

N O T A.

Esta obra impresa ya en el año anterior de 1819 no ha podido publicarse hasta el presente por motivo de las láminas y planos que van anexas al primer tomo de ella.

TRATADO TEÓRICO Y PRÁCTICO
DE LA FABRICACION
DE PINTADOS Ó INDIANAS.

POR DON CARLOS ARDIT,

TENIENTE DE DIRECTOR EN LA GRATUITA ESCUELA DE DIBUJO DE LA REAL CASA LONJA DE BARCELONA, ERIGIDA Y COSTEADA POR LA REAL JUNTA DE GOBIERNO DEL COMERCIO DE CATALUÑA, Y PENSIONADO POR LA MISMA & C.

SECCION PRIMERA.

De la economía, situacion, maquinaria, utensilios y materiales necesarios para esta fabricacion.

BARCELONA:

EN LA IMPRENTA DE LA VIUDA DE D. AGUSTIN ROCA,
IMPRESOR DE CÁMARA DE S. M. AÑO DE 1819.

TRATADO TEÓRICO Y PRÁCTICO

DE LA FABRICACION

DE PINTADOS Ó INDIANAS.

POR DON CARLOS ARDTT.

TENIENTE DE DIRECTOR EN LA GRABATA ES-
CUELA DE DIBUJO DE LA REAL CASA LOMBA
DE BARCELONA, ERIGIDA Y COSTEADA POR LA
REAL JUNTA DE GOBIERNO DEL COMERCIO
DE CATALUÑA, Y PENSIONADO
POR LA MISMA &c.

SECCION PRIMERA.

De la economía, situacion, maquinaria, utensilios y
materiales necesarios para esta fabricacion.

BARCELONA:

EN LA IMPRENTA DE LA VIUDA DE D. AGUSTIN ROGA,
IMPRESOR DE CÁMARA DE S. M. AÑO DE 1819.

R. 714

A LA REAL JUNTA DE GOBIERNO

DEL COMERCIO DE CATALUÑA.

M. I. S.

La felicidad pública cimentada en la prosperidad de los manantiales de la producción, es el objeto de las sabias ocupaciones de V. S. Bien penetrado de que el comercio activo es la basa de la riqueza, y que aquel no puede sostenerse sin superabundancia de productos, desplega toda su protección á favor de las artes, fuente perenne de aquellos y sosten indispensable de la madre de las riquezas la agricultura. Pero la superabundancia de productos no puede lograrse sin un despacho seguro y no interrumpido, y este solo se halla en la perfección y baratura de los mismos.

V. S. que conoce á fondo estas verdades, y que desea proporcionar á nuestras manufac-

turas los medios de disfrutar en el mercado una competencia ventajosa, ha extendido sus benéficas miras á todo cuanto puede contribuir á un fin tan saludable. El genio inventor ha encontrado en V. S. un protector liberal; el hábil artista un fomentador constante; el sabio escritor un Mecenas generoso: todo lo útil halla en V. S. una acogida favorable. Pero un invento, una máquina, un escrito no bastan á las paternales ideas de V. S. Hasta que Cataluña no tenga que mendigar nada del extranjero, hasta que los paños de Sedan, las estofas de Lion, las percalas de Manchester, las indianas de Suiza y de Francia, y aun los chales de Cachimira no disfruten de superioridad sobre nuestros artefactos, no tendrá V. S. aquella completa satisfaccion que anhela, y que para lograrla no ha perdonado ni perdona medio ni sacrificio.

V. S. ve ya con complacencia el fomento y perfeccion que van tomando nuestras fábricas de paños mediante la maquinaria que se ha introducido; V. S. contempla con regocijo las telas y otras estofas de seda, que no tienen que ceder á las mejores de la Francia: pero

no ha tenido todavía el gusto de ver rivalizar nuestros talleres de tejidos y pintados de algodón con los suizos, ingleses y franceses. La viveza del colorido, la hermosura del dibujo, la igualdad del estampado, la solidez de los tintes que hacen tan recomendables las indianas de aquellas naciones, faltaban á las nuestras. Nuestros fabricantes se han esmerado en imitarlas; nuestros coloristas han apelado al auxilio de la química para mejorar sus colores, sin haber podido hasta ahora igualar en algunos la perfeccion de aquellos. Era preciso buscar en los mismos talleres extranjeros los métodos de su fabricacion: era necesario copiar sus máquinas, ver sus materiales, conocer sus composiciones: en una palabra, era indispensable seguir todos los pormenores de esta fabricacion desde el descrudage y blanqueo de las telas hasta su entera y completa perfeccion.

La fama que justamente se merecen las fábricas de la Suiza hizo tomar á V. S. la sabia resolucion de enviar un sugeto de su confianza para informarse de ellas y trasladarle todo lo que pudiese servir para perfeccionar las nuestras. Sin mérito alguno de mi parte tuvo

V. S. la bondad de encargarme esta comision delicada, y no reconociendo yo en ella mas que el mérito de obedecer y de poder ser útil á mis conciudadanos, emprendí mi viaje despreciando riesgos, habiendo logrado por premio de mis afanes la dulce recompensa de haber podido complacer en alguna manera á V. S.

Sírvase pues V. S. completar esta misma obra que ha comenzado escudándola con su nombre, siendo este un nuevo motivo de espresarle mi gratitud, gratitud que debo ya á V. S. por los muchos favores que me ha dispensado su generosidad.

M. I. S.

el mas atento servidor de V. S.

CARLOS ARDIT.

P R Ó L O G O.

El arte de fabricar y pintar las telas de lino y algodón se conoce desde la mas remota antigüedad. Los egipcios le promovieron segun Plinio, de quienes lo tomaron los indios, cuyo nombre ha quedado á las telas pintadas. El comercio lo proporcionó á la Europa en donde se ha estendido y perfeccionado, así por la correccion del dibujo, como por la variedad de matices. Sus rápidos progresos han ido á la par de los adelantamientos en la mecánica y en la química, y la Inglaterra, Suiza, Alemania y Francia habiendo sabido aplicar los nuevos descubrimientos á este arte encantador, han dejado pasmados con sus manufacturas á todas las naciones, en las que han hallado un abundante y lucrativo despacho. Ya en 1750 se hallaba tan floreciente en Inglaterra, que solo en Manches-ter y sus alrededores se fabricaban anualmente 30,000 piezas, tomando un incremento tal, que en estos últimos años el consumo del algodón se ha elevado á la enorme cantidad de 54,000,000 de libras.

De Inglaterra pasó á Holanda, se estendió en Alemania y Suiza, y en 1759 se estableció en Francia, oen dnde ha llegado á la mayor perfeccion.

El fomento que iba tomando en Europa este nuevo ramo de industria, y el consumo que de sus artefactos lograba en España, excitó en esta nacion el deseo de establecerle, y el genio catalan siempre industrioso y activo para adelantar la prosperidad nacional, ensayó en esta misma época una fábrica de pintados, asociándose para ello los señores Gloria, Milans y Guardia, á cuyo zelo emprendedor debe la Cataluña y toda la España este manantial fecundo de riquezas que tanto ha cooperado á la prosperidad nacional.

La Real Junta de gobierno del comercio de Cataluña instalada en aquel mismo tiempo contribuyó por su parte á secundar los esfuerzos de los fabricantes catalanes, planteando la escuela gratuita de dibujo adornativo, ó sea clase de flores y adornos, basa fundamental de este arte, y sin cuyo auxilio es absolutamente imposible adelantar un solo paso.

Pero esta sola medida no era suficiente para sacar de la cuna esta preciosa industria, y todos los adelantamientos que lograba este arte eran efímeros, nada sólidos, y nunca podian competir con los estrangeros que caminaban rapidamente al mas alto grado de perfeccion. Estos llamaban en su auxilio á todas las ciencias que podian serles útiles. La mecánica, la física, la química se desvelaban en proporcionar medios á las fábricas para enriquecerlas; los talleres mas toscos se convertian en máquinas primorosas; el contramolde se substituia al pincel; el cilindro ocupaba

el lugar de los moldes, y la igualdad del estampado unido á la viveza de los colores producía aquellas muestras delicadas, que ayudadas de los intermedios dejaban en el campo de la tela toda la blancura, que hacía resaltar mas y mas la belleza del colorido. El fabricante no era un mero rutinero que la práctica le hubiese enseñado las operaciones del arte, ni el colorista un ensayador de recetas, que la casualidad ó el dinero ponía en sus manos. Todos eran hombres científicos, profesores consumados, que consultando siempre la química y sus continuos descubrimientos, y reduciendo sus operaciones á reglas generales, ciertas é infalibles, supieron reducir á ciencia un arte mirado por algunos como meramente práctico, demostrando la razón de acuerdo con la experiencia, que sin los conocimientos teóricos era de toda imposibilidad trabajar una indiana completa por basta y sencilla que fuese.

Mientras que iban perfeccionándose de esta manera las fábricas de la Inglaterra, de la Alemania, de la Suiza, de la Francia, las nuestras se contentaban de una imitación servil sin adelantar un solo paso, ni salir de su cuna; y aunque algunas pocas habían hecho ensayos que podían llamarse felizmente desempeñados, lo cara que resultaba la manufactura y que por lo mismo no podía competir con la extranjera, debía arredrar á los fabricantes capitalistas, pues ninguno trabaja para perder.

La falta de economía en esta fabricacion, la alza de los salarios, el desperdicio de materiales, y sobre todo, el atraso de conocimientos químicos que hacia caminar á tientas á los directores de esta industria, iba paralizando el despacho de nuestros artefactos, inclinándose los consumidores á los extranjeros, que á pesar del riesgo ó premio de aseguracion que sufrían, como á mas de su perfeccion lograban una baratura superior á los nuestros, traspasaban todas las barreras no solo en la Península, si que tambien en nuestras Américas.

Era pues preciso apelar á medios extraordinarios para procurar á nuestras manufacturas un mercado ventajoso, y la exclusion de las producciones extranjeras y el privilegio de las nacionales, fue uno de los fomentos necesarios para sostener este ramo tan interesante. Pero este remedio aunque indispensable, no debe ser el único, y las naciones ilustradas solo deben valerse de él, para ponerse en estado de no necesitarle.

Penetrada bien de estas verdades la Real Junta de comercio, y que para lograr la perfeccion de estos artefactos era preciso conocer los métodos que usan los extranjeros, se dignó comisionarme para visitar las fábricas de la Suiza á fin de aprender todas sus operaciones, y poder proporcionar á nuestros fabricantes los medios fáciles y espeditos de poner sus manufacturas al nivel de aquellas, y asegurar de esta

manera el mercado doméstico, y poder tambien competir en el extranjero.

Para desempeñar en lo posible este honroso quanto delicado encargo, me dirigí á las fábricas principales del interior de la Francia, particularmente á las de Jouy y Vieva, pasando luego á las de Ginebra y Newchatel, deteniéndome finalmente en la Alsacia en la ciudad de Mulhausen, despues de haber visto las de Colmar y Westerlingen. Fijé mi residencia en Mulhausen por ser sus fábricas las de mayor reputacion, entrando de dibujante en la de Mr. Gaspar Vamgorder, logrando con este medio la oportunidad de introducirme en las de Hofer, Haussmann, Deltfus-Mieg y Keclend, habiendo conseguido copiar todas sus máquinas, enterarme de su mecanismo y de todas sus elaboraciones aun las mas secretas y delicadas.

Mis continuas observaciones y preguntas llamaron la atencion de la policia de aquella ciudad, se me interrumpió la correspondencia, y me vi en el mas inminente peligro de perder la mayor parte de mis trabajos. Felizmente pude salvar mis papeles, y atravesando riesgos y superando peligros pude regresar á esta capital y ofrecer á la Real Junta de comercio el resultado de mi comision, y que de su orden y á sus espensas ofrezco al público.

Presentar pues el arte de la fabricacion de pintados en toda su estension así teórica como practi-

tamente, recorrer todos los pormenores de un ramo tan complicado, describir todos los secretos que hasta el dia han sido una especie de arcano reservado á los extranjeros, desterrar de nuestras fábricas á los vendedores de recetas que han contribuido mas bien á destruir que á perfeccionar este arte, por fin dar las reglas para hermanar el gusto de los adornos, la elegancia de los objetos, la belleza de los coloridos y la buena distribucion que deben formar el complemento que el dibujante de concierto con el colorista fabricante deben ejecutar sobre las telas: tal es el objeto de esta obrita que para mayor claridad dividido en dos partes ó secciones.

En la primera trataré de la economía, situacion, maquinaria, utensilios y materiales que necesita una fábrica; y en la segunda explicaré las tres clases principales de la fabricacion á baños calientes, á baños frios y la mixta, cuyas clases entrañan cuantos descubrimientos se han hecho hasta el dia, así como todos los métodos de que se valen las fábricas de mayor fama de la Europa para conseguir aquellas preciosas manufacturas que tanto admiran á los amantes del buen gusto, y que tanto han contribuido á la riqueza y prosperidad de sus paises respectivos.

INDICE

DE LO CONTENIDO EN ESTA PRIMERA SECCION.

INTRODUCCION.	Pag. 1
CAPITULO I. <i>De los prados para esponer las telas.</i>	2
CAP. II. <i>Del modo de lavar las telas.</i>	3
PLAN I. <i>Descripcion del canal lavadero.</i>	5
CAP. III. <i>Del modo de batanar las telas.</i>	8
PLAN II. <i>Descripcion del batan.</i>	8
CAP. IV. <i>Del blanqueo de las telas.</i>	14
ART. I. <i>Aparato del blanqueo por medio del vapor.</i>	14
PLAN III. <i>Descripcion de este aparato.</i>	14
ART. II. <i>Del aparato del blanqueo por el clore líquido</i> <i>(ácido muriático oxigenado.)</i>	17
<i>Descripcion del aparato.</i>	18
ART. III. <i>Del aparato de la campana para la prepara-</i> <i>cion del clorate alcalino, (muriático oxigenado</i> <i>de potasa.)</i> <i>Descripcion del aparato.</i>	22
ART. IV. <i>Aparato de la cuba para el segundo método</i> <i>de preparacion para el baño del clorate de pota-</i> <i>sa que sufren las telas coloradas con el encarna-</i> <i>do de Andrinópolis.</i> <i>Descripcion del aparato.</i>	27
CAP. V. <i>Del grabado.</i>	31
PLAN IV. <i>Descripcion de la máquina ó torno para gra-</i> <i>bar el cilindro.</i>	39
CAP. VI. <i>De la estampa y pintado de las telas,</i> <i>artículo 1.º</i>	45
ART. II. <i>Del estampado por la prensa llamada tórculo.</i>	56
PLAN V. <i>Descripcion de la prensa tórculo.</i>	59

ART. III. *Del estampado por la prensa de cilindro.* . . . 62

PLAN VI y VII. *Descripcion de la prensa de cilindro.* 63

ART. IV. *Del modo de aplicar los mordientes por baño.* 81

CAP. VII. *De los tendedores.* 83

CAP. VIII. *Del taller de los tintes.* 87

ART. I. *Descripcion del aparato para calentar al vapor.* 92

ART. II. *De las cubas maquinarias para los cocimien-
tos colorantes.* 104

PLAN IX. *Descripcion de la cuba.* 105

CAP. IX. *Fabricacion del vinagre por la extraccion del
ácido piro-leñoso.* 108

Descripcion del aparato. 112

CAP. X. *Del dibujante.* 123

ART. XI. *Del colorista fabricante.* 141

*Tabla ó plan de los materiales, materias coloran-
tes y musilaginosas que entran en la fabrica-
cion de pintados.* 157

CAP. XII. *De los materiales que entran en esta fabricacion.* 157

ART. I. *Del aire y del agua.* 159

ART. II. *De los oxides.* 163

De los oxides mas ó menos blancos. 164

Del oxide de calcium. 164

Del oxide de estaño. 165

Del oxide de arsénico (arsénico blanco.) 166

Del oxide de zinc. 167

Del oxide de bismuto (magisterio de bismuto.) . 168

De los oxides mas ó menos colorados. 168

Del oxide de hierro. 169

Del oxide de cobre. 170

Del oxide de plomo. 171

ART. III. *De los ácidos.* 172

<i>De los ácidos minerales ó binarios, simples ó combinados.</i>	172
<i>Del ácido carbónico.</i>	172
<i>Del ácido sulfúrico (aceite de vitriolo.)</i>	174
<i>Del ácido sulfuroso.</i>	178
<i>Del ácido nítrico (agua fuerte.)</i>	179
<i>Del ácido muriático oxigenado (ó cloro.)</i>	183
<i>Del ácido hidrocórico (muriático comun.)</i>	183
<i>Del ácido nitro-muriático (agua regia.)</i>	185
<i>Del ácido murio-sulfúrico.</i>	186
<i>Del ácido arsénico.</i>	187
<i>Del ácido fosfórico (ácido del fosforo.)</i>	188
<i>De los ácidos vegetales ó ternarios.</i>	189
<i>Del ácido acético (vinagre ordinario.)</i>	190
<i>Del ácido gállico (agallas.)</i>	191
<i>Del ácido tartárico.</i>	191
<i>Del ácido oxálico.</i>	193
<i>Del ácido cítrico (jugo de limon.)</i>	194
<i>Del ácido hidrociánico (prusico.)</i>	196
ART. IV.) De las sales.	197
<i>De las combinaciones del ácido carbónico con algunas basas salificables formando sales.</i>	201
<i>Subcarbonate de sosa (sosa barrilla.)</i>	201
<i>Subcarbonate de potasa (potasa del comercio.)</i>	203
<i>Carbonate de cal (tierra greda.)</i>	204
<i>Subcarbonate de plomo. (Cerusa, blanco de plomo ó albayalde)</i>	205
<i>Carbonate de cobre (cardenillo natural, ó azul de cobre.)</i>	206
<i>De las combinaciones del ácido sulfúrico con algunas basas salificables llamadas sulfates.</i>	207
<i>Sulfate de hierro.</i>	207

Sulfate de alumina y potasa, ó de alumina y amoniaco (alumbre.)	210
Sulfate de cobre (vitriolo azul.)	214
Sulfate de zinc (vitriolo blanco.)	215
Sulfate acidulo de potasa (sobre sulfate)	217
Sulfate de cal (yeso.)	217
De la combinacion del ácido nítrico con algunas basas salificables formando sales nitrates.	218
Del nitrate de potasa (sal nitro)	218
Del nitrate de estaño.	220
Del nitrate de cal.	220
Del nitrate de alumina.	221
De las combinaciones del ácido clórico con algunas basas salificables formando sales.	221
Del clorate de potasa (muriate oxigenado de potasa.)	221
Del clorate de cal (muriate oxigenado de cal.)	222
Del clorate de sosa y de cal (muriate oxigenado de sosa y de cal.)	224
De las combinaciones del ácido hidrocórico (muriático) con algunas basas salificables formando muriates.	225
Del hidroclorete ó clorureto de sosa (sal comun.)	225
Del hidroclorete de amoniaco (muriate amoniaco ó sal amoniaco.)	227
Del protohidroclorete de estaño (sal de estaño.)	228
Del hidroclorete, ó deutoclorureto de mercurio (sublimado corrosivo, ó solimañ.)	229
Del hidroclorete de alumina.	230
De las combinaciones del ácido arsénico formando arseniates.	231
Del arseniate de potasa.	231

	<i>Del arseniate de cobre (verde de Scheele.) . . .</i>	232
842	<i>De las combinaciones del (ácido fosfórico forman-</i>	
848	<i>do fosfates.</i>	232
842	<i>Del (fosfate de cal (huesos.)</i>	232
852	<i>De las combinaciones que forma el ácido acético</i>	
	<i>con algunas basas salificables formando acetates.</i>	233
852	<i>Del acetate de hierro (basa de negro.)</i>	233
852	<i>Del acetate de alumina (basa de encarnado.) . .</i>	234
852	<i>Del acetate de plomo (sal de saturno.)</i>	234
852	<i>Del acetate de cobre (cardenillo.)</i>	236
851	<i>Del acetate de cal</i>	237
851	<i>Del acetate de estaño.</i>	238
850	<i>De las combinaciones del ácido agallico con algu-</i>	
853	<i>nas basas salificables formando sales.</i>	238
852	<i>Del gallate de hierro (tinta de escribir.) . . .</i>	238
872	<i>De las combinaciones del ácido tartárico con al-</i>	
872	<i>gunas basas salificables formando tartrates . .</i>	239
882	<i>Del tartrate acidulo de potasa (tártaro, cremor,</i>	
182	<i>ó cristal tártaro.)</i>	239
882	<i>Del tartrate neutro de potasa (tártaro soluble.)</i>	241
482	<i>Del tartrite de potasa y de cobre (verde de Brunsbick.)</i>	241
882	<i>De las combinaciones que forma el ácido oxalico con</i>	
	<i>algunas basas salificables, resultando oxalates. .</i>	242
782	<i>Del oxalate de potasa ácido (sal de acederas, ó</i>	
882	<i>de oseille.)</i>	243
892	<i>De las combinaciones del ácido hidrocianico (pru-</i>	
892	<i>sico) con algunas basas salificables formando sales.</i>	244
892	<i>Del hidrocianate de potasa ferruginoso (sal Prutiato.)</i>	244
492	<i>Del hidrocianate de hierro (azul de prusia) ó</i>	
	<i>cianureto de hierro.</i>	245
892	<i>De las combinaciones del azufre con diferentes</i>	

metales y oxides, produciendo los sulfuretos (higados de azufre.)	248
Del sulfureto de cal.	248
Del sulfureto de arsénico (arsenico amarillo.)	249
Del sulfureto de antimonio (antimonio del comercio.)	250
Del amoniaco (espíritu volatil de amoniaco, ó al- calí volatil.)	251
Del alcohol (espíritu de vino.)	253
ART. V. De las materias colorantes.	255
De la rubia ó granza.	258
Del cultivo de la rubia ó granza.	261
Del principio colorante de la rubia.	267
Del palo brasil.	270
Del palo indio (campeche.)	273
De la cochinilla.	275
De la gualda.	277
Del cuercitron.	279
De la granilla de Aviñon.	280
Del fustete.	281
Del palo amarillo.	283
De la curcuma (tierra merita.)	284
Del azafran ó crocus.	286
De las materias colorantes conocidas como astrin- gentes ó curtientes solubles en el agua.	287
De la agalla.	288
Del zumaque	290
Del cachu, ó Katechu (tierra japónica.)	292
Del agarico.	293
De las cortezas tintoriales.	294
De las materias colorantes extractivas ó féculas co- lorantes.	296

<i>Del añil.</i>	296
<i>Del Achiote.</i>	302
<i>Del alazor.</i>	
ART. VI. De las materias musilaginosas, resinosas, <i>oleosas y crasas que tienen uso en esta fabricacion.</i>	308
<i>Del musilago.</i>	308
<i>De las gomas.</i>	309
<i>De la goma arabiga, 1.^a especie.</i>	310
<i>De la goma tragacanta, 2.^a especie.</i>	312
<i>De la goma del pais, 3.^a especie.</i>	315
<i>De las féculas alminodadas.</i>	316
<i>De los musilagos resinosos.</i>	318
<i>De la trementina, 1.^a especie.</i>	319
<i>De la pez resina ó griega, 2.^a especie.</i>	320
<i>De la gelatina animal (cola fuerte.)</i>	321
<i>De la cola fuerte, 1.^a especie.</i>	321
<i>De la Ichtiócola ó cola de pescado, 2.^a especie.</i>	322
<i>Del aceite.</i>	322
<i>Del aceite de olivos, 1.^a especie.</i>	323
<i>Del aceite de linasa, 2.^a especie.</i>	325
<i>Del aceite esencial de trementina 3.^a especie.</i>	326
<i>Del jabon.</i>	327

E R R A T A S.

<u>Pág.</u>	<u>Lín.</u>	<u>Dice.</u>	<u>Léase.</u>
5.	12.	acanelados.	acanalados.
42.	22.	Q.	M.
45.	15.	acerca.	casi.
48.	21.	sobre colores.	sobrecolores.
49.	24.	reciduos.	residuos.
id.	id.	aluminoso.	aluminosos.
53.	21.	cimétricas.	simétricas.
70.	17.	P.	Q.
80.	8.	qua.	que.
85.	21.	de la cuba.	del baño colorante.
90.	13.	efecto,	efecto
92.	19.	de dos horas.	de dos horas hasta el gra- do de ebulicion.
100.	6.	enfriamiento.	enfriamiento.
108.	2.	del ácido.	del vinagre por la estrac- cion del ácido piro-leñoso.
111.	7.	cubo.	tubo.
125.	17.	Con.	Por.
137.	ult.	hacer.	volver.
157.	6.	simple.	sencilto.
158.	16.	cambiar.	rojear.
162.	32.	negrusca.	negrusca ó azul.
169.	6.	arcénico.	arsénico.
174.	20.	azul.	añil.
185.	5.	nitromuriático.	nitro-muriático.
id.	13.	una.	un.
id.	17.	halle.	halla.
185.	18.	en.	á.

<u>Pág.</u>	<u>Lín.</u>	<u>Dice.</u>	<u>Léase.</u>
185.	20.	altera.	altere.
id.	23.	por.	para.
186.	1.	si.	sí.
id.	12.	á.	en.
id.	id.	al.	en el.
id.	13.	debesele preparar. .	debe prepararsele.
187.	8.	al.	en el.
id.	11.	hallen.	hallan.
id.	14.	arcénico.. . . .	arsénico.
id.	17.	arceniates.	arseniates.
188.	5.	si.	sí.
id.	15.	disuelve.	disuelve.
190.	5.	espontane.	espontanea.
193.	21.	sabas.	basas.
196.	19.	contiene.	forma.
198.	22.	sucede.	lo que sucede.
200.	11.	mas el.	mas en el.
203.	16.	girs	gris.
205.	2.	albryalde.	albayalde.
210.	3.	reciduo.	residuo.
215.	ult.	exidentalmente. . .	accidentalmente.
217.	6.	si sola.	sí sola.
id.	7.	ya.	y á
221.	12.	De.	Del.
243.	21.	vinario.	binario.
250.	6.	no se halla. . . .	no se halla sino.
261.	6.	granza ó grapa nom- bre derivado de.	ó granza, se llama grapa por
269.	12.	buena.	bueno.
327.	5.	que para.	tiene menos.

Página	Letra	Palabra
186.	20.	aliter
id.	23.	pari
186.	1.	al
id.	12.	en
id.	id.	al
id.	13.	debe ser preparado
187.	8.	al
id.	11.	hallar
id.	14.	arbitrio
id.	17.	arbitrio
188.	5.	al
id.	15.	diverse
190.	5.	esponja
193.	21.	esponja
196.	19.	conciencia
197.	22.	conciencia
200.	11.	mas en el
203.	16.	al
205.	2.	al
210.	3.	residuo
215.	11.	accidentalmente
217.	6.	al sola
id.	7.	ya
221.	10.	Del
223.	21.	vinario
230.	6.	no se halla sino
261.	6.	granos de trigo
267.	12.	pre derivado de
269.	12.	bueno
277.	3.	que pari

TRATADO TEÓRICO Y PRÁCTICO
 DE LA FABRICACION DE PINTADOS,
 SEGUN LOS ÚLTIMOS MÉTODOS
 DE LAS MEJORES FÁBRICAS ESTRANGERAS.

SECCION PRIMERA.

DEL MECANISMO DE ESTA FABRICACION.

INTRODUCCION.

Las fábricas de telas pintadas se deben situar en parages proporcionados, y en donde gocen de aire y agua de la mayor pureza cerca de un prado y de agua corriente, y tanto mejor si tiene el declive suficiente para facilitar el auxilio de la maquinaria, con el que se abrevian las várias operaciones del blanqueo, lavadura, bataneo, impresion, cilindro &c. &c. de cuyas ventajas disfrutan la mayor parte de las fábricas francesas y suizas.

CAPÍTULO PRIMERO.

DE LOS PRADOS PARA ESPONER LAS TELAS.

Aunque los prados para esponer las telas á los agentes exteriores á fin de facilitar su blanqueo ó decoloro son proporcionados al clima, en algunas fábricas no tienen sus prados esplanadas ni regaderas, estendiendo las piezas cada una de por sí, y á lo mas de dos en dos sin rociarlas jamas, fijándolas por medio de estacas pequeñas como de un pie de largo y de cerca una pulgada de diámetro, á las que prenden las telas con cordelitos que tienen pegados á sus orillas con alfileres en distancia de tres á cuatro palmos, ó en cada separacion si son pañuelos. Si despues de secas las telas necesitan de mas prado, se lavan y estienden todas las mañanas sin cuidar mas de ellas en lo restante del dia. Para precaver los estragos que pueden causar los vientos, mayormente cuando tienen que estar algunos dias en el prado, como las de campo blanco y de tres encarna-

dos, no las tienden en una misma direccion, sino que las dividen de cuatro en cuatro, ó de seis en seis pares uniéndolas con alfileres y poniendo sobre ellas largas perchas de tres á cuatro pulgadas de diámetro para cortar la corriente del aire, con cuya precaucion y á pesar de ser sus telas muy finas, apenas se rasgan.

C A P Í T U L O II.

DEL MODO DE LAVAR LAS TELAS.

Á pesar de que regularmente se lavan las telas á fuerza de brazos sumergiendolas y batiendolas en el agua sin mas preparacion, en aquellas fábricas se valen tambien para esto del auxilio de las máquinas para acelerar y completar dichas elaboraciones, á cuyo fin tienen dispuestos unos juegos de cilindros colocados á ambos lados de un canal de agua ó lavadero cada uno en distancia de 4 á 6 pies del otro. (a) Este juego tiene dos cilin-

(a) Debo advertir que puede haber alguna alteracion en las medidas siendo tomadas á golpe de vista y aun con incomodidad.

dros de madera de unos 2 pies de largo y 15 pulgadas de diámetro, liso el inferior, y el superior acanalado, cuyos canales son angulados con sus bordes romos para que no dañen las telas, paralelos y distantes unas 2 ó 3 pulgadas, teniendo á sus extremos unos muñones que encajan dentro una muesca hecha en los montantes que hay á lo largo de los lados del canal y colocados de modo, que el cilindro superior, que debe ser de madera bien compacta como de roble ó haya pesante 2 ó 3 arrobas, mas ó menos, segun la finura de las telas, pueda saltar libremente sobre la tela conducida por el movimiento del cilindro inferior por medio de la manija que tiene pegada á su eje, que debe ser de bronce y no de hierro, porque no se oxida tan facilmente, y no causa unas manchas de tan mala calidad como las que deja el hierro. Una estacada situada junto al lavadero ó canal de agua sirve para contener las piezas si se escapan del punto de su elaboracion.

PLAN PRIMERO.

DESCRIPCION DEL CANAL LAVADERO.

Figura 1.^a Plan del canal lavadero.

Figura 2.^a Vista lateral.

Figura 3.^a Perspectiva.

Figura 4.^a Pormenores.

A Canal de agua. (*a*)

B Barrera para el obrero.

C Travesaños para que no se enreden las telas.

D Bastidores para situar los cilindros.

E Cilindros inferiores lisos.

F Cilindros superiores acanelados.

G Muñones de movimiento de los cilindros superiores.

H Tornos ó devanaderas para pasar las telas.

I Manijas.

J Estacada para contener las telas.

(*a*) *NOTA.* Como las letras de las figuras siguen el orden alfabético, no se repite en cada una de ellas la figura á que pertenecen.

Para lavar las piezas ya blanqueadas ó pasadas por el baño de la rubia, las echan en el agua pasándolas por los tornos *H.* que tienen al intento en el extremo del lavadero. Luego el oficial mas inmediato á uno de los lados de los tornos toma el cabo de la pieza, la coloca entre los cilindros del primer juego, pasa luego al otro, y luego al tercero, repitiéndose la misma operacion con los cilindros del otro lado, de modo que las telas tienen que dar seis vueltas por los cilindros todas las veces que se lavan. Otros, como he visto en Vieba, hacen esta operacion con solos 2 ó 3 juegos de cilindros colocados en un lado del lavadero, y aun la fábrica de Paquet cerca de Newchatel tiene un solo juego pasando las telas por él mas ó menos veces segun su finura y los baños que hayan sufrido. Por este método pasa la tela comprimida por entre los dos cilindros recibiendo á cada surco del superior un choque, al mismo tiempo que la profundidad de aquel que es de unas dos pulgadas, da lugar á la salida del agua sin que padezca la tela por esta compresion, y pasando y repasando así

las telas 5 ó 6 veces quedan perfectamente lavadas.

O B S E R V A C I O N.

La pureza del agua es la que mas puede contribuir al buen éxito de los pintados. En vano se fatigaria el fabricante buscando el agua mas esquisita para preparar los mordientes, si la que usase para lavar sus telas no estuviese separada de cuerpos extraños, que combinandose con aquellos trastornan y opacan sus coloridos. El agua pura y corriente contribuye esencialmente á la calidad de los tintes y á la viveza de los colores. Las aguas fijas y someras transportadas al lavadero en donde deben ejecutarse las operaciones mas interesantes, no habiendo podido desprenderse de las partículas salinas, ó salino-metálicas, de que es muy fácil esten impregnadas, son absorbidas facilmente por las telas, mayormente si estan engalladas, y por los residuos de los mordientes que forman uno de leve en el campo de la tela, que colorándose en parte con los baños colorantes, hacen mas difícil el blanqueo.

CAPÍTULO III.

DEL MODO DE BATANAR LAS TELAS.

Luego de lavadas las telas ó pasadas por los cilindros, se colocan sobre un tablado en el que caben regularmente las que entran en un baño ó cocimiento ordinario, esto es de 15 á 20 piezas de 25 á 30 varas. Este tablado está situado sobre un pilon de piedra, en el que apoya su eje teniendo grandes rodetes de bronce al rededor de su circunferencia, y en él se ponen las telas que deben batirse con una maza dándolas tres vueltas para quedar perfectamente limpias.

PLAN SEGUNDO.

DESCRIPCION DEL BATAN.

Figura 1^a Plan del Batan.

Figura 2^a Vista lateral.

Figura 3^a Pormenores.

A Canal de agua.

B Rueda de cajones.

- C* Dientes del extremo del árbol de la gran rueda.
- D* Pilon para hacer saltar la maza.
- E* Punto de movimiento de la maza.
- F* Mazas para batanar.
- G* Ganchos ó cuerdas para colgar las mazas cuando no sirven.
- H* Tablado en figura de plata-forma.
- I* Punto de movimiento del tablado.
- J* Travesaños del tablado.
- K* Tablas de madera ó armazon exterior del tablado.
- L* Rodetes de bronce.
- M* Plancha circular de hierro sobre la cual corren los rodetes.
- N* Escalones de hierro en los que encaja la
- O* Manija que empuja el tablado dandole un movimiento circular.
- P* Juego de rotacion.
- Q* Bancos para poner las telas batanadas ó para batanar.
- R* Cajon agujereado para rociar las telas en el acto de batanarlas.
- S* Tubos conductores de agua.

T Conducto lateral de agua.

Esta máquina ó batan , tiene el movimiento por medio de un canal de agua natural ó artificialmente dispuesto , de modo que el agua caiga sobre una grande rueda *B* como la que sirve para molinos , teniendo por consiguiente varios cajones repartidos en toda su circunferencia. El árbol que la sirve de eje tiene unidas á sus extremos unas pequeñas ruedas acompañadas de unos grandes dientes *C*, los que empujando el pilon *D* colocado al extremo del mango de la maza, la hace saltar al tiempo y con la fuerza que se quiere , lo que depende de la mayor ó menor distancia que haya del punto de resistencia *E*.

Las mazas *F* del batan son unos trozos de madera clavillados con madera misma , y colocados á manera de radios algo separados unos de otros , y en direccion del centro á la circunferencia y con la distancia correspondiente. Estos radios son por lo regular de aliso , lisos , romos en sus ángulos , para que su choque no dañe las telas , movibles por sus largos mangos prendidos á los eges

E que se hallan situados sobre los montantes que les sirven de apoyo. En sus extremos se hallan unos pilones *D* cubiertos en su superficie de una plancha de cobre que se procura mantener resbaladiza con el intermedio del aceite, teniendo igualmente unos ganchos ó cuerdas *G* para colgar las mazas cuando se quiera.

Las dichas mazas baten las telas sobre un tablado *H* que tiene la figura de plata-forma movable circularmente sobre su ege *I*. El tablado se compone de unos travesaños *J* cubiertos de tablas de madera blanca *K* como de álamo, clavadas con madera y nunca con hierro para no esponerse á manchar las telas. Este tablado tiene su movimiento sobre el pilon del centro *I* que le sirve de ege y de apoyo, teniendo en su circunferencia unos grandes rodetes de bronce *L* que ruedan sobre una plancha circular de hierro *M* fijada sobre otro tablado que cubre el fondo del foso de la parte interior en donde se halla colocado el tablado ó plata-forma, y en cuyo foso cae el agua que se escurre continuamente de la superficie de aquella.

En todo el contorno de su parte exterior tiene colocados unos escalones de hierro *N* en figura de sierra, en los que encaja el resorte del extremo de la manija *O*, ó sea barra del mismo metal, que empujada por el juego de rotacion *P* da movimiento al dicho tablado. Hay finalmente una especie de bancos *Q* para poner en ellos las piezas, tanto las batanadas como las que se hayan de batanar.

Este tablado se mueve circularmente por medio del dicho juego de rotacion *P*, pudiendo recibir el movimiento del eje fijado en el árbol de la rueda motriz, ó del eje del mango de la maza, como en *E*, quien al paso que sube y baja el mango, hace aproximar y alejar la barra de hierro, la cual por medio del encaje que tiene á su extremo, le da un movimiento mas ó menos rápido segun la expansion de los escalones *N* ó del juego de rotacion *P*, pero siempre con la precaucion de que las telas puedan recibir á su paso 4 ó 5 golpes de maza ó batan, cuidando el oficial de volverlas inmediatamente, repitiéndose esta operacion por tres veces consecutivas.

A la parte lateral y superior de la maza hay un cajon *R* de madera largo de la latitud del tablado y algo menos de ancho, sembrado de agujeros del grandor de la estremidad del dedo indice, en el que viene á descargar un conducto lateral y particular de agua *T* proveniente del canal principal *A*, y que sirve para rociar y limpiar las telas cuando se batanean, suavizando al mismo tiempo el choque de la maza.

El oficial ó batanero pone sobre el tablado, ó plata-forma, y á una distancia regular de la maza, las telas del modo que vienen del lavadero, ó como dicen practicamente *encadenadas*, colocándolas al rededor del tablado en direccion del centro á la circunferencia, en cuya posicion reciben tres golpes de batan, volviendo cada vez las telas.

El batan puede ser sencillo ó doble con la misma fuerza motriz dándole movimiento á derecha é izquierda; tal es el de que se sirve la gran fábrica de Jui cerca Versalles y otras de Suiza.

CAPÍTULO IV.

DEL BLANQUEO DE LAS TELAS.

Nada hay mas variado que el método de blanquear las telas. Unos lo hacen por medio de la cal, otros por el cloro líquido (ó ácido muriático oxigenado) ó por el clorate alcalino (*muriático oxigenado y de potasa*) y otros por medio de lejía al vapor, que es lo mas económico, para cuyas operaciones se tienen diferentes aparatos, como de la *caldera oval*, del *tonel*, de la *campana*, y de la *cuba*.

ARTÍCULO PRIMERO.

APARATO DEL BLANQUEO POR MEDIO DEL VAPOR.

PLANTER C E R O.

DESCRIPCION DE ESTE APARATO.

Figura 1ª Vista exterior é interior.

- A* Caldera de vapor.
- B* Tapon de la caldera.
- C* Tubo espiral.
- D* Bálbula.
- E* Sopapo para sacar el agua.
- F* Hornillo.
- G* Caracoles para asegurar el tapon.
- H* Bola de compresion del vapor.
- I* Altura de la lejía.

Este aparato consiste en una caldera *A* de cobre, de figura oval, de 6 á 8 pies de profundidad con 5 de latitud, teniendo así su fondo como su boca cerca de 3 pies de diámetro; esta se cierra con un tapon *B* del mismo metal agujereado en su centro, y en cuyo agujero tiene unido un tubo *C* de 2 pies de largo y de 3 pulgadas de diámetro, cubierto regularmente con una especie de bálbula *D* para hacer escapar el exceso del vapor. En la parte inferior tiene un sopapo *E* para vaciarla, y está colocado sobre un hornillo *F* dispuesto de tal modo que pueda el fuego dar libremente á toda la parte inferior de la caldera. Con este aparato se blan-

quean á la vez de 30 á 40 piezas, y es en un todo semejante al que se dispone para avivar el encarnado de Andrinópolis.

Dispuestas las piezas que se quieren blanquear, se meten en la caldera sin que se caliente, y luego se llena esta de la lejía caustica marcando 2 grados del pesa licor comun, segun se indica en los baños preparativos, hasta la altura *I*; se cubre luego la caldera con el tapon *B*, cuidando que cierre bien por medio de valonas de cuero. Esta cubierta está afianzada con los caracoles *G* en lo alto del tubo que está unido con el tapon y que sirve de respiradero al vapor, á fin que no rompa el vaso, dejándole unos terminos en figura espiral, y cubriéndole otros con una especie de bálbula, á cuyo fin se halla una bola macisa de vidrio *H* pesante 3 ó 5 libras, y proporcionada á la capacidad del vaso, la cual sirve para contener el vapor, mientras no sea excedente, que en este caso levantando con ímpetu la bola por la fuerza de su elasticidad, y quedando detenida por la cubierta *D* colocada al intento con los caracoles *G*, se escapa una porcion

de vapor, volviendo á caer la bola, y cubriendo inmediatamente la embocadura del tubo, alternando de esta manera su movimiento. Concluida la operacion se limpia, si se quiere, la caldera por medio del sopapo que aboca á un canal dispuesto al intento segun la localidad.

ARTÍCULO SEGUNDO.

DEL APARATO DEL BLANQUEO POR EL CLORE LÍQUIDO (ÁCIDO MURIÁTICO OXIGENADO.)

El cloro líquido, ó *ácido muriático oxigenado* que sustituye la accion del aire atmosférico, puede reemplazar todos los métodos del blanqueo, ora usandolo sin combinacion de otra materia, ora con la potasa ó la cal, llamándose en este caso *clorate alcalino muriate oxigenado alcalino* condensándose por esta operacion sus vapores gaseosos, así como su hedor sufocante tan nocivo á la respiracion.

Descripcion del aparato.

Figura 2ª Vista exterior é interior del aparato dicho del tonel para el blanqueo por el cloro líquido, ó ácido muriático oxigenado.

A Tonel recipiente.

B Agujero para introducirle el agua.

C Cañuto para encajar el cuello del embudo.

D Embudo para recoger el gas.

E Agujero del embudo que encaja el cuello de la

F Retorta.

G Artesa.

H Baño de arena para la destilacion.

Para blanquear con el cloro líquido *muriático oxigenado* se prepara un tonel agujereado en su punto regular *B* y barnisado interiormente con un gluten de cera y pez blanca ó griega. (*a*) En su agujero se enca-

(*a*) Este gluten se compone de partes iguales de pez blanca y cera amarilla, cuya mezcla se hace disolver al fuego, y con él se baña la superficie interior del recipiente; y en caso de quererlo practicar en la cara exterior, se añadi-

ja un cañuto de madera *C*, por el cual se le introduce el agua de que se llena; sigue luego un embudo *D* de tierra, plomo ú hoja de lata bastante grande agujereado en el lado *E* de la campana para introducir libremente en él el cuello de la retorta *F*, que debe ser capaz de contener doble cantidad de licor del que se le ponga: finalmente hay en el suelo una artesa *G* debajo del mismo tonel y del largo del aparato. Todo así dispuesto, comienza la destilacion que se hace volviendo el tonel lleno de agua, y haciendo que el cañuto caiga perpendicularmente al nivel de la artesa llena tambien de agua, y de modo que quede una pulgada dentro el baño. En este estado se mete el embudo en el cañuto afianzándolo con ladrillos y adaptando á su agujero lateral el cuello de la retorta que contendrá ya todos los materiales, cubriendo así el agua de la artesa no solo el

rá un octavo de cuarta de aceite ordinario, cuyo gluten mantiene la madera humoral é impide la accion del gas, pues del contrario la diseca y destruye. Por cuyo motivo es muy conveniente cuando no se use de aparato mantener el recipiente lleno de agua.

embudo si que tambien parte del cañuto ó cuello de la retorta, con cuyo método no se necesita enlodar las junturas no pudiendo escaparse el gas, y tener que pasar indefectiblemente á causa de su menor gravedad, atravesando el agua del interior del tonel para ocupar la parte superior de la concavidad. En el decurso de la operacion que dura unas 4 horas, el líquido se disminuye cerca una quinta parte. Los materiales se echan en la retorta con precaucion y por medio de un embudo de vidrio, poniéndola en el baño de arena *H* y encajando su cuello al dicho agujero lateral del embudo que recibe el gas y lo conduce al tonel para incorporarse con el líquido que contiene.

Durante la destilacion es necesario cubrir con un paño, bayeta ó cualquiera otra materia de esta naturaleza capaz de conservar el calor, la porcion de la retorta que quede fuera del baño de arena á fin de preservarla de los accidentes del aire exterior.

Cuando calma el desprendimiento del gas, ó que el líquido del tonel deja de borbotar, queda concluida la operacion, y entonces sa-

cándose la retorta con mucho cuidado y poniéndola sobre ceniza, paja, ó trapos, y bien cerrada con un tapon de corcho, se vuelve el tonel ácia arriba tapando su agujero bien con madera y trapos, y en este estado se agita el líquido paraque se mezcle bien con el gas. Cuando se quiere usar de él, que no debe retardarse mas de 24 á 48 horas, se saca el líquido de la artesa y luego el del tonel para echarlo en una cuba destinada á recibir las telas, teniendo la precaucion de cubrirla con una tapa de madera.

Esta operacion pide mucha práctica y grande tino en mezclar los materiales que se ponen en la retorta, en debilitar de antemano lo necesario el ácido sulfúrico, en graduar el fuego, en suspender la destilacion luego de calmado el desprendimiento del gas, lo que se conoce cuando cesa de borbotar el líquido del interior del tonel, y en procurar que el aposento ó parage en donde se opera no sea ventiloso, como esplicaremos mas extensamente en su lugar.

Para aplicar este gas á las telas, deben

estas tener ya un baño de lejía alcalino de cal y sosa, alternando las inmersiones de la lejía al gas, y del gas á la lejía por tres veces consecutivas, ó mas segun lo exija el estado de las telas, dependiendo esto de la calidad del algodón y de su preparacion, bastando dos inmersiones si son de la mejor calidad, y cuando no tengan que despintarse ó decolorarse.

ARTÍCULO TERCERO.

DEL APARATO DE LA CAMPANA PARA LA PREPARACION DEL CLORATE ALCALINO, Ó (MURIÁTICO SOBRE OXIGENADO DE POTASA.)

Descripcion de la máquina.

Figura 3^a Vista exterior del aparato.

A Asiento de mampostería.

B Abertura para encajar la

C Caldera que debe formar el baño maría.

D Conducto de agua para renovar la que se evapora.

E Cuba recipiente que debe contener el agua saturada de la potasa.

F Vaso evaporativo.

G Vaso gasometro, ó cubierta dicha *càmpana*.

H Tubo conductor.

I Agujeros vaporales.

J Muesca en la que se une el tubo conductor *H*.

Este aparato se compone de un asiento *A* de mampostería de 4 á 5 palmos de longitud con otros tantos de latitud abierto en su centro *B*, en donde se encaja una caldera de cobre *C* la cual se llena del agua necesaria. En su parte superior y al borde de la embocadura tiene un tubo ó canal *D* conductor de agua para llenar la cuba y añadirle la que se vaya evaporando. Sobre dicho asiento y boca de la caldera algo elevada se coloca una cuba *E* de plomo de 5 á 6 palmos de diámetro con 2 de alto y cerca una pulgada de grueso agujereada en su centro, á cuyo agujero está pegado por el medio el tubo *F* de 4 á $4\frac{1}{2}$ palmos de profundidad que recibe los materiales para la destilacion del gas. Este vaso evaporatorio está cubierto con el

gasometro *G* en figura de campana de unos 3 palmos de latitud y de cerca una pulgada de espesor, el cual se sube y baja á discrecion por medio de una polea prendida al asa de la parte superior de la capsula de este tubo que se engrava á una muesca de la superficie de la basa de la cuba *E*. En su parte inferior y á trechos, en distancia de una pulgada á una y media, tiene los agujeros *I* del grandor del extremo del dedo índice para dar salida al gas que se desprende del interior del tubo evaporatorio, teniendo á mas una muesca *J* en la que se encaja el tubo *H* de cerca dos pulgadas de diámetro formando una interseccion y rematando en una especie de embudo, cuyo tubo tiene cerca 6 palmos de altura con 6 pulgadas de boca, para introducir el ácido sulfurico ó *espíritu de vitriolo*: este tubo es del grueso de media pulgada con un agujero al centro del grueso del dedo índice.

Dichos aparatos que podrán contener como una carga ó una y media de agua son todos de plomo pesando de 12 á 17 quintales, y regulándose su coste de 300 á 400 tt catala-

nas. Se debe tener mucho cuidado en que el laboratorio tenga respiraderos en el techo para dar salida á los vapores gaseosos.

Para efectuar la destilacion, despues de mezclada la materia alcalina con el agua de la cuba recipiente, se hace calentar el agua de la caldera *C*, se echan luego en el tubo ó vaso evaporatorio *F* los materiales que deben producir el gas, se baja el tubo campana ó gasometro *G*, colocándole con el tubo *H* en su lugar: luego por el embudo de su extremo se le introduce el ácido sulfúrico diluido, añadiéndole un poco mas de agua á fin de empujar el líquido acidulo de modo que entre todo en el vaso evaporatorio é impida la salida del gas, aumentándose al mismo tiempo el calor de la caldera gradualmente y observando siempre por la abertura que hay entre éste y la cuba *E* el estado del agua que debe reponerse al paso que se va evaporando.

Hecha la destilacion, para la cual se necesitan 12 horas, tiempo preciso para la entera destilacion del gas clore, se saca el líquido gaseoso y se mete en redomas de vi-

drio grandes, como las de aceite de vitriolo del comercio, en las que se guarda. Su color es algo verdoso, su hedor no es muy ofensivo y obra rapidamente sobre las materias colorantes de modo que á los 5 ó 6 minutos de su inmersion en el baño se conoce ya su efecto, siendo preciso para no alterar los colores que tenga la tela, mezclarlo con 15 ó 25 partes de agua. Las demas circunstancias, asi como las cantidades de materiales que corresponden para saturar dicho *muriate oxigenado de potasa* se manifestarán en su lugar.

O B S E R V A C I O N .

Este aparato puede ser mas ó menos capaz y de mas ó menos espesor. No obstante son preferibles los de mayor espesor porque no son tan pronto destruidos por la causticidad del ácido, mayormente el tubo, gasómetro, cubierta ó campana que debe resistir toda la fuerza del vapor gaseoso que se desprende del interior. (a)

(a) Este aparato es del mayor interes para todo fabricante, ya para avivar los colores, ya para decolorar pronta-

ARTÍCULO CUARTO.

APARATO DE LA CUBA PARA EL SEGUNDO MÉ-
TODO DE PREPARACION PARA EL BAÑO DEL
CLORATE DE POTASA QUE SUFREN LAS TELAS
COLORADAS CON EL ENCARNADO
DE ANDRINOPOLI.

Descripcion.

Figura 4.^a Plan y perfil del aparato di-
cho de la cuba.

A Cuba recipiente de madera barnizada.

B Aspa para agitar el baño en el acto de
combinársele el gas clore.

C Cubierta de madera para que no se es-
capen los vapores.

D Tubos conductores.

E Fondo de la cuba.

F Hornillos para los baños de arena que
se preparan con las

mente el campo de las telas. D. Josef Marcobal fundidor,
natural y vecino de esta ciudad los construye perfectamente
de todas medidas.

G Cazuelas de hierro.

H Matraces que contienen las materias para el desprendimiento del gas clore.

I Vasos intermediarios.

J Montantes en los que encajan los

K Tubos conductores.

Este aparato se compone de una cuba *A*, cuasi como las que sirven para el baño del añil de 9 á 10 palmos de profundidad y de 6 á 7 de diámetro. La cuba debe ser de madera de roble barnizada de ambas caras con un barniz craso y metida en parte dentro la tierra, cercada de mamposteria y dispuesta de modo que pueda vaciarse, cuando se quiera, por su parte inferior: (*a*) en su interior tiene una especie de aspa, torno ó molinete *B* en forma de cruz igualmente barnizado, cerrándose ántes la cuba herméticamente, á mas de tener unos montantes *J*, con dos fuertes

(*a*) La accion corrosiva del ácido muriático oxigenado no permite hacer uso de llaves, canillas, ni sopapos metálicos en los reservorios de este ácido, supliéndolos por el vidrio ó cristal: pero como esta materia es muy frágil es preciso que tengan una forma facil de ejecutar, y aplicable á dichos usos.

duelas agujereadas en su largo para dar paso á los tubos *K* conductores del gas que van á abocar á su fondo *E*. Tiene á mas en ámbos lados y á la distancia de 2 á 3 palmos de la cuba recipiente los hornillos *F*, el uno frente del otro y elevados algo mas que el plano de la cuba recipiente para facilitar la corriente del gas. El asiento de dichos hornillos tiene cerca 3 palmos de ancho, y en cada ángulo de ellos se colocan las cazuelas de hierro *G* llenas de arena, en las que descansan los matraces *H* que contienen los materiales para la destilacion. A mas de los cuatro vasos dichos hay dos intermediados *I* para recibir el gas oxigenado que viene de los matraces por los tubos conductores *D* al vaso interpuesto y de este á la cuba recipiente por los dos tubos laterales *K*. Los vasos intermedios á mas de recoger el gas procedente de las retortas, detienen las materias no oxigenadas ó eterogeneas de la mixtura de los matraces ó retortas, que pueden escaparse en el acto de su mayor fermentacion, sin cuya precaucion se introducirian en el baño de la cuba recipiente, y colorando el líquido daña-

rian mucho al encarnado del baño de la tela y al blanco absorvido, observacion que se indica en la destilacion del gas clore ó *mu-riático oxigenado*.

La operacion se comienza como la antecedente, esto es, mezclando la potasa con el líquido de la cuba, y luego de puestas las materias en los matraces se da el fuego despues de un buen rato, debiendo este ser siempre lento y moderado, pues de lo contrario se espondria á romperse el vaso, y á hacer pasar por causa de la mayor fermentacion, parte de la manganesa al vaso intermediado, y echar á perder la operacion; agitándose de continuo la mezcla con la aspa de madera barnizada, á fin de hacer mas completa la combinacion del gas con el líquido alcalino. Para evitar el desprendimiento del gas, se tapa la cuba enlodando la cubierta del mismo modo que se hace con los tubos conductores. Preparado ya el baño, que se conoce por el grado de concentracion que marque, se le introducen las telas.

Para barnizar las cubas puede servir cualquiera barniz craso ó la mezcla indicada en

el aparato del tonel, cuyo barniz ó enlodamiento interior de la cuba y de los vasos destinados á la destilacion para el baño dicho de *merinos*, ó encarnado de Andrinópolis debe ser de una fuerza capaz de resistir á la del gas clore ó *muriático oxigenado*. Las telas se sumergen en el baño por medio de un torno llamado *farol*, como el que sirve para los baños de las tintas del añil que debe ser igualmente barnizado.

C A P Í T U L O V.

D E L G R A B A D O.

El grabado se divide en grabado de *madera*, de *madera y laton*, de *lámina*, ó á la *placa*, y del *cilindro ó cuño*.

Para el primero sirven las maderas de *po-mero*, *peral* y *tilo*, siendo las primeras las que mas se usan en las fábricas extranjeras. Estas tienen sus moldes generalmente de un tamaño mayor que las nuestras; raras veces son *forrados* aunque tengan el grueso de los que se llaman de *troso*, siendo mayor ó me-

nor segun el servicio que tengan de hacer. En muchas fábricas se prefieren los moldes de laton en todo lo que permite el grabado, particularmente en los moldes listados que contornan de laton, y en el caso de ser las listas anchas llenanse los intervalos de sombrero, cuya clase de grabado casi olvidada en nuestras fábricas se usa bastante en las extranjeras. Para ejecutar este grabado preparan algunos las planchas con una capa de albayalde y aceite, á fin de que las venas de la madera no confundan el diseño que se les señala. Cuando las muestras son delicadas, ó no pueden grabarse sobre la madera, se graban á la *placa*, *lámina* ó *cilindro*, á cuyo fin cada grabado tiene sus operaciones particulares, muy diferente de nuestros grabadores que con la sola madera tienen que imitar el grabado de *lámina* y de *cilindro*.

Se necesitan para este grabado varios utensilios, como una puntilla para recortar la madera de los contornos del dibujo, algunos botadores que sirven para cortar de plano la madera de los intervalos que deben quedar huecos, y las gubias para agujerear y cor-

tar la madera para ciertas figuras no practicables con la puntilla, como para descantillar los moldes &c. &c.

Este grabado es muy antiguo en la China y en las Indias, en donde de tiempo inmemorial se fabrican telas pintadas, y del que se sirven los chinos para estampar sobre las estofas de seda y demas telas finas. Los mas celebres pintores como Alberto Duero, el Ticiano, Albano, Cosin, y el mismo Rafael de Urbino, lo han practicado con el mayor gusto, y aun en las estampas de Rafael se nota su inicial ó una *R* de blanco, y en las obras de los últimos tiempos se advierte en dicha impresion de 1 á 6 planchas ó estampados, á la que dieron el nombre de *impresion de reentrada, Camafeo, ó claro oscuro*, y lo que condujo en Europa la impresion de telas pintadas. (*V. diccionario mercantil verbo grabado.*)

Para el grabado de lámina se prepara la plancha de cobre del modo ordinario, se pule y se graba con el buril sin usar jamas del agua fuerte, porque el grabado llenándose facilmente de los restos ó mixtos del mordien-

te, sale confuso, y se cubre facilmente.

Para el grabado dicho de *placa*, se comienza por fundir las planchas, para lo que se toman dos piedras de amolar de un mismo diámetro, y de unos dos dedos de mayor estension de la que deben tener las planchas, frotándolas una con otra hasta que estén bien lisas é iguales, no quedando el menor defecto en sus superficies respectivas. Se colocan luego sobre un barreñon que tenga fuego paraque se vayan calentando, haciéndose fundir en otro fuego los materiales que deben formar el aliage que se compone de tres partes de plomo, una de estaño, y una de zinc. Fundido todo se menea bien con una cuchara ú otro instrumento de hierro y se quita la capa que forma, quedando con esta diligencia del todo límpia la mezcla. Luego que esté bien caliente y tenga un color dorado se pone un hilo de fierro, ó sean cartones en toda la orilla de las tres partes de las piedras para tenerlas separadas segun el grueso que quiera darse á la plancha. Se colocan en seguida en unas prensas como las de carpintero apretándolas bien, y haciendo

venir arriba el agujero ó corte de las piedras por donde se introduce el aliage que debe echársele precipitadamente. Poco despues se abren las piedras y se saca la plancha fundida resguardándola del aire. Si se observa algun defecto en la plancha habrá provenido ó de estar frias las piedras, ó poco caliente la mezcla. Si la plancha sale perfecta, se pasa á pulirla acepilandola primeramente con una plana de carpintero hasta que esté bien lisa y de un grueso igual, dejándola bien es- cuadrada. Luego se raspa con una cuchilla y se bruñe con un bruñidor de acero mojado con agua de jabon, y enjugándola despues de bien bruñida con trapos de algodón.

Preparadas así las planchas, se les señalan los diseños con un alfiler fino, como ordinariamente lo hacen los grabadores de lámina, cuidando que no profundice. Si se ha de dibujar, se cubre la plancha de un barniz sobre el cual se diseña. Señalado lo que se quiera grabar, si son objetos repetidos sean de la figura que se quiera, se usa de punzones de acero que el grabador se procura valiéndose del buril para lo que no alcancen

aquellos. (a) Este grabado sirve para todas las muestras que no tienen rayas, y que por su delicadeza no se pueden ejecutar sobre madera, por cuyo medio salen mas perfectas y económicas.

Para grabar sobre el cilindro, se prepara uno de bronce, siendo de la mejor calidad el fundido de cañones, añadiéndole una porcion de estaño ó zinc para hacerle mas resistente. El cilindro es maciso, y le atraviesa un eje de hierro de uno á un pie y medio mas largo que su cono para poderle apoyar en las gargarntas de la prensa. Este cilindro tendrá como 5 pies de largo con 6 á 7 pulgadas de diámetro, aunque este último varia mucho, prefiriendo algunos los mas voluminosos, por permitir el que se puedan torneear y grabar de nuevo tres ó cuatro veces.

La naturaleza de la composicion y el método de variar el metal conduce en gran manera á la perfeccion de la obra. El añadir-

(a) Se efectua tambien este grabado por medio de la máquina dicha *Graphotype*, con la cual Mr. Pierre Antoine Auger de Paris, graba las muestras mas delicadas para la impresion de las indianas con la mayor exactitud y brevedad.

le una porcion de estaño ó de zinc es para hacer el metal mas resistente, esto es, para que en lugar de aplastarse el metal en su superficie cuando se acuña al golpe del punzon, sobresalga formando mayor ceja ó borde, obteniendo con esto los objetos del grabado mas terminados y mas á propósito para su impresion, cuyas circunstancias dependen tambien del buen temple que se dé al dicho metal. A mas de esto, el fundidor debe procurar que al vaciar el metal no queden huecos en el interior del cilindro, lo que es muy fácil, privando así la union de la superficie tan necesaria para el grabado. Para prevenir y corregir este defecto se forja el cilindro luego de vaciado, á golpes de martillo, del modo que los caldereros trabajan sus piezas, pues aplastando de este modo mas y mas su superficie, y poniéndola mas unida y compacta queda el cilindro perfectamente dispuesto para grabarse.

El torno que se necesita para grabar es muy complicado y se necesita una larga memoria para dar de él una noticia exacta, y por lo mismo me contentaré con dar una

idea de su construcción y movimiento en general. Su armatoste exterior es muy semejante al torno de que se valen en las fundiciones de artillería para tornear los cañones, pero no es igual en todas las fábricas su construcción. Los que se fabrican en Paris á la inglesa son de un cilindro como los que se usan en Alsacia; pero los de Suiza no tienen la mayor parte mas que un caracol sin fin: tal es el que existe en la fábrica de Mr. Paquet en Newchatel, el cual está situado sobre un armazon, ó sobre una tabla de madera de unos 10 palmos de largo con 5 de diámetro, y de 5 á 6 pulgadas de grueso, asegurada en lo posible, para cuyo fin algunos le ponen una cubierta de hierro colado.

PLAN CUARTO.

DESCRIPCION DE LA MÁQUINA Ó TORNO
PARA GRABAR.

Figura 1.^a Fachada del torno de grabar.

Figura 2.^a Vista por su testera.

Figura 3.^a Su plano.

Figura 4.^a, 5.^a, 6.^a y 7.^a, Pormenores.

A Tabla en la que se coloca el torno.

B Pies firmes ó montantes.

C Caracol sin fin.

D Guías laterales ó escorrederos.

E Pieza movable que lleva la langueta para tornear ó la

F Pieza sobre puesta para acuñar la superficie del cilindro.

G Pieza que lleva reunido el peso con que se acuña llamada *usillo*.

H Manija.

I Resorte del cuño para volverle á su lugar despues de haber acuñado.

J Travesaño de la pieza *G* en la que engraba el extremo de la manija *H*.

K Resorte de moderacion del choque del peso que acuña.

L Llave que mueve la rueda del caracol sin fin.

M Armazon de madera del torno.

N Peso que acuña.

O Punzon acuñador.

P Pieza ó *nuez* en que afianza el punzon.

Q Plata-forma para graduar las distancias.

R Muelle que encaja en el orden de agujeros de la plata-forma que le corresponden segun las distancias de la muestra que se ha de egecutar.

S Cubierta de hierro con la que algunos cubren la mesa de grabar á fin de que el golpe sea mas firme.

T Cilindro para grabar.

V Cilindro grabado.

U Juego de ruedas para graduar el movimiento de la pieza **E**.

X Agujero para encajar la pieza que tiene afianzado el punzon.

Y Travesaño de hierro en forma de cruz el cual sirve de guia á la pieza móvil del peso **N**.

Este torno se compone de dos montantes *B B*, situados en los extremos del armazon ó tabla *A* atravesados por el caracol sin fin *C*, que se encaja en la pieza movable *E* por medio de unas guias colocadas á ambos lados del armazon *D*, á fin de dirigir la pieza *E* movida por dicho caracol, al que se mete ó encaja la langueta de acero para tornear, ó la pieza *F* sobre puesta que lleva la pieza *G* junto con el punzon *O*, la que encaja en el agujero *X* que ha de acuñar por medio del peso *N* movido por la manija *H*, la cual cayendo perpendicular sobre el cuño *I* que tiene reunida la pieza *P* en que encaja el pequeño punzon *O*, y pegando á la superficie del cilindro, forma la muestra en el acto del choque promovido por la caída del peso *G*, aumentándose ó disminuyéndose el choque segun el caracter de la muestra ó tamaño del punzon ó cuño, por el aumento de peso en *G*, ó por la mayor elevacion que se le da, bajando el pequeño travesaño *J* en que encaja la manija *H*, que puede tambien efectuarse por una cuerda por medio de una polea. Este juego á mas de ser dirigido por las guias

de los montantes y del travesaño *G* en el cual está metida la pieza, tiene dos resortes *IK*, ya para auxiliar el golpe, ya para volver la pieza cuño á su estado natural.

Luego de preparado el cilindro *T* se coloca sobre los apoyos de los montantes del torno *BB*, haciendole rodar por medio del manubrio de su extremo, ó sea por un juego de ruedas de varias dimensiones segun el movimiento mas ó ménos activo que se desea. Por este movimiento, al cual si es para tornear, le basta la llave que tiene al otro extremo *L* encajándose con la rueda del caracol sin fin *C*, le hace rodar, haciendo andar ó mover la pieza arriba y abajo del armazon á voluntad del grabador, ó de los puntos que le indica la plata-forma *Q*, en cuyo caso necesita de otro juego de ruedas que se coloca en *U*. Dicha plata-forma es igual á la que sirve para graduar los dientes de las ruedas, y que está fijada al extremo del armazon *Q*, sobre cuya superficie tiene un muelle *R* que se prolonga ó aproxima segun el círculo de agujeros que le pertenecen, en cuyo acto, producido el movimiento del torno por

el mismo grabador por medio de un juego relativo al que hace mover el cilindro, y que empuja con el pie, ó auxiliado por un muchacho, rueda, y á cada choque que dicho muelle causa por el encuentro de cada agujero del circuito de la plata-forma, efectua la acuñacion levantando la pieza del peso *G* por medio de la manija *N*, dejándola caer con el tino y conocimiento que la práctica sola puede dar á conocer.

Los punzones ó cuños *O* se vacian de golpe, ó se preparan con la lima ó buril dándoles la figura, tamaño y resistencia que necesiten, cuyo tamaño mas comun es el de la fig. *J*, teniendo mucho cuydado en que sean del mejor acero y que no se rompan, principalmente los de algunas clases, por ser muy difícil el que vuelvan á hacerse iguales. Estos varian segun los objetos que tenga la muestra, pudiendose esta hacer tan complicada como se quiera, duplicando el número de punzones ó cuños. (*a*) Pero ántes de todo es preciso

(*a*) D. Lorenzo Jubany grabador en fondo, natural de esta ciudad y discípulo de la gratuita escuela de dibujo establecida en la Real casa Lonja, sobresale en este grabado imitando cuanto se le presenta del estrangero por difícil y complicado que sea.

poner la cara del punzon ó cuño igual con la circunferencia ó parte del cilindro que se ha de acuñar, porque de otro modo no penetraria con igualdad, á cuyo fin se coloca el punzon en *P* en donde se amuela por medio del esmeril y aceite, hasta que empujándole contra la superficie del cilindro se encara perfectamente con ella. Luego se raya *monta ó encrespa* la superficie á fin de que el fondo de la cavidad del grabado sea escabroso y no resbaladizo, paraque no se escape el mordiente ó color que se estampa, y se le da la figura que se quiere.

A pesar de ser este grabado tan complicado, enteramente nuevo, y poco estendido, si se tiene todo lo necesario para egecutar cualquiera muestra sea con líneas rectas, oblicuas, ondeadas, mixtilineas &c. se graba en el cilindro en el término de 4 á 8 dias, necesitándose meses si se tuviese que valer del buril. (*a*)

(*a*) D. Pablo Segui grabador en madera, natural de esta ciudad y discípulo de la memorada gratuita Escuela de dibujo, sobresale igualmente en esta clase de grabado egecutando cualquiera muestra con la mayor delicadeza y perfeccion.

CAPÍTULO VI.

DE LA ESTAMPA Y PINTADO DE LAS TELAS.

ARTÍCULO PRIMERO.

La estampa se divide en simple ó sea con moldes de madera, de lámina ó placa, y al cilindro.

La disposicion de las cuadras para estampar ó pintar las telas es igual en todas las fábricas, y solo varia en los climas frios que se calientan la mayor parte del año por medio de hornillos de hierro ó de losa, que colocados á distancias proporcionadas comunican el calor á todas las cuadras. En estas fábricas no usan otras mesas que de nogal, teniendo acerca la misma construccion, magnitud y figura que las de las nuestras. Dichas mesas son de 6 pies de largo y 3 de ancho sobre 6 pulgadas de grueso, bien acepilladas, con buenos atravesaños, y dispuestas de modo que el todo forme un conjunto pesado y maciso. Ellas se cubren de un paño afianzado por sus ángulos, teniendo cada mesa á su frente una cubeta ó baque en el que un mu-

chacho va estendiendo el mordiente ó color.

Las mesas que sirven para estampar mantones de medidas extraordinarias son cuadradas, de modo que el oficial pueda trabajar en ambos lados con comodidad sin esponerse á ensuciar la tela, sin que sean clavadas en el suelo y proporcionadas al operario, y finalmente teniendo una sola cubierta de paño afirmada en sus ángulos con tachuelas. En algunos casos los oficiales que trabajan fondos ponen debajo del paño unos papeles que cuelgan como cosa de un palmo para que las telas no se ensucien. Luego que el paño se humedece, ó se pone sucio del mordiente, se vuelve ó cambia, y si las telas son delicadas, debe practicarse en cada 3 ó 4 chales.

El oficial toma con el molde el color estendido en el vaque, procurando que sea con la mayor igualdad posible, y colocándole luego sobre la tela golpea sobre él con la punta del mango de un mazo el mas pesado que pueda ser.

Cada vez que se han de estampar las telas ya por la anteimpresion de los mordientes, ya despues de garanzadas para la reim-

presion (*a*) de los sobre colores , se cilindran estirándose luego al través para volverlas á su primer estado , á fin de que los contra-moldes ajusten bien, siendo estos siempre mas pequeños que los de estampa , ó como vulgarmente se dice , *partidos*. Las piezas al salir del cilindro se recogen en otro pequeño colocado por sus extremos en unos montantes prendidos á los lados del cajon en donde se pone la tela , ó en unos pedazos de madera pegados á los montantes de las mismas mesas , desarrollándola el oficial al paso que va trabajando , pasandola en seguida por la caña ó pequeño cilindro prendido al techo , en el cual se dejan colgadas las piezas para secarse. En caso de que el mordiente por el cambio de temperatura , mayormente si es engomado , se haya espesado demasiado y se

(*a*) La impresion se distingue en estampado , ó primera impresion , y en reimpression ó segundo estampado , dicho de *aplicacion*. Cuando se tienen de imprimir telas de fondo con *picotajes* ó punticos á modo de marbreados , sean ó no de diferentes tamaños , y sean ó no de un mismo color ó mordiente , se verifica con dos ó mas moldes , é impresiones , y lo mismo se efectua con los de líneas cruzadas , y por los pañuelos á doble cara se imprime en ambas ; método que no está en uso.

tenga de aclarar, debe hacerse siempre por medio del mismo baño, pero con mucha cautela á fin de que el mordiente no se estienda, á lo que es muy propenso; por cuyo motivo se remueve bien todas las veces, practicándose lo mismo cuando se note que el gluten se precipita al fondo de la cubeta. Han de ser muy sencillas las muestras que no se ejecuten á doble estampado.

Los muchachos que se llaman vulgarmente *tiradores de baque*, se sirven en lugar de pedazos de sombrero, (a) de cepillos hechos á propósito, mas pequeños y estrechos que los que se usan en nuestras fábricas para limpiar los moldes, y que son á manera de brochas, principalmente los que son destinados para *colores de aplicacion*. En estas cuadras se procura la mayor limpieza posible, para cuyo fin todos los sabados, concluido el trabajo se

(a) Estas manetas de sombrero viejo no pueden menos de perjudicar mayormente si se han de aplicar sobre colores, en particular el amarillo y rosado; pues la disolucion que se verifica del gluten del sombrero así como de su tinte compuesto de vitriolo verde, cardenillo, agalla, campeche &c. altera y opaca insensiblemente el gluten colorante: por cuyo motivo se deben preferir los cepillos, brochas &c. proporcionándolos á dichas elaboraciones.

tapan los báques y se barren las cuadras, lavando cuidadosamente los moldes para que el color no se seque en los intersticios del grabado, y si por casualidad sucede que se haya encrasado, se limpian con agua ligeramente acidulada con el ácido sulfúrico lavándose luego bien con agua clara.

Los baques son de figura cuadrada ó cuadrilonga para el estampado de guarniciones con su cubierta á modo de los de caja para taparlos bien cuando no se necesiten. Estos se componen de tres cubetas, en la primera se pone una papilla ó engrudo de harina goma-da ó goma del país, y en la que algunos meten los restos de los mordientes, (*a*) y que causan muchas veces ciertos accidentes cuya causa no es posible atinar: la segunda es cubierta de un encerado fino, cuya cara barnizada entre en la goma ó engrudo de la pri-

(*a*) Tampoco puede disimularse semejante abuso, mayormente cuando se usa de baldés que con facilidad es penetrado por el líquido salino alterando mas ó menos el mordiente ó colorante que se estienden en el baque segun la naturaleza de estos residuos tanto mas perniciosos si son aluminoso en baques que se trabajen reservas de blanco, como ferujinosos en los mordientes aluminosos.

mera cubeta, y que algunos untan para mayor seguridad su superficie con una materia crasa, como manteca ó sebo, que cubren de ceniza, cuyo encerado se pone en lugar del baldés para impedir que la humedad no pase á la tercera cubeta que es propiamente el baque para la impresion, cuyo fondo ó asiento ha de ser de paño fino, bien estendido y clavado con tachuelas pequeñas al rededor del bastidor. Si el paño es nuevo, se prepara pasándole suavemente una piedra tosca, y limpiándolo del borron con la punta roma de un cuchillo.

El paño con que cubren los baques es generalmente del mismo color para el que deben servir, mayormente para los *sobrecolores*, que son mas delicados é igualmente mas duraderos. A mas de que puede cambiarse el baque con mucha facilidad segun el color ó mordiente que se necesite, sirviendo siempre el mismo encerado, que no se saca sino para lavarlo ó remendarlo, aplicándole por debajo un pedazo, ó uniendolo con un poco de cola. Los baques se mudan todas las semanas cuando sirven para los absorbentes, echándo-

los al agua el sabado para limpiarlos, y no usando de ellos hasta la otra semana, por cuyo medio se conservan mas. Todo lo dicho se entiende para el estampado de la fabricacion ordinaria, pero en las muestras dichas de *lapis*, ó sean *mordientes preservantes*, se deben tomar las precauciones siguientes.

Como los mordientes de reserva son difíciles de secar, en los paises húmedos y frios se han de calentar las cuadras tanto en verano como en invierno graduando el calor segun las circunstancias del trabajo, de la estacion y del temperamento de la admósfera, siendo muy útiles para ello las estufas situadas á la parte inferior del edificio y en donde el temperamento es siempre mas frio. En Alsacia y Suiza por razon del mayor frio, tienen dentro las cuadras repartidos á trechos hornillos de hierro colado ó de losa fina con conductores serpentinos que sirven de chimenea ó de tubo para mantener el calor y conducirlo á varias estancias. A mas de esto en cada ventana frente la cual trabaja el estampador hay un tubo que conduce el aire exterior (*v. plan 7 fig. 7.*) el cual se compo-

ne de una plancha de hoja de lata situada en el lugar de los vidrios de lo alto de la ventana con un cañuto á su parte exterior que tiene una rueda en su centro con diferentes alas ó radios á semejanza de los molinos de viento, cuyas alas impelidas por el aire ruedan, comunicando con este movimiento el aire al interior de la cuadra sin que dañe á los operarios.

Como á pesar de todo esto la tela no puede secarse en el preciso tiempo de estamparla, tienen tres ó cuatro cañas, ó pequeños cilindros prendidos al techo, y tambien algunos á todo lo largo de sobre la mesa, por los que se va pasando la tela dejándola colgada hasta concluida la impresion ó estampa, y entonces tomando el oficial la pieza por el cabo que se ha comenzado á estampar y plegandola ligeramente sin apretarla, la lleva en sus brazos á la cuadra de los tenderos que ha de estar caliente, y con un pequeño cilindro que tiene en sus extremos unas puntitas de hierro para prender los ángulos de los cabos de la tela, y por medio de un cordel atado á un peso que tiran por

sobre los tendedores, pasan el cabo de las piezas haciendolo bajar con el auxilio de un palo ó baston que tiene la figura de gancho. De este modo se dejan colgadas las piezas tanto en el acto de estamparlas como despues, para hacerlas secar en la cuadra caliente. La benignidad de nuestro clima nos dispensa de estas prevenciones, y solo me he detenido en estos pormenores, porque segun los que han escrito mejor en este ramo de industria, es necesario el calor para hacer secar el estampado á fin de facilitar el desprendimiento ó volatilizacion del ácido acético que perjudica al baño colorante.

OBSERVACIONES.

Toda impresion por delicada que sea se hace á golpe de mazo. Todo estampado menos el de blanco, y el de negro de *reserva* se hace á doble estampa, aun en los *sobrecolores*. Cuando son pañuelos, cuyas muestras no sean cimétricas, si solo de una serie de objetos, se estampan todos los lados de una parte de la tela, y luego los de la otra,

cuyo método es menos espuesto á accidentes y menos embarazoso. Las telas estampadas de *sobrecolors*, se hacen secar, despues de lavadas, al abrigo de la luz. Las piezas ó telas así en Alsacia como en la Suiza tienen de largo de 15 á 25 varas; cuando el estampador las recibe queda responsable de cualquiera accidente. En estas fábricas son tan rígidos con los estampadores de *contramol-des* dichos *reimpresores* y los hacen trabajar con tanta delicadeza que por ligera que sea la pieza apénas pueden concluirla en un dia, bien diferente del sistema de nuestras fábricas, aunque de telas mas bastas, que encargan este trabajo á muchachos obligándolos á estampar cinco ó seis piezas por dia, motivo porque no hacen mas que enredar y confundir las muestras.

¿De que sirve que el impresor se esmere en trabajar con la mayor exactitud, si el *reimpresor* que debe secundarle para completar el efecto del estampado, lo echa á perder desfigurando el dibujo? Ninguna fábrica de las de Alsacia se vale en el dia de pince-ladores, y todas egecutan con el molde los

dibujos mas diminutos y mas difíciles, mayormente en los llamados *de casimiro*. Así es que á veces los reimpresores tienen que consumir uno y dos dias para concluir una pieza, por cuyo motivo prefieren servirse de mugeres para este trabajo.

El impresor de *contramordientes* debe ser muy diestro y práctico en este género de impresion, ya por lo poco colorado que es el musilago, ya por lo poco que se repara la impresion no haciendose notable algunas veces hasta el último del estampado de la tela, particularmente en la de los *estraentes* para la fabricacion del encarnado de Andri-nópolis ó *Merinos*, debiendose efectuar del modo que facilite mas dicha impresion con la mayor limpieza posible; y así es que en dichos casos se prefiere el estampar solo la mitad de la tela, y si son pañuelos los ángulos y guarniciones transversales, concluyendo en seguida lo restante de la pieza.

Cuando se trabajan *mantones* de fondos, paraque las guarniciones tomen el tono de color de aquellos, mayormente cuando son de la clase de fabricacion de *mordientes* de

reserva, cuyos moldes no pueden golpearse con el mazo, como en la impresion de los *mordientes* ordinarios, el impresor debe repetir y triplicar la impresion de aquellos mientras que el estampador del fondo no teniendo ningun obstáculo y pudiendo cargar el molde de la maza del mordiente y golpear con el mazo á discrecion, basta repetir la moldada, como se dice á *doble impresion*.

ARTÍCULO SEGUNDO.

DEL ESTAMPADO POR LA PRENSA LLAMADA TORCULO.

Cuando se han de estampar dibujos, cuya delicadeza no permite egecutarlo sino á la plancha ó lámina, sea de cobre ó del aliaje de letra de imprenta, como para los dibujos históricos ó de adorno, se sirve de la prensa ordinaria dicha *torculo*, con la sola diferencia que la plancha de madera llamada *volante* tiene dispuestos unos resortes que llevan unas puntas salientes, ó *guias* que se introducen en unos agujerós hechos á propó-

sito en los ángulos de la plancha grabada ó de la lámina.

El movimiento de esta prensa puede ejecutarse dándolo al cilindro inferior por la presión, ó por ruedas de engranaje, comunicando un movimiento uniforme á ambos cilindros. Pero por el método ordinario se pone la tela que debe imprimirse sobre la plancha preparada de antemano con el mordiente ó color que se quiere, y luego se le cubre con uno ó mas trozos de paño ó bayeta, pasando el todo entre dos cilindros que ruedan sobre sus ejes, volviendo en seguida el impresor su movimiento, y haciendo tornar la plancha volante á su primera posición. Por este método á mas de esponerse á que la impresión salga confusa ó *doblada*, se necesita mucho tiempo, siendo preciso que el oficial pase á buscar la plancha á la otra parte de la prensa, cuyo inconveniente, despues de muchos ensayos logró evitar Mr. Kirwood de Edimburgo, ofreciendo su prensa las mayores ventajas principalmente para la impresión de telas pintadas. Aquellas se logran cortando y aplanando una ó mas por-

ciones de la circunferencia del cilindro superior segun la dimension de la plancha ó lámina que haya de imprimir, de modo que cuando esta llegue, haciendo su revolucion á la parte aplanada de la circunferencia del cilindro, cesa la presion en la plancha, resultando un hueco que permite el retorno de aquella á su lugar por medio de los contrapesos prendidos para este fin á los extremos de la dicha plancha volante, facilitándose su vaiven por medio de poleas. Por este método á mas de salir mas exacta la impresion, resulta la economía de la mitad del tiempo que se debe emplear por el método ordinario, siendo indiferente que las porciones de la circunferencia del cilindro que se aplanen, sean del superior ó inferior, bien que en el último caso es preciso que los dos cilindros se muevan á fin de que la plancha volante pueda correr libremente entre ellos.

PLANQUINTO.

DESCRIPCION DE LA PRENSA TORCULO.

Figura 1.^a Elevacion lateral.

Figura 2.^a Perspectiva.

Figura 3.^a Vista de cara.

Figura 4.^a Su descripcion particular.

A A Armazon.

B B Cilindros de compresion.

C Almoadillas.

D Caracoles de presion.

E Aspa para dar movimiento.

F Plancha volante.

G Asa.

H Contrapesos.

I Cuerda para moderar la marcha del volante.

J Cilindro en que se coloca la tela que se ha de imprimir.

K Liston lisadero en que se pása la tela para la impresion.

L Corte aplanado de la circunferencia del

cilindro , como se ve en el n.º 1 cubierto de paño ligado y clavado con tachuelas , como se ve en el n.º 2 del mismo plan fig. 4.^a

M Juego de ruedas de engranage para dar movimiento á ambos cilindros , mayormente en el caso de que las porciones aplanadas sean en la circunferencia del cilindro inferior.

N Gargantas que sostienen los eges de los cilindros.

O Cilindro de presion para sostener y facilitar el movimiento de la plancha volante.

P Abertura que queda por razon de la porcion aplanada del cilindro , la cual permite el retorno de la plancha volante á su lugar por los contrapesos *H*.

Q Encaje de la lámina.

R Resortes que llevan los pinchos ó *guias* que se introducen en los agujeros practicados á dicho fin en los ángulos de la plancha grabada.

S Plancha grabada ó lámina.

T Pinchos ó *guias*.

V Cubierta con almoadilla para ayudar la impresion.

O P E R A C I O N.

Situado el cilindro *J* que lleva la pieza plegada, se pasa el extremo de ésta por los listones *lisaderos* travesaños *K*, y de estos se coloca sobre la lámina *S* fijando la tela á los pinchos ó *guias* *T* de los ángulos de la misma, y despues de haberle dado color ó mordiente, de haberle sacado el excedente por medio del rascador semejante al de la impresion del cilindro, y de haberla enjugado, como se practica ordinariamente, se tapa con la cubierta y almoadillas *V* y se pasa á la impresion ó por medio de palancas de un aspa *E*, ó de un juego de ruedas de engranage *M*, con cuyo movimiento hace pasar otro oficial la plancha volante por entre los cilindros, resultando la mas exacta impresion. Concluida ésta, ó que la plancha escapa de la presion de los cilindros, vuelve á su lugar por medio de los contrapesos *H*. El oficial impresor levanta la cubierta, saca la tela, da color á la plan-

cha, obrando como la primera vez, volviendo la tela sobre la plancha, é introduciendo los dos primeros pinchos ó *guias* de los extremos de la plancha grabada en los dos últimos agujeros de la tela, y así sucesivamente repite la operacion hasta la total impresion de la misma.

ARTÍCULO TERCERO.

DEL ESTAMPADO POR LA PRENSA DE CILINDRO.

Despues que Mr. Nicholton hábil físico ingles, inventó é introdujo el método de estampar las estofas por medio de esta prensa, se adoptó generalmente en Inglaterra, pocos años despues en Francia, y gracias á nuestra industria ya la tenemos en nuestra capital.

Esta prensa se diferencia de la antecedente por su aplicacion, pues así como aquella es proporcionada para los dibujos históricos ó de adorno que piden planchas grandes, esta lo es para los dibujos muy diminutos de muestras continuas, ó que llaman *tiradas*, por cuyo medio se logra la impresion sin

percibirse las reentradas ó reuniones de los moldes, lo que no se puede obtener por los otros métodos. La máquina inglesa de cilindro mas á proposito y de mas uso en el dia en las fábricas extranjeras, despues de las varias modificaciones que ha recibido, es la siguiente.

PLAN SEXTO Y SEPTIMO.

DESCRIPCION DE LA PRENSA DE CILINDRO.

Fig. 1^a Armazon exterior, elevacion lateral.

Fig. 2^a Armazon interior, idem.

Fig. 3^a Descripcion particular y fachada de la prensa.

AA Armazon de madera de la prensa de impresion de la estancia inferior.

BB Armazon de madera de los tendedores de la estancia superior.

CC Pasage de la tela impresa.

4. Tornillo que por medio de palancas tira la cuerda 5 que trae el cilindro 6 para poner tirante el paño.

DD Pasage del paño para dar el apoyo necesario á la impresion.

E Plegador de la tela.

FF Hornillos que rematan en dos tubos conductores del calor.

GG Punto de la impresion.

H Cilindro de presion de hierro colado y cubierto con almoadilla.

I Cilindro de bronce grabado.

J Palancas que se llaman *balanzas* para sostener el peso necesario para el empuje del cilindro de presion, el que se levanta y se baja por el plegador cabrestante n^o 7 de la misma figura.

K Artesa que contiene el mordiente ó color para la impresion.

L Asiento de la artesa movida por la rosca de hierro en figura de gato, á fin de graduarla á la proporcion conveniente.

M Situacion del rascador para quitar el exceso del mordiente que el cilindro haya tomado de la artesa.

N Situacion del cepillo para limpiar el grabado que viene de la impresion.

O Situacion del armazon en que está colocado el cepillo *N*.

P Caracol para apretarle ó aflojarle como convenga.

Q Palancas curvas en que se apoya el rascador.

R Juego de ruedas para el movimiento, sea que provenga del agua, ó por medio de animales. Estos juegos se ven mas estensamente en el plan que sigue.

P L A N S E P T I M O.

Fig. n.º 1. Vista interior de la prensa con el cilindro de compresion.

n.º 2. Idem sin el cilindro de compresion.

n.º 3. Vista de las palancas ó prensas de figura curva en las que se encaja la cuchilla, ó rascador.

n.º 4. Situacion del cilindro grabado con el rascador *M* en su parte interior, y el cepillo *N* en su parte posterior.

n.º 5. Vista de la fachada de la prensa en el acto de la impresion.

n.º 6. Juego del movimiento de la máquina por agua.

S Rueda oblicua que da el movimiento de vaiven á las palancas que contienen el rascador.

T Plegador que tiene la tela que se ha de estampar.

V Liston travesaño con unas muescas en su ángulo para desplegar y poner lisa la tela.

U Barra con los pesos que sostienen las palancas *J*.

X Pedazo de tela de 5 á 6 palmos para unirle á las piezas que deben imprimirse.

O B S E R V A C I O N .

Esta máquina se coloca en una cuadra seca y espaciosa, dividida en dos estancias inferior n.º 1, y superior n.º 2 plan 6.º En la primera se situa el cilindro para preparar las piezas ó telas que se han de imprimir, el hornillo para calentar las dos estancias por medio de tubos calentadores que las circuyen, y la prensa para la estampa.

El cilindro para preparar las piezas se diferencia muy poco de los nuestros, el intermedio es de bronce y los otros dos superior é inferior de papel algo mas voluminosos que los ordinarios y asegurados por las palancas dichas *balanzas*.

El hornillo para calentar la cuadra *F* es de plancha de fierro, comunicando en su remate á los tubos conductores de la estancia superior, en donde se dividen en dos ramos que forman algunas secciones para retener el calor que pasa á un depósito, y de este á la chimenea que lo conduce fuera de la cuadra.

La prensa de estampar es una armazon semejante á la de una prensa regular de embalar, afianzada al suelo y al techo, componiendose de tres cilindros, uno que tiene la pieza plegada *T* del mismo modo que sale del cilindro, otro de fierro *H*, que sirve de mesa al grabado *I* que es de bronce haciendo de molde.

El cilindro superior *H* es de fierro colado, hueco, movible por medio de las palancas *J*, de 5 pies de largo y de 12 á 15 pulgadas de

diámetro, con cerca una pulgada y media de espesor, cuya superficie se cubre de algunos dobles de tela de algodón formando el grueso de media pulgada, ó de paño ó bayeta, como lo practican algunos, pegándolos con cola fuerte, y que sirven para dar mayor apoyo al paño y tela que pasan por debajo en el acto de la impresion.

El paño *D* es cosido del modo que menos se perciba su dobladura, estendiéndose desde el cilindro dicho hasta la estancia superior, mas ó menos prolongado, pasando por otros cilindros de la parte superior á fin de facilitar su movimiento de vaiven. Algunos no estienden el paño mas allá del primer montante de los tendedores *B* de la parte inferior de la estancia superior, y otros le hacen llegar hasta casi el extremo de la dicha, tirándolo por medio del tornillo n.º 4. Siempre que el paño se ensucia, se descose, lava y se estiende como se hace regularmente.

Detras del armazon de la prensa á la parte superior del cilindro de hierro *H* se coloca el de madera *T* que tiene la tira de piezas plegadas y cosidas por sus extremos, pa-

sando el cabo de la primera por la parte exterior del liston travesaño *V* colocado de modo que presente un ángulo ó borde á la cara de la tela, el cual tiene repartidos unos pequeños surcos ó hendeduras muy suaves y oblicuamente hechas para quitar y aplanar las arrugas ó pliegues que puede haberle causado su paso por el cilindro preparatorio.

A la parte inferior y debajo del cilindro de hierro *H* está situado el cilindro de bronce grabado *I* algo mas corto que el de hierro y de unas 7 pulgadas de diámetro con su ege de hierro que le atraviesa, siendo un pie ó pie y medio mas largo para poderse apoyar en las gargantas del armazon, cuyo ege encaja con otro proveniente del juego de ruedas *R* del móvil de la máquina movida por la linterna que mueve la gran rueda impulsada por el agua ó por otro agente.

Debajo del cilindro *I* se halla un banco que sube y baja por medio del juego ó rosca *L* de hierro á manera de gato, sobre el que se situa una artesa *K* de hoja de cobre, puesta de manera que cubra mas de la tercera parte del cilindro grabado *I*. En la

parte superior é interior de esta artesa y á unas 3 pulgadas de distancia se coloca la cuchilla ó rascador *M*.

Dicho rascador es de hierro teniendo metida en su centro una oja de acero muy recta y pulida, colocada en direccion horizontal y en posicion algo oblicua y mas larga que el cilindro, sirviendo para quitar el excedente del mordiente ó color que haya tomado el cilindro al pasar por la artesa. Este rascador *M* se quita y pone cada vez que se ha de estampar la tela, cuidando de colocarle en parage que no se malbarate, porque el menor choque le causaria huecos que llenándose de color ó mordiente produciria borrones en el estampado. Se asegura por medio de caracoles sobre las palancas curvas *P* de los lados de la prensa, á imitacion de las que hay en los telares de hacer medias, teniendo en el acto de estampar un movimiento de vaiven proveniente del juego de ruedas *R* del móvil de la máquina que le produce la obliquidad del margen de la rueda *S*, que engrabada á la guia fijada á la pared, ó á los bastidores mismos de la arma-

zon de la prensa, le obliga á este movimiento de rotacion, siendo este sobre la superficie del cilindro absolutamente necesario, pues al paso que impide el pasage de las impurezas del mordiente ó color que pueden haber quedado en los instersticios del grabado del cilindro *I*, y que no le dañe frotando siempre en el mismo lugar, calienta con esta frotacion el cilindro cooperando á la pronta desecacion de su superficie.

Frente del rascador y á la parte exterior y media del cilindro *I*, hay colocado un cepillo *N* de lo largo de aquel, y mas largo y fuerte de pelo que los ordinarios, puesto dentro una armazon de madera y asegurado con un caracol prendido á esta que enroscando con la pieza del armazon se aprieta ó separa con facilidad. Este cepillo sirve para limpiar el grabado del cilindro luego de haber estampado, quitándose y poniéndose todas las veces que se ha de estampar, lo mismo que el rascador, y lavándolo siempre de concluida la operacion.

En la estancia superior n.º 2, hay dos tubos calentadores, y varios bastidores que sos-

tienen muchos cilindros por los que deben pasar el paño y la tela para estenderse y secarse en el acto de la impresion.

Los tubos calentadores *FF* procedentes del hornillo de la estancia inferior son de plancha de hierro, como de un pie de diámetro y separados entre sí unos 3 ó 4 palmos, formando varias secciones y reuniéndose á su extremo para formar el tubo que aboca al depósito del extremo de la estancia: estos tubos estan elevados como unos 2 pies sobre el suelo y estendidos á todo lo largo del telar sobre la misma armazon de la estancia inferior.

Sobre la armazon de la prensa y á la parte inferior de esta estancia estan colocados dos cilindros por los cuales pasa el paño despues de la impresion, habiendo otro de menor diámetro en su parte superior para recibir la tela que se separa del paño. A distancia de unos 4 á 5 palmos siguen muchos bastidores en los que estan colocados algunos cilindros mucho mas delgados que los antecedentes, por los que van pasando el paño y la tela, representando la figura de

un plegador *E* en el cual un oficial coloca las telas que tira con unas cuerdas, cuando salen del cilindro estampador. En frente de este plegador y como á unos 3 ó 4 palmos de distancia hay otro tornillo ó tirador del paño n.º 4, 5 y 6 por el cual se gradua la tirantez del dicho. (*a*)

Todo el movimiento de esta máquina se hace por medio de un juego de ruedas de engranage tengan ó no su movimiento por el agua, como lo tiene la de que saqué este plan, cuyo método á mas de procurar una mayor economía, facilita por su rapidez la mayor exactitud de la estampa. La rueda grande, como la de los molinos, movida por el agua ú otro agente hace rodar un lin-

(*a*) Para dar una idea mas clara y propagar el uso de estas máquinas. tanto de la prensa de cilindro torculo para la impresion de dibujos históricos, de adornos ó muestras de mayor estension, como de la prensa de cilindro para los dibujos diminutos *corridos continuos*, ó de *muestra tirada*, y para hacer mas inteligible su demostracion, hice construir un modelo de cada una del tamaño de 3 á 4 pies, los cuales estamparon un pedazo de tela en presencia de la Real Junta de comercio de esta ciudad, y del digno gefe de este principado D. Francisco Xavier de Castaños, y cuyos modelos existen en el gabinete de maquinaria de la casa Lonja.

ternon que da movimiento á la rueda del ege que se une con el del cilindro grabado *I*, moviéndose con la rapidez de un molino, haciendo con este movimiento bajar y subir el paño, la tela &c.

O P E R A C I O N .

1.º Cuando se quiere estampar, se da de antemano fuego al hornillo *F*, quien comunica el calor á los tubos de la estancia superior, y despues de formar algunas secciones, sale de la cuadra.

2.º Se cierran luego las aberturas de la cuadra no dejando mas que las precisas para iluminarla, y luego de adquirido el grado de calor conveniente que es el de 30 á 35 grados, termómetro de Reaumur, se le pasan las telas.

3.º Se pasa por debajo del paño en *G* el cabo de las piezas procedentes del cilindro *T*, y se cose ligeramente con un pedazo de tela *V* de 5 á 6 palmos de largo prendido por su extremo á un baston de su ancho, afianzando en sus extremos los lazos de cuer-

da que bajan de lo alto de la máquina procedente del plegador *E* del extremo de la estancia superior, por las cuales se vuelven las telas impresas á lo alto del telar. Las piezas se unen en mas ó menos número, segun su largo y segun las que se quieren estampar de una misma muestra, mordiente ó color: no obstante se unen regularmente hasta el número de cinco cosidas ligeramente por sus cabos unas con otras y que ya vienen preparadas de esta manera del cilindro.

4.º Se coloca el cilindro grabado en las gargantas de los travesaños de la prensa, y sobre de este la tela, paño y cilindro de presion *H* bajando las palancas balanzas *J* que llevan unido el cilindro de presion, las que empujan continuamente con los pesos que tienen prendidos, á una barra travesera de hierro que entra en los agujeros de los extremos de las dichas palancas ó balanzas, pesando cada uno de 2 á 3 quintales, y formando á la distancia en que se hallan colocados el peso de unos 18 quintales necesario para la presion de la perfecta impresion, cuyos pesos se suben y bajan por medio de la

cuerda y plegador n.º 7, á manera de cabestrante que está fijado en el suelo y á la parte interior del hornillo *F*.

5.º A la parte interior y exterior del cilindro grabado *I* se colocan y fijan el rascador *M* y la armazon con el cepillo *N*, y se sube la artesa del mordiente *K* á la posicion que cubra una tercera parte del diámetro del dicho cilindro *I*. Colocado ya el cilindro grabado *I*, bajado el de hierro *H* junto con el paño y la tela *C D*, asegurados el rascador *M*, y la armazon con el cepillo *N*, se une el barron que abraza el ege del cilindro *I* y aproximándole maquinamente á la rueda movida por el linternon, recibe el movimiento que le procura la rueda grande movida por el agua ó por otro agente, en cuyo acto rueda el cilindro grabado, y con él el de hierro y todos los demas de la máquina á modo de un torno complicado. En esta posicion se colocan dos oficiales, (*fig.ª 2.ª*) uno en frente del cilindro grabado *I* para reparar los accidentes que pueden suceder en el acto de la impresion, en cuyo caso hace parar en un instante el movimiento, se-

parando el barron que une el eje del cilindro con la rueda movida por el linternon. El otro oficial se situa en el plegador *E* del extremo del telar de la estancia superior, quien tira con el plegador la cuerda atada á los extremos de las telas con la misma rapidez con que se estampan. Pueden tambien suceder algunos accidentes dimanados de la preparacion del color, de la desigualdad del movimiento en el acto de la impresion, y de la poca práctica del operario.

Comenzada la operacion y subidos el paño y las telas estampadas á los primeros cilindros de la estancia superior n.º 2, se separan, pasando el paño por los cilindros de la parte inferior del telar *DD*, mientras que la tela estampada toma su direccion por los cilindros de la parte superior *CC* del mismo, por los cuales pasan circulando por sus diferentes estancias, y formando una serpentina para entretener las telas y darlas tiempo de secarse. En esta estension suben las piezas que forman unas 70 ú 80 varas de largo, efectuándose su paso en el espacio de 6 á 10 minutos, tiempo suficiente para estam-

parse y secarse, cuyo tiempo si no es bastante, y no se lleva prisa, se dejan estendidas en el mismo telar por algunos minutos, ó por el tiempo necesario para cambiar el cilindro, color ó mordiente, pasandolas luego al plegador por medio de las cuerdas que el oficial situado en el plegador *E* del extremo del telar tira con dicho torno. Si todo esto no basta para la desecacion de las piezas, se estienden en tendedores colocados al intento en el techo y al lado mismo de la armazon de los cilindros tendedores de la máquina en figura de escalas.

El calor que tiene la cuadra coopera á secarse rápidamente la impresion, pero el cilindro que estampa, nunca queda bien seco en su superficie, aunque esta escasa humedad en nada perjudica á la tela que se estampa. El color ó mordiente debe espesarse con goma, pero como á mas de ser cara, no es suficientemente glutinosa, como se necesita para la perfecta impresion, la reemplazan algunos con el almidon tostado, del modo que se indica en los musilagos verbo almidon, por ser mas á propósito y mas económico.

Preparada bien la máquina, y conociendo bien y practicamente el oficial su mecanismo, se pueden estampar de 5 á 6 piezas cada diez minutos, ó 100 á 120 por dia si es menester, no pudiendo por el método ordinario estampar el oficial mas diestro mas de dos por dia, y aun saliendo inexactas por la falta de apoyo en las reuniones ó *reentradas* del molde, como las muestras *continuas*, de *colunas* y demas que tengan rayas. Se varian las muestras mezclando los estampados de cilindro y de moldes de madera, ó por baño, ya imprimiendo de antemano *reservas* que preservan en ciertas plazas el estampado del cilindro, sea del color que se fuere; ya imprimiendo de antemano á la plancha de madera *mordientes*, y luego sobre aplicándoles una reserva por medio del cilindro; ó aplicándoles mordientes, reservas ó contramordientes sobre los baños dados de antemano á la tela, sean mordientes ó colorantes; ó aplicando á las telas despues de listas y almidonadas, la impresion del cilindro listado formando rayas, como cotonadas, bombasies &c. por cuyo método se pueden efectuar mil va-

riedades que no se pueden obtener por otro, y que causan el mayor efecto principalmente en las muestras de muebles dichos *colchas*, rayándolas antes ó despues de aplicadas las muestras á la plancha. Esta máquina es un objeto de los mas interesantes para la fabricacion, y son pocas las fábricas de consideracion qua no la posean. (a)

Se pueden tambien imprimir con ambas prensas así del torculo como del cilindro, diferentes estofas de lana, mayormente los *casimiros*, y para cuya impresion y precauciones que necesita, puede verse la obra de Mr. Rolando de la Platiere.

(a) Don José Esplugas natural de esta ciudad, ya conocido por su pericia en la maquinaria, ofrece la dicha por el módico precio de 3 mil libras catalanas, comprendiendo el torno de grabar con todos sus juegos, un cilindro grabado de la muestra que se quiera, la prensa de impresion con todos sus aparejos, el hornillo con sus tubos calentadores de hierro con la demas armazon de madera de los tendedores, todo al punto de estampar, y haciendose responsable de todo evento.

ARTÍCULO CUARTO.

DEL MODO DE APLICAR LOS MORDIENTES
POR BAÑO.

Quando se tienen de aplicar basas *mordientes* para fondos unidos ó que no lleven muestras, ó en caso de llevarlas se quieran aplicar por estraccion ó *contramordiente*, se hace por baño y no por impresion, siendo con esto la operacion mas espedita y el resultado mas seguro, variando siempre segun la especie de basas *mordientes* que se tengan de aplicar. Si estos dan el baño igual como los destinados para encarnado y café, que sirven para los colores de café, rojo, amarillo, verde olivo &c. se usa en este caso del baño líquido. Para esto se tiene una artesa mas ó menos grande, semejante en un todo á las de que se sirven los tintoreros y que llaman *barcas*, la cual consta de su armazon con tres cilindros, dos superiores laterales y otro inferior colocado en el fondo de la artesa, por los que se pasa la tela desplegando, plegan-

do y sumergiendola en el baño, por cuyo medio la pieza atraviesa el líquido por dos ó tres veces consecutivas con la mayor igualdad y comodidad del oficial. Bañadas y bien empapadas las telas se dejan en los mismos cilindros plegadores transportándolas con los mismos á los tendedores para estenderlas, lo que se puede verificar de varias maneras segun la localidad, y segun la clase de mordientes, como se dirá en su lugar. Pero en el caso de tener que aplicar baños de basas mordientes propensas á dar el baño con desigualdad, como sucede con los ferruginosos, que sirven para los colores de negro, oscuro, ceniciento, maon y azul prusiate, es muy ventajoso usar del baño glutinoso practicándolo del modo siguiente: la artesa ó *barca* debe situarse dentro de un bastidor, sobre el cual se eleva á su parte exterior otro semejante al de la fachada de la prensa torculo, teniendo en su parte superior el cilindro con la pieza plegada, que pasa por los listones travesaños, *lisaderos* ó *escorredores* y luego por entre los cilindros, para lo que hay colocado mas abajo de dichos *lisaderos* otro cilindro

que encara con uno de los de la parte superior de la artesa, y por los cuales se hace pasar una faja ó pedazo de bayeta, paño ó fieltro, la que conduce el mordiente de la artesa. Debajo la union de dichos cilindros y toda la estension que se comprime la tela hay otra artesa pequeña que termina en figura de embudo, para volver el líquido glutinoso que cae en el acto de la presion á la otra artesa depositaria. Empapadas así las telas de mordiente se hacen secar con el auxilio del calor.

C A P Í T U L O V I I .

D E L O S T E N D E D E R O S .

Luego de bañadas ó estampadas las telas con los mordientes, ó pintadas ya con los *sobrecolors*, no las estienden al aire libre, tanto por el efecto de la accion del sol (*a*) como por la

(*a*) De ningun modo conviene que se estiendan al sol las telas recientemente estampadas de mordientes, por ser muy contingente el que sean absorbidos en parte, saliendo por esta razon las telas manchadas al recibir el tinte, á causa de la debilidad del mordiente, mayormente en los pliegues que estan mas espuestos á la accion solar, así como tampoco conviene estenderlas á la luz, sino á la sombra cuando son impresas de los sobrecolors.

humedad que se opone á su desecacion tan necesaria para el buen efecto del estampado, el que procuran por medio del calor artificial, á cuyo fin tienen cuadras muy capaces con tendedores en la misma altura y distancia que los tenemos en nuestras fábricas, y otras mas elevadas con muchas ventanas para enjugar ó secar las piezas en verano por medio del aire, substituyendo en invierno las estufas. Los tendedores estan en tiras de lo largo de la cuadra y un poco mas de lo ancho de la tela formando un enrejado á modo de escalas con sus travesaños compuestos de pequeños cilindros movibles, en los que se dejan suspendidas las telas hasta que se hayan secado enteramente, pasandolas en seguida á los baños colorantes si llevan prisa, que de no, es mejor dejarlas por algunos dias, en cuyo caso, luego de secas, se pliegan bien y se ponen sobre bancos de madera, procurando que no toquen ni á tierra ni á la pared (a) hasta que pasen al baño

(a) Sucede algunas veces por falta de precaucion, que dejando las telas arrinconadas á la pared por algun tiempo, la cal y el salitre de ésta destruyen el mordiente y aun el

colorante , que será bueno , sea tres ó cuatro dias á lo menos despues de estampadas , y de ocho si son de lapis , y cuantos mas dias pasen mejor.

Para las telas bañadas principalmente para las de *sabas mordientes* ferruginosas , como para las que reciben los baños preparativos para el encarnado de Andrinópolis , deben estar los tendedores dispuestos de modo que las piezas puedan estenderse á lo largo y quedar bien tirantes , pues de lo contrario cargándose mas cantidad de material en los pliegues ó arrugas que forman , salen las telas manchadas , lo que puede acontecer en muchos baños á pesar de todas las precauciones ; así se experimenta en los ferruginos. Para evitar este perjuicio se tienen dispuestos unos bastidores á distancias regulares

colorante de los pliegues que se hallan en contacto con ella ; otras veces suceden accidentes por estender mal las telas dejándolas tocar á tierra , y los que se conocen al salir de la euba , pues quedando absorbida mucha parte de su basa mordiente , queda mas debilitada , y el color absorbido queda poco nutrido y opaco , cuyos accidentes acontecen todos los dias , sin que muchas veces se puedan atinar las causas de tales manchas ó desigualdades.

en los que se encajan unos listones en toda su estension y á la elevacion necesaria guarnecidos de clavos con gancho, á los que se fija la tela por medio de una cinta de algodón cosida á su orilla, y cargando á la parte opuesta otros listones como se hace con los paños. Para mayor seguridad y segun la clase de los baños, se vuelven las telas despues de cierto espacio de tiempo, paraque no cuelguen siempre de una misma parte y se sequen con igualdad. A mas de que cuanto mas se dejan secar los mordientes bañados é impresos á la tela, tanto mas fijos y nutridos salen los colores que aquellos absorben en los baños colorantes.

Quando se tienen que estender telas de lana, madrás y seda y principalmente las últimas, si es despues de estampadas, se verifica en unos bastidores apoyados en la pared, teniendo repartidos unos travesaños, listones ó cañas, en los que se van colgando los pañuelos ó mantones al paso que se van estampando, sea de primera ó segunda impresion. Pero si se han de estender las telas despues de pasadas por algun baño, se tienen al inten-

to otros bastidores dichos *telares* como los de que se sirven los tejedores de velos, teniendo por consiguiente guarnecidos sus travesaños de clavos con gancho en los que afianzan la tela poniendola bien tirante y de este modo las hacen secar, con cuya precaucion quedan dichas telas perfectamente lisas y planas.

C A P Í T U L O V I I I .

DEL TALLER DE LOS TINTES.

Si se debe mirar como un principio general que las operaciones ejecutadas en grande son mucho mas ventajosas, puesto que ellas se subdividen, y cada oficial se ocupa en un solo objeto adquiriendo por este medio la destreza, aptitud y perfeccion y ahorrando mucho tiempo; con mas razon se debe aplicar este principio á los tintes, ya porque el residuo de unas elaboraciones sirve frecuentemente para otras; ya porque un baño que se halla muy debilitado para un color puede aplicarse á otro que tenga de formar escala con el primero, ó para dar pie á un

otro de diferente naturaleza, ó variar el mismo con la mezcla de otros ingredientes; ya en fin para el ahorro del tiempo, de los combustibles, ingredientes &c. Por este motivo es necesario que el colorista fabricante se forme un plan de operaciones de tal modo que tengan cierta relacion entre sí, á fin de que no se haga ningun desperdicio de ingredientes, tiempo, combustibles y maniobra.

Para esto es preciso que el taller ó cuadra de cocimiento sea espaciosa, solada, bien iluminada y dispuesta de modo que puedan hacerse las operaciones con la mayor ventaja, á cuyo fin se debe construir en lo posible cerca una corriente de agua, procurando no le falten las salidas necesarias para quitar el agua y baños viejos é inútiles, sin olvidar nunca la mayor limpieza.

Las calderas regularmente son á lo menos dos de cobre para los baños preparativos y colorantes, y una de plomo para el baño acidulo del aceite de vitriolo, y cuya grandor y disposicion dependen de las operaciones á que se destinan. Las que han de calentarse deben ser colocadas sobre hornillos

construidós de modo que permitan circular la llama á la mayor circunferencia de su base, paraque acelere en todo lo posible su hervor, economizándose con esto el tiempo y el combustible, y debiéndose limpiar bien las cubas y calderas despues de cada operacion, para lo que deben tener en su fondo los tubos necesarios de salida con sus tornillos exteriores para vaciarlas.

Para pasar las telas por los diferentes baños hay unos tornos colocados sobre las calderas que descansan por sus extremos sobre una especie de horquillas de hierro fijadas al borde de la madera que abraza la caldera sostenida con la mampostería que la circuye; y en el caso de que los baños no hayan de hervir se egecutan con vasos longitudinales de madera llamados *artesas* ó *barcas*, segun queda indicado en el artículo antecedente.

Siendo los combustibles uno de los principales objetos de gasto en la fabricacion, es muy importante ahorrar en lo posible su consumo, y escoger los que con menos dispendio produzcan el mismo efecto. Para esto es indispensable conocer los principios físicos de

la combustion y saber arreglar los hornillos que con menor cantidad de combustible y de tiempo causen el efecto deseado. Esto se obtiene principalmente por la configuracion y capacidad del hornillo, dependiendo tambien de la buena proporcion de su abertura inferior, y de la de su chimenea, así como de la proporcionada distancia del hogar á la basa de la caldera, de todo lo que puede verse una estensa descripcion en los anales de química.

Tampoco es indiferente la figura ó forma de las calderas para lograrse todo el efecto, del combustible con menos gasto y tiempo, arreglándose siempre segun los usos á que se destinen, haciendo siempre que presente la mayor superficie á la llama, por cuyo medio el calor se aplica igualmente á toda la circunferencia del fondo ó basa de la caldera por medio de la circulacion de la llama.

He visto algunas fábricas suizas y francesas que se sirven para lograr dicho efecto, de una caldera de vapor que lo conducen á los vasos llenos de líquido que quieren ca-

lentar, de modo, que con la misma facilidad que á impulsos de él dan movimiento á sus diferentes máquinas, obtienen lo mismo con el vapor para calentar á un tiempo mismo y con la mayor prontitud todas las cubas y calderas para los diferentes baños (a)

Para esta operacion se sirven de una caldera cuadrada ó cuadrilonga y de mayor diámetro y altura que las ordinarias, bastante capaz para poderse formar la suficiente cantidad de vapor, colocando la caldera dentro el hornillo, de modo que la mayor parte de su circunferencia quede espuesta á la corrien-

(a) Es admirable el orden y facilidad con que al paso que por los conductos inferiores contruidos en la superficie del suelo, se comunica el agua para llenar las cubas ó calderas, viene el vapor por los tubos superiores á calentarlas, de modo que el agua hierva en el preciso tiempo de llenar la cuba. Por este método se logra un calor mas arreglado y esento de los accidentes que se experimentan en nuestras fábricas con el método ordinario por razon de la desigualdad del fuego, siendo muy frecuente el mancharse y escaldarse las telas por las partes que se precipitan de los baños al fondo de las calderas, y que se remontan por la fuerza del hervor producido cada vez que se le aumenta el fuego, mayormente cuando el oficial no es suficientemente práctico y experimentado.

te de la llama: dicha caldera remata en un largo tubo que sirve de reservatorio al vapor, al que terminan otros tubos conductores que le transmiten al recipiente, cuba ó caldera que se quiere calentar, dando á estos tubos una ligera inclinacion, á fin de que el vapor condensado pueda, al liquidarse, volver á la caldera, habiendo tambien en la estremidad de cada uno un tubo vertical que lleva el vapor á la parte inferior de la cuba ó caldera que se debe calentar.

ARTÍCULO PRIMERO.

DESCRIPCION DEL APARATO.

Figura 1.^a Vista lateral del taller.

Figura 2.^a Plano de idem.

A Caldera de vapor de 10 pies de diámetro.

B Elevacion del agua de su interior.

(a) Una caldera de este tamaño puede calentar á la vez y en el término de dos horas 30 ó 40 cubas ó calderas sin consumir mas combustible del que ordinariamente consumen dos ó tres de nuestras fábricas.

(c) Cuando el tubo de observacion es de vidrio, que forma una especie de termómetro, está unido por su base á

- C* Tubo de observacion.
- D* Tubo de observacion para reemplazar el de vidrio.
- E* Deposito de agua para ir la añadiendo á la caldera.
- F* Hornillo de la caldera.
- G* Chimenea.
- H* Reja del hornillo.
- I* Sopapo de seguridad, que puede suplirse por el del n.º 3.º del mismo plan.
- J* Tubo de prevencion.
- K* Cubierta de este tubo de prevencion.
- L* Llave de fuente para vaciar la caldera.
- M* Tubo reservatorio del vapor.

un cañuto de hierro procedente de la base de la misma caldera, por medio de la tierra greda, claras de huevo y cáñamo del modo que los químicos juntan sus tubos para los diferentes aparatos.

E Cuando no se tiene proporcion para el tal depósito, se coloca en una caja al interior de la cuadra y al lado de la caldera misma de vapor, la cual se llena de agua por medio de una bomba recibiendo el calor que viene de la chimenea.

I El sopapo de seguridad puede ser vacío ó lleno de agua, en cuyo último caso el vapor que la atraviesa suaviza el ruido.

M Toda la parte exterior del aparato debe preservarse de

N Tubos conductores del vapor.

O Calderas y cubas para los diferentes baños.

P Tornillos ó válvulas para dar ó quitar el vapor.

Q Círculos ú horquillas del remate de los tubos parciales de vapor.

R Agujeros de salida del vapor.

S Cajita para suavisar el chillido del vapor.

T Mesas para poner las telas que se han de pasar por los diferentes baños.

ESPLICACION DEL APARATO.

A Caldera de vapor: la que representa el plan, es exacta á la que existe en la fá-

la pérdida del calor mediante sustancias no conductoras del calórico, lo que se consigue enlodando los tubos con la cola fuerte ó de almidon, añadiéndoles dos ó tres caras de papel, y mejor de cáñamo, y aun se meten en un canal de madera lleno de carbon en polvo ó de pedernal.

N Estos deben ser de cobre por no oxidarse tan facilmente como los de hierro envolviéndolos á mas con pedazos de bayeta ú otro trapo, á fin de retener el calor.

brica de Oberkampf en Jui. Tiene 10 pies de diámetro en cuadro, 5 de altura y está cubierta de mampostería del grueso de 10 pulgadas, algo separada de la pared.

B Agua en el interior de la caldera ocupando unas 16 pulgadas de su altura, añadiéndole al paso que se evapora, y graduándose según el tubo de observación *C* que por lo regular es cada media hora, cuyo tubo algunos tienen de vidrio, pero que por la facilidad de romperse al menor cambio de temperatura, es regularmente de cobre *D* que se dobla en la parte que cubre el agujero que da salida al agua del interior de la caldera puesto perpendicularmente, y en el caso de no derramarse el agua, que es la señal de debersele añadir, se hará por medio del tubo procedente del reservatorio *E* sea natural ó artificialmente dispuesto, cuya agua se introduce á la caldera por un conducto situado en gran parte dentro la chimenea y que forma varios rodeos á manera de un tubo serpentin, todo á fin de que pueda contener mayor cantidad de agua, y tenga tiempo de calentarse lo necesario antes de entrar á la

caldera, para no interrumpir el hervor que es constantemente sostenido por el fuego del hornillo *F* que tiene la entrada en su parte anterior, siendo su abertura de cerca el diámetro del ancho de la caldera, teniendo á su estremidad y á la parte exterior la chimenea *G*, que tiene atravesada una plancha de hierro sirviendo de registro muy útil para graduar la salida del fuego y conservarlo todo si se quiere, mayormente al último de la operación ó despues que el fuego es bien encendido: esta precaucion es tambien muy útil en todas las demas chimeneas. Dicho hornillo consume diariamente unos seis carretones de carbon de piedra que regularmente se prefiere á la leña, añadiéndole cada media hora una porcion para alimentarlo. El carbon debe mojarse bien, cuidando igualmente de que el que se le vaya añadiendo sea del que se haya dejado á la orilla de la entrada del hornillo para cubrirla en parte, lo que se practica todas las veces que se quite este carbon para meterlo en el hornillo *F*. A mas para facilitar su combustion es necesario tener en la parte inferior del hornillo y poco elevada

del suelo una reja de hierro *H* en la que se coloca el combustible.

O P E R A C I O N .

Al empezar el trabajo se da fuego á la caldera de vapor *A*, escapándose el excedente por el tubo ó sopapo de seguridad *I* colocado al lado del tubo vertical, para que no cause ningun estrago, á cuyo fin hay un otro tubo de prevencion *J* que termina á la parte exterior de la cuadra ó taller para despedir el gas cuando cesa el trabajo, lo que se ejecuta levantando la cubierta *K* que tiene un peso unido como de 3 á 5 libras para reprimir la fuerza del vapor, teniendo á mas en la parte inferior de la caldera un tubo con un tornillo ó llave de fuente *L* para quitarle el residuo del agua, cuando se quiere vaciar.

La cuadra destinada para este aparato debe ser capaz, pasando en ella de uno á otro extremo el tubo *M* depositario del vapor y envuelto en una caja de madera llena de ceniza, arena, cal ó carbon hecho polvo á fin

de conservar el calor, el cual se subdivide en otros tubos distribuidos en diferentes direcciones para ayudar el movimiento de rotacion del vapor, cuya posicion es algo obliqua, paraque el agua producida por su condensacion no vaya á la cuba ó caldera recipiente, sino que vuelva á la caldera depositaria del vapor, no aumentándose con esto el líquido de las cubas y calderas *O* situadas en todo el alrededor de la cuadra y destinadas para los baños así preparativos como colorantes, teniendo todas su tubo conductor particular *N* para calentarlas, pudiendo colocarse en el interior ó exterior del vaso recipiente, con tal que dimanen del extremo de los tubos parciales y vaya á abocar al extremo del gran tubo depositario; y así es que por medio de los tornillos *P* á manera de válvulas que cada uno tiene, se gradua y toma el vapor á discrecion.

Preparada y caliente la caldera del vapor que sale por el conducto vertical, pasa de este al depositario *M* que lo comunica á los tubos parciales, y de estos á los conductores particulares *N* de una y media á dos

pulgadas de diámetro, los que terminan al fondo de las cubas recipientes *O* formando una especie de horquilla ó círculo *Q*, y siendo todo el alto de la cuba sembrado de agujeros *R*, por los que se comunica el vapor al líquido y produce un chillido mas ó menos sensible segun sea el tornillo mas ó menos separado de la masa del baño, que segun práctica no debe distar mas de la altura de 8 pies, ó es preciso dar algun espacio al vapor, á cuyo fin algunos entre dicho intervalo del tubo conductor añaden una especie de cajita *S* con una reja en su interior, para que el vapor pueda dilatarse y no produzca tanto ruido. (*a*)

(*a*) Cuanto mayor sea la superficie que presente la caldera evaporal, tanto mayor será la produccion de vapor y aceleramiento del calórico en el líquido de las cubas.

La cubierta de la caldera junto con el tubo vertical debe representar la figura de un embudo puesto al revés, á fin de facilitar la corriente del vapor, á cuyo fin se debe reducir lo posible la altura de este tubo elevando á proporcion el hornillo sobre el suelo.

Se debe procurar que los tubos esten en una posicion algo inclinada, y que formen en lo posible ángulos obtusos en sus rotaciones del modo que mas facilite la corriente del vapor.

He visto estas calderas de vapor en diferentes disposiciones segun la localidad de los establecimientos: en algunos es mas pequeña

Es preferible hacer penetrar los tubos conductores por la parte exterior de los cubos, y hacerles terminar en ángulo recto, á fin de que el enfriamiento causado por el líquido que los circunde, no se oponga á la salida y combinacion del vapor, principalmente al principio de la operacion, en cuyo caso su orificio no debe elevarse mas allá de 4 á 5 pulgadas sobre el fondo de la cuba.

La figura de las cubas tampoco es indiferente, ella es tanto mas favorable quanto sean mas altas que anchas, á fin de que pueda facilmente propagarse el calórico de abajo arriba del vaso.

Para obtener todo el efecto de este aparato es menester cercarle de cuerpos no conductores de calórico, á cuyo fin se mezclan cuatro partes de arcilla, y una parte de carbon en polvo, con una cantidad de agua suficiente para formar una pasta convenientemente blanda, con la cual se cubre toda la superficie de los tubos vaporales cerca de 3 líneas de espesor, sobre el cual se doblan listas de paño.

Es menester á mas conducir el fuego con cuidado, de modo que hasta que todo el aire admosférico del interior del aparato sea estraído por los primeros vapores, lo que se nota cuando no se ven parecer borbotones en la superficie del líquido de las cubas, no se aumenta el fuego, continuando este muy vivo, hasta que la ebulicion del líquido de la caldera evaporal sea completa; de modo que el buen éxito de la operacion depende del grado constante con que se sostenga la intensidad del fuego.

como la de la fábrica de Welter en Vieva, limitada á calentar solas cuatro calderas. Tiene 8 pies de largo con 4 pies de diámetro con 12 pulgadas de agua, y de 20 á 25 pulgadas de abertura en el hornillo, consumiendo por dia de 4 á 5 carretones de carbon de piedra con las mismas precauciones indicadas, dando los grados de calor segun las dimensiones que tengan los tubos conductores. Esta caldera larga y estrecha tiene la comodidad de poderse colocar en el hueco de las paredes en donde se ponen los hornillos de las calderas ordinarias, y se dispone de modo que el tubo reservatorio del vapor tenga

Para asegurarse de los accidentes que pueden resultar de la desigualdad del fuego ya por un exceso de vapor, como por su condensacion, hay la bálbula de seguridad y el tubo de prevencion cubiertos los dos con un peso de 5 á 6 libras, para que el excedente del vapor pueda escaparse por el primero, ó se le pueda comunicar el aire admosférico por el segundo, á fin de moderar la presion de la admósfera.

Tambien es conveniente el servirse del agua mas pura posible, ya para évitár el poso que puede dañar la caldera, como para no interrumpir el corriente del calórico por las moleculas sólidas.

salida á la parte interior, superior y media de la cuadra, el cual despide en su extremo á manera de radios los conductores vapora-les que van á terminar al fondo de la cal-dera. Con dichas circunstancias los tubos se colocan arrimados á la pared, cuya situacion es mucho mejor, menos embarazosa y mucho mas económica. Al extremo del hornillo hay la chimenea y el depósito del agua con las condiciones ante indicadas.

Este método que se varia y multiplica al infinito merece la mayor atencion, aplicán-dole diferentes usos, como para calentar las estancias, y los baños, siendo el gasto del combustible muy inferior al que se consume por el método ordinario.

Varias dimensiones de calderas de vapor.

1.^a Caldera de Jui.

10 pies de diámetro en cuadro

5 pies de altura, con

16 pulgadas de agua.

2.^a Caldera de Vieva.

8 pies de largo,

4 pies de diámetro,
12 pulgadas de agua, y de
20 á 25 pulgadas de abertura ó bo-
ca en el hogar.

3.^a Caldera de Mr. Snodgrats en Glasgow.

6 pies de largo

$3\frac{1}{2}$ pies de ancho

3 pies de profundidad.

4.^a Caldera de Basilea.

4 pies de globo, con

$\frac{1}{3}$ parte de su vacío de agua.

Dimensiones de los tubos de la caldera.

Tubo vertical reservato-
rio del vapor. 3 pulg.^s de diámetro.

Tubo horizontal deposi-
tario del vapor. $2\frac{1}{2}$ idem. idem.

Tubo conductor del vapor. $1\frac{1}{2}$ idem. idem.

Tubo ó válvula de vapor. $2\frac{1}{2}$ idem. idem.

Tubo de seguridad. $2\frac{1}{2}$ idem. idem.

Tubo de observacion. . $1\frac{1}{2}$ idem. idem.

El grueso de los tubos vertical y horizontal
debe ser de tres líneas, siendo mayor el ca-
lor segun su mayor diámetro.

El vapor pasa inmediatamente del primer tubo vertical al horizontal al que debe estar ligeramente inclinado, tomándolo de estos otros tubos conductores, repartiendo regularmente dichos tubos un calor de 85 grados del termómetro de Reaumur, aun en la estación mas rigurosa del invierno, el cual se puede aumentar segun algunos autores hasta 212 grados, siempre que el aparato sea bastante fuerte para resistir á la expansion del dicho volumen del vapor.

ARTÍCULO SEGUNDO.

DE LAS CUBAS MAQUINARIAS PARA LOS COCIMIENTOS COLORANTES.

Algunos de los establecimientos memorados, particularmente los de Jui y Logelbach cerca de Colmar, no usan calderas de cobre ni de tanta dimension como las demas fábricas, sirviendose en su lugar de cubas de madera de figura cuadrada de 9 á 10 palmos de diámetro, y de otros tantos de profundidad metidas en el suelo, con sus conductos

particulares de agua, vapor y salida para vaciarlas.

PLAN NUEVE.

DESCRIPCION DE LA CUBA.

Figura 1.^a Plan, corte y fachada de la cuba.

Figura 2.^a Vista del modo que se pasan las telas por el baño de buñiga.

A Cuba.

B Tornos para debanar las telas.

C Cilindros para mantener sumergidas las telas en el baño colorante.

D Rejas de madera á modo de celosias.

E Estancias por las que pasan las tiras de telas.

F Pedazo de tela para unirle la tira de piezas.

G Madera saliente del cubo de inmersion.

J Cilindro para mantener las telas sumergidas en el baño.

I Montantes ó pies derechos, á los que se unen las espigas del cilindro *J*.

E S P L I C A C I O N.

La cuba *A* es de madera, en su centro y en su parte superior tiene un torno *B* para pasar las piezas. A un palmo de su fondo y á los dos lados opuestos hay unos pequeños cilindros *C*, en cuyo centro de distancia y un poco mas arriba se colocan dos rejillas de madera *D* separadas una de otra unas 4 ó 6 pulgadas, que sirven para impedir la comunicacion de las telas de ambos lados, dividiendose estas rejillas en tres estancias *E* como cajones, por donde pasan las tiras de piezas que se unen regularmente hasta el número de cinco por tira, haciéndolas pasar por debajo los cilindros *C* del fondo de la cuba. Por este método las telas atraviesan todo el baño pasando por los memorados cilindros, y subiendo al torno del cual se desprenden cayendo á la otra parte del cubo, en donde hay un muchacho que las recibe y ensancha con un palo ó *calador*, en el momento que la tela se va sumrgiendo en el baño. De esta suerte se pasan las telas por los baños colorantes dandoles el cocimiento que

se quiera , para cuyo fin el oficial con el tornillo *P* que hay en el tubo conductor del vapor *N*, gradua el calor para prolongar el hervor del baño el tiempo que necesite, que comunmente es el de una hora á una y media para telas finas.

Para pasar las telas por el baño de buñiga se colocan las piezas plegadas naturalmente sobre una mesa, anudándolas por los extremos de sus ángulos con un pedazo de tela *F* que se tiene al intento, y de este modo el oficial las hace pasar por un palo que encaja en la madera saliente *G* que sale del mismo cubo, y de este por un cilindro que hay en la parte inferior y lateral del mismo que se fija en los montantes *I*, y finalmente sobre el torno ó molinete cayendo á la otra parte del cubo por el movimiento que el oficial mismo efectua rodando con mas ó menos rapidez, segun todo va indicado en la fig. 2.^a del mismo plan.

CAPÍTULO IX.

FABRICACION DEL ÁCIDO PIRO-LEÑOSO.

Es admirable á los ojos del observador ver como el hombre industrioso sabe aprovecharse de los objetos al parecer mas despreciables, para hacerlos útiles á la sociedad. ¿Es creible que un vapor gaseoso, como el que se desprende de la combustion de la leña á fuego desnudo, ó en su carbonizacion, pueda contener una sustancia ácida, una decima parte mas fuerte que el mejor vinagre ordinario, y que pueda reemplazarle para los usos de la vida y para las artes? Y aunque no se considere tan ventajoso en nuestros países por tener vinagre en abundancia, como en los climas que carecen de él, la diferencia tan notable y la facilidad con que se extrae, ha propagado su fabricacion de modo que resulta ventajoso y económico aun en nuestros países, y mas en los que se fabrica mucho carbon. Por esta razon vemos que cada dia toma mas incremento, y el gobier-

no frances queriendo propagar esta industria, ha cedido para su establecimiento una porcion de terreno inculto del Canigó en los montes Pirineos, de cuya fábrica nos proveen ya los franceses. Debemos á la Morabia la propagacion de este ácido piro-leñoso, el cual se obtiene por el medio sencillo de recoger el gas que se desprende por las aberturas espirales de las pilas de leña cubiertas de tierra que se hacen para formar el carbon. Este gas recogido y concentrado por la evaporacion da un vinagre tan fuerte, que necesita aumentarle de seis partes de agua para poder usarlo en los comestibles, así como de la mitad para servirse de él en la fabricacion de pintados. Él disuelve perfectamente los oxides metálicos, y en particular los de hierro y de plomo que sirven para los tintes: el primero para formar el acetate de hierro (*baño de negro*), y el segundo para el acetate de plomo (*sal de saturno*) que combinado con el alumbre forma el acetate de alumbre (*baño de encarnado*.)

Para obtener este vinagre no hay mas que hacer que carbonizar la leña á fuego desnudo.

do, recoger el gas y condensarle dentro un recipiente, concentrar el líquido por medio de la evaporacion y queda hecho el vinagre, el cual en los países en que el otro es escaso y malo, da una diferencia en su valor como de 1 á 18. De él se sirven en Alemania, Suiza y Francia &c.

El aparato para fabricar este vinagre consiste en un taller compuesto de algunos hornos, alambiques, toneles y de un patio cubierto en su mayor parte para secar la leña y colocar el carbon, con una estancia ó almacén aparte, para tener los toneles del ácido puro, en donde no perciban el hedor empireumático que despide el *ácido crudo*, ó las primeras carbonizaciones. Los hornos estan en medio del taller fabricados de piedra de silleria, de 6 á 7 pies de altura, y del diámetro del fondo de la marmita regularmente de 3 á 4 pies, construidos sólidamente como los hornos comunes, formando su bóveda de la circunferencia de la marmita, y fortificados con travesaños de hierro para poder resistir á la continua accion del fuego y dispuesto de modo que no sea su cavidad dema

siado grande , y que solo deje el espacio necesario para que pueda circular la llama por todos los puntos de la marmita , á cuyo fin el horno tiene una abertura en su superficie exterior para dar entrada á la marmita , así como en su parte anterior para apoyarse y dar salida al cubo conductor que hace de retorta. Tiene á mas en su misma superficie y á su parte inferior los agujeros espirales para meter la leña en el hogar formado en algunos aparatos de una reja de hierro , y en otros de la misma piedra , de modo que permita la comunicacion necesaria al aire para mantener la combustion , variando su figura y dimensiones en todas partes, debiendose siempre tener presente que depende de su construccion el resultar mas ó menos económica la operacion. El aparato siguiente es el que vi en la fábrica de Mr. Verdeun fabricante de dicho vinagre en Valencia , Canton de Vaux en la Suiza.

Descripcion del aparato para extraer el ácido piro-leñoso ó vinagre de la leña.

Nº 1º Vista exterior de los hornos de destilacion.

2º Vista anterior de los dichos.

3º Construcccion de los álbambiques.

A Horno.

B Marmita.

C Hornillo.

D Retorta.

E Tonel condensador.

F Tubos de cobre de comunicacion con la retorta. (*Fig. 2ª*)

G Recipiente.

H Tornillos ó llaves de fuente para la salida del ácido y del aceite empireumático.

I Cubierta de la marmita.

K Entrada del horno.

L M Agujeros respiraderos del hornillo.

N Ceniceros.

O Tubo de salida del agua caliente del interior del tonel.

P Tonel reservatorio.

Q Tubos conductores de agua.

R Tornillos para graduar la salida del agua.

S Tubo opuesto al de la retorta para la salida del gas.

E S P L I C A C I O N.

A Horno construido regularmente, fortificado con atravesaños de hierro y situado en medio del taller de 6 á 7 pies de altura, teniendo á uno de sus extremos la chimenea de 8 á 10 pulgadas de abertura, cuyo horno es del largo del fondo de la marmita *B*, que tiene la figura de un cilindro de hierro batido de 30 á 40 pulgadas de largo con otras tantas de diámetro, agujereado ó abierto en su centro para encajar la embocadura de la retorta, procurando que sus planchas esten bien unidas y los clavos ajustados lo mas distante de 3 líneas y el tapon bien unido y reforzado con atravesaños de hierro en figura de cruz. Esta marmita descansa por sus extremos sobre las mismas paredes del horno, dejando un intervalo de 3 á 4 pulgadas para

la circulacion del fuego que recibe del hornillo *C*, que aunque sea varia su construccion, se debe preferir siempre el que no deje mas espacio que el preciso para la circulacion de la combustion, colocándose para esto de 8 á 9 pulgadas distante de la marmita.

D Tubo curvo de hierro, movable y que hace de retorta para conducir el gas que se desprende de la carbonizacion, de 20 pulgadas de largo con 7 de diámetro á su salida, y de 4 pulgadas en su extremo, en donde se une con un tubo intermedio que se puede poner y quitar á voluntad, y que encaja con el procedente del interior del tonel condensador del gas *E*, que es de los mas grandes, construido regularmente y lleno de agua, que se le renueva por medio de los tubos conductores y reservatorios *Q* dispuestos á este fin, y á mas los tubos de cobre *F* de figura serpentina para conducir el gas cuando se desprende, y que van á abocar al recipiente *G* colocado en el centro del interior del tonel condensador *E*, el cual es de cobre, bien ajustado y pesante, paraque permita los movimientos indispensables á los tubos

conductores *F*, así como bien cerrado para que no le penetre el agua que le circunda para la condensacion del gas. Este recipiente es de 2 á 2 y medio pies de alto con cerca la misma proporcion de diámetro, mas ó menos segun la capacidad del tonel, con dos salidas ó tornillos *H*, uno superior para dar salida al aceite espeso empireumático, y otro inferior para la del ácido crudo condensado.

Carbonizacion.

La leña que se destine para la carbonizacion debe ser la mas compacta y pesante como encina, roble, siendo preferible la haya, la cual hecha astillas del grueso del brazo y del largo de la marmita, se mete en esta repartiendola de modo que quepa la mayor cantidad posible, bastando regularmente 18 ó 20 astillas que pesarán juntas como un quintal. Si estas astillas no se consideran bien aptas para la carbonizacion se dejan para el fuego, para el cual conviene poner leña dura para economizar el tiempo y el trabajo. Dispuesto todo se cierra la marmita con su tapon ó cubierta *I*, y se coloca dentro

el horno *A* por su entrada *K*, tapandose en seguida las grietas con una mezcla compuesta de arcilla, arena, pelo ó paja y algo de limaduras de hierro, cuya composicion forma la mezcla que sirve así para tapar las grietas como para unir los demas tubos.

Para comenzar la operacion se da fuego al hornillo *C* por las aberturas ó agujeros *L* *M*, cerrándolos en seguida y dejando abiertos solamente los del cenicero *N* para facilitar la circulacion de la columna del aire que debe mantener la combustion. Despues de 15 á 20 minutos de encendido el fuego empieza á salir el gas procedente de la marmita por el tubo de comunicacion *F* en el recipiente *G* del interior del tonel, el cual sale por el tubo *S*, y que se aumenta al paso que se aumenta el calor. Este gas se inflama y alumbrando dando una llama azulada á imitacion de la del azufre, elevándose en su mayor grado de fuerza 2 ó 3 pies, y por su ascenso y descenso, así como por el tiempo que dure la carbonizacion, indica cuando se ha de aumentar el fuego, y el estado en que se halla la operacion: por lo que si despues de 4 ó 5 ho-

ras de empezada la carbonizacion aumentando el fuego no aumenta la llama, es una señal cierta de que la carbonizacion es concluida y que la leña ha dado todo el ácido, estinguiéndose rapidamente la llama. Se necesitan regularmente 6 horas para la carbonizacion y 7 para la estraccion del ácido, quedando con este tiempo la operacion completamente terminada.

El gas que se desprende al principio de la carbonizacion es de un hedor sufocante, pero deja de serlo luego que se inflama, siendo nocivo á la destilacion por contener la mayor parte de empireuma. (a) Este inconveniente se quita, separando el gas por el tubo de comunicacion movable al efecto, el cual se une con la retorta y el tubo con-

(a) Empezada la carbonizacion y dando ya la retorta productos gaseosos, se aparta y se pone fuego á los gases á fin de que no incomode su olor: pero esto pide mucha precaucion; pues si en el momento en que se saca la retorta del hornillo llena de vapores inflamables se enlodase con el tubo, se mezclarian los gases con el aire que contiene, y la mas ligera chispa causaria una detonacion espantosa: por cuyo motivo no se enlodan los tubos del aparato, sino cuando se manifiestan los vapores empireumáticos.

ductor , juntándolos luego de pasado el gas, con el mastec ó cola dicha. Lo mismo se verifica al último de la destilacion, pero como este es un producto del aceite empireumático, se desprecia la pequeña cantidad del ácido que podria contener, lográndose con esto un resultado mas puro. Para facilitar la condensacion del gas dentro el recipiente, se le circuye de agua por medio del tonel condensador hasta la altura que indica el tubo de salida *O* por donde se derrama; pero como es necesario refrescar el agua de continuo, tiene en su parte superior un pequeño tonel reservatorio *R*, ó sea depósito, llenándose natural ó artificialmente por los conductos *S* superiores, y derramándose por otros dos inferiores *Q* en mayor ó menor abundancia, lo que se gradua con los tornillos *T*, pasando de estos á la parte inferior del fondo del interior del dicho tonel, cuya agua aumentando por su cantidad el líquido de su interior empuja la de su superficie ya caliente que sale por el tubo *O*, verificándose en el tiempo de su circulacion la del gas procedente de la carbonizacion que se forma en el in-

terior de la marmita, el cual se mete á la retorta *D* pasando de esta al tubo de condensacion, y de este al conductor del gas. Para facilitar la condensacion del gas tiene el tubo varias secciones que forman una serpiente y que comunicándose con el recipiente en el que queda el gas condensado, se desprende por el opuesto tubo *S* que tiene salida á la parte superior lateral del tonel, el gas inflamable residuo del producto gaseoso de la carbonizacion que se inflama, formando una llama de que puede servirse con utilidad ya para calentar otras estancias, ya el mismo horno de la marmita.

Condensado el gas dentro el recipiente y en suficiente cantidad, al llegar á la altura de la boca superior va derramándose la parte oleosa y alquitranosa, que por ser mas ligera siempre sobrenada al ácido líquido, el cual habiendo bastante cantidad, se hace derramar por el tornillo inferior, pero no tanto que llegue á salir el aceite empireumático, lo que conocerá el oficial por la cantidad de líquido que resulta de cada carbonizacion, debiendo dichos tornillos ser de ma-

dera, porque el ácido ataca todo metal. Se transporta luego el líquido al tonel depositario del ácido crudo en el cual se va clarificando, y de este se va pasando á los toneles y despues á los alambiques para su concentracion, repitiéndose dos ó tres veces segun el grado que se desee.

Concluida la carbonizacion se deja enfriar por espacio de una hora, en cuyo intervalo se verifica la separacion del ácido, y luego se destapa la marmita, y con un instrumento de hierro con gancho se saca el carbon y se mete dentro una caja de hoja de lata, tapándola paraque el carbon no se consuma. Todo lo dicho sirve para el trabajo en pequeño, porque si se hace en grande, como en las carbonizaciones seguidas y en mayor número de hornos, apenas se saca el carbon de la marmita, se llena de nuevo de leña, continuándose la destilacion dia y noche, lográndose la carbonizacion cada cuatro horas.

De esta carbonizacion se sacan tres productos simples; el carbon, el ácido piro-leñoso, y un aceite espeso empireumático. Cuando la leña es de buena calidad da 28 p^o

de carbon y de 120 á 150 azumbres de ácido que contiene un décimo de pez líquida.

Segun Orfila, se puede obtener este ácido puro y cristalizado por el método que indica en su tratado de química.

Haciendo digerir un oxide de plomo, particularmente el litargirio, con dicho ácido, se obtiene el acetate de plomo (*sal de Saturno.*)

Esponiendo al aire limaduras de hierro con este ácido se logra un acetate de protoxide de hierro, el cual reemplaza en los tintes el acetate de hierro comun.

Si se verifica esta mezcla con el ácido procedente de la destilacion que contenga aceite empireumático se obtiene el piro-liñite de hierro conocido en el comercio por *pirate*, prefiriendose dicha sal al acetate de hierro ordinario para ciertos tintes, porque produce colores mas vivos y saturados. Así es que las fábricas de pintados ó indianas, y principalmente la de Oberkampf en Jui, la de Paquet en Newchatel y la mayor parte de las de Alsacia, Alemania y en particular las de Hamburgo se sirven de él con

muchísima utilidad y ventaja por la propiedad que tiene de fijar con mayor solidez y brillo los colores oscuros acafetados y negros sin perjudicar las telas.

Segun los experimentos de Mr. Mollerat un metro cubo de leña de diferentes especies, como de encina, haya &c. despues de 15 meses de cortada pesa de 325 á 350 kilogramos, cuya cantidad carbonizada segun el método antiguo por la sufocacion con la tierra, da de 40 á 50 kilogramos (a) de carbon ó un 15 p^o. La misma cantidad de leña carbonizada por el método antedicho da de 95 á 100 kilogramos de carbon, ó un 30 p^o, resultando de mejor calidad que el otro. No combinándole con la admósfera, es perfectamente seco, muy inflamable, y el mas propio para la fabricacion de la pólvora, de modo que evapora una décima parte mas de agua que el otro, obteniendo á mas los 100 litros (b) de ácido piro-leñoso, y de 25 á 30

(a) Kilogramo ó pesa de mil granos, que equivale á 2 libras 2 onzas, 12 adarmes y 15 granos del peso de Castilla.

(b) Litro, medida de capacidad que contiene 80 pulgadas cúbicas de Castilla, y corresponde á media azumbre poco menos, de modo que 141 litros hacen 70 azumbres.

del aceite espeso empireumático, no gastándose para su carbonización mas que el octavo de la leña que se carboniza. Este aceite separado del ácido piro-leñoso, es el mas precioso de todos los combustibles, y añadiéndole un 20 p^o de resina de pino ó pez griega, tiene las mismas propiedades que el alquitran, y aun algunos quieren que sea mas penetrante.

C A P Í T U L O X.

D E L D I B U J A N T E.

Como del mayor acierto y elegancia de los pintados pende el mayor consumo de este género, del que debe resultar el mayor progreso de una fábrica, y como esto estriba en la mayor parte en la buena eleccion de los dibujos que haga el colorista fabricante de concierto con el habil dibujante; es preciso estenderme algun tanto á fin de hacer las observaciones necesarias para arreglarlos con acierto en las varias clases de fabricacion en que tengan de egecutarse.

El dibujante copiando de la naturaleza sus

diversos objetos , se forma varias ideas que transmite al papel procurando excitar el gusto con la novedad , y disponiéndolas de modo que facilite su egecucion con la mayor economía ; para lo que es indispensable que conozca á fondo el mecanismo de este arte, ya para conducir la mano del grabador que debe trasladar á los moldes sus dibujos , ya para limitar los coloridos al menor número de tintas que permita la clase de fabricacion en que deban egecutarse, cortándolos de modo que sin degradar el claro y oscuro pueda el grabador arreglarlos en la plancha.

El dibujante debe ante todas cosas buscar la novedad que procura el consumo de los géneros : sean estos mas ó menos finos , mas ó menos brillantes los colores , siempre serán preferidos , aunque la tela sea inferior , los que arrebatan la atencion. Para ello se sirve el dibujante de los objetos que presenta la naturaleza así como de sus varios accidentes que choquen mas á la vista , debiendo poner el mayor cuidado en distribuir , combinar y componer sus dibujos , prefiriendo siempre los objetos que convengan mas á la especie de

fabricacion en que deban practicarse, evitando en lo posible la confusion y monstruosidad, que no domine mas que un objeto y esté dispuesto de manera que ahorre en lo posible la maniobra, dependiendo este efecto de la buena distribucion, de la sencillez en los contornos y fuerza de claro y oscuro. (a) Y aunque el describir con la estension necesaria lo referido, á mas de depender en gran parte de la esperiencia y de la aptitud del ingenio, pida un tratado particular, no debo omitir algunas observaciones, mayormente cuando el carácter del dibujo debe variar en cada clase de fabricacion.

Bajo este supuesto si el dibujo es natural, (b) no hay mas que escoger los obje-

(a) Con esta voz debe entenderse, no la rígida restriccion de las reglas de la óptica, ó efectos de la luz en los varios objetos, en cuya parte le es indispensable al dibujante el tomarse alguna libertad para facilitar la egecucion; sino el efecto ó contraste que debe resultar del tono del todo de la composicion, con la buena distribucion de las masas en que debe dominar el blanco y negro ó que deben quedar claras y oscuras.

(b) El dibujo se considera natural ó compuesto: el primero consiste en la imitacion de los objetos naturales, y el segundo en la de los objetos artificiales, y en los que se crea la ima-

tos y matices que mas convengan á la clase de fabricacion en que se han de egecutar, porque no todos los matices y objetos que presenta la naturaleza son proporcionados para la fabricacion de telas pintadas; y tales lo son para una especie, que son difíciles y aun imposibles para otra. Si el dibujo es compuesto ó ideal y tiene que egecutarse en las varias especies de fabricacion ordinaria llamada *absorbente*, como la de negro, encarnado, café, violado &c. ó de verde, olivo, botella, amarillo y aromado, como estas variedades se imprimen luego despues de la primera estampa, no hay inconveniente en que se egecuten todos los caprichos del dibujante con exactitud: pero cuando se les tengan que añadir colores verdes, azules ó rosados dichos de *aplicacion*, debiendo estos ser sobrepuestos, esto es, despues de pasa-

ginacion del dibujante: uno y otro debe conocer este artista procediendo de su mezcla ó conjunto los dibujos llamados de *adorno* ó *grotescos*, bien que con menos fatiga puede presentar objetos que atraigan la admiracion, si conoce á fondo los innumerables recursos que presenta la sabia naturaleza; pues que consultándola y observando sus varias y hermosas formas, matices y figuras, le procurarán una inmensa variedad de objetos esquisitos y halagueños, dignos todos de ser imitados.

das las telas por los baños de rubia ó gualda en que se desordenan los tegidos en parte, se hace dificultosa dicha reimpression con la exactitud necesaria, en cuyo caso el dibujante debe disponer estos sobrecolores accesoriamente y de modo que no formen ninguno de los objetos principales, pues de lo contrario se espondria á que sus dibujos saliesen desfigurados á proporcion de la complicacion de las muestras y del extravio que hayan sufrido las telas al pasar por los baños colorantes.

Para la primera clase de fabricacion llamada *absorbente*, los dibujos naturales sean para fondos colorados ó para campo blanco, deben ser vistosos, que tengan órden y ninguna confusion, evitando el dibujante caprichos y monstruosidades, colocando sobre un mismo tronco flores y frutos de diferentes clases, y que estos no reunan mucha variedad de colores en un mismo objeto á fin de evitar toda confusion, cuidando igualmente que el colorido sea en masa y poco cargado de la estampa ó molde de negro porque altera el colorido y hace el pintado ordinario.

Los dibujos compuestos ó ideales piden objetos complicados reuniendo los contornos serpentinos, festonados, á modo de corales, observando tambien de no cargar demasiado la estampa ó molde de negro principalmente en las muestras que tengan encarnados, porque quedando estos de un tono mas suave que el de los azules, violados y verdes, producen mayor contraste con el claro oscuro del todo de la composicion de la muestra, al contrario del tono igual que resulta cuando son cargados. Como los azules, violados y verdes de por sí se separan bastante del tono del todo del colorido, por ser sus tintas de un tono mas oscuro que el de los encarnados, tampoco hay necesidad de cargar demasiado la estampa ó molde de negro de la primera impresion, porque solo sirve para confundir y volver opacas las plazas del colorido tan necesarias para conservarle en todo su brillo.

Los dibujos destinados para la segunda variedad de esta clase de fabricacion dicha de *aplicacion*, ó sean sobrecolores, como las telas no tienen que bañarse, no hay dificul-

tad para su egecucion; no obstante como generalmente sus colores son de tintas claras y delicadas no les conviene tampoco cargarles demasiado del molde de estampa, y mayormente de la de negro.

Los dibujos aplicados á la plancha placa, ó lámina y al cilindro, destinados para muestras *tiradas* deben ser para toda especie de fabricacion de los objetos mas diminutos y difíciles de los que se egecutan ordinariamente en la plancha de madera, procurando igualmente que alternen con objetos llenos ó de *masa*, porque su alternativa á mas de producir un bello efecto en el claro y oscuro de la muestra, es inegecutable por otro método.

Los dibujos destinados para estraentes ó contramordientes que se aplican antes ó despues de pasar las telas por los baños colorantes, deben distribuirse con ciertas precauciones por razon de sus variedades, á fin de facilitar y economizar lo posible: para esto el dibujante debe tener presentes las siguientes observaciones. (a)

(a) Para formar el dibujo, traslada el dibujante su

En el primer caso de muestras estraentes que se tengan de aplicar antes de los baños colorantes, esto es, sobre basas mordientes,

idea borronándola en un papel separado, dibujándolo algo fuerte si es destinado para *fondo*, trasladando y pintándolo ligeramente con los colores de pasta bien delgados á fin de que no cubran demasiado el diseño, cambiando y degradando los colores hasta que quede á su satisfaccion para egecutarlo ó trasladarlo.

Para esto se saca el dibujo del borrador por medio de un papel trasparente, usando en lugar del papel oleado, de un papel de seda, que á mas de la cola que debe darsele y de haberle bien batido, sea empapado con la disolucion de una decoccion de malbavisco con parte de un aceite secante, teniendo con esta preparacion la ventaja de no manchar, á lo que está muy propenso, mayormente si el papel es pintado. Sacado el diseño se traslada al papel en que ha de egecutarse, por medio de un instrumento de acero puntiagudo, y del papel negro ó rojo oleado segun el campo ó color del fondo claro ú oscuro en que haya de ser egecutado, y en seguida se pasa á pintarle.

Esto se egecuta de diferentes maneras segun el órden del colorido y del fondo del dibujo: si este ha de tener el fondo blanco, se hará del modo mas conveniente: si el fondo debe ser colorado y unido ó sin matiz alguno, se tendrá pintado el papel de antemano; pero si el fondo debe ser matizado, esto es, que tenga de alternar con las partes del fondo del dibujo, se pintan estas señalando en su sobre el diseño. Las partes que hayan de quedar de blanco en el papel se cubren de un baño aguado de albayalde lo mas superficial posible, paraque no impida ver lo delineado. Lo mismo deberá observarse con el

como generalmente dichas muestras no son muy complicadas de colores, se deben distribuir como las de *reserva* repartiendo sus plazas

amarillo y anaranjado, colocándose luego el papel en la tabla de madera humedeciéndole antes y poniendolo bien tirante: es por demas encargar que el papel debe ser de la mejor calidad, que tenga bastante cola, pero que no sea demasiado grueso porque absorbe el color y le priva de su brillo.

Cuando se hayan de dar fondos claros y con mezcla, como en los dibujos destinados para el encarnado de Andrinópolis, no se da el color con brocha sino con un pedazo de esponja del grueso del dedo pulgar, que mojada y bien escurrida se toma con la estremidad de los tres dedos pulgar, índice y medio, apretándola y poniendola de modo que presente la mayor superficie posible formando una figura esférica: en esta situacion se moja ó empapa de color, y se comienza á pintar. Para esto se toma la plancha ó tabla por uno de sus lados prolongados pasando la esponja de arriba abajo y repitiendo sucesivamente del uno al otro cabo la operacion, á fin de igualar y llevarse el color sobrante hasta que quede pintada toda la cara del papel, ó la parte del dibujo que se haya de egecutar, teniendo mucho cuidado en no dar el color por diferentes direcciones, porque depositando el baño en el fondo la porcion de minio que se mezcla al carmin, viene este á la superficie, dando un color mas vivo y mas igual. Pero cuando se hayan de pintar objetos sobre fondos oscuros que tengan de ser encarnados, se pintan estos de antemano de minio, y luego se bañan del color de carmin puro, por cuyo método, aunque algo mas trabajoso, se obtiene un color mucho mas vivo que el que se lograria por el vermellon.

Para pintar los dibujos mayormente los de fondos, son

para los sobre colores, que comunmente son rosa, azul y amarillo, de cuya combinacion resultan el anaranjado y verde; y como el

preferibles los colores de pasta, concha ó *pechina*, por ser mas constantes y cubrir mas el color del campo del papel pintado. Tales son el albayalde, minio, carmin, que mezclados forman el naranjado, y el baño del encarnado de Andrinópolis: el añil, las cenizas azules, el azul mineral ó de montaña, que mezclado con el amarillo de Cromo da un escelente verde; sirviendo para el negro el humo de estampa que algunos mezclan con añil bien gomado para que dé un negro mas vivo: el mixto de este con el minio da el canelo y demas oscuros verdosos; pudiéndose usar de otros colores en lugar de los dichos, segun manifestaremos cuando se trate de las materias colorantes.

Es inútil advertir que los colores son tanto mas brillantes y mas fáciles de trabajar, cuanto sean mas frescos, mas molidos y menos cargados de goma, poniendo solo la mas precisa para fijar los colores en el papel, particularmente el amarillo y el verde que son estremamente delicados, y muy propensos á opacarse.

No permitiendo dichos colores la pluma por delicados que sean los dibujos, aun los del cilindro, se deben trabajar con pincel, y para los que tienen rayas así como para los que deban servir para el cilindro, á fin de que salgan con exactitud, igualdad y prontitud, es preciso valerse de tiralíneas como el de los compases, sobrepintándose despues de tiradas las líneas los objetos que se quieran, sean blancos ó colorados, valiendose para esto de pinceles de la mejor calidad y bien puntiagudos, á lo menos los que deban contorniar. Es menester tambien, para trabajar con comodidad em-

blanco y negro que forman el dibujo son aplicados á la vez, y las telas no tienen que sufrir ningun estravio, no hay inconveniente en su egecucion, no diferenciándose de la primera, sino en que aquella se imprime sobre el blanco de la tela y este sobre el campo ya bañado de la basa mordiente.

En el segundo caso de muestras para contramordientes sobre campo de diferentes baños colorados, ya sean simples, ó que lleven otros colores para alterar ó cambiar el color del campo de la tela á que se aplican, así como por la aplicacion de unos colores sobre otros, que se destruyen, manchan ó alteran; es preciso disponer los coloridos de la muestra, de modo que salven mejor dichos inconvenientes, y como generalmente esta especie de muestras se egecutan sobre fondos encarnados de Andrinópolis de tanto uso en el dia, deben ser sus dibujos bien ocupados, y los objetos delicados y pintorescos, pero general-

papar bien los pinceles del color, porque este les da fuerza y los mantiene iguales, pues de lo contrario no tocando el pincel mas que una parte en el color, se engorda su punta y se trabaja mal.

mente no tan exactos ni simétricos de contornos como en los demas dibujos , teniendo el colorido en masa con buenas plazas de amarillo y verde , y al contrario las de azul, á fin de diferenciarlas de la fabricacion mixta dicha de *lapis* la que es ordinaria , siendo siempre estos contornados de blanco , con los contornos dentados y festonados de figura serpentina , ó á manera de *mosayco* , así como los de verde deben serlo de amarillo, que cuanto mas accidental mejor efecto causan á la vista , dentro cuyas plazas se deben dejar descansar objetos de encarnado del fondo aplicándoles á estos el amarillo , no habiendo inconveniente en colocar golpes de negro dentro las masas de encarnado , por aplicarse á la inversa del de *lapis* , como queda indicado , haciendo por lo mismo muy buen efecto siempre que es acompañado de colorido mayormente de verde , que no cuando este es aplicado accesoriamente ó aislado sobre el color del fondo , lo que hace el dibujo ordinario y mezquino. Los puntitos y rayados que se distribuyen en la aplicacion estrante del blanco , no deben ser demasiado

delicados ni aproximados, porque siendo el gluten claro y difícil de secar, se estiende el estampado produciendo una confusion. Las plazas de azul que deben ser aplicadas con el estraente deben ser distribuidas con la claridad posible y del modo que sea mas fácil poderlas aplicar sin que cubran el blanco aplicado de antemano, porque su color muy léjos de descomponerse por el gluten del estraente blanco, el estampado se combina con éste y le mancha con mayor ó menor fuerza, como se puede examinar con los retazos de dicha fabricacion, cuya observacion á mas de pertenecer al dibujante toca tambien al grabador, quien debe escasear todo lo posible las plazas del molde á fin de que mas pronto quede en descubierta parte del fondo de la tela, que no que las cubra. Por las mismas razones las plazas de negro ó azul subido no deben cubrir las otras, porque las manchan. Al contrario el amarillo debe estenderse mas de lo ordinario, pues que su aplicacion es el último estampado que en nada altera el color del fondo, y porque por mucho amarillo que haya en este géne-

ro de muestras no le daña. El amarillo cubriendo el azul claro y parte del encarnado produce el verde y el naranjado.

En el segundo caso de dibujos destinados para la segunda clase de fabricacion llamada de baños á frio ó tinas, en los cuales entren rayados y puntitos segun el gusto del dia, se procurará en lo posible no mezclarles con grandes masas, porque en este caso como el estampador para cubrirlas bien tiene que cargarlas del gluten de reserva ó mordiente que trabaja, resulta que se cubren las partes delicadas de la muestra saliendo desfigurada la impresion, en cuyo caso el fabricante habria de hacerlo en dos impresiones, una por las partes delicadas y otra por las bastas, lo que se opone á la economía que debe ser la primera atencion del dibujante.

En el tercer caso de muestras para la tercera clase de fabricacion mixta dicha de lapis, ó sea de mordientes de reserva, conteniendo objetos encarnados, anaranjados ó canelos dentro fondos azules ó verdes, y á la inversa de objetos azules, amarillos ó verdes

dentro fondos encarnados ó canelos, esta clase pide objetos muy diferentes de los demas.

Estos deben ser simples en sus formas, sus contornos notables y poco diminutos, en cuyo caso se reúnen en gran número para formar un solo objeto. Las tintas del colorido se deben aplicar en masa, alternando bien los colores de los objetos de la muestra con los del fondo, de modo que sean bien matizados y produzcan la mayor ilusion, y á fin de que las plazas grandes no queden demasiado vagas, lo que hace ordinario el dibujo, se rayan en parte los contornos ó se tocan á manera de *casimiros* ó *mosaycos*, á los cuales se pueden agregar puntitos que sean notables como los de los números 2 y 4, que son los que producen mayor objeto á la vista en dicha clase de fabricacion.

Cuando con fondo azul haya de haber objetos de encarnado ó anaranjado, de modo que alternen con el blanco y el azul del campo, mixto que produce una ilusion violeta, se les añadirán objetos amarillos y verdes, evitando todo lo posible el negro, porque es muy facil de estenderse y hacer la

muestra ordinaria. Si al contrario el fondo es encarnado, anaranjado ó canelo, deben ser sus objetos azules, alternandolos con buenas masas de azul y verde, y cuando los fondos sean amarillos, deben ser los objetos azules contornados de encarnado, á fin de facilitar la aplicacion del color del fondo amarillo que tenga de darse despues del baño de rubia para poder terminar bien los contornos de dichos objetos y ayudar la ilusion ó armonia del colorido que es lo principal, evitando en todos el poner el blanco en masa, porque alterando el tono del colorido hace ordinario el dibujo.

El dibujante debe en este caso observar si el blanco de la muestra se debe aplicar á reserva *preservante* ó *estraente*: si la reserva es preservante el blanco se ha de distribuir accesoriamente en las masas de la *reserva mordiente*, sean de encarnado, anaranjado ó canelo, porque de otra manera cubriendo estos la *reserva simple*, la porcion de alumbre que de aquellas se le combina, se mancha y colora al pasar por los baños colorantes de la rubia ó gualda, resultando una man-

cha mas ó menos notable, y de un color accidental proporcionado á la mayor ó menor resistencia que tiene el grueso del mastec de la reserva que se le ha interpuesto. Si el blanco se debe aplicar con *reserva estramente* nada tiene que temer el dibujante, y por lo mismo puede obrar á su gusto, porque componiéndose aquella de sales fijas, que á mas de no permitir la penetracion del alumbre en el cuerpo de las telas, nunca se coloran al pasar por los baños colorantes.

La esperiencia tiene acreditado que los establecimientos de estas fábricas han tanto mas florecido, cuanto se han esmerado en la eleccion de los dibujos y en tener buenos dibujantes; así es que tanto en Francia como en Suiza tienen muchos de estos individuos, siendo la mayor parte hijos de los dependientes de sus fábricas, que desde su infancia los ocupan en los principios de la fabricacion, y luego que su edad lo permite los envian á Estrasburgo, Dijon ó Paris para cursar en las escuelas de dibujo natural y botánica, aprendiendo tambien los diferentes adornos, como bordados, blondas, tejidos de seda y

lana &c. A mas de esto los dibujantes son bien pagados, los hacen viajar y concurrir á las grandes ferias, para que se instruyan mas con la multitud de objetos y se procuren la mayor variedad de ideas, no faltándoles jamas todo lo que sale de esquisito y digno de atenderse así nacional como extranjero, tanto de estampas, tejidos, bordados, como de papeles de tapices, cuya fabricacion ha llegado en aquellos países al mayor grado de perfeccion. El gran número que hay de dibujantes, el de las fábricas, y las exposiciones anuales de las manufacturas de toda especie, todo concurre para estimular una noble emulacion que causa sus mayores y rápidos progresos.

CAPÍTULO XI.

DEL COLORISTA FABRICANTE.

El arte del colorista fabricante de indianas es una parte de la tintura, que consiste en el modo de sacar el principio colorante de una substancia cualquiera, uniéndola á las telas y á las materias que entren en su composicion, de modo que forme un mismo cuerpo con ellas. Él tiene por objeto el imitar los colores naturales rojo, amarillo y azul: y aunque el blanco y el negro considerados físicamente no sean mas que la reflexion de todos los rayos de la luz ó la refraccion de los mismos, en la teoría de los colores materiales se consideran existir en substancia, aumentándose con ellos el número de colores positivos que sirven al artista de nuevos agentes para modificar sus coloridos. Bajo este supuesto se consideran y admiten cinco colores principales, á saber, blanco, encarnado, amarillo, azul y negro, resultando de su mezcla la gran variedad de tintas in-

termedias, ó sean colores mixtos, como los purpurados, naranjados, verdes y oscuros, desde los mas claros hasta los mas subidos.

Para imitar en la tintura dichos colores se han encontrado en la naturaleza tres feculas colorantes, y que dan principalmente los colores primitivos: tales son el añil, la rubia y la gualda, (a) que cada una de ellas reunidas á un principio astringente y disolucion ferruginosa producen el color negro mas ó menos subido, y mas ó menos sólido, resultando el blanco por *preservacion* ó *extraccion*. Algunos de estos principios colorantes se fijan con el solo contacto, otros necesitan del calor, y otros no pudiendo por su sola afinidad contraer union con el cuerpo de las telas, necesitan de intermedios, los cuales varian segun la naturaleza de los principios colorantes, y del medio de que se sirve para aplicarles á la tela, cuyas diferen-

(a) Aunque se pueda suplir la rubia por el brasil y cochinitilla, el añil por el pastel y prusiate ferruginoso y la gualda por el cuercitron y granilla, no hacemos mencion mas que de las tres dichas, ya por estar mas en uso, ya por obtener mayor solidez los colores que se logran con ellas.

cias producen las varias clases de fabricacion.

Pero aunque dicho arte no se considere sino como una parte de la tintura, porque generalmente se aplica á una de las materias que se suelen teñir, no obstante es tan vasto, complicado y dificultoso como la tintura en general, pues al paso que esta no tiene que atender mas que á la solidez y brillo de los colores sobre las varias materias á que se aplican, aquel arte á mas de las indicadas circunstancias debe preservar el blanco del cuerpo de la tela, de modo que no se colore en las plazas en donde no se ha aplicado *mordiente*, cuya dificultad presenta un obstáculo grande al artista fabricante, y que impide muchas veces el que salgan sus colores con el brillo y solidez que toman en los demas ramos de tintura.

Bajo este supuesto el colorista fabricante, no solo debe conocer el dibujo, (a) si que

(a) Si el fabricante no conoce el dibujo, nunca podrá discernir á primera vista las dificultades que puede ofrecer su egecucion, no haciendo mas que ir á tientas sin poder responder de su resultado; cuando si posee tales conocimientos,

tambien todos los materiales, su naturaleza y bondad, las preparaciones que exijan, el modo de aplicar los baños colorantes, el de matizarles, así como sus varias combinaciones: el grado de calor que necesitan segun sus aplicaciones, y su fuerza cuando se hayan de dar frios; debiendo conocer igualmente las varias composiciones de *basas mordientes*, la perfecta depuracion de las telas, el modo de colorarlas en los baños, mezclando los materiales (*a*) que al paso que disuelvan ó fijen las materias colorantes del baño en las plazas estampadas de *mordientes*, por los que son absorvidos, impidan que se colore el campo de la tela que debe quedar blanca, y que al paso que coopere á su mayor blancura, vuelva los colores mas intensos y brillantes, cuya parte debe estudiar principalmente el colorista, si quiere que su trabajo salga perfecto, siendo cierto que el mejor blanco

podrá egecutar el dibujo con mayor facilidad y economía, y hacer que el mismo dibujante corrija los defectos que note sin alterar ni desgraciar el dibujo.

(*a*) Tales son los baños de salvado, de buñiga, de jabon y tierra creta &c.

con los colores opacos es una fabricacion defectuosa, siendolo todavia mucho mas, si siendo los colores brillantes queda el blanco opaco.

Para conocer pues las operaciones y aplicaciones de la fabricacion en general, es preciso conocer la naturaleza y propiedades de las materias necesarias para la fabricacion dicha, siendo la primera el algodón, materia preciosa de la cual es preciso hablar con alguna estension indicando sus circunstancias mas esenciales, por que de ellas depende el buen éxito de esta manufactura.

El algodón llamado por los antiguos *Bysus*, es la borra ó vilano que se halla en copos contenida en la silicula de las plantas de la familia de los *Gossipiums*, las cuales crecen en los paises cálidos y principalmente en los espuestos á los aires marítimos. El clima tiene grande influjo sobre sus cualidades, proporcionándose la variedad de algodones al grado del calor del clima en que vejetan, como se ve en las islas de la América de donde nos viene en grande cantidad, particularmente del Brasil, Fernambu-

co, de Siam en Persia &c. prefiriéndose por mejores los de *Siam blanco*, y de la *Georgia*. (a)

Segun las observaciones del señor Vassalli se cuentan hasta 29 especies las que divide en tres clases: en algodoneros *arborecien-tes*, *arbustos*, y *herbaceos*, creciendo todos en los climas cálidos, siendo siempre preferido el que llaman los botánicos *Gossipium arbo-ream*, que es un arbusto de 10 á 15 pies de altura.

La bondad del algodón despues de la buena especie de algodoneros, depende del clima favorable, de su cultivo, cosecha, y de su eflorescencia, dependiendo de estas circunstancias su finura, blancura y largor de fibra, cualidades que dan á las telas la mayor blancura, union y resistencia, así como el mayor brillo de los colores que se les aplican.

(a) Se distinguen en el comercio varias especies de algodón no solo por su valor respectivo, si que por sus varias calidades ó caracteres que indican su procedencia. Generalmente se prefiere el blanco, limpio, largo de fibra y apretado, teniendo cuidado en que no se haya mojado ni contenga mezclas, porque suelen encontrarse muchas veces de varias calidades.

El ser el algodón mas ó menos colorado, y mas ó menos terco, presenta mas ó menos dificultad para hacerle volver blando y blanco, necesitándose lo primero para poderlo tejer bien, y lo segundo para lograr mejores resultados en las varias operaciones que sufre su fabricacion; operaciones que son muy varias y que vamos á manifestar con las siguientes observaciones.

1.^a Para preparar el algodón se comienza por despojarle de su semilla ó pepita, sea á la mano ó con máquina, operacion que influye mucho en su bondad y limpieza.

2.^a Se sacude luego y se dispone para cardarle, practicándolo de modo que quede mas esponjado y limpio de materias estrañas, y dispuesto á ser peinado.

3.^a Dispuesto ya el algodón se pasa al peine ó carda, con cuya operacion se desenredan las hebras, se quita su adherencia, y se distribuye con igualdad en forma de mantelletes, de cuya regularidad y finura pende la bondad y finura de todo hilado, á cuyo fin el peine ó carda debe ser proporcionado á la calidad mas ó menos terca de sus fibras, y

que por lo mismo piden los peines ó cardas mas ó menos finos y de construcción diferente; pues las cardas que convienen al algodón terco, no pueden servir para el blando, porque las primeras echan á perder el algodón blando, y el terco destruye las cardas destinadas para aquel. Precaución indispensable para conservar sus fibras en toda su extensión y solidez, las que deben producir el hilo cerrado y sin vello, circunstancia muy necesaria para lograr la tela de una superficie bien lisa y obtener la perfecta impresión que después recibe.

4.^a Cardado el algodón se pasa á su filatura, cooperando su mecanismo y regularidad de movimiento á la finura y bondad del hilo, del cual depende la de la tela; de modo que el ser el algodón de calidad terco ó pastoso, produce en iguales circunstancias el hilo mas ó menos cerrado ó grueso, cuya circunstancia influye esencialmente en la mayor ó menor absorción de los líquidos, del que resulta la desigualdad de los baños colorantes, por las mezclas que á veces los fabricantes de telas se ven obligados á hacer pa-

ra economizar, y que ya han hecho de antemano los negociantes con el algodón en rama, siguiéndose graves perjuicios que se hacen mas notables despues de su tintura.

Hilado el algodón se prepara con una composición para que pueda resistir á la maniobra del urdiembre, proporcionándola á la calidad ó consistencia del algodón, y prefiriendo la mas simple y segura, pues de ella proviene el que no se alteren las demas operaciones subsecuentes de la tintura. A este fin se embeben las madejas de una solución de almidon aumentada del agua suficiente para el grado de consistencia que se necesite, colgándose luego bien tirantes en unas perchas colocadas en los escalones de unos montantes, en las que se hacen secar al aire libre, con cuyo método el hilo queda con una resistencia suficiente y dispuesto para recibir las demas manipulaciones.

Preparado el algodón y urdida la tela se pasa á tejer sea á la mano, sea con máquina, teniendo tambien que ayudar á la flexibilidad del urdiembre necesaria para la manio-

bra del tejido, con una nueva preparacion que se preferirá siempre la mas sencilla, siendo la mejor una decoccion de almidon flor, ó de harina flor con agua para dar cuerpo á la masa de hilos del urdiembre, y hacer que la estofa salga mas lisa y sin borron alguno.

Tejida ya la tela se alisa pasándola por una estufa construida al intento, ó por otros instrumentos á propósito auxiliados del calor, á fin de poner su superficie plana y quitarla el vello que se opone á la perfeccion del pintado.

El peinar ó cardar, el hilar, el urdir y el tejer por máquinas mediante la fuerza motriz del agua ó vapor, ofrecen muchas ventajas así por la uniformidad del movimiento, como por lograrse un doble trabajo en un mismo tiempo, y salir las telas mas iguales y sin vello, de cuyas ventajas y economía podrian disfrutar las 600 ó 700 máquinas de cardar é hilar el algodón, con casi otros tantos telares establecidas en esta provincia, en las orillas de los rios *Cardener*, *Llobregat* y *Ter*, desde *Cardona* á *Martorell*, desde *Puigcerdá* á *Tarrasa*, y desde *Gerona*

á Ripollet, así como las que pueden plantarse con las nuevas corrientes de agua que proporcionarán los canales y acéquias que se estan construyendo.

No obstante, aunque la tela se presente fina, blanca y de un tacto resistente, puede ser defectuosa así por la calidad y mezcla del algodón, como por el aparejo que haya recibido en su fabricacion, circunstancias que causan daños considerables en su tinctura: y así es que cuando el algodón es de buena calidad, se obtiene el hilo de una consistencia tal, que una simple decoccion del almidon desleido en el agua basta para hacerle resistible á la maniobra del tejido, en lo que estriba principalmente, despues de la mezcla del algodón, el defecto que puede contribuir á la alteracion del colorido que reciben dichas telas; pues que no teniendo que embeber la tela para recibir cuerpo ó hacerla mas resistente, de las substancias resinosas, oleosas y crasas, no se esponen á quedar manchadas ó desiguales con los colores que se les aplican. Si las telas fabricadas de algodón flojo ó de mala calidad se empapan de

goma del país, cola fuerte, aceites crasos, jabones &c. &c. fraude de que se valen algunos para dar mayor peso y firmeza á las telas, como no se pueden destruir enteramente ó separarse del cuerpo de ellas ó de sus intersticios por medio del blanqueo, causan en gran parte los fatales accidentes que por desgracia se experimentan con demasiada frecuencia al colorarlas: siendo todavia mas de temer si las telas han sido tejidas con peines metálicos, porque oxidándose en parte por la humedad del aparejo, y combinándose con las demas partes estrañas, oleosas y resinosas, forman un gluten en el cuerpo de la tela, que se hace indestructible por los ácidos.

Mr. Miguel Antonio Vassali agente del gobierno frances y comisionado para el cultivo del algodón, dice en el tomo 33 de los anales de artes y manufacturas lo siguiente.

” Los algodóneros herbaceos, como los de Siria, de S. Juan de Acre, de Chipre, de Malta, de Pantelaria, y todas las demas especies de algodones berberiscos han probado muy bien en los ensayos que de ellos

he hecho en el continente, y sobre todos el blanco de Siam de semilla verde, poseyendo este la ventaja de naturalizarse mas facilmente y de perfeccionarse en nuestros climas tanto en finura como en blancura. Deben igualmente probar las demas especies que se cultivan en las cercanías de Esmirna y en la Turquía Europea, como el de Sanbonjach de Salonica, y aunque no podamos prometernos lograr algodones de primera calidad, podemos no obstante confiar en resultados muy satisfactorios de nuestras cosechas obteniéndolo de cualidad mediana, y mas si nuestros tejedores estudian el modo de perfeccionar su trabajo y empleo, proporcionando la abundancia y baratura de esta materia á la industria y al comercio, y los mayores réditos al tesoro público, debiendo ser estos tanto mayores, cuanto sea mayor el consumo de telas ordinarias y de precio bajo, mayormente habiéndose hecho aquel tan general en la fabricacion de percalas, bombasies, cotonias &c. &c.”

”Para cultivar con suceso el algodón en nuestros climas, continua el autor, es conve-

niente preferir las especies provenientes de las costas del mediterraneo y mas análogas á nuestros climas, siendo las mejores las de Malta , Sicilia é Ibiza , mereciendo tambien la mayor atencion las de Murcia y cerca de Cartagena en España.”

Parece inconcebible el que no se haya hecho general y propagado el cultivo del algodón en nuestra península, cuando su terreno posee todas las ventajas para darlo en abundancia y de buena calidad, segun resulta de las varias tentativas que se han hecho en diferentes partes del reino y en esta misma provincia.

Al considerar la enorme suma de numerario que se estrae del reino para procurarnos esta preciosa materia, deberia presumirse que nuestro terreno es muy poco apto para lograr este producto, ó que á lo menos los gastos de su cultivo serian superiores á las ganancias ó renta que daria la misma tierra destinada á otras producciones. Pero siendo mucha parte de nuestro terreno el mas á propósito para la vegetacion de este arbusto, principalmente en las costas marítimas, que por su

feracidad y escelentes cualidades no necesita mas que del arte para aclimatarle y mejorarle , y que sin perjudicar á la agricultura en sus demas producciones puede aumentar esta en sus vegetales un producto que tanta riqueza daria á la nacion , no puede menos de acusarse nuestra desidia mayormente teniendo abandonados tantos campos.

Lo cierto es que sufrimos en esta materia un comercio pasivo el mas vergonzoso, cuando pudieramos obtener un tráfico el mas ventajoso y activo , fomentando este productivo ramo. Los estrangeros mismos hacen mil elogios de nuestro algodón de Ibiza , de Murcia y de otras partes ; el comercio prefiere el de Ibiza al de Guayana y de otros parages , y aun la industria lo nivela muchas veces con el de Fernambuco. ¡ Cuanto no es pues de desear que se fomente y generalize el cultivo de un vegetal cuyo consumo es tan grande , y cuyo uso se ha hecho tan general en toda clase de personas ! Nuestro gobierno que tanto procura para dar á la primera fuente de la produccion todo el impulso posible , y de cuyos paternales cuidados tenemos un

T A B L A Ó P L A N

DE LOS MATERIALES, MATERIAS COLORANTES Y MUSILAGINOSAS QUE ENTRAN EN LA FABRICACION DE PINTADOS.

OXIDES	ÁCIDOS.	S A L E S.	M A T E R I A S	M A T E R I A S	
MAS Ó MENOS BLANCOS.	BINÁRIOS SEN- CILLOS Ó COM- BINADOS.	CARBONATES.	COLORANTES.	MUSILAGINOSAS.	
De Calcium.	Carbónico.	de Cal. Greda.	Rubia ó Granza.	Goma Arabiga.	
De Estaño.		de Sosa. Barrilla.	Palo campeche.	Goma senagal ó barbaresca.	
De Arcénico.		de Potasa. Potasa.	Palo Brasil.		
De Aluminium.		de Plomo. Blanquete.	Cochinilla.		
De Zinc.		de Cobre. Verdete natural ó azul de molina.	Gualda.	Goma tragacante.	
De Bismuto.	Sulfúrico.	SULFATES.	Cuercitron.	Goma del pais.	
MAS Ó MENOS COLORADOS.		Nítrico.	de Hierro. Caparrosa verde.	Granilla.	Pez blanca ó grie- ga.
			de Alumina. Alumbre.	Palo fustete.	
			de Cobre. Caparrosa azul.	Palo amarillo.	
			de Zinc. Vitriolo blanco.	Curcuma.	Trementina.
	de Potasa. Tártaro vitriolado &c.		Azafran.	Almidon.	
De Hierro.	Hidroclórico.	de Cal. Hieso.	COLORANTES CUR- TIENTES.	Cola fuerte.	
De Cobre.		NITRATES.		Cola de pescado.	
De Plomo.		de Potasa. Sal piedra ó nitro.		Aceite de olivos.	
De Manganeso.		de Estaño. Disolucion de estaño.		Idem de linasa.	
De Antimonio.		de Hierro. id. de hierro.		Id. de trementina.	
		de Cobre. id. de cobre.	CORTEZAS TINTO- RIALES Y CUR- TIENTES.	Jabon.	
		de Bismuto. id. de Bismuto.			
		de Cal. id. de cal.			
		CLORATES.			
		de Cal. Muriate oxigenado de cal.			
		de Sosa. id. id. de sosa.	de Nueces.		
		de Potasa. id. id. de potasa.	de Alizo.		
		HIDRO CLORATES.	de Pomo.		
		de Sosa. Sal de cocina ó gema.	de Peral.		
		de Amoniaco. Sal amoniaco.	de Almendro &c.		
		de Alumina. Disolucion de alumina.			
		de Estaño. Disolucion de estaño ó sal de estaño del comercio.			
		de Mercurio. Sublimado, corrosivo, mercurio (solimañ) en disolucion.			
		NITRO MURIATES.			
		de Estaño. Disolucion de estaño.			
		MURIO SULFATES.			
		de Estaño. Idem de idem.			
		ARSENIATES.			
		de Potasa. Sal neutra Arseniacal.			
		de Cobre. Verde de Echeele.			
		FOSFATES.			
		de Cal. Huesos.			
		ACETATES.			
		de Hierro. Vinagre hierro.			
		de Alumina. Vinagre alumbre.			
		de Plomo. Sal saturno.			
		de Cobre. Cardenillo.			
		de Estaño. Vinagre y estaño.			
		de cal. Vinagre cal.			
		GALLATES.			
		de Hierro. Tinta.			
		TARTRATES.			
		de Potasa. Tártaro.			
		OXALATES.			
		de Potasa { Sal de acederas ó de Oseille.			
		CITRATES.			
	 { Jugo de limon y de naranjas.			
		HIDROCIANATES.			
		de Potasa fer- ruginoso. Sal prusiate.			
		de hierro. Berlin.			
		COMBINACIONES DEL AZUFRE.			
		con la Cal. Sulfúreto calcareo ó Sal cáustica.			
		con el Arcénico. Arcenico amarillo, Oropimente, realgar ó Sandraca.			
		con el Antimonio. Sulforeto de antimonio, ó Antimonio.			

Amoniaco.
Alcool ó espíritu de vino.

CAPÍTULO XII.

*DE LOS MATERIALES QUE ENTRAN EN ESTA
FABRICACION.*

La historia natural nos presenta las producciones de los tres reynos de la naturaleza en su estado simple, primitivo y original: pero la química penetrando el interior de aquellos productos, descomponiéndolos, analizándolos y examinando sus propiedades, procura á las artes los medios de valerse de las mismas para hacerlas servir á nuestros usos, comodidades y placeres. Por lo mismo el fabricante debe conocer exactamente estas sustancias que necesita para su industria, así como todas sus combinaciones, y para ello debe tener presente la siguiente tabla.

Todos los cuerpos de la naturaleza se consideran simples ó compuestos: de aquellos el mas importante y que apenas existe objeto ni en la naturaleza ni en las artes sobre el que no tenga algun influjo, es el gas oxigeno, que se considera como el agente de la respiracion, combustion y coloracion. (a)

Este gas combinado con otros principios elementales forma el aire admosférico, y combinado con el gas hidrogeno forma el agua pura, y combinándose con otros cuerpos simples y compuestos los transforma en materias ó sustancias que se han caracterizado con los nombres de ácidos y oxides.

Son ácidos cuando adquieren ciertas propiedades, como el sabor agrio, el cambiar el color azul de algunos vegetales, la tendencia de unirse á los oxides, y la capacidad de atraer y de ser atraidos fuertemente. Son oxides cuando hallándose combinado el oxige-

(a) Son muy estendidos los efectos que produce el oxigeno combinado con la luz, aire y el agua sobre las materias colorantes los que se pueden ver estensamente descritos en la obra de Mr^s. Bertollet Padre é hijo, impresion de 1804.

no de cualquier manera, no contrae generalmente ninguno de los memorados caracteres: bajo este supuesto consideraremos el aire, agua, oxidez y ácida, como los principales agentes de la coloracion, y por consiguiente de la mayor atencion en este arte, por cuyo motivo daré una idea sucinta de sus aplicaciones, pudiendo, el que quiera conocimientos mas estensos consultar cualquier tratado de química, particularmente el del señor Orfila, al cual he adaptado mi sistema.

ARTÍCULO PRIMERO.

DEL AIRE.

El gas oxígeno unido débilmente en ciertas proporciones al azoe, otro de los principios elementales, forma el aire atmosférico que se diferencia accidentalmente en ciertos casos por las sustancias que se evaporan de la tierra: el tiene accion sobre varios cuerpos por su combinacion y temperatura. El aire puro es útil á la vida y á las artes, sus efectos son notables en las varias operaciones

de tintura, como lo prueban las del blanqueo, las ventilaciones de las telas cuando salen de los baños colorantes, principalmente de los del añil, haciéndose todavía mas sensible su influjo en el gallate de hierro ó tinta de escribir. El aire alterado por otros gases ó vapores, compuestos infestados, resultantes de aguas estancadas y pantanosas que tanto perjudican á la economía animal, no puede convenir á los tintes.

Por este motivo todas las fábricas que he visto en Suiza y Francia, estan situadas en parages despejados, fuera de poblaciones, cercadas de arboledas y praderias, las que descomponiendo continuamente por su absorcion el aire y el agua, dejan libre su oxigeno, que aumentando en la admósfera favorece mucho las operaciones de la fabricacion, ya facilitando el blanqueo de las telas, ya cooperando al mayor brillo de los colores que se les aplican.

Del agua.

El gas oxigeno combinado con el hidrogeno otro de los principios elementales, produce el agua, ú *oxide de hidrogeno*: ella es

mas ó menos pura, pues que casi siempre contiene partes estrañas. Cuando es pura es capaz de disolver innumerables cuerpos, y ejerce sobre el aire una accion muy notable de modo que cien medidas de ella absorben cinco de aire mucho mas oxigenado. Cuando se calienta é hierva, pasa á vapor aumentádo su volumen 1698 veces, y efectuandolo en vasos cerrados se puede recoger y aplicar á los usos de la tintura. El agua pura y corriente es la útil para la vida y las artes, purificándose en su tránsito de los cuerpos estraños de que viene impregnada, mientras que con su agitacion absorbe el oxigeno del aire: la de lluvia es la que mas se acerca al estado de pureza, siendo la mas útil para ciertas operaciones. Las aguas estancadas y pantanosas, y aun las que se sacan por medio de norias ó bombas, transportadas al lavadero en donde se deben egecutar las principales operaciones de la tintura, respecto de ser muy contingente que contengan sales metálicas, que por poca que sea su cantidad perjudican mucho á los tintes, no les pueden convenir, y por lo mismo no pueden ser útiles á esta fabricacion,

en cuyo particular son muy poco favorecidas nuestras fábricas. (a)

(a) Aunque los cuerpos estraños de que abundan las aguas pueden perjudicar á los tintes, no obstante las sales á basa terrosa que algunas aguas contienen, no les son enteramente nocivas, pues la alumina y la magnesia no causan ningun mal efecto. Pero no es así con las sales calcareas que á pesar de contribuir á fijar los tintes, y de convenir á los colores, aun á los encarnados no lustrosos y á sus modificaciones, dañan y perjudican á los tintes del palo Brasil, del encarnado de Andrinópolis y de todos los colores claros que se obtienen por estraccion en fondos oscuros, ya por la cal que se precipita al aparejo de las telas opacando su color, de modo que no se puede avivar, ya por la alteracion que producen en el color, como para saturar la parte ácida necesaria para mantenerse brillante. Las sales metálicas y en particular las ferruginosas en cualquier pequeña porcion que se hallen, causan efectos muy sensibles en los colores; estas circunstancias avisan el grande cuidado que se ha de tener en la eleccion de las aguas, si se quiere trabajar con acierto: por este motivo los suizos á pesar de tener situadas la mayor parte de sus fábricas en las orillas de los lagos, y á pesar de ser aquellas aguas bastante buenas y puras, no se sirven de ellas en todas sus operaciones, sino del agua corriente, aunque no la tengan tan á mano, por la muchísima diferencia que notan en la viveza de sus tintes; y aunque la mayor parte de las aguas forman poso, no es tan nocivo cuando es negrusco, que cuando es amarillento. Se puede facilmente conocer si el agua contiene en disolucion particulas salino-metálicas mezclándole parte de una sal hidrocianate de potasa ferruginoso, ó de una infusion de agallas, la cual volverá negrusca si contiene hierro, y amarillenta si contiene cobre.

ARTÍCULO II.

DE LOS OXÍDEOS.

El gas oxígeno combinado con los cuerpos, que en general no dan un resultado ácido, forma los óxidos, del que son susceptibles los metales, absorbiendo el oxígeno del aire, del agua y de los ácidos ó de otras combinaciones, conteniendo este principio en mayor ó menor proporción, por lo que se clasifican con los nombres de *protoxide*, *deutoxide*, *trioxide*, y *peroxide*.

Los óxidos llamados *cales* por los antiguos, son unos compuestos sólidos de varios colores cuasi siempre diferentes de los metales de que provienen, y en general es tanto mayor su tendencia á unirse con los ácidos cuanto esten menos oxigenados: algunos de ellos se pueden combinar entre sí, pudiendo algunos ser disueltos por otros, siendo los mas usados en esta fabricacion los de calcio, estaño, aluminio, zinc, bismuto, hierro, cobre, plomo, manganeso y antimonio.

*DE LOS OXIDES BLANCOS.**Del oxide de Calsium.*

El oxide de calsium (cal viva) reconocido como tal en el estado actual de conocimientos, tiene mucha afinidad con el ácido carbónico que absorbe con rapidez, cuando se espone al aire admosférico, y mas si este está cargado de humedad, desapareciendo sus caracteres si se le deja por un tiempo suficiente. Su solucion espuesta al aire forma una capa blanca de subcarbonate de cal, que se precipita en el fondo del baño luego de formada, reemplazándose sucesivamente por otras, y debiendose este efecto á la absorcion del ácido carbónico por la cal, que se hace insoluble en el agua. Es tanta la afinidad que tiene este oxide con el ácido carbónico, que le absorbe de muchas sustancias, descomponiéndose por ella los carbonates alcalinos volviendo cáusticos; y así cuando se hace una solucion de cal con la sosa y potasa carbonatadas despues de bien mezcladas, se halla todo el ácido carbónico de la sosa

y potasa combinado con la cal, y los alcalinos en disolucion privados del ácido y vueltos cáusticos, cuyo fenómeno esplica evidentemente los efectos que se experimentan en sus combinaciones, ya en las lejias deterativas, como en las disoluciones del añil en los baños de tinas. Se usa mucho en esta fabricacion para el blanqueo y tambien como á mordiente.

La cal para ser buena debe ser sólida, seca, sin grietas, y que no se le noten partes no calsinadas: se disuelve con 680 partes de agua á 60 grados, á la que se da el nombre de agua de cal. Los ácidos la disuelven sin efervescencia, y facilita la fusion de los demas oxides terrosos.

Del oxide de estaño.

Se reconocen hasta ahora tres oxides de estaño, que todos tienen usos particulares en esta fabricacion combinados con los ácidos sulfúrico, nítrico é hidroc্লórico, ó con su mezcla. Estos oxides forman combinaciones muy ventajosas con las materias colorantes, y

en particular con el deutoxide, que se puede obtener precipitándole de sus disoluciones ó de la combinacion que forma con el deuto-idroclorate de estaño ó sal de estaño del comercio por medio de una solucion alcalina, el cual tiene en el dia aplicaciones muy estensas en los tintes y en los colores *tópicos* ó de *aplicacion*, sea para avivar los colores estraidos de la rubia, brasil, campeche, cochinilla, gualda, granilla y cuercitron, sea para disolver y fijar el del añil, aunque hasta el dia se habia servido de sus disoluciones ácidas.

Del oxide de arsénico (arsenico blanco.)

De las combinaciones del oxigeno con el arsénico solo se usa el oxide blanco de arsénico ó ácido arsenioso: es duro, cristalino y al parecer insipido y muy volatil, y tiende á unirse con otros oxides. Algunos químicos, piensan que el arsénico espuesto al aire húmedo pasa al estado de protoxide negro en algunas combinaciones. Segun Klaprod 100 partes de agua hirviendo disuelven $77\frac{1}{4}$ par-

tes de este oxide, y la misma cantidad de agua á 20 grados no disuelve mas que 2 y media partes del mismo. Sus usos son muy estensos en la fabricacion, sirve como disolvente en las basas mordientes aluminosas, como alterante de la materia colorante de la rubia, como exaltante de la de la gualda y cuercitron, como disolvente de la del añil, cuyos efectos son aun mas notables sirviéndose de sus combinaciones con la potasa y el azufre. Su disolucion acuosa precipita en verde el sulfato de cobre amoniacaal, lo que se verifica en los tintes verdes producidos por dichas combinaciones en el cuerpo de las telas. Es por demas advertir el cuidado que se debe tener en el uso de este ingrediente, que por desgracia ha causado accidentes muy funestos.

Del oxide de zinc.

No se reconoce mas que un oxide de zinc, el cual se halla en la naturaleza, de un color blanco azulado y suave al tacto, combinándose perfectamente con los ácidos. Las disoluciones ácidas de este oxide tienen algunas

aplicaciones en este arte , particularmente para las composiciones de las reservas compuestas, de la 3.^a clase de fabricacion, para preservar el baño de la tina y restablecer el añil disuelto.

Del oxide de bismuto. (Magisterio de Bismuto)

Se puede obtener este oxide precipitándole de las disoluciones ácidas, y que puede reemplazar en ciertas composiciones el oxide de estaño y de zinc, bien que sus aplicaciones son limitadas en esta fabricacion. Sirve como mordiente y alterante de la materia colorante de la cochinilla en los colores de aplicacion.

De los oxides colorados.

De los oxides colorados unos se usan relativamente al color que producen por sí solos, como los de hierro, de cobre &c., y otros por la relacion que tienen á las diferentes operaciones de la fabricacion; tales son el de manganeso (manganesa del comercio),

el de antimonio &c. El primero tiene mas usos y sirve para preparar el clore ó gas muriático oxigenado; el segundo se usa para las disoluciones del añil, para hacer precipitar mas pronto el baño de la tina reemplazando en algunos casos el sulfureto de arcénico (orpimente) y como disolvente en las disoluciones ferruginosas para los baños mordientes de colores oscuros.

Del oxide de hierro.

El hierro al contacto del aire y principalmente del gas oxigeno se oxida ó se toma, pasando sucesivamente á tres grados de oxidacion, esto es, al blanco ó protoxide, al negro ó deutoxide, y al amarillo ó rojo dicho tritoxide, siendo este el mas abundante y de mas uso en la tintura, disuelto en los ácidos formando sales; de cuyas combinaciones se les puede precipitar por una solucion alcalina. Estos oxides son los que se hallan combinados con la arcilla, carbon &c. en las diferentes ocras, lapis negro y rojo, provenientes de las minas de hierro de Aragon, y de los que se usa para el dibujo.

Las batiduras ó escamas que se desprenden del hierro que se bate hecho ascua, no son otra cosa que el óxido negro de este metal, las que pasando al mayor grado de oxidación por la absorción que hacen del oxígeno de la atmósfera, mayormente cuando es húmeda, dan el mejor ingrediente para los colores de mahón, y amarillo de orin muy usado en los colores tópicos ó de aplicación.

Del óxido de cobre.

El cobre es susceptible de dos grados de oxidación; el deutoxido suele existir en la naturaleza combinado con ácidos, con los cuales forma sales; es azul cuando se halla en estado de hidrato: combinado con el agua se pone moreno, negrusco, y apoderándose del ácido carbónico del aire se transforma en deuto carbonato de cobre (verdete natural). Este óxido tiene sus aplicaciones en la tintura, mayormente disuelto en los ácidos; se puede precipitar de sus combinaciones por medio de las soluciones alcalinas, y el amoníaco lo disuelve dando un hermoso color azul.

Sus propiedades son de cooperar como un disolvente del mordiente, como alterante, volviendo los colores mas intensos mayormente los procedentes de la rubia cambiándolos en rosados carmesines, como mordiente y alterante en los colores amarillos y verdes, y como preservante en los baños del añil.

Del oxide de plomo.

El plomo se considera susceptible de varios grados de oxidacion: el protoxide amarillo dicho litargirio, el deutoxide rojo llamado minio &c. sirven todos en la fabricacion, pintura y tintura ya para cooperar á la disolucion de los baños aluminosos neutralizando el ácido, ya para alterar oscureciendo los colores principalmente de la rubia.

NOTA. Se consideran aun otros oxides colorantes capaces de producir hermosos tintes, como los de Nickel, Rodio, Molindeno &c. pero como no se han estendido todavia sus usos á esta fabricacion, omitiré sus aplicaciones.

ARTÍCULO III.

DE LOS ÁCIDOS.

Los ácidos son unos compuestos sólidos, líquidos ó gaseosos que tienen un sabor ácido ó agrio, mas ó menos perceptible, que enrojecen la tintura de tornasol, y gozan de la propiedad esencial de combinarse con la mayor parte de los oxides metálicos, y otras sustancias llamadas basas, neutralizándose recíprocamente sus propiedades, formando unos compuestos mas complicados dichos sales. Los ácidos se caracterizan segun el número y naturaleza de radicales, y por las proporciones que existen en todos sus principios, cuyas diferencias se denotan con varias terminaciones de *ico* y *oso*.

Del ácido carbónico.

El oxigeno combinándose con el carbono, otro de los principios elementales, produce el ácido carbónico, el mas estendido de to-

dos los ácidos. Él se forma diariamente por la descomposicion de las materias animales y vegetales, por la combustion, respiracion y fermentacion. Se encuentra en estado de gas, en disolucion en el agua y combinado con diferentes oxides. Desprendido este gas ácido de la tierra y de las aguas pantanosas, y mezclándose con la atmósfera, es uno de los agentes que le comunica hasta un cierto punto las calidades pestilenciales y mal sanas que se notan en los parages pantanosos, de estanques, lagunas y aguas someras, las cuales causan los mas funestos efectos en los tintes.

Este ácido no tiene aplicaciones directas en la tintura, pero son muy perjudiciales sus efectos, siendo absorbido por las soluciones alcalinas, del cual se saturan perdiendo su causticidad, alterando mas ó menos los colores que se le combinan, ó sus resultados; por lo que es necesario procurar en lo posible impedir dicha absorcion, ya empleando las memoradas disoluciones luego de preparadas, ó tapándolas de modo que esten privadas del contacto del aire. Tales son los baños de las preparaciones de las cubas *tinis* del

añil, de los del azul de perfil, del azul de aplicacion; los baños lejiosos para las preparaciones del encarnado de Andrinópolis; la disolucion alcalina de la achiota para la extraccion del color del baño azul de prusiate.

Del ácido sulfúrico (aceite de vitriolo)

El oxigeno combinándose con el azufre, otro de los principios elementales, produce el ácido sulfúrico: se halla combinado en la naturaleza, es líquido en su estado mayor de pureza, no tiene color ni olor, es transparente como el agua, pesa el doble de este líquido, es de consistencia oleosa, de cuya particularidad se deriva impropriamente el nombre de *aceite de vitriolo*: en su mayor grado de concentracion marca 66 grados en el areometro ordinario, y en este estado tiene un sabor ácido muy fuerte y corrosivo, enrojece los colores azules vegetales y los destruye menos el del azul que lo disuelve sin alterarle. Se descompone á la temperatura ordinaria de la atmósfera por la accion de sustancias combustibles adquiriendo un color negro, por cuyo

motivo se debe guardar en vasijas de vidrio bien tapadas con tapones de la misma materia, porque consume los de corcho carbonizándolos. Espuesto este ácido al aire libre, se altera, atrae la humedad y se debilita cambiando su color de pardo en negro. Este fenómeno es causado por la absorcion de las moleculas vegetales y animales de la admósfera que carboniza á su descomposicion, verificándose igualmente cuando por casualidad se combina en un baño acidulado por este ácido la menor porcion de paja, madera, aceite &c. Si se mezcla prontamente este ácido con el agua se produce un calor violento que puede llegar á 96 grados, por lo que es conveniente diluirle poco á poco. Tres partes de este ácido, segun Orfila, espuestas al aire libre por el término de un dia aumentan de una parte de agua, por cuyo motivo no se deben preparar los baños acidulados por este ácido sino muy cerca de su aplicacion. Cuando dicho ácido se halla diluido con cierta cantidad de agua, se llama impropiamente *espíritu de vitriolo*, y al que equivocadamente algunos prácticos dan virtudes

superiores á las del *aceite de vitriolo*, ó ácido sulfúrico, en las operaciones de tintura y de esta fabricacion.

Este ácido es de los mas fijos que se conocen, por cuya calidad es uno de los agentes mas poderosos, y de que mas se sirve para las manipulaciones de la fabricacion, ya para preparar algunos baños acidulos para las operaciones del blanqueo, sea antes ó despues de coloradas las telas, ya para la disolucion del añil y preparacion de basas *estraentes*, *contramordientes*, como tambien para la extraccion de manchas ferruginosas y disoluciones metálicas &c. &c. El que se halla en el comercio casi nunca es bien claro; cuando no es bien concentrado retiene algunas partículas de ácido nítrico (*agua fuerte*) que comunican un color verdoso á la disolucion del añil, impidiendo esto su uso para las dichas operaciones, por lo que es prudente de no servirse de él sin haberle antes experimentado, si no se quiere esponer á resultados muy funestos, y lo que se logra facilmente por medio de la disolucion del añil, ó por la sumersion de un pedazo de tela teñida del

baño de la tina, y pasado dentro una cantidad de baño acidulado por este ácido, el cual volverá mas hermoso si el ácido es de buena calidad, ó se alterará ó destruirá el color, si el ácido no es puro ó es de mala calidad.

El ácido sulfúrico ordinario es capaz de un mayor grado de concentracion haciéndolo destilar de nuevo sobre la mezcla de que se ha estraído, conociéndose entonces con el nombre de *ácido sulfúrico fumante*, ó de *Nord-Haussen*, del cual se sirven los tintoreros alemanes para las disoluciones del añil, y por el que se logran mejores resultados que por el comun.

Este ácido se halla en el comercio: se fabrica en España, y en este Principado en Manresa, y recientemente en los alrededores de nuestra ciudad. El estrangero de que hasta ahora se ha usado, es muchas veces adulterado: es muy conveniente usarlo siempre á un mismo grado de concentracion para poder arreglar con certitud las operaciones de esta fabricacion.

Del ácido sulfuroso.

Este ácido es el primer grado de oxidación del azufre, es gaseoso, pero combinándose fácilmente con el agua se obtiene líquido, el cual obra con menos energía que cuando se halla en estado de gas: este sirve para quitar manchas de frutas y aplicar muestras blancas sobre telas con fondos teñidos, y también de un leve mordiente; y el otro para el blanqueo de la seda, pudiéndose también aplicar por su medio diferentes dibujos blancos á las estofas de seda coloradas de fondos amarillos por el ácido nítrico ó muriático &c. y por el cual se puede colorar y blanquear diferentes veces una misma estofa. Se extrae comunmente este ácido por la descomposición del sulfúrico destilándole con sustancias vegetales y animales, siendo el azúcar el mas propio para producirlo en abundancia, el cual por medio de algun cuerpo que le preste oxígeno, y mediante una basa que lo retenga, pasa á ácido sulfúrico.

El ácido sulfuroso disuelve la tierra cal-

careas y la alumina, destruye algunos colores vegetales, y obra en ellos como el cloro ó *ácido muriático oxigenado*, y así ambos ácidos obran del mismo modo en algunos casos sobre los tintes, así como en otros el ácido sulfuroso es insuficiente mientras que el *muriático oxigenado* los destruye: algunas veces el ácido sulfuroso restablece su color destruido por el *muriático oxigenado*: por fin este último produce un color que aquel destruye. Segun Bartollet, para quitar el mal olor que toman las telas cuando se blanquean por el *ácido muriático oxigenado*, basta sumergirlas en un baño de agua que contenga un poco del ácido sulfuroso. No hallándose este ácido en el comercio cada cual debe preparársele.

Del ácido nítrico (agua fuerte.)

El oxígeno combinándose con el azoe ó nitrógeno, otro de los principios elementales, produce el ácido nítrico, el cual es tan pronto sin color como colorado &c. Tiene este ácido varias denominaciones segun los materiales de que se ha extraído: se llama *agua fuer-*

te cuando proviene de la destilacion del nitro y de la arcilla, que es el preferido para la tintura; *espíritu de nitro*, cuando es sacado de la destilacion del nitro con el sulfate de hierro *vitriolo verde*; y *ácido nitro fumante*, cuando se obtiene por la destilacion del nitro con el ácido sulfúrico *aceite de vitriolo*: pero sea como fuere estraido no se conoce en el comercio sino por *agua fuerte*, pues que aquella diferencia depende de los diversos grados de concentracion. Así es que tan pronto es blanco como anaranjado ó rojo fumante, cuyo color y propiedad debe á la porcion del ácido nitroso que contiene en combinacion.

El ácido nítrico es una quinta parte mas pesante que el agua, en su mayor grado de concentracion es sin color claro como el agua, en cuyo estado se llama *ácido nítrico y nitroso* cuando es colorado: exhala un olor muy fuerte y desagradable, puesto al fuego despide vapores rojos sufocantes, es muy corrosivo é imprime un color amarillo sólido al cutis y á la seda blanca, destruye el color del añil, atrae la humedad

del aire, y aumentando de peso se debilita, se colora á la esposicion de la luz solar y se descompone por los metales, como el hierro, el estaño, cobre, zinc, &c. presentando varios fenómenos segun su grado de afinidad con el oxigeno. El ordinario que nos procura el comercio marca de 30 á 45 grados el mas concentrado. A cierto grado de concentracion deja escapar vapores que se vuelven rojos por el contacto del aire; él se forma de continuo por un concurso de circunstancias, combinándose en el momento con los cuerpos ambientes, conteniendo regularmente el ácido sulfúrico ó muriático segun el método que se haya adoptado en su estraccion, por lo que no es prudente usarlo en ciertas operaciones, sin estar asegurado de su estado de pureza, porque si contiene ácido sulfúrico puede perjudicar á las disoluciones de estaño, á menos que se quieran alterar, debiéndose por lo mismo, para el mejor acierto é inteligencia de la fabricacion, usarlo siempre de un mismo grado de concentracion, y estraído por el mismo método. No obstante ni el color, ni su peso específico, ni el ser

gaseoso ó fumante debe bastar al fabricante para decidirse sobre su concentracion y naturaleza, porque se le comunican facilmente dichas cualidades, haciéndole fumante por la combinacion de una pequeña porcion de hierro ú otra sustancia que produzca el gas nitroso: puede se le tambien aumentar su peso específico por la adicion de un poco de ácido sulfúrico, y por fin puede ser muy concentrado sin que sea gaseoso.

Sus usos se limitan á algunas disoluciones metálicas, como las de estaño, hierro, cobre, zinc &c. y á algunas composiciones de *basas extraentes contramordientes* aplicables sobre baños colorados &c. Sirve tambien como alterante en los mordientes del principio colorante de la rubia.

Se fabrica en el reyno y en este principado en Manresa, tambien nos viene del extranjero, prefiriéndose para la tintura el extraido por medio de la arcilla.

Del ácido muriático oxigenado (ó clore.)

Esta sustancia reconocida ahora como un cuerpo simple, conocido vulgarmente por *ácido clórico ó muriático oxigenado*, es gaseoso en su estado de pureza, capaz de unirse al agua comunicándole un color amarillo verdoso y un olor estremamente irritante, adquiriendo la propiedad de disolver algunos metales y de destruir la mayor parte de materias colorantes, por cuya razon tiene las mayores aplicaciones en las operaciones del blanqueo. No se halla en el comercio, porque es preciso servirse de él luego de preparado, pasando del contrario, á *ácido hidroclórico ó muriático simple* por la descomposicion del agua, y aun mas si se agita. Para transportarlo se combina con oxides alcalinos y tierras calcareas &c.

Del ácido hidroclórico (muriático comun.)

Este ácido resulta de la combinacion del hidrogeno con el *clore*, conocido en el co-

mercio por *ácido marino*, *espíritu de sal*, ó *ácido muriático*. Cuando este ácido es líquido, es trasparente como el agua, y tiene un olor particular picante; cuando es concentrado y se espone al aire, exhala vapores blanquesinos producidos de la combinación de este ácido con el agua que se halla en la atmósfera, cuyos vapores cesan cuando está saturado. Tiene regularmente el del comercio un color dorado verdesino, proveniente de una porción de cloro en exceso que contiene, pues cuando es puro, es claro como el agua; se extrae de la sal común, (muriate de sosa) siendo su concentración ordinaria para los usos del comercio de 20 á 22 grados: la luz lo descompone, y destapada la vasija en que se guarda exhala vapores blanquesinos que sufocan si se respiran.

Tiene este ácido varias aplicaciones en la tintura, y en esta fabricación sirve para preparar algunas disoluciones metálicas principalmente de estaño, entra en las composiciones de las basas extraentes contramordientes, como en las disoluciones de los prusiates, de potasa y ferruginoso, y tiene la propiedad

de restablecer el prusiate blanco. Se fabrica en el reyno y en este principado en Manresa, bien que la mayor parte nos viene del extranjero. (a)

Del ácido nitromuriático ó (agua regia.)

Este ácido, como lo indica el nombre, es un compuesto del ácido nítrico y muriato, el cual se compone de dos partes del primero, y una parte del segundo, y aunque

(a) Se halla en el comercio este ácido, concentrado é impuro, saturado y purificado; calidades que deben atenderse particularmente segun á los usos á que se destinen. El primero es fumante de una olor fuerte, y de un color verdésino, cuyo color segun *Henri* le proviene de un exceso de ácido clórico *muriático oxigenado*, y de una porcion de clorate de hierro ó *muriate oxigenado de hierro*, que ordinariamente se le halle combinado: el cual altera mas ó menos las materias colorantes en que se aplica, ya como á contra-mordiente, estraente ó disolvente. El segundo, ó purificado no es fumante por ser lo suficiente saturado de agua, sin que altera las materias colorantes en que se combina como á disolvente, el cual se emplea por la disolucion *muriate acidula de estaño*, para disolver el añil precipitado de la disolucion sulfúrica, de que se sirve con mucha ventaja por los colores azules y verdes, *tópicos ó de aplicacion.*

estos ácidos en si sean perfectamente incolores, á su combinacion vuelven de un color rojo subido que lo comunican en parte á las materias á que se aplican, si se usa de la mezcla recientemente preparada, produciéndose á dicha combinacion una fuerte efervescencia desprendiéndose vapores picantes de *ácido muriático oxigenado*. Sus propiedades mas singulares son de disolver el oro, y sirve á las composiciones de la fabricacion para disolver el estaño como va indicado á su lugar, no se halle al comercio, y por consiguiente cada cual débesele preparar.

Del ácido muriosulfúrico.

Este ácido es un compuesto que se obtiene por la absorcion del gas ácido muriático en grande cantidad por el sulfúrico, ó por la mezcla de los dos en estado líquido, que es lo mas comun. Sirve en las disoluciones metálicas y de estaño, para combinar como alterante en ciertos tintes, y tambien como á *estraente* y *contramordiente*. No se ha-

lla en el comercio, y es menester preparársele.

NOTA. Los ácidos sulfúrico, nítrico y muriático, que se emplean en ciertas operaciones; particularmente en las composiciones de basas contramordientes ó estraentes, débese procurar sean al mayor grado de pureza, pues en general los que se hallen al comercio son colorados é impuros, cuya parte colorante resulta comunmente de las partículas ferruginosas que se hallen combinadas las que se oponen al buen éxito de dichas operaciones, cuyas particularidades van dichas á su lugar.

Del ácido arcénico.

Este ácido no existe puro en la naturaleza, si solo combinado con algunos oxides en estado de arceniates; es sólido, blanco, incristalizable, de sabor metálico cáustico y desagradable, atrae fuertemente la humedad del aire liquidándose: cuando es concentrado disuelve la alumina, y por esto se aplica á algunas combinaciones de las basas contramordientes. No se halla en el comercio. Se

debe tener mucha precaucion cuando se extrae y se mezcla en las varias composiciones.

Del ácido fosfórico (ácido de fosforo.)

Este ácido no se halla en la naturaleza en estado libre , y si combinado con los huesos y la orina. Es sólido, blanco, inodoro, de un sabor agrio sin ser corrosivo; enrojece los colores azules vegetales, mientras restituye los que han sido destruidos por los alcalinos, no es volátil. Tiene la propiedad de restablecer el oxide de hierro, y volver azul el prusiate blanco (*hidrocianate blanco*) que se produce cuando se forma el azul de prusia, ó (*hidrocianate ferruginoso*); se combina con el agua de modo que cada parte de esta disuelve cuatro de aquel, tomando el nombre de ácido fosfórico en líquido, en cuyo estado tiene pocas aplicaciones en esta fabricacion, como cuando combinado con los oxides formando fosfates.

De los ácidos vegetales, ó ternarios.

Entre los ácidos vegetales reconocidos como tales en el actual estado de conocimientos, los que tienen uso en esta fabricacion, son, el acético, tartárico, oxalico, cítrico y gállico: todos son mas ó menos solubles en el agua, se descomponen á la accion del calor rojo y por la destilacion, menos el acético que se volatiza en el último caso. La mayor parte pueden obtenerse en estado sólido, pero espuestos al aire absorben humedad y vuelven á liquidarse: sus disoluciones si tienen alguna fuerza, ejercen una accion notable sobre los metales; saturan las basas salificables formando sales: algunas de sus soluciones despues de algun tiempo de preparadas se cubren de moho, y todos finalmente tienen usos particulares, ya como disolventes, ya como estraentes ó alterantes en las varias operaciones de esta fabricacion.

Del ácido acético (vinagre ordinario.)

Este ácido se halla en muchas sustancias vegetales y animales, se obtiene por la combustion de la leña, y por la fermentacion espontane de los licores espirituosos, como la cerveza, la cidra, el vino &c. consumiéndose en grande cantidad en esta fabricacion de pintados, prefiriendo la calidad segun el clima y pais de su establecimiento: pero como en nuestros climas abunda tanto el que procede de la fermentacion del vino, es el único de que se sirven nuestras fábricas.

Paraque el vinagre que se emplea en las operaciones comunes sea bueno, es menester que haga una impresion fuerte así en el olfato como en el gusto, siendo del todo indiferente que provenga de vino blanco ó tinto. Su concentracion regular es 4 á 5 grados, bien que puede concentrarse tambien destilándole. Cuando este ácido es puro, es líquido, no tiene color, pero sí, mucho sabor, un olor fuerte y se volatiza: cuando es concentrado atrae la humedad y se com-

hina con gran número de oxides metálicos formando acetates, en cuyo estado tiene una fuerte acción sobre dichos oxides, y como tal puede emplearse en las combinaciones de las sabsas estraentes, bien que es de muy poco uso por su coste.

Del ácido gallico (agallas.)

Este ácido se halla en las agallas y en un gran número de cortezas de árboles y frutos, en los cuales se manifiesta por el color negro que produce su frotacion con el hierro, está siempre unido con el principio curtiente ó tanino y se puede obtener en estado sólido. Este ácido puro no tiene uso alguno, pero en su lugar se acostumbra á servir de la infusion de las nueces de agalla, formadas principalmente del principio curtiente y de este ácido (*v. Agallas.*)

Del ácido tartárico.

Este ácido se encuentra en la naturaleza combinado con la potasa ó la cal: se estraee

de la sal *cremor tártaro*, se cristaliza, tiene algun color por mas que se purifique, y un sabor muy fuerte, siendo soluble en el agua. No se altera espuesto al aire, y posee la propiedad de disolver la alumina, formándose esta combinacion cuando se emplea el cremor tártaro con el alumbre en varias operaciones de tintura. Su disolucion tarda poco en descomponerse cubriéndose de moho cuando está en contacto con la admósfera, cuya circunstancia se debe particularmente atender en las composiciones de basas contramordientes en que se emplea. Se puede combinar con gran número de basas y formar tartrates, pasando á ácido oxalico por la accion del ácido nítrico mediante el calor. El ácido tartárico se encuentra en el comercio, y siendo así que ningun pais como el nuestro podria tenerlo mas bueno y mas barato, lo consumimos del estrangero y á un precio muy alto.

Del ácido oxálico.

Este ácido que se habia creído una modificación del nítrico, se obtiene por la union de ocho partes de ácido nítrico sobre una de azúcar mediante el calor. Se estrae tambien del sobreoxalate de potasa, sal de acederas ó de *oseille*, de la cual le proviene el nombre de oxálico, aunque se halle igualmente en otros vegetales. Este ácido se cristaliza, y tal se halla en el comercio; es transparente, no tiene color, pero sí un fuerte sabor, no experimenta alteracion en el aire, se disuelve en igual peso de agua hirviendo y en dos partes de agua fria á la temperatura ordinaria, precipita el agua de cal y todas las sales calcareas sin esceptuar el sulfate, (*hieso*) por lo que su solucion se ha de hacer siempre con agua pura ó destilada para las operaciones de la fabricacion en que entre, esto es, para aplicar muestras sobre telas bañadas de sabas mordientes, principalmente las ferruginosas, así como para quitar las manchas de esta especie y las de tinta.

Del ácido citrico (jugo de limon.)

Este ácido se halla contenido en el jugo de limon, de naranja, de las frutas rojas, del cerval &c. se cristaliza, y de esta manera circula en el comercio. Sus cristales tienen un sabor muy ácido, se transforma por el calor y ácido nítrico en ácido oxalico, el cual es inalterable al aire, disolviéndose cuatro partes de este ácido en tres de agua á 18 grados: su solucion espuesta al aire se descompone y cubre de moho, así de dicho ácido como del jugo de limon, debiendose tener presente sobre esta circunstancia lo mismo que hemos dicho tratando de los ácidos anteriores: tiene algun uso en los tintes para precipitar la materia colorante del alazor, y en la fabricacion para los contramordientes, y para sacar las manchas ferruginosas.

El ácido citrico se estrae del jugo de limon, pero para obtenerlo puro, es preciso despojarle de antemano del principio extractivo y musilaginoso con el cual se halla mezclado. Cuando es bien preparado da cristales

regulares blancos. Cada onza de agua destilada disuelve una y media de estos cristales, y al doble de su peso si está hirviendo.

Para purificar el ácido citrico y separarle de las partes extractivas con que se halla combinado en el jugo de limon sin alterar sus propiedades, se llena una vasija de dicho jugo, se tapa bien con un tapon de corcho y se coloca en un parage fresco, como en bodega, ó sotano, por cuyo medio las partes musilaginosas se precipitan en copos y el ácido se pone claro como el agua, pudiendo servir en lugar del cristalizado que es algo difícil de obtener y de mucho coste.

Este ácido se fabrica en el reyno en la ciudad de Sevilla, y es una lástima que no se estienda su fabricacion en esta provincia, habiendo en él tanto limon y naranjo que se desperdician, cuyo ácido es tan útil en esta fabricacion y para la medicina, y con la que se procuran deliciosas bebidas. Para lograr este ácido son preferibles los limones que sean muy maduros y que esten cerca de corromperse, porque abundan menos de mucilago que los otros.

Del ácido hidrocianico (prusico.) (a)

Este ácido se halla en la naturaleza combinado con diferentes sustancias vegetales y animales, estrayéndose generalmente de la descomposicion de las últimas á una temperatura elevada. Tiene este ácido unos caracteres propios que lo distinguen de los demas; su olor es análogo al de las almendras amargas, su sabor vuelve dulce y causa calor en la boca, roba el hierro de todos los demas ácidos formando un prusiate azul ó (cianureto), es muy volátil y elástico; se puede extraer del prusiate de hierro precipitándole por una disolucion alcalina, no se usa solo, sino combinado con las basas salificables formando sales prusiates.

(a) El *cianogeno* sustancia gaseosa compuesta de 2 volúmenes de vapor de *carbono* y de un volúmen de gas *azoe*, combinado con el hidrogeno contiene el *ácido hidro cianico*.

ARTÍCULO IV.

DE LAS SALES.

Las sales son unos cuerpos resultantes de la combinacion de los ácidos con las basas salificables, y que se obtienen poniendo los ácidos en contacto con los oxides y demas basas, ó con los carbonates ó los metales, (a) por el intermedio del calor, del agua, ó sin ellos. Las sales mas comunes son las amoniacales y metálicas, y hay sales de basa doble, como el alumbre.

Las sales se llaman neutras, cuando por lo comun no enrojecen la tintura de tornasol, ni enverdecen la de violeta: al contrario se llaman acidulas ó sobresaes cuando enrojecen la tintura tornasol y restablecen

(a) Se pueden obtener algunas sales haciendo obrar los metales con los ácidos concentrados, en cuyo caso las mas veces hay descomposicion de una parte del ácido, oxidacion del metal y combinacion del oxide con el ácido, ó poniendo los metales en contacto con los ácidos flojos impregnados de agua, pues descomponiéndose esta, el metal se oxida combinándose con el ácido y desprendiéndose el gas hidrogeno.

el color azul enrojecido por los ácidos, efecto de tener exceso de ácido ó de basa.

La mayor parte de sales son sólidas, pues son pocas las líquidas; son cristalizables, sin color, mas pesadas que el agua, mas ó menos solubles, lo que depende de su diversa afinidad y coesion: por lo general son mas solubles en el agua caliente (a) que en la fria. El amoniaco descompone en todo ó en parte las sales aluminosas, arseniacales, de plomo &c.

Los oxides pueden descomponer las sales á la temperatura ordinaria por el intermedio del agua, ó á temperaturas mas ó menos elevadas con el mismo intermedio ó sin él, apoderándose en todo ó en parte del ácido, formando una nueva sal y separándose la basa de la sal descompuesta, la que queda en disolucion, se precipita ó volatiza, resultando

(a) Efectuandose la disolucion en agua hirviendo de toda la sal de que puede cargarse, la solucion se cristaliza en parte al enfriarse, sucede en todos los casos en que se preparan combinaciones salinas, que no obtengan la suficiente cantidad de agua para mantenerse en estado líquido.

muchas veces una sal doble, como se verifica en el sulfato de alumina.

Los ácidos descomponen las sales de un modo análogo como los óxidos, con sola la diferencia de apoderarse de la basa, produciendo una nueva sal y separando el ácido de la sal descompuesta. El ácido sulfúrico descompone parcial ó completamente todas las sales que no lo son de su naturaleza.

La descomposicion de las sales por el intermedio del agua es causada por la diferente solubilidad de los resultados de su descomposicion, ó por la mayor tendencia que tienen sus combinaciones al estado sólido, (*a*) á cuya propiedad debe atribuirse la mayor ó menor facilidad que tienen las soluciones salinas á solidarse con el cuerpo de la tela. (*b*)

(*a*) A esta propiedad se atribuye la mayor ó menor combinacion que las soluciones salinas que se efectúan en las composiciones de basas mordientes, verifican con el cuerpo de la tela.

(*b*) Esto aclara el porque muchas veces pudiendo ser mas simples las composiciones y menor el número de materiales en las varias composiciones que se practican en la fabricacion, se hacen no obstante tan complicadas; lo que se

Todas las sales formadas por un mismo ácido convienen en cierto número de propiedades comunes formando un grupo al que se da el nombre de géneros, por ejemplo, sulfates, nitrates, carbonates &c., diviéndose en especies segun la basa con que el ácido se une, y en variedades segun el estado neutro de subsal, sobresal y grado de oxidacion de la basa; cuyos caracteres vamos á esponer sucintamente.

dirige á aumentar la disolucion salina, á fijarla mas el cuerpo de la tela, á producir mayor saturacion de la materia colorante, ó alterar el viso del color del tinte absorbido; cuyos efectos causan las adiciones de algunos ácidos y oxides, como el amoniaco, el alcool y el azufre, ó sus combinaciones &c. &c. no olvidando que los que se le añaden como disolventes, no deben ser de la misma naturaleza.

DE LAS COMBINACIONES DEL ÁCIDO CARBÓNICO
 CON ALGUNAS BASAS SALIFICABLES
 FORMANDO SALES.

DE ESTAS COMBINACIONES LAS QUE SE USAN EN
 ESTA FABRICACION SON LAS SIGUIENTES.

Subcarbonate de sosa (sosa barrilla.)

Esta sal es un resultado de la combinacion del ácido carbónico con el deutoxide de sodium (sosa pura), la cual se halla en casi todas las cenizas de las plantas que crecen á las orillas del mar, y particularmente de la salsola de Linneus, la cual entra en gran parte en la composicion de la sosa mineral llamada *Natron*, producto salino que se encuentra en algunos lagos de Hungria, Egipto &c.

Esta sal es de un sabor acre y cáustico, eflorece espuesta al aire, dos partes de agua á 10 grados bastan para disolver una parte de esta sal, disolviendo mayor cantidad si el agua es caliente.

La sosa impura ó barrilla del comercio es muy abundante en las provincias meridio-

nales de España: la que se cria en Málaga y Cartagena es la mejor, y la que es preferida en toda la Europa, siendo tan buena la que cogemos en Cataluña. Esta sal es el resultado de la combustion de la planta barrilla, que siempre se halla mezclada con partes carbonizadas de los mismos tallos de la planta cuando se quema. Es menester elejirla que sea dura y compacta, y que su fractura sea tersa y de color pardo ó negro.

Sirve esta sal para preparar los baños lejiosos deterstivos para el blanqueo, se usa como disolvente en las soluciones de baños para basas mordientes, para los que algunos prefieren la mas pura que llaman *extracto de barrilla*, la cual sirve como disolvente en algunos mordientes, y como alterante de algunas materias colorantes.

Todas las sales de sosa son solubles en el agua, no se enturbian ni dan alumbre cuando se agitan sus disoluciones concentradas con sulfato de alumina, cuyo caracter las distingue particularmente de las sales de potasa, y las que se prefieren en algunos casos de la fabricacion.

Subcarbonate de potasa (potasa del comercio.)

Esta sal proviene de la combinacion del ácido carbónico con la potasa pura: está muy abundante en la naturaleza; ella entra en la composicion de las cenizas de casi todos los vegetales particularmente de los leñosos; es la basa de las diferentes especies de potasa del comercio de Rusia, de América, de Dantzich, y finalmente de la potasa Perlada; es sólida, blanca, de un sabor acre y cáustico, muy soluble en el agua; tambien se liquida, y es capaz de absorber gran cantidad de gas carbónico, que saturándole, le hace perder casi toda su causticidad. La potasa impura se halla en el comercio, dándole sus impurezas un color gris. En pocos casos se gasta pura ó en carbonate, llamada *extracto de potasa*, debiendo preferirse la que se saca de las heces del vino que se llaman *cenizas grabeladas*. Las lejias de potasa se prefieren en algunos casos para ciertas operaciones de esta fabricacion, ya por dar mejores resultados, como por ser sales vegetales que

no dañan tanto las telas de esta naturaleza.

Carbonate de cal (tierra greda.)

La tierra greda, ó carbonate de cal, es la combinacion del ácido carbónico con la cal, la cual sirve para saturar la parte ácida del baño colorante de la rubia, y neutralizar la de las soluciones aluminosas: se debe escoger blanca, sólida, desmenuzable y seca; es muy abundante, y por lo mismo de un ínfimo valor, y á pesar de abundar en el pais los bancos de esta tierra ó carbonates, la recibimos del extranjero.

Se usa tambien en la fabricacion otra tierra aluminosa, blanca, conocida por tierra de pipa, que produce efectos del todo opuestos á los carbonates; sirve para las preparaciones de las basas preservantes (*reservas*): nos servimos para los trabajos ordinarios, de la que nos ofrece la costa de Monjui, que es algo ferruginosa y que se llama tierra *engalba*.

Subcarbonate de plomo. (Cerusa , blanco de plomo ó albryalde.)

Esta sal resulta de la combinacion del ácido carbónico con el oxide de plomo, de la cual se usa en algunos casos como disolvente, así como para neutralizar el exceso de ácido en las soluciones aluminosas y disolucion sulfúrica del añil: este carbonate puede reemplazarse por el litargirio, &c. y sirve en la pintura para el color blanco.

NOTA. Las denominaciones de cerusa y blanco de plomo, sirven para denotar una sal blanca que se obtiene por la oxidacion del metal, la cual mezclada con parte de greda produce la cerusa comun; bien que esta no obtiene una tercera parte del valor de la otra, no obstante se usa indistintamente en el comercio de este nombre de cerusa para expresar dichas sales.

*Carbonate de cobre (cardenillo natural,
ó azul de cobre.)*

Esta sal proviene de la combinacion que forma el ácido carbónico con el oxide de cobre: se obtiene por el arte precipitándole del sulfato de cobre por la potasa ó sosa carbonatados: es insoluble en el agua, disolviéndose prontamente en la mayor parte de los ácidos y en el amoniaco. El color que se vende en el comercio para la pintura, dicho *cenizas azules*, no es otra cosa que una mezcla de esta sal con el carbonate de cal. Se usa en algunas composiciones disolviendola en los ácidos acético, nítrico ó amoniaco para los colores verdes de aplicacion, sirviendo tambien en la pintura para hacer las cenizas azules, y los verdes de prado combinándola con el amarillo de cromo. Se halla en el comercio con el nombre de azul mineral, y nos viene de Estremadura, Sierra Morena y Molina.

Los subcarbonates de sosa (*barrilla*) y potasa (*potasa del comercio*) son solubles en el agua, y los demas que son insolubles

en el agua, pueden ser solubles en los ácidos aumentados de agua.

DE LAS COMBINACIONES DEL ÁCIDO SULFÚRICO
CON ALGUNAS BASAS SALIFICABLES LLAMADAS SULFATES.

DE ESTAS COMBINACIONAS LAS QUE TIENEN USOS EN LA FABRICACION SON LAS QUE SIGUEN.

Sulfate de hierro.

Los *vitriolos de hierro, marcial, verde, caparroso &c.* son una misma sal formada por la combinacion del ácido sulfúrico mas ó menos saturado del oxide de hierro, siendo mas ó menos preferido segun el pais de donde proviene. Esta sal varia tanto por las mezclas que suele contener, como por el estado y cantidad en que se le halla combinado el oxide de hierro, de cuyas circunstancias resultan los efectos tan varios que se notan en sus aplicaciones.

El sulfate de hierro de Goslar contiene ordinariamente un poco de zinc; el de Hungría

y Sajonia un tanto de cobre; los sulfates de hierro de Inglaterra y Francia son mas puros; no obstante este último suele contener un poco de alumbre, y por lo mismo no es ventajoso para la tintura de negro. El que contiene cobre no es perjudicial á dicho tinte, pero si á otros usos, por ejemplo, á las operaciones de los baños azules de tina de añil, porque el cobre tiene la propiedad de restablecer el añil precipitándole de sus disoluciones.

El sulfate de hierro de buena calidad que no haya sido espuesto al aire debe presentarse en cristales untuosos al tacto y de un color verde esmeralda, llamándose por esta razon vitriolo verde, siendo su color mas ó menos vivo, segun el estado de cristalización y grado de oxidacion del hierro, y así es que lo pierde insensiblemente esponiéndolo al aire tomando en este estado el nombre de caparoso.

Esta sal tiene diversas propiedades segun el grado de oxidacion que el hierro contenga, usandose por esta razon el sulfate verde en los baños colorantes azules de tina del añil,

y prefiriendose el rojo en los baños de negro y de Nankin ó Maon, ó sea *amarillo de orin*. El primero es soluble en dos partes de agua fria y en $\frac{3}{4}$ partes de su peso en agua hirviendo, equivaliendo cada una parte de sulfato rojo á cuatro del verde.

Espuestos al aire los cristales de esta sal pierden su color, se enturbian y vuelven rojos amarillentos, su solucion forma un precipitado que es un subtrito sulfato, se le puede extraer todo el ácido por medio de un alcali, quedando entonces un óxido rojo al *maximo*, el cual absorbiendo el oxígeno del aire toma un color hermoso. Si se descompone esta sal por una solucion alcalina, se obtiene primero un precipitado verde que espuesto al aire toma un hermoso color de maon rojo, lo que parece ser efecto de la combinacion que se forma del agua con el óxido de hierro á la que se da el nombre de *hydrate*.

Son muy estensos los usos de esta sal: sirve para hacer la tinta, el tinte negro y el gris, el azul de prusia, y para disolver el añil. Precipitado el óxido de hierro de esta

sal por medio de una solución alcalina, sea de sosa ó de potasa, y haciendo secar el residuo, se logra el óxido dicho *azafran de Marte*. El Aragon nos suministra este sulfato, bien que consumimos mucha cantidad del extranjero, de cuyo tributo podríamos librarnos mejorando con medios químicos su fabricación y purificación.

Todas las sales de protoxido de hierro son sus soluciones algo coloradas de verde: las soluciones alcalinas precipitan en ellas el protoxido blanco que por el contacto del aire pasa á verde subido y despues á rojo. El prusiato de potasa y de hierro causa un precipitado blanco que se pone azul luego que le toca el aire, cuyas mudanzas de color las produce el cloro en un instante.

Sulfate de alumina y potasa, ó de alumina y amoniaco (alumbre.)

Los alumbres *blanco, ingles, de Civitavechia*, de *roca* &c. todos son resultados de la combinación que forma el ácido sulfúrico con la alumina y la potasa ó amoniaco, sien-

do ya un sulfato de ácido de alumina y de potasa, ya de alumina y amoniaco, en cuyos casos se constituye una sal doble. Esta sal se halla en la naturaleza en grande abundancia, constituyendo colonias enteras en la Tolfa cerca de Civitavechia y en Piombino, cuya calidad es preferida en el comercio.

Esta sal toma los nombres del pais de que proviene: se prepara de muchas maneras y se prefiere siempre la que contenga menos sulfato de hierro. Se halla regularmente impura é impregnada de mas ó menos partículas ferruginosas que le comunican un color rojo, como el de las minas de Aragon, el cual se puede purificar disolviéndole nuevamente y volviéndolo á cristalizar. (a) Sus

(a) Se han imaginado muchos medios para mejorar el alumbre comun, separándole de las partículas ferruginosas que contiene, haciéndolo por ejemplo disolver con 24 partes de agua, por cuyo medio se obtiene un alumbre mejorado en una tercera parte. Se purifica en *Estenquel* en Aragon, y convendria mucho se estendiese su beneficio á otros lugares de España en que se hallan estos minerales tan necesarios y de tanto consumo para los tintes, privandose con esto la estraccion de mucho numerario, llevandose de 70 á 80 @ quintales de tierra aluminosa y vitriolica los extranjeros algunos años, para vendérsela despues. (*Canals.*)

cristales son mas ó menos uniformes segun el modo de su preparacion, el llamado *octaedro*, cuyos cristales son transparentes, incolorados, algo florecientes y de un sabor dulce muy astringente, se funde facilmente en su agua de cristalización, dando una masa conocida con el nombre de *alumbre de roca*; si la temperatura es mas alta y se esponja levantándose, pierde su agua de cristalización y queda opaca, en cuyo caso constituye el alumbre calcinado ó quemado. Otras veces segun su preparacion forma cristales cubos y se llama *alumbre cúbico*. Se conoce en el comercio otro alumbre ingles que se halla en pedazos claros como el cristal, y se vende por romano.

Esta sal puede ser mas ó menos sobresa-
 turada de ácido ó basa, lo que indican sus cristales; si estos son mas transparentes y cristalinos prueban un exceso de ácido, y si son mas opacos, blancos y florecientes prueban un exceso de basa; debiendose preferir esta última para las basas aluminosas destinadas á mordientes incolorados, ó á colores claros, porque no los altera, precipitándose la alumina

con mas abundancia y con mayor facilidad quedando su solucion mucho mas saturada de la basa terrea, que es la que debe absorber y retener la materia colorante, sin que su dicha solucion sea tan propensa á cristalizarse, como cuando se halla en exceso de ácido. Esta sal se disuelve en 14 ó 15 veces su peso de agua á 15 grados, y no exige su peso de agua hirviendo. Si está en estado de alumbre calcinado, resiste mucho á la accion del agua.

La alumina tiene una afinidad decidida por la materia colorante, principalmente por los colores encarnados y amarillos y si se echa su solucion en el agua fria, la alumina abandona el ácido y se precipita con la materia colorante, formando lo que llaman *laca*, no pudiendose separar dicha union ni por el calor, ni por el alcohol, ni por el agua.

El alumbre nos viene en abundancia del Aragon, y que debe preferirse al estrangero para los colores oscuros y de café, pudiendo tambien suplir al de Civitavechia con tal que se purifique.

Cien partes de alumbre contienen 38 par-

tes de ácido sulfúrico, que para su entera saturacion necesitan 37 partes de carbonato de sosa. Se puede neutralizar dicho ácido con una 5.^a ó 8.^a parte del alumbre empleado.

Sulfate de cobre.

El *vitriolo de cobre*, el *azul de chipre*, y el *lipis* ó *piedra lipis*, es la misma combinacion que resulta del ácido sulfúrico con el oxide de cobre. Se halla en cristales mas ó menos grandes, azulados y mezclados regularmente con el sulfate de hierro. Esta sal toma el nombre del parage de donde proviene. Es muy abundante en las minas de Chipre, y tambien se encuentra en España en la mina de cobre del rio tinto de Andalucía, siendo su color mas vivo ó pálido segun la evaporacion que haya sufrido del ácido que contiene, y se disuelve facilmente en el agua.

Sirve de mordiente en los colores amarillos, de alterante en los encarnados y violados producidos por la combinacion de la materia colorante de la rubia, y de preservan-

te en las basas, *reservas*, para aplicar las muestras á los fondos de los colores azules del añil ó baños de tina, restableciendo el baño del añil que absorben.

Se puede precipitar el oxide de cobre de esta sal por medio de una solucion alcalina obteniendo una materia pulverulenta, que es el oxide conocido antiguamente por *azafran de Venus*. El comercio nos le proporciona generalmente de Alemania, principalmente de Hungría y Bohemia: se puede facilmente fabricar en España en las minas de este metal de la Estremadura, Mancha, Sierra Morena, Molina &c.

Sulfate de zinc.

El *vitriolo de zinc*, el *blanco*, el de *Gósslar* y el *caparroso blanco* son la misma combinacion que forma el ácido sulfúrico con el oxide de zinc, el cual es de un blanco mate sucio, que vuelve amarillento con el tiempo. El mejor viene de Italia en cristales algo eflorecientes y confusos ó en pedazos grandes mas ó menos exidentalmente manchados de un

moreno rojizo, presentando su fractura algo azulada, debiendo preferirse el que disuelto en agua y filtrado no deja ningun residuo. Regularmente el del comercio contiene impurezas ó mezclas ferruginosas ó cobreosas, ú otras materias análogas, por cuyo motivo se vuelve á disolver, llamándose entonces *vitriolo blanco cristalizado*, debiendose preferir para ciertas composiciones de la fabricacion.

Esta sal se disuelve en dos partes y media de agua á 15 grados. Sus usos son bastante limitados. Sirve en la tintura como alterante pudiendo reemplazar las sales de plomo, como disecante en las composiciones de *basas preservantes*, en las que vuelve negrusco si se le combina el muriate ó clorureto de mercurio (*sublimado corrosivo solimañ*) y tiene la propiedad de restablecer el añil precipitándole.

Es difícil la fabricacion de esta sal en España, por no hallarse segun Bowle el zinc sino muy escaso, mezclado con la piedra de la mina de Ganeva en la Mancha.

Sulfate acidulo de potasa (sobresulfate.)

Esta sal es producto del arte, sus cristales son como agujas finas y brillantes, es soluble en dos partes de agua fria, solo sirve para incorporar á las basas contramordientes, lo que puede ejecutar por si sola si son débiles, ya las preservantes estraentes de la tina &c. Es de un valor muy ínfimo y por lo mismo no se halla en el comercio.

La sal que se forma en las paredes de las cubas donde suelen pasar las telas despues de blanqueadas por el baño del ácido sulfúrico, no es otra cosa que sulfate, sea de cal, sosa, ó potasa, y si este último se aumenta de ácido, forma la sal dicha, *sulfate acidulo de potasa*.

Sulfate de cal (yeso.)

Esta sal es producto de la combinacion que forma el ácido sulfúrico con el oxide de cal, *tierra de cal*; abunda en la naturaleza y se usa en algunos casos como mor-

diente, disuelta en el vinagre; combinandola con algunas basas mordientes, sirve como alterante, aunque son muy limitadas sus aplicaciones.

De la combinacion del ácido nítrico con algunas basas salificables formando sales nitrates.

Los nitrates de hierro, de cobre, de estaño, de zinc &c. como son productos del arte, y sus aplicaciones no son muchas, sirviendo solo para aumentar de basa, (*mordiente*) á los colores de aplicacion y en algunos casos como alterante, los consideraremos como disoluciones metálicas y de las que trataremos en la clase de mordientes de la segunda Seccion.

Del nitrate de potasa (Sal nitro.)

El nitro, sal piedra, sal prunella &c. son resultados de la combinacion que forma el ácido nítrico con el deutoxide de Potasium, (*potasa pura*) que se halla en la naturaleza Abundan de él muchos parages de España,

y se encuentra principalmente en la superficie de las paredes húmedas, que llaman *yesones*, y en parages bajos y espuestos á las evacuaciones de los animales, como en los pisos de las caballerías y establos.

El nitro ó sal piedra de primera, se extrae de los escombros ó yesones de las paredes de edificios viejos. Las operaciones para extraer esta sal varían según la naturaleza de las tierras de que se extrae, resultando el agua de *Cocha*, que evaporada da la cal dicha en el comercio *salitre*, ó de primera *cocha*. Para refinarla se hace hervir disuelta en agua dentro una caldera, y como esta sal es mucho mas soluble que los muriates que puede contener en combinacion, se precipitan estos, se extraen las sales extrañas por las soluciones, y se obtiene el nitro del comercio.

El nitrato de potasa puro es blanco, de un sabor fresco y picante é inalterable al aire: cuando se calienta se funde, que aumentándole de una porcion de azufre la masa resultante se llama *sal prunella*: cinco partes de agua á 15 grados disuelven una de esta

sal, y una parte de agua hirviendo puede disolver hasta cuatro de aquella.

Se emplea esta sal para alterar y avivar el matiz de algunos colores, principalmente los encarnados; sirve tambien de disolvente y tiene muchas aplicaciones en la tintura y fabricacion.

Se fabrica en España, distinguiéndose en el comercio el *salitre*, ó *piedra* de primera cocha. La sal *nitro* ó de segunda cocha, y la sal *prunella* la masa que resulta de la sal nitro fundida con partes de azufre.

DEL NITRATE DE ESTAÑO, (v. mordientes metálicos.)

Del nitrate de cal.

Esta sal es el producto de la combinacion del ácido nítrico con la cal: es artificial y se obtiene mezclando cuatro onzas de cal en polvo con ocho de ácido nítrico (*agua fuerte*): sus usos son muy limitados, y sirve para aumentar de basa (*mordiente*) los colores de aplicacion, principalmente amarillos y verdes.

De nitrate de alumina.

Esta sal es un resultado de la combinacion del ácido nítrico con la alumina: es artificial y se logra mezclando la tierra de alumbre recientemente precipitada y lavada con agua destilada, con el ácido nítrico estendido; y evaporando por medio del calor la solucion, se puede obtener cristalizado, siendo estos cristales estremamente solubles: tiene los mismos usos que el antecedente.

*DE LAS COMBINACIONES DEL ÁCIDO CLÓRICO
CON ALGUNAS BASAS SALIFICABLES
FORMANDO SALES.*

*Del clorate de potasa (muriate oxigenado
de potasa.)*

Esta sal se forma por el ácido clórico con el carbonato de potasa, la cual á mas de la propiedad que tiene de blanquear las telas, vuelve tambien algunos colores mas brillantes é intensos; así es que en líquido se em-

plea en los baños de blanqueo, y para avivar el encarnado de Andrinópolis, por cuyo baño se pasan las telas impresas y coloradas, y en seco para combinarle á las basas contramordientes, ó estraentes que se hayan de aplicar sobre baños oscuros.

Para obtener esta sal se toman cinco onzas sal comun, tres de ácido sulfúrico, y una y dos tercios de manganesa, se destila todo haciendo pasar el gas á un recipiente que contenga cinco libras de agua á la que se le habrán mezclado 6 onzas y dos tercios de carbonate de potasa, se agita bien la mezcla, y hecha la destilacion y evaporado el líquido da por residuo clorate de potasa.

Esta sal se halla en el comercio. Para su preparacion en grande se necesitan los aparatos proporcionados á los usos á que se destine como se esplicará en su lugar. (*v. Blanqueo.*)

Del clorate de cal (muriate oxigenado de cal.)

Esta sal proviene de la combinacion que forma el ácido clórico con la cal es pro-

ducto del arte, y para su combinacion es preciso que la cal se suspenda maquinamente para recibir el gas, siendo esta combinacion muy interesante al arte de la fabricacion, ya para las operaciones del blanqueo, ya para la combinacion de las basas estraentes, propiedades que posee cuando es bien saturado. Para su preparacion pueden servir las mismas proporciones ante indicadas para el muriate de potasa, solo que en lugar de saturar el líquido, se hace saturar la cal en polvo bien seca, quedando concluida la operacion cuando no se desprende mas gas, encerrándose luego dicho polvo en un barril ó redoma de vidrio, porque atrae fuertemente la humedad del aire. Una libra y dos onzas de este polvo que se disuelvan dentro un gran vaso de agua como de una mitadella con unas ocho ó nueve gotas de ácido sulfúrico, (*aceite de vitriolo*) superan en calidad á una mitadella de licor dicho *de Jabela*, muriate oxigenado ó clorate de potasa.

NOTA. Bosch recomienda su solucion para el blanqueo en lugar del baño del gas oxi-

genado, porque á mas de poderse transportar, bastan doce onzas con cien libras de agua, ó sea una libra de sal por cada cuarenta ó cuarenta y cinco libras de agua para un baño, que con una sumersion de doce horas produce el mismo efecto en las telas que el gas clore.

Del clorate de sosa y de cal (muriate de sosa y de cal.)

Esta sal es una variedad de las antedichas, la cual se logra mezclando á la cal que se debe saturar del gas clore, muriate de sosa (*sal comun.*) Para prepararla se necesitan quince libras muriate de sosa, cinco de oxide de manganesa, y diez de ácido sulfúrico (*aceite de vitriolo.*) Se opera la destilacion haciendo que el gas pase por entre una mezcla de cal en polvo, y sal comun no muy fina, siguiendo en lo demas lo arriba espuesto en los demas clorates alcalinos, advirtiendo que los de sosa y de cal producen efectos diferentes de los de potasa, pues que tiran mas pronto á destruir que á avivar los colores.

Se obtiene dicha sal en diversos grados de fuerza, es transportable, cede facilmente su oxigeno á un calor moderado, y se cree que la parte colorante de la materia coopera tambien á determinar dicha descomposicion por una afinidad superior con el oxigeno que absorbe, pues siendo esta sal esenta de exceso de basa, obra imperiosamente sobre el colorante de las telas, por cuyos efectos se diferencia del clorate de potasa. (a)

DE LAS COMBINACIONES DEL ÁCIDO HIDROCLÓ-
RICO (MURIÁTICO) CON ALGUNAS BASAS SA-
LIFICABLES FORMANDO MURIATES.

Del hidrocloreto ó clororeto de sosa (sal comun.)

La sal *marina*, la sal *gema*, el *crystal mineral* ó sal de Cardona, son productos, á

(a) Aunque en rigor se consideran comunmente las combinaciones del cloro con la sosa y la cal como hidroclores ó clororetos, no obstante para usar de la mayor claridad y no interrumpir el órden que me he propuesto, los coloco en las combinaciones del cloro, correspondientes á la clase del blanqueo.

lo menos en estado líquido, de la combinación del ácido hidroc্লórico (*muriático*) con la sosa. Dicha sal, que es la ordinaria de cocina, se halla formada por la naturaleza. Se saca regularmente por la evaporación del agua del mar, y también se halla cristalizada en grandes masas como en Cardona, á la cual llaman *sal gema ó mineral*, ya por parecerse á una roca de otra materia, como por hallarse en la superficie de las minas de esta clase: pero sea como fuere, sirven mucho para esta arte, mientras sean puras. La *sal mineral ó gema*, se encuentra en Cardona de Cataluña, en la mina de Mingranilla en Castilla, en la Aia en el reyno de Murcia, en las cercanías de Antequera, en la Mancha &c. Se debe elegir en pedazos cristalinos y transparentes como el cristal de roca, fáciles de romperse, dividiéndose en pequeños pedazos de figura cuadrada, de un sabor muy salado y bien límpios de materias estrañas, disolviéndose facilmente en el agua, tanto fria como caliente. Sirve como disolvente y alterante cambiando el color de la rubia en rosado, y comunicando al amarillo un tono mas subido.

La sal marina pura y blanca sirve para extraer clore) para el blanqueo, así como en el baño para restablecer el blanco y exaltar el color azul de las telas pasadas por el de pisa ó perfil, y entra en las disoluciones de estaño para formar el agua regia.

Del hidrocloreto de amoniaco (muriate amoniacal, ó sal amoniaco.)

Esta sal resulta de la combinacion del ácido muriático con el amoniaco: se encuentra en la orina del hombre, en el estiercol de los camellos y de algunos otros animales, en las inmediaciones de los volcanes &c. Es sólida, blanca, algo elástica, ductil é inalterable al aire. Se disuelve en poco menos de tres partes de agua á 15 grados, disolviendo esta mucha mas, si está hirviendo. Se halla en el comercio en panes redondos, blancos y medio transparentes, y sirve como disolvente y alterante de la materia colorante. Regularmente la que circula en el comercio viene del África. Sirve como disolvente en las disoluciones metálicas principalmente de la de estaño formando el agua regia.

Del protohidroclorate de estaño. (sal de estaño)

Esta sal se forma por la combinacion del ácido hidroclicórico con el oxide de estaño, cuya combinacion se usa en líquido como mordiente metálico, como se dirá en su lugar. Haciendose evaporar esta disolucion se cristaliza en forma de agugitas blancas de sabor muy astringente atrayendo la humedad del aire: es muy soluble en el agua cuando no se ha espuesto á aquel fluido, porque entonces se hace en parte insoluble. La sal de estaño del comercio se compone del protohidroclorate de cal, del deutohidroclorate de estaño, y de una sal ferruginosa. Cuando es pura es delicuescente y causa muy buenos efectos en los tintes de escarlata.

Se emplea para avivar algunos colores, descomponiendo las sales de hierro; reuniéndola á las basas estraentes coopera á destruir las basas ferruginosas, mientras que aviva y cambia los colores que se le agregan; combinándola á los colores de aplicacion les sirve de mordiente, y últimamente para el avi-

vado del encarnado de Andrinópolis. Si se le combina una solución alcalina se precipita el óxido del que se usa en muchas composiciones de los colores de aplicación, principalmente los que se tengan de aplicar sobre materias animales, seda ó lana.

Del hidrocloreto, ó deutoclorureto de mercurio
(*Sublimado corrosivo solimañ.*)

Este compuesto resultante de la combinación del ácido hidrocórico ó del cloro con el mercurio, es cristalizado, de un color blanco mate, muy brillante, de un sabor estíptico seguido de un gusto metálico muy desagradable. El agua le disuelve casi tanto en frío como caliente. Su solución se descompone por las sales alcalinas, pues precipitan un polvo anaranjado que pasa á rojizo. Este compuesto tiene aplicaciones bastante extendidas en esta fabricación, ya combinándole con las bases mordientes para fijar y exaltar algunos colores, particularmente los procedentes de la rubia, y mayormente por las tintas claras ó segundos encarnados, y para servir

de preservante en las *basas reservas*, impidiendo la penetracion de los baños del añil, por la propiedad que tiene de fijarse sólidamente al cuerpo de la tela y de restablecer el añil disuelto del baño tintórico. Se halla en el comercio, y se debe escoger bien blanco, brillante, poco pesante y no compacto, prefiriendose el que viene de Holanda y Venecia. Debe usarse con precaucion por los funestos resultados que puede ocasionar.

Del hidrocloreto de alumina.

Esta sal proviene de la mezcla del ácido hidrocórico con la alumina (*tierra de alumbre.*) Es artificial é incristalizable; por la evaporacion da una masa gelatinosa semitransparente que atrae con fuerza la humedad del aire; es en exceso soluble en el agua, y se transforma por el calor en ácido hidrocórico y en alumina. Sus usos son muy limitados y de poco tiempo á esta parte conocidos en la fabricacion; se aplica ventajosamente como basa (*mordiente*) á los colores amarillos de aplicacion, debiendo hacer-

se su incorporacion en frio, porque de otro modo se descompone con facilidad.

DE LAS COMBINACIONES DEL ÁCIDO ARSÉNICO
FORMANDO ARSENIATES.

Del arseniate de potasa.

Esta sal resulta del ácido arsénico combinado con la potasa, y de la cual se conocen dos especies; la neutra llamada *arseniate de potasa*, y la *acidula ó sobrearseniate de potasa*. La primera que es obra del arte se obtiene en una masa opaca de un olor incómodo y muy delicuescente; sirve para los mordientes encarnados y basas contramordientes: la segunda es incristalizable y delicuescente, descomponiéndola los ácidos mas débiles apoderándose de una porcion de su potasa. Algunos químicos la han indicado para las basas contramordientes y estraentes.

Del arsenite de cobre (verde de Scheele.)

Se obtiene esta sal derramando poco á poco una disolucion de sulfato de cobre dentro otra de arsenite de potasa: el licor deja precipitar, estando en reposo, un polvo fino de un verde hermoso, que se vende en el comercio con el nombre *de verde ingles*, muy usado en pintura. Esta combinacion formada sobre la misma tela produce tambien este color llamado igualmente *verde ingles*, como veremos en los baños colorantes de la segunda clase de fabricacion, y del que se ha usado mucho en los terciopelos.

*DE LAS COMBINACIONES DEL ÁCIDO FOSFÓRICO,
FORMANDO FOSFATES.*

Del fosfate de cal (huesos.)

Esta sal es el producto de la combinacion del ácido fosfórico con la cal. Existe en los huesos de todos los animales, y en el cuerno del ciervo: se encuentra en mucha

abundancia en Logrosan en Estremadura, en donde se emplea como piedra para edificar: es insoluble en el agua.

Los huesos calcinados como las virutas de cuerno de ciervo tienen algunas aplicaciones, ya para alterar y oscurecer los colores de rosa del palo de brasil, ya para aumentarles de basa, como se practicaba antiguamente con el carmin.

DE LAS COMBINACIONES QUE FORMA EL ÁCIDO ACÉTICO CON ALGUNAS BASAS SALIFICABLES FORMANDO ACETATES.

Del acetate de hierro (baño de negro.)

Esta sal no puede obtenerse sino en líquido, de cuya circunstancia dependen sus grandes ventajas, pero no se halla en el comercio; motivo tal vez porque no se da mas estension á sus aplicaciones. Ella se logra saturando el ácido acético (*vinagre*) con el óxido de hierro (*orin*), cuyas circunstancias y aplicaciones se esplicarán en la clase de mordientes. (Segunda seccion.)

Del acetate de alumina (baño de encarnado.)

Esta sal resulta de la combinacion del ácido acético con la alumina, la cual se obtiene por la descomposicion del sulfate de alumina (*alumbre ordinario*) por medio del acetate de plomo (*sal saturno.*) Es líquida, de sabor astringente y dulce: cuando se espone á la temperatura de 50 á 70 grados se enturbia y cambia en subacetate insoluble que queda en suspension. Su preparacion y aplicaciones que son muy estensas se esplicarán en su lugar. (*v. mordientes.*)

Del acetate de plomo.

La sal de *plomo*, la *sal saturno*, el *azucar de saturno*, de *plomo* &c. son resultados de la combinacion que forma el ácido acético con el oxide de plomo, la cual se cristaliza en agujas blancas inalterables al aire, aunque esté muy húmedo: es muy soluble en el agua, de sabor dulce y astringente, del cual le proviene el nombre de *azucar de saturno*. En estado de hervor puede

disolver un peso casi igual al suyo de protoxide de plomo (*litargirio*), pasando al estado de subacetate de plomo al máximo. Cuyas aplicaciones veremos á su lugar.

Esta sal se fabrica en el reyno: la que nos viene de las fábricas de Manresa (*a*) es de muy buena calidad, y es muy de desear que se estienda su fabricacion para dejar de ser tributarios del estrangero en un artículo de tanto consumo que en los años de 1769, segun dice Canals, ascendia á ochocientas arrobas en las fábricas de pintados de esta provincia. (*b*)

Se halla en el comercio, debiendose escoger la mas blanca, ligera, de cristales opacos, de sabor dulce, y que disuelta en agua destilada y filtrada la solucion, no deja ningun residuo.

(*a*) Véase la gazeta de Madrid de 10 de agosto de 1779.

(*b*) Habiendo aumentado á tal grado que al presente entran en esta ciudad semanalmente de tres á cuatro cargas de doce arrobas cada una, regulándose á diez y ocho ó diez y nueve cargas de vinagre las que se necesitan por cada carga de sal, cuyo consumo junto con el que se hace por la fabricacion del cardenillo, hace escaso este ácido, mayormente desde que se conocen los medios de conservar los vinos.

Del acetate de cobre.

El *verdete*, *cardenillo*, *verde gris*, *crystal de Venus* &c., es el producto de la combinacion que forma el ácido acético con el oxide de cobre; se saca del cobre por medio de los escobajos y orujo de la uva saturados de vino. El mejor es el que se disuelve en agua: el verde gris disuelto en agua fria se descompone, disolviéndose el acetate neutro y precipitándose el hidrate de cobre azulado: si el agua está hirviendo la descomposicion es mas completa. El verde gris se descompone si se sujeta á la accion del calórico; si se calienta con ácido acético (*vinaigre*) se convierte enteramente en acetate neutro, á menos que no contenga sustancias extrañas.

Se usa mucho en los tintes, sirve como mordiente para los colores amarillos, como alterante para los oscuros y negros, como principio colorante en el verde ingles, y como preservante en las basas reservas para los baños de tina &c. Se halla en el comercio en

panes del peso de doce á trece libras. Se fabrica en este principado en Cadeques, Arenys de mar y en esta ciudad, y tambien nos viene de Montpellier. Se debe escoger limpio de materias estrañas. (a)

Se puede concentrar esta sal y obtener el verdete destilado, disolviendo el cardenillo en vinagre destilado, y haciendo evaporar la solucion despues de filtrada por el papel de estraza, cuya cristalización se prefiere en algunos casos, á mas de que cada parte de éste equivale á tres del ordinario, de uno y otro débese servir con precaucion.

Del acetate de cal.

Esta sal resulta de la combinacion del ácido acético con la cal. Se prepara con el vinagre concentrado y la cal en polvo, puede cristalizarse siendo sus cristales lustrosos,

(a) Cuyas fábricas producen en el dia de treinta á cuarenta arrobas de cardenillo mensualmente de superior calidad. Y seria muy de desear se propagase mas la fabricacion de una materia de tanto consumo, pues segun Canals por los años de 1775 ya ascendia su fabricacion en Lenguadoc de nueve á diez mil quintales por año.

sin color, muy solubles en el agua y de un sabor acre y picante. Su preparacion y aplicaciones se manifestarán en su lugar. (*v. mordientes de encarnado.*)

Del acetate de estaño.

Esta sal es la combinacion del ácido acético con el oxide de estaño; es producto del arte, y se obtiene descomponiendo la sal de estaño por el vinagre, ó por la disolucion de estaño saturada por la sal de saturno. (*v. disoluciones metálicas.*)

DE LAS COMBINACIONES DEL ÁCIDO AGALLICO
CON ALGUNAS BASAS SALIFICABLES
FORMANDO SALES.

Del gallate de hierro (tinta de escribir.)

El ácido agallico (*solucion de agallas*) combinado con el oxide de hierro produce el licor de color negro de que se usa para escribir y que llamamos (*tinta*), y este mismo líquido ó sal líquida tiene infinitas aplicacio-

nes en los tintes y en el arte de la fabricacion para los colores oscuros y negros, los que se espondrán en su lugar.

De las combinaciones del ácido tartárico con algunas basas salificables formando tartrates.

Estas combinaciones se distinguen en neutras y acidulas; son solubles en el agua en estado neutro : los ácidos las transforman en tartrates acidulos cristalinos menos solubles en el agua , cuyas propiedades son analogas á los oxalates , y cuya mayor ó menor cantidad de ácido produce las variedades de esta sal.

Del tartrate acidulo de potasa. (Tártaro, cremor, ó cristal tártaro.)

Esta sal se halla combinada en las ubas y en los tamarindos. El tártaro del comercio es una materia blanca ó roja que se depone en la parte interior de los toneles en que fermenta el vino , y que se forma casi enteramente de esta sal. Sus cristales son ligeramente ácidos; se disuelve en quince partes de

agua hirviendo y en sesenta de agua fria, cuya solucion se descompone por el aire. Se conoce en el comercio el tártaro rojo ó impuro, y el blanco ó purificado. El tártaro rojo é impuro se usa en las operaciones de tintura poco delicadas, bien que goza de las mismas propiedades que el blanco, siendo menos caro, aunque de este se necesita mayor cantidad. Se debe escoger grueso, y que al partirle presente cristalizaciones que no estén mezcladas con partes terreas, ni otros cuerpos estraños, desechando el que esté en polvo.

El cristal tártaro, ó cremor de tártaro, consta de una grande cantidad de tartrate acidulo de potasa, de tartrate de cal &c., goza de la mayor parte de las propiedades del tartrate acidulo de potasa que entra en mayor parte en su composicion. Se emplea para formar el tartrate de estaño que se obtiene combinando esta cal á una disolucion de estaño, para alterar y avivar algunos colores, hacer mas solubles las soluciones aluminosas y moderar la accion corrosiva del ácido que aquellas contienen principalmente en la lana,

en cuya parte tienen las mismas aplicaciones el tártaro en bruto como el purificado.

Se halla en el comercio y se debe elegir el que tenga cristales resplandecientes. Se fabrica en esta provincia, y en esta ciudad á un grado superior.

Del tartrate neutro de potasa (tártaro soluble.)

Los subcarbonates de potasa y de sosa (*potasa y sosa del comercio*) tienen la propiedad de volver soluble el cremor de tártaro. El tartrate de potasa es soluble en cinco veces su peso de agua fria, y en mucho menos de agua hirviendo: puede suplir esta sal en algunos casos al tartrate acidulo, ó cristal tártaro.

Del tartrite de potasa y de cobre.

Se forma esta sal haciendo hervir agua con tártaro y cardenillo juntos. El licor acre da por la evaporacion cristales azules. Si la evaporacion se ha hecho con rapidez, se obtiene polvo de un color verde inclinándose

al azul que es su mejor calidad, conocido con el nombre de *verde de Brunswick*. Esta sal y la del arsenite de cobre se usan mucho en la pintura, advirtiéndose que son muy venenosas, y que la poca precaucion puede causar funestísimos accidentes. Efectuando dicha combinacion en la tela, puede tener las aplicaciones del arsenite de cobre.

De las combinaciones que forma el ácido oxálico con algunas basas salificables, resultando oxalates.

Se distinguen en neutros y acidulos disolviéndose perfectamente en el agua los oxalates neutros, y volviendo menos solubles por un exceso de ácido. Sus soluciones precipitan en blanco las sales solubles de cal, de zinc &c. que ordinariamente contiene el agua impura. Entre estas combinaciones la que tiene mas usos en la fabricacion, es la del oxalate ácido ó sal de acederas.

Del oxalate de potasa ácido (sal de acederas ó de oseille.)

Esta sal se halla en varias especies de plantas: sus cristales son blancos, opacos, inalterables al aire, y menos solubles en el agua que los del oxalate acidulo, conteniendo dos veces mas de ácido que aquel. Algunos químicos designan esta sal con el nombre de *cuadro-oxalate de potasa*. Se halla en el comercio y viene regularmente de Suiza, pudiendose fabricar en España.

Se usa bastante en la fabricacion, pues sirve para las composiciones de basas contra-mordientes, y estraentes, para avivar los colores amarillos principalmente de cuercitron, y para los demas usos á que se aplica el ácido oxalico.

Haciendo digerir el sobreoxalate de potasa con parte de ácido nítrico ó muriático, segun Henrri, el alcali se divide en dos partes; la una que se combina con el ácido mineral ó vi-nario, y la otra que queda en combinacion con el ácido oxalico, en cuyo caso la sal resultan-

te es mucho mas acidula. Esta mixtion se practica quando se desea una fuerte basa extraente ó contramordiente, por los baños colorantes principalmente del encarnado de Andrinópolis, como se verá en su lugar.

De las combinaciones del ácido hidrocianico (prusico) con algunas basas salificables formando sales.

Estas combinaciones se llaman *prusiates dobles*, y dan con las disoluciones metálicas unos resultados diferentes de los que se llaman *prusiates triples*.

Del hidrocianate de potasa ferruginoso.

Saturando el ácido prusico con la potasa se obtiene una sal cristalizabile dicha *prusiate de potasa (sal prusiate.)* Se halla en el comercio prefiriéndose la mas bien cristalizada.

Del hidrocianate de hierro (azul de Prusia)

ó *Cianureto de hierro.*

El *berlin*, *prusiate de hierro* y *azul de Prusia*, son resultados de la combinacion que forma el hidrocianate de potasa con el oxide de hierro, cuyo nombre se le conserva por no estar aun acordados los químicos sobre su verdadera composicion, que algunos miran como un Cianureto hidratado, el cual segun el grado de oxidacion en que se halla el oxide contenido, forma diferentes prusiates ferruginosos, esto es, el blanco y el azul. El primero se precipita en polvo blanco no siendo alterable por los ácidos sulfúrico ni muriático, atrae fuertemente el oxígeno del aire, por cuyo medio pasa al estado de prusiate azul ú oxide al máximo, constituyendo el azul de Prusia, llamado así, por haberle descubierto Diepel químico de Berlin.

El azul prusico es sólido, de color azul algo menos subido, y mas brillante que el del añil, sin sabor ni olor, mucho mas pe-

sado que el agua, bien que varia mucho segun la eleccion de las materias de que se ha fabricado, ya por su carbonizacion, ya por las proporciones en que existen los sulfates de alumina y de hierro, como por el método de su avivado. Se suele hallar en el comercio adulterado por un exceso de alumina, y que llaman impropriamente *azul mineral*, por asemejarse su color en parte al del carbonato de cobre, (*azul de montaña ó mineral*) necesitándose dos ó tres partes para obtener el resultado de una parte del de Berlin ó azul de Prusia de buena calidad.

Este azul se vuelve verdusco lentamente espuesto al aire por mucho tiempo, es insoluble en el agua, y desleible en los ácidos, pero estos por fuertes que sean, en nada alteran su color y solo cooperan á su disolucion. Lo descomponen prontamente las disoluciones alcalinas (*a*) de potasa, sosa y de

(*a*) Los alcalis sosa, potasa y la cal, se apoderan del ácido hidrocianico, prusico, saturandose en sus combinaciones con el hierro, en cuyo estado pueden regenerar el prusiate de hierro presentándole este metal favorito combinado con un ácido, lo que se efectua en algunas operaciones de esta tinctura en la fabricacion, como veremos en su lugar.

cal, que pasan al estado de hidrocianate de potasa y de hierro, ó de sosa y hierro solubles separando un residuo ocreoso: el amoniacó, el deutóxido de mercurio &c. tienen también la propiedad de descomponer este azul y de quitarle el color.

El azul de Prusia se halla en el comercio y se debe escoger de un color vivo y subido, ligero, que su quebradura no se presente luciente, y que puesto á macerar en agua tarde á desleirse.

Para estraer el ácido prúsico del berlin, y obtenerle para los usos de esta fabricacion, sea por faltar la sal prusiate, sea para tenerlo mas económico y mas á mano, se practican varios medios: para preparar el prusiate de cal del que se forma un licor que sirve para descubrir los átomos ferruginosos de cualquiera combinacion, como para cambiar el color amarillo en verde, se hacen hervir en agua dos onzas de azul de prusia en polvo, y se le añaden dos libras de agua de cal haciendo aun hervir la mezcla por algunos instantes, luego se filtra y se guarda el líquido que se presenta de un color amarillo.

Los demas prusiates alcalinos son menos seguros y menos prontos para dicho efecto que el de la cal, á mas de contener una porcion de oxide de hierro casi inseparable de aquellos, debiendo por precision alterar los resultados; accidente muy notable, y que sucede á menudo en las operaciones de tintura, como veremos en su lugar.

De las combinaciones del azufre con diferentes metales y oxides, produciendo los sulfuretos (higados de azufre.)

Entre estos tienen muchos usos en la fabricacion los de cal, de arsénico, y de antimonio.

Del sulfureto de cal.

Este sulfureto es el resultado de la combinacion del azufre con la cal (*cal ordinaria*) en diferentes proporciones; cuya combinacion es de un color ceniciento, rojiso, amarillento. Es producto del arte, y no se halla en el comercio. El que se obtiene por la

via seca es muy poco soluble, prefiriendo el que se obtiene por la via húmeda, y sirve principalmente para el blanqueo de las telas: esta operacion se prepara en grande, cuyas circunstancias y aplicaciones esplicaremos en su lugar.

Del sulfureto de arsénico (arsénico amarillo.)

El *arsénico amarillo*, *oropimente*, *realgar* ó *arsénico rojo* &c. provienen de la combinacion que forma el azufre con el oxide de arsénico, produciendo segun la proporcion en que existe el azufre, ó segun el mayor grado de calor que se ha empleado, los diversos sulfuretos dichos *realgar*, *oropimente* y *arsénico amarillo*, todos de colores muy vivos y de mucho uso en la pintura y tintura, máyormente en las operaciones de la fabricacion. Se hallan en la naturaleza, en las cercanías de los volcanes, de los que abunda mucho la Sulfatarra cerca de Napoles.

Sirven en la fabricacion como disolventes en las combinaciones de las basas mordientes y del añil, y para fijar y avivar los colores, particularmente los amarillos. El *oropimente*

que es de un color mas fuerte , viene del Levante en masas irregulares, sólidas ó laminadas de un hermoso color amarillo limon. Se usa mas que el realgar, conteniendo aquel, segun Thenard, el azufre en la proporcion de 4 : 3; mientras que en el realgar no se halla como 3 : 1.

Estas combinaciones se hacen artificialmente mezclando en cada quintal de arsénico blanco diez libras de azufre, de cuya mezcla resulta el arsénico amarillo, y aumentando la dosis, el arsénico colorado. (a)

Del sulfureto de antimonio (antimonio del comercio.)

Este resulta de la combinacion del azufre con el antimonio. La naturaleza nos le ofrece con profusion; tiene varias aplicaciones en las artes, y sirve á los mismos usos que el antecedente, aunque con menos ventaja en los baños azules del añil.

(a) A mas de los sulfuretos indicados se halla el de mercurio conocido por cinabrio, ethiops ó vermellon muy usado en la pintura, pero que por su naturaleza secante é insoluble no se ha podido hasta ahora aplicar á la tintura.

Del amoniaco (espíritu volatil de amoniaco, ó alcalí volatil.)

La combinacion del hidrogeno con el azoe, otros de los principios constitutivos de la naturaleza, forma el amoniaco. Esta sustancia en su pureza (existe en estado de gas) mucho mas ligero que el aire admosférico, el agua le absorbe con rapidez, en cuyo estado adquiere un olor particular y forma lo que llaman *amoniaco líquido*, ó solucion de amoniaco, pudiendose por este medio obtener y aun guardar y transportar para aplicarle á los usos á que se destine. Él posee todas las propiedades de los alcalis, se combina con los ácidos, y sus combinaciones con algunos de estos tienen bastantes aplicaciones en la tintura, como la que contrae con el ácido muriático. Parece que el amoniaco es producido por la descomposicion de las materias animales, pues la mayor parte lo dan en mas ó menos cantidad; y si se obtiene por la destilacion de algunas materias terreas ó vejetales, es porque contienen productos animales,

y así se puede extraer el amoniaco de las sustancias animales valiendose para ello de la destilacion ó putrefaccion: (a) en uno y otro caso los principios que le constituyen se unen á su desprendimiento de los cuerpos en que existen separados. Pero mas generalmente se obtiene por la descomposicion de la sal amoniaco (*hidroclorate de amoniaco*), para cuyo fin se mezclan partes iguales de cal viva y del dicho hidroclorate en polvo fino, y con una cantidad correspondiente de agua se pasa á su destilacion por medio de un aparato dispuesto al intento, y el que puede verse en cualquiera tratado de química.

El agua saturada de gas amoniacal puede marcar 28 grados al pesaligor, pero el del comercio solo acostumbra á marcar 22 ó 23 grados. El calor y los sacudimientos pueden causar la esplotacion del vaso que lo contiene cuando está en un grado muy concentrado.

El amoniaco se emplea en la pintura y

(a) Antiguamente se servian en su lugar de los orines corrompidos, que por ser tan incómodo su uso se ha enteramente despreciado.

tintura para avivar algunos colores, particularmente los que se aplican al papel, y para alterar y variar el tono de otros, principalmente los aplicados á la seda. Él disuelve el óxido de cobre precipitado de los sulfates, nitrates, muriates &c., y esta disolución, que no es mas que un *cuprate de amoniac*, toma un hermoso color azul, el cual convenientemente condensado da un bello color del que se sirven para pintar los papeles. La principal combinacion del amoniac es la que contrae con el ácido muriático, como hemos dicho. Tambien sirve este líquido para impedir la cristalización del color azul de perfil para la impresion.

Del alcohol (espíritu de vino.)

Este líquido es producto de la destilacion del vino que le presenta en diferentes grados de pureza ó de concentracion: la primera destilacion da el alcohol débil, (*aguardiente*) las destilaciones repetidas contribuyen á su rectificacion, constituyendo por último el alcohol puro (*espíritu de vino rectificado.*) El

alcohol es una de las sustancias que no tiene un grado fijo de pureza, y tal es el del comercio, el cual contiene siempre mas ó menos agua que lo debilita. Ni el gusto, ni la prueba llamada *de Olanda* son medios suficientes para conocer con certitud la concentracion del alcohol, y así se debe preferir el pesalicores construido segun los principios de *Baume* y el de *Homborg*, determinando el peso específico su eleccion. Si el alcohol es puro, el acrometro de Baume debe indicar 35 ó 36 grados y el termómetro 12 sobre cero.

Sus usos son limitados: solo se mezcla como disolvente en algunos casos, en las preparaciones de basas (*mordientes*) de encarnados, y principalmente para las segundas tintas. Sirve para disolvente de las sustancias que forman el gluten de la composicion y de la materia colorante que se le adiere al paso del baño tintórico, como del color azul de perfil.

Se sirven tambien algunos de este líquido para clarificar el zumo de limon, pero en este caso mezclandose en parte con el ácido

no puede servir para basas contramordientes ó estraentes.

Se halla en el comercio, y se fabrica en abundancia en esta provincia. (*a*)

ARTÍCULO V.

DE LAS MATERIAS COLORANTES.

Descritos ya los caracteres de los oxides, ácidos y sales que tienen uso en esta fabricacion, debemos tratar de las varias materias colorantes que se emplean en la misma.

Existe en la naturaleza un gran número de dichas materias vegetales, animales y salinas. Las primeras se hallan en todas las partes de las plantas que las contienen unidas algunas veces á algunos principios sin color, y otras con él, variándole al infinito. El agua las disuelve casi todas; los ácidos y alcalis concentrados pueden destruir un gran nú-

(*a*) No tratamos en seguida de los aceites, porque considerándolos como sustancias musilaginosas, hablaremos de ellos despues de los musilagos.

mero de aquellas, bien que estos reactivos dilatados en agua pueden disolver cierto número cambiando á veces su color, pudiendo reproducirlo un alcalí cuando lo haya cambiado un ácido, y al contrario. La mayor parte de los oxides y de las subsales insolubles pueden quitar al agua las materias colorantes que tenga en disolucion, y entonces el oxide ó subsal colorada por este medio lleva el nombre de *laca*.

Todas las materias colorantes que entran en la composicion de los tintes, se pueden dividir segun Chaptal en tres clases. A la primera corresponden las sustancias compuestas de materia resinosa, terrea y extractiva, pues teniendo su materia colorante gran afinidad con la tierra, y esta con las materias que se han de teñir, es fácil separar la materia colorante del líquido que la contiene, de aplicarla y hacerla aderir fuertemente al cuerpo de las telas sin necesidad de intermedio, en cuya clase pueden colocarse la nuez de agalla, el sumaque y las demas cortezas tinte-reales de aliso, peral, roble, nueces &c. Pertenecen á la segunda clase las sustancias com-

puestas de principios extractivos careciendo de partes terreas, y que para absorverlas del baño y fijarlas á las telas necesitan de intermedio introduciéndoles una tierra, tal como el alumbre, para formar con ella una basa en que pueda fijarse la materia colorante; pues dichas sustancias son tan débiles, ó tienen tan poca afinidad con las telas que pueden separarse de ellas con una simple lavadura, en cuya clase se pueden colocar la rubia, el palo brasil, la cochinilla, la gualda, el cuer-citron y otras sustancias de esta naturaleza. Corresponden á la tercera clase las sustancias compuestas del todo resinosas, cuya disolucion no puede tener lugar sino mediante la fermentacion, ó por la adicion de alguna sustancia que tenga accion sobre ellas, ó desoxigenándolas, á cuyo fin nos valemos de los alcalis para estraer ó disolver la materia colorante que contienen, en cuya clase se pueden contar el añil, el alazor y achiote, siendo unas y otras solubles en el agua, en los ácidos y alcalis.

De las varias materias colorantes que sirven para aplicar los diversos matices á las te-

las , las solubles en el agua y en los ácidos resultantes de los cocimientos de la rubia y de la gualda , son sin duda las mas usadas y las mas sólidas , y de las que vamos á tratar.

De la rubia ó granza.

La materia colorante de la rubia se extrae de las raices de las diversas plantas de la Familia de las Rubiaseas (a) , bien que la mas preferida es la llamada *Rubia tinctorum sativa* (Lineo.) Dicha materia circula en el comercio de dos distintas maneras , ó en raiz , dicha en rama , ó en polvo , llamada *granza*. Las raices para ser buenas deben ser en lo posible frescas , de un color anaranjado rojizo y muy vivo en su fractura , y de un fuerte olor algo desagradable , lisas , y que no pasen del grueso de una pluma de escri-

(a) De la Urcanete de los Galios (cuaja leche) y de la raiz de *Caye* , que se cree ser una variedad de aquellas , puede tambien extraerse dicha materia colorante , empleándose la última en las costas de Coronandel para la tintura del encarnado (Dic. Merc.) Pero siendo esta sustancia tan abundante en este reyno , no tenemos necesidad de suplente.

bir , que no sean añejas , ni polilladas , y de ningun modo húmedas , y que no se les noten manchas ni indicio alguno de fermentacion.

La rubia en polvo ó molida , dicha *gran-za* , para ser buena , debe ser de un color rojo anaranjado subido , de un olor fuerte y desagradable , algo semejante al del opio , pegadizo á la lengua , de un sabor algo dulce que pasa á amargo ó astringente , y que su color se presente igual á la vista sin que se le noten mezclados cuerpos leñosos blanquecinos. La del comercio es algunas veces adulterada. (a)

La mayor parte de la rubia nos viene del Levante , recomendándose para las operaciones mas delicadas la de Holanda ; pero no la cede en bondad la de nuestra España , la cual si tiene alguna falta , es mas efecto de la mala conduccion en su cultivo , de-

(a) Suele adulterarse con la mezcla de líquidos alcalinos y amoniacaes á fin de avivar su color á costa de alterar su calidad , y tambien con polvo de ladrillo , lo que se conoce echando un puñado al agua , pues la rubia sobrenada , mientras que el polvo de ladrillo se precipita al fondo del vaso.

secacion y conservacion, que de su propia calidad. (a) Esta planta tan interesante para nuestra industria, y por la cual los extranjeros se nos llevan sumas considerables, podemos facilmente obtenerla de primera calidad, y en tanta abundancia que podríamos proveer de ella á los mismos que la compramos; por cuyo motivo me parece no será fuera del caso indicar las operaciones necesarias para su preparacion, en las que la menor falta ó defecto puede alterar y degradar su calidad. El que quiera conocimientos mas estensos, así como de los utensilios necesarios para dichas operaciones, como estufas, molinos &c. puede consultar las obras de Duhamel, Enciclopedia y anales de artes y manufacturas.

El principio colorante de la rubia varía segun el pais, clima y cultivo, así como

(a) Canals inspector general de tintes y del cultivo de esta planta escribió en 1776 una memoria en idioma catalan sobre el modo de cultivar y propagar las mejores calidades de rubia ó granza, impresa en Barcelona por orden de la Real Junta de comercio y moneda del reyno, á la que me remito.

segun su eleccion, desecamiento, moledura y modo de conservarla.

Hay varias especies de rubia y granza que abundan en materia colorante, esto es, la silvestre y la cultivada. De esta la *rubia tinctorum sativa*, granza ó grapa, nombre derivado de los alemanes por la configuracion de su conjunto de raices que forman como una grapa, siendo dichas raices leñosas, tortuosas y largas, subdividiéndose en otras mas pequeñas de un color rojo anaranjado, y de un olor algo desagradable. Cuando son tiernas, son transparentes, untuosas, de un gusto astringente y de un fuerte olor. La procedente de las costas de Levante llamada *Lizari*, de la que se sirven para el tinte del encarnado de Andrinópolis, es la preferida en el comercio.

Del cultivo de la rubia ó granza.

Aunque la rubia ó granza crece en terrenos compactos y arcillosos, ó en la arena, no obstante va mejor en un terreno medianamente craso, húmedo y ligeramente arenisco. Se cultiva de dos maneras distintas, ó por siembra, ó por medio de renuevos: por el pri-

mer método se necesita para su cosecha casi doble tiempo que por el segundo, que regularmente es de 18 meses, abundando mas ó menos de raices segun la distribucion de su plantío.

1.º Se siembra la rubia en los meses de abril, mayo ó junio en terreno favorable, bien labrado y en estacion lluviosa, dividiendo su plantío en tablas de dos pies de ancho, formando cada una tres hileras de estas plantas, y dejando entre ellas otras tablas de cuatro pies de ancho, ya para escurrirse las aguas ya para dar las labores necesarias á las tierras.

2.º Despues de 18 meses de su plantacion si es por renuevos, y de 3 años si es por siembra, se arrancan las raices de la rubia, para cuya operacion se debe esperar un tiempo favorable, pues siendo en estacion seca las raices salen mas límpias de la tierra, lavándolas algunos para limpiarlas, bien que esta operacion tiene sus razones en pro y en contra: pero sea como fuere quedan siempre dispuestas para pasarlas á secar. (a)

(a) Algunos han querido preparar las raices de la rubia lavandolas por una ó mas veces, y aun otros pretenden que

3º Preparadas así las raíces se hacen secar, á cuyo fin se estienden en un suelo ladrillado, seco y espuesto al aire y al sol en el pais que su clima lo permite, ó bien se pasan á una estufa, procurando hacerlo con prontitud en los paises frios, por no esponerse á que tomen un principio de fermentacion que las eche á perder En esta desecacion disminuye la rubia siete octavos de su peso, de modo que ocho libras de raíces tiernas no dan mas que una libra en polvo, cuya operacion requiere mucho tino á fin de no dar un calor demasiado activo, ni precipitar aquella, lo que contribuye esencialmente á la mayor alteracion de su principio colorante, siendo el grado de calor mas conveniente el de 24 á 28 grados del termómetro de Reaumur.

seria muy ventajoso el lavar la rubia misma en polvo, porque aunque parezca que se hace un desperdicio de materia colorante por la tintura que comnica al agua con que se lava, no es mas que la parte extractiva soluble en el agua fria, de un color anaranjado, la que comunicándose con la parte colorante verdadera mediante el auxilio del calor, se altera su bello color encarnado, volviéndose anaranjado, rancio y desagable.

Se conoce que la rubia es suficientemente seca, cuando doblando sus raíces se rompen sin torcerse; entónces se sacan de la estufa y se estienden en poco volumen, en un granero ó sótano, paraque se evapore la poca humedad que les puede haber quedado. Si la desecacion ha sido precipitada, se arruga y abre en grietas la corteza ó epidermis cuando se remueve ó frota entre los dedos, en cuyo caso queda alterado el principio colorante, ya por la rapidez con que se le ha comunicado el calor que ha recibido con exceso, ya por el desprendimiento del humo que penetrando las raíces y cargándolas de fuliginosidad altera mas ó menos el principio colorante, conociéndose por lo que se ha amortiguado el color de las raíces.

Para no engañarse en la eleccion de la rubia en rama, se debe mirar que sus raíces no tengan manchas enmoecidas ni vello-sas, ni que sientan á cosa fermentada, pues por poca humedad que absuerban, á lo que son muy propensas, se alteran sensiblemente, volviendose mas ó menos negruscas, en cuya disposicion no sirven para la tintura. Las que

han estado almacenadas por mucho tiempo abundan menos en materia colorante que las nuevas, conociéndose por el color rubio que toman en su exterior á diferencia del encarnado vivo que tienen las mas recientes; por cuyo motivo se deben reusar las pulverulentas, carcomidas, y de un color pálido á su fractura.

4.º Secas y preparadas las raices para molerlas, se limpian de las partes terreas, fibrosas y leñosas, pasándolas á este fin por un zarzo bien cerrado, machacándolas con un trillo de mano y agitándolas dentro un saco.

5.º Escogida la raiz de la rubia se pasa á moler en un molino ó de los comunes para moler cortezas, ó como dicen de pilones, compuesto de morteros de piedra, en los que por medio de pilones de madera se pulverizan las raices, (*Enciclopedia*) cuyo molino dirigido por un solo hombre puede moler quinientas libras de dichas raices cada veinte y cuatro horas.

6.º Hecha esta operacion se separan tres calidades de rubia. La primera que se compone de un poco de tierra, de epidermis y

de corteza, se llama protocolorada; semicolorada la de segunda calidad, y colorada la de tercera, que es la mejor, siendo tanto mas buena, cuanto se hayan sabido escoger de antemano las raices madres ó principales, empleándose la mas inferior de estas para los tintes bastos, guardándose la mejor para las operaciones mas delicadas principalmente de esta fabricacion.

7º Molida la rubia, coopera no poco á la bondad del tinte el que sea bien guardada, metiendola para ello en toneles, apretándola bien, y tapándolos paraque conserven el aceite esencial que contiene, pues de otro modo evaporándose y atrayendo la humedad toma un principio de fermentacion que la inutiliza para los tintes, á lo que deben atender mas los fabricantes. (a)

(a) Segun los cálculos hechos por péritos (Diccion. merc.) cada media fanega de tierra, medida de Toledo, debe producir en cosecha mala, á lo menos trescientas libras de rubia en rama ó seca, que á razon de 60 pesetas por quintal, precio que tenia entónces, cada fanega daba un producto de 120 pesetas, pudiéndose aumentar hasta 500 con una cosecha favorable. El mismo autor cita una memoria de Flandes sobre dicho cultivo, de la cual resulta que en un terreno de

Amburney y Beckman han pretendido que era mas ventajoso el emplear las raices de la rubia tiernas que despues de desecadas, pues cada cuatro libras de aquellas dan el tinte de una libra en polvo; pero en dicho estado su volúmen embaraza el baño tintórico, colora demasiado el campo que debe quedar blanco de las telas, y espone á que estas se rasguen.

Del principio colorante de la rubia.

La rubia ó granza tiene dos principios colorantes distintos, el uno de naturaleza ácido, soluble en el agua fria, no fijándose en gran parte á la tela; el otro de naturaleza alcalino solo soluble en agua caliente y á un mayor grado de calor, fijándose pero al cuerpo de las telas auxiliado de las basas (*mordientes*.) Se separan estas dos partes tintóricas de la

Gotinois que produce mucha rubia, 100 pericas de 20 pies daban un resultado ó valor de 1100 pesetas. Se ve pues que á mas de poderse cultivar este vegetal en terrenos incultos, y sin que nada perjudique á los de cultivo; á mas de otras muchas ventajas, produce un buen rédito.

rubia, añadiendo tierra greda (*carbonate cal-careo*) al baño colorante, en el cual absorbiendo el exceso de ácido del dicho, le impide dar el color anaranjado ó rancio, que de lo contrario siempre obtiene (*Hausman.*)

El color estraido de la rubia es mas ó menos vivo é intenso para fijarle á la tela, segun el modo con que se hayan desecado sus raices, pues el detrimento que estas sufren á su desecacion les hace perder la mayor parte de su aceite esencial, cuya pérdida hace degenerar considerablemente el color tan vivo que se nota en estas raices cuando tiernas; y aunque *Vogler* pretenda que este cambio en nada perjudica á su calidad, está experimentado que su color se conserva mas y es mas vivo cuando sus raices se han secado al aire en los países que el clima lo permite, motivo de la superioridad que disfruta la rubia llamada *Lizari* de la que se sirven para los colores encarnados en Andrinópolis y Esmirna.

La parte colorante fija de la rubia se considera compuesta de dos distintas materias colorantes (*Bartollet*); la una que da el encar-

nado y la otra el oscuro ó leonado. Ambas se pueden fijar á la tela, bien que la parte mas interesante es la roja, de la que se quita la oscura ó leonada por medio de los óxidos y disoluciones de estaño.

La materia colorante de la rubia se disuelve en poca cantidad en el agua, de modo que tres libras de agua no disuelven mas que dos onzas de rubia (*Masgraff*,) y cada una libra de este necesita por la entera extraccion de su principio colorante dos arrobas de agua (*Gutierrez buena*): si la solucion se sobrecarga de esta materia, léjos de obtenerse un buen resultado, solo se aumenta la proporcion de la parte colorante oscura por ser mas soluble.

La potasa y el carbonato de potasa en poca cantidad aumentan la solubilidad de las dos partes colorantes sin acelerar el efecto de la oxigenacion, de modo que segun *Watt* parece ser ventajoso el mezclar una pequeña cantidad en el baño de la rubia.

La disolucion de estaño contribuye tambien al mayor realce y brillo del color de la rubia, principalmente en el del encarnado de

Andrinópolis, si se aplica en el momento de la operacion, en que la parte oscura ha sido separada. La rubia tiene aplicaciones muy extensas en la tintura, pintura y fabricacion, bien que en algunos casos se suple su tinte por el del Brasil, Campeche y Cochinilla, de los que vamos á tratar.

Del palo Brasil.

El palo Brasil (*Cæsalpinia Crista*) proviene de un grande árbol que se cria en América ó Indias occidentales. Hay varias especies de él, distinguiéndose segun el pais de donde se saca. Así se distinguen el palo Fernambuco, el de santa Marta, del Japon, de Sapan y el Brasilete que nos viene de las Antillas. De estos los que corren mas en el comercio y se usan para la tintura, son el Fernambuco primera calidad, santa Marta segunda calidad, y el Brasilete tercera calidad, siendo este el mas inferior y de poca estimacion en las operaciones de la fabricacion.

El palo Fernambuco y de santa Marta

producen casi el mismo tono de color, pero en muy diversas dosis de materia colorante (*Homasel*), pues que el de santa Marta no da la mitad del color que el Fernambuco, ni posee sus bellas calidades de conservarse su cocimiento sin alterarse y de poderse guardar por mucho tiempo, mayormente si se tiene la precaucion de ponerlo en vasos de vidrio cerrados y colocados en parages frescos y proporcionados, en donde tomando un principio de fermentacion, se desenvuelve mas su principio colorante, el que seguidamente se clarifica y aviva depositándose una materia negrusca y opaca que altera su color; al contrario del brasilete, cuyo cocimiento es preciso emplear á los dos ó tres dias de hecho, pues pasados estos se trastorna su principio colorante en tal grado, que no es posible usarlo sino reciente y combinado con disoluciones de estaño.

Los caracteres del palo brasil son de ser duro, compacto, capaz de pulimento, precipitándose en el agua y presentando un color pálido cuando se parte ó divide, y que vuelve mas colorado espuesto al aire, ofre-

ciendo diversos matices entre rojo y anaranjado. Su bondad se conoce por su mayor peso y por su gusto. Cuando se corta se distingue del *Santal rojo*, (*a*) porque este no cede su color al agua.

El palo brasil cede su materia colorante al agua á un hervor prolongado: esta materia tiene dos principios colorantes, el uno soluble en el agua fria de un color avinado que se debe despreciar si se quiere un color mas puro y brillante , y el otro soluble en el agua caliente, del que esta le despoja totalmente si se prolonga por mucho tiempo la ebullicion, pudiéndose obtener por la adicion de un alcalí mayor cantidad de materia colorante, aunque altera en parte su color. La decoccion de este palo da un hermoso color encarnado, aunque no de la mayor solidez, color que se altera facilmente en amarillento por la combinacion de los ácidos, y que vuelve á parecer con la del alumbre ó del muriate de estaño (*sal de estaño*), y en pur-

(*a*) Palo tintórico que no tiene aplicaciones en esta fabricacion.

purado ó carmesino por los alcalís. Si á dicha decoccion se añade el alcohol (*espíritu de vino*) ó amoniaco, (*espíritu volatil de amoniaco*) da un color mucho mas subido. Los principios astringentes, como la agalla, contribuyen á fijar su color oscureciéndole en tal grado, que no puede servir para los matices claros.

El palo brasil se halla en el comercio en palo y en virutas. Se prefiere siempre el de Fernambuco principalmente de la marca de fuego que es muy raro y que viene de Portugal. Sus usos son bastante estendidos en la tintura, pintura y fabricacion, se distingue del palo brasilete en que este es tortuoso, menos grueso, pesante y compacto. Se conocen á mas algunas materias colorantes conocidas por estraidos de Brasil que hasta aqui han tenido pocas aplicaciones en esta fabricacion.

Del palo Indio (Campeche.)

Este palo dicho, *Ematoxilon Campechianum*, nombre que se le ha dado por parecerse á la sangre, proviene de un grande ár-

bol que crece en distintas partes de la América, tomando por lo mismo diversas denominaciones. Así se distinguen los palos de Campeche, Jamayca, Martinica, Santa Cruz &c. de los cuales se estraee una materia colorante que no es de la mayor solidez, la que ha llegado á aislarse en estos últimos tiempos y se nombra *Hematina*.

Sus caracteres son el ser pesante, duro, compacto, capaz de pulimentarse, casi incorruptible, y precipitándose en el agua. Su color dominante es el rojo, y se halla mezclado de tintas amarillas, anaranjadas y negruscas. Cede al agua su materia colorante, y mas á un largo herbor, produciendo esta decoccion por medio de las basas mordientes, los colores de negro, encarnado, café y violado ó lila desde el matiz mas claro al mas subido, aunque son poco sólidos, oscureciéndose insensiblemente sus tintes al aire, por cuyo motivo solo se emplean para géneros bastos, ó como astringente: si se le añade el espíritu de vino toma un color rojo hermoso.

La decoccion del palo campeche, al revés de la del brasil, no se conserva, y por

lo mismo se debe emplear inmediatamente, pues cuanto mas envejece, tanto mas deteriora su principio colorante. Los ácidos le cambian en amarillo anaranjado, el sulfúrico, nítrico y muriático en rojo opaco y en encarnado oscuro, el nitro muriático (*agua regia.*) Los alcalís lo mudan en oscuro tirando á violado. Esta decoccion ataca fuertemente el hierro oxidado formando con él y con el caparroso un baño azulado, y con la agalla negro, dicho tinta: combinándole con la decoccion del brasil, da un encarnado violado que se convierte en un escelente color violado con la adicion del muriate de estaño (*sal de estaño.*) Este palo se halla en el comercio en palo y en virutas.

De la Cochinilla.

La cochinilla es un insectillo que vive sobre varias especies de *Cactus*, especie de higuera chumba llamada por Linneo (*cactus Opuntia*) en Nueva España, Méjico, Santo Domingo, Jamayca, Brasil &c. Se mete en agua hirviendo para matarle, se seca al sol

ó estufa , y se pasa por una criba , reduciéndose cada tres libras de viva á una de muerta , es de la forma de una semilla irregular , de color carmesí oscuro sin que se altere por la vejez. Cede su materia colorante al agua caliente , y mas en una larga ebulicion , cuya decoccion no se guarda , y pasa con los ácidos á rojo amarillento , á purpurado con los alcalís , y á escarlata con el nitro muriate de estaño , ó disolucion de escarlata , la cual acaba de precipitarle enteramente. El alumbre la aclara comunicándole un color mas vivo llamado *Carmin*.

Sirve la cochinilla para la pintura , tinctura , y muy poco para la fabricacion. Ella consta de los principios animales , aceyte , tierra y alcalí volatil , por consiguiente combinándola con este último que es su mayor disolvente , produce una alteracion tal al color , que lo hace pasar á un oscuro que se acerca al negro. Al contrario los ácidos , y principalmente los minerales que quemán los aceites , y absorben el oxigeno que es la basa del colorante , combinados con el color de la cochinilla , le comunican un color amarillento.

La cochinilla se halla en el comercio vi-
niendo la mayor parte de Nueva España, co-
nociéndose varias especies, como la silvestre,
la Tretechale y la Masteca, ó *Negra Gris* y
plateada que es la de mejor calidad. (a)

De la Gualda.

La hierba Gualda (*Reseda Luteola*) es
una planta bastante comun en diversos pai-
ses de la Europa, y se distingue en silves-
tre y cultivada, prefiriéndose esta última para
la tintura. No obstante se sirven de la pri-
mera todas las fábricas de los paises en don-
de abunda, como las de los alrededores de
Paris y Alsacia. La gualda madura y seca
se reúne en balotes de varios tamaños y pe-
so, y de esta manera circula en el comercio.
La gualda cede su materia colorante al
agua á un hervor prolongado, estrayéndose
de todas las partes de la planta, menos de

(a) Antes del descubrimiento de la cochinilla servia para
la escarlata otro insectillo llamado *Grana Kermes*, propagado
en varios paises de Europa y muy abundante en España, pe-
ro fué dejado su uso, luego que se le substituyó la cochinilla.

las raíces que la dan en menor cantidad que los tallos, y estos menos que los copos, aunque estos se prefieren para los tintes delicados. Puede extraerse su materia colorante en mayor cantidad reuniéndole una porción de alcalí. Por su decoccion obtiene toda suerte de matices amarillos y verdes sólidos, empleándose para los primeros del modo que se vende en el comercio y desmenuzándola para los segundos. Los ácidos debilitan su color, y los alcalís lo aumentan ó avivan; los astringentes, como la agalla, lo opacan, la sal de estaño le da un color de amarillo claro, y las sales ferruginosas un oscuro ó verdoso.

La gualda sirve mucho en la tintura y fabricacion. Sus tintes son de un tono amarillo verdoso muy agradable, claro y brillante, no pudiéndose suplir este por otra materia. La que viene de Valencia es la mas apreciada, tambien se encuentra de Aviñon que nos procura el comercio de Marsella, se puede suplir su tinte por el de otras materias de las que vamos á tratar.

Del Cuercitron.

El cuercitron es la corteza del *Quercus nigra*, de la América Septentrional, consistiendo en una materia astillosa, filamentosa y como carcomida, bastante pulverulenta y áspera al tacto, de un color amarillento débil y opaco. Cada libra de este material equivale á diez de gualda silvestre y á la mitad de la cultivada. Tiene tambien dos principios colorantes, el uno de un hermoso amarillo muy soluble en el agua aun fria, y que experimenta con los ácidos y alcalís lo mismo que la gualda; el otro de un color opaco, leonado y menos soluble, el cual se desenvuelve y fija á la tela mediante el calor, pudiendose separar esta parte extractiva añadiendo al baño una materia animal, como las ranuras de pieles ó cola fuerte. Se halla en el comercio, aunque muchas veces adulterada. Para ser buena, debe ser pulverulenta, áspera y terca, siendo muy probable que haya servido cuando no posea estas calidades. Tiene muchas aplicaciones en la tintura,

pintura y fabricacion, aumentándose su uso todos los dias. Esta materia suple todas las aplicaciones de la gualda. Nos suele venir por el comercio de Marsella.

De la Granilla de Aviñon.

Se conocen varias especies de granilla, unas mas pequeñas y menos abundantes de materia colorante que las otras, regularmente de color verdesino amarillento, conocidas en el comercio por granilla amarilla ó de Aviñon, por ser muy abundante en aquel pais, siendo la mejor la del arbusto (*Ramus infectorius*) del grueso de un grano de pimienta, de un gusto astringente y amargo, y se coge antes de su madurez. Se prefiere la mas gruesa, fresca y bien granada. La de buena calidad se divide en cuatro celdillas, llamada cuadrangular ó de cuatro esquinas; tal es la que nos viene de Levante, dicha, *grana de Persia*. Su cocimiento da un color amarillo hermoso, aunque no de la mayor solidez, y sirve para los tintes y colores de aplicacion en las estofas de lana, seda y algodón, reem-

plazando la gualda en la mayor parte de las operaciones de la fabricacion. Si se coce en una solucion aluminosa constituye una laca amarilla. La que hasta ahora se ha cultivado en el reyno y en esta provincia principalmente en Villanueva, es de la calidad mas inferior, siendo una de las materias cuyo cultivo y buenas especies se deberian propagar. Circula en el comercio otra granilla dicha por los franceses de *Chouan*, la que da hermosos tintes amarillos principalmente á las materias animales, pero que hasta ahora no ha tenido aplicaciones en esta fabricacion.

Del Fustete.

El palo fustete (*Rhus Cotinus*) es la raiz de un arbusto de 5 á 6 pies proveniente de Italia: su color es entre amarillo, naranjo y verdecino. Sus raices mas delgadas suelen ser de 2 pulgadas, encontrándose á veces con ellas otras raices de su color y del grueso de cerca una pulgada que se deben arrojar, pues son muy perjudiciales por alterar su color y manchar la tintura. Cuando estas raices son jóve-

nes dan un hermoso color naranjo, y si son viejas le dan mas subido y opaco. Para su tinctura se debe preferir el fustete en raiz separando las raices jóvenes ó pequeñas cepas si se desea el naranjo mas hermoso y tierno. Las cepas mas grandes ó viejas son buenas para los colores mas subidos y oscuros por dar este color en abundancia, separando siempre las raices extrañas que se le mezclan, para que el tinte no salga desigual. El fustete cede su materia colorante al agua hirviendo y á un hervor muy prolongado, y ataca el hierro con la rapidez de la agalla. Los ácidos, los alcalís astringentes y las sales ferruginosas obran con su decoccion como en los antedichos. Se halla en el comercio que nos le procura de Marsella. Se usa mucho en la tinctura y en esta clase de fabricacion, bien que su tinte de por sí es de poca solidez debilitándose insensiblemente á su contacto con el aire; pero es mas sólido cuando se aplica combinado con otras materias colorantes y sirve principalmente para los baños oscuros. (a)

(a) Del palo de mora, del de Jazmin conocido con el nombre de palo de Luz y del Orisel ó pequeña retama de

Del palo amarillo.

El palo amarillo (*Morus tinctoria*) crece en la Jamayca, en el Brasil, en las Antillas y principalmente en Tabago. No es muy compacto, pesante, ni duro al partirse, y se parece mucho al palo Brasil. Es fácil de confundirle con el *moral de tintes*, (a) aunque se conoce por ser mas ligero y menos intenso. Su color es amarillo, como lo indica su nombre, con ciertas venas anaranjadas, y abunda mucho en materia colorante. Su color es muy sólido principalmente en las materias animales, cuya calidad le hace uno de los ingredientes mas interesantes para la tintura, pero sus aplicaciones no son tan generales en la fabricacion. Este palo cede su materia colorante al agua hirviendo, cuya decoccion es de un color amarillo, rojiso, oscuro, que si se aumenta de agua vuelve de un color naran-

Canarias, así como de otros muchos que poseemos en América, se obtiene un color amarillo mucho mejor que del palo fustete. Suarez.

(a) Palo tintórico mas ligero y de un color menos permanente é intenso, que no se usa en esta fabricacion.

jo. Los ácidos cambian su matiz en verdoso, los alcalís en oscuro rojiso, causando en los demas ingredientes los mismos fenómenos que los antecedentes. Su tintura se puede avivar y solidar mas con el auxilio de las diferentes *basas*, *mordientes*, pudiendole aplicar las que se practican por las de gualda. Sirve principalmente para solidar los colores amarillos y verdes por medio de su mezcla, y en particular los de aplicacion. Se halla en el comercio en palo y en virutas, ó desmenuzado.

De la Curcuma (tierra merita.)

La Curcuma que algunos llaman *Ancorca*, es la raiz de la *Curcuma longa* (*Samoruna Curcumma*) de *Jacquin*, raiz amarilla que viene de las Indias orientales y contiene una materia colorante amarilla que los químicos miran como una materia particular. Se cria en diversos puntos de dichas Indias, como en Amboyna, Malabar y Ceylan. La proveniente de Patemá es la mas estimada, la tenemos por el comercio de Marsella en raiz y en polvo. Sus raices son largas ó redondas,

siendo mejores las primeras. Debe escogerse bien colorada, de un amarillo dorado en toda su masa, pesante, compacta y fresca en lo posible. Sus polvos deben ser tambien de color amarillo, algo mas brillante que el de las raices, suaves al tacto, aromáticos y algo amargos, á los que dan el nombre de *tiera merita*. Su materia colorante se disuelve en el agua, con mayor abundancia en los ácidos concentrados, es muy soluble en los alcalís y alcohol, cuyas soluciones se aplican á la tintura, pintura y á la fabricacion. Aunque sus tintes son muy fugitivos por sí solos, no lo son tanto combinados con otras materias colorantes á que regularmente se aplican, en cuya calidad sirve para la preparacion del carmin ó laca fina, para la del color de escarlata combinándola con la cochinilla, para dorar los colores amarillos de la gualda, y á un sin fin de colores amarillos y anaranjados, tanto cocidos como de aplicacion. Su solucion alcoolica y nítrica sirve á mas para el tinte de las maderas.

Se conoce en el comercio otra curcuma llamada redonda, que no es estimada

por no abundar tanto en materia colorante.

Del Azafran ó Crocus.

La materia filamentosa conocida en el comercio por azafran, es el estigma de la planta de su nombre. Estos filamentos ó hebras son de un color rojo anaranjado ó purpurado, de un olor particular y agradable, acre y aromático, de un gusto algo amargo, colorando los dedos cuando se frota, necesitándose muy pequeña cantidad para colorar una grande de agua ó vino, de amarillo ó limon. El azafran se halla en diversos paises, en España, Italia, Alemania, Holanda &c. siendo preferido el proveniente de Gatinois y de Persia. Suélese hallar adulterado principalmente el de España al que le mezclan aceite para conservarle, bien que no se cree que perjudique esto á su color.

Se debe preferir el azafran de un olor fuerte y penetrante, de un color vivo y lustroso, despreciando el que haya contraído una mayor humedad que le comunica un olor reumático y un color oscuro. Para usarlo se de-

be separar la parte blanquecina dejando solamente la colorada, haciendola secar en cualquier vaso limpio á un calor moderado y pulverisándola despues. Sirve para la miniatura, y se usa muy poco en esta fabricacion, empleándose solo para mezclarla con algunos colores amarillos de aplicacion. (a)

De las materias colorantes conocidas como astringentes ó curtientes solubles en el agua.

Aunque puede considerarse este principio en todas las materias colorantes en mas ó menos cantidad, pues que casi todas presentan una parte opaca y fácil de separar, y por lo que la mayor parte de los colores vejetales combinados con las soluciones ferruginosas dan indefectiblemente el color mas ó menos negro, con todo, como el uso ha caracterizado particularmente algunas con este nombre por contener mas ácido agalico y prin-

(a) A mas de los ingredientes indicados para los tintes amarillos hay otros que sirven en la tintura, pero como no tienen uso alguno en la fabricacion, no haremos mencion de ellos.

cipio curtiente ó negro, seguiremos este mismo uso para mayor claridad.

De la agalla.

La nuez de agalla es una escrescencia que se encuentra sobre las ramas tiernas de una especie de roble que se cria en el Levante, en la Istria y en los países meridionales: varia por su tamaño, figura, superficie y color: se forma de la picadura de un insecto, en la cual deposita sus huevos por la primavera, de modo que el líquido que trasuda de la dicha incision espesándose y acumulándose, sirve de abrigo á los jóvenes insectos hasta que se escapan, dejando los agujeros que se notan en las agallas, siendo una prueba cuando aquellos faltan, que los insectillos no han podido escapar, y por lo mismo se encuentran muertos en sus instersticios.

Se distingue en el comercio la agalla, en *negra, blanca y en sorte*, siendo esta una mezcla de aquellas dos: se prefiere para los tintes oscuros la mas pequeña, pesante, granujada y negrusca que llaman de Alepo, por ve-

nir de esta ciudad, así como de Trípoli y Esmirna. La blanca ó en sorte se prefiere para los tintes claros. La ligera, blanca, del tamaño de una bala de fusil, abundante en España, que se cria en los rebollos, dicha falsa agalla ó *casanella*, es la mas inferior, y de su analisis ninguna semejanza resulta con las demas especies. *Rodriguez Bueno*.

La nuez de agalla contiene principio curtierte y se disuelve casi del todo por una ebullicion prolongada, cuya solucion combinada con otra ferruginosa produce un color negro: por la suspension de estas moleculas obtenemos la tinta, la cual si se estiende en mucha agua precipita una materia pulverulenta de un color negro azulado, cuyas moleculas aderiéndose á la tela producen el tinte negro y los demas matices que derivan de él.

La disolucion de la nuez de agalla sirve para preparar las telas, operacion que se llama *angallage*, y que combinándola con los cocimientos colorantes, les sirve de un doble mordiente fijando mas y en mayor abundancia la materia colorante por su calidad ab-

sorbente : si á esta decoccion se mezcla muriate de estaño (*sal de estaño*) da un color amarillo hermoso y sólido.

La casanella ó agalla del pais, que es redonda, lisa, rojisa, mas voluminosa y muy ligera, se emplea para reemplazar la agalla, necesitándose doble cantidad para obtener igual resultado. (*a*)

Del Zumaque ó Roldó.

El Zumaque, *Rhus Coriaria*, es un arbusto que crece en el Levante, y en otros muchos paises, no faltando en nuestra España é Italia donde se conocen diferentes variedades. Contiene materia curtiente, y se prefiere el que viene de Sicilia. Debe ser de un color verdoso claro, de un olor fuerte, y debe usarse desmenuzado: el que es de un verde oscuro, prueba que se ha secado mal despues de cogido: su virtud consiste en conte-

(*a*) Segun el Diccion. merc. los turcos se sirven de otra especie de agualla muy cara y rara en nuestros paises, que llaman *Basgendge*, la cual es del grueso de una avellana y de un color rojiso, y de la que se sirven para sus escarlatas.

ner el ácido de la agalla (*agallico*) aunque en menor cantidad que esta. Su materia colorante es soluble en el agua á la que comunica un color verdoso que tarda poco á perder cuando se espone al aire: mezclando su cocimiento con una disolucion ferruginosa produce un color gris muy permanente: con el acetate de alumina da un color amarillo muy sólido. El Zumaque sirve para los tintes negros y sus matices con preferencia á las demas sustancias semejantes, como las cortezas de aliso, de granada &c. y en particular para los tintes verdes. El Zumaque tiene bastantes aplicaciones en la tintura, y aun mas en la fabricacion. (a)

(a) El Zumaque que se cria en muchas partes de España y particularmente en los alrededores de Salamanca, es cultivado en plantíos y cuidado con mucho esmero por la utilidad que trae á sus cultivadores. Todos los años se cortan sus renuevos cerca la raiz haciéndolos secar para desmenuzarlos dentro de morteros, sirviendo para la tintura y para preparar el curtido de los cueros, principalmente de los marroquíes. Tambien se cultiva mucho en Portugal particularmente en Oporto, del que circula mucha cantidad en el comercio. Su cultivo y preparacion se deberia perfeccionar para poderle nivelar al de Sicilia, pues sus resultados son muy distintos tanto en los tintes como en el curtido de los cueros,

Del Cachú ó Katechú (tierra Japonica.)

Esta materia parece ser el extracto acuoso que resulta haciendo hervir las virutas del interior del tronco de la *Mimosa Catechu*, árbol que crece en la provincia de Bahan en el Indostan. Está en panes sólidos, compactos, frágiles, de fractura mate, ó deslucida sin olor, ni sabor astringente y casi insípido. Se conoce tambien en el comercio el Catechu de Bombay de color poco subido, y el de Bengala de color de chocolate, circulando regularmente en pequeños pedazos, presentando el aspecto de una materia bituminosa y hallándose regularmente mezclada con otras materias terreas, en cuyo estado le llaman *tierra japonica*. El Cachú en su estado de pureza es cuasi todo compuesto de principio curtiente, de modo que equivale cada una parte

pues que siempre produce un tinte mas opaco y accidentalmente manchado, cuyas manchas se creen provenir de algunas partículas ferruginosas que se le reunen á su moledura, y de las cuales resultan los mas funestos accidentes á los tintes, sin que á veces se note de que provienen, y á lo que deben atender particularmente los fabricantes.

del dicho á 8 ó 10 partes su peso de cortezas de aliso, y como esta materia se halla muy barata en la India, se ha supuesto que transportada podria obtenerse á la mitad del precio de la cantidad de corteza de encina que daria un igual peso de principio curtiembre. No obstante la que circula en el comercio llamada *tierra japónica* es mucho mas cara que la agalla. Esta materia tiene sus aplicaciones en la tintura, y mezclándola con las diferentes basas, *mordientes*, produce diversos matices de la materia colorante á que se une, bien que sus usos son muy limitados en la fabricacion.

Del agarico.

Es el agarico (*hongo*) de la encina, el único de que se sirve en la tintura; crece en las encinas viejas, en los nogales, en las hayas y otros árboles: su exterior es berrujoso, y su sustancia interior, fibrosa, difícil de dividir, y de una amargura y acritud insupportables. Dicho agarico se halla en el comercio en diferentes especies, siendo preferido el que viene de Levante llamado *agarico macho*. Tie-

ne sus aplicaciones particulares en la tintura y fabricacion, aunque muy limitadas: sirve en algunos casos como astringente para fijar el color de rosa del palo brasil.

De las cortezas tintoriales.

Las cortezas mas en uso son las de peral, aliso, encina, nueces &c. ya para los tintes oscuros, ya para los grises mezclados, inclinándose ora al rojo, ora al verdesino &c. Se deben escoger carnosas con parte del leño aderido, frescas en lo posible, y de ningun modo polilladas, negruscas ni pulverulentas. Algunas de ellas como las de peral, granada y nueces, se hallan en el comercio, las demas por ser de muy poco valor es menester procurárselas. (a)

La mayor parte de las materias memoradas ceden al agua fria una parte colorante distinta de la que producen con el auxilio del calor, el cual si es demasiado fuer-

(a) El que quiera noticias mas estensas de los vegetales y cortezas tintoriales puede consultar á *Danbourney*.

te y á una ebulicion prolongada se oscurecen y opacan, principalmente los de tintes amarillos, y aun mas los que proceden de maderas: de las dichas decocciones, solo se conserva la del palo Fernambuco, pues todas las demas se alteran con mas ó menos prontitud. Sus tintes se avivan á diversos grados por los oxides metálicos y sus disoluciones ácidas, y mayormente por las de estaño; bien que algunas veces resultan mas ó menos alterados de viso. No todos tienen la misma afinidad con las materias que se suelen someter á los tintes; así es que la rubia que la posee en el mayor grado para las materias vegetales como el lino y algodón, tiene muy poca con las materias animales, como la lana, y ninguna con la seda, así como la cochinilla que la posee con la lana, apénas la tiene con la seda, y muy poco con el lino y algodón, y al contrario del palo brasil que la obtiene con la seda, pero no con la lana y muy poco con el algodón, cuyas calidades se espondrán mas estensamente en sus aplicaciones.

DE LAS MATERIAS COLORANTES EXTRACTIVAS
 Ó FECULAS COLORANTES.

Del añil.

El añil (*Indicum*) que algunos quieren fuese nombrado ya así por los romanos, y otros por venir de la India, es la fecula colorante azul de algunas plantas de la familia de *Indigoferas*, la cual se halla principalmente en la *Yssatis tinctoria*, y en algunas otras especies del género *Nerium*, y es probable que existe en todas las demas especies de estos géneros y en algunas otras plantas. (a) Esta

(a) Como la *Escabiosa Succisa*, de la que en Suecia se saca una fecula azul, preparándola como el pastel (*Gallega officinalis Linnæi*) cuya planta se parece mucho á la indigofera. El pastel ó segun otros, la hierba pastel, es conocida de la mas remota antigüedad usada en la tintura azul antes de haberse descubierto el añil llamada *Guede Buede*, *Hisatis*, *Encoque*, *Cosañe*, *Flore* &c. nombrada por los griegos *Hisatis* y por los germanos *Glaustum*, indicando en su lengua cosa de vidrio, de donde le proviene el nombre de *vitrum* que le dieron Cesar y Pompeo. Esta planta contiene una fecula colorante azul idéntica á la del añil, aunque en menor

planta es comun en las Américas: entre sus varias especies son las mas conocidas el añil silvestre, el cultivado ó franco, y el flor ó Guatemala, que Linneo distingue en *Indigofera tinctorica*, *disperma*, y *argentea*. Se semejan estas plantas al guisante, mas ó menos elevadas, siendo su color de un verde subido en el que domina el azul. Crecen en terrenos fértiles, elevados y areniscos; su cultivo y cosecha es semejante en todo al de la rubia, solo que se estraee la fecula por medio de la fermentacion. Su bondad depende tanto de la calidad de las plantas, como de sus varias preparaciones y tiempo de operarlas: se cultivan en la China, Japon, Madagascar, y en Egipto, de donde se cree que proceden y en las Colonias de la América.

El añil flor ó Guatemala es reputado

cantidad. Se cultiva en España y en Portugal. En la Alcarria tienen dos ó tres cosechas al año. Viene tambien de la parte meridional de la Francia. Se halla en el comercio en panes ó bolas de dos á tres pulgadas de diámetro; el mas antiguo es preferido con tal que sea su color interior uniforme y no tenga manchas blanquecinas, pardas ó rojas &c. El cultivo y propagacion de esta planta es del mayor interes para poder reemplazar el añil.

por el de mejor calidad, conociéndose por su color subido ó igual, como por su ligereza, pues sobrenada en el agua cuando las otras se precipitan, por cuyo motivo algunos le llaman *añil ligero*. Se conoce otra calidad llamada *añil cobre*, porque su superficie toma el color de cobre cuando se frota con un cuerpo duro: por fin hay otras especies menos puras como las de la Carolina &c.

La superioridad del añil depende de la mayor cantidad de materia colorante que contenga, ó de su mayor pureza; (a) pues el mejor, dicho en el comercio *flor ó Guatemala*, contiene muchas otras materias que son solubles en el agua, en el alcohol, y en el ácido hidroclicórico. Segun Chevreul 100 partes de esta materia contienen 45 de añil puro: este es sólido, de color azul cobreoso, capaz de

(a) Se puede purificar el añil por diferentes métodos, consistiendo su preparacion en despojarle de las materias estrañas que le acompañan, las cuales se descomponen á una temperatura menor de la que necesita para la separacion de sus elementos, bien que consistiendo la operacion de la fabricacion á que se somete esta sustancia en una perfecta purificacion, no es necesaria preparacion alguna.

cristalizarse tomando un aspecto metálico sin olor ni sabor. El ácido nítrico, aun dilatado en agua, lo descompone y tranforma en una gran cantidad de materia resinosa y en otras dos sustancias: el ácido hidroclopórico y los alcalís le comunican en poco tiempo un color amarillo: algunas sustancias ávidas de oxígeno, como el ácido hidrosulfúrico, el hidrosulfate de amoniaco, el sulfate de protoxide de hierro (*vitriolo verde*), una mezcla de potasa y de protoxide de estaño, ó de potasa y de sulfureto de arsénico &c. lo descomponen en frio y en caliente, apoderándose de una porcion de su oxígeno, y lo transforman en añil amarillo: este añil es soluble en el agua, y mas con el auxilio de los ácidos; si se espone al aire absorbe oxígeno y pasa al estado de añil insoluble en el agua.

El añil es una de las sustancias mas útiles y que tienen mayor número de aplicaciones en la tintura, pintura y fabricacion. Sus propiedades, como principio colorante, son mucho tiempo hace conocidas. Segun Bancroff es la sustancia que Plinio llama *Indicum*, y parece que son los Holandeses los primeros

que la trajeron á Europa. (*V. el tomo 28 de Anales de art. y man. verbo añil.*)

Se hallan muchas variedades de añil en el comercio, y la mayor parte adulteradas ya en el acto de su preparacion, ya en la mezcla de sus calidades, y mucho mas por sus refundiciones en Europa. Puich de Ruan describe todos los fraudes que se cometen con los añiles, y pretende que la grande diferencia de precios que tiene esta materia ha estimulado la estension de su uso, y nota el mismo escritor que el añil del Brasil presenta una diferencia de 200 á 400 por ciento de su valor comparado con los añiles de la América. Los varios medios de que se sirven para falsificar el añil refundiéndolo, y para hacer inútiles todas las pruebas practicadas hasta aqui para conocer su falsificacion, consisten en emplear como basa del añil compuesto, las gomas resinas, ó un engrudo compuesto de almidon, asfalto, carbon de piedra y otras materias bituminosas, pues dejan en la prueba de la combustion por residuo un carbon semejante al que deja la pura fecula colorante, fraude de que se valen tambien

nuestros gallegos con el añil conocido en el comercio por *Cortes*.

La superioridad y pureza del añil se conocen por su color y por los cuerpos blanquecinos que se notan á su fractura. Sus calidades mas preferidas son las de Guatemala y Caracas, las que por lo regular presentan la materia colorante en mayor pureza.

En estos últimos tiempos los ingleses han encontrado un método mejor de preparar el añil que sacan de Bengala, el cual da un color superior á todos los demas añiles conocidos, y del que se sirven las fábricas estrangeras para los tintes azules claros ó celestes dichos *de piedra ó lapis*.

Tambien los alemanes extraen la sustancia azul del pastel muy usado en los tintes por un método semejante al de la estraccion del añil y que consiste en despojar el pastel de las partes leñosas y terreas que contiene por mitad, segun se ha experimentado en su analisis.

Del Achiote.

Esta materia que los franceses llaman *Rocou*, se estrae de las semillas de la planta dicha por Linneo *Bixa Orellana*, la cual crece en el reyno de Méjico y en el Brasil, de cuya semilla se saca una fecula encarnada de que se forma la pasta dicha *Achiote*. Esta pasta es bastante seca y dura de un color oscuro en el exterior, y roja en el interior: se conduce regularmente en toneles en forma de panecillos embueltos en hojas de cañas de Indias. Su materia colorante es poco soluble en el agua, lo es mas en el alcool, y enteramente en las soluciones alcalinas: su color es mas ó menos vivo segun el método con que se ha preparado; así es que Leblond y Bouquelin proponen estraeer el color de las semillas por medio del agua, de precipitarle por el vinagre ó zumo de limon, haciéndolo cocer por el método ordinario, acreditando la esperiencia que el color que se logra de esta manera vale cuatro veces tanto como el del comercio, á mas de ser mucho mas fá-

cil de emplear, de exigir menos disolventes, y de abundar de un color mas puro.

Se halla en el comercio en panecillos llamados *bollos*, y en pasta que suele adulterarse por medio del almagre y otras materias análogas.

Del Alazor.

El alazor (*Carthannus tinctorica*) dicho *azafran bastardo*, es una planta cuya flor se emplea solamente en la tintura. Es anual, se cultiva en Egipto, en España y Portugal, particularmente en Alcarria, prefiriendose el que viene de Levante. Se conocen dos variedades; la una que tiene las hojas mas grandes, y la otra mas pequeñas: esta última es la que se cultiva en Egipto, y es para aquellos naturales un objeto de comercio.

El alazor contiene dos principios colorantes, uno amarillo y otro rojo; aquel es soluble en el agua que se desprecia, aunque segun Beckman puede reemplazar el fustete en las tinturas de lana; el segundo es de un color encarnado soluble solamente en los al-

calís de los que se precipita por los ácidos, conteniendo mas ó menos copia de materia colorante segun el pais de que proviene. Esta materia tiene muchas aplicaciones en la tintura y pocas en la fabricacion. (a)

De la estraccion de la materia colorante.

Ninguno de los principios colorantes, sea la que fuere su afinidad con la tela, puede producir un color igual, si primero no se dispone en un estado de perfecta disolucion. Para esto es necesario que la materia sea bien dividida, á mas de aplicarle el disolvente que le convenga. Se logra lo primero triturando la materia si es pulverizable, ó moliéndola y tamisándola como se verifica con el añil, cochinilla, berlin, cardenillo &c.; ó dividiéndola en astillas, desmenuzándola ó convirtien-

(a) Se usan tambien otras materias colorantes, como la *Orchilla* de Canarias que algunos pretenden ser útil á esta fabricacion principalmente para los colores de aplicacion, y mas sobre materias animales, pero como se han hecho todavia pocas aplicaciones de esta materia, no nos estenderemos sobre el particular.

dola en virutas, ó como llaman *raspado*, si es dura, como se hace con los palos brasil, campeche, fustete, amarillo &c., de modo que cuanto mas dividida sea la materia, tanto mas fácil, mas pronta, y mas completa será la extraccion del principio colorante, economizando de este modo el combustible y el trabajo. Es vario el modo de dividir estas materias segun su consistencia, naturaleza y volatilidad, por cuyo motivo es ventajoso moler los palos brasil, campeche &c. como lo practican los ingleses y holandeses; el pulverizar la cochinilla en morteros no metálicos, porque se altera su color, y el servirse para el añil de un molinillo ó cazuela de cobre grande y de figura esferoidal ó de un cilindro hechos al intento. La cazuela debe situarse sobre un pilon ó tabla, y echándole el añil picado de antemano en un casco de bomba, y humectado se le ponen cuatro bolas de hierro de á 8 bien pulidas, y de modo que á un simple vaiven de brazos se hagan correr ó circular sobre el añil hasta quedar molido, por cuyo método sin fatiga ni evaporacion de la materia se logra la division mas completa.

Pero como en cualquiera método con que se haga la indicada operacion, se volatiza un polvo sutil que forma una niebla en el taller donde se egecuta, y á mas de ser este vapor algunas veces muy nocivo á la respiracion, causa pérdidas al propietario, siendo mayores quanto es mas preciosa la materia, debe hacerse dicha operacion en parages cerrados y fuera de la corriente del aire.

Dividida bien la materia colorante, solo debe atenderse á su disolucion, pero como los principios colorantes varian de naturaleza, tambien deben variar sus disolventes, que son el agua, los ácidos, alcalís y alcohol: el agua es la que mas generalmente se emplea, á menos que deban estraerse los principios colorantes de materias resinosas, no empleándose tampoco para algunas feculas. El agua caliente estraee mayor cantidad de colorante que la fria, pero no todos los principios colorantes piden un mismo grado de calor: hay algunos que necesitan una ebulicion prolongada, como los provenientes de materias duras, y otros que solo exigen un calor moderado, como el cuercitron, cuyo conocimiento es indispensa-

ble para la solubilidad de los principios colorantes sin alterarles, y para arreglar bien las operaciones, de lo que hablaremos estensamente en su lugar.

A mas de lo dicho, es menester mucho cuidado en la naturaleza y limpieza de los vasos en que se hagan las soluciones; pues sin esta precaucion se alteran facilmente los principios colorantes en el acto de su cocimiento, sucediendo así con la cochinilla y el brasil, cuando sus cocimientos son hechos en vasos ó calderas de cobre que no sean bien estañados, y mas si á sus soluciones se agregan sustancias ácidas y salinas que con mayor fuerza atacan el metal, y que mezclándose con el colorante lo alteran.

Practicadas ya las disoluciones colorantes, se debe pasar á su total estraccion, decantando ó poniendo la materia estraida en un filtro, saco ó manga pendiente, á fin de que se escurra del todo el líquido detenido, ó bien valiendose como se hace con la gualda, granilla, cuercitron &c. del auxilio de una prensa dispuesta al intento, lo que se debe practicar luego de hecha la decoccion, que del

contrario es reabsorbido por el residuo, el principio colorante.

ARTÍCULO VI.

DE LAS SUSTANCIAS MUSILAGINOSAS, RESINOSAS,
OLEOSAS Y CRASAS QUE TIENEN USO
EN ESTA FABRICACION.

Del Musilago.

La mayor parte de vegetales abundan de jugos escretorios concretos, formando unas sustancias mas ó menos musilaginosas, que tienen la mayor analogía con la gelatina animal, ó cola fuerte, y así se dividen en musilagos vegetales y animales. Los primeros consisten en las gomas, resinas y feculas almidonosas, y los segundos en las diferentes colas, fuerte y de pescado ó *Ictyocola*.

Los musilagos sirven de excipientes á todos los colores que se aplican por impresion á las estofas, y á una gran parte de los de *aguada*. Sus soluciones dan consistencia y brillo á los tejidos sin alterar los colores, por

cuyo medio toman las estofas una apariencia de fuerza y de bondad que no poseen sin ellas.

Los musilagos vegetales se dividen en gomas, resinas y feculas: las primeras son la goma arabiga, la tragacanta y la del pais; las segundas son la pez-resina y trementina, y las terceras son el almidon y otras feculas cereales.

De las gomas.

Las gomas son jugos excretorios, concretos, musilaginosos, solubles en el agua fria, y con mayor abundancia en la caliente, no siendolo algunas sino en el alcohol. Sirven para diferentes preparaciones y aparejos de las telas, principalmente para mantener en suspension las moleculas salino-colorantes de los baños tintóricos, y para dar mayor cuerpo y consistencia á las varias preparaciones de basas (*mordientes.*) Las que tienen mas uso en esta fabricacion son las siguientes.

De la goma Arabiga, 1.^a especie.

La goma *arabiga*, dicha tambien *Sarracena*, *Tebaica* &c. es el jugo concreto que mana de las incisiones hechas en la corteza de los troncos de varias especies de *Mimosa* que vegetan en las orillas del Nilo y en la Arabia, hallándose tambien en dos especies de árboles que crecen en las orillas del Senegal, que sus naturales llaman *Uereck* y *Nebres*, proveniéndole de ahí el nombre de *goma del Senegal* bajo el que es igualmente conocida, y que no es mas que una variedad de la primera, substituyéndola en la mayor parte de composiciones, conocida generalmente en nuestras fábricas por *goma Barbaresca*.

La goma *arabiga* se halla en el comercio en cuajarones de diversos tamaños mas ó menos colorada, y de figura irregular, concavos de un lado, convexos del otro, algunas veces reunidos entre sí, de un blanco amarillento, frágiles y capaces de convertirse en polvo, brillantes en su fractura, arrugados en su exterior, comunicando al agua en que se disuelve una viscosidad pegajosa, de

un gusto fátuo y sin olor. Segun Vauquelin, la goma arabiga mas pura contiene á mas de otras sustancias, fosfate de hierro, como lo indica el color de su disolucion. Mr. Fuch, despues de muchos experimentos ha demostrado la existencia del ácido gallico.

Dicha goma se halla á veces mezclada con trozos rojisos semejantes al color de ambar subido, presentándose en masas globulosas y mas voluminosas que las de aquella, y que se conoce con el nombre *de goma del Senagal*: el musilago que dá es mas viscoso, se seca difícilmente, y se experimenta á menudo que la superficie de su solucion se seca rápidamente al contacto del aire, mientras que en su interior toma una consistencia mas mórvida y líquida que la que tenia. En general el musilago que resulta de esta goma no presenta la transparencia de la arabiga, la que se prefiere en las operaciones delicadas, pues su solucion es transparente é incolorada cuando se ha escogido la mas límpia de cuerpos estraños, así como se busca la última para las operaciones mas bastas, por ser menos dispendiosa.

De la goma Tragacanta , 2.^a especie.

La goma *tragacanta atracanta* ó *alquitiba* se encuentra en el *astragalus tragacantha* que vejeta en la isla de Creta, y en otras que la rodean. Se presenta en masas reducidas, blancas, opacas, semejantes á cintas arrolladas; no se reduce facilmente á polvo sino calentando el mortero ó almirez con que se pulveriza, por ser algo ductil. Segun Buccholz, esta goma se compone de 57 partes de una materia análoga á la goma arabiga, muy soluble en el agua fria, y de 43 partes de un principio capaz de esponjarse y tomando el aspecto gelatinoso, cuando se pone en agua fria. Si el agua hierve la disuelve perfectamente y la descompone al parecer; á lo menos pierde la propiedad de esponjarse cuando se pone de nuevo en agua fria y se hace soluble en ella al modo de los musilagos. Una parte de esta goma y 60 de agua fria dan un musilago espeso. Una parte de la misma, y 100 de agua forman un liquido tan consistente, como el que se obtiene con una parte de go-

ma arabiga y 4 de agua. Una parte de goma tragacanta y 300 de agua dan tambien un líquido musilaginoso.

Esta especie de goma tiene las mismas propiedades y se destina á los mismos usos en pintura, tintura y fabricacion que la arábica, y aun es preferible cuando se necesita de una espesura mas consistente, mayormente para las composiciones en que entran ácidos fuertes, como en las basas estraentes. Tiene la ventaja de no colorar sus combinaciones, de combinarse en parte con las estofas á que se aplica, de disolver ciertas manchas resultantes de la fabricacion de las telas de seda y de ser muy económica. Puede reemplazar la goma arabiga y la del Senegal para las preparaciones de las basas mordientes á la proporcion de $\frac{1}{2}$ á $\frac{3}{4}$ onza lo mas por mitadella de líquido, dando un musilago mayor que el que se obtiene con 9 onzas y mas de aquella. El mal uso que se ha hecho de esta goma tan usada de los estrangeros, es tal vez el motivo de no atender á las ventajas que presenta, pues su disolucion nunca es completa por el método ordinario que se practica en nues-

tras fábricas. Cuando esta goma se disuelve en agua fria y en poca cantidad, á proporcion de la que necesita, su disolucion es prolongada é imperfecta, pero si se escoge de antemano la goma separándole los cuerpos extraños que suele tener combinados, se pulveriza en un mortero metálico calentado, y pulverizada groseramente se echa en el vaso en que se quiera efectuar la solucion derramando por sobre agua hirviendo, cuydando de agitar bien la mezcla y darle el agua proporcionada paraque pueda embeber toda la que necesite para su entera disolucion: esta entónces es perfecta y completa, verificándose en el espacio de algunos minutos.

Se halla en el comercio á un precio mucho mayor que el de las otras gomas: pero si se coteja la diferencia de su precio con el de su mayor utilidad, se hallará que es mucho mas ventajoso su empleo que el de las demas gomas que se usan.

De la goma del pais 3ª especie.

Se conoce con el nombre de goma del pais (*Gummi nostra*) un producto sólido que dan los árboles de fruto de hueso, y que llaman *goma de granos* y *goma de raices*, una materia musilaginosa que se halla en la linaza, en las raices de las malvaseas &c., cuyos productos sin ser especies particulares, se diferencian de las gomas indicadas, en que sus musilagos son menos puros y mas glutinosos. Sirve esta goma para las operaciones mas bastas, y regularmente para el aparejo de las telas urdidas y del algodón en rama. Se encuentra en el comercio con el nombre de goma de Mallorca, bien que se prefiera la proveniente de Sicilia, y tiene muy pocos usos en la fabricacion.

Para facilitar su disolucion, que es bastante difícil, se le suele mezclar parte de alumbre, que si es en demasiada cantidad puede perjudicar la apuracion de las telas y resultar varios accidentes.

Vouquelin reconoció otras variedades de

gomas á mas de las dichas, como las que se estraen de la *Assa fætida*, el *Dellium*, el *Euforbia*, el *Sagapenum*, el *Nostoc* &c., conocidas en el comercio por goma de Basora.

El Lord Dundonnald, Mr. Hoffman, Amoreus y el Dr. Jorge de S. Petersburgo, indican una goma estraída de los *liqueses farinaseos*, *Glaucus phisoydes*, *filamentosos* y *Pulmonarios*, que dan un musilago, que cuando es seco vuelve transparente y tiene las propiedades de la goma arabiga. (a)

De las féculas almidonadas.

La química conoce con el nombre de fécula un principio vegetal, insoluble en el agua fria, y formando una cola con el agua hirviendo. Este producto existe en las granas de todas las plantas *leguminosas* y *gramineas*, en los palmitos, castañas, patatas, raices del

(a) A mas de las memoradas, se conoce la goma resina llamada *goma gota*, *goma del Perú*, *guta gamba* &c., cuyo jugo gomo-resinoso comunica un color amarillo de azafran que solo tiene aplicacion en la pintura, y de él se sirven los dibujantes para los colores de aguada y de miniatura.

Arum, en las *Brionias*, y en varias especies de *Jatropha* de *Orchis* &c.: se halla en polvo blanco, insípido y sin olor; es inalterable al aire, insoluble en el agua fría, bien que se disuelve en ella si se ha tostado un poco, pero que al parecer altera algo su naturaleza; es soluble en el agua hirviendo, en el ácido nítrico y en la potasa líquida: su disolución concentrada se cuaja como gelatina, que enfriándose se descompone al aire y se pone ácida. El ácido sulfúrico disminuye la viscosidad de la disolución acuosa del almidon, y concentrado le carboniza; el ácido nítrico dilatado en agua lo disuelve en frío, y si se calienta esta mezcla forma ácido oxálico.

El almidon tiene las mismas aplicaciones, y á veces con ventaja, que las demas soluciones musilaginosas. Se halla en el comercio, debiendo preferirse el llamado *de flor* que no sea pasado ni pulverulento, ó como dicen *posado*.

Cuando se quiera obtener de esta materia un musilago menos acuoso, y que pueda servir de intermedio entre la goma y el almidon para espesar las diferentes basas mor-

dientes ó colorantes, (*a*) se hace tostar ántes dentro cilindros metálicos como se hace con el café, resultando un polvo de color de avena como tenemos indicado hablando de la impresion del cilindro.

Tambien se pueden preparar ciertas mezclas musilaginosas para suplir á las gomas, siendo una de ellas la que propone Mr. Tomas Foden de Coventry en Inglaterra. (*V. anales de art. y man. tom. 4.*)

De los musilagos resinosos.

Las materias dichas *resinas* ó *gomo-resinas* se distinguen de las otras porque son inflamables. Entre ellas las que tienen usos en la fabricacion son las siguientes.

De la Trementina, 1.^a especie.

La trementina ó goma del *Terebinto*, es el jugo resinoso que mana del árbol que lle-

(*a*) Esta espesura debe entenderse del musilago que se reune con las soluciones salinas ó colorantes, á fin de darles la consistencia necesaria para poderse imprimir con comodidad.

va su nombre, y de la cual hay varias especies en el comercio. La trementina de Chio cuyas propiedades balsámicas la hacen preferir en la medicina; la de Venecia tan recomendada para las operaciones artísticas; la de Estrasburgo ó de Alemania, y la comun de que abundan los paises meridionales. La trementina comun es de una consistencia mas ó menos fluida, viscosa, tenaz, de un fuerte olor aromático á diferentes grados, y de un sabor amargo mas ó menos acre: ella es producto de diversos árboles que se crian en las regiones elevadas, discurriendo á veces naturalmente de ellos, y otras mediante incisiones hechas en sus cortezas. El tiempo y las diversas mutaciones que el aire hace sufrir á este jugo resinoso varian sus utilidades, volatizando el aire y el sol su principio oleoso volatil que da esta materia glutinosa, que purificada y resinificada produce la materia conocida por *Inciense*. La trementina de Venecia es fluida, límpia, glutinosa, tenaz, de una consistencia media entre el aceite y la miel. Su color es de un blanco amarillento, de un olor fuerte y penetrante, bien

que agradable, y acercándose un tanto al de limon. Se hallan en el comercio, y sirven algunas veces para aumentar de musilago las composiciones de reservas ó *basas preservantes* en los baños frios del añil, prefiriéndose la de Venecia.

De la pez resina ó griega, 2.^a especie.

Despues de destilada la trementina por medio del agua, la parte resinosa sólida que no puede volatizarse, queda confundida con el agua del baño, la cual se separa y se deja escurrir y secar. Esta materia es conocida con el nombre de *Colophone arcanum*, *pez griega*. Segun el modo con que ha sido destilada, su color es mas ó menos oscuro, soliendo ser de un rojo opaco. Se debe escoger la menos colorada y la transparente. Tiene las mismas aplicaciones que las anteriores, pudiéndose indistintamente suplir, como se verifica en las *reservas* para los baños colorantes del añil.

De la Gelatina animal (cola fuerte.)

La carne muscular, la piel, los cartilagos, ligamentos &c. contienen mas ó menos cantidad de una materia particular, sobre la que basta operar con agua hirviendo para transformarla en gelatina, ó cola fuerte.

De la cola fuerte, 1.^a especie.

La mas pura es muy dura, frágil, de color moreno subido, sin ninguna mancha negra: el agua fria la esponja y pone gelatinosa sin disolverla, ni es soluble en este líquido, sino cuando es muy caliente: se estrae de las recortaduras de las pieles de varias especies de animales. Se conocen otras especies de cola fuerte como la llamada *Sice*, de la cual se sirven los fabricantes de papel, de lienzos, los doradores &c. Se hallan en el comercio, y se fabrican en España. Sirve para las preparaciones de basas, mordientes y preservantes, algunas veces para espesar, otras para animalizar las telas, otras para formar un gluten

mas secante y para preservarlas de la penetracion de los baños colorantes del añil.

De la Ictiocola ó cola de pescado, 2ª especie.

Esta no es otra cosa que la membrana interna de la vejiga natatoria de algunos pescados labrada y secada al aire: la mas estimada no tiene color, es semitransparente, seca, sin olor, insipida, casi formada enteramente de gelatina, menos soluble en el agua que la cola fuerte. Se saca de diferentes pescados y principalmente de los que no tienen escamas. Sirve en la tintura y fabricacion, ya para aumentar el musilago de algunas basas contramordientes, ya para dar aparejo á las telas.

Del aceite.

Se ha convenido en dar el nombre de aceite á todo cuerpo sin olor ni sabor, untuoso al tacto, mas ó menos fluido, insoluble en el agua, combustible y formando jabon con los alcalís, y que existe en todos los cuer-

pos organicos. Se distinguen los aceites en *fi-
jos* y *volatiles*: los primeros se dividen en *cra-
sos* y *secantes*. Los que sirven mas en esta
fabricacion, son el de olivo, de linasa, el
esencial de trementina &c., bien que se pue-
den reemplazar por los demas, prefiriendose
siempre los de olivo y linasa (*a*) para la tin-
tura, y principalmente para la del encarnado
de Andrinópolis: los aceites son mas ó menos
puros, y mas ó menos rancieros segun el mé-
todo de su estraccion, cuya calidad favorece
mas ó menos su jabonificacion. La propiedad
que tienen algunos de secarse á su esposicion
al aire, les ha hecho distinguir con el nom-
bre de *secantes*. (*b*)

(*a*) Los aceites se reemplazan algunas veces por la cra-
sa y el sebo, bien que ambos cooperan al mismo fin de ani-
malizar las telas, ó de impedir la penetracion de los líqui-
dos.

(*b*) Esta propiedad la adquieren por la combinacion de
los oxides metálicos, cuyo efecto, segun Chaptal, es debido
á la absorcion del oxigeno favorecida por la presencia del
oxide disuelto.

Del aceite de olivos, 1.^a especie.

No todos los aceites son propios para la jabonizacion ; aquellos se distinguen en tres especies : el puro ó *virgen* que da la sola compresion de las aceitunas, el usual ó de *tintura* que se adquiere por la prensa y con el auxilio del agua caliente , y el de fuerte presion ó *murcas* , que se obtiene por una presion extraordinaria que se egerce sobre el residuo ó la parte restante de la operacion. El primero es casi sin mezcla , el segundo ya tiene mayor cantidad del principio mucoso, y el tercero es mezclado de una gran cantidad de musilago y de cuerpos leñosos. Estos aceites obran de distinto modo en sus combinaciones con las soluciones alcalinas ó lejias. El primero no se mezcla sino con mucha dificultad cuando se le derrama por sobre la lejia alcalina, pues aunque la mezcla vuelve lechosa y parece perfecta al primer momento, bien pronto el aceite se separa y viene á la superficie formando una capa en la que se perciben algunas gotas de aceite, y

un *magma* jabonoso en el que el aceite predomina á la lejía, ocupando esta el fondo del vaso que la contiene y formando un licor ligeramente lechoso y de color *opalo*. El segundo muy distinto del primero contrae una pronta é inseparable combinacion con las lejías alcalinas, de modo que se puede espesar por el calor sin temor de que la combinacion sea interrumpida. El tercero apénas se emplea por ser difícil combinarlo con las soluciones alcalinas. Es muy necesario no ignorar estas circunstancias por razon de los usos que esta materia tiene en la tintura, particularmente en la fabricacion del encarnado de Andrinópolis, por lo que es preciso cerciorarse de la calidad del aceite antes de emplearlo, lo que se conoce echando algunas gotas dentro un vaso, y derramando sobre ellas lejía de una solucion de barrilla marcando de uno á dos grados al pesa licor. Se pasa la mezcla, ya vuelta lechosa, de un vaso á otro y se la deja en seguida reposar. Si al cabo de algunas horas la combinacion se mantiene blanca, sin que sobrenade en la superficie ninguna gota de aceite, es una señal cierta de que el acei-

te es bueno para los usos de la tintura.

Del aceite de linasa, 2ª especie.

Este aceite no se diferencia del primero sino por ser secante, cuya calidad le hace recomendable para la pintura, y por producir algunas variaciones en los tintes, por cuyo motivo no se puede aplicar indistintamente, pues que aplicado como mordiente, causa una alteracion al color de la rubia que no se desea en todos los matices de encarnado: así es que tiene sus aplicaciones cuando se desean colores purpurados, ya sirviéndose de él en la animalizacion de las telas, ya mezclándole á la preparacion de basas mordientes.

Del aceite esencial de trementina, 3ª especie.

La trementina estraida de las vegigas del pinabeto y destilada ordinariamente mezclada con mucha agua, da por resultado un aceite ligero muy volatil, que circula en el comercio con el nombre de esencia de trementina, y vulgarmente de *agua ras*. Este aceite es li-

gero , incolorado , de un olor penetrante y que influye particularmente en nuestros órganos. Cuando su destilacion se hace con el intermedio del agua es mas puro é incolorado , bien que para menos virtud que cuando se destila sin ella , en cuyo caso es menos fluido y de un color citrino.

Del jabon.

El jabon es la combinacion de un alcalí con un aceite y se distingue en blando y fuerte : el primero tiene por basa la potasa, y el segundo la sosa ; aquel sirve para el blanqueo , y este para la tintura , y como se suelen combinar cuando se fabrica ciertas venas marbreadas por la combinacion de un poco de sulfate ú oxide rojo de hierro ó de sosa, que son perjudiciales á los tintes, se debe escoger bien blanco.

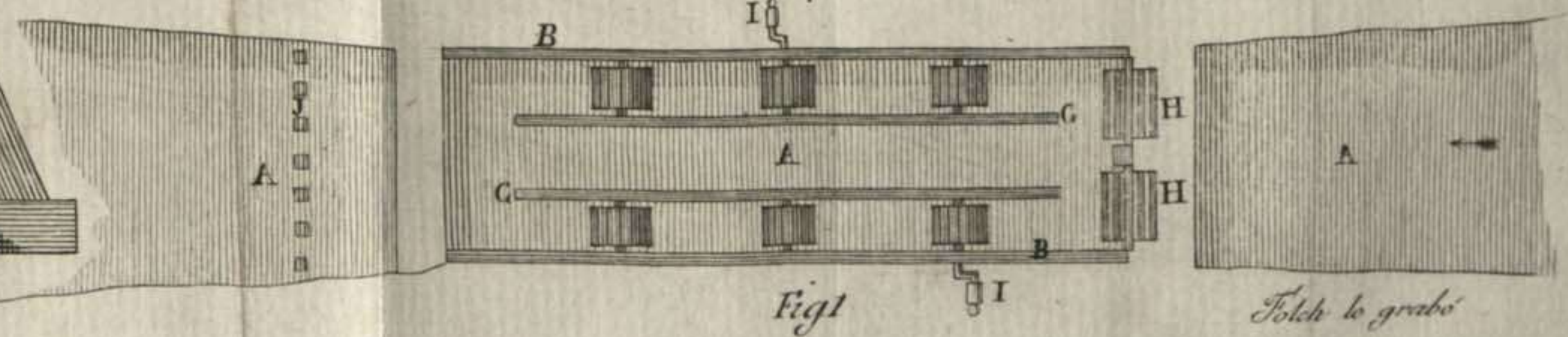
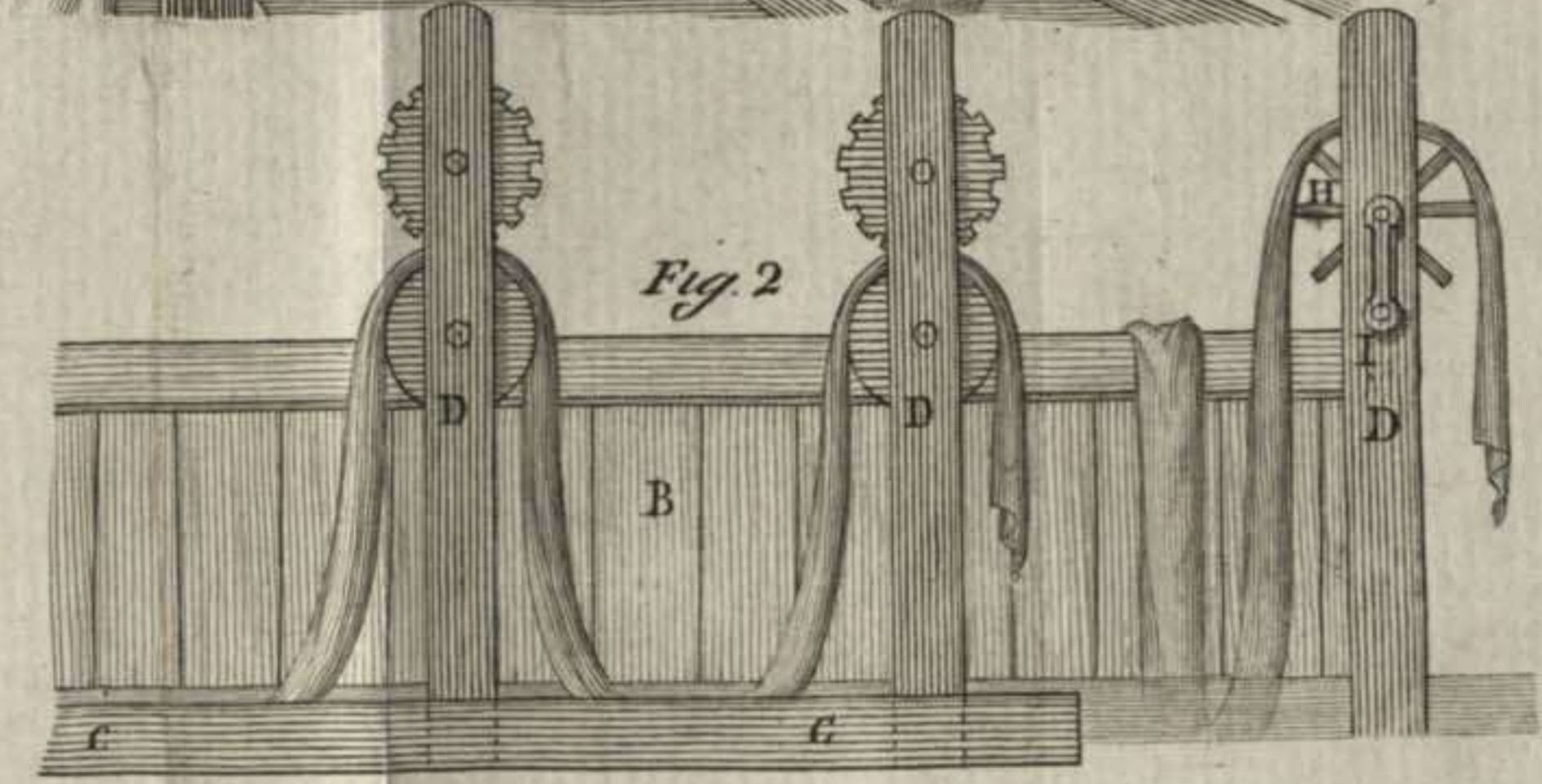
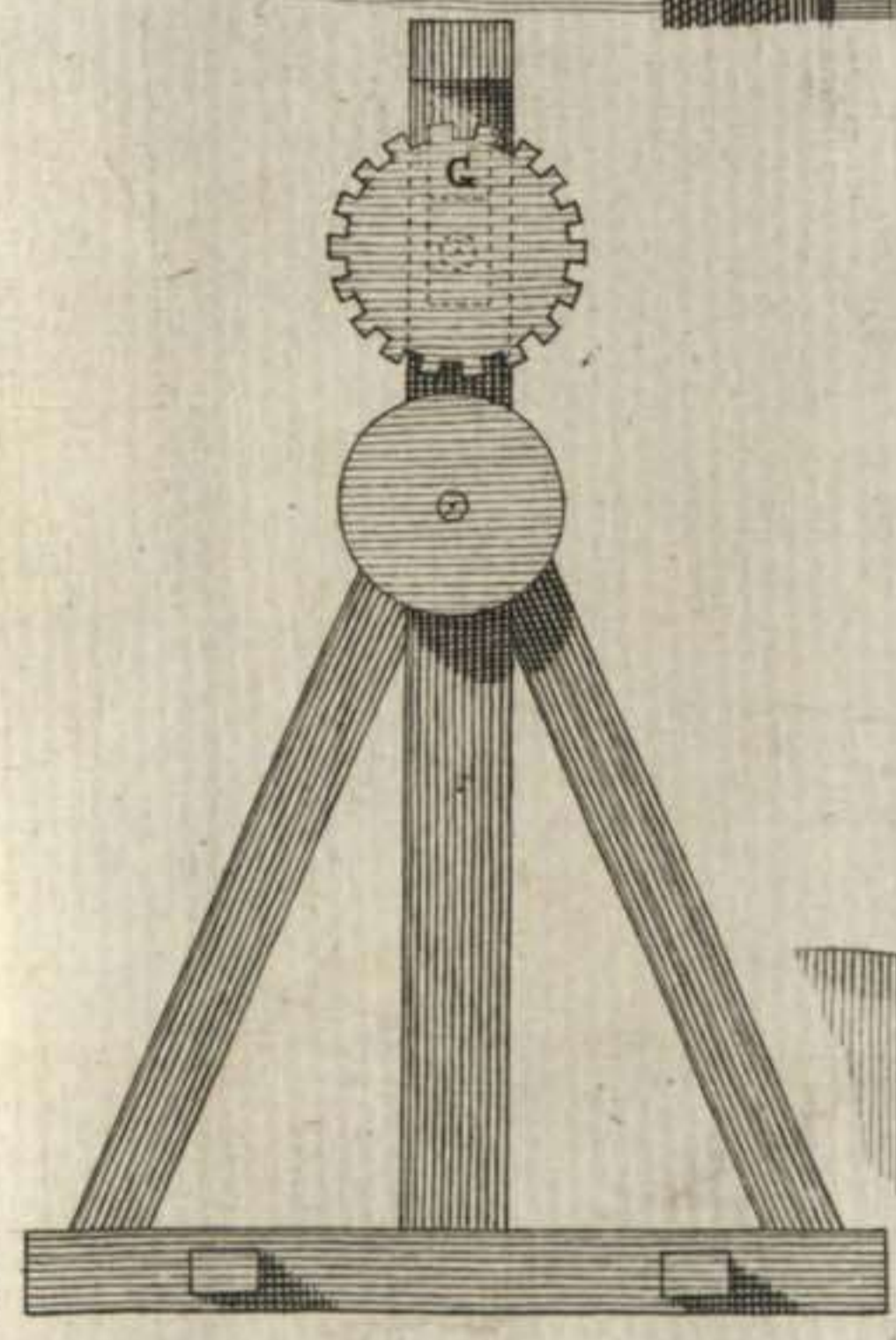
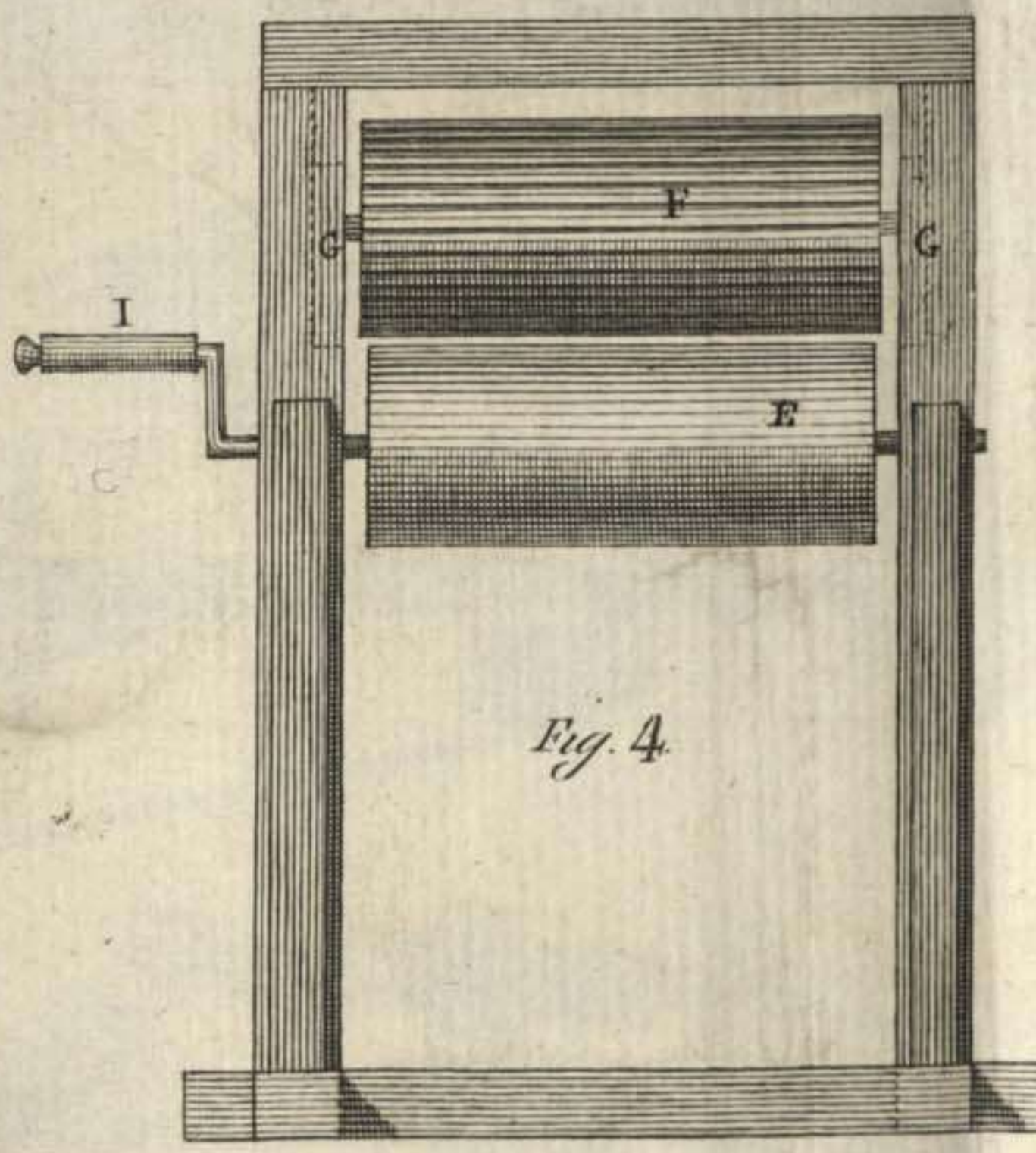
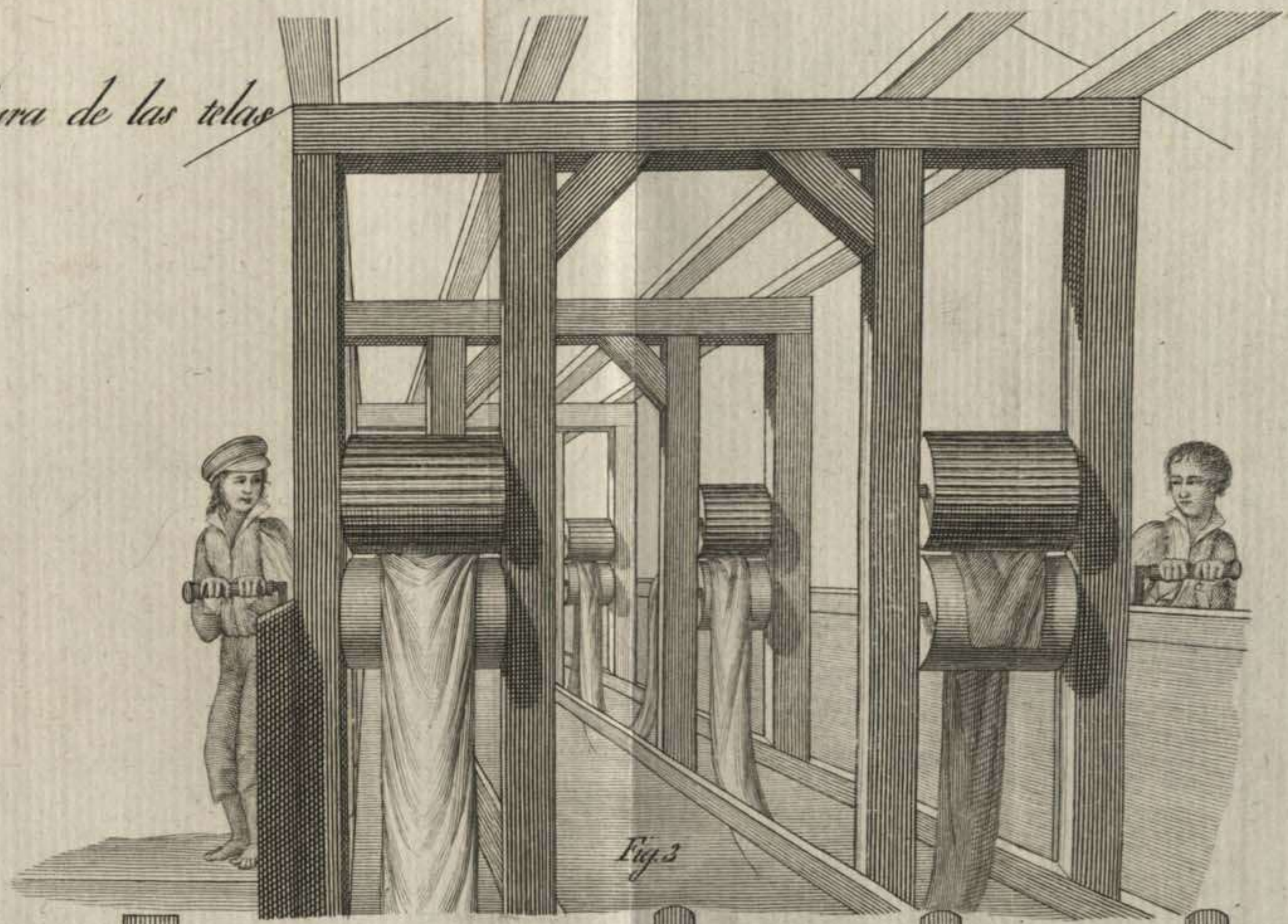
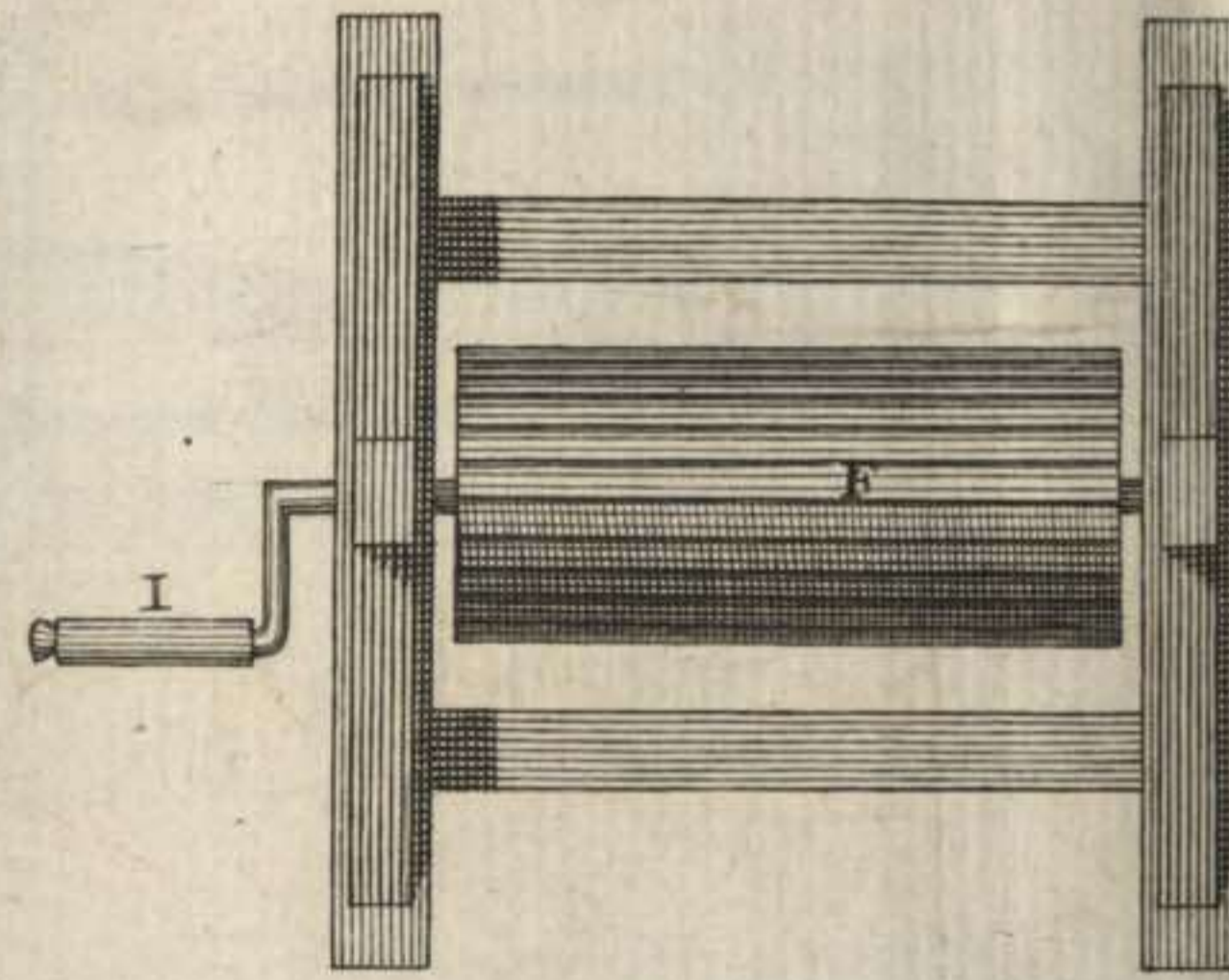
pero incolorado de un olor penetrante y que influye particularmente en nuestros órganos. Cuando su destilacion se hace con el intermedio del agua es mas puro é incolorado. bien que para menos virtud que cuando se destila sin ella en cuyo caso es menos fluido y de un color citrino.

Del Jabor.

El jabor es la combinacion de un alcali con un aceite y se distingue en blanco y fuerte: el primero tiene por base la potasa y el segundo la sosa; aquel sirve para el blanqueo y este para la tintura. Y como se suelen combinar cuando se fabrica ciertas vernices marbradas por la combinacion de un poco de sulfato de hierro ó de sosa que son perjudiciales á los tintes, se debe cocer bien blanco.

ordinariamente mezclada con mucha agua, da por resultado un aceite ligero muy volátil, que circula en el comercio con el nombre de esencia de trementina, y vulgarmente de agua ras. Este aceite se li-

Plan del aparato para la lavadura de las telas



Archie lo dibujo

Fig. 1

Folch lo grabó

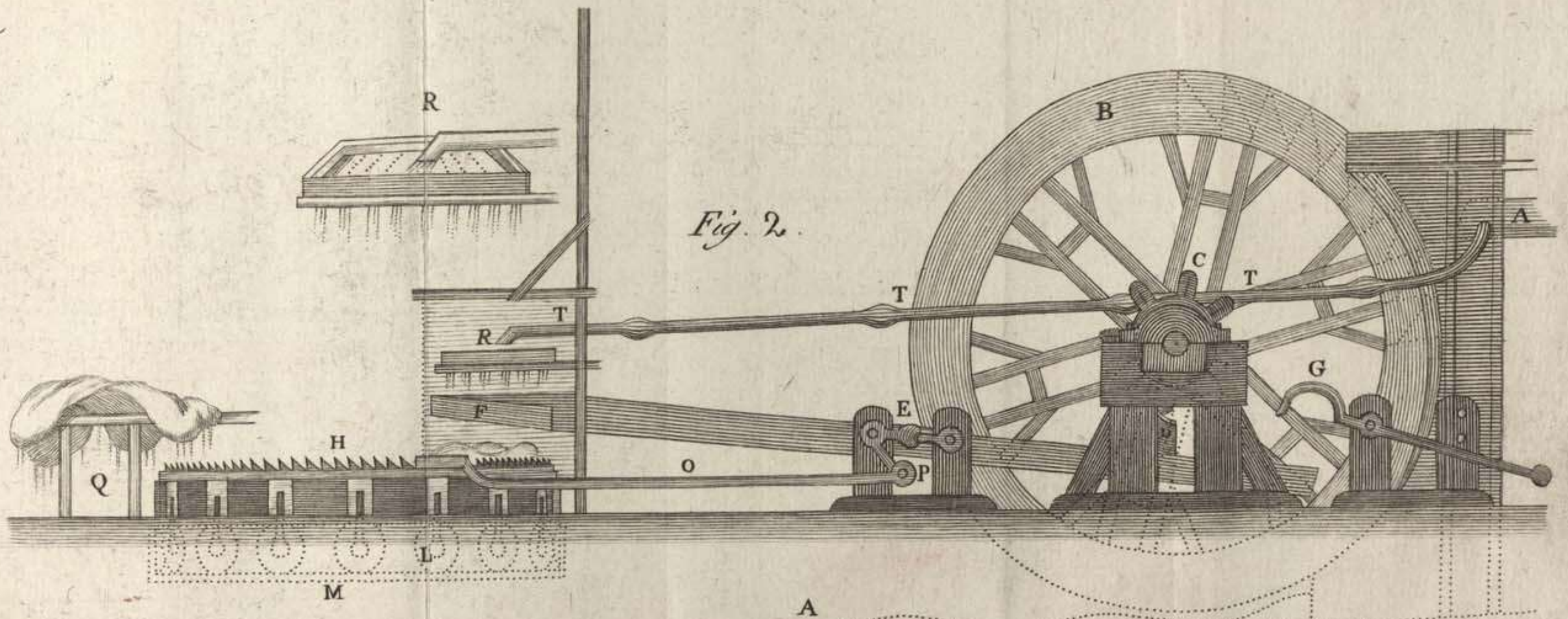


Fig. 2.

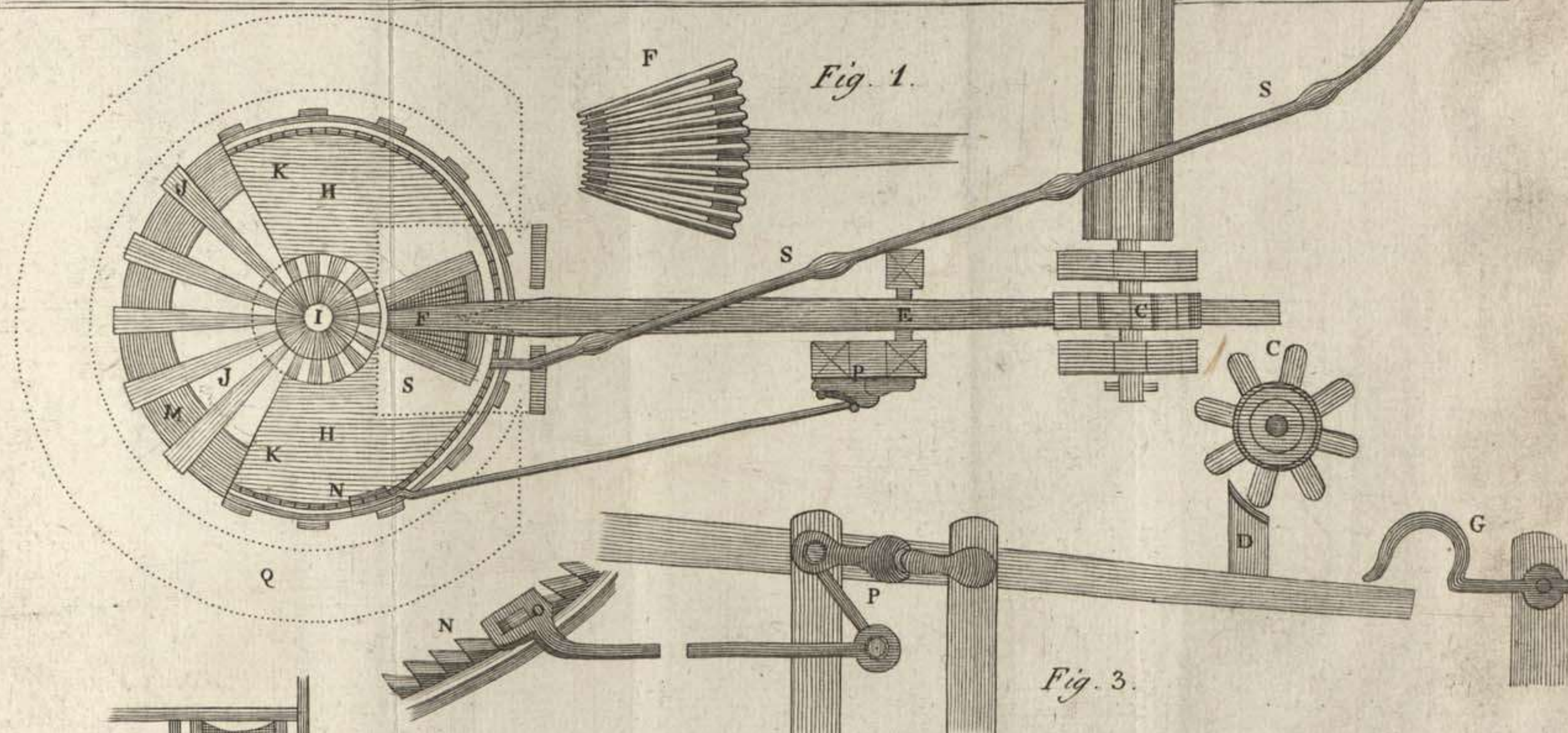
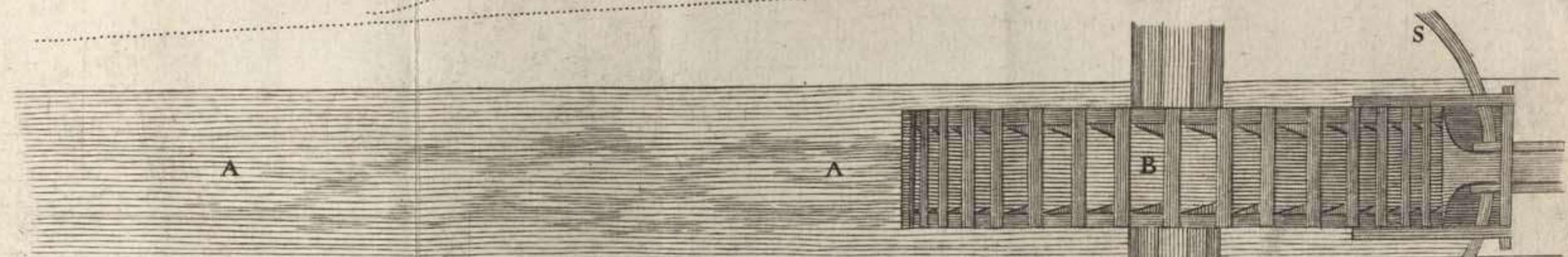


Fig. 1.

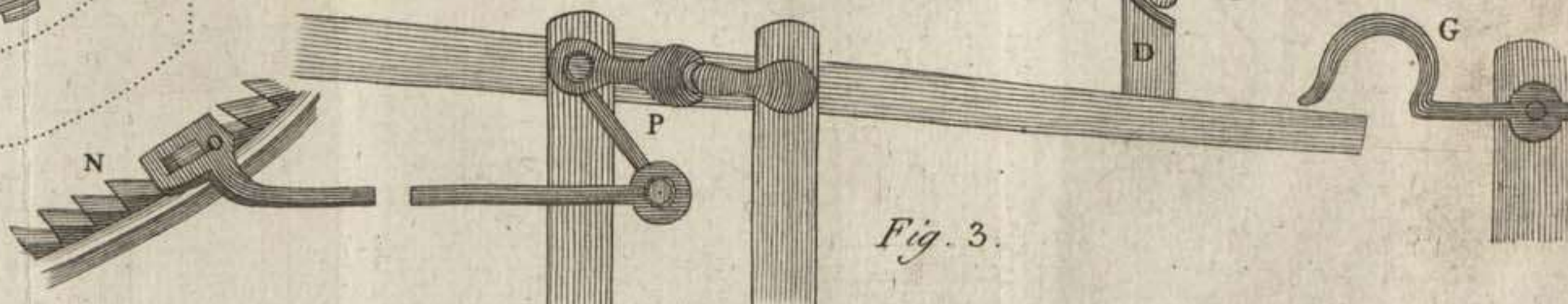
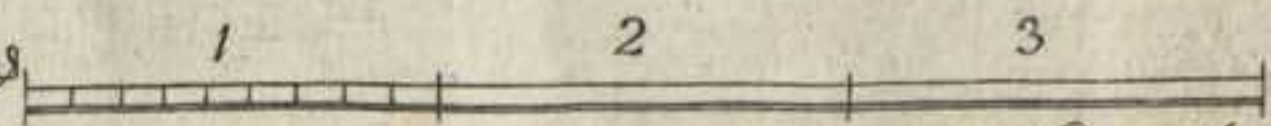


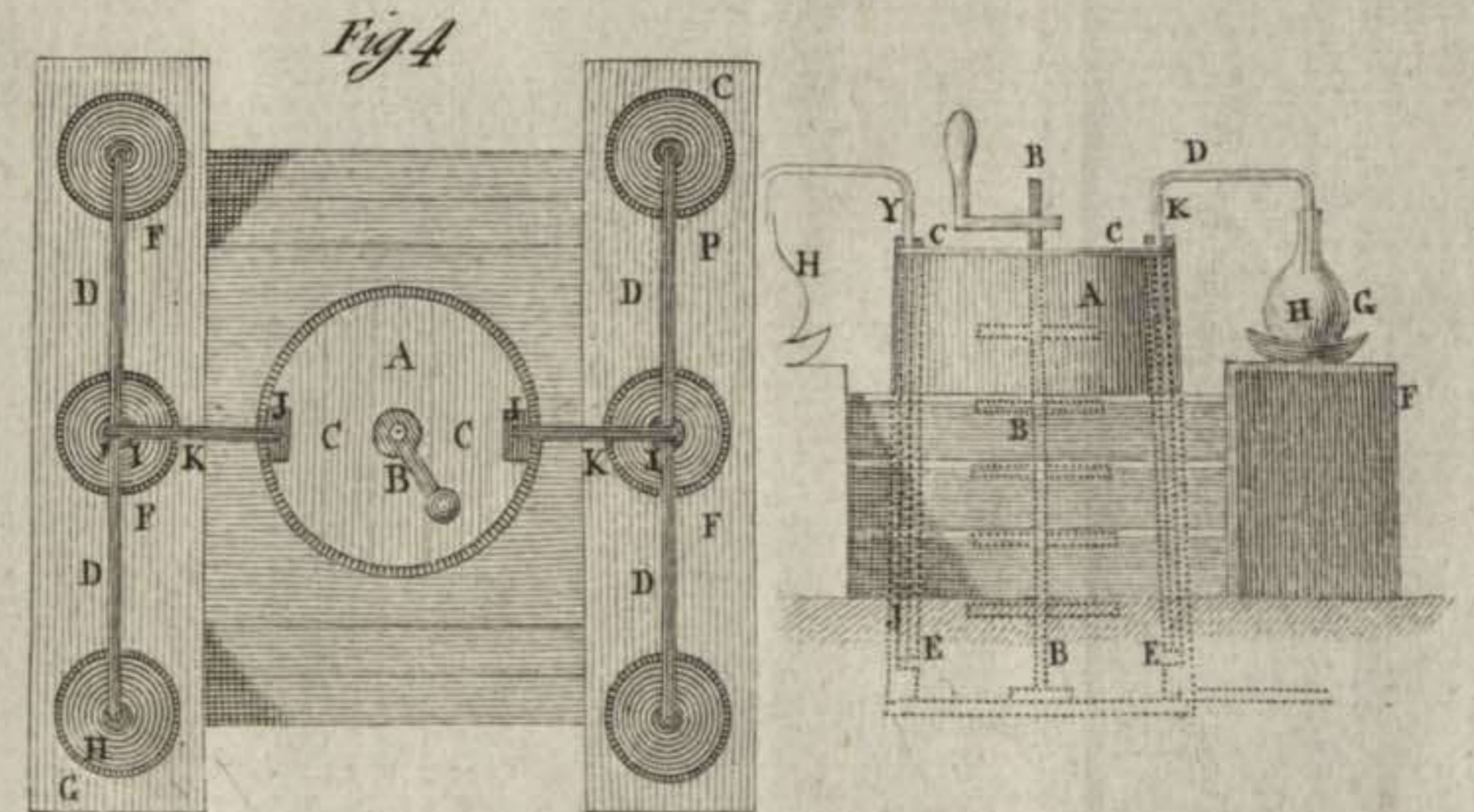
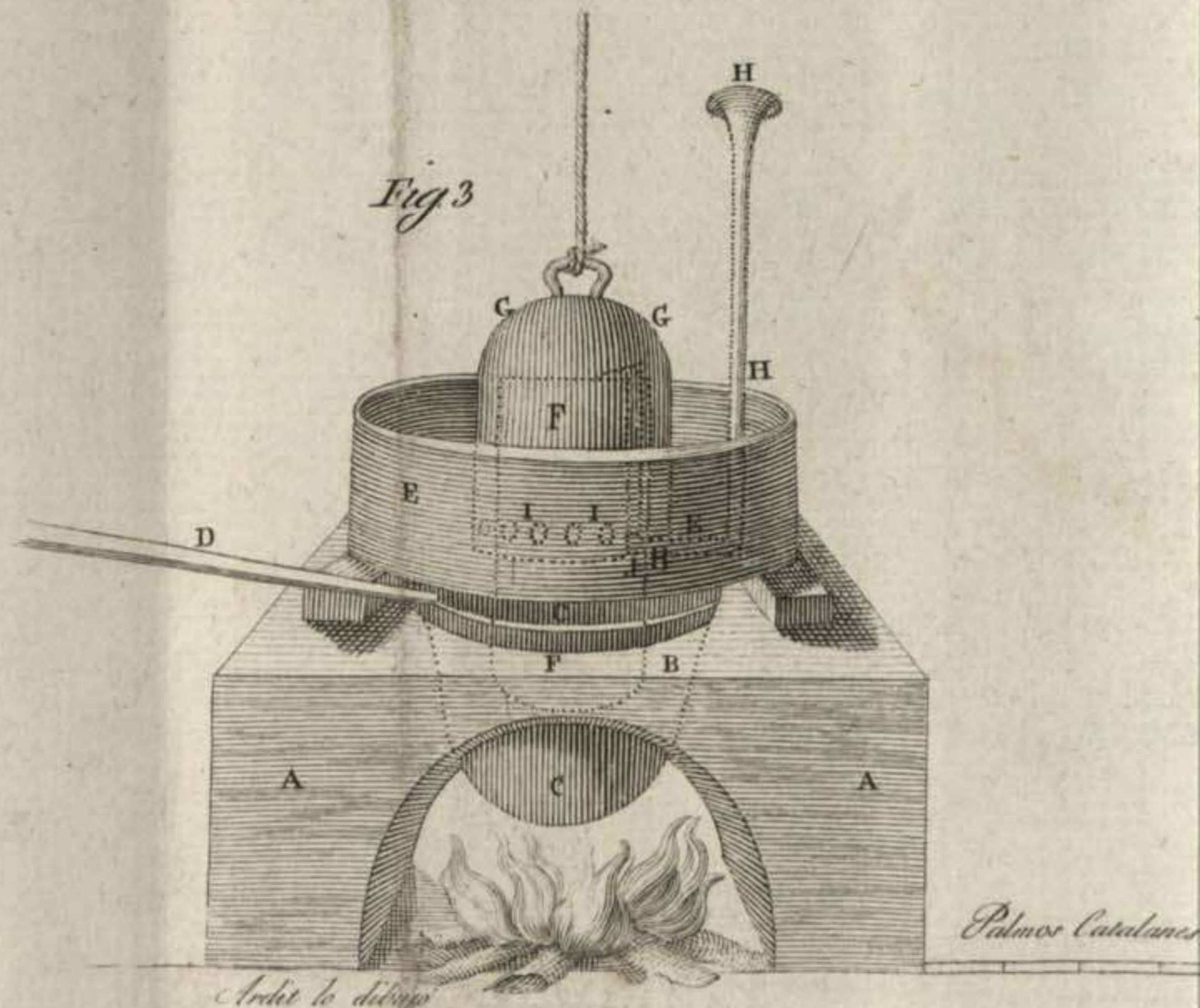
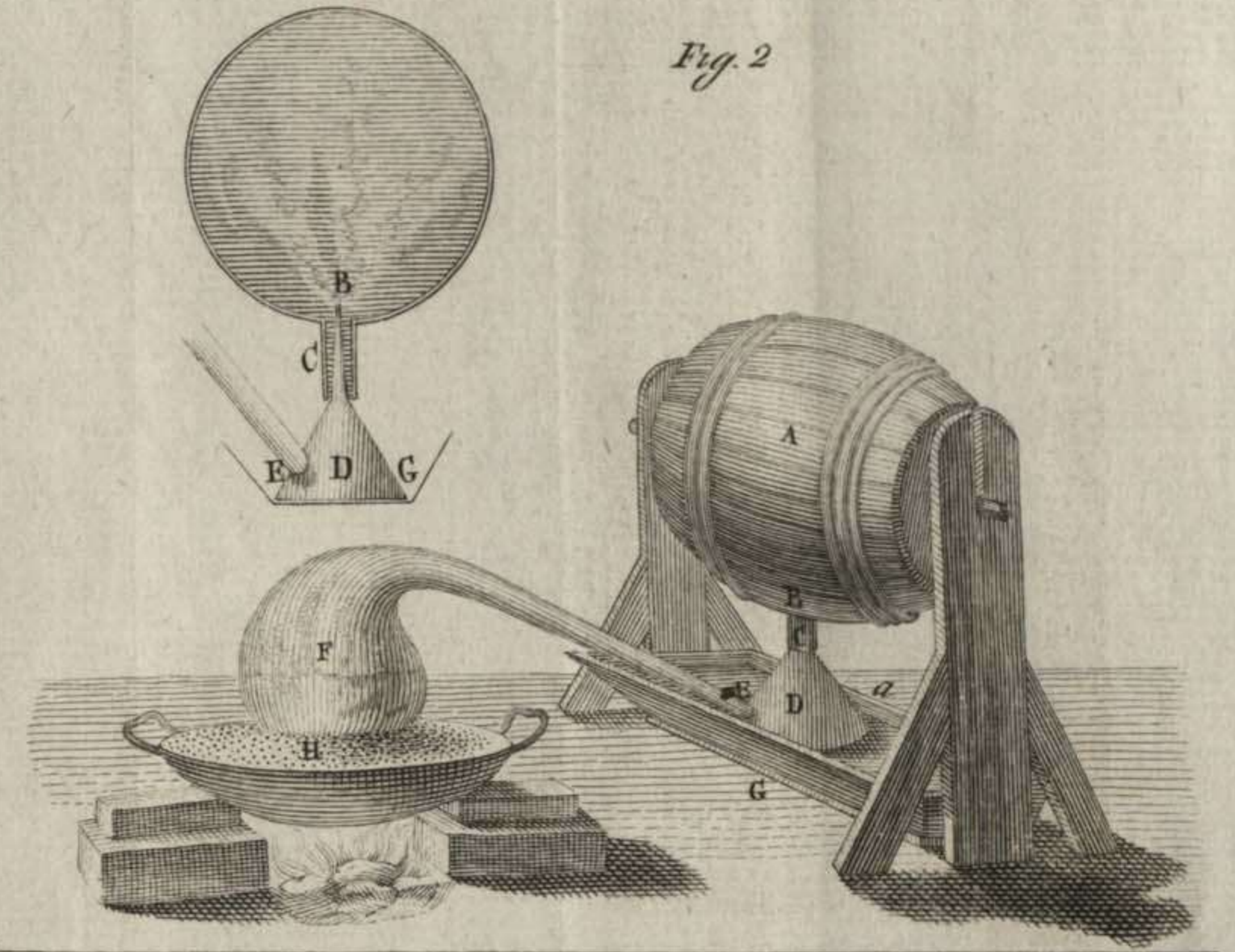
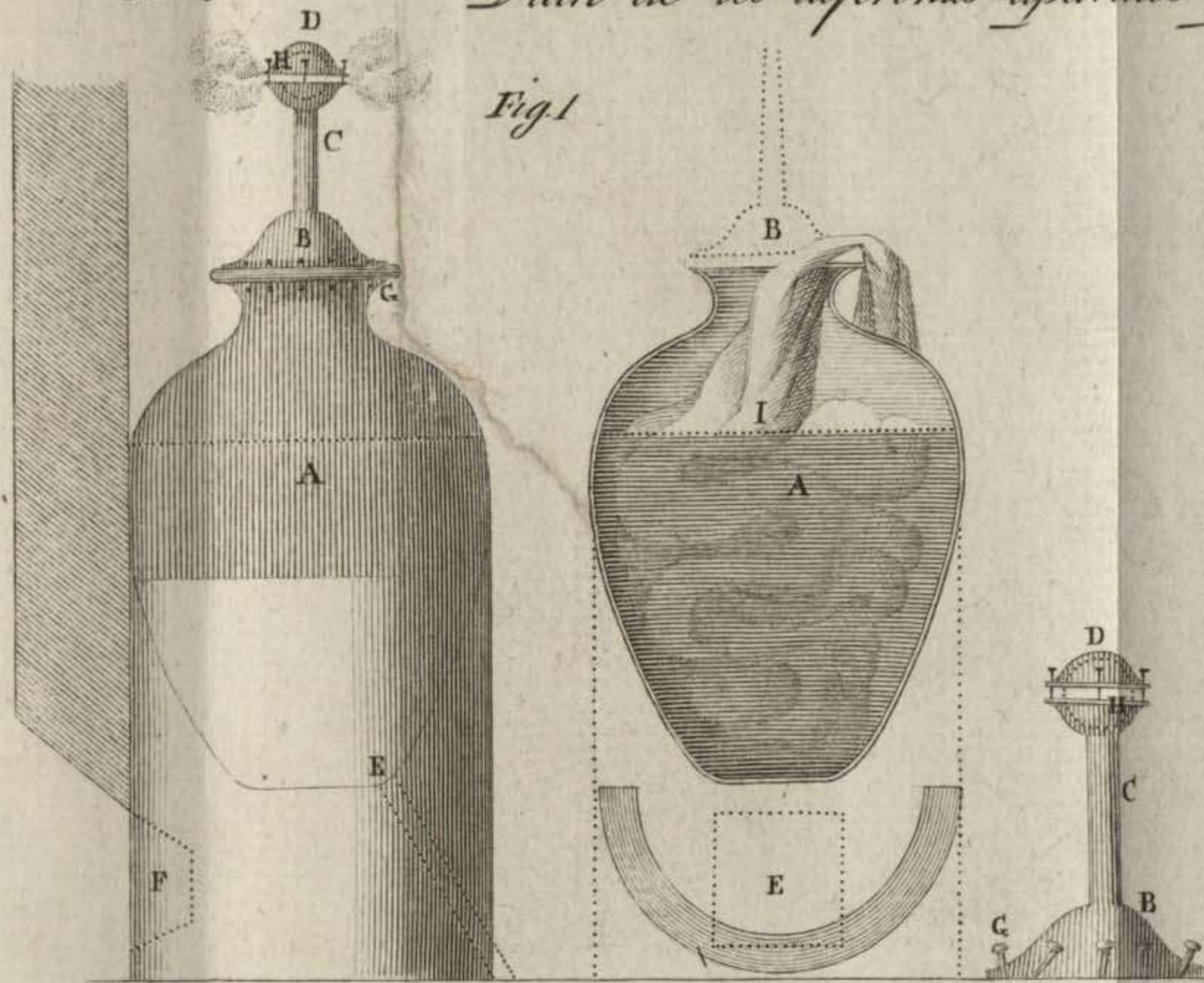
Fig. 3.

Audit lo delinco.

Dalm^s Catala



Casas lo grabó.



Palmos Catalanes

Arde lo dibujo

Plan para el Grabado de Cilindro

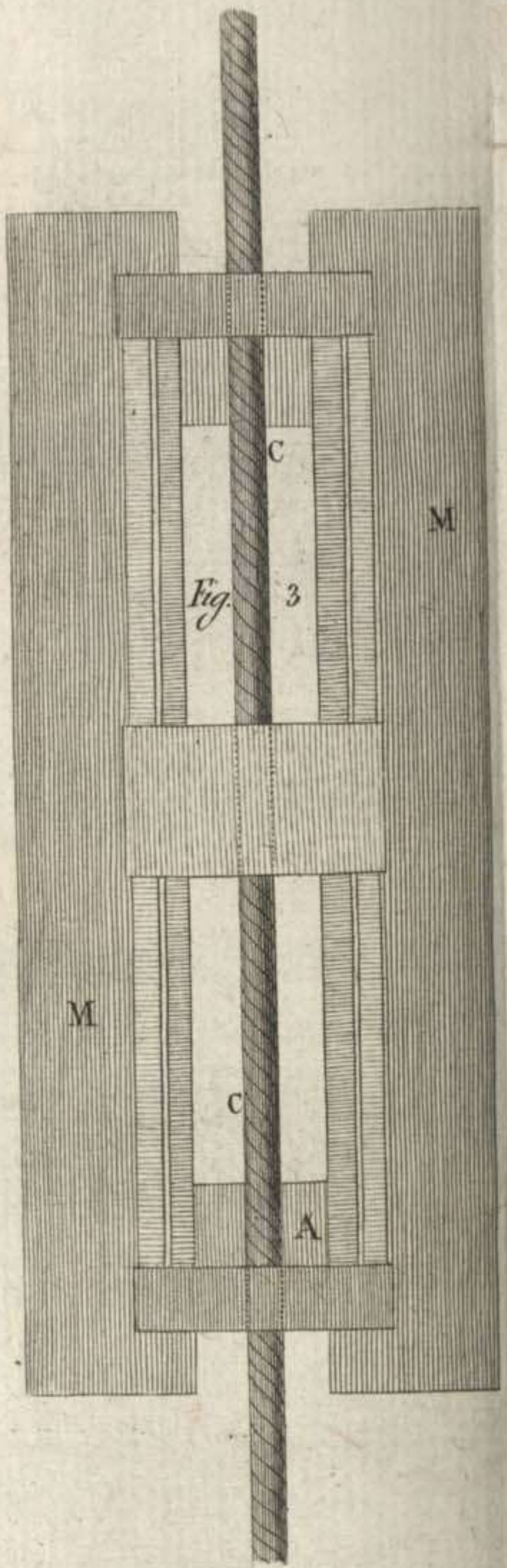


Fig. 3

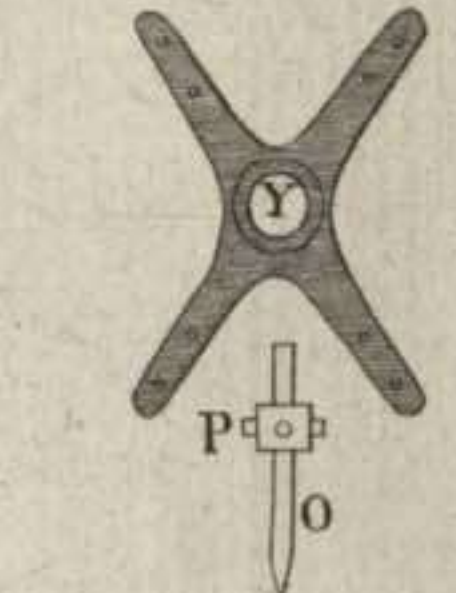


Fig. 4

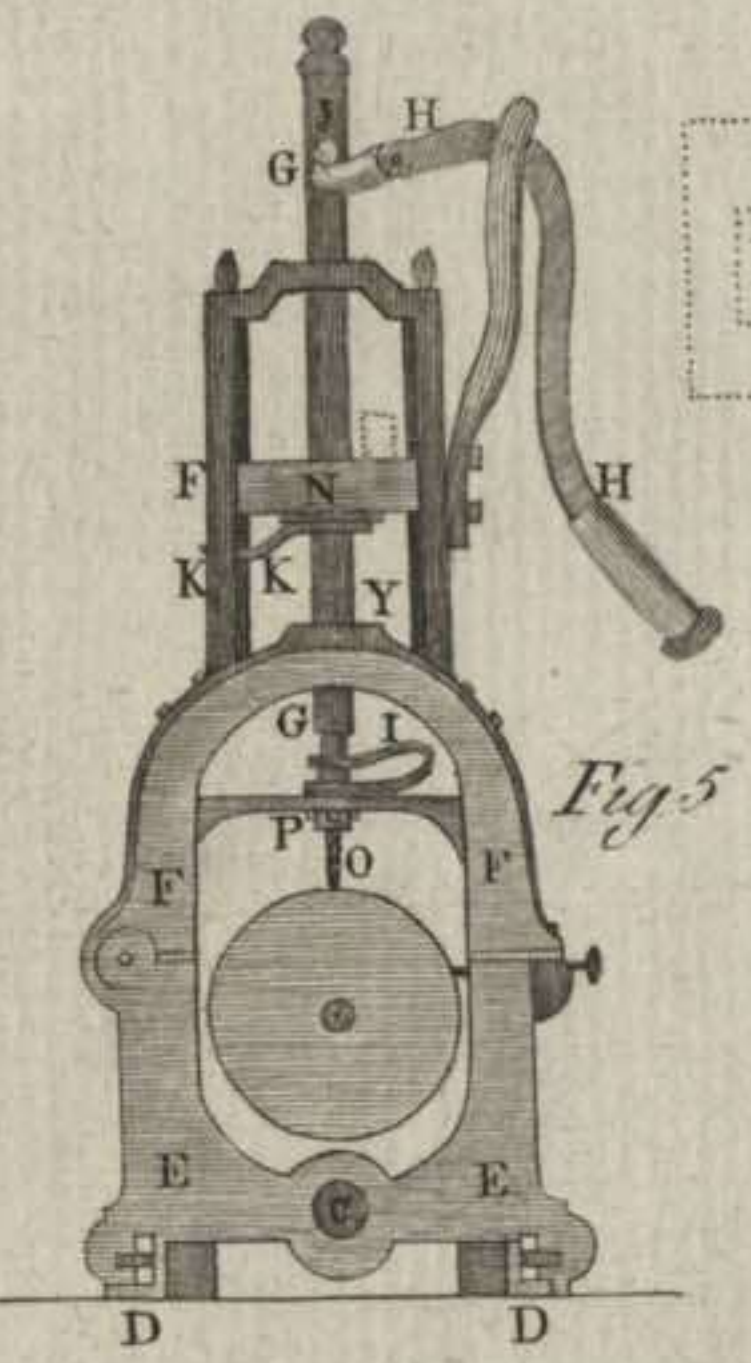


Fig. 5

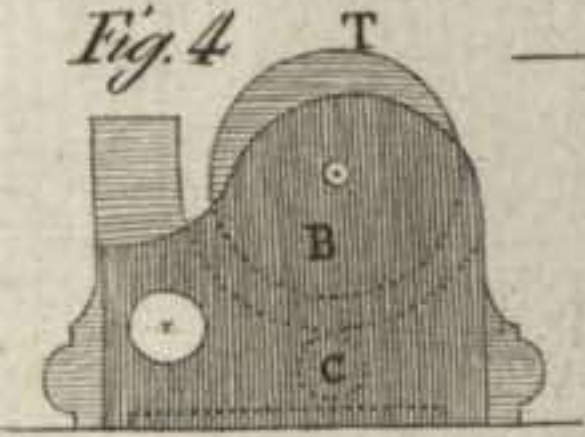


Fig. 6

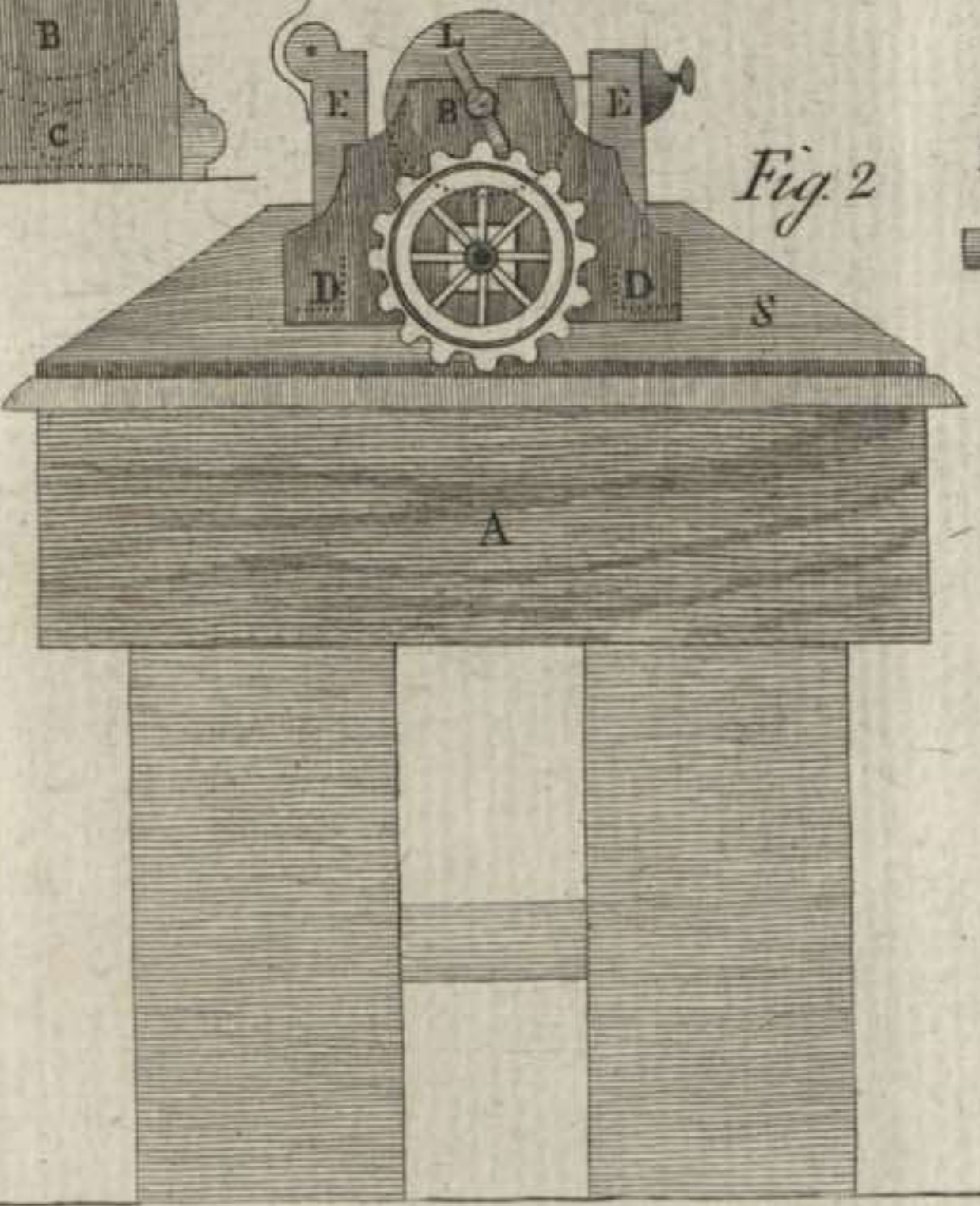


Fig. 2

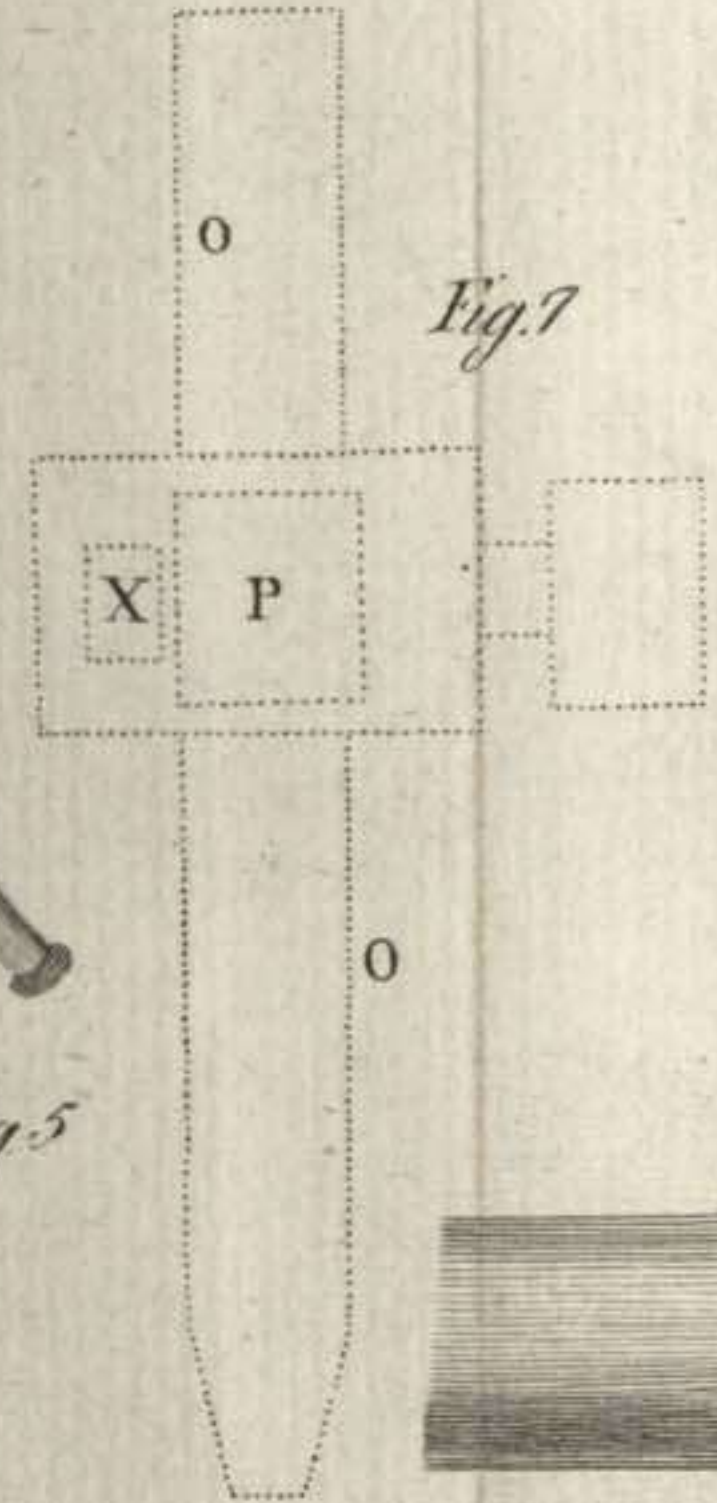


Fig. 7

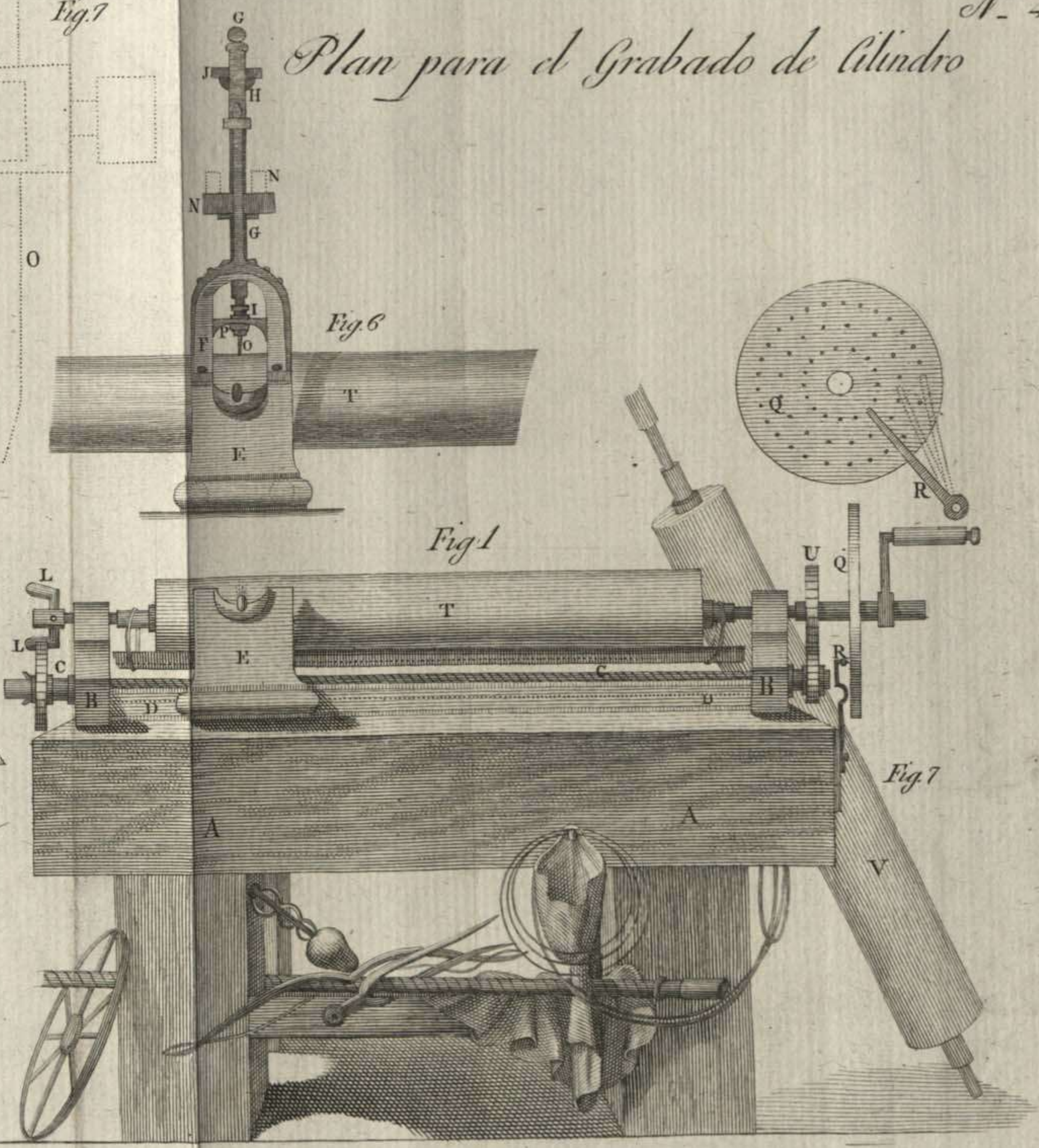


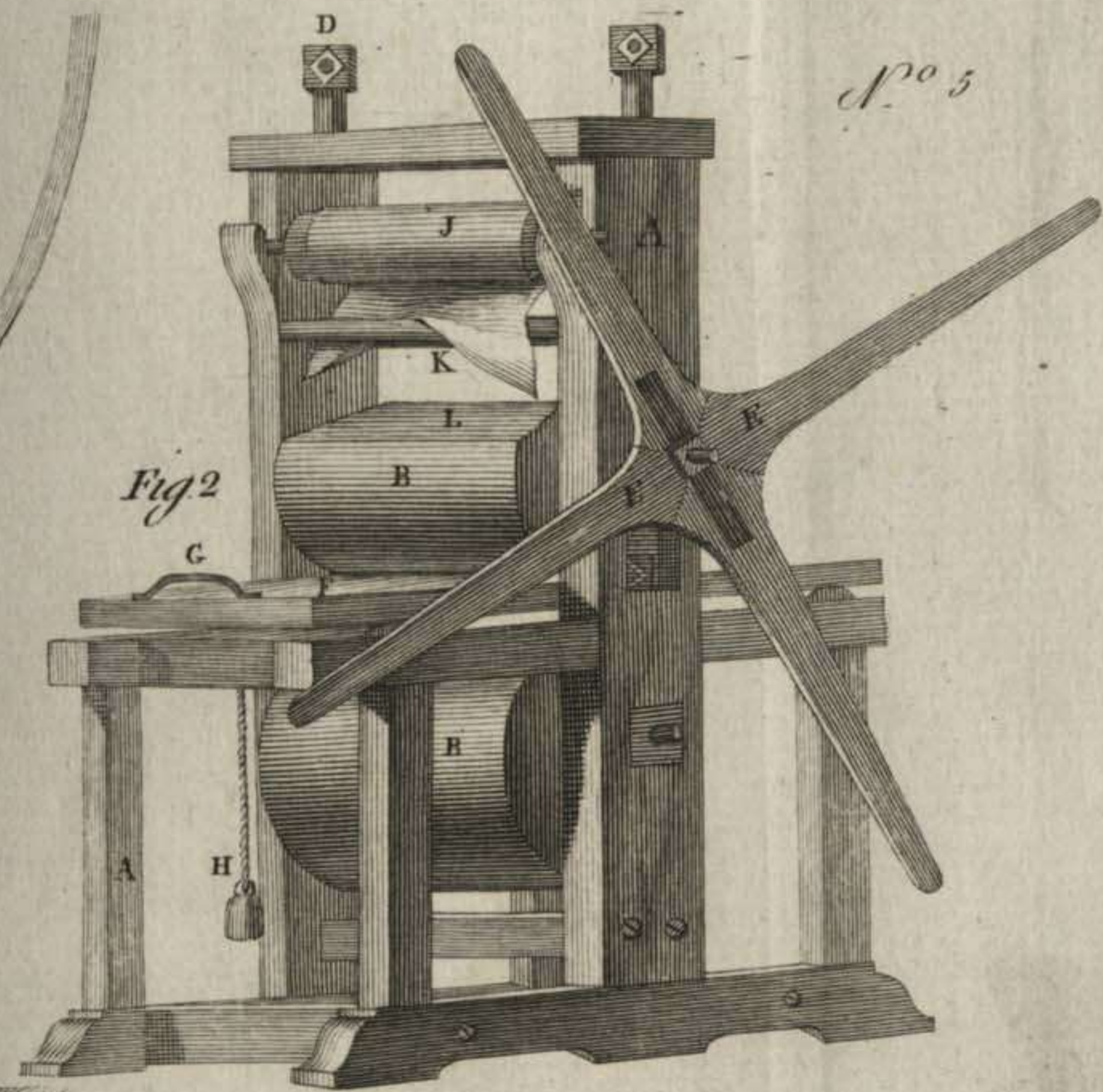
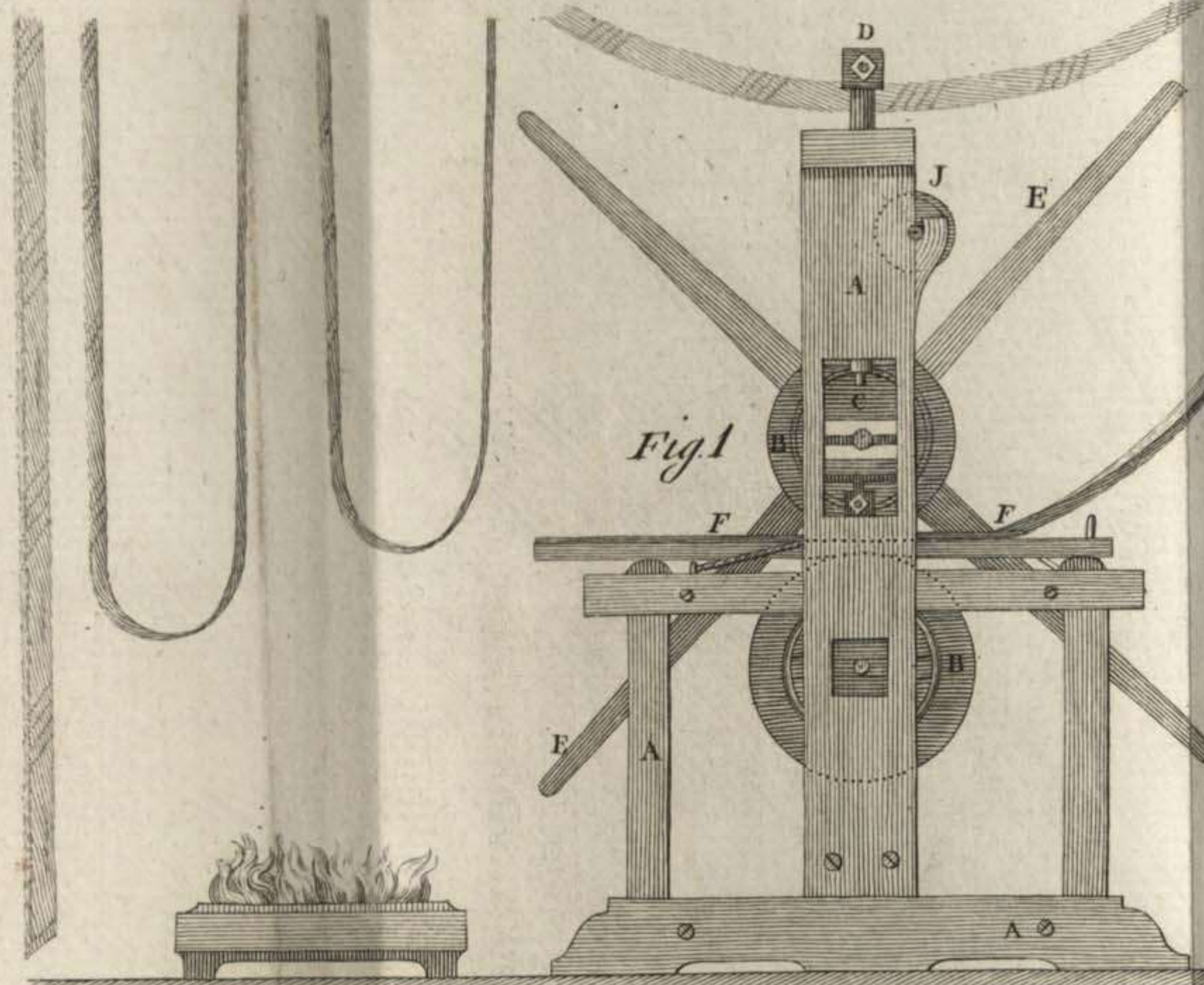
Fig. 1

Fig. 6

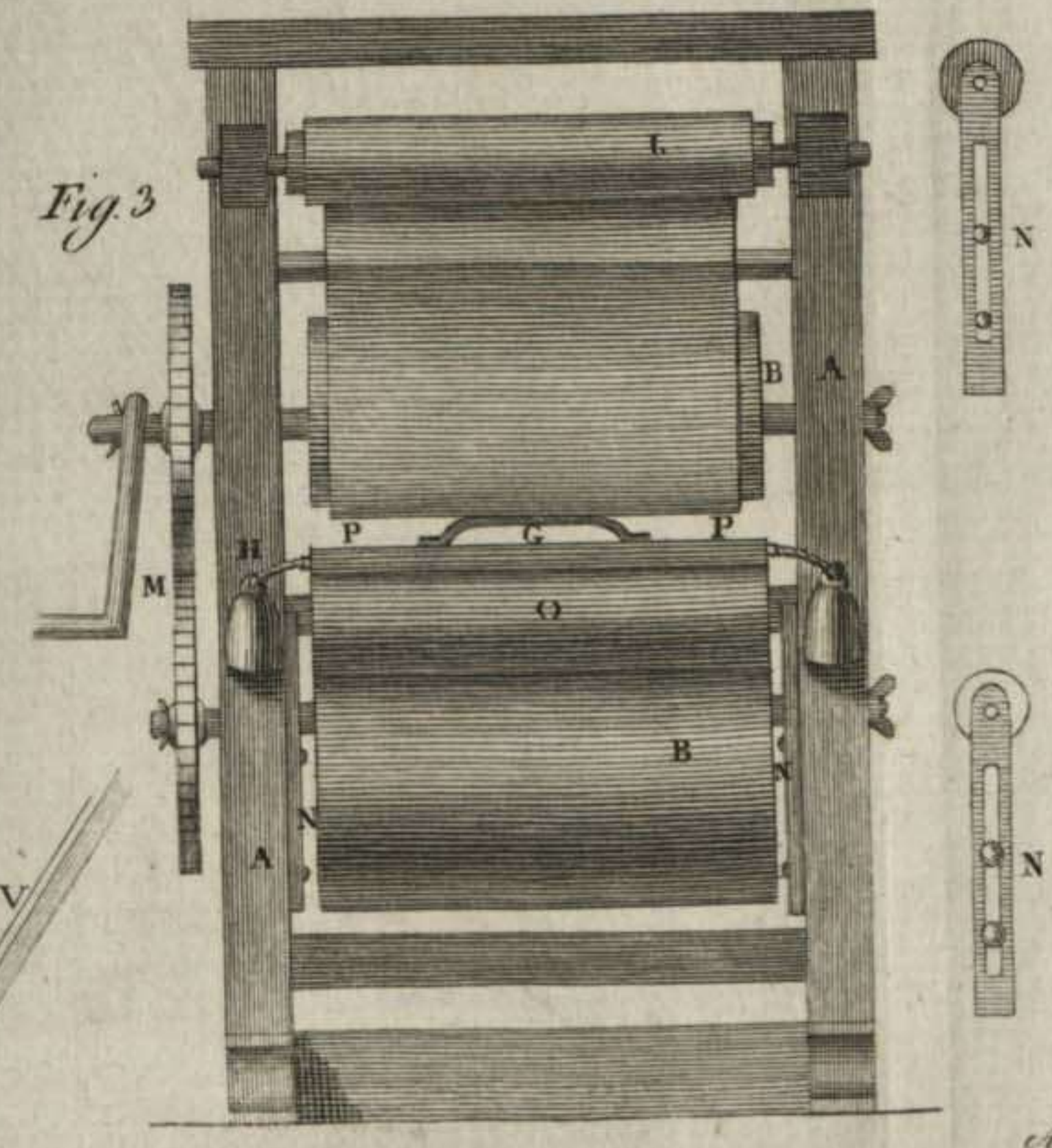
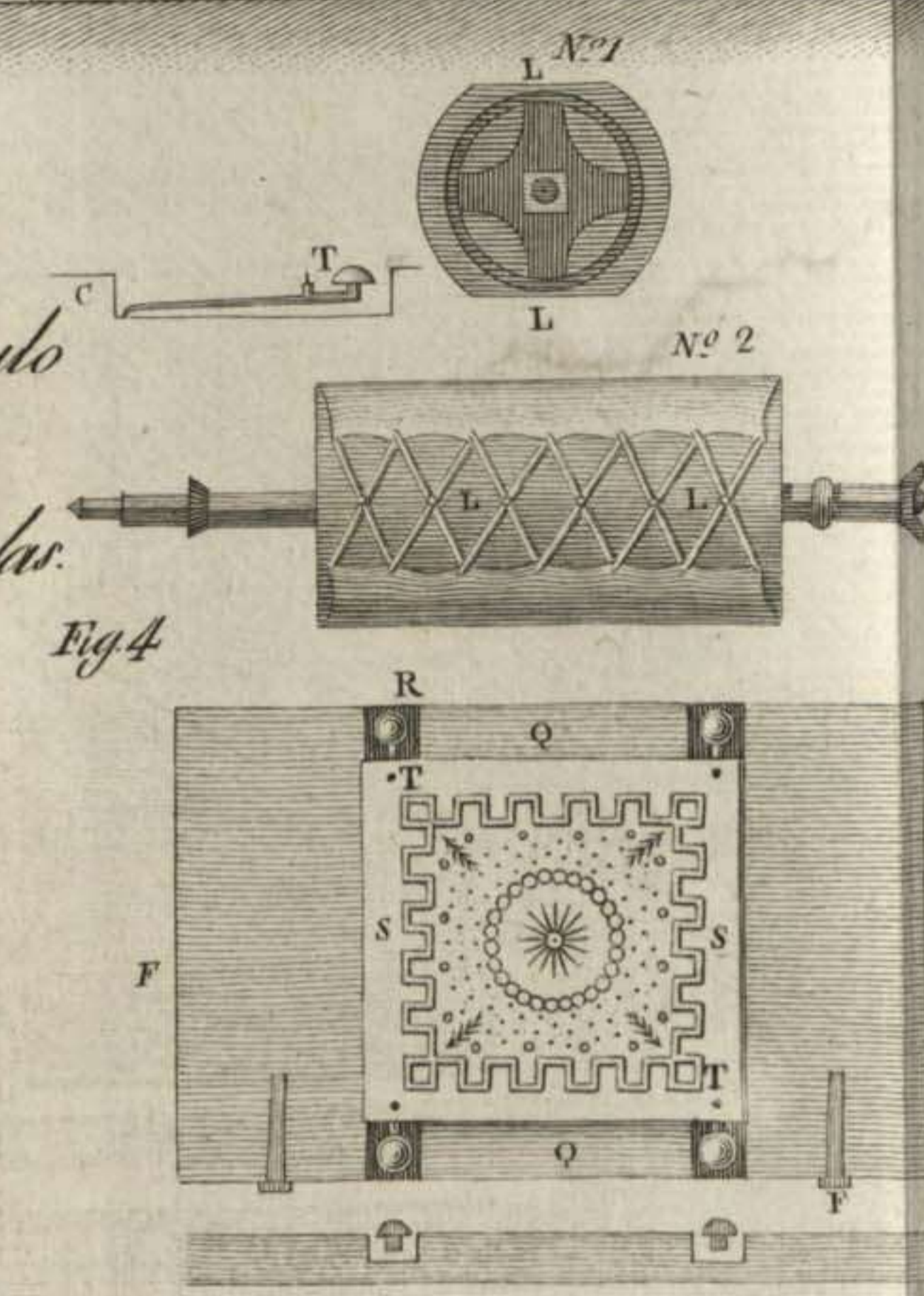
Fig. 7

Artista lo dibujo

Palmar Catala Amulo lo grabo



*Plan de la Prensa Torculo
para la impresion de las telas.*



Audit le dibuyo

Amilo lo grabo

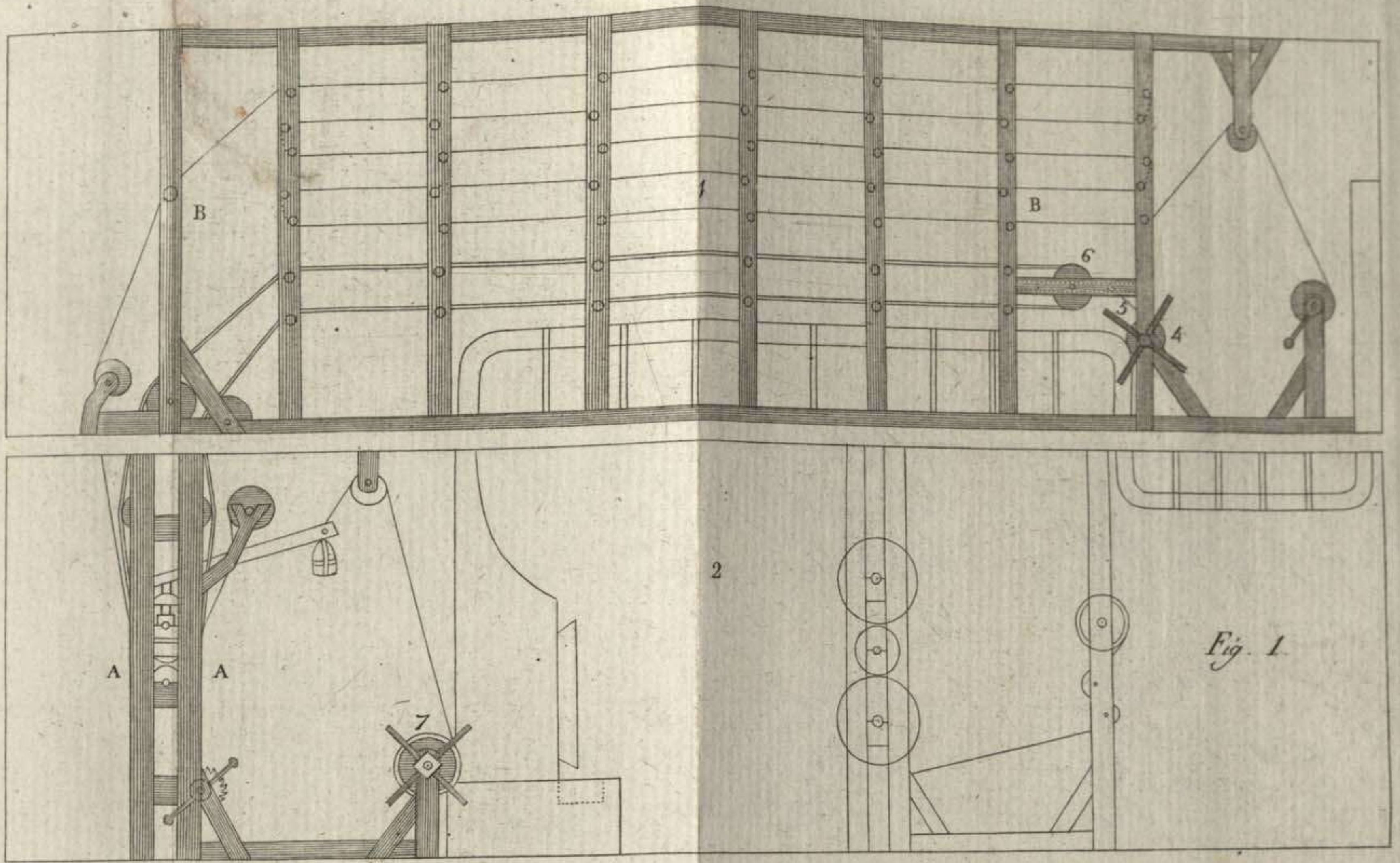


Fig. 1.

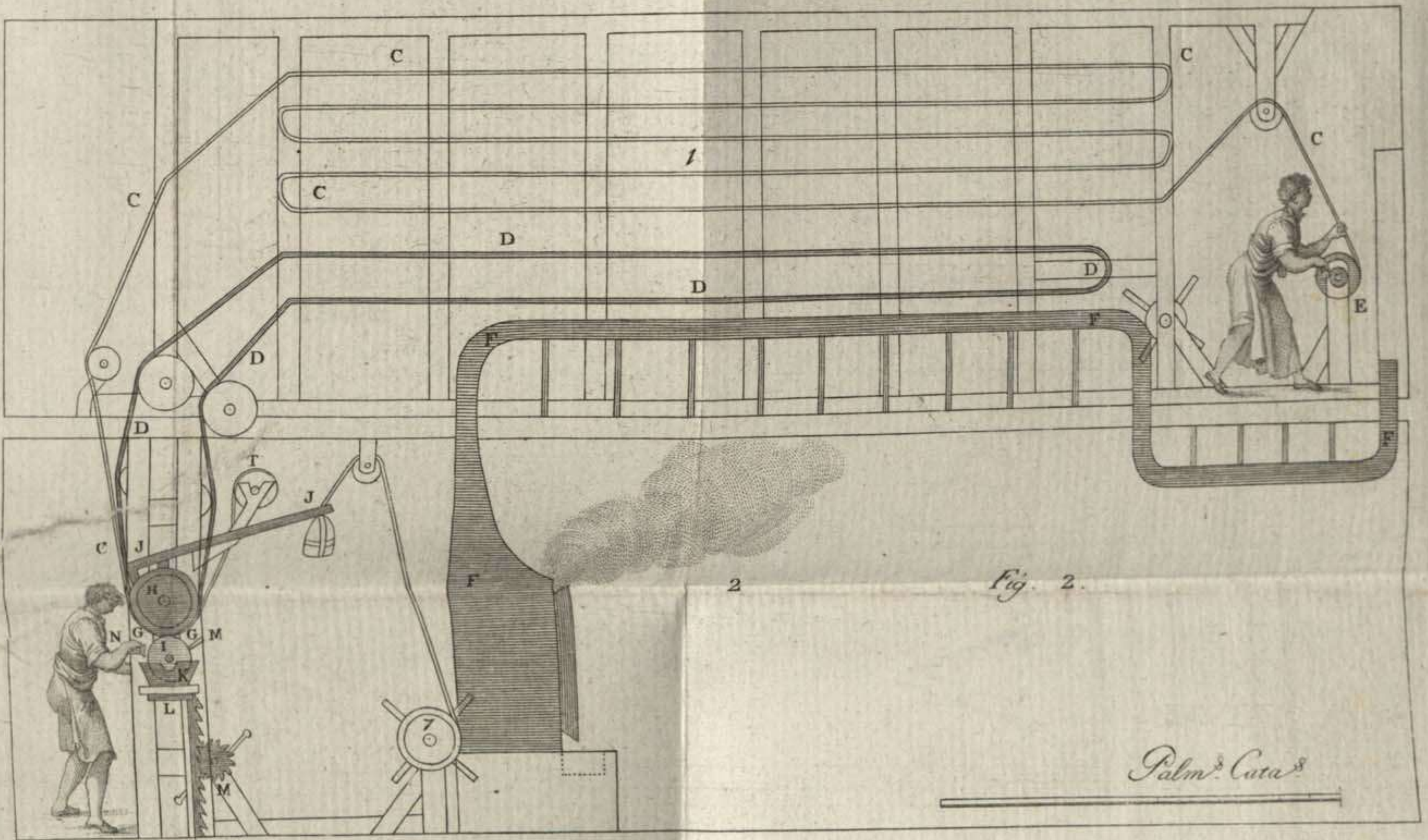
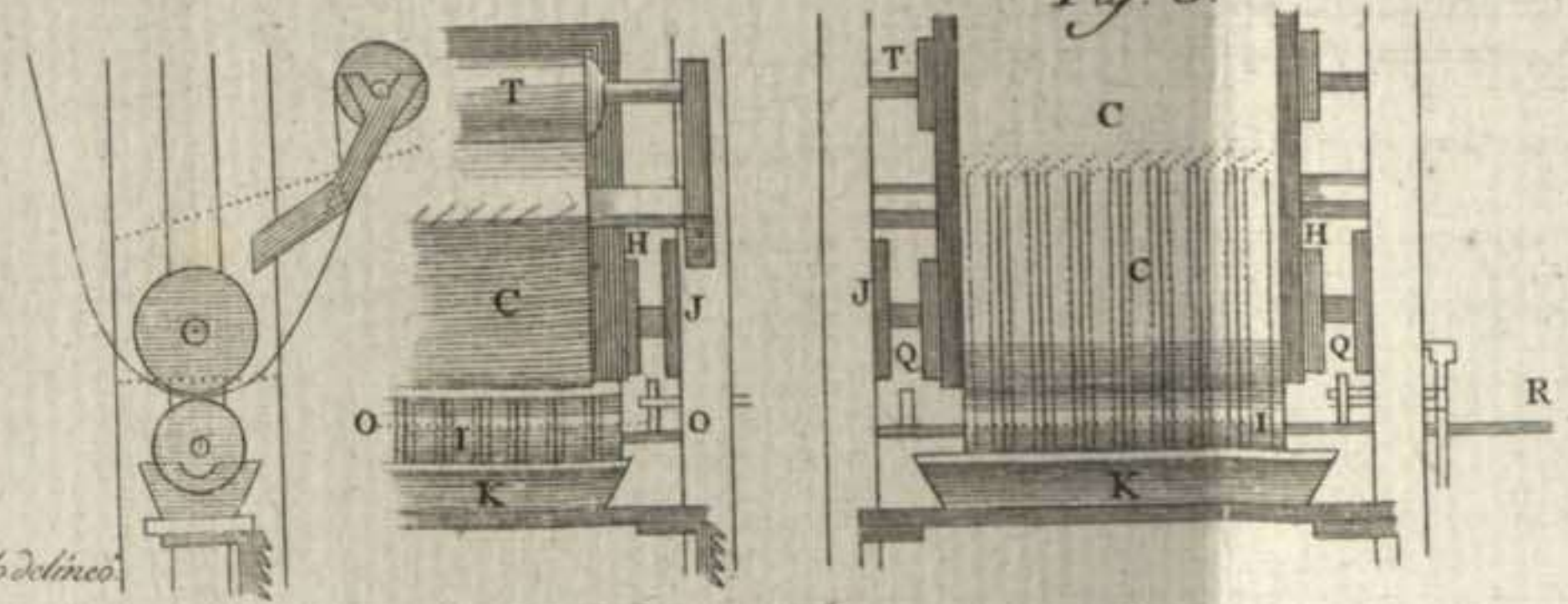


Fig. 2.

Palm. Cava

Fig. 3.

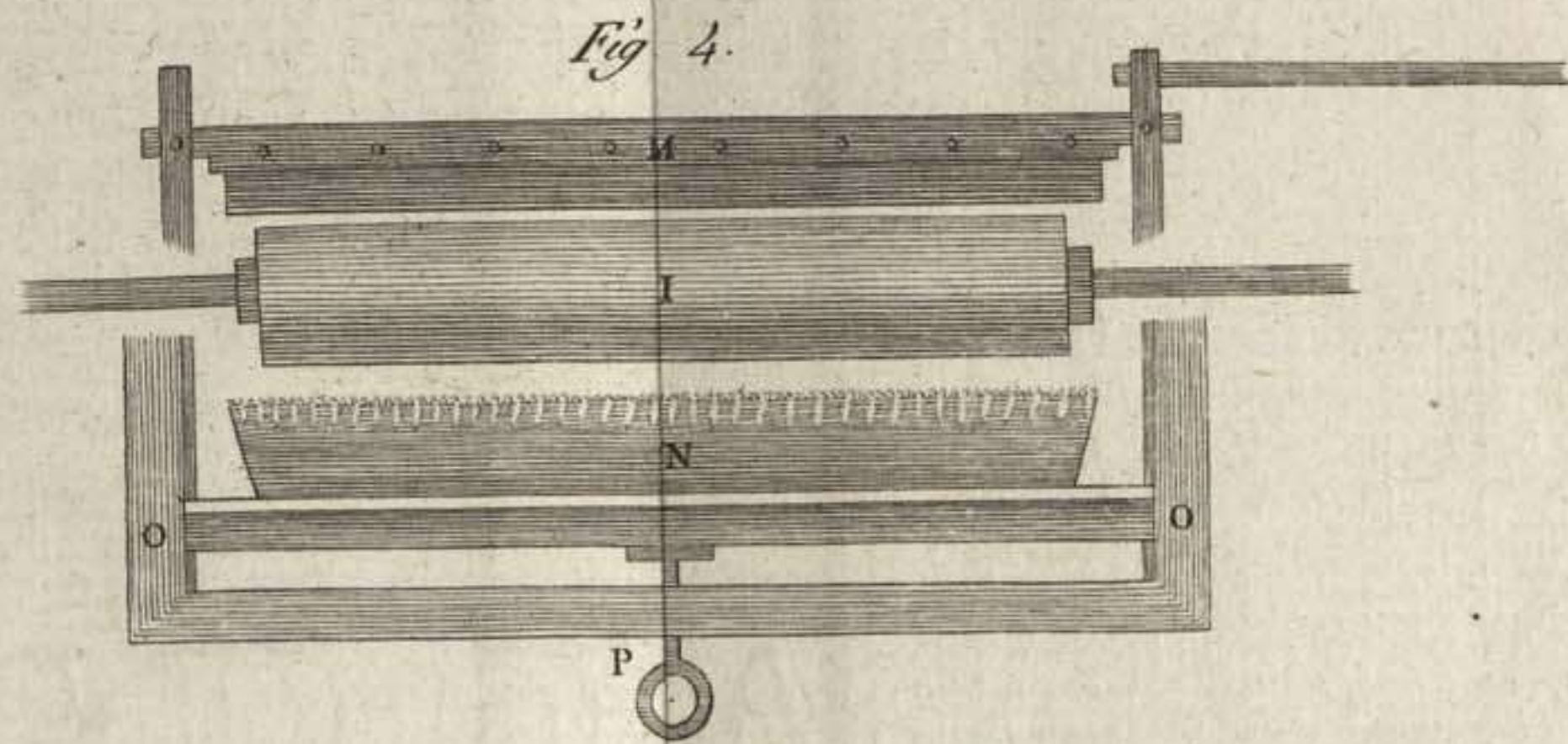
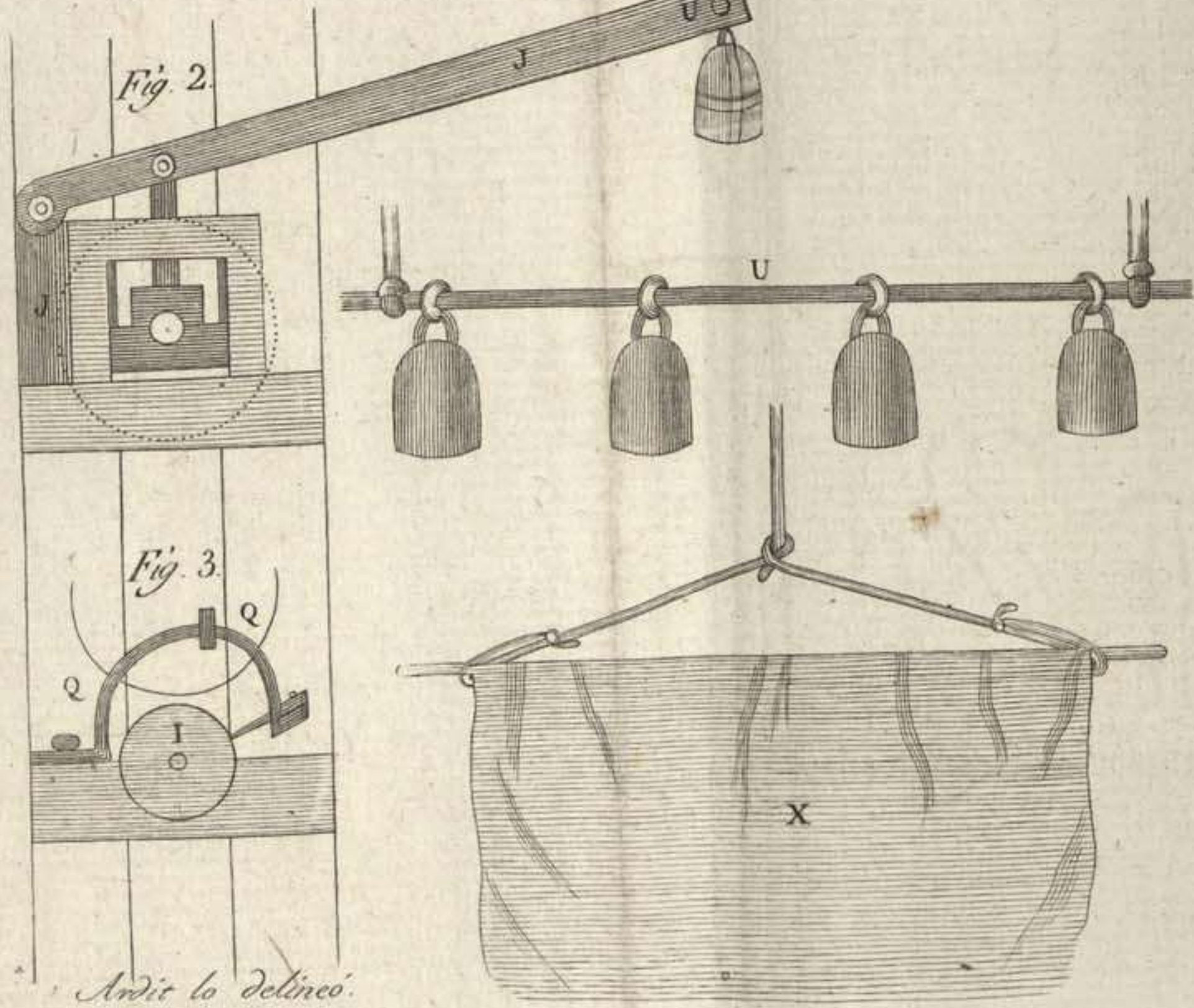
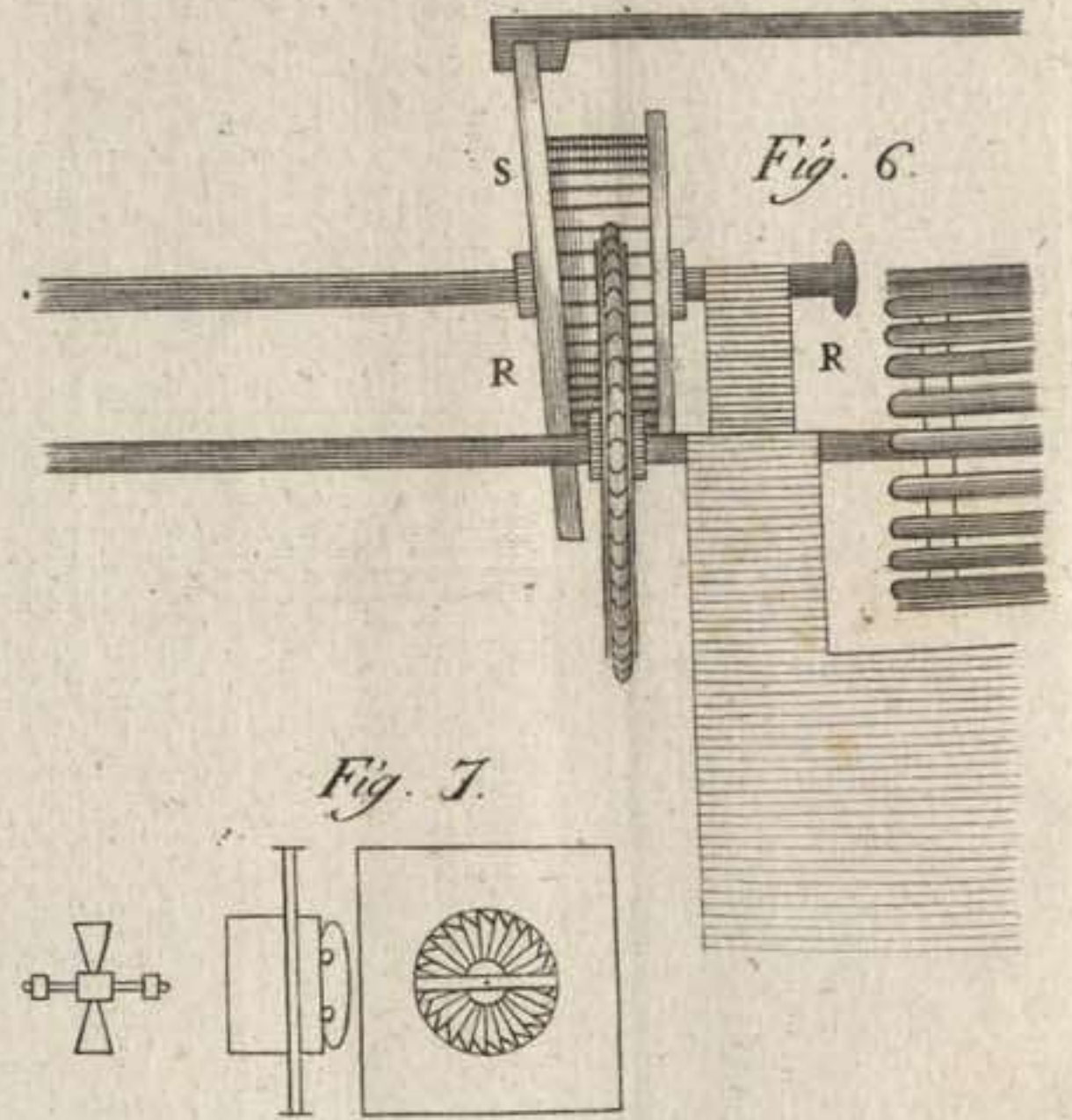
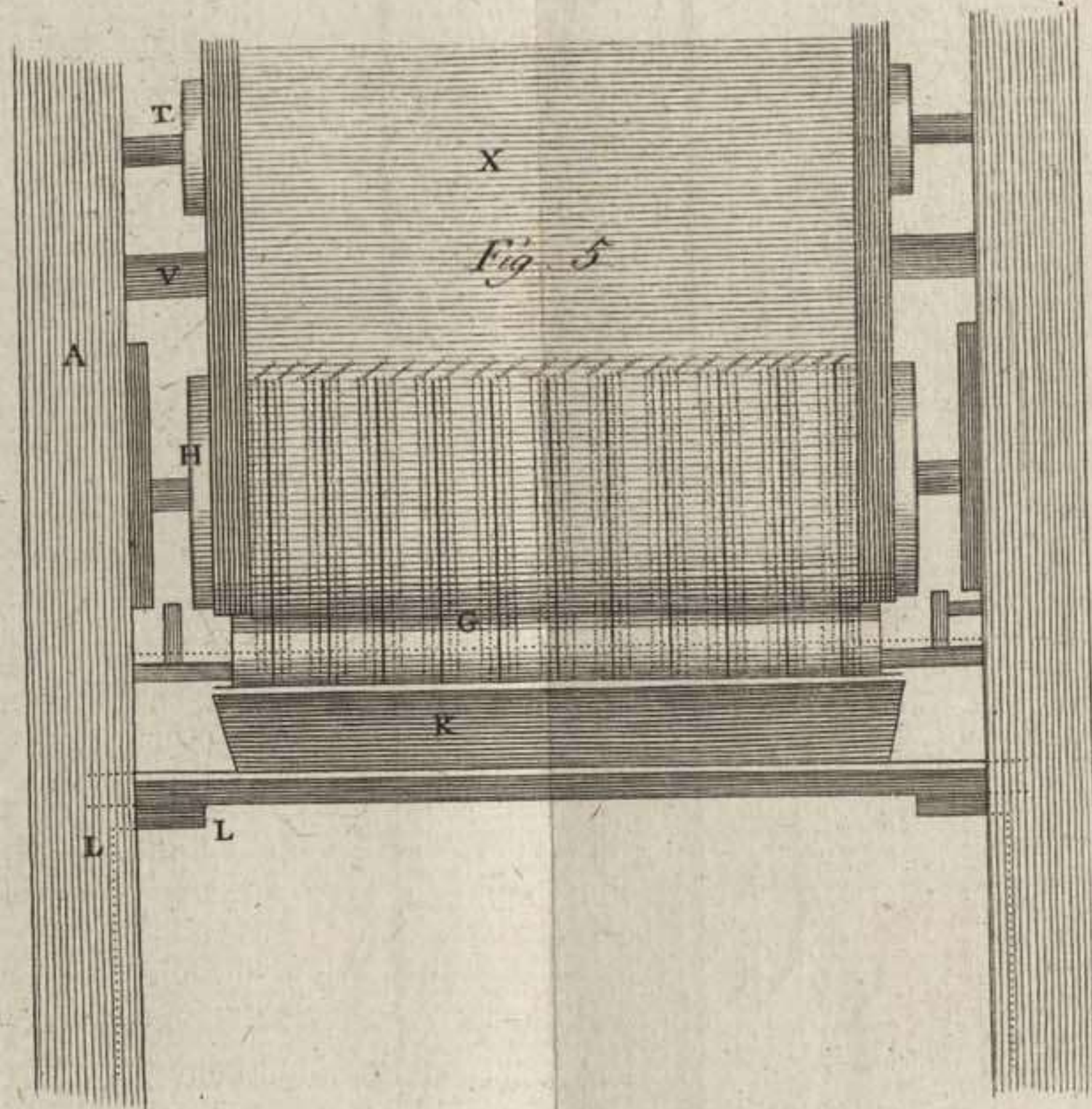
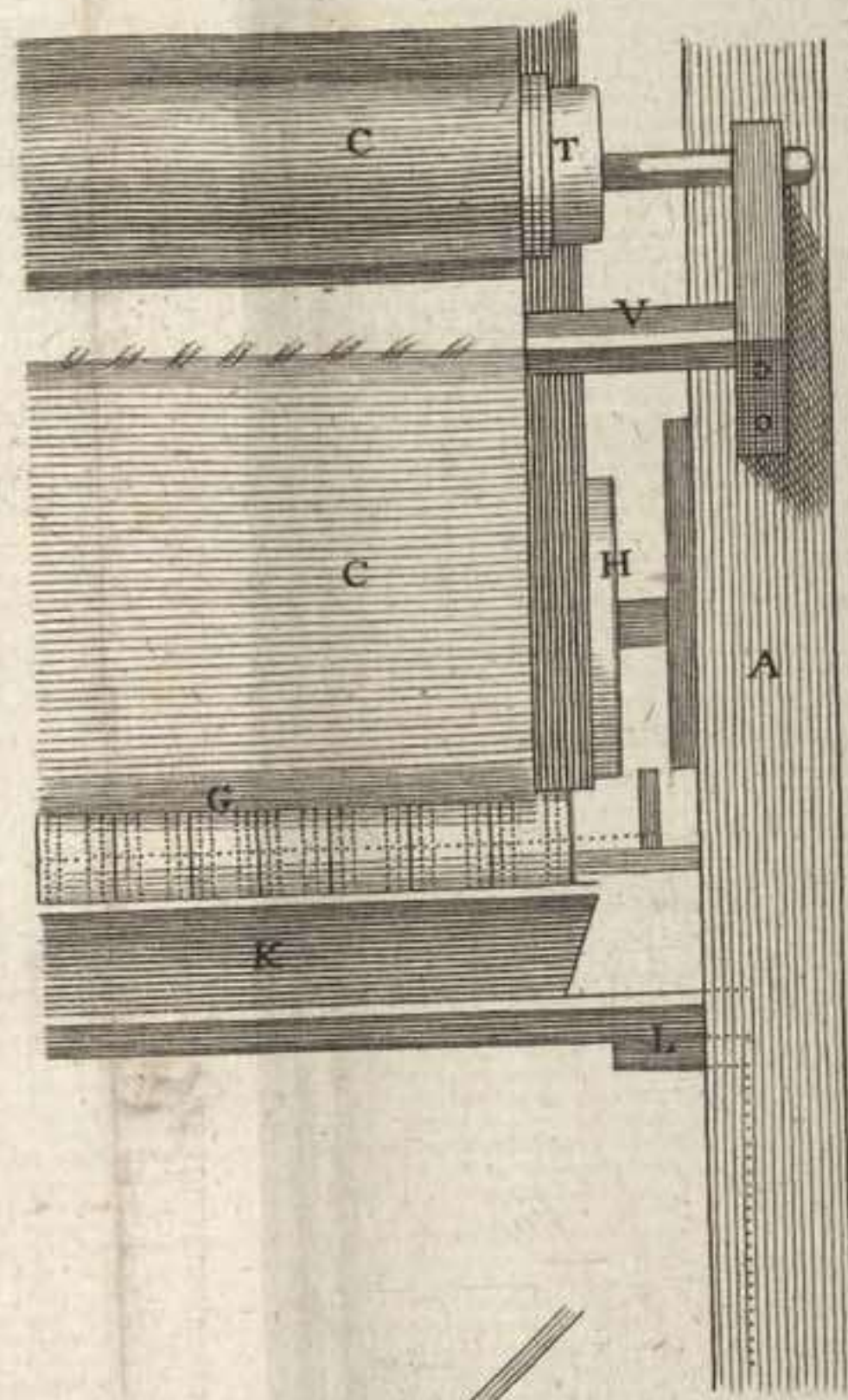
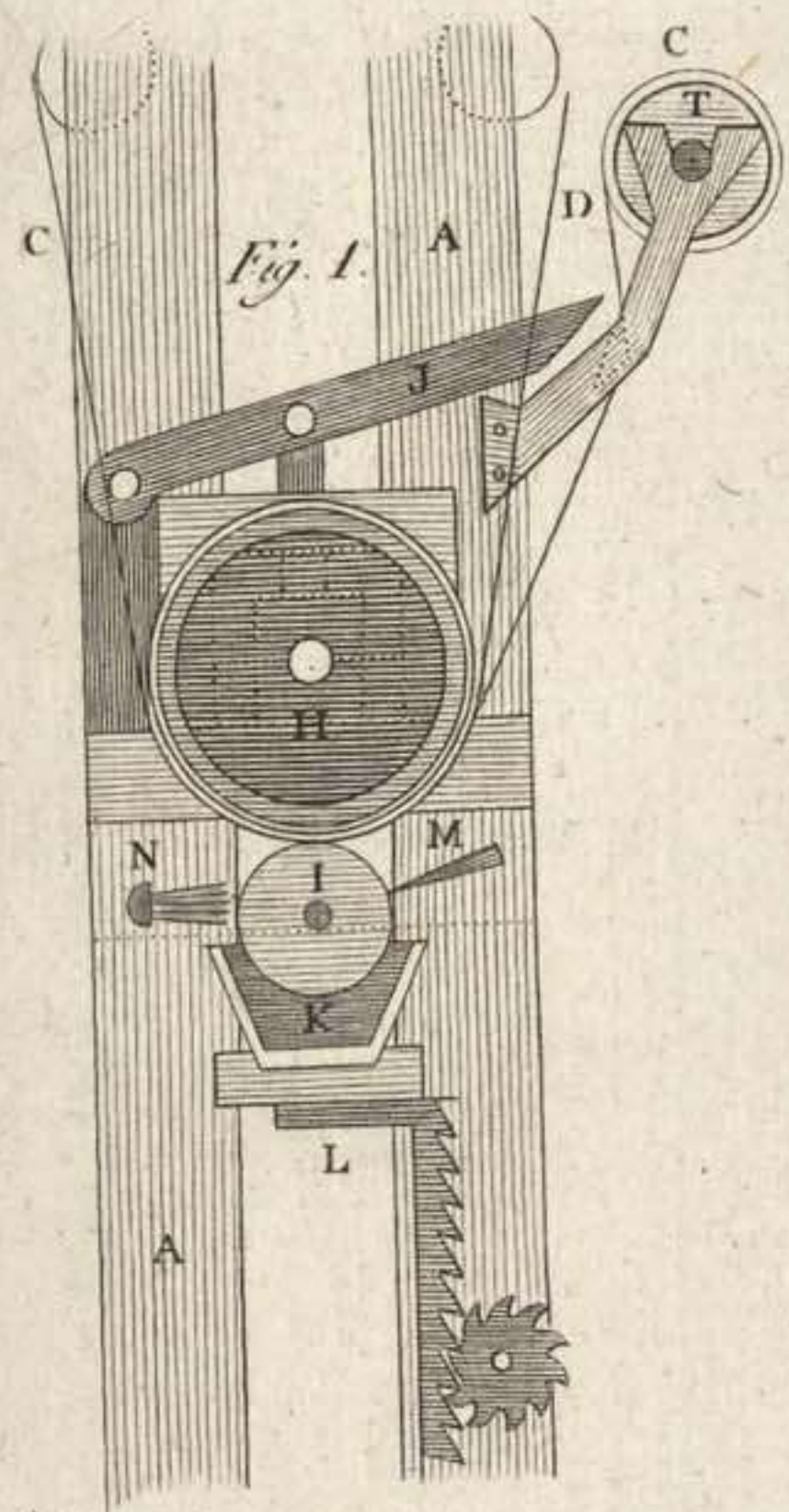


Plan de la Presse de Cilindro para la Impresion de las telas.

N^o 6.

Casas lo grabó.

Andri lo delineó.



Plan de los pormenores de la Prensa de Cilindro para la Impresion de las telas.

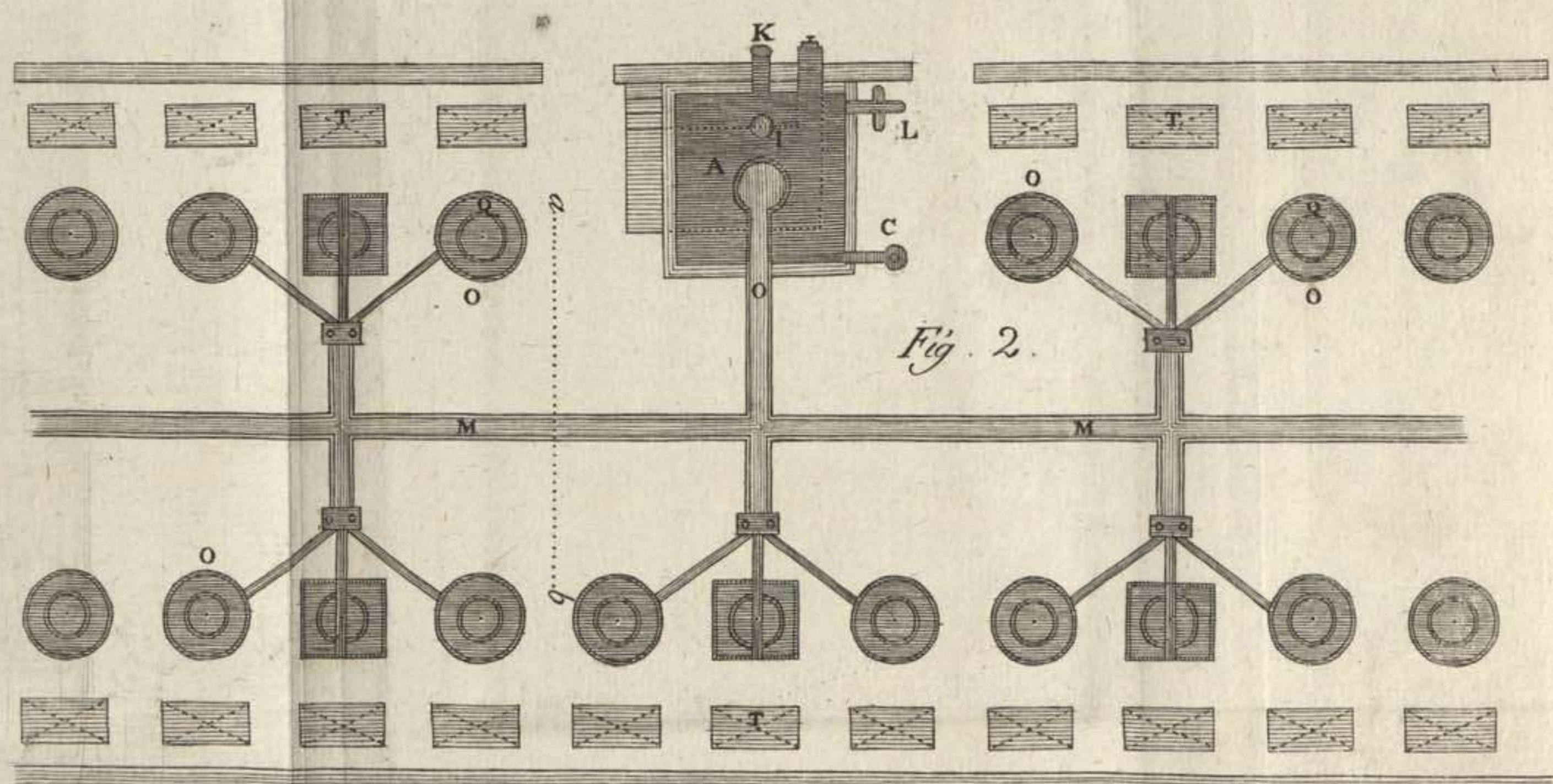
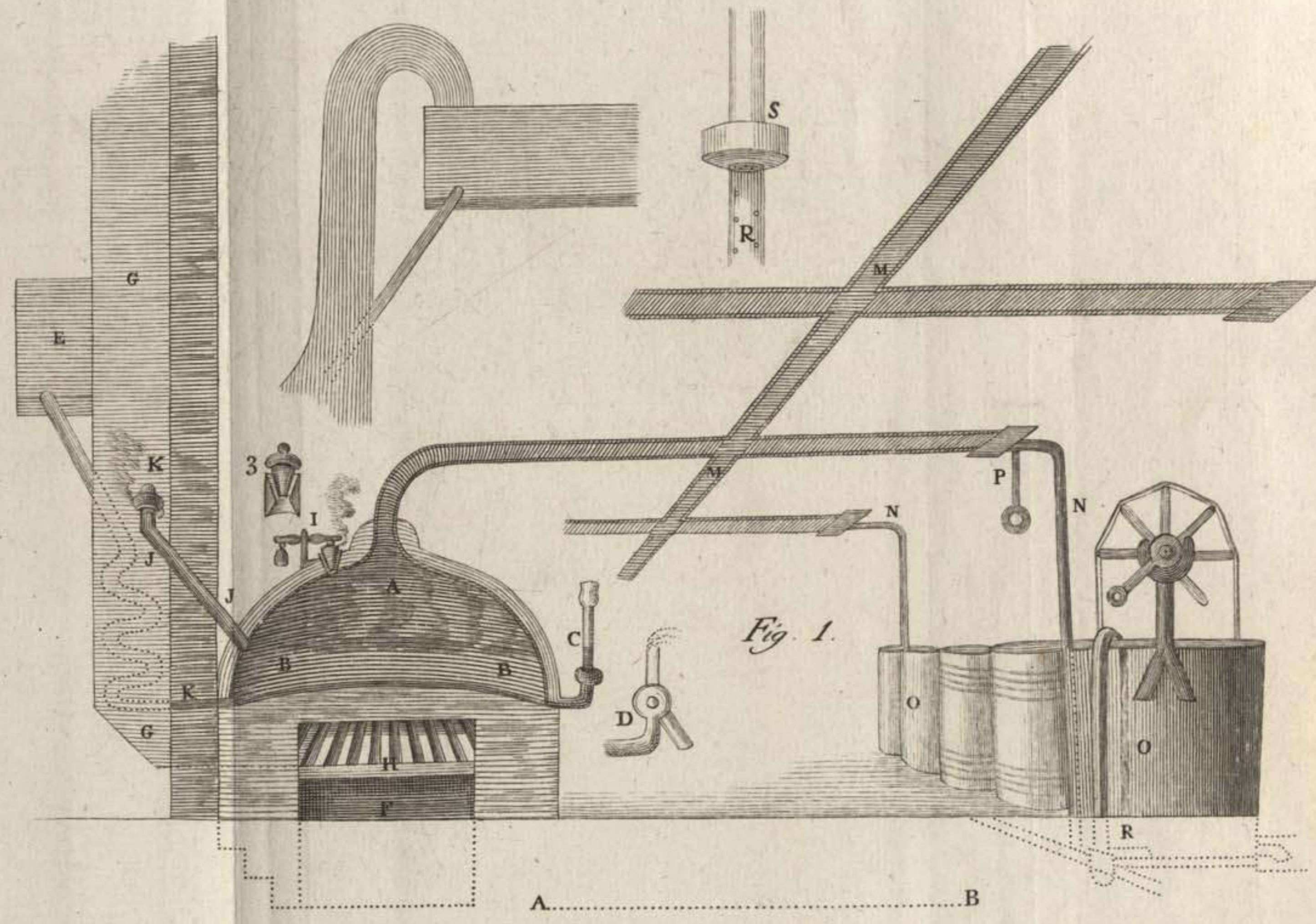
Nº 7

Andic lo delinea.

Causa lo grabó.

Plan para calentar la cuadra de Cocimientos por medio de una caldera de vapor.

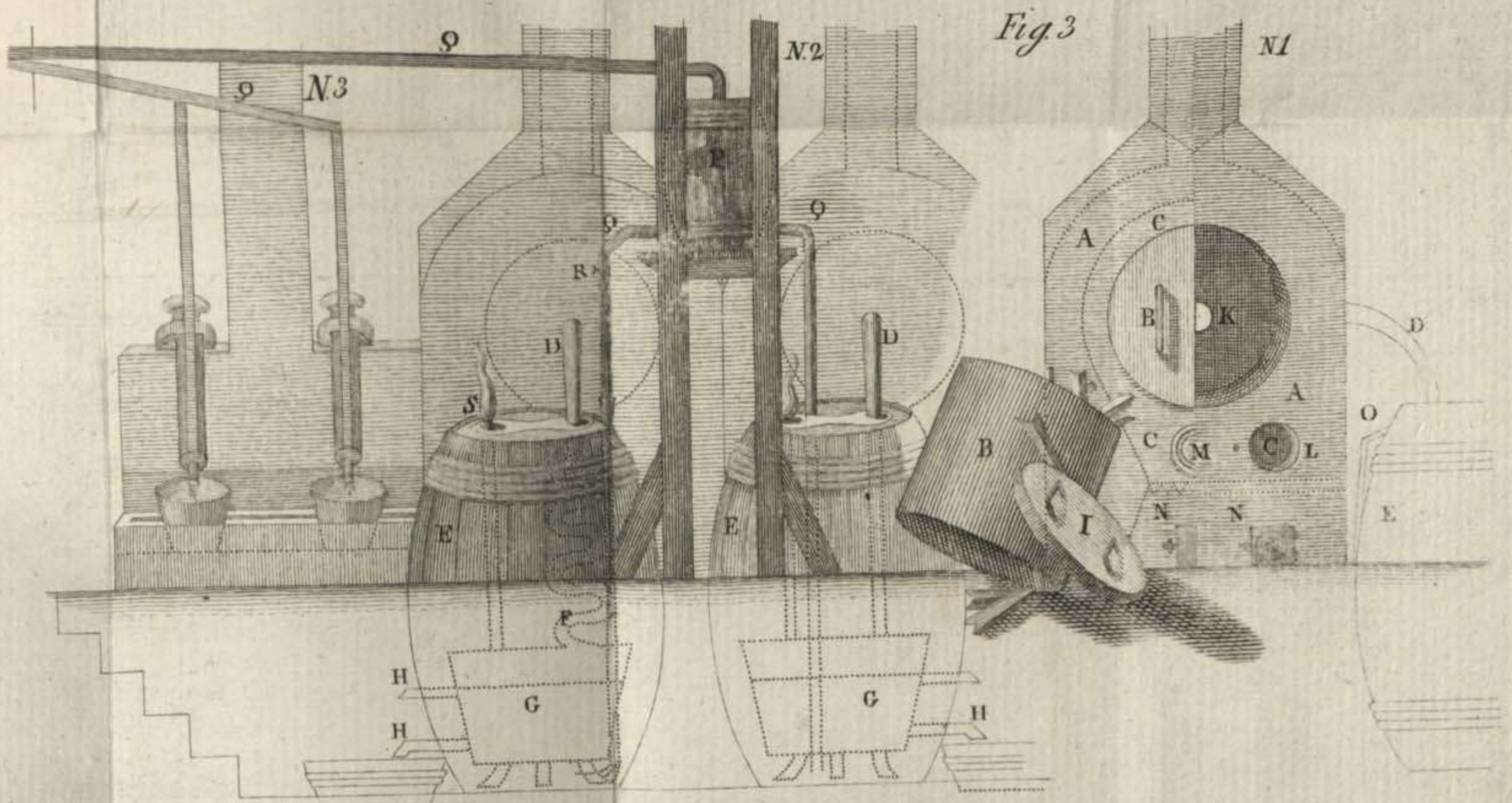
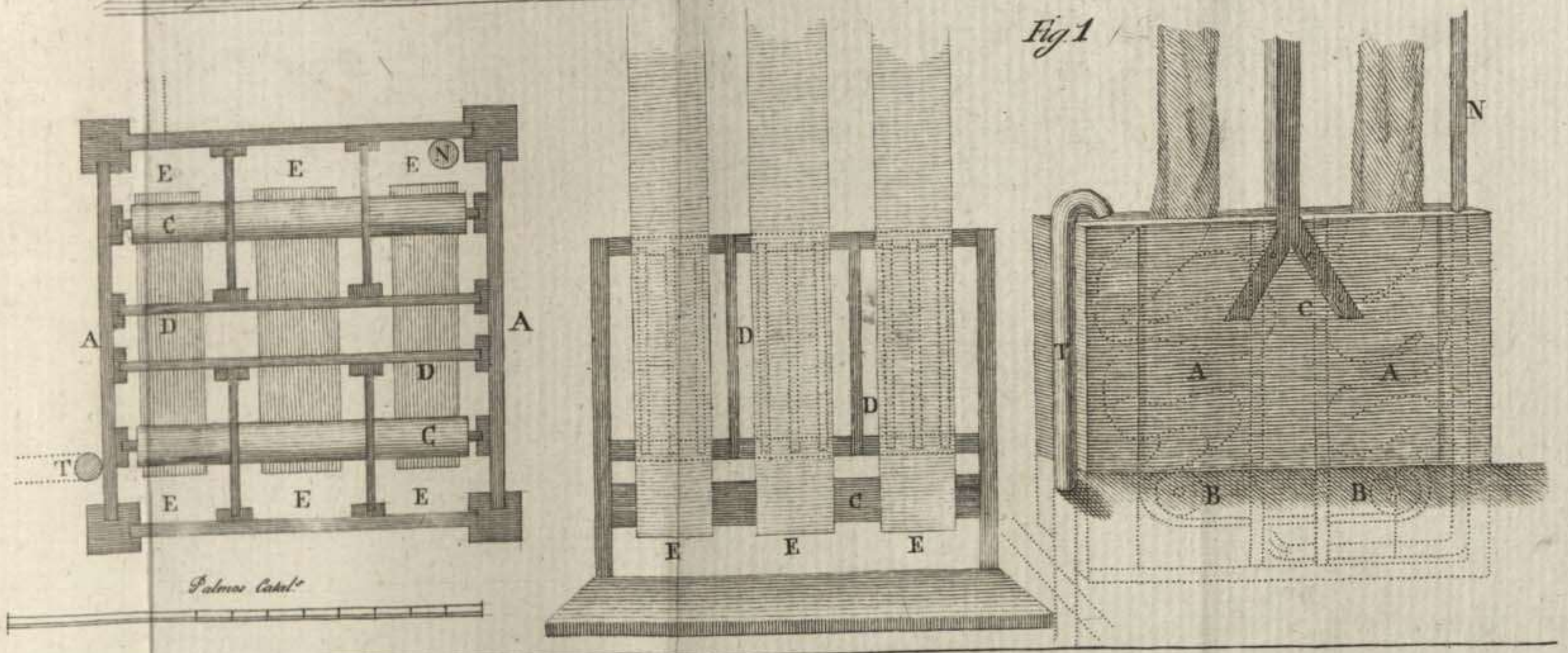
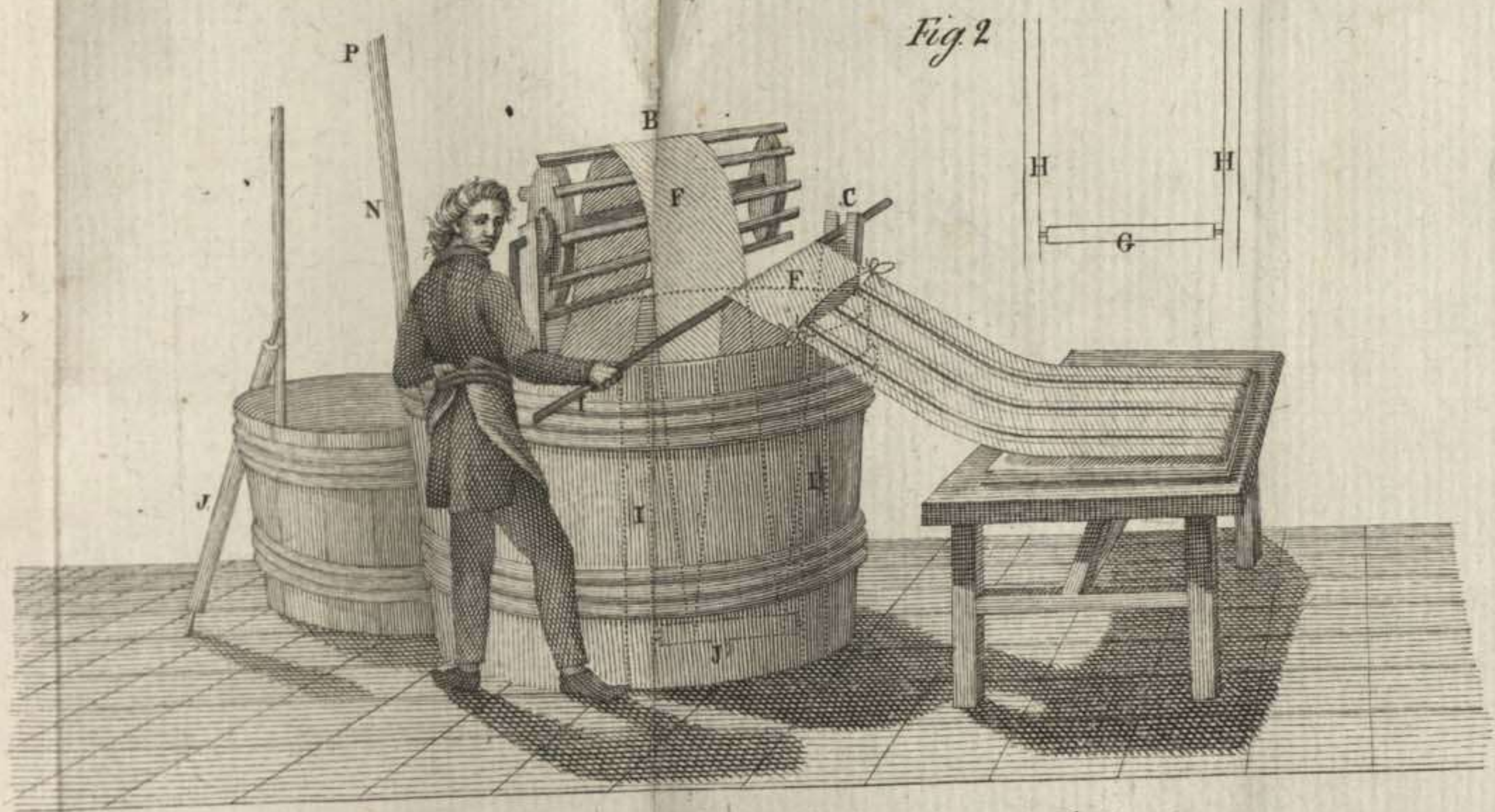
N^o 8.



Ardit lo delineó.

Casas lo grabó.

Plan de las Cubas para bañar las telas y para la extraccion
del vinagre N^o 9



Artil lo dibujo

Artil lo graba