

**MANUAL
DEL INGENIERO**

POR

D. NICOLAS VALDÉS

TENIENTE CORONEL DE INGENIEROS

ATLAS DE 103 LÁMINAS

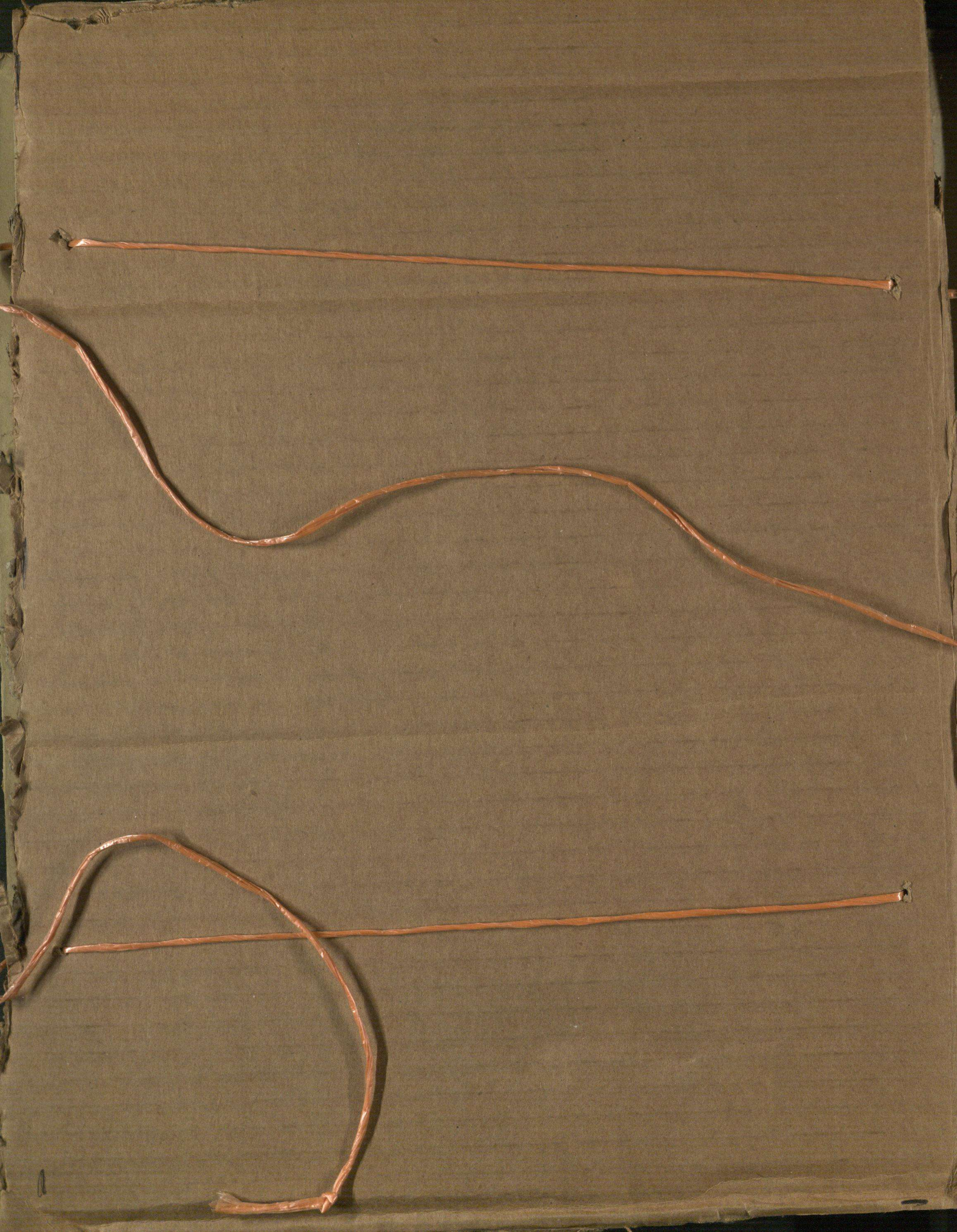
MANUAL

DEL

INGENIERO

8

7.178



MANUAL DEL INGENIERO.

MPH 59681
CS 1066821

PARIS. — IMPRENTA DE COSSE Y J. DUMAINE, CALLE CHRISTINE, 2.

MANUAL DEL INGENIERO

Q. 2409

RESUMEN

DE LA MAYOR PARTE DE LOS CONOCIMIENTOS ELEMENTALES

Y DE APLICACION

EN LAS PROFESIONES DEL INGENIERO Y ARQUITECTO;

POR

D. NICOLAS VALDÉS,

TENIENTE CORONEL DE INGENIEROS.

2
7978



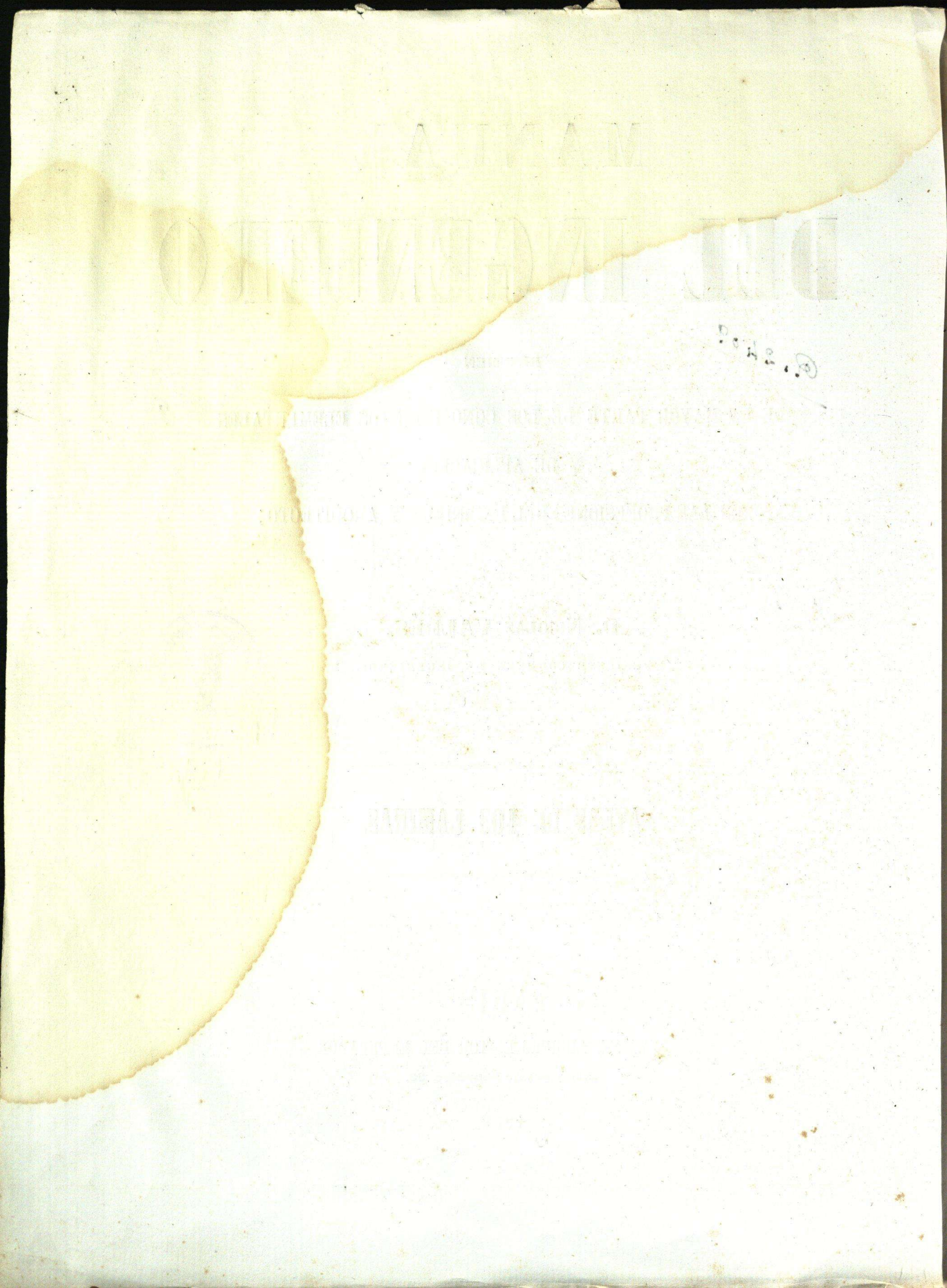
ATLAS DE 103 LÁMINAS.

PARIS

J. DUMAINE, LIBRERO EDITOR DEL EMPERADOR,

Calle y pasage Dauphine, 30.

1859



3

Faint, illegible markings at the bottom center of the page.

ESPLICACIONES

Que no se contienen en el texto de varias significaciones y detalles en algunas figuras del presente atlas.

Lámina 12.

(Presa del Croton (acueducto de Nueva-York)).

FIG. Ω = C, D, F, G, H. Macizos formados de piedra en seco, entre encajonado de vigas de Abeto unidas por travesaños de roble. Las vigas, de 12 pulg.² de escuadría, están puestas unas sobre otras, y sujetas entre sí por medio de pernos de madera de 2 pulgadas de grueso y 30 de largo. Las manguetas ó travesaños, de 7 pulgadas de escuadría, están ensambladas á las vigas á cola de milano, y distan 10 pies una de otra.

K, L = Macizos de igual construcción. Sus travesaños distan menos que los anteriores (los de la parte superior 3 pies), y su grueso = 8 pulgadas.

Sobre cada una de las referidas pilas ó macizos se construyó un piso de tabloncillos de olmo y pino de 6 pulgadas de grueso.

E = Rellenos de argamasa ú hormigón hidráulico.

N = Construcción de piedra labrada, asentada con mortero hidráulico y terminada en arco inverso.

Q = Plano de esta construcción.

P = Relleno de tierra.

Q = Indicación del túnel sin revestimiento y por entre roca, de 180 pies de extensión. A partir de este límite se halla la 1^a arca ó casa de compuertas con espesas rejas de madera para impedir el paso á las mareas y pescados. La bóveda de este canal sigue horizontalmente hasta 2270 pies, y el fondo con la pendiente de 7 pulgadas por milla en la extensión de 4,949 millas: mas allá empieza la pendiente general de 13,3 pulg.² por milla.

En la figura ω se vé, 300 pies mas avanzada, la segunda presa del propio modo construida, y cuyo objeto es mantener debajo del agua la madera de las pilas K, L, y amortiguar el choque sobre el fondo de la presa principal.

FIG. ω . A = Canal de desagüe, bastante inferior á la superficie del agua, con dos órdenes de compuertas á distinta altura en el pozo con el que se comunica y cubre la casa de piedra B, á que se llega por el puente C.

Lámina 13.

(Depósito de recepción del Croton).

Las dos porciones en que se halla dividido el depósito de recepción son del todo independientes una de otra; recibiendo y transmitiendo el agua directamente á las cañerías. Así, en el supuesto de descomponerse uno de estos tanques el otro basta al abastecimiento. El fondo está mas profundo que el piso de las calles indicadas en la figura.

Los diques son de tierra crasa arcillosa, mezclada con grava, y asentada á tongas de 1 pié. Al exterior están revestidos de mampostería en seco, empañetada en los paramentos. Interiormente hay otro revestimiento de 15 pulgadas de grueso.

Cuando el agua pasa del nivel determinado en el depósito, á 4 pies debajo del andén, entra por sí sola en el pozo B C y sale por el conducto D E.

El agua del acueducto llega á F, donde hay 5 compuertas que la contienen y hacen penetrar por otros canales F G G' en ambos depósitos. Para la salida hay otras casas-compuertas Y Y', de las que nacen 6 tubos, 3 por cada una, que á su unión se convierten en 4, como demuestra la fig. X.

De ellos el uno conduce las aguas al Este de la población alta, y los restantes al depósito de distribución. En las otras dos casas H H' hay otro tubo de que se hará uso á medida que se pueble la parte Oeste.

El diámetro de todos estos conductos es de 3 piés, á escepcion del que hace el número 4 que tiene 2 $\frac{1}{2}$. Están sentados y dispuestos sobre maderos y hormigón.

Lámina 14.

(Depósito de distribución).

La parte superior del andén está 49 piés sobre la calle, y 39 la superficie del agua.

d . d. . = Bóvedas de ladrillo, con entradas ó comunicaciones en los pilares para el escape del agua que filtre por la rampa R.

f, g, h... = Canales circulares de piedra y ladrillo que conducen fuera estas aguas.

S, S, = Pozos á los que pasan las aguas sobrantes de los depósitos cuando sube en estos el nivel. En ellos toma origen el canal h de desagüe.

t, t, = Cuvetas en que vierten sus aguas los tubos 1, 2, 3.

i, i, = Pozo que conduce al tubo de comunicación entre ambos depósitos para que permanezca el agua en ellos á un mismo nivel.

Con objeto de que puedan quedar independientes uno de otro los dos depósitos, tiene este tubo una llave que cierra y abre la comunicación.

m, m, o, o, = Cuvetas y conductos por los que pasan las aguas del fondo de ambos depósitos (cuando se vacían estos) al canal de desagüe g h.

T = Muro que divide ambos depósitos.

u, u, = Tanques y compuertas para la distribución de las aguas.

x, y, z = Tubos de distribución á diferentes barrios.

Entre los dos 1^{os} x, z, existe otro de comunicación con su llave para pasar el agua cuando se halle vacío uno de los tanques principales.

El fondo del depósito se compone de una capa de 2 piés de Puddle (grava y tierra crasa), y sobre ella otra de hormigón de 12 pulgadas. Los taludes están revestidos de piedra puesta con mortero hidráulico.

Lámina 16.

FIGURA 232. (Turbina de Fourneyron).

A = Rueda móvil ó verdadera turbina. Se compone de las piezas siguientes.

a, a', a'' = Paletas curvas ó directrices en las que entra el agua sin violencia moviendo la rueda por su presión antes de salir al depósito. Los cajones curvos que componen estas paletas están divididos en 3 departamentos d, d' d'', á donde llega el agua motriz según baje ó suba la compuerta circular C.

o, o'.. = Aberturas que tiene el disco ligeramente esférico de la rueda para limpiar la broza que entra del depósito.

c, c', = Cuñas que sujetan este disco en unión de los nervios que lleva el eje.

p, p... = Partes redondeadas en que terminan las paletas en la planta horizontal; representando la terminación de la tapa que tienen los cajones formados por las directrices.

B = Rueda fija, en que entra primero el agua por la abertura practicada sobre uno de sus compartimentos. La composición de este cuerpo es análoga á la de la corona exterior. Su ajuste se hace de igual manera sobre el tubo G por medio de nervios y las cuñas z, z'.

e, e', e''... = Piezas de madera sujetas interiormente al cuerpo de la compuerta cilíndrica por medio de pernos ó clavijas. Sirven con sus extremos redondeados para impedir la contracción del agua estableciendo regularidad en el curso al entrar en las paletas.

- C = Compuerta cilíndrica que, por medio de los vástagos D D, sube y baja ludiendo el cuerpo E E sujeto á las piezas de madera FF.
 G = Cilindro que rodea el eje de la turbina y sostiene el cuerpo fijo ó 2ª rueda B. Se apoya por presión, como se vé en la figura, por medio de las planchas y barras k, j, que descansan en los coginetes l, l', sentados sobre la fábrica del depósito.
 H = Palanca para hacer subir toda la máquina cuanto es menester.
 J... = Tubo que por debajo del fondo comunica aceite al pivote i puesto sobre el círculo m y crapodina n.
 M M = Piso de la fábrica.

Lámina 19.

FIGURAS 269 á 273. (Manómetros ordinarios.)

- c = Flotador. c' = Péndulo ó contrapeso indicador de la presión; el cual sustituye á la varilla vertical de las figuras 270, 271 y 272.
 A = Cuveta en que se echa el mercurio.
 B = Tubo de hierro, continuación de la cuveta, en que queda sumergido el tubo de cristal
 C = Cerrado y lleno de aire ó de gas (equivalente este á una atmósfera).
 D = Tablilla en que se marcan las divisiones en centímetros, y también en décimos de atmósfera, para epresar por ellas, según lo que suba el mercurio, las diferencias de tensión entre el vapor y aire, y por consiguiente la presión efectiva de aquel.

Lámina 20.

FIGURAS 282 y 283. (Máquina de vapor de Maudsly.)

- AB = Bastidor para el movimiento vertical del émbolo.
 C = Cilindro, sujeto á una armazón de hierro colado D D.
 F = Vástago del émbolo, enlazado á la barra ó travesa b y guiado por las ruedas r, r, cuyos cantos entran en rebajos del bastidor AB.
 Sv = Palancas móviles que toman el doble manubrio N x.
 N, N, = Dos escéntricos para el movimiento de las travesas O, T, por medio de las palancas P, cuyos extremos Q, Q' están fijos, enlazándose los opuestos á los vástagos R V de los émbolos de las bombas S' X de agua fría y neumática.
 Y = Bomba alimenticia que trasmite el agua á la caldera por el tubo Z Z.
 d = Condensador.
 f = Depósito de agua fría.
 g = Válvula por donde pasa el aire y vapor condensado á la bomba neumática X.
 f' = Llave para verter el agua fría en el condensador.
 e = Tubo de escape del vapor del cilindro al condensador.
 K = Escéntrico unido á la palanca lm. El eje superior de esta lo es también de una rueda cónica que engrana con otra igual horizontal, por medio de la que la llave n v se mueve en rotación á derecha ó izquierda, abriendo y cerrando así el paso al vapor. El mango h sirve para poner en juego á mano ó parar la máquina.
 v' = Válvula de cuello, puesta en movimiento por el regulador W.

Lámina 21.

FIGURAS 284, 285 y 286. (Caldera de vapor.)

- A = Caldera.
 B = Cenicero.
 C = Parrilla.
 D, D', D'' = Circuito. Pasando el fuego de las parrillas al circuito D, llega luego á D' para seguir después costeano la caldera y salir por D'' con el humo por la chimenea.
 E = Tubo de admisión del vapor.
 F = Tubo de alimentación de la caldera.
 G = Llave para evacuar la caldera.
 H = Registro.
 Y = Silvato de aviso.
 l, l' = Flotadores.
 l', = Contrapeso del flotador del silvato de aviso.
 K = Válvula de seguridad de palanca.
 L = Indicador del flotador l' y su contrapeso l''.
 M = Tubo de vidrio que indica la altura del agua en la caldera.
 N' = Llaves indicadoras de esta altura ó nivel: una debe producir siempre agua, y la otra vapor.
 N, N, = Hervidores.
 P, P = Tubos de comunicación entre los hervidores y caldera.

- O = Tronera de fundición que forma la boca del horno, sobre la que se aplica y fija la puerta.
 Q = Vástago que sirve para regular el tiro de la chimenea por medio de la correspondiente válvula de registro.
 e, e', e''.. = Apoyos de ladrillo refractario.

Lámina 22.

FIGURAS 288 y 289. (Máquinas de vapor de los barcos.)

- a = Arbol ó eje de las ruedas de paletas.
 b = Manubrio ó manivela.
 c = Travesa del vástago del émbolo.
 d = Cabeza del mismo vástago.
 e = Biela ó barra de conexión.
 f = Bielas laterales que mueven el émbolo.
 g = Eje de las balanzas.
 h = Tubo de vapor.
 i = Bomba alimenticia.
 j = Bomba de aire ó neumática.
 k = Una de las dos balanzas.
 l = Travesas de las bombas de aire y alimenticia.
 m = Travesa que une el extremo inferior de la biela principal á las palancas m' unidas al extremo de las balanzas..
 n = Válvula destinada á introducir el vapor en el condensador cuando la máquina empieza á funcionar.
 o = Válvula de tirador.
 r, r = Escéntrico.
 r' = Manivela del escéntrico para sacarle ó ponerle en su lugar cuando convenga parar ó hacer andar la máquina.
 s s = Palanca de codo del escéntrico, que toma el vástago del tirador.
 tt, uu = Barras que forman el paralelogramo.
 C = Cilindro. El de la figura 289 tiene una camisa ó capa exterior al rededor de la cual pasa el vapor antes de llegar al tirador.
 x = Esfera de hierro que sirve para contrapesar el escéntrico por medio de una palanca.
 z = Caja de descarga del agua producida por la condensación; la cual sale por un conducto particular después de introducida por la bomba de aire.
 H, H = Chimeneas. H' H' = Tubos de descarga del vapor.
 v, v' = Válvulas de seguridad.
 c, c, = Calderas tubulares.
 o, o, = Hogares.

Lámina 25 (LOCOMOTORAS).

FIGURAS 310, 311 y 312. = Elevación y cortes por medio de la caldera y caja de humo de la locomotora de Stephenson (1845) para viajeros, de cilindros esterioros. Supeso = 21 toneladas.

FIGURA 313. = Corte longitudinal de una locomotora, muy semejante á la de Stephenson, empleada en el ferro-carril del norte de Francia.

FIGURA 314. = Plano de la locomotora.

En estos sistemas la distribución del vapor se hace por medio de válvulas de tirador de corredera. La biela del vástago del émbolo es ahorquillada, y la caja de vapor se halla sobre la de fuego.

- A = Caldera tubular cilíndrica, de 140 tubos.
 B = Caja de fuego.
 C = Caja de humo.
 D = Cilindros esterioros. Diámetro interior=0^m,30. Curso del émbolo = 0^m,618.
 E = Tubo de conducción del vapor desde la cúpula X al cilindro, graduando su cantidad por el regulador R (lámina 28) que abre ó cierra el maquinista por medio del manubrio M' m.
 F = Tubo que conduce el humo del hogar á la chimenea.
 H = Bomba alimenticia.
 I = Tubo que toma del tender el agua que alimenta la caldera.
 G = Tubo de alimentación.
 K = Escéntricos, cuyas barras producen por la corredera C' el movimiento de la máquina hacia adelante ó hacia atrás (lámina 28): para lo cual el maquinista dispone de la palanca T que mueve de manera que cuando está en la dirección a b (fig. 313) la marcha es de frente, y al contrario cuando se halla en la B C.
 L = Tirador de la válvula de distribución M.
 N = Biela ahorquillada del vástago del émbolo.

- O = Rueda motriz.
- S = Silvato de vapor.
- V = Válvula de seguridad (lámina 28).

Lámina 26 (LOCOMOTORAS).

FIGURA 315. = *Locomotora para viajeros y mercancías por el sistema Polonceau.*

A = Caldera. B = caja de vapor. C = caja de fuego. V, S = válvula de seguridad y silvato. M = manivela del regulador que se halla en B. T = palanca para cambiar el sentido de la marcha. D = bomba alimenticia. e, f = tubos de recepción del agua y conducción a la caldera por D. K = excéntricos de corredera.

Los cilindros son interiores; su diámetro = 0^m,38, y el curso del émbolo = 0^m,6.

No hay acopladas más que 4 ruedas, que producen suficiente adherencia para remolcar los más pesados trenes por una pendiente de 0,008. Los ejes son acodados.

FIGURA 316 = *Máquina y tender unidos de Hawthorn.*
Su peso total = 27 toneladas.

Superficie de caldeo { caja de fuego = 5^{m²},75 } = 55^{m²},75.
 { tubos = 30 }

Número de tubos = 105.

Diámetro del cilindro = 0^m,24. Curso del émbolo = 0^m,49.

A = Depósito de agua que toma directamente la bomba alimenticia B.

T = Depósito de carbón.

F = Freno, semejante al de las máquinas de Sharp y Roberts.

Con el agua y coke que lleva el tender puede recorrer la máquina cerca de 80 kilómetros.

FIGURAS 317 y 318. = *Elevación y plano de un tender.*

- a = Depósito de agua. c = depósito de coke.
- b = Cofres de socorro.
- e = Ropería, herramientas y otros varios objetos.
- f = Manivela para cerrar el freno.
- g = Freno (fig. 319).
- h = Tubos de conducción de agua.
- i = Eje de unión a la máquina.
- t = Topes.

FIGURA 319. = *Freno.*

A = Zapata. B = barras de presión. C = palanca. D = barra de maniobra.
G = collares de suspensión.

Hay varias clases de frenos, cuyo objeto principal es impedir la rotación a las ruedas del tender y algunos wagones, obligándolas a resbalar sobre el carril; con lo que, aumentándose considerablemente y por grados el rozamiento, disminuye el tren sucesivamente de velocidad hasta quedar parado.

Lámina 27 (LOCOMOTORAS).

FIGURA = 320. *Locomotora del sistema Crampton.*

Cilindros = 0^m,45 x 0^m,5. Rueda motriz = 2^m,4 de diámetro. Rueda del medio = 1^m,22 *id.* Rueda delantera = 1^m,35 *id.*

Superficie de caldeo { de la caja de fuego 7,377 } = 137^{m²}.
 { de los tubos . . . 129,623 }

Número de tubos = 229 de 0^m,05 de diámetro y 3^m,6 de largo. Su espesor = 0^m,002.

Peso de la máquina = 24 toneladas.

Peso de su tender = 20 *id.*

Con un tren de 15 coches de 75 ton.^s la marcha llega a 55,4 millas en el intervalo de 30 (97 kilómetros en la distancia de 48). En el ferrocarril del norte de Francia llega la velocidad en cortos intervalos a más de 100 kilómetros. Su marcha ordinaria es, con un tren regular, de 60 a 80 kilómetros.

El Autor presentó en la exposición general de Londres (1851) otra idéntica máquina de 8 ruedas mucho más potente; cuyo sistema fué empleado en el ferrocarril de Londres al Noroeste, llevando 40 carriages con igual velocidad que tendrían 3 máquinas ordinarias. Su peso es de 35 toneladas, y 21 el tender. Tiene 300 tubos de 0^m,055 de diámetro y 3^m,75 de largo; presentando una superficie total de caldeo de 214^{m²}, y la parrilla 2^{m²}. La longitud total es de 8^m,3.

En estas máquinas el vástago de la bomba alimenticia está en la prolongación de el del émbolo.

FIGURA 321 = *Distribución del vapor según el sistema Mayer.*

Se compone de dos tiradores, de los que el inmediato al cilindro está regulado a un avance constante para producir igual cantidad de vapor. El otro, compuesto de dos prismas móviles sobre un vástago a hilo de alambre, varía la admisión de vapor y por consiguiente la expansión relativa de ambos prismas a voluntad del maquinista por medio de engranajes y cadenas a lo Vaucanson. Tiene este sistema el inconveniente del considerable rozamiento de los tiradores al resbalar el uno sobre el otro.

FIGURA 322 = *Distribución del vapor según el sistema de Gozembach.*

Se compone de un 1^o. tirador como el anterior para la presión llena, y de otro de un curso variable según el grado de expansión que se desee, verificando su movimiento en una cámara separada. Aunque se evita el rozamiento del sistema de Mayer se cae en el inconveniente de esparcir el vapor en la 1^a. cámara en contacto con el cilindro.

FIGURA. 323. Bomba alimenticia (Crampton). El vástago (buzo) E se halla en la prolongación de el del émbolo, cuyo movimiento sigue.

V, V' = Válvulas esféricas de bronce. C, C' = guías de las mismas.
D, D' = Asientos de *id.*

FIGURA 324. = *Tubo de conducción de agua.*

T = Tubo que viene del tender. R = tubo que va a la bomba alimenticia. Se unen ambos a rosca en m.

Fig. 325. = *Nivel de agua en la caldera.* Se vé al través de un tubo de cristal unido por sus extremos a dos cubos de bronce con llaves. En caso de romperse el cristal se cierra inmediatamente la llave del tubo que proviene de la caldera.

Lámina 28. (LOCOMOTORAS).

FIGURAS 326 y 327. = *Distribución del vapor.*

Figura 326 = *Tirador movido por medio de dos excéntricos de horquilla.* La expansión del vapor no es variable, pues depende de lo que cubra la válvula las entradas del vapor en proporción al avance lineal que resulte del tirador por el angular del excéntrico.

Fig. 327. *Tirador movido por dos excéntricos unidos a la corredera X Y (fig. 333) (sistema de Stephenson).* La expansión puede ser variable cambiando el curso del tirador por el empleo de la corredera. La barra del excéntrico de marcha al frente se halla unida a la parte superior de la corredera; a la inferior de la cual se fija la barra del excéntrico de marcha atrás. Al collar de este último se une el vástago de la bomba alimenticia.

A = Tubo que conduce el agua del tender.

B = Tubo que trasmite el agua a la caldera.

FIGURA 328. = *Silvato de vapor.*

E = Tubo que comunica con la caldera.

o = Orificio por donde pasa el vapor a voluntad moviendo el manubrio m, para chocar y producir su especial sonido bajo la superficie de la pieza F.

Fig. 329. = *Regulador.* Se compone de dos diafragmas D, de iguales secciones que se cubren exactamente; el uno fijo y el otro móvil por medio de la palanca de mano M que maneja el maquinista para aumentar o disminuir el paso del vapor a los cilindros.

Fig. 330. = *Guías del vástago del émbolo* } Z = Unión de la biela.

Fig. 331. = *Cabezas de la biela* } V = Unión del manubrio.

Fig. 332. = *Collar del excéntrico (fig. 327).*

c d = Extremo y unión de su barra a la corredera Y.

Fig. 333. = *Corredera.*

X = Unión del excéntrico para la marcha de frente.

Y = Unión del excéntrico para la marcha atrás.

c d = Suspensión de la corredera.

a d = Unión y corte del vástago del tirador.

Fig. 334. = *Válvula de seguridad.* Se obtiene su tensión por medio de un vástago fijo a la estremidad de un resorte en espiral. Una aguja que sale fuera de la cubierta cilíndrica, graduada en atmósferas, indica la presión del vapor; más allá de la cual se escapa este de la caldera levantando la válvula. La tuerca puesta al extremo del vástago permite cambiar la carga de la válvula variando la tensión del resorte.

Lámina 54.

TEATRO REAL DE MADRID.

PLANTA BAJA.

1. Pórtico. Entrada de coches.
2. Vestíbulo.
3. Escalera de SS. MM.
4. Galería de ingreso á los palcos.
5. Palcos.
6. Palcos de proscenio.
7. Platea.
8. Sitio de la orquesta.
9. Palco escénico.
10. Escaleras del público.
11. Salon de ensayo de bayle.
12. Salon de descanso.
13. Escaleras de servicio interior.
14. Escaleras para la maquinaria.
15. Porteria.
16. Taller y depósito de herramientas.
17. Café y sus dependencias.
18. Département de coristas.
19. Ingreso y escaleras al gran salon del piso principal.
20. Vestíbulo que dá á la Plaza de Isabel 2^a.
21. Patios.
22. Retretes.

PLANTA DEL PISO PRINCIPAL.

1. Azotea sobre el pórtico.
2. Desembarco de las escaleras de SS. MM. é ingreso á la galería de palcos.
3. Salones de descanso de SS. MM. con salida á la azotea.
4. Retretes.
5. Palco real.
6. Escaleras del público.
7. Galería de ingreso á los palcos.
8. Palcos.
9. Palcos de proscenio.
10. Salones de descanso.
11. Oficinas de direccion y administracion del teatro.
12. Escaleras generales para las dependencias.
13. Escaleras para el servicio de la maquinaria.
14. Escaleras y galería de ingreso al
15. Salon de bayle.
16. Piezas adyacentes al mismo.
17. Depósito de agua para incendios.
18. Retretes.

Lámina 76.

FIGURA 694. = *Puente giratorio doble.*

- a* = Cimbra. *b* = Viguetas. *c* = Cabezal. *d* = Talon.
e, f = Travesaños que unen las cimbras y viguetas.
m, n = Contrapeso para el equilibrio del puente; compuesto de piezas de madera ensambladas á las viguetas.
o = Eje de giro. Se verifica este por medio de 6 roldanas, esféricas *q* de que

hay dos en los extremos del travesaño *f*, dos en los de la pieza *n*, y dos en los del talon *d*; marchando sobre círculos de hierro concéntricos dispuestos horizontalmente.

t = Uno de los dos tornillos que existen en la cola del tablero, y cuyo objeto es hacer coincidir el talon *d* con la pieza de madera *x* (fija esta en la mampostería) para evitar que por exceso de carga en el cabezal pueda bascular el puente y originar desgracias.

u = Rodillos de madera sujetos con una cuña bajo cada vigueta, para ayudar á los tornillos *t* á soportar el peso de la cola.

FIGURA 696. = *Tablero de los puentes levadizos.*

L (1,2,3) = 3 viguetas

B (1,3) = Barra de hierro que reemplaza el antiguo cabezal, terminada por los husos cónicos *u*, y sujeta por las orejeras *b* (4) á las viguetas.

D, D, (2,3) = Teleras ó travesaños que forman el talon del puente.

d (3) = Eje del puente; compuesto de una barra de hierro embutida en la pieza superior *D*, y asegurada por las bridas *e*, que á la vez obligan á mantener comprimidas las viguetas contra las teleras, haciéndose uso para ello de los tornillos que unen los brazos á la plancha inferior (1).

E = Durmientes, bajo el umbral de la puerta y en el extremo del puente estable.

f (1,2) = Llantas de hierro para preservar la madera del tablero por el paso de los carruages.

g = Cerrojos.

h = Tablones del pavimento sujetos á las viguetas con pernos.

R = Repisas de piedra en que descansa la telera inferior *D* para evitar sufran los muñones el peso de las cargas adicionales.

p = Cadenas de leva.

x = Barra-guardalados, que corren horizontalmente sobre roldanas *z* al traves de taladros practicados en el muro.

i (5) = Repisas de hierro. *r, o, s* = Muñonera, sobremuñonera y muñon ó gorrón del eje de giro.

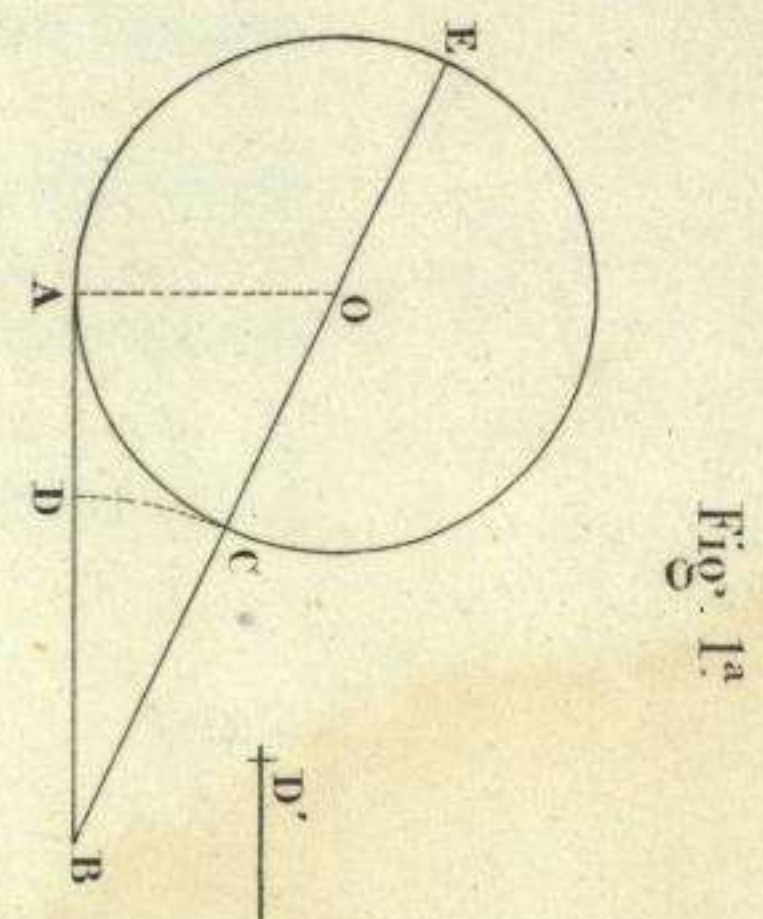


Fig. 1.ª

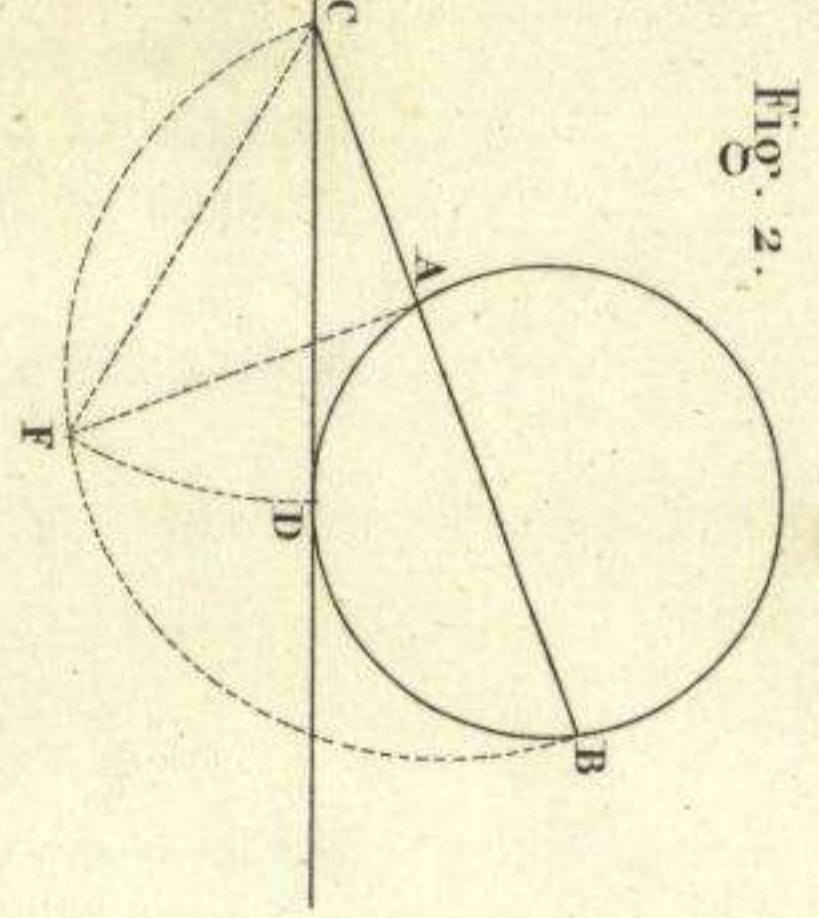


Fig. 2.ª

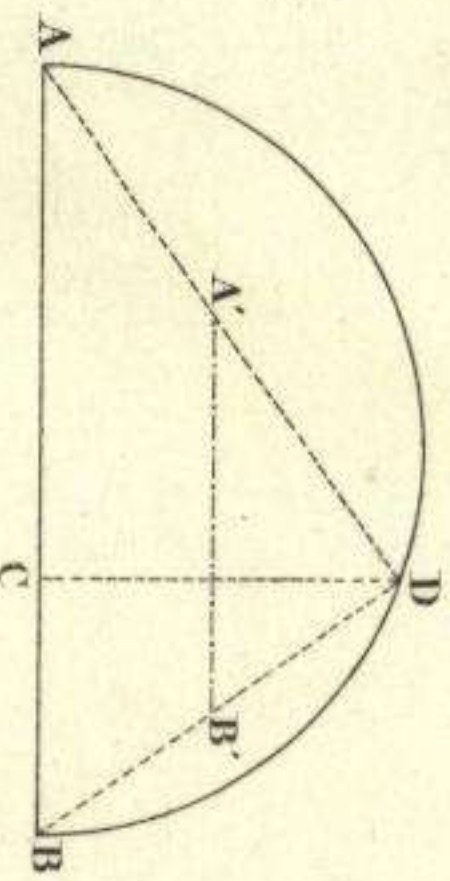


Fig. 3.ª

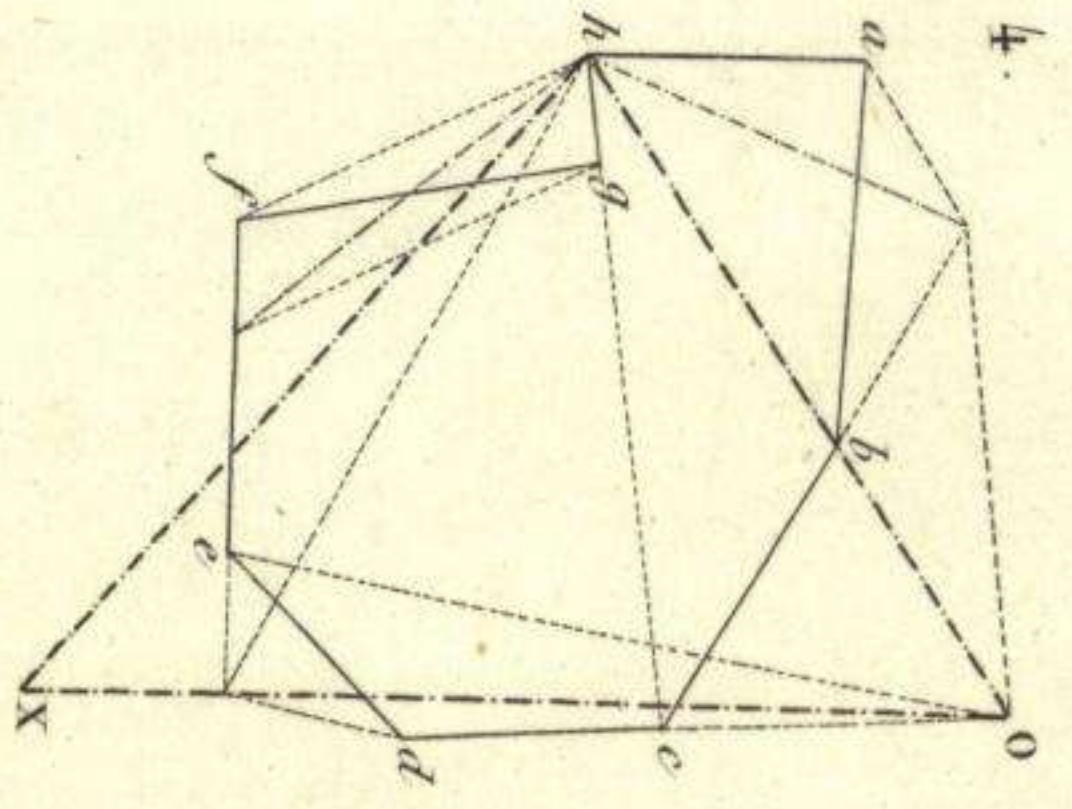


Fig. 4.ª

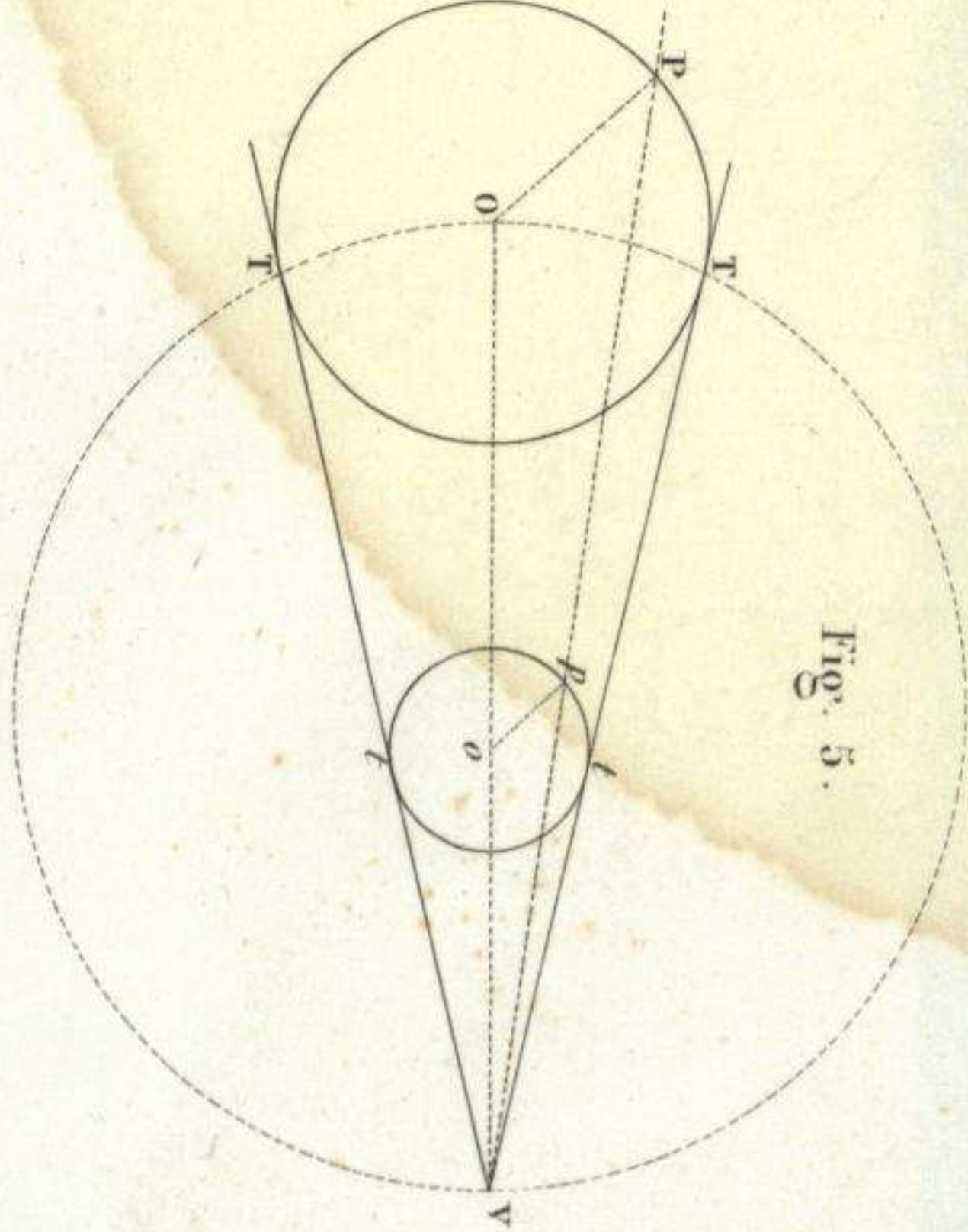


Fig. 5.ª

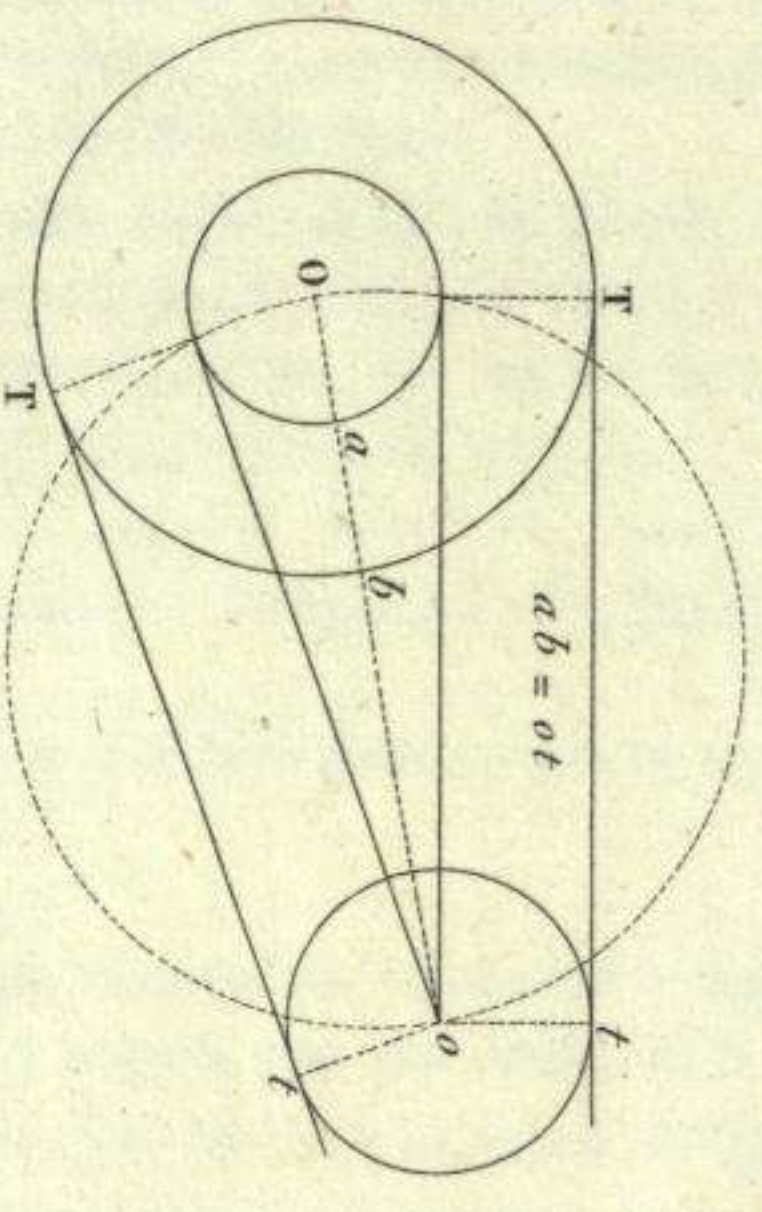


Fig. 6.ª

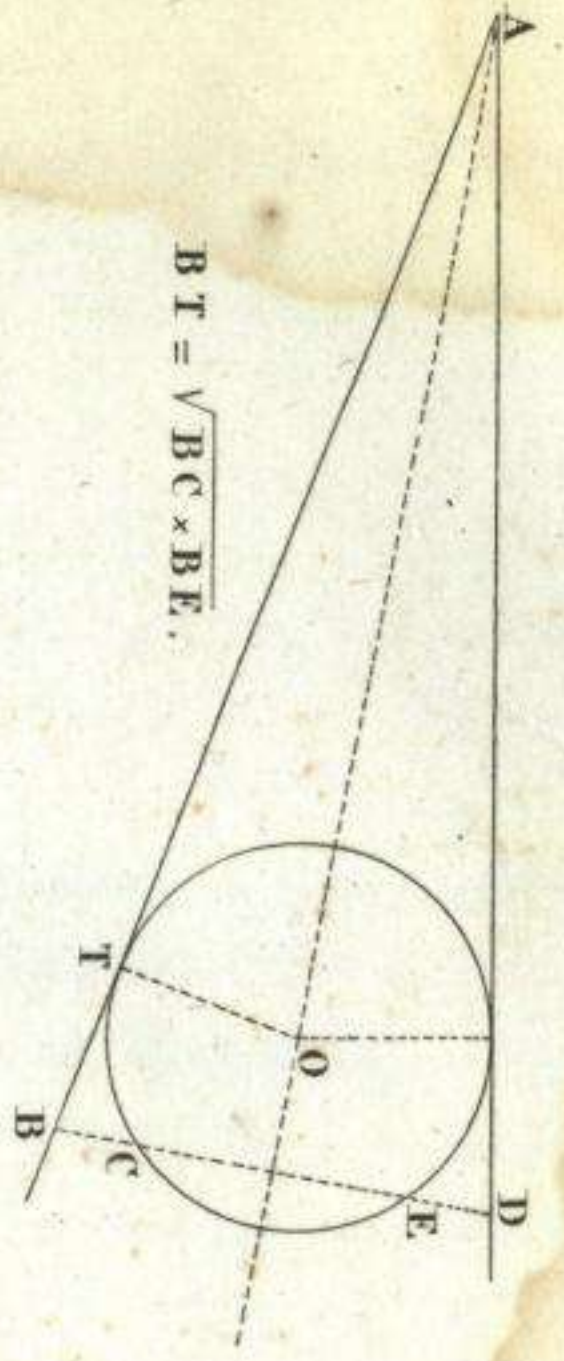


Fig. 7.ª

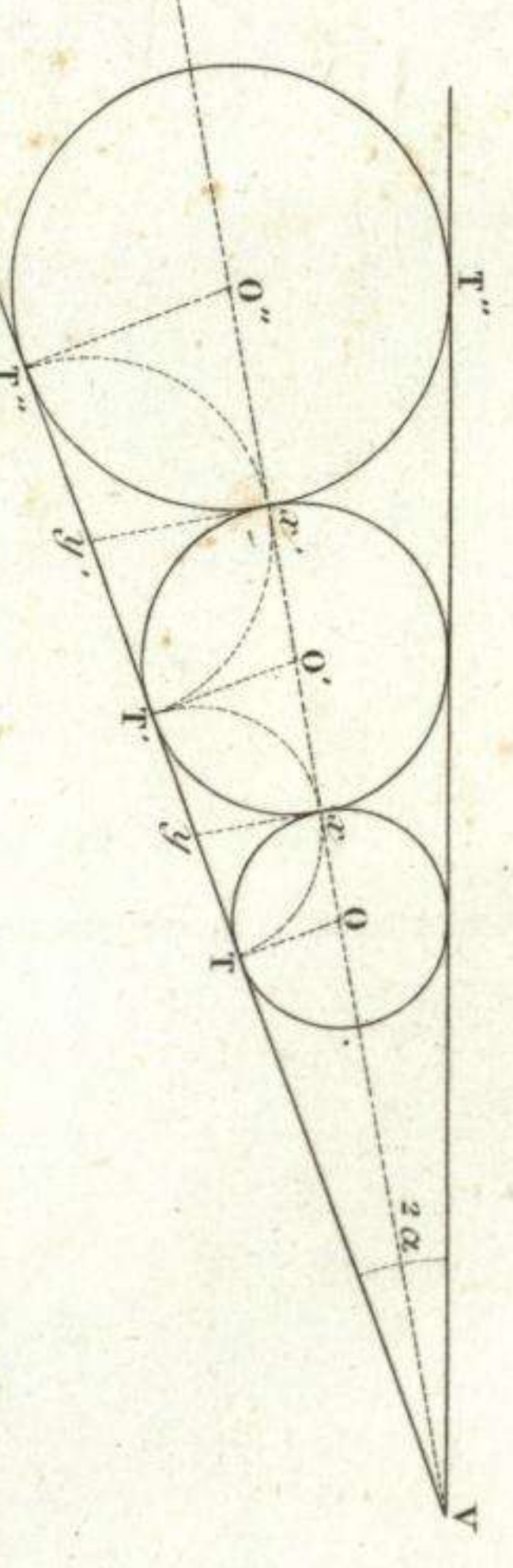


Fig. 8.ª

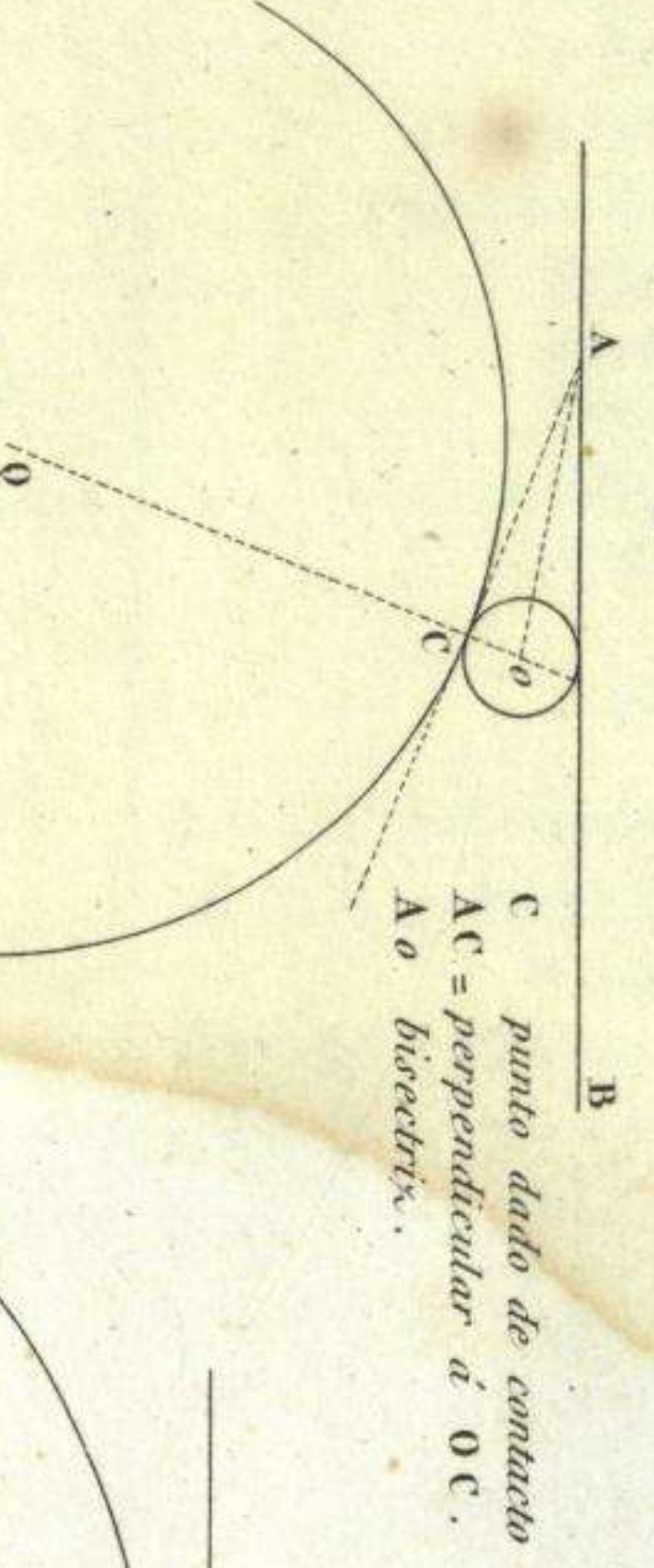


Fig. 9.ª

C punto dado de contacto
 AC = perpendicular a OC.
 Ao bisectrix.

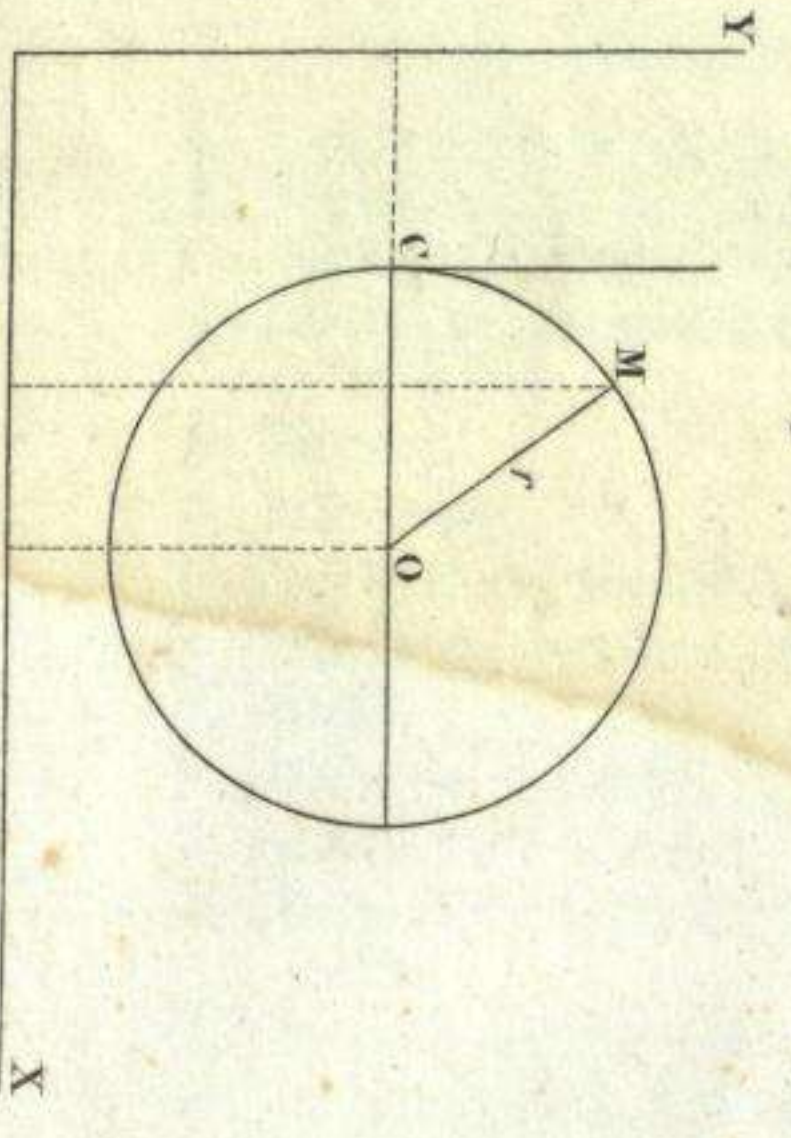


Fig. 13.ª

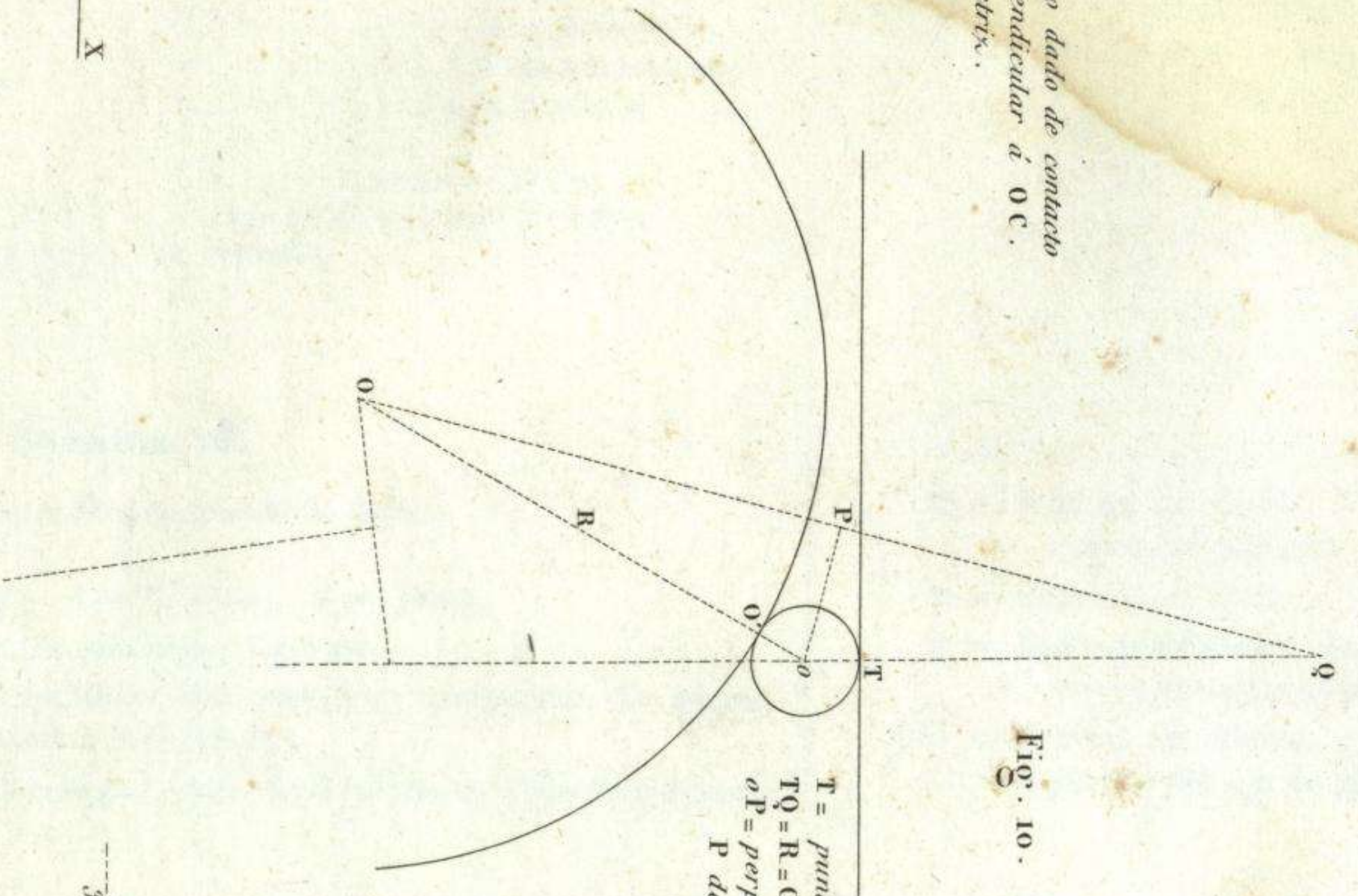


Fig. 10.ª

T = punto dado de tangencia.
 TO = R = OO.
 OT = perpendicular en el medio
 P de OQ.

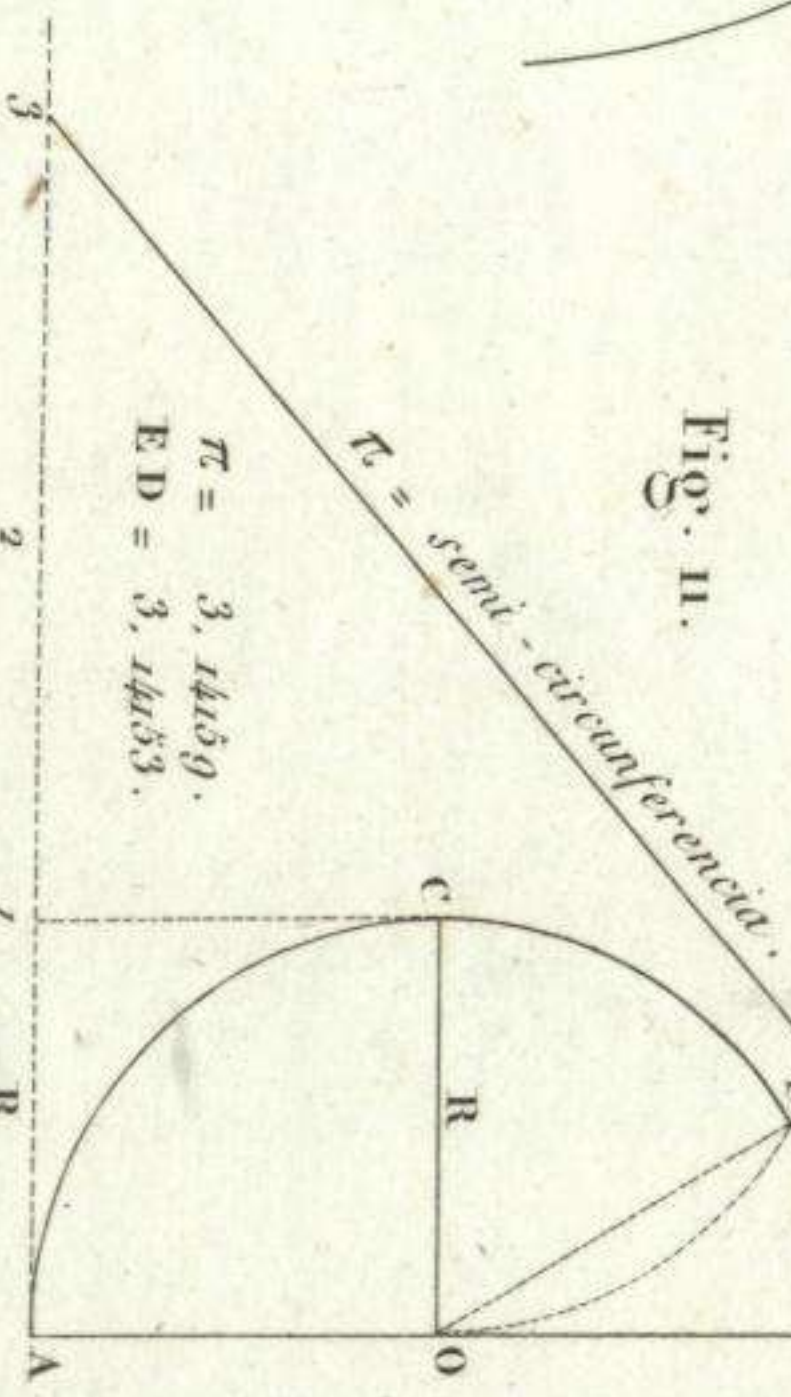


Fig. 11.ª

$\pi = 3,14159.$
 $ED = 3,14153.$

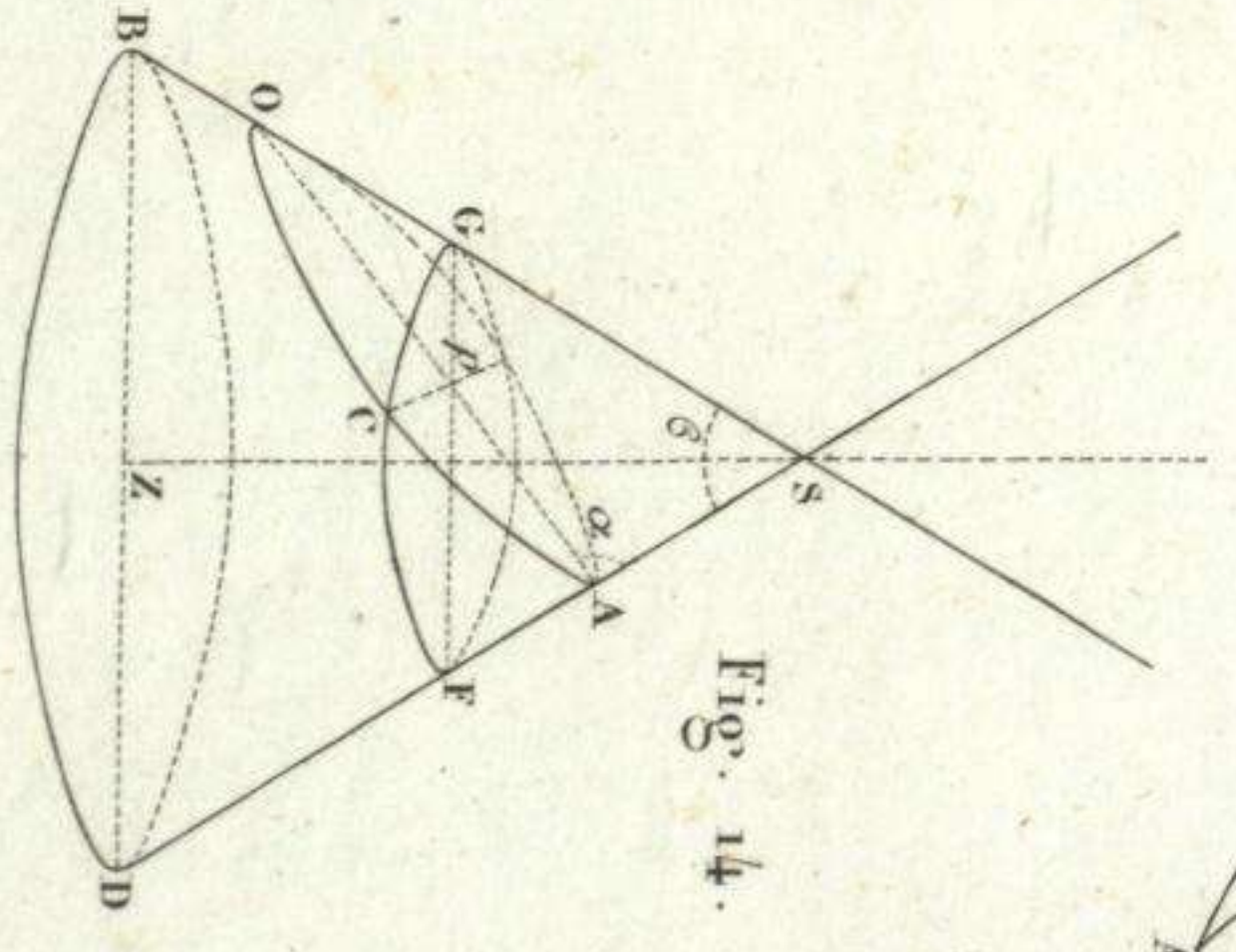


Fig. 14.ª

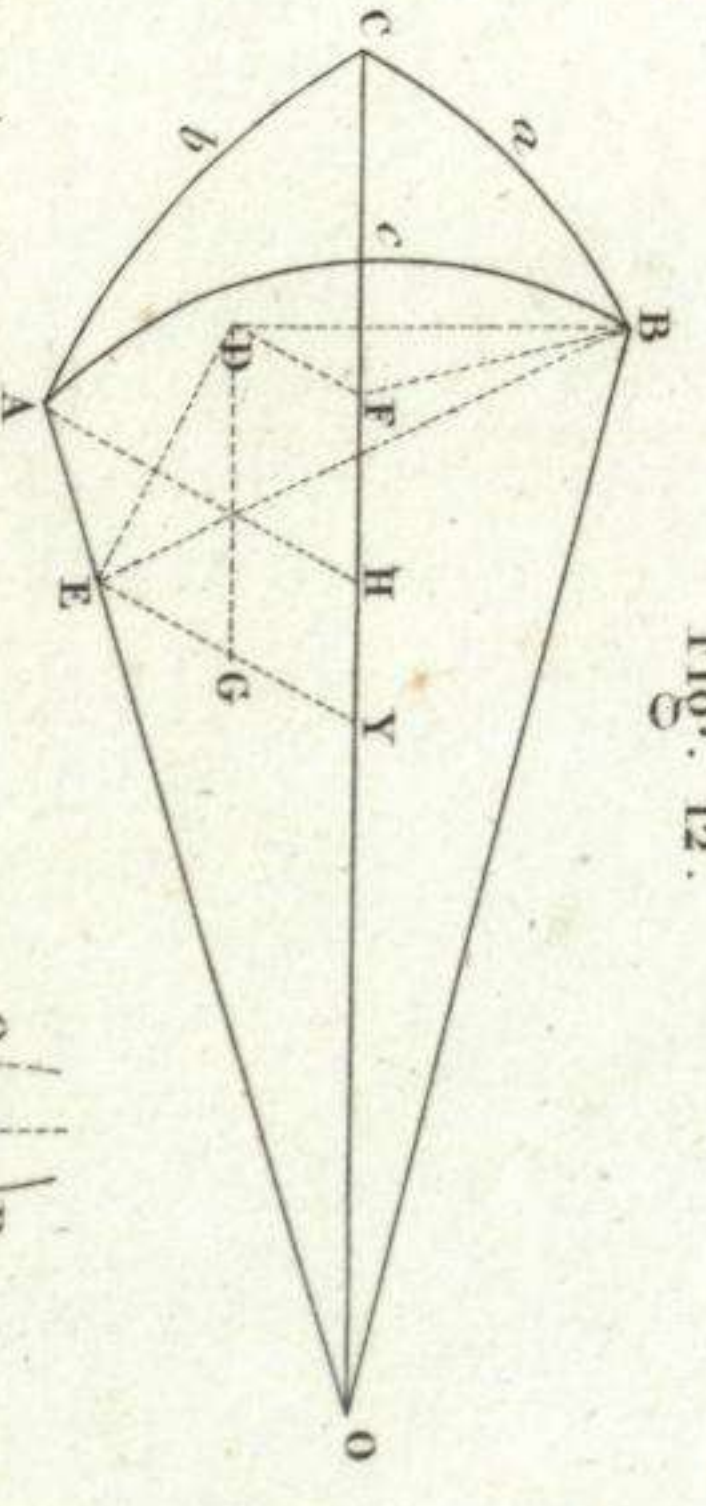


Fig. 12.ª

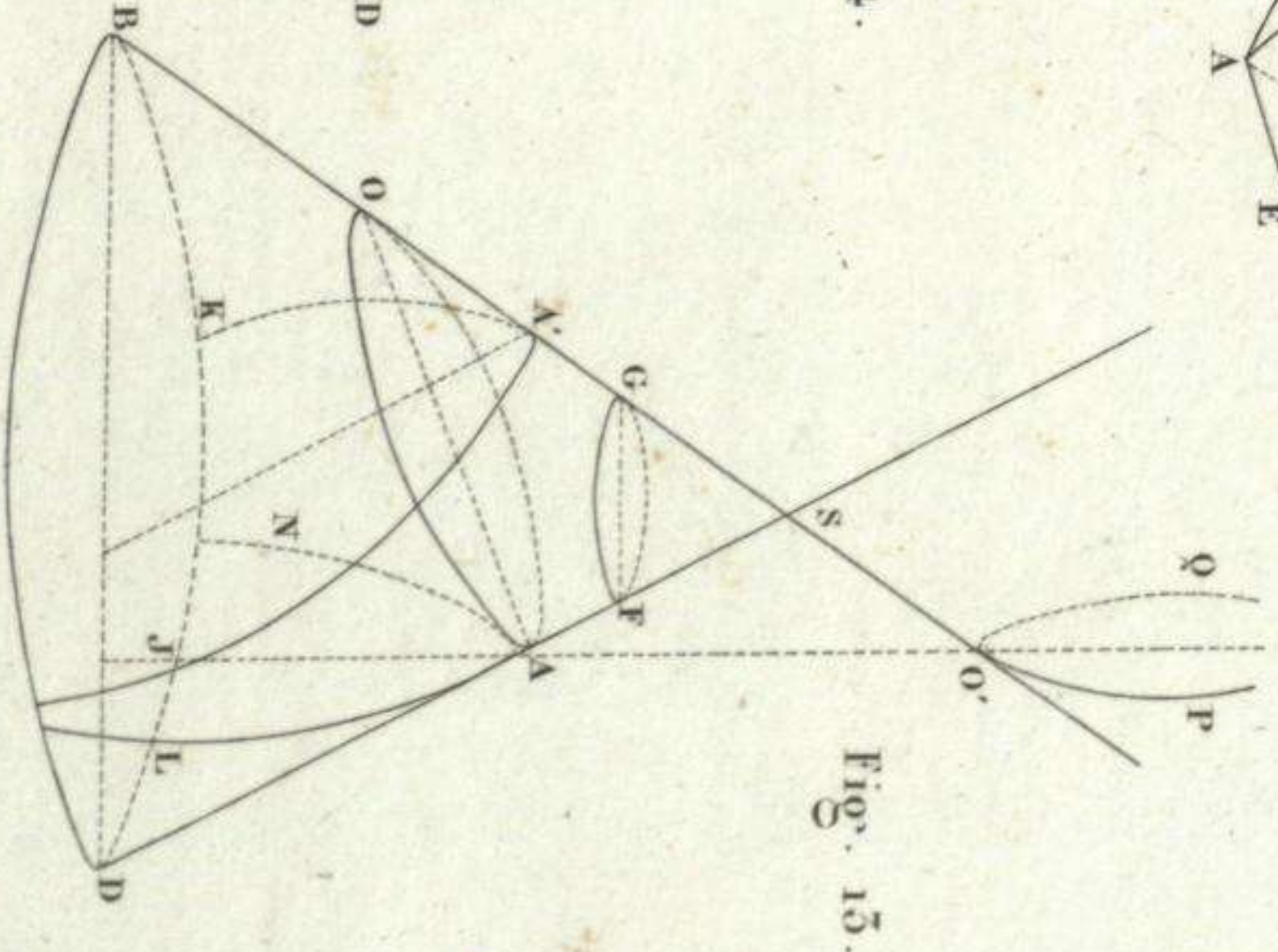


Fig. 15.ª

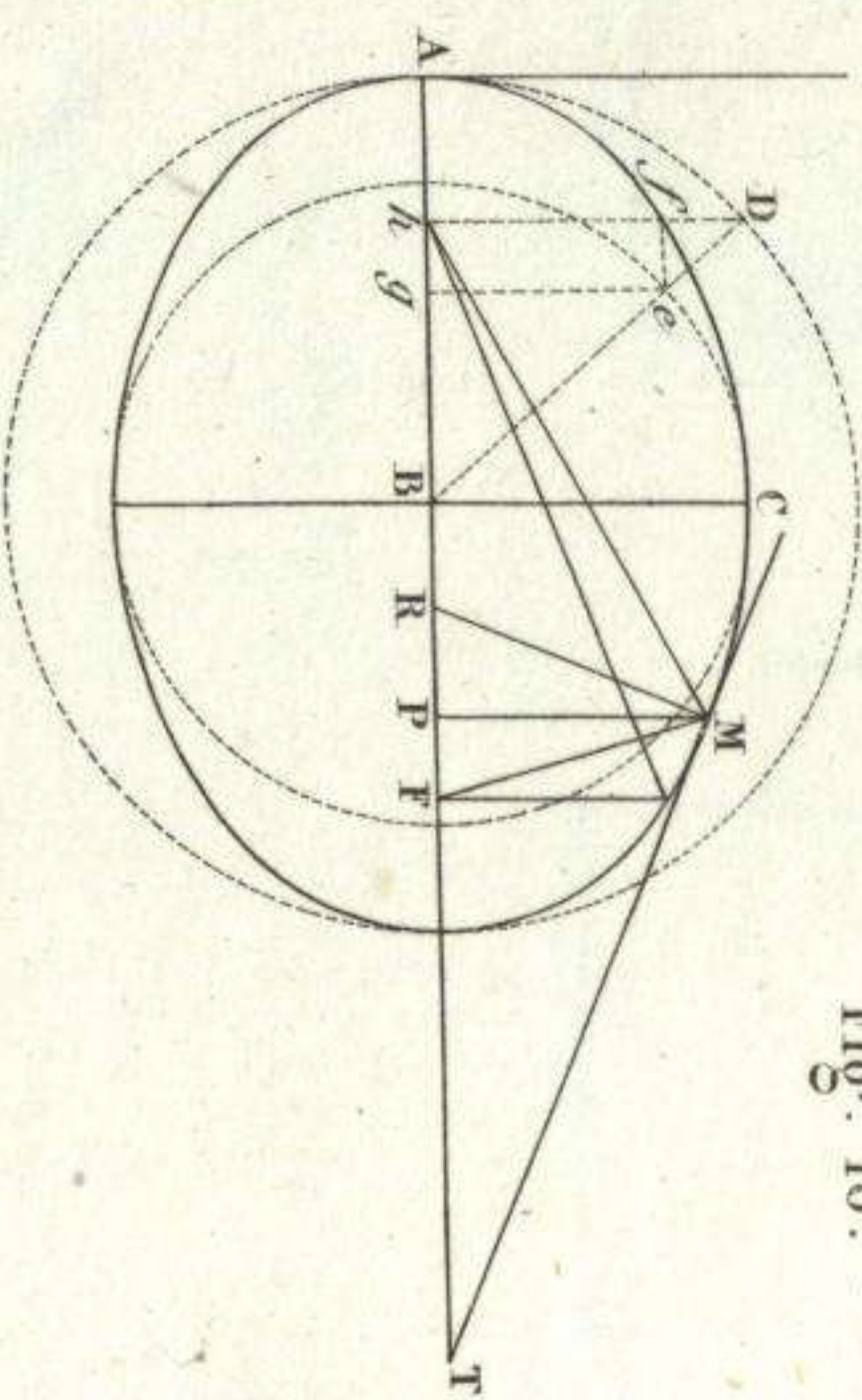


Fig. 16.

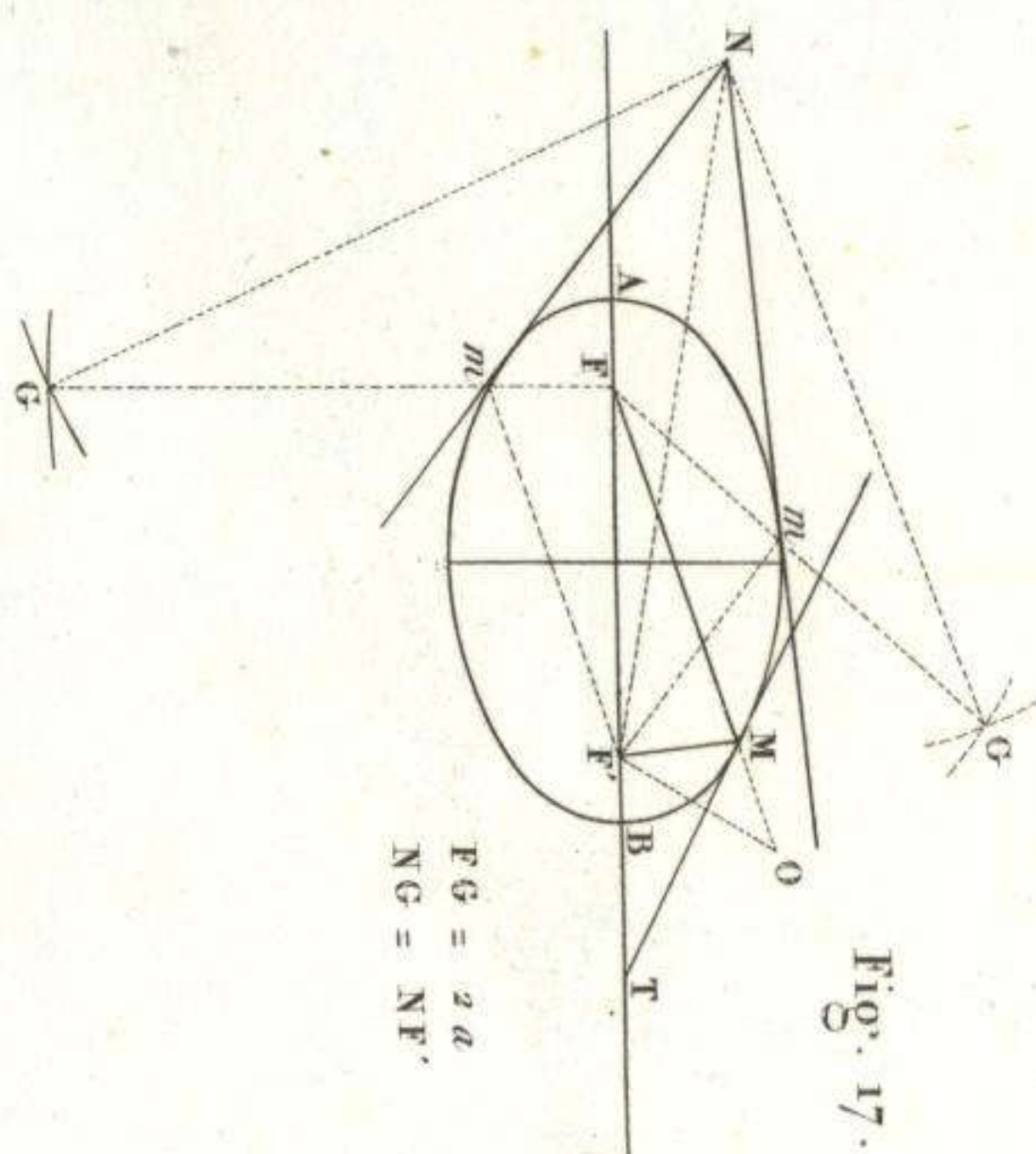


Fig. 17.

Fig. 19.

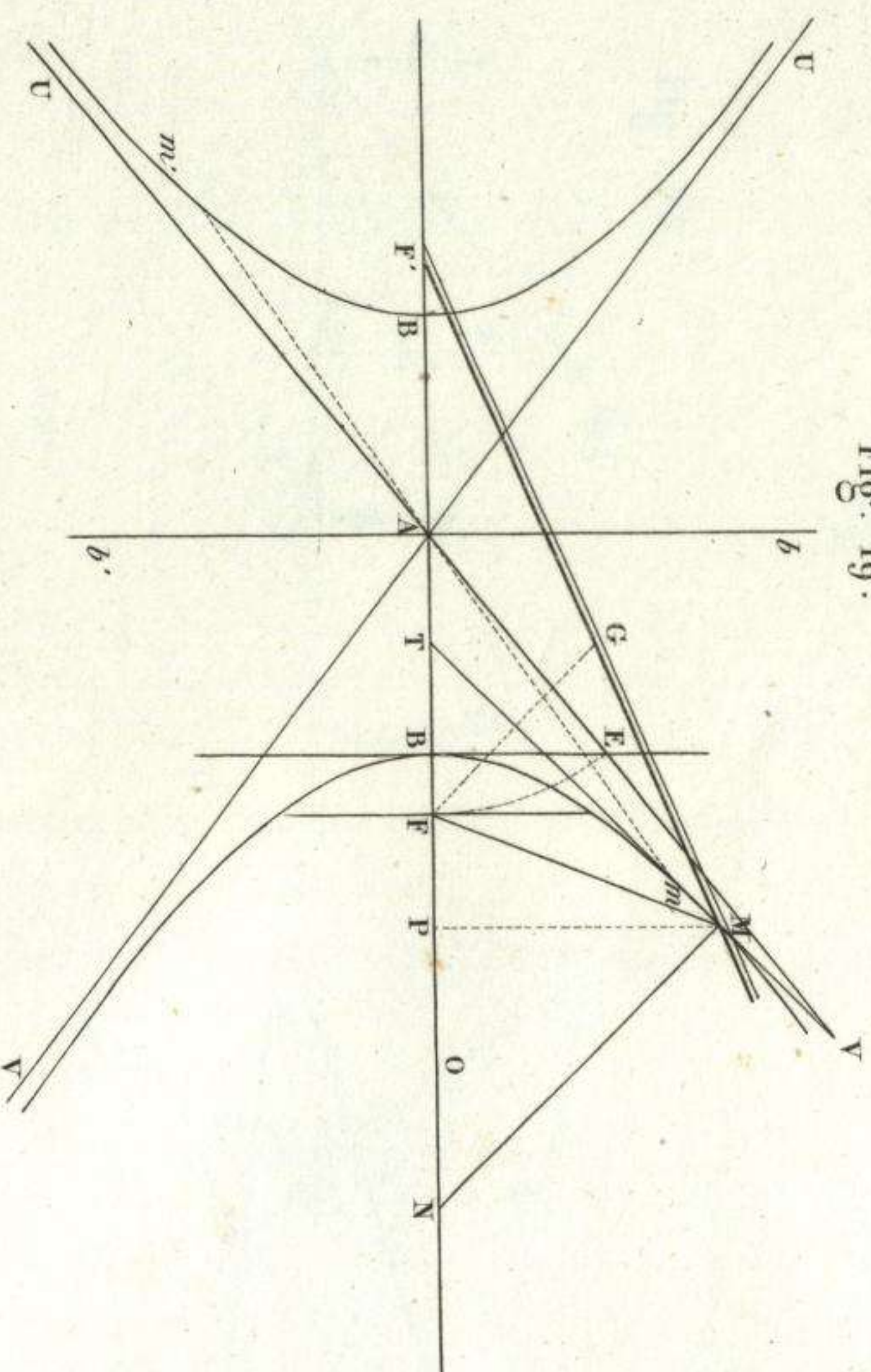


Fig. 20.

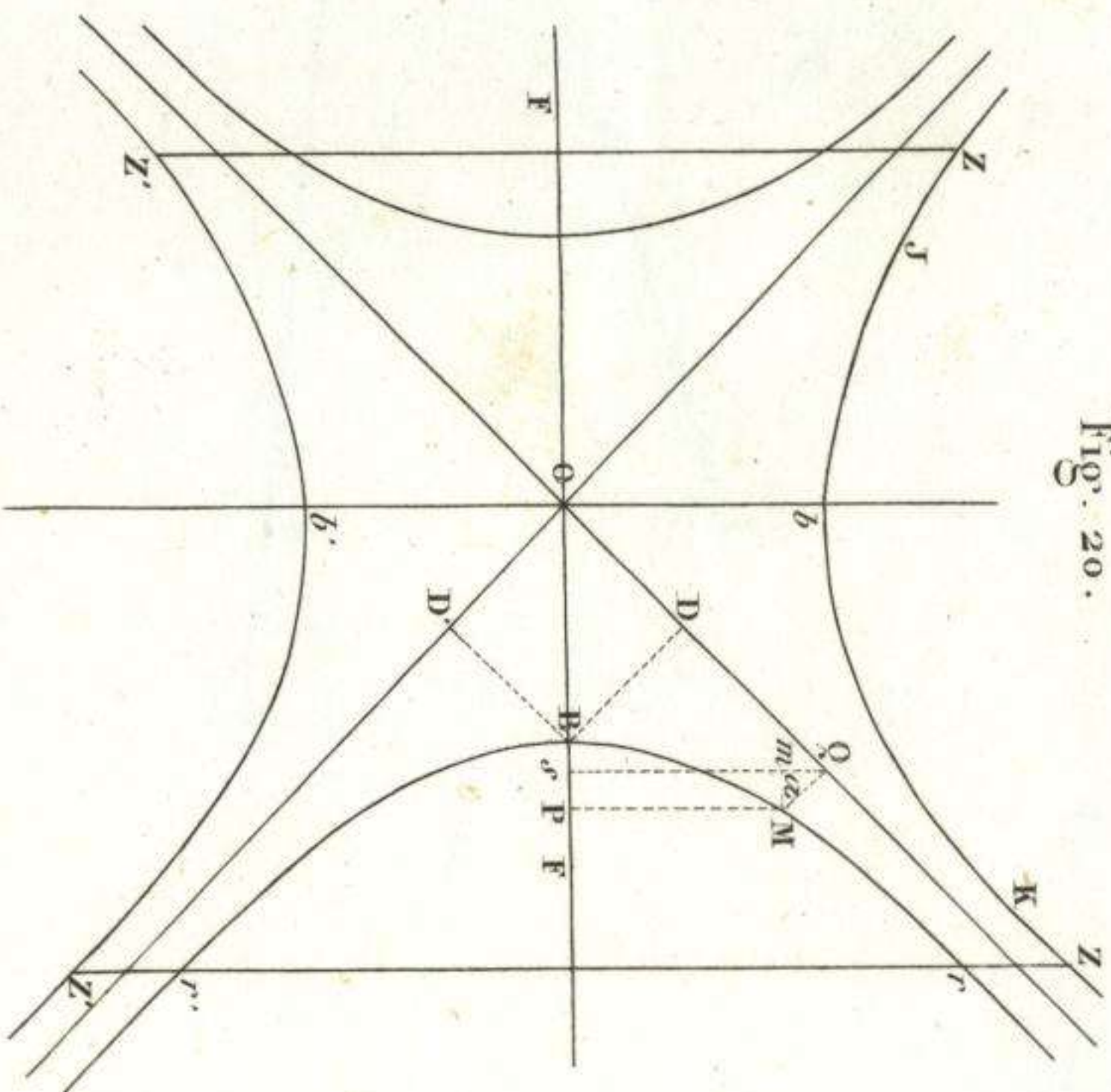


Fig. 22.

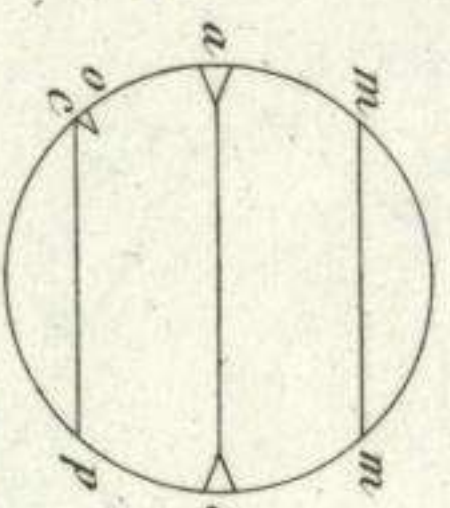


Fig. 25.

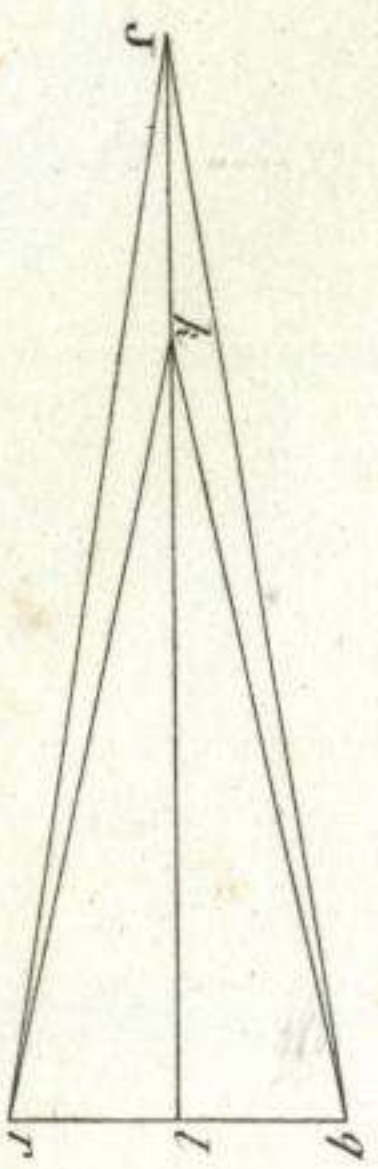


Fig. 24.



Fig. 25.

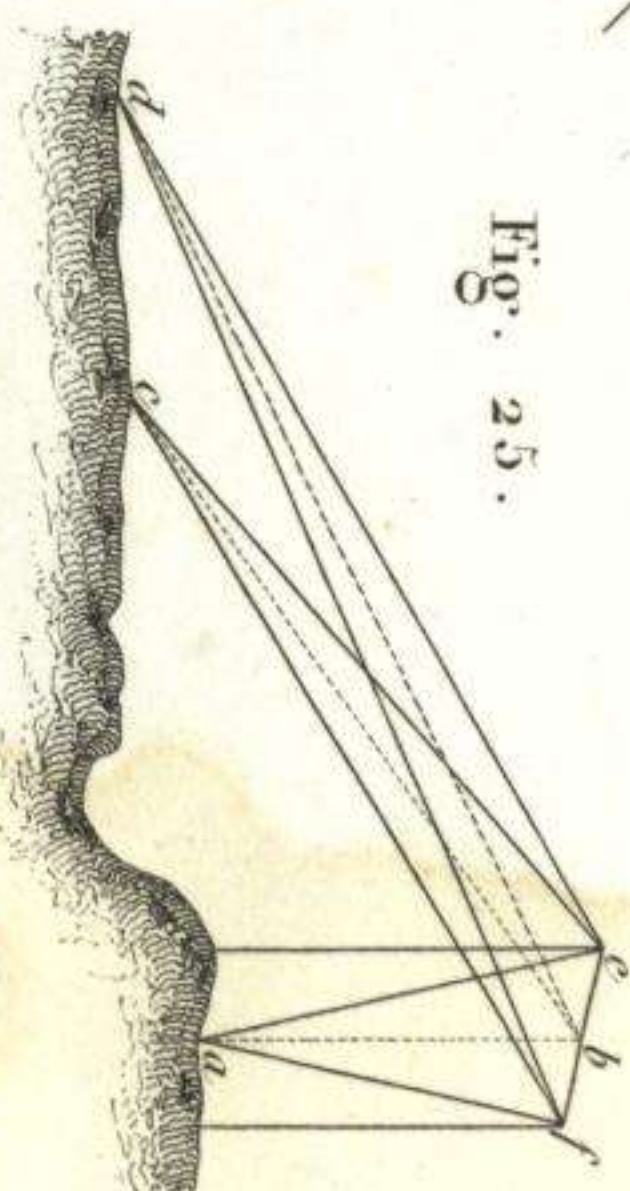


Fig. 26.

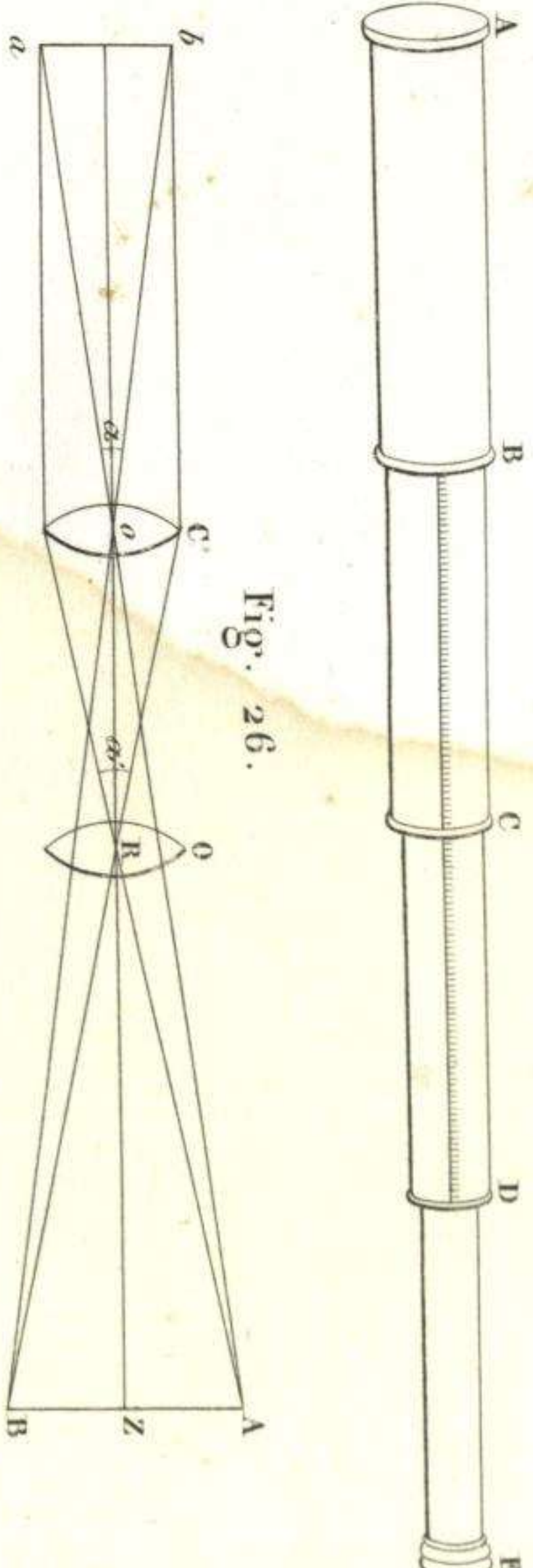


Fig. 28.

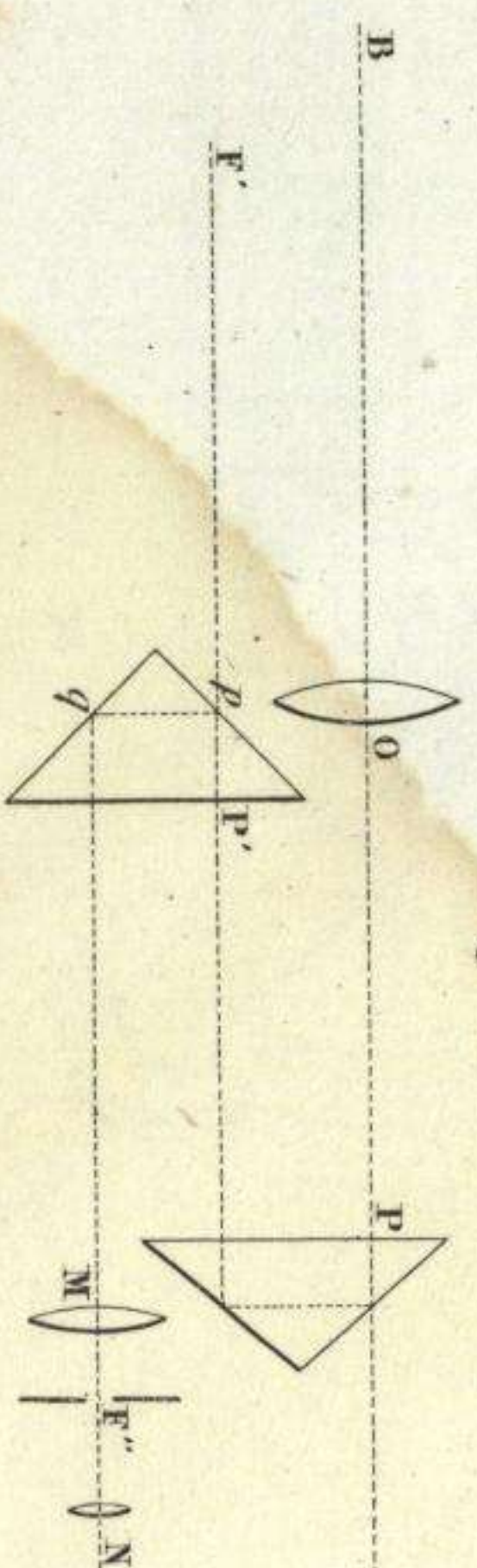


Fig. 29.

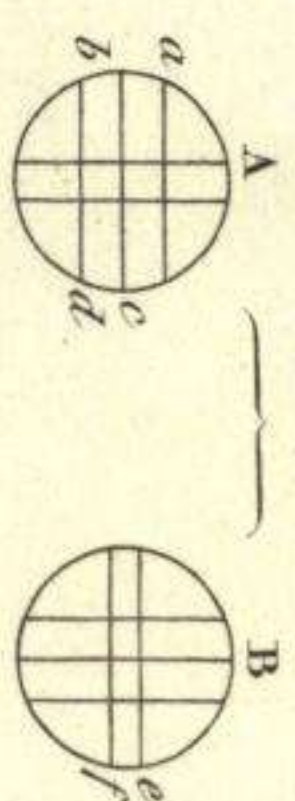
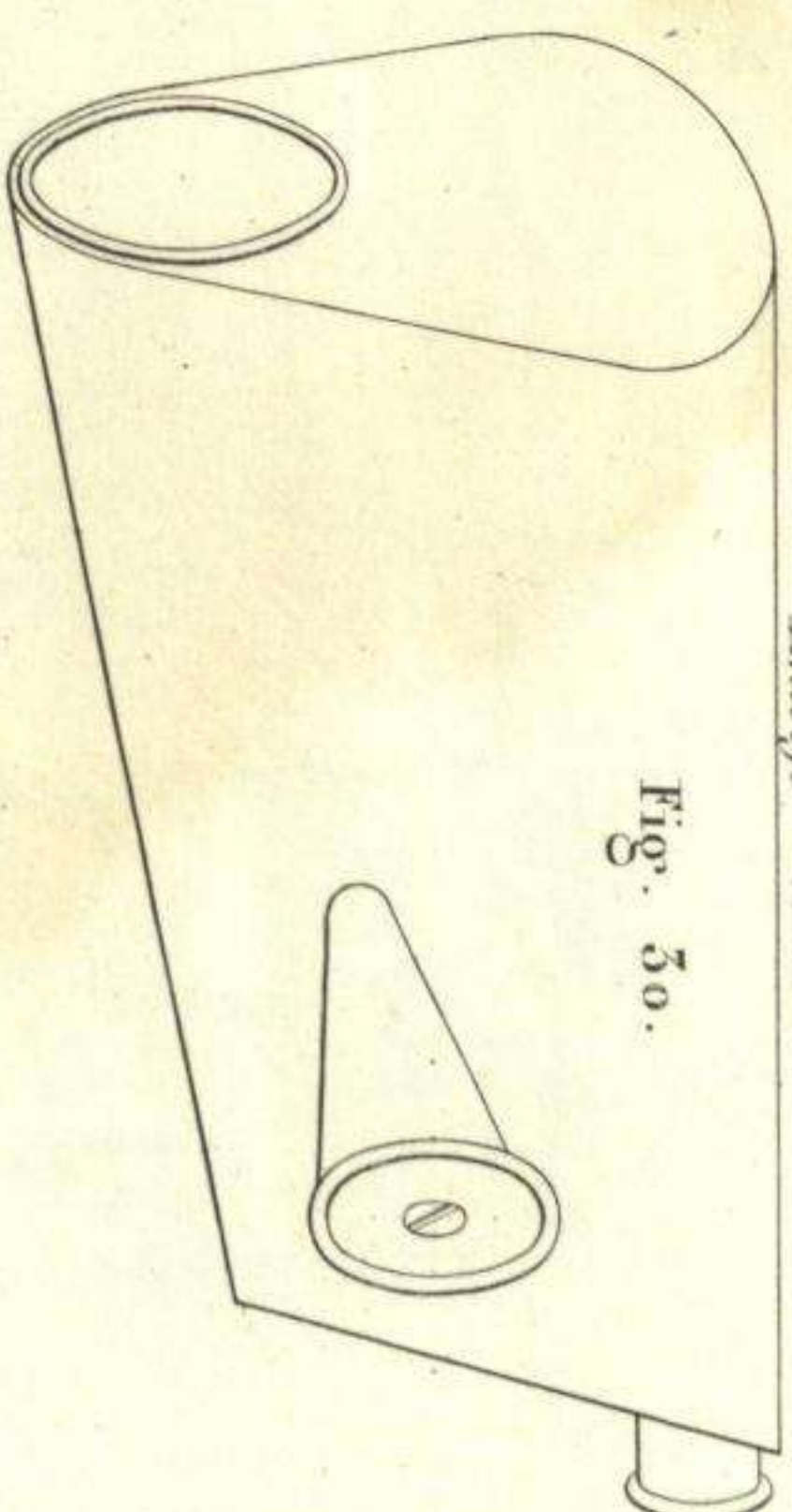
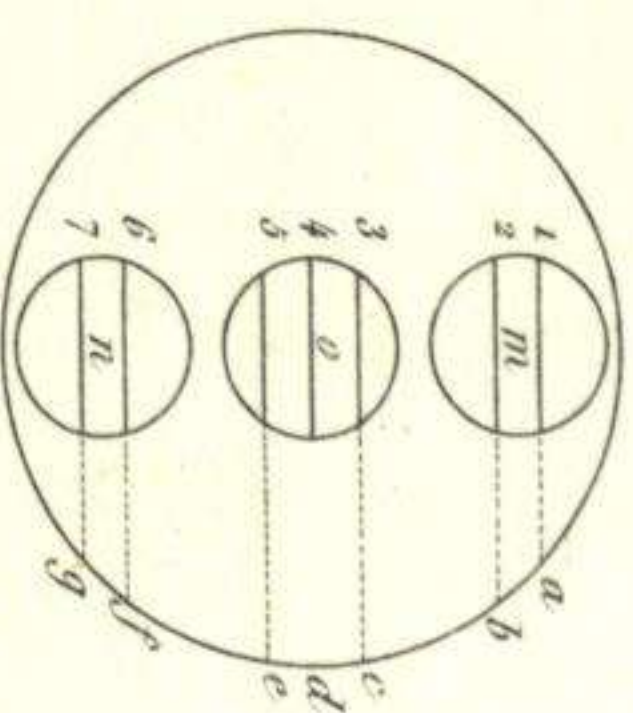


Fig. 30.



Antepto - cornuta

Fig. 27.



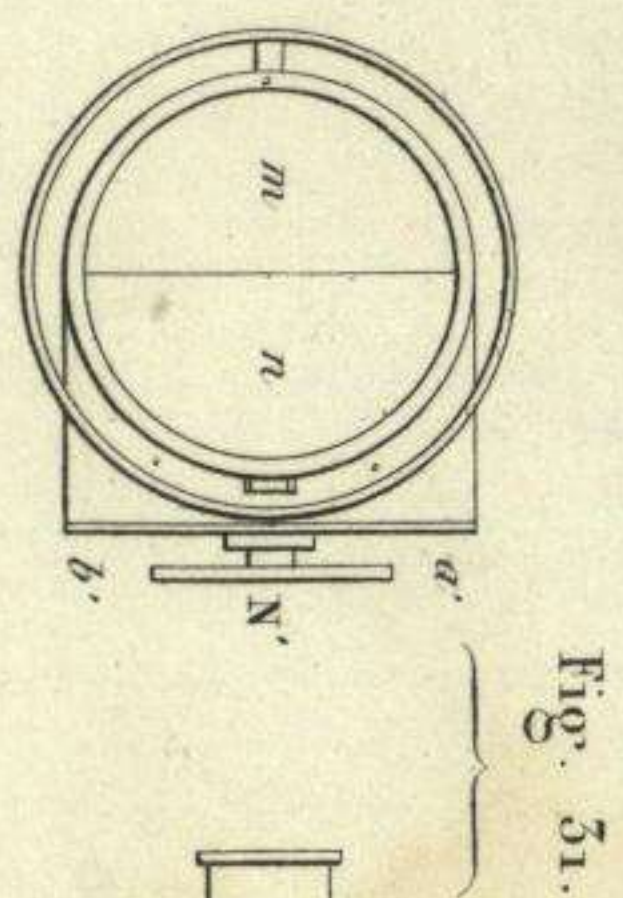


Fig. 51.

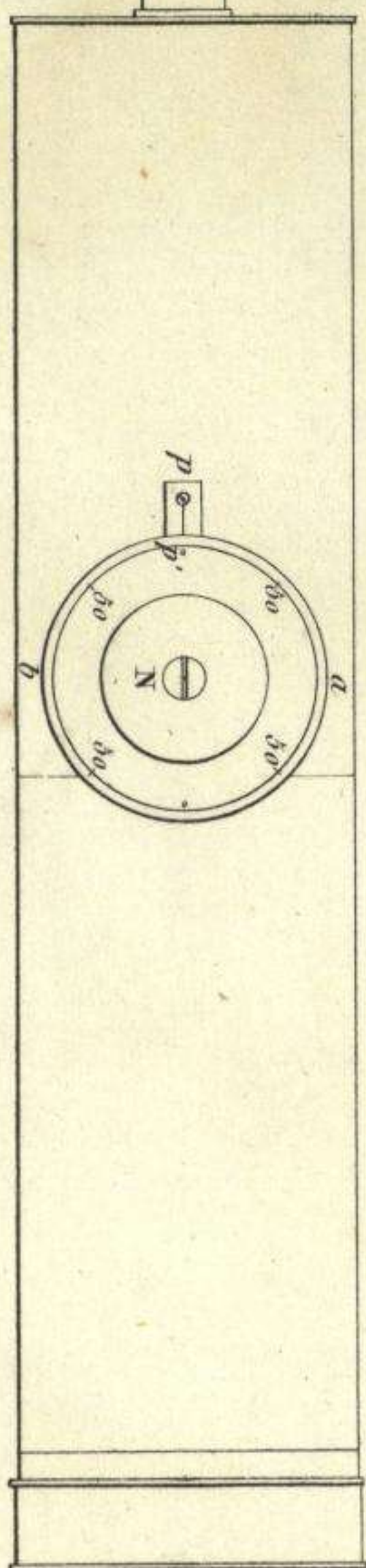


Fig. 52.

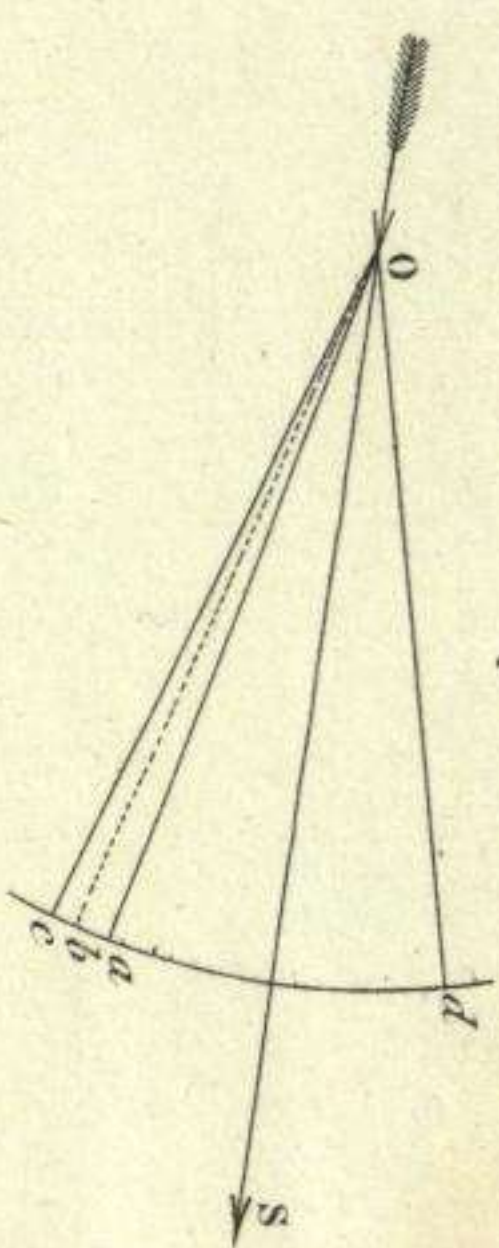


Fig. 54.

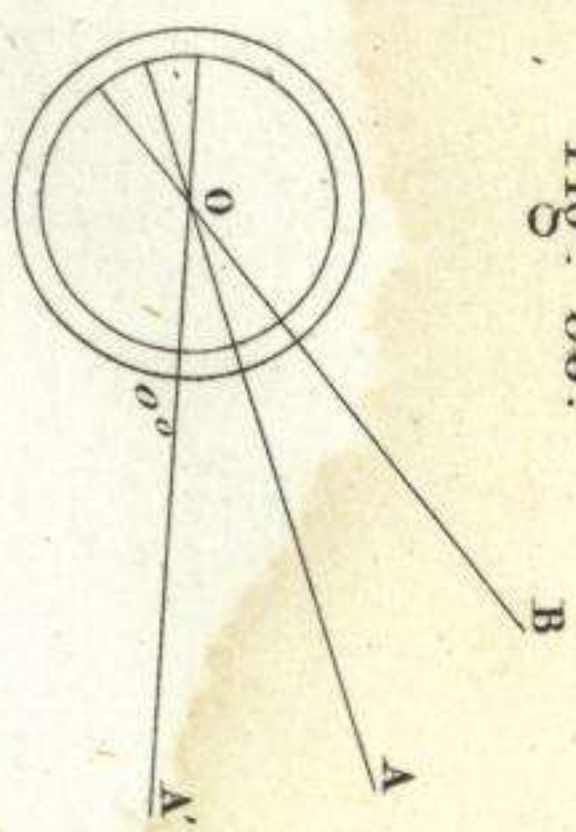


Fig. 55.

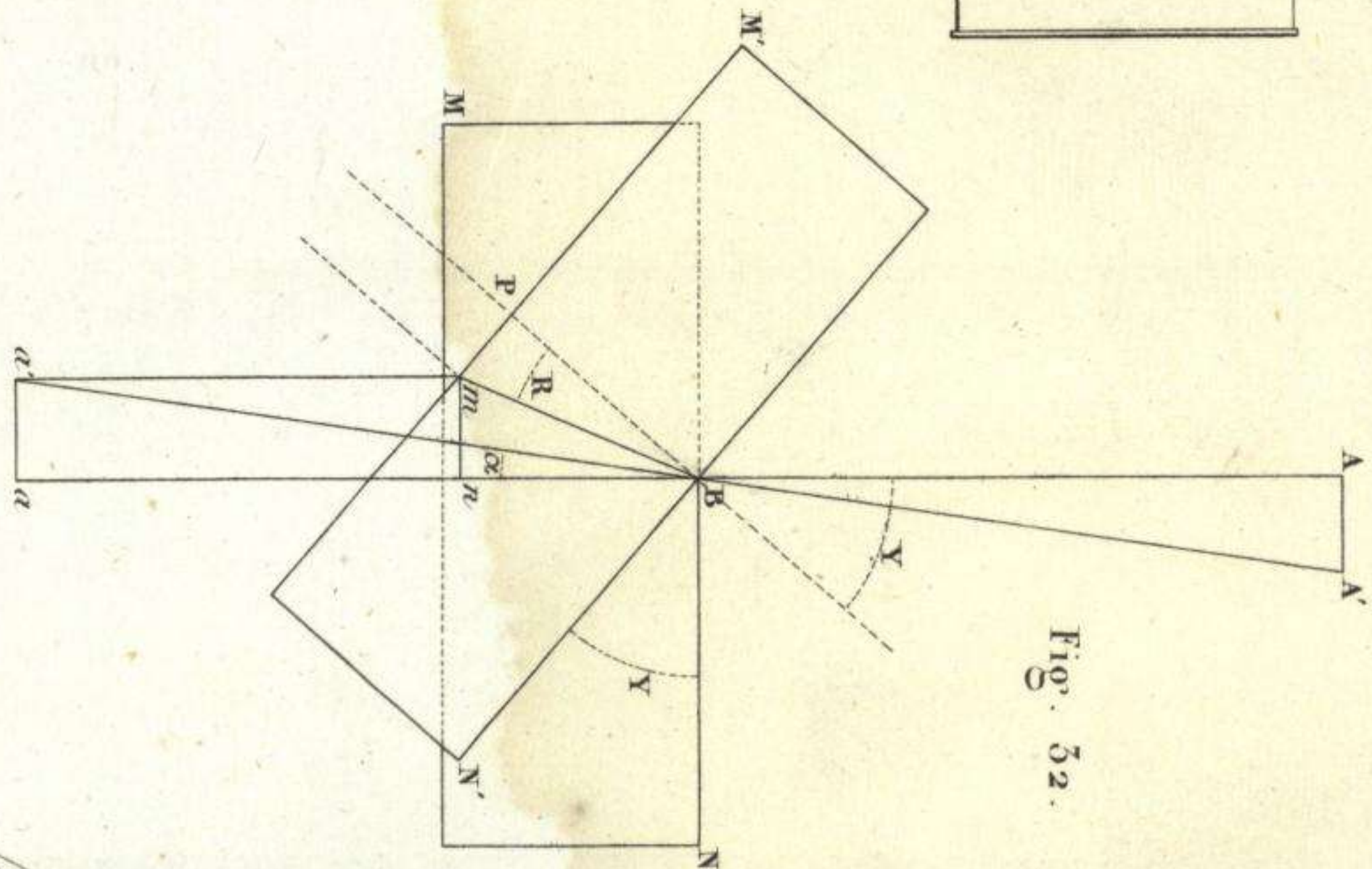


Fig. 56.

Fig. 57.

Fig. 53.

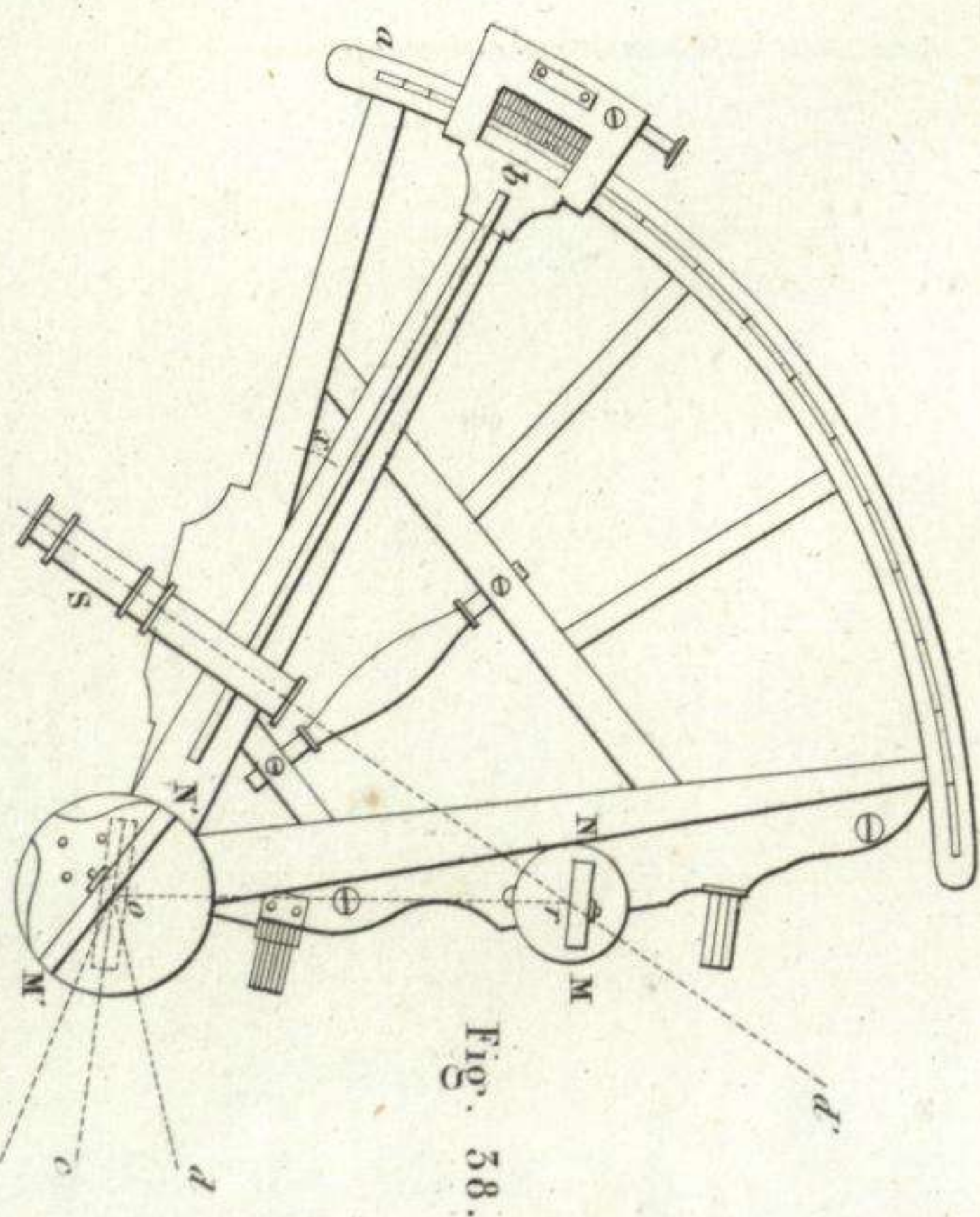
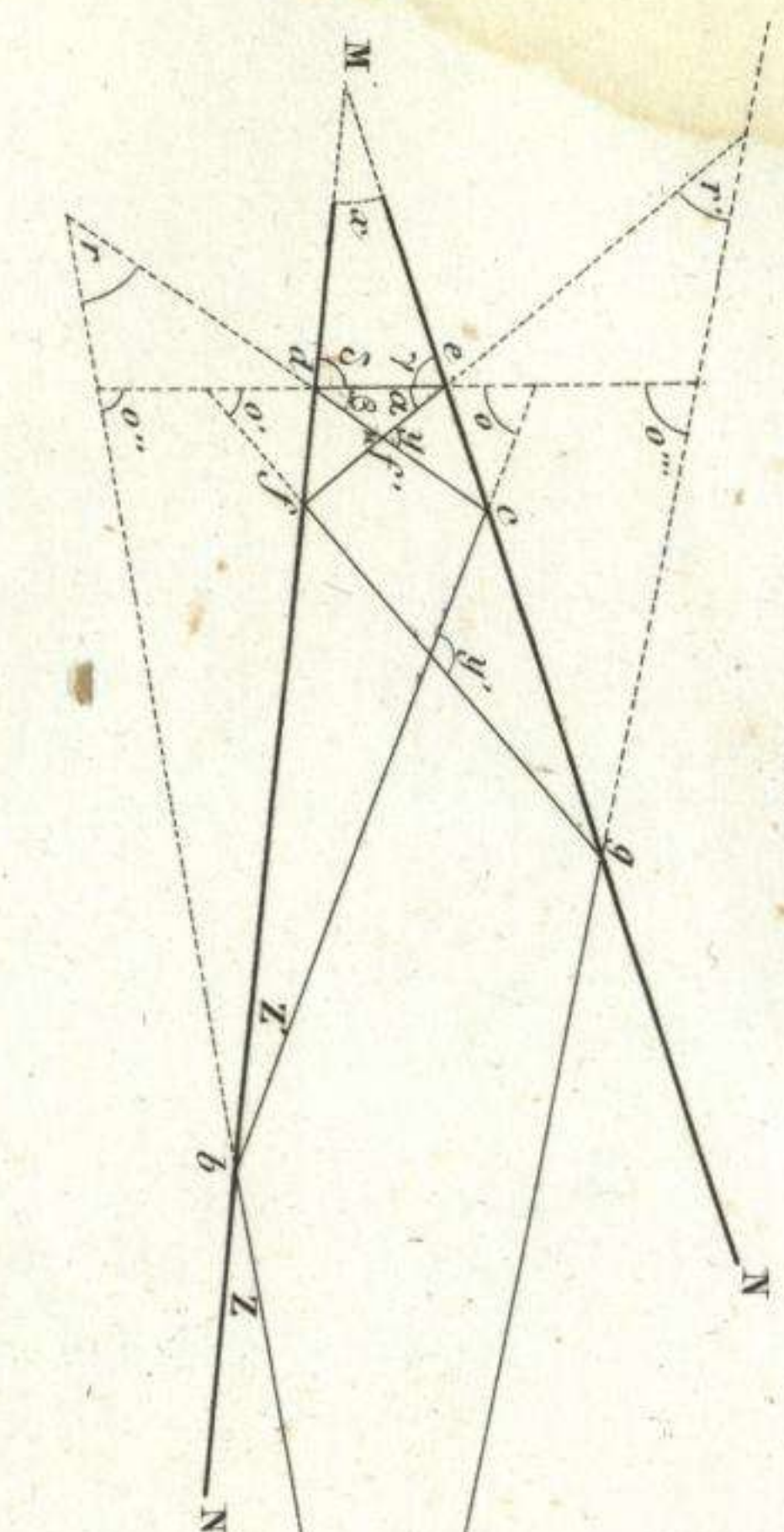
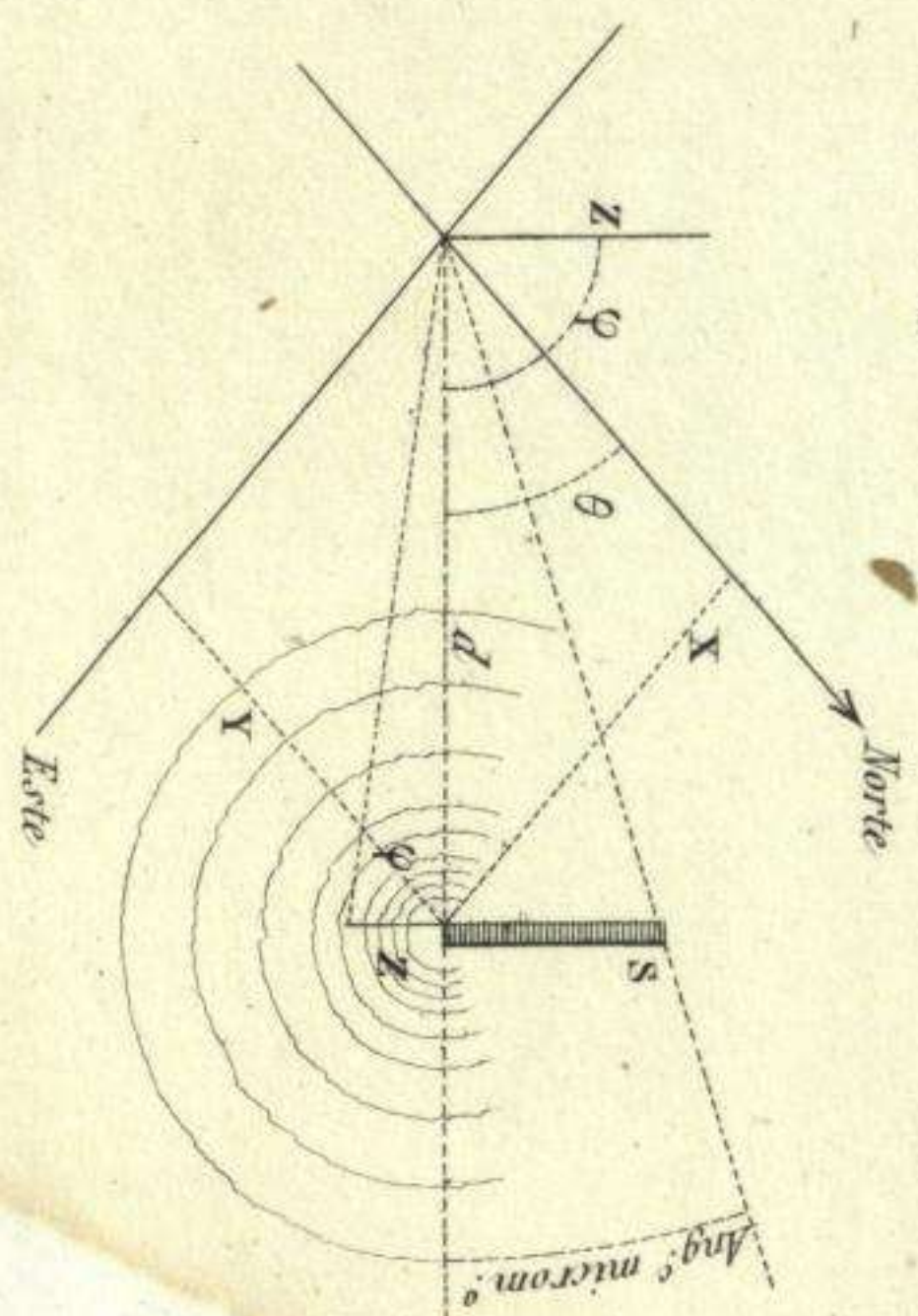
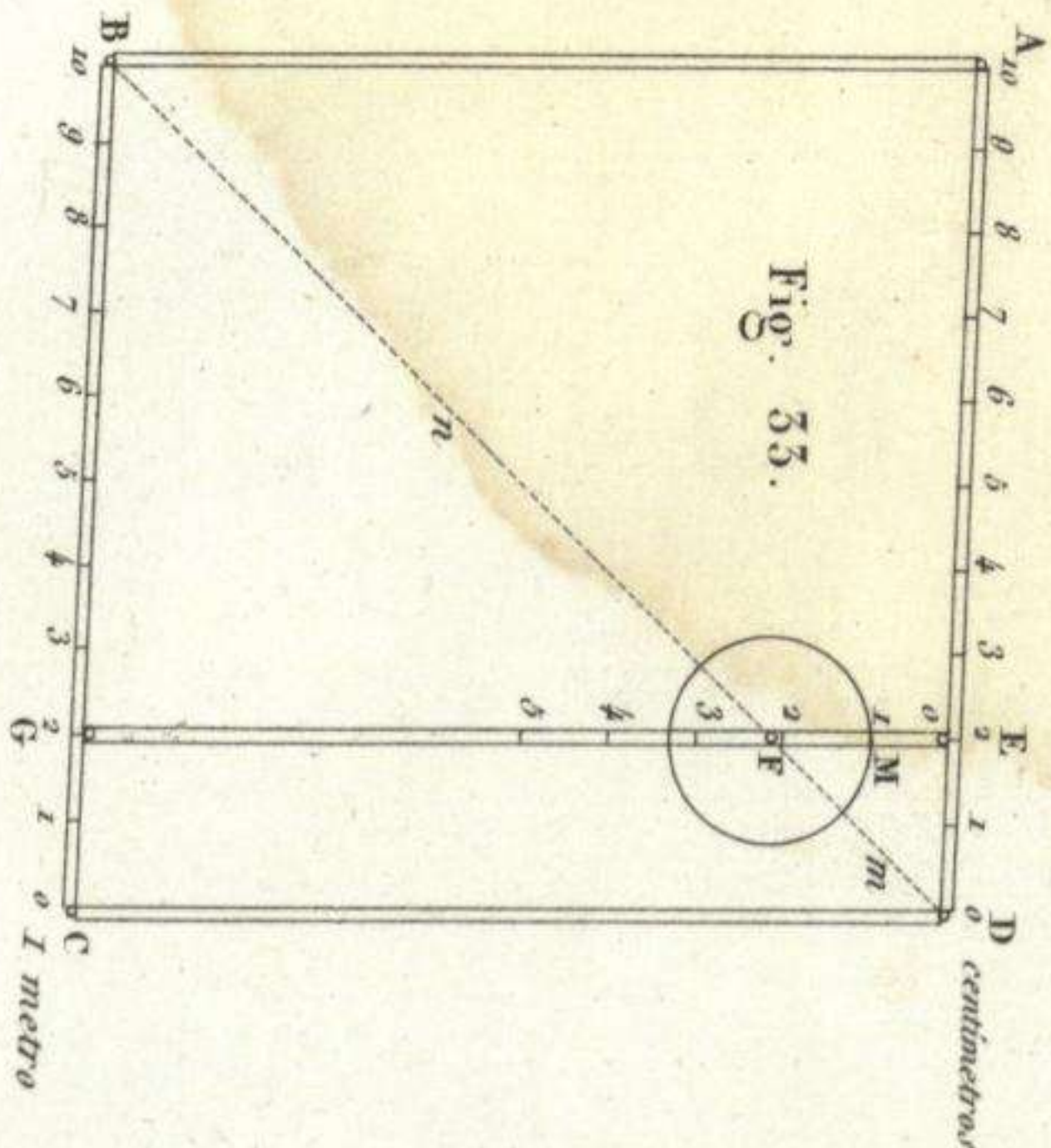


Fig. 58.

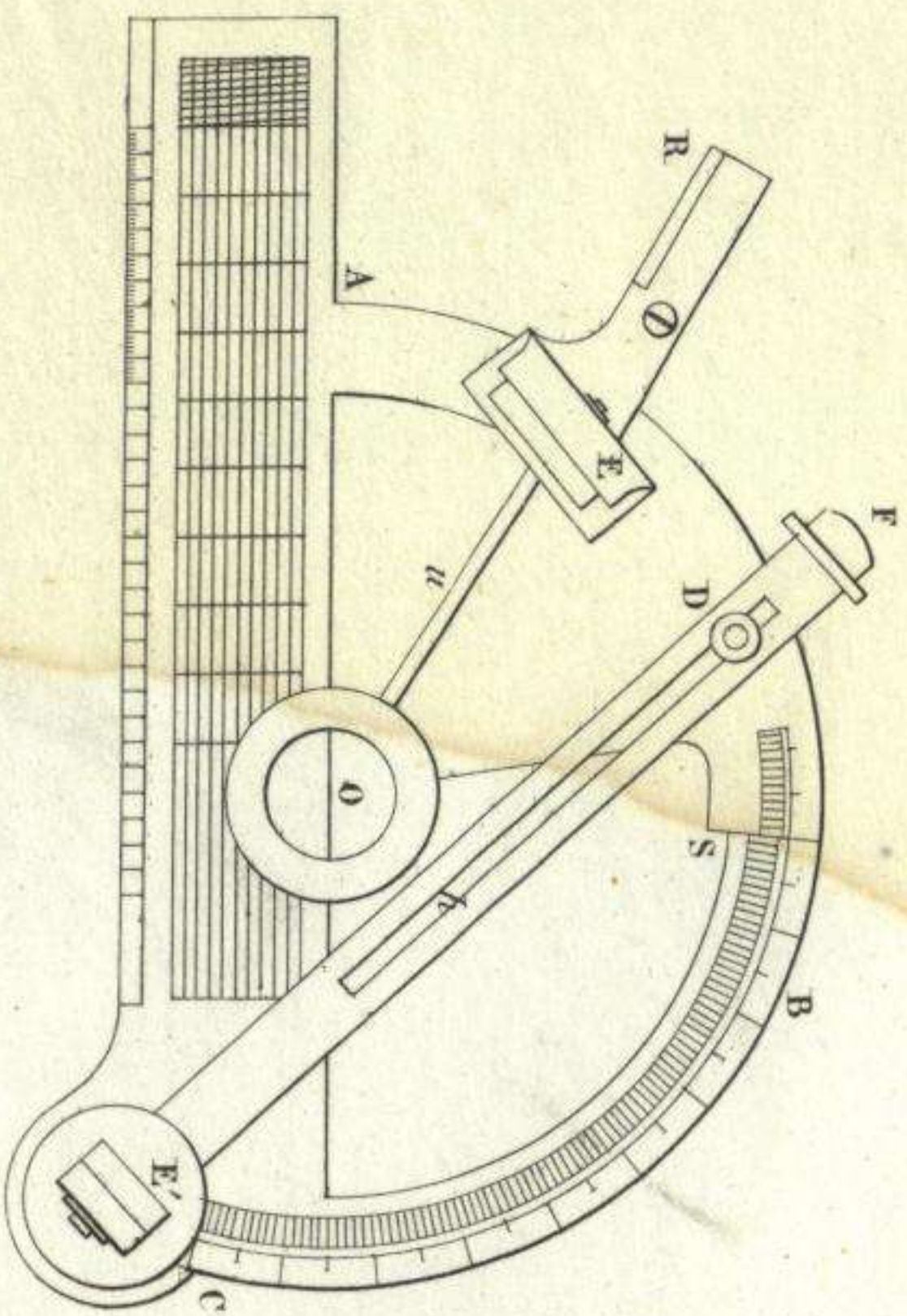


Fig. 59.

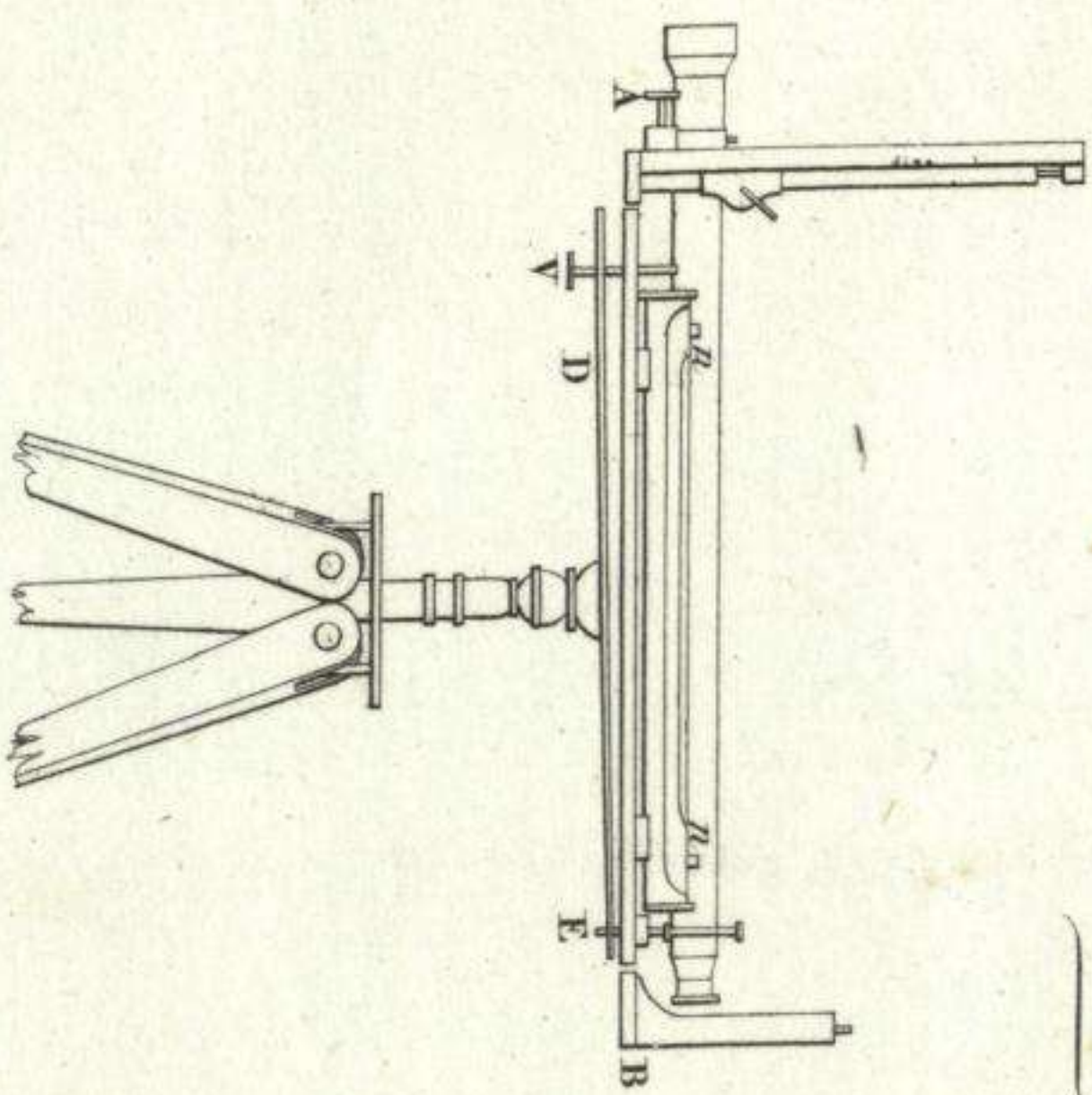


Fig. 40.

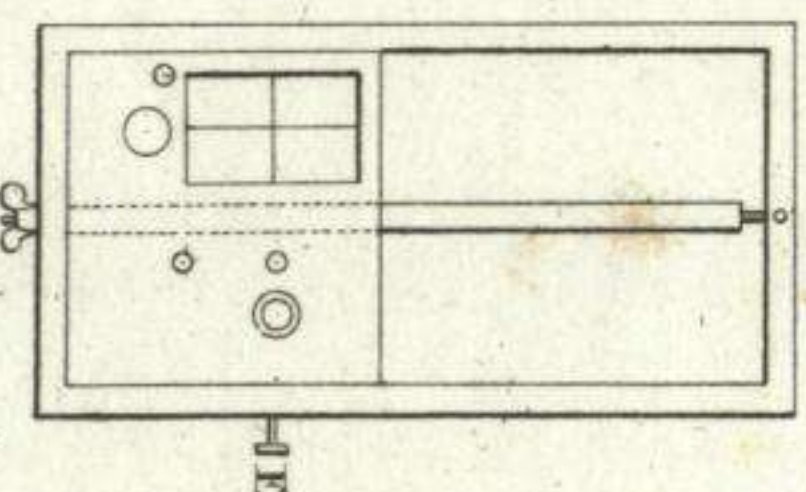


Fig. 41.

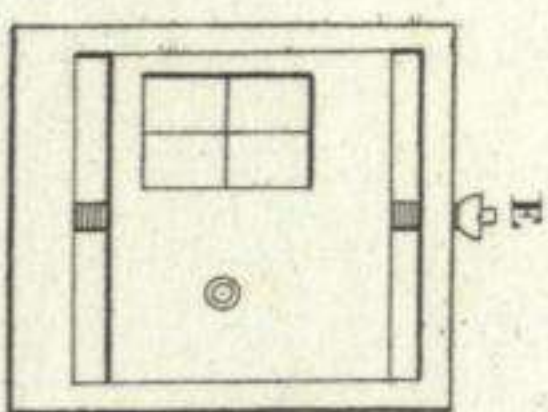
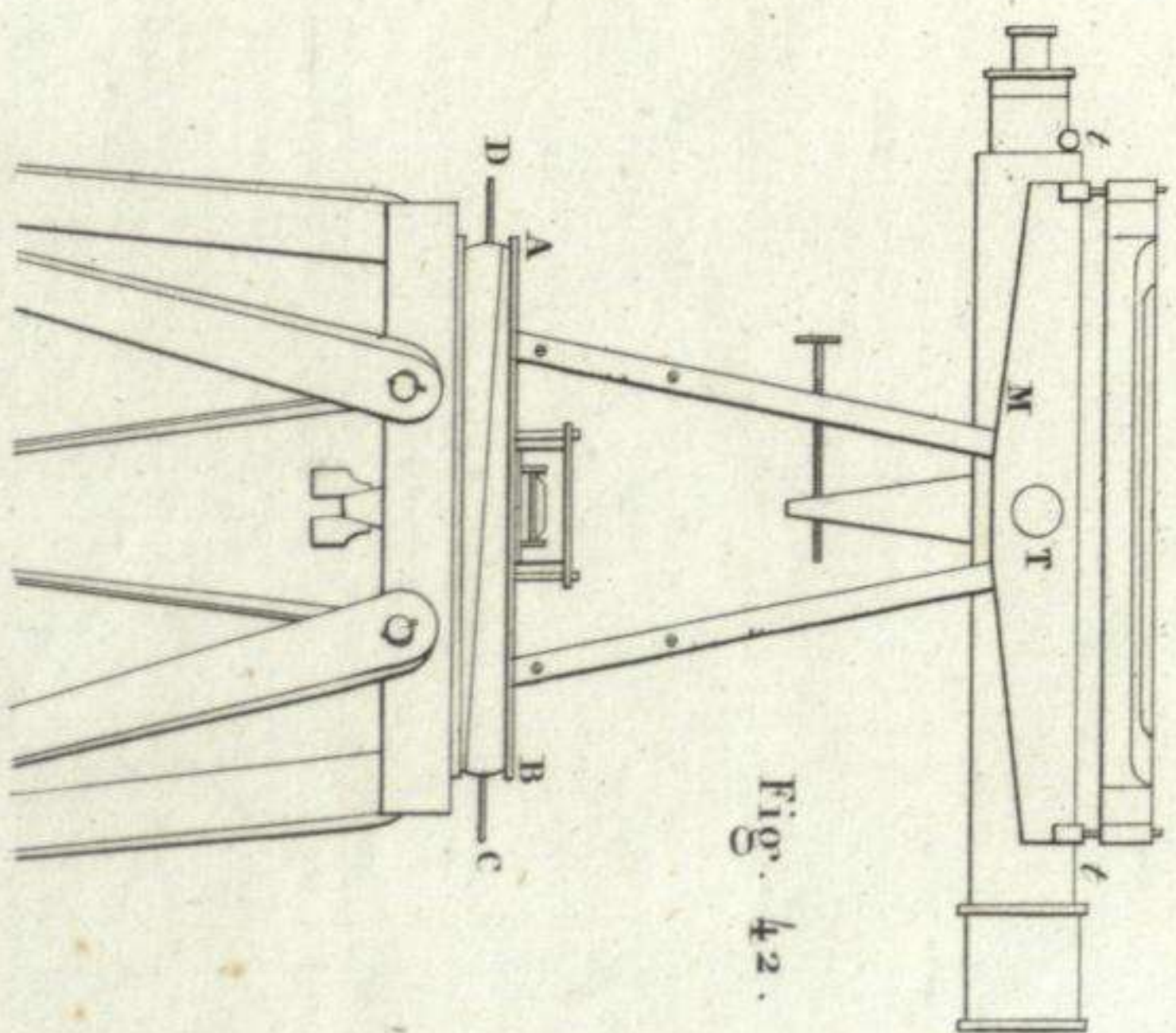


Fig. 42.



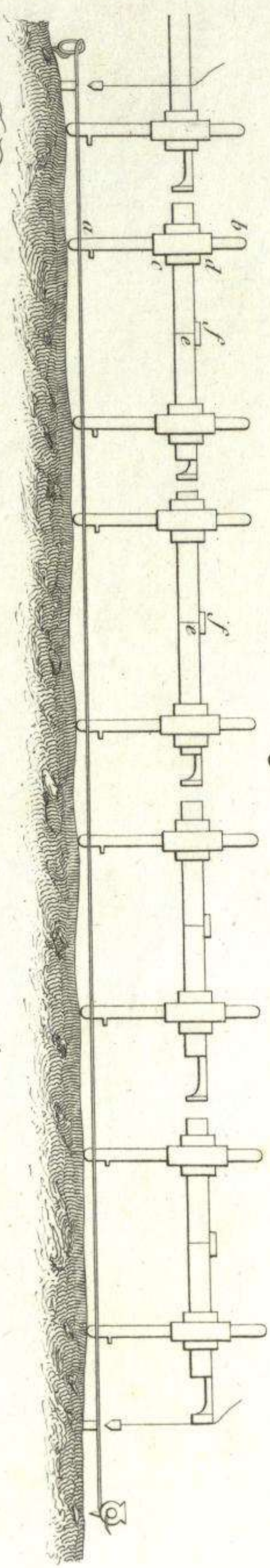


Fig. 45.

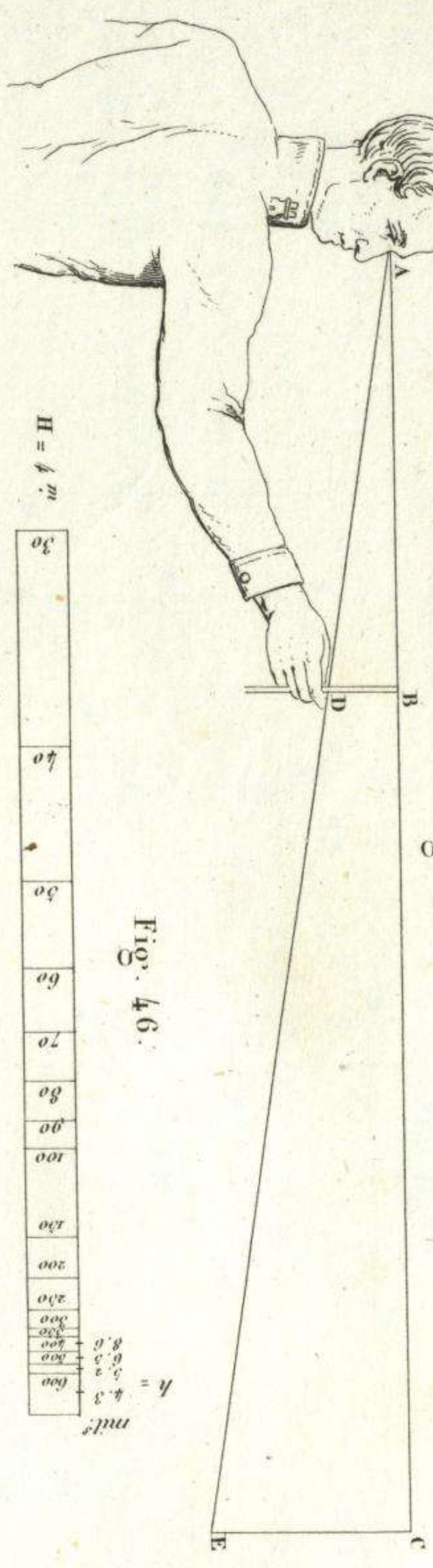


Fig. 46.

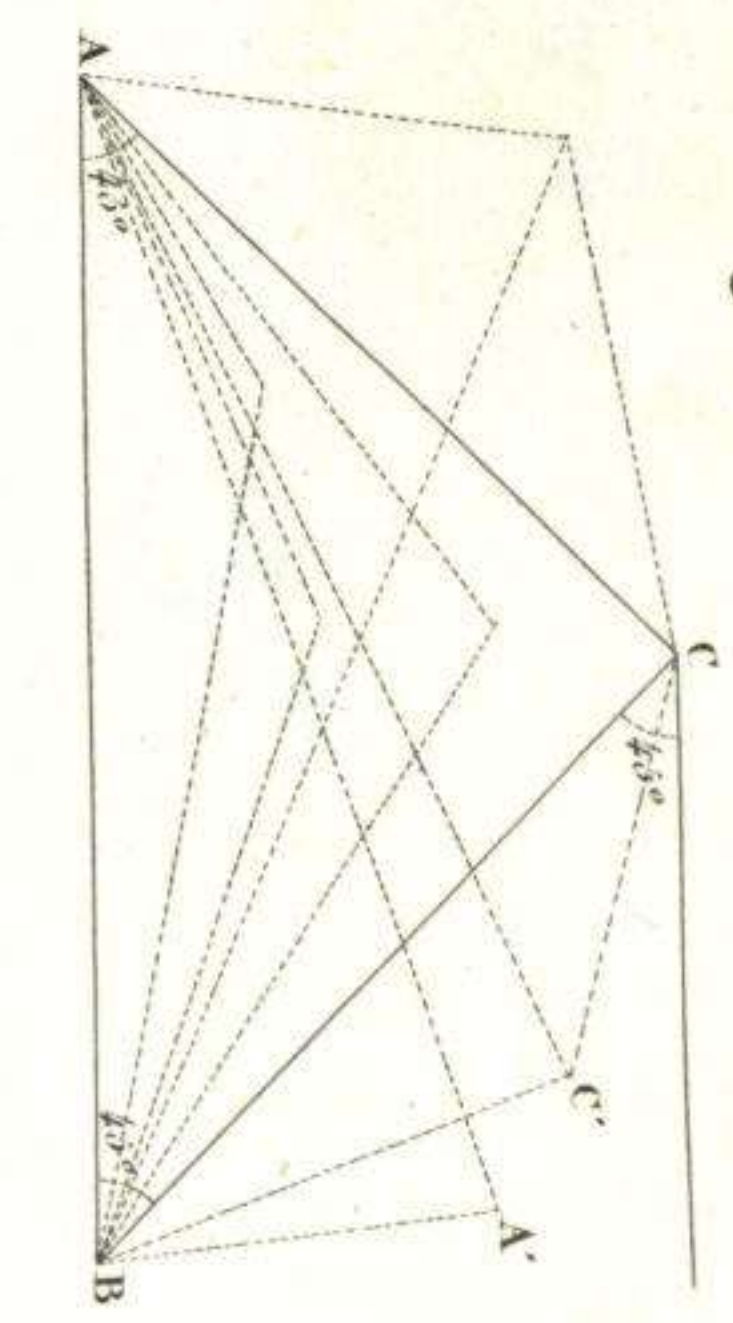


Fig. 48.

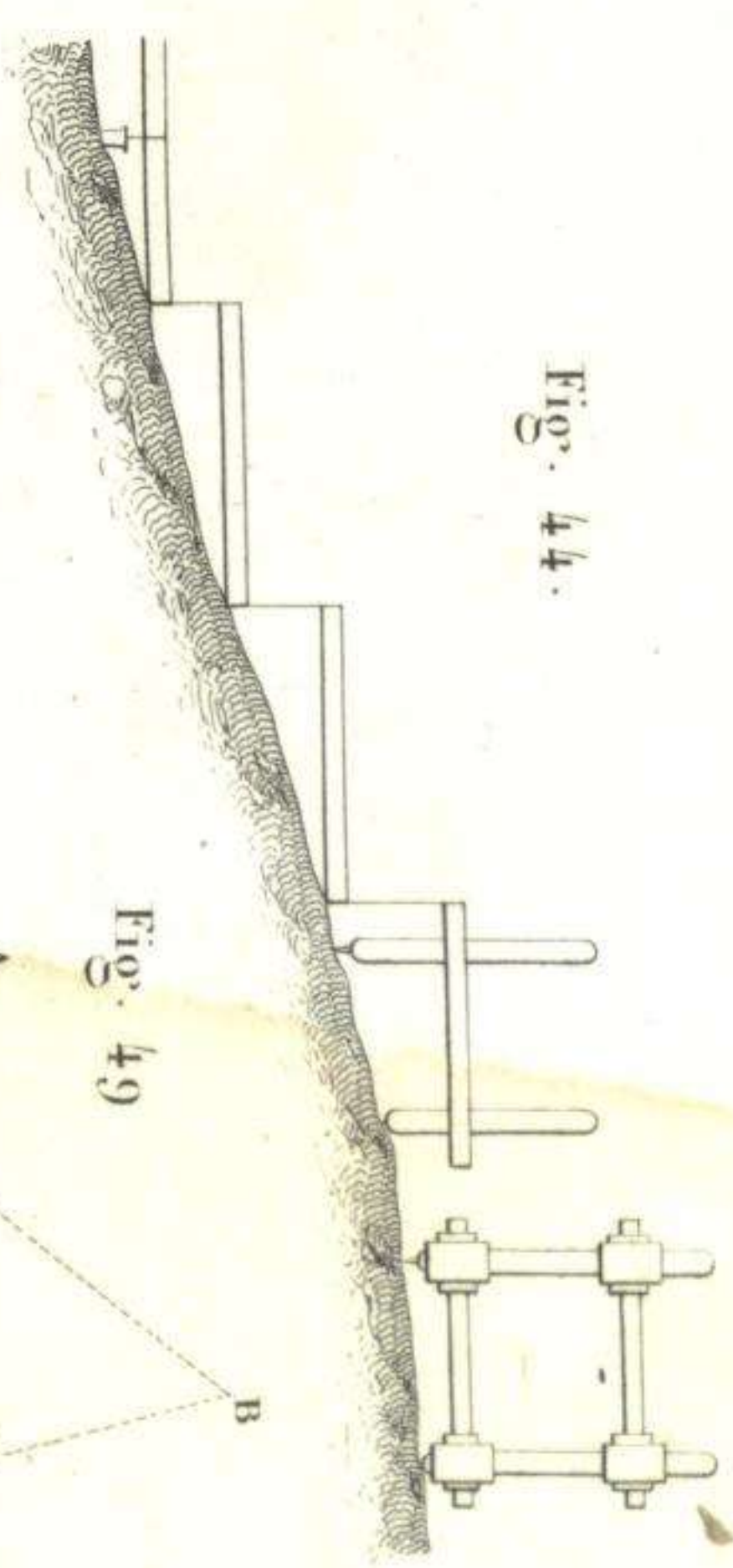


Fig. 44.

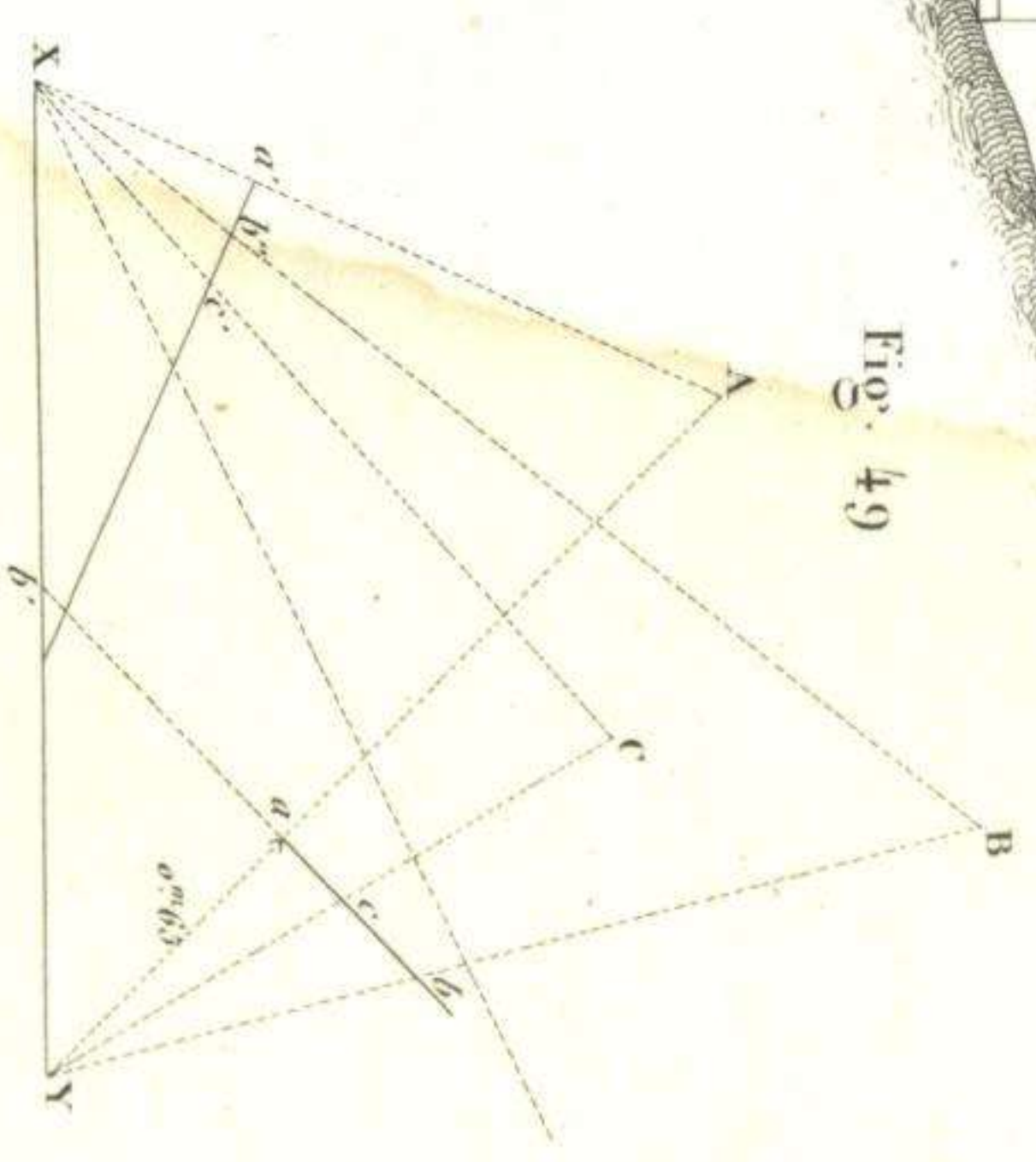


Fig. 49.

Fig. 47.

Para $x = 300^m$ (Para iguales valores de H primarios dobles en esta columna los de h.)

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|-----|------|-----|-----|-----|-----|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Valores de H | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 | 55 | 60 | 65 | 70 | 75 | 80 | 85 | 90 | 95 | 100 |
| Valores de h | 2.4 | 2.08 | 1.6 | 1.2 | 0.8 | 0.4 | 0 | -0.4 | -0.8 | -1.2 | -1.6 | -2.0 | -2.4 | -2.8 | -3.2 | -3.6 | -4.0 | -4.4 | -4.8 | -5.2 |

100 m

Para $x = 600^m$

Fig. 51.

Fig. 52.

Fig. 55.

Fig. 54.

Fig. 55.

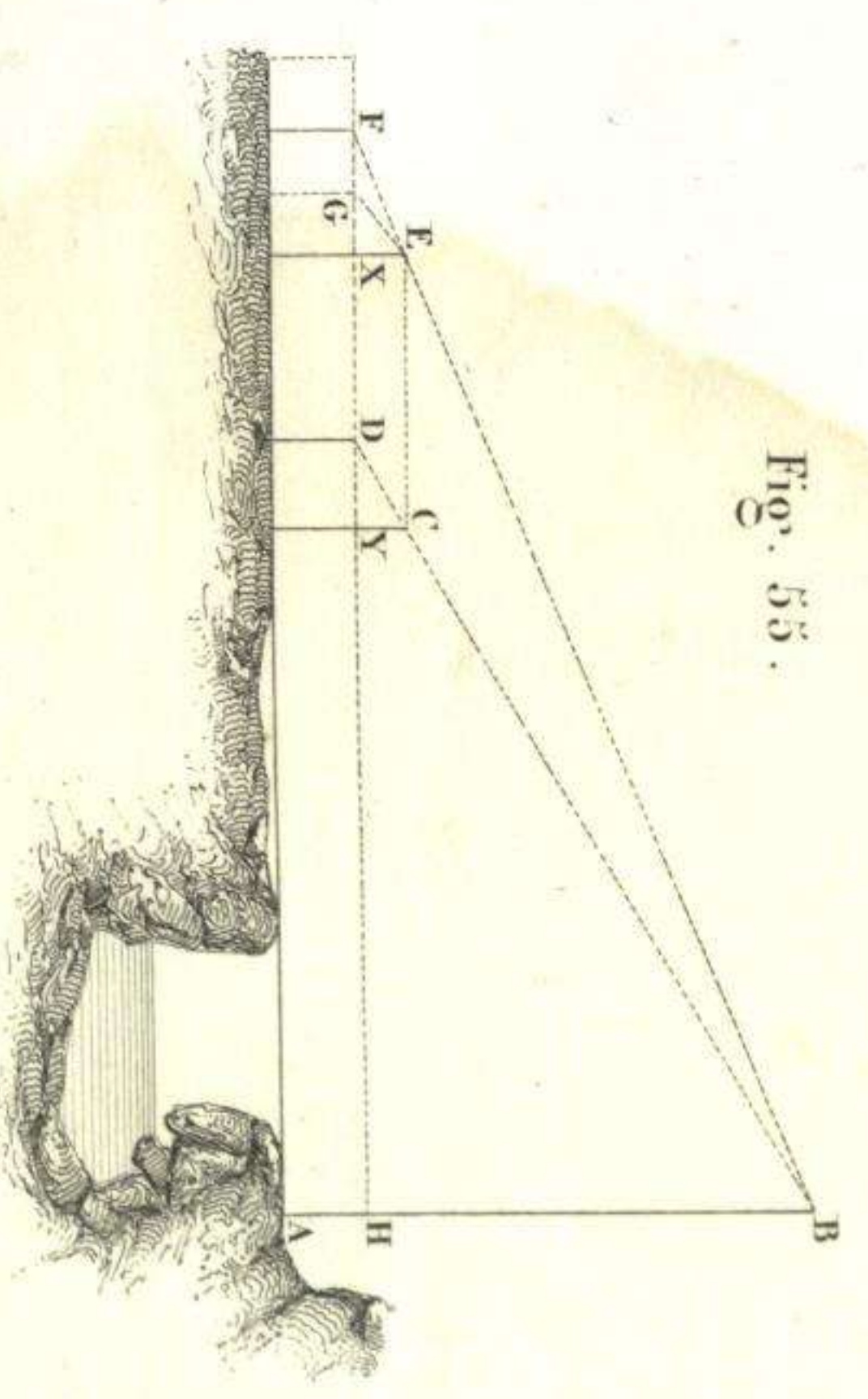


Fig. 59.

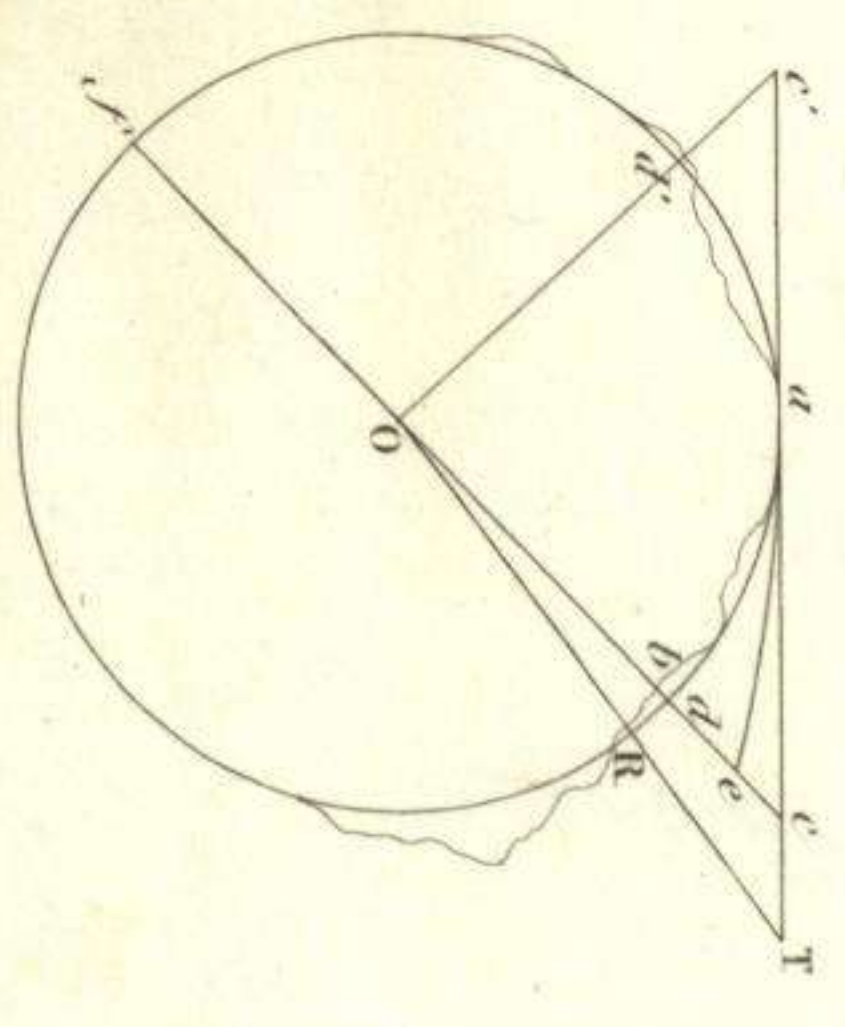


Fig. 58.

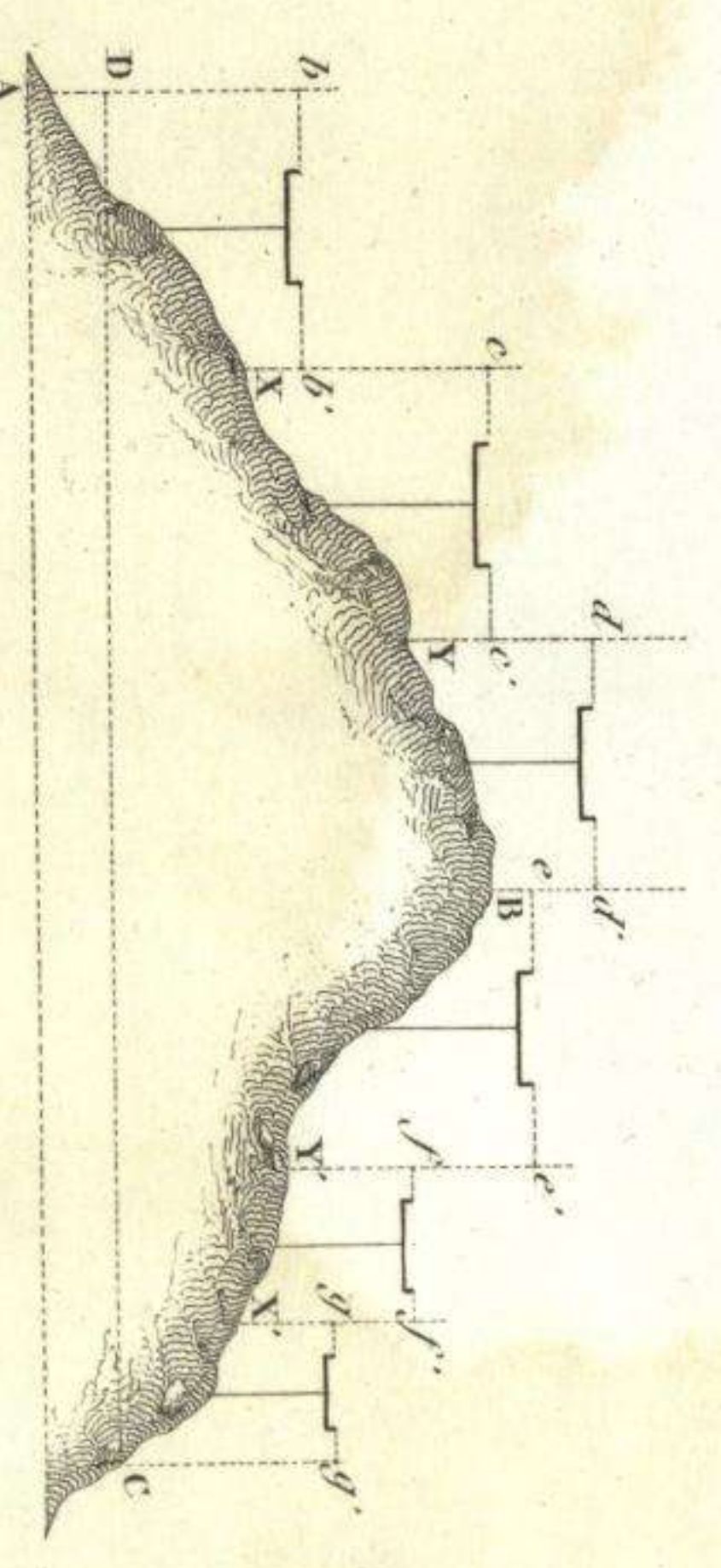


Fig. 57.

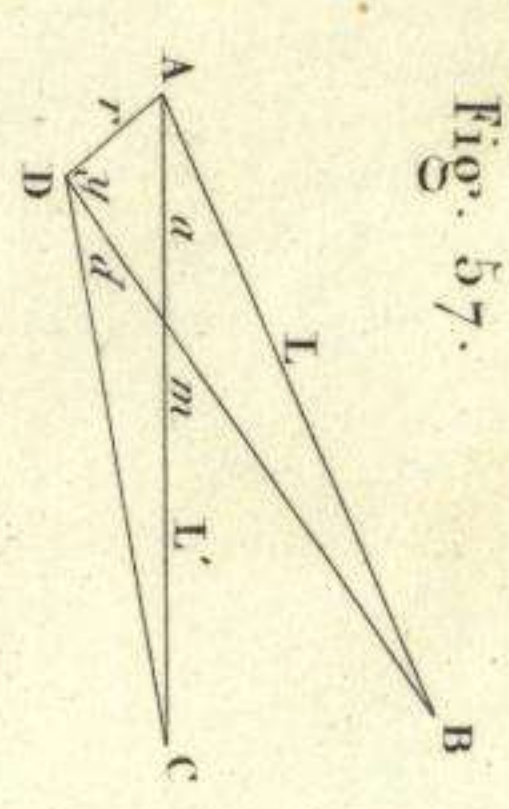
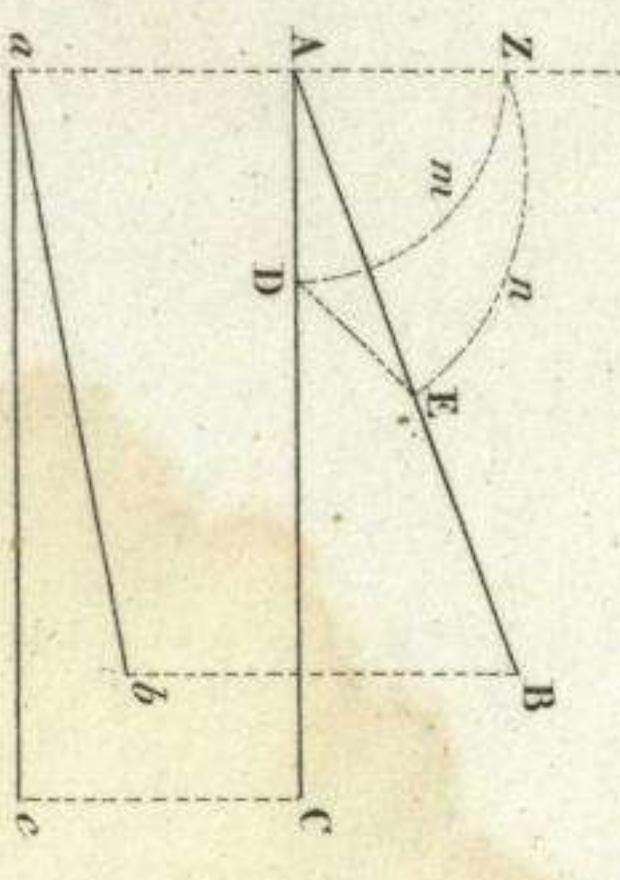
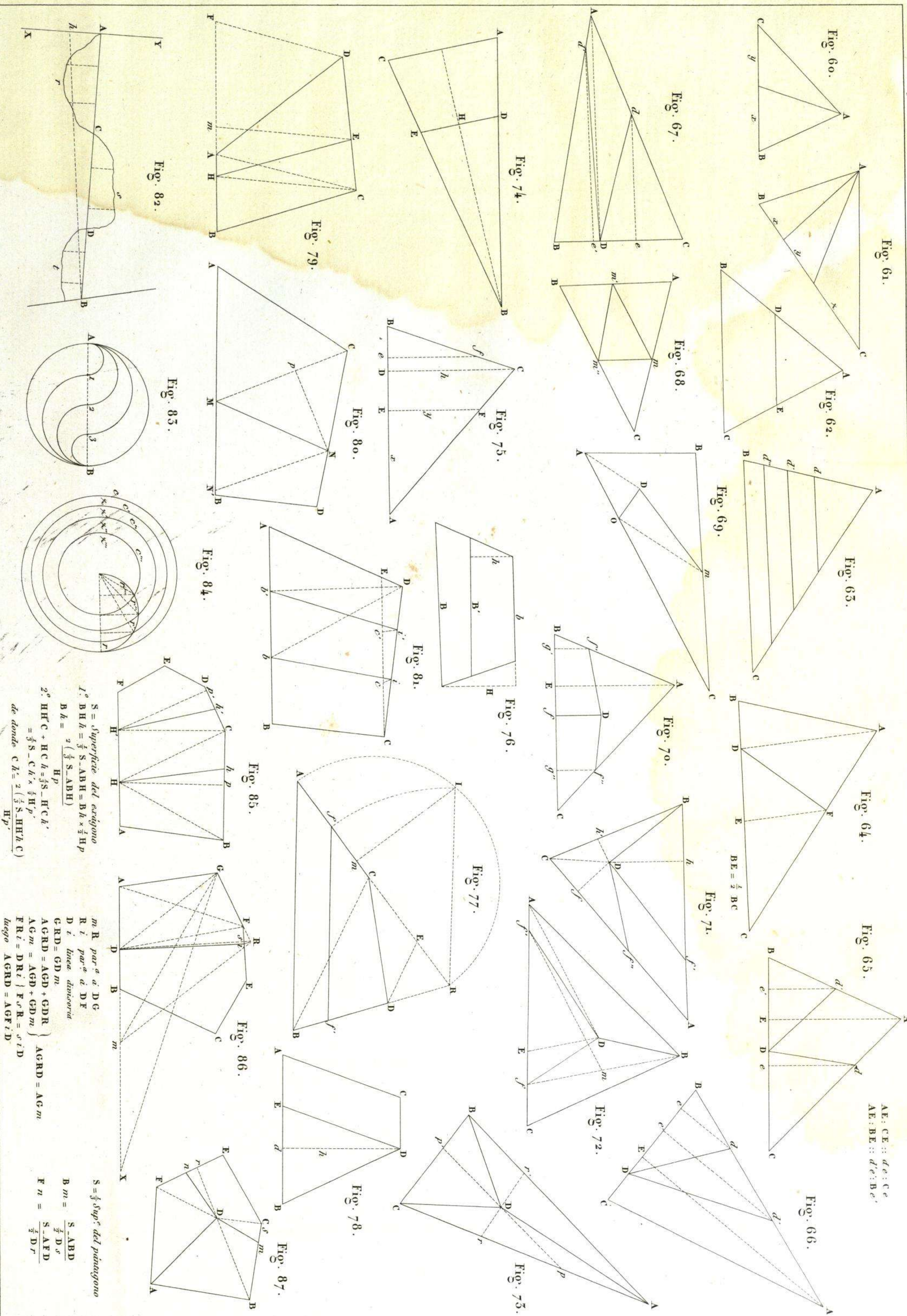


Fig. 56.





1.º $S = \text{Superficie del exagono}$
 $Bh = \frac{2}{3} S_{-ABH} = Bh \times \frac{2}{3} Hp$
 $Bh = \frac{2}{3} \left(\frac{1}{2} S_{-ABH} \right)$
 $2.º \text{HH'C} + \text{HCH} = \frac{2}{3} S_{-H'C'H'}$
 de donde $C'h = \frac{2}{3} \left(\frac{1}{2} S_{-HH'hC} \right)$

$mR \text{ par } a \text{ de DG}$
 $Ri \text{ par } a \text{ de DE}$
 $D \text{ e base doicorria}$
 $G RD = GD m$
 $AG RD = AGD + GDR$
 $AG m = AGD + GD m$
 $F Ri = DRi + F s R = s' i D$
 luego $AG RD = AGR i D$

$S = \frac{3}{2} \text{Sup}^e \text{ del pentagono}$
 $B m = \frac{S_{-ABD}}{\frac{2}{3} D s}$
 $F n = \frac{S_{-AFD}}{\frac{2}{3} D r}$

Indice del.

J. Demainé, Librero Editor del Emperador Paris.

Lenatre brevo.

Imp. de F. Chardon, 30, rue de Valenciennes, Paris.

Barómetro aneróide de Vidi

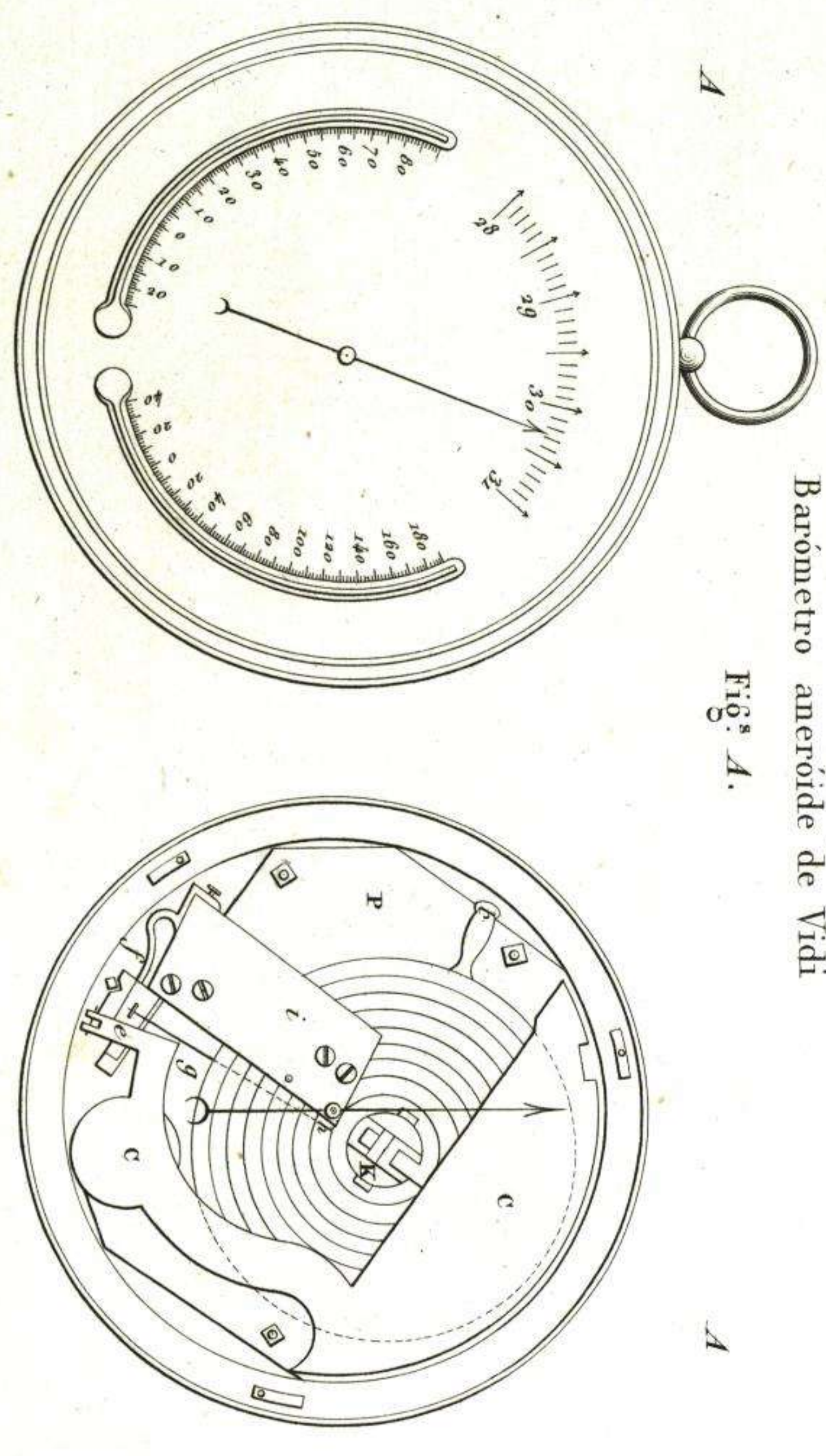
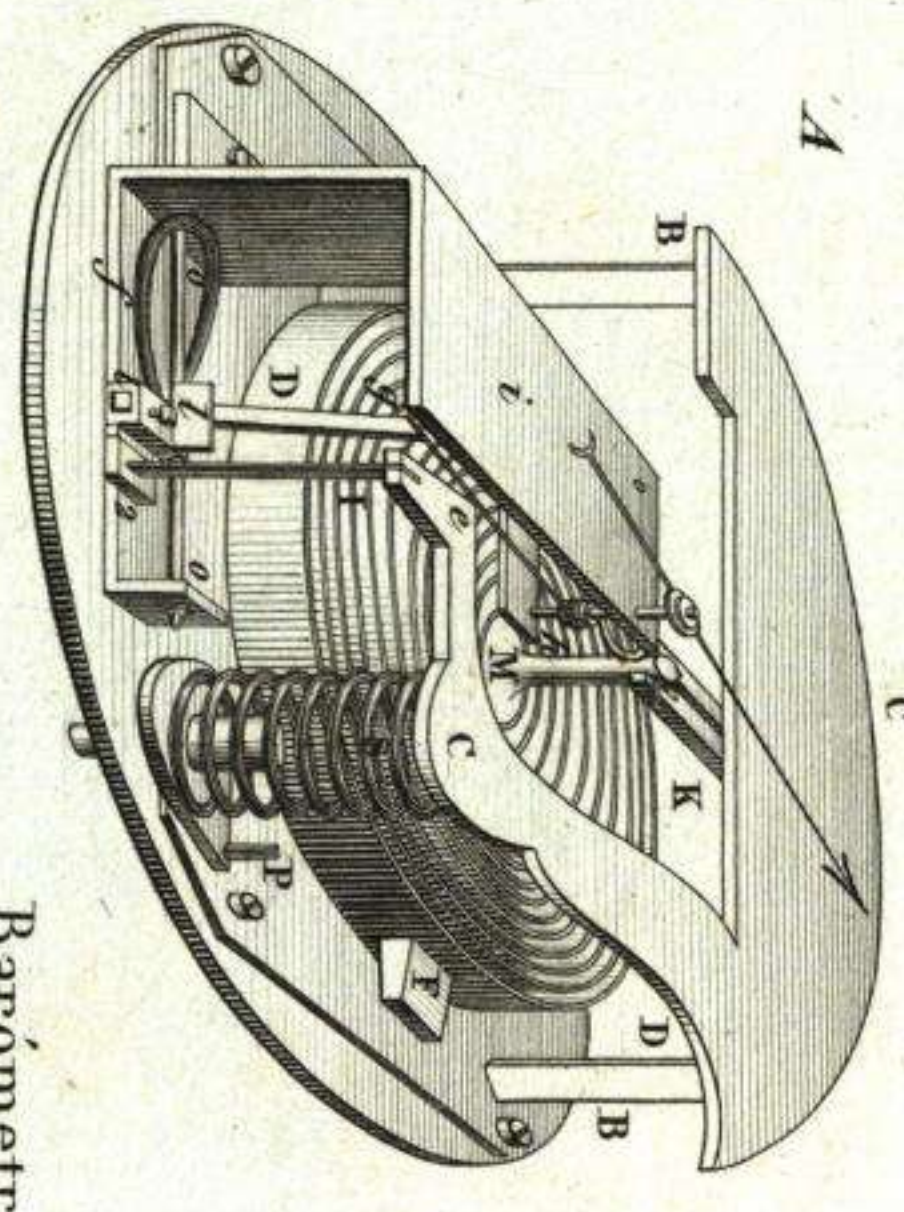


Fig. 8.

Fig. 9.



Barómetro metálico de Bourdon.

Fig. 10.

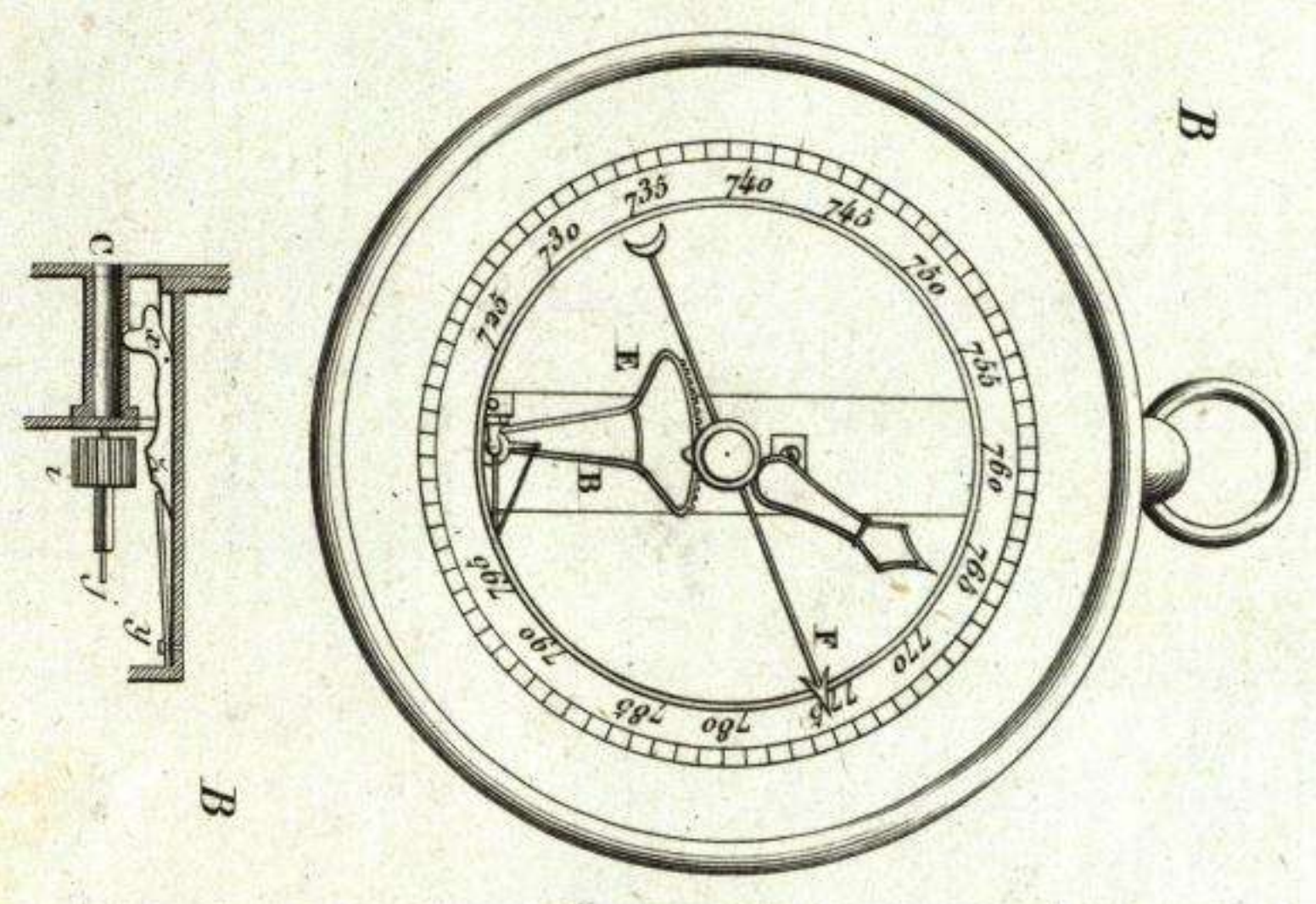


Fig. 11.

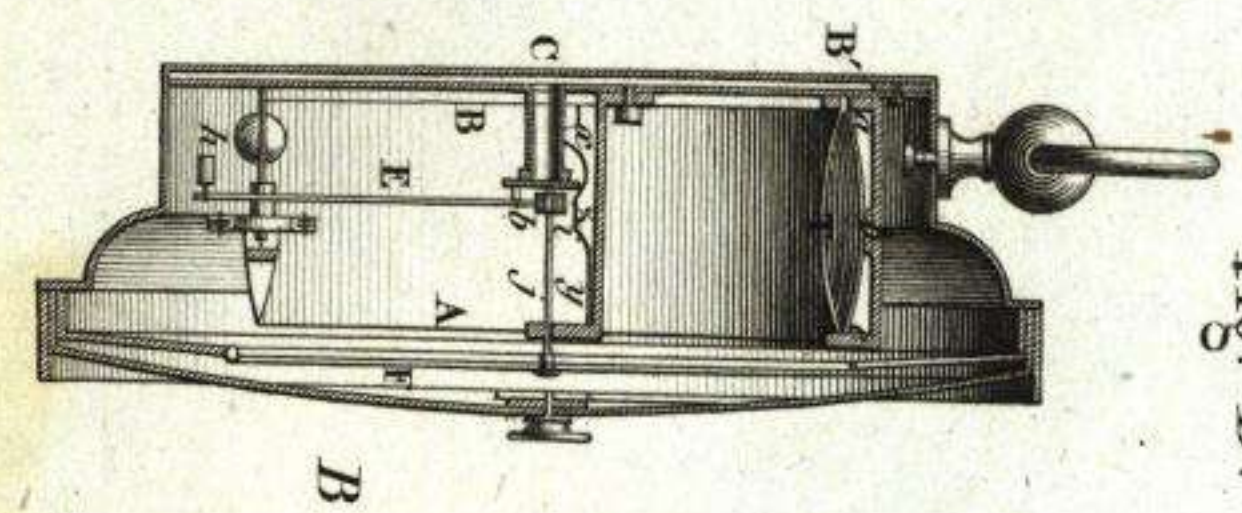


Fig. 12.

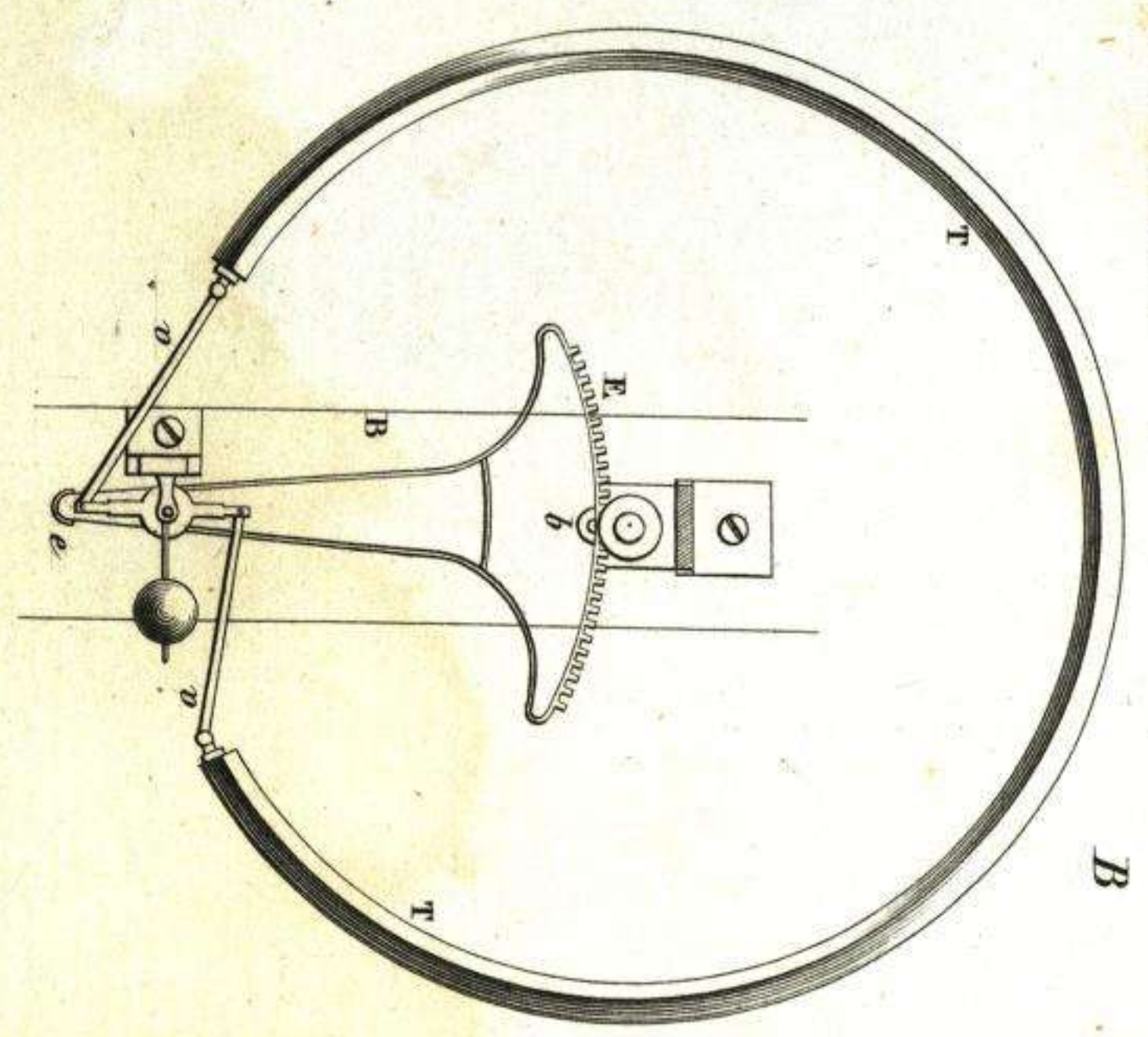


Fig. 13.

Fig. 88.

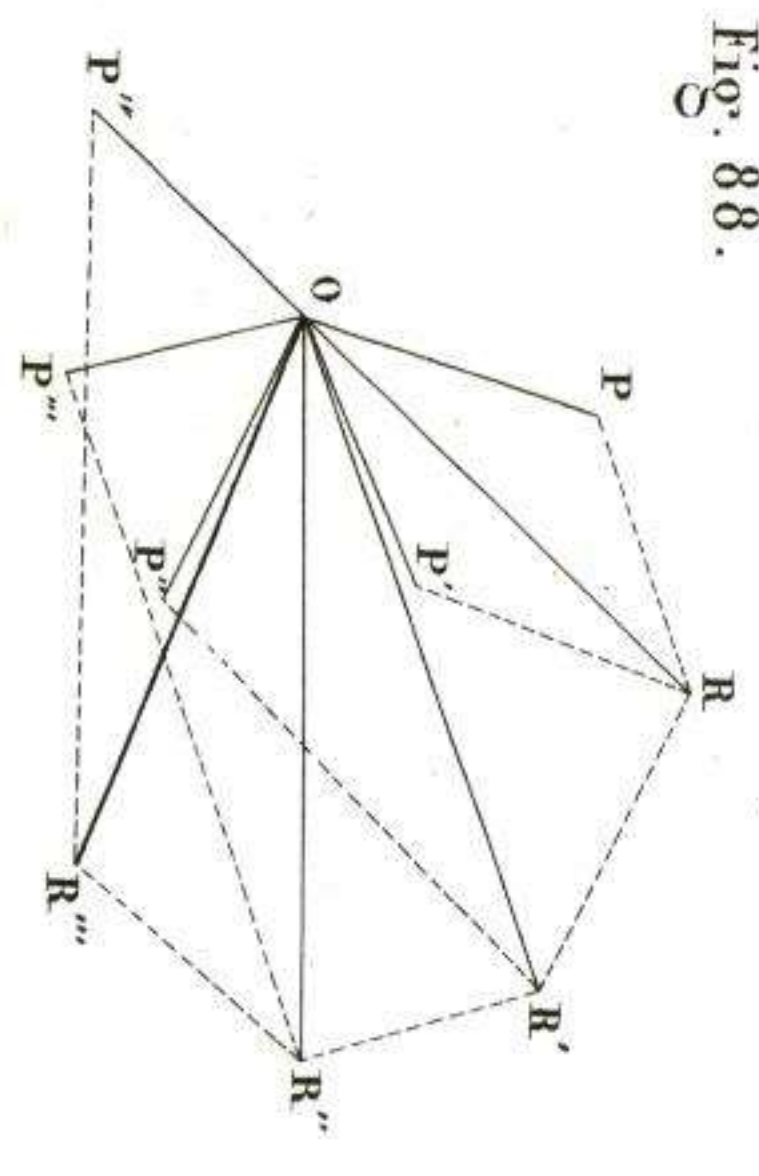


Fig. 89.

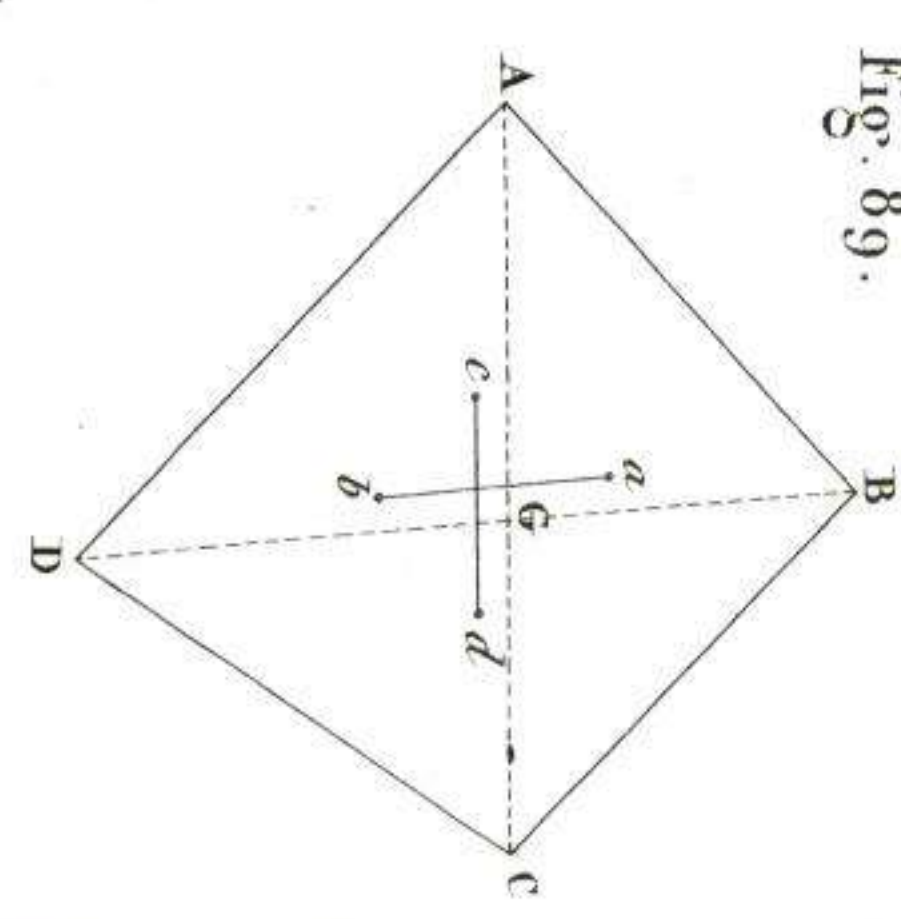


Fig. 90.

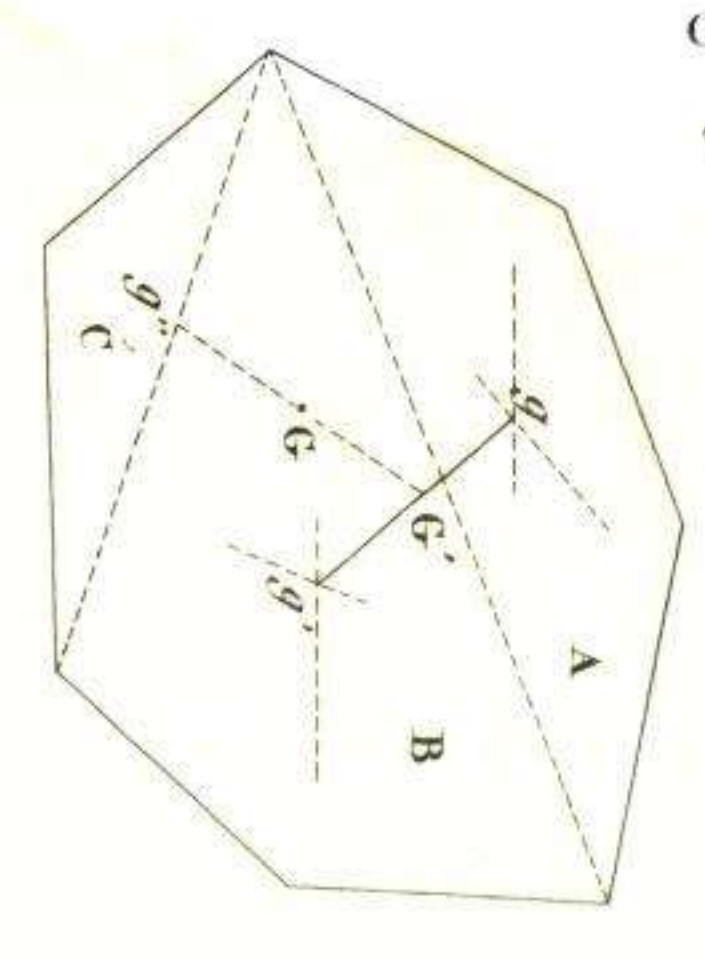


Fig. 91.

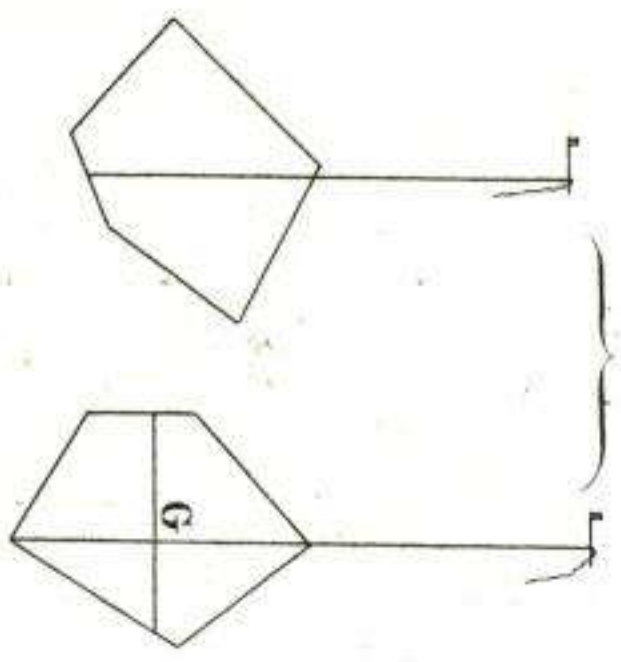


Fig. 92.

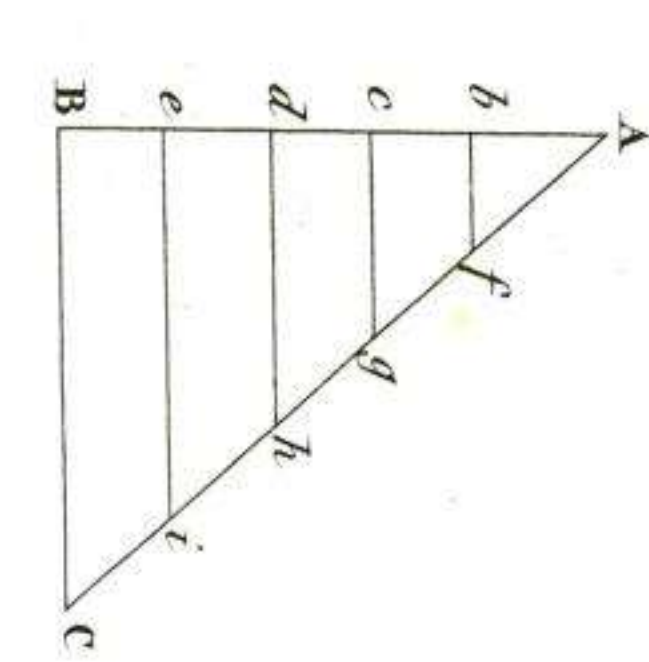


Fig. 93.

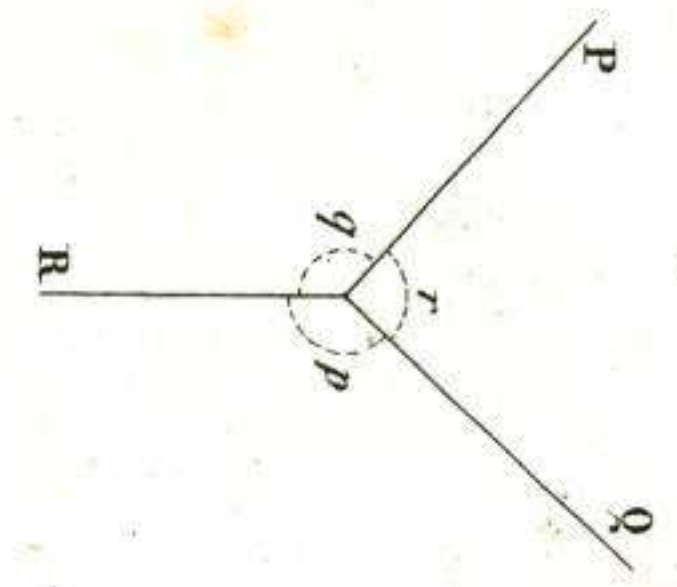


Fig. 96.

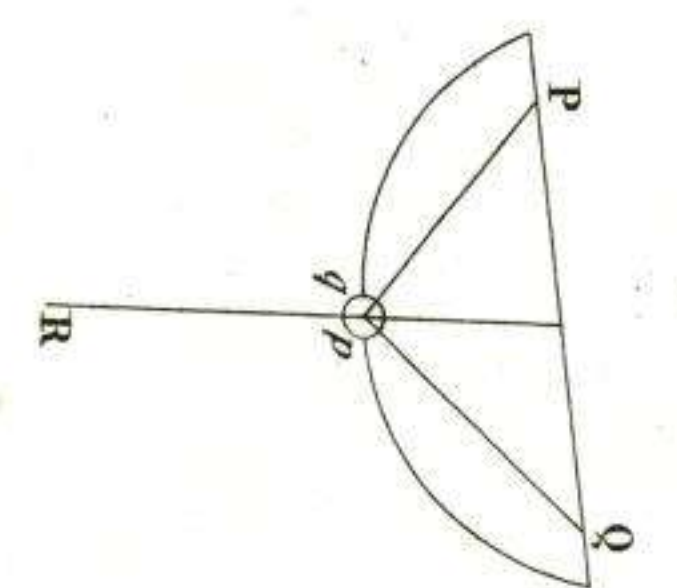


Fig. 97.

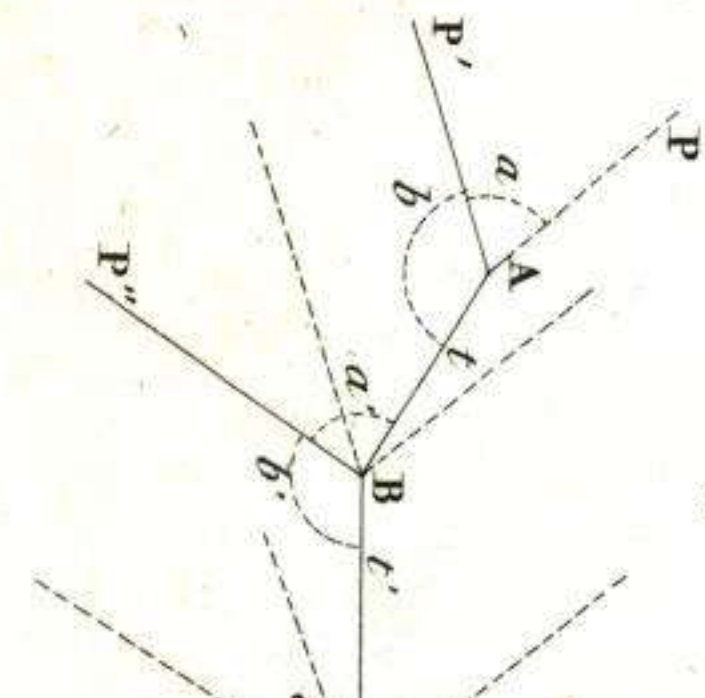


Fig. 98.

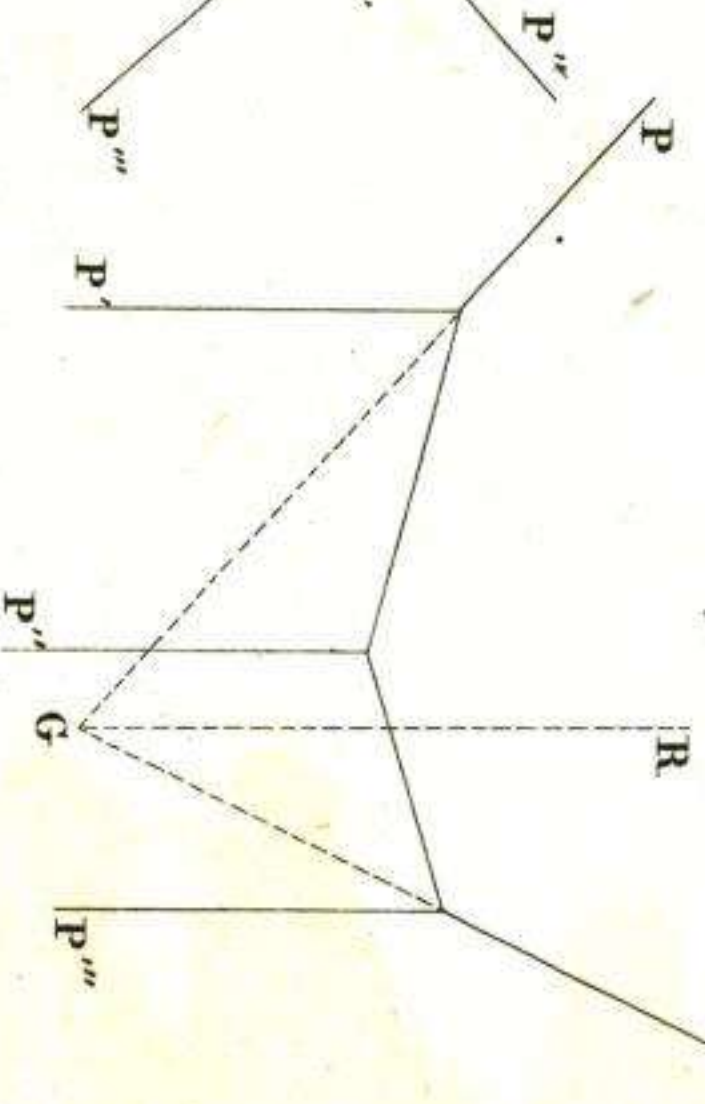


Fig. 99.

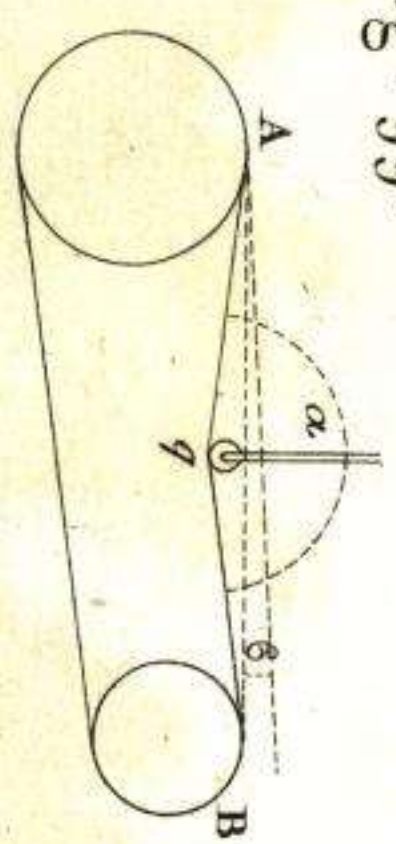


Fig. 100.

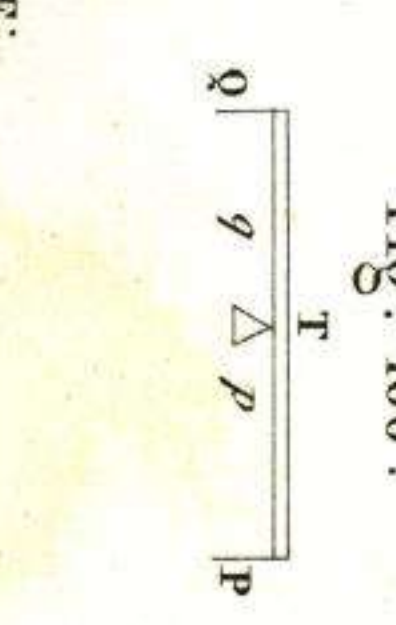


Fig. 101.

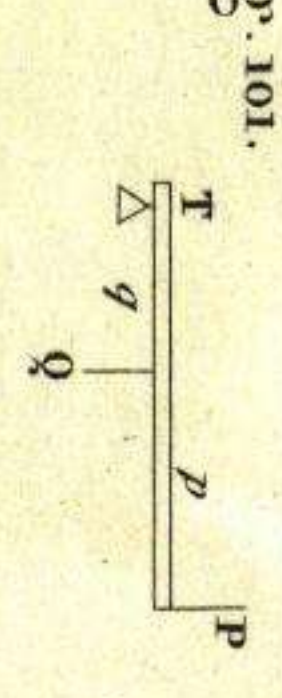


Fig. 102.

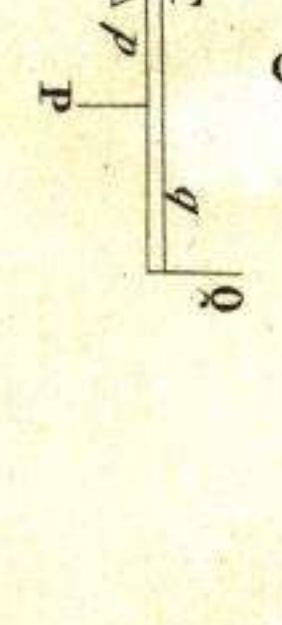


Fig. 103.

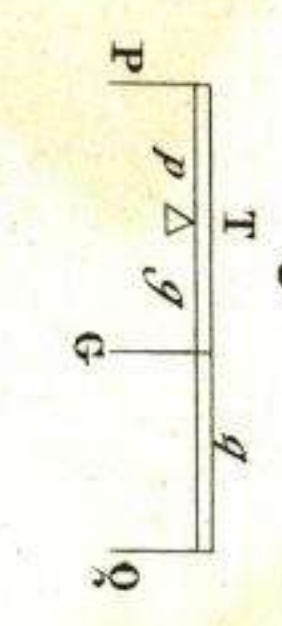


Fig. 104.

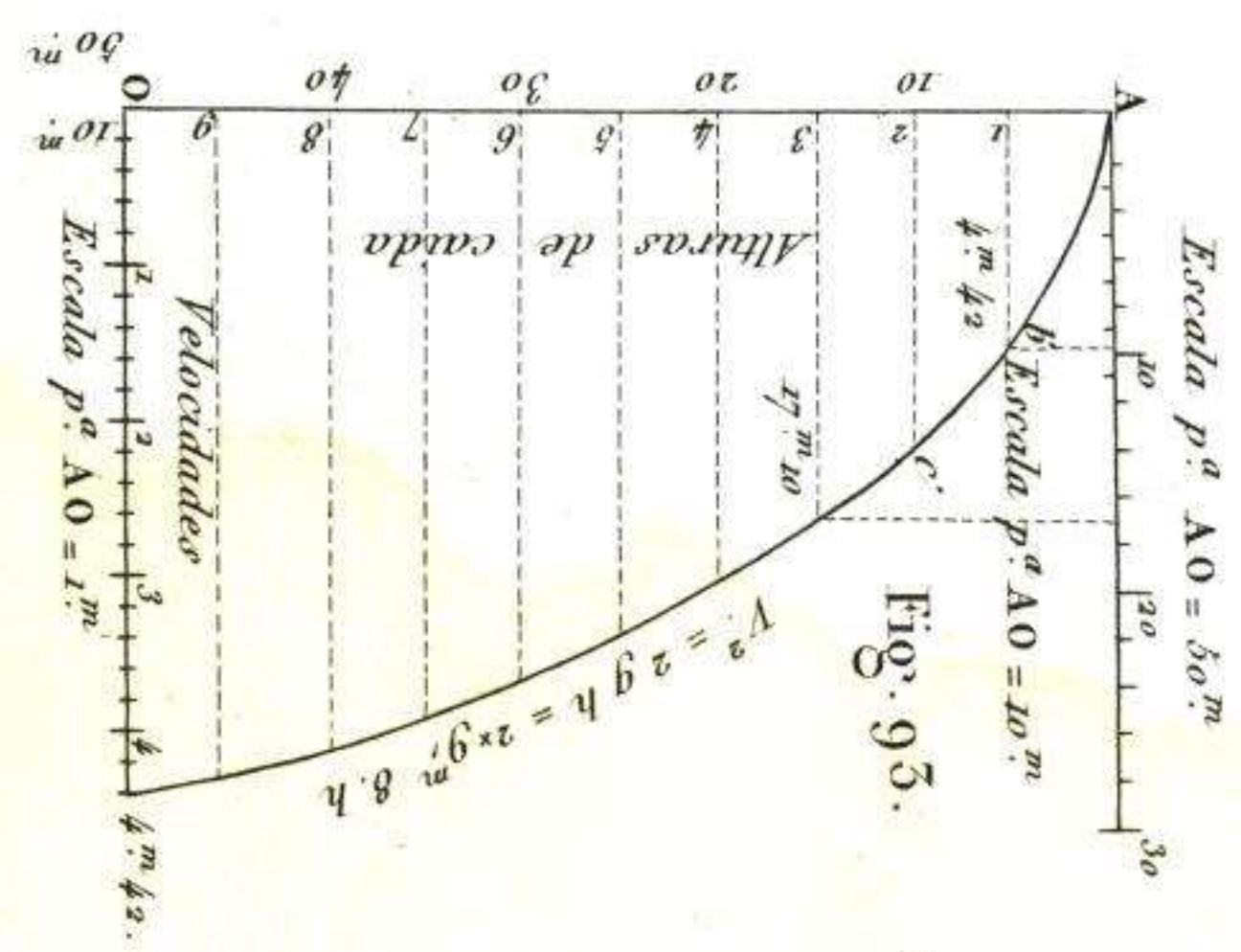
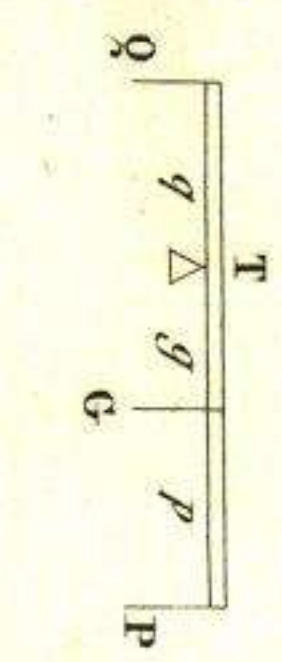
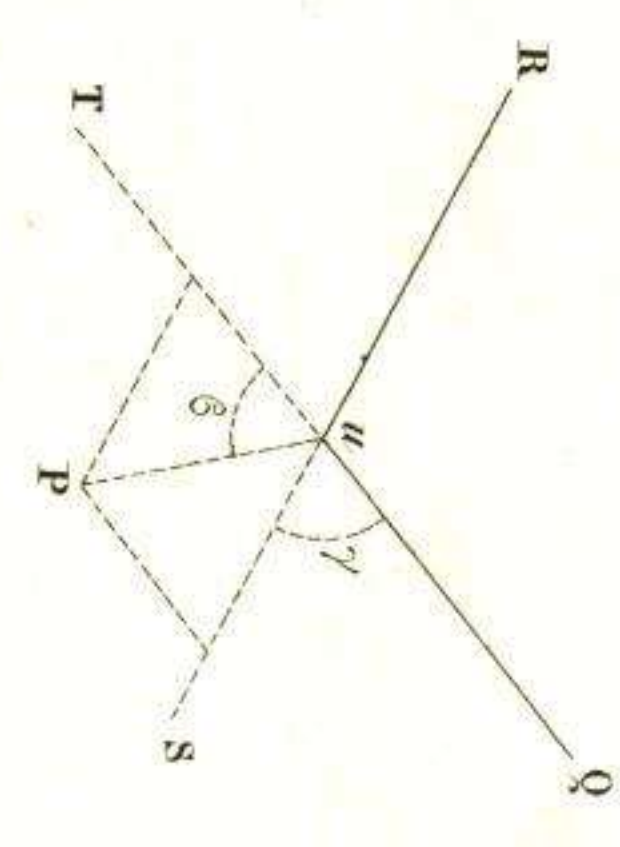


Fig. 95.

Fig. 94.



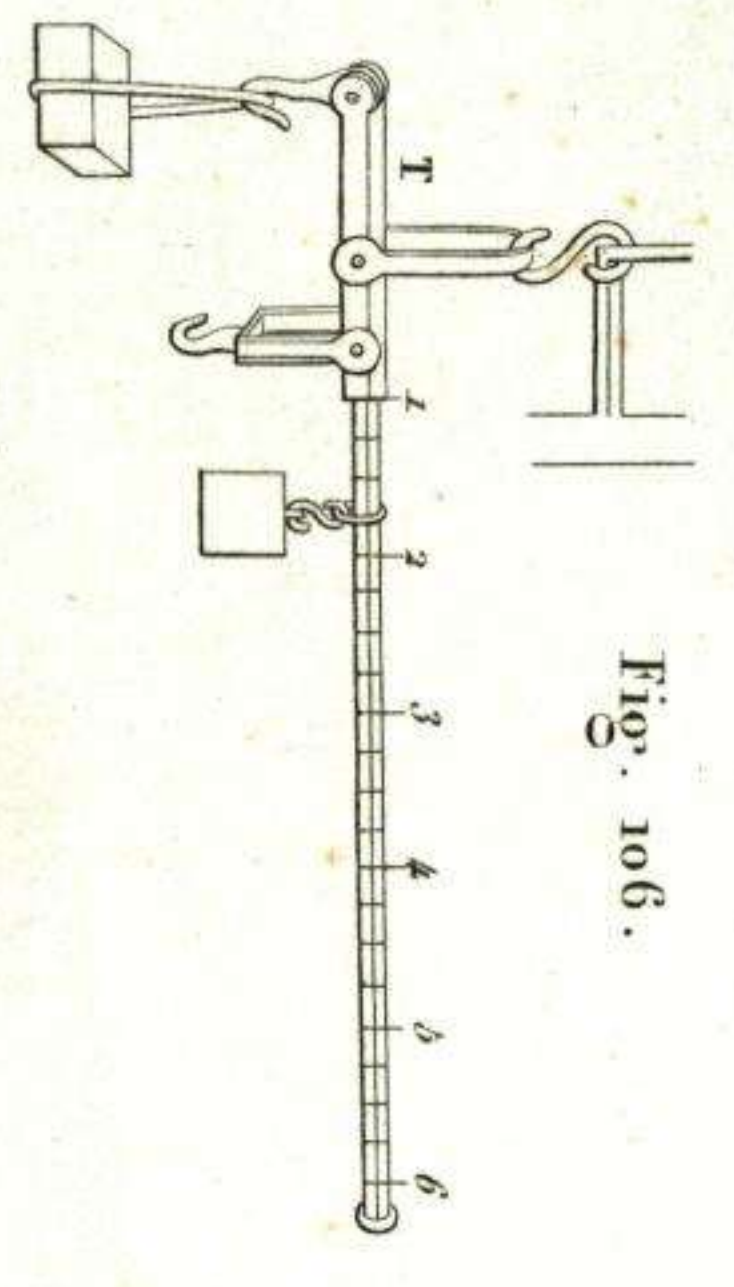


Fig. 106.

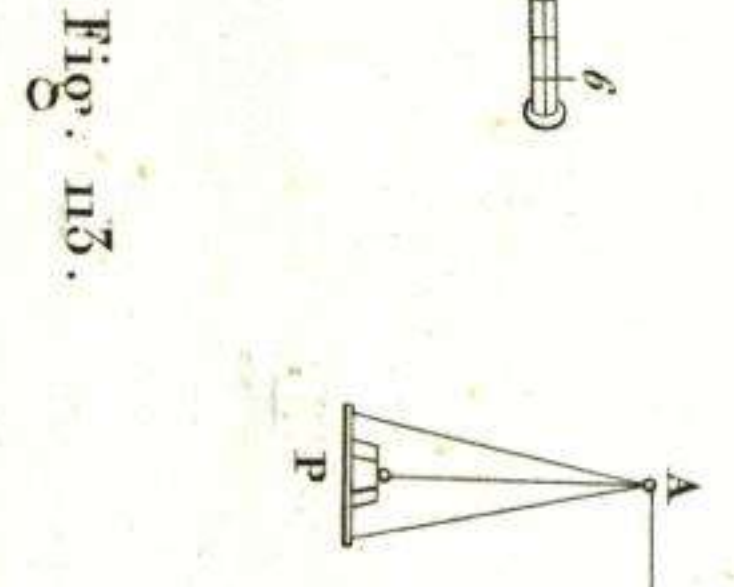


Fig. 107.

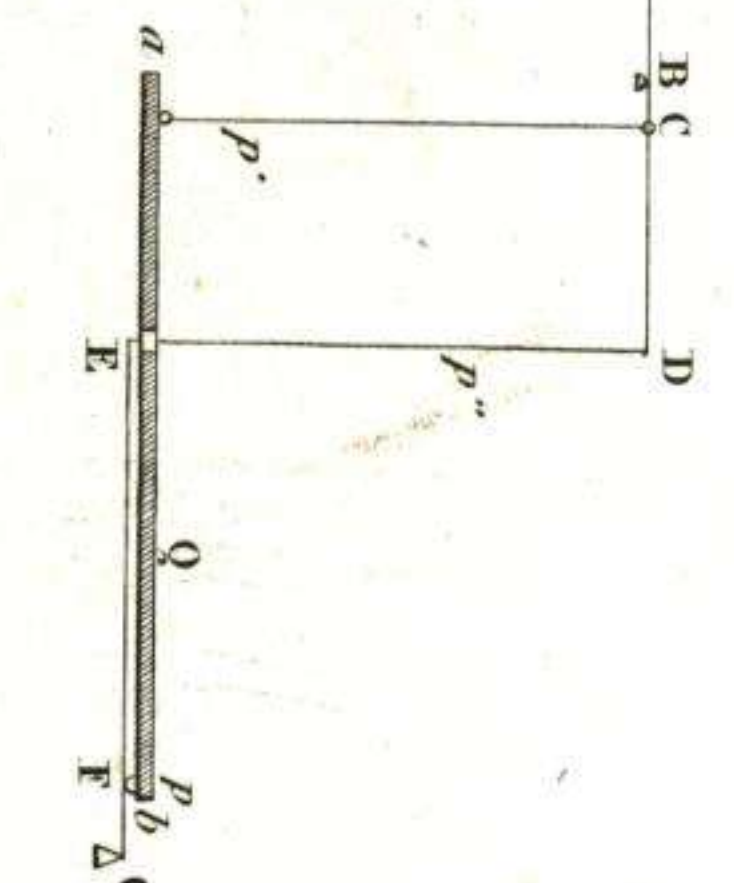


Fig. 108.

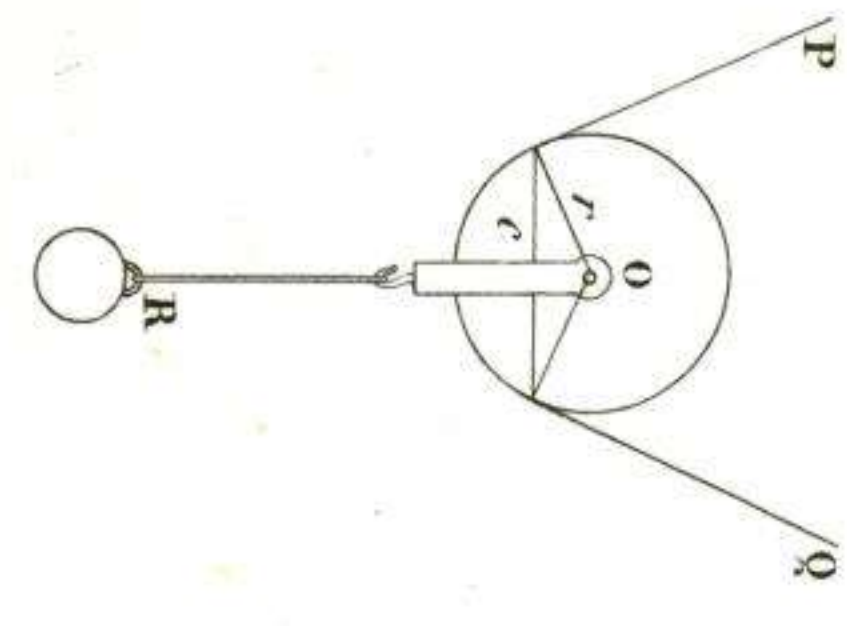


Fig. 109.

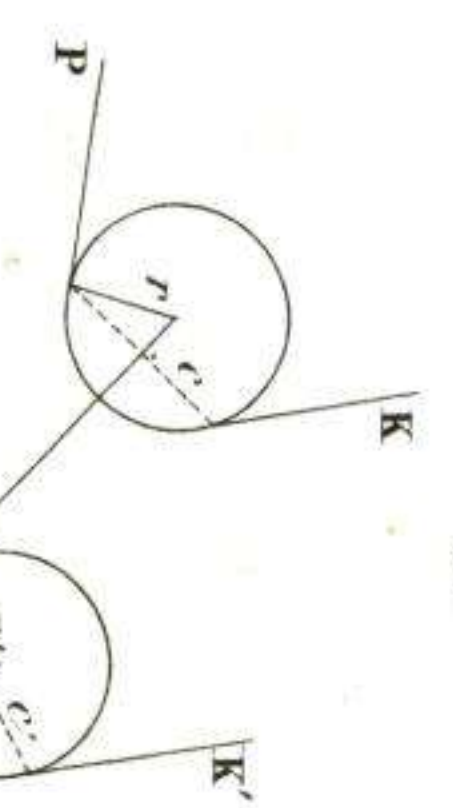


Fig. 110.

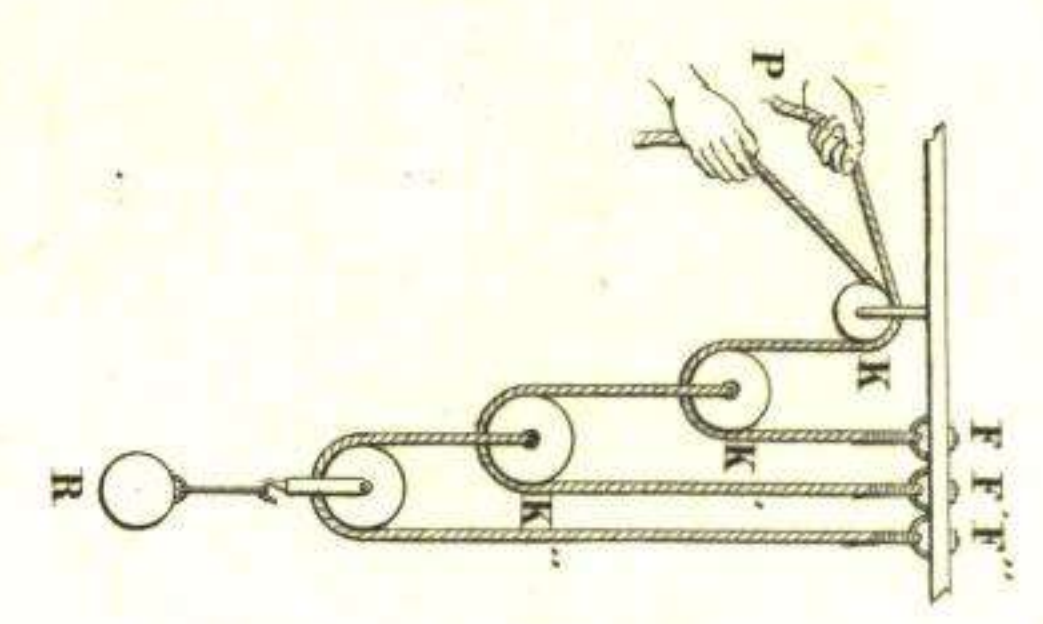


Fig. 111.

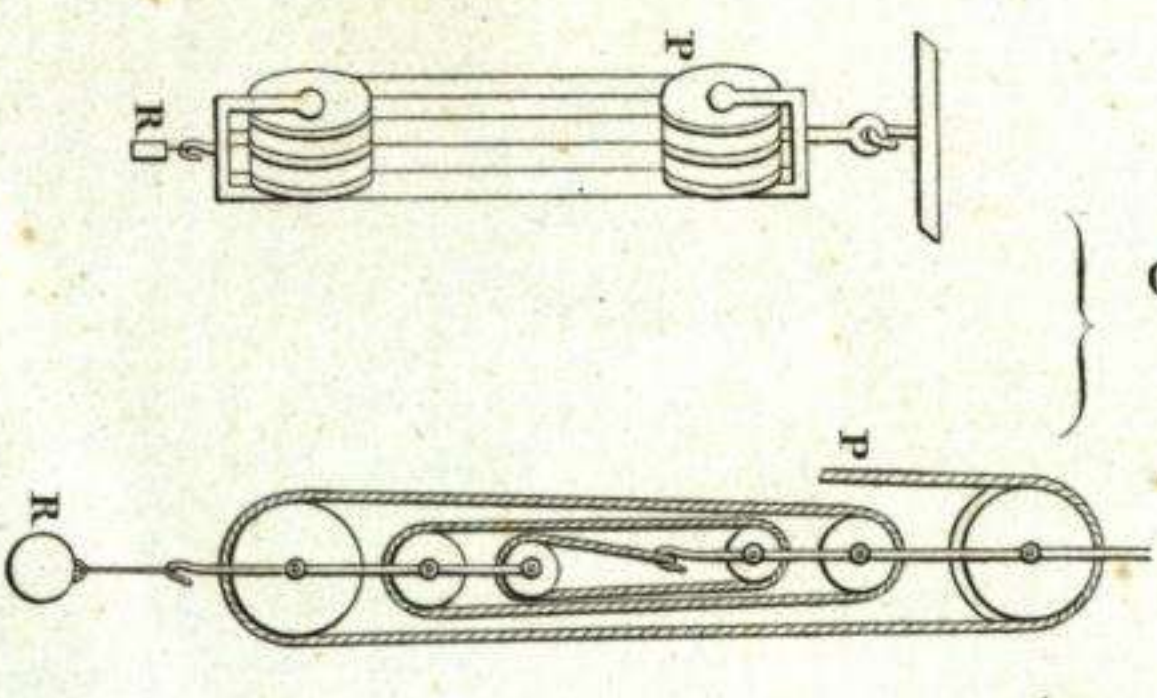


Fig. 112.

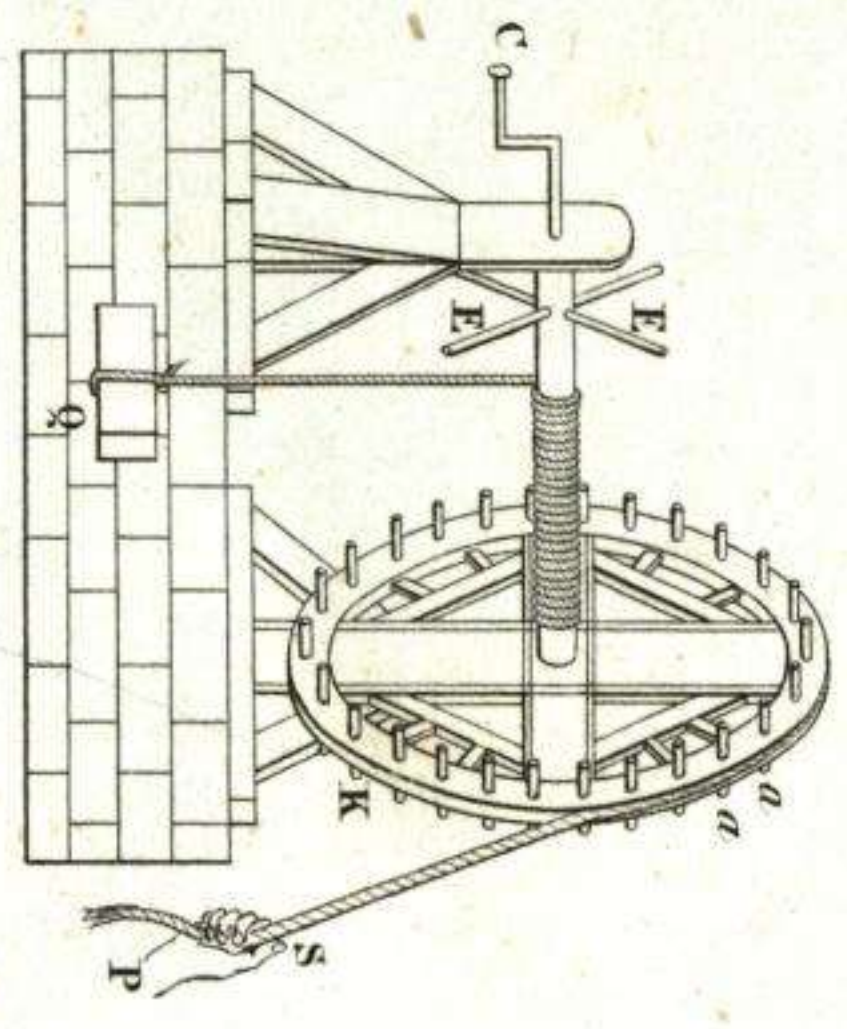


Fig. 113.

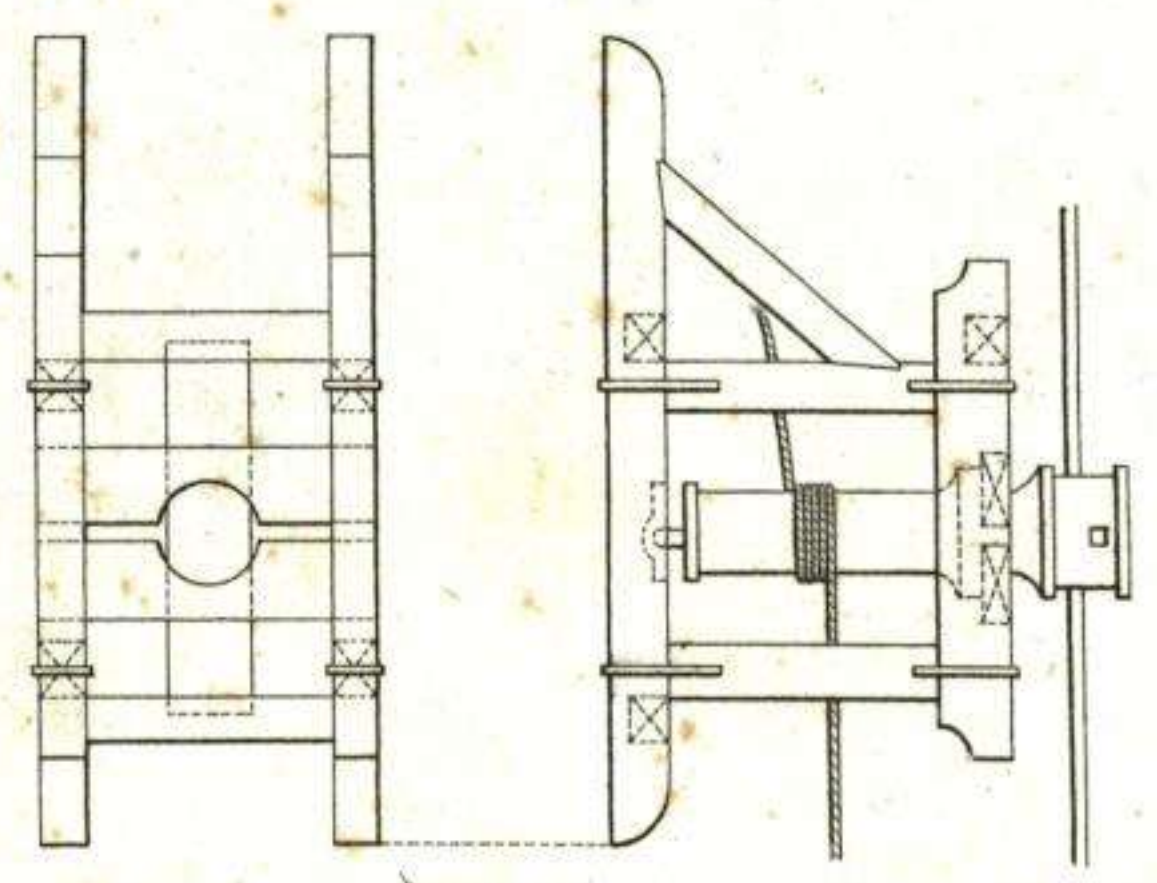


Fig. 114.

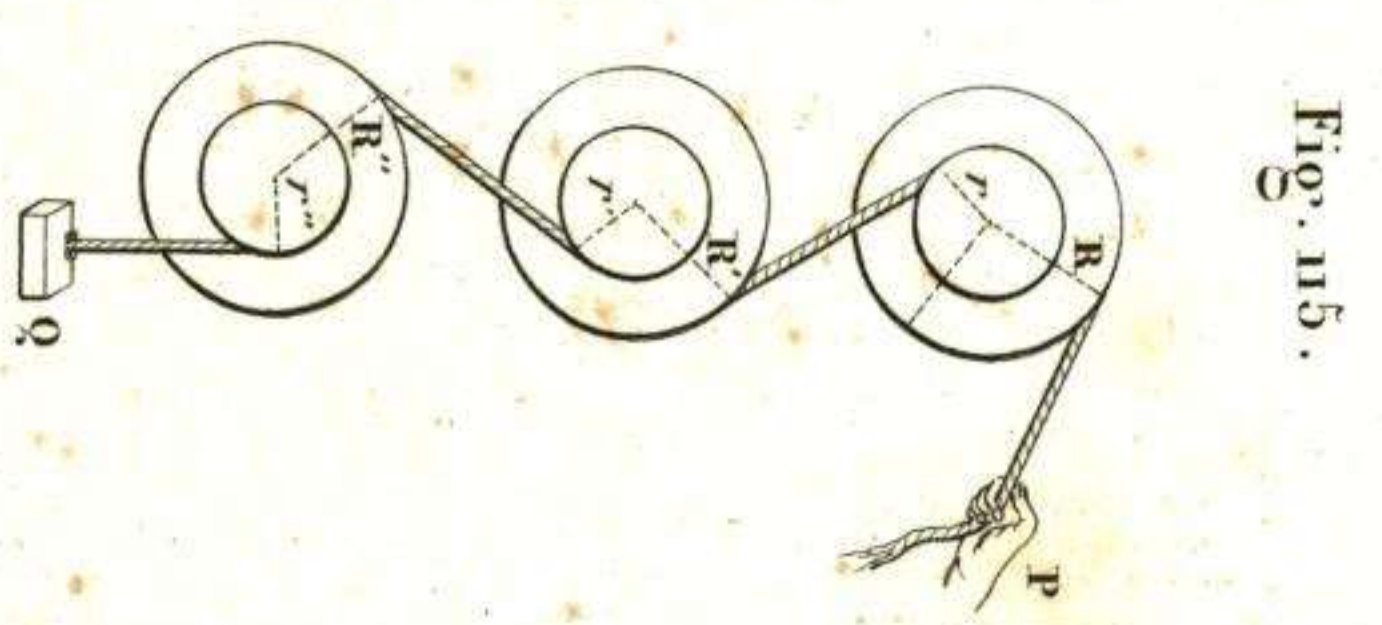


Fig. 115.

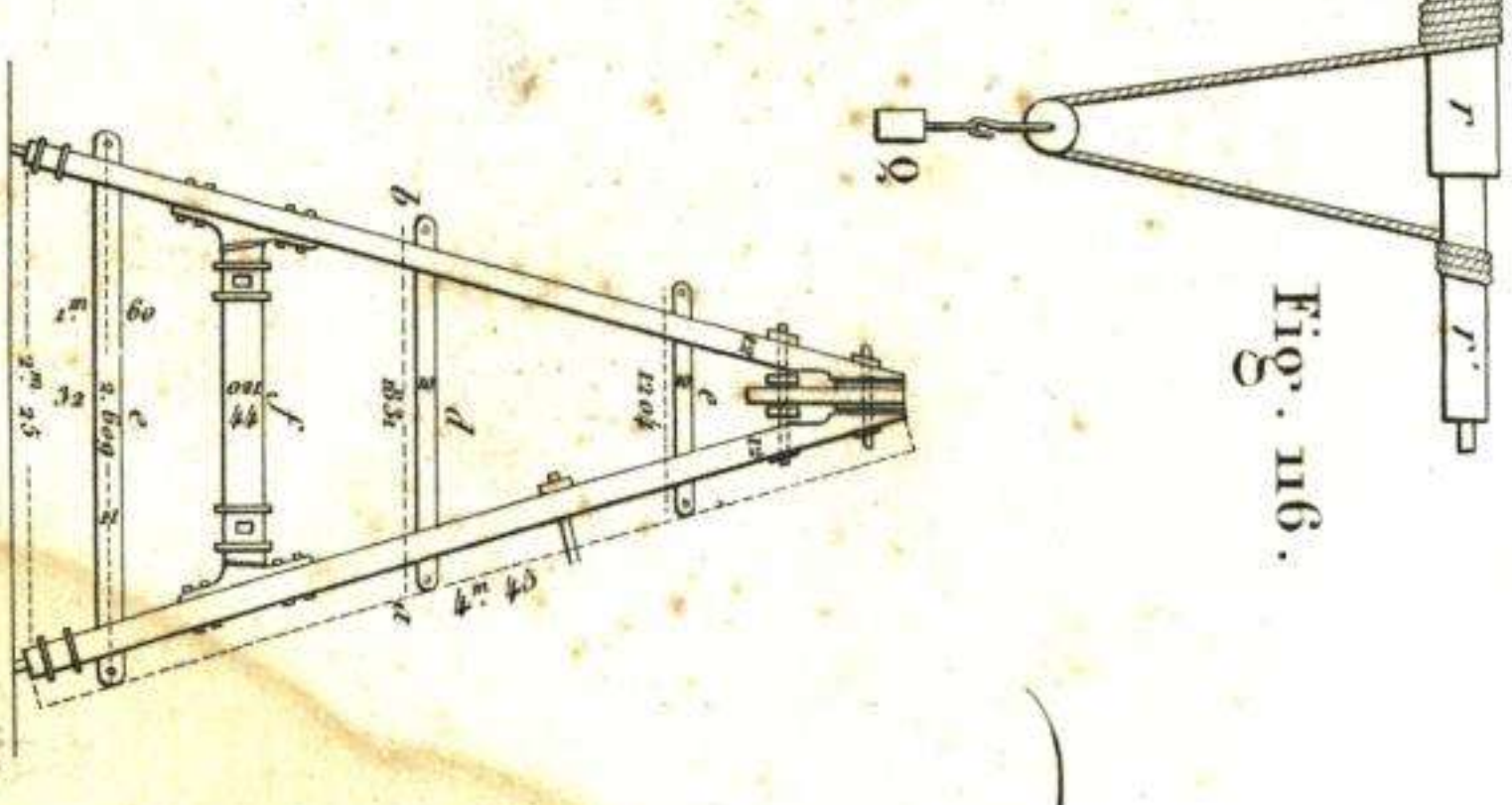


Fig. 116.

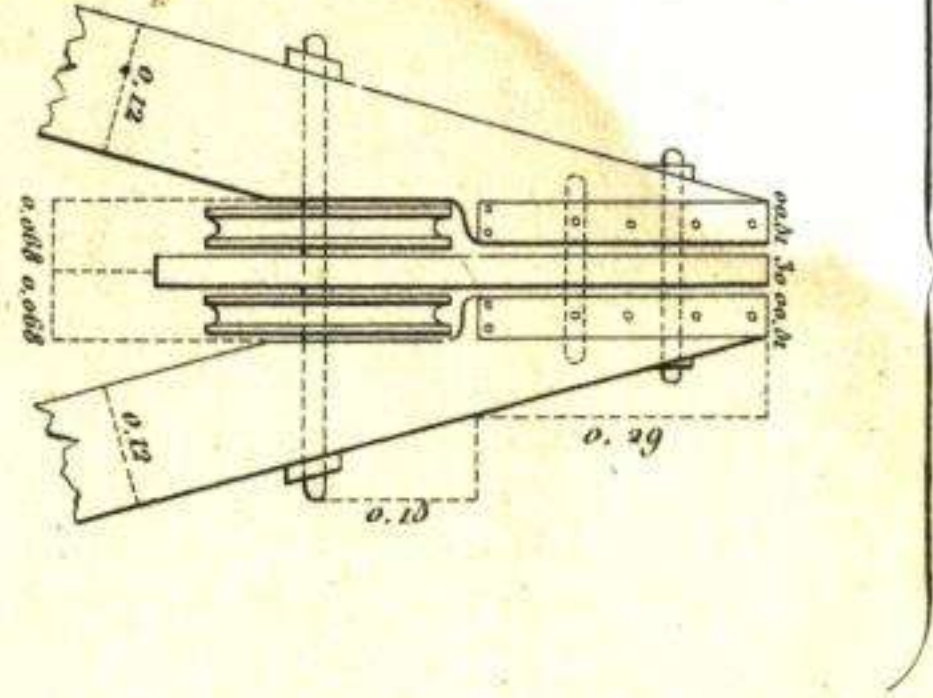


Fig. 117.

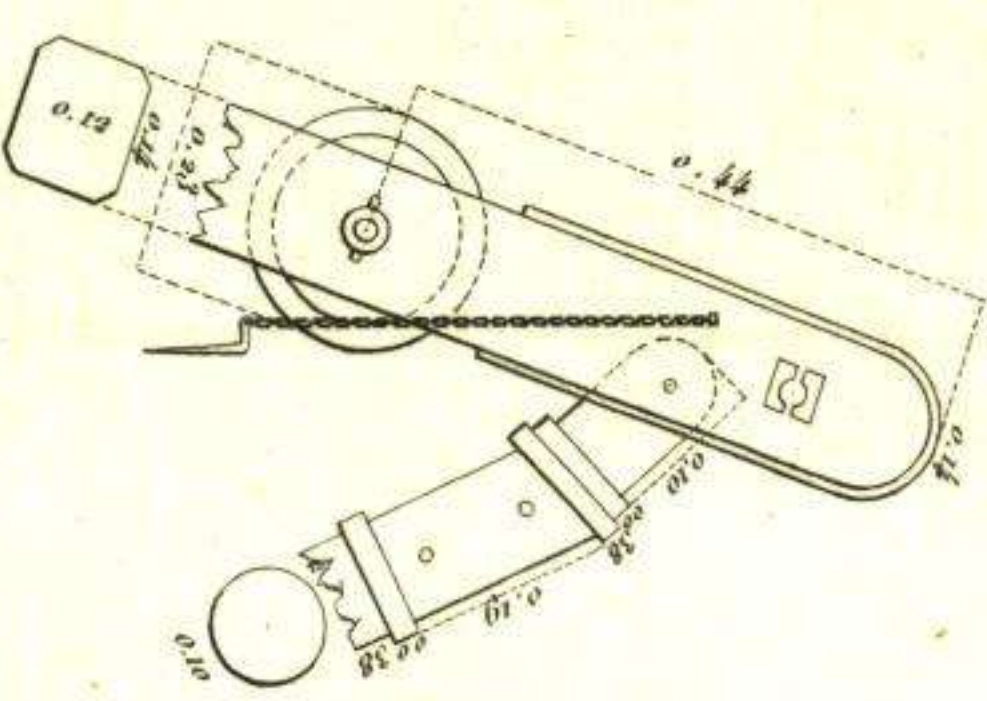


Fig. 118.

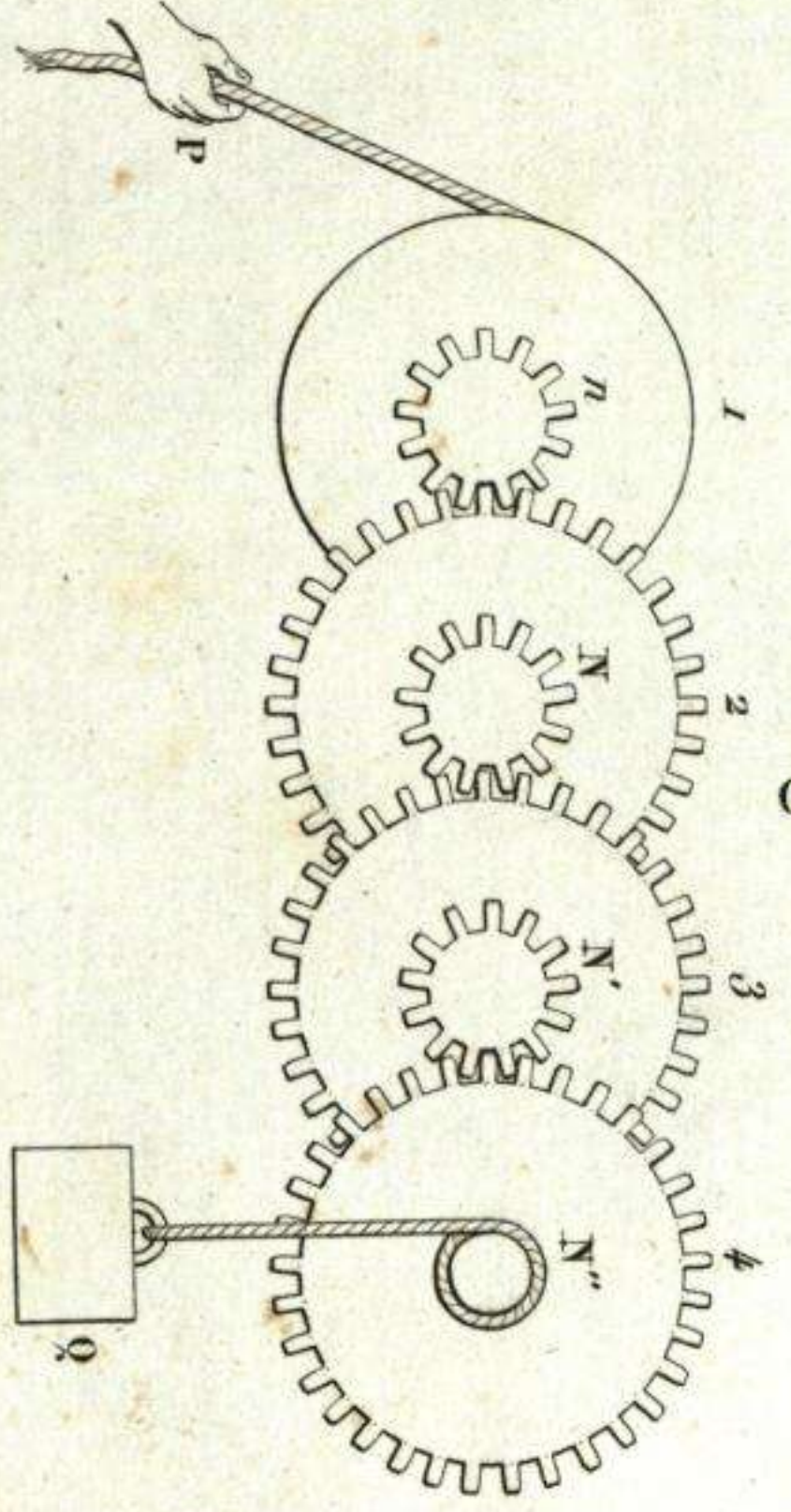


Fig. 119.

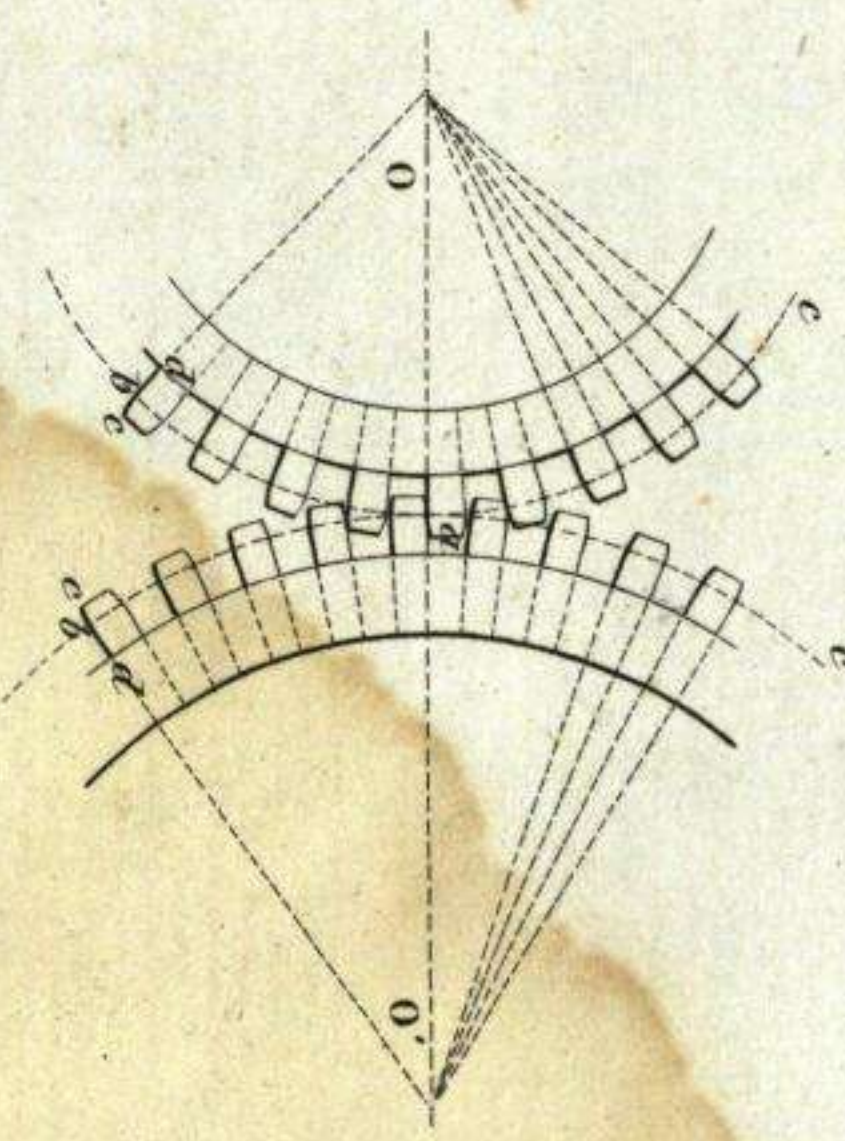


Fig. 120.

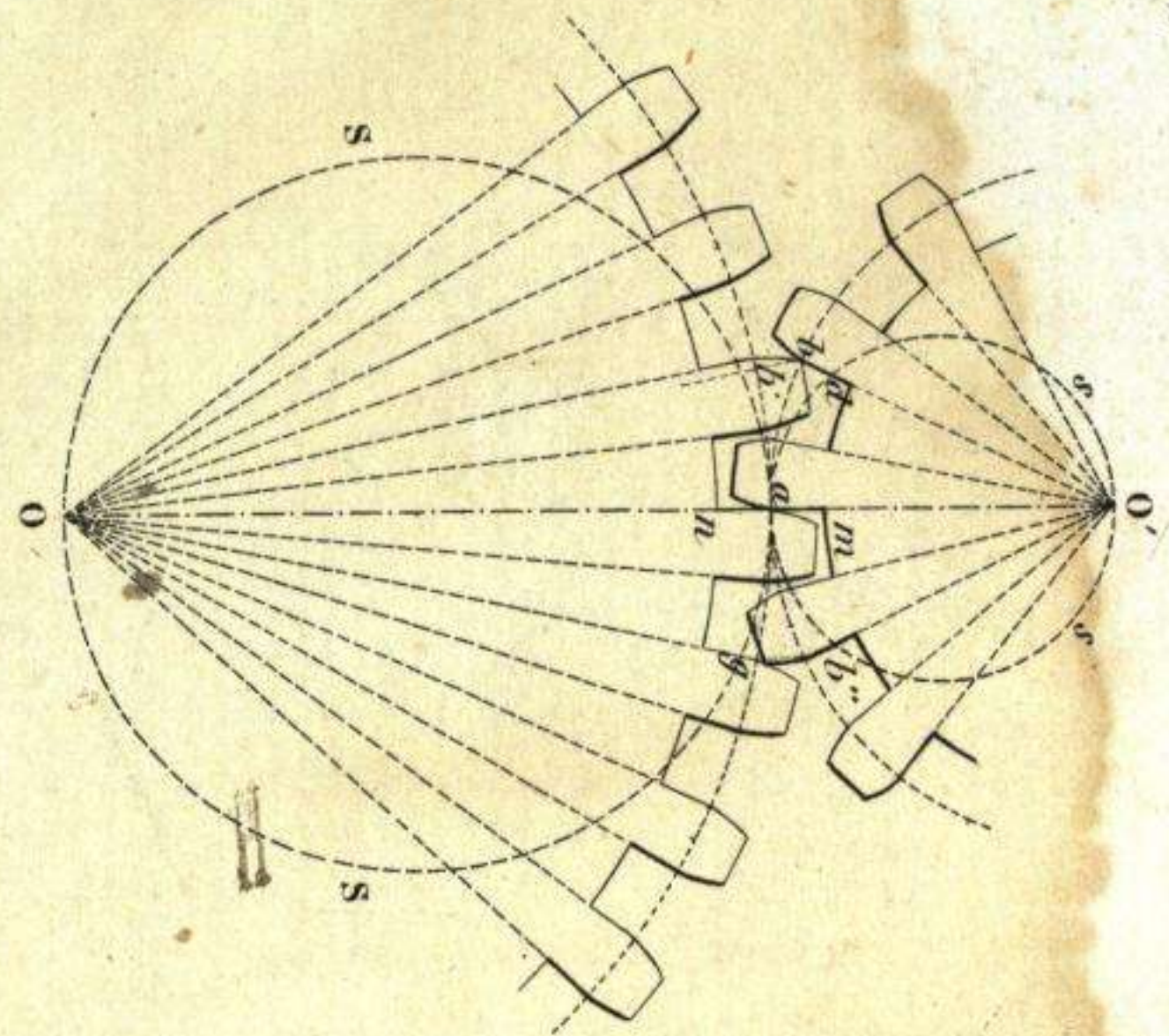


Fig. 121.

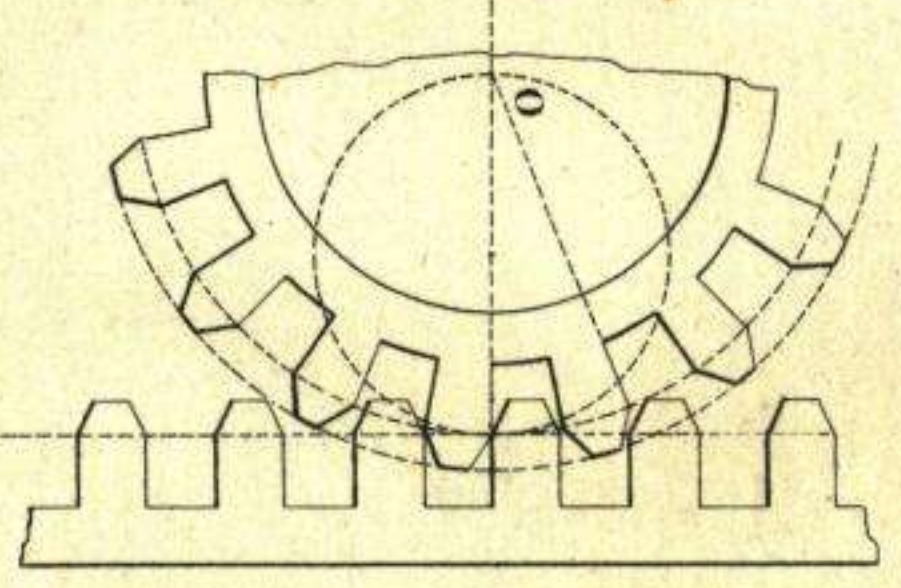


Fig. 122.

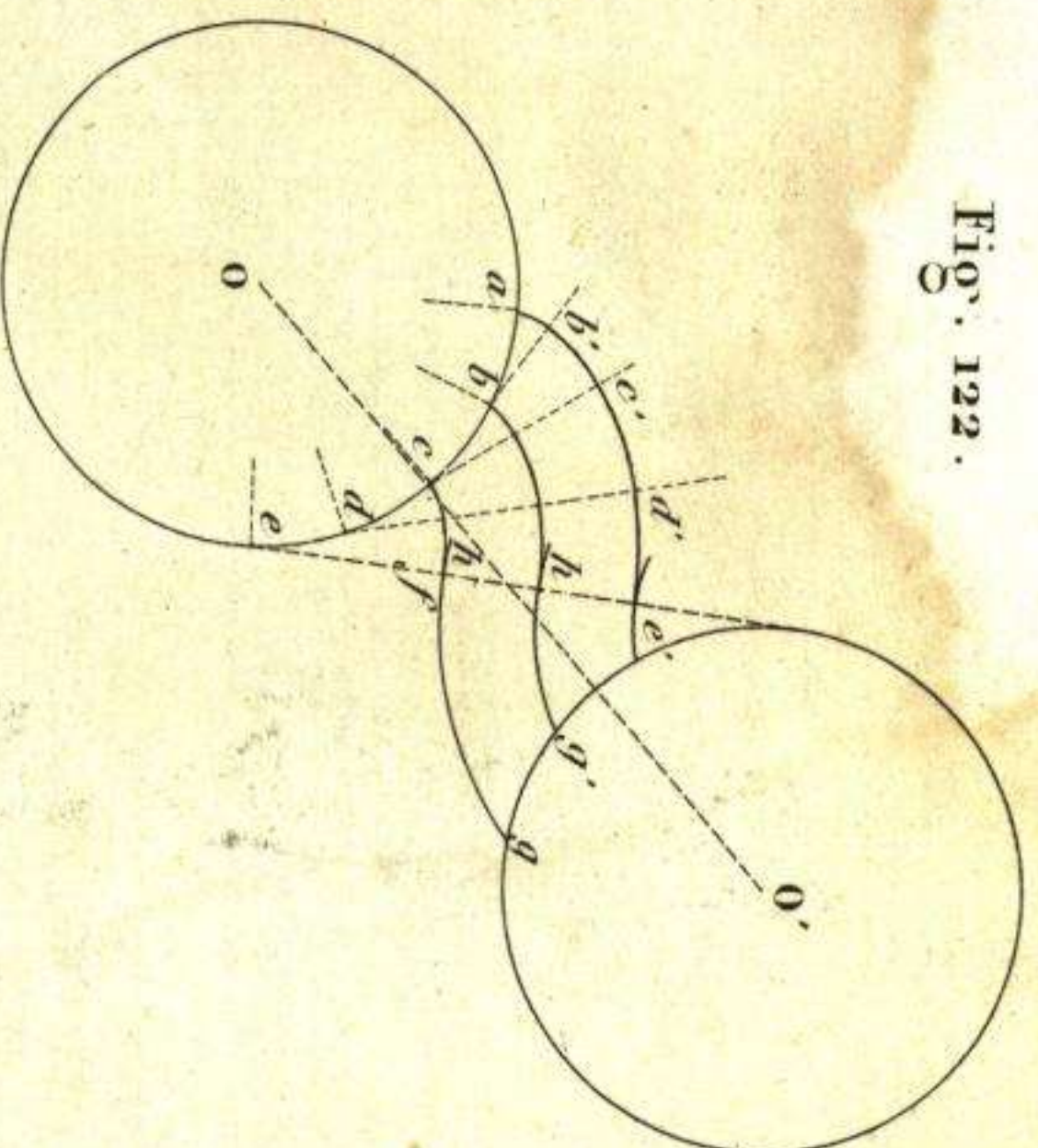
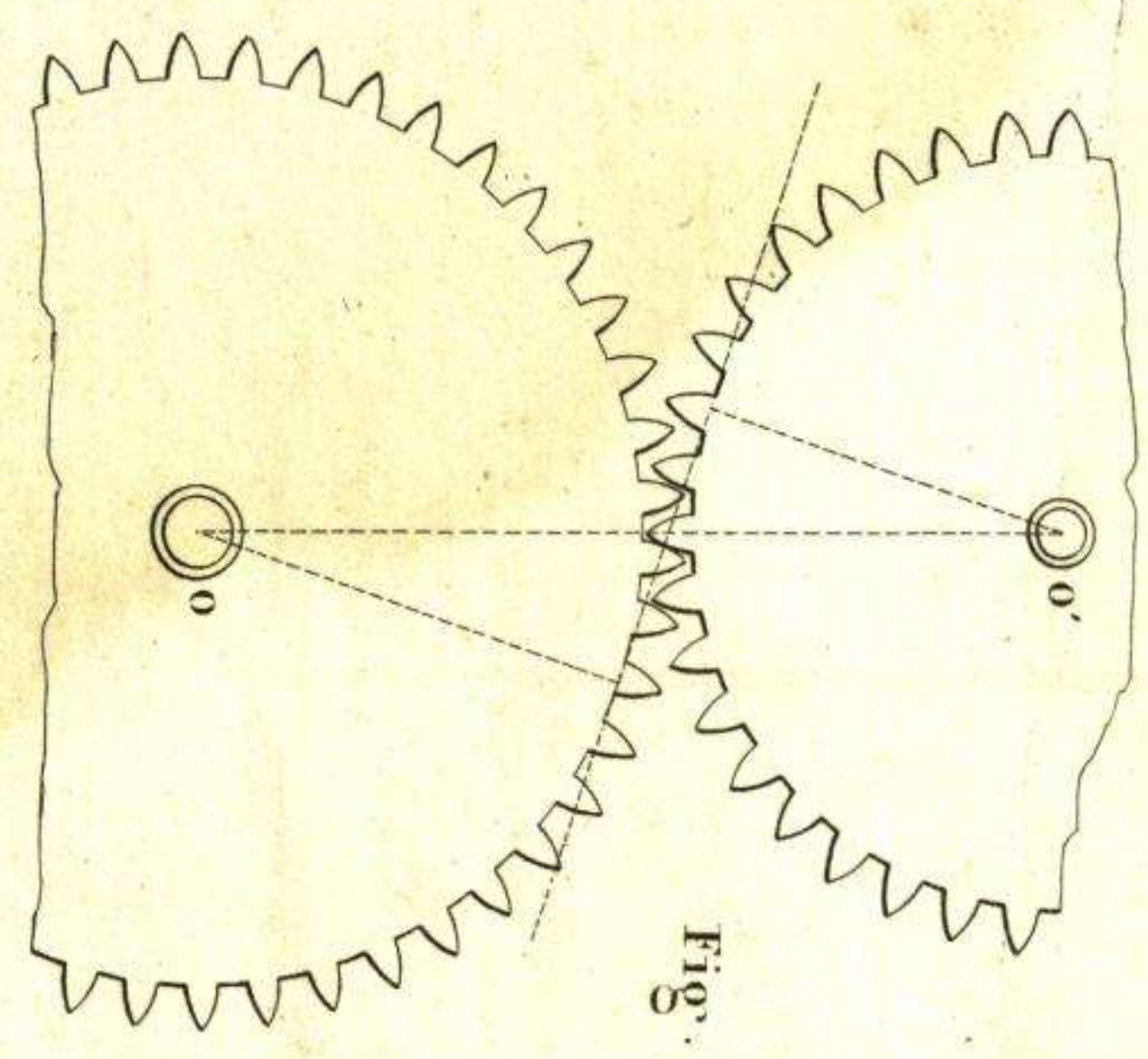


Fig. 123.



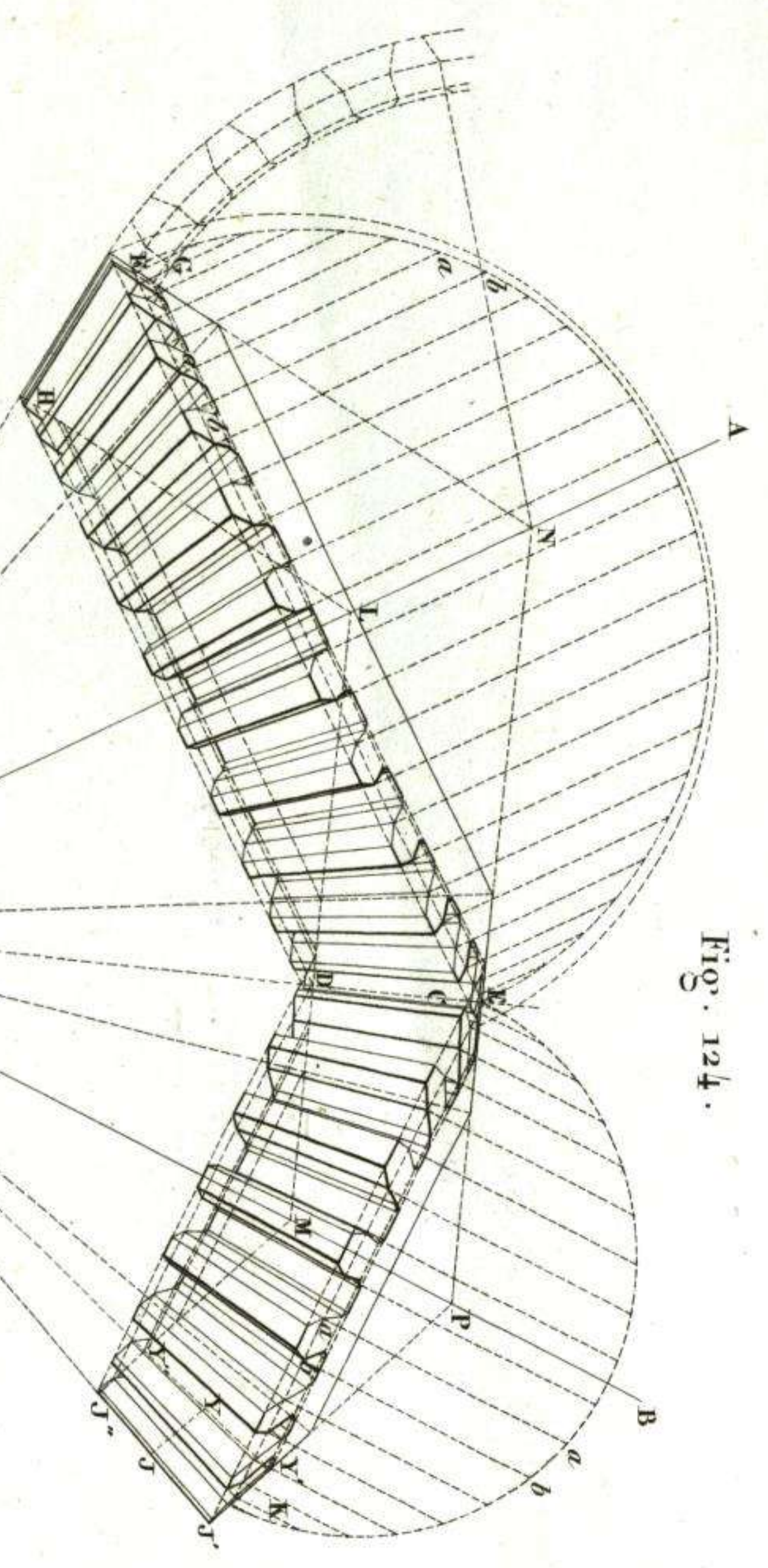


Fig. 124.

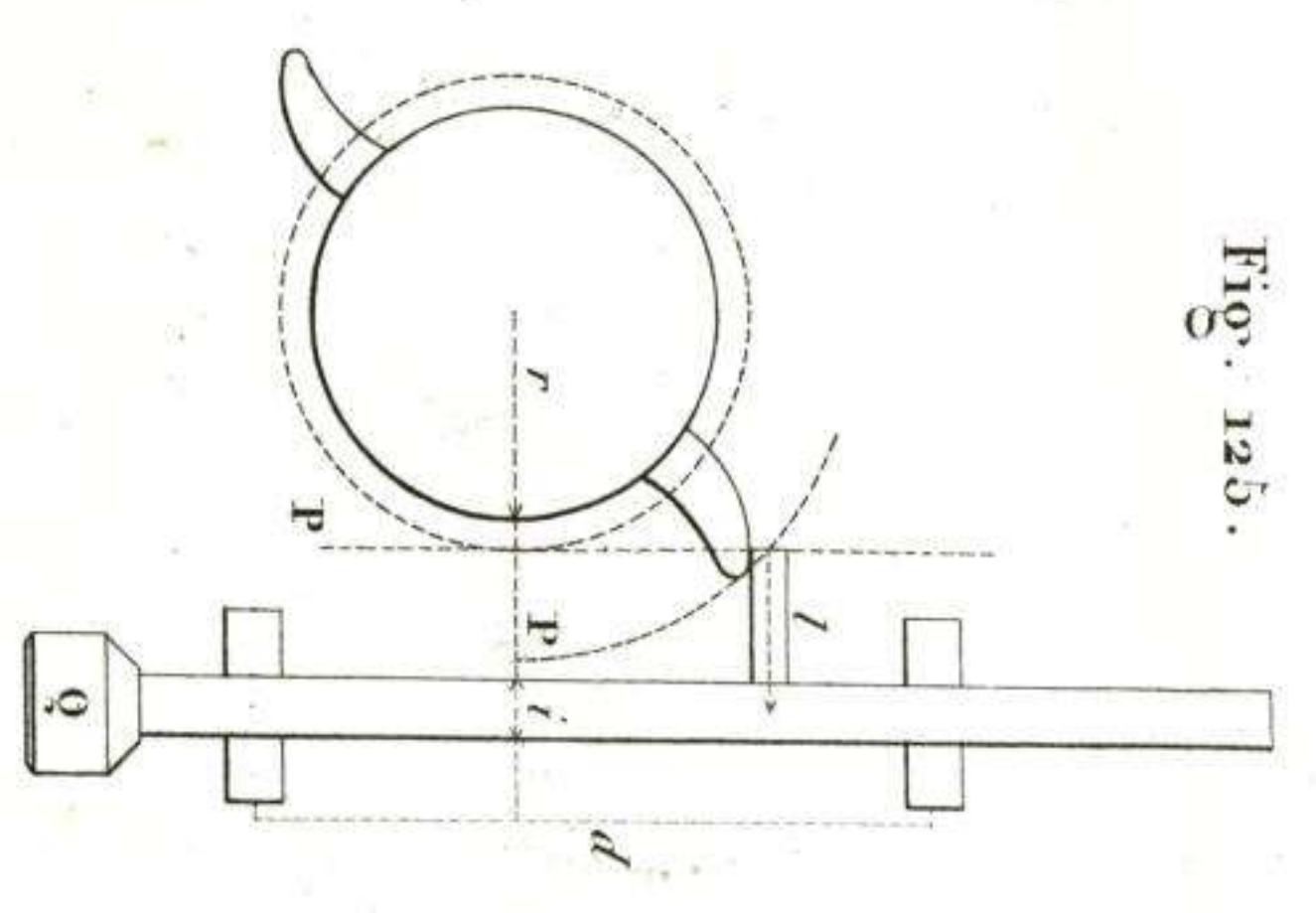


Fig. 125.

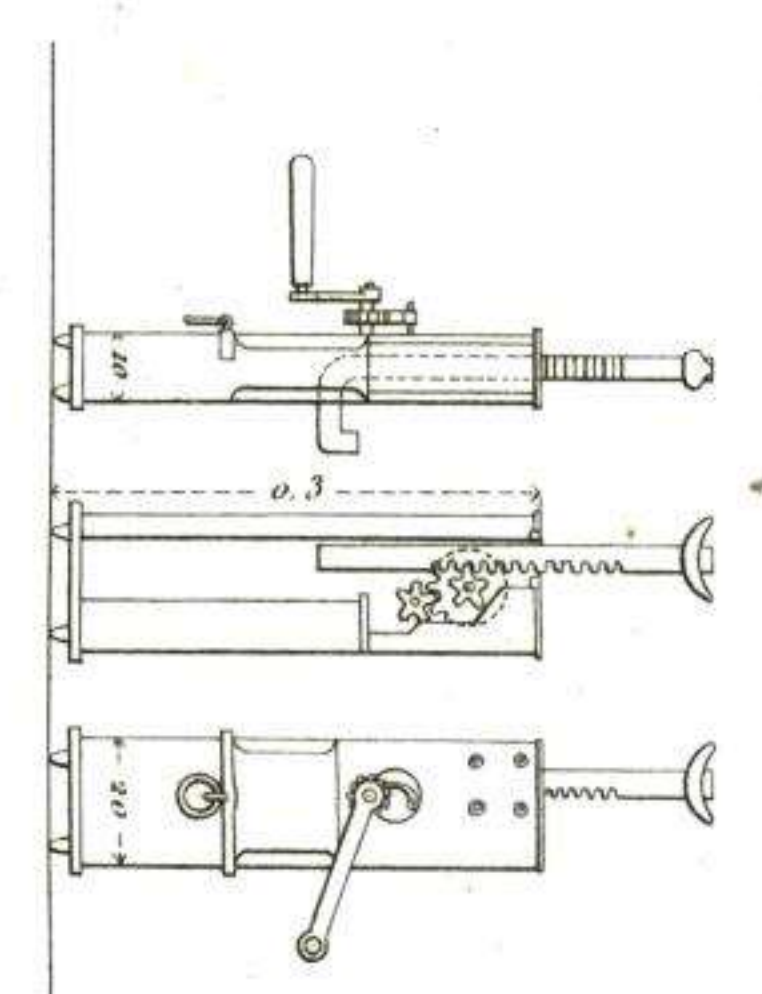


Fig. 126.

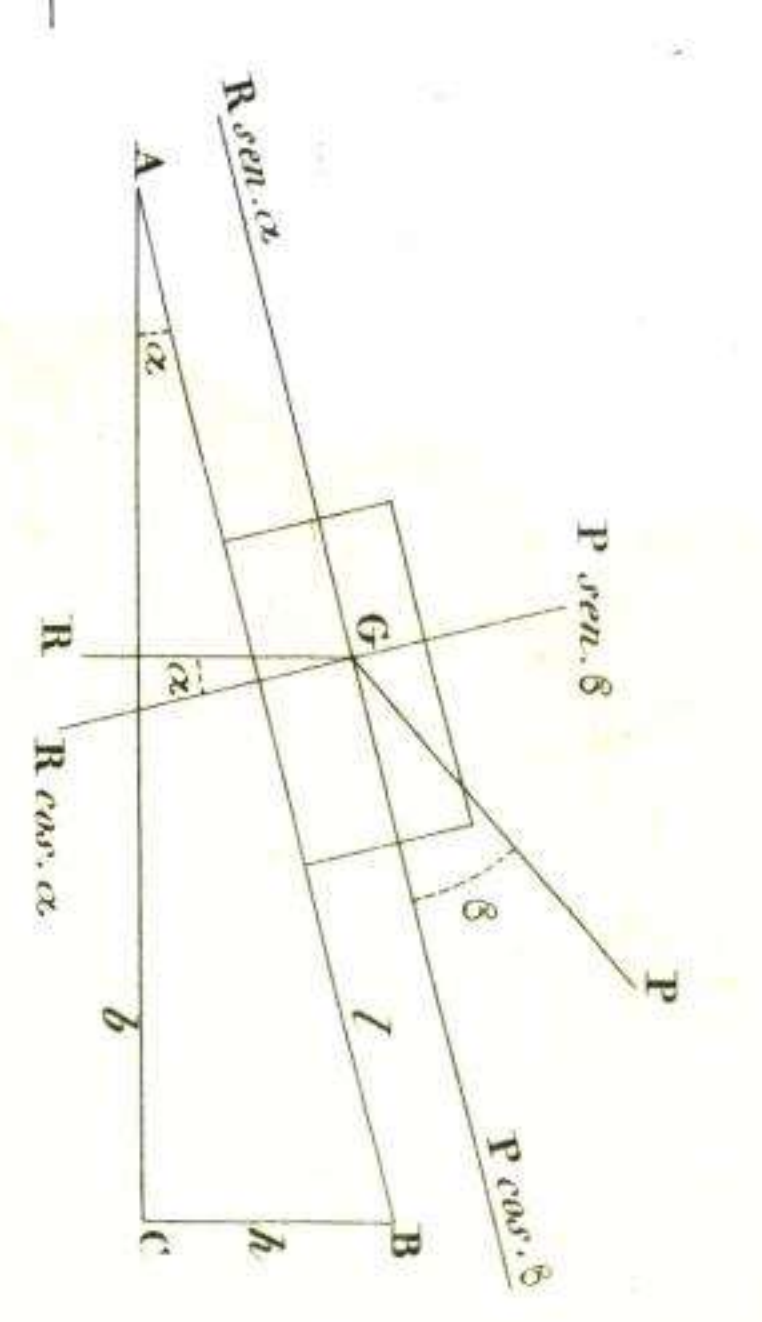


Fig. 127.

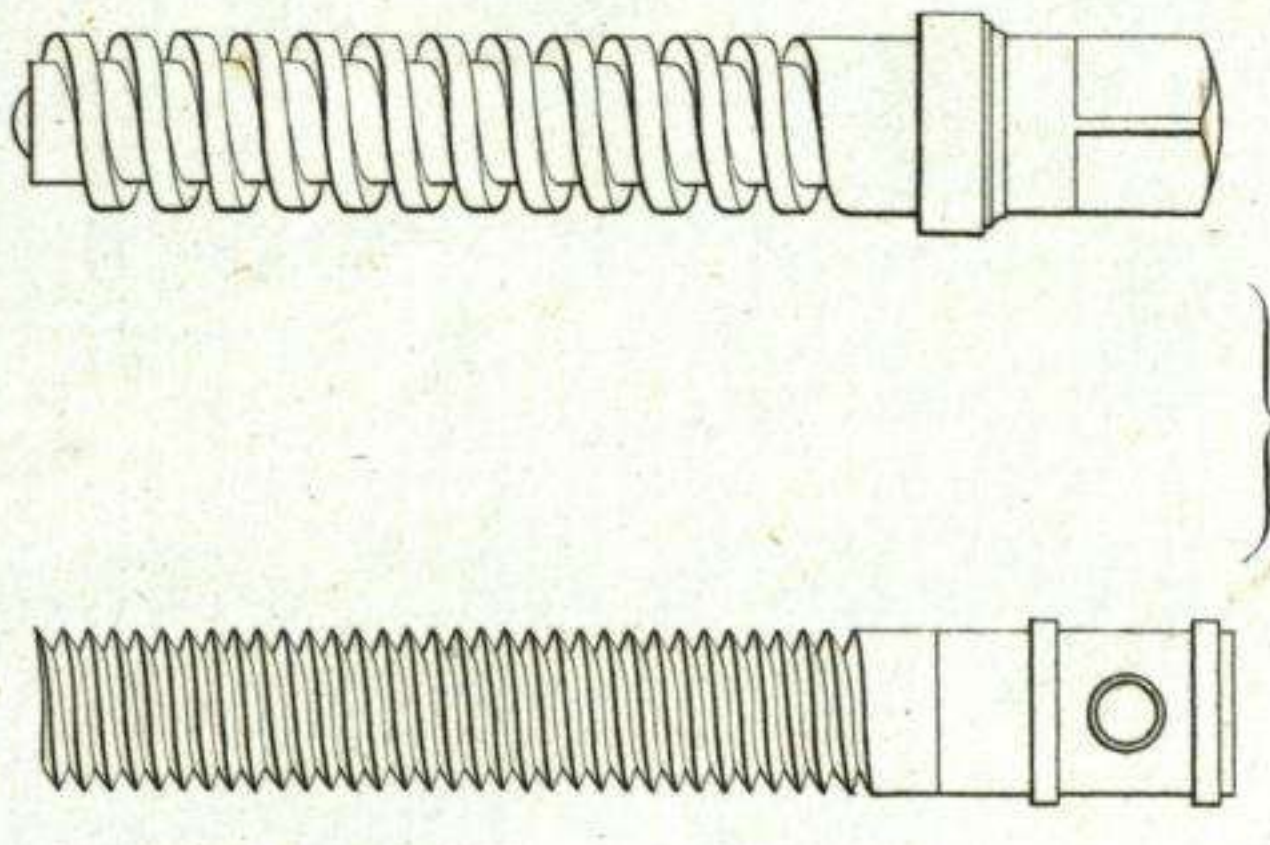


Fig. 128.

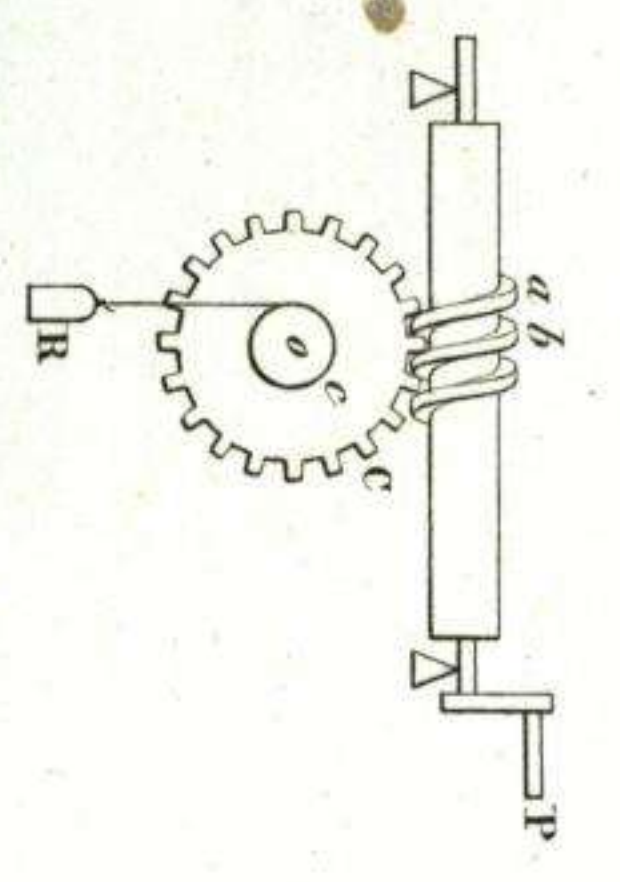


Fig. 129.

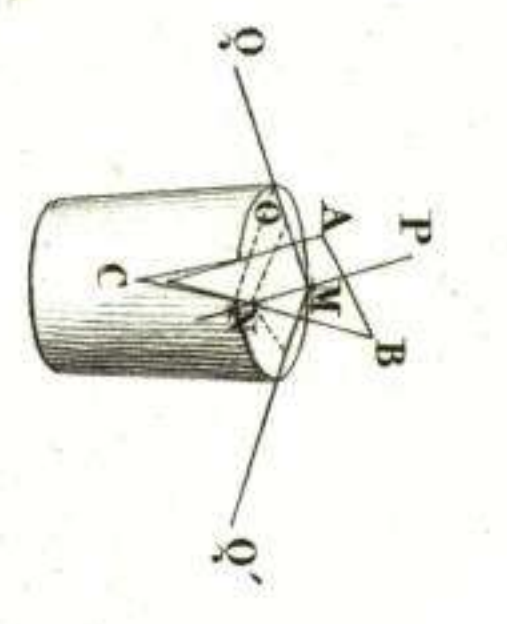


Fig. 130.

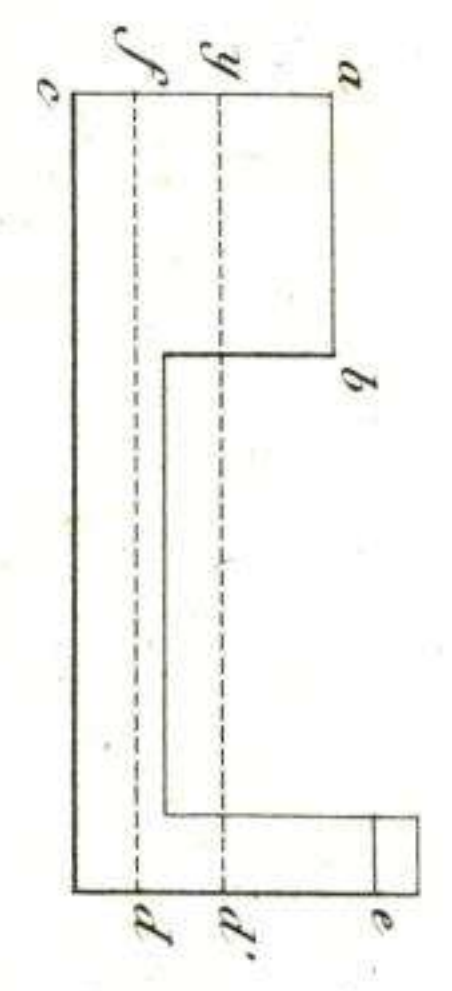


Fig. 131.

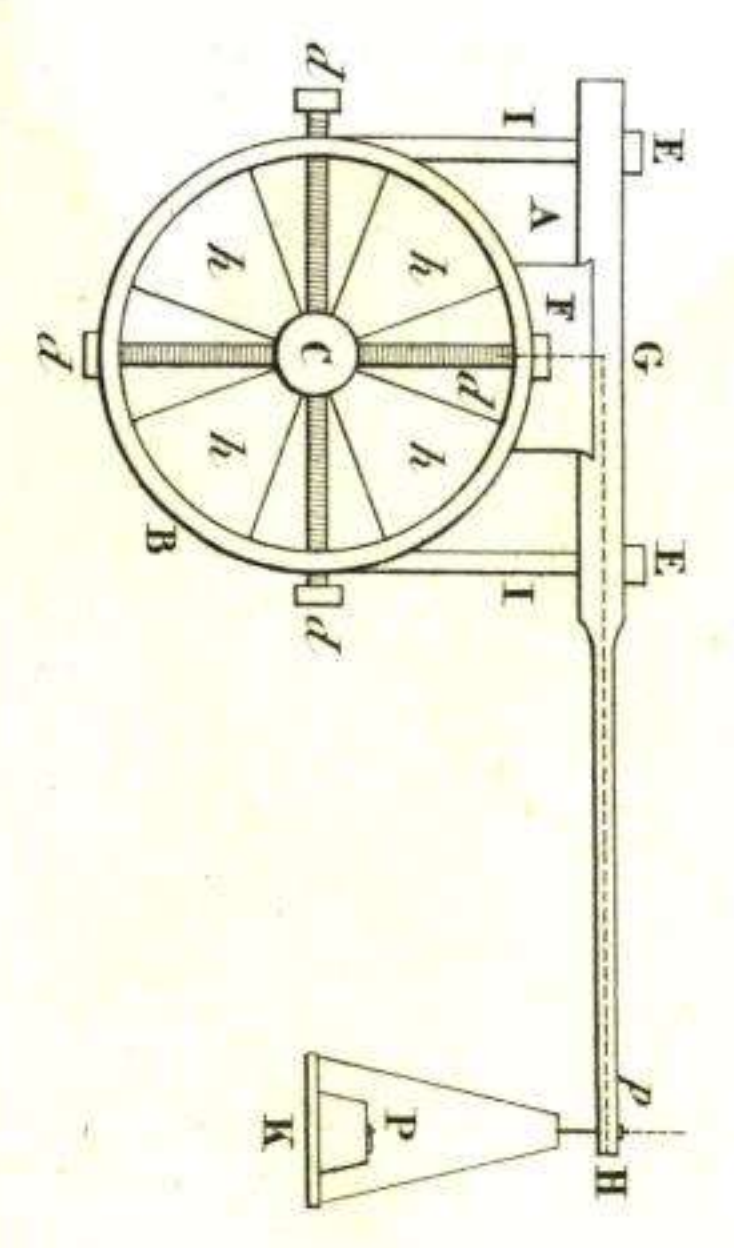


Fig. 132.

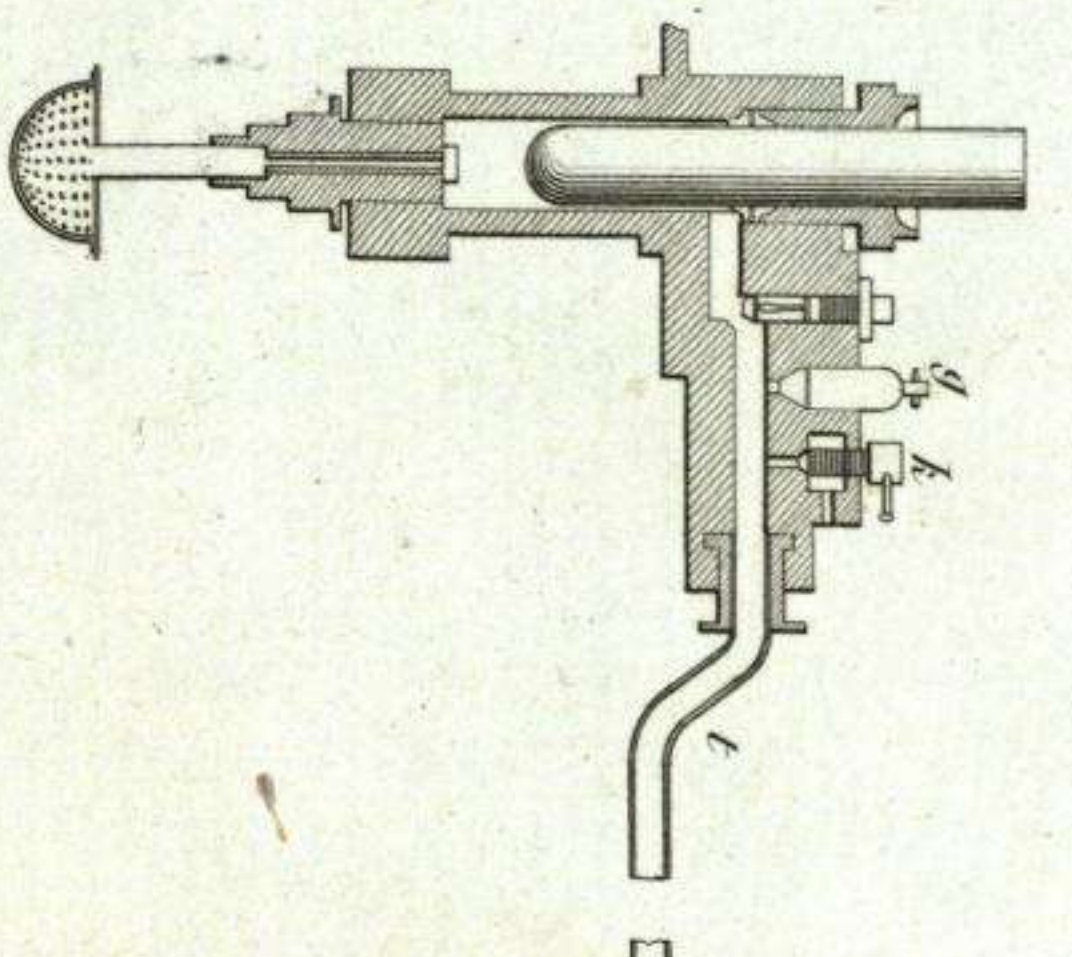


Fig. 133.

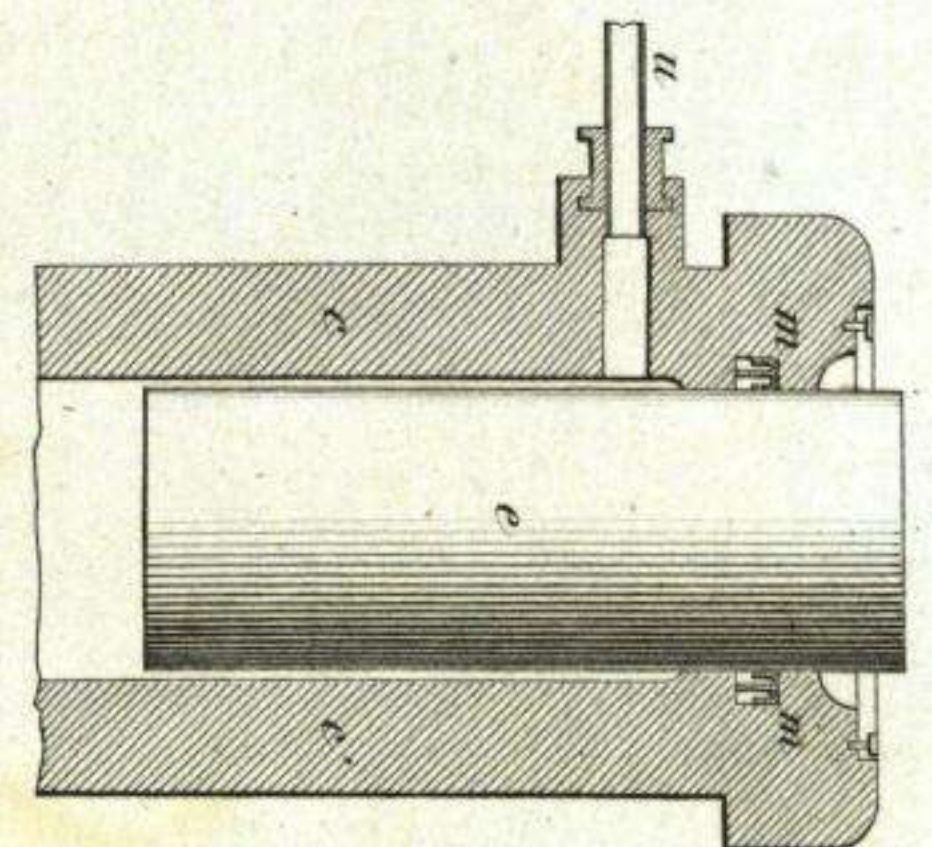


Fig. 134.

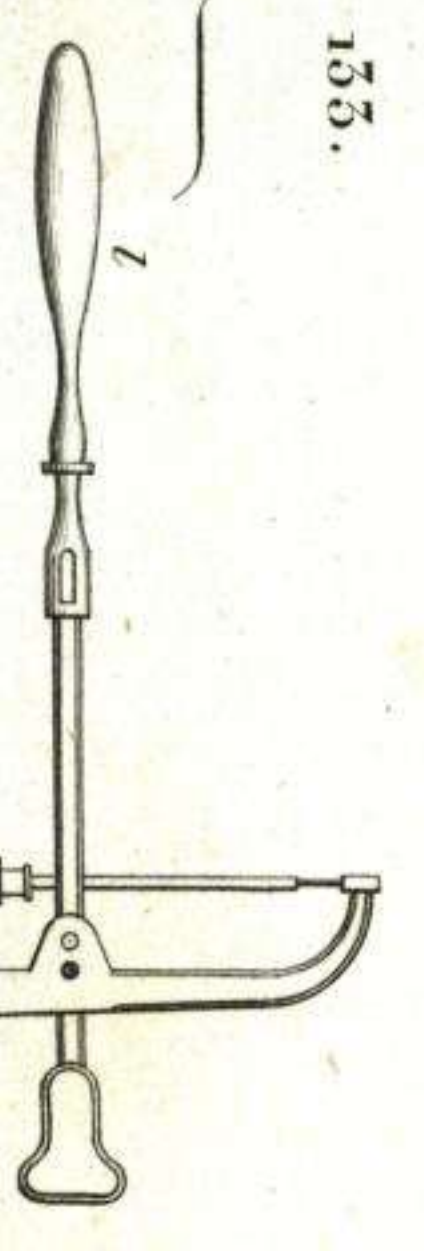


Fig. 135.

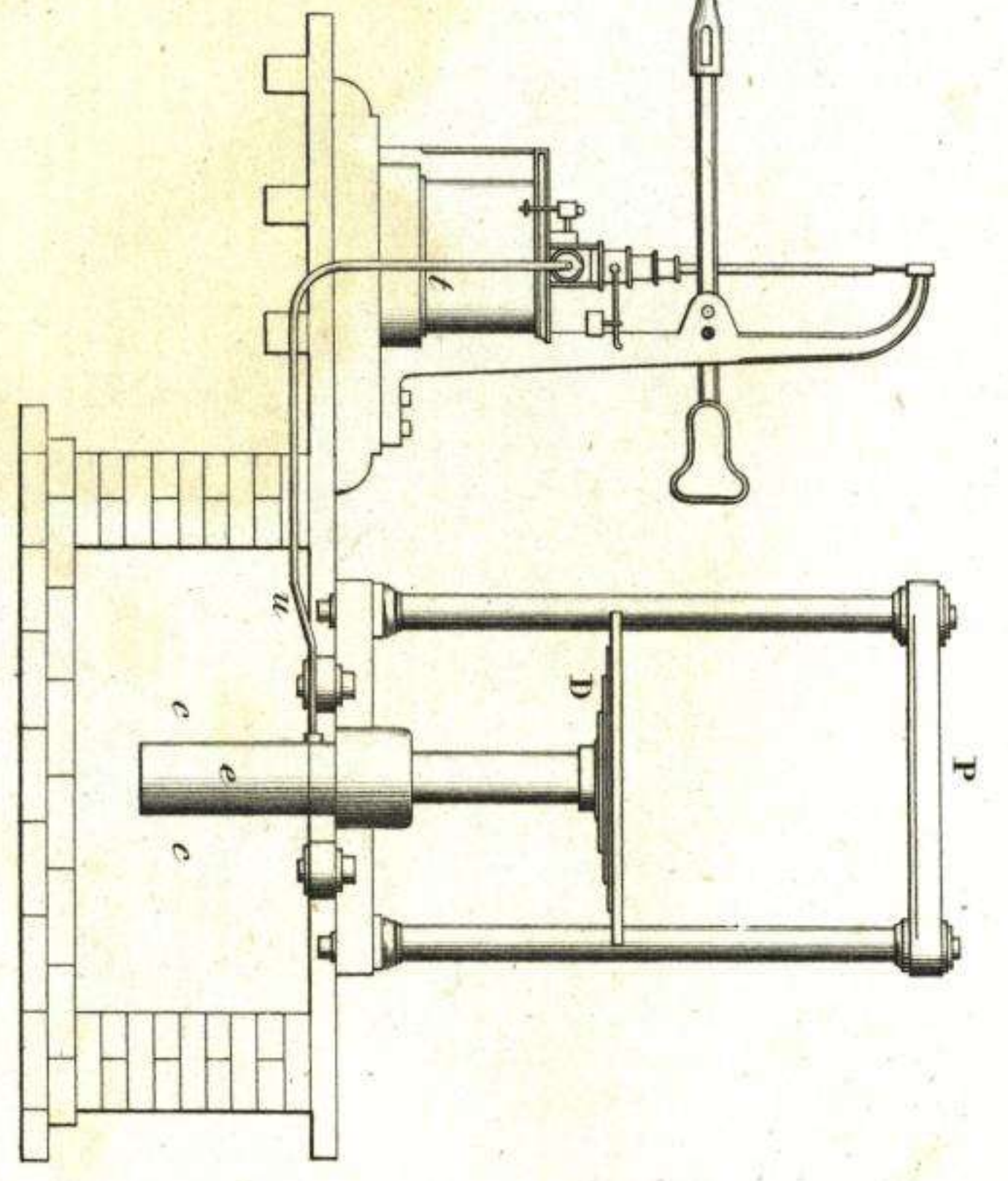


Fig. 136.

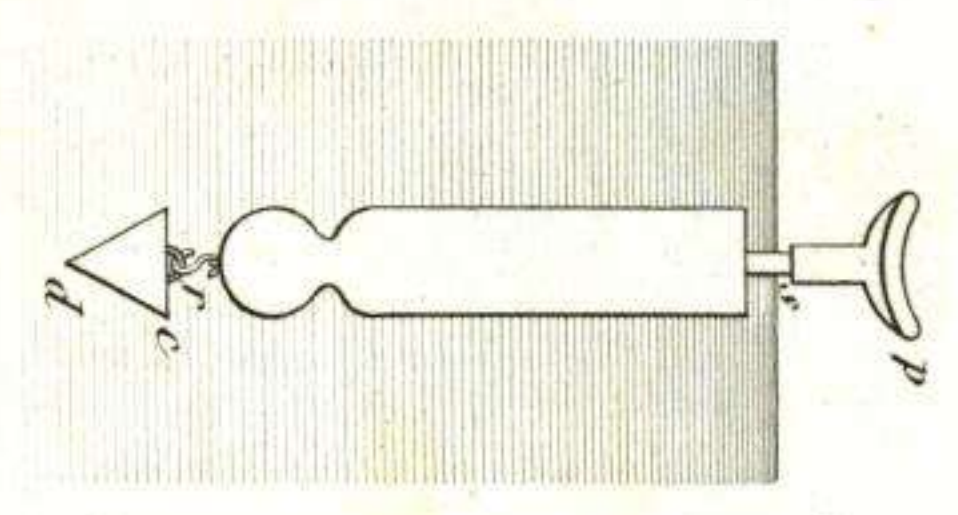


Fig. 137.

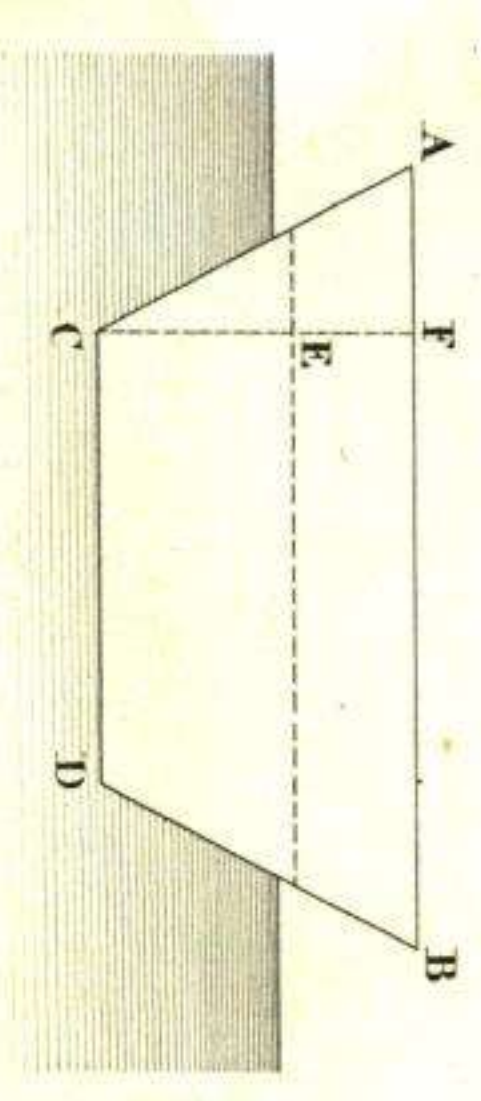


Fig. 138.

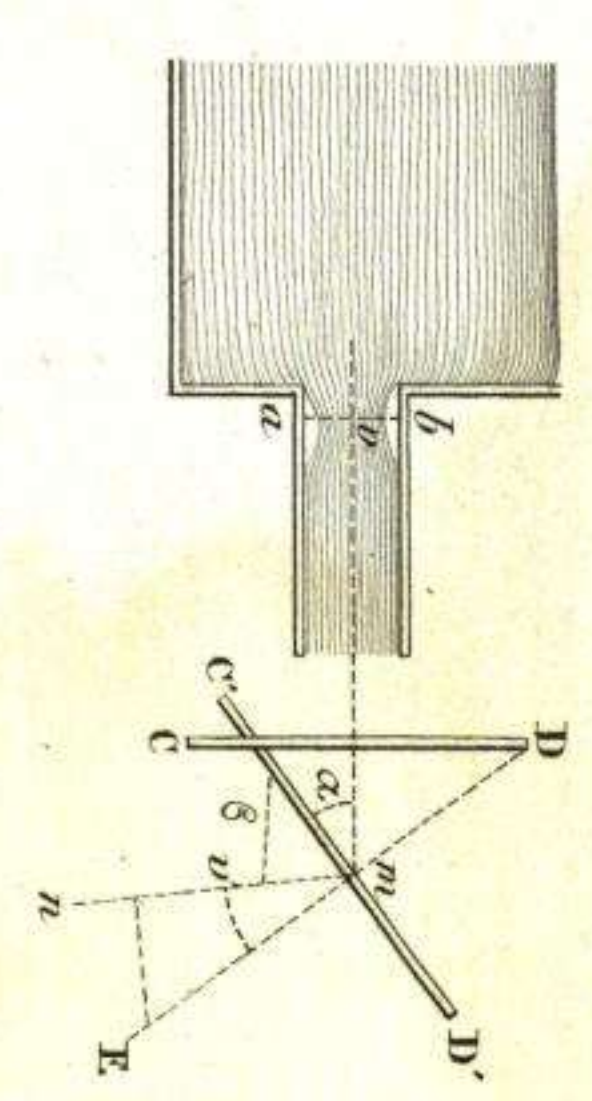
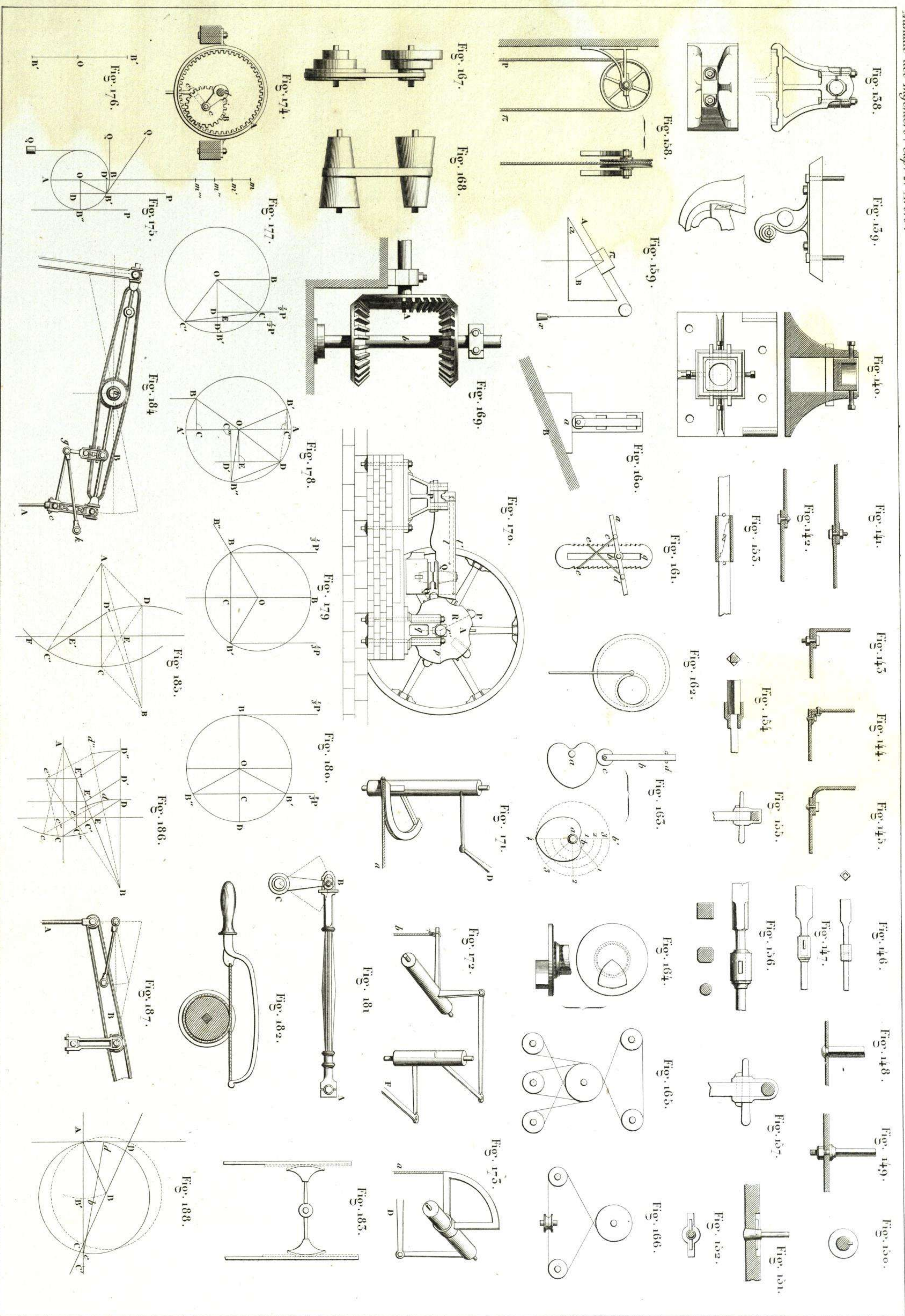


Fig. 139.



Folleto del

L. Dumaine, Librero Editor del Emperador, Paris.

Leconte gravé.

PUENTE ACUEDUCTO SOBRE EL RIO HARLEM. (NUEVA-YORK)

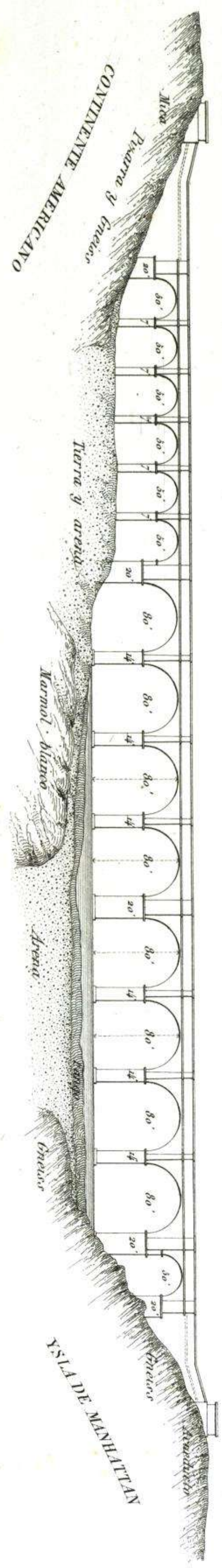


Fig. 6.

Perfil general del acueducto

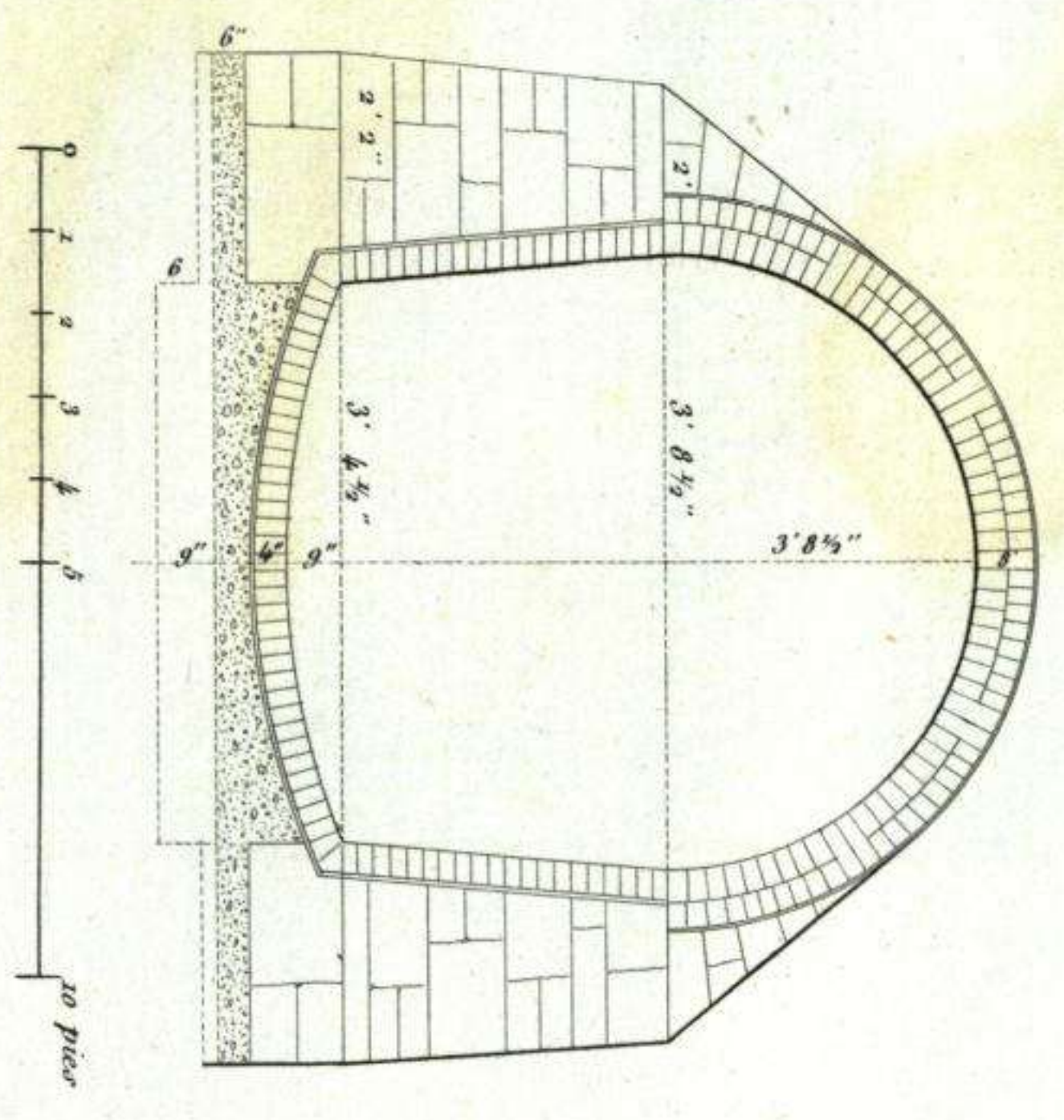


Fig. 5.

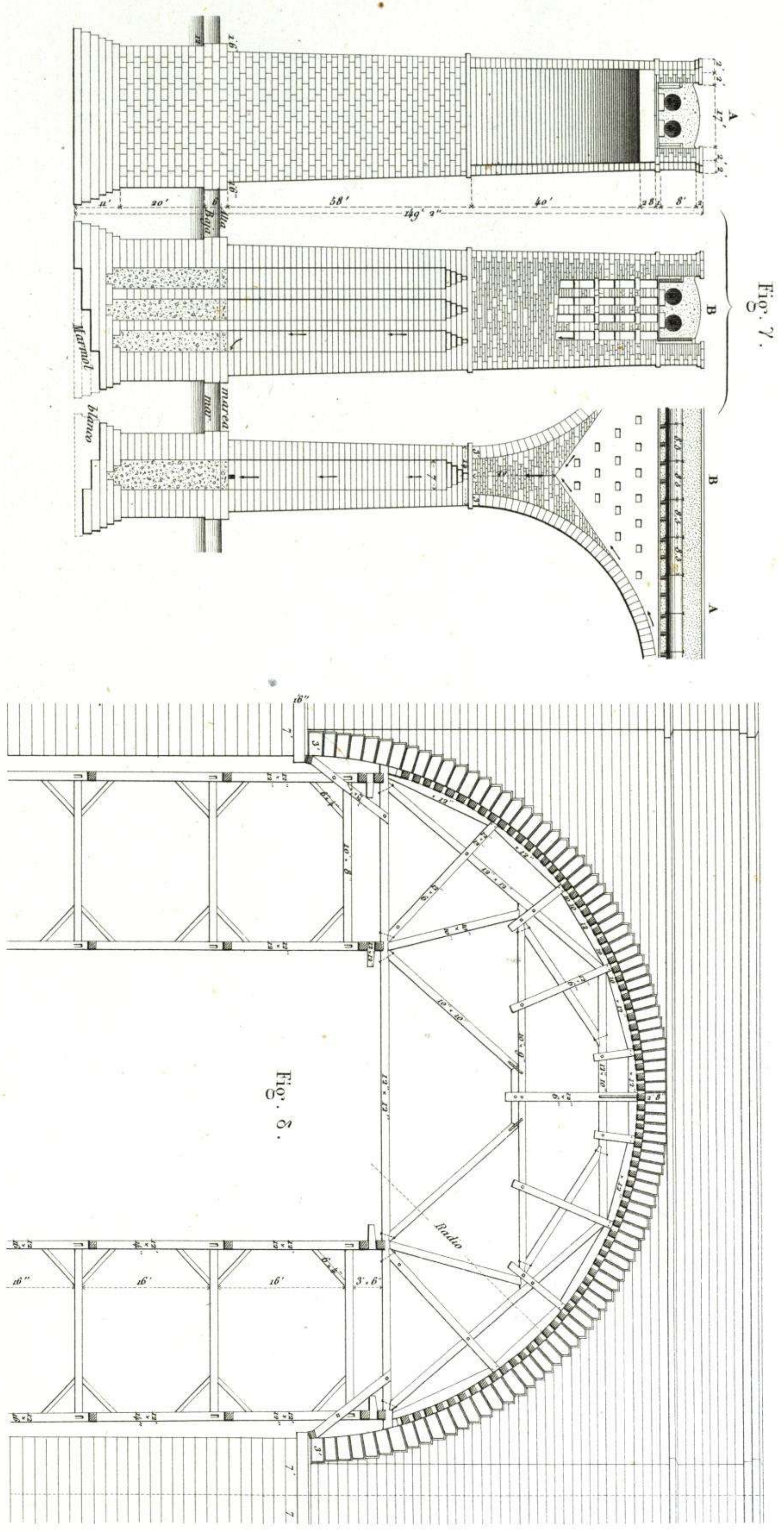
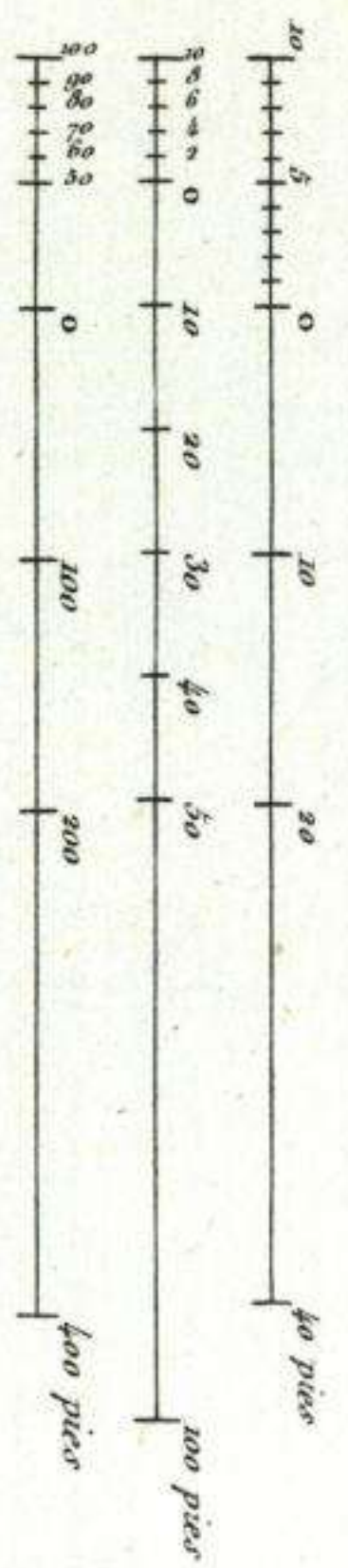
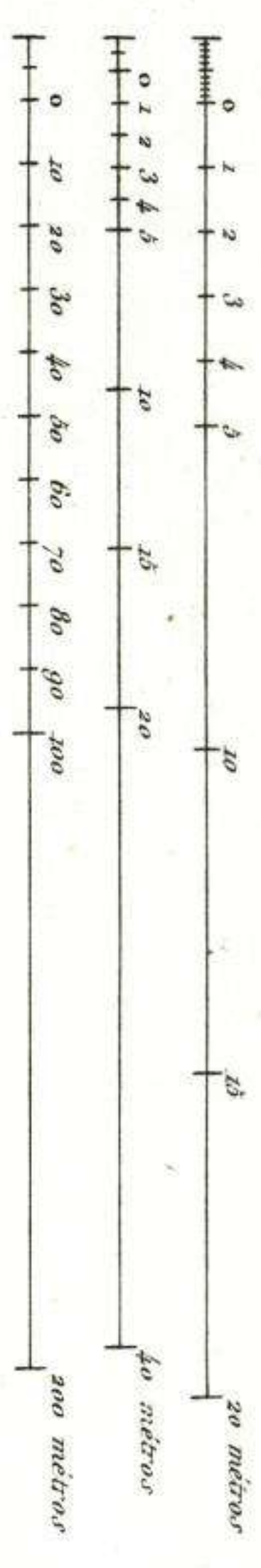


Fig. 7.

Fig. 8.



12' = 12 paces
12' = 12 paces



DEPÓSITO DE RECEPCION DEL ACUEDUCTO CROTON (NUEVA-YORK).

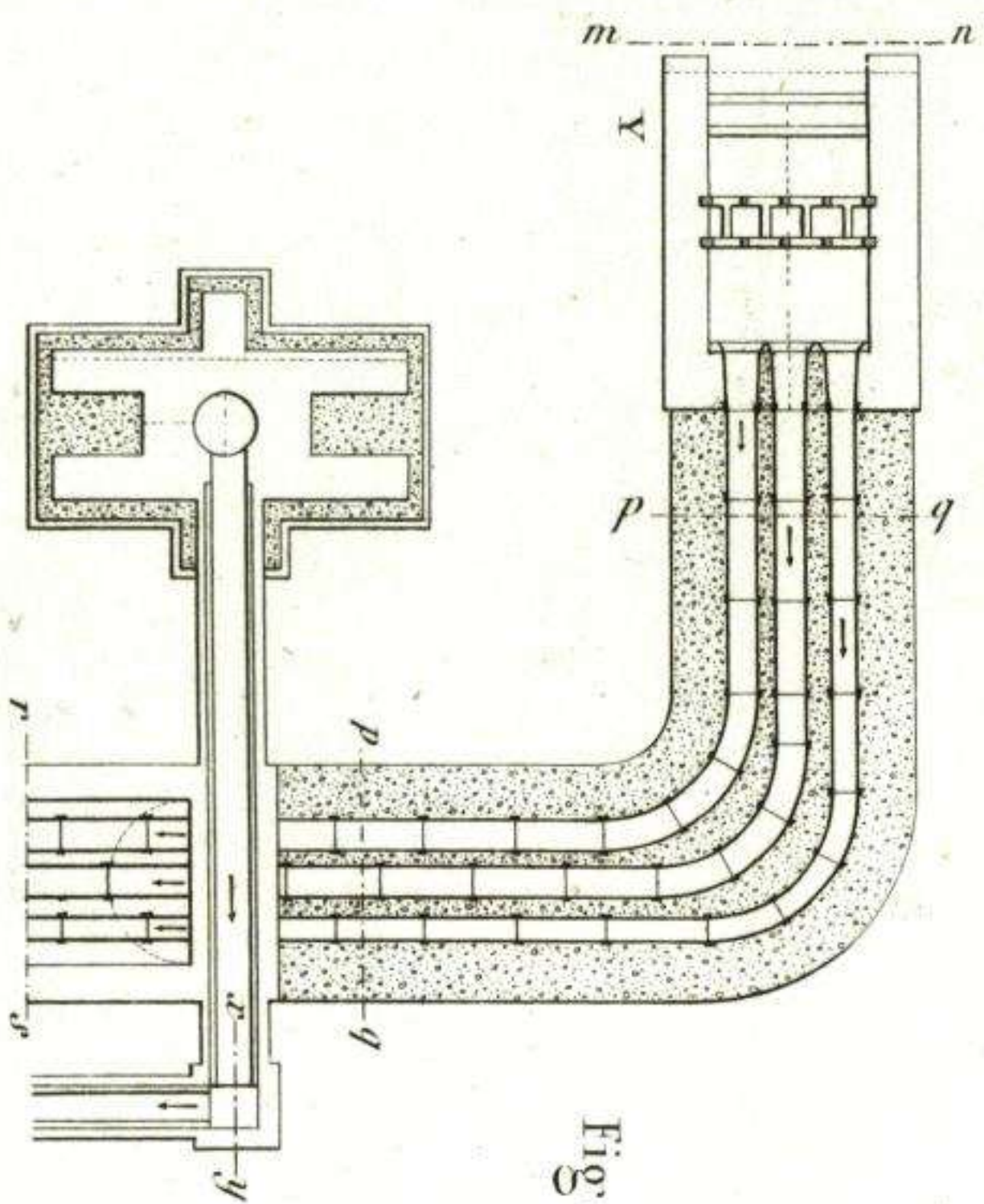


Fig. Y

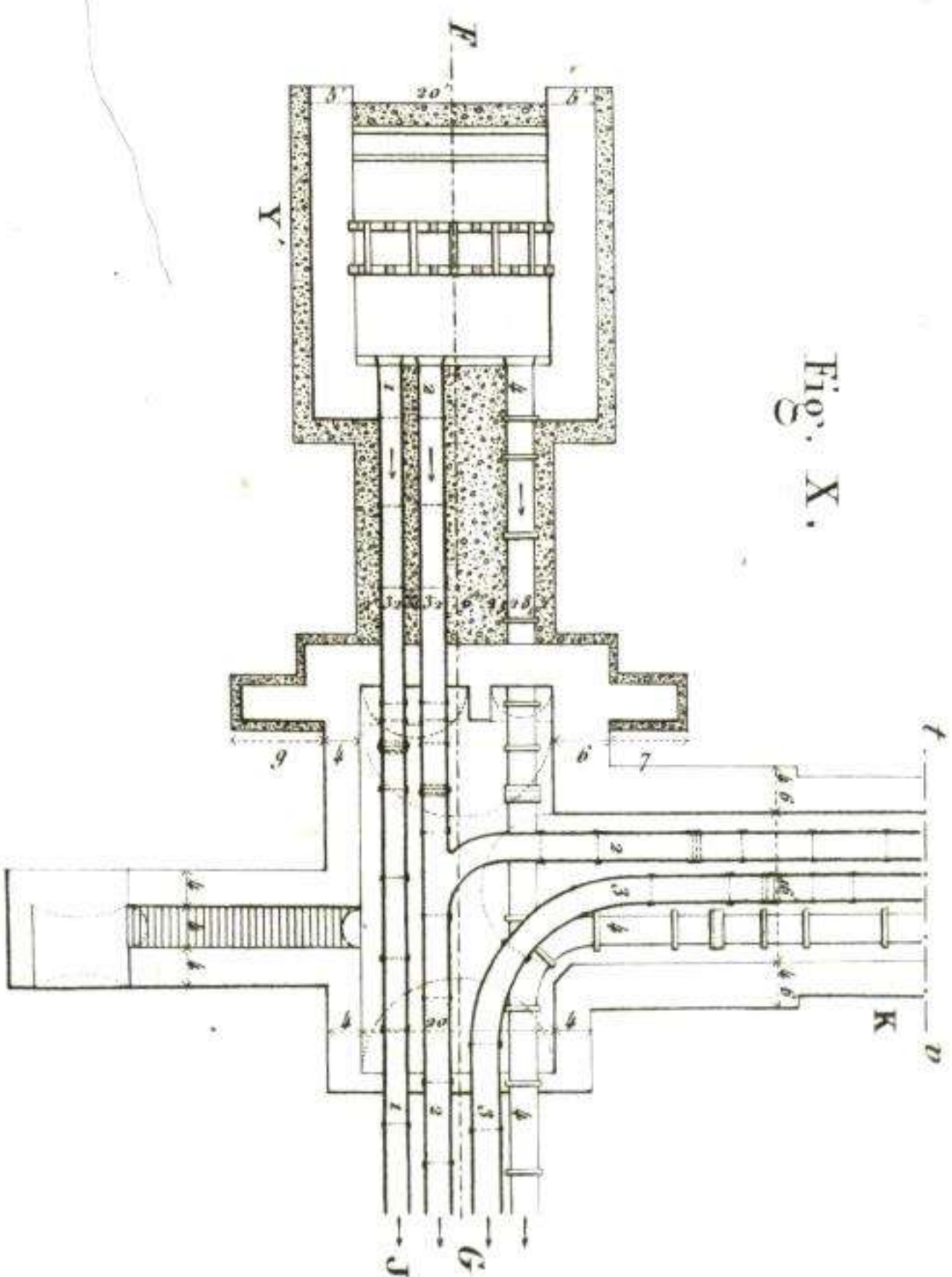
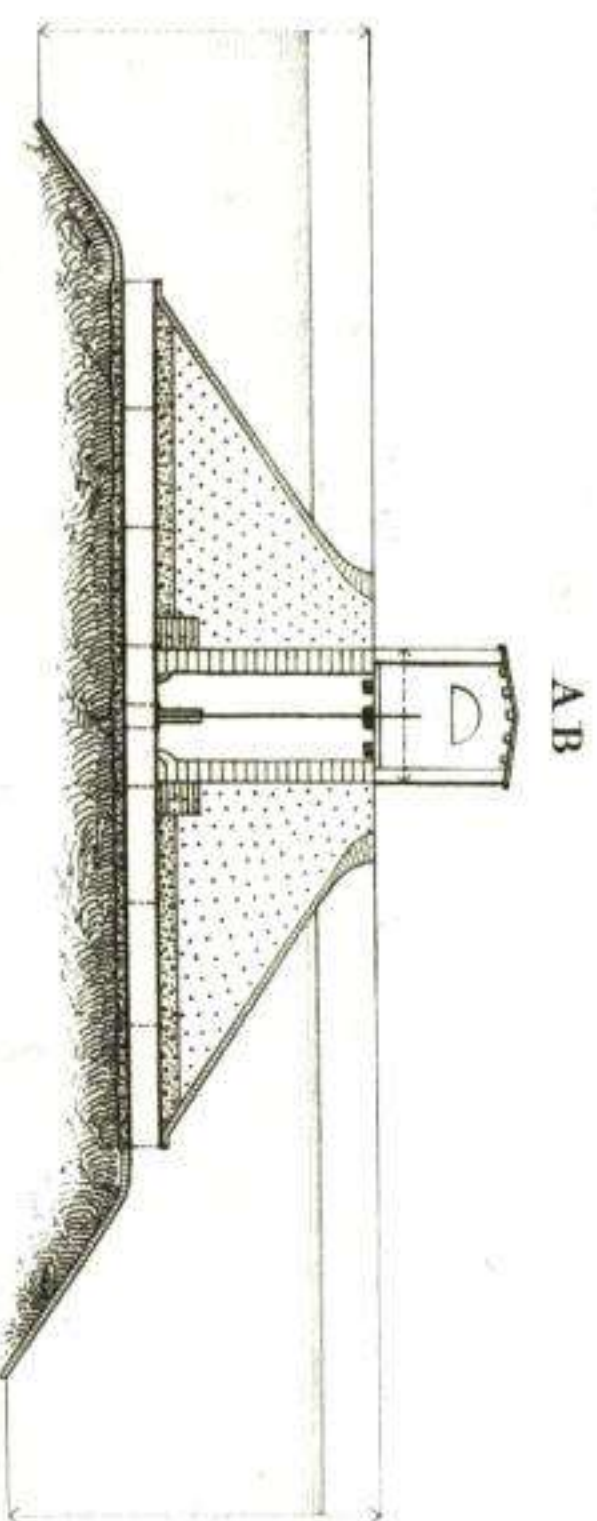
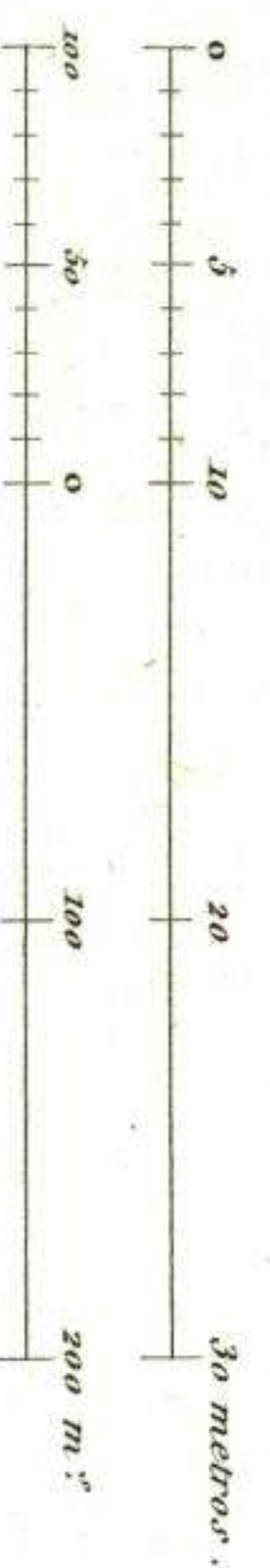
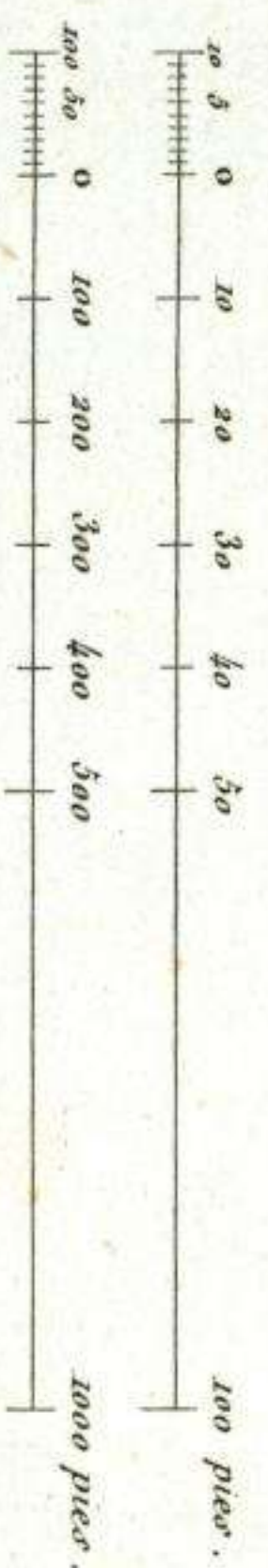
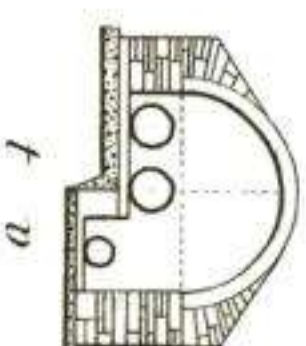
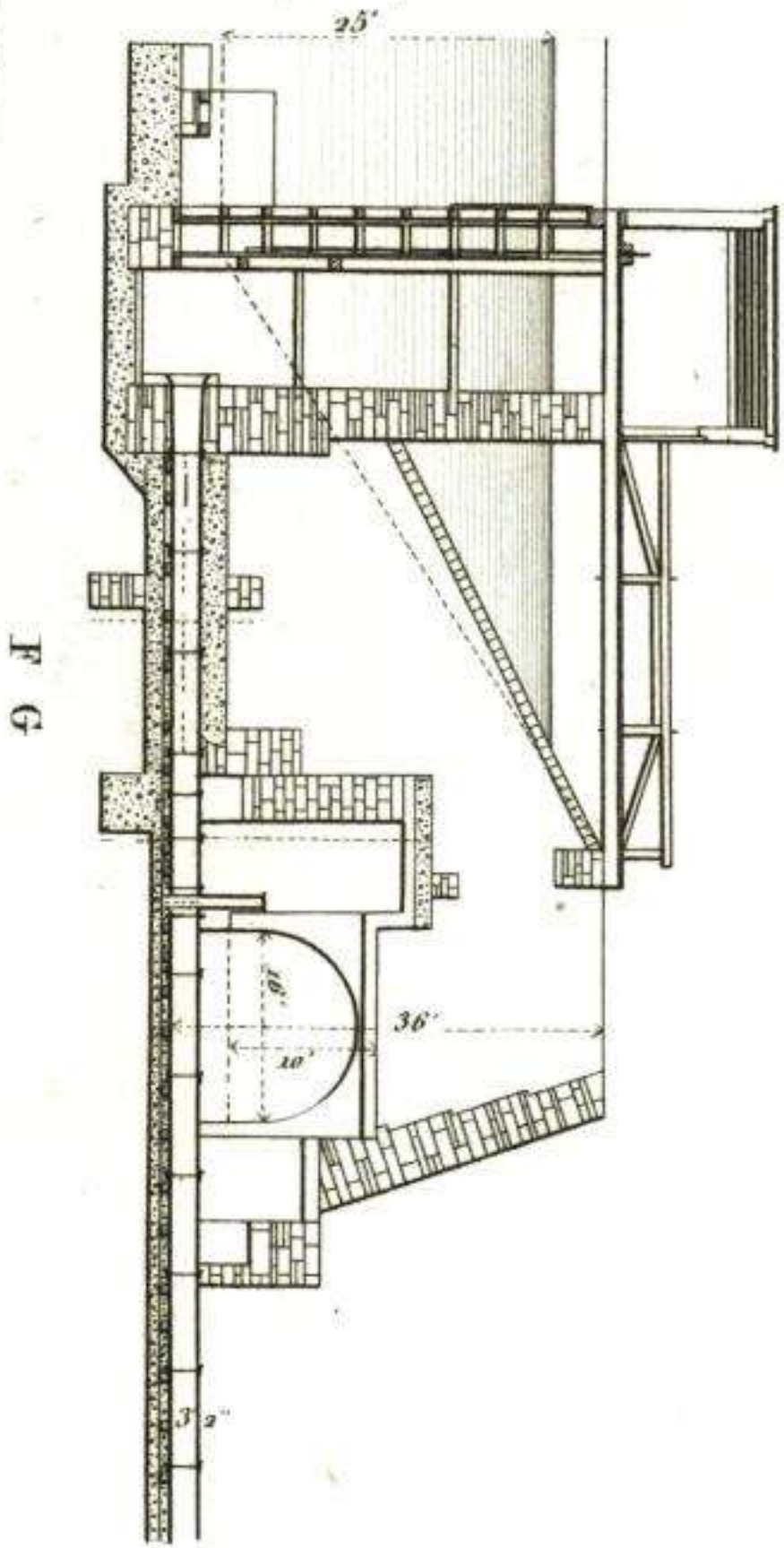
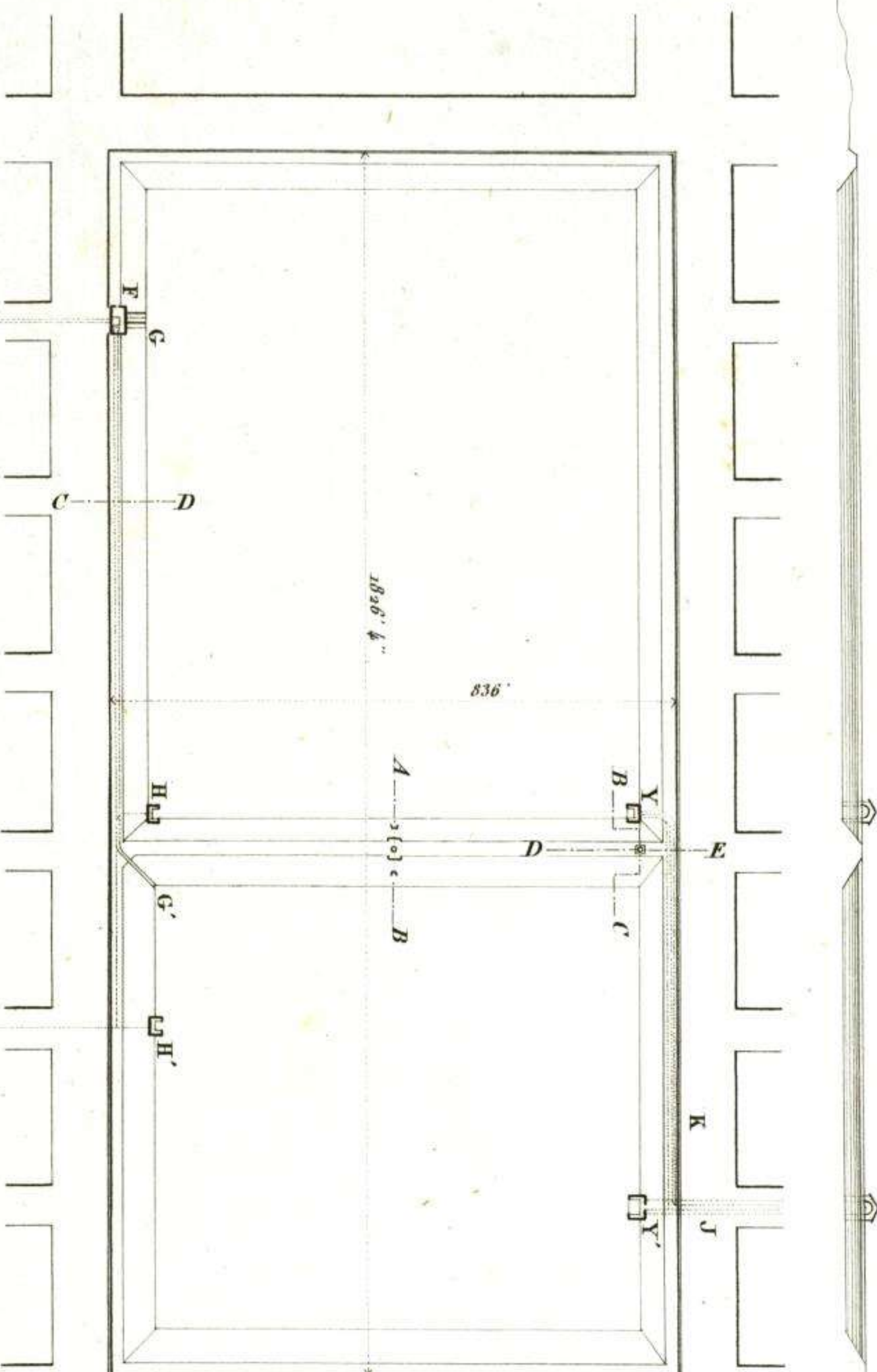
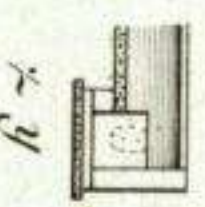
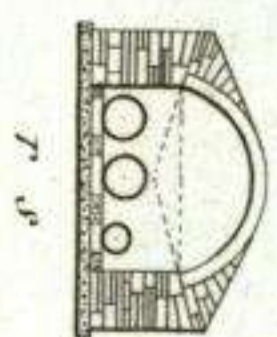
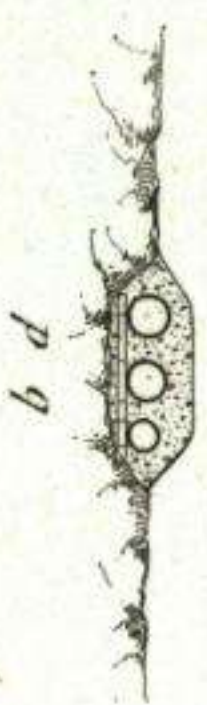
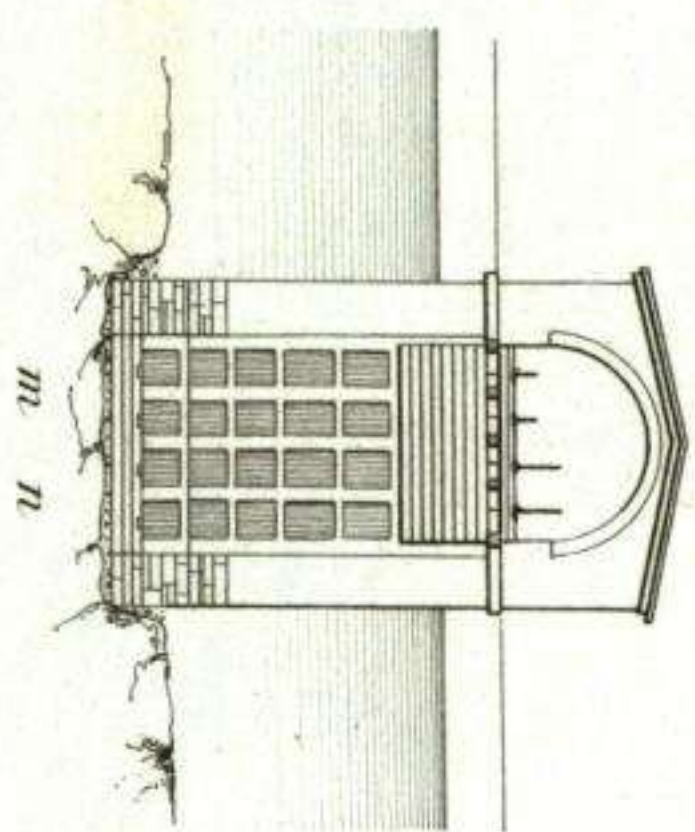
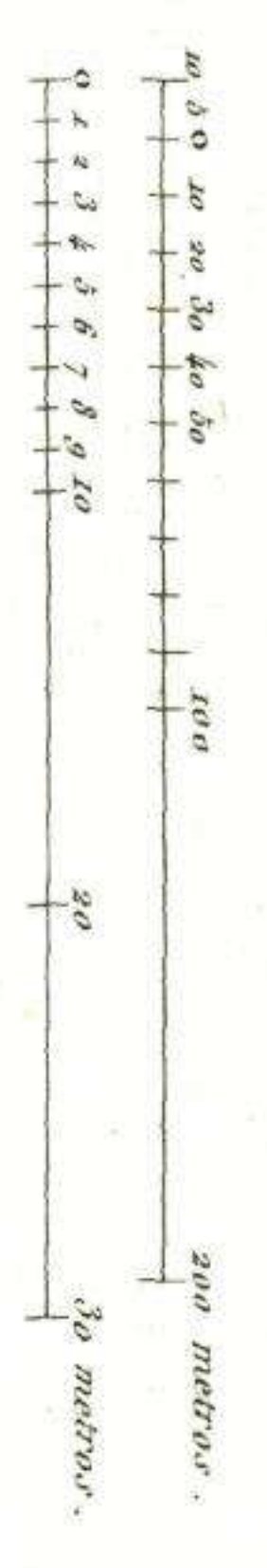
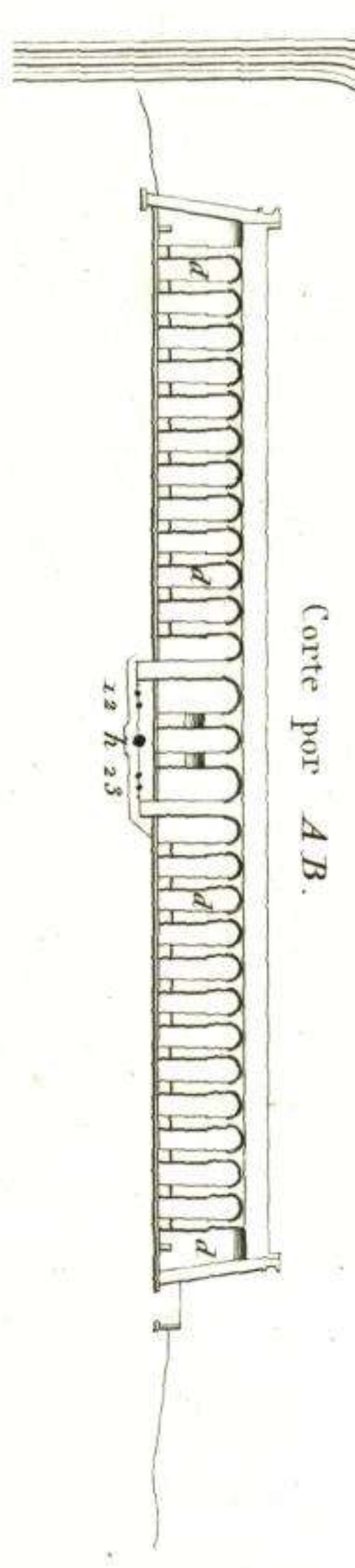
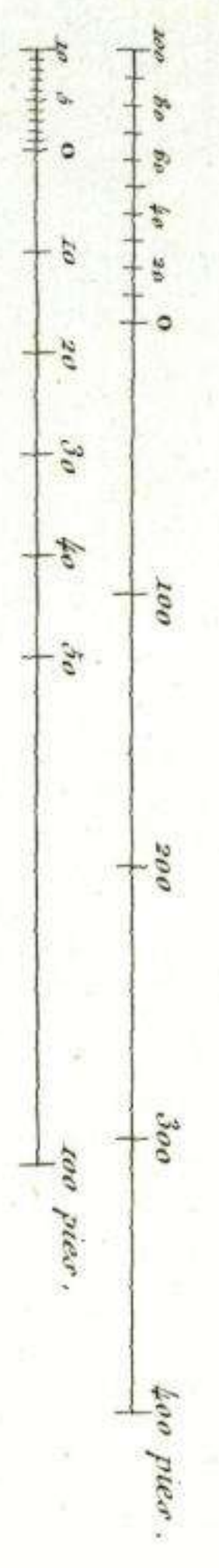
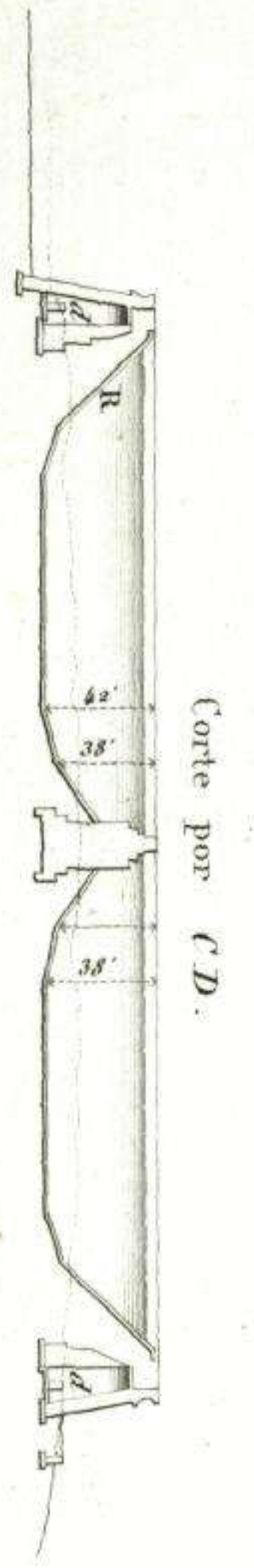
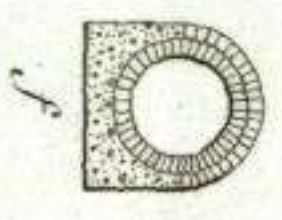
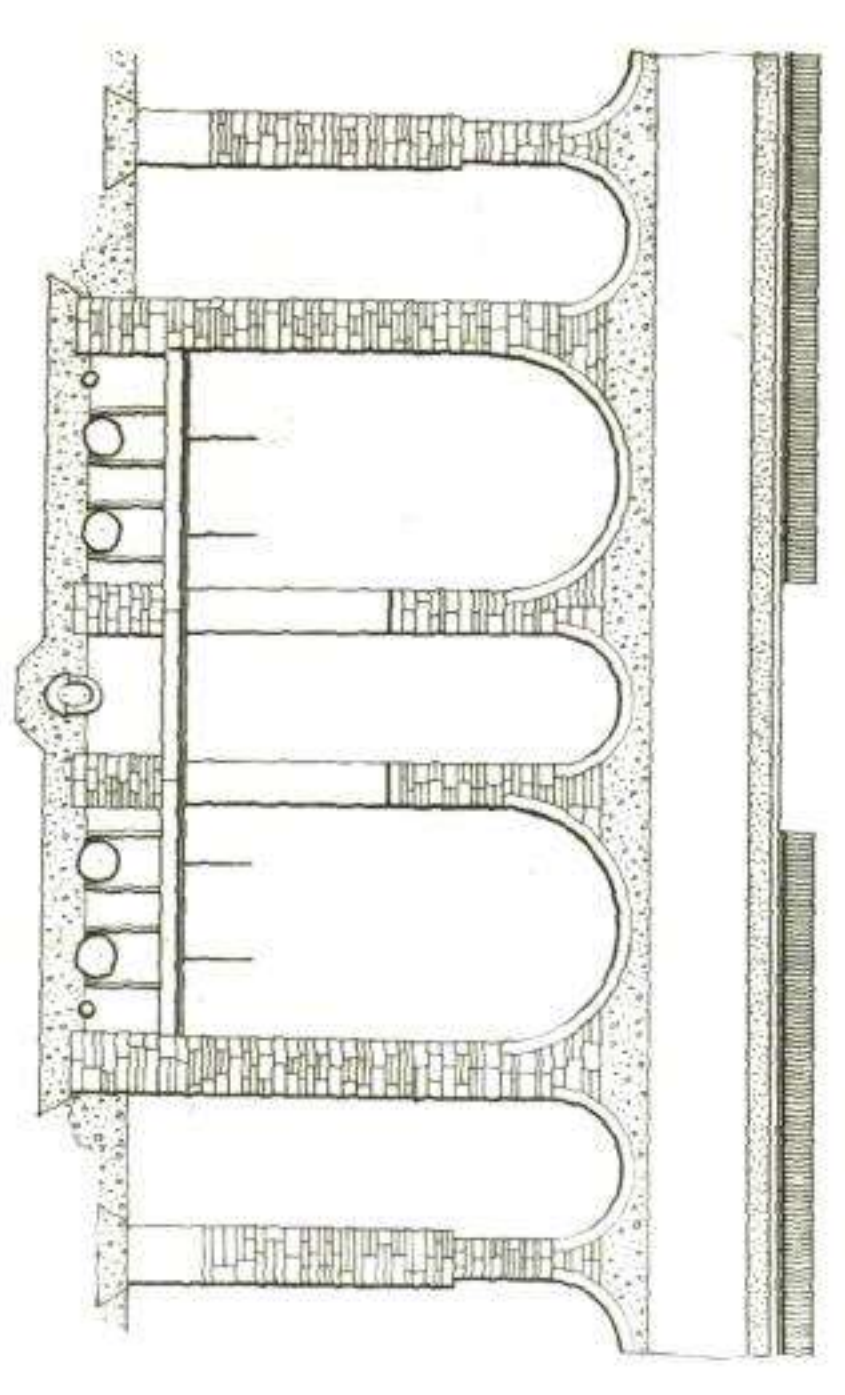
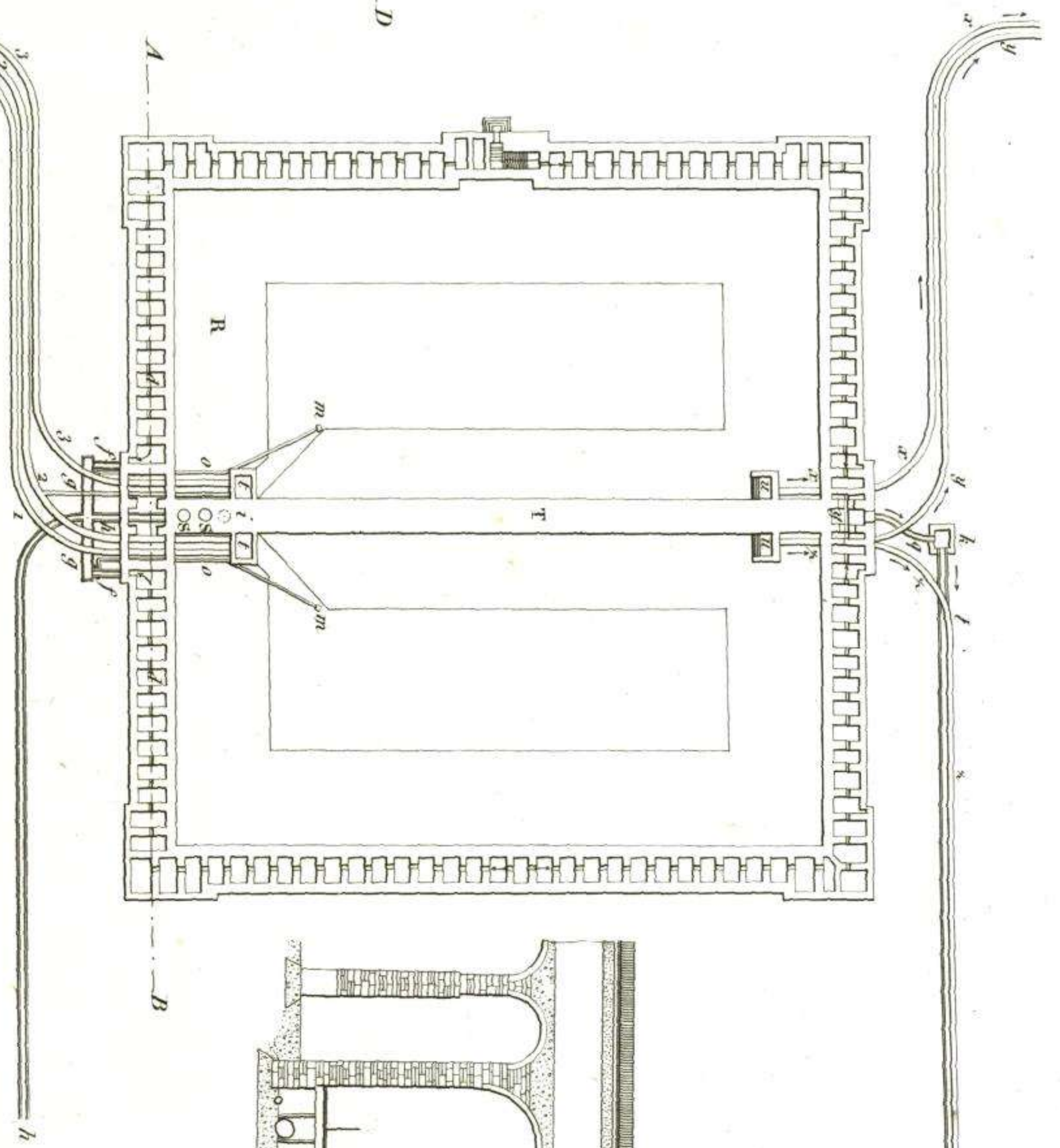
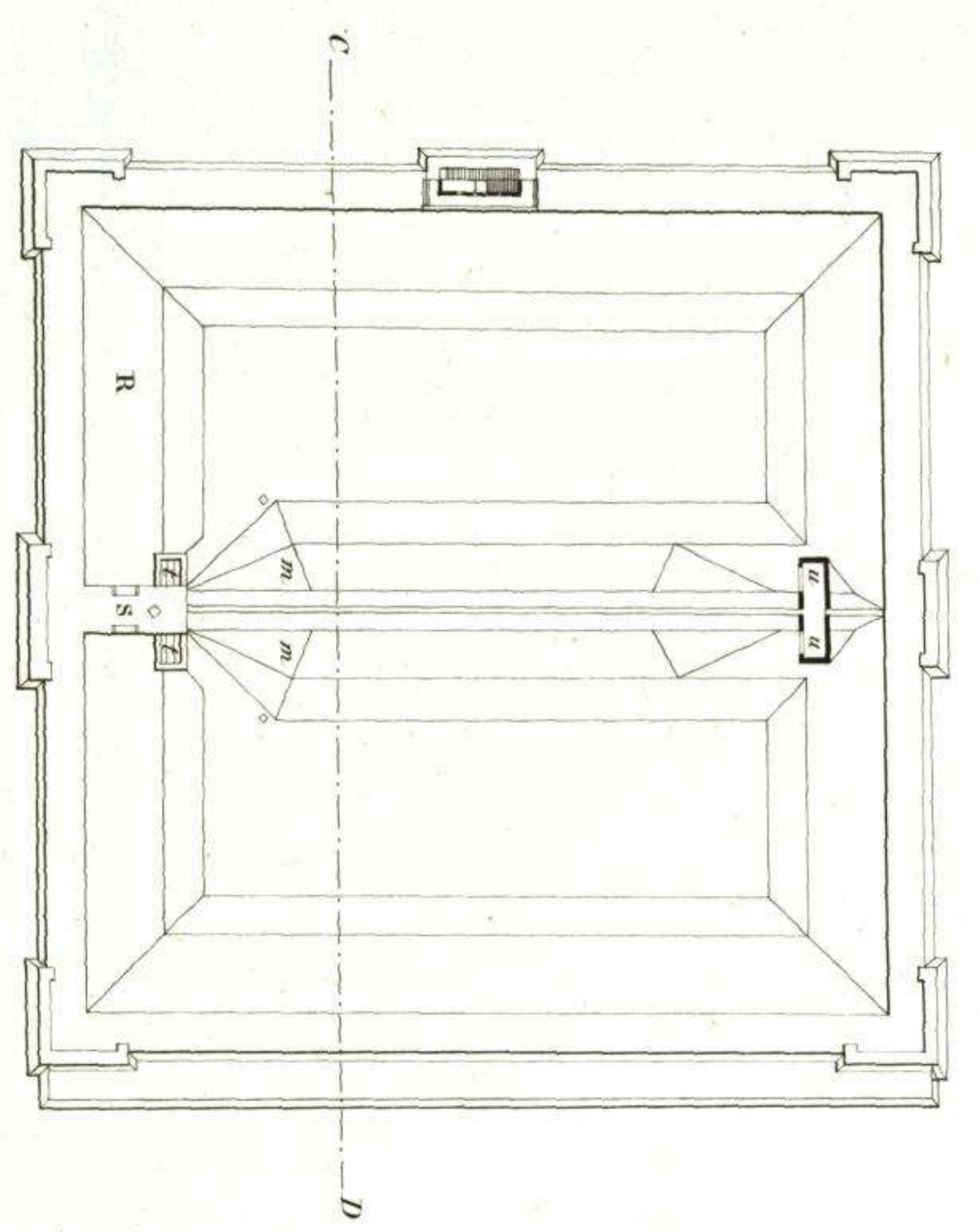
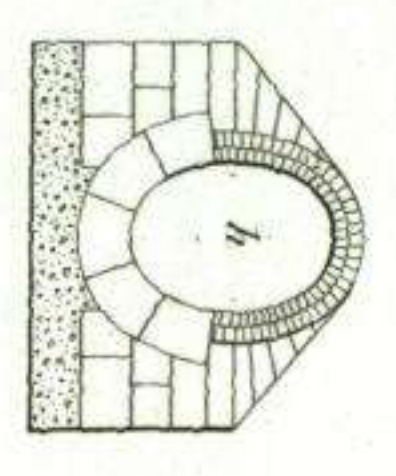
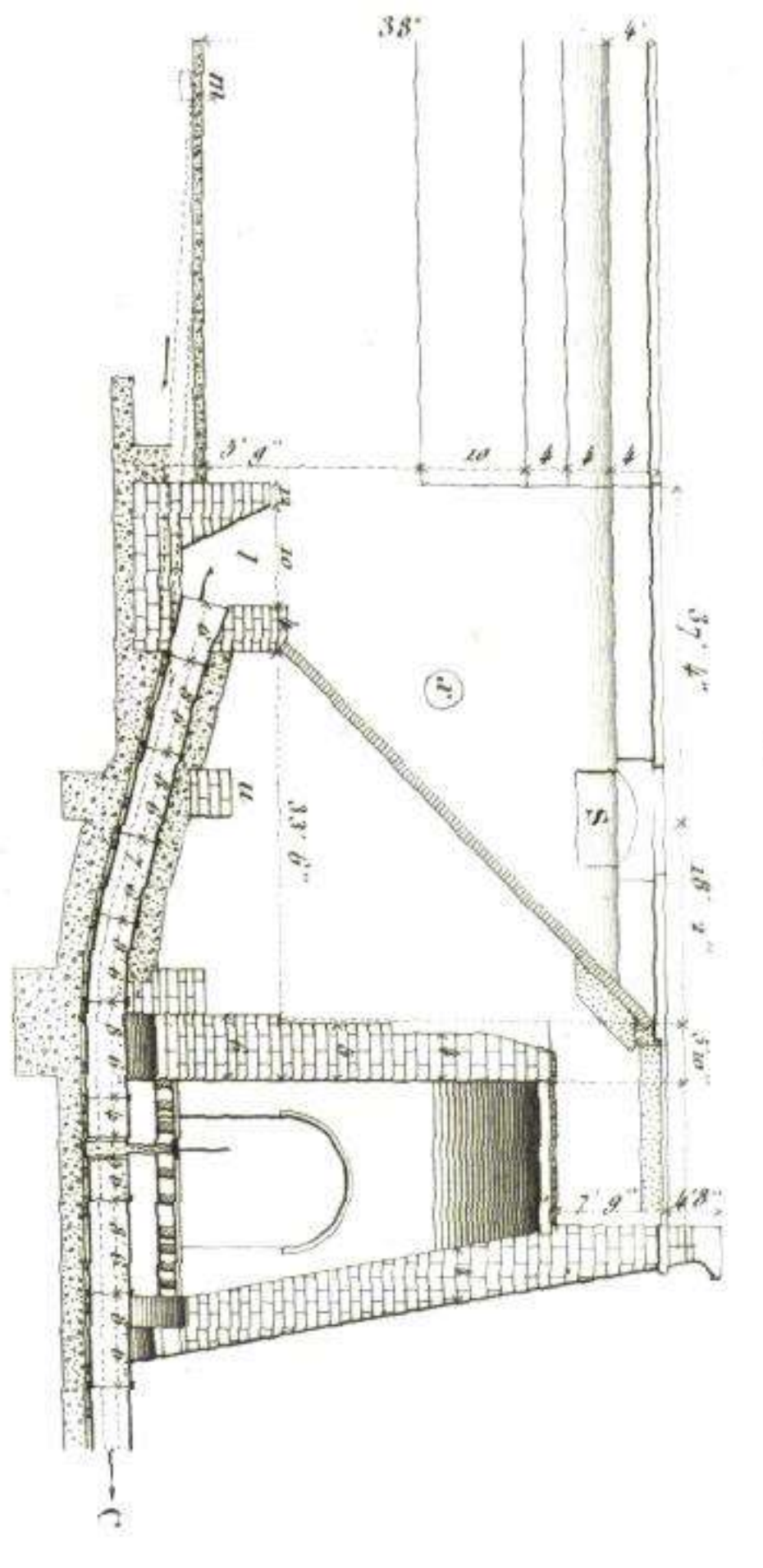
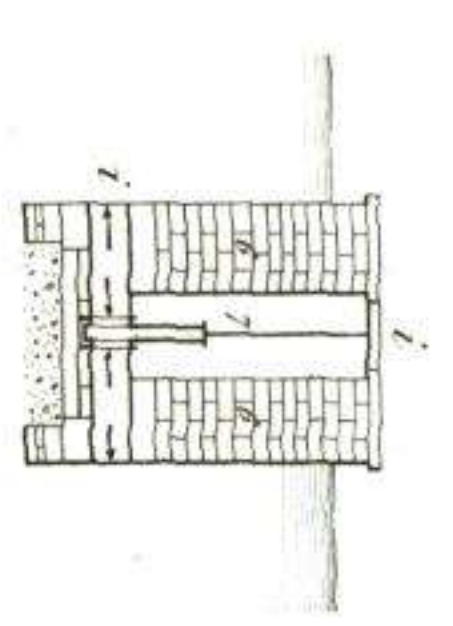
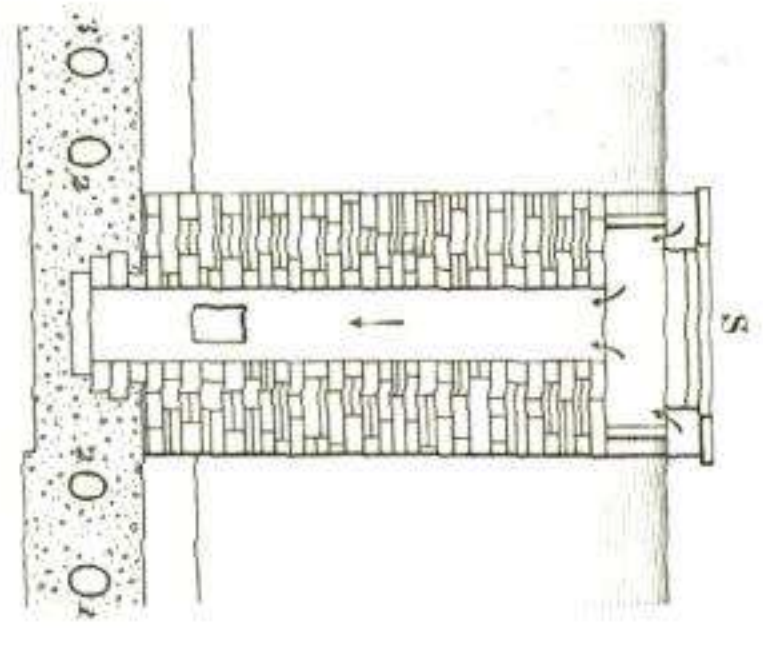
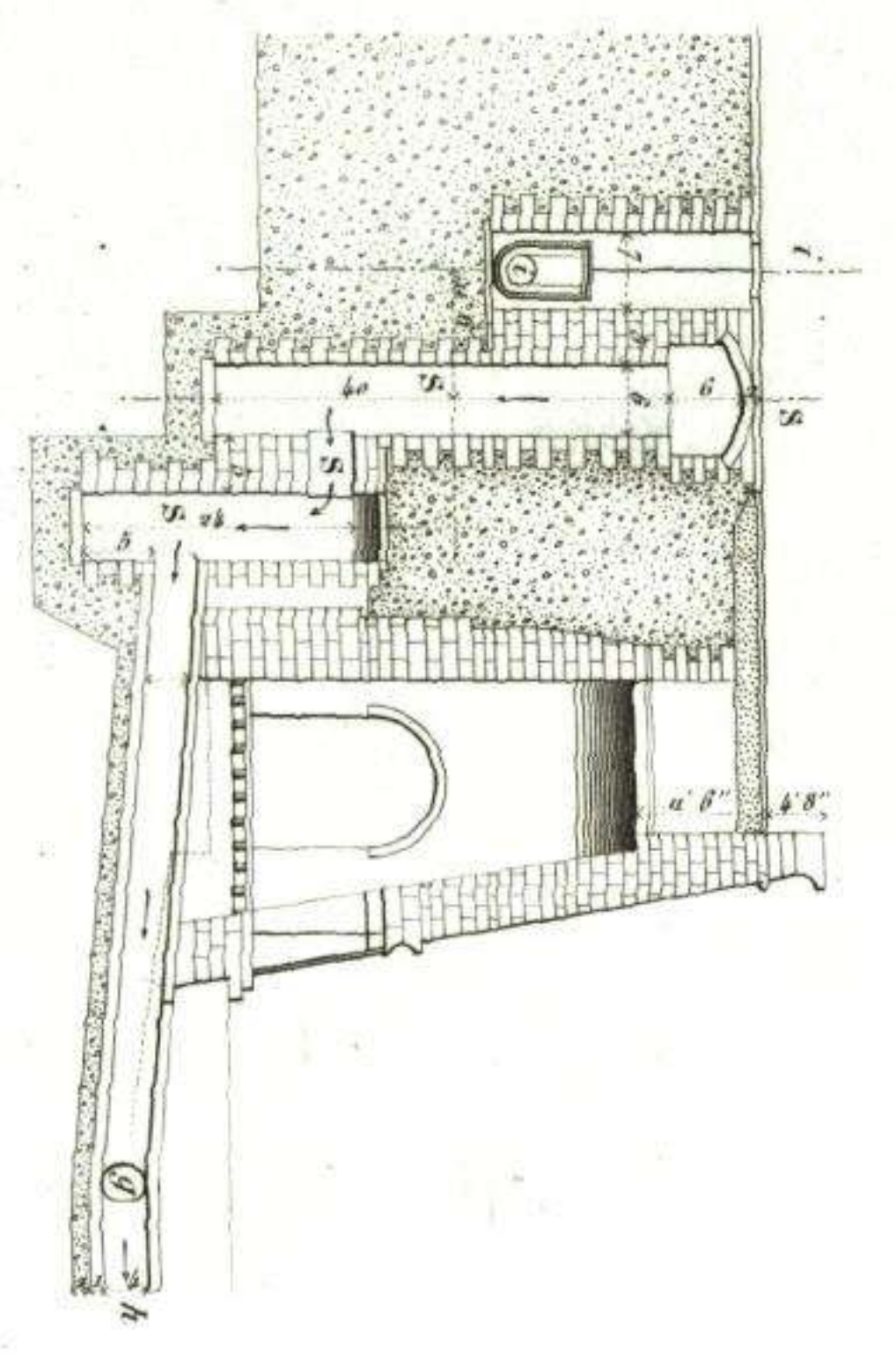


Fig. X.



La superficie total es de
35,05 acres = 22,025 fanegas =
148,4 áreas.
La del agua es = 31 acres =
19,48 fanegas = 123,4, 57 áreas.
La capacidad = 20,000,000
galones = 681,450 m³ = 42,239,500
cántaras.

DEPOSITO DE DISTRIBUCION DEL CROTON.



La capacidad del deposito es de
= 21,000,000 de galones = 68,403,000
litros = 68,403,000 = 6,840,300 centavos.

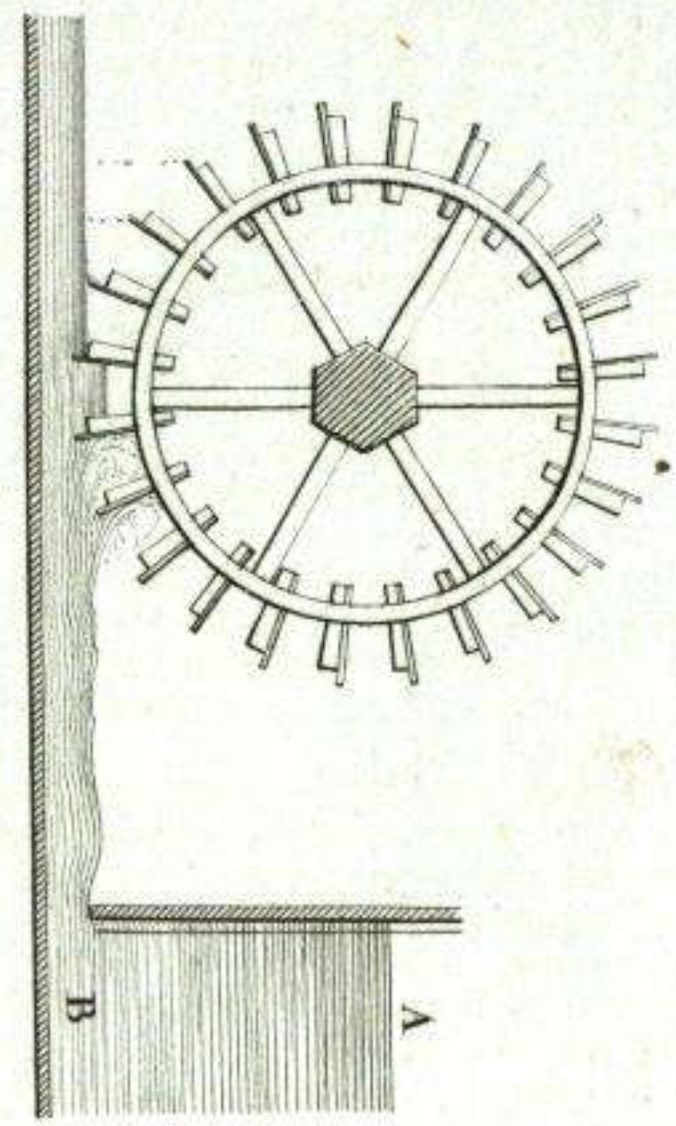


Fig. 218.

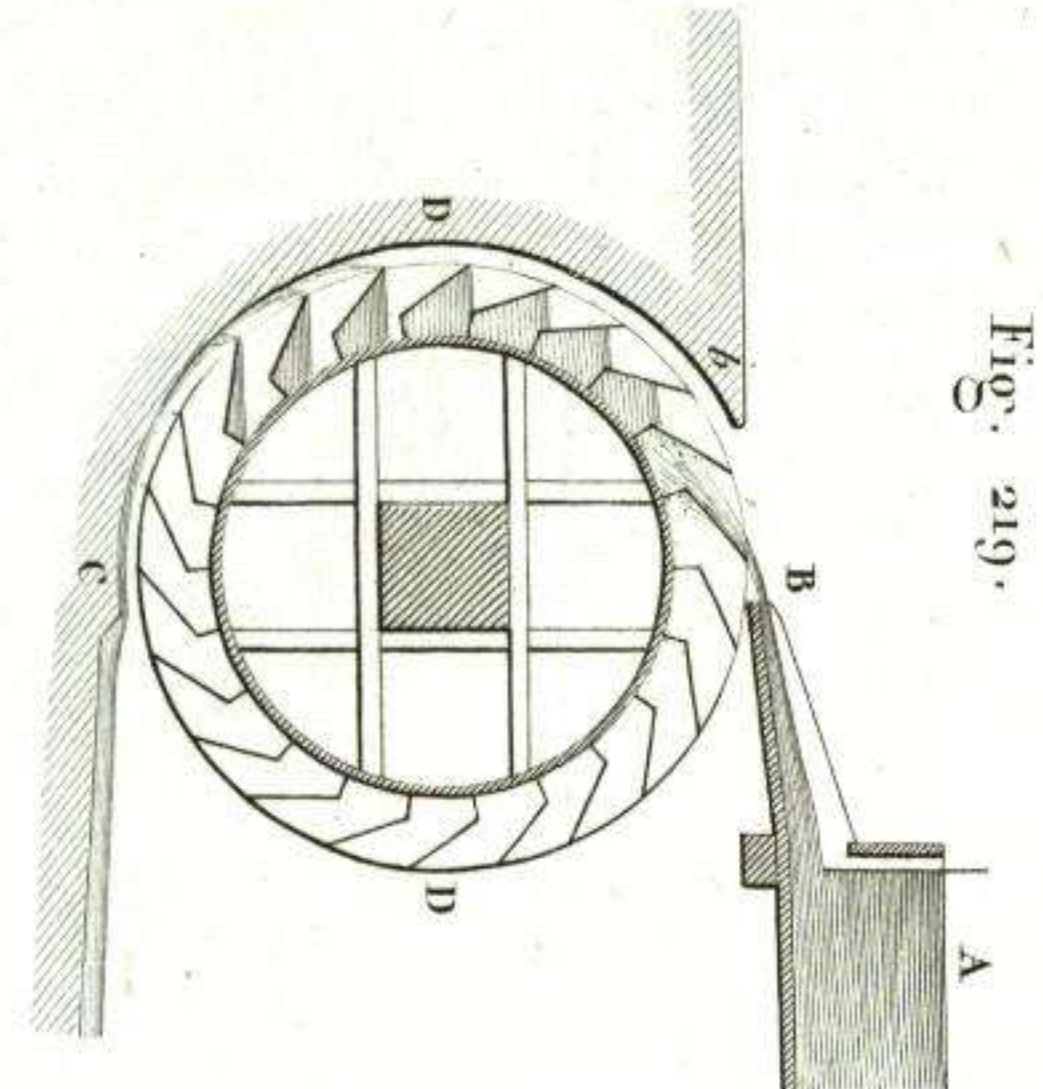


Fig. 219.

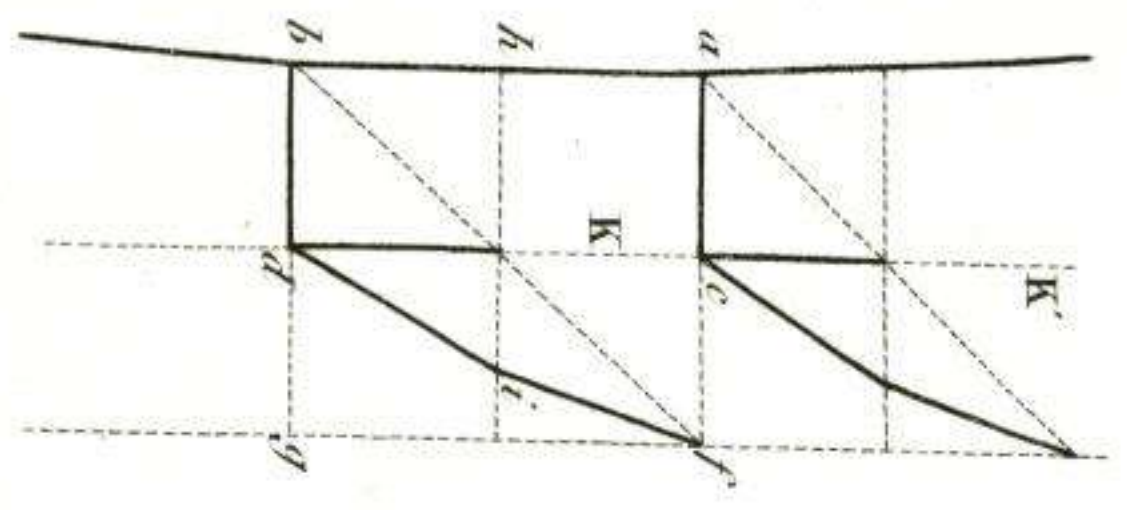


Fig. 220.

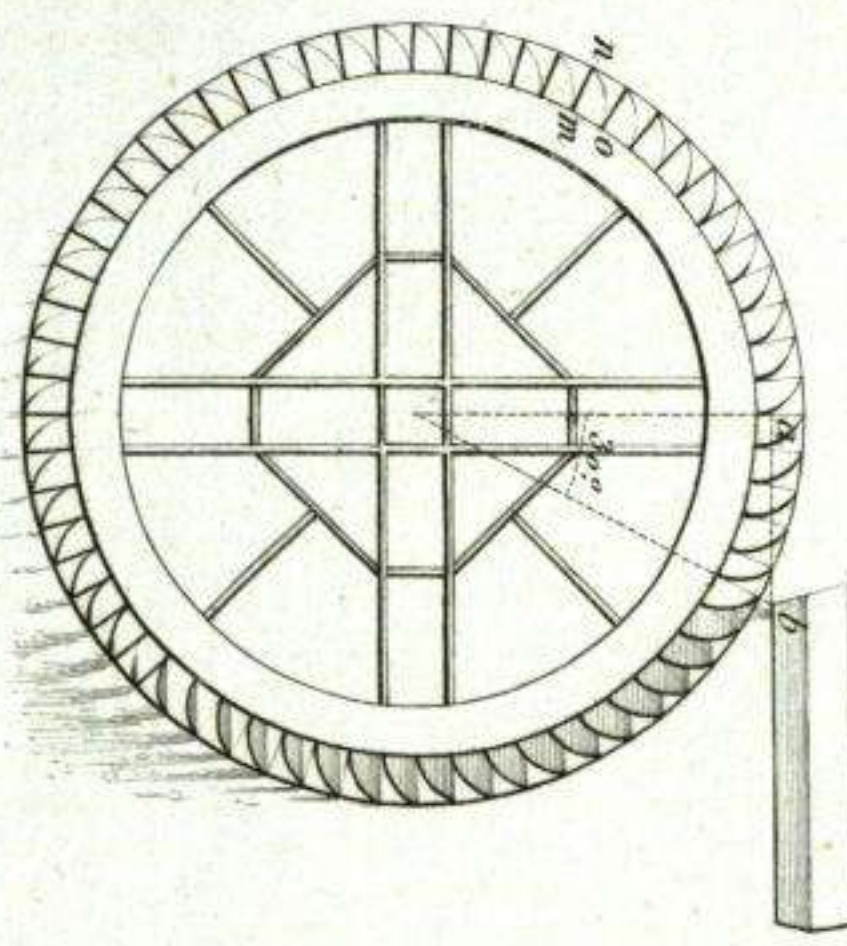


Fig. 222.

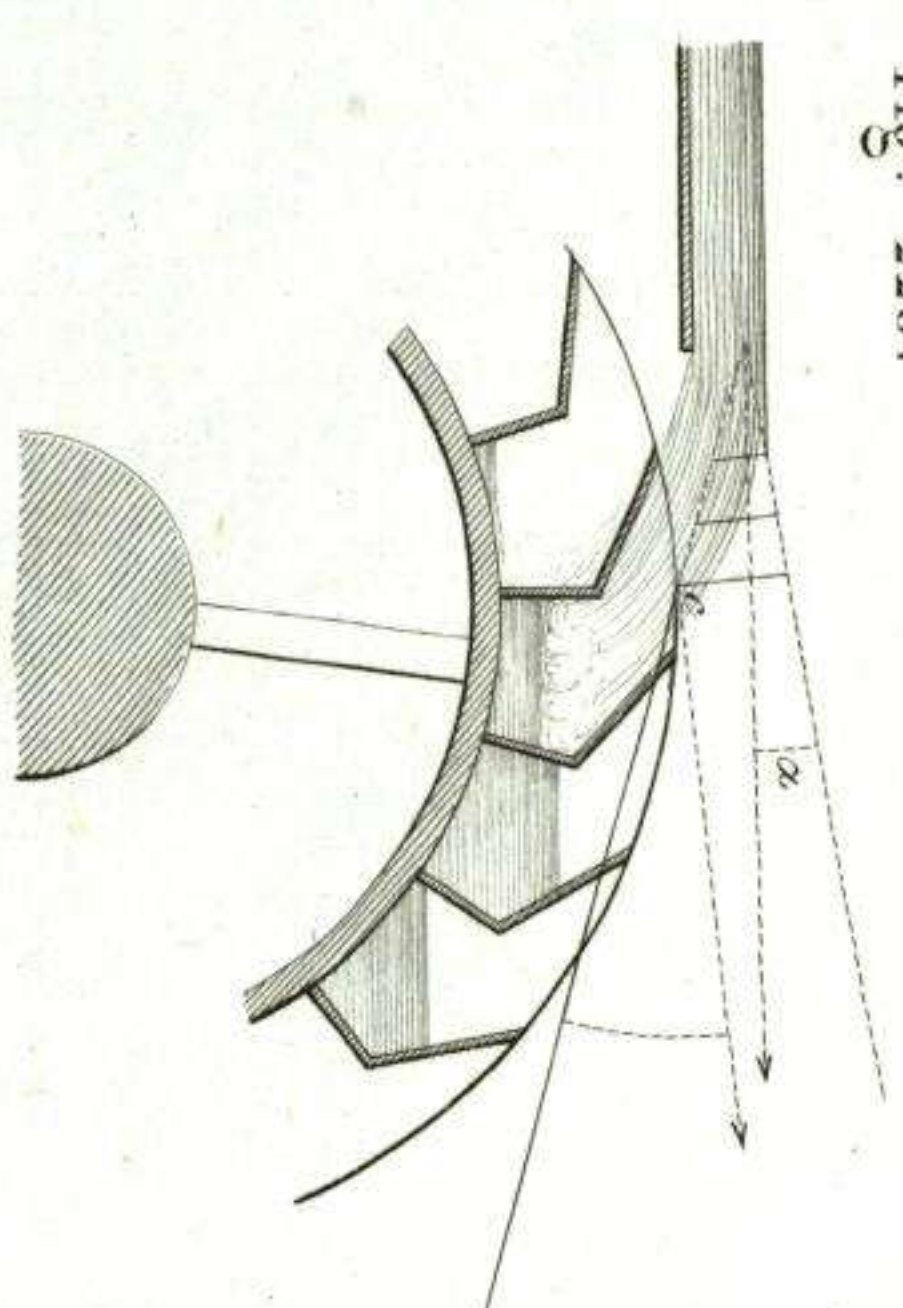


Fig. 223.

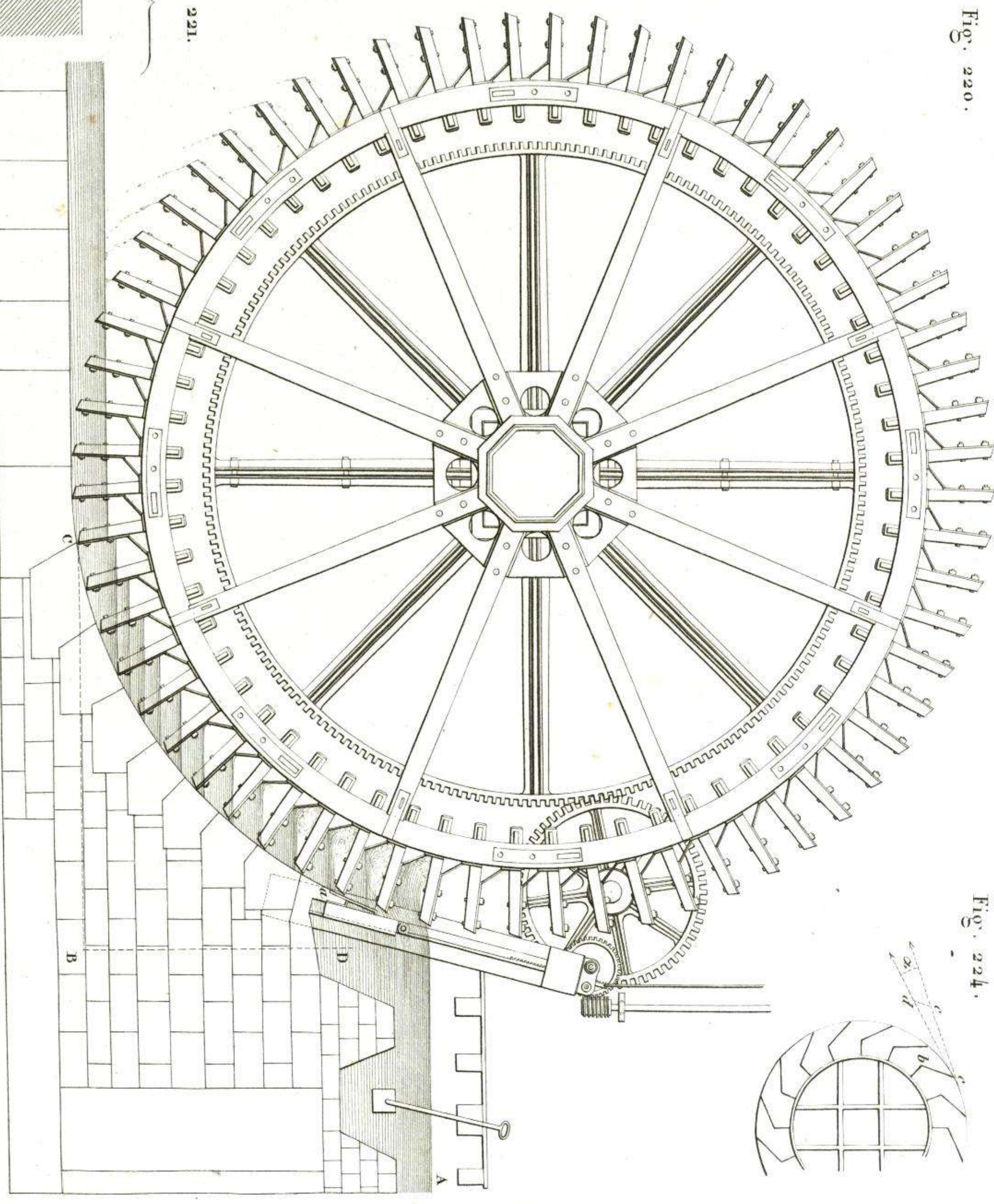


Fig. 224.

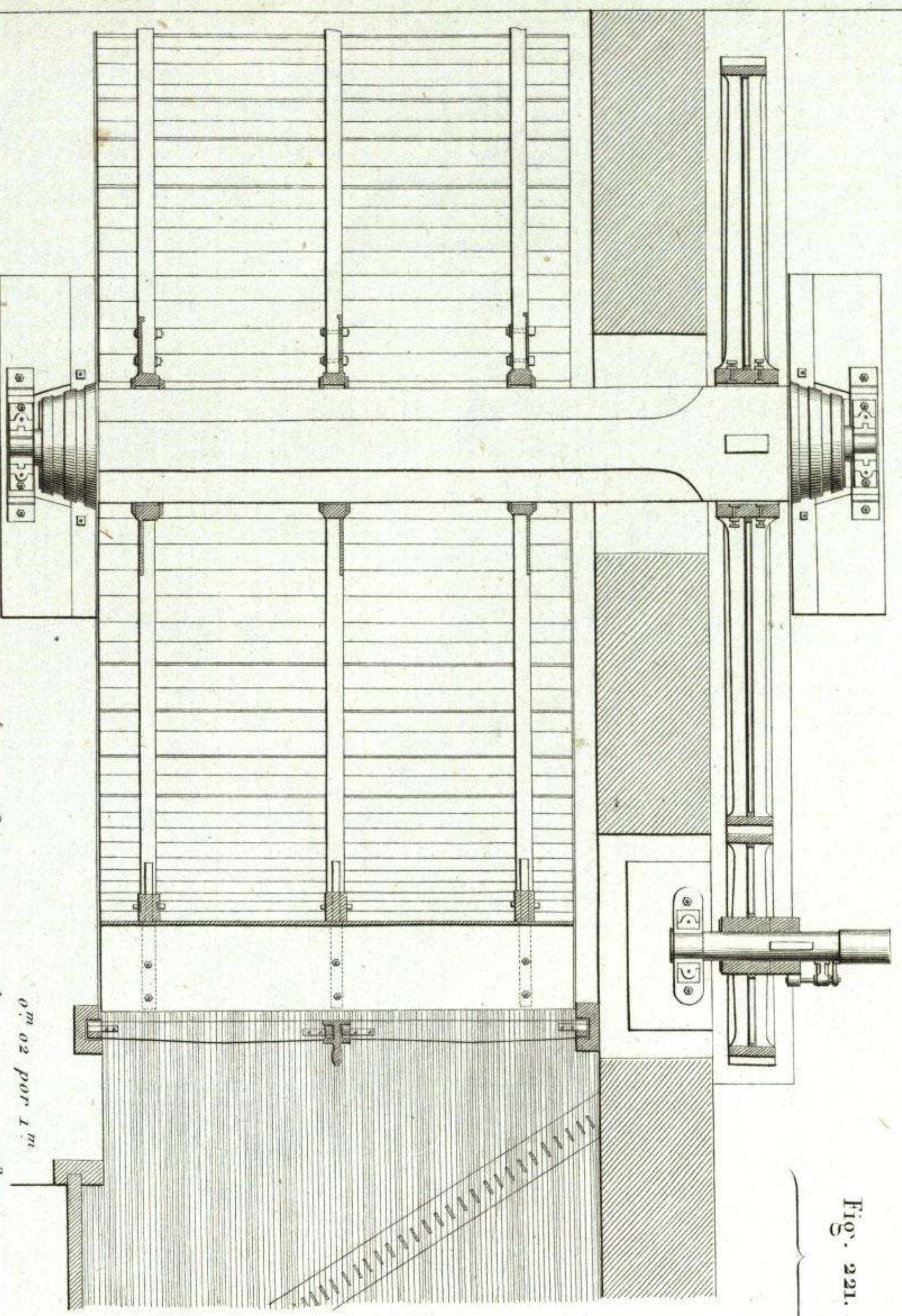


Fig. 221.

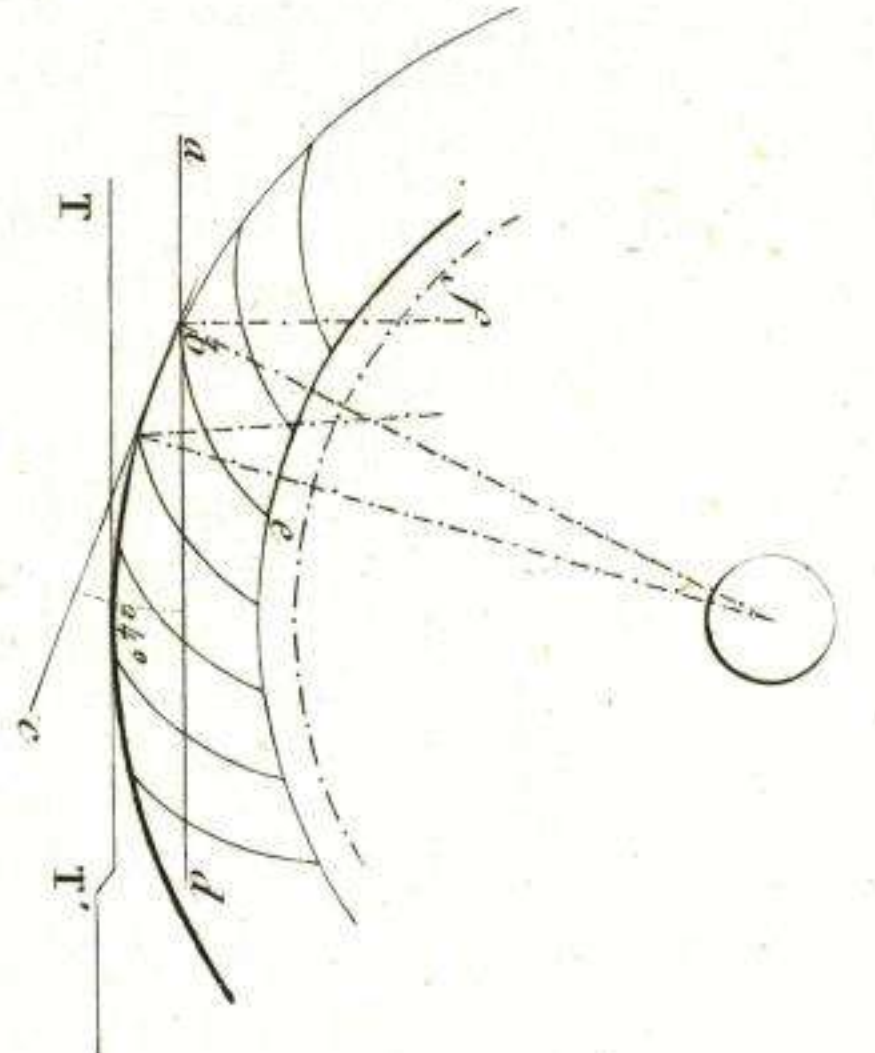


Fig. 226.

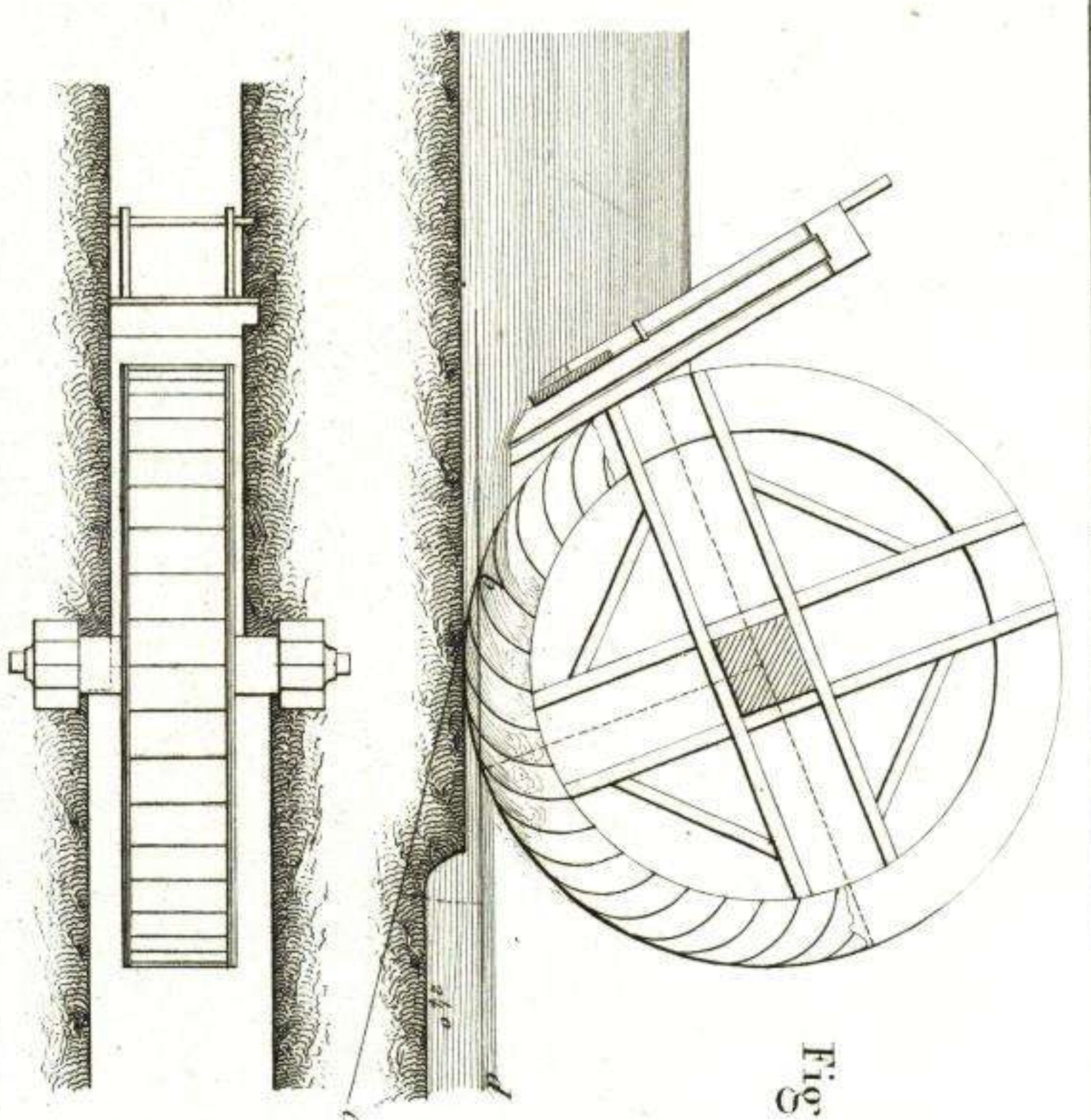
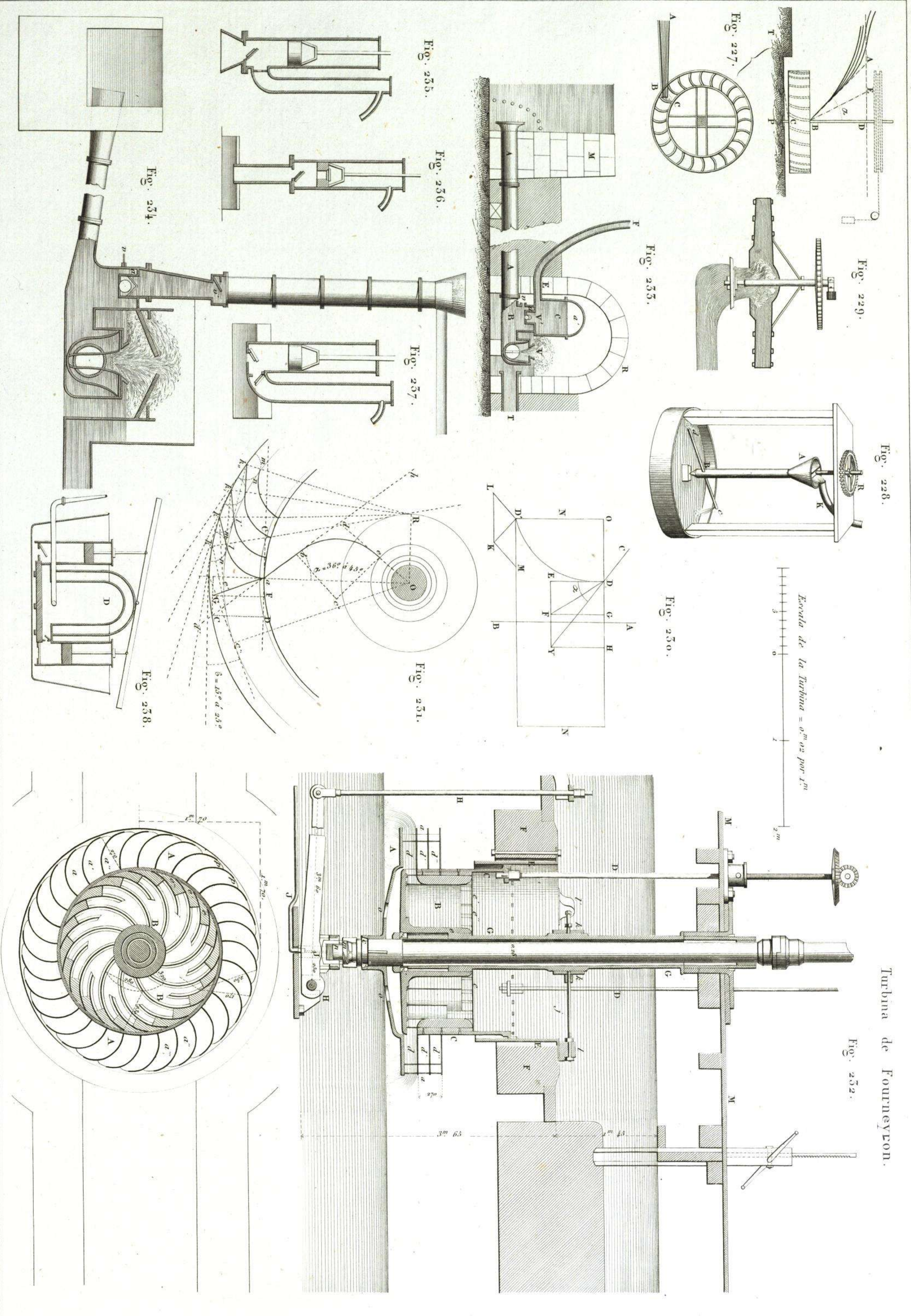


Fig. 225.



Turbina de Fourny.

Fig. 232.

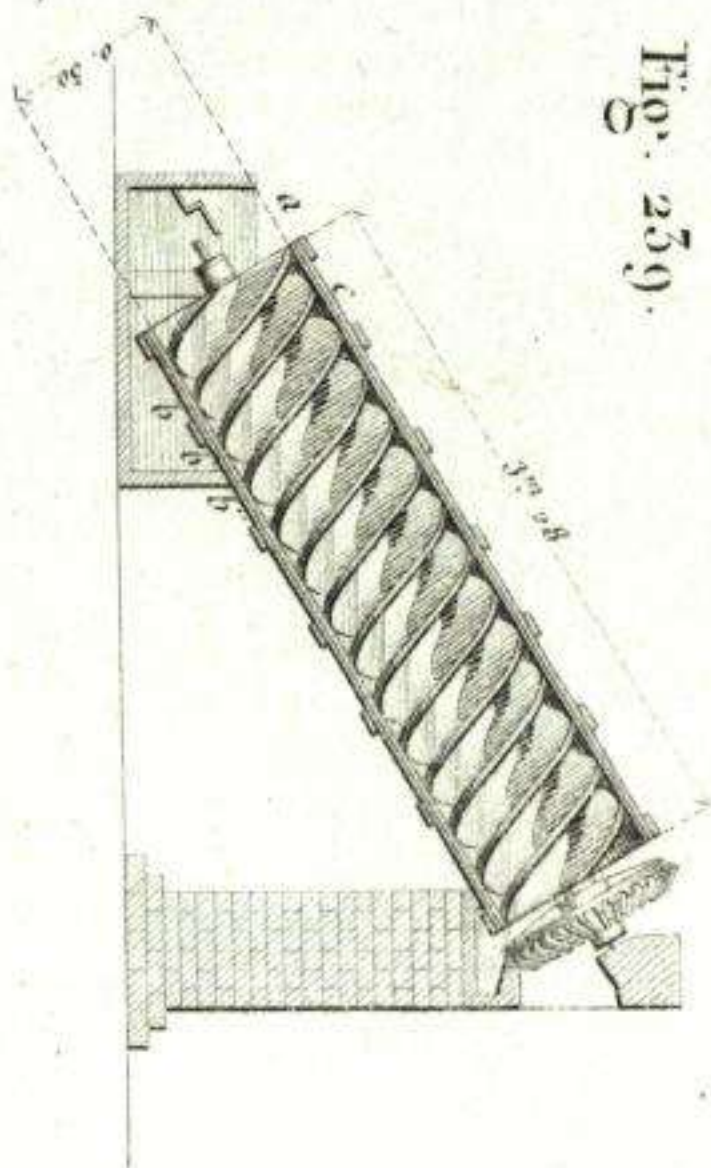


Fig. 239.

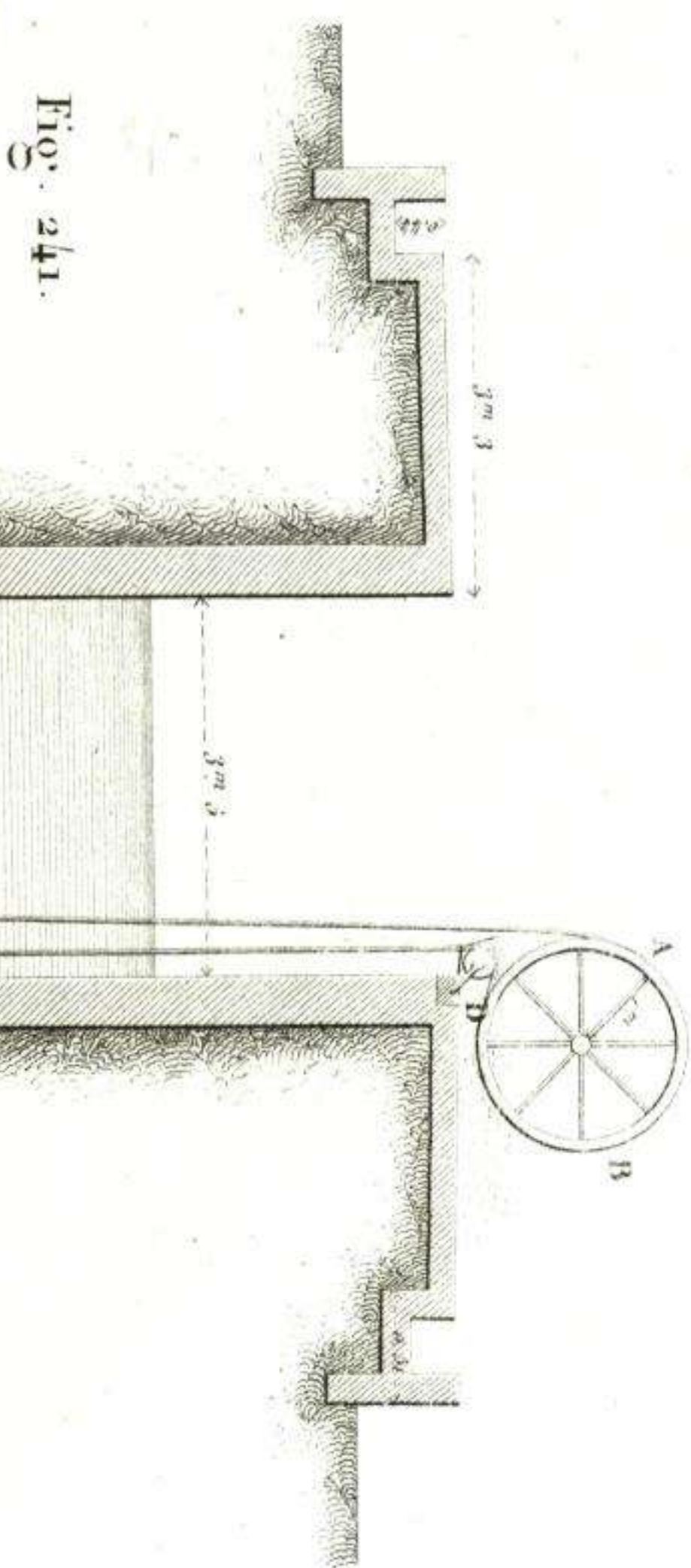


Fig. 241.

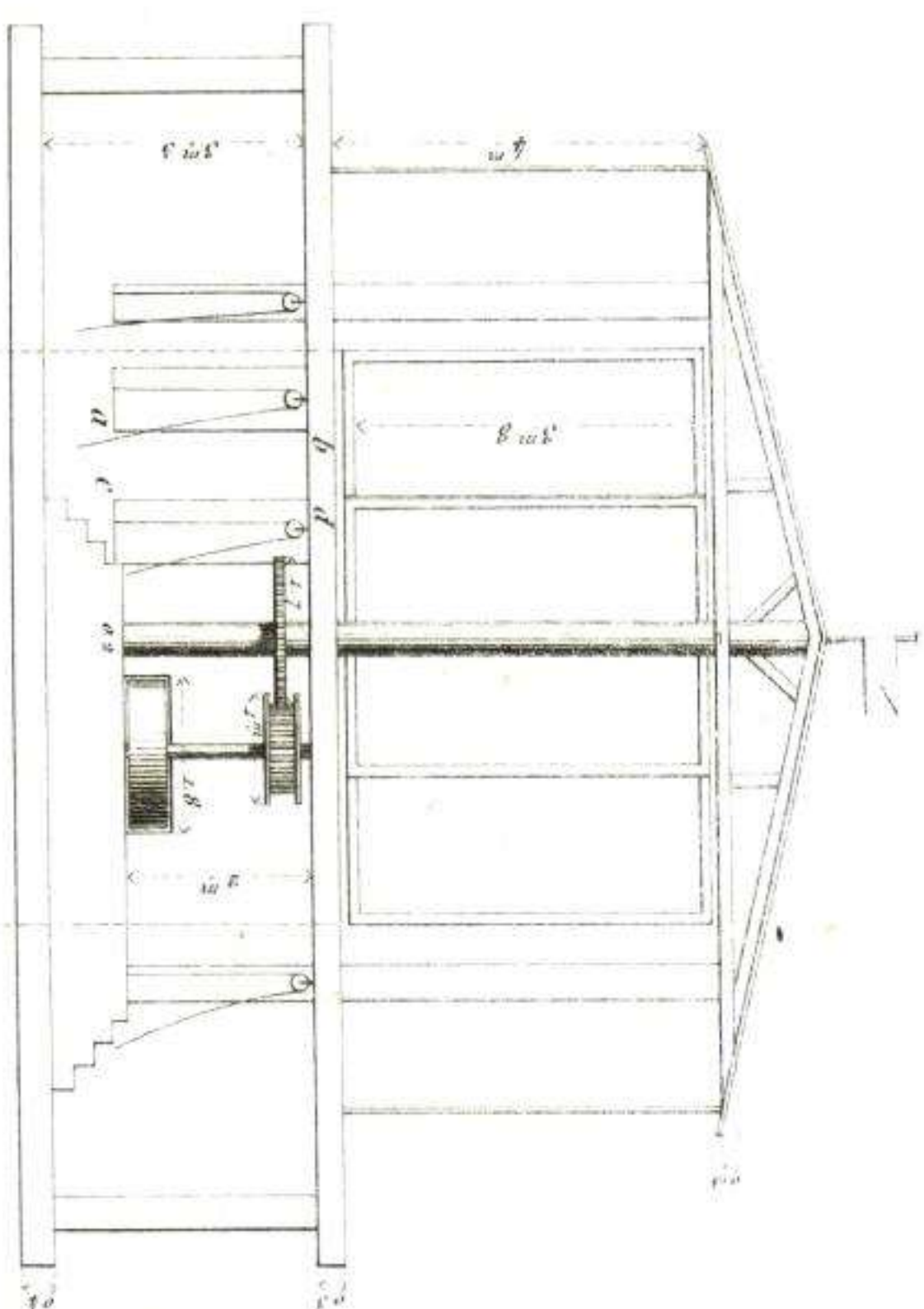


Fig. 242.

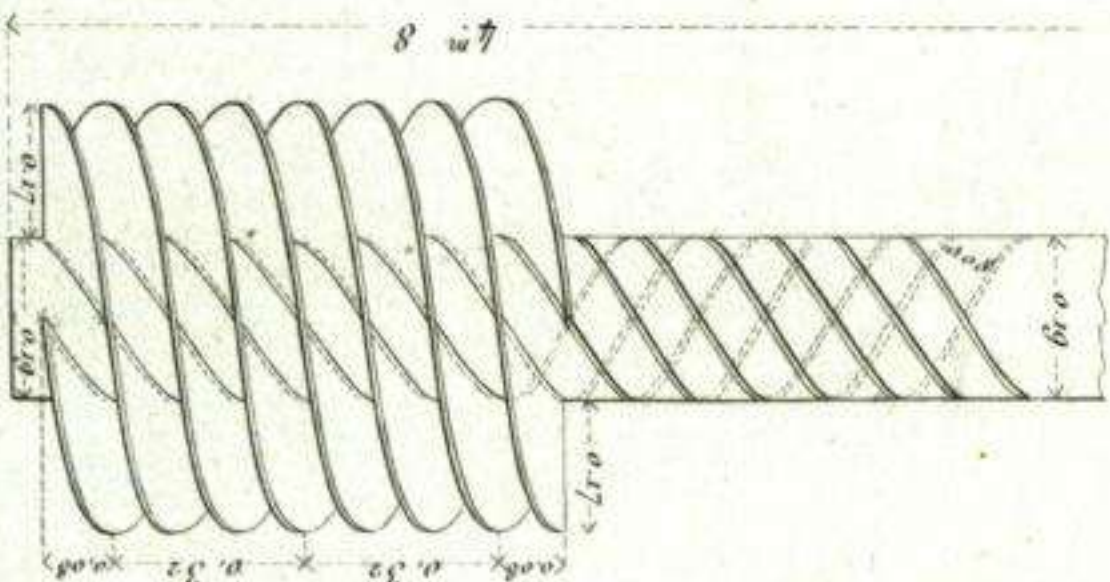


Fig. 240.

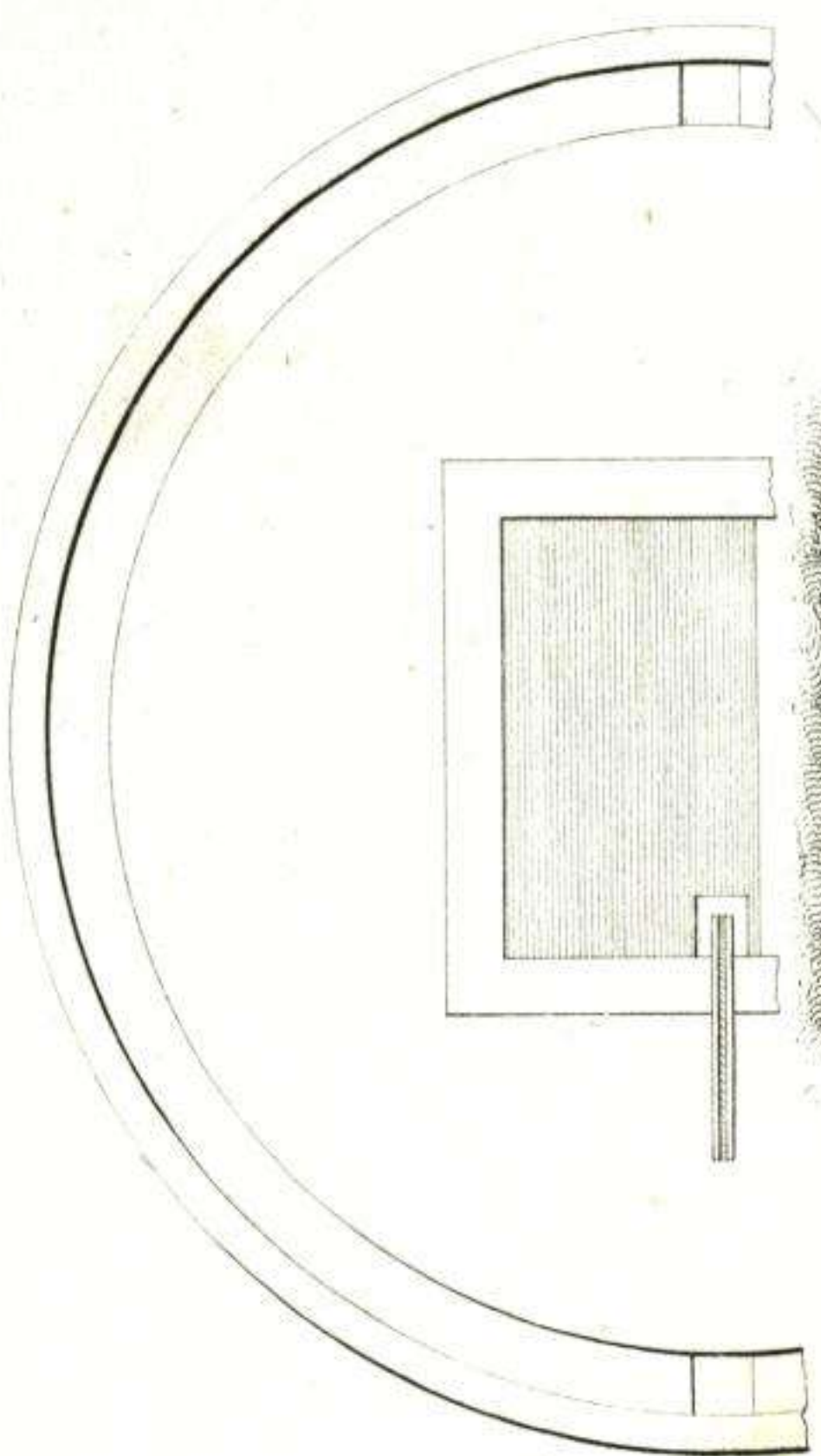


Fig. 244.

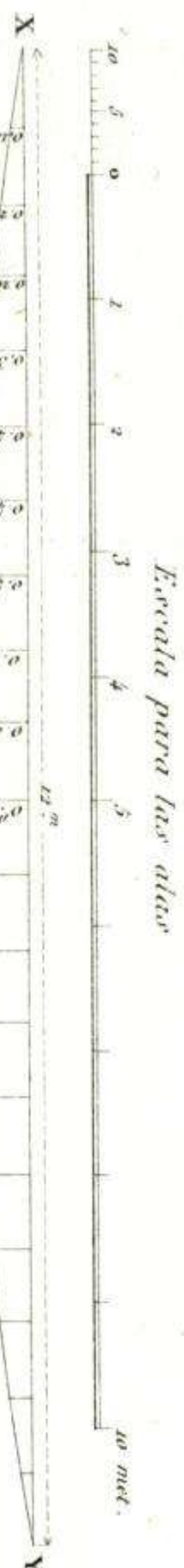
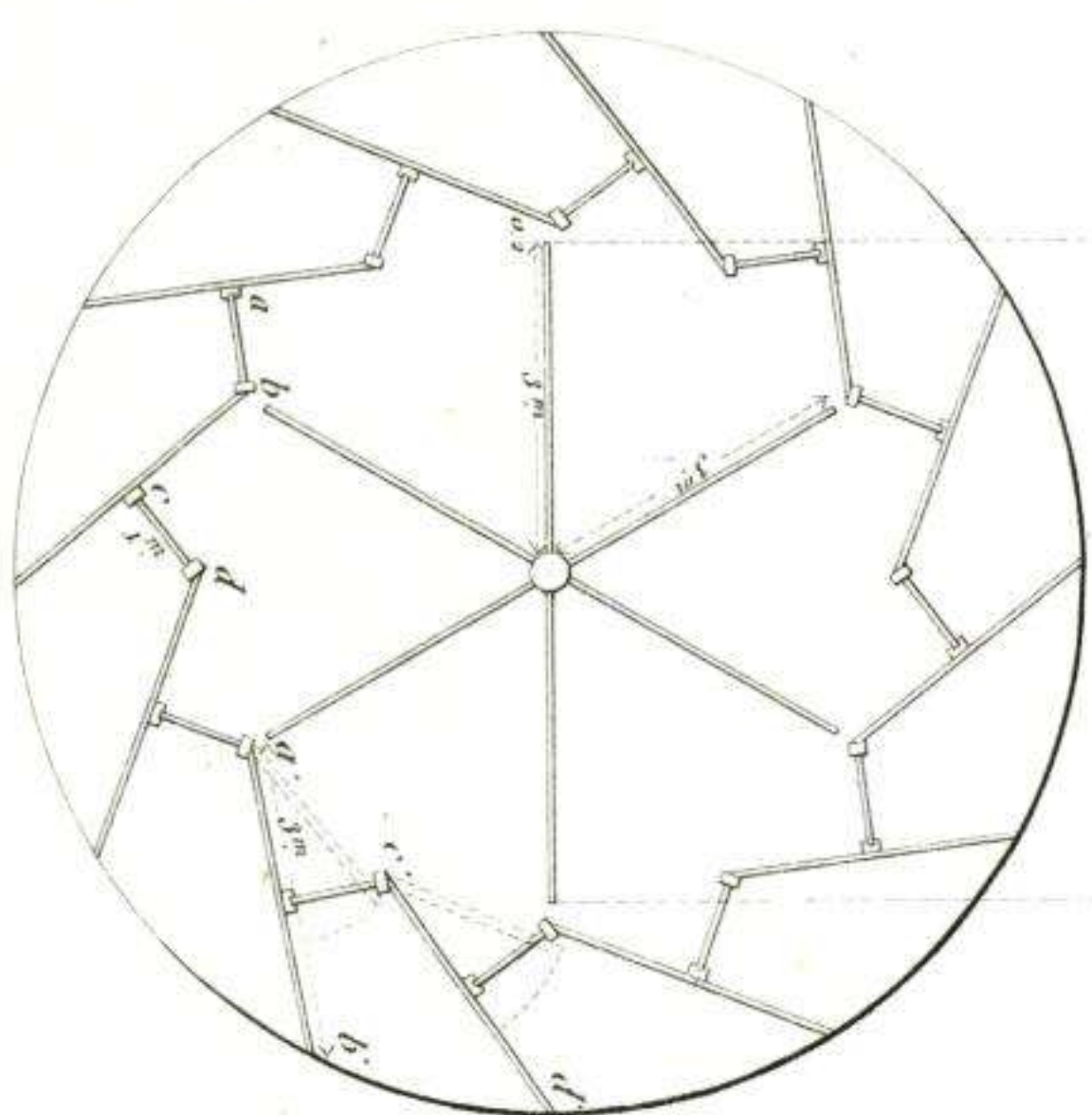


Fig. 245.

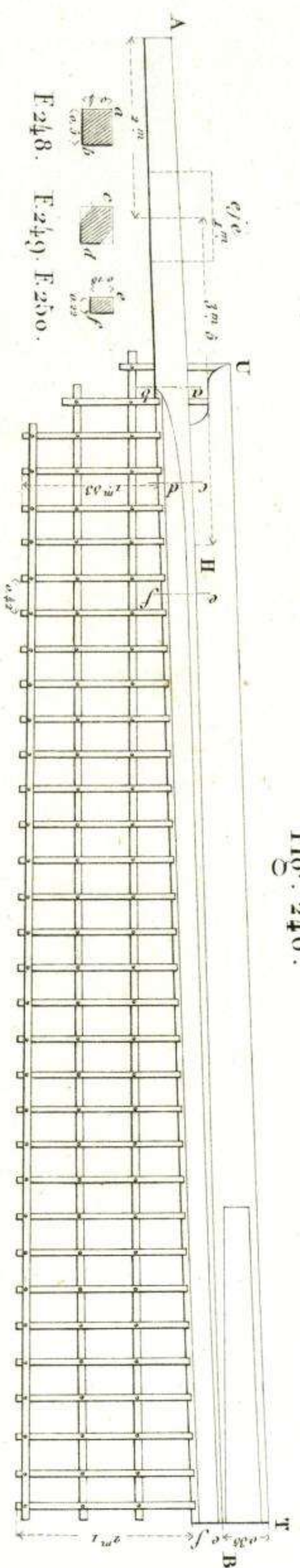


Fig. 246.



Fig. 247.

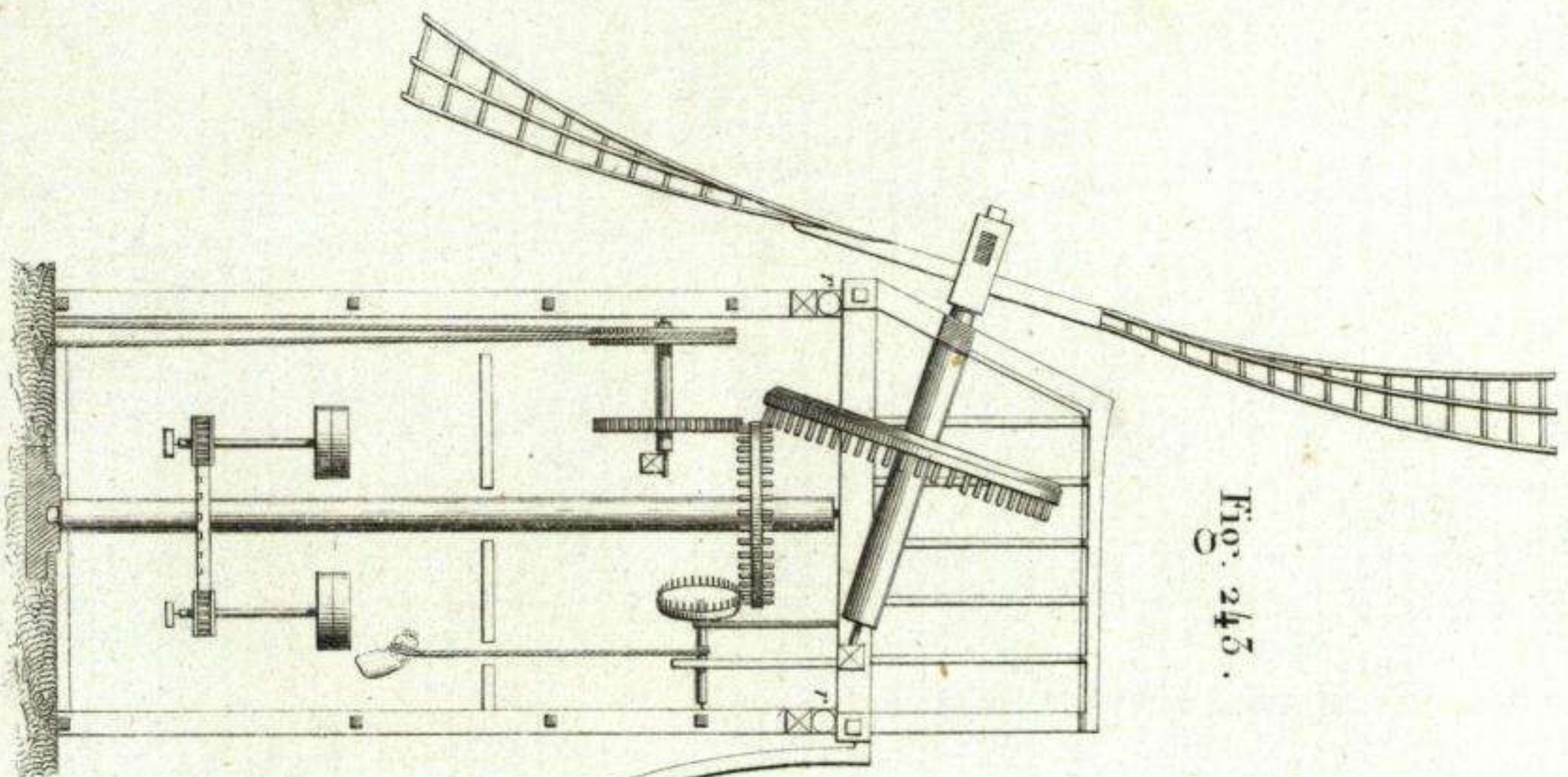


Fig. 245.

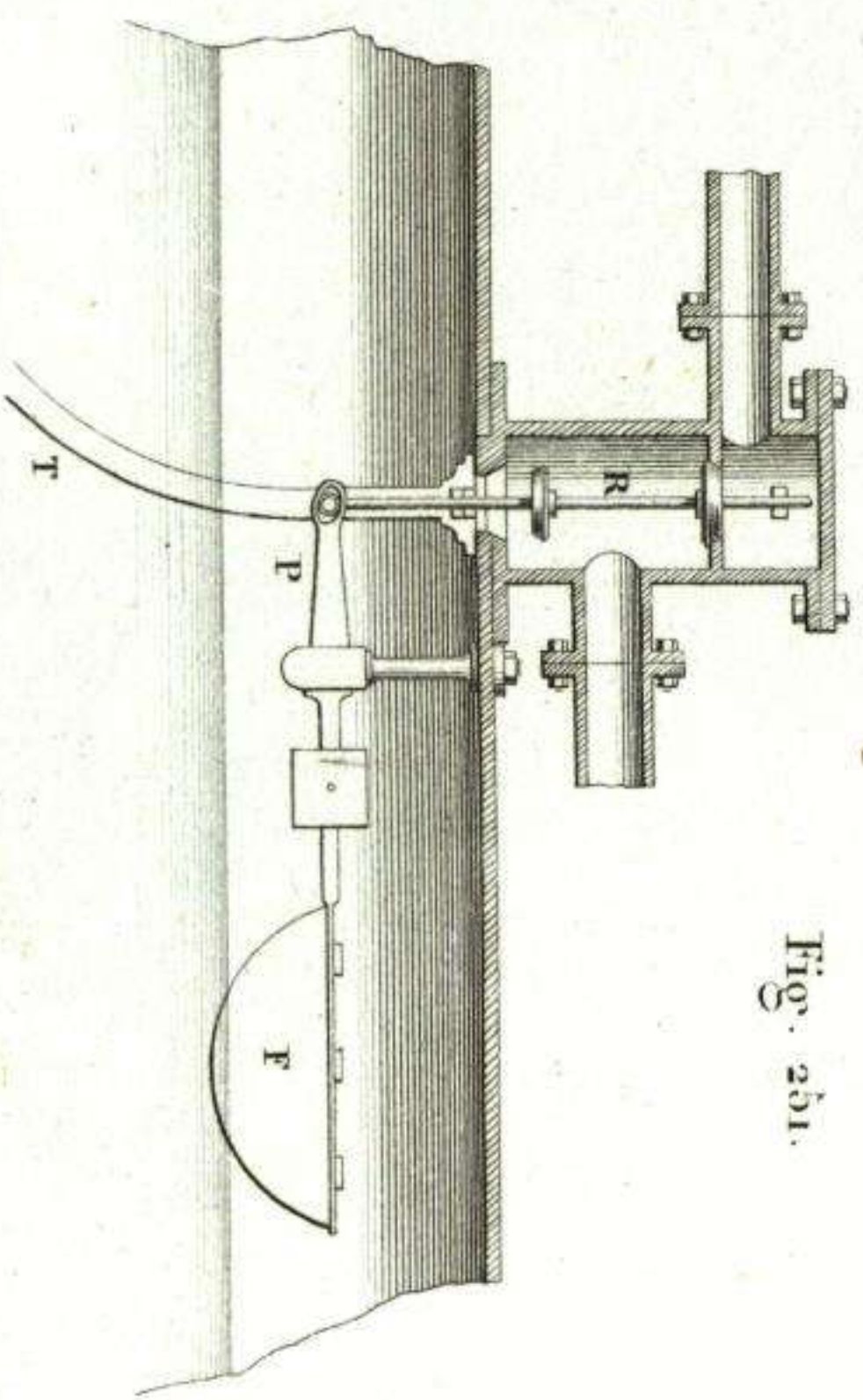


Fig. 251.

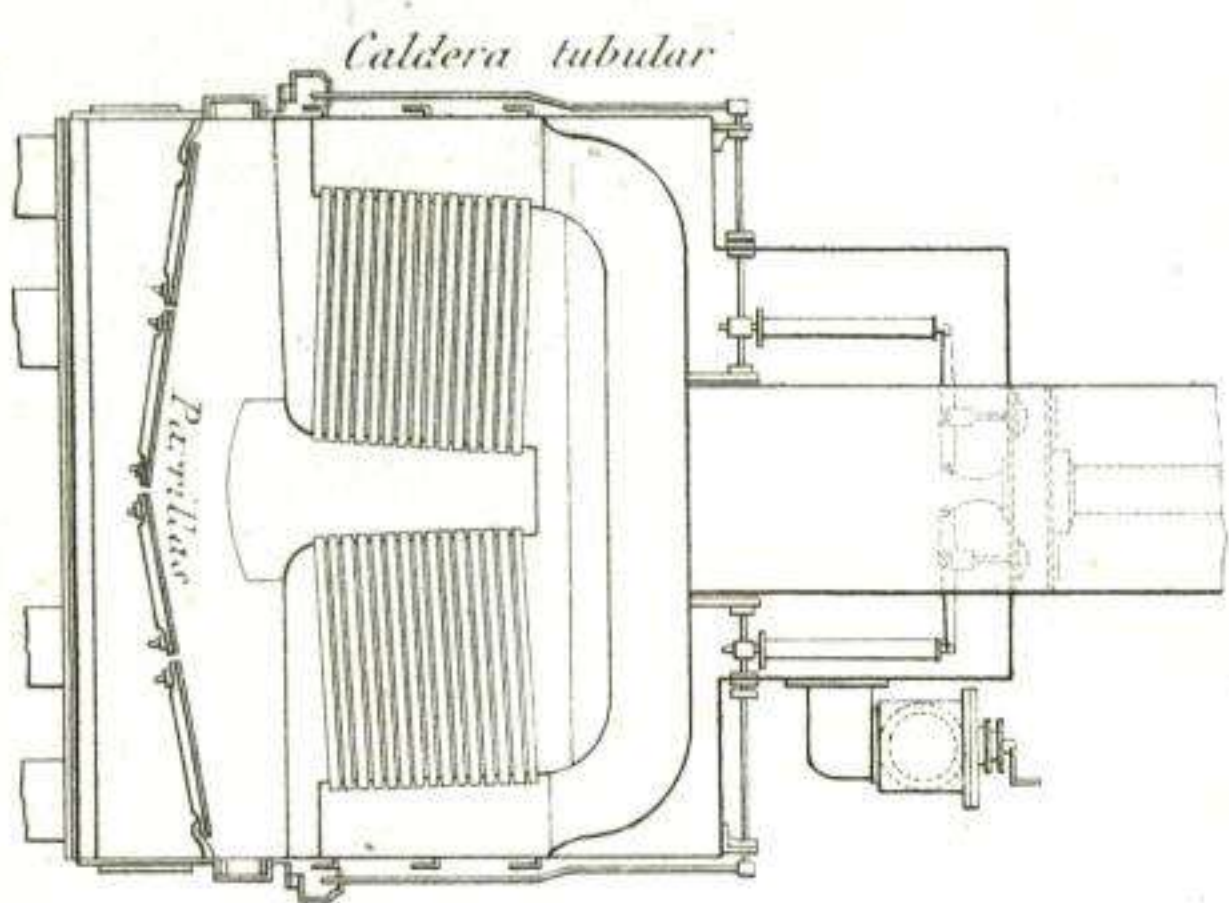


Fig. 252.

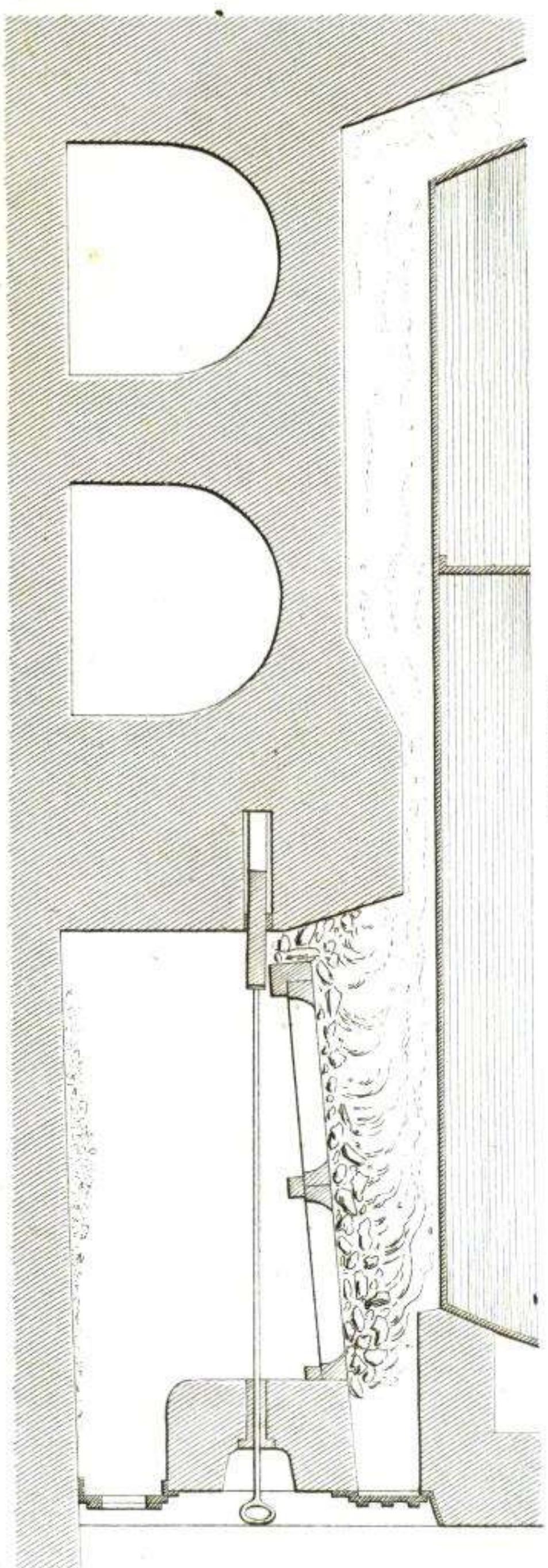


Fig. 255.

Fig. 254.
Parrilla giratoria.

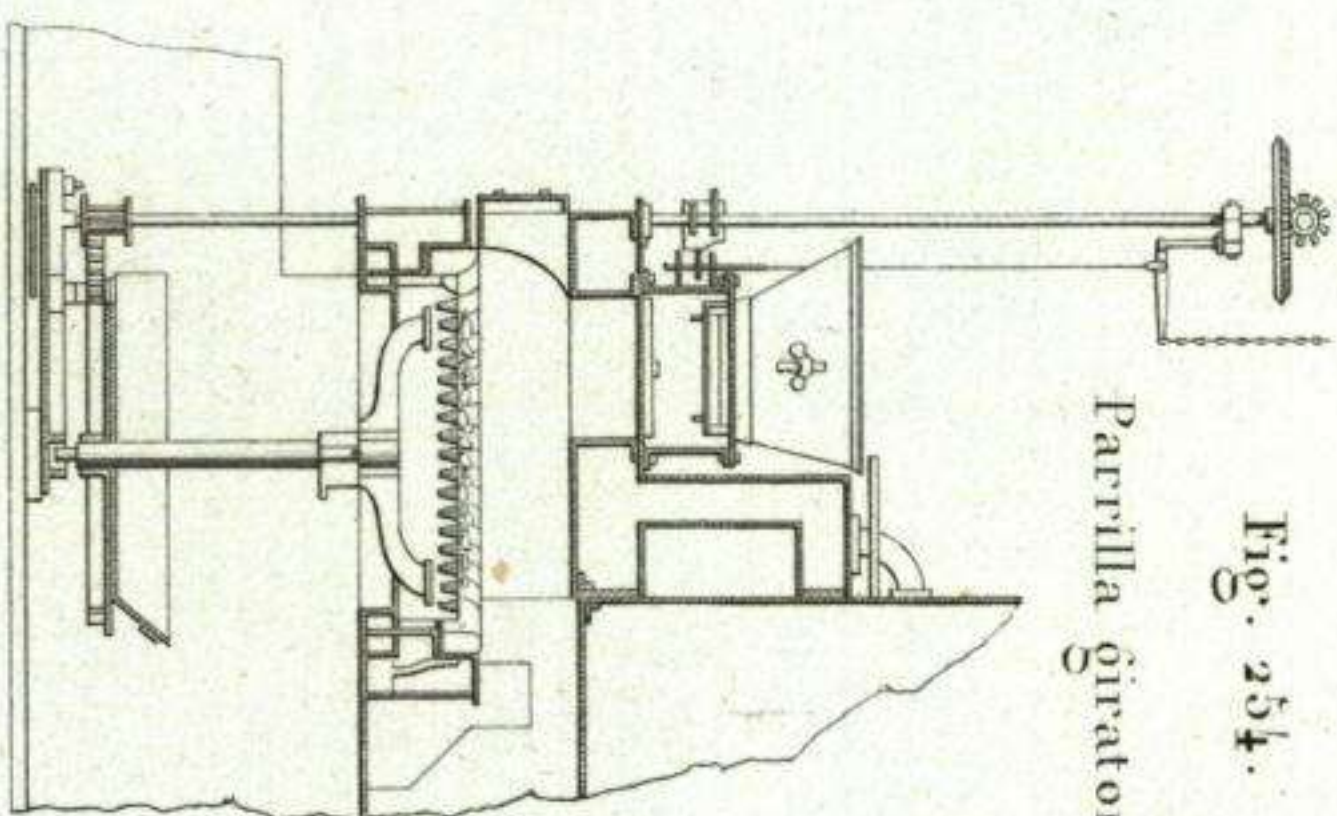


Fig. 253.

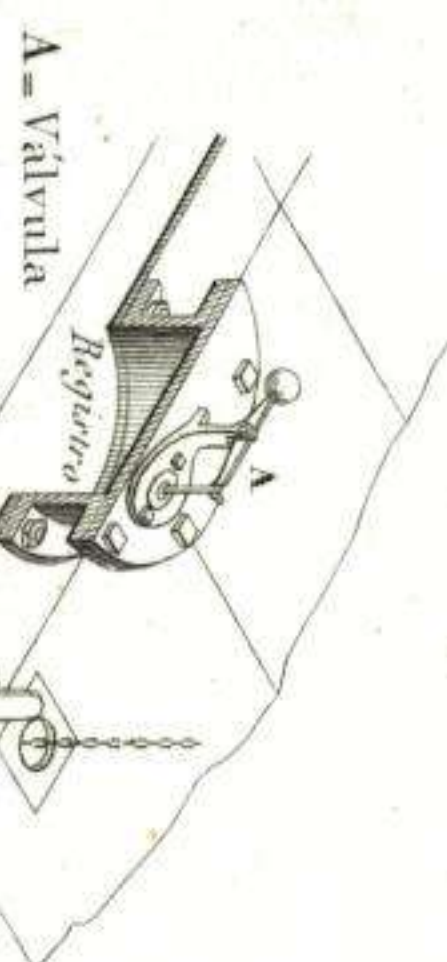
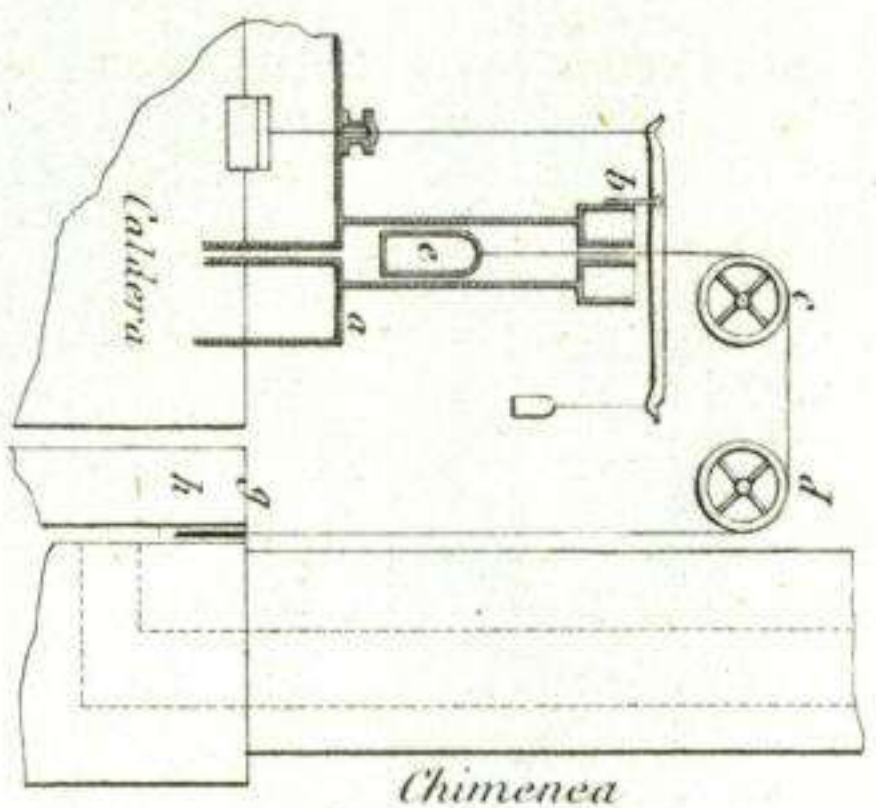


Fig. 256.

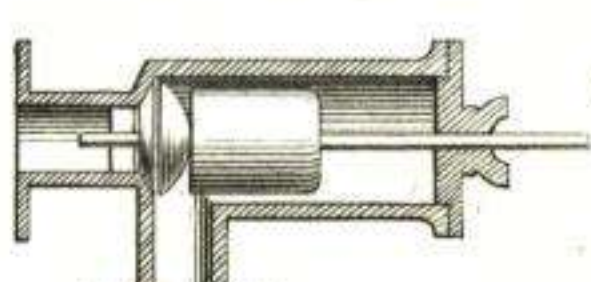


Fig. 257.

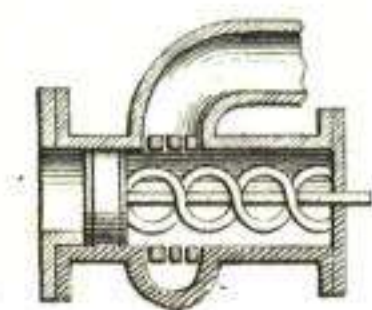


Fig. 258.

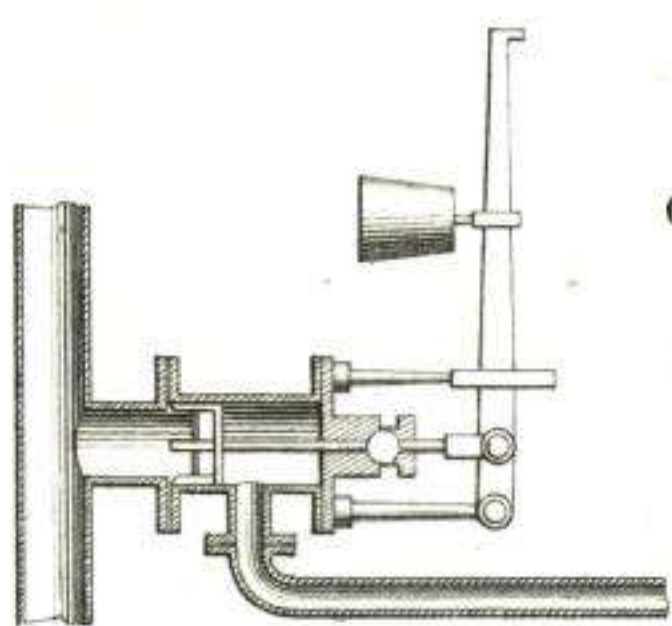


Fig. 259.

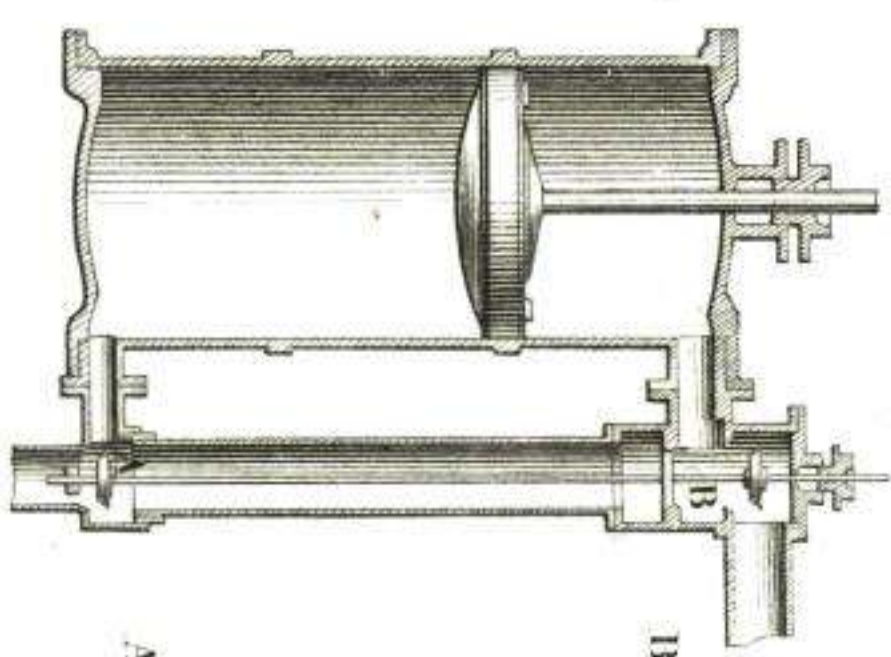


Fig. 260.

B - Válvula de tirador de Murray.

Fig. 265.

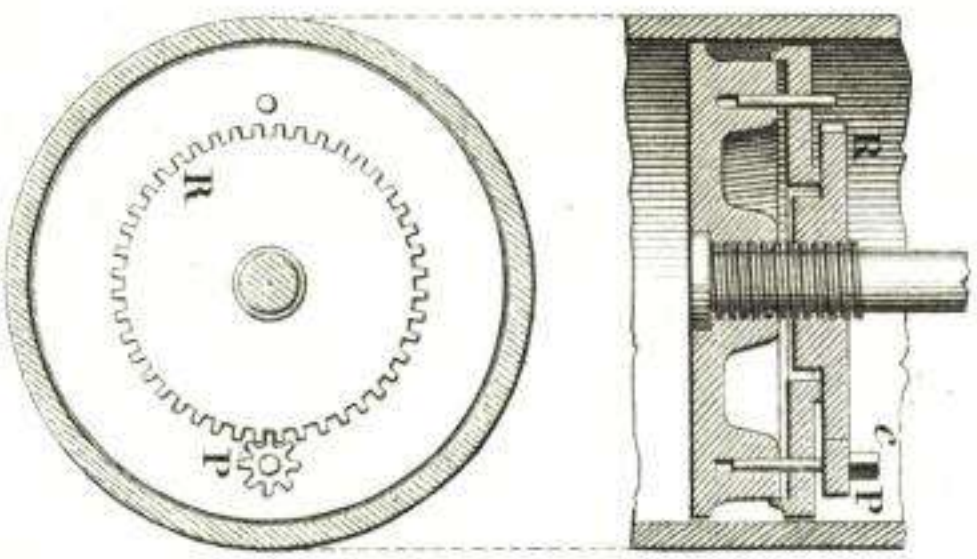


Fig. 266.

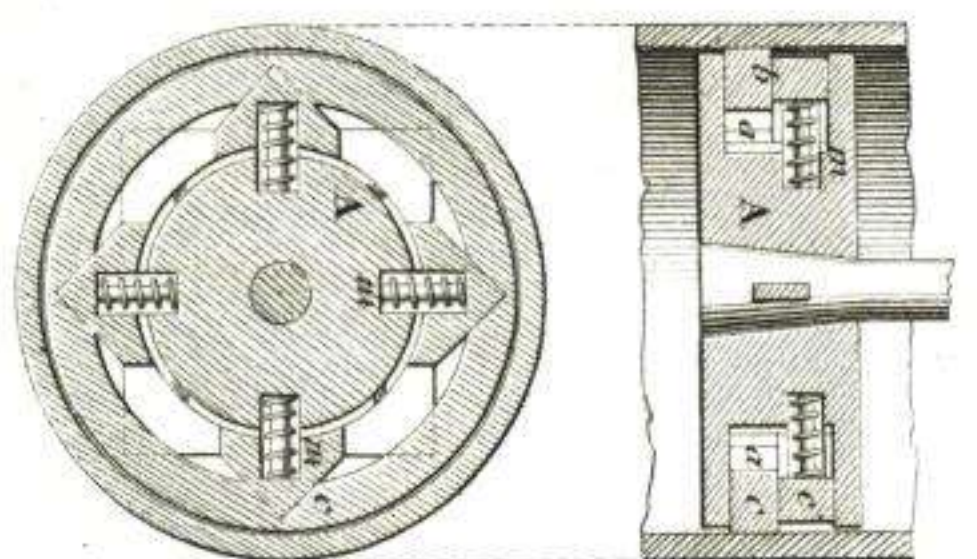
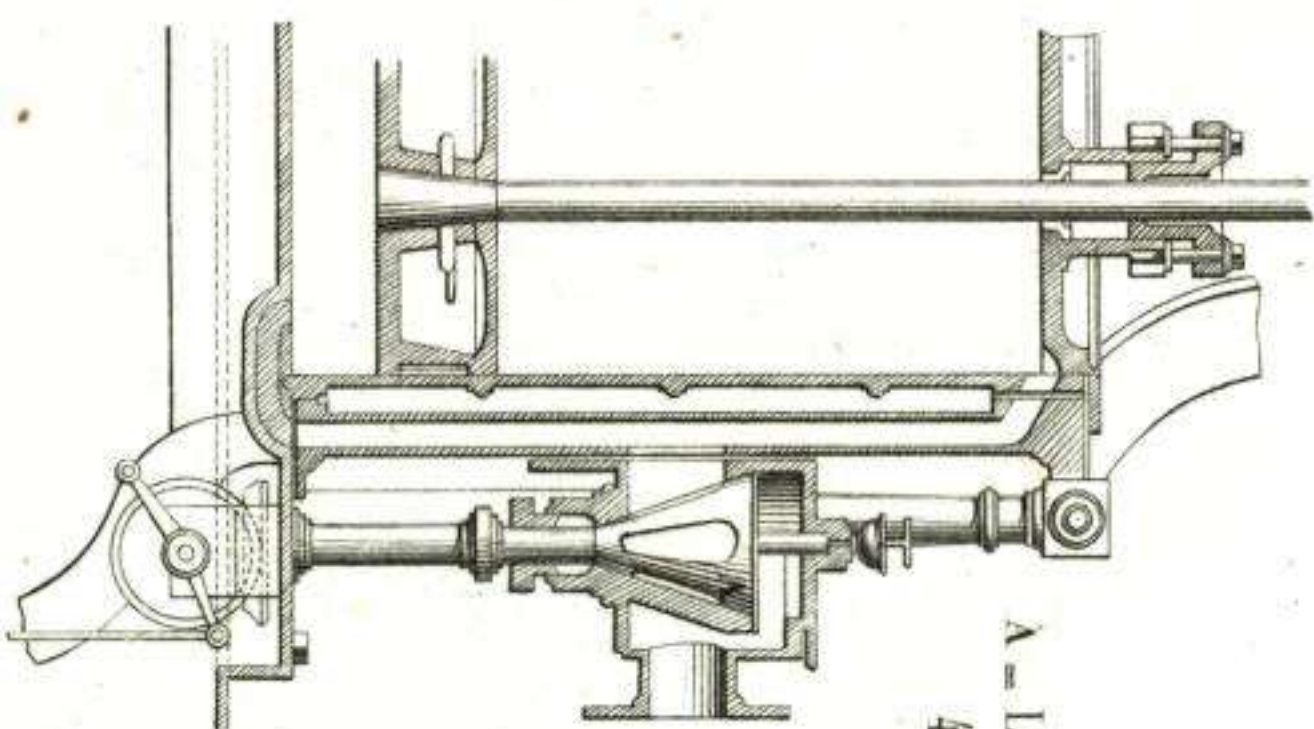
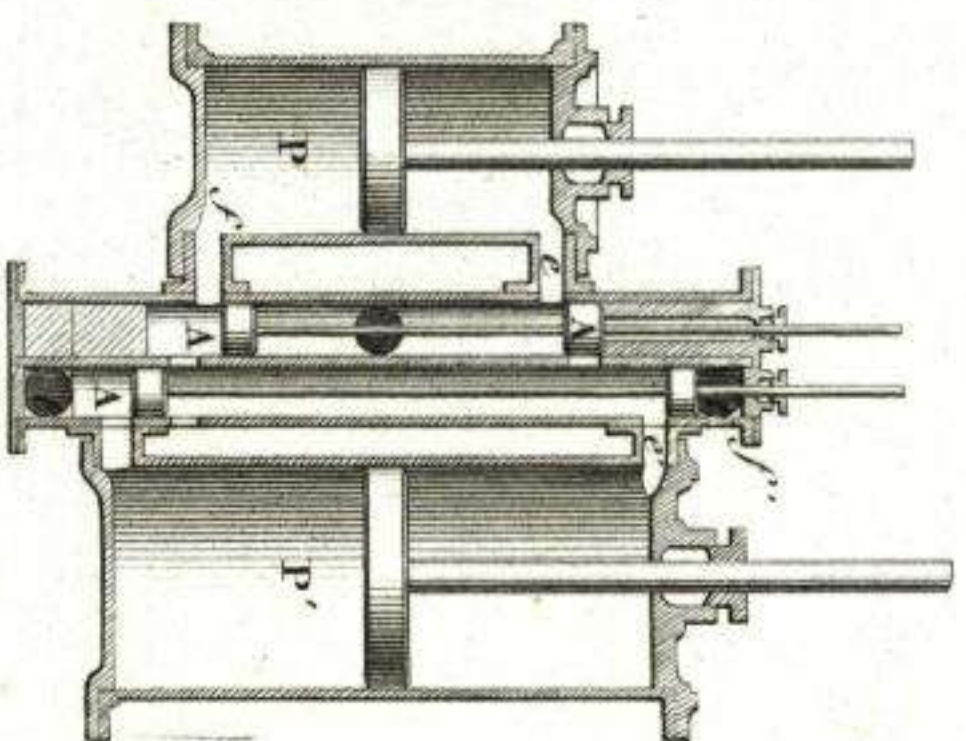


Fig. 264.



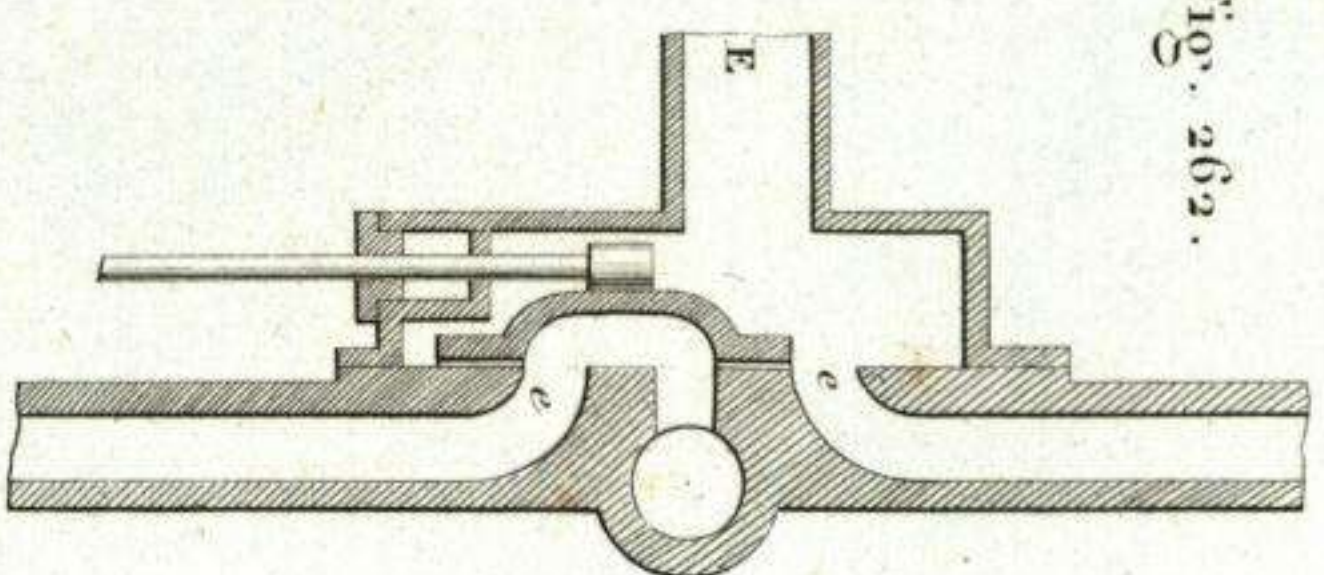
A - Llave de 4 aberturas.

Fig. 263.



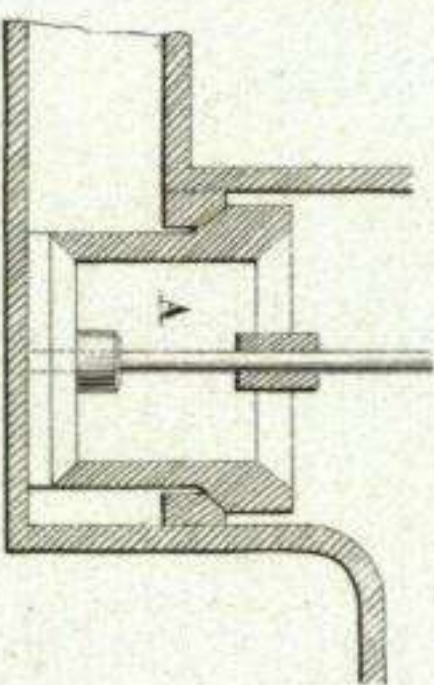
A - Válvulas cilíndricas.

Fig. 262.



Válvula de tirador.

Fig. 261.



A - Válvula de doble asiento.

Fig. 270.

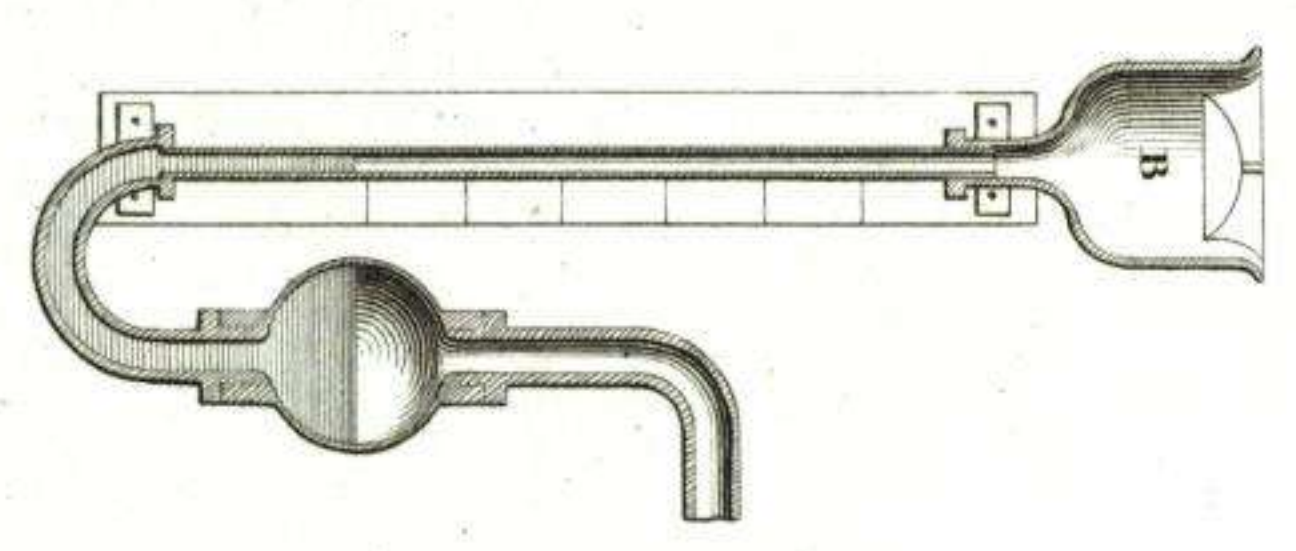


Fig. 275.

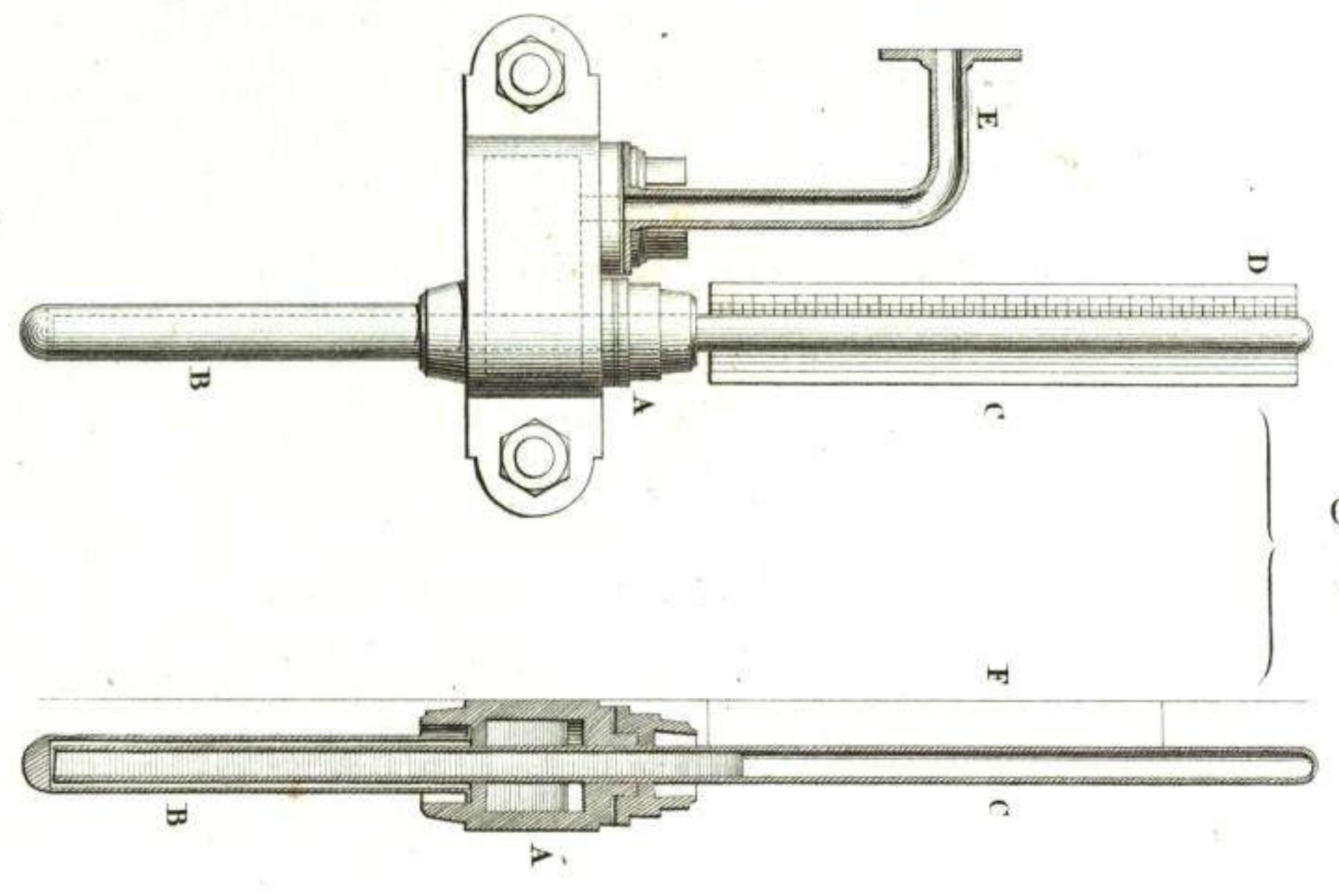


Fig. 274.

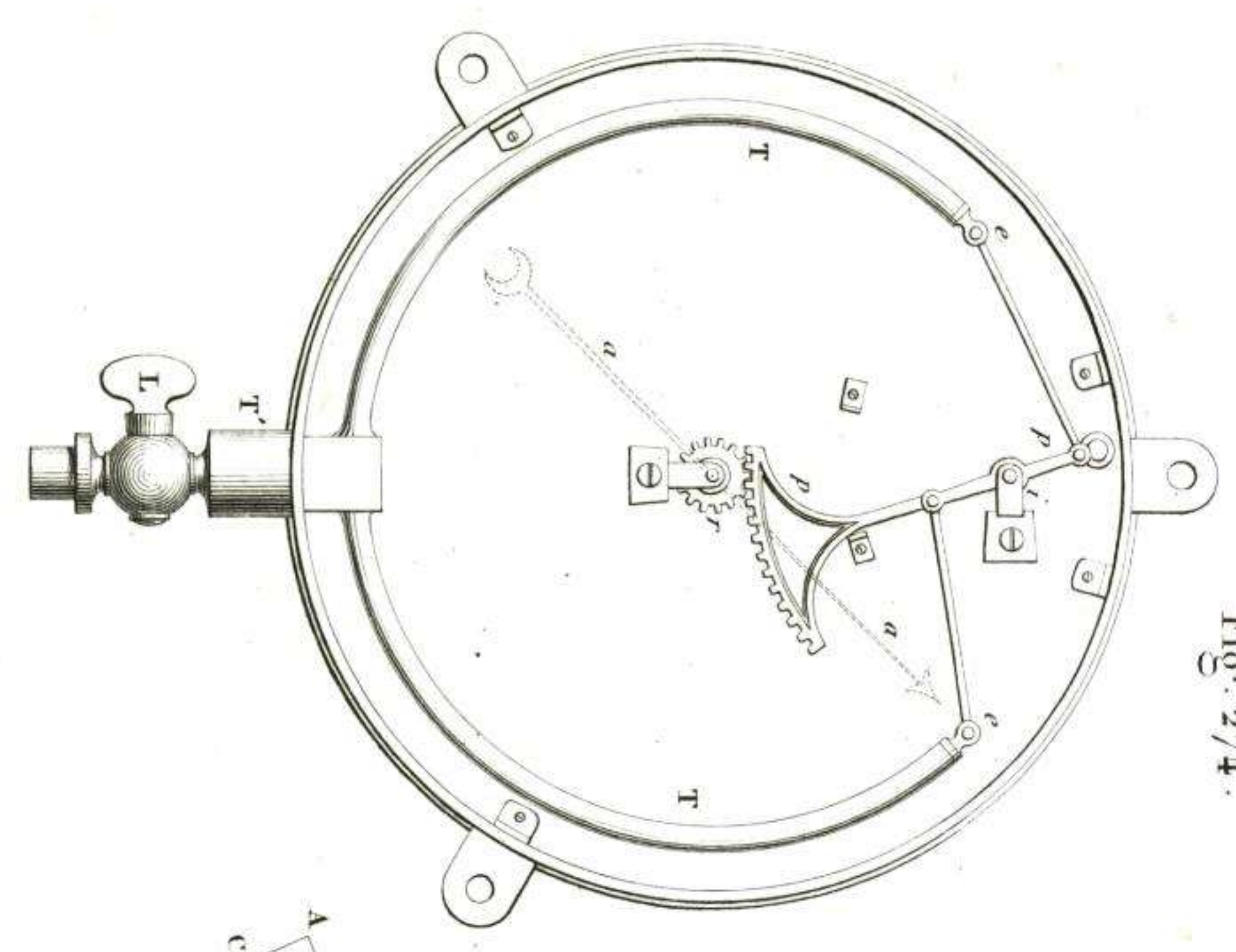


Fig. 273.

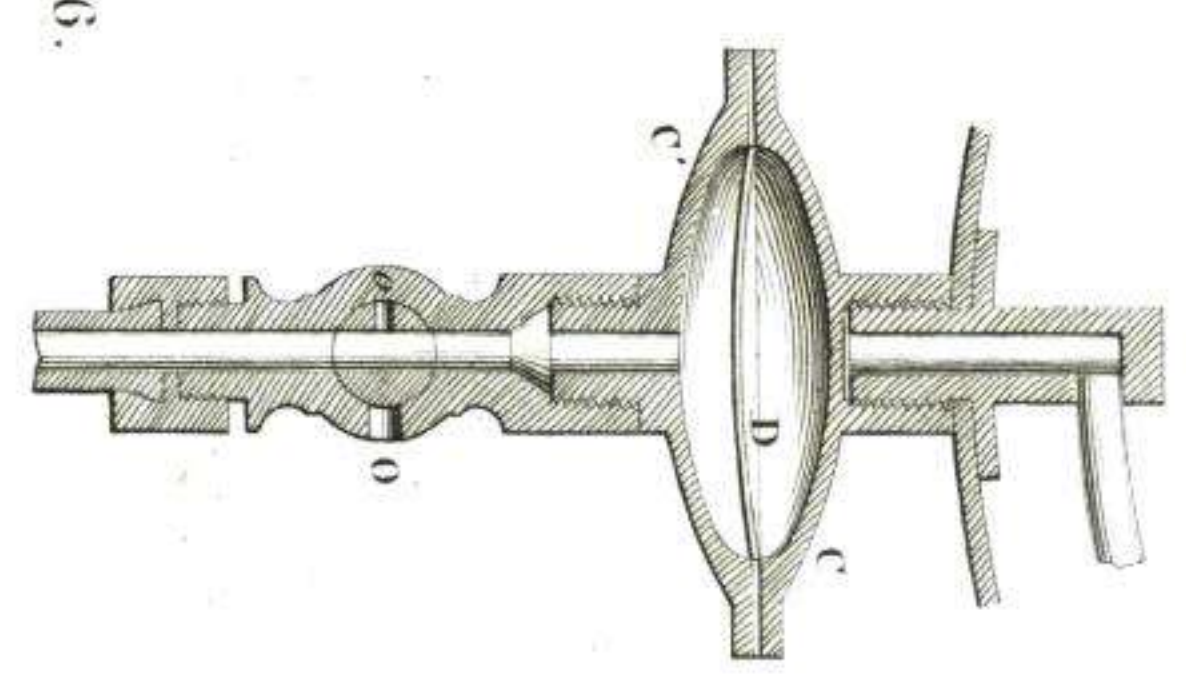
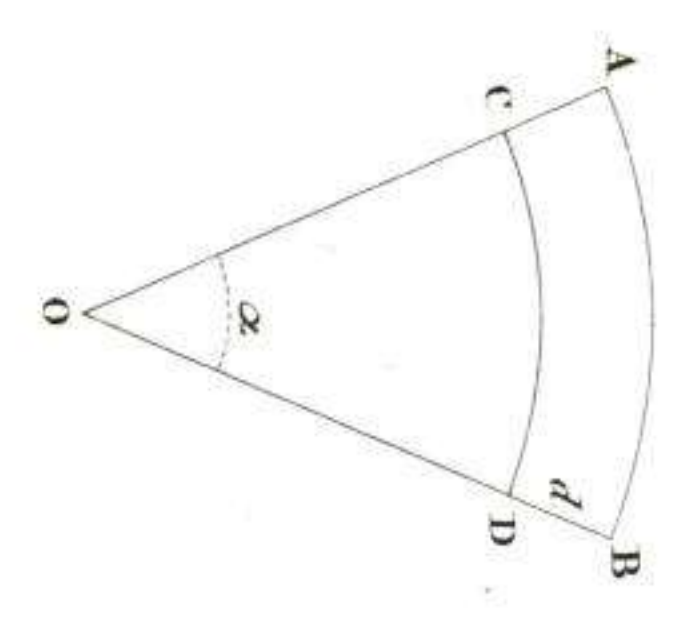


Fig. 276.



MANÓMETROS.

Fig. 269.

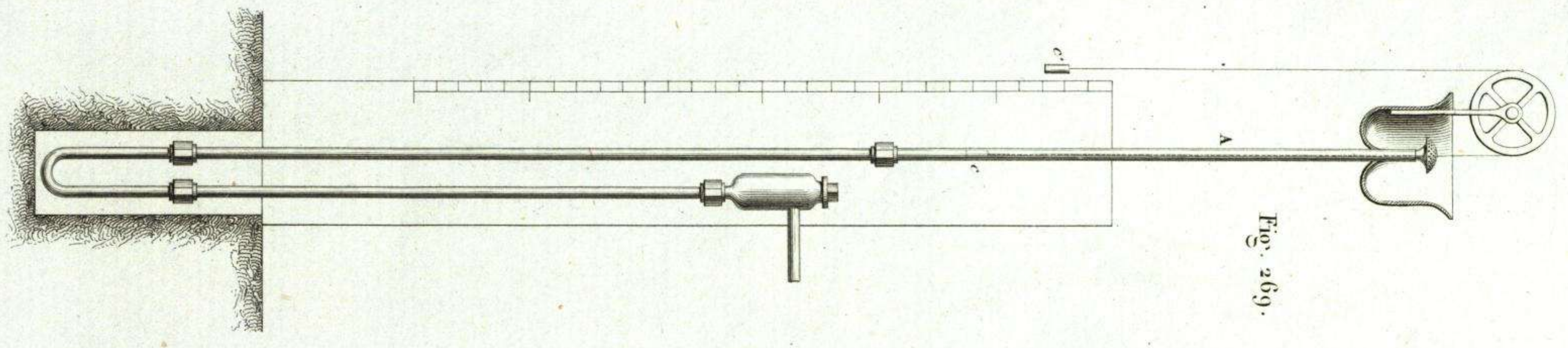


Fig. 271.

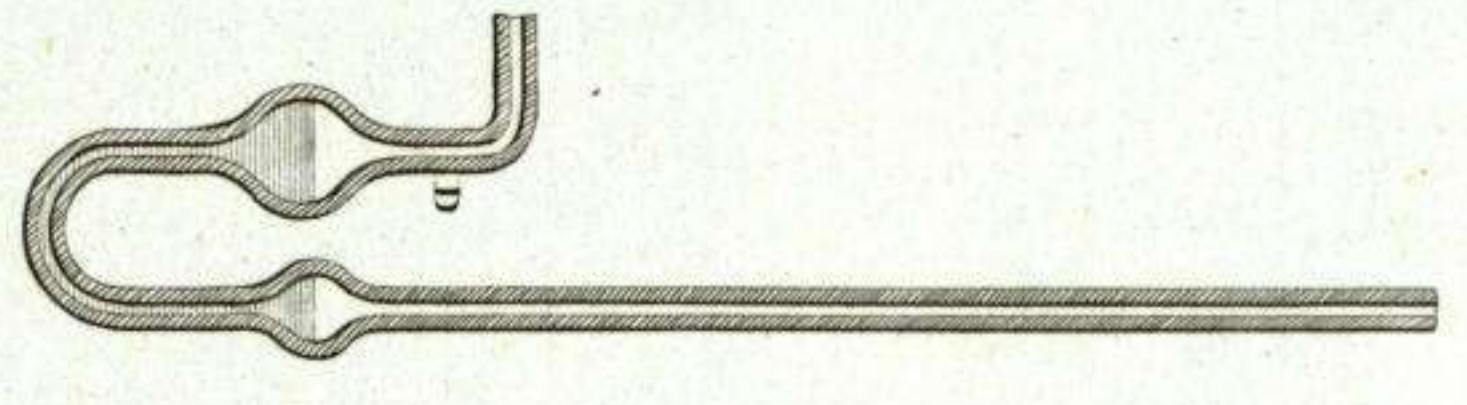


Fig. 272.

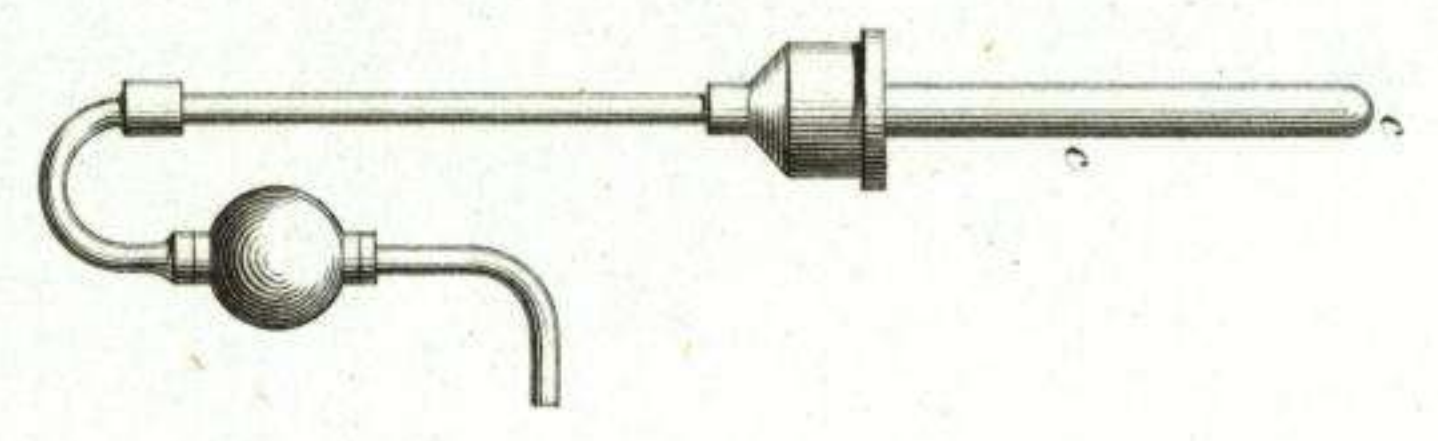


Fig. 277.

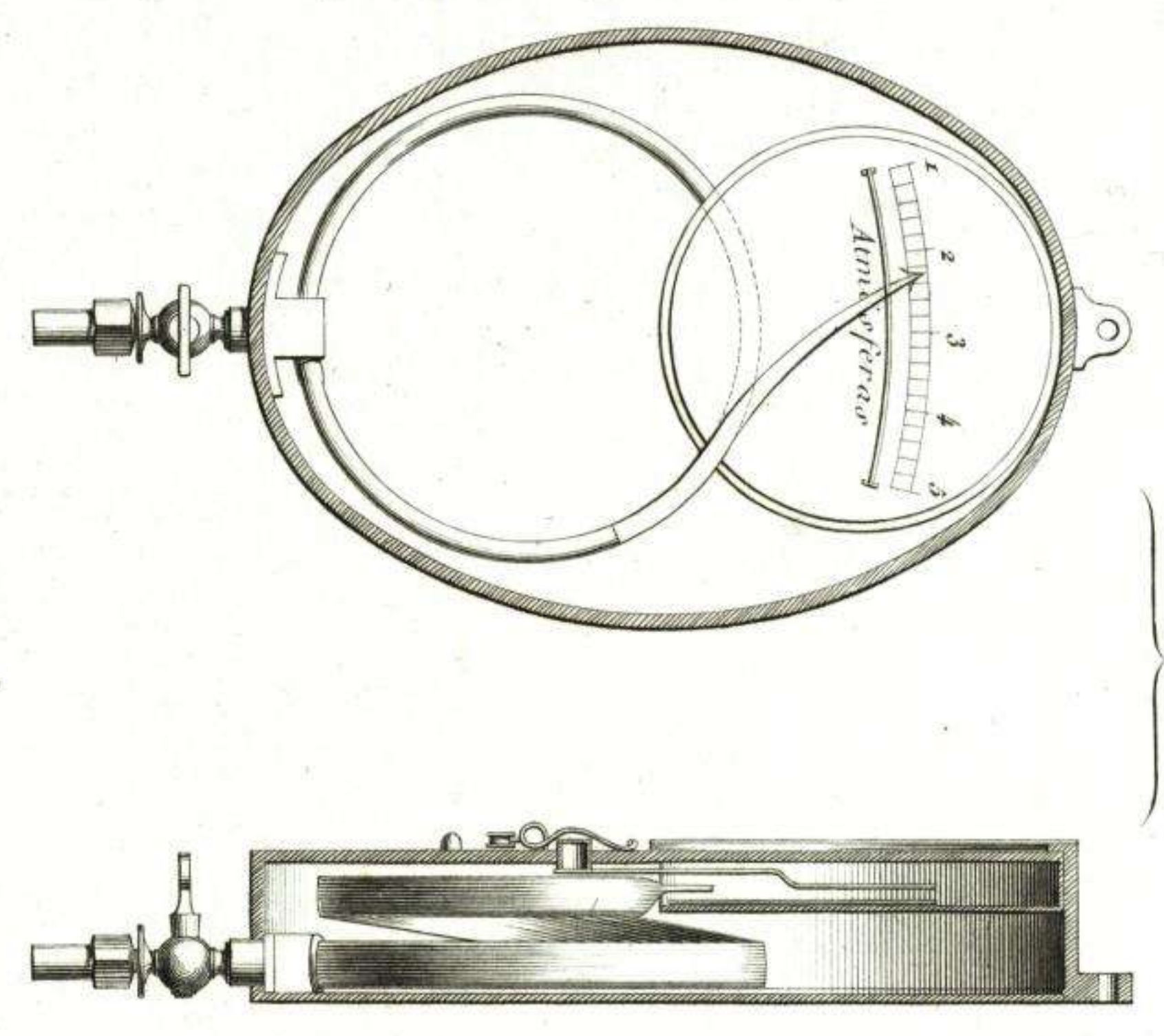
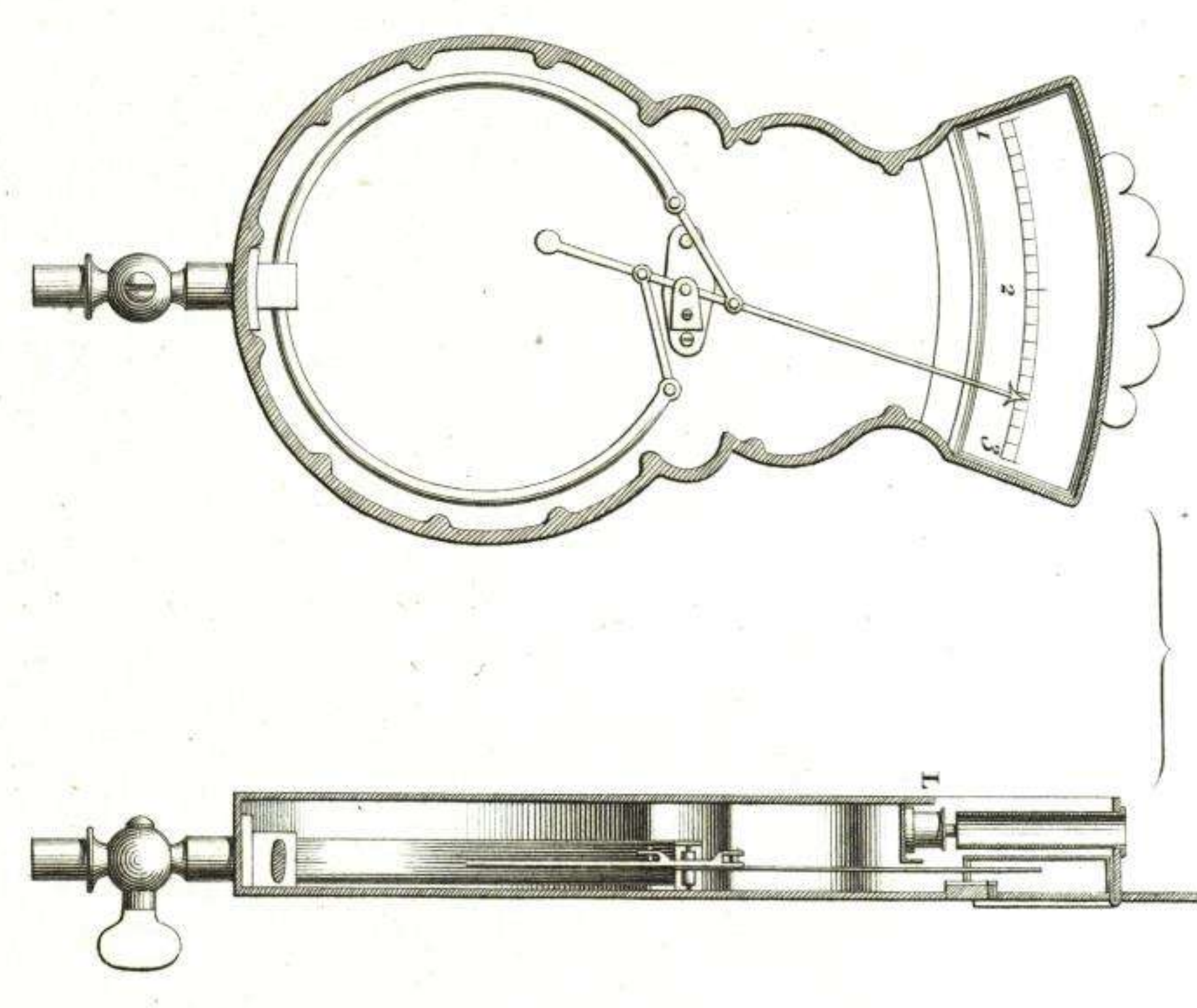


Fig. 278.



MAQUINA DE CONDENSADOR, PORTÁTIL,
según el sistema de M. MAILLESLEY, para fuerza
de 2 á 50 caballos.
(Figuras 282, 285.)

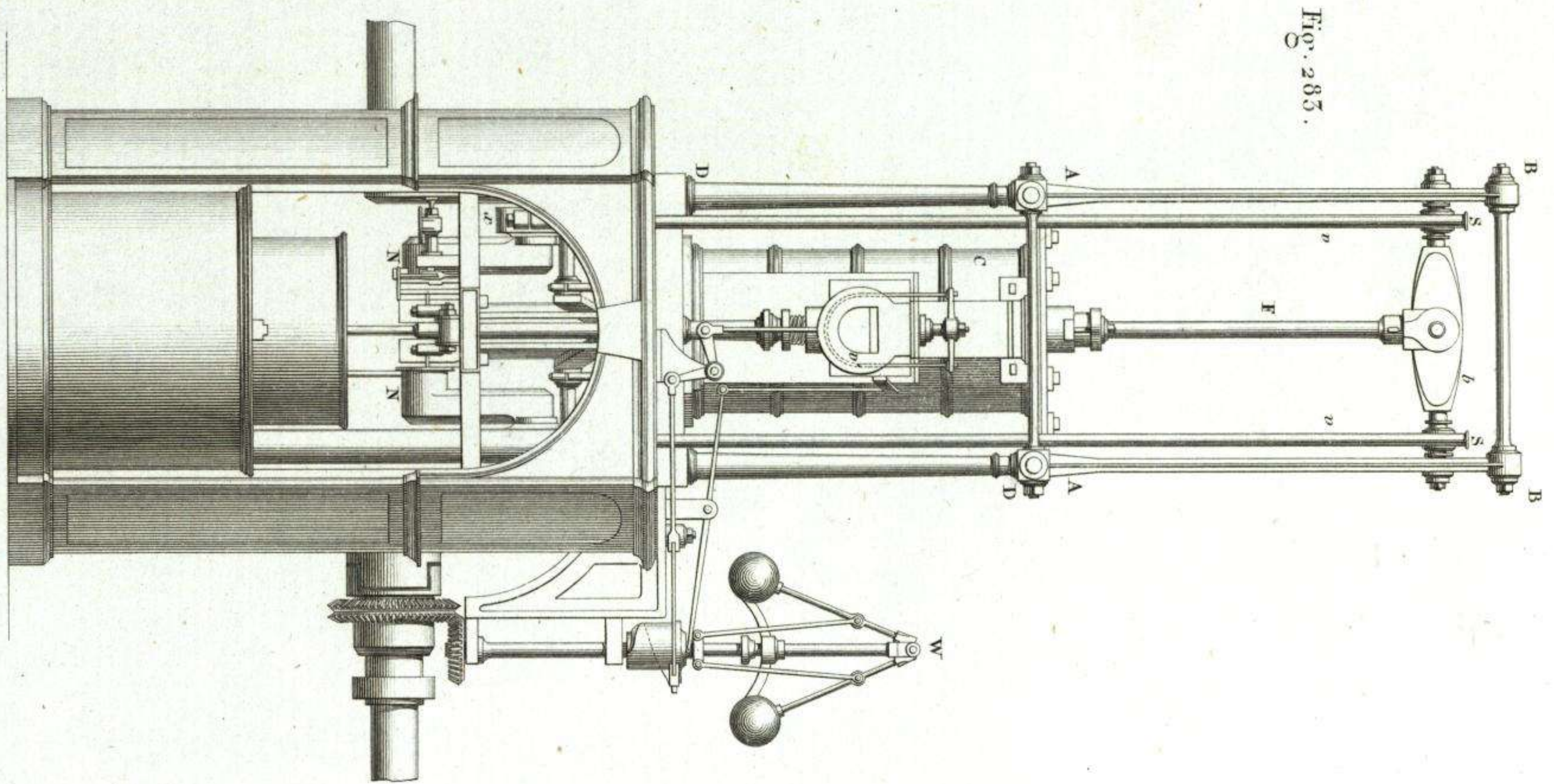


Fig. 285.

Indicador de presión de Bourdon.

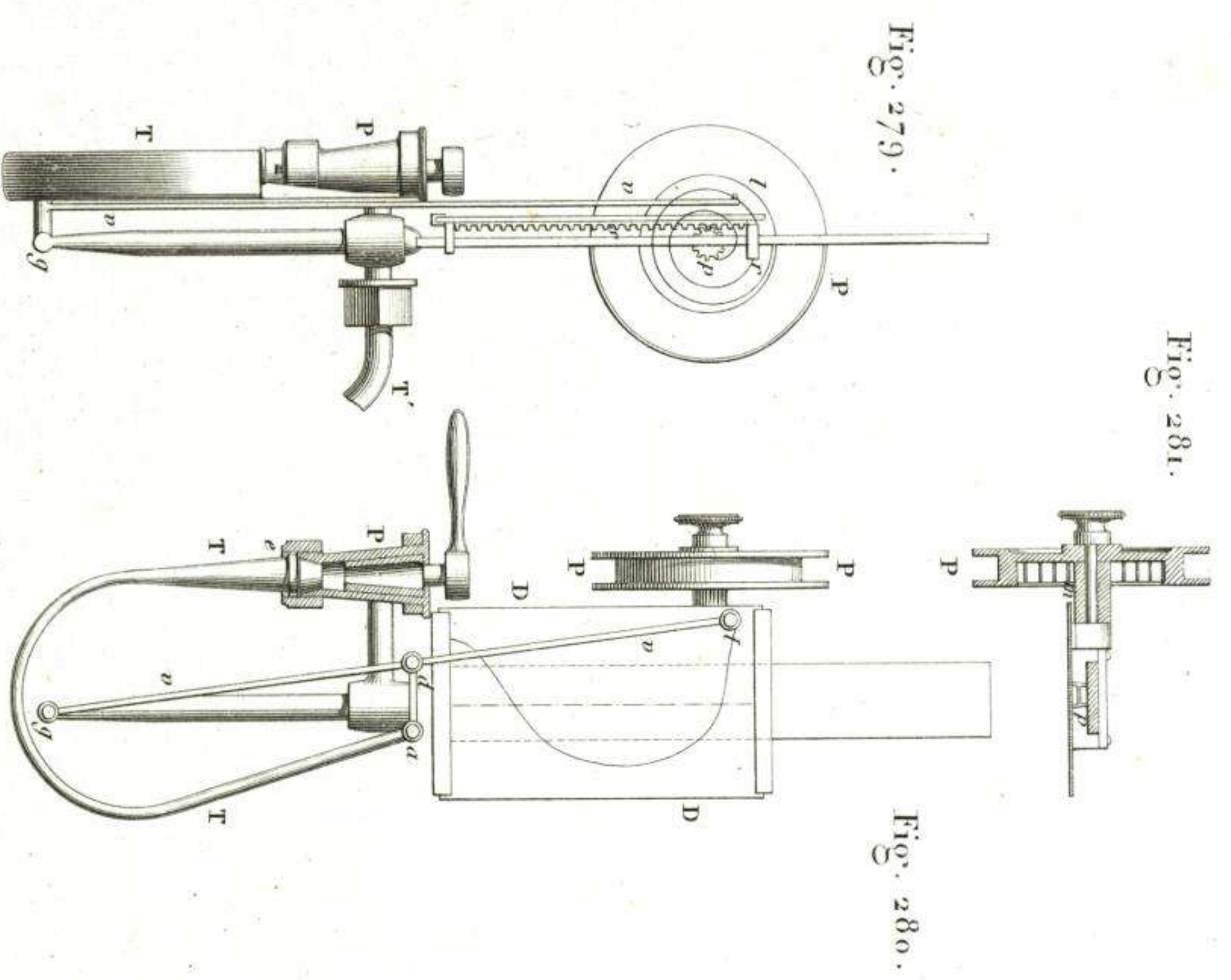


Fig. 279.

Fig. 281.

Fig. 280.

Escala = $\frac{1}{4}$

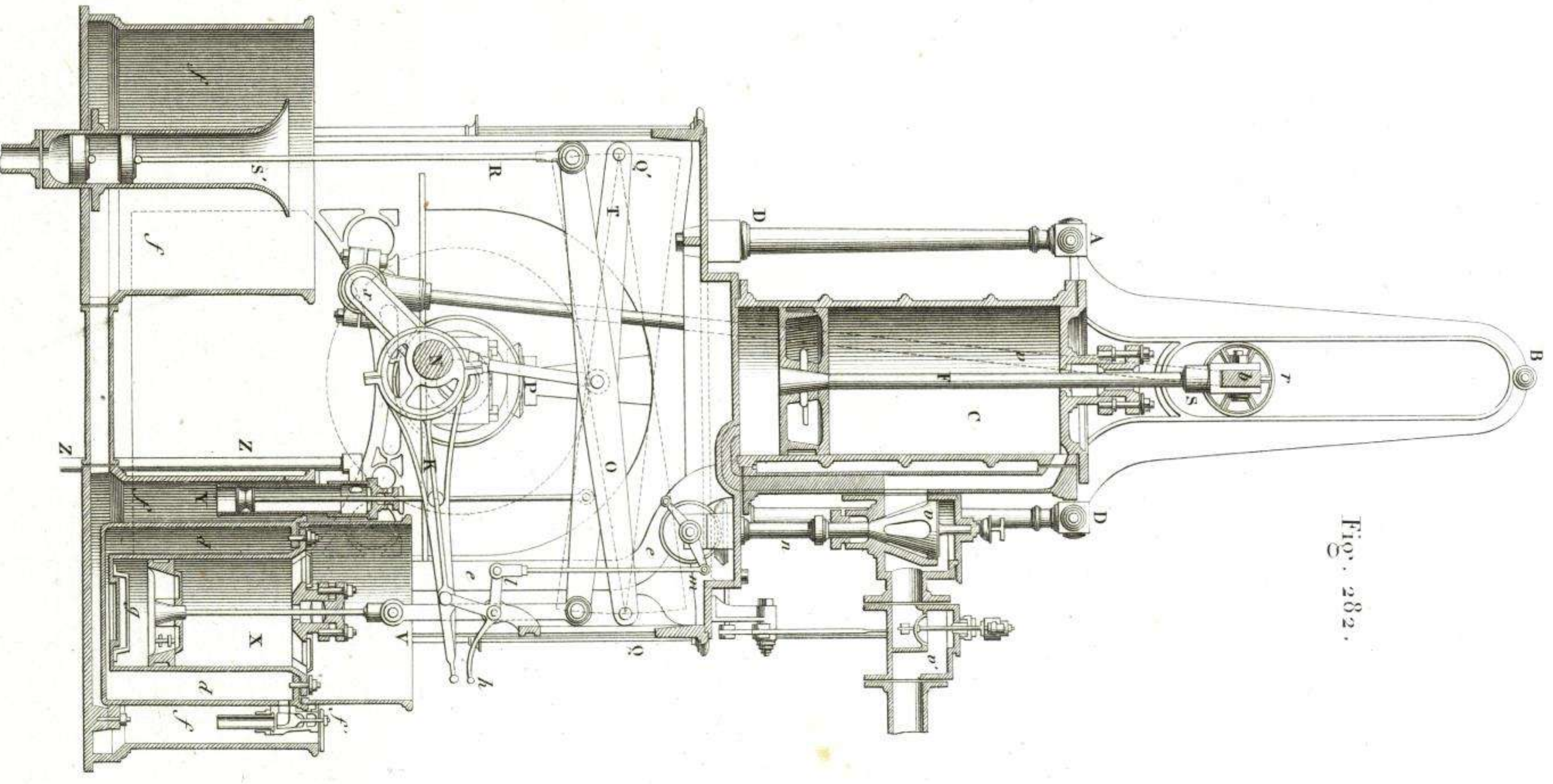


Fig. 282.

Perfil longitudinal de una caldera de vapor con todas sus accesorias.

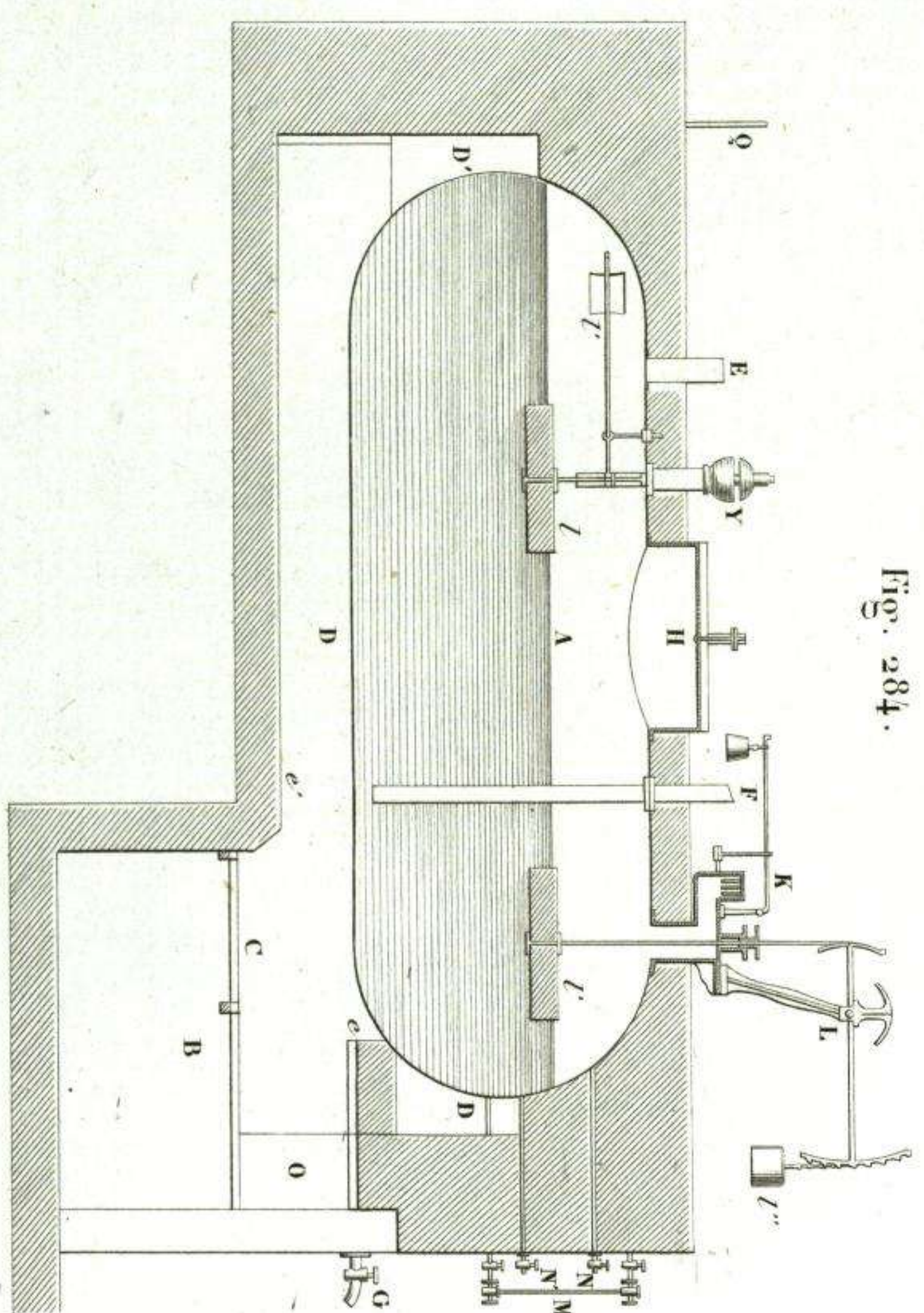
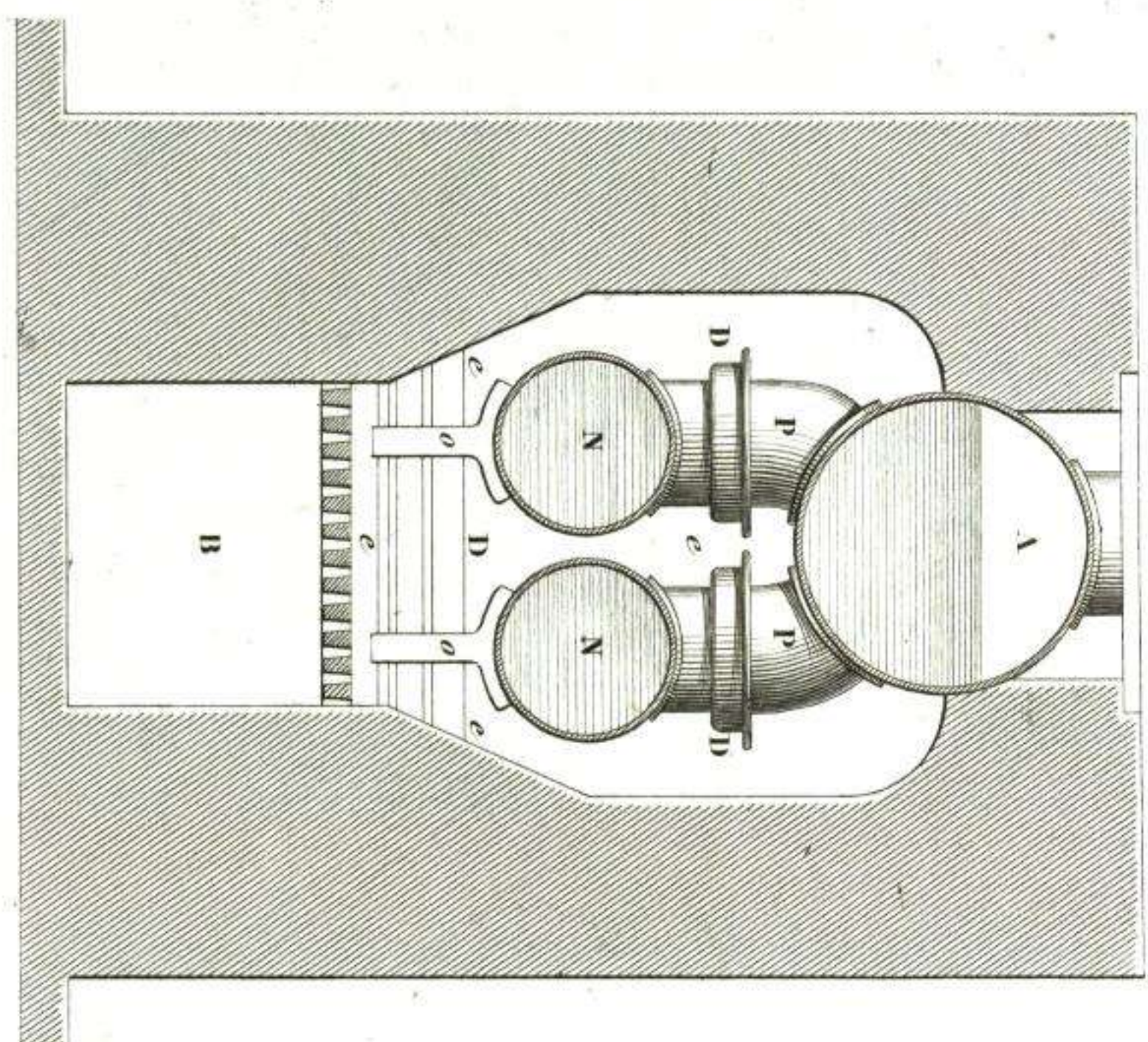
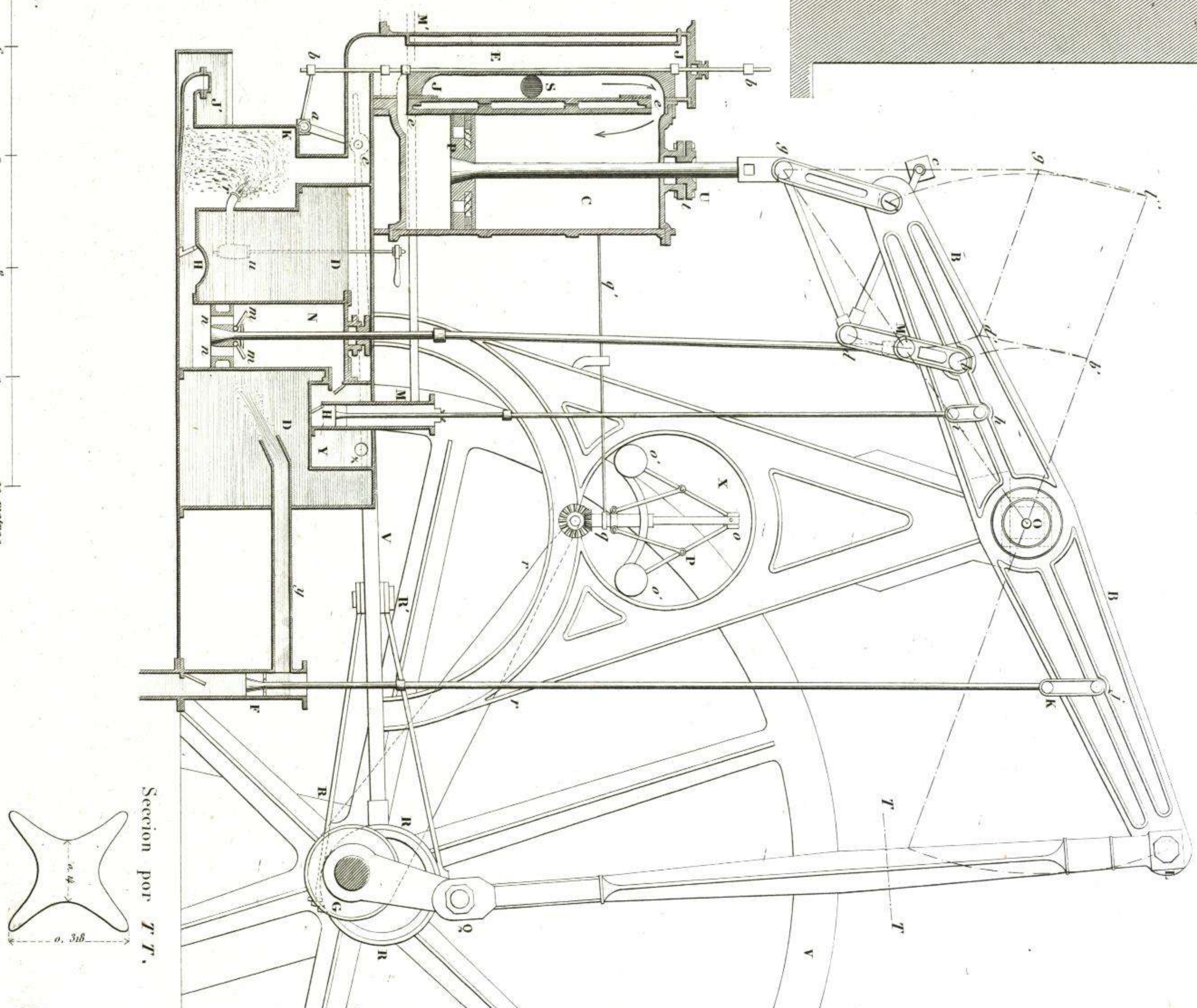


Fig. 286. Corte por X Y.



Máquina de baja presión y acción doble de fuerza de 150 caballos (Fuste N.º 668 y 670.)

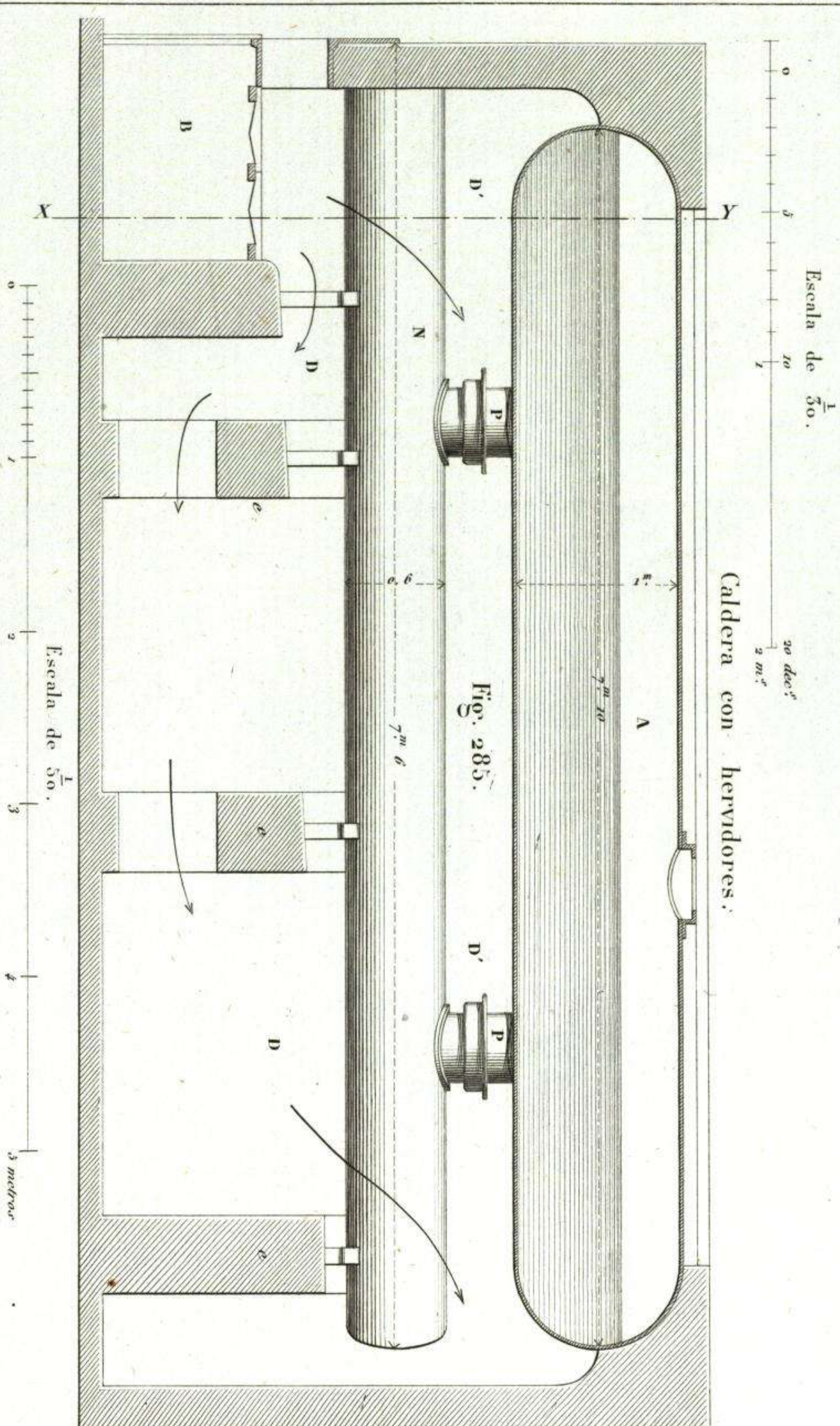
Fig. 287.



Seccion por T T'.



Caldera con hervidores.



Escala de la Máquina.

J. Pannane, Librero Editor del Emperador Paris.

Indice del.

Las otras partes.

MAQUINAS DE PALETAS USADAS EN LOS BARCOS.

Fig. 288.
De dobles cilindros fijos principales
para 400 caballos
por MAUDESLAY - HIJOS Y FIELD.

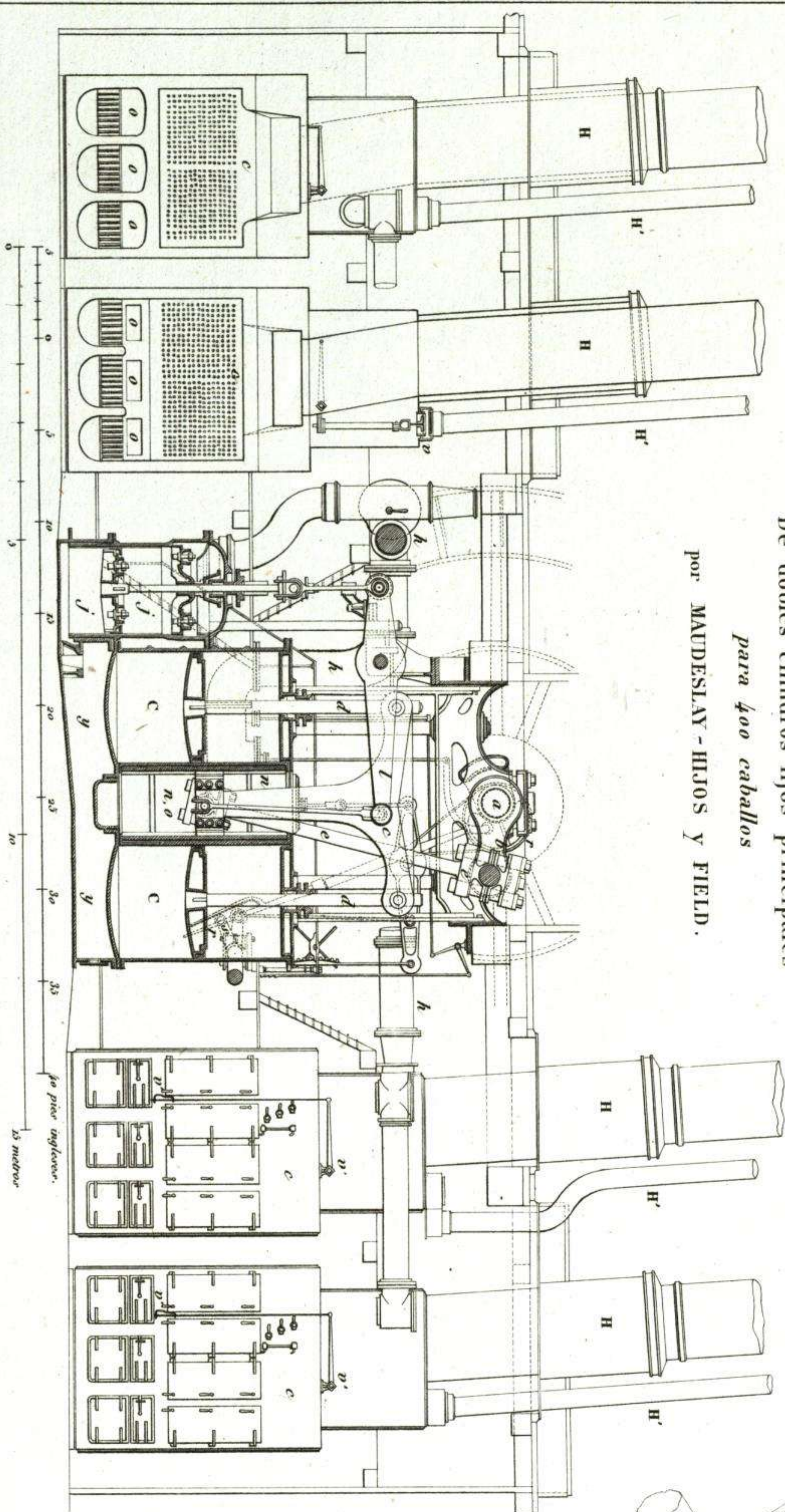


Fig. 289.
De cilindro fijo y balanza

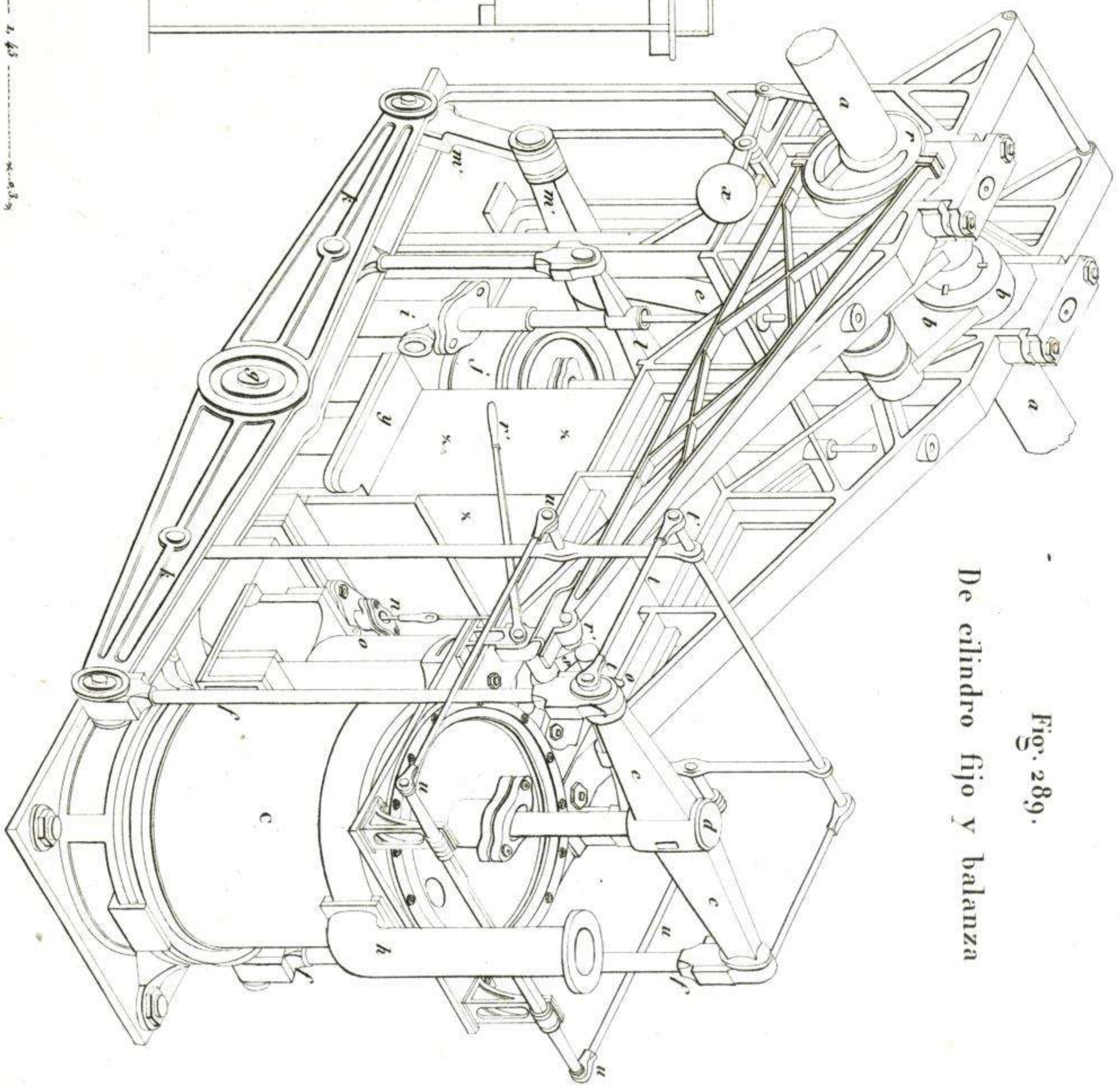


Fig. 290.

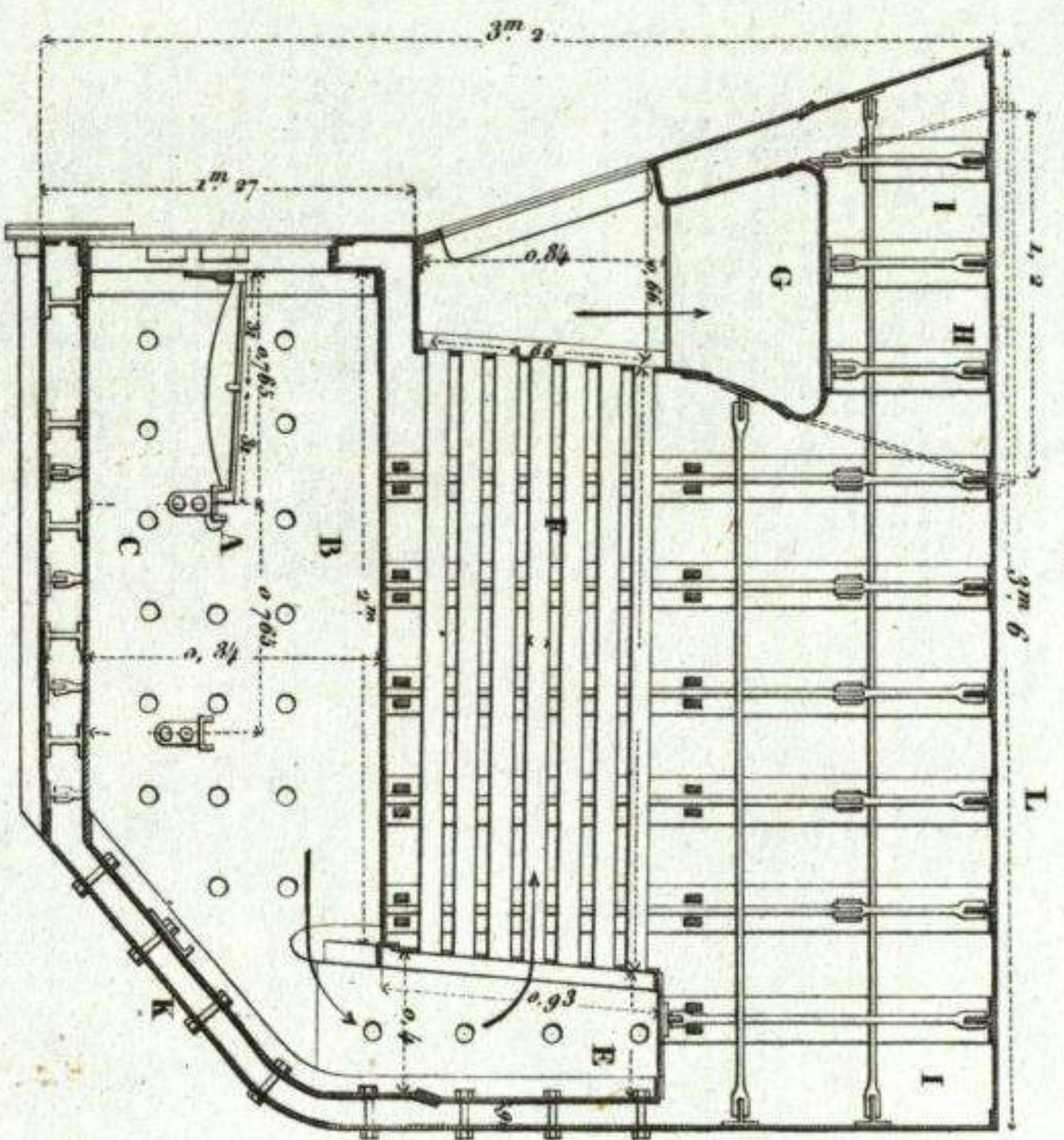


Fig. 291.

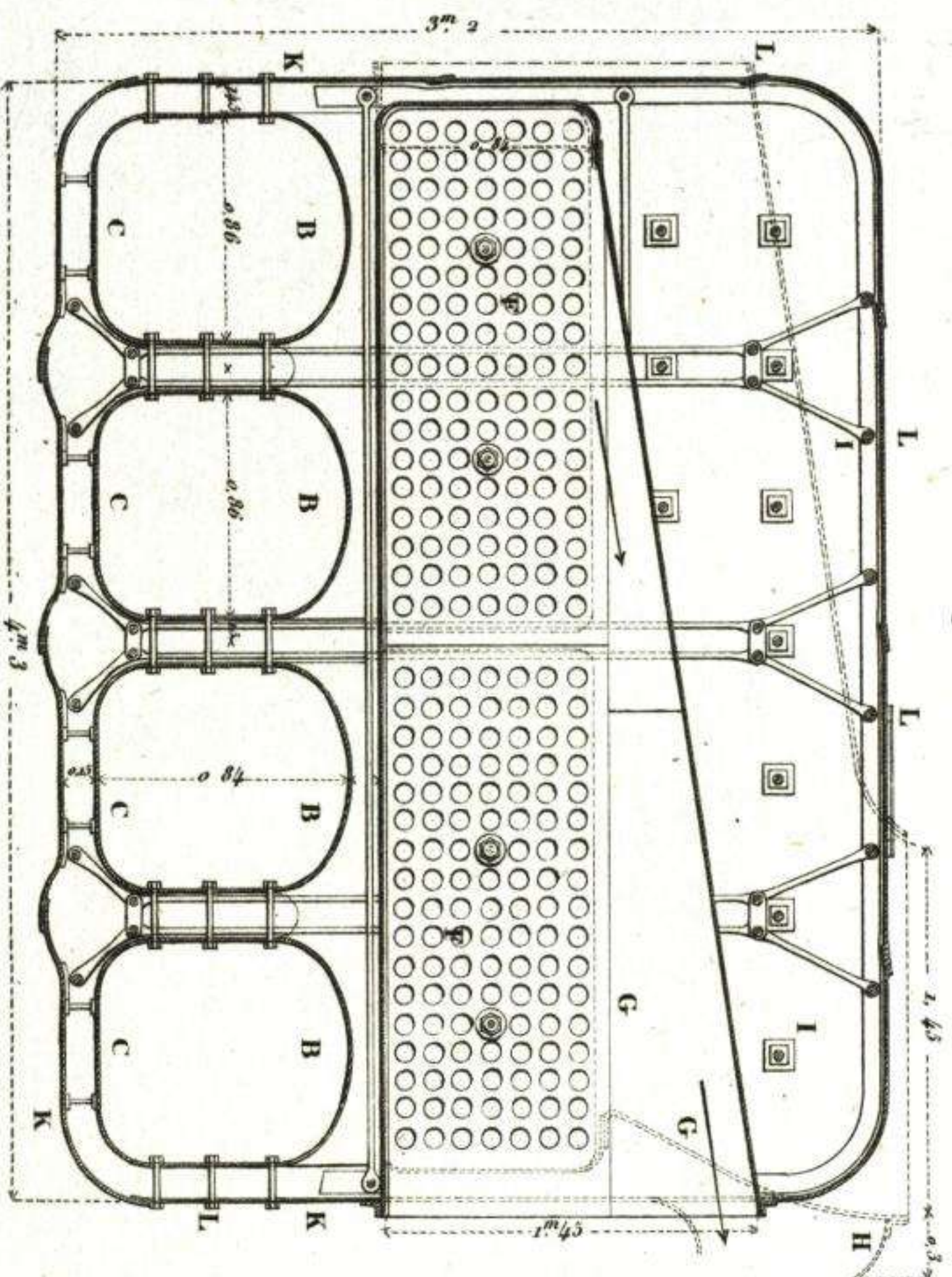
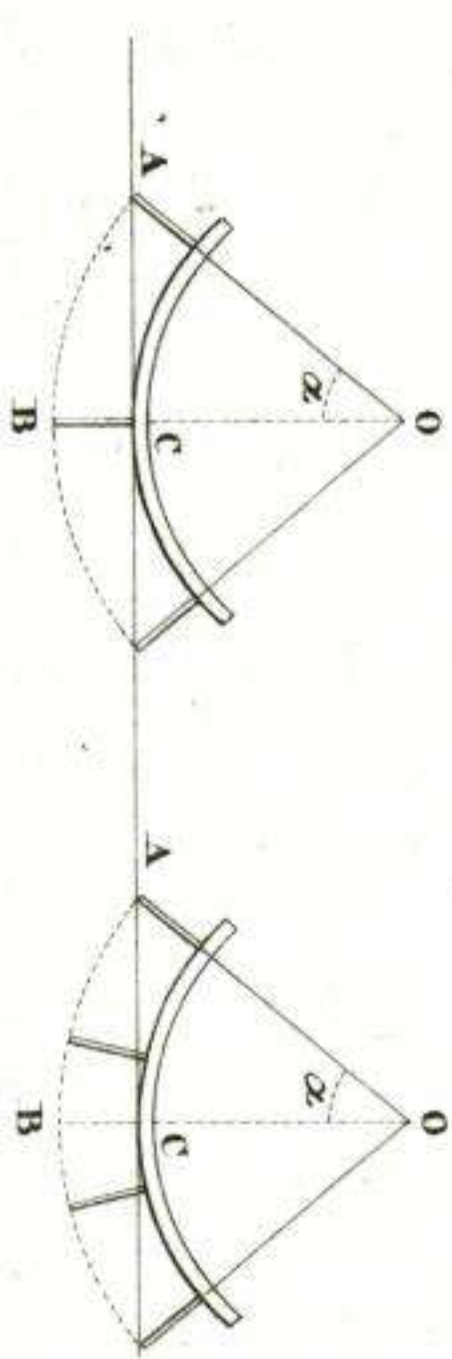


Fig. 292.



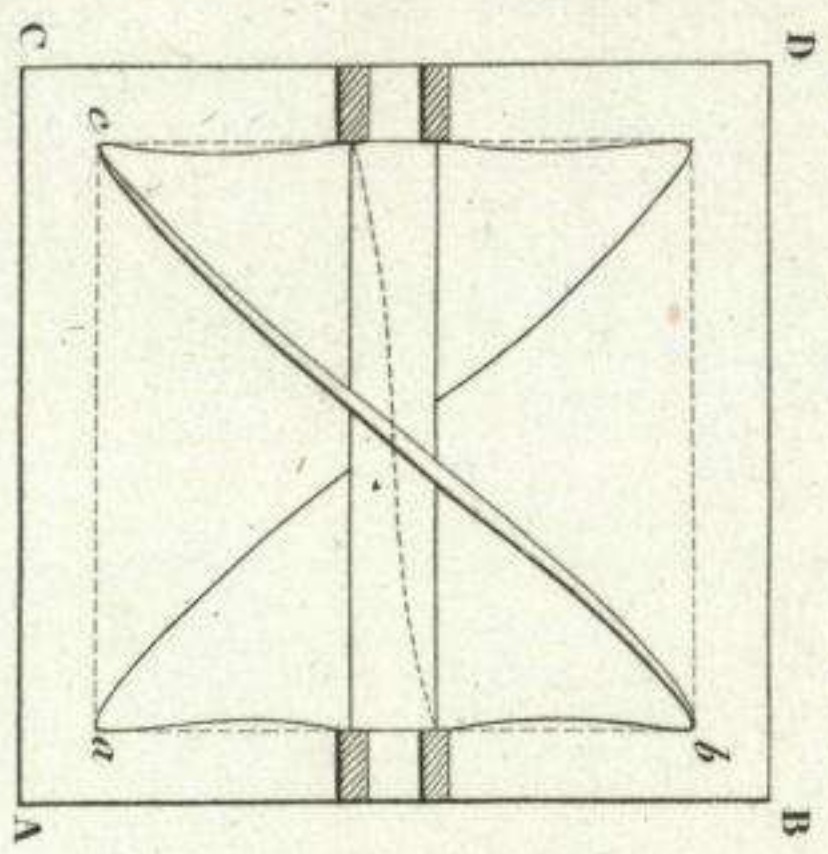


Fig. 293.

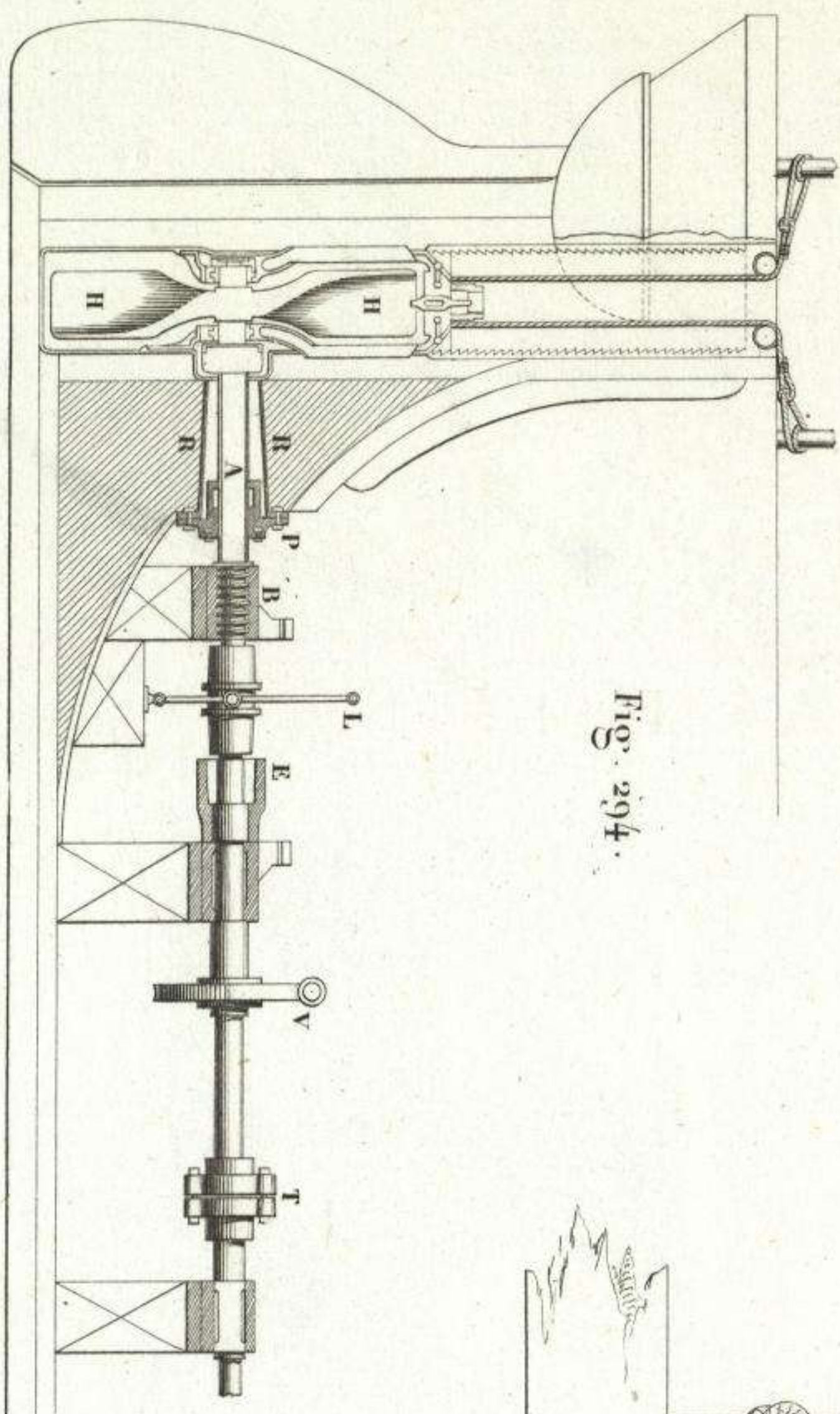


Fig. 294.

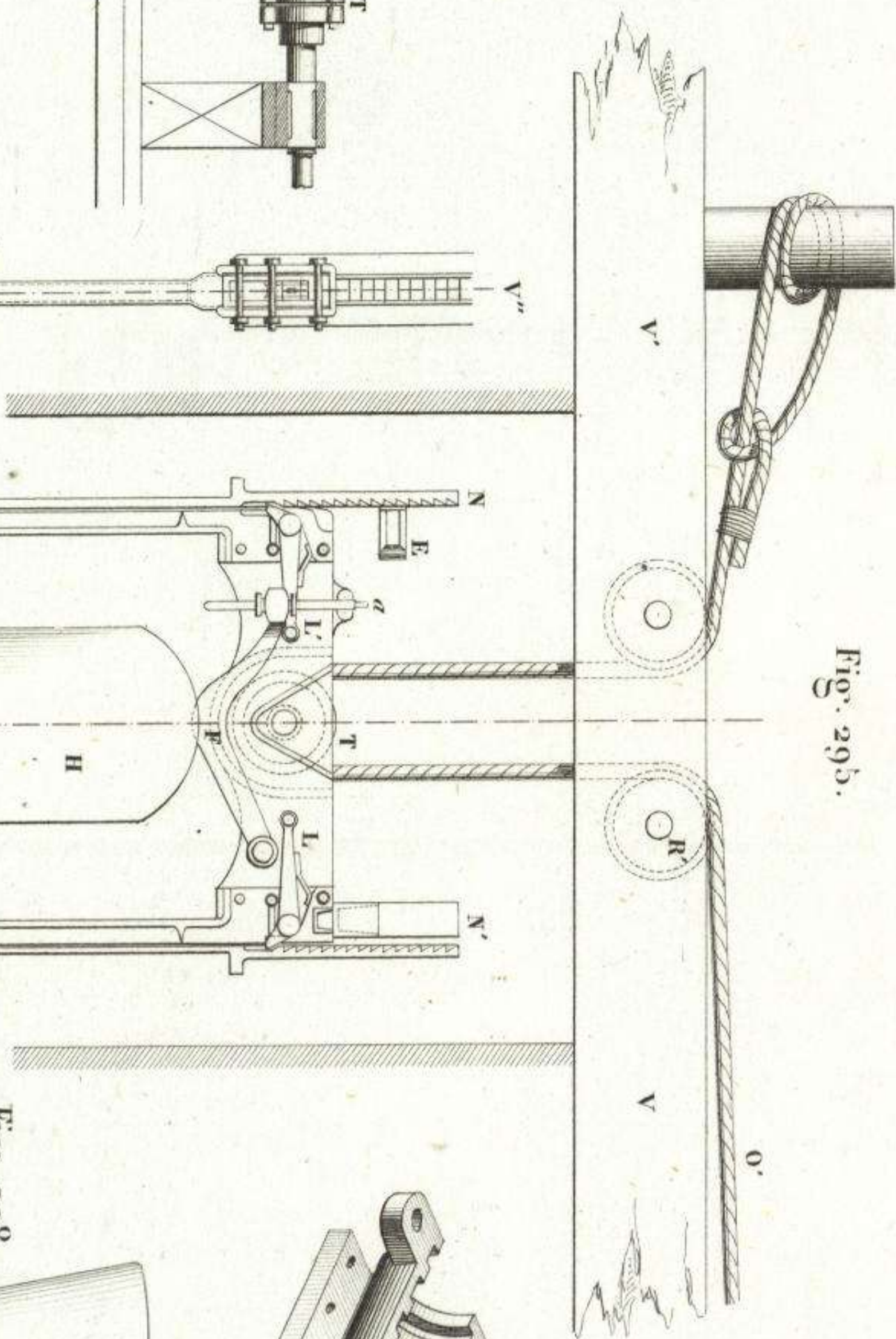


Fig. 295.

Fig. 296.

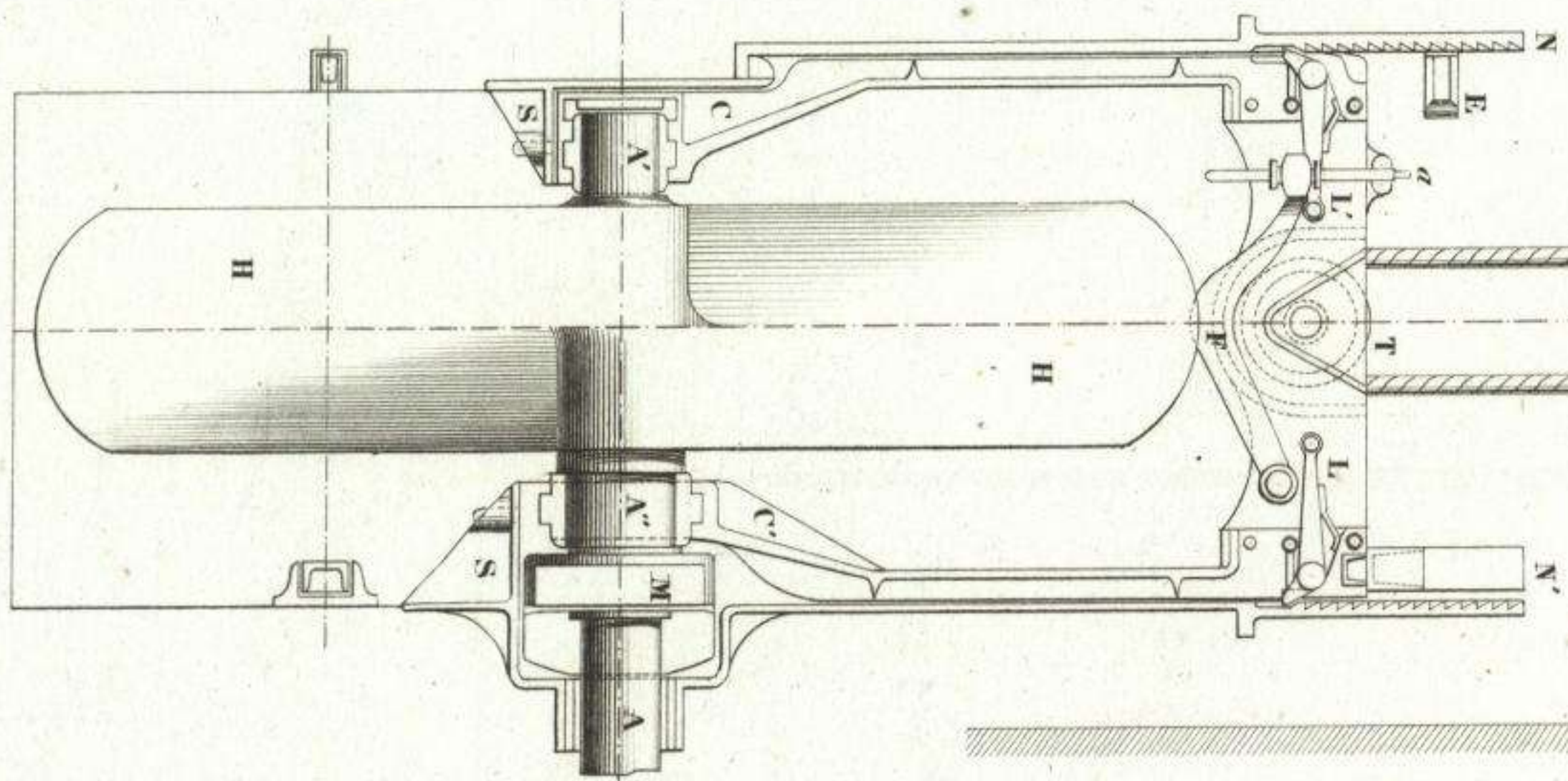


Fig. 298.

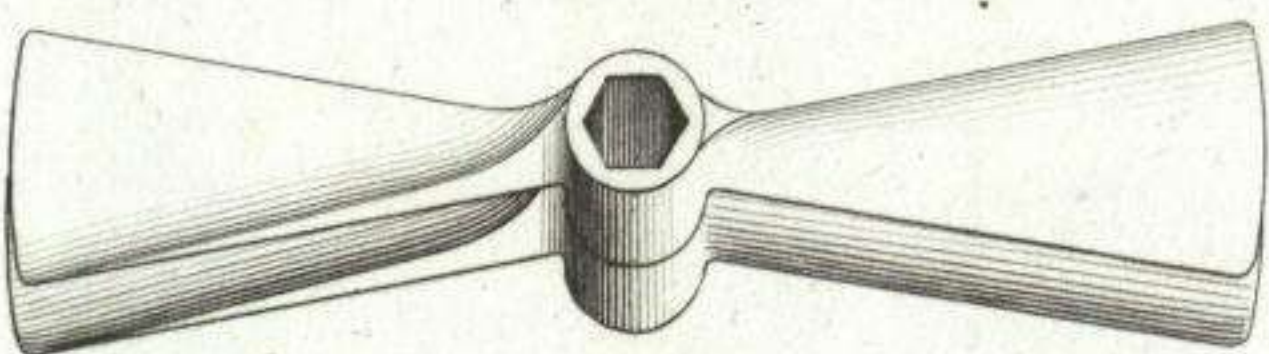


Fig. 299.

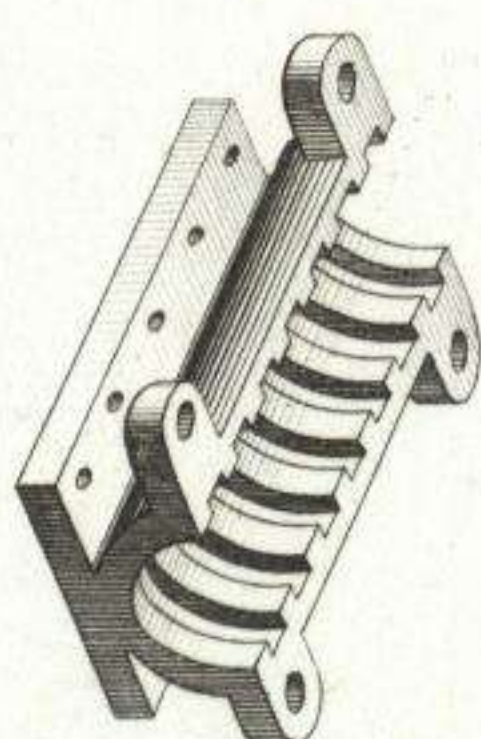


Fig. 297.

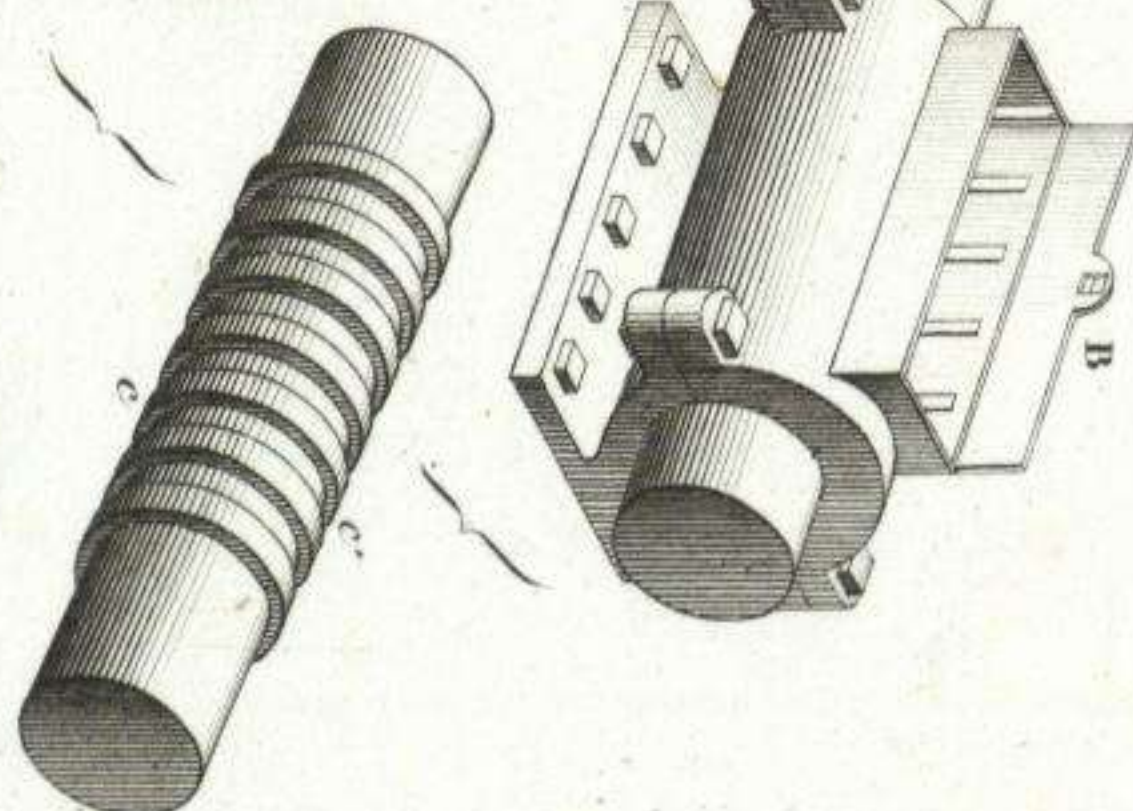


Fig. 505.

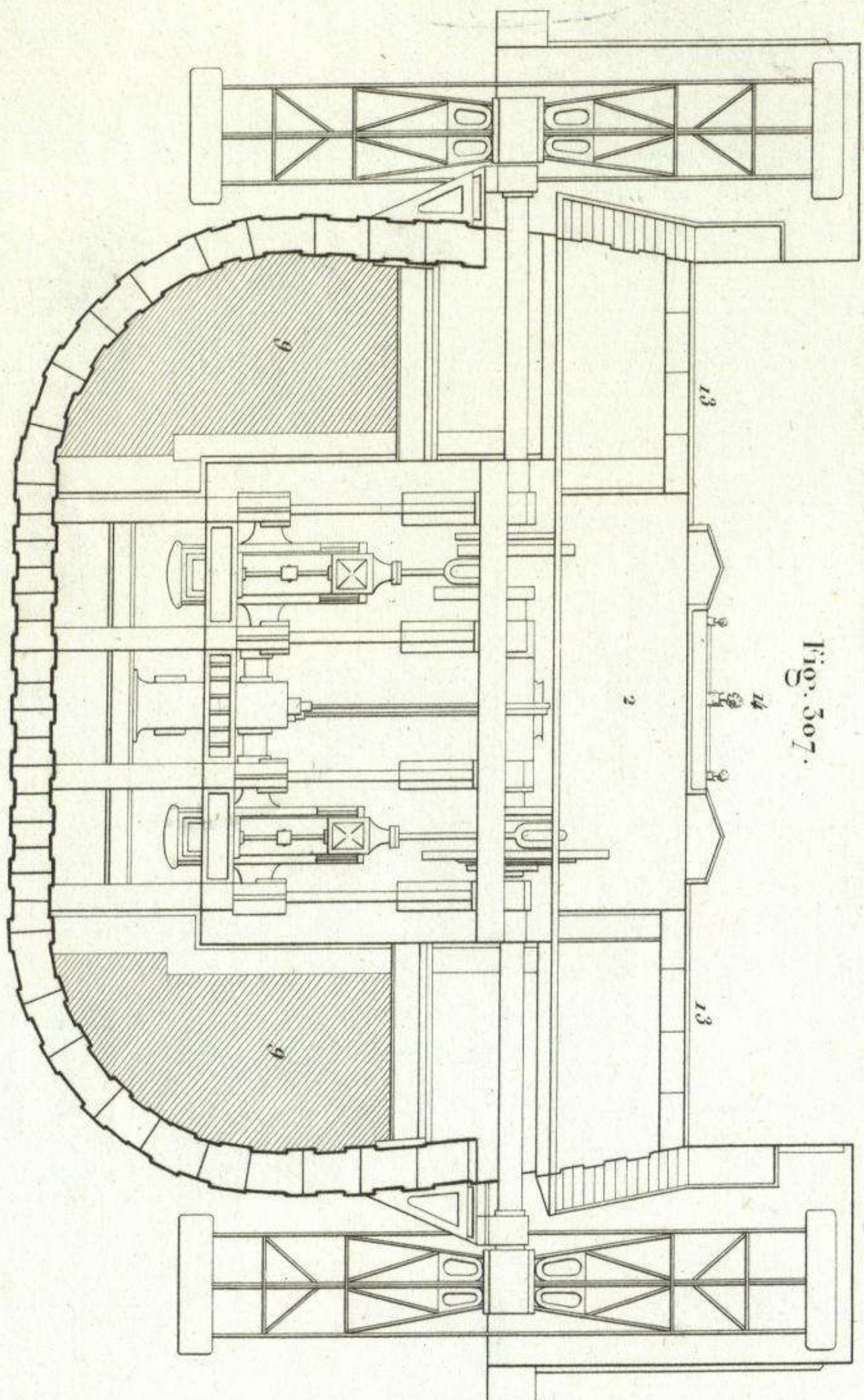


Fig. 307.

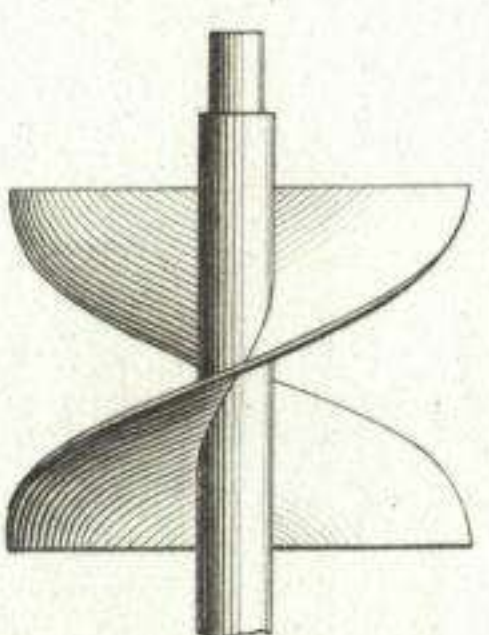


Fig. 500.

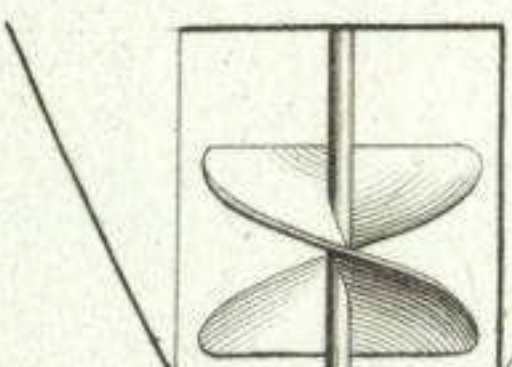


Fig. 501.

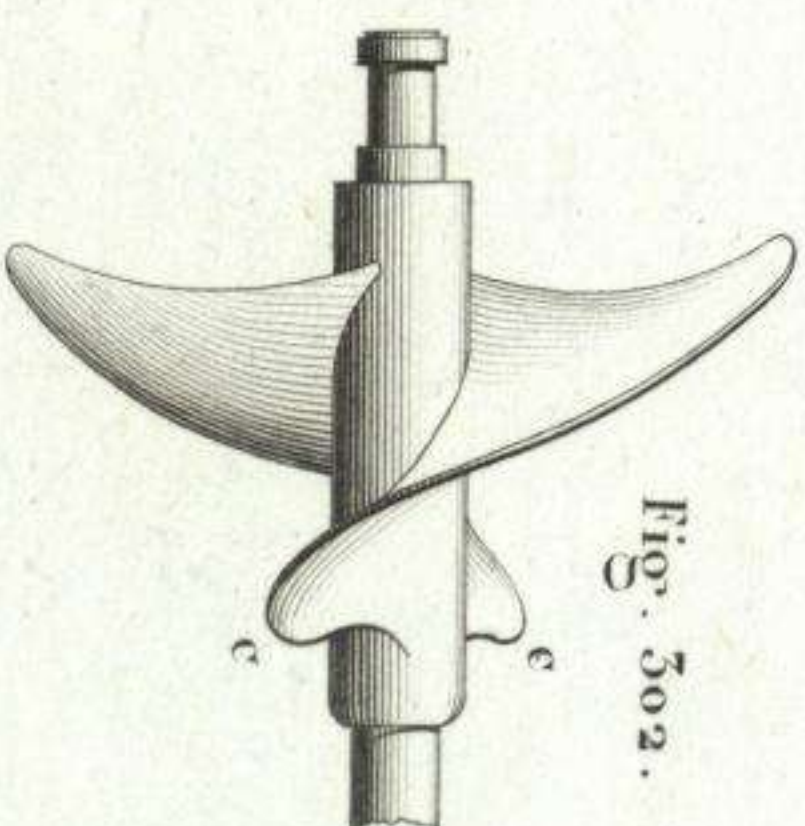


Fig. 502.

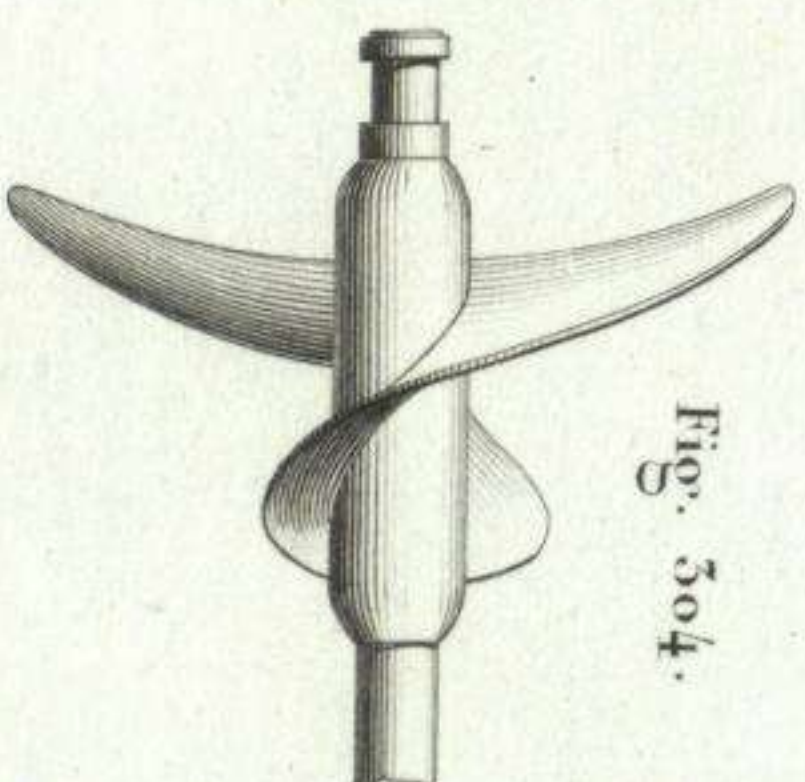


Fig. 504.

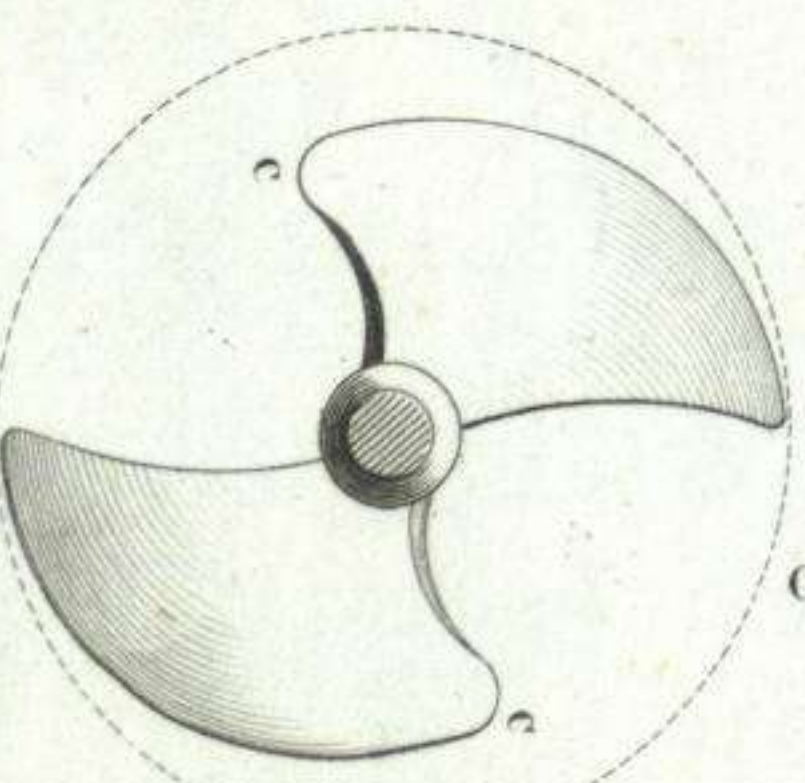


Fig. 503.

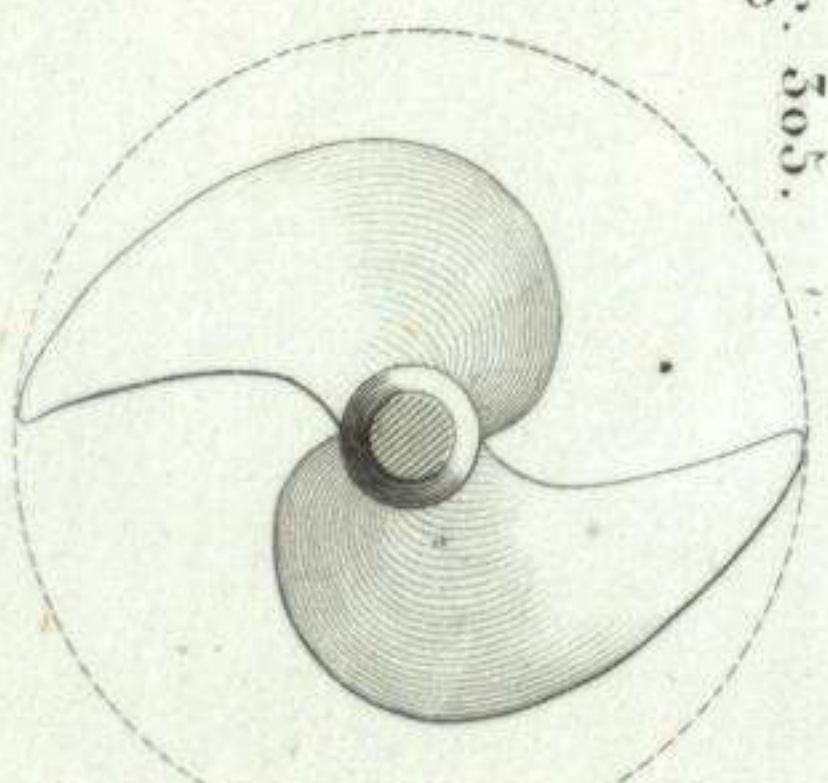


Fig. 505.

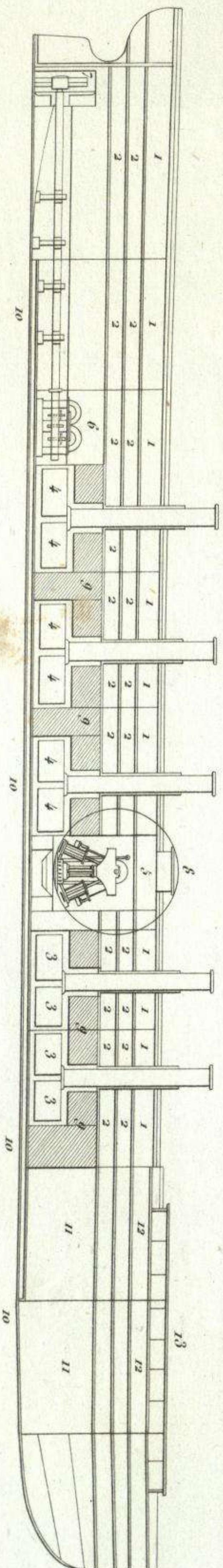


Fig. 306.

Gran Oriental

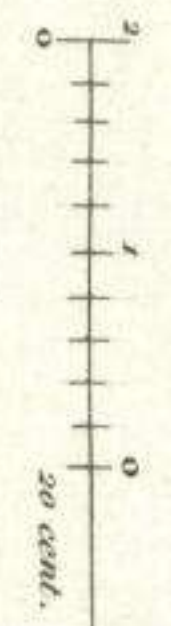
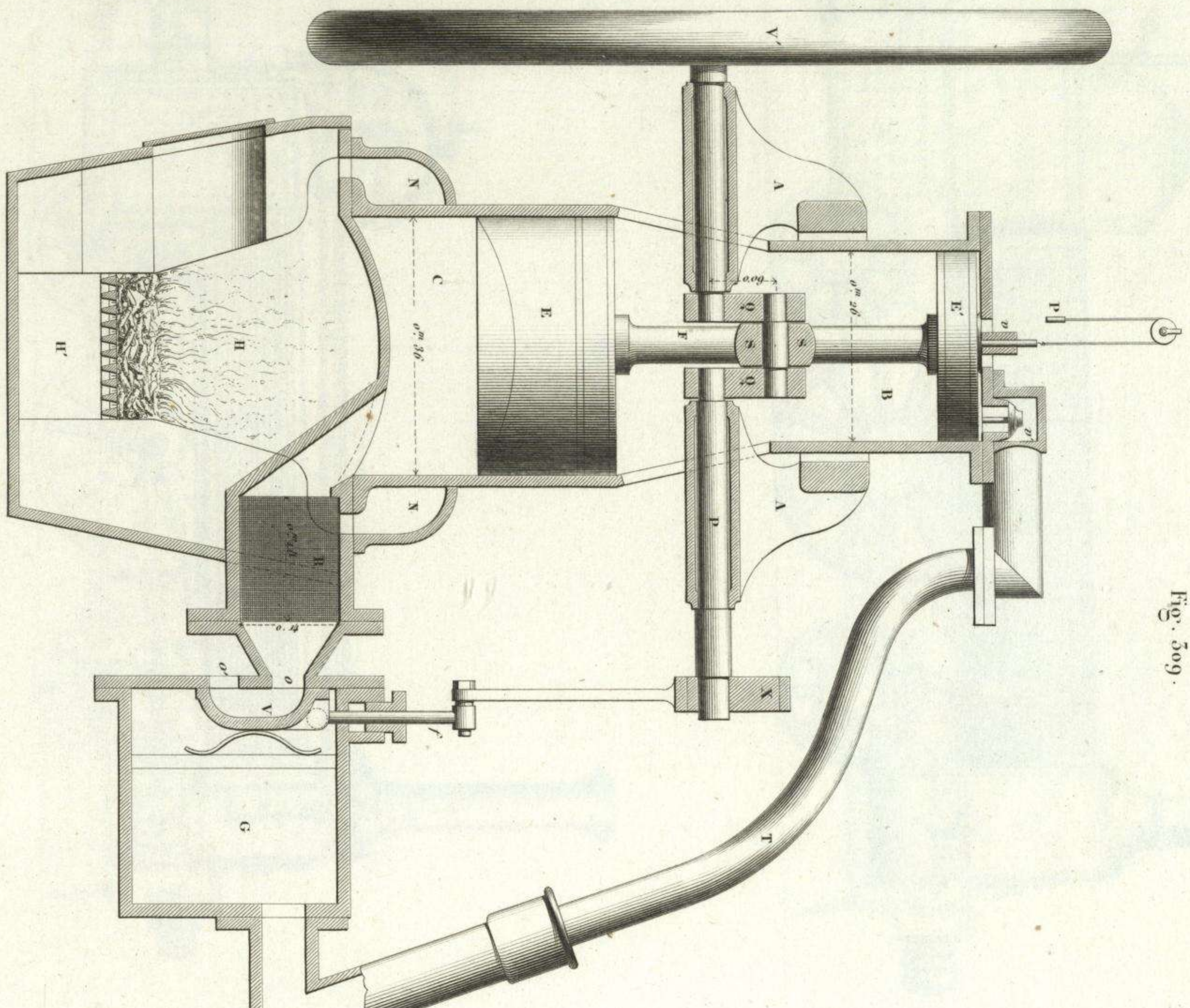
Indice del.

J. Dumaine, Librero Editor del Emperador. Paris.

Laminas gravas.

MAQUINA CALÓRICA.

Fig. 509.



(Fig. 508), 0^m 05 por 1^m

(Fig. 509), 0^m 10 por 1^m

Fig. 508.

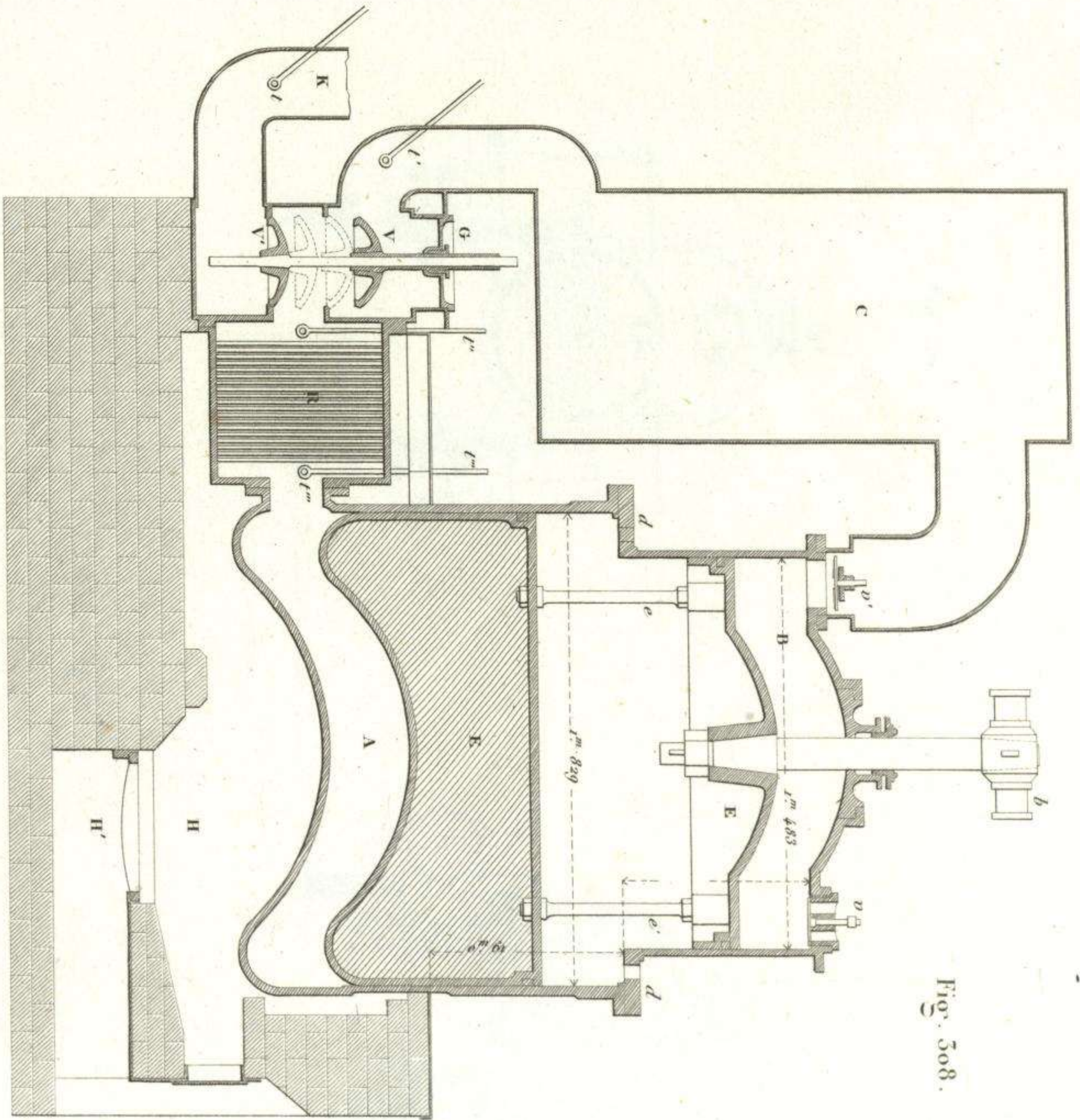


Fig. 510.
SISTEMA DE STEPHENSON
(1845)

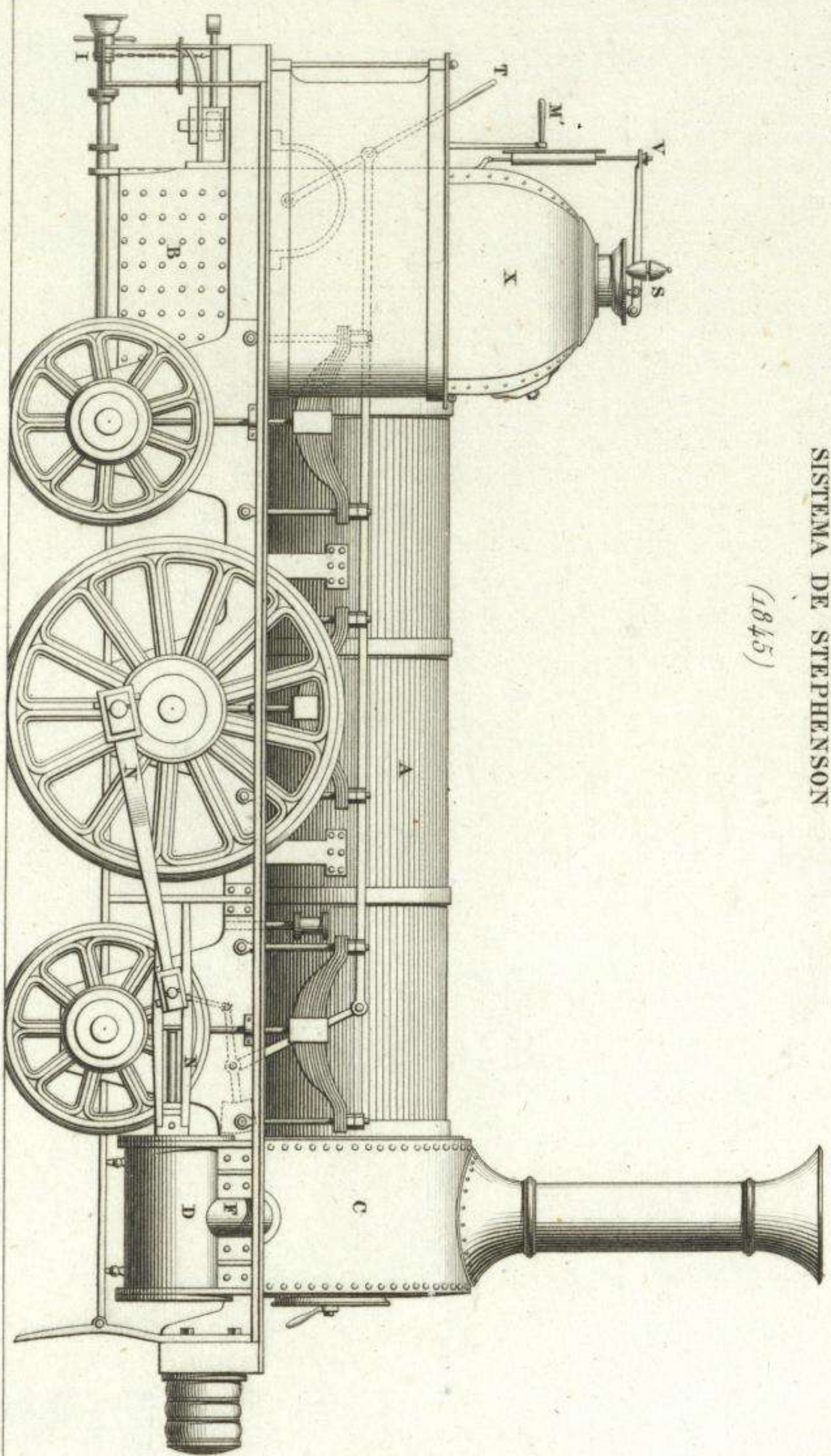


Fig. 511.

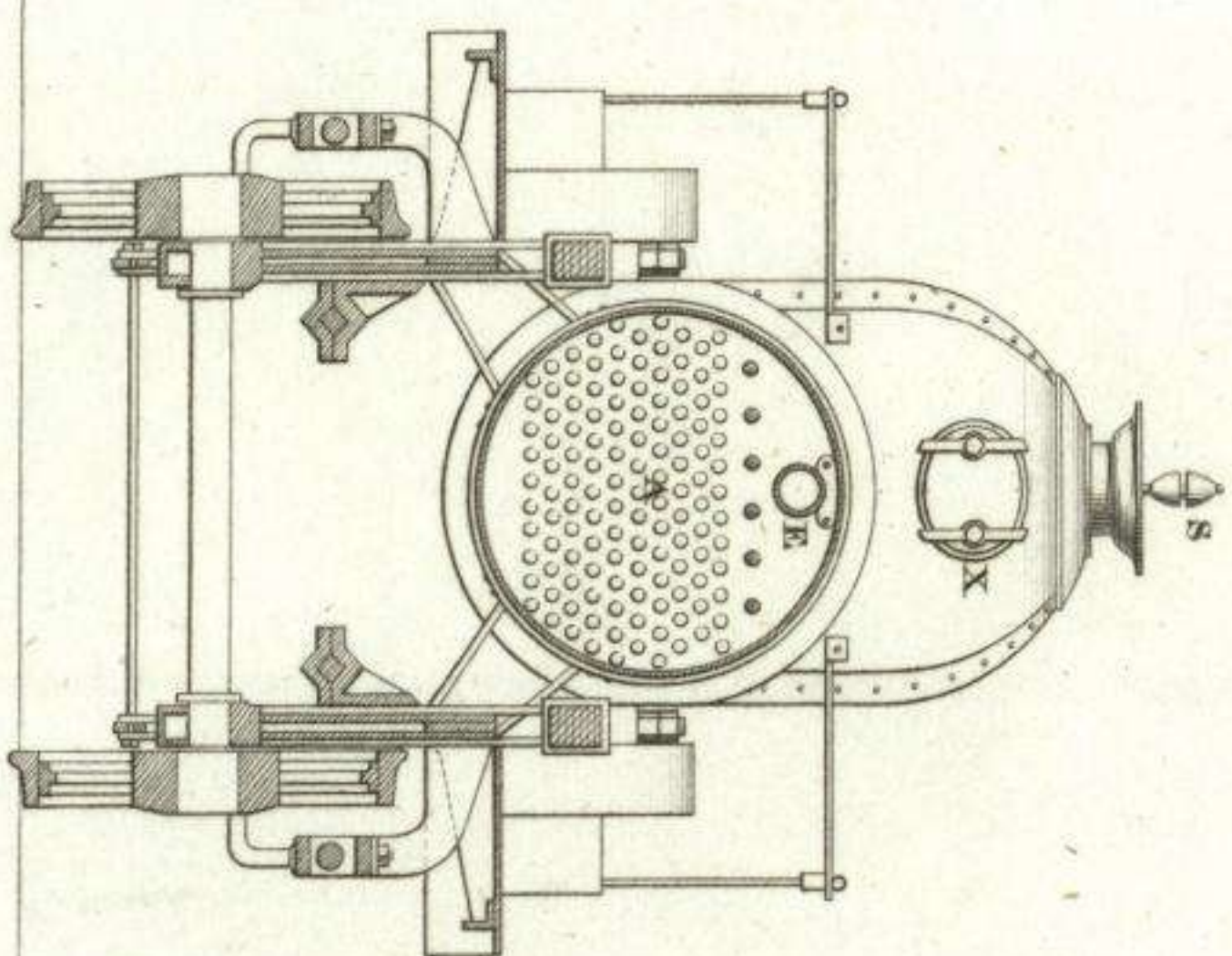


Fig. 512.

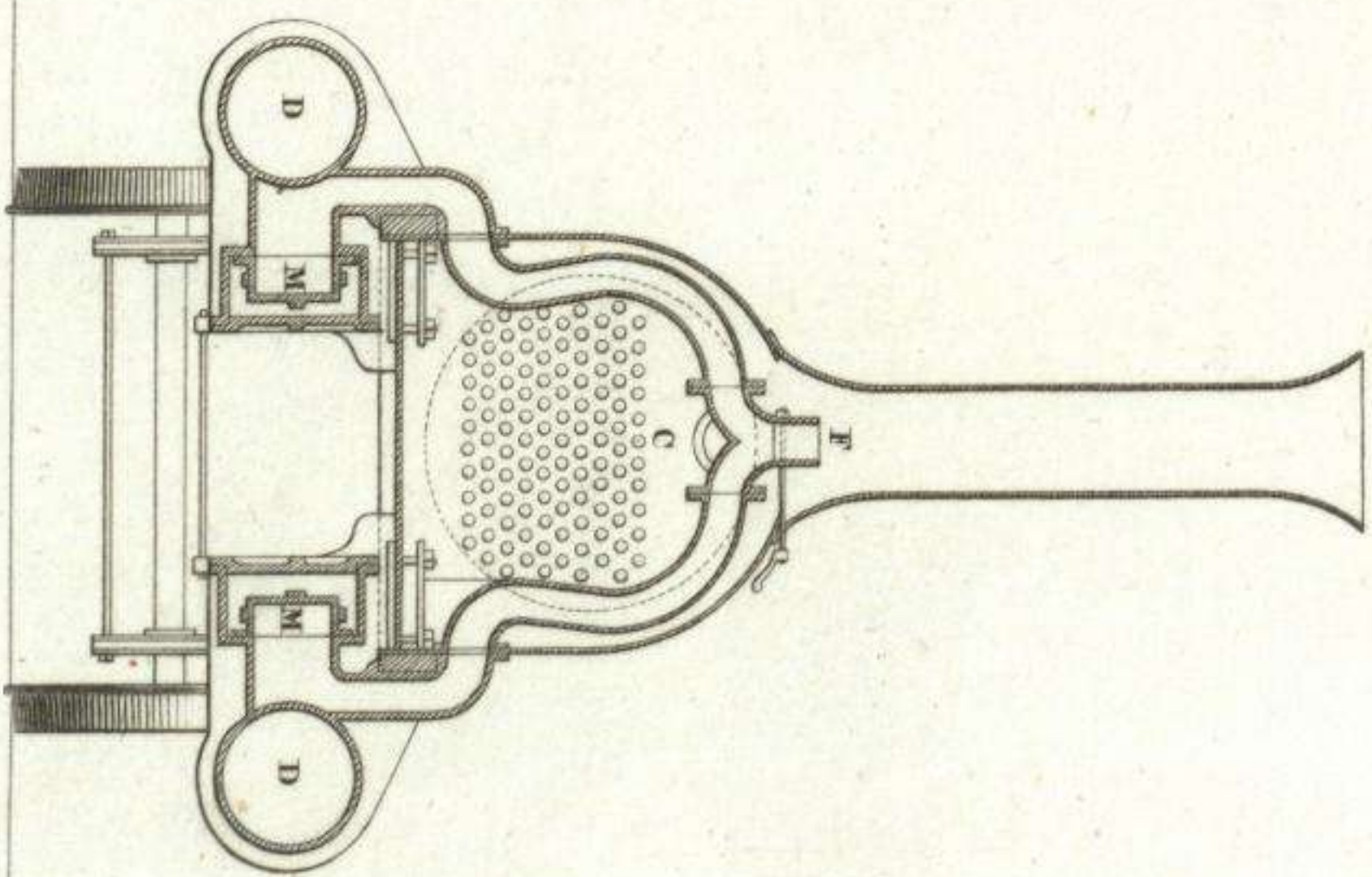


Fig. 513.

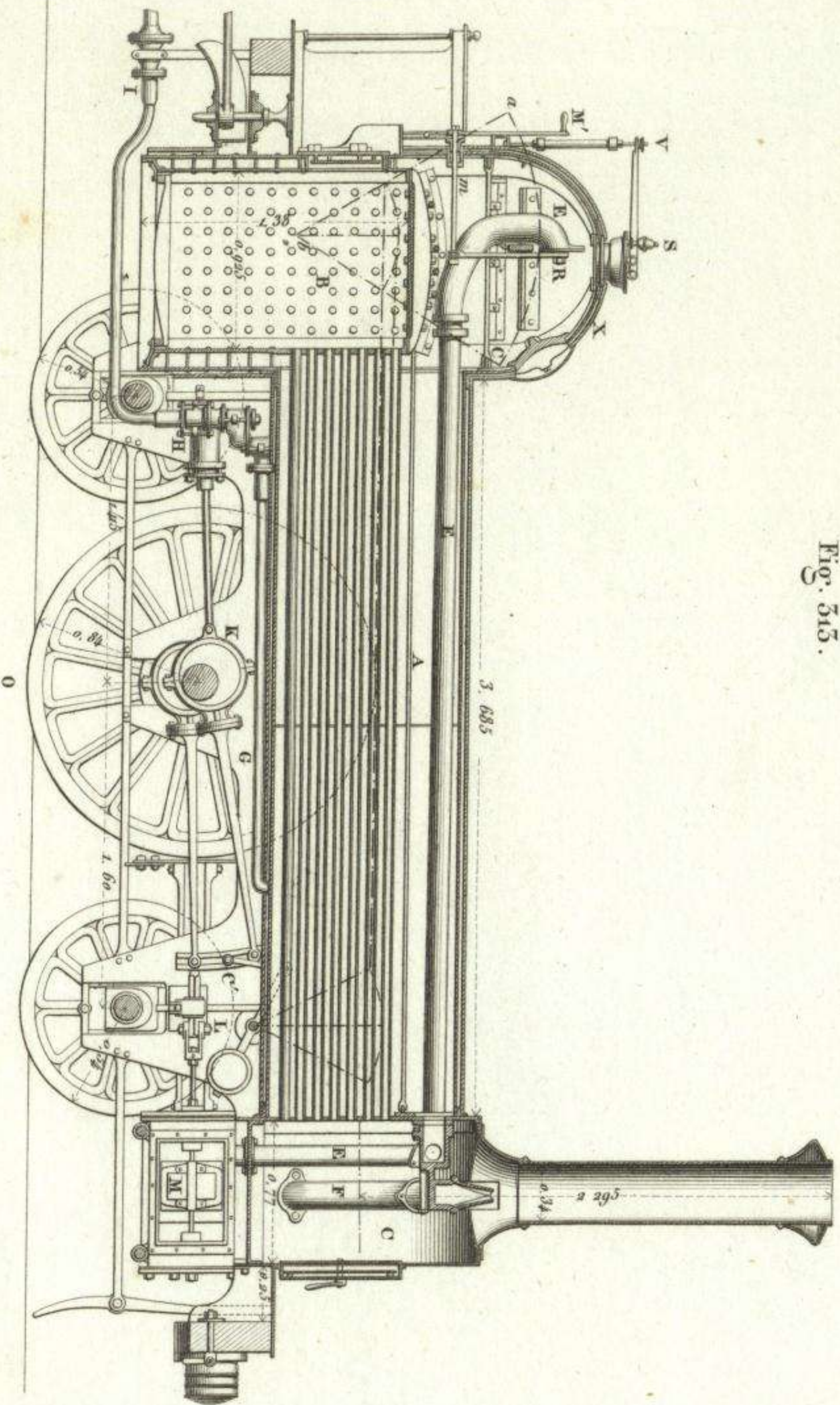
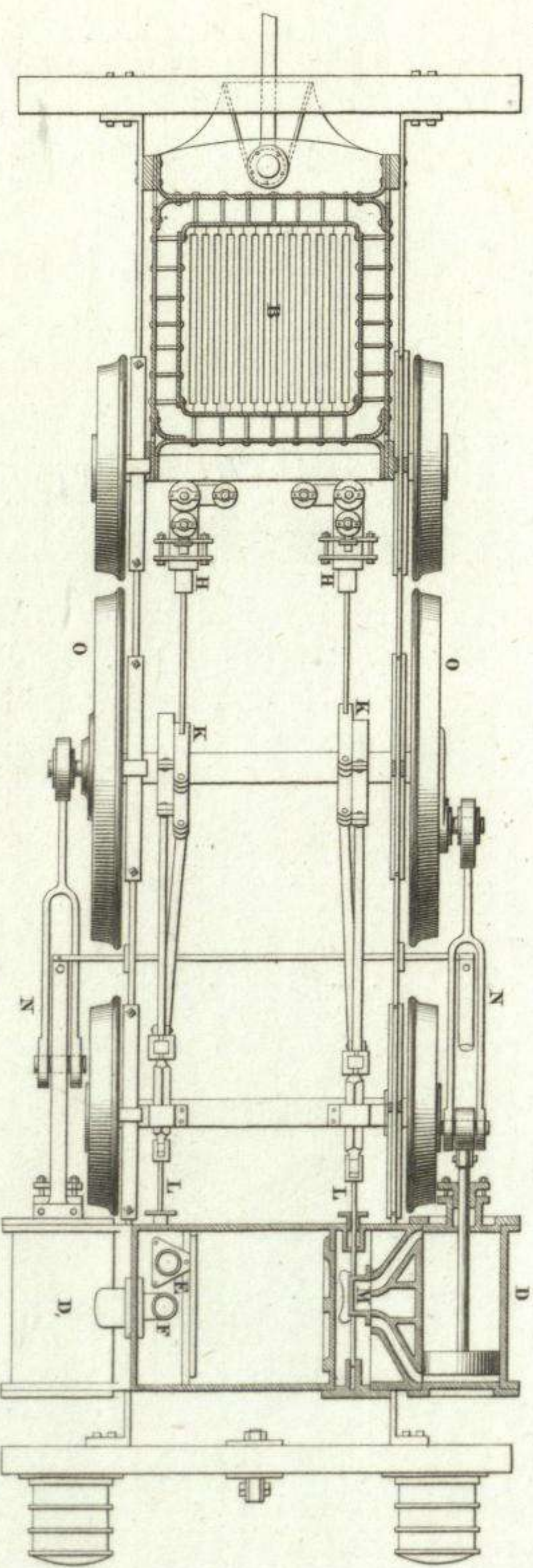


Fig. 514.



Escala de 50.

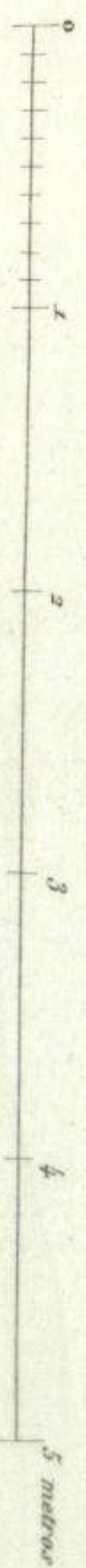


Fig. 515.
SISTEMA DE POLONCEAU
para mercancías (1844).

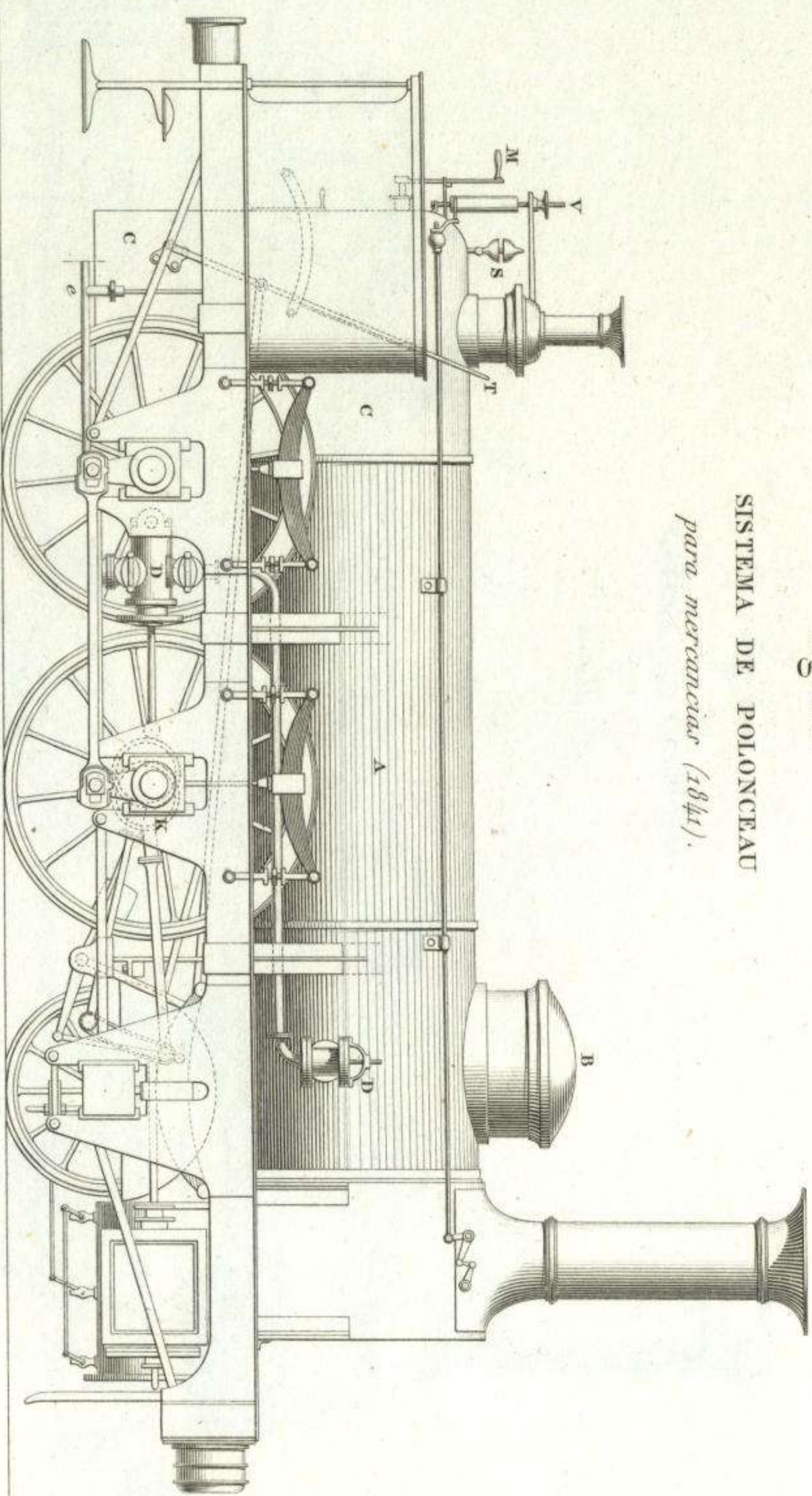


Fig. 516.

SISTEMA DE HAWTHORN
Máquina y Tender reunidos (1851).

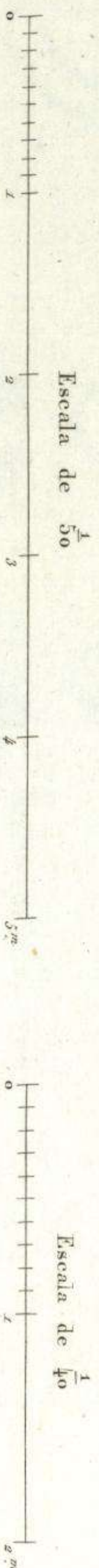
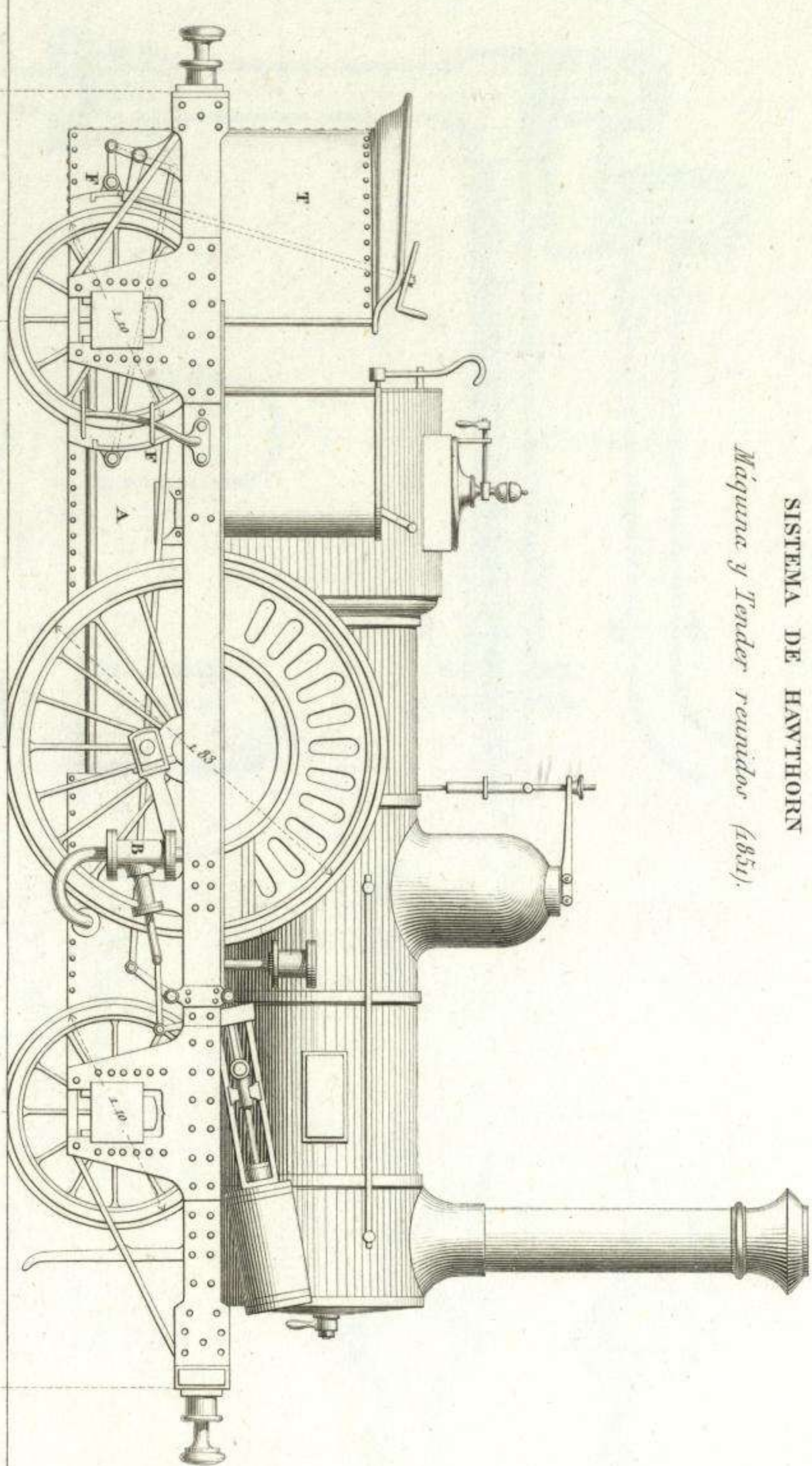


Fig. 517.
TENDER

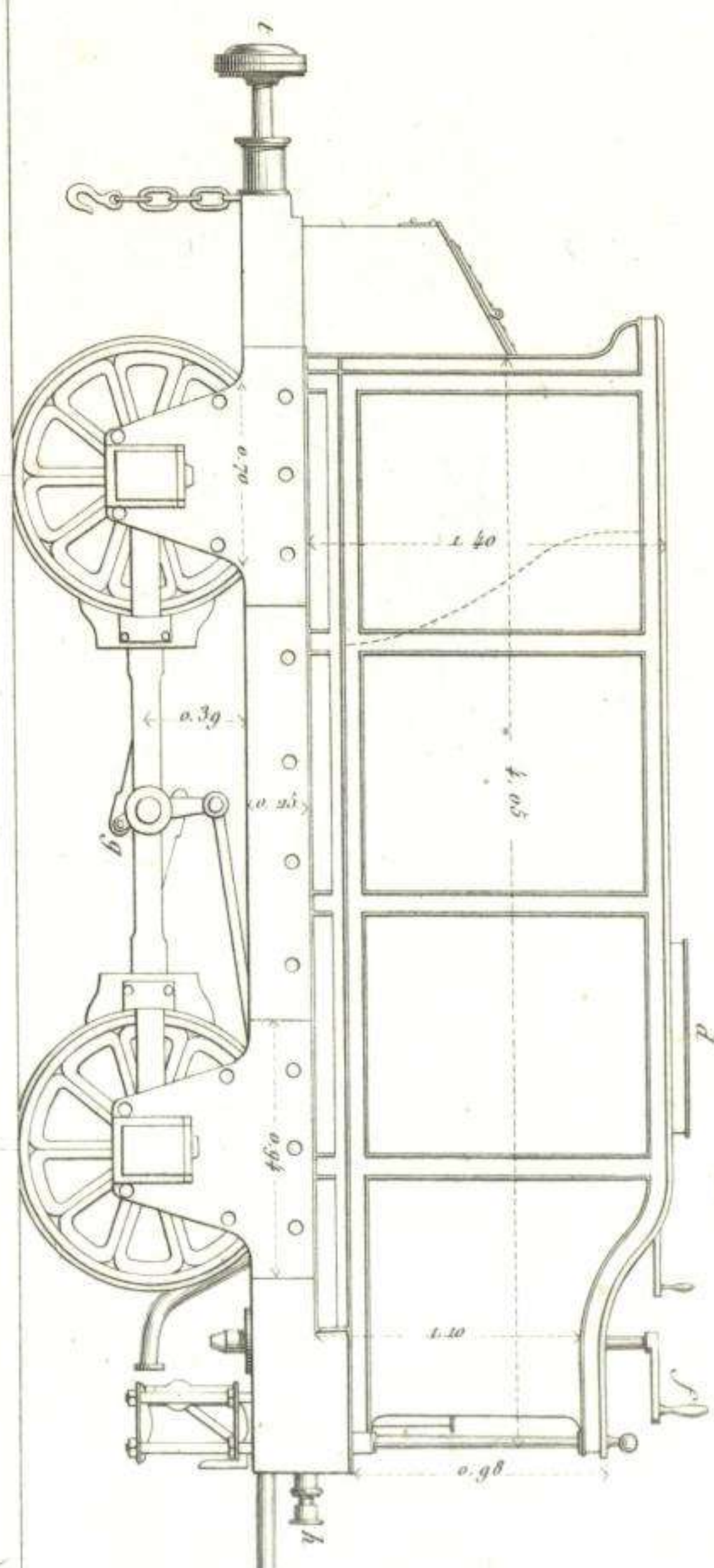
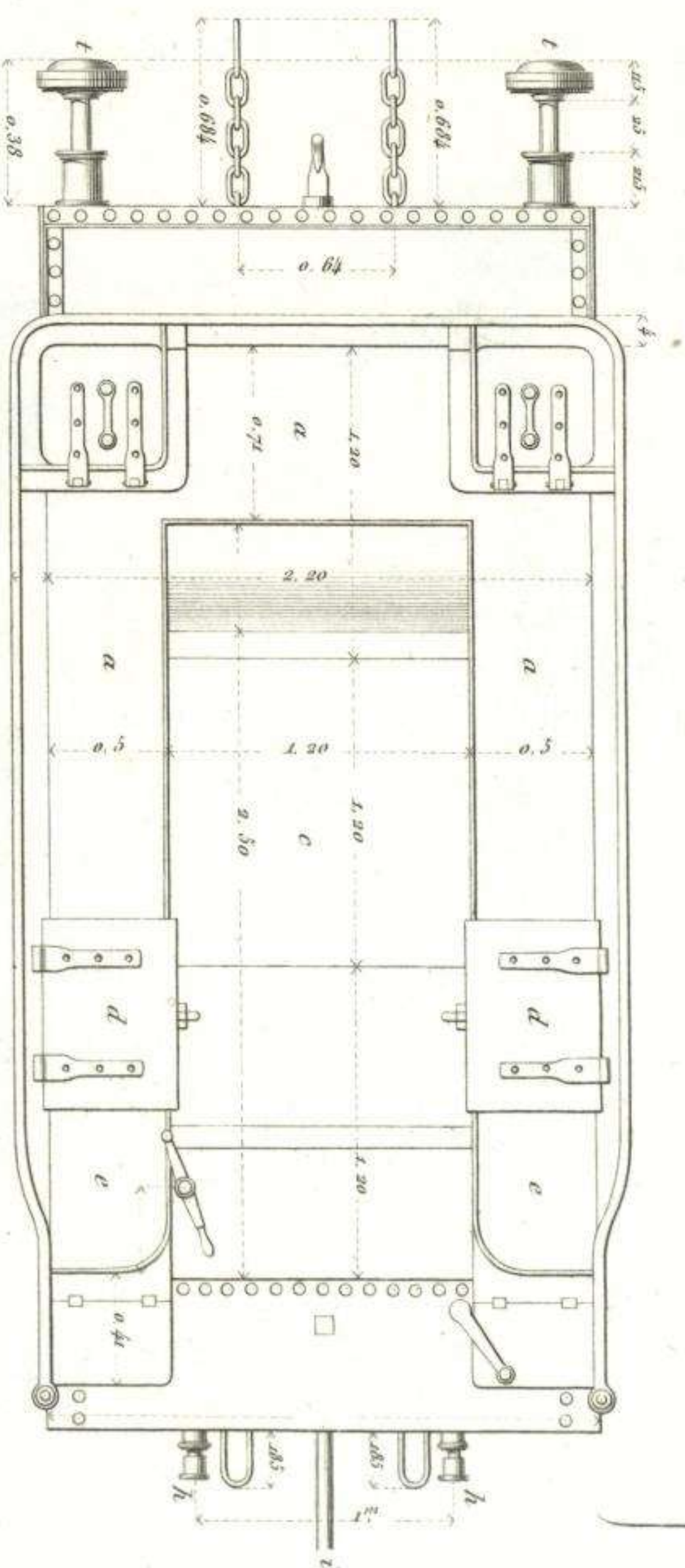
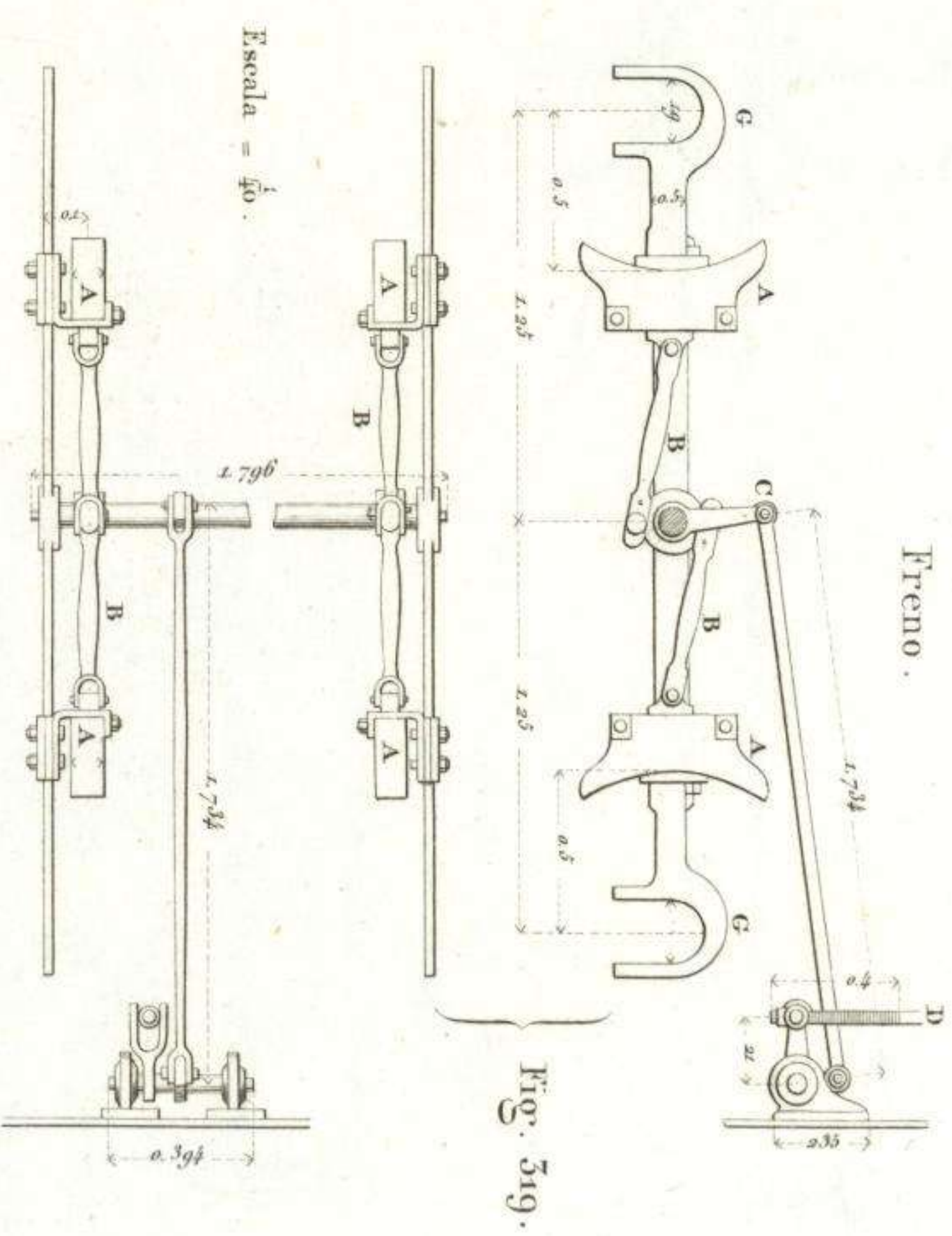


Fig. 518.



Freno.



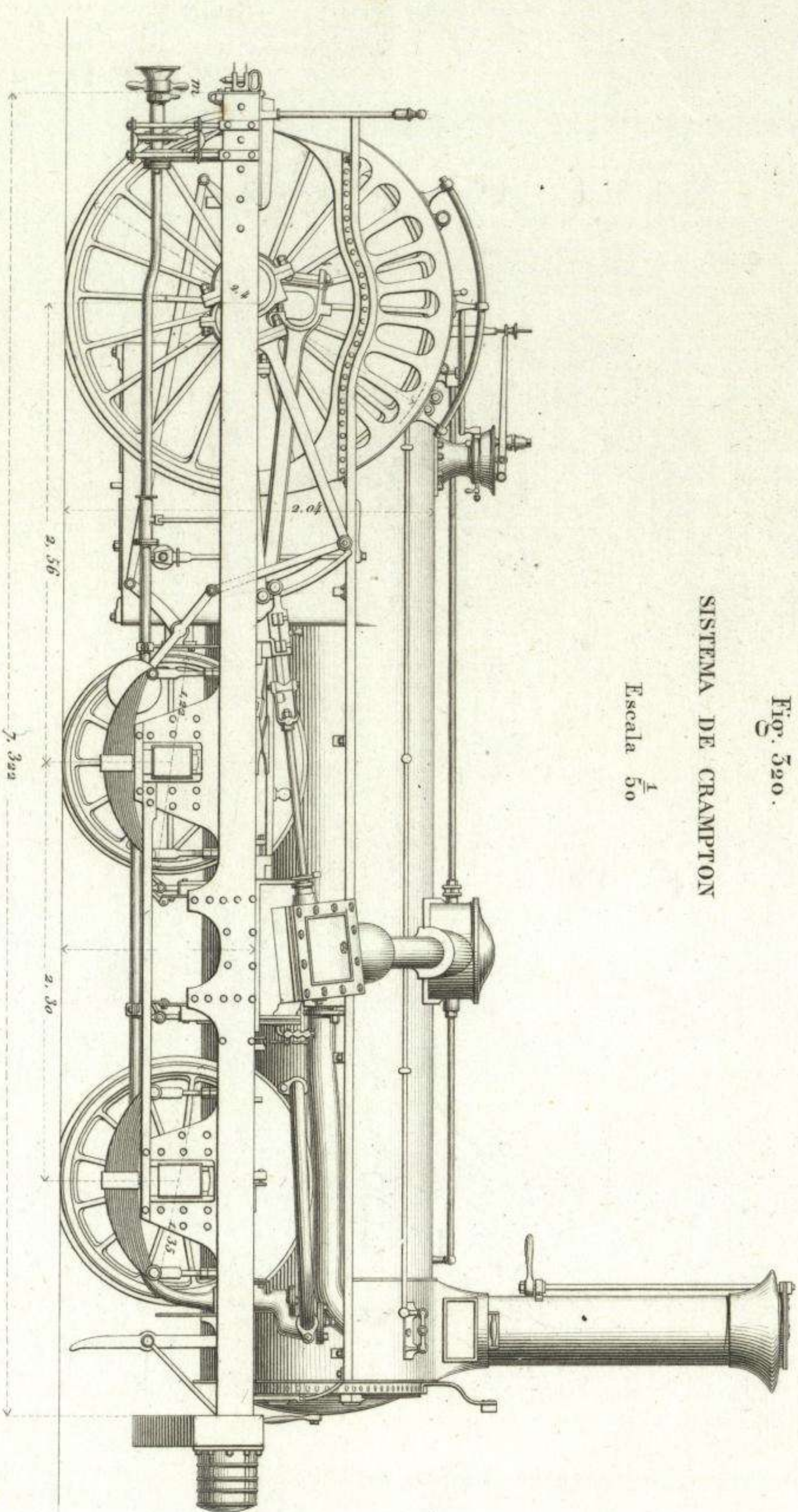


Fig. 520.
SISTEMA DE CRAMPTON
Escala $\frac{1}{50}$

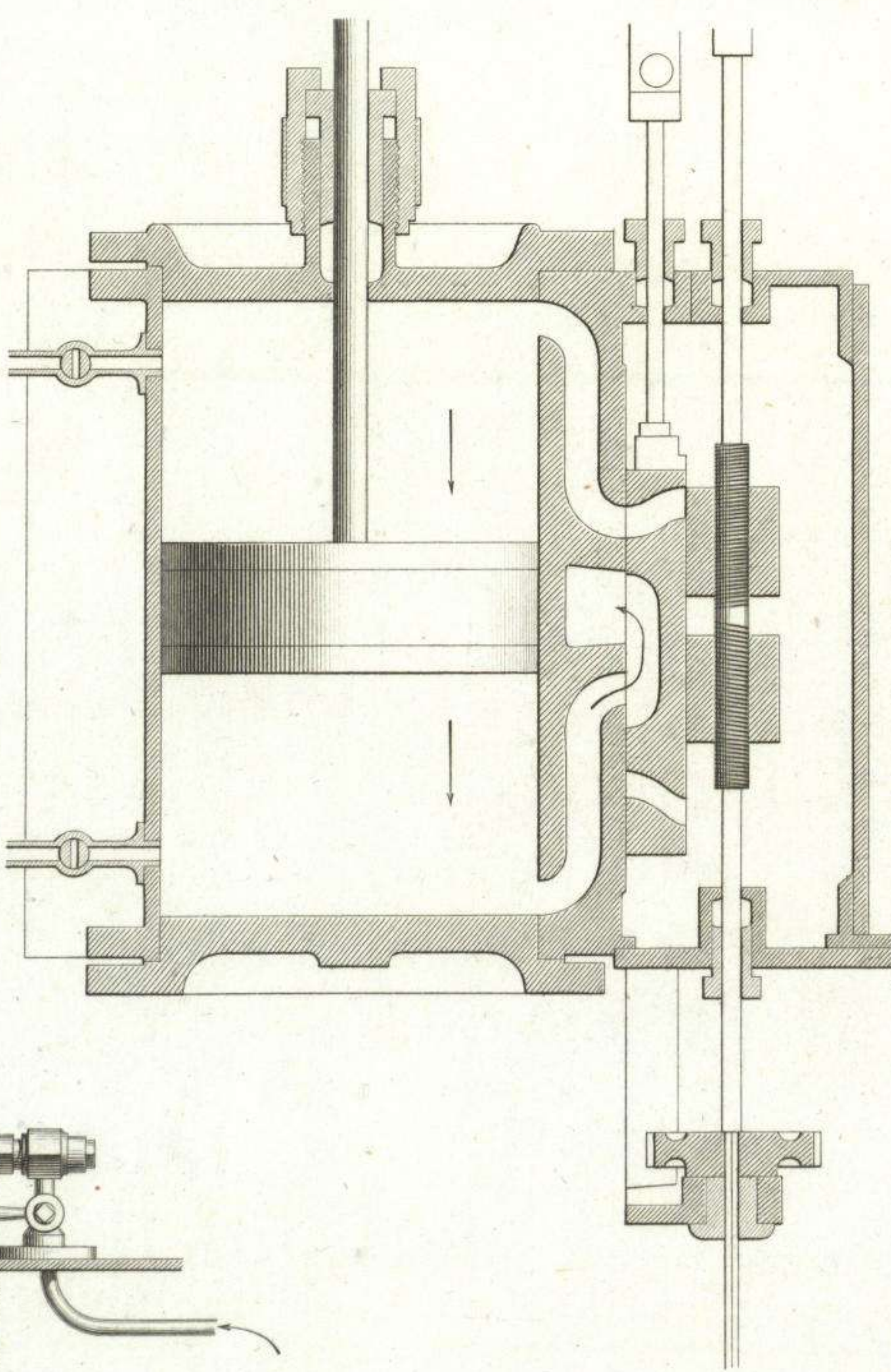


Fig. 521.
Distribucion del vapor
Sistema de Mayer

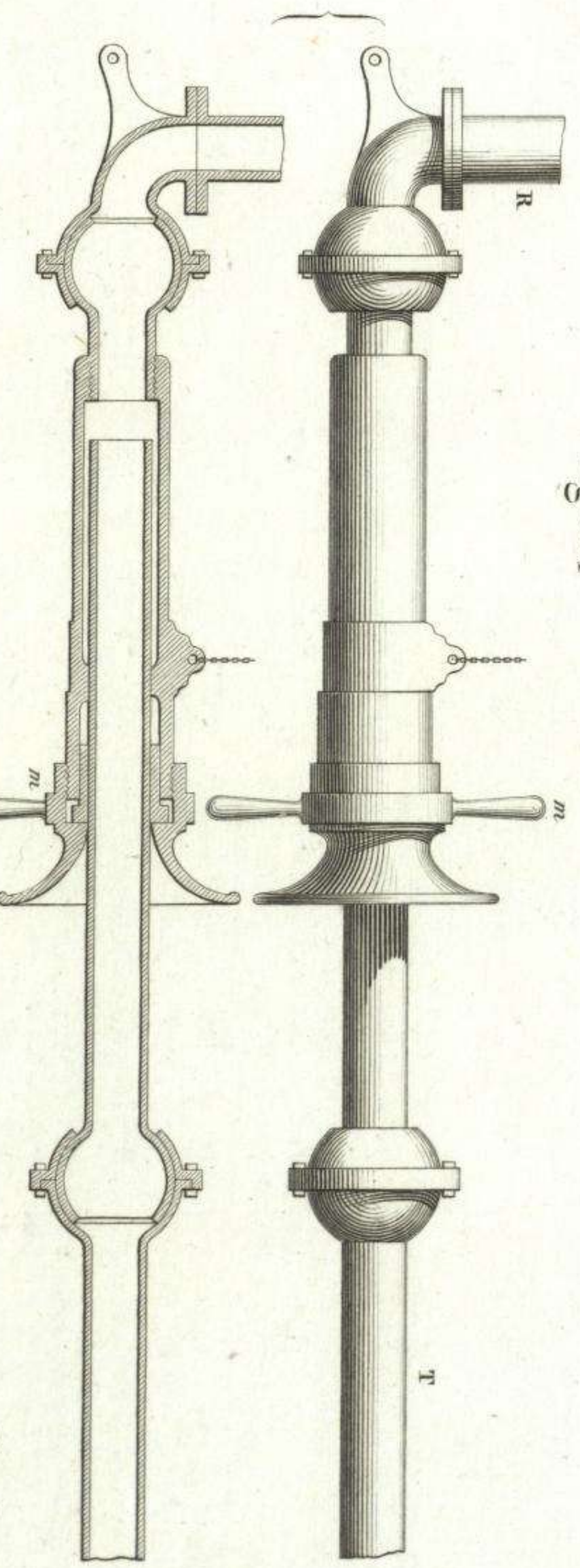


Fig. 524

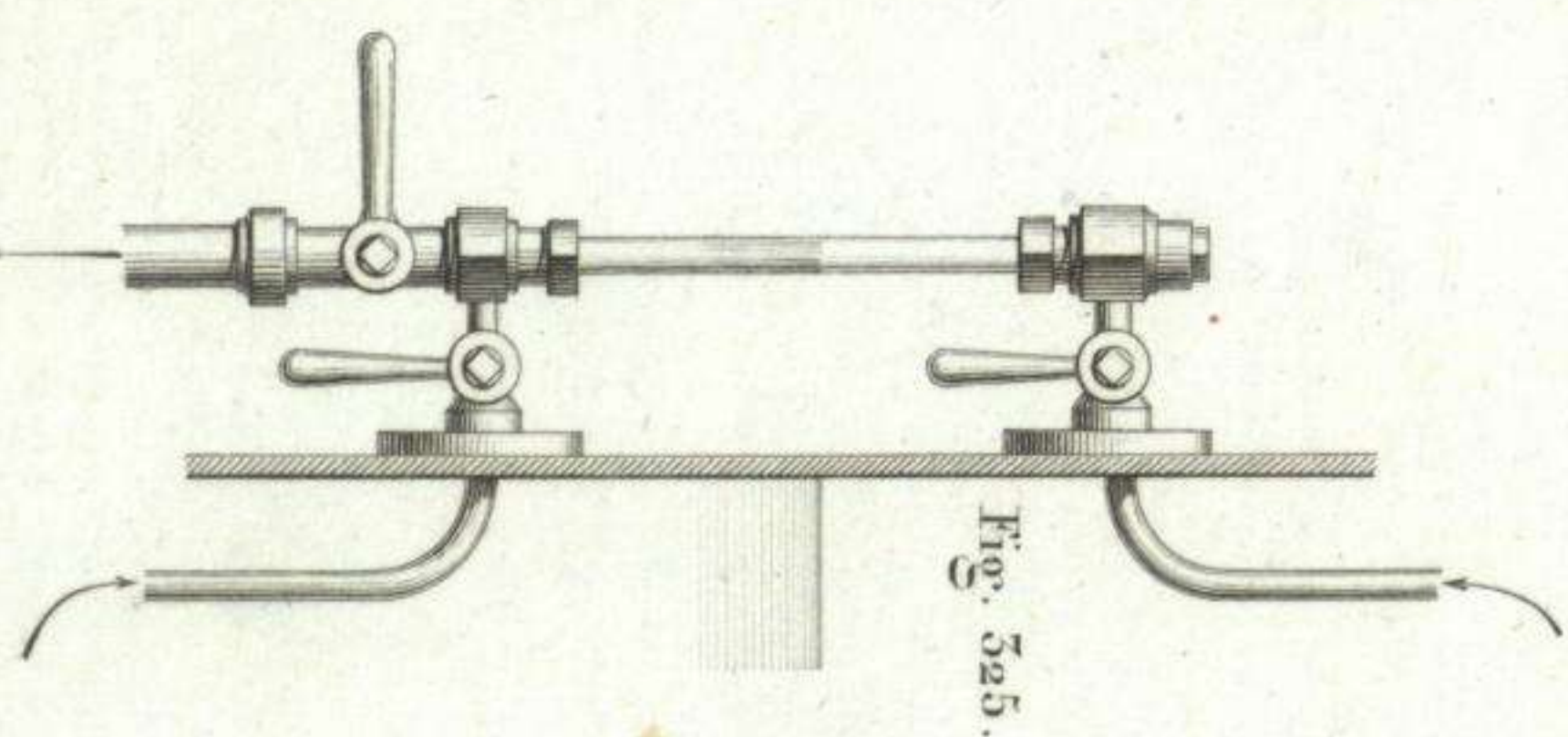


Fig. 525.

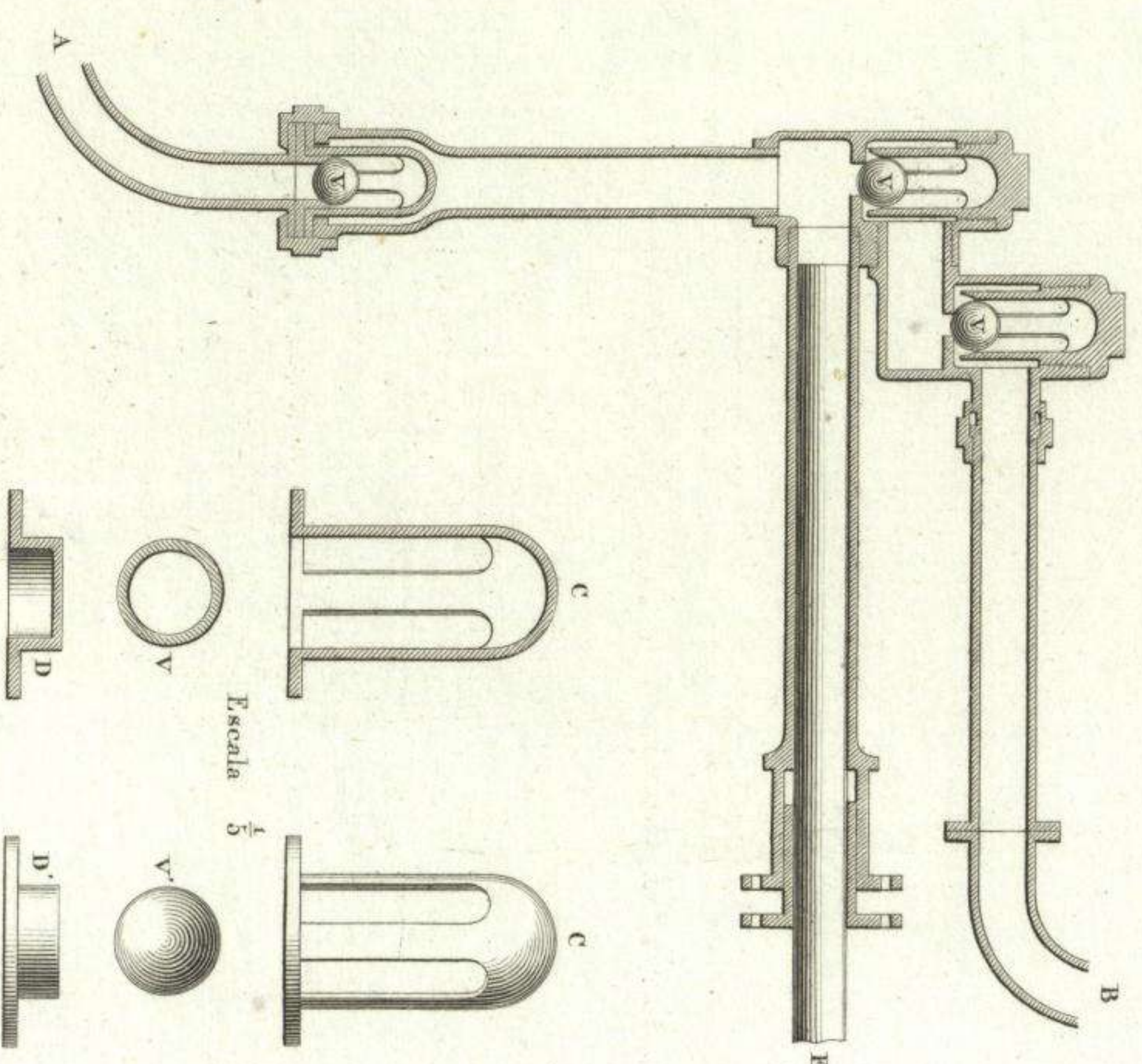


Fig. 525.

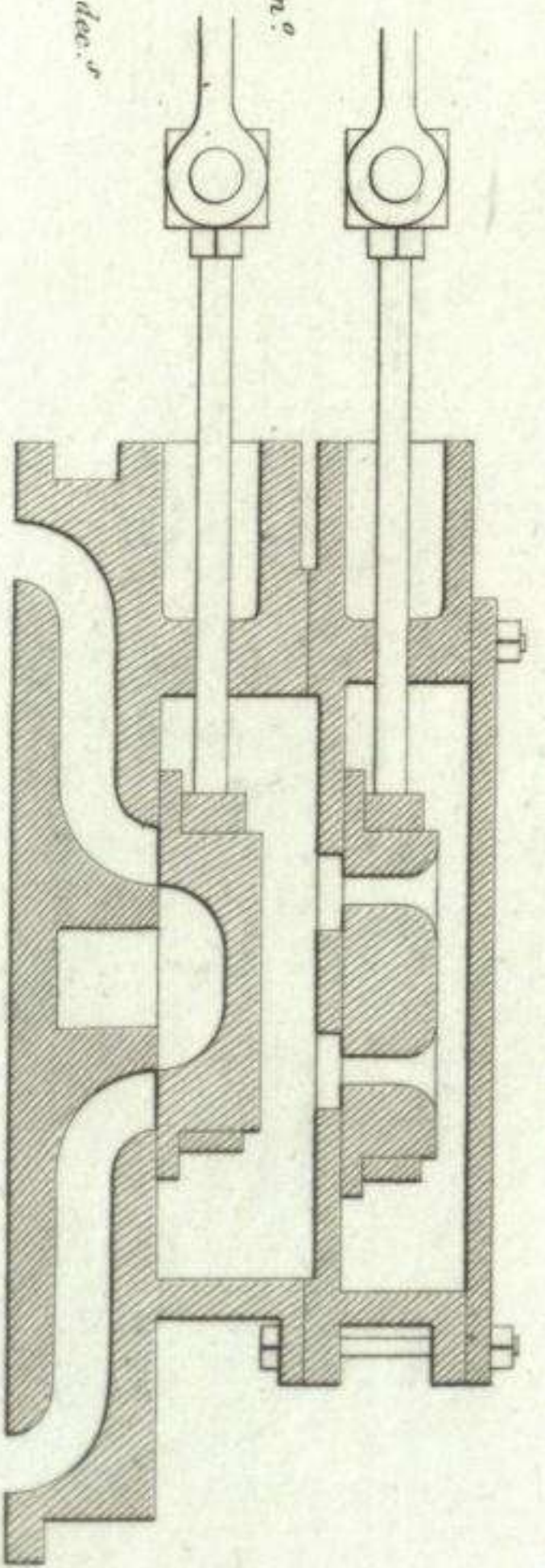
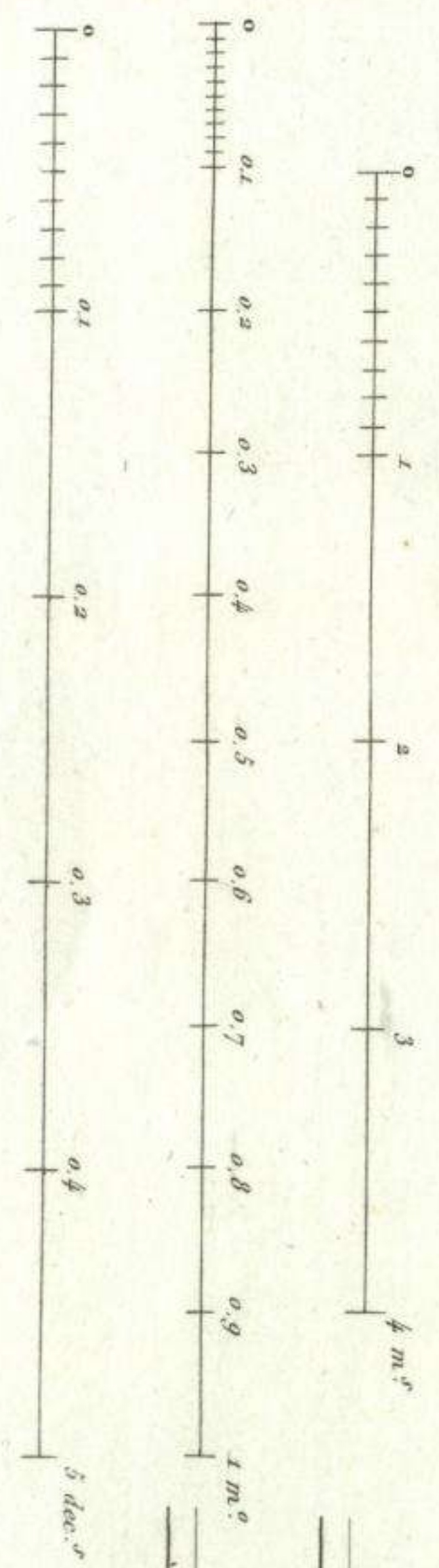


Fig. 522.
Distribucion del vapor
Sistema de Gorenbach

DISTRIBUCION DEL VAPOR

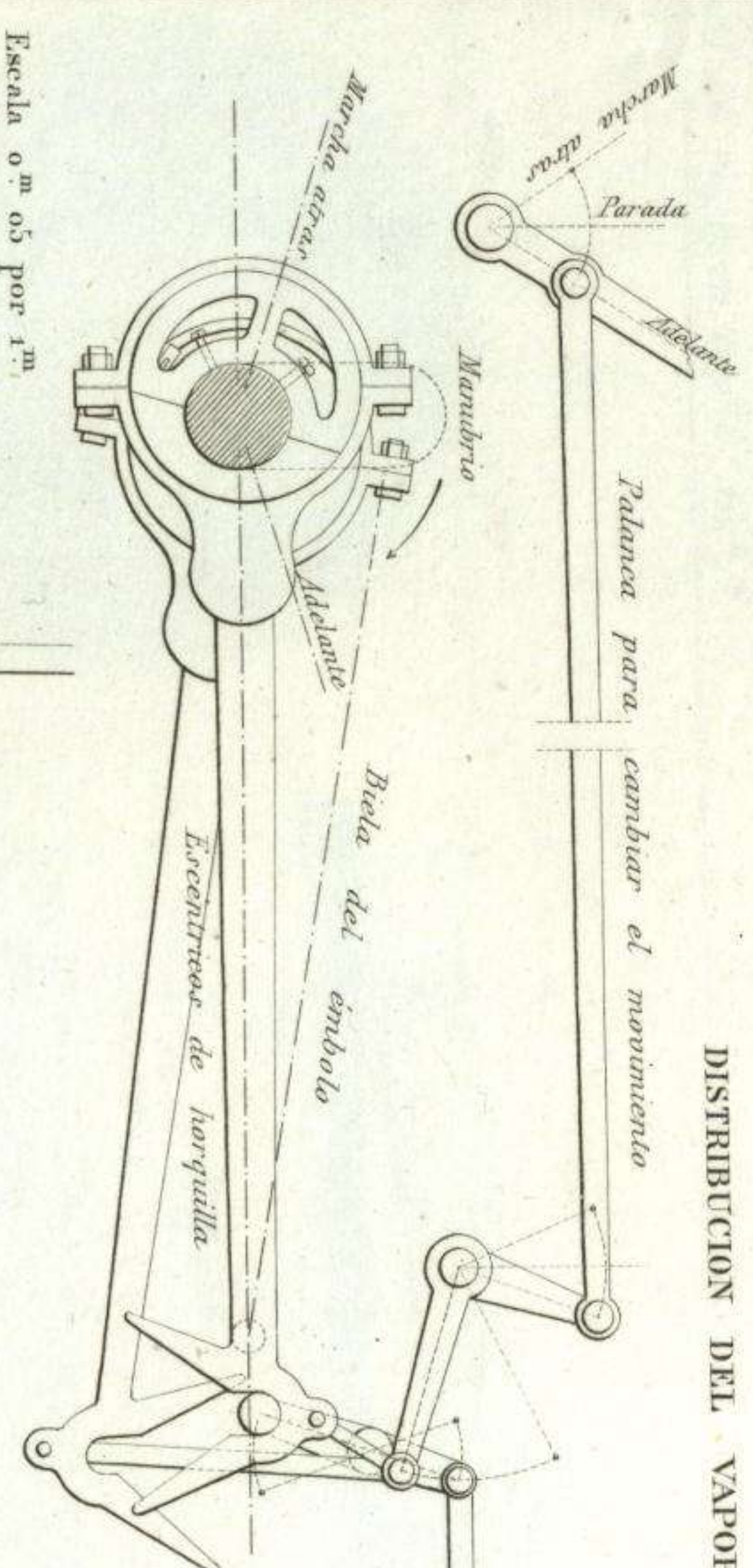


Fig. 526.

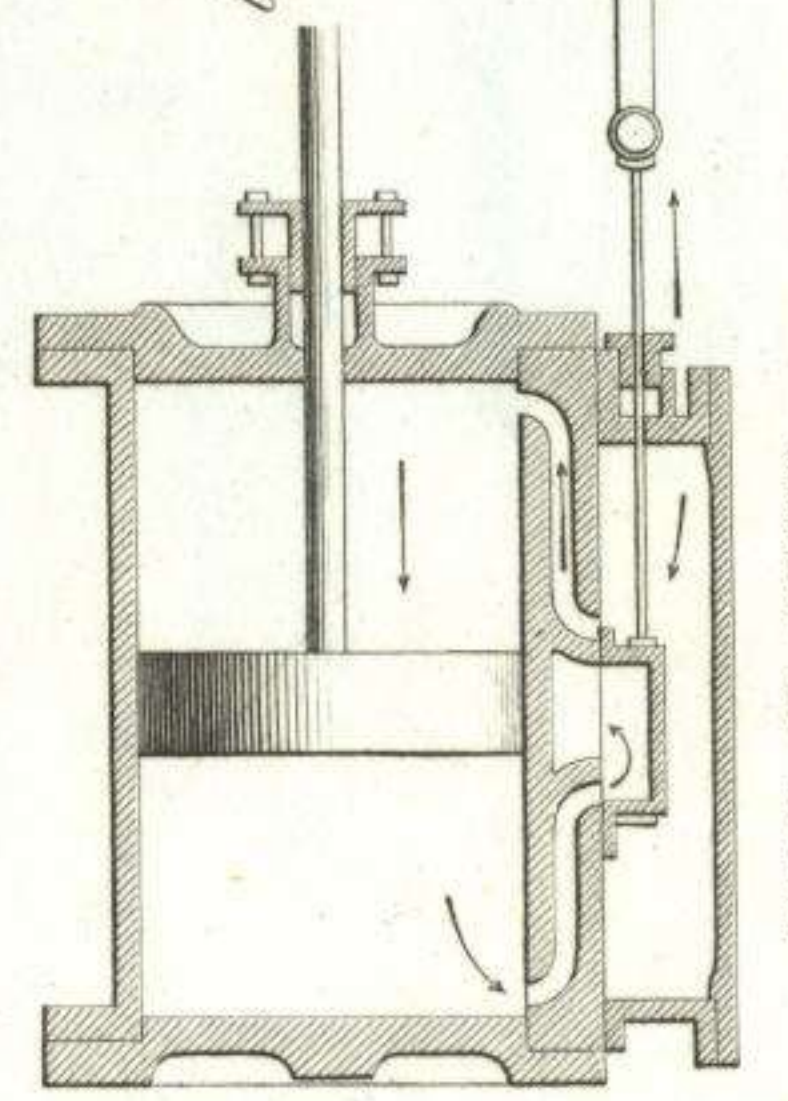


Fig. 528.

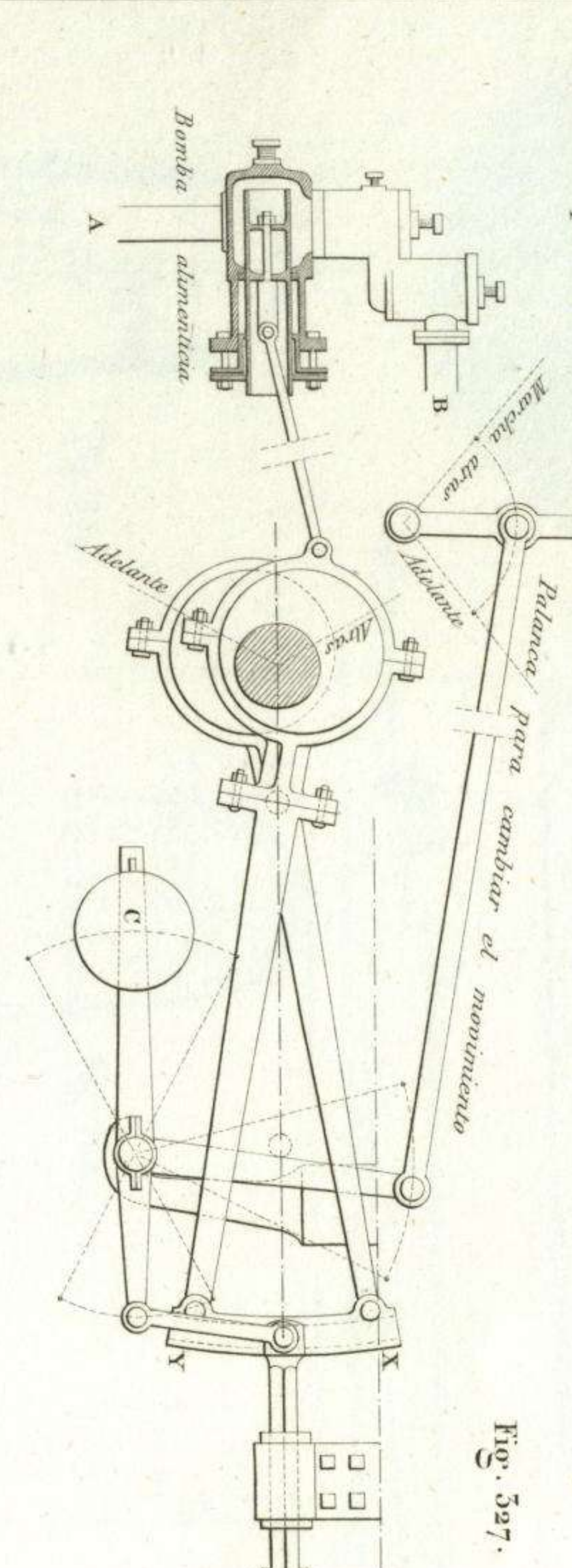


Fig. 527.

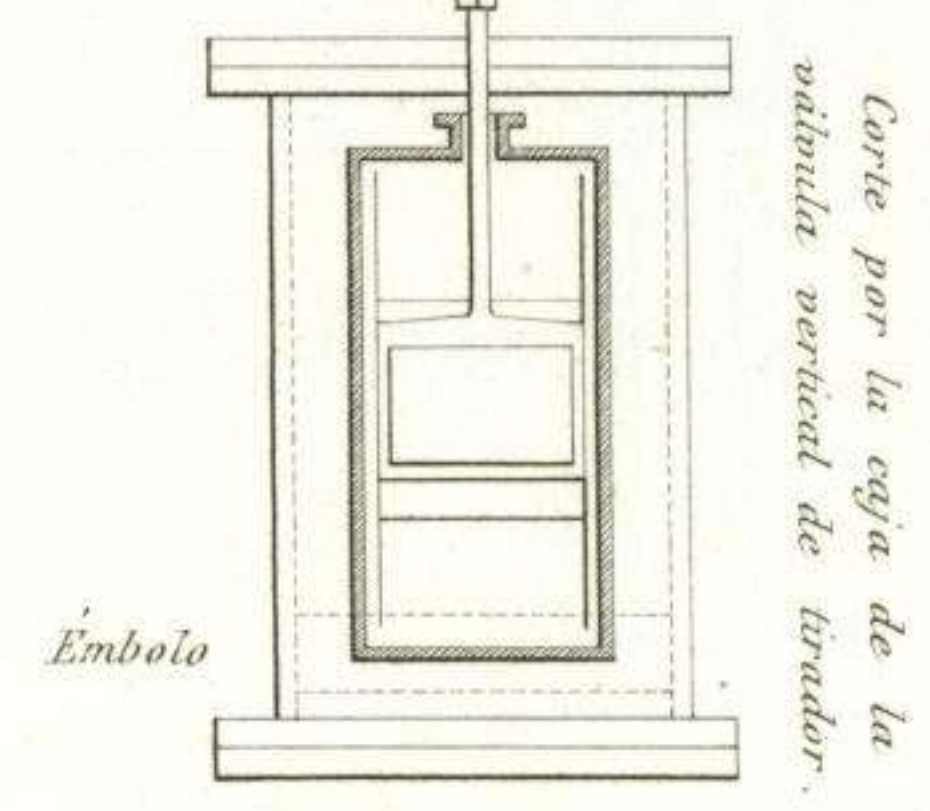


Fig. 529.

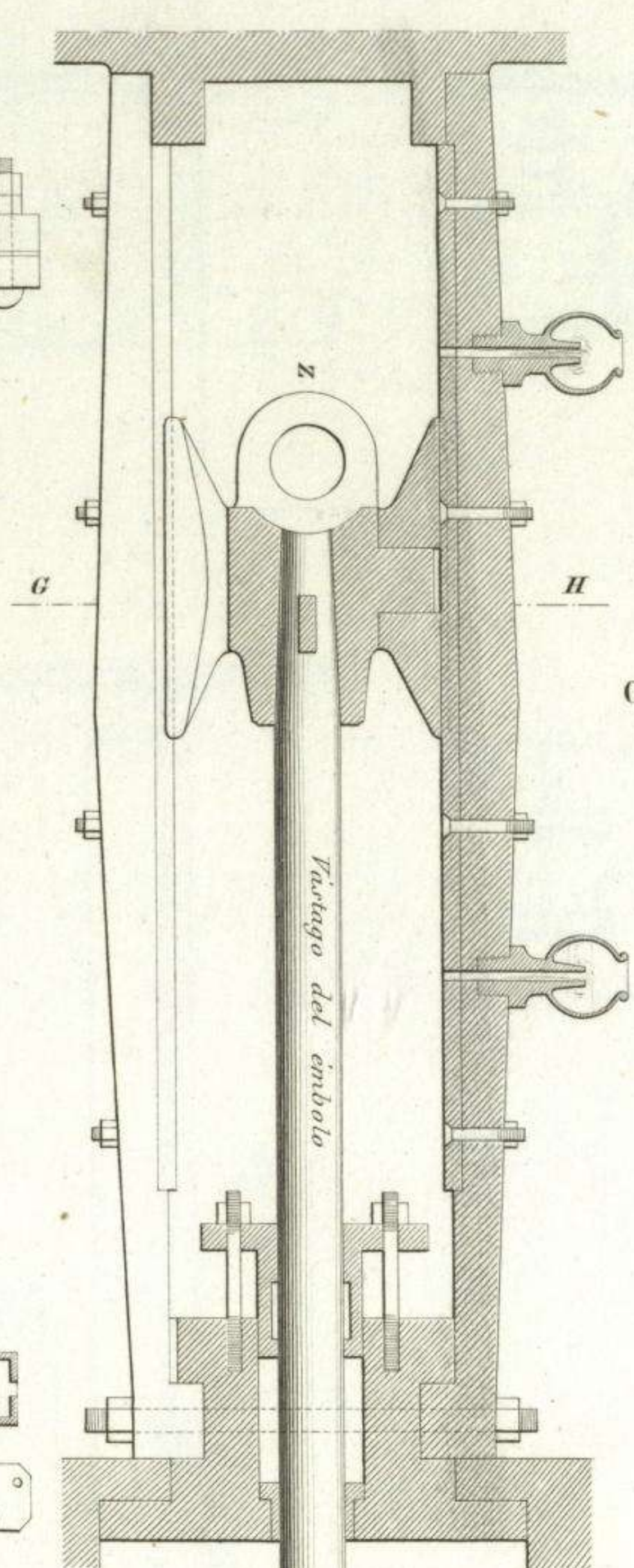


Fig. 530.

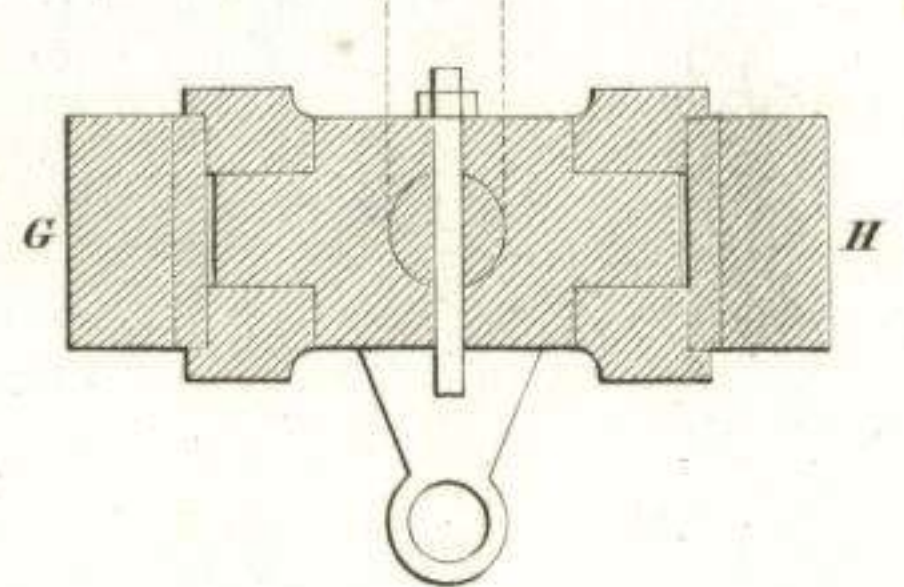


Fig. 531.

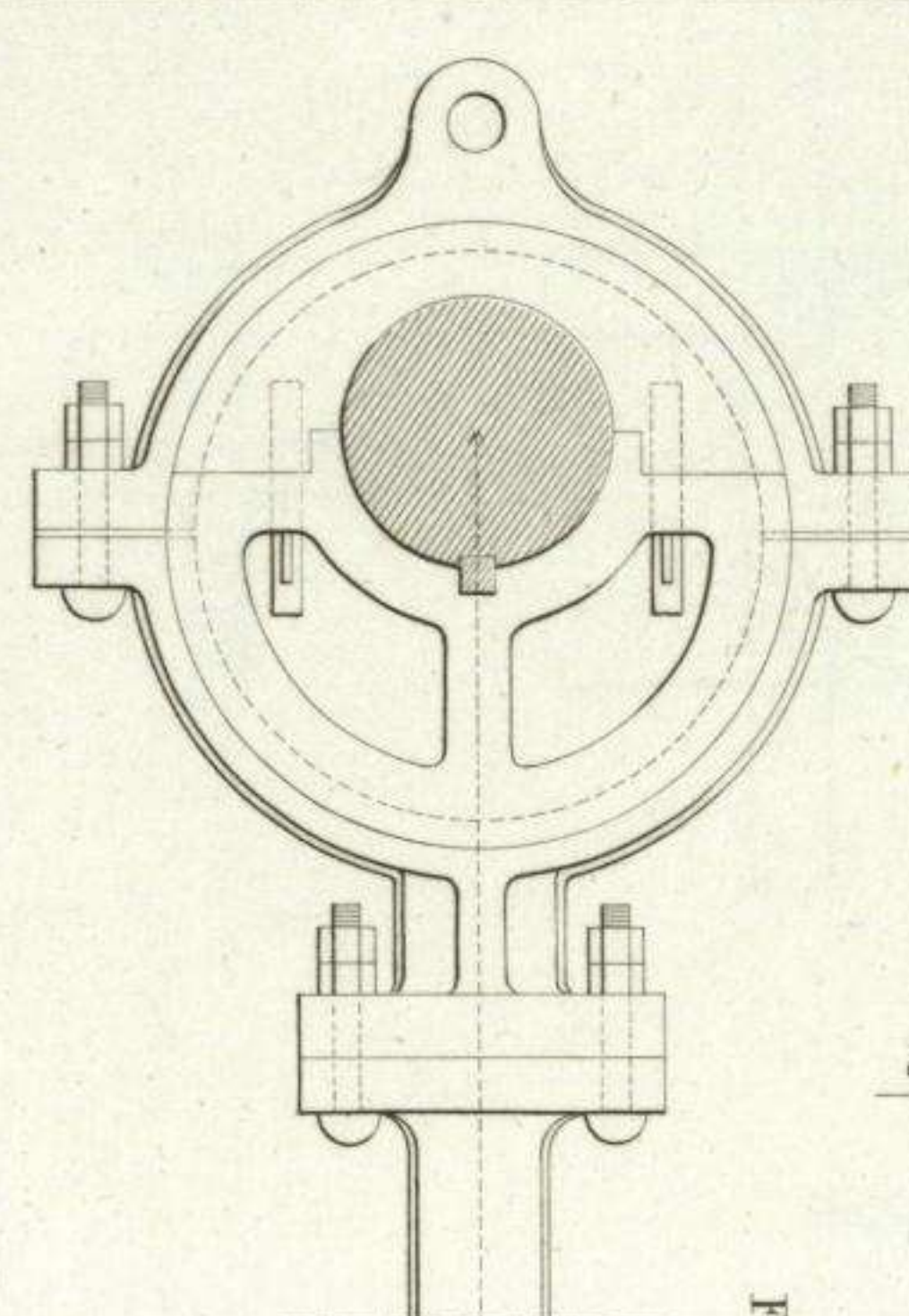
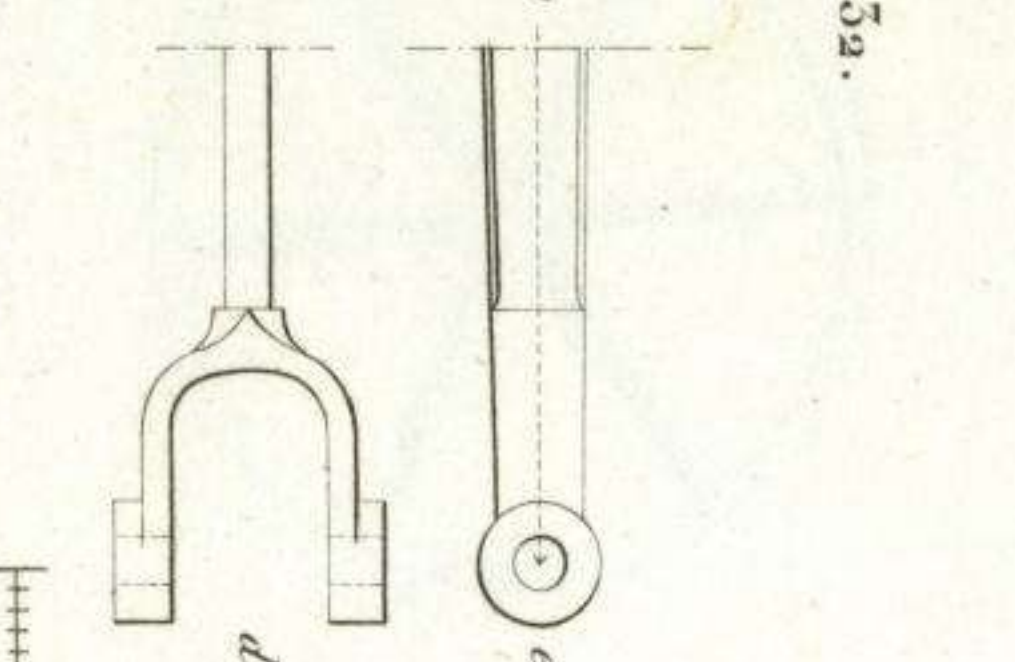


Fig. 532.



Escala de 0.º m. 1 por 1.º m.

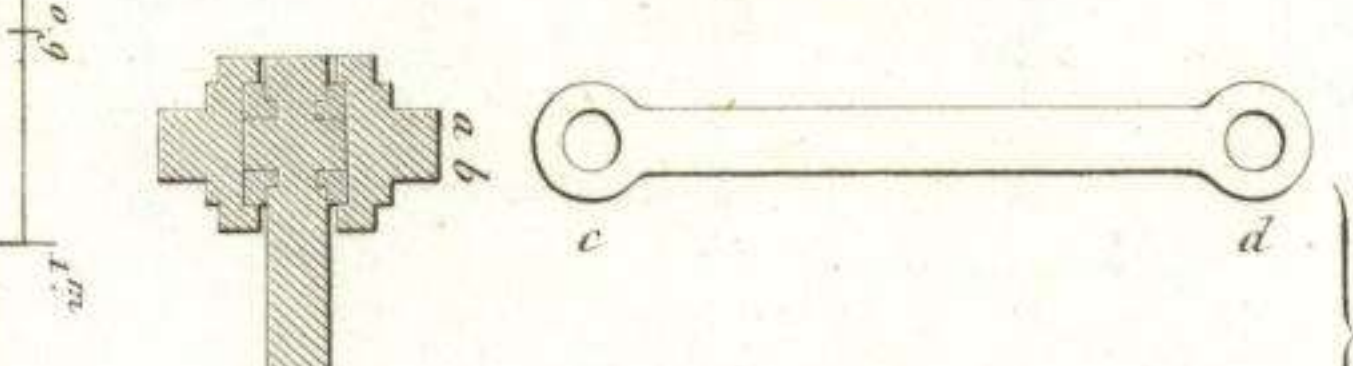


Fig. 534.

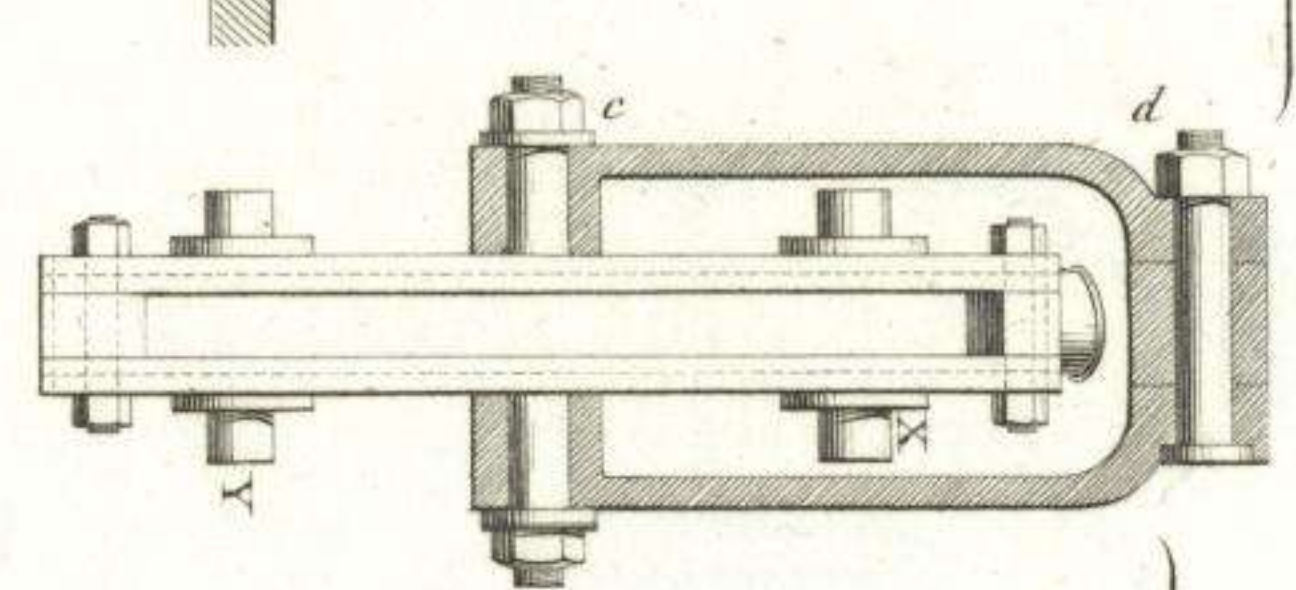
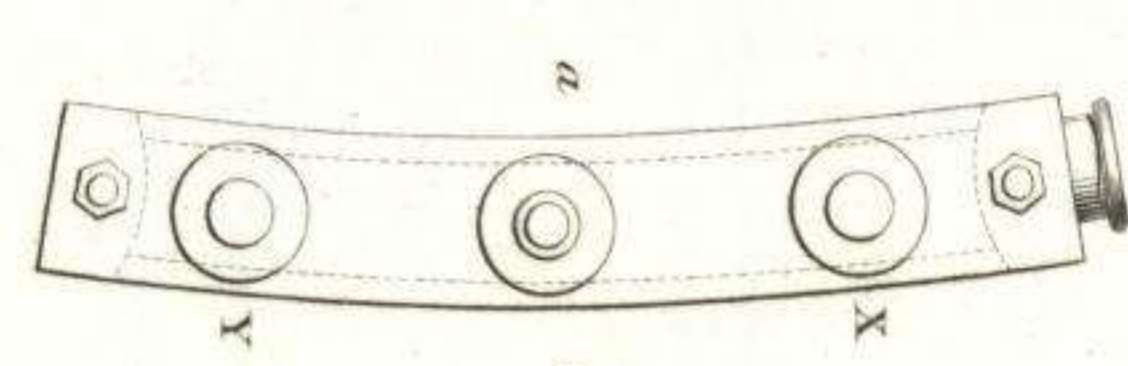


Fig. 535.



Válvula del

J. Dumaine. Librero Editor del Emperador. Paris.

Imprime. gresno.

Fig. 335.

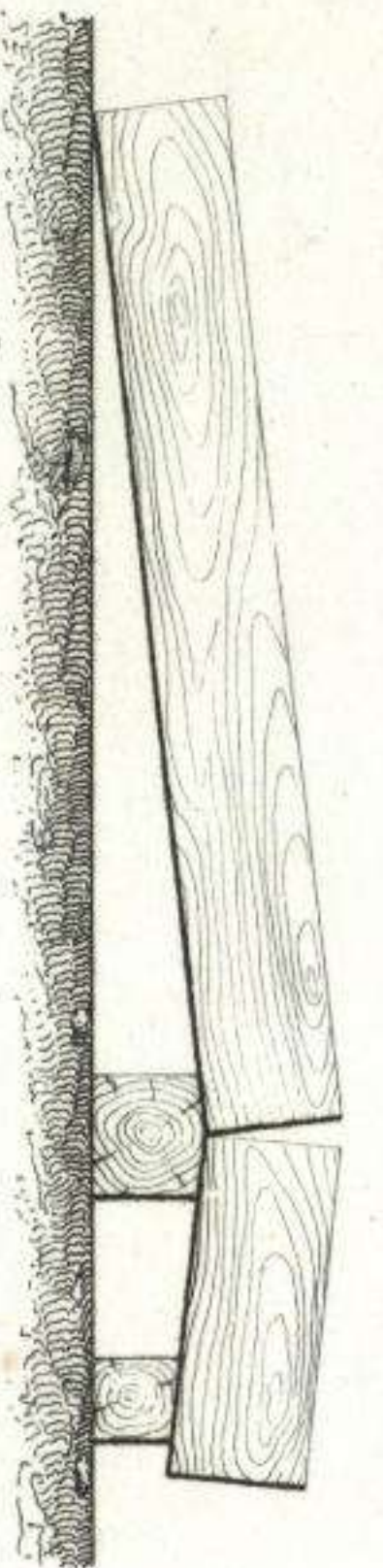
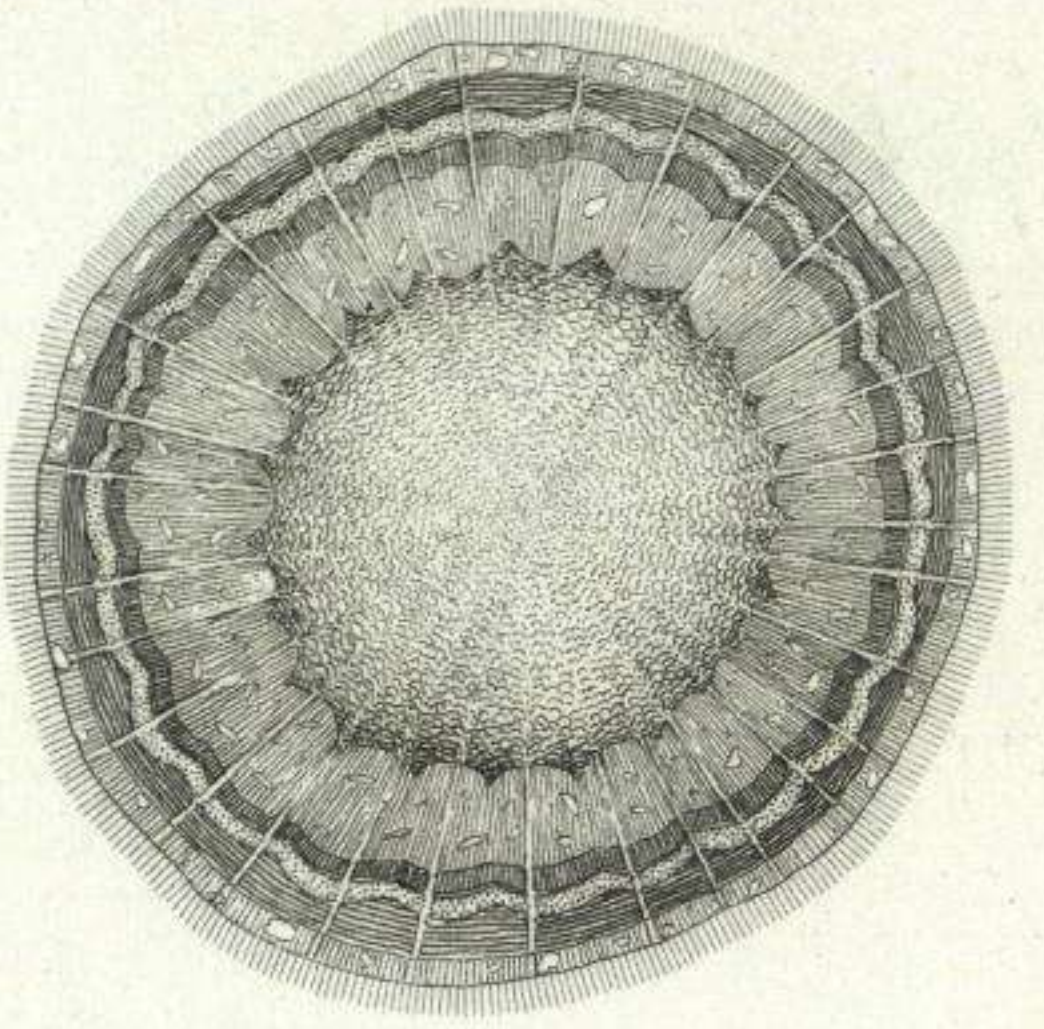


Fig. 336.

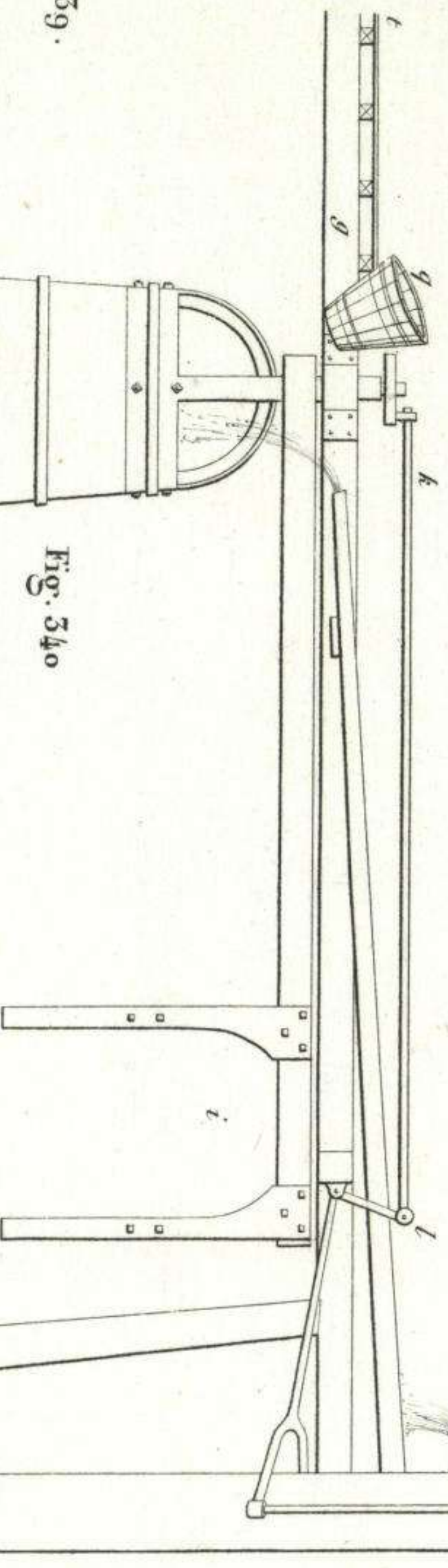
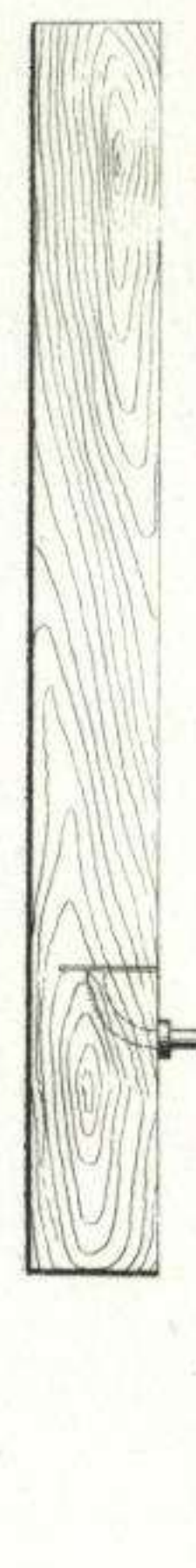


Fig. 340.

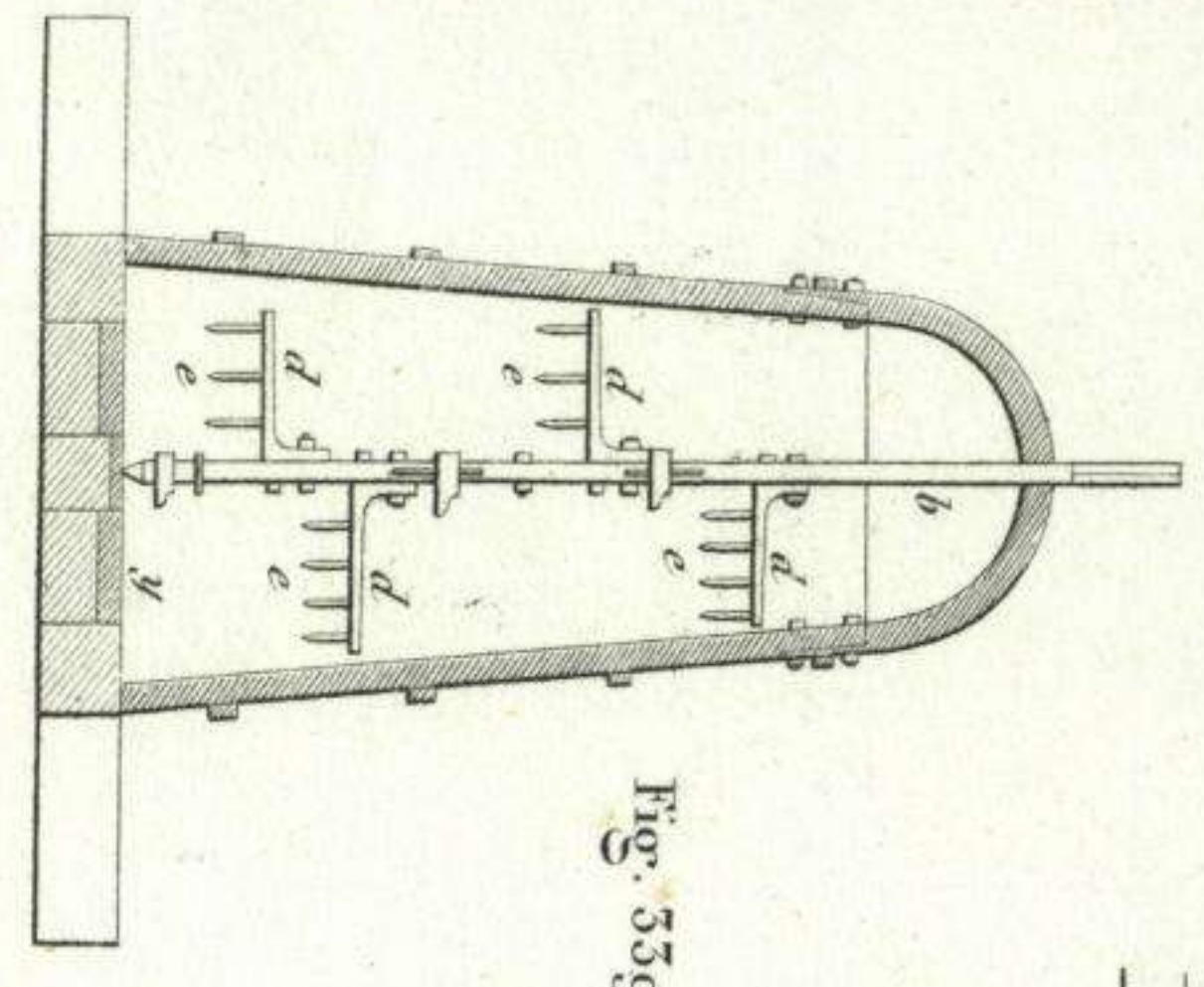


Fig. 339.

Fig. 341.

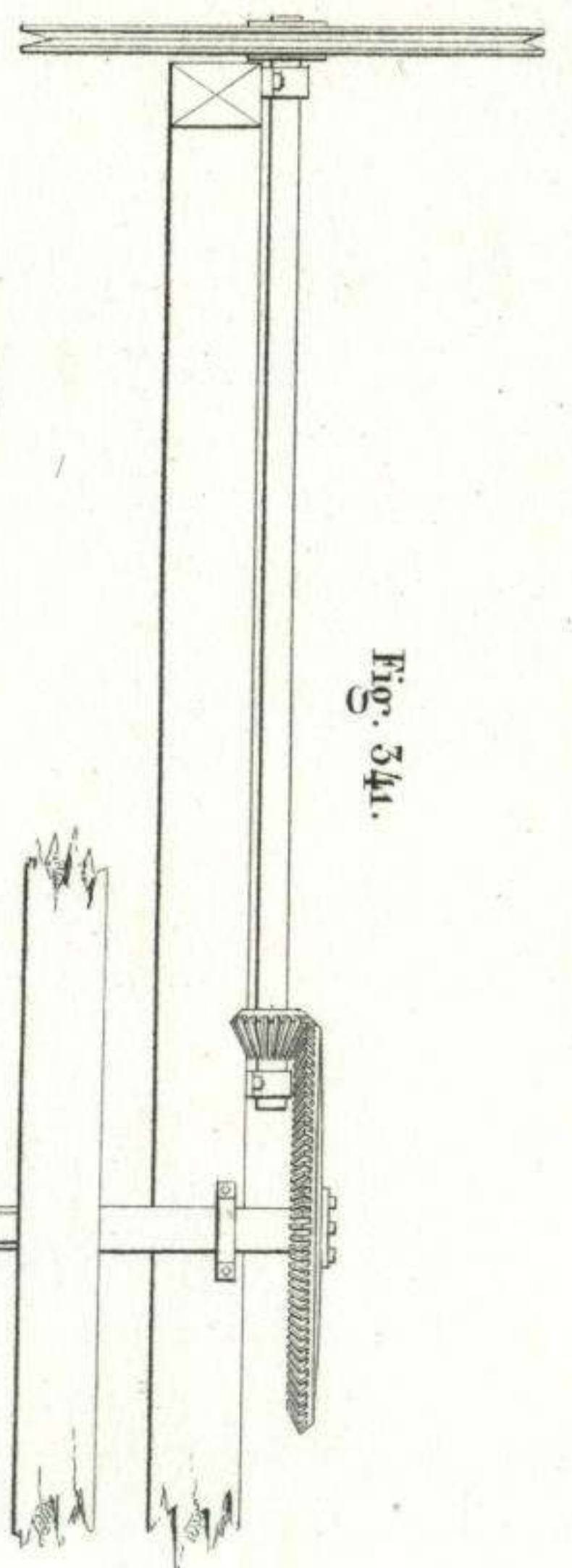


Fig. 342.

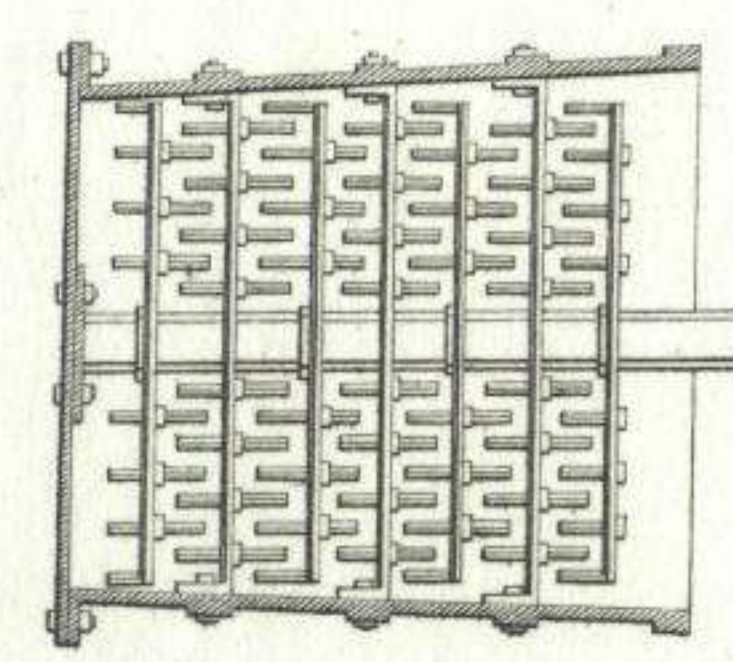
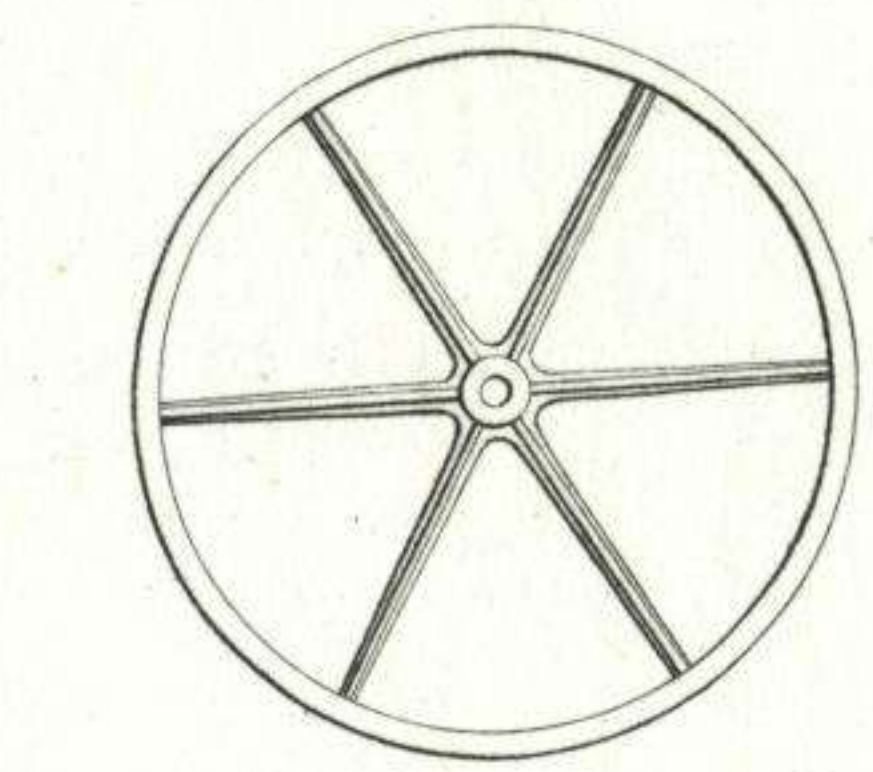
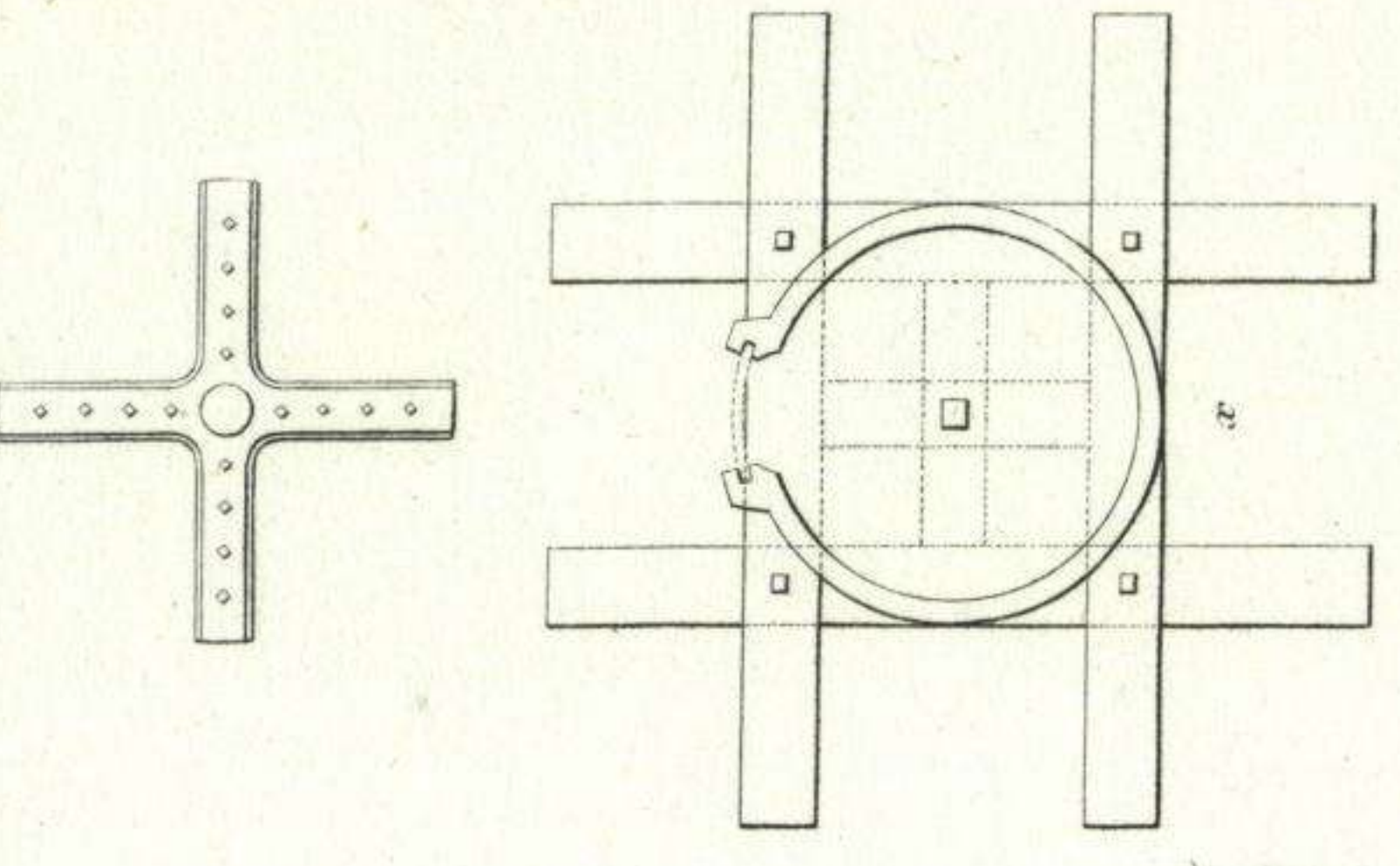
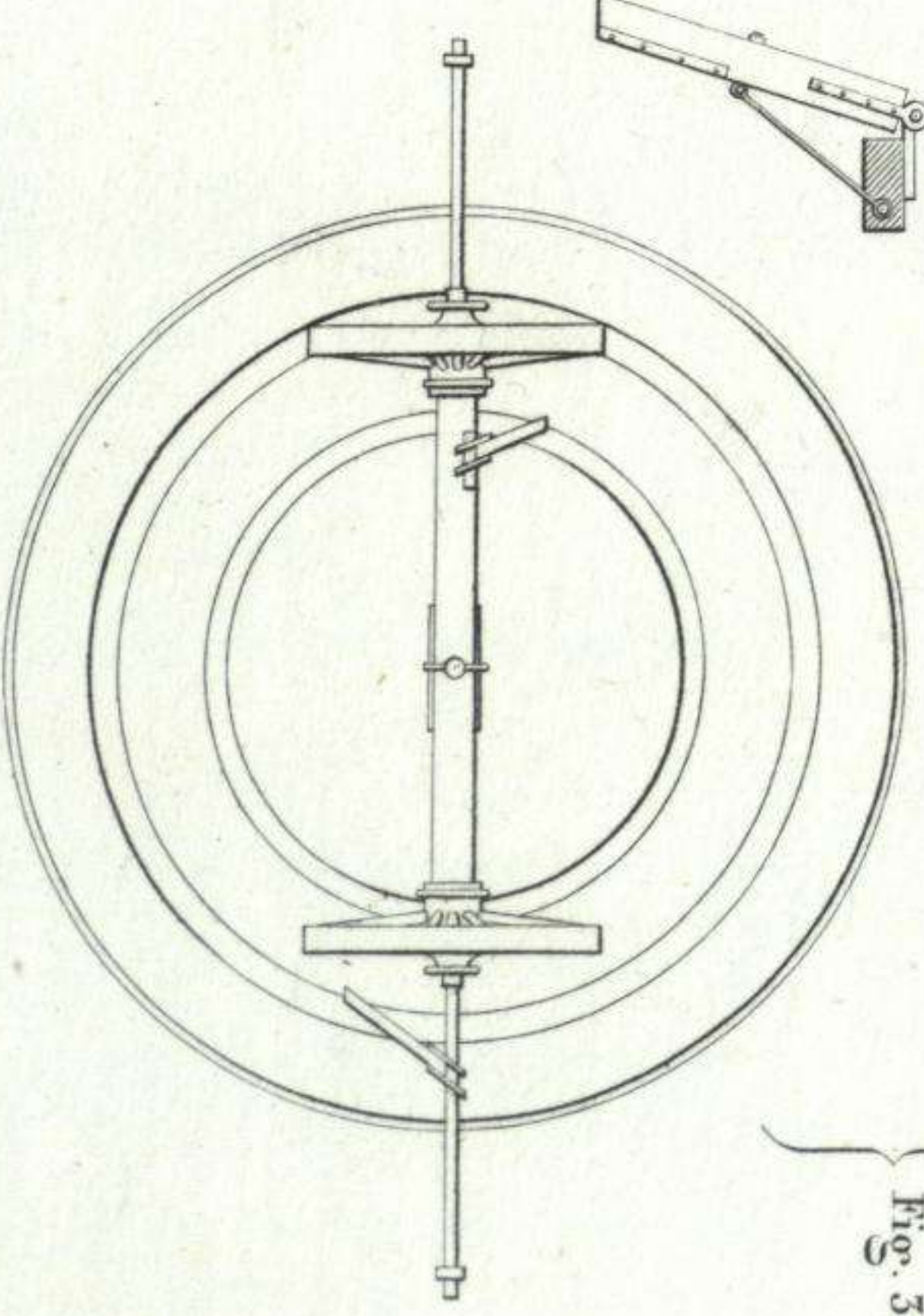
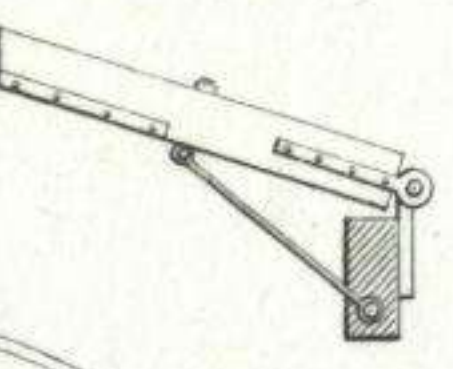
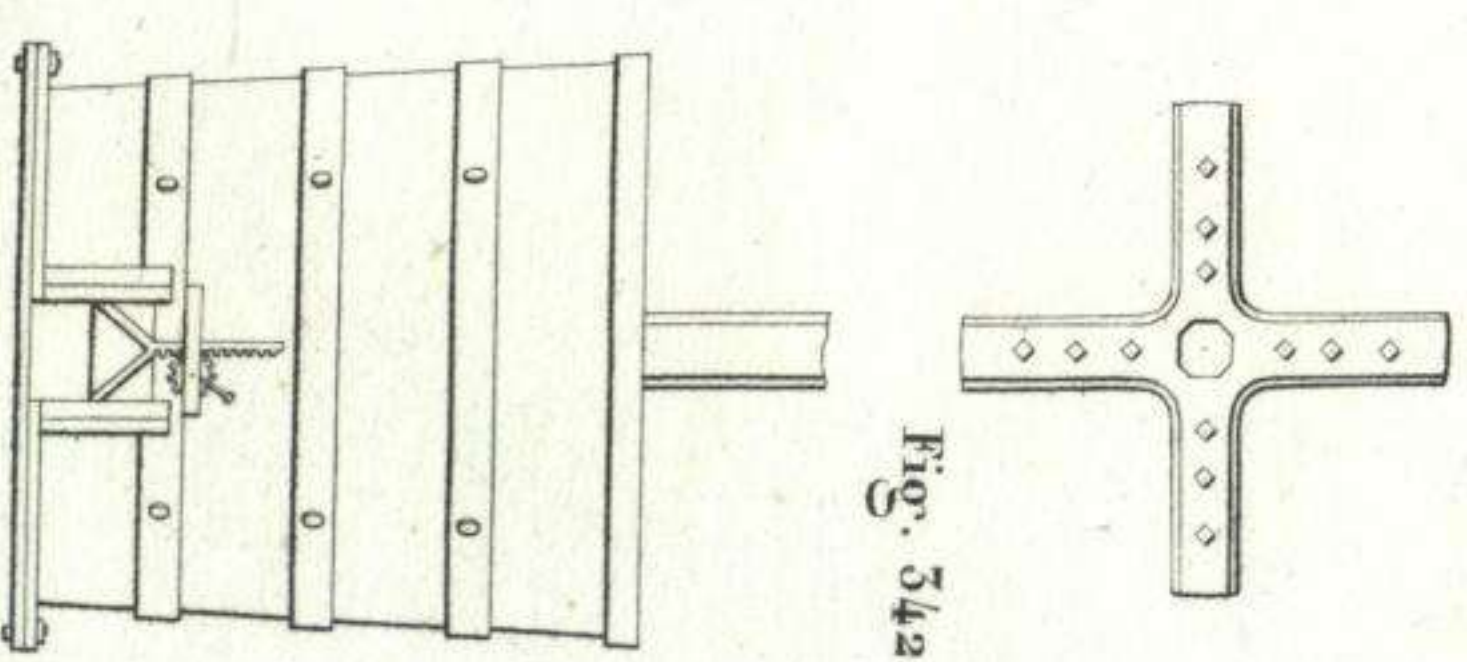


Fig. 343.



Detalle del.

J. Dumaine. Librero Editor del Emperador. Paris.

Lemaitre grave.

Imp. de Fene. et. coll. J. Bouché. Paris.

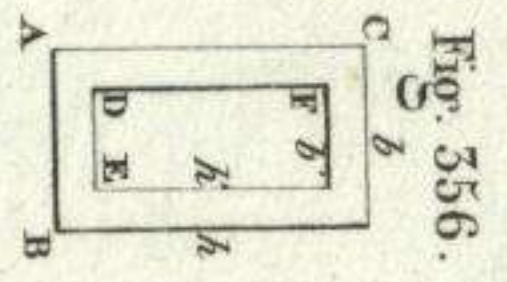


Fig. 357.

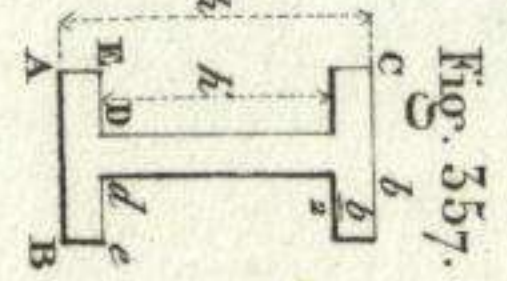


Fig. 358.

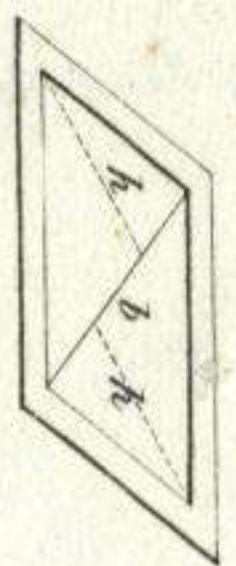


Fig. 359.

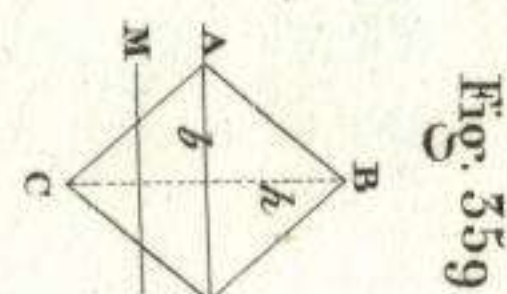
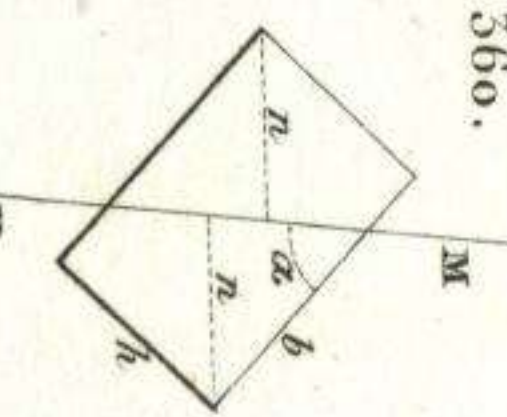
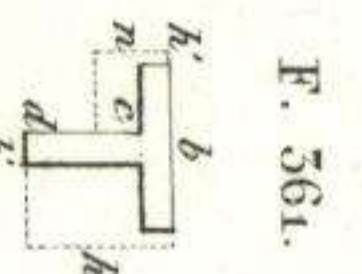


Fig. 360.



F. 361.



F. 362.

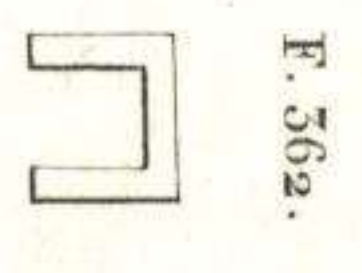


Fig. 363.

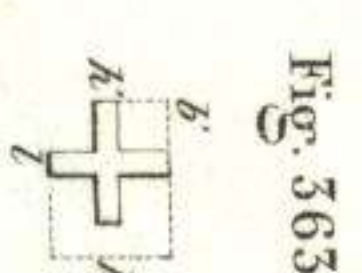


Fig. 364.

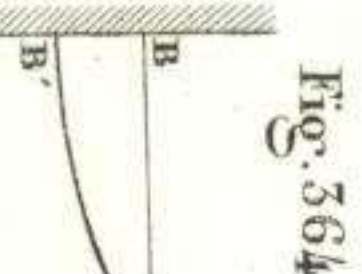


Fig. 365.

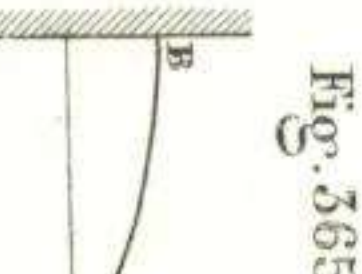


Fig. 366.

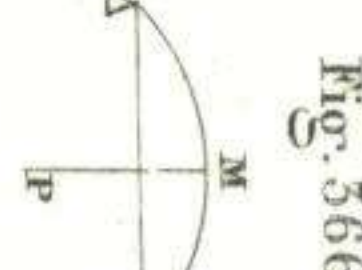


Fig. 367.

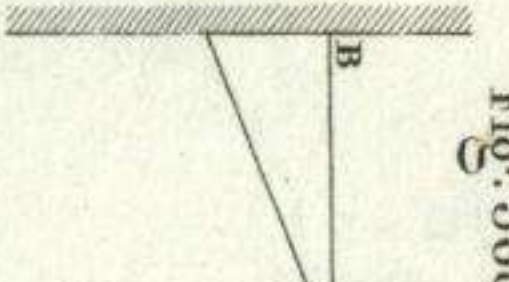
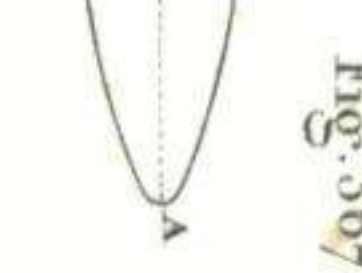


Fig. 368.

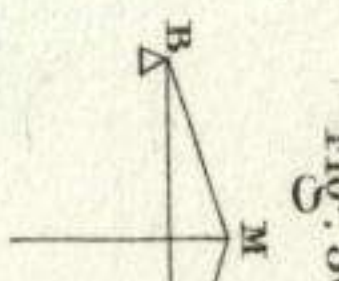


Fig. 369.

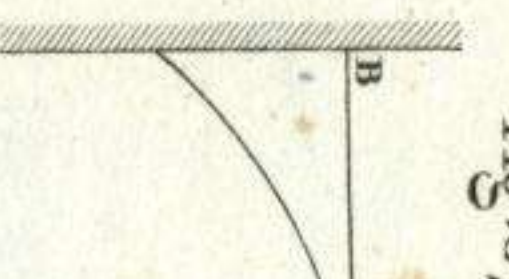


Fig. 370.

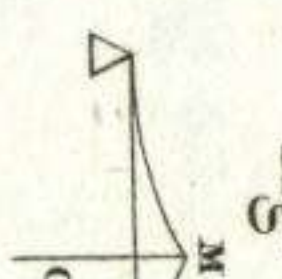


Fig. 371.

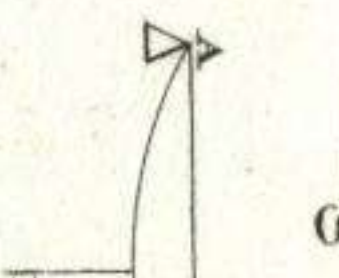


Fig. 372.

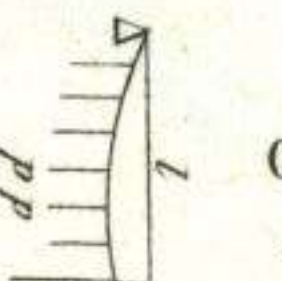


Fig. 373.

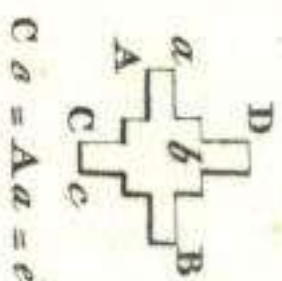


Fig. 374.



Fig. 375.

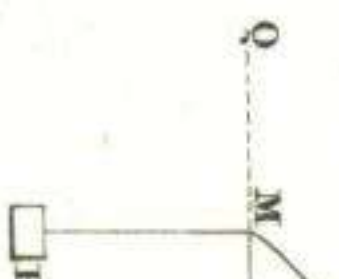


Fig. 376.



Fig. 377.

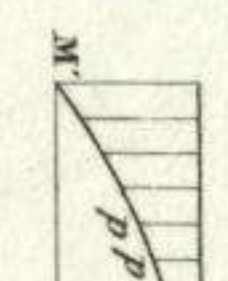


Fig. 378.



Fig. 379.



Fig. 380.

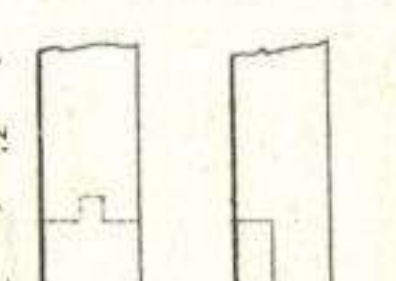


Fig. 381.

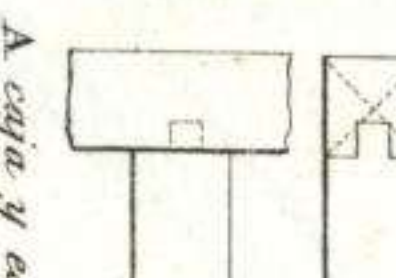


Fig. 382.

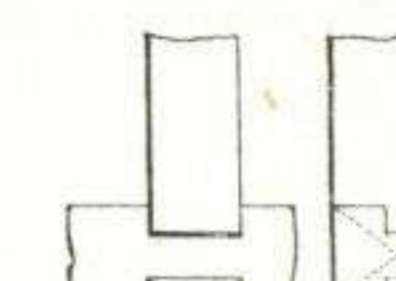


Fig. 383.



Fig. 384.

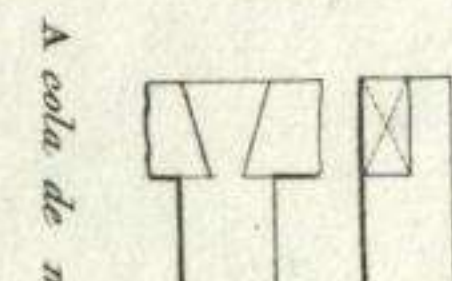


Fig. 385.

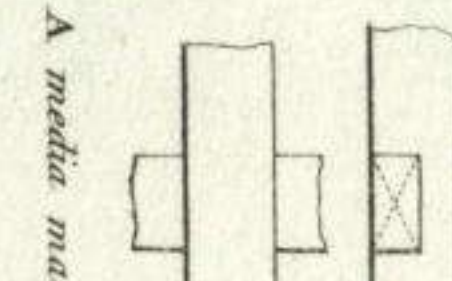


Fig. 386.

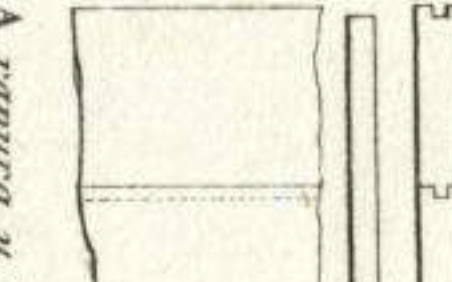


Fig. 387.

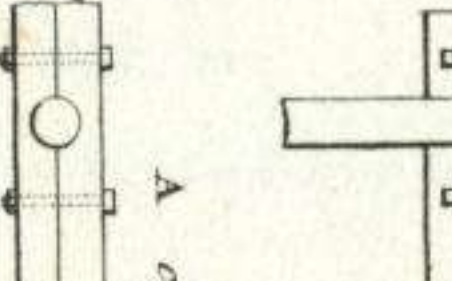


Fig. 388.

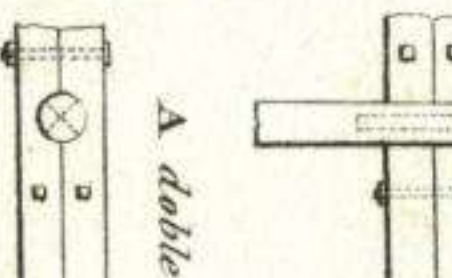


Fig. 389.

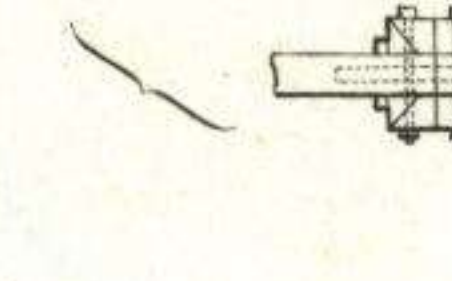


Fig. 390.

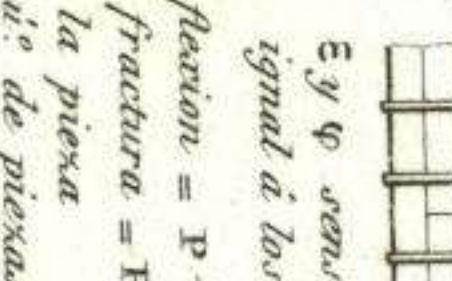


Fig. 391.

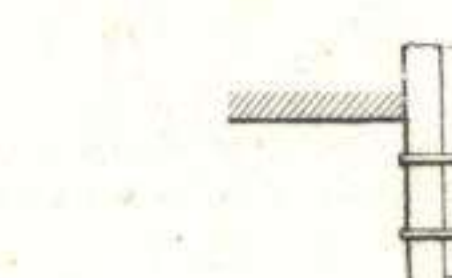


Fig. 392.

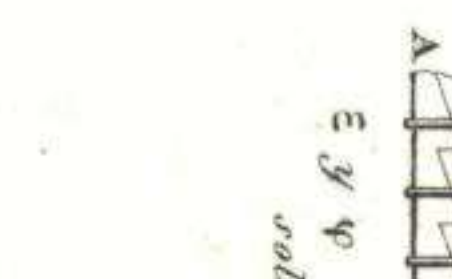


Fig. 393.

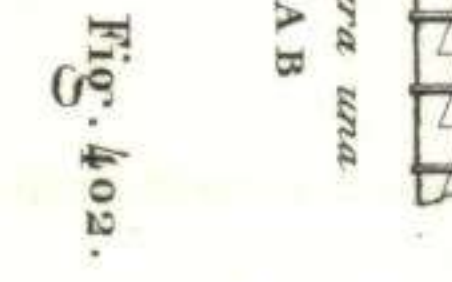


Fig. 402.

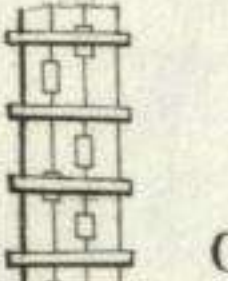


Fig. 394.

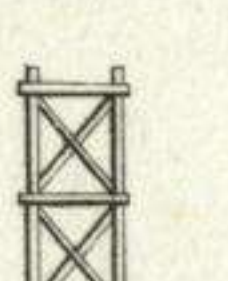


Fig. 395.

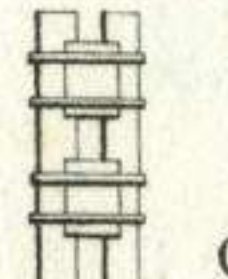


Fig. 396.

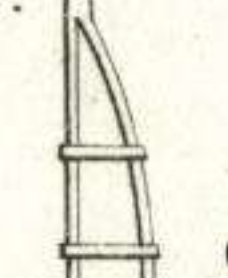


Fig. 397.

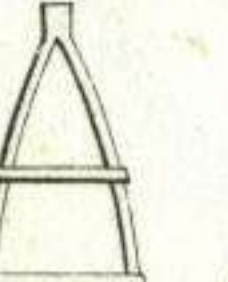


Fig. 398.

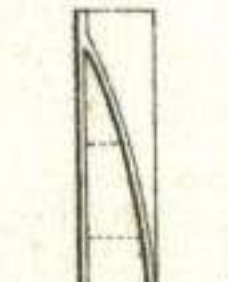


Fig. 399.

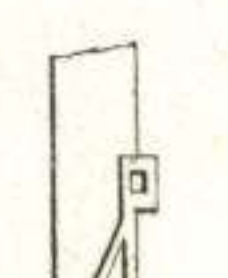


Fig. 400.

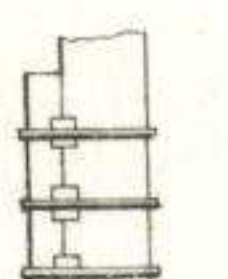


Fig. 401.

ϵ y ψ = que en la fig. 393.

$\epsilon = E \frac{h(h^2 k^2)}{2l}$

$\psi = F \frac{h(h^2 k^2)}{2l}$

como en las figuras 395 y 396.

ϵ y ψ

Fig. 407.

Fig. 400.

Fig. 401.

Fig. 402.

Fig. 403.

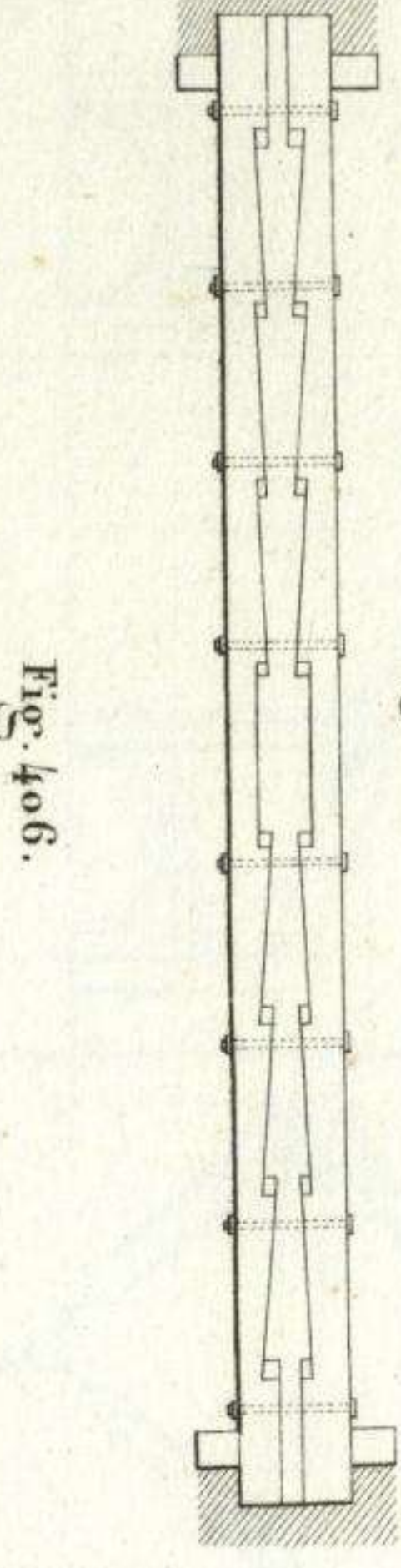


Fig. 405.



Fig. 408.



Fig. 410.

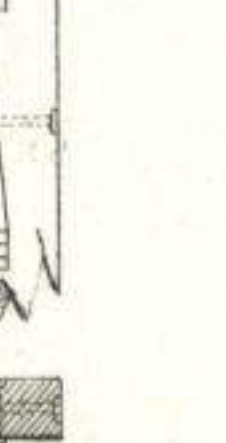
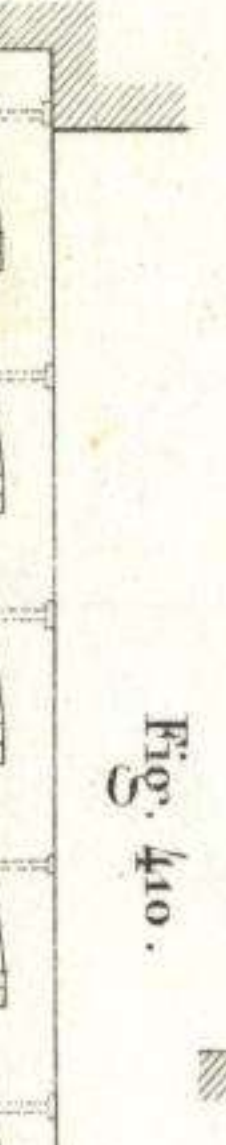


Fig. 410.

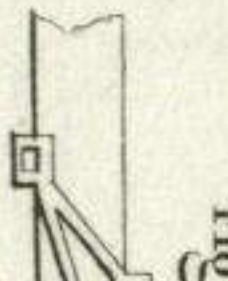


Fig. 404.

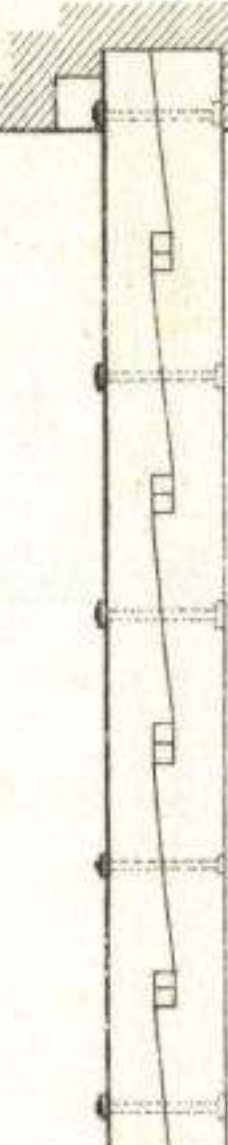
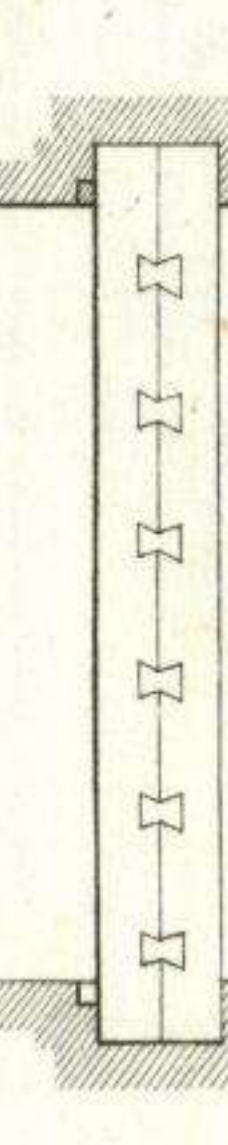
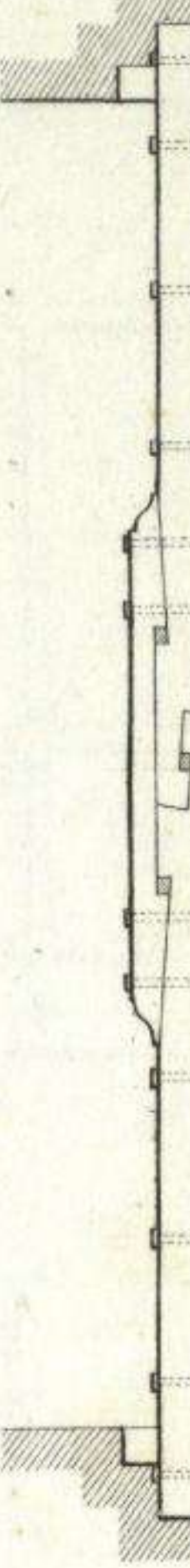
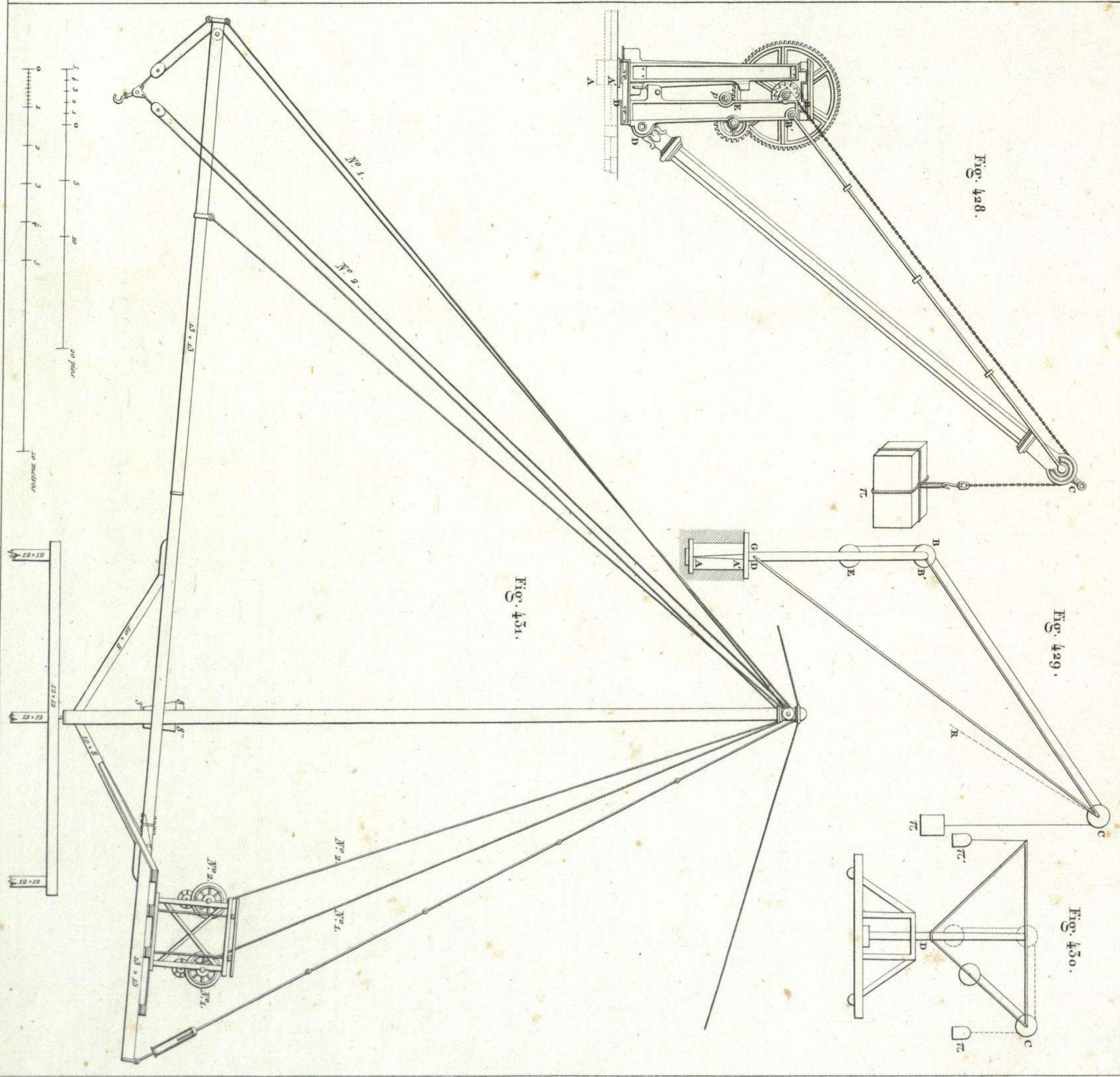
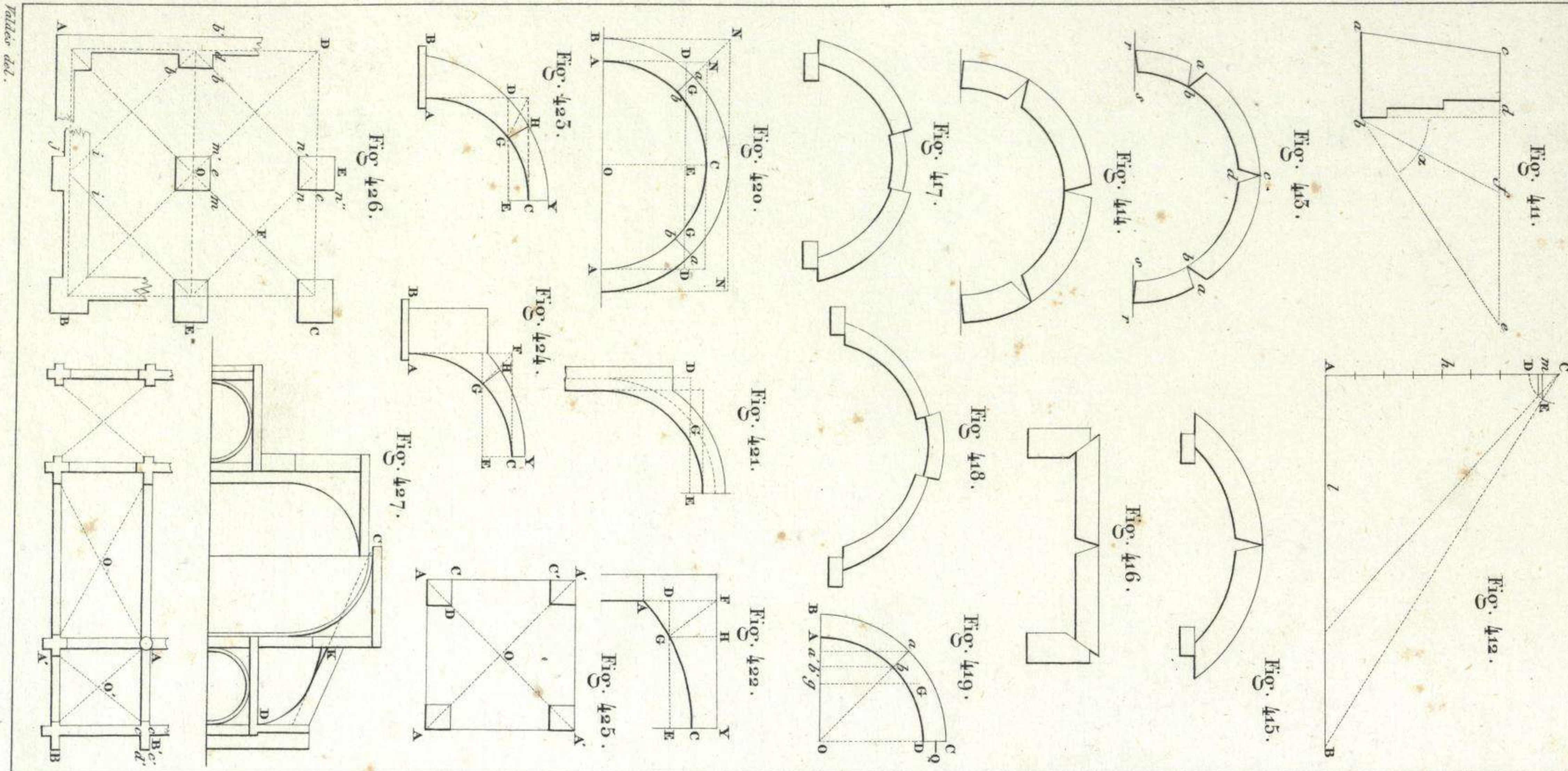
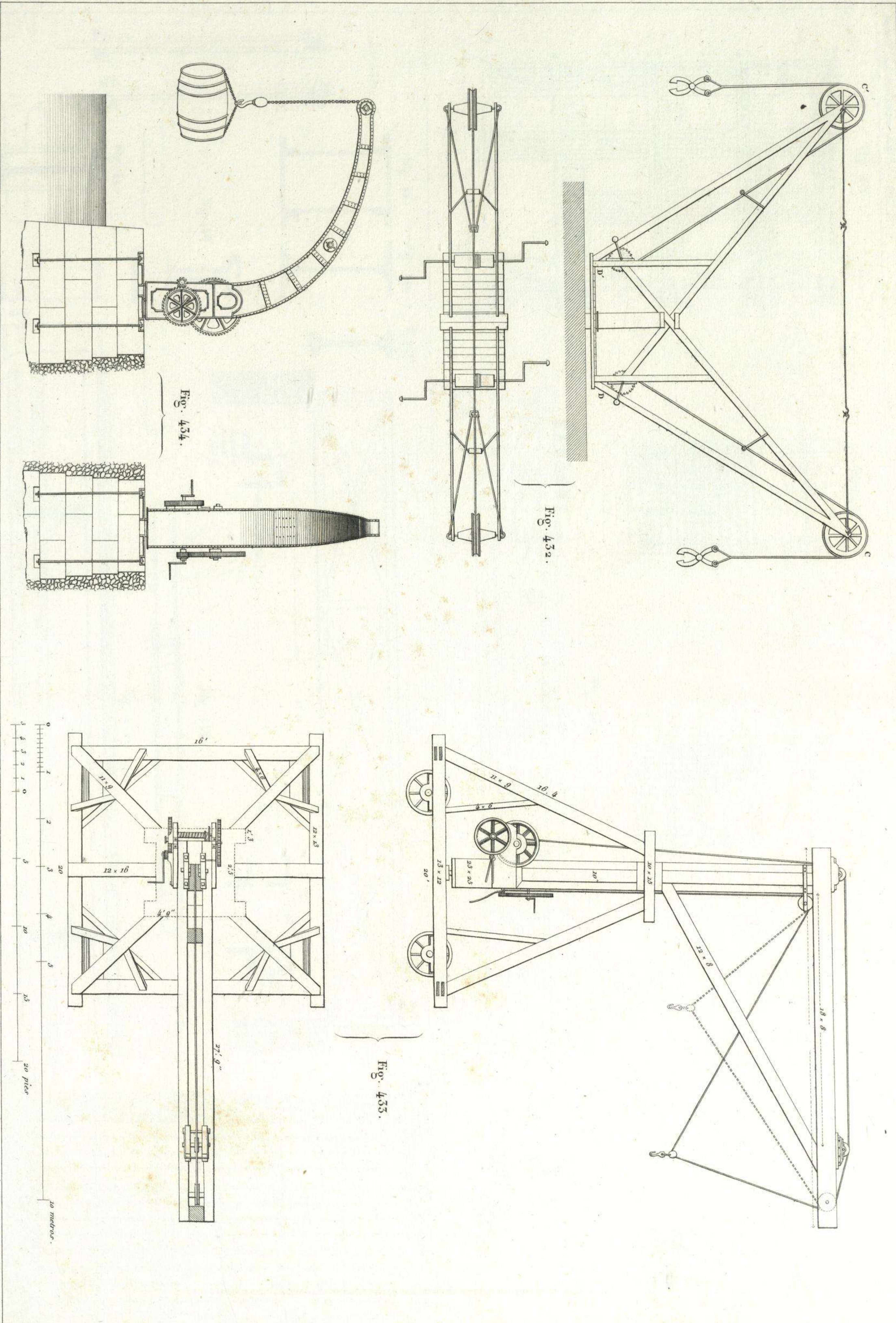


Fig. 404.



J. Dumaine, Librero Editor del Emperador, Paris.

Laminado grueso.



Valde del.

J. Dumaine, Librero Editor del Emperador. Paris.

Lemaitre graveur.

Imp. de Tranché, 35, rue de Valenciennes, Paris.

Fig. 435.

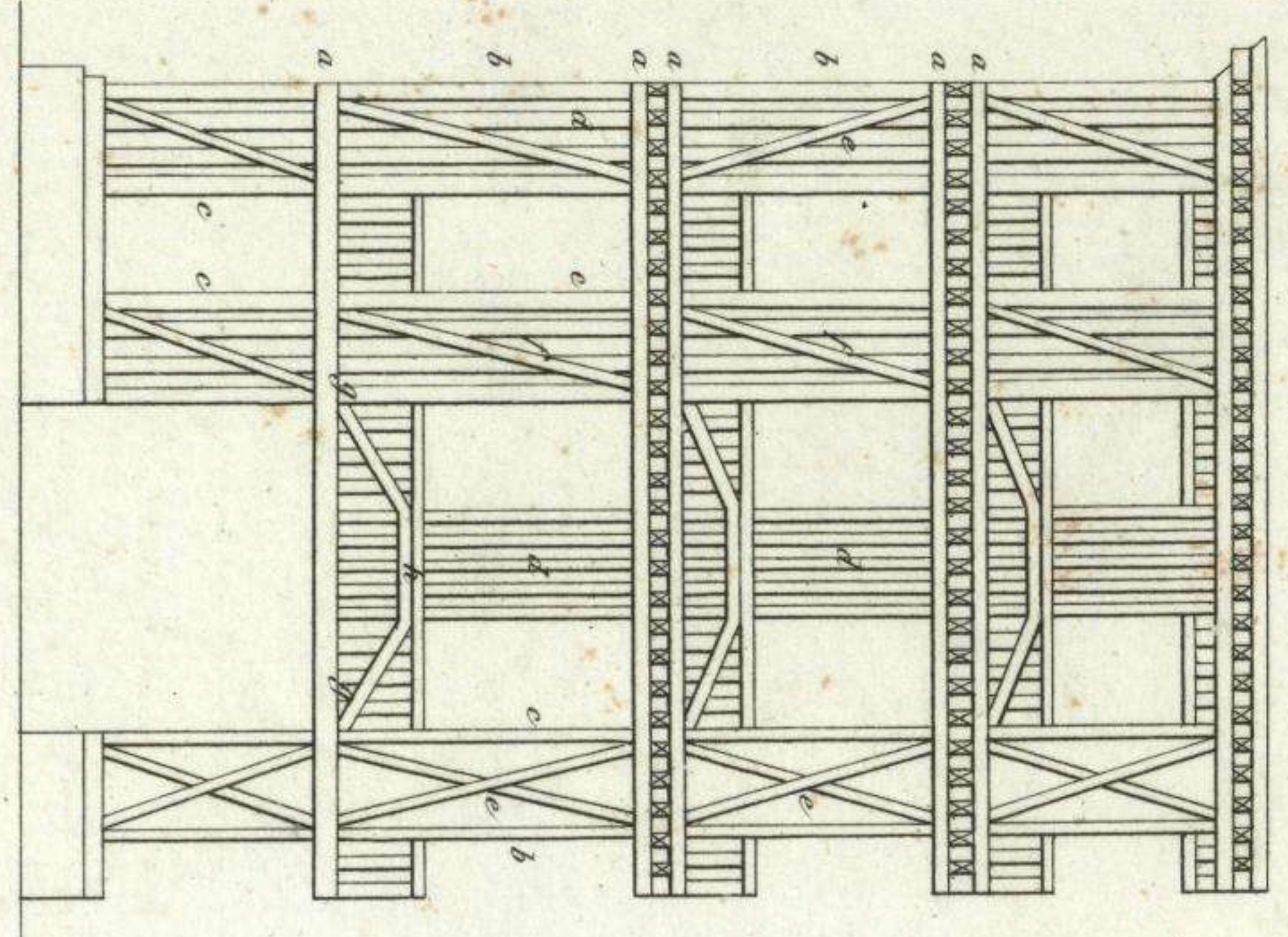


Fig. 436.

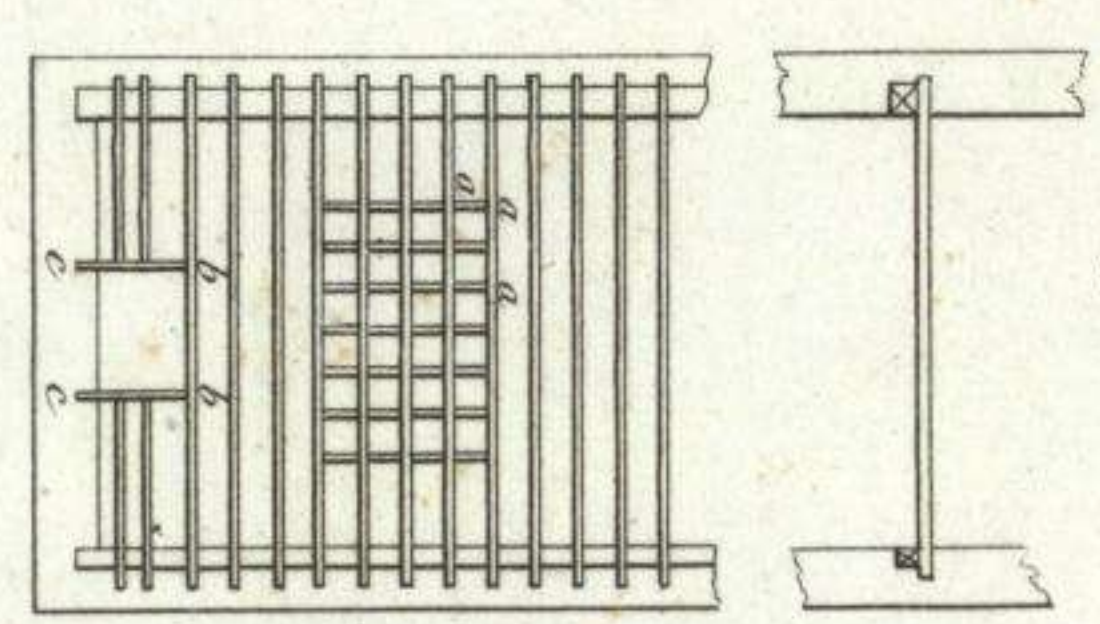


Fig. 437.

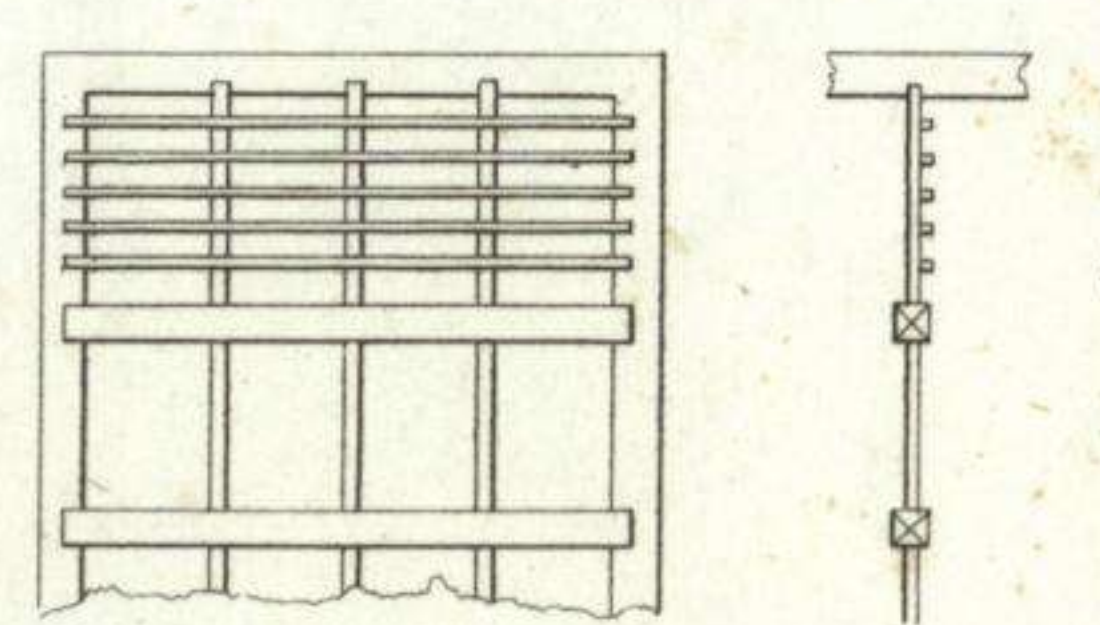


Fig. 438.

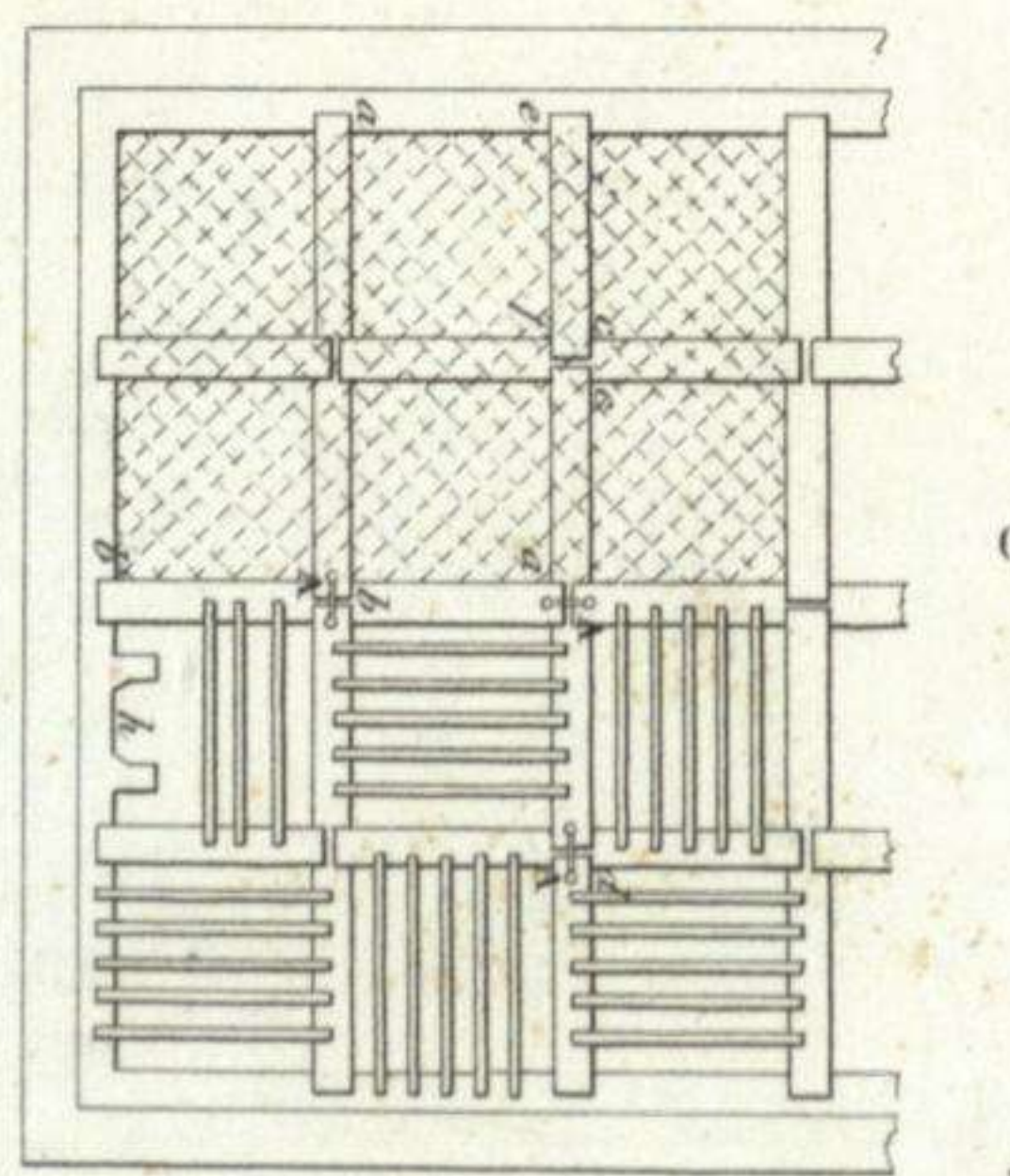


Fig. 439.

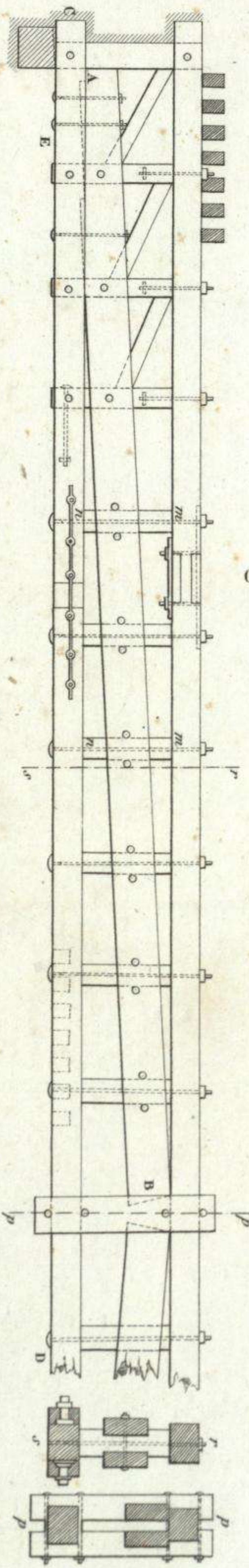


Fig. 440.

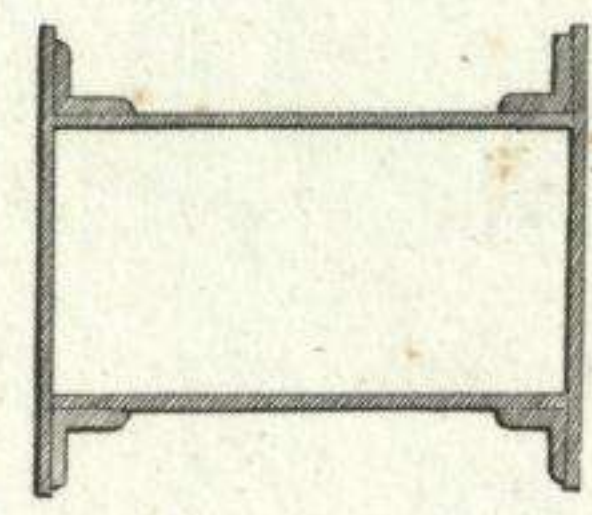
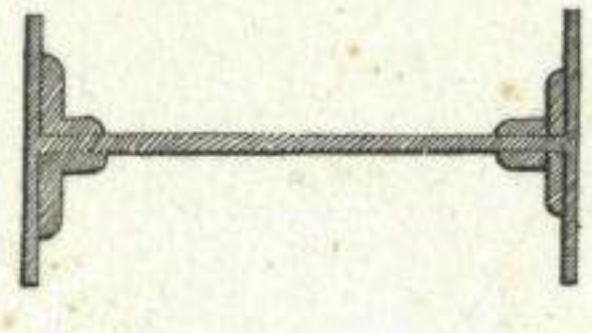


Fig. 441.



F. 442.

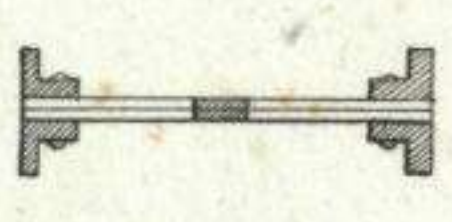


Fig. 451.



Fig. 449.

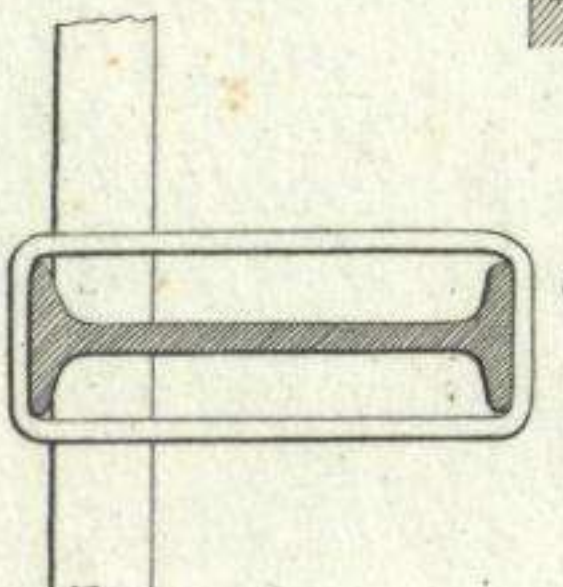


Fig. 448.

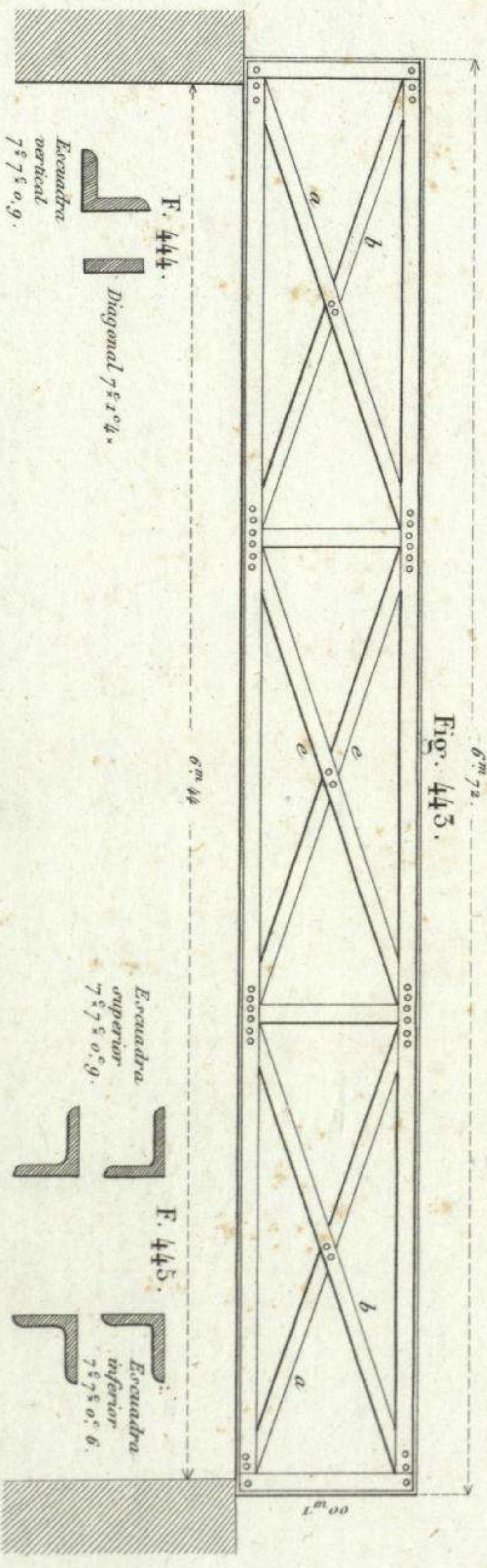
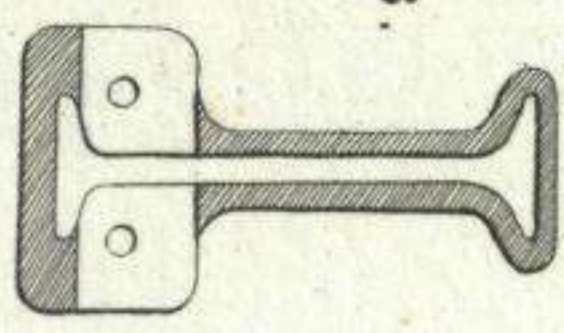


Fig. 443.

Fig. 446.



Fig. 450.

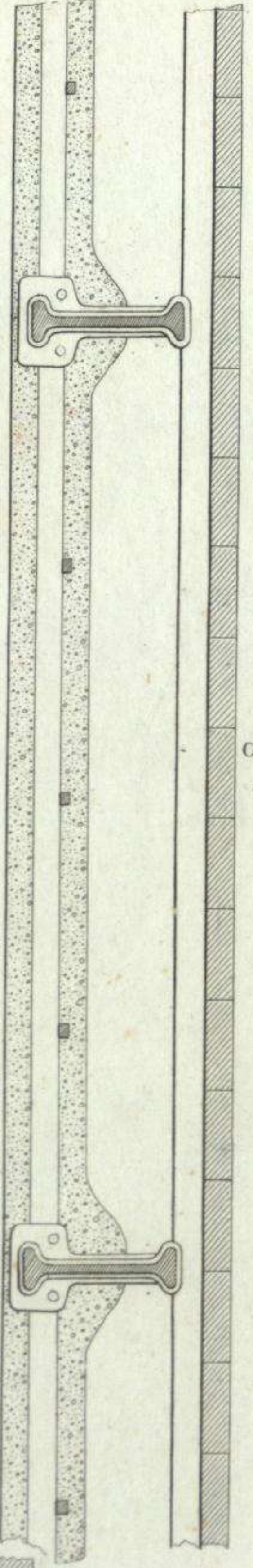


Fig. 447.

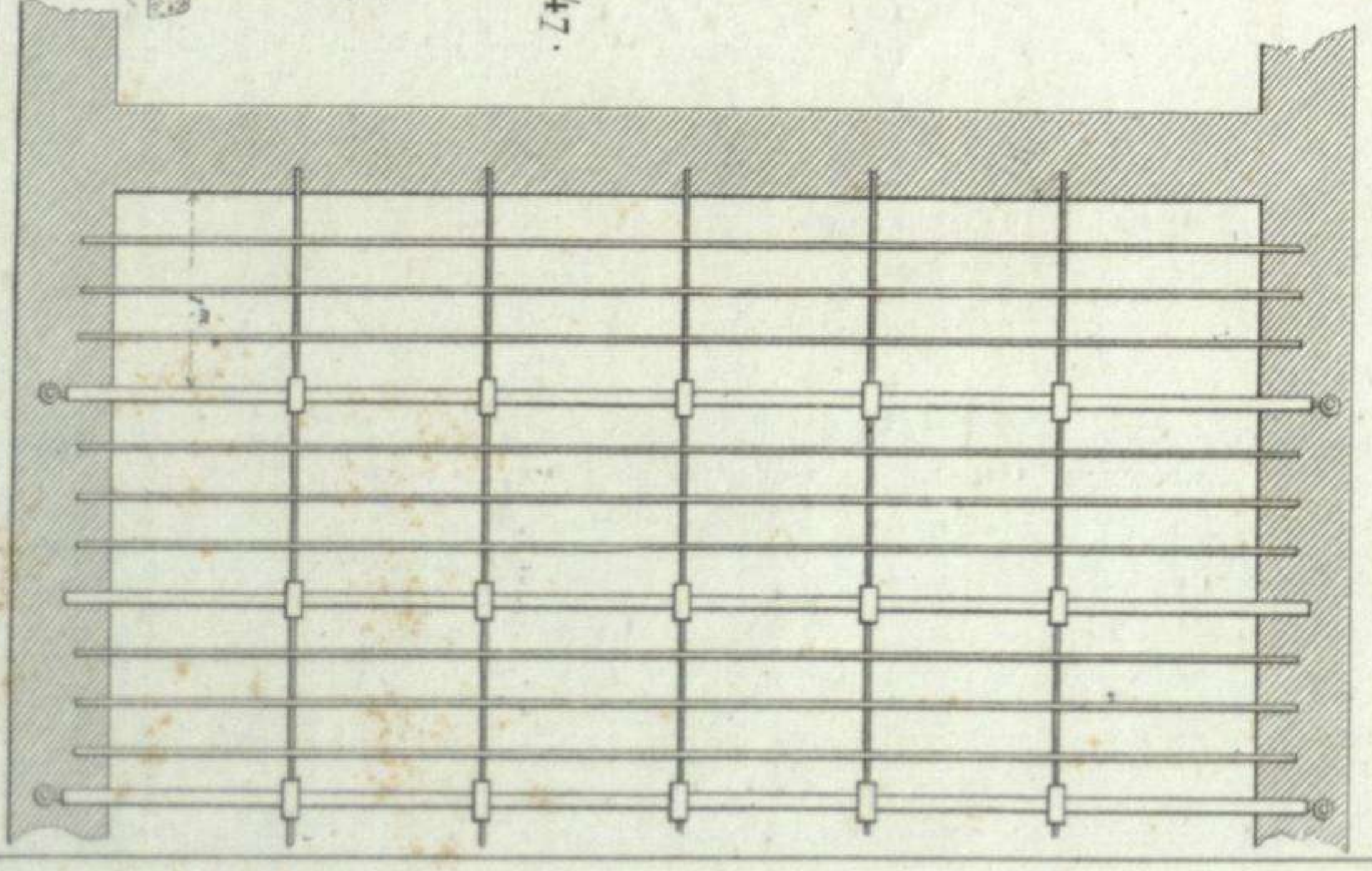


Fig. 452.

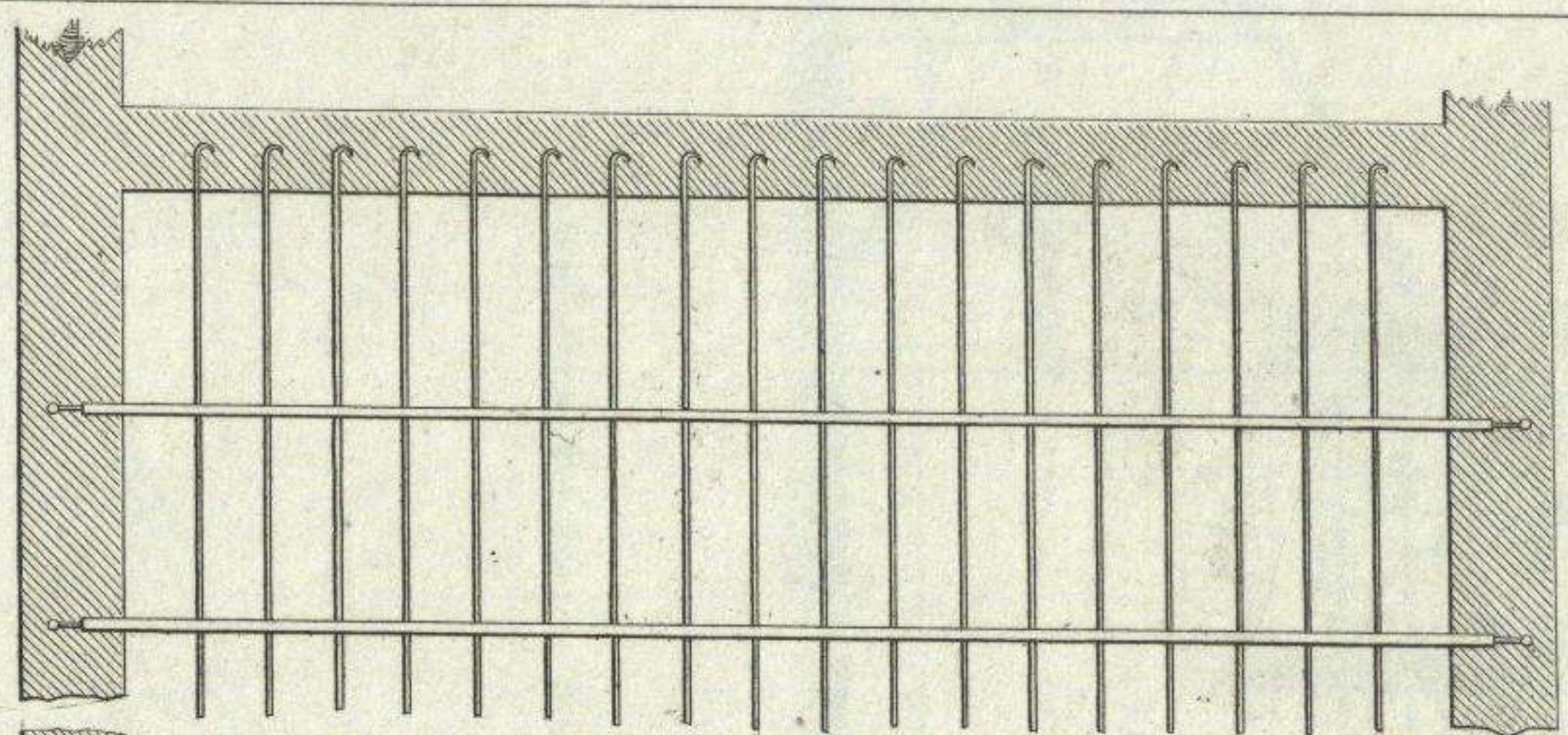


Fig. 453.

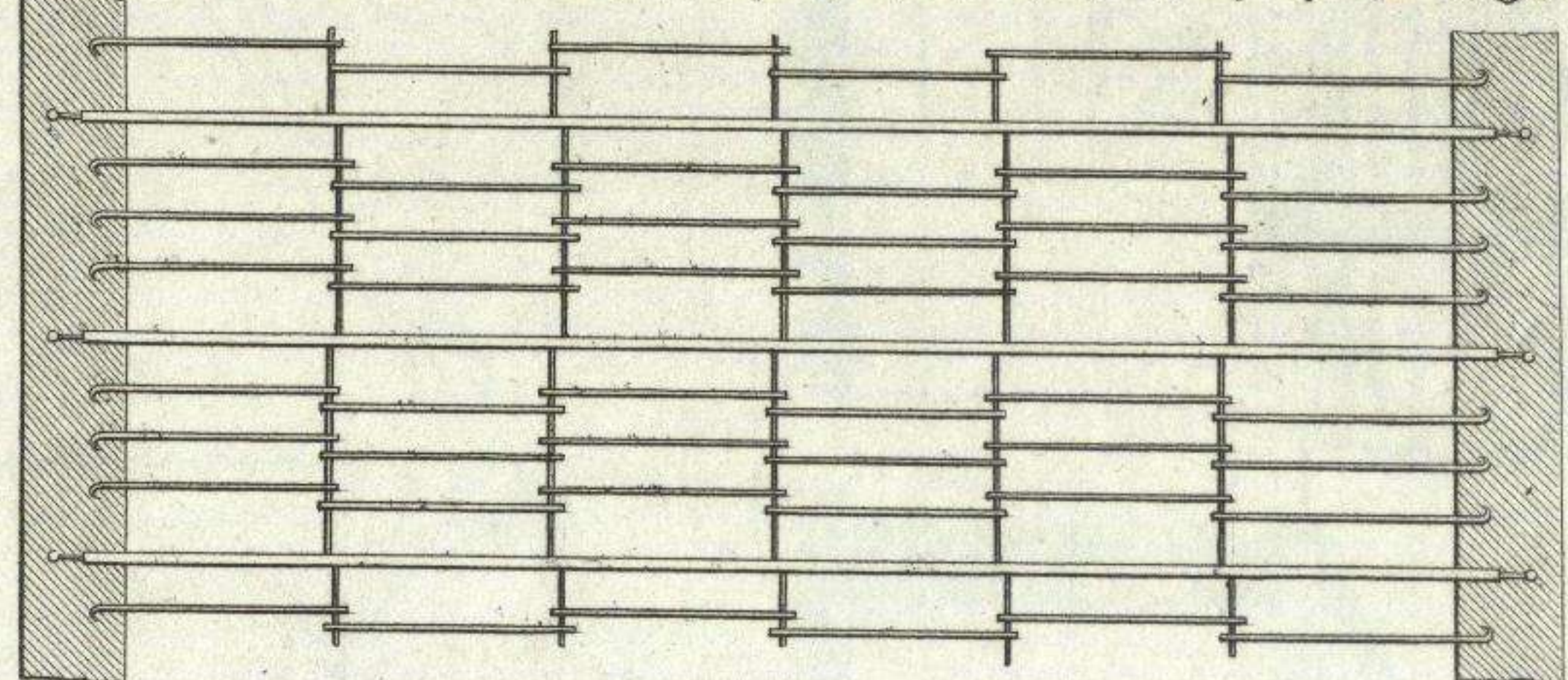


Fig. 454.

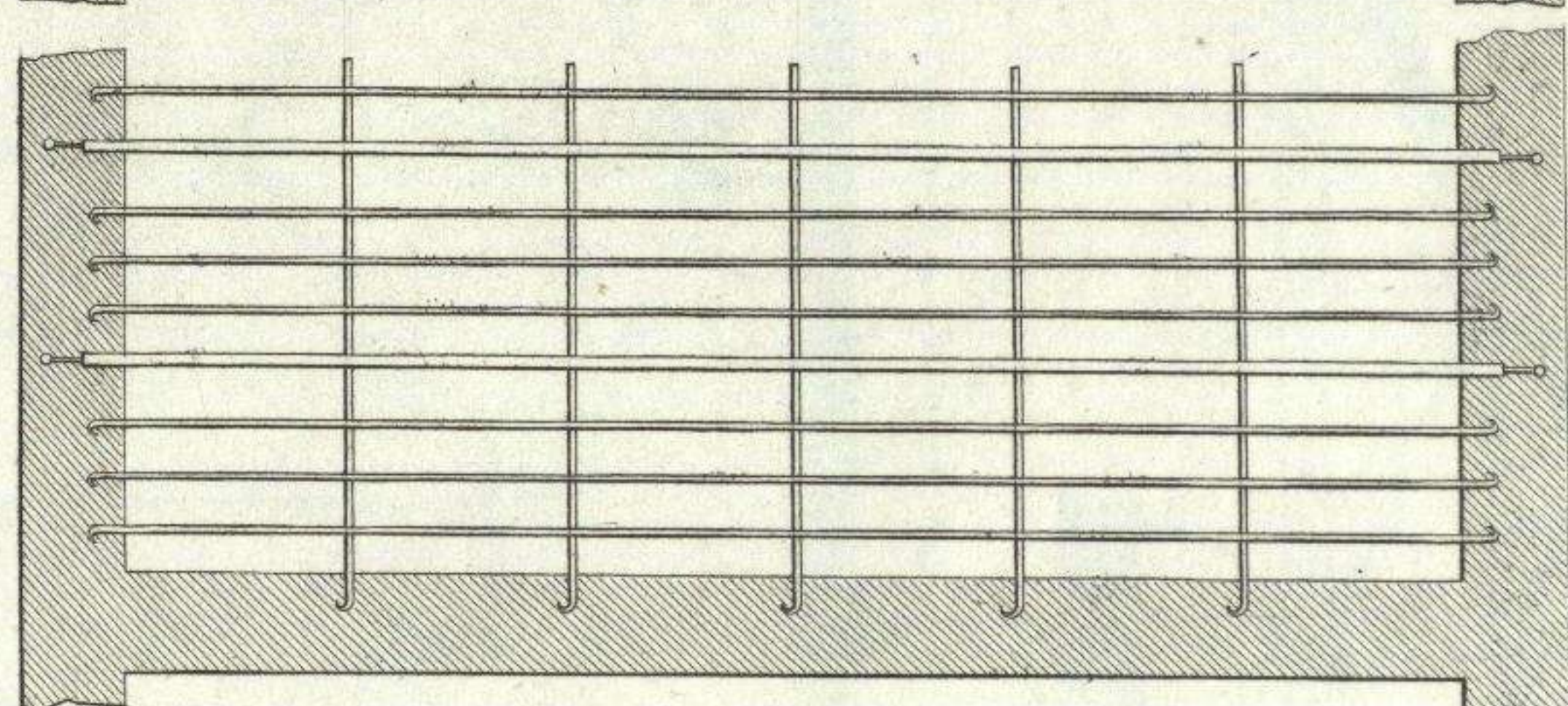


Fig. 455.

Escala = 0^m 015 por 1^m

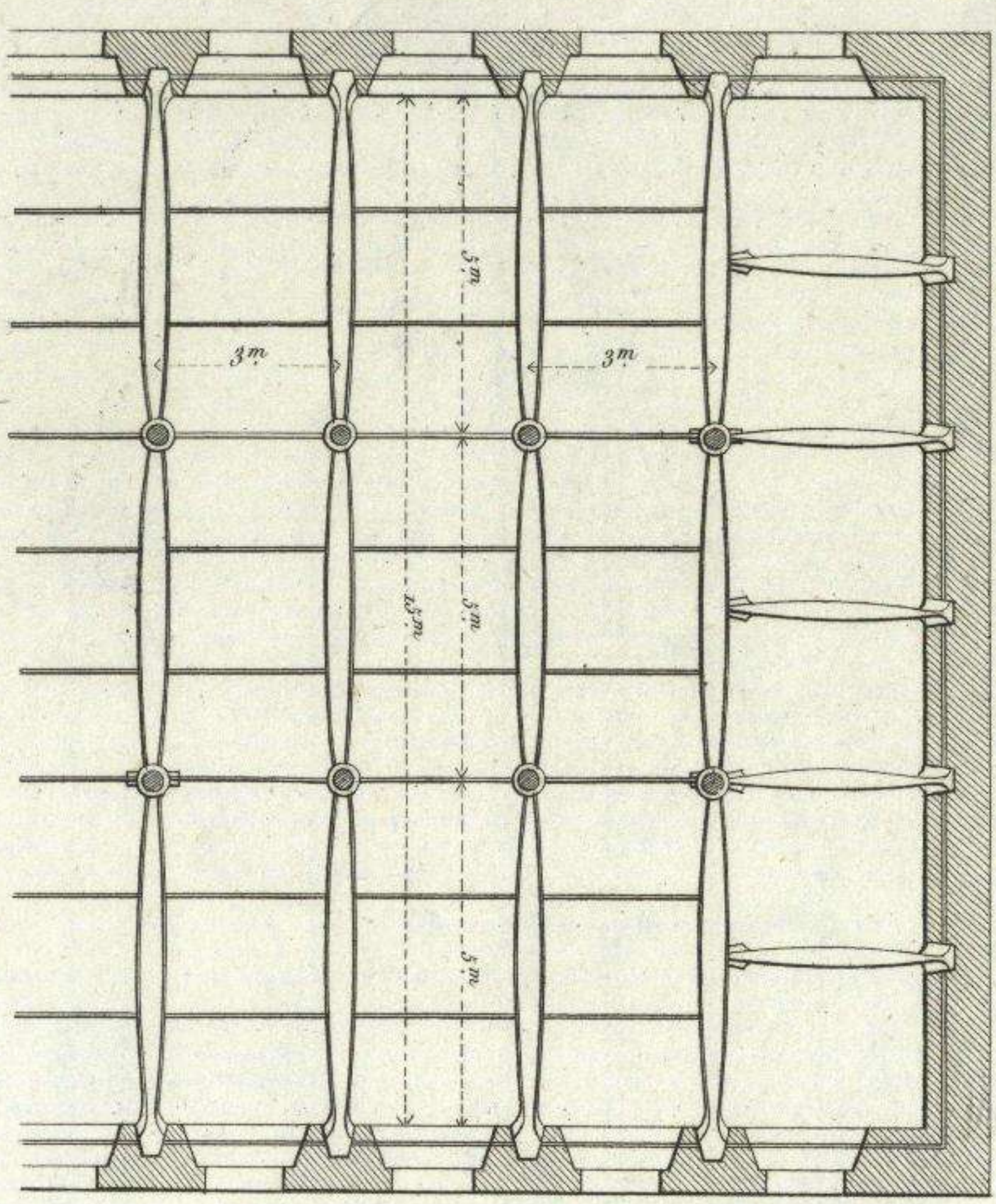


Fig. 453*

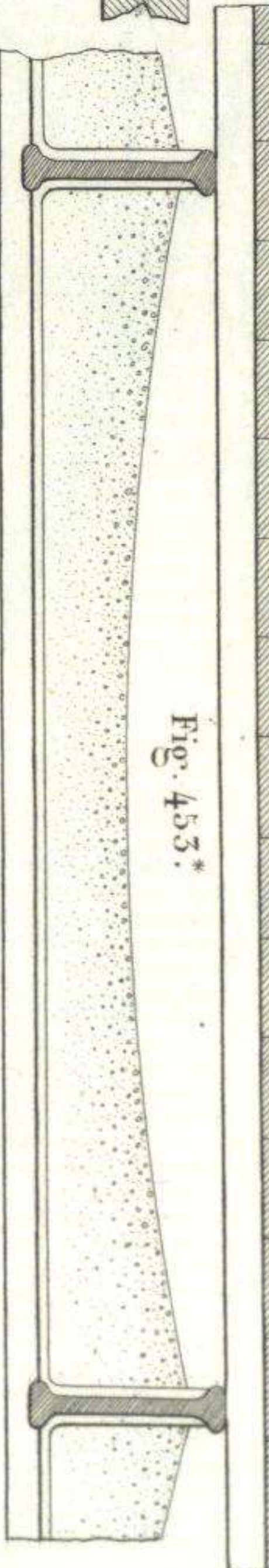


Fig. 454*

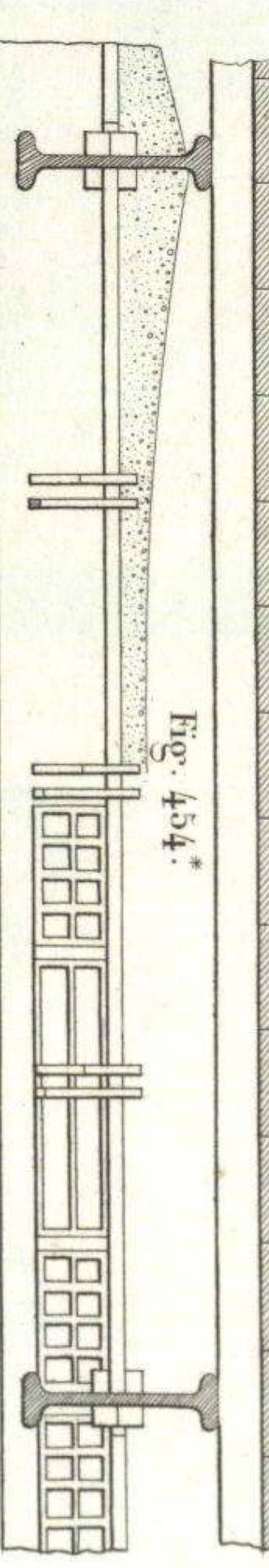


Fig. 452*

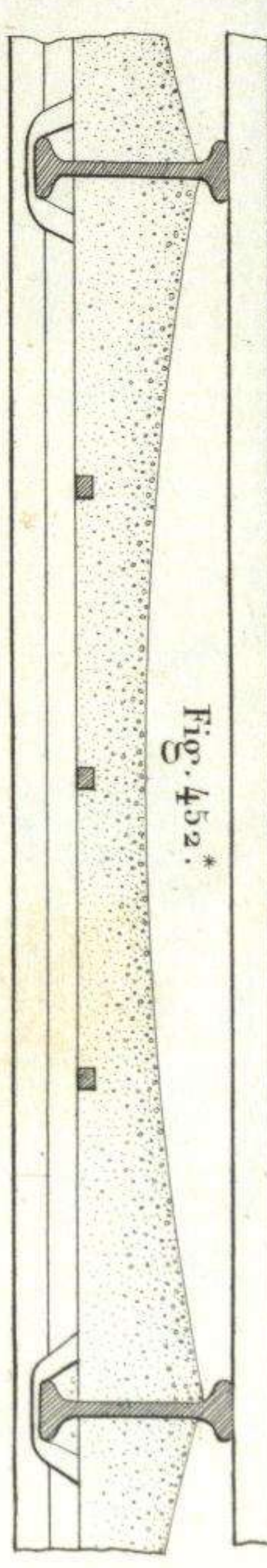
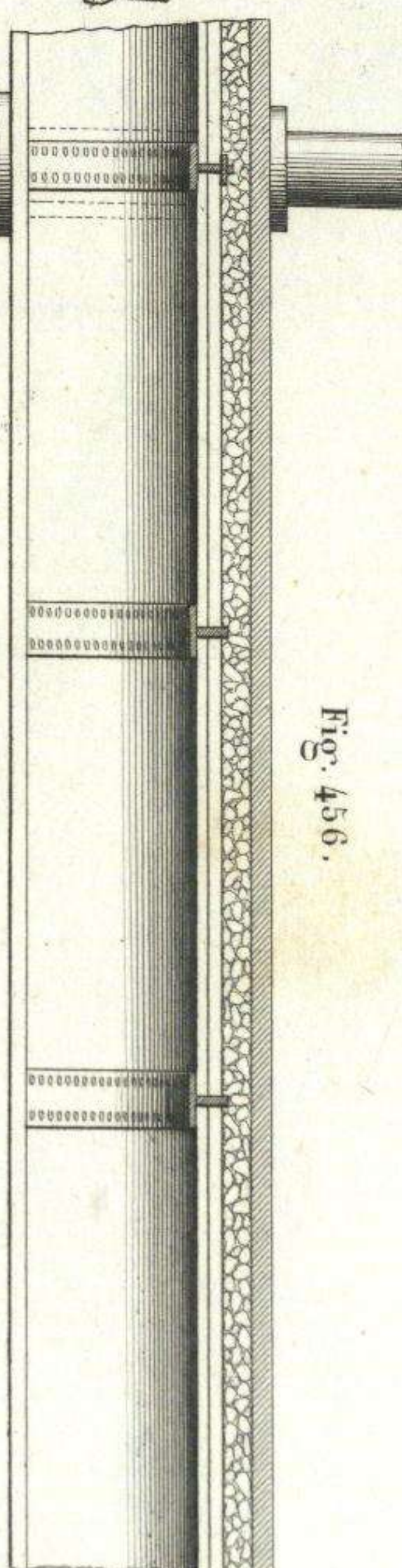


Fig. 456.



Lám. 55.
Fig. X.

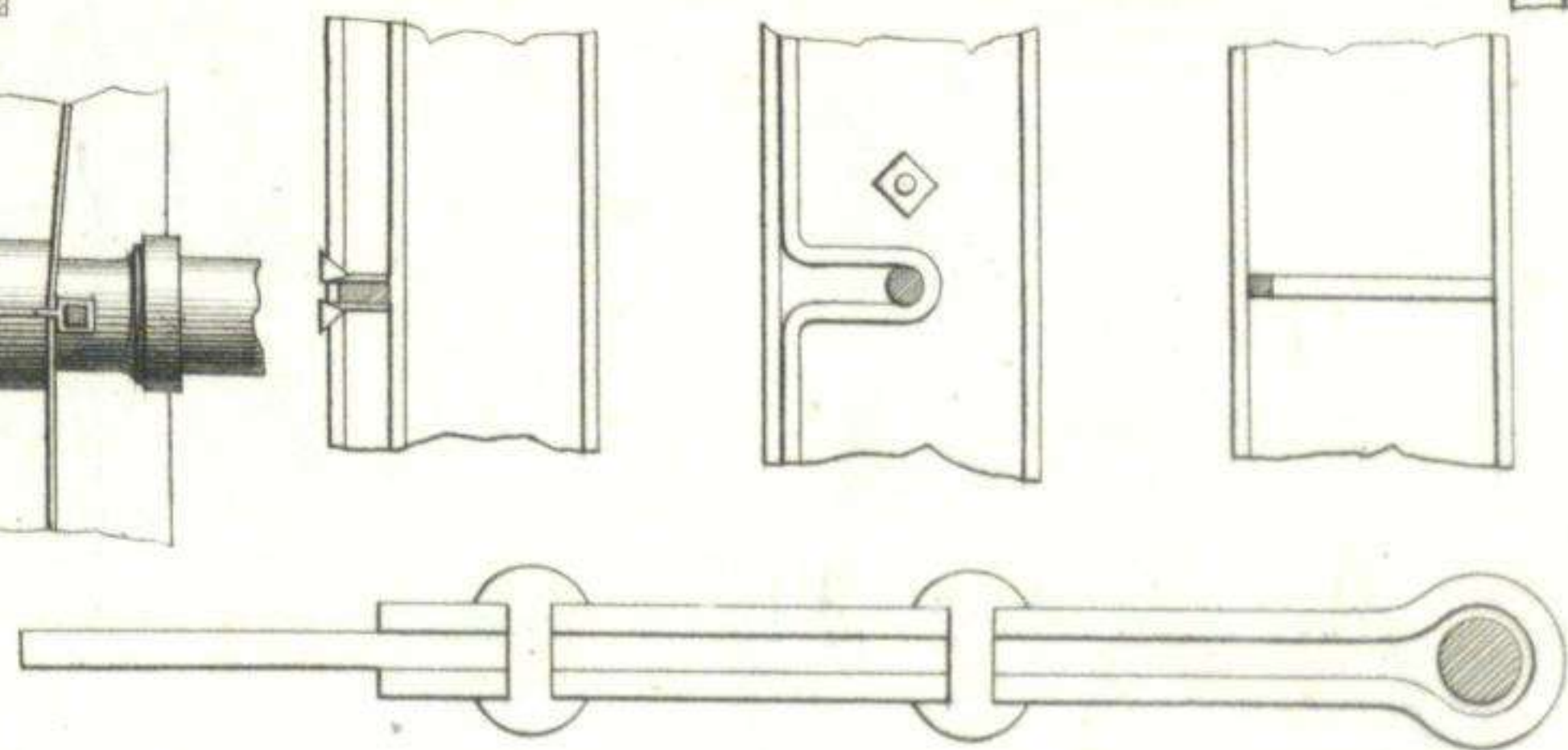


Fig. 458.

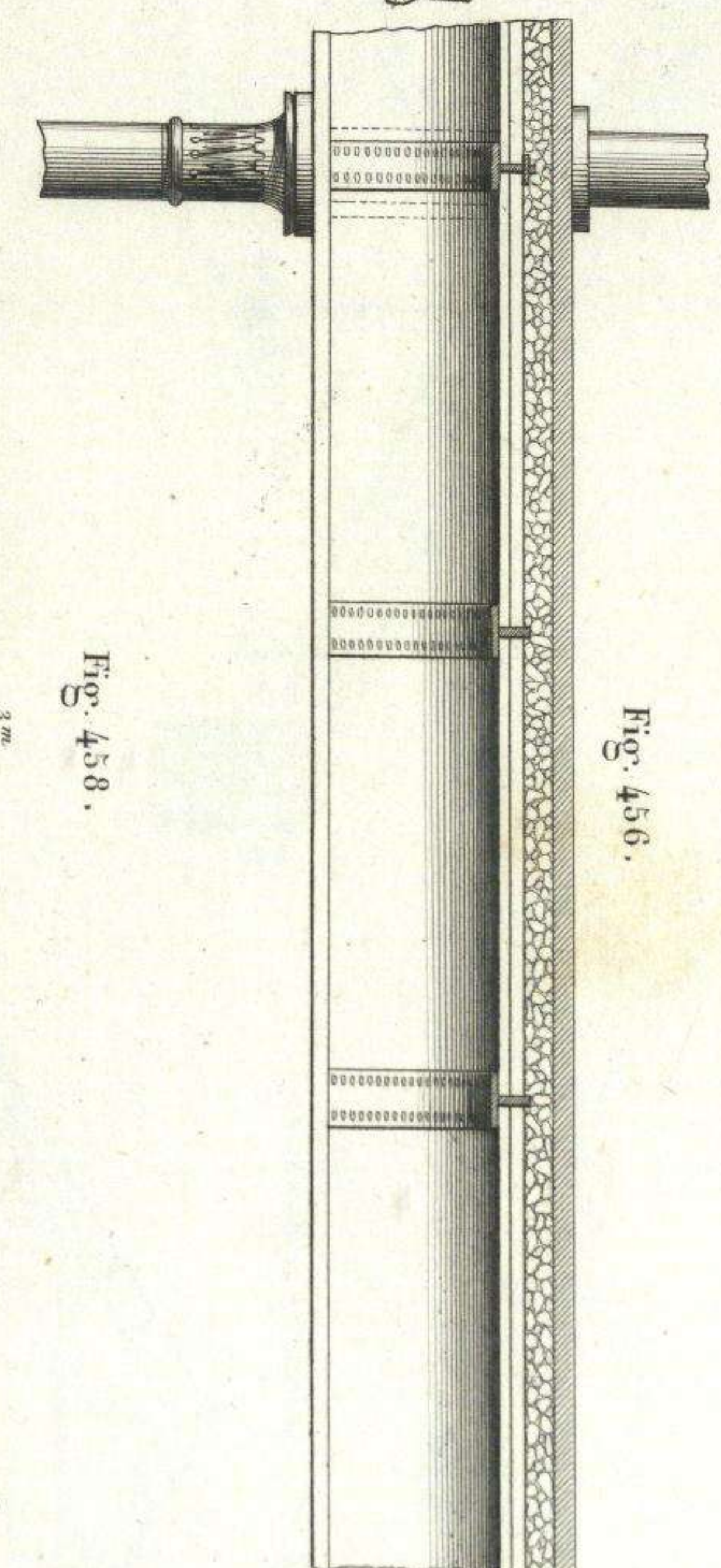
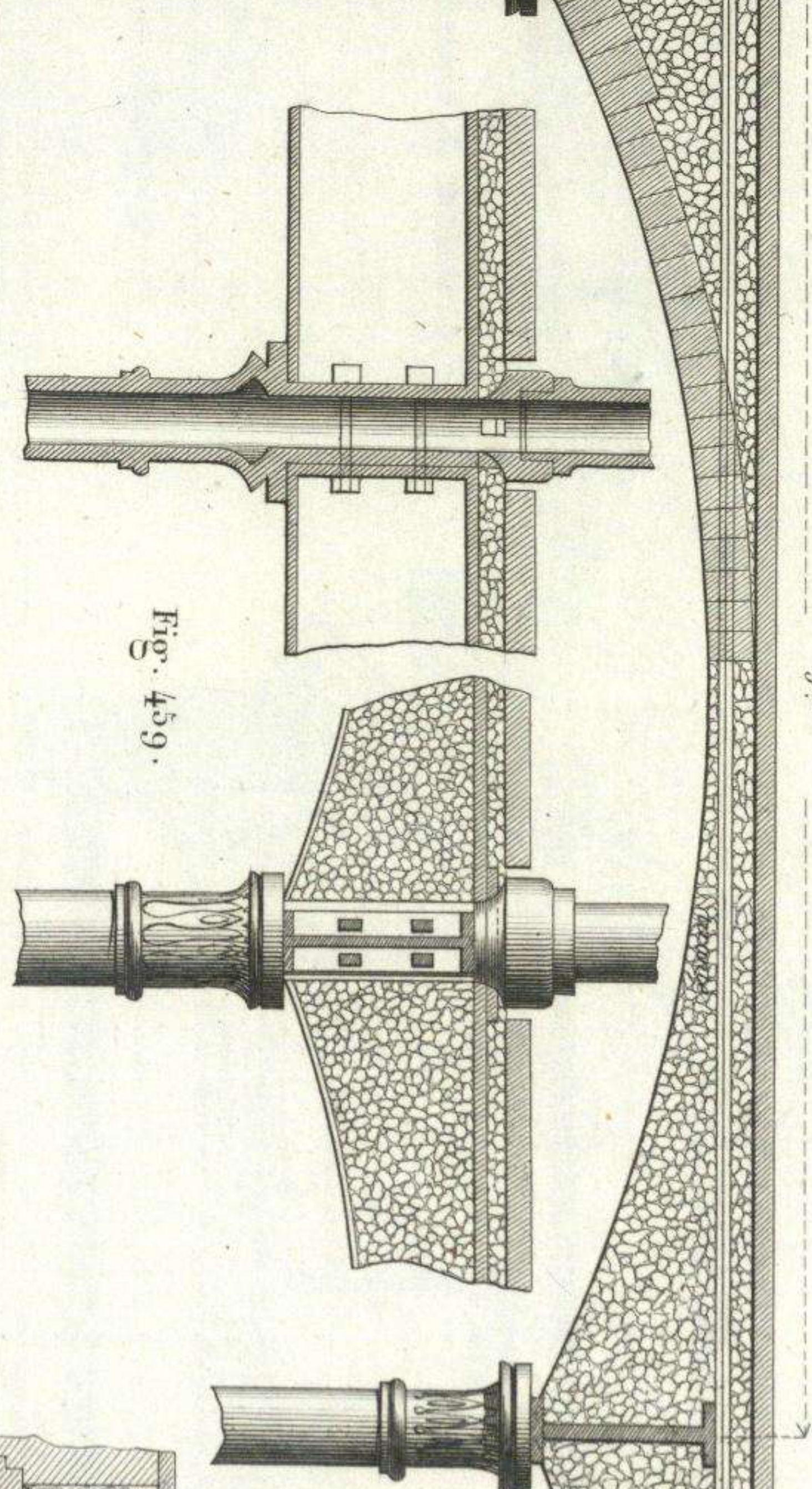


Fig. 459.



Faltos del.

J. Durrainé, Librero Editor del Emperador Paris.

Lomax's press.

3
20-4-1437

Valdés Nicolás

Manual del Ingeniero. Resumen de la mayor parte de los conocimientos elementales y de aplicación en las profesiones del Ingeniero y Arquitecto por D.

. Atlas de 103 láminas.

Paris. Cotte

1859

8 pag. + 103 lám. fol. mill^a 36 cms
carton

Incompleta faltan las lám. 36 y
45.

Seq. Paredes.

R. 2409

3
20-4-1437

Valdés Nicolás

Manual del Ingeniero. Resumen de la mayor parte de los conocimientos elementales y de aplicación en las profesiones del Ingeniero y Arquitecto por D.

Atlas de 103 láminas

Paris. - Cotte

1859

8 pag. + 103 lám. fol. mill^a 36 cms

carton

Faltan las lám. 36 y 45.

R. 2409

3
20-4-1437

Valdés Nicolás

Manual del Ingeniero. Resumen de la mayor parte de los conocimientos elementales y de aplicación en las profesiones del Ingeniero y Arquitecto por D.

Atlas de 103 lám.

Paris. Cotte

1859

8 pag. + 103 lám. fol. mill^a 36 cms

carton

Faltan las lám. 36 y 45

R. 2409

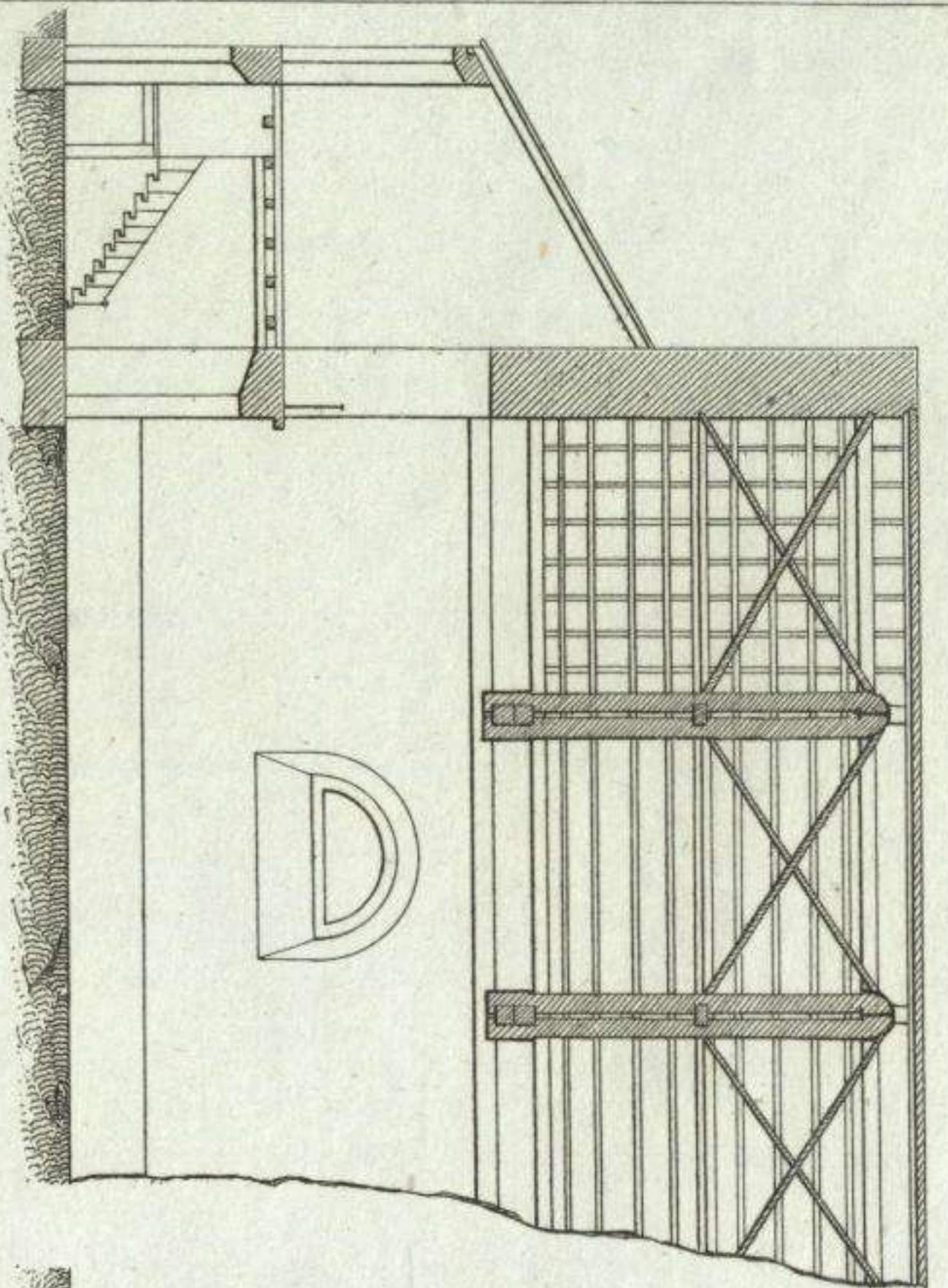
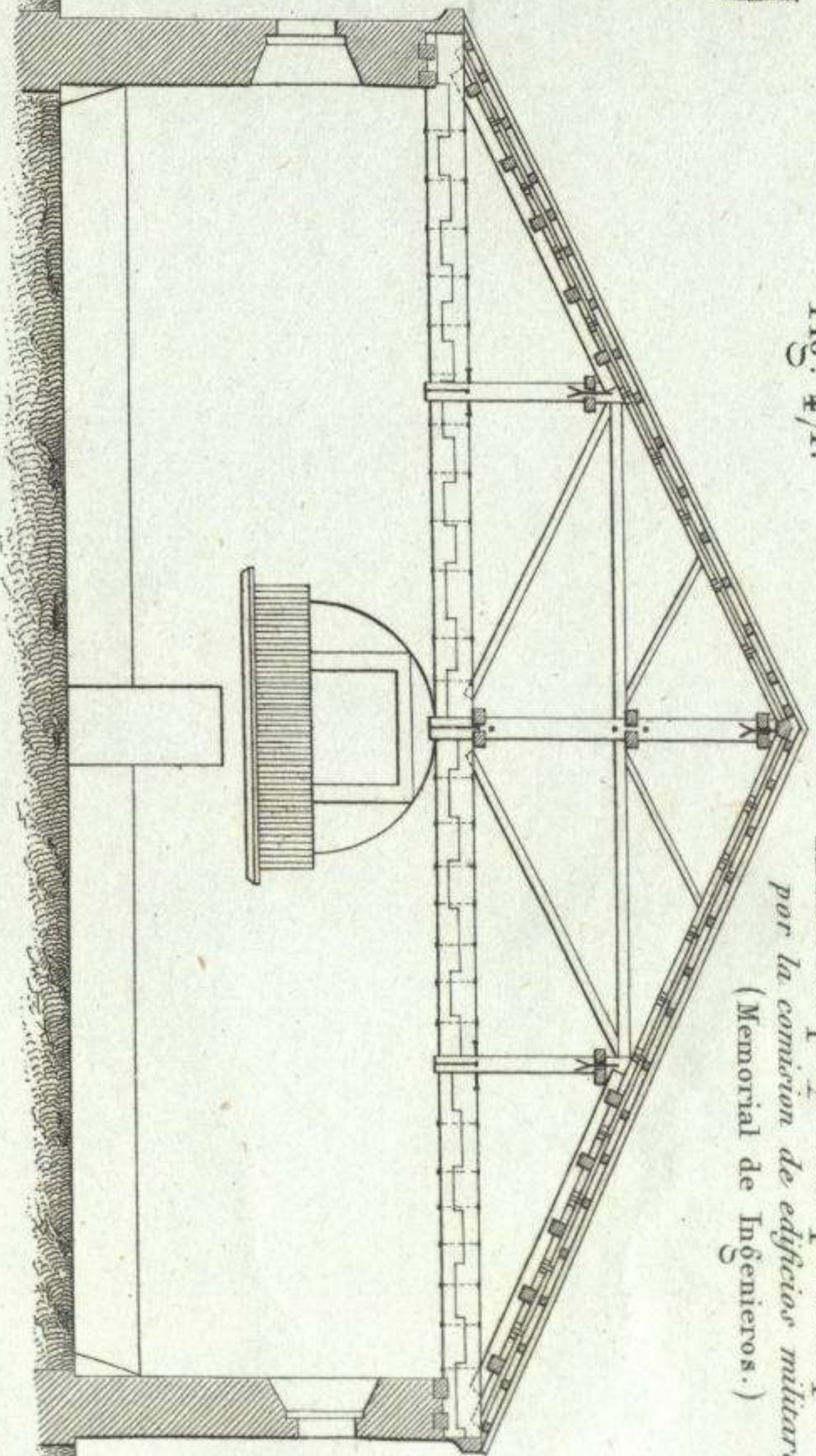


Fig. 471.



Armadura proyectada para un picadero por la comisión de edificios militares. (Memorial de Ingenieros.)

Armadura del Teatro Real de Madrid.

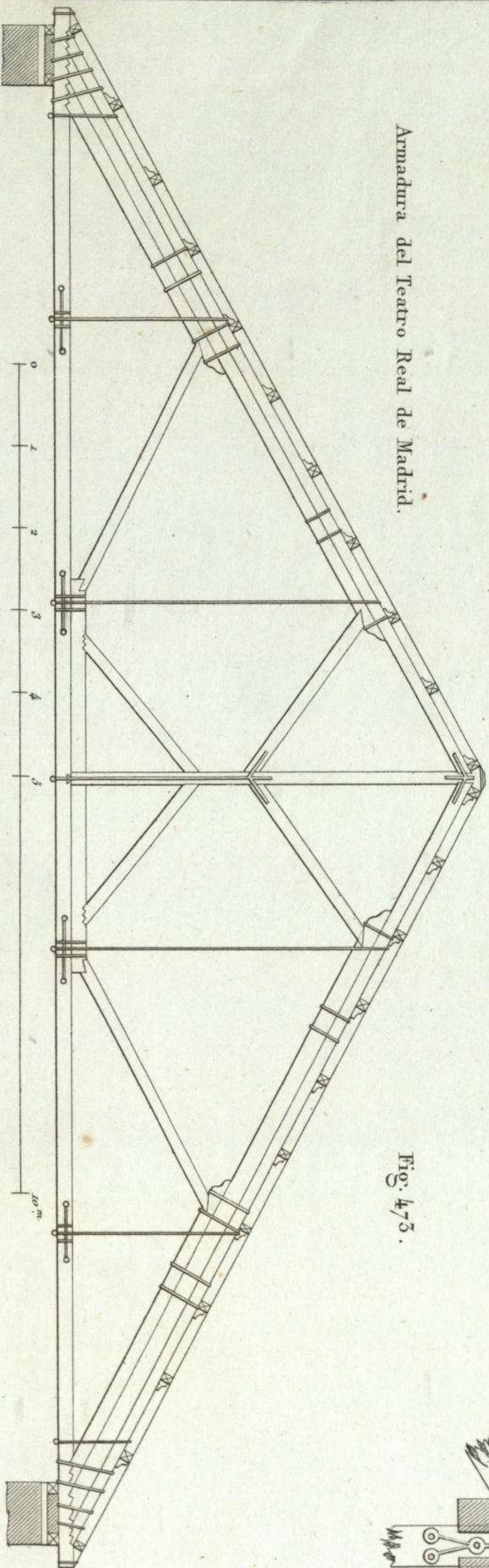


Fig. 475.

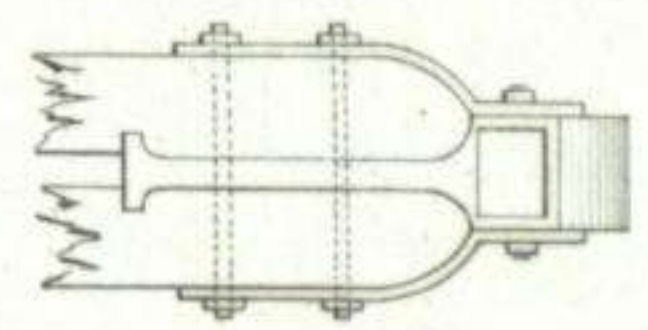
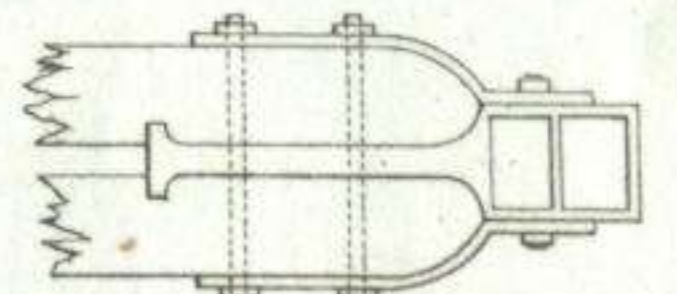
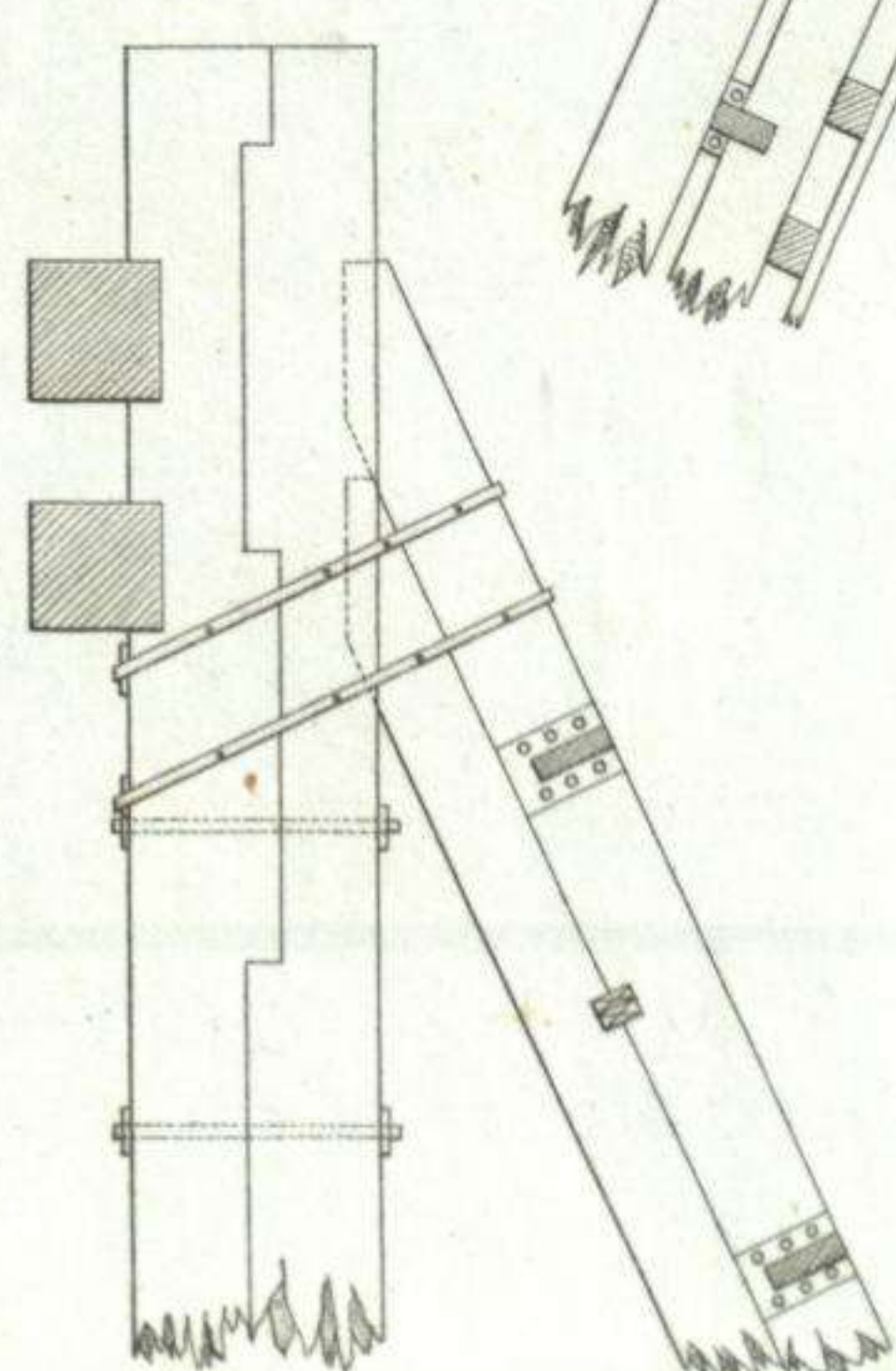
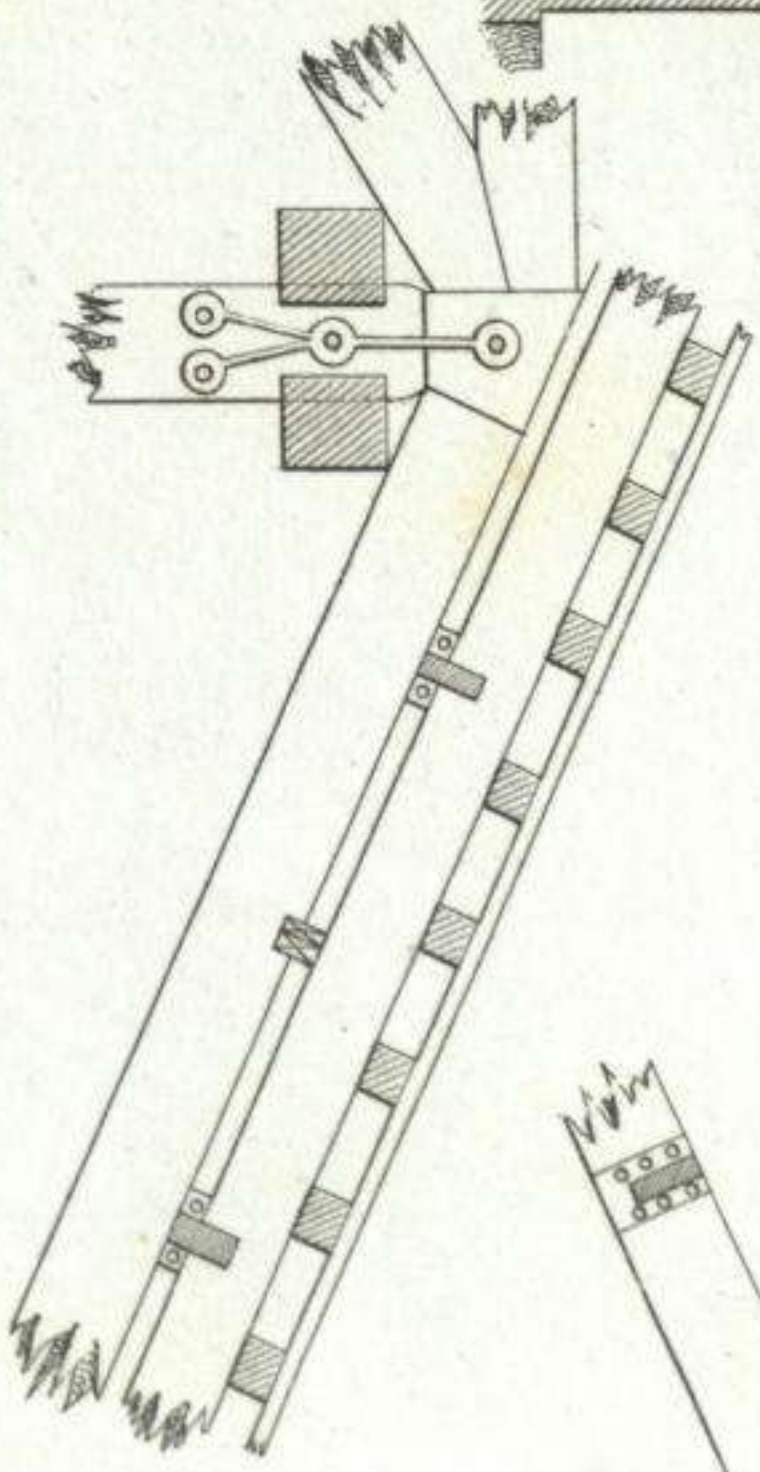


Fig. 472.



Armadura quebrada a lo Mansard. Fig. 475.

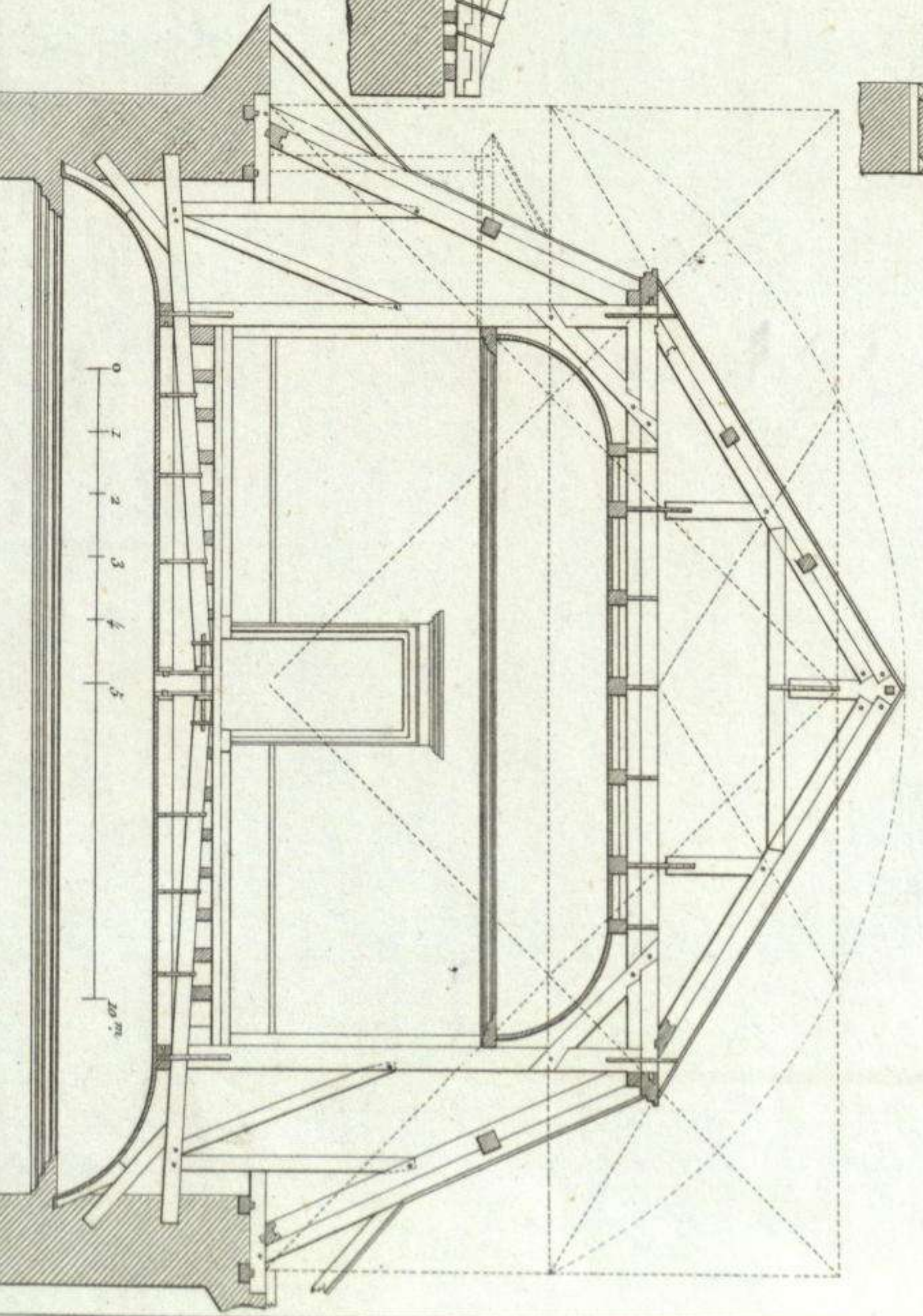
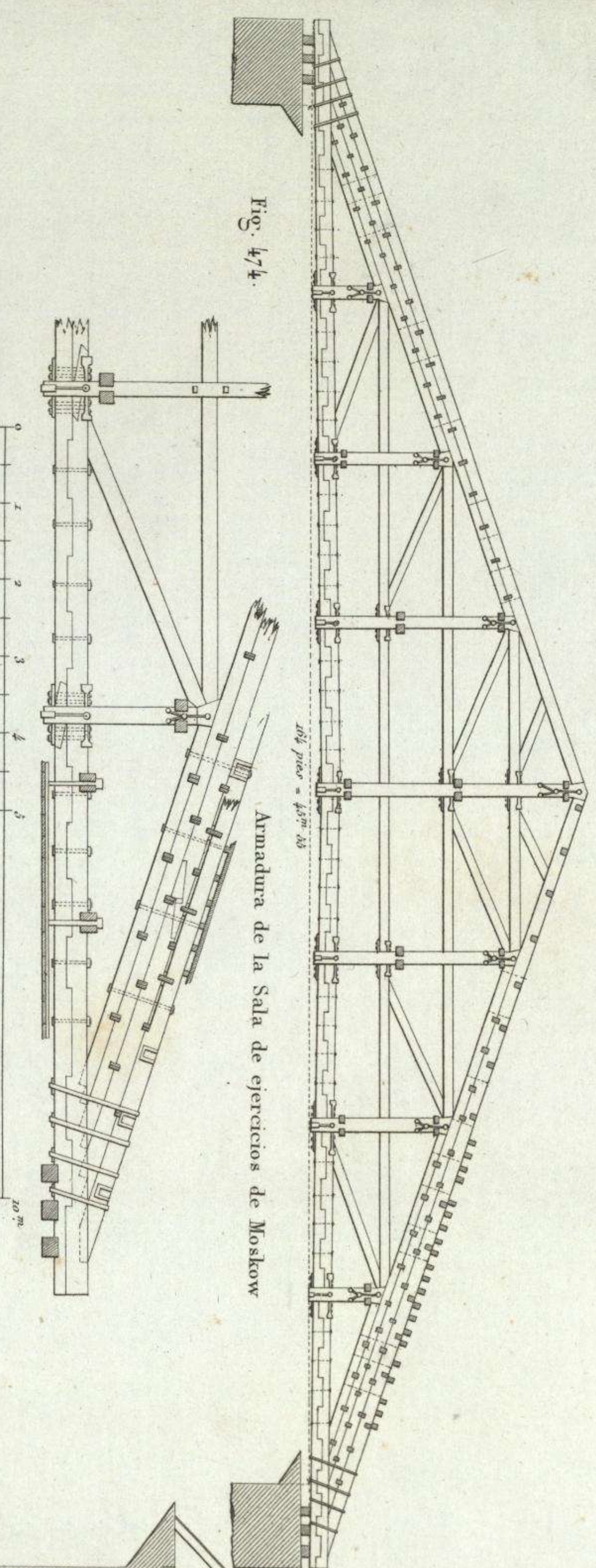
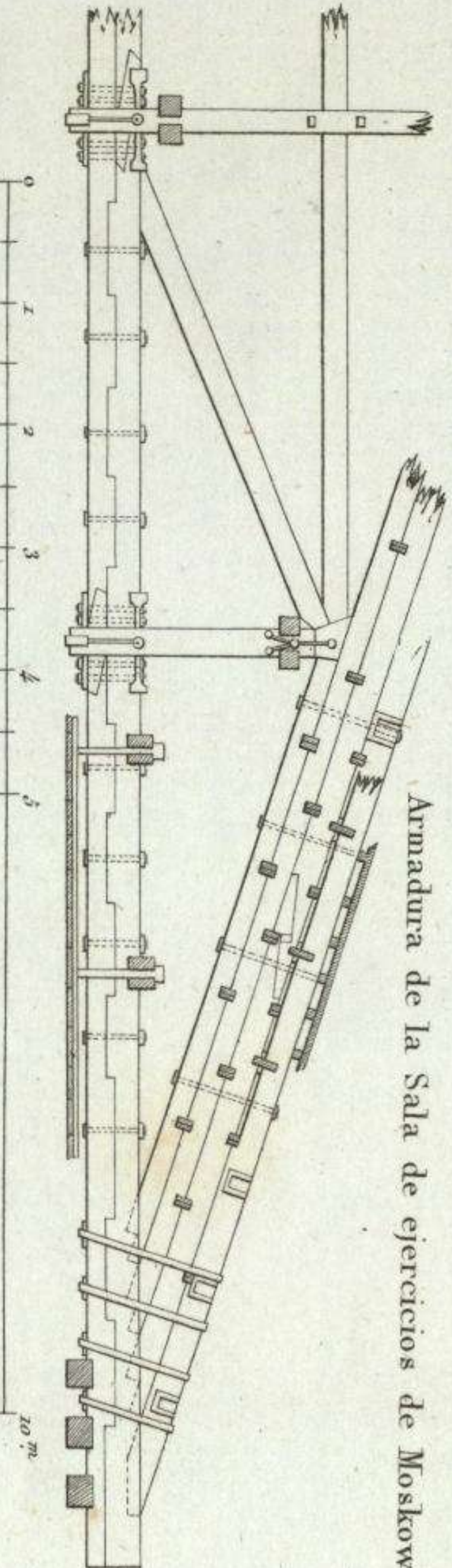


Fig. 474.



Armadura de la Sala de ejercicios de Moskow



Falder del.

J. Dumaine, Librero Editor del Emperador, Paris.

Zemaline graná.

Imp. de la Real Academia de Ingenieros, Madrid.

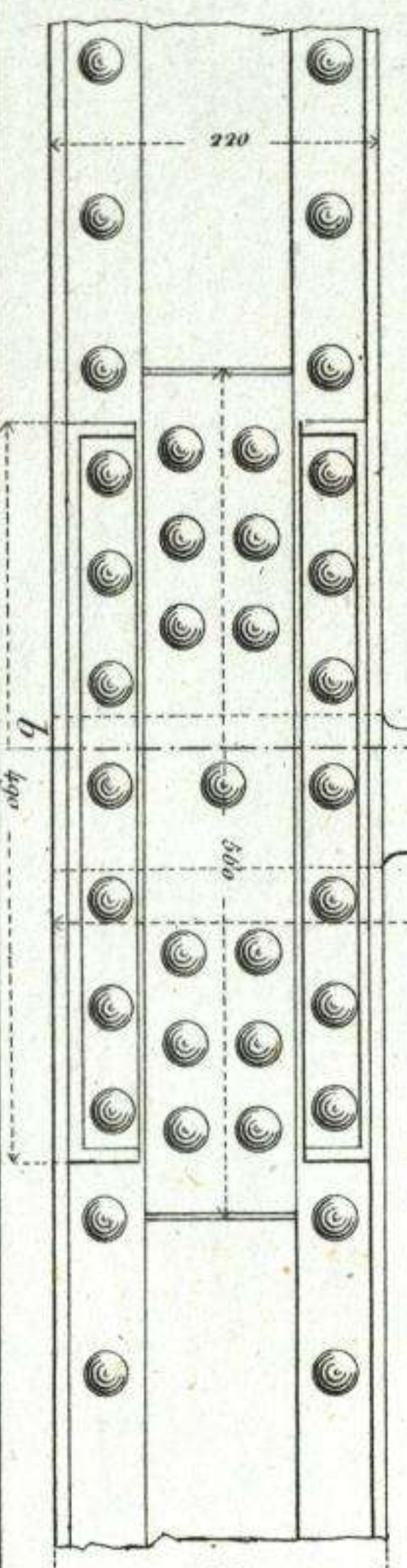
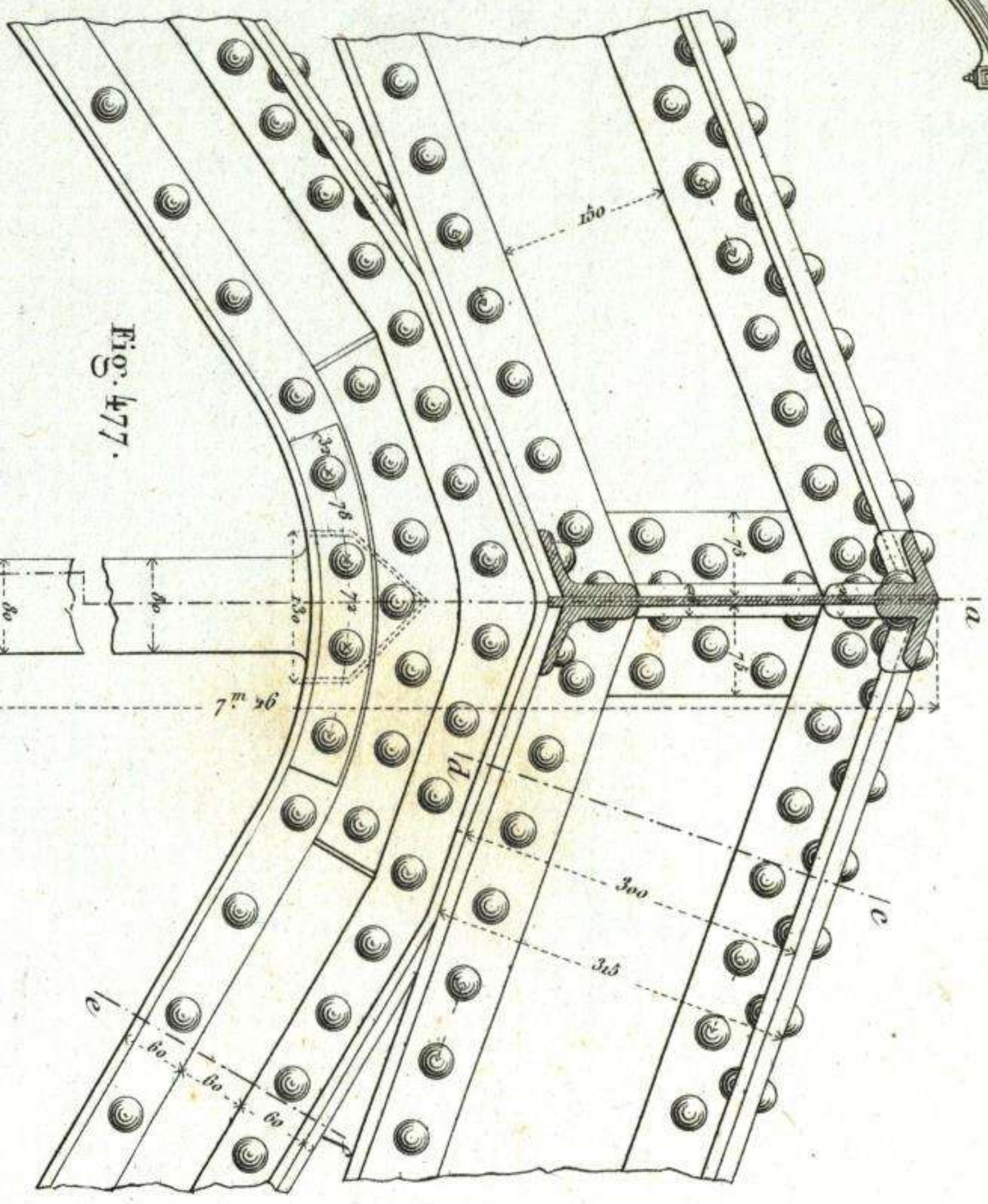
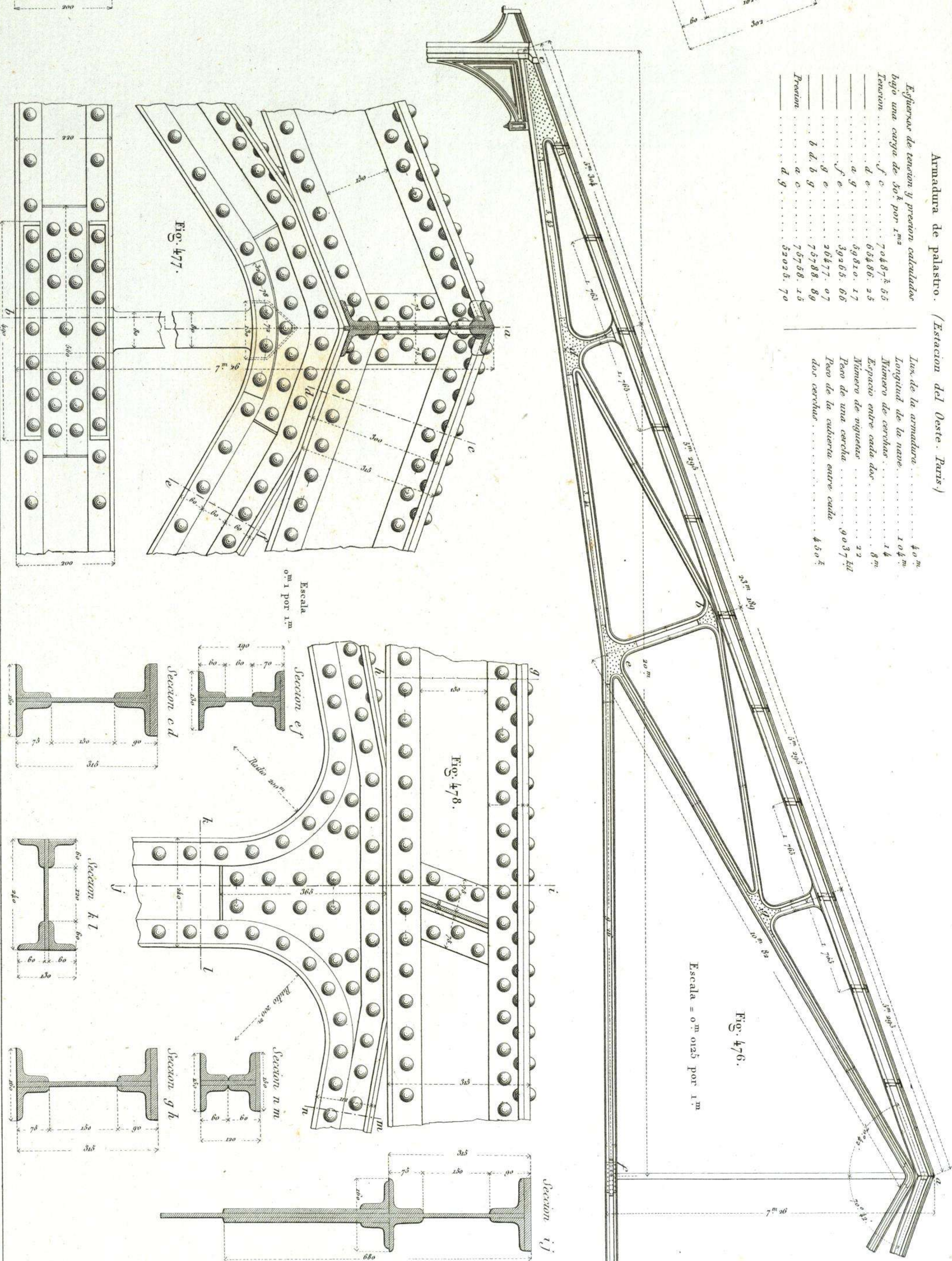
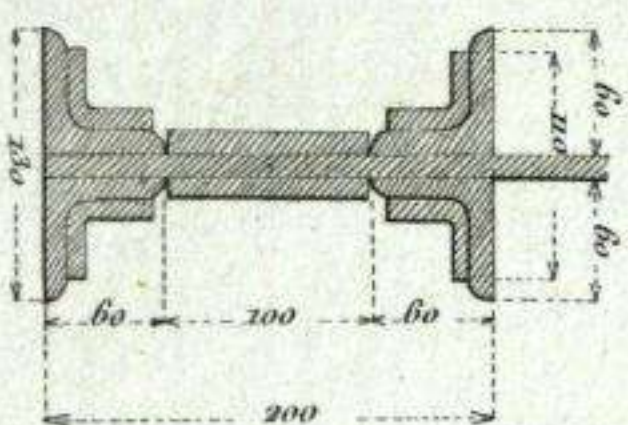
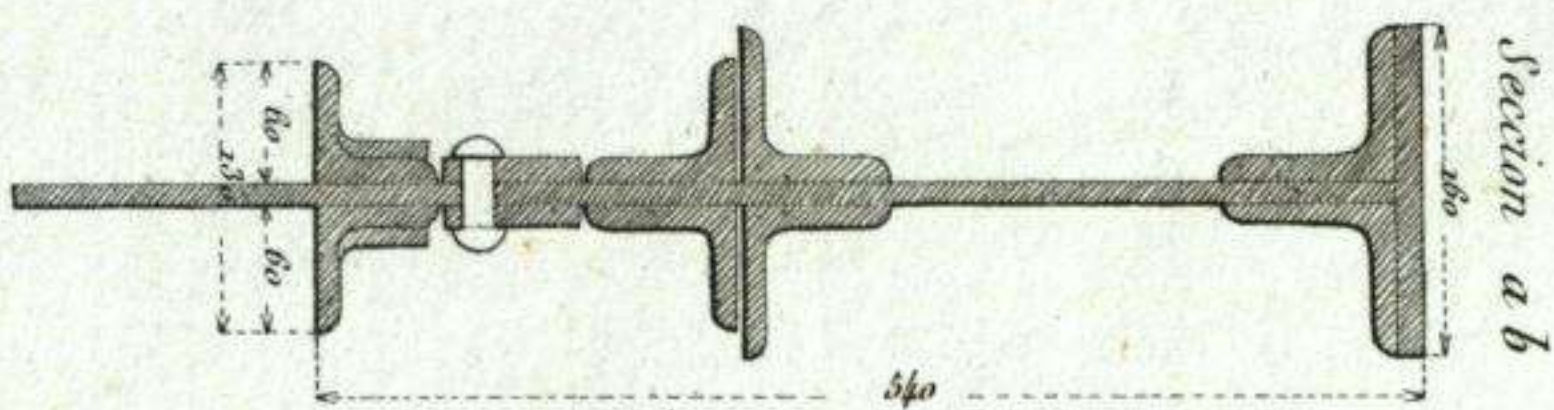
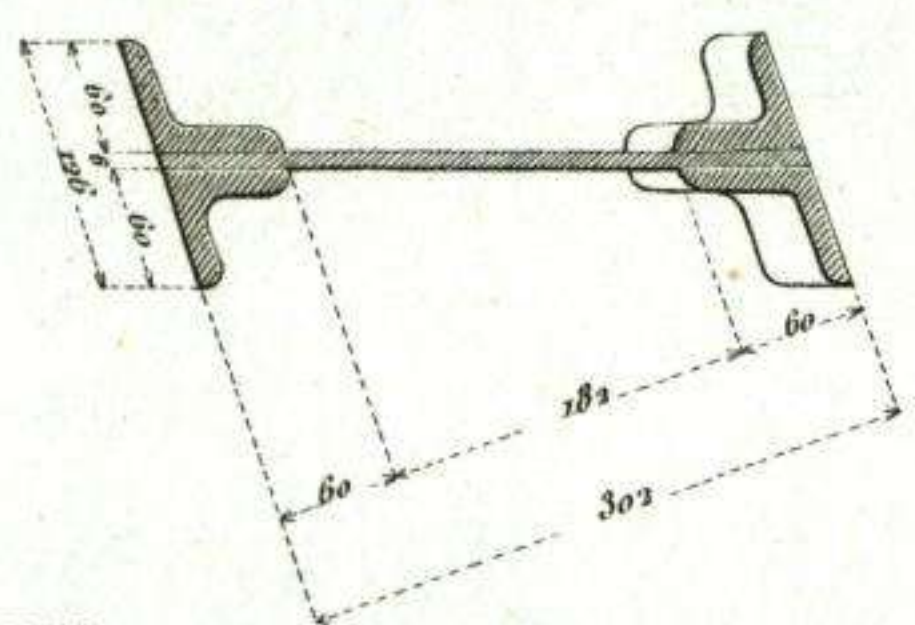
Armadura de palastro. (Estacion del Oeste. Paris.)

Esfuerzos de tension y presion calculados bajo una carga de 50^t por 1^{m²}

| | |
|-----------|-----------------------|
| Tension | 79487 ^k 55 |
| d e | 65486. 25 |
| a g | 83810. 17 |
| f e | 39265. 66 |
| b d. b g. | 26477. 07 |
| a c. | 75788. 89 |
| d g. | 52025. 70 |

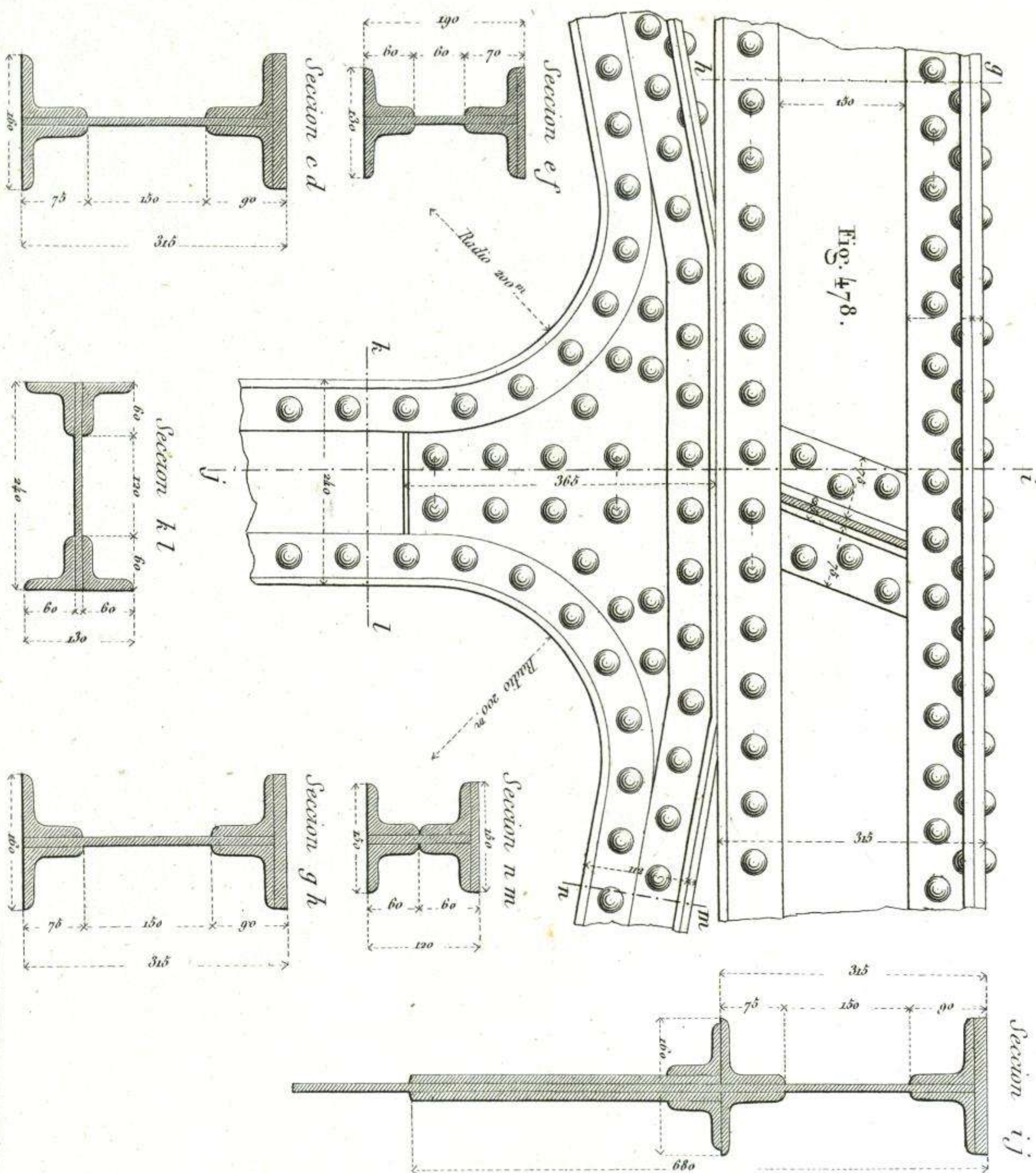
Luz de la armadura

| | |
|--|--------------------|
| Longitud de la nave | 40 m. |
| Numero de cerchas | 104 m. |
| Espacio entre cada dos | 1.4 m. |
| Numero de viguetas | 22 |
| Peso de una cercha | 9037 ^{kg} |
| Peso de la cubierta entre cada dos cerchas | 450 ^{kg} |

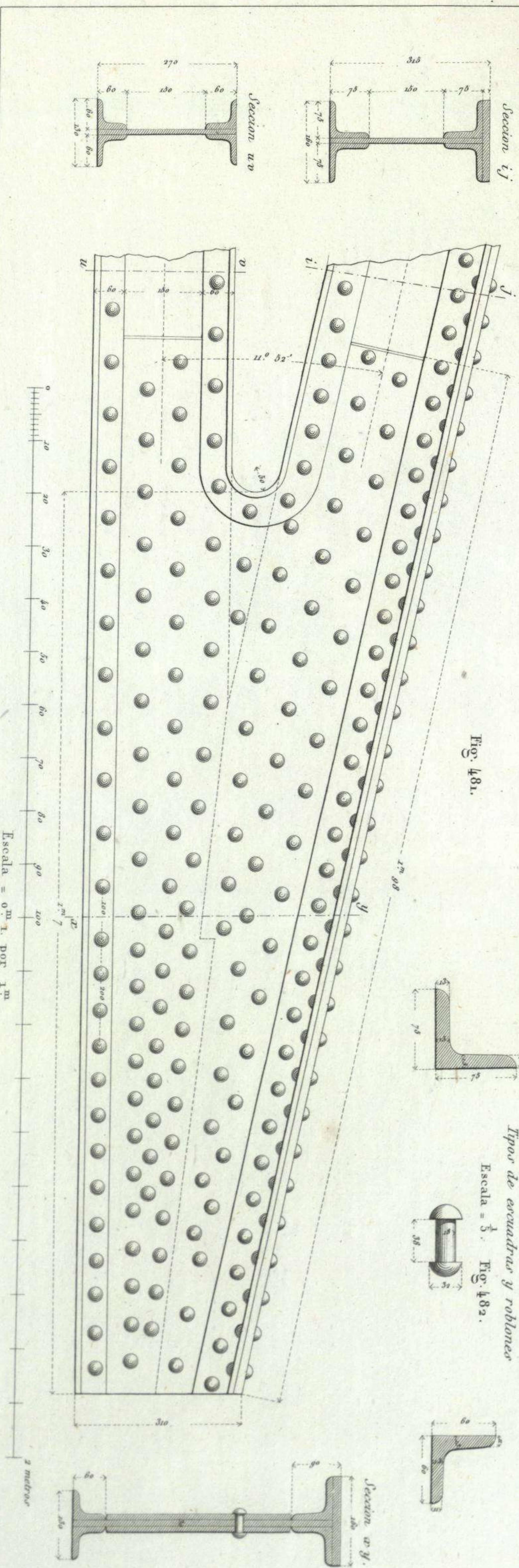
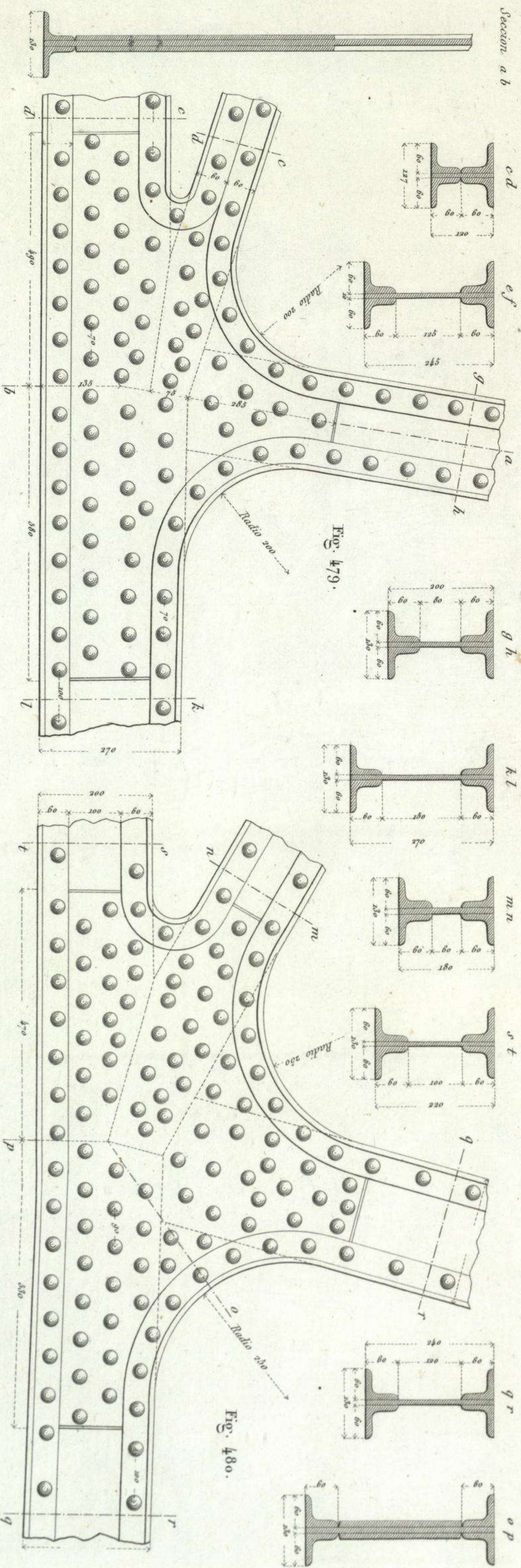


Escala 0^m 1 por 1^m

Escala = 0^m 0125 por 1^m

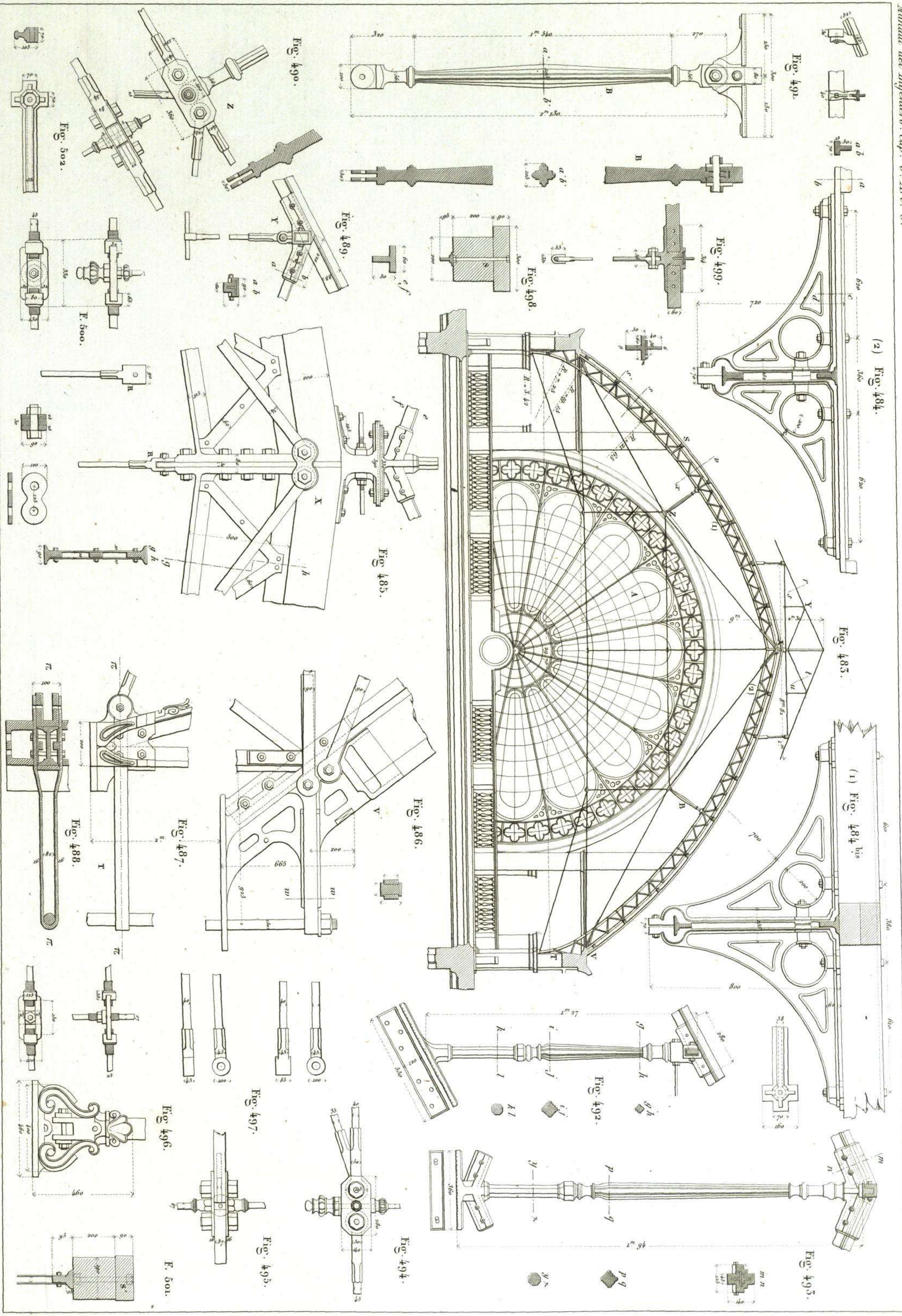


Detalles de la armadura de la estacion Oeste (Paris).



Tipos de escuadras y roblores
Escala = 1/3. Fig. 482.

Armadura de la nave central de la estacion de Strasbourg. (Paris).
Fig. 485. Conjunto de la armadura y vista de la ventana superior del frente A.
Escala = 0.ºm. 0.05. Escala de detalles = 0.ºm. 0.5.



Lamotte del.

J. Dumaine. Librero Editor. del Emperador. Paris.

Lamotte graveur.

ALHÓNDIGA DE PARIS.

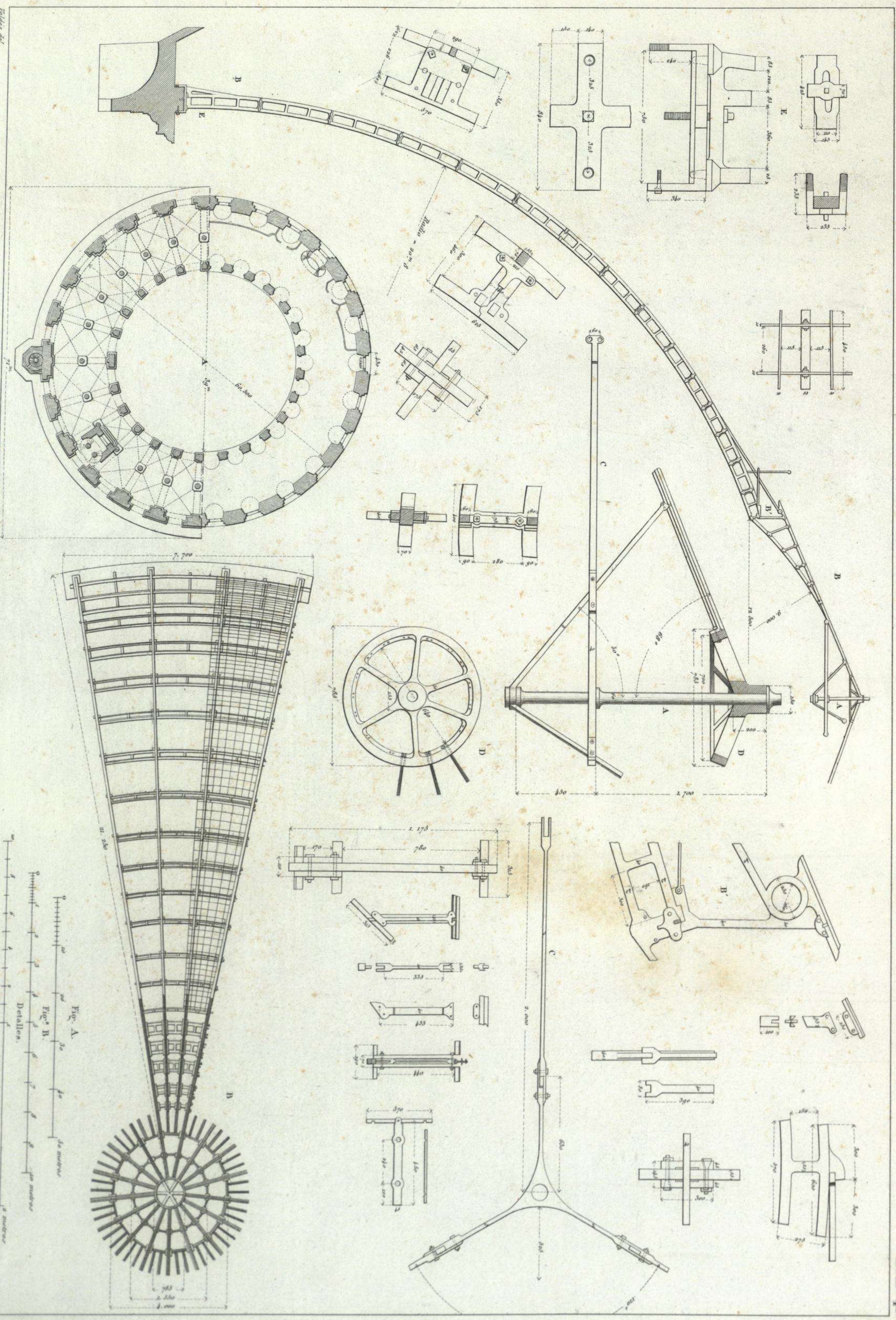


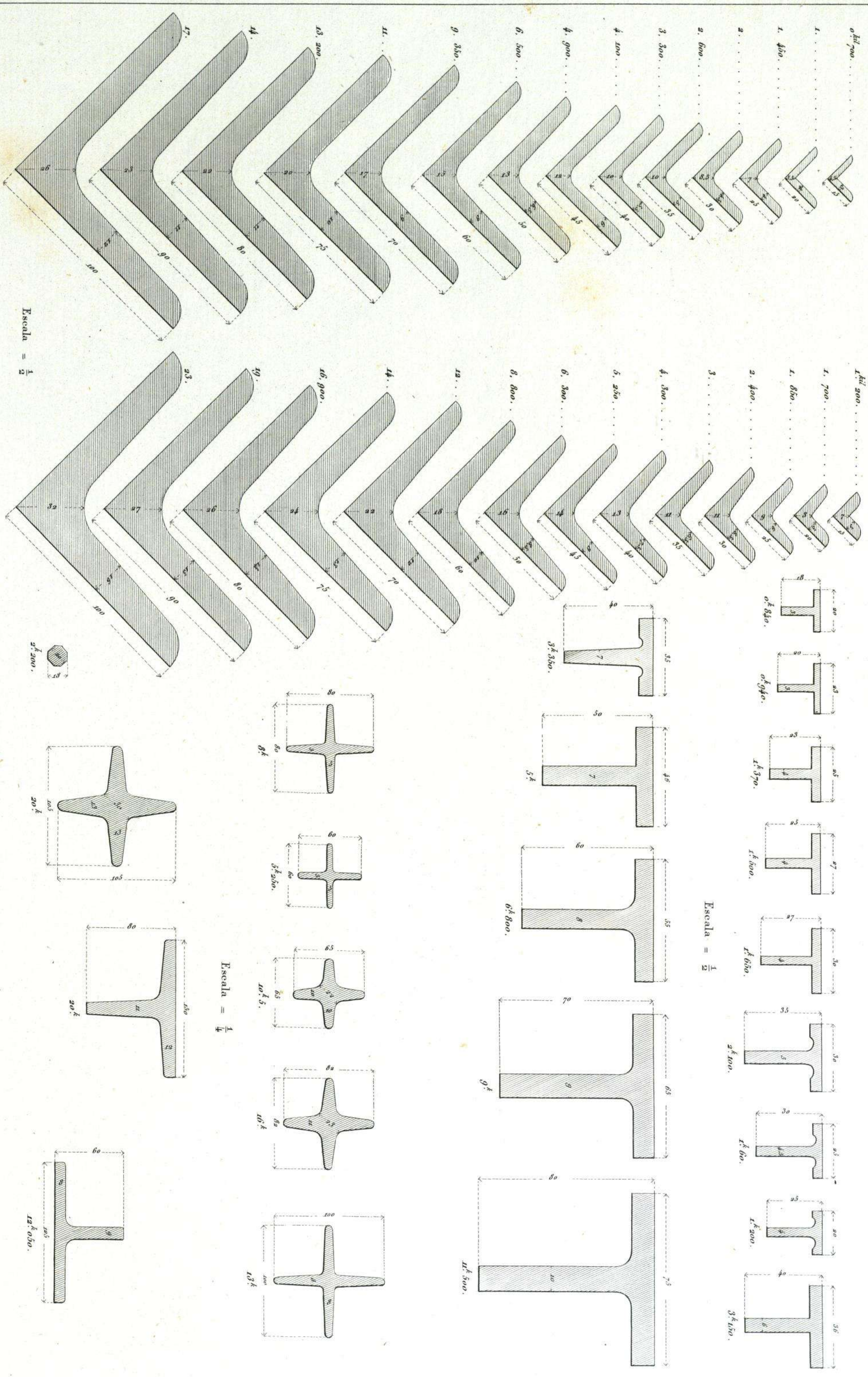
Fig. 1.º

J. Dumaine, Litógrafo Editor del Emperador. Paris.

Laminas gráficas

Imp. de Trév. 33, calle de Segura, Puente de Toledo, Madrid.

Las dimensiones expresan milímetros. Y el peso es dado en kilogramos por 1^m de longitud.

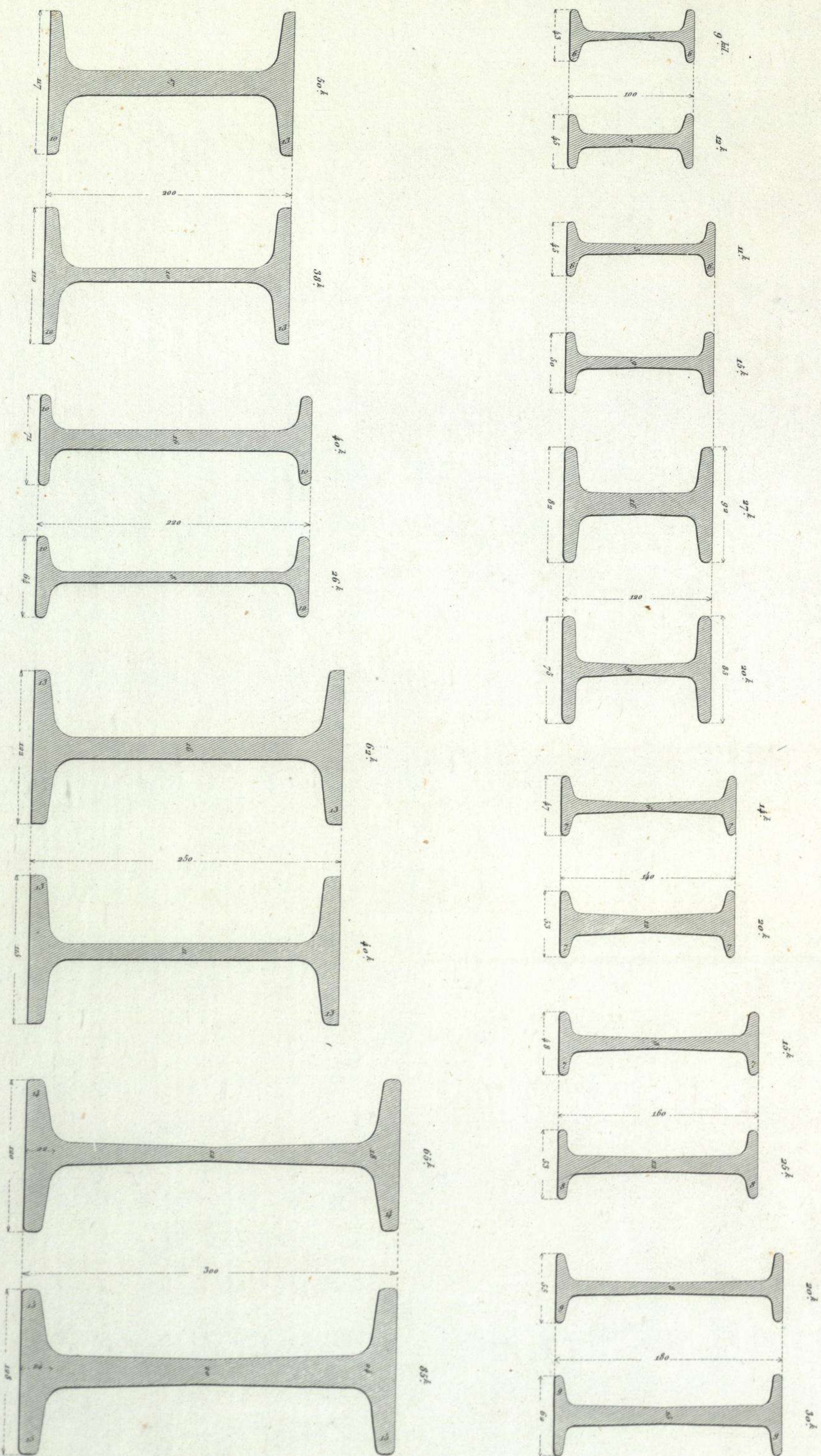


Folleto del.

J. Dumaine, Librero Editor del Emperador, Paris.

Limnatores gravos.

Las dimensiones espresan milímetros. Y el peso es dado en kilógramos por m de longitud.



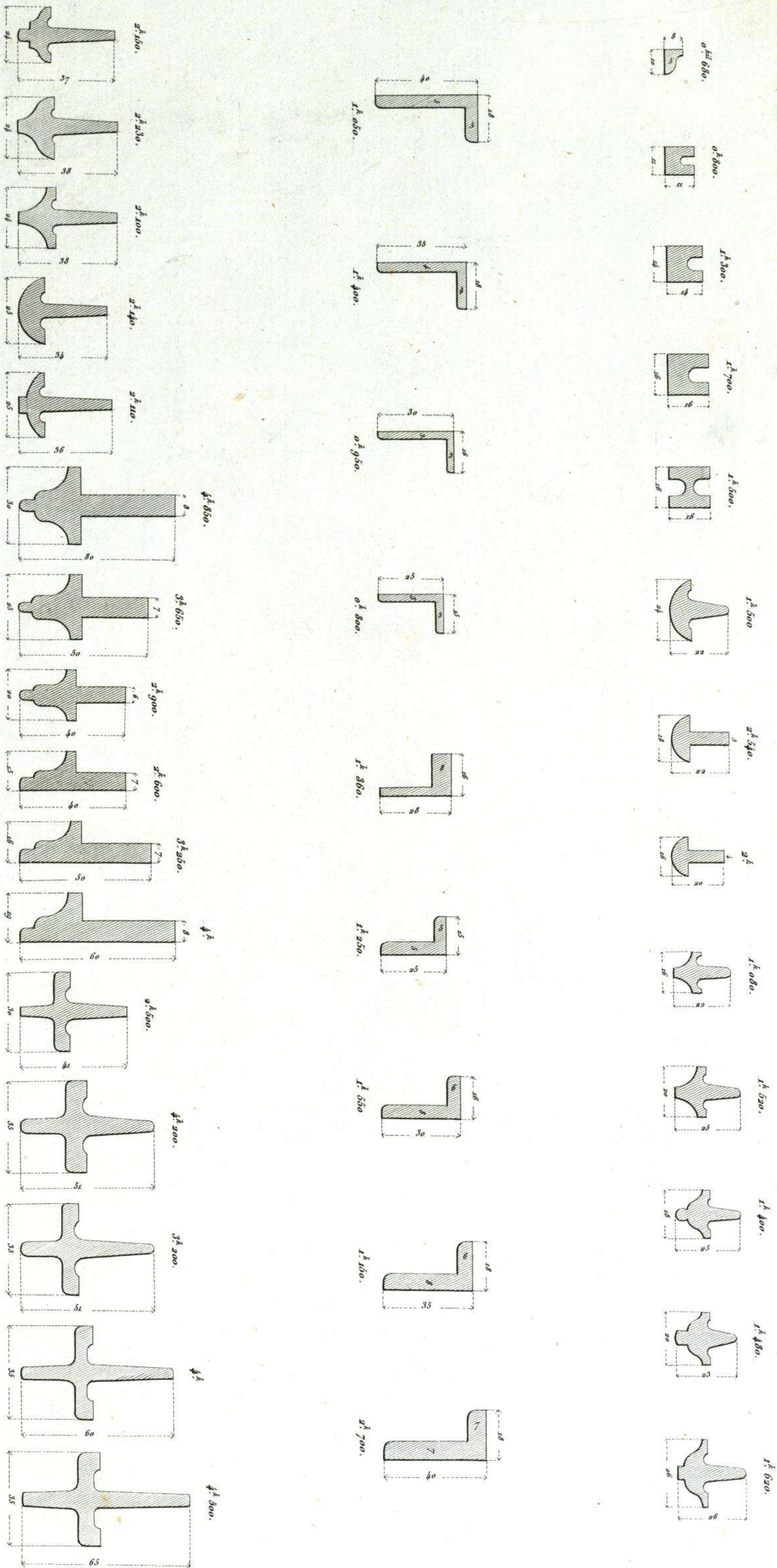
Escala = $\frac{1}{4}$

Faldas del.

L. Dumaine, Librero Editor del Emperador. Paris.

Lombard y Grisey

Las dimensiones expresan milímetros, y el peso es dado en kilógramos por 1^m de longitud.



Escala = $\frac{1}{2}$

| | | | | | |
|--|---|---|--|--|--|
| <p>TOSCANO (La fuerza)</p> | <p>DÓRICO ROMANO (La magestad)</p> | <p>JÓNICO (La elegancia)</p> | <p>CORINTIO (La riqueza)</p> | <p>COMPUESTO (El lujo)</p> | <p>DÓRICO GRIEGO Robustez, sencillez y belleza</p> |
| <p>Coronamiento = 3 5/8 12 módulos Fuste Base Cor. Dado Pedestal 4 3/8</p> | <p>14 mód. 7 diámetros 16 módulos = 8 diám. 5 3/8</p> | <p>16 1/2 m. 18 módulos = 9 diám. 5 m. 3 m. 1/2</p> | <p>16 3/4 m. 20 módulos = 10 diám. 6 3/4 m. 3 m. 1/2</p> | <p>16 3/4 m. 20 módulos = 10 diám. 6 3/4 m. 3 m. 1/2</p> | <p>22 mód. 4 1/3 partes 13 mód. 3 1/2 mód. 1 mód. 3 m. 1/2</p> |

Las cotas de las molduras (dadas en partes de módulo) representan la solida reciproca de cada una de ellas á partir del fuste en la parte superior del orden; y en la parte inferior á contar desde el fuste de la columna.

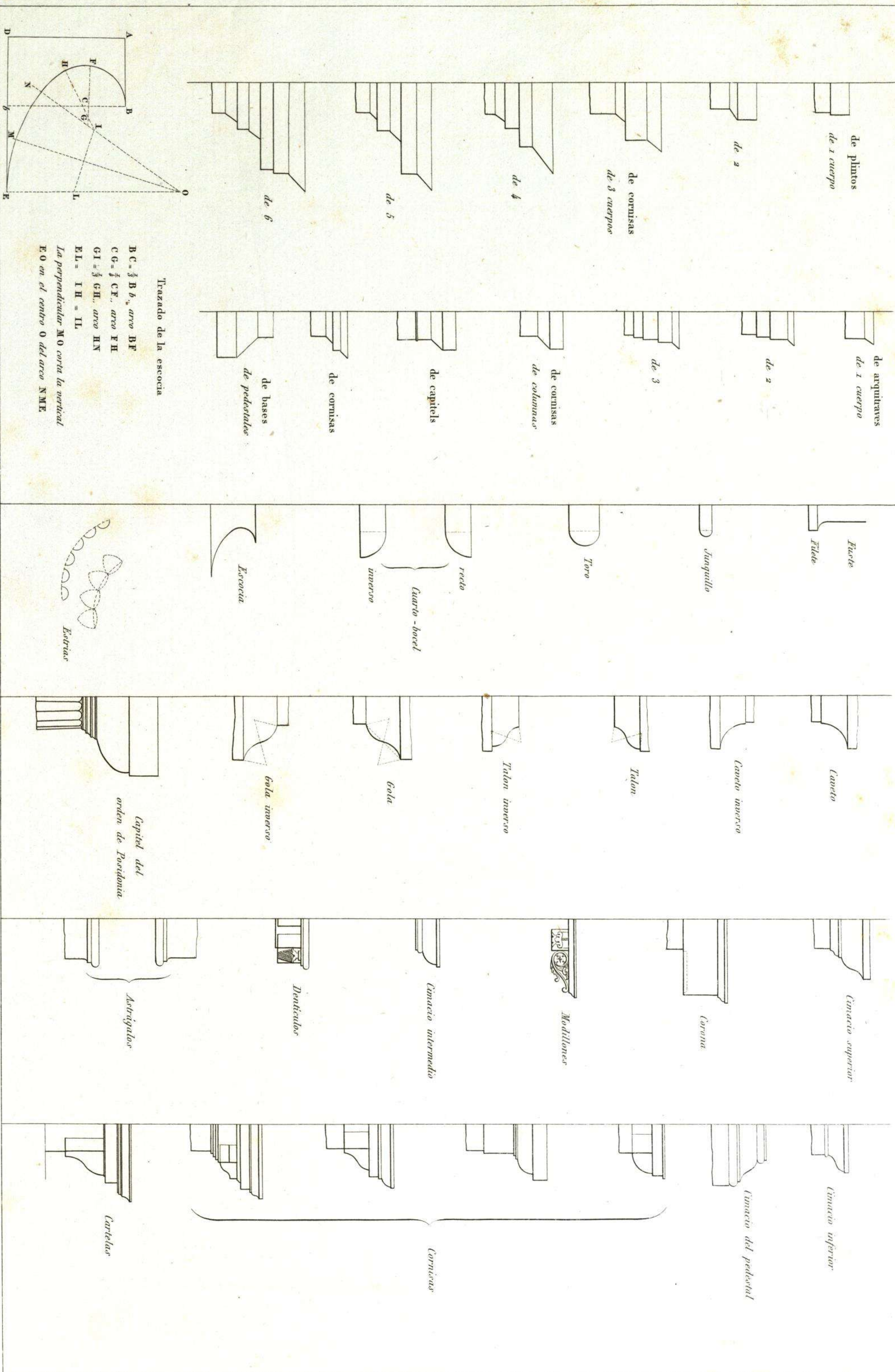
Módulo del

J. Dumaine, Librero Editor del Emperador. Paris.

Lomotte grave.

MASAS

MOLDURAS Y SUS COMBINACIONES

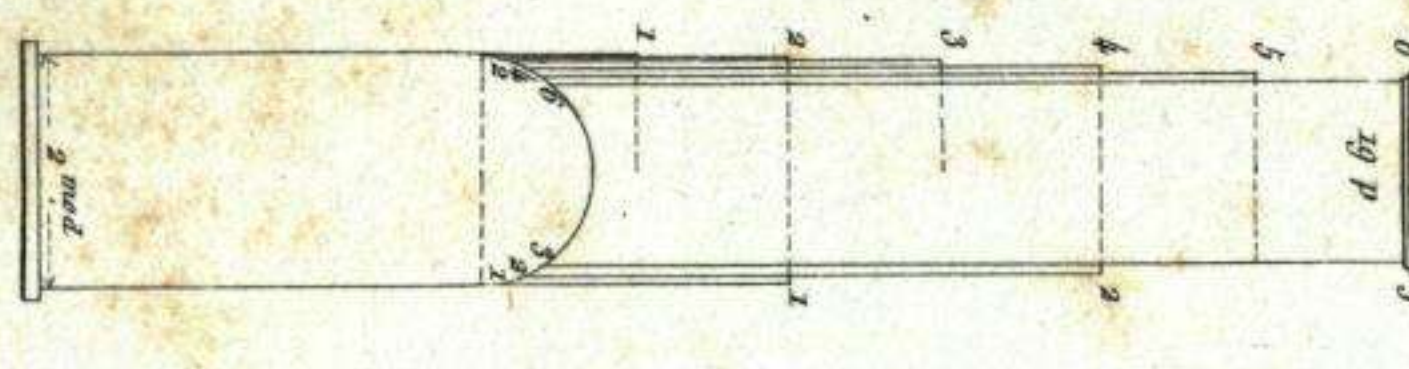


Hallas del.

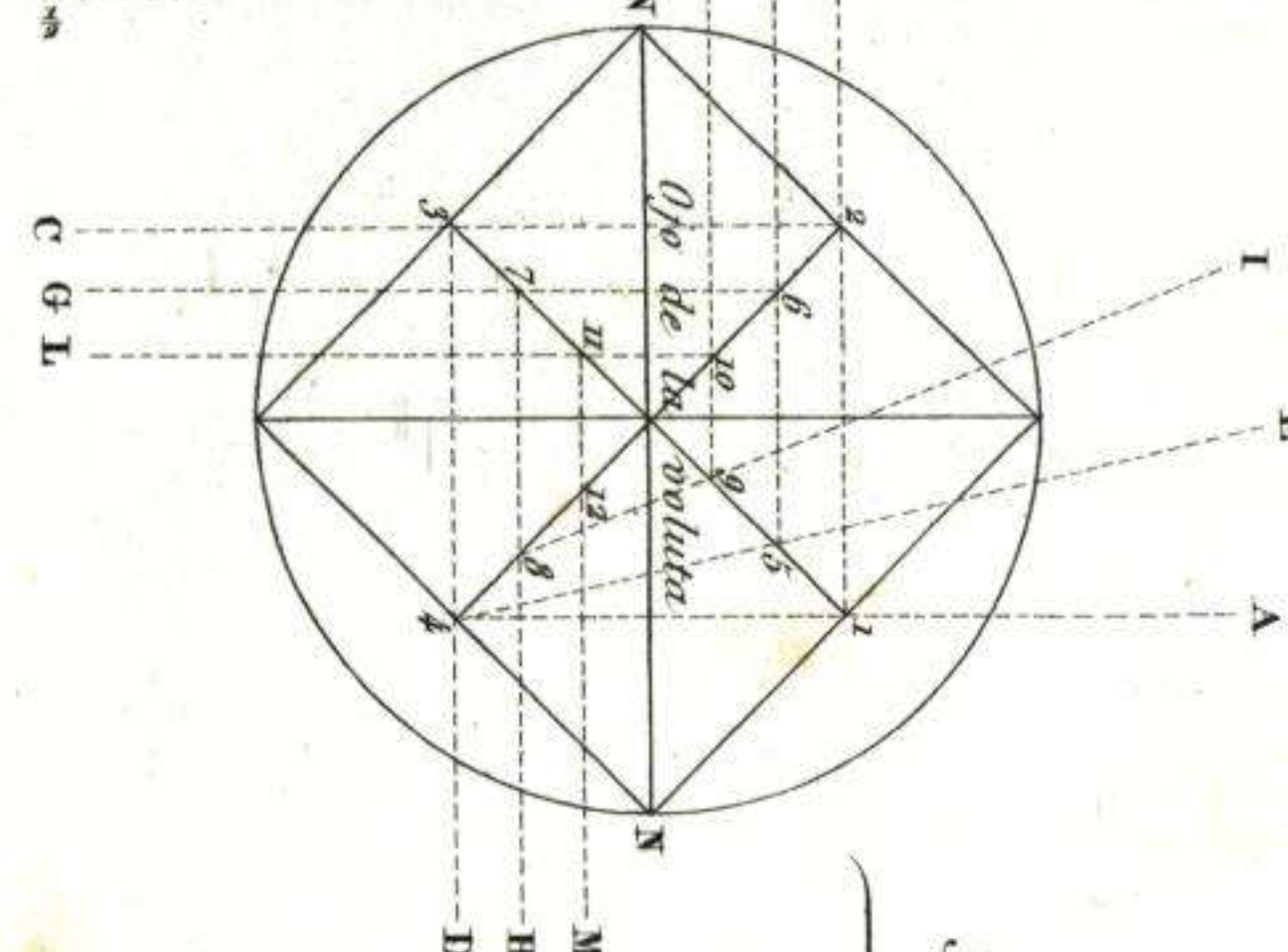
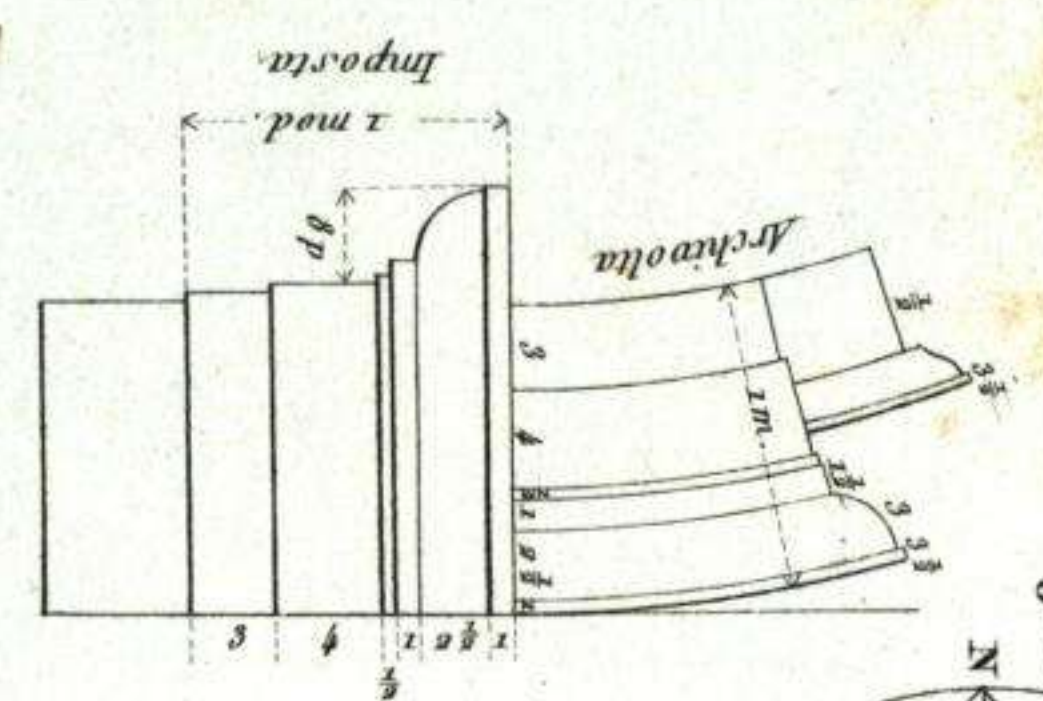
J. Dumaine. Librero Editor del Emperador. Paris.

Tomate grueso.

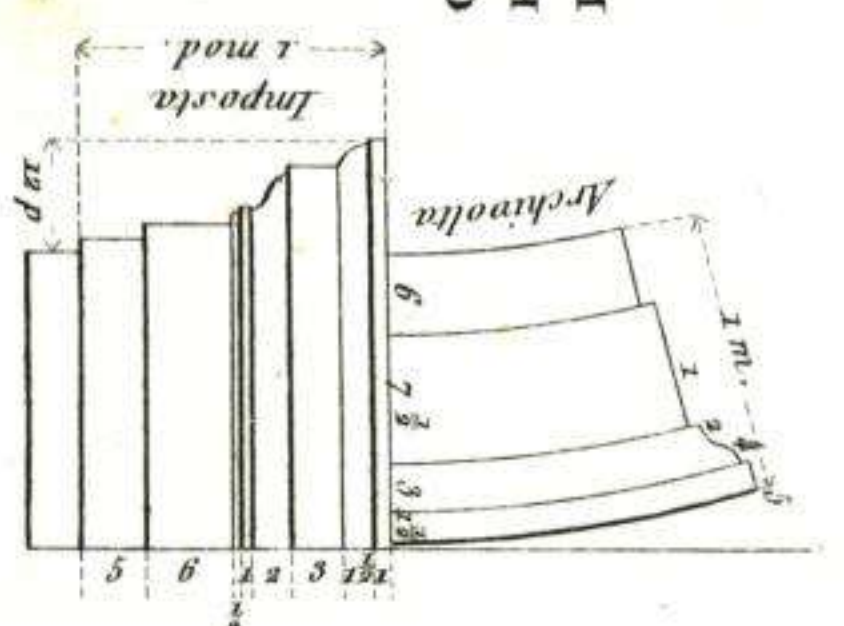
Doricorum
de las columnas



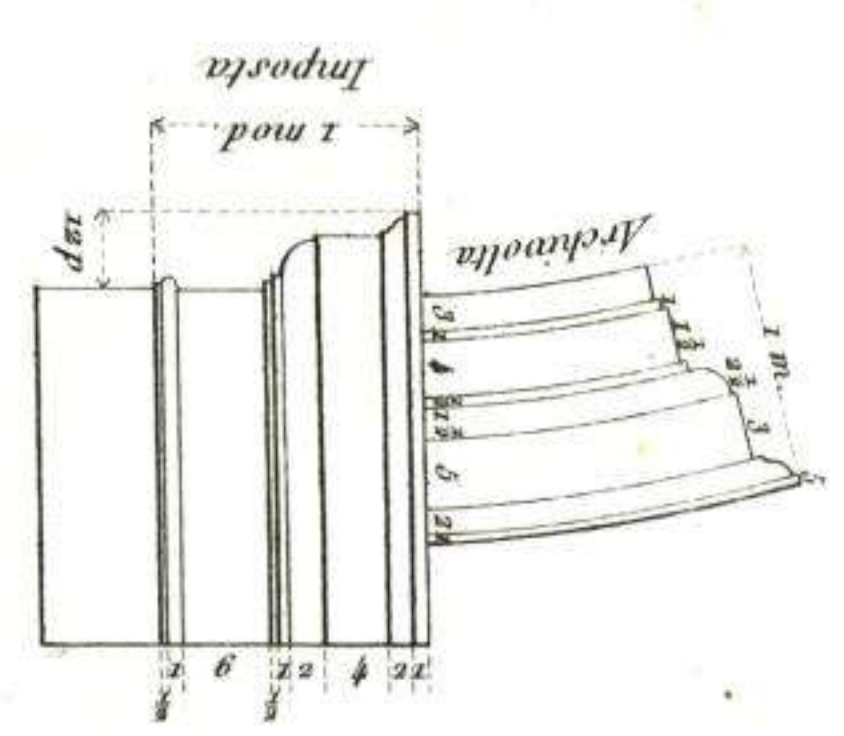
Dórico



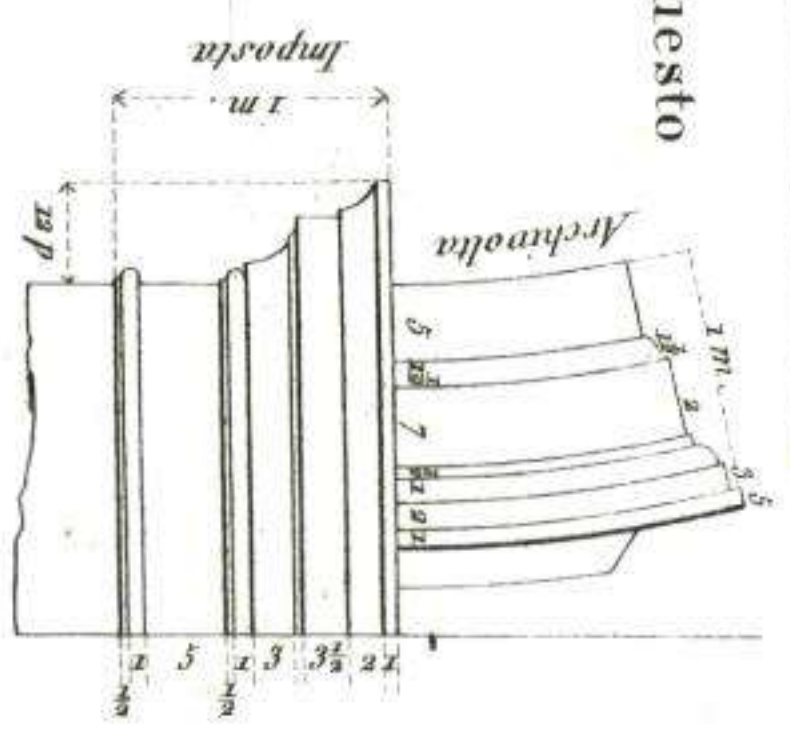
Jónico



Corintio



Compuesto



INTERCOLUMNIOS Y PÓRTICOS
Los números expresan módulos.

Intercolumnios

| | |
|-------------------------|-----------------|
| Distancias de eje á eje | |
| Toscano = | 6 $\frac{3}{4}$ |
| Dórico = | 7 $\frac{1}{2}$ |
| Jónico = | 6 $\frac{1}{2}$ |
| Corintio = | 6 $\frac{3}{4}$ |
| y Compuesto = | 6 $\frac{3}{4}$ |

Pórtico sin pedestal

Dist. de eje á eje

| | | | |
|----------|------------------|---------------|----|
| Tosc.º = | 9 $\frac{1}{2}$ | Dór.º = | 10 |
| Jón.º = | 11 $\frac{1}{2}$ | Cor.º y C.º = | 12 |

Las distancias del arquite-
trave á la imposta son

| | | | |
|----------|-----------------|---------------|-----------------|
| Tosc.º = | 4 $\frac{1}{2}$ | Dór.º = | 5 $\frac{1}{2}$ |
| Jón.º = | 5 $\frac{1}{2}$ | Cor.º y C.º = | 6 $\frac{1}{2}$ |

Los vanos de las arcos tienen

| | | | |
|---------------|-----------------|------|----|
| Tosc.º = | 6 $\frac{1}{2}$ | alto | 13 |
| Dór.º = | 7 | alto | 14 |
| Jón.º = | 8 $\frac{1}{2}$ | alto | 17 |
| Cor.º y C.º = | 9 | alto | 18 |

Pórtico con pedestal

Dist. de eje á eje

| | | | |
|----------|------------------|---------------|----|
| Tosc.º = | 12 $\frac{3}{4}$ | Dór.º = | 15 |
| Jón.º = | 15 | Cor.º y C.º = | 16 |

Distancias del arquitrave á
la imposta

| | | | |
|----------|-----------------|---------------|-----------------|
| Tosc.º = | 5 $\frac{1}{2}$ | Dór.º = | 6 $\frac{1}{2}$ |
| Jón.º = | 7 $\frac{1}{2}$ | Cor.º y C.º = | 7 $\frac{3}{4}$ |

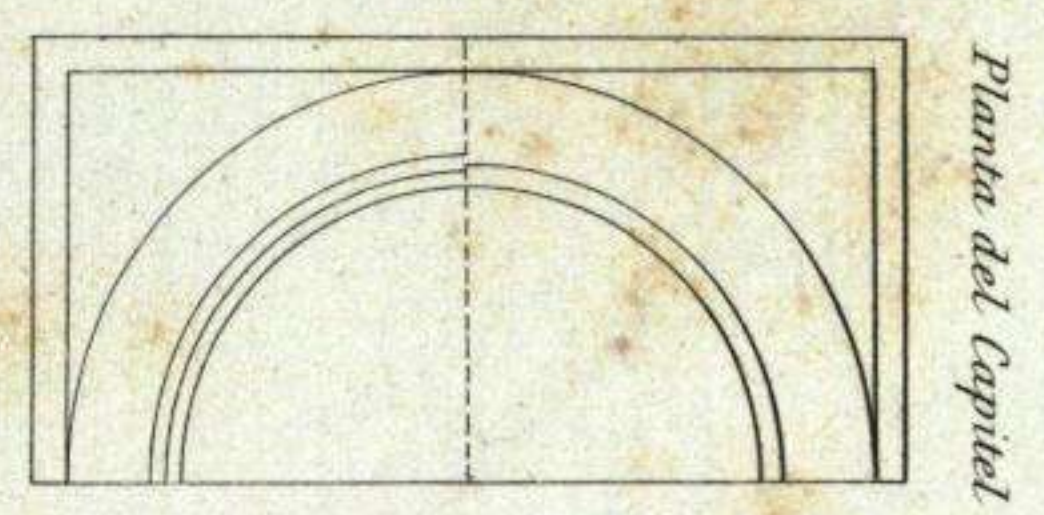
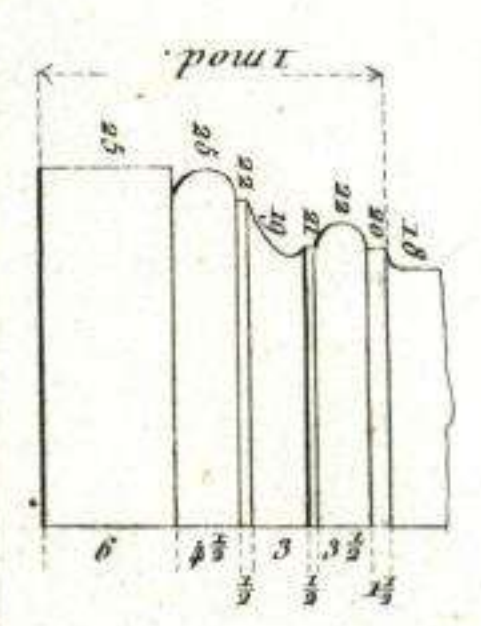
Vanos de los arcos

| | | | |
|---------------|-----------------|------|----|
| Tosc.º = | 8 $\frac{1}{2}$ | alto | 17 |
| Dór.º = | 10 | alto | 20 |
| Jón.º = | 11 | alto | 22 |
| Cor.º y C.º = | 12 | alto | 25 |

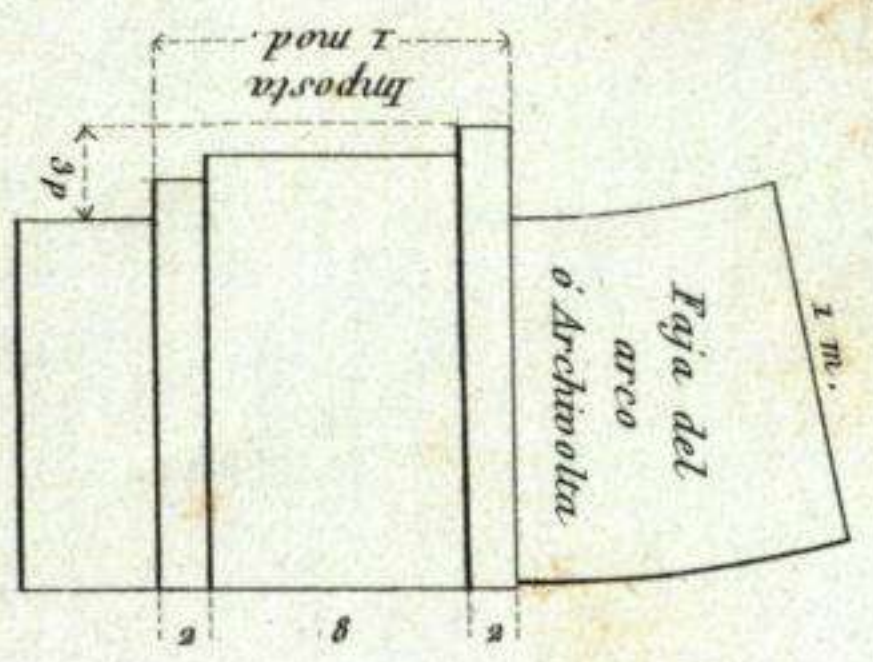
Intercolumnio
del orden dórico griego.

De eje á eje 4 módulos
y 25 partes.

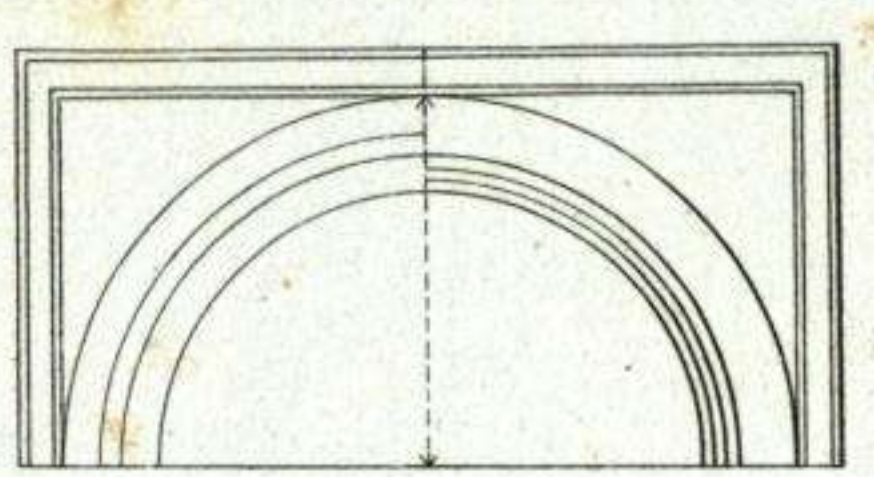
Base Ática



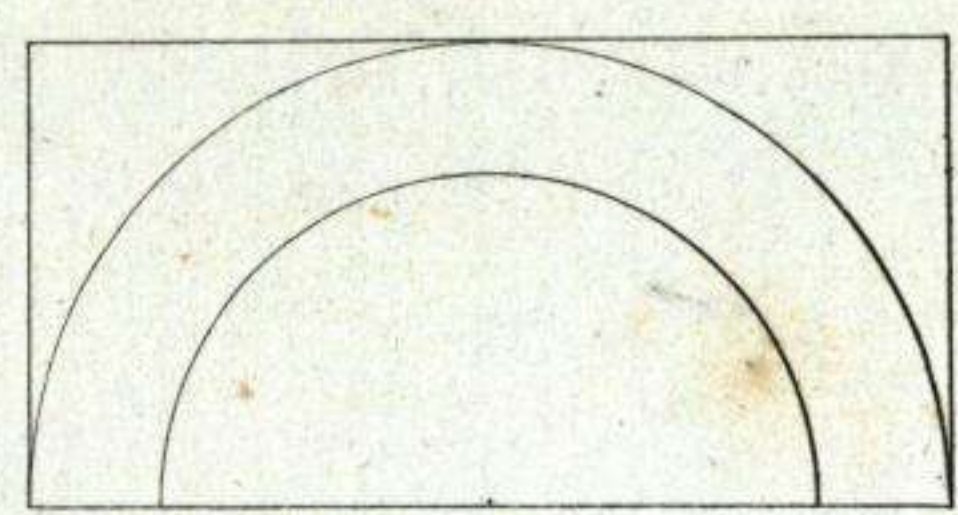
Planta del Capital



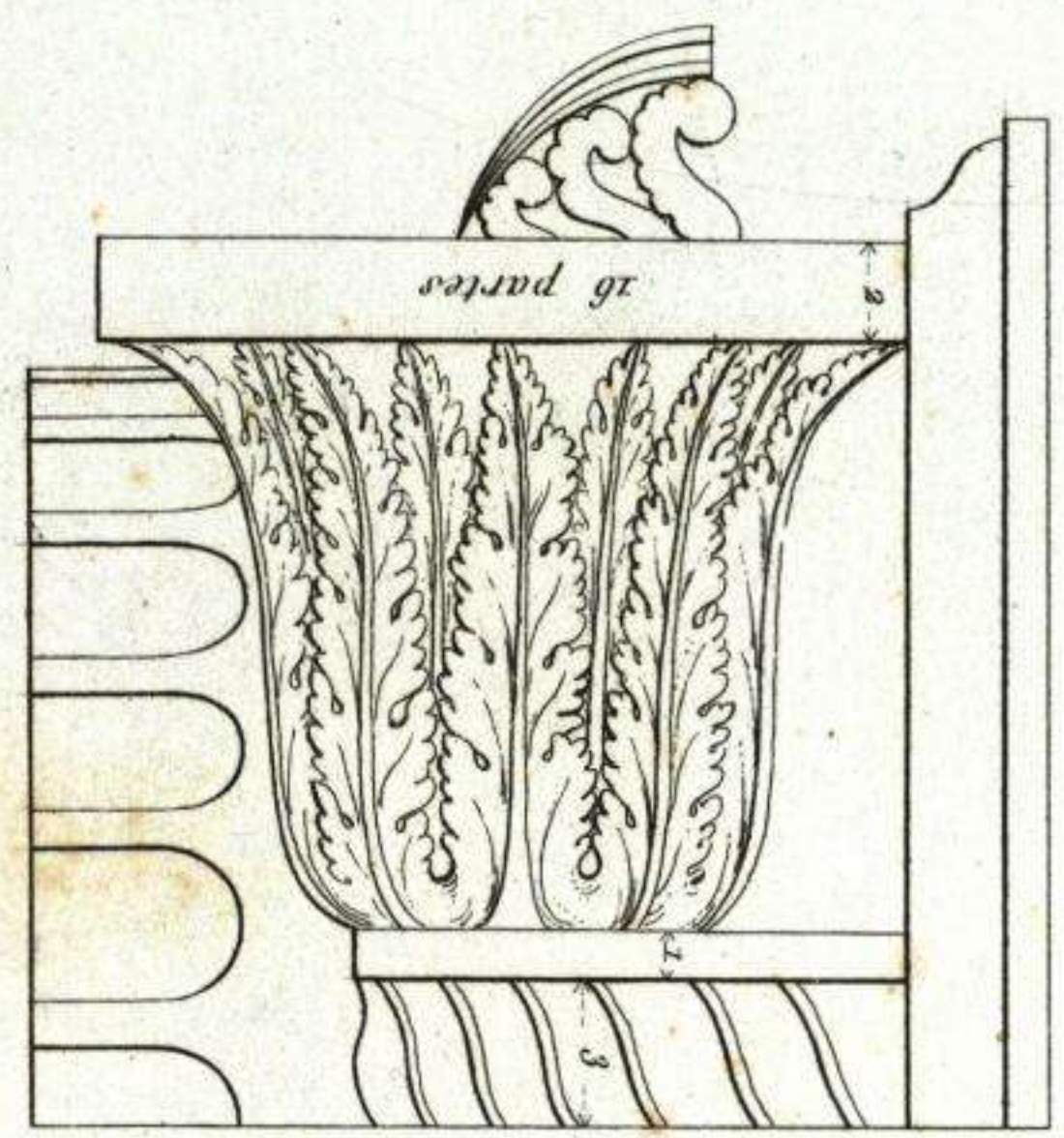
Toscano



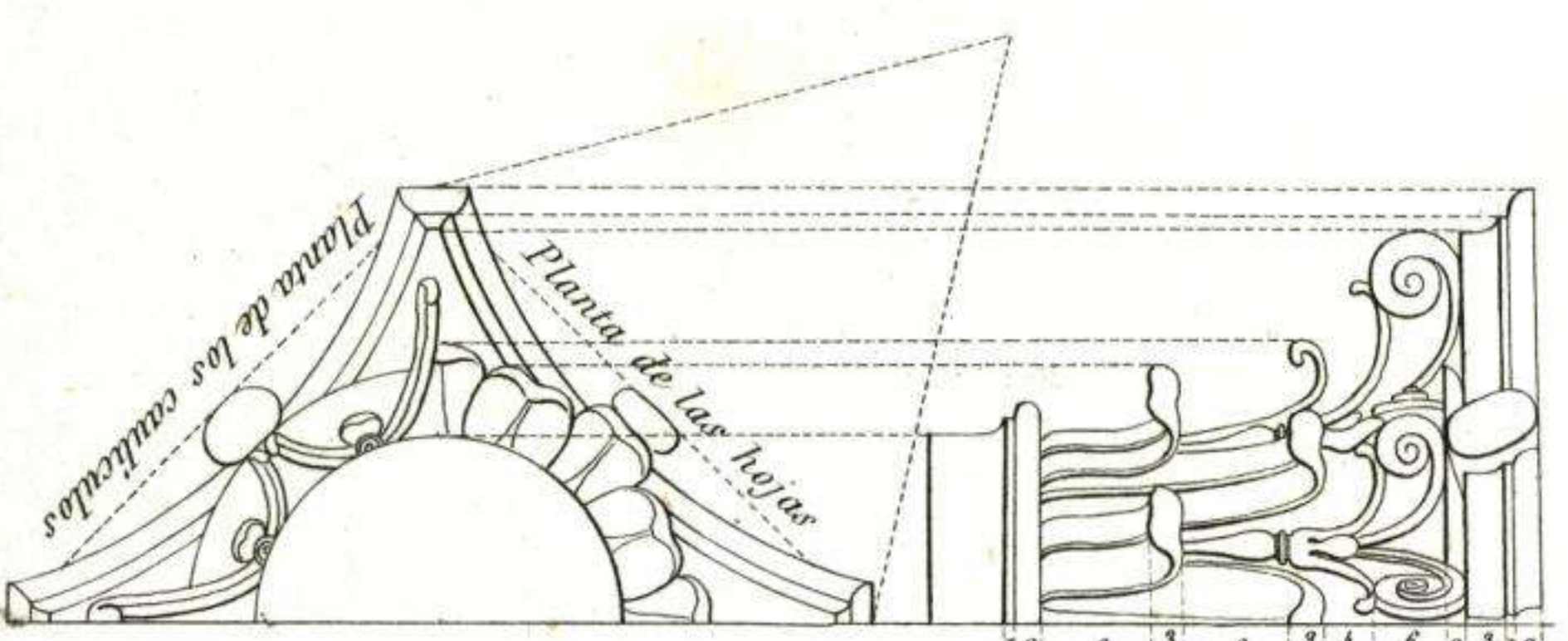
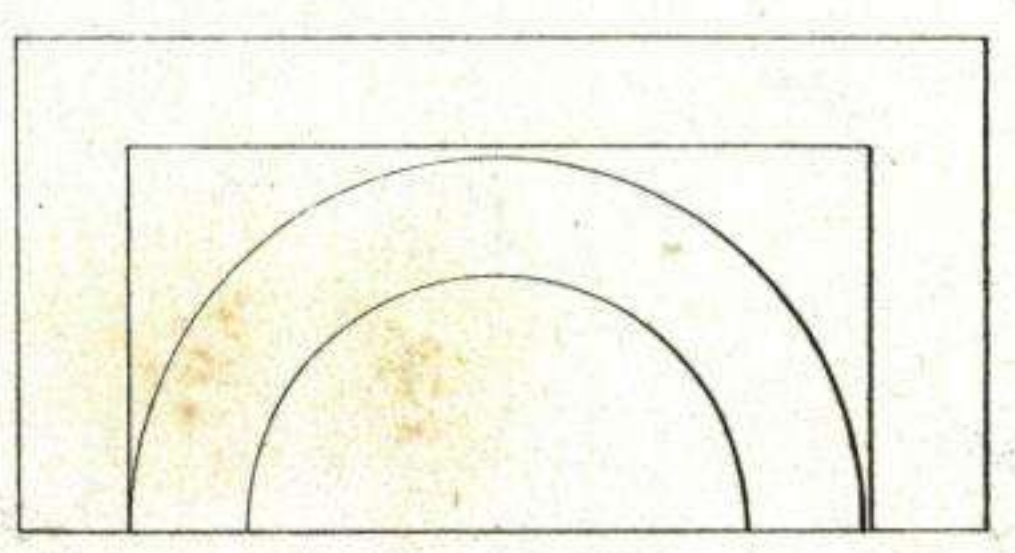
Planta del Capital



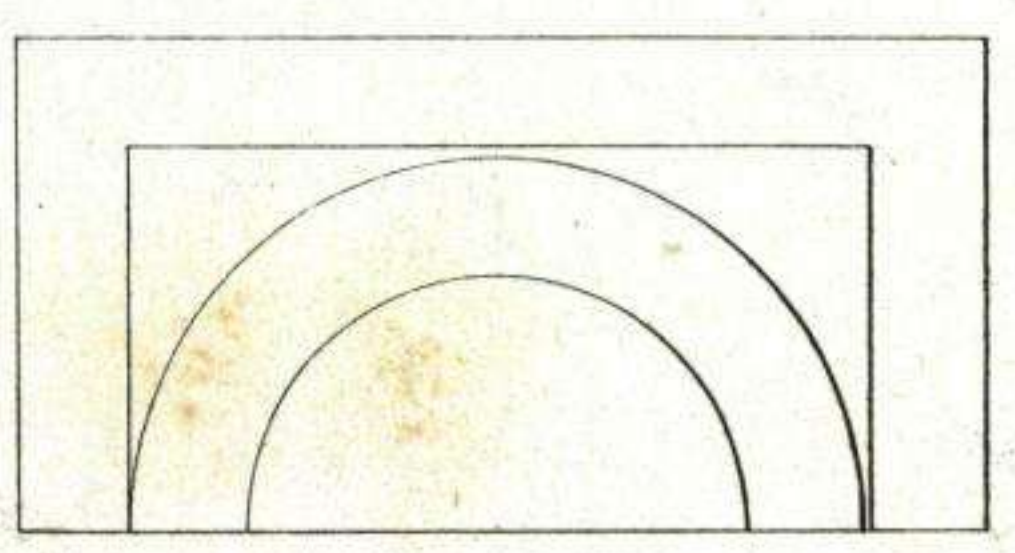
Planta de la Base y Pedestal



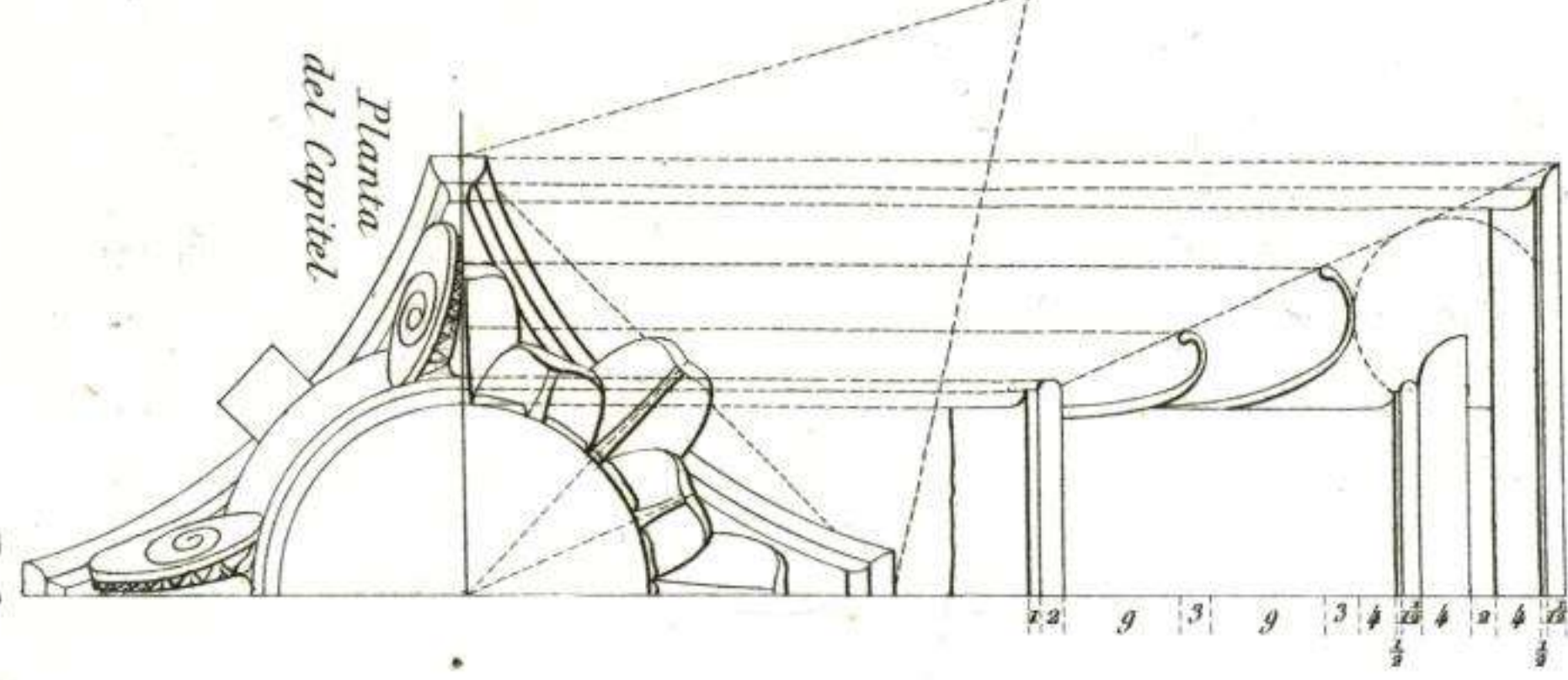
Planta de la Base y Pedestal



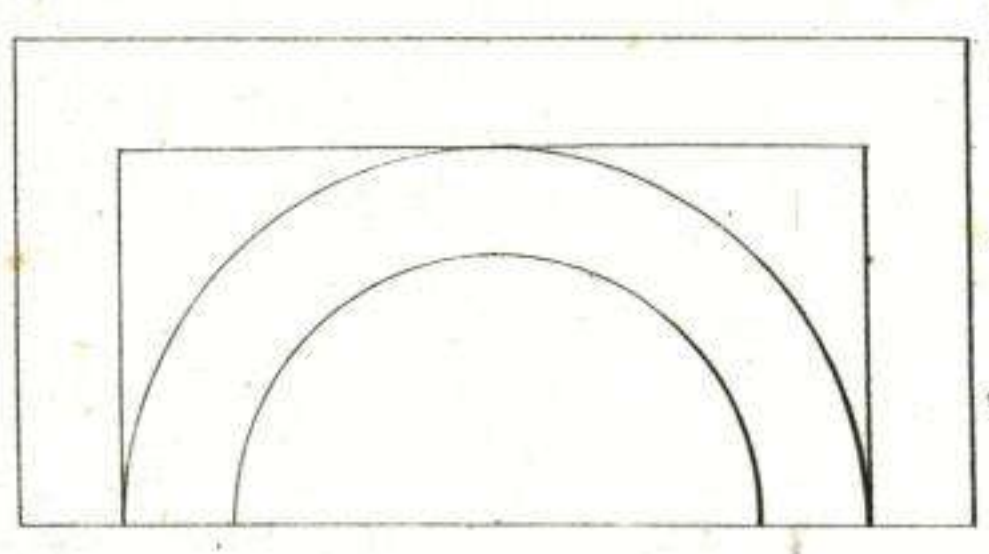
Planta de la Base y Pedestal



Planta de la Base y Pedestal



Planta de la Base y Pedestal



Planta de la Base y Pedestal

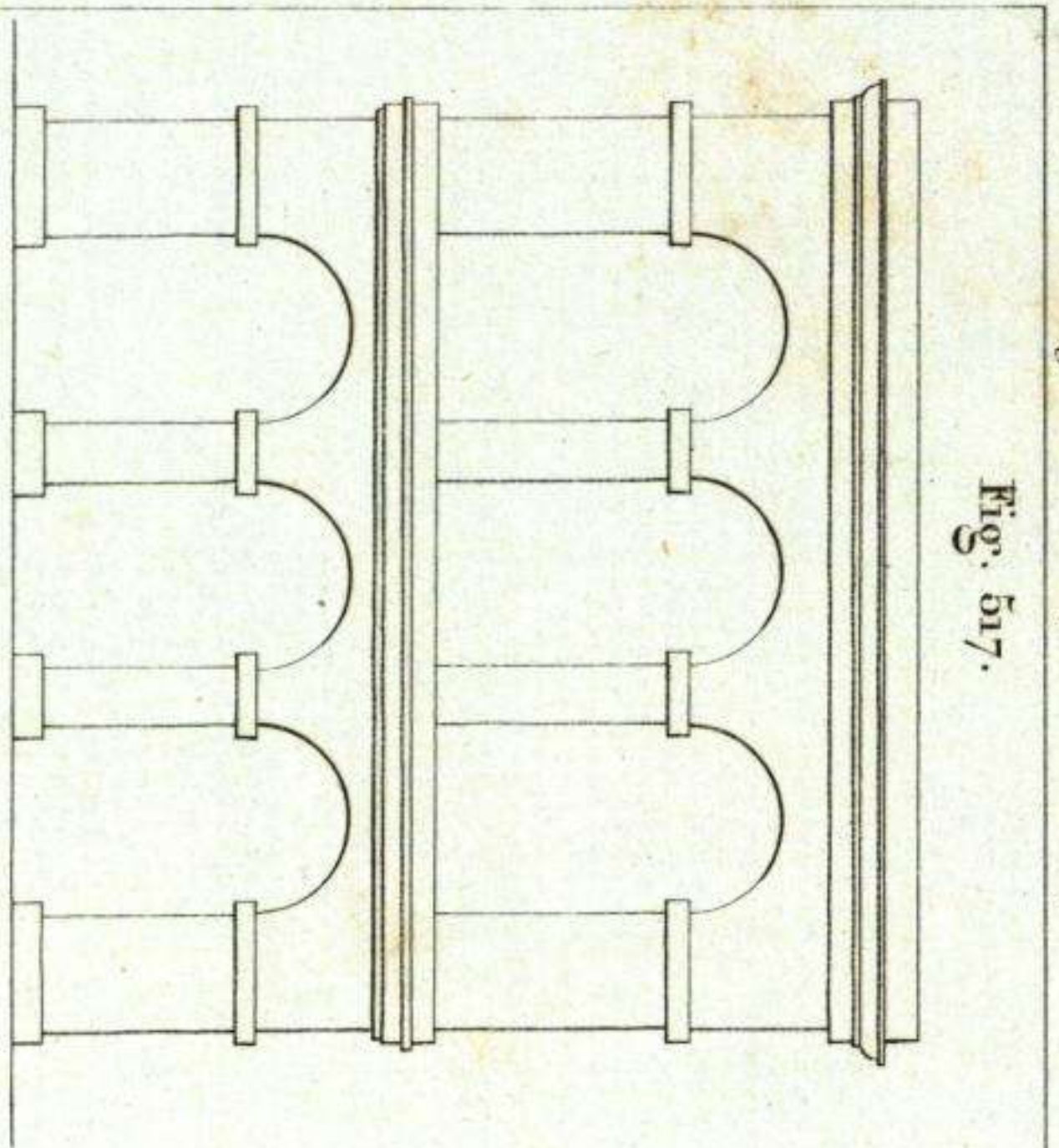


Fig. 517.

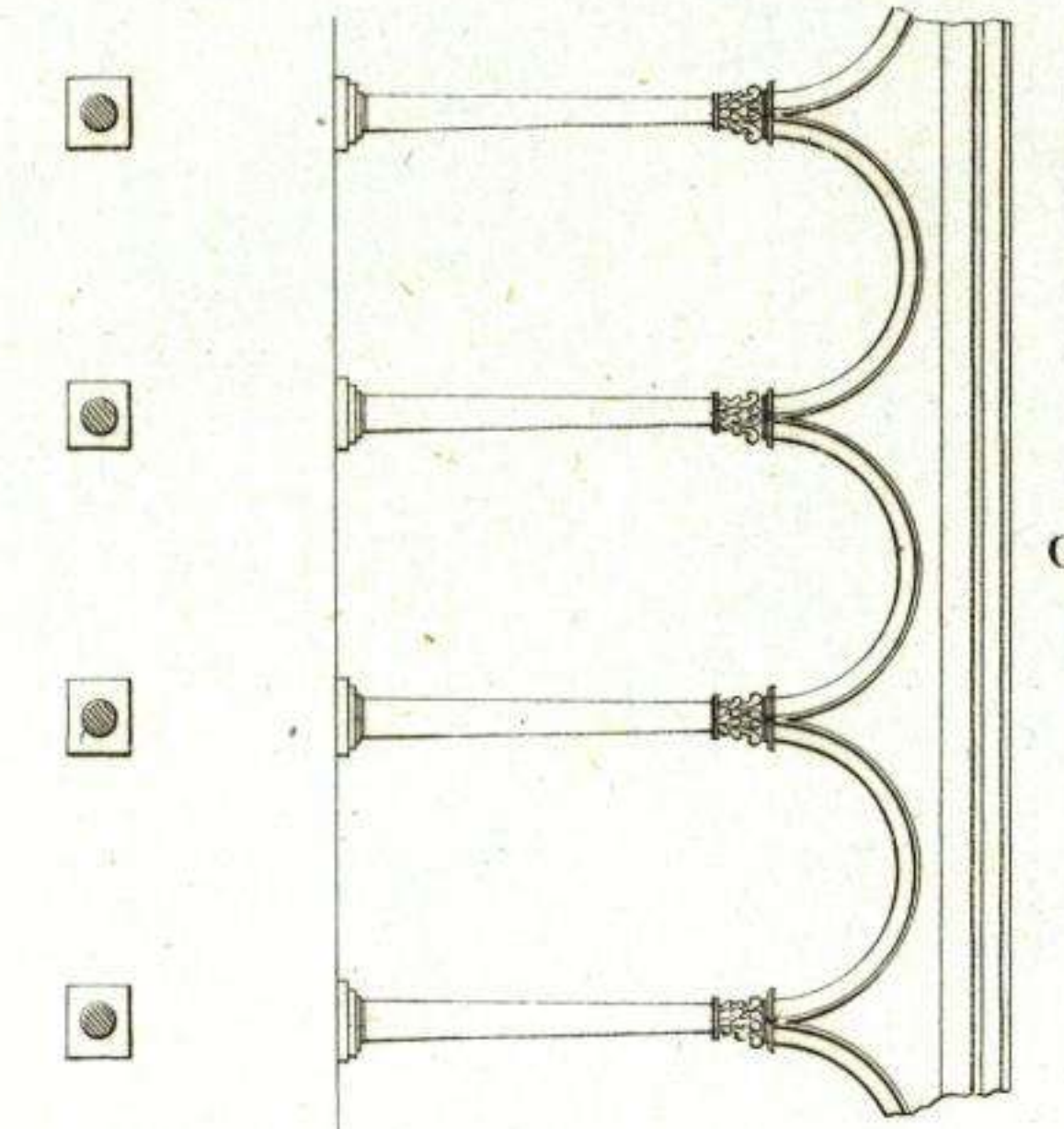


Fig. 518.

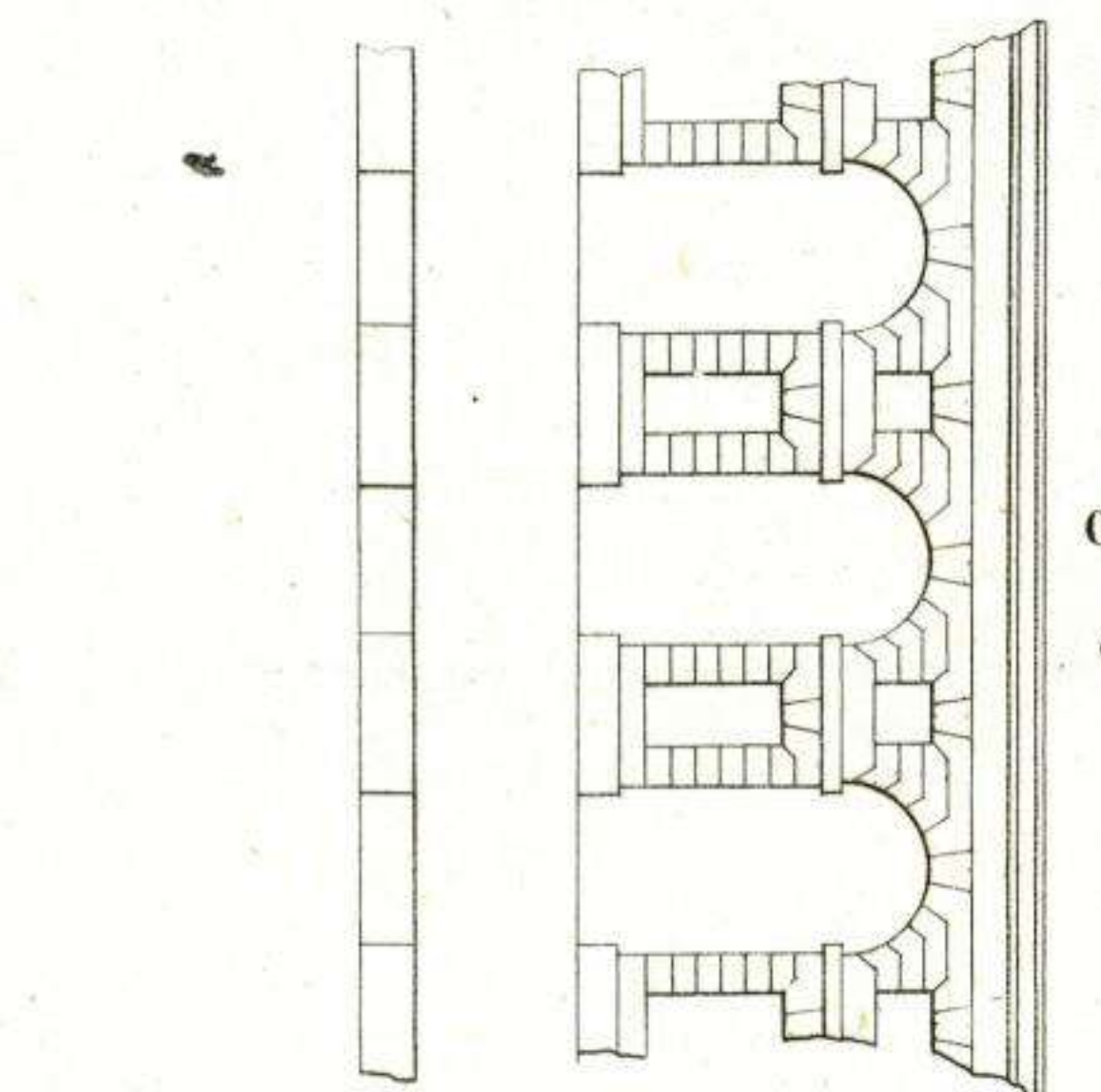


Fig. 519.

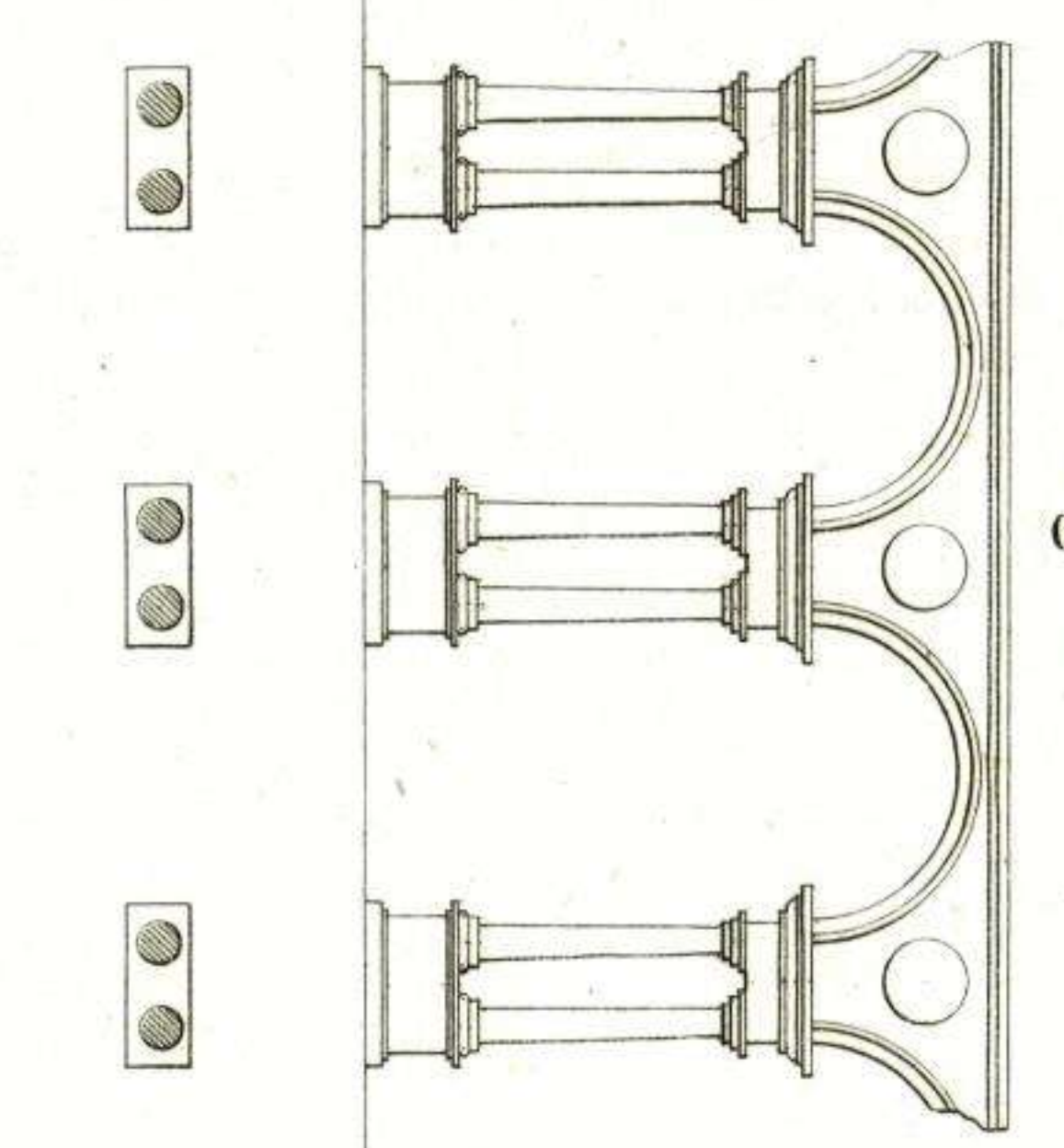


Fig. 520.

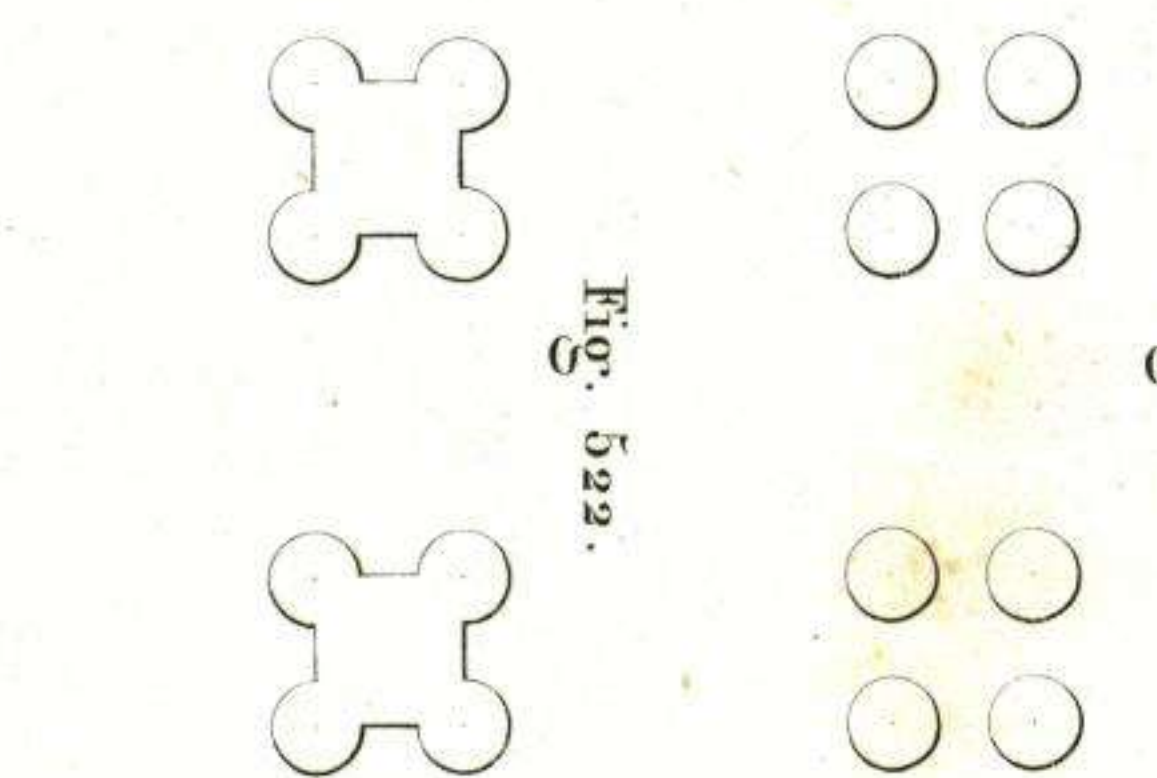


Fig. 521.

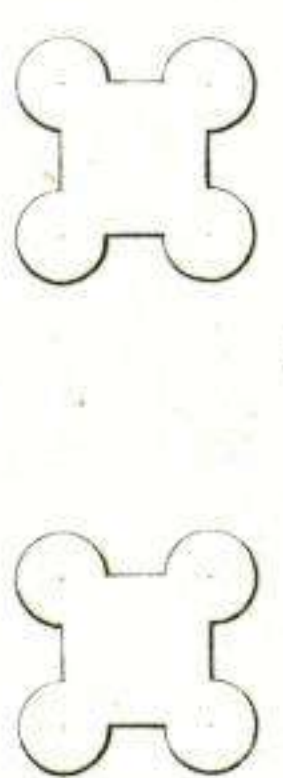


Fig. 522.



Fig. 523.

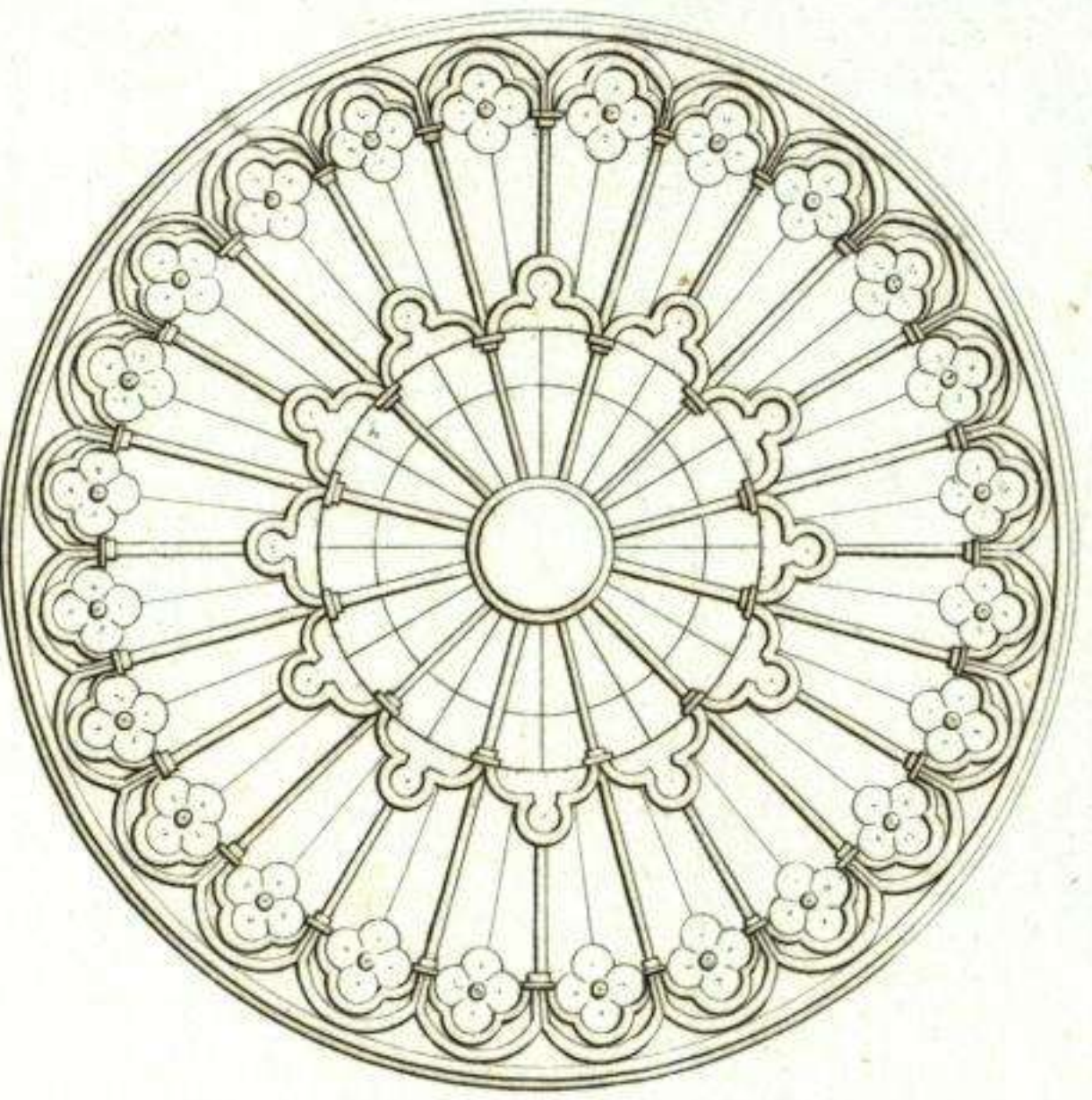


Fig. 524.

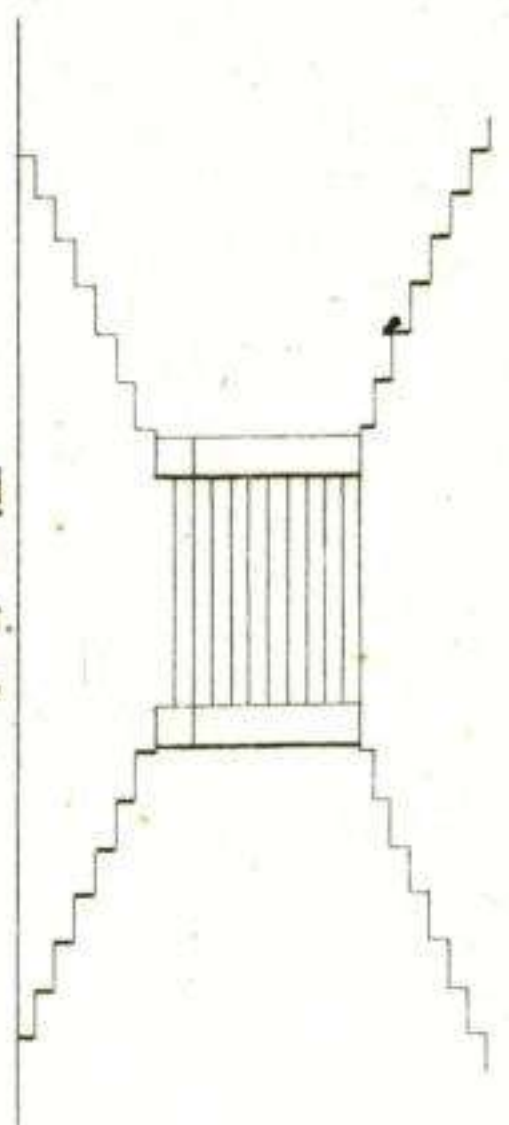
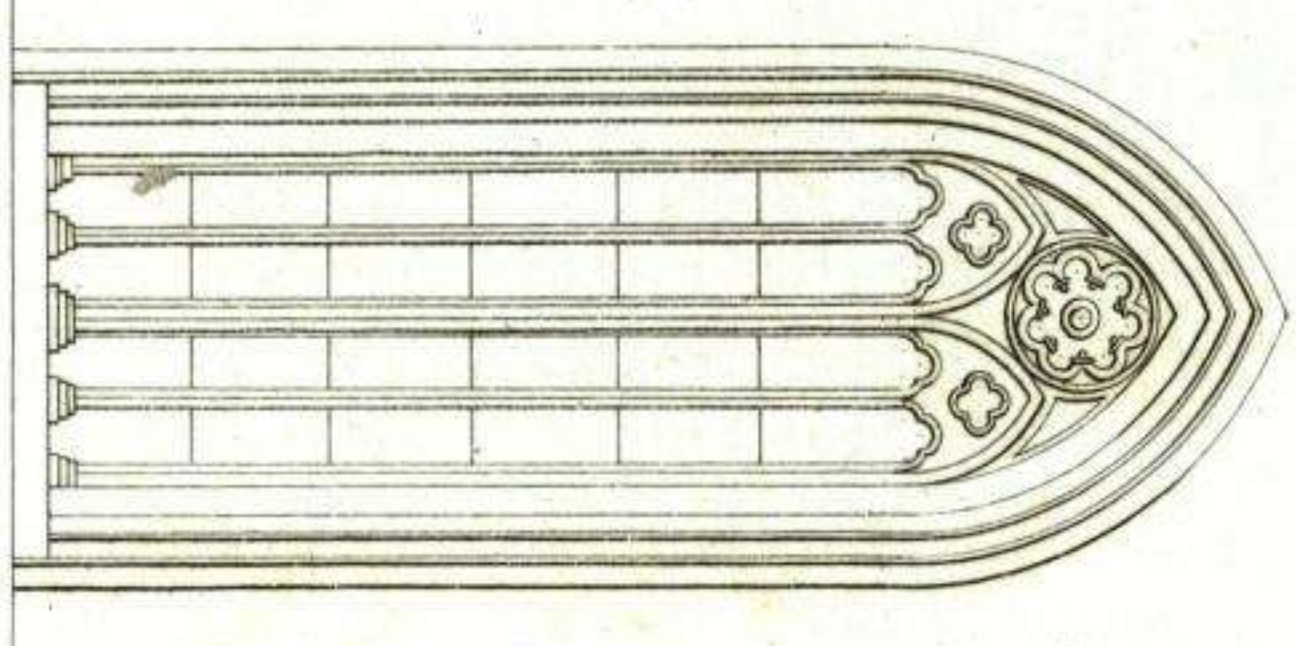


Fig. 526.

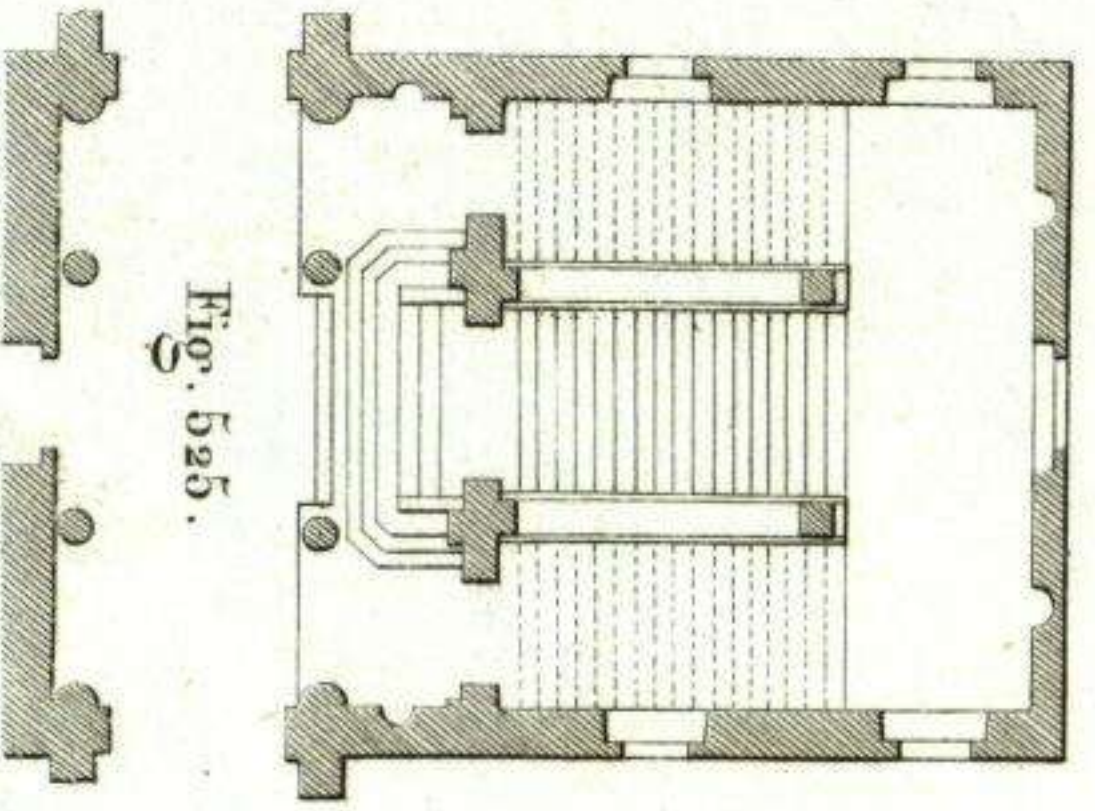


Fig. 525.

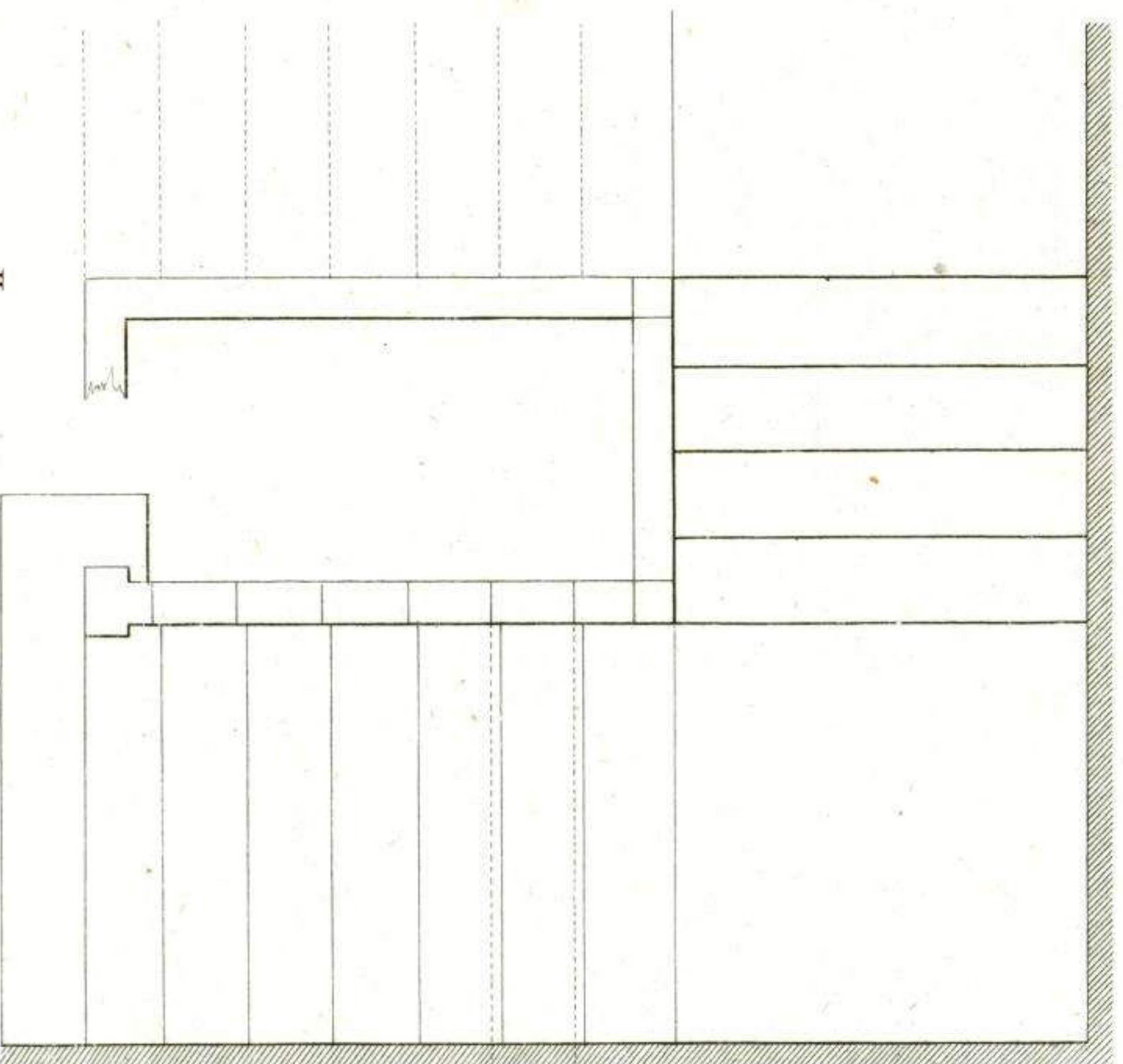
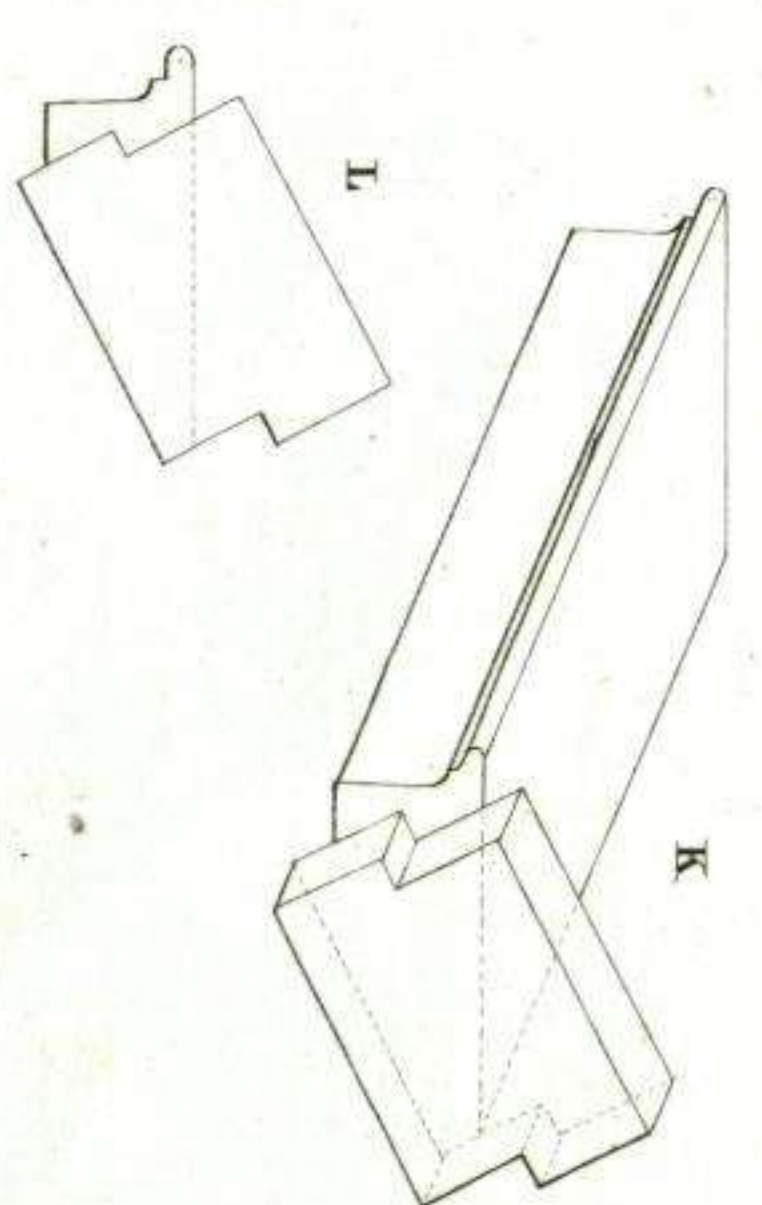
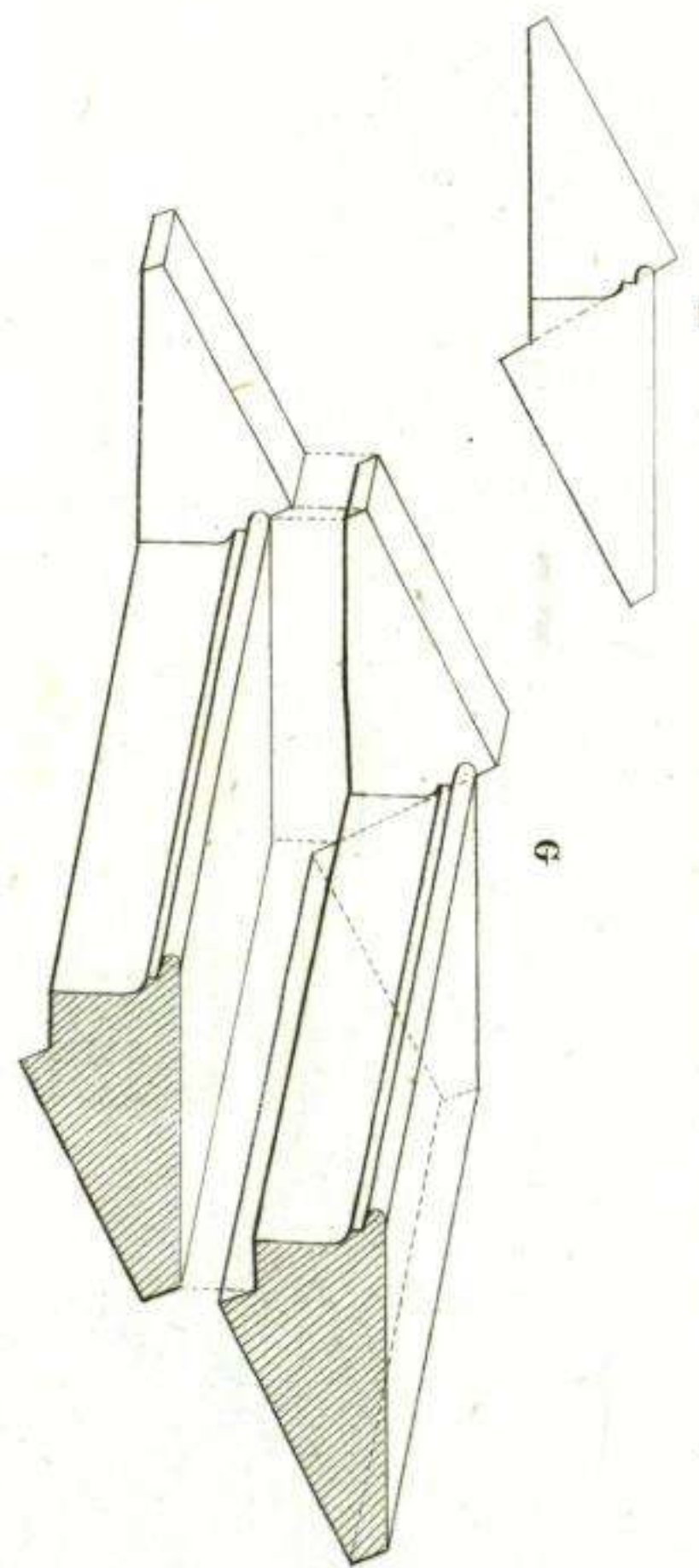
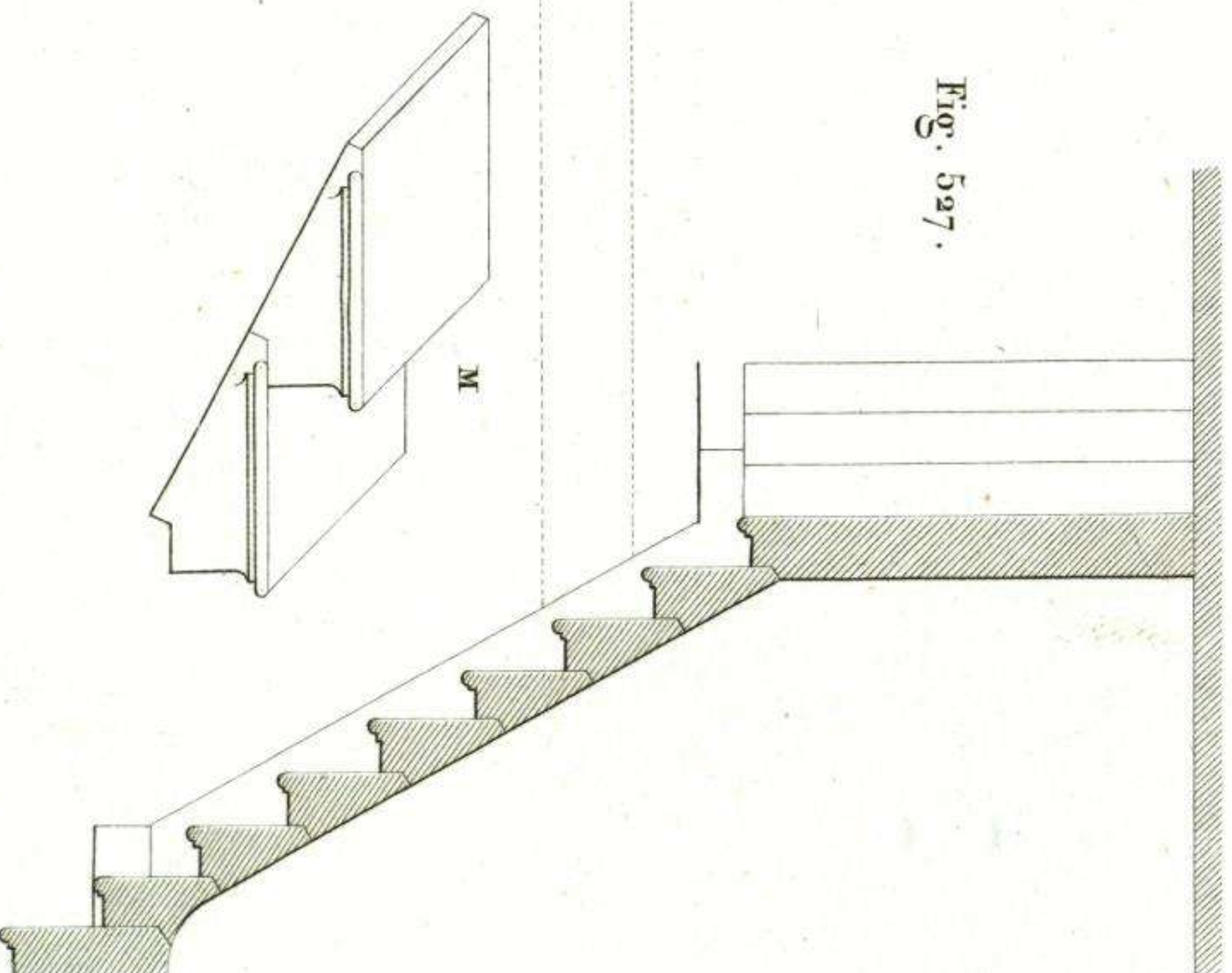


Fig. 527.



Folios del.

J. Dumaine. Impresor. Editor del Emperador. Paris.

Lenotre gravé.

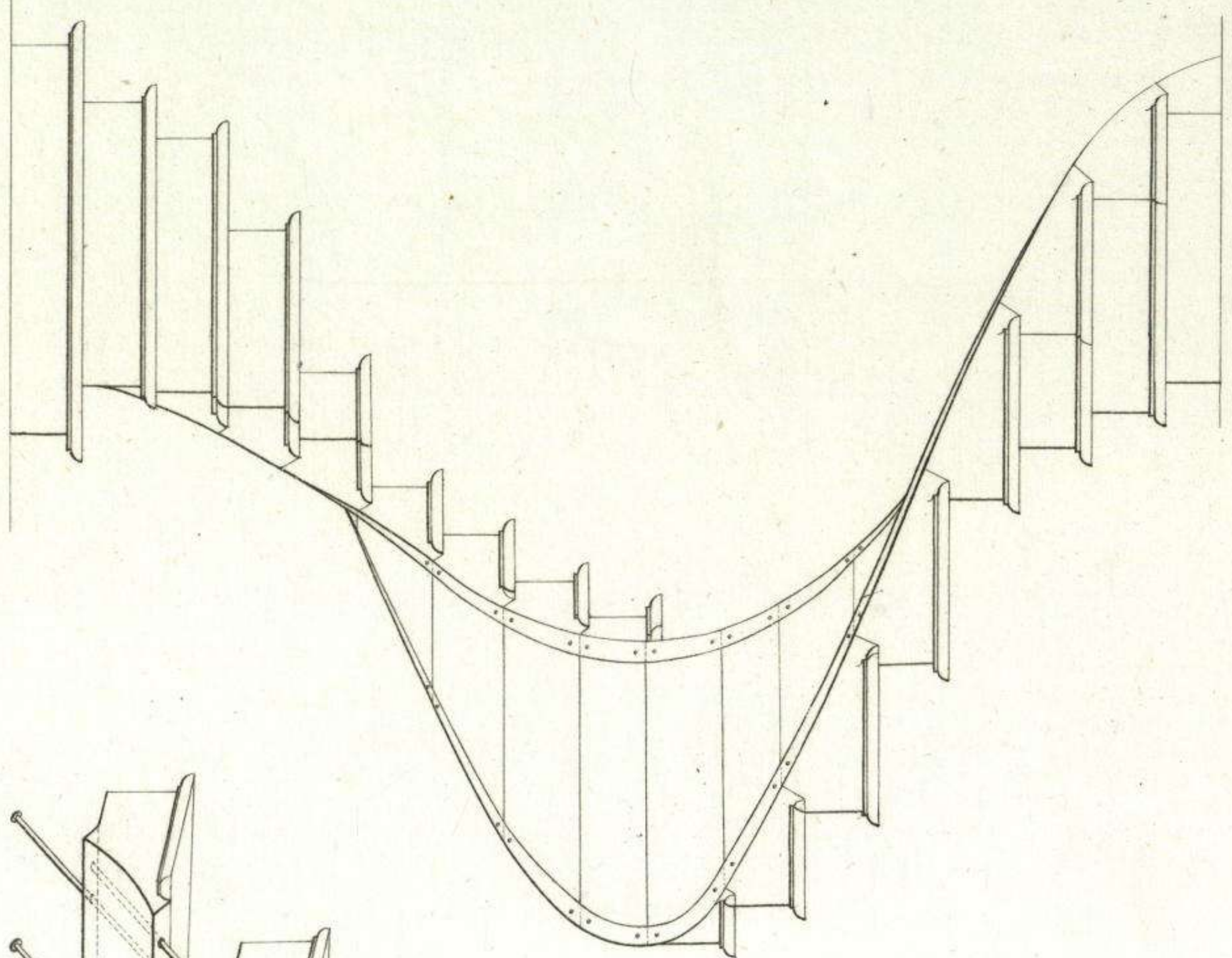


Fig. 529.

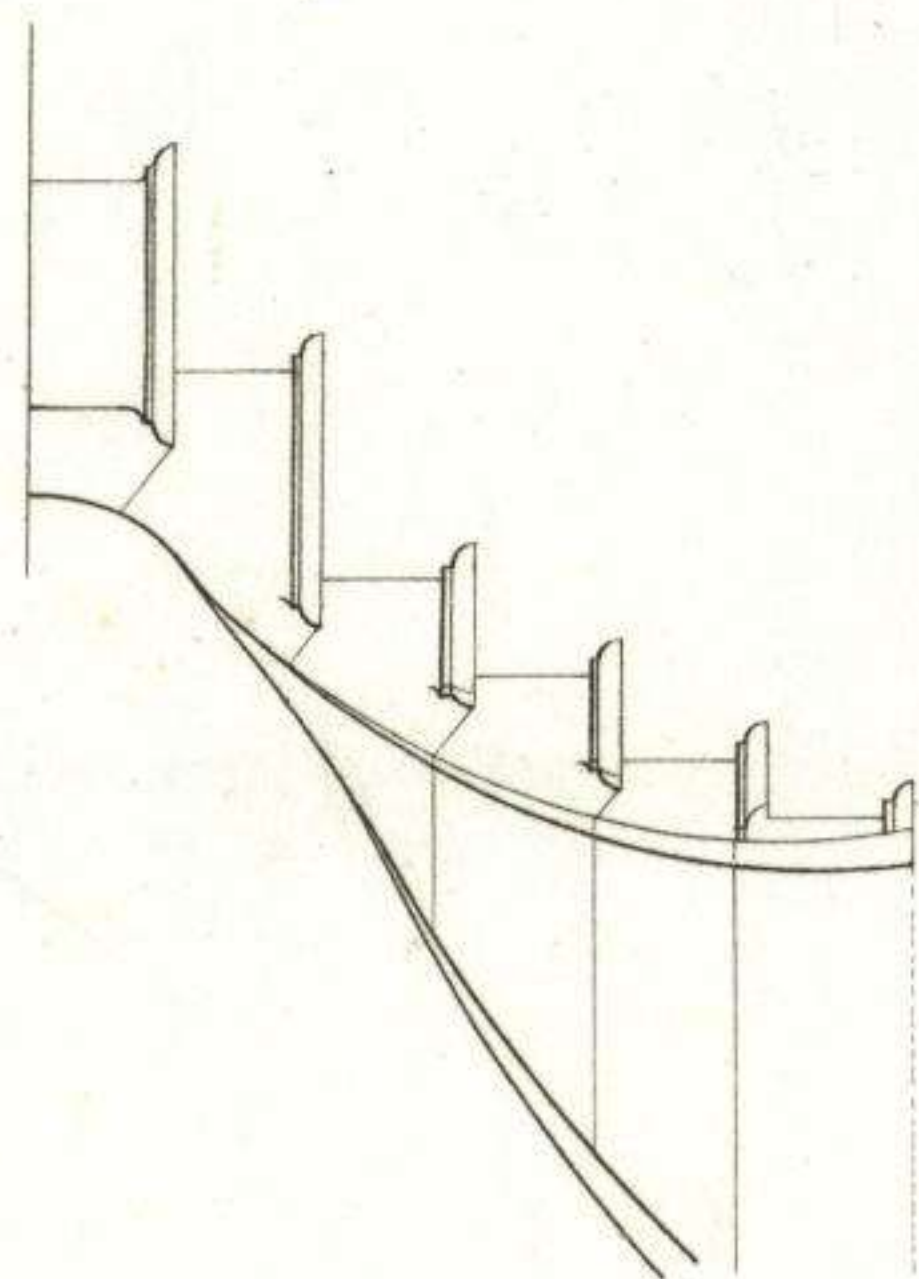


Fig. 528.

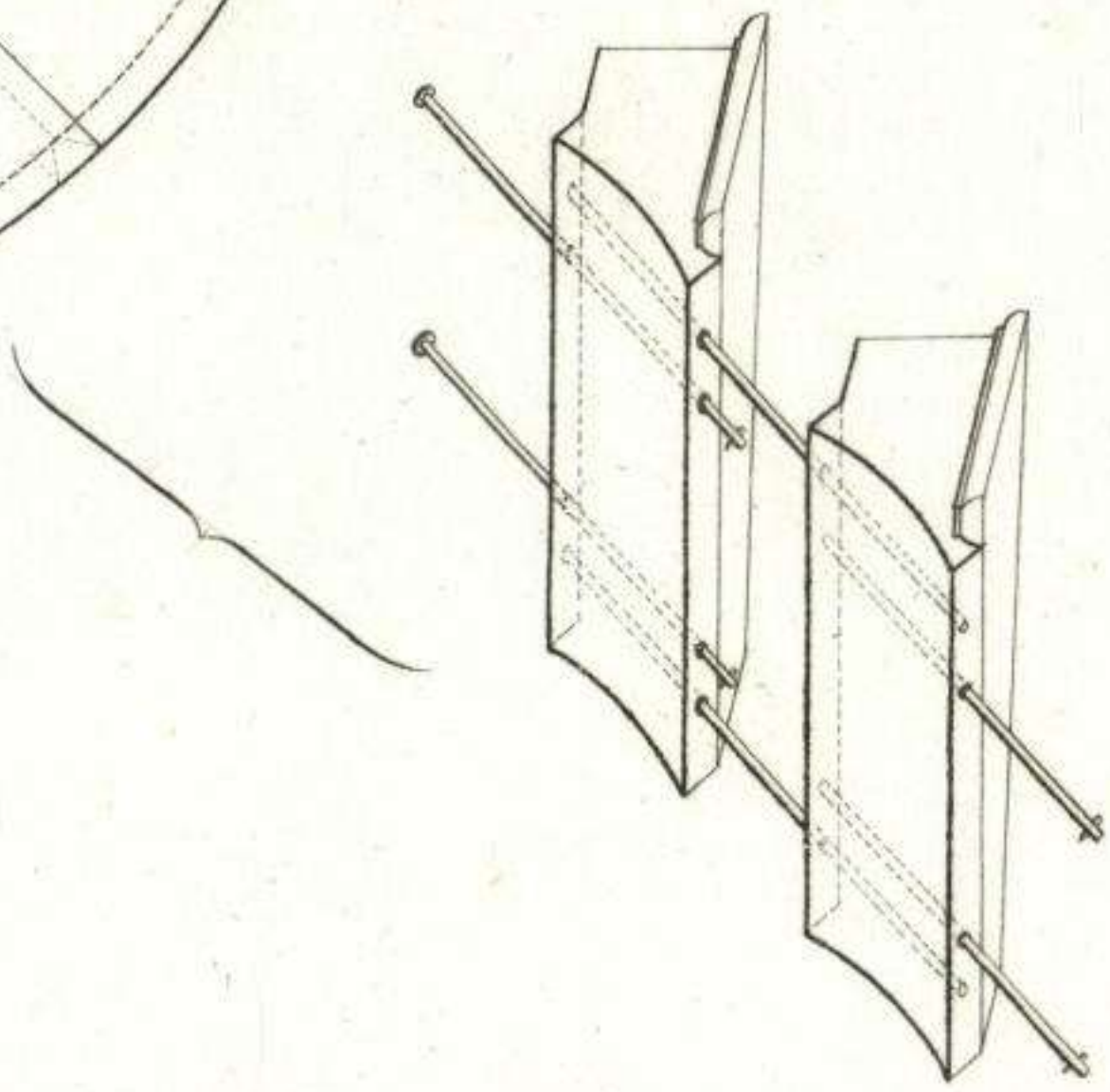
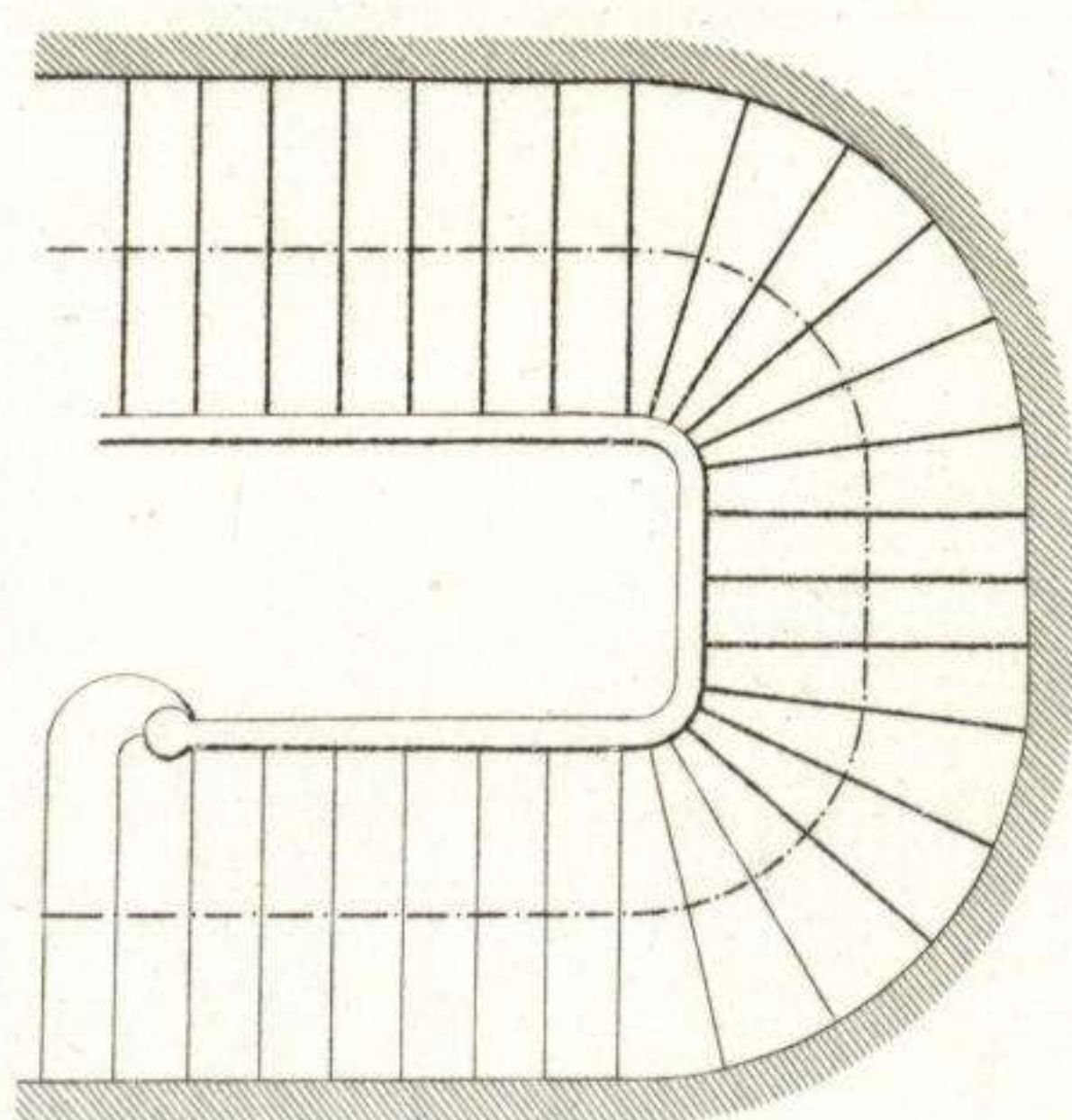
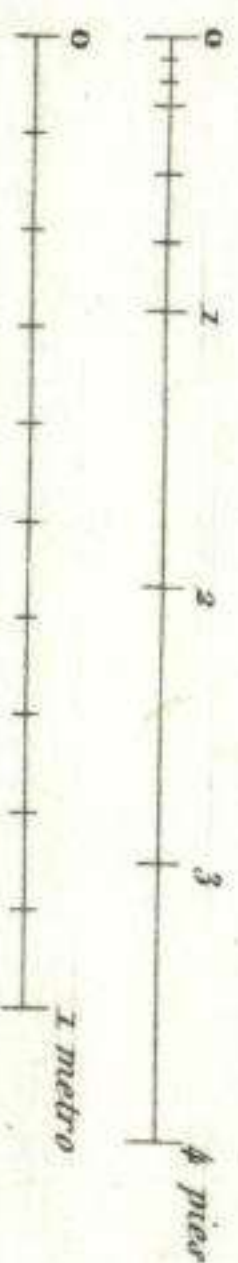
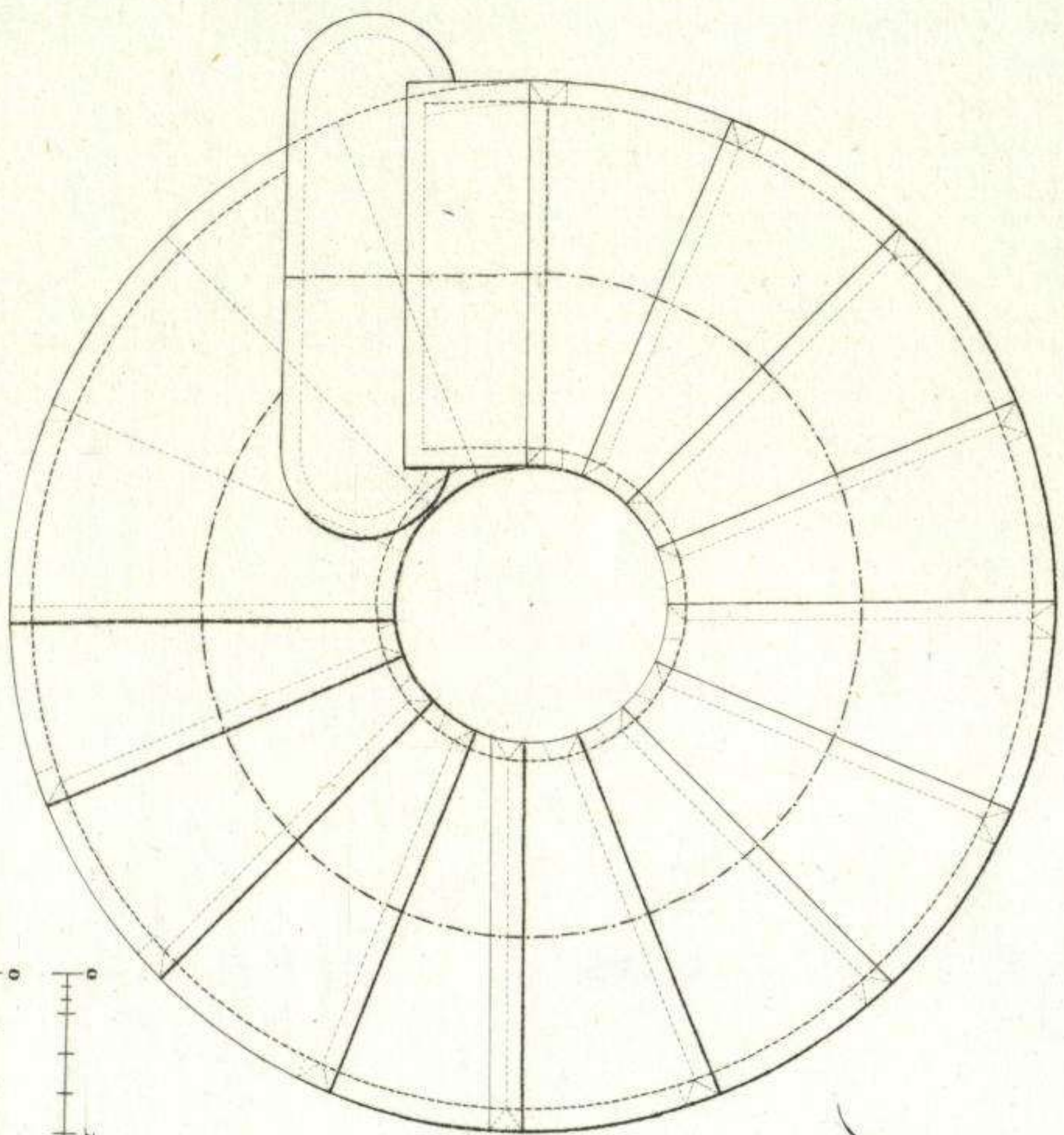


Fig. 529.



Indice del.

J. Dumaine, Librero Editor del Emperador, Paris.

Lezembre gravé.

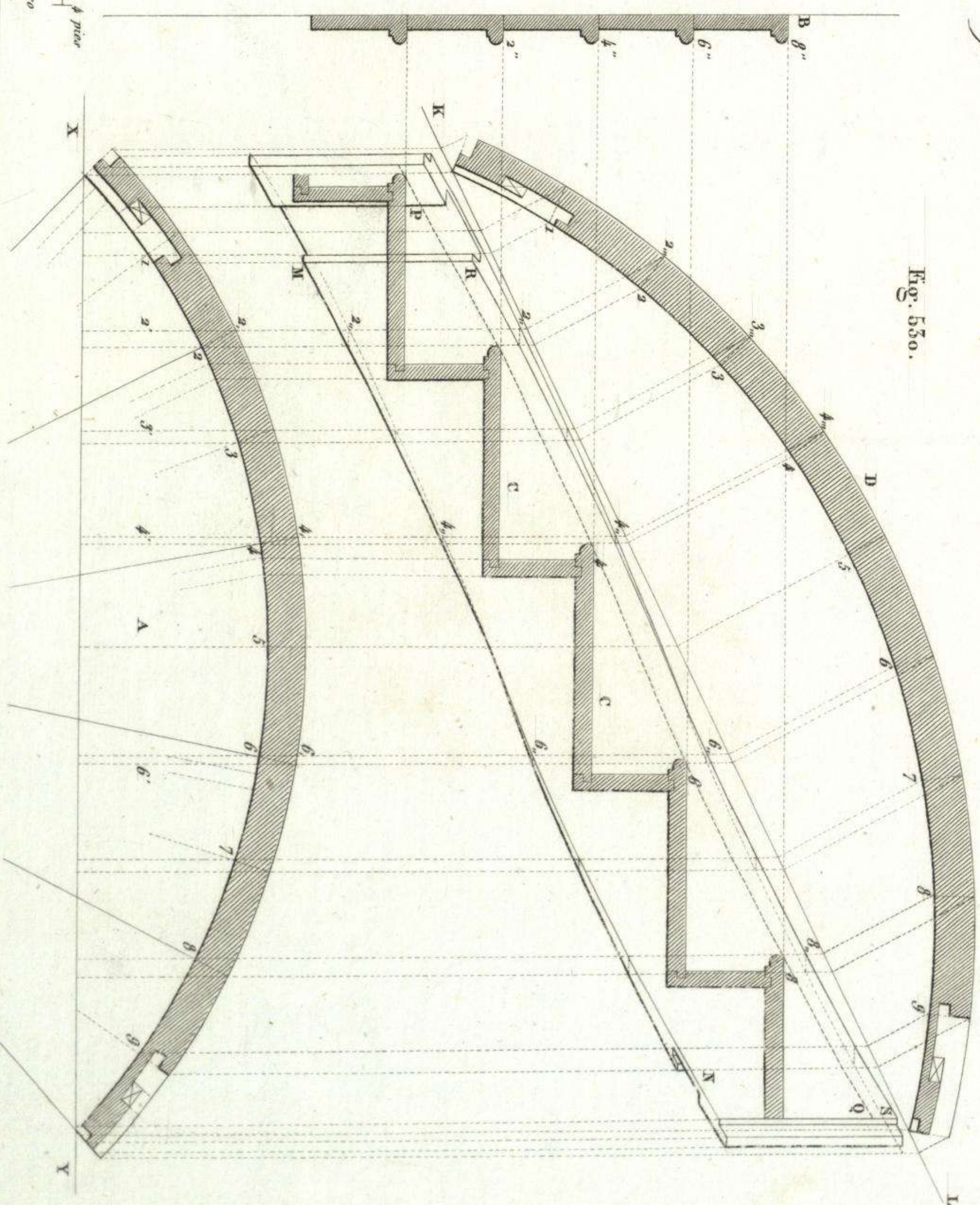
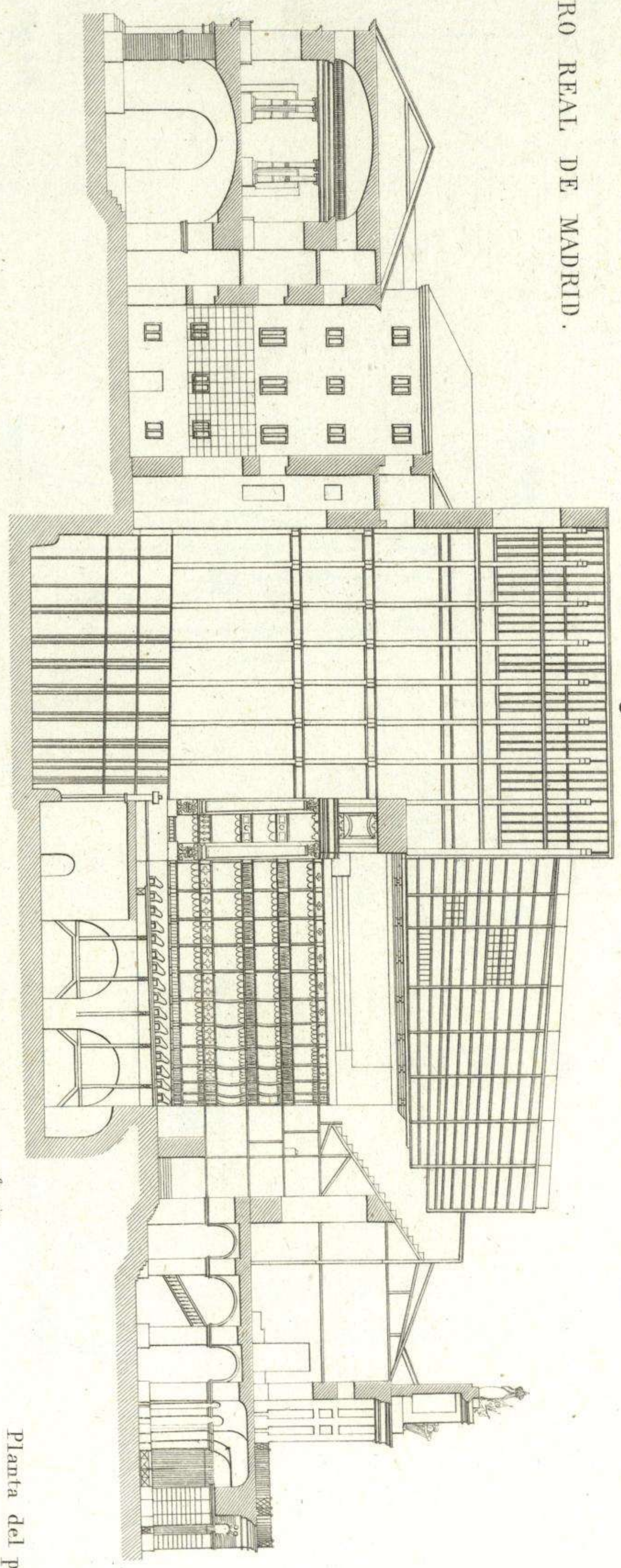


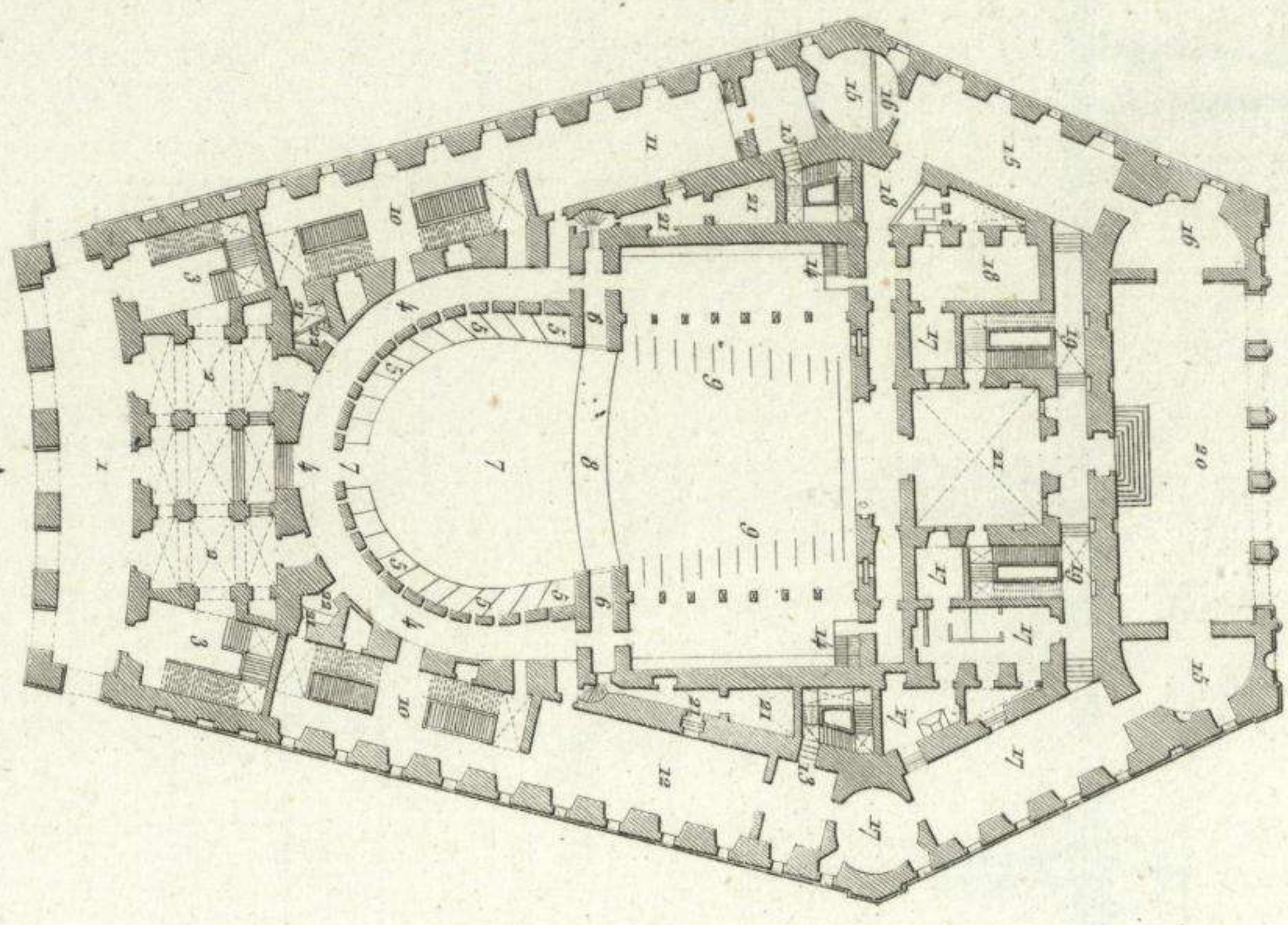
Fig. 520.

TEATRO REAL DE MADRID.

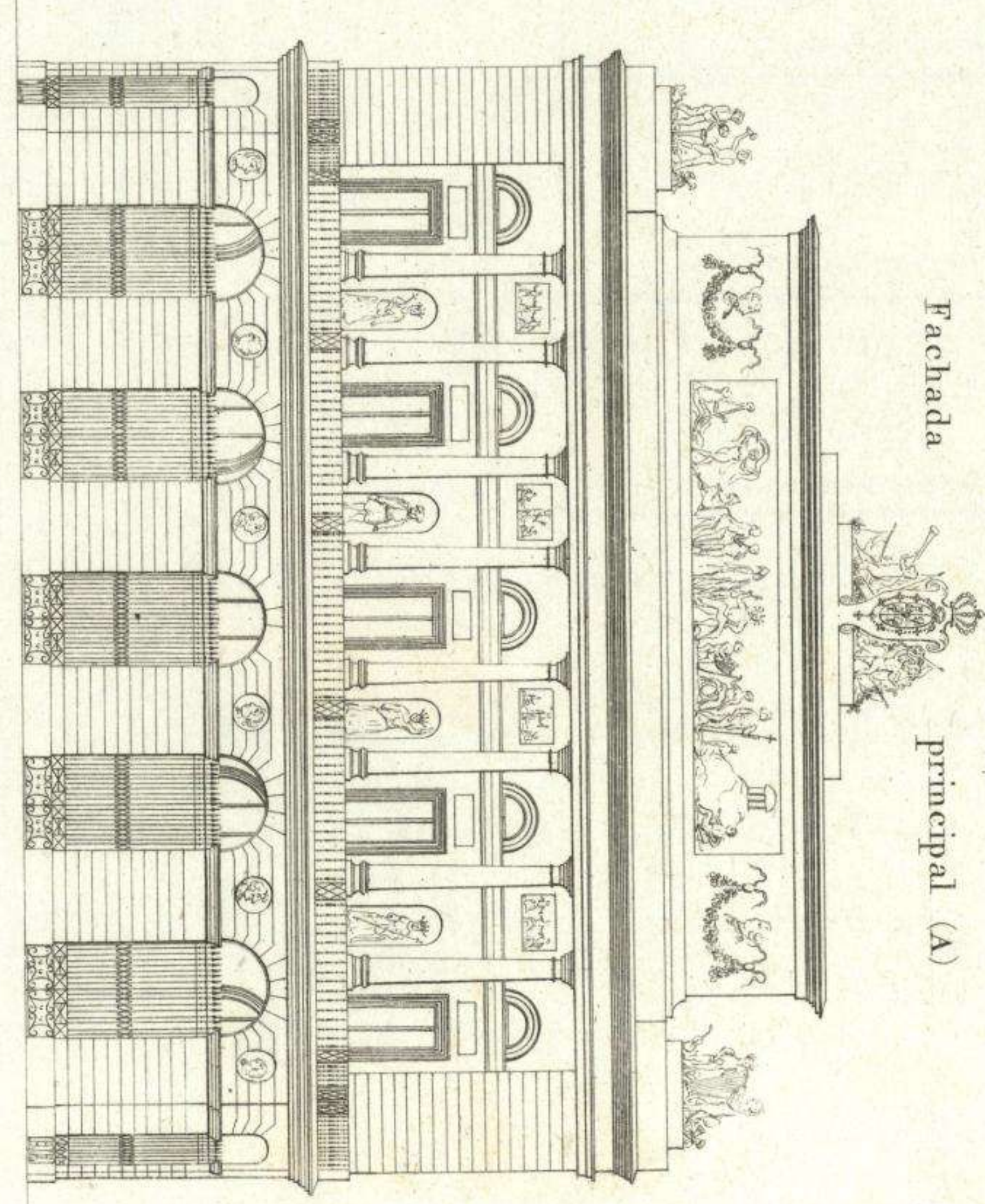
Perfil longitudinal.



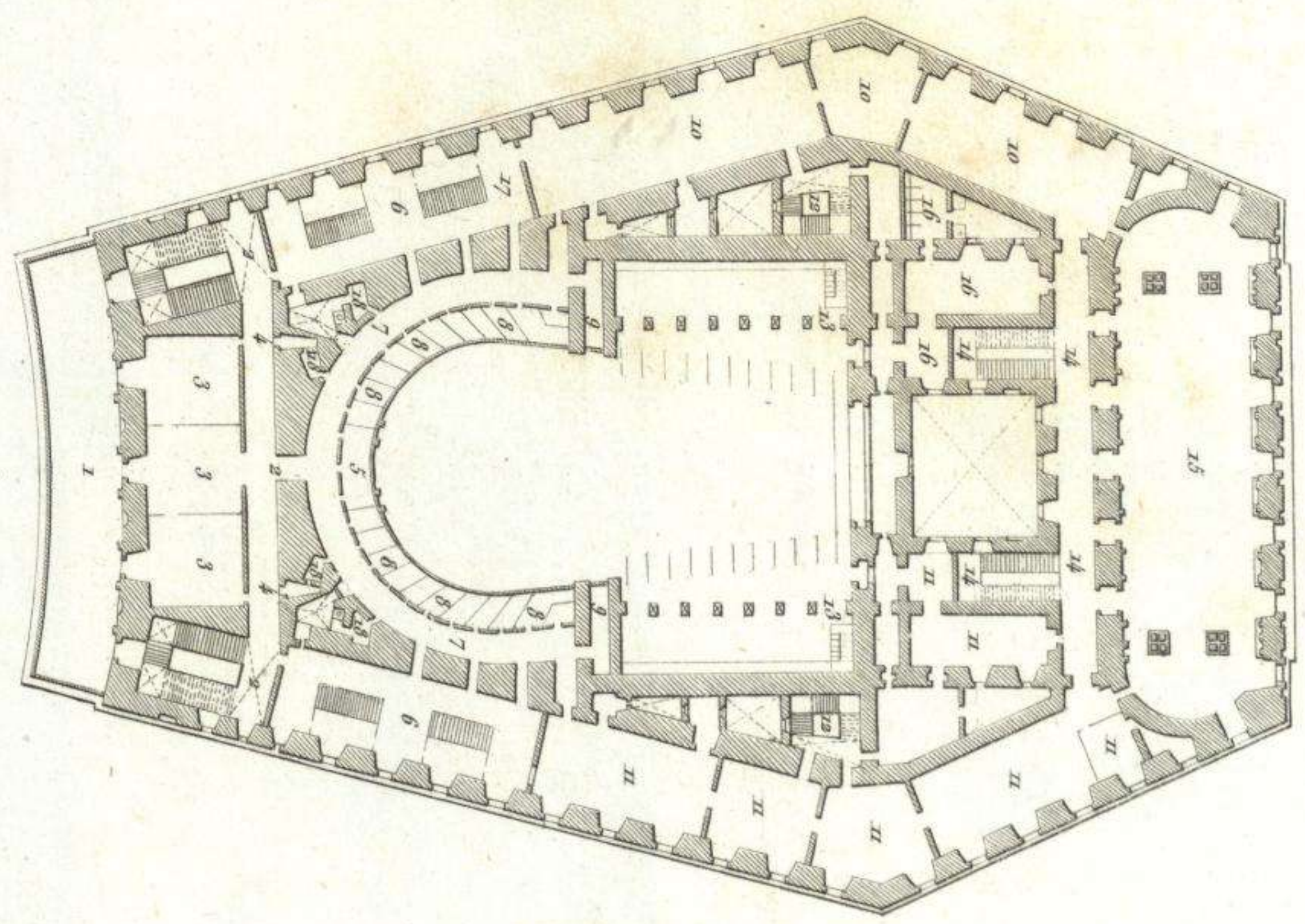
Planta baja



Fachada principal (A)



Planta del piso principal.



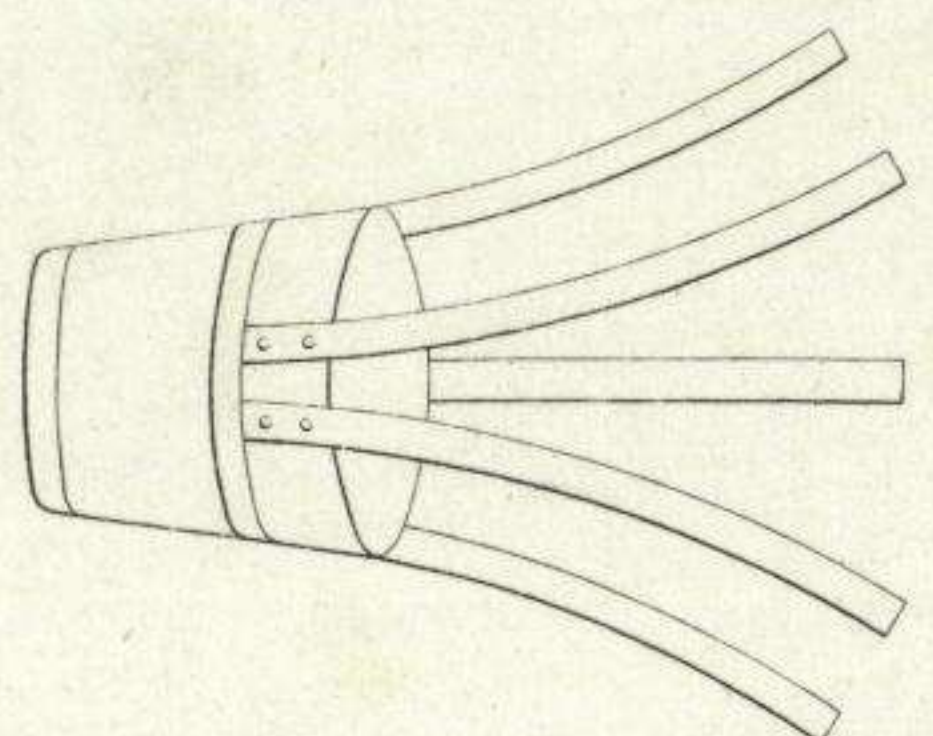


Fig. 551

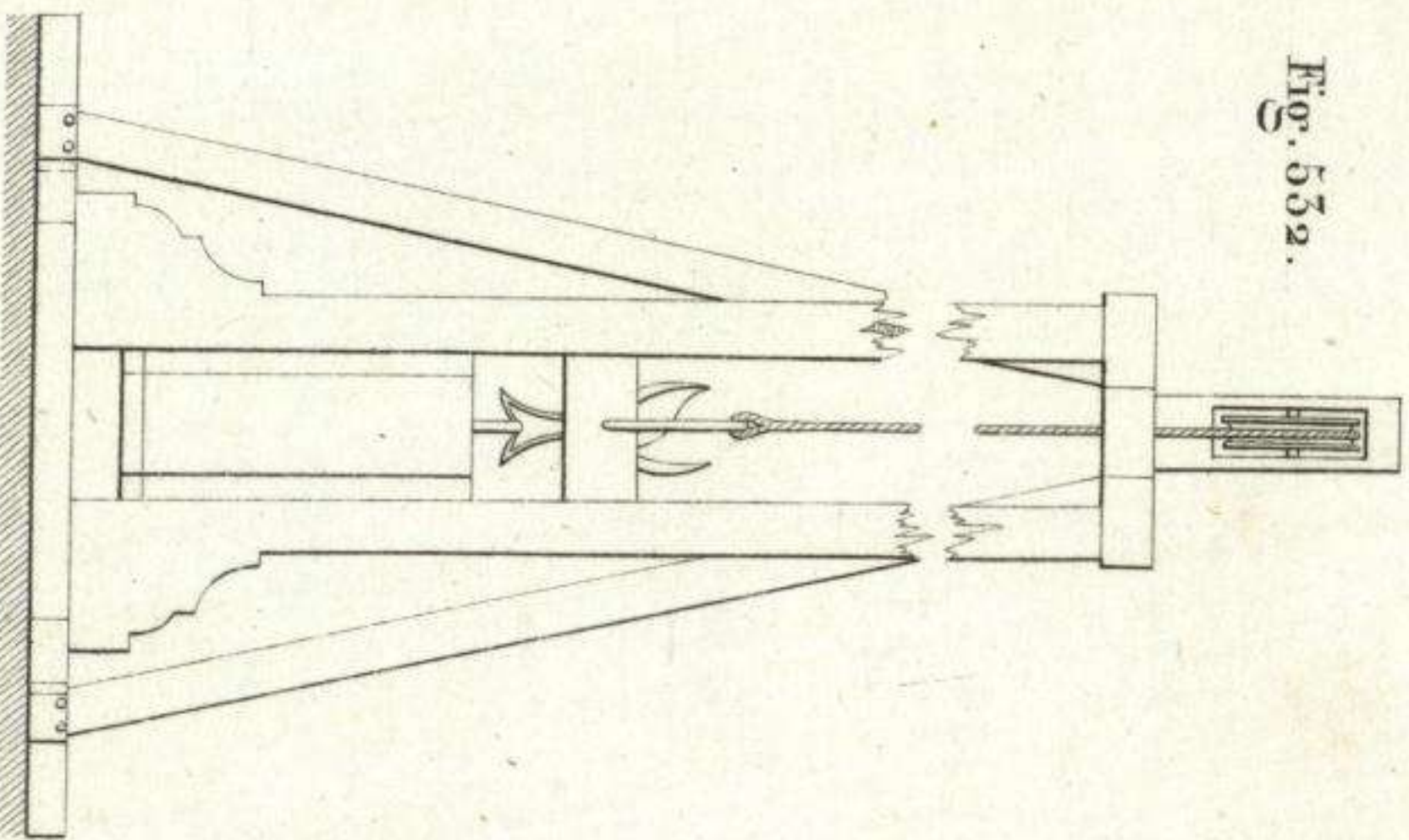


Fig. 552.

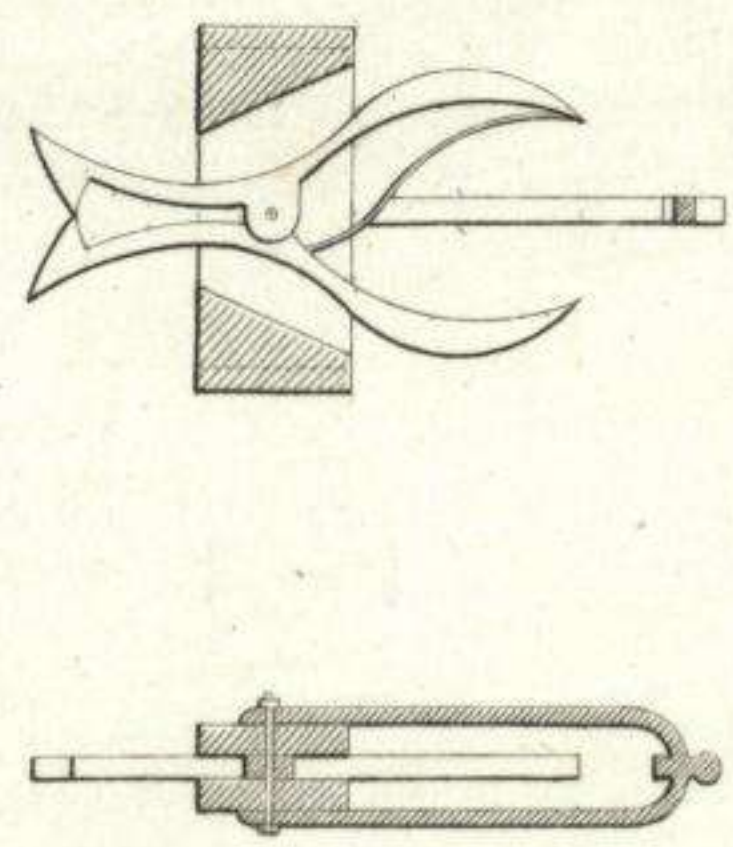


Fig. 553.

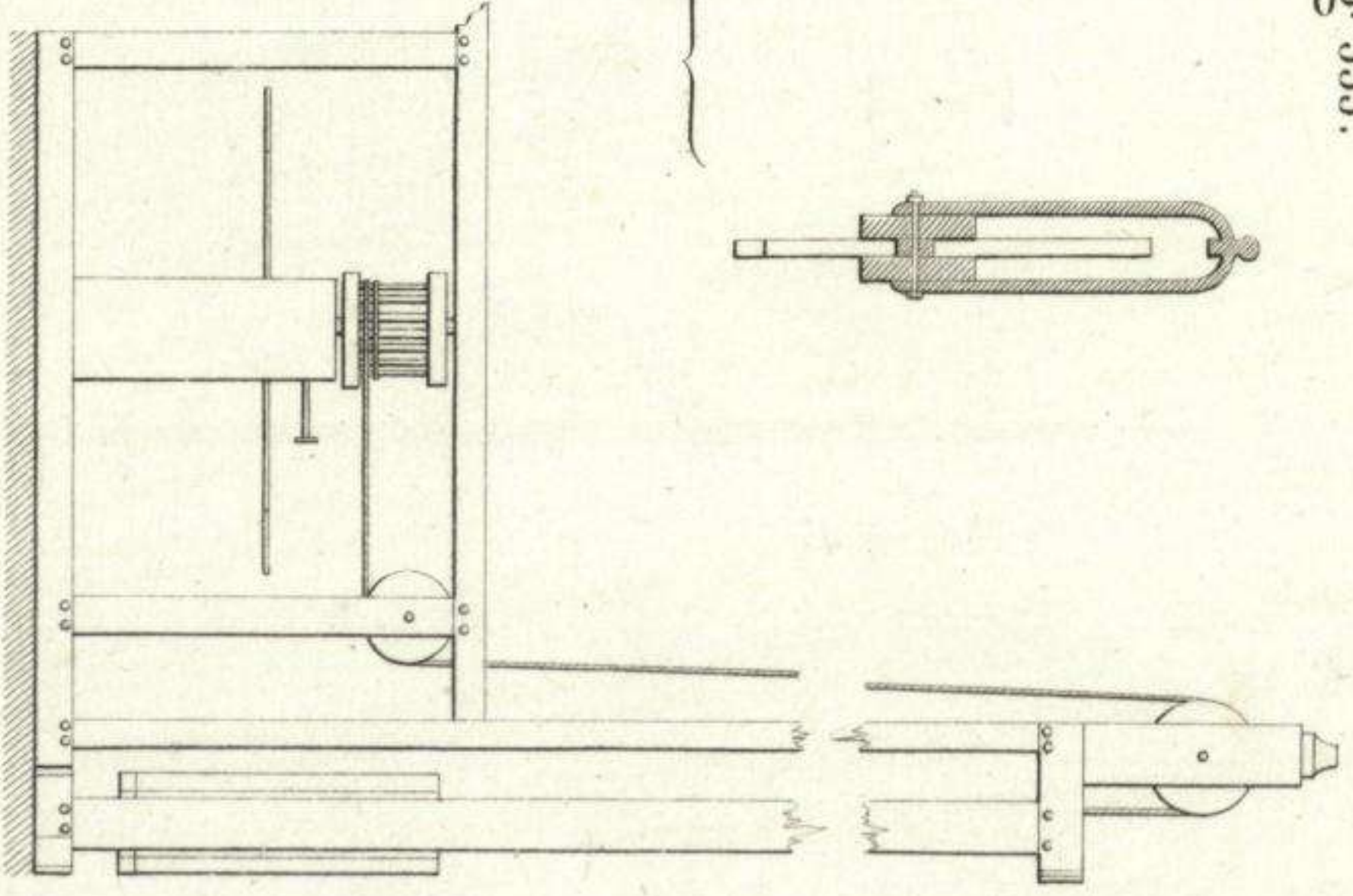


Fig. 554

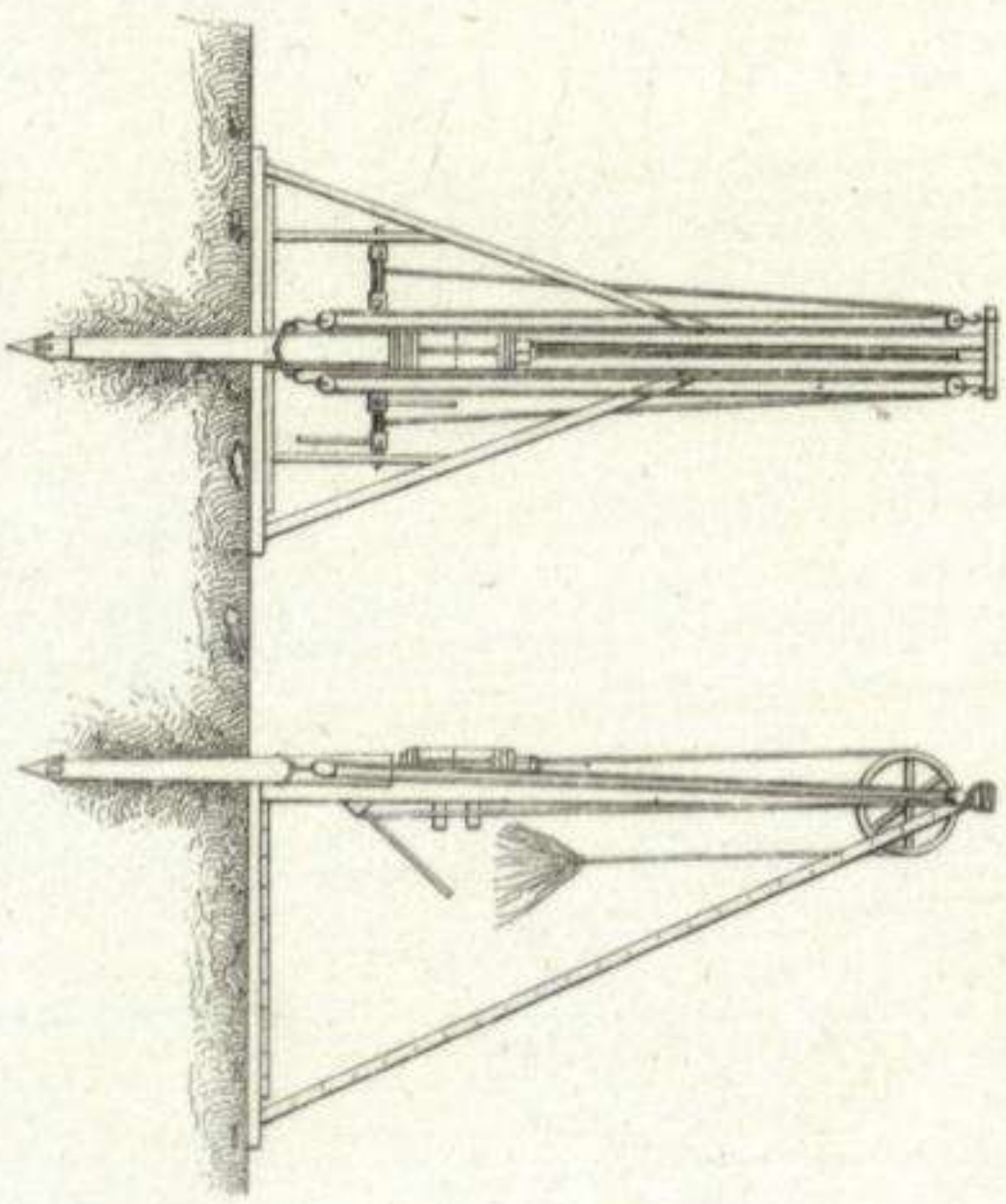


Fig. 555.

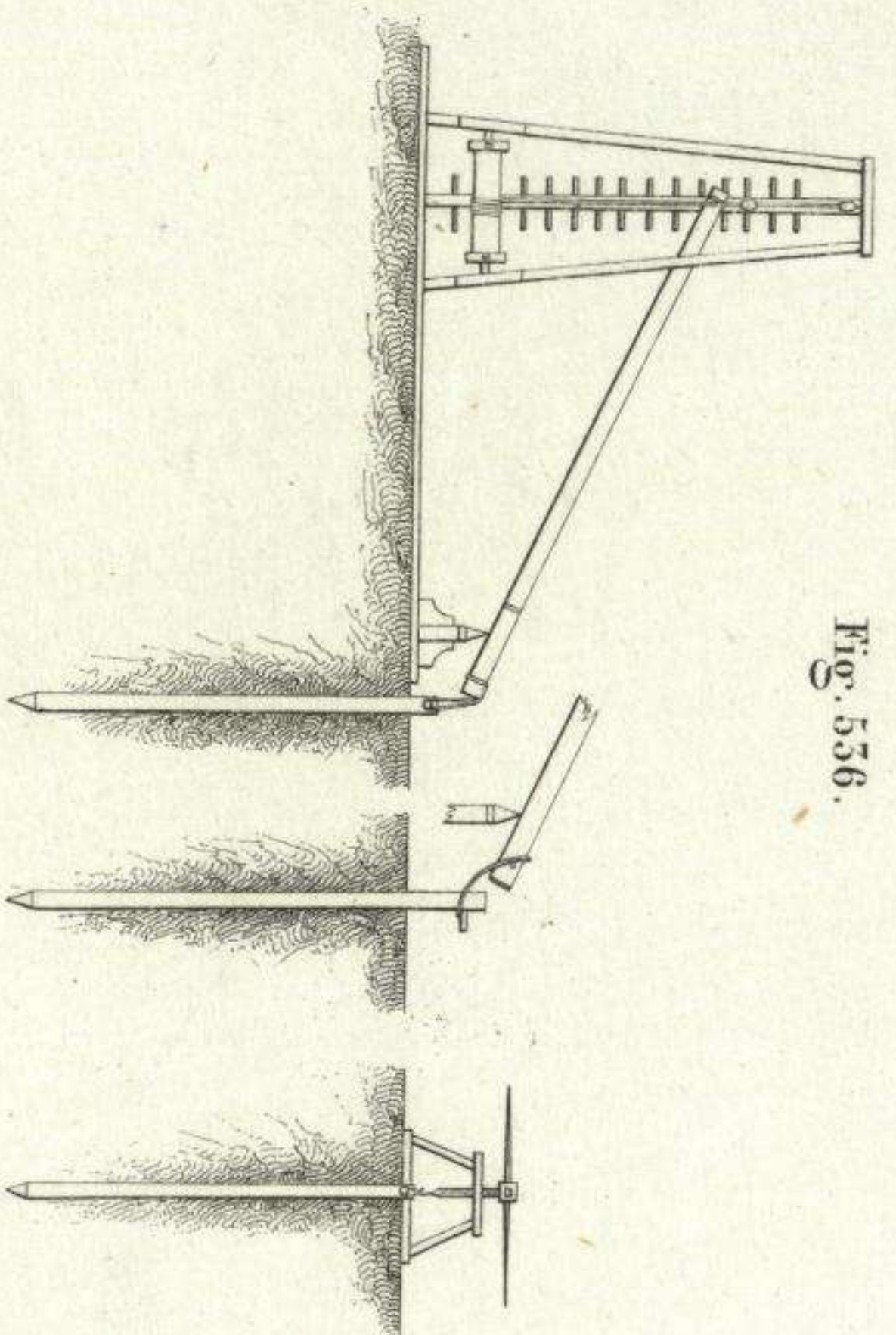


Fig. 556.

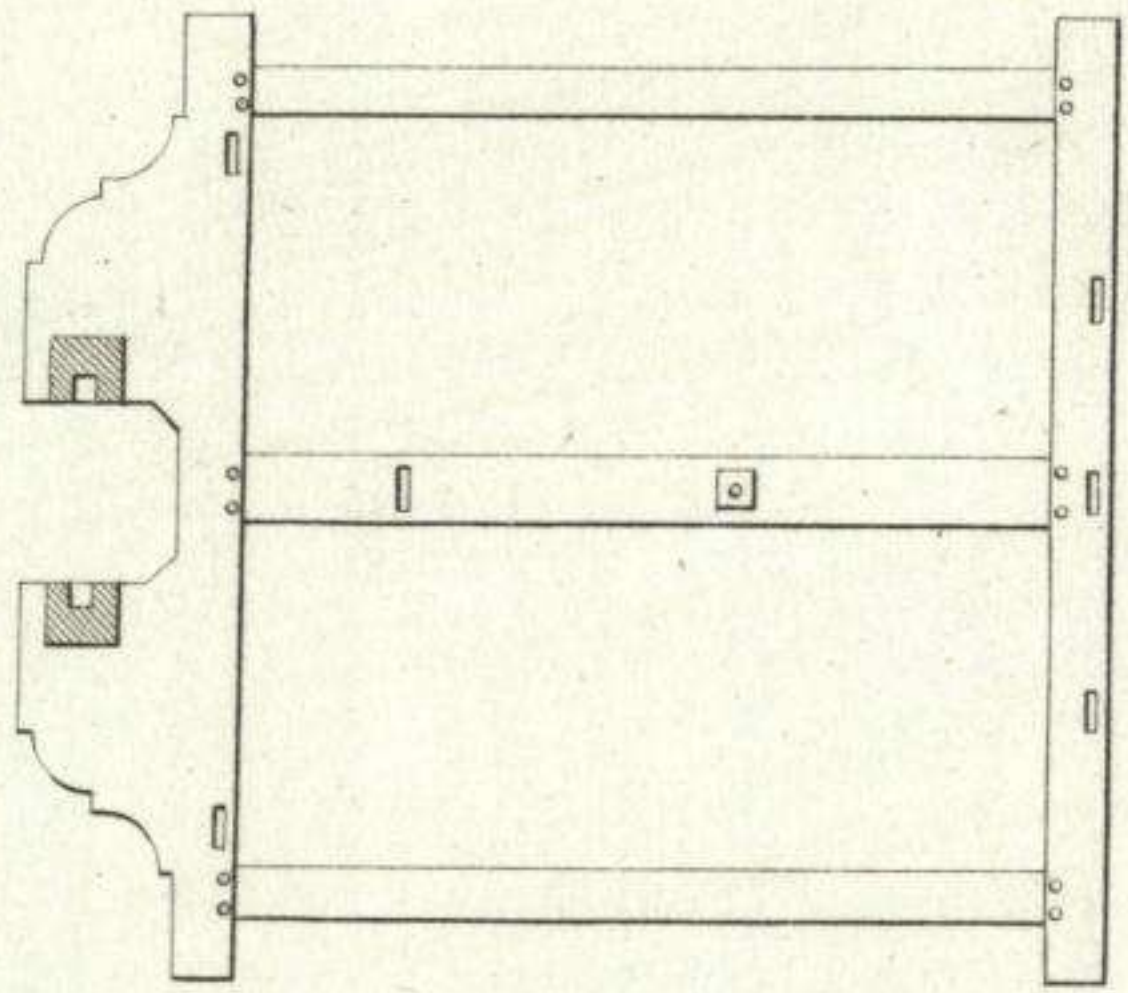


Fig. 557.

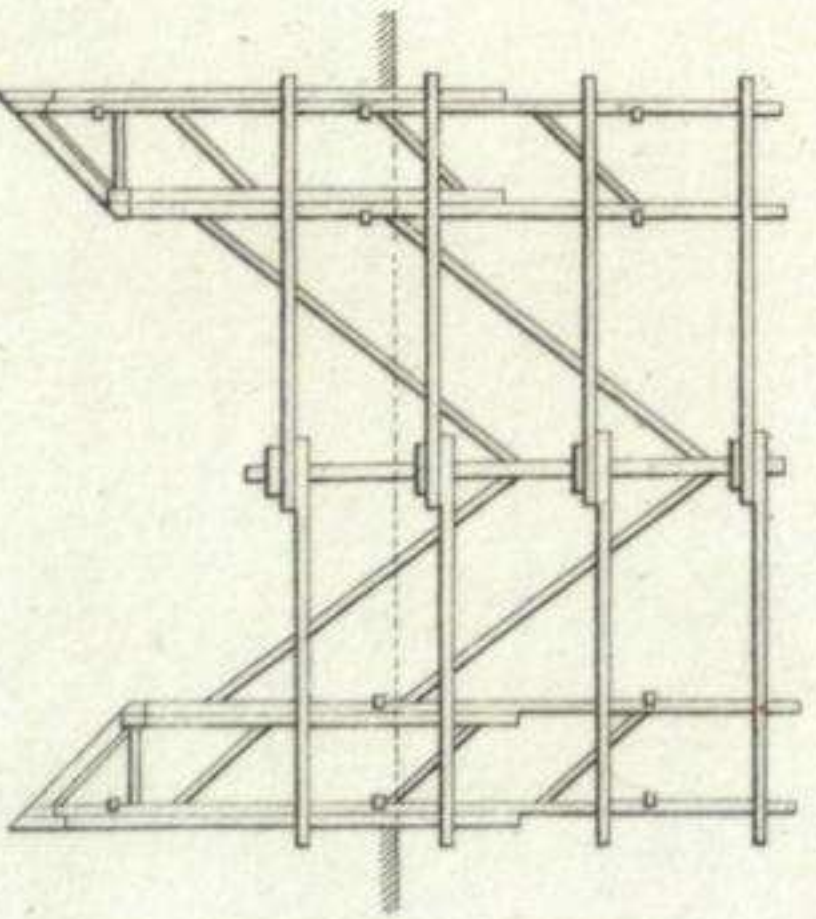


Fig. 558.

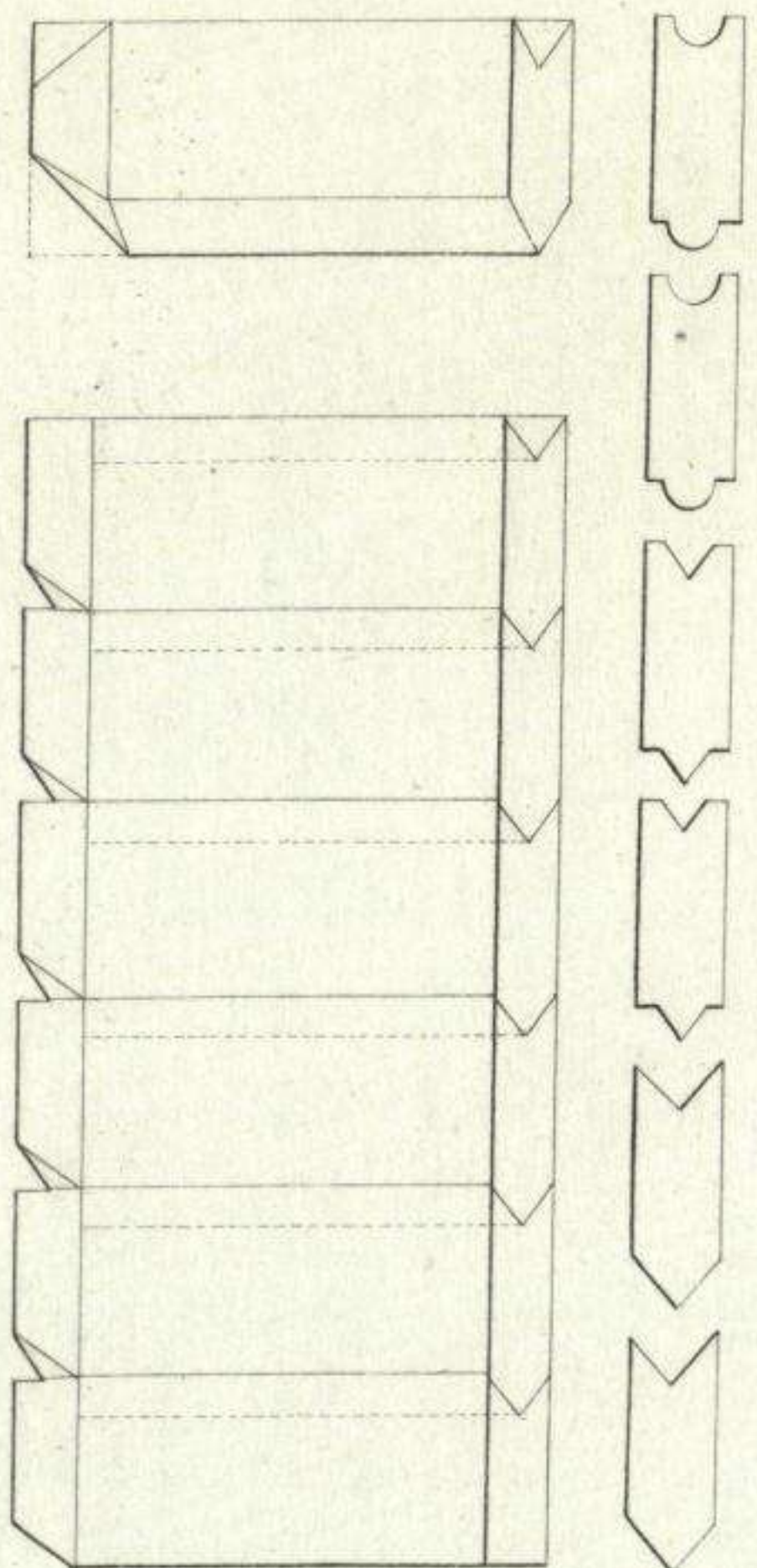


Fig. 559.

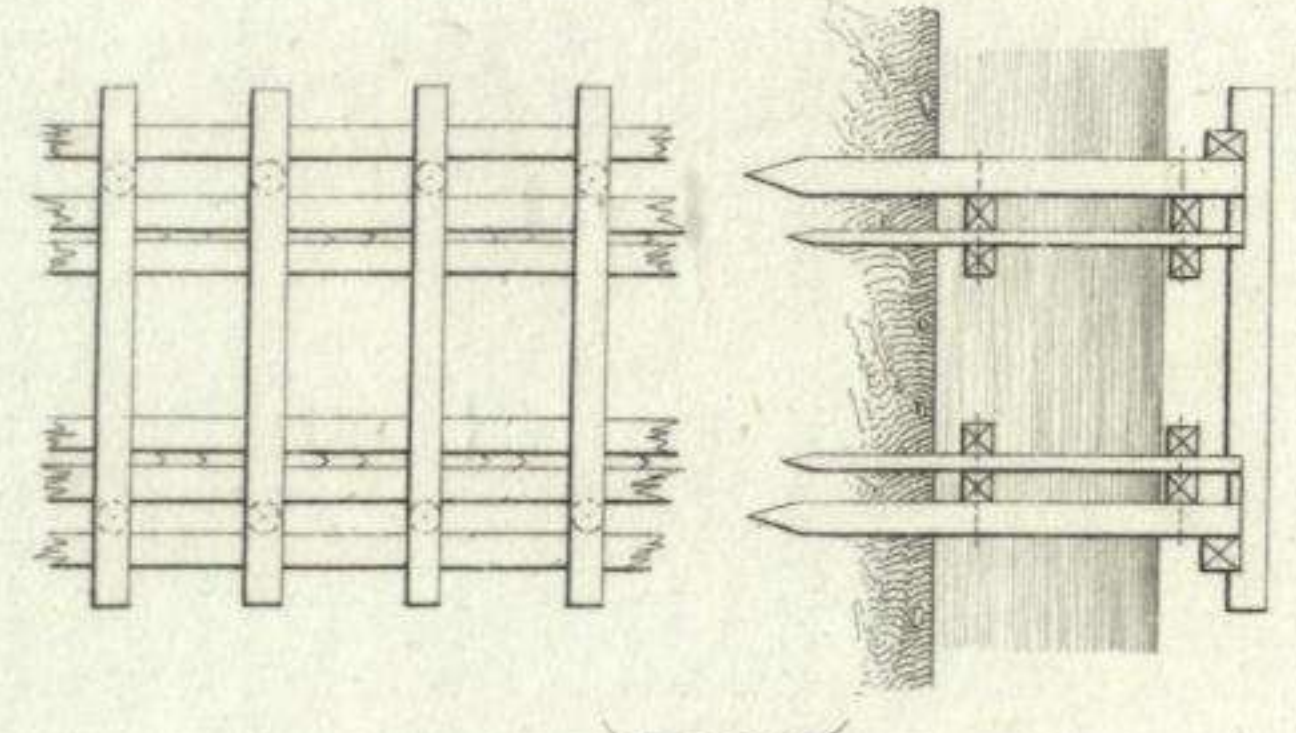


Fig. 540.

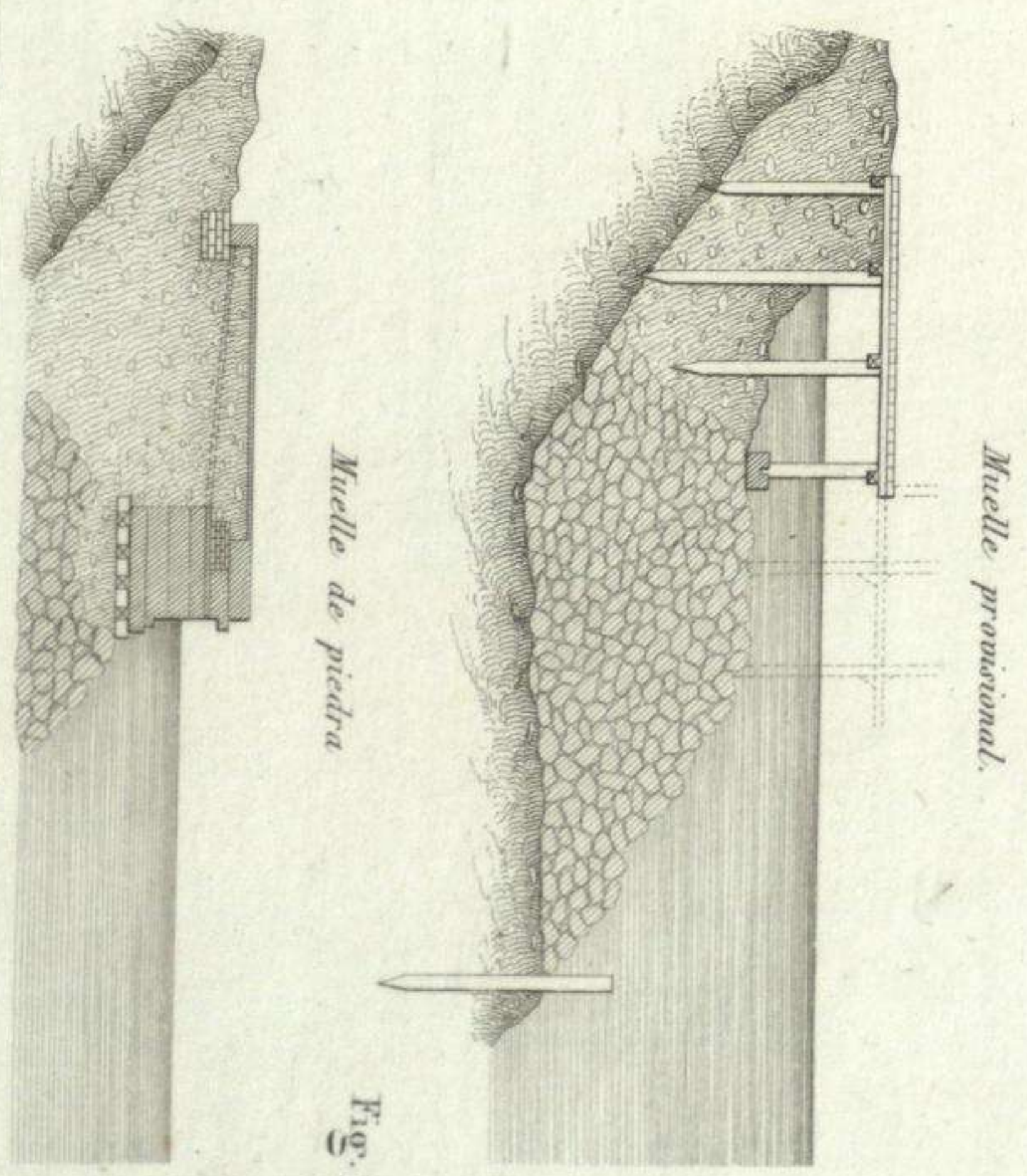


Fig. 541.

Muelle de piedra

Muelle provisional.

Fig. 542.

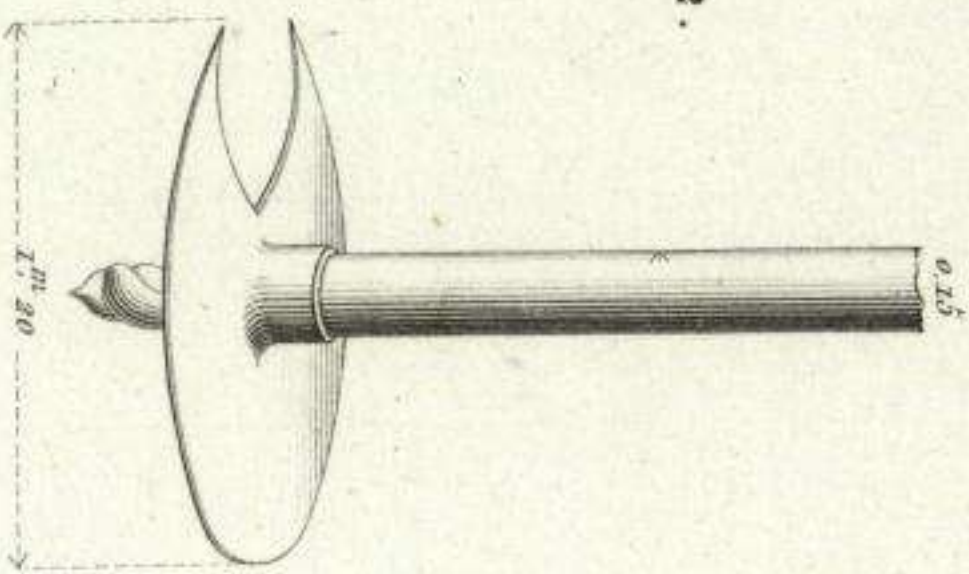


Fig. 543.

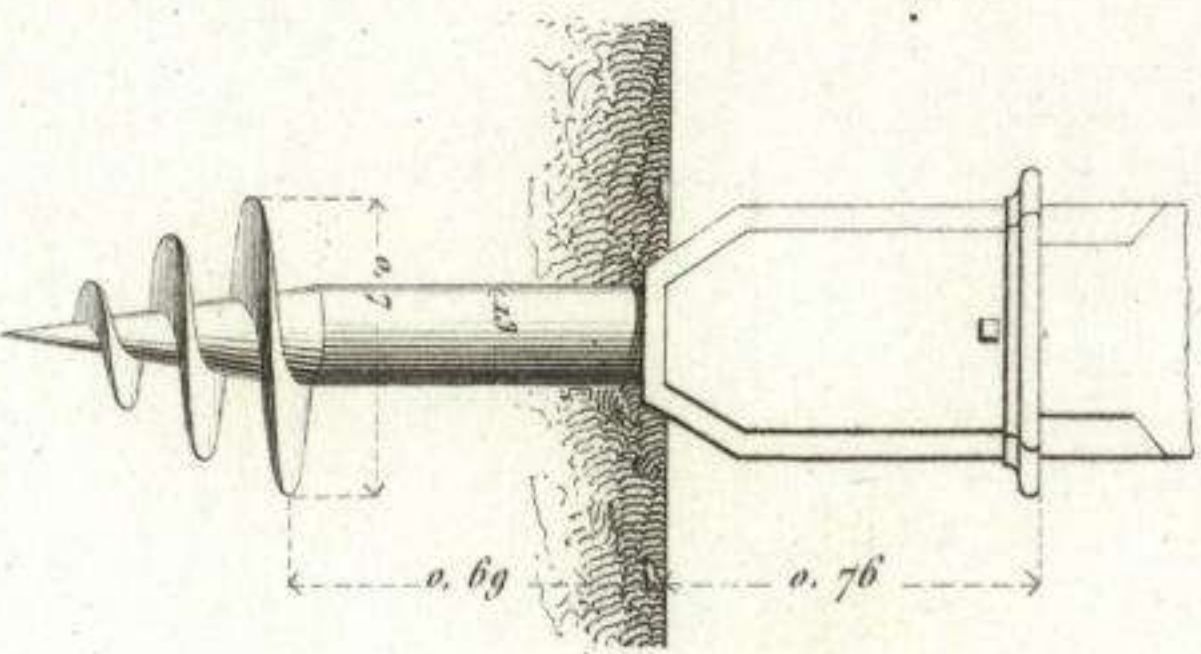


Fig. 547.

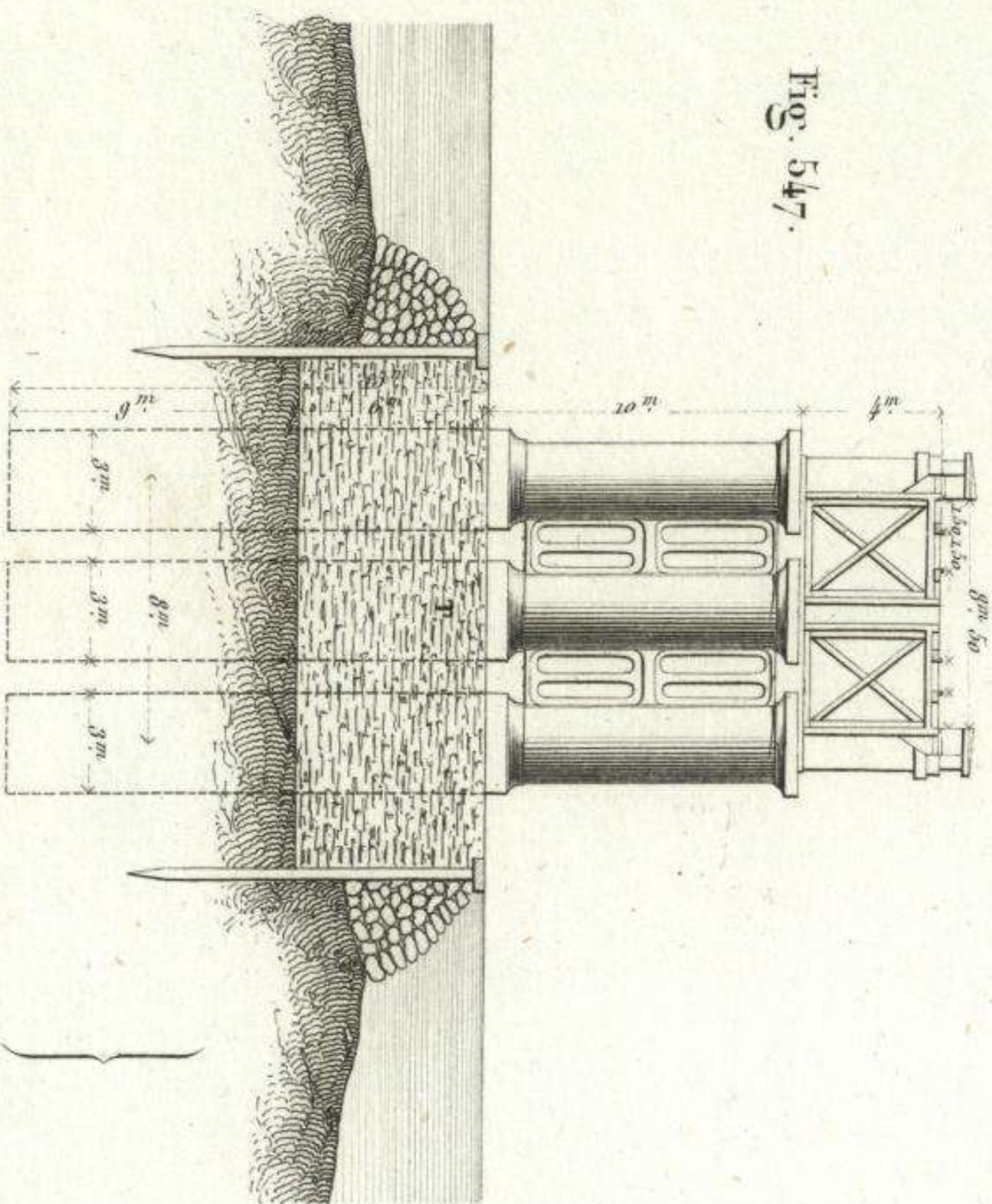


Fig. 546.

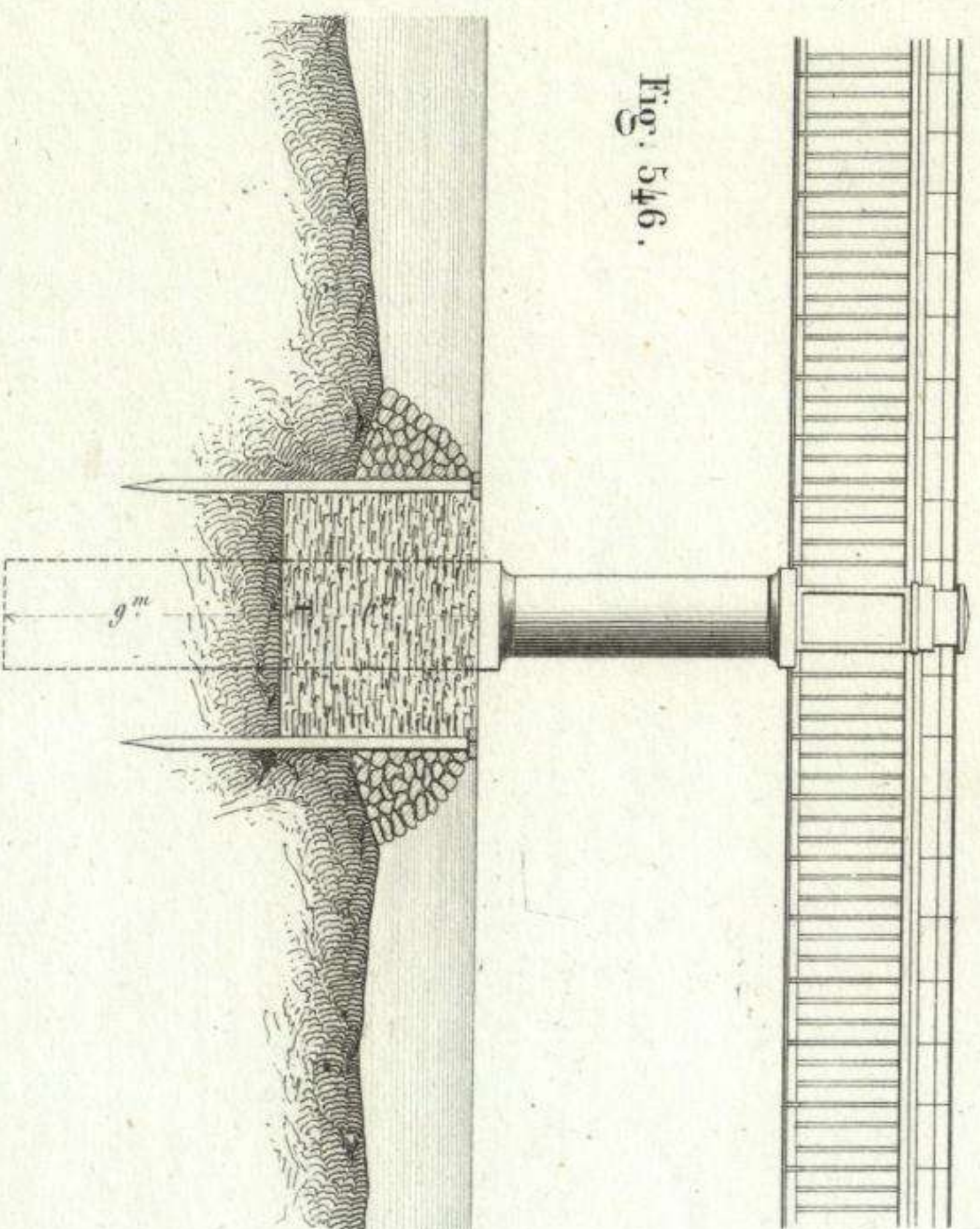


Fig. 548.

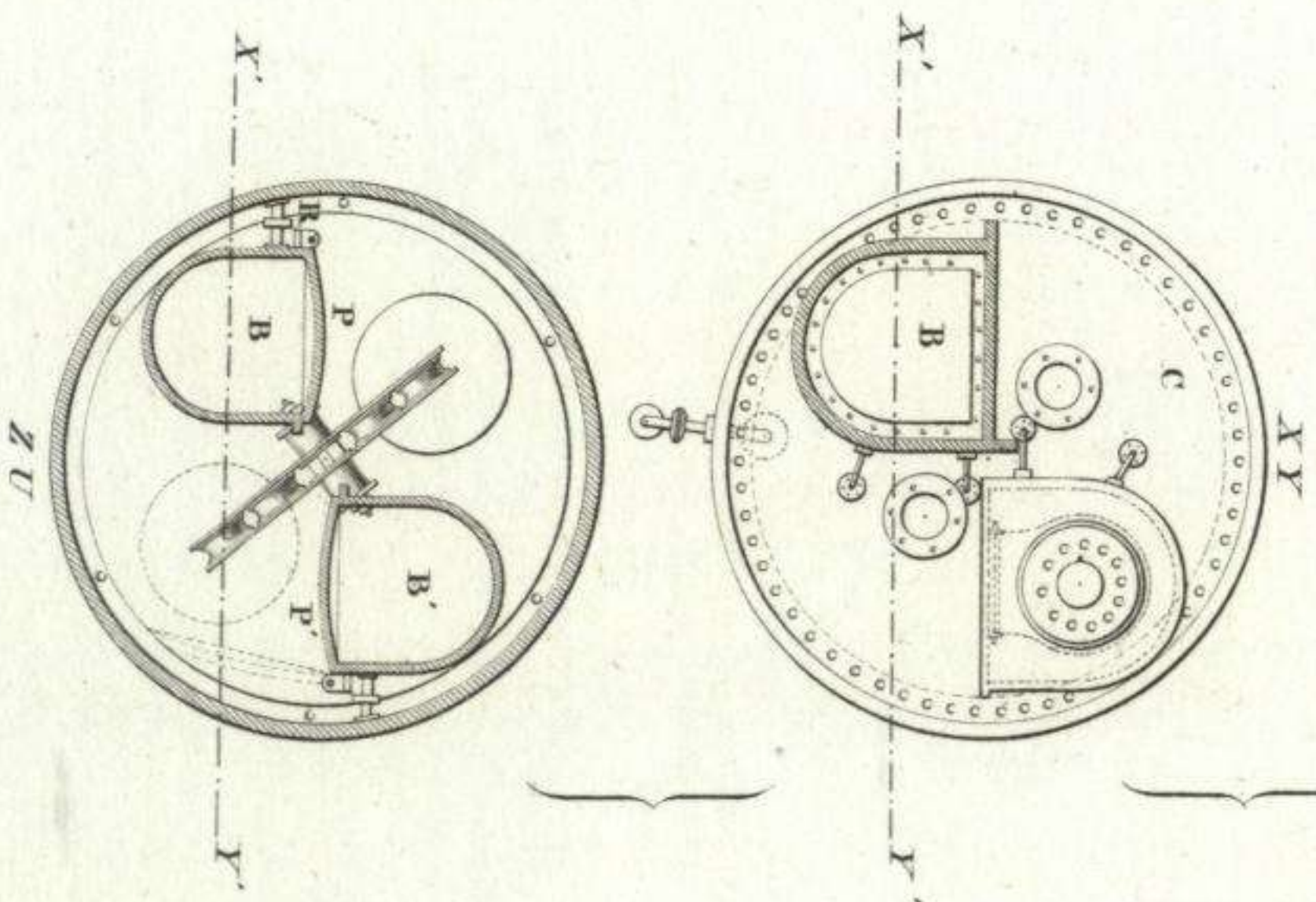
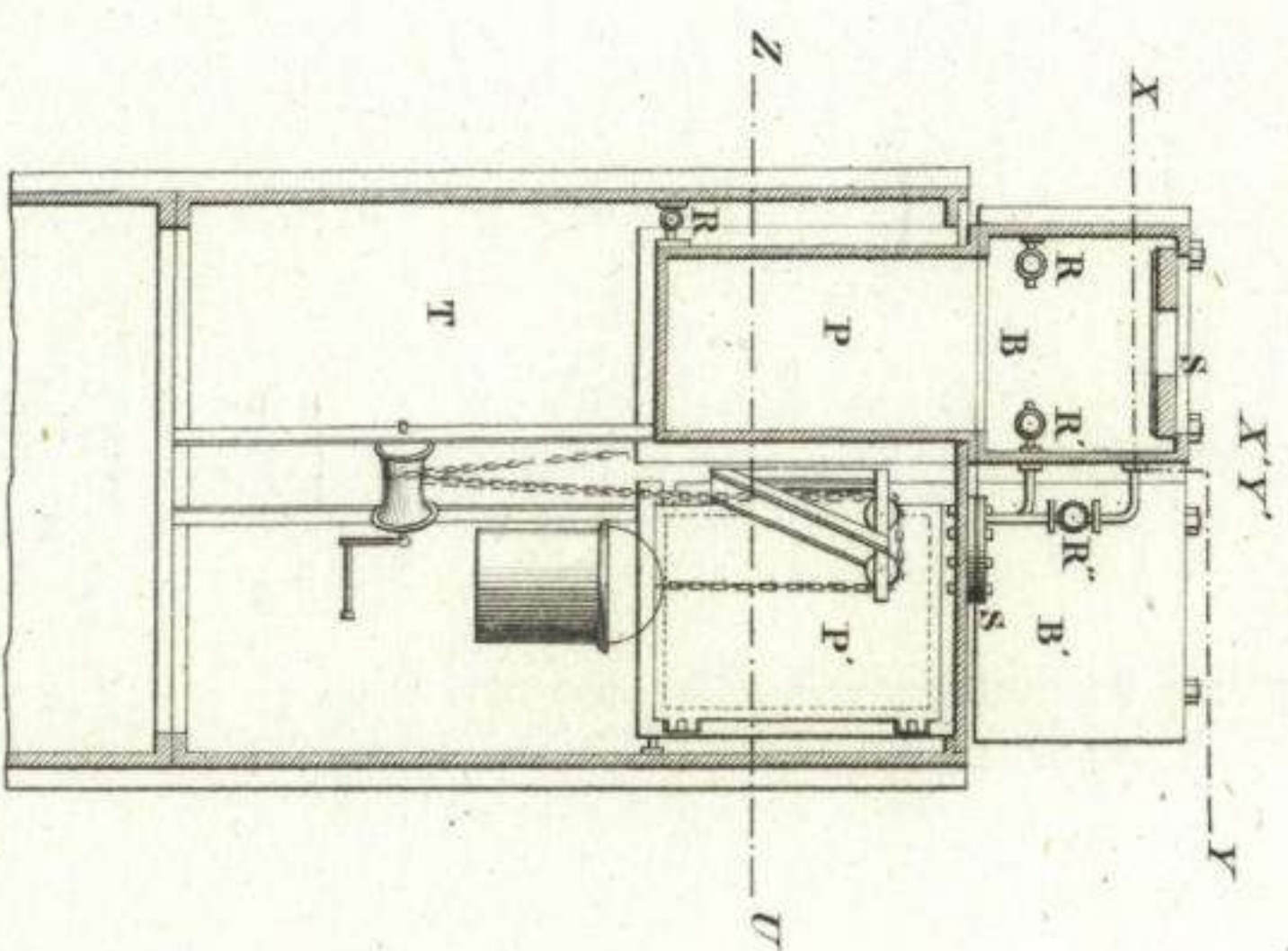


Fig. 544.

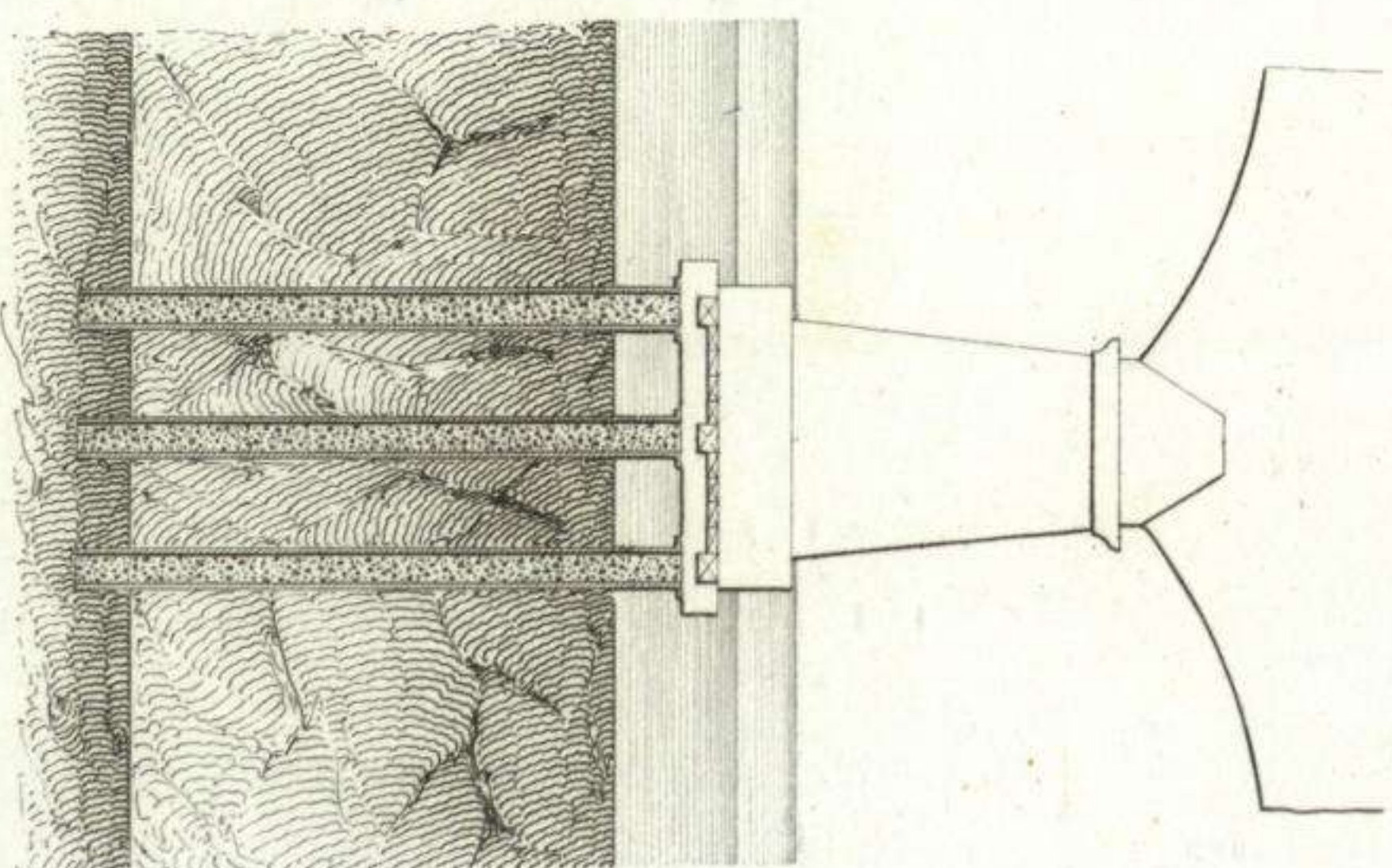
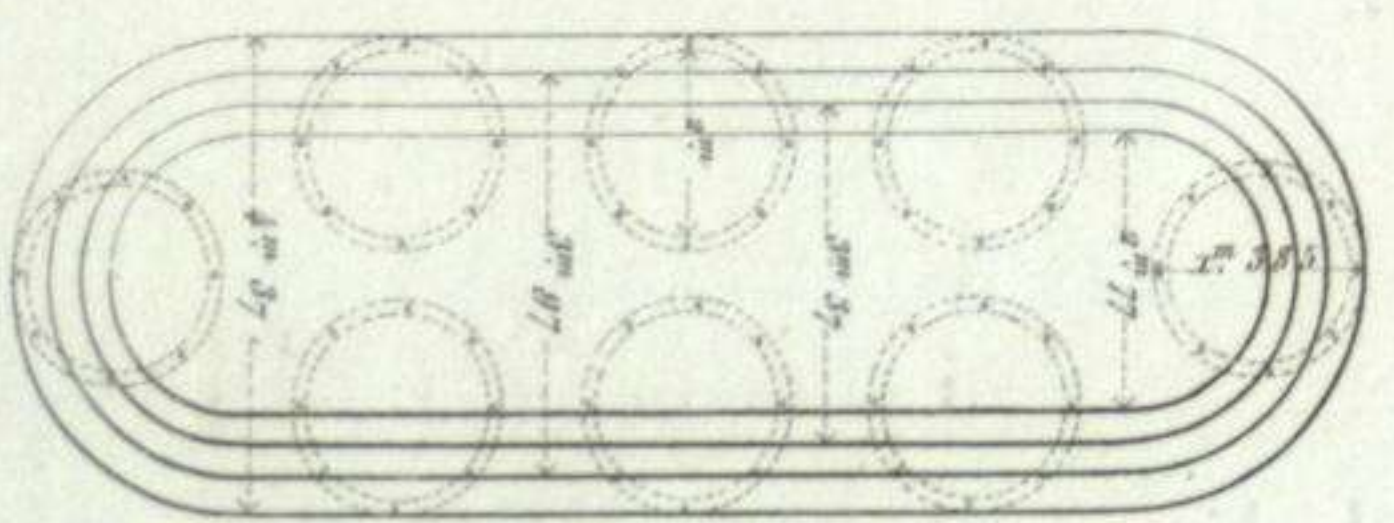
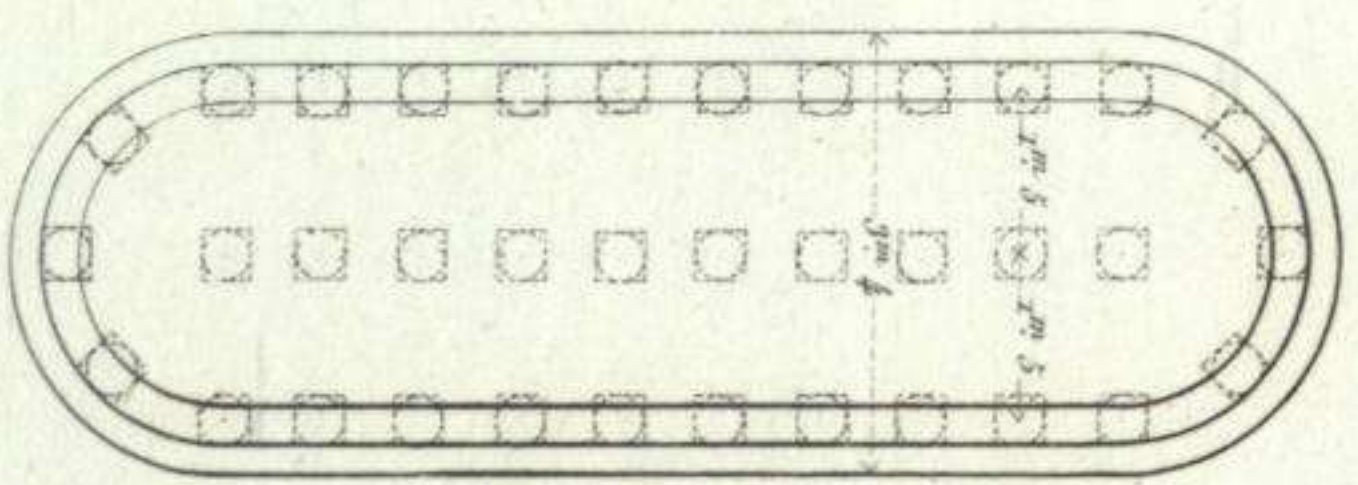
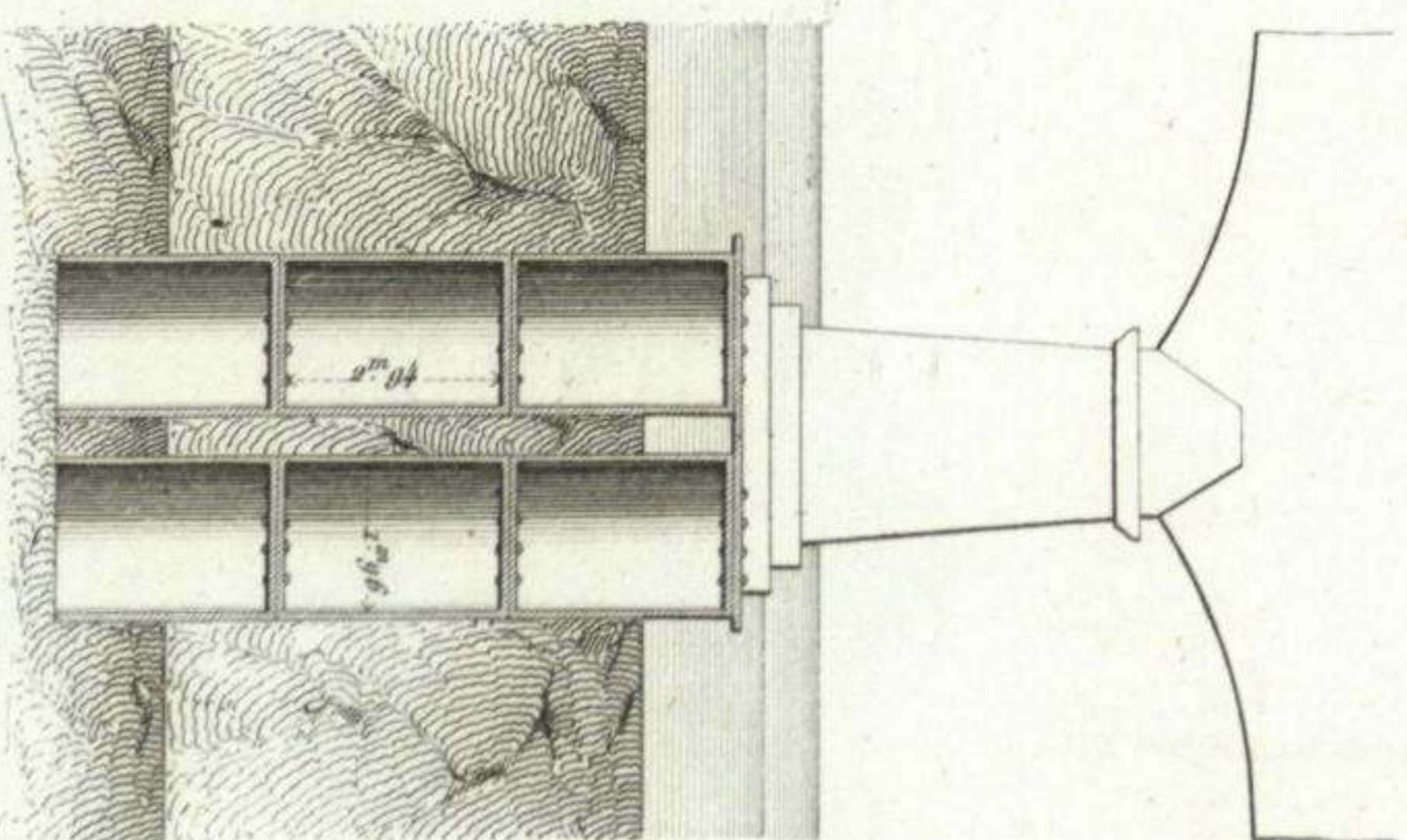


Fig. 545.



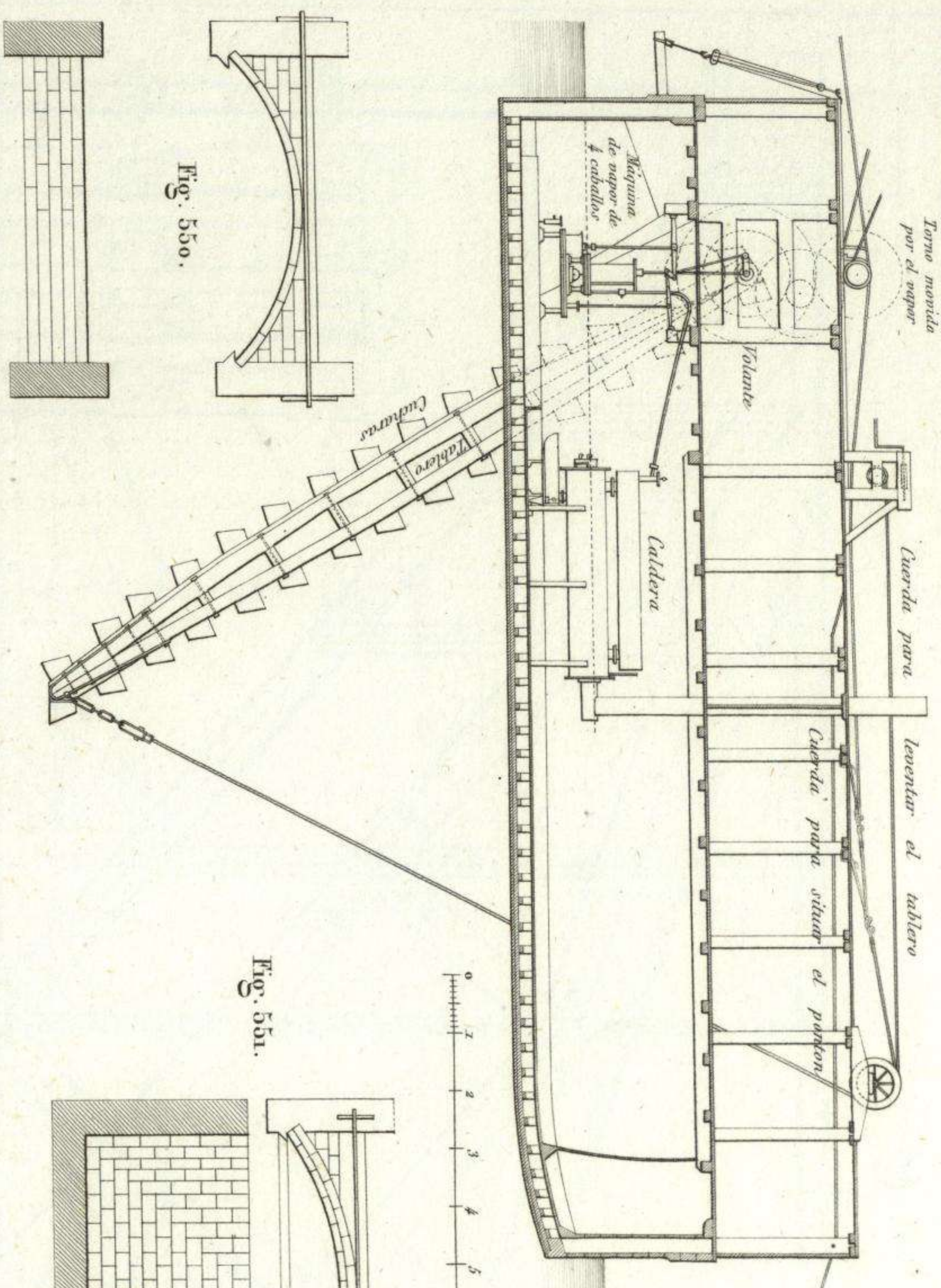


Fig. 549.

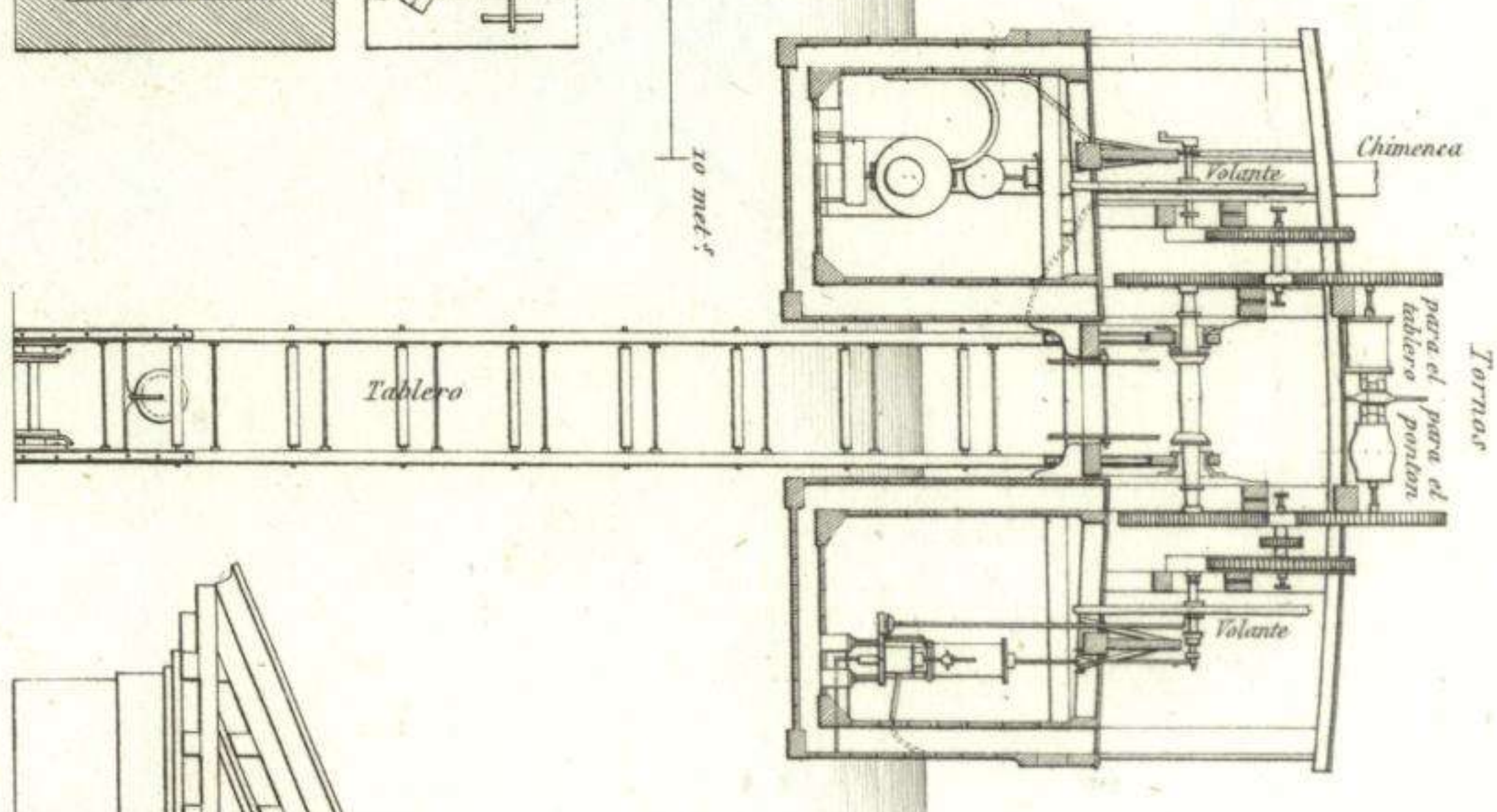


Fig. 551.

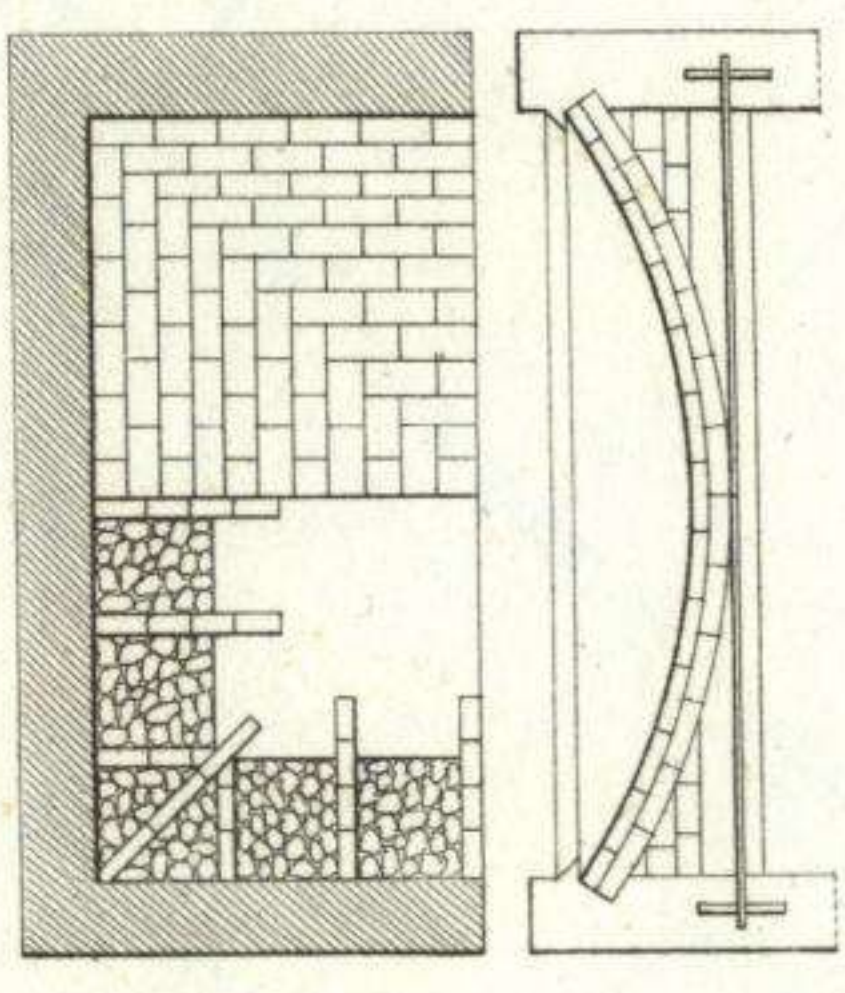
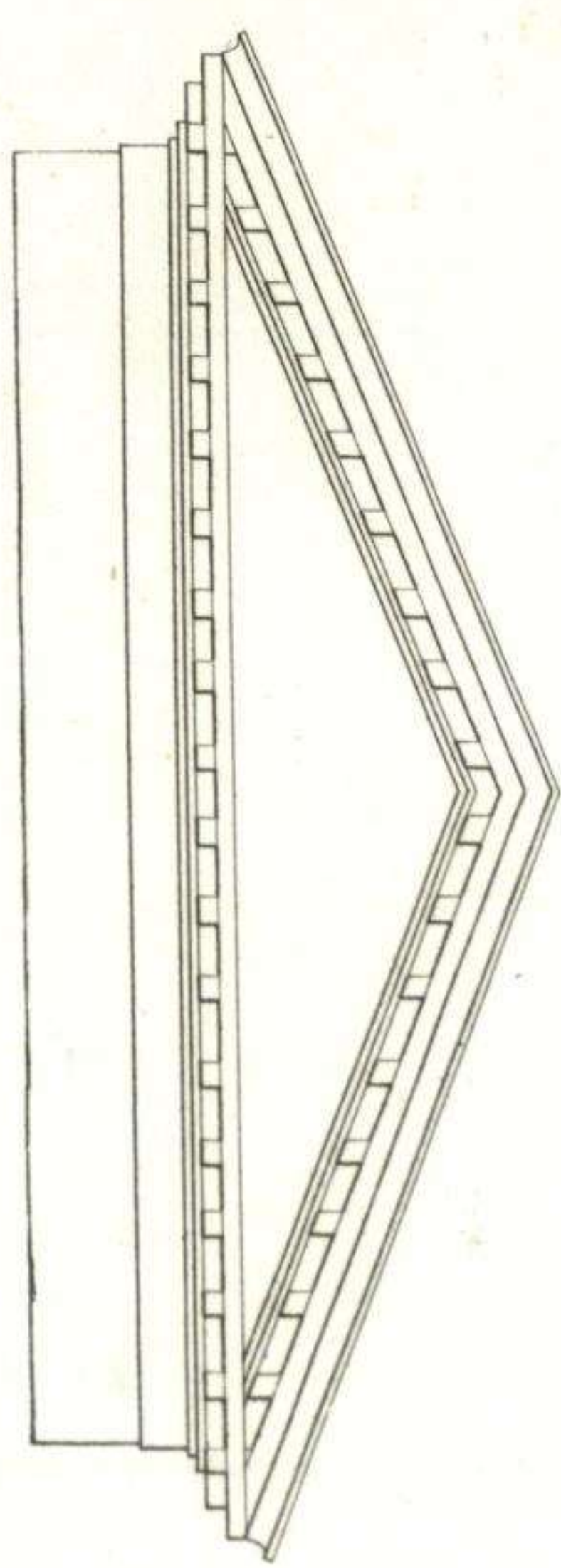


Fig. 552.



Detalle de la cadena y cucharas

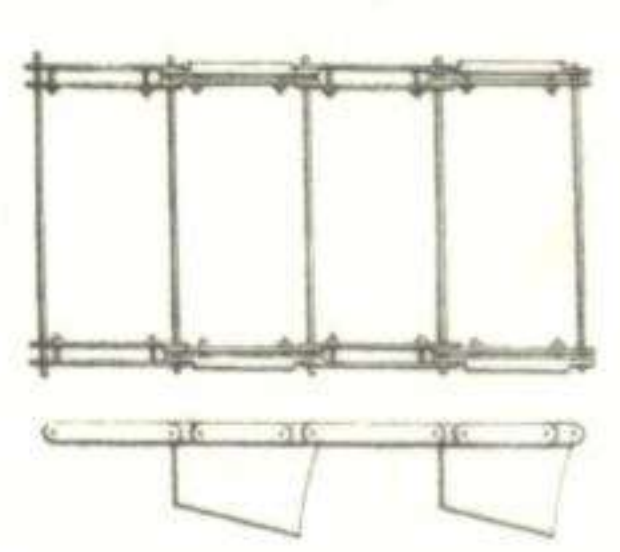


Fig. 553.

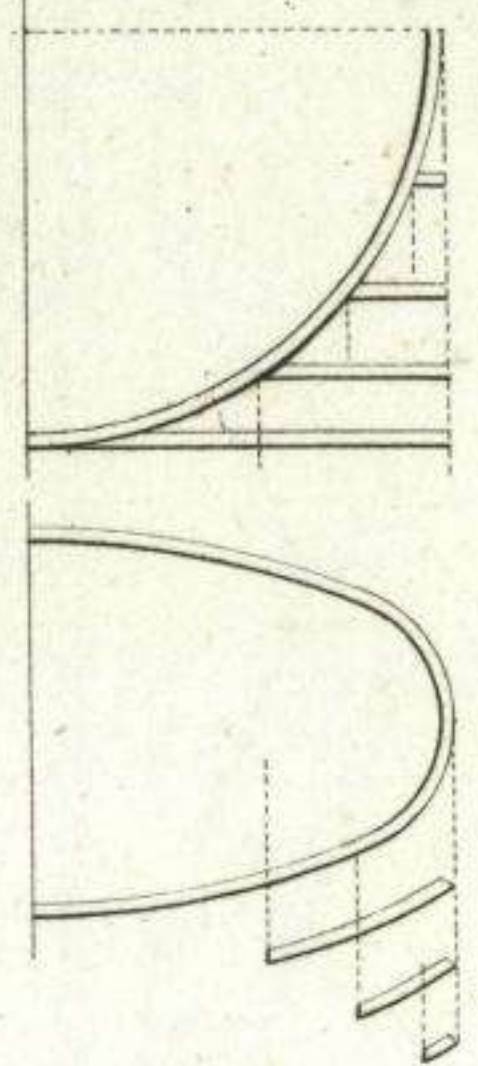


Fig. 554.

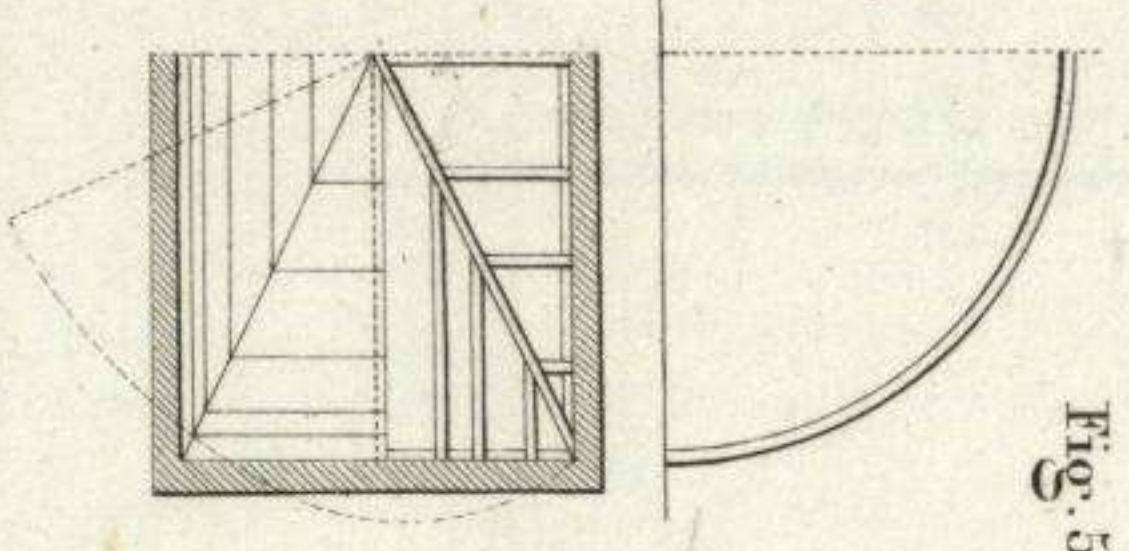


Fig. 557.

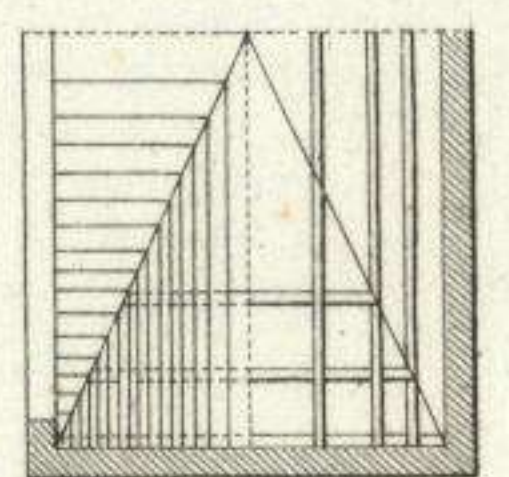


Fig. 558.

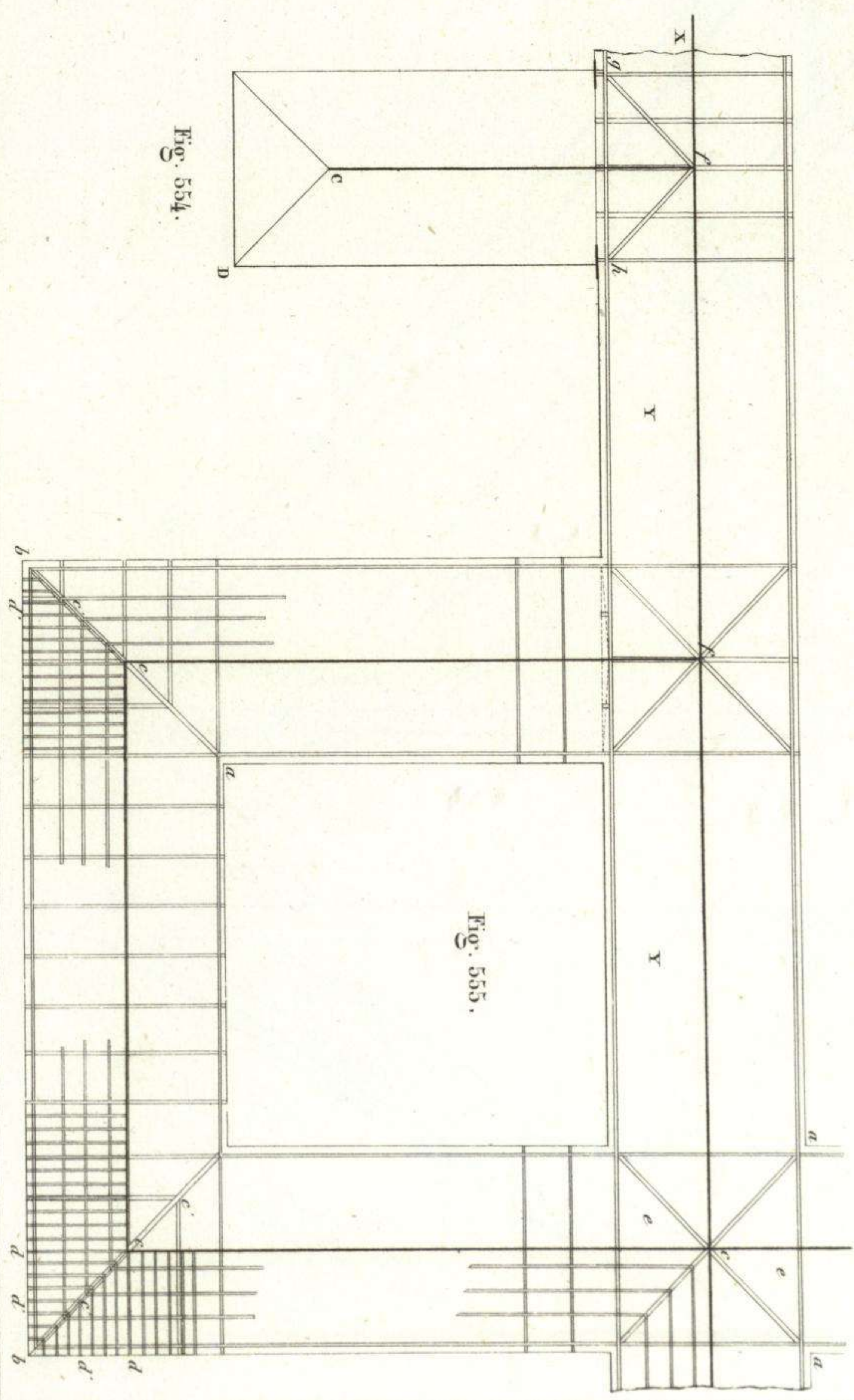


Fig. 555.

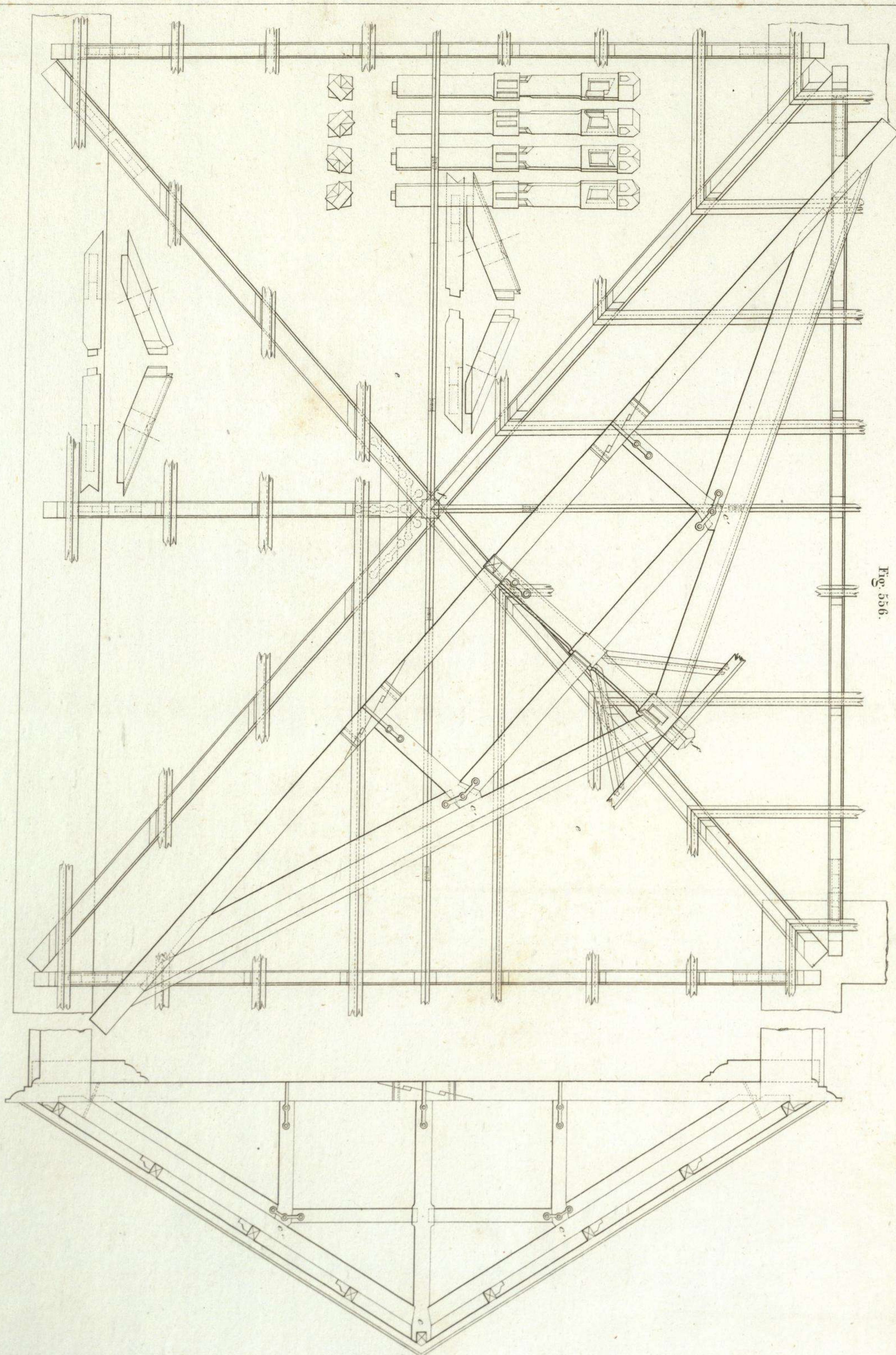


Fig. 556.

Folios del

J. Dumaine, Librero Editor del Emperador, Paris.

Laminas grises.

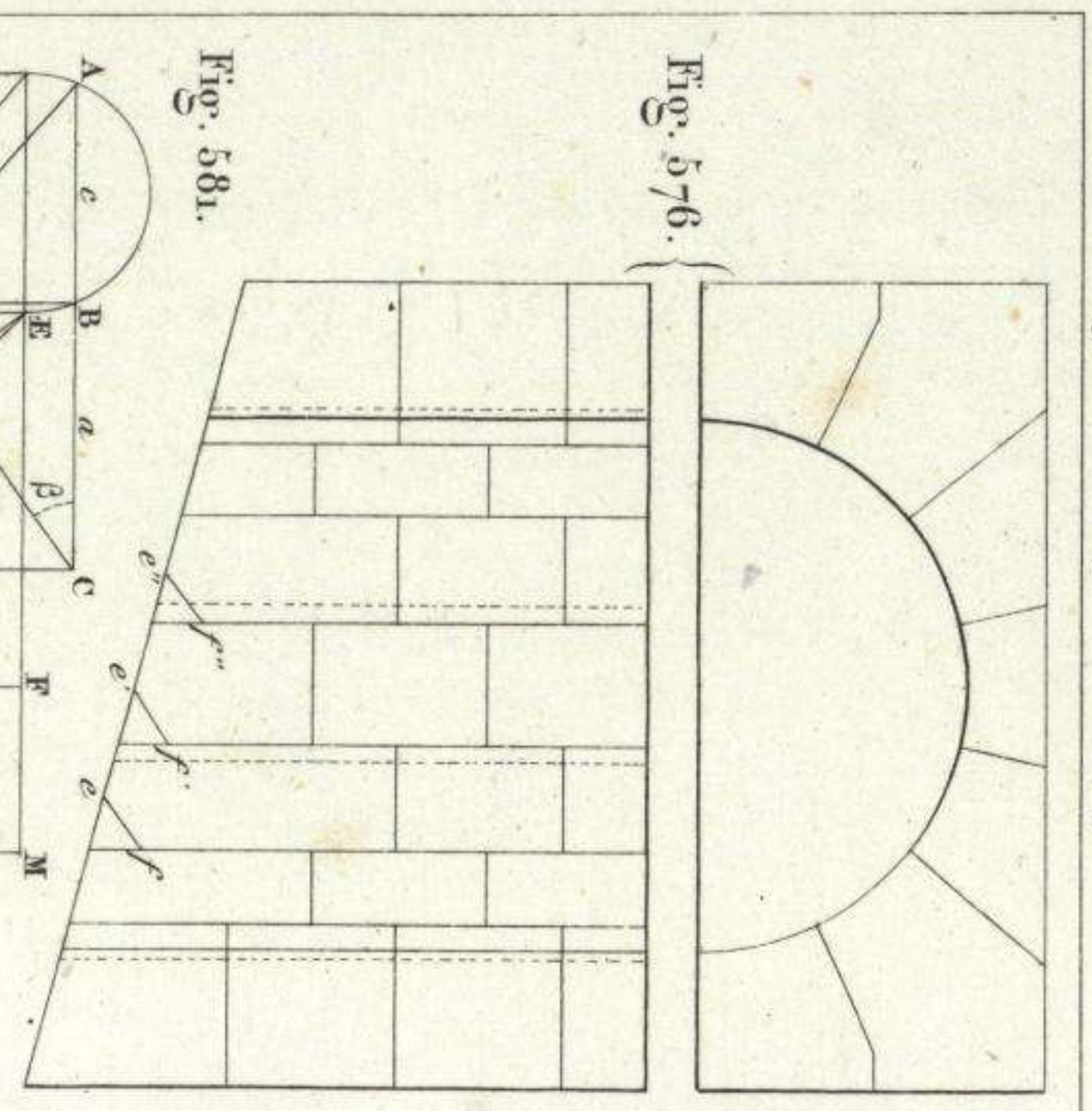


Fig. 576.

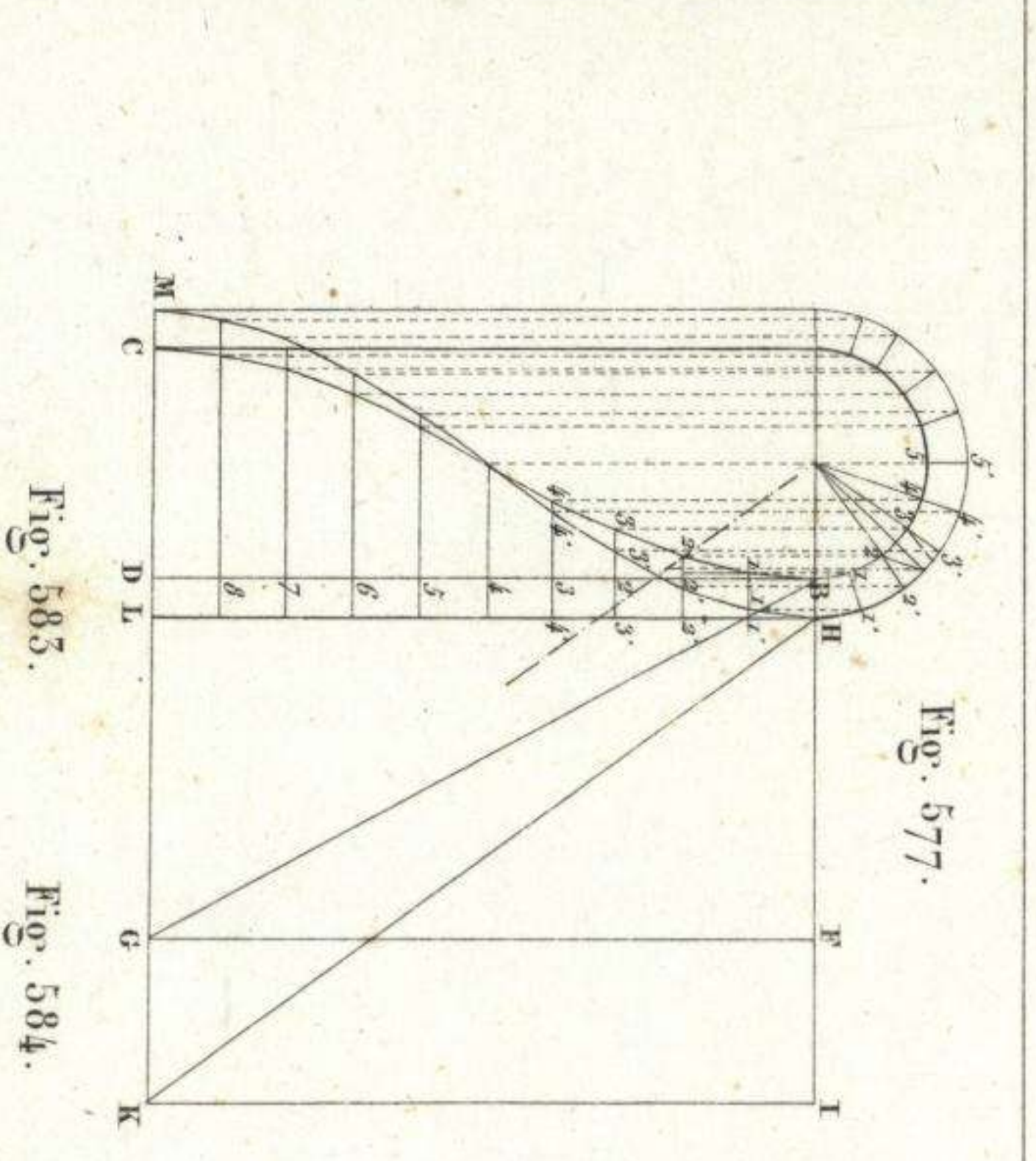


Fig. 577.

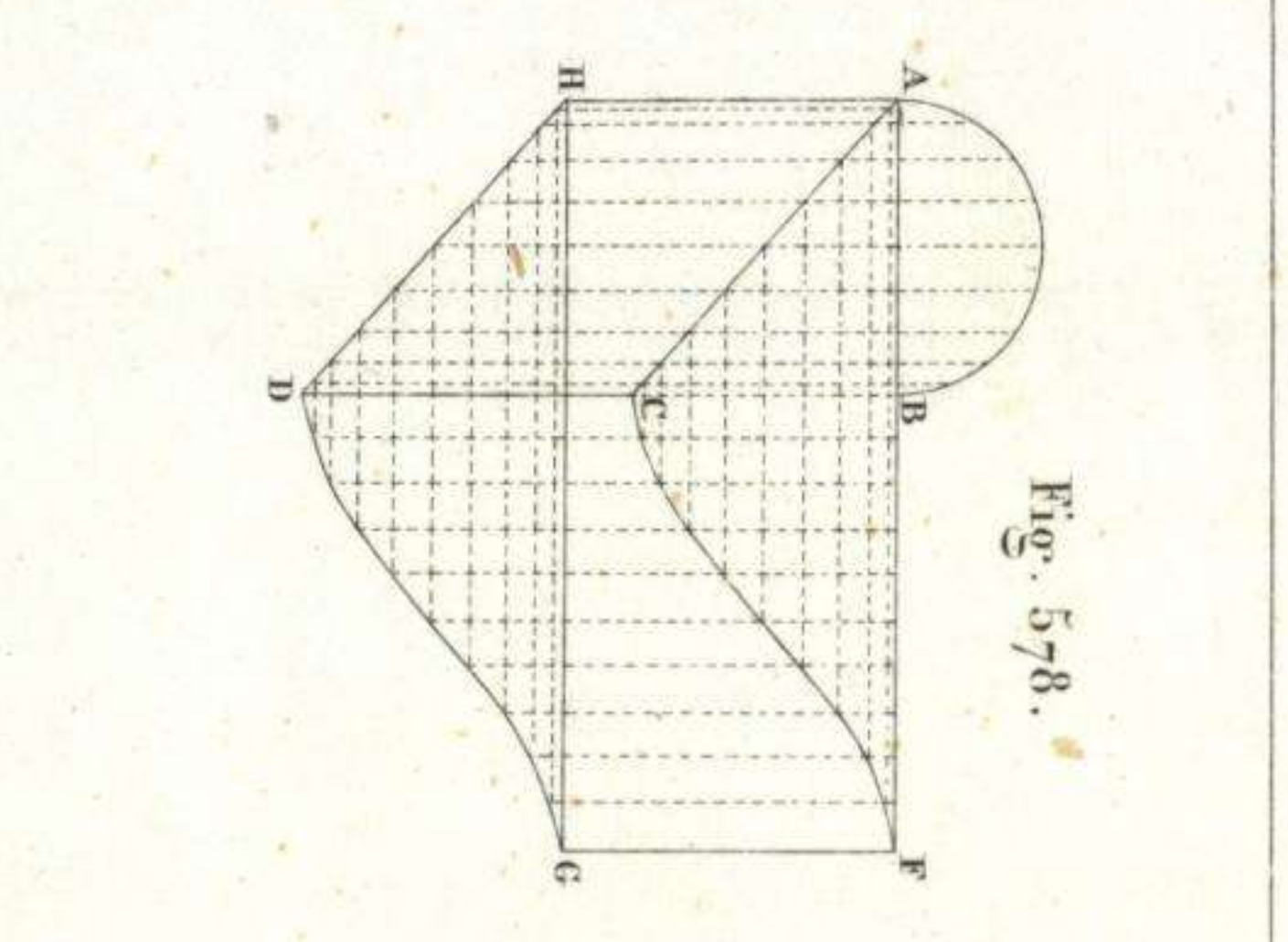


Fig. 578.

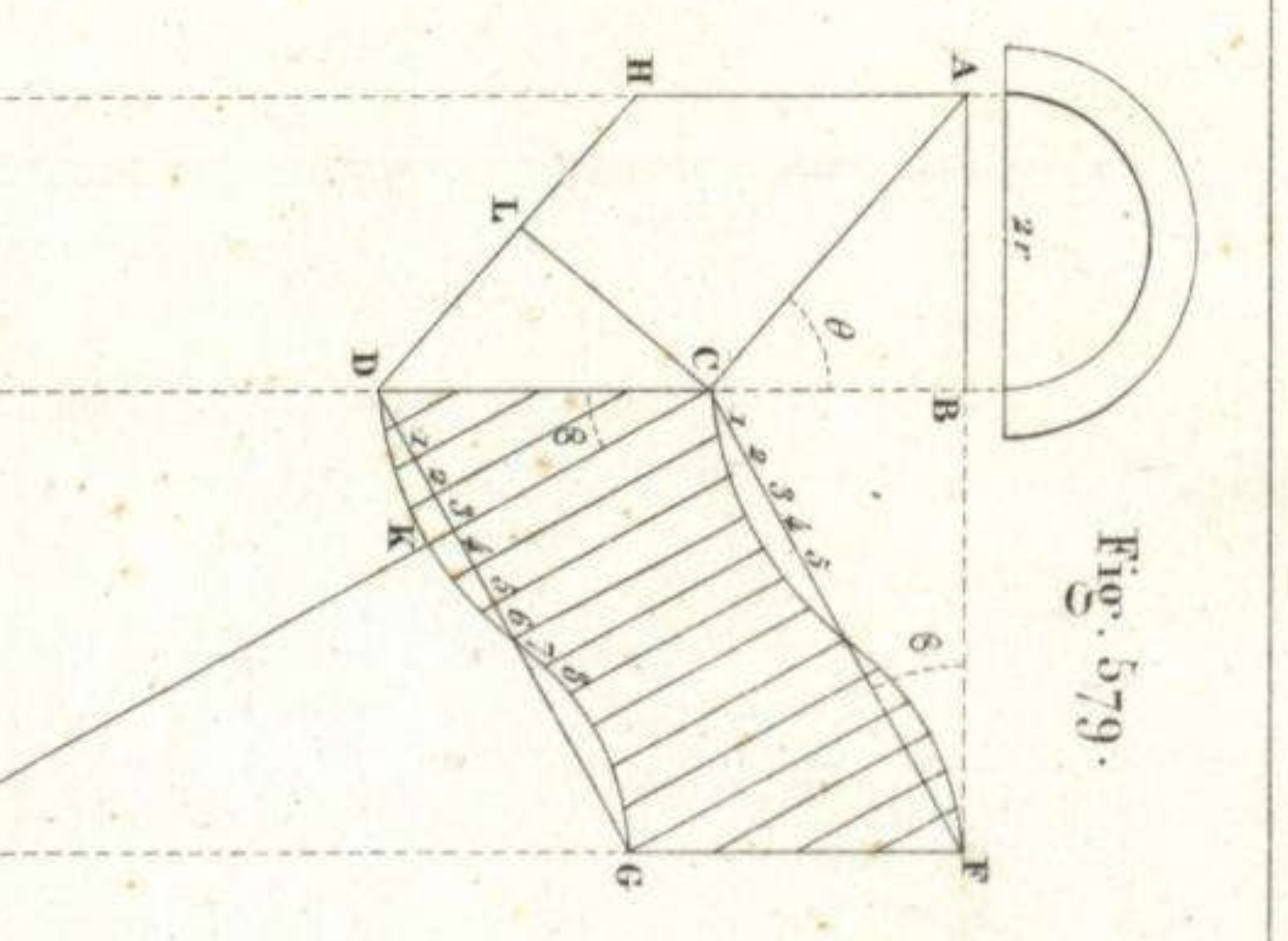


Fig. 579.

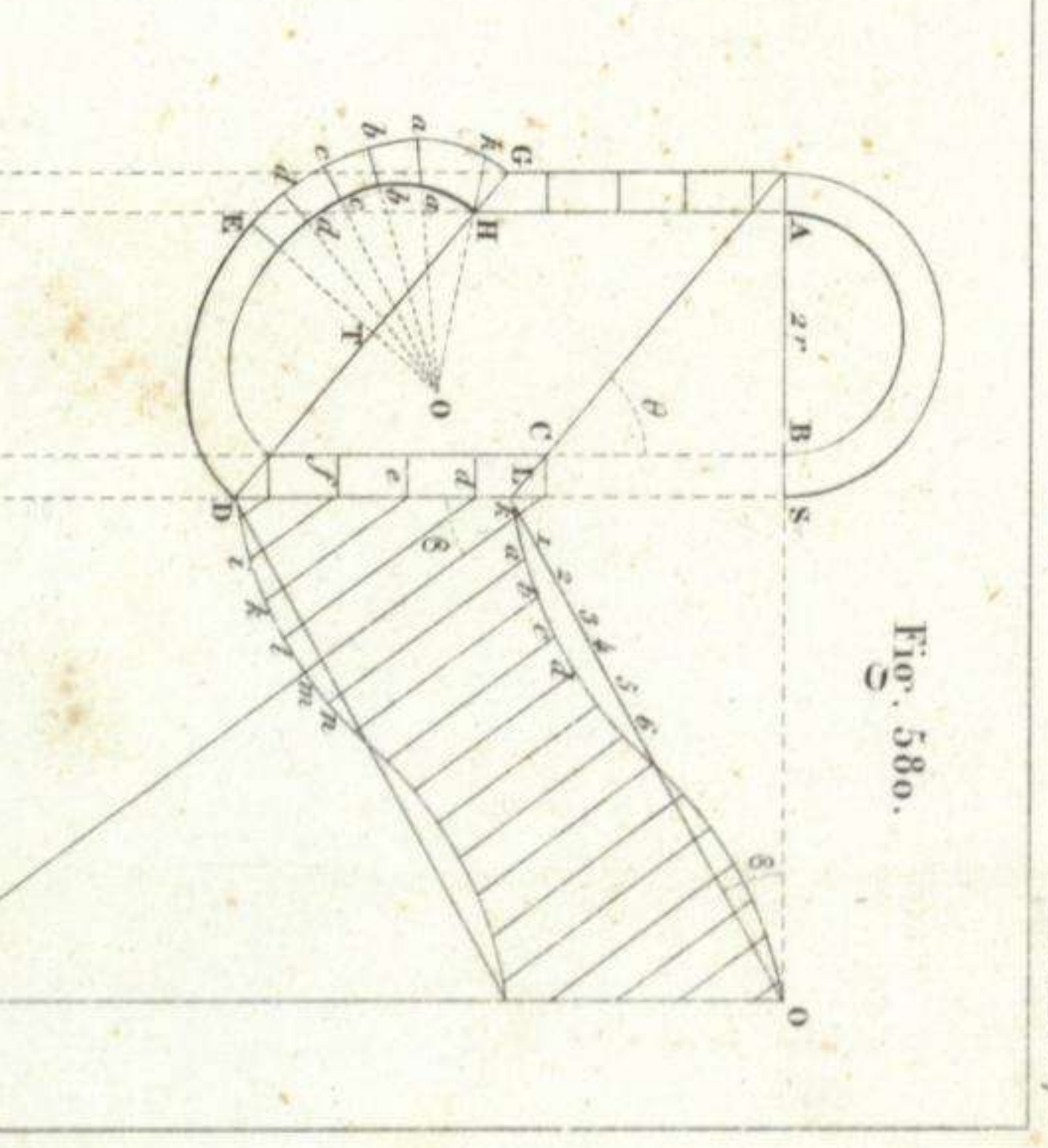


Fig. 580.

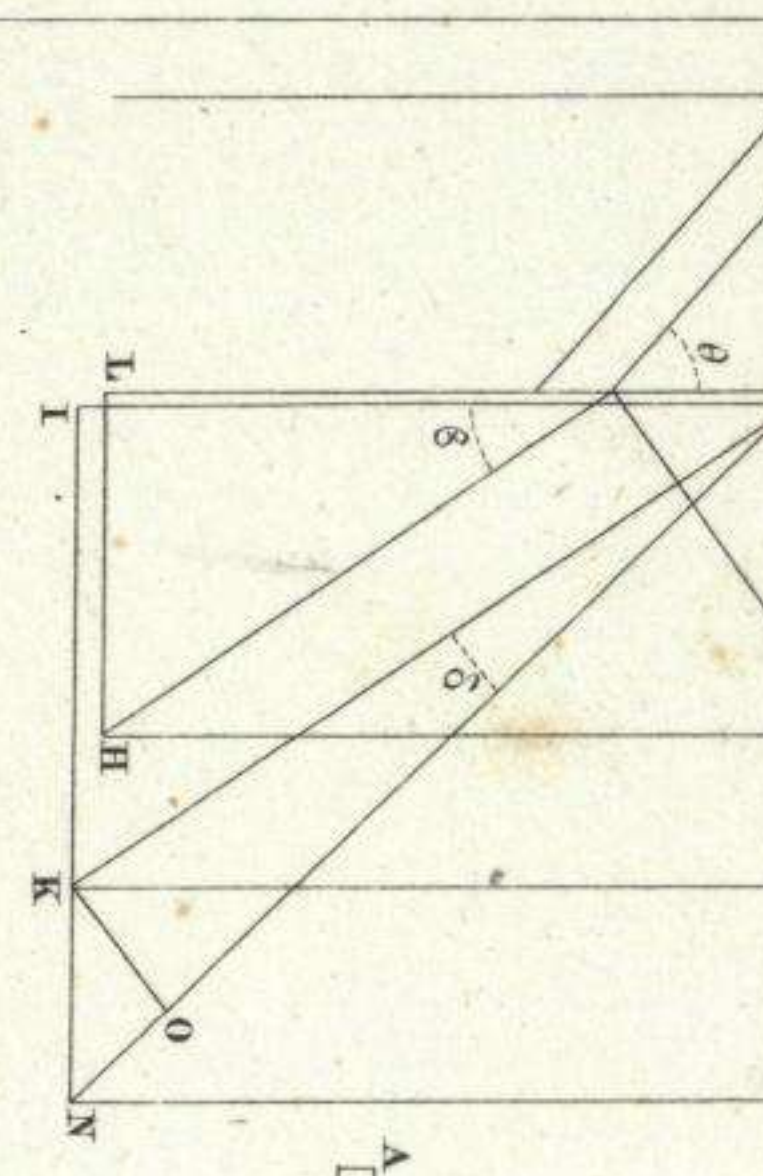


Fig. 581.

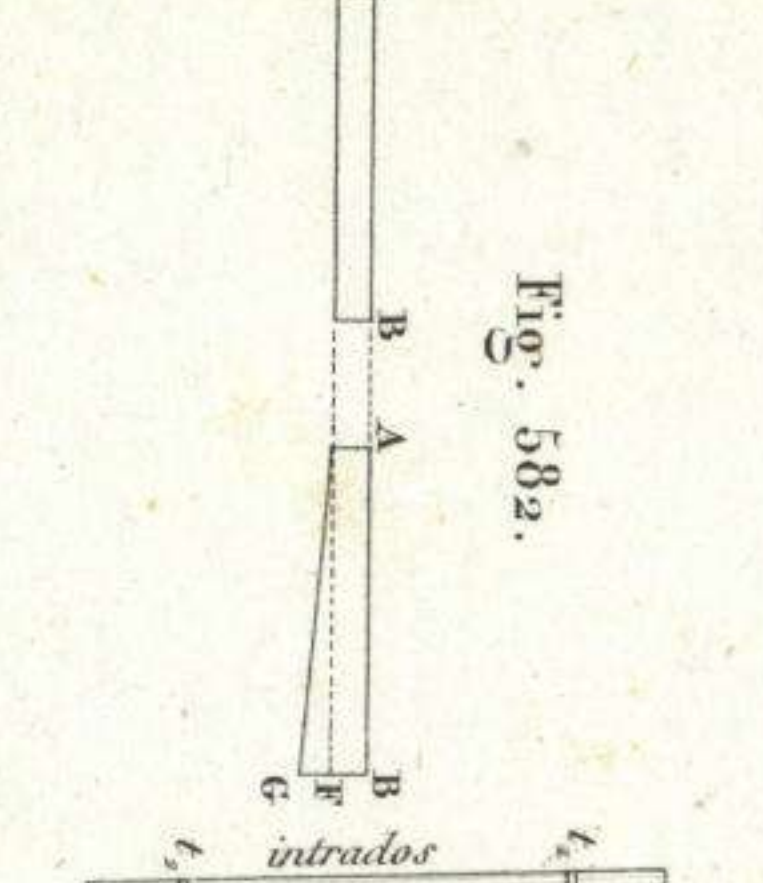


Fig. 582.



Fig. 583.

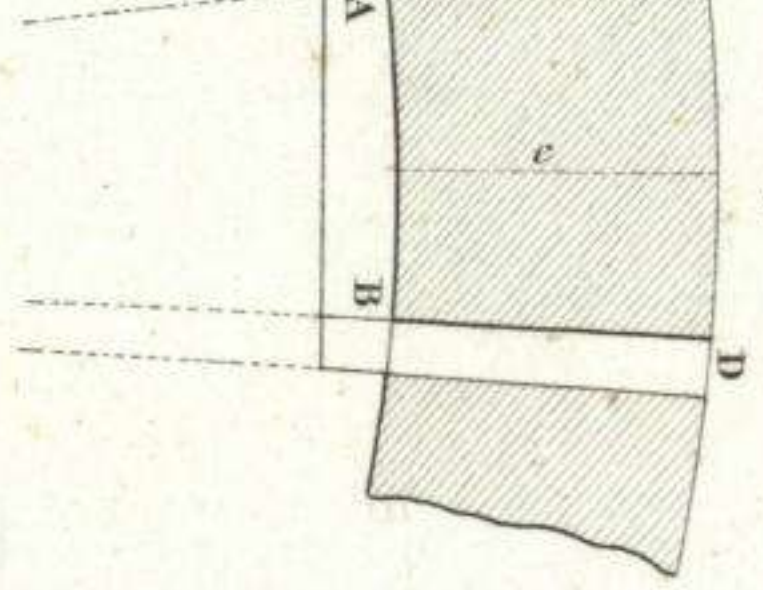


Fig. 584.

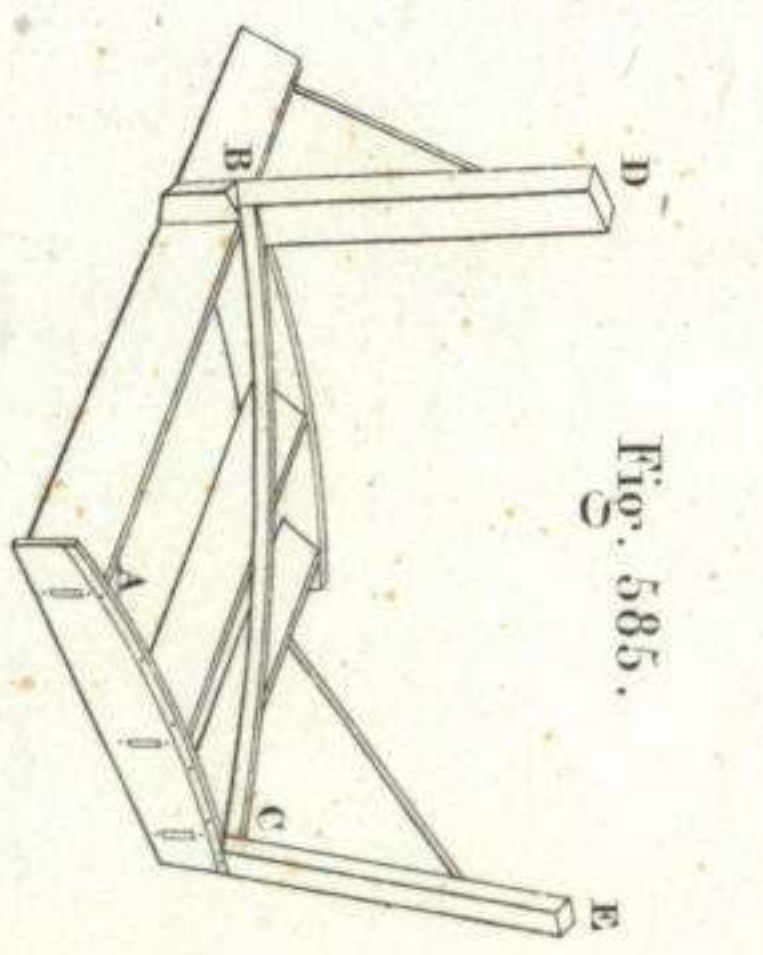


Fig. 585.

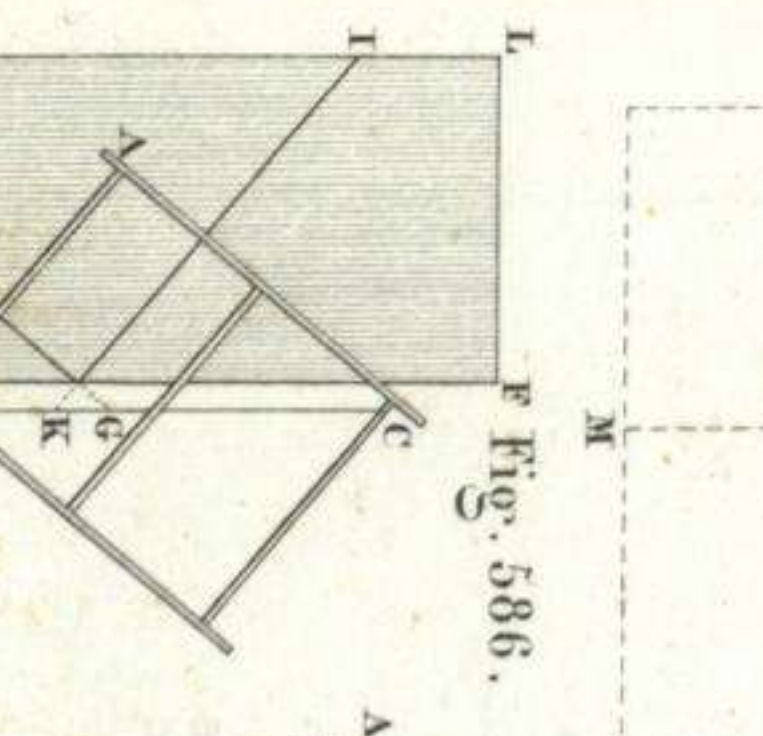


Fig. 586.

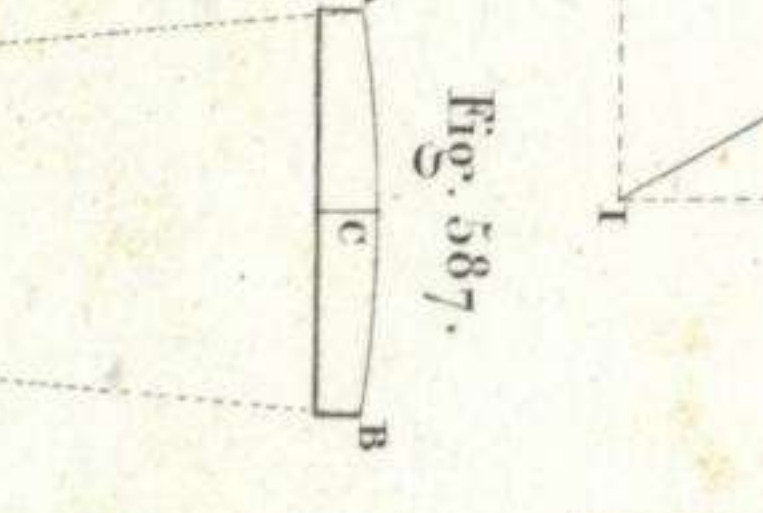


Fig. 587.

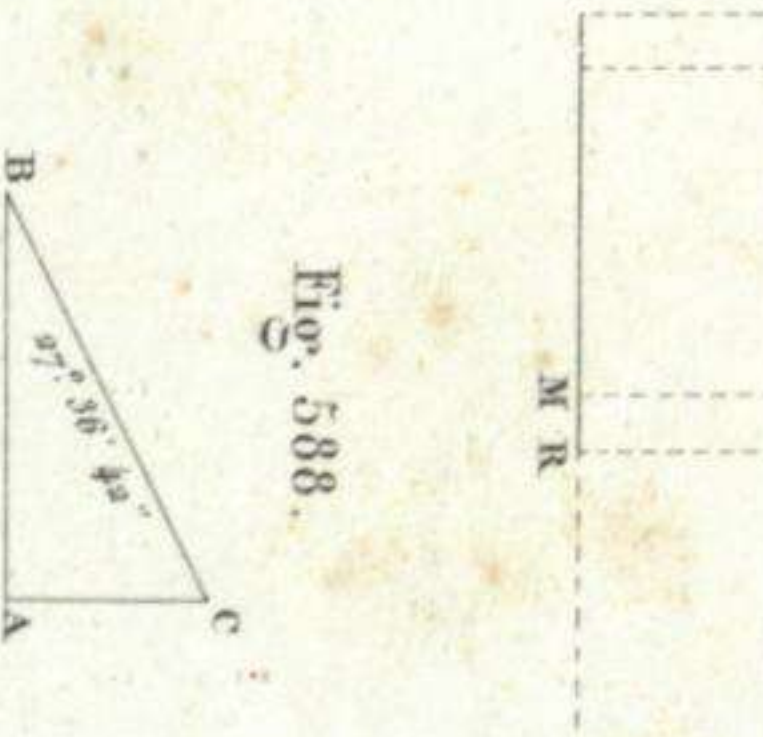


Fig. 588.

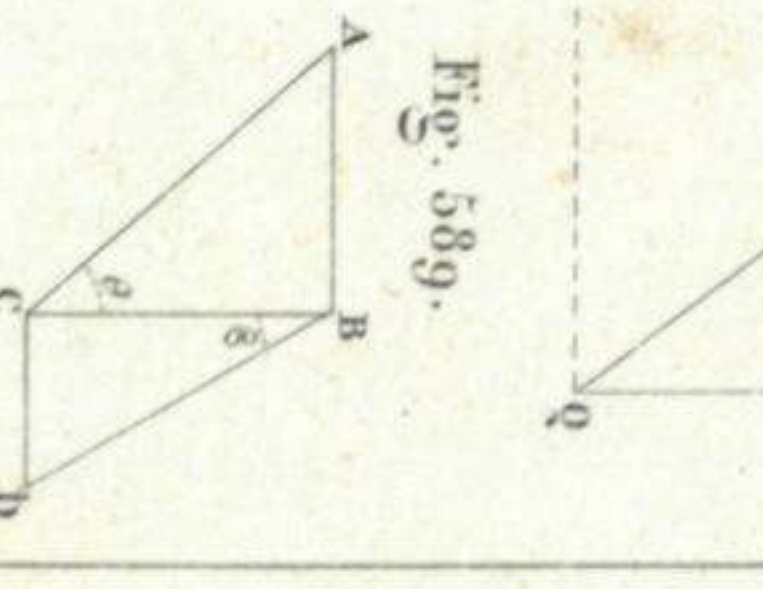


Fig. 589.

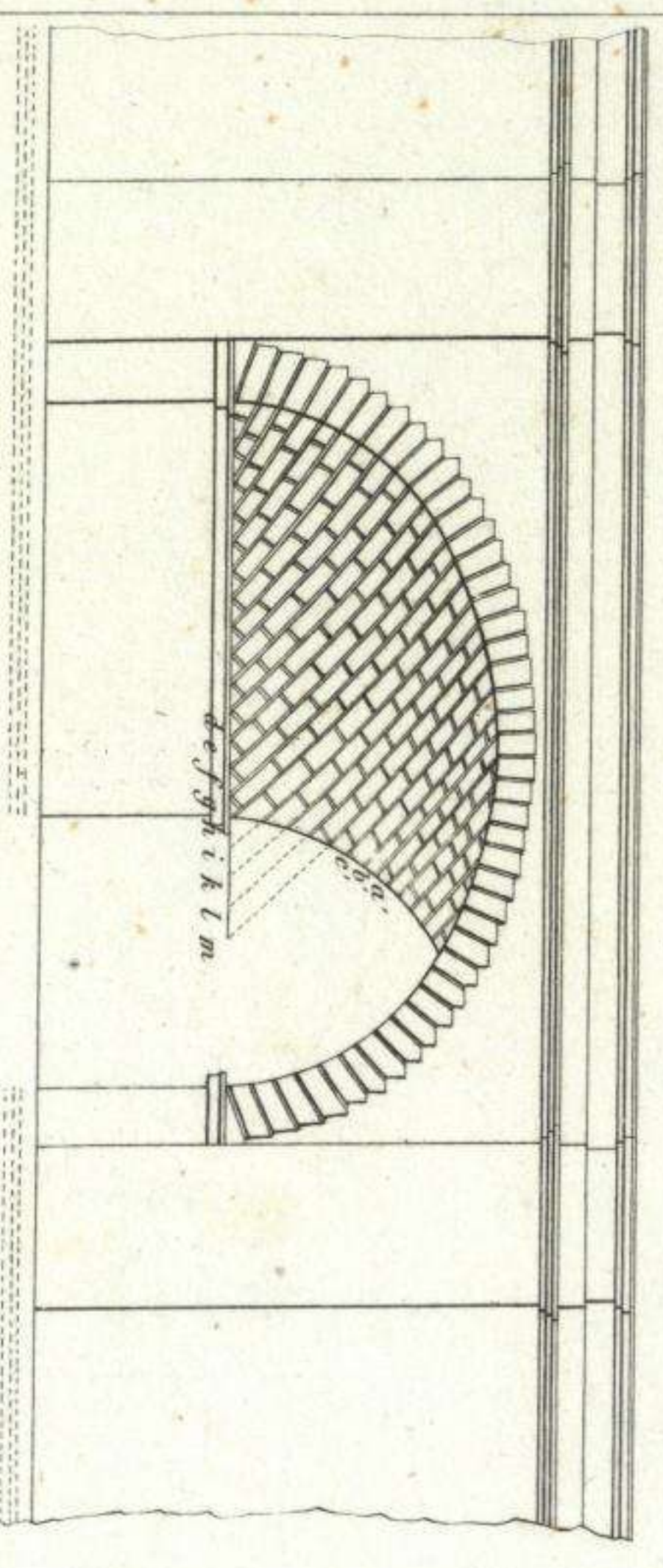


Fig. 590.

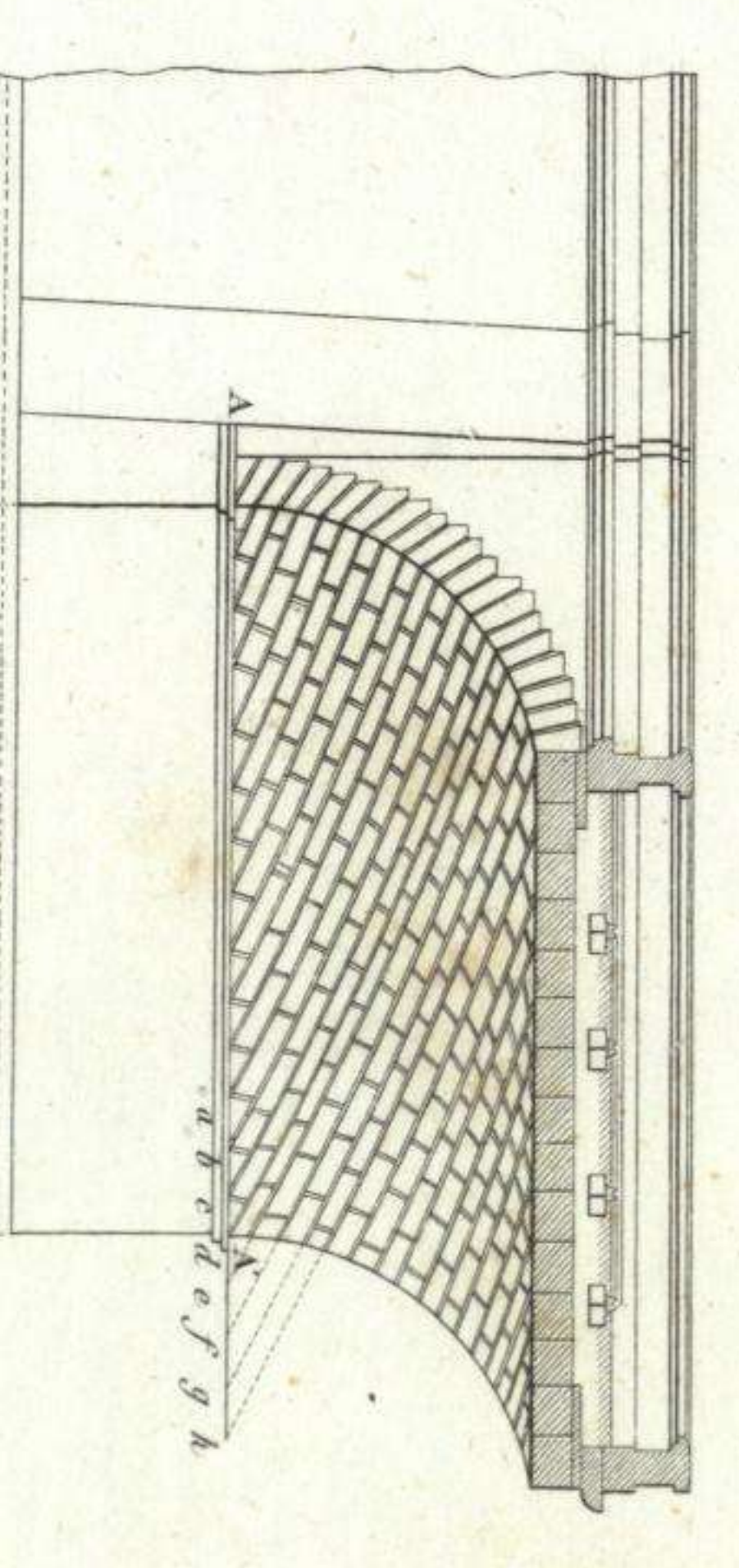


Fig. 591.

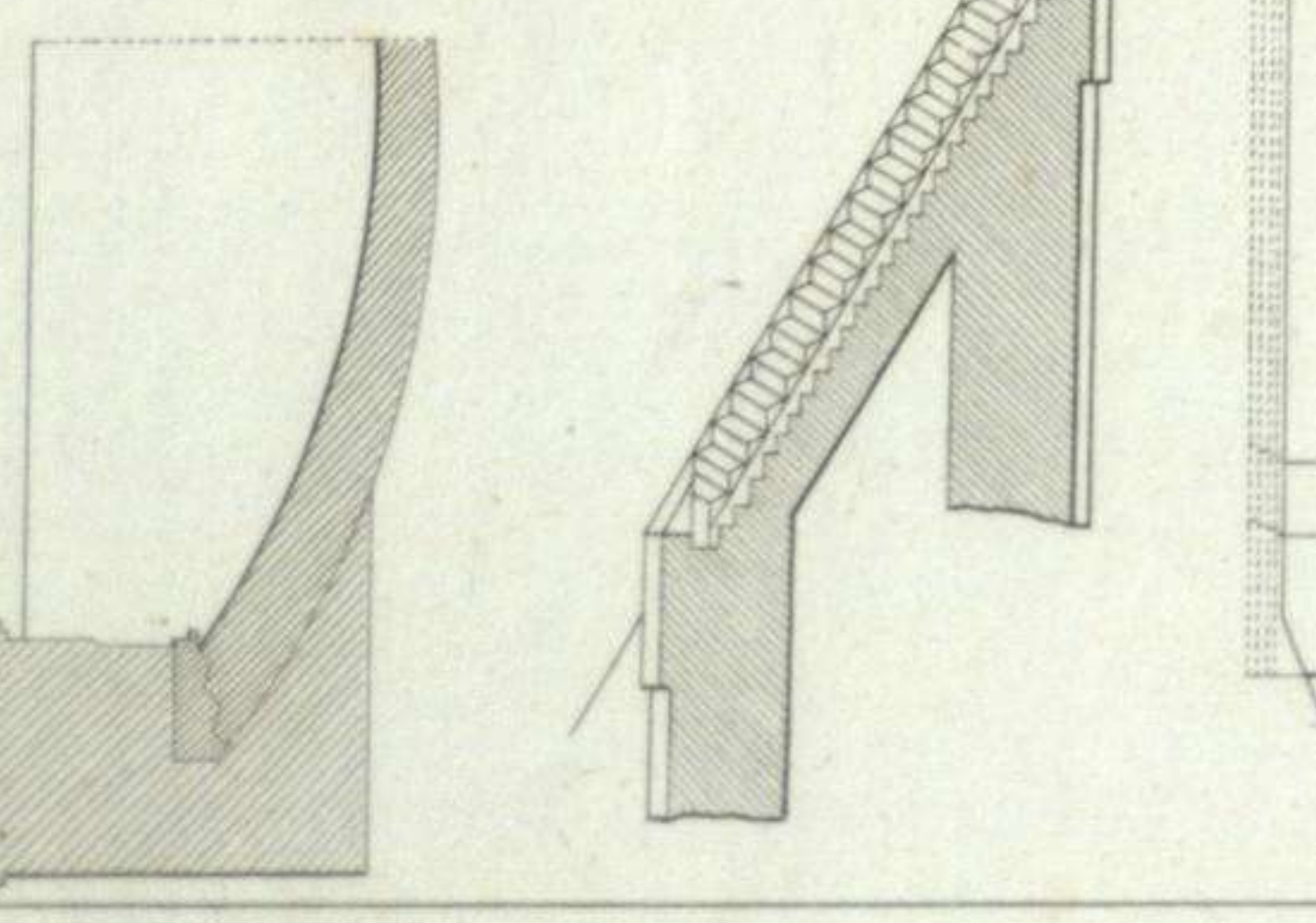
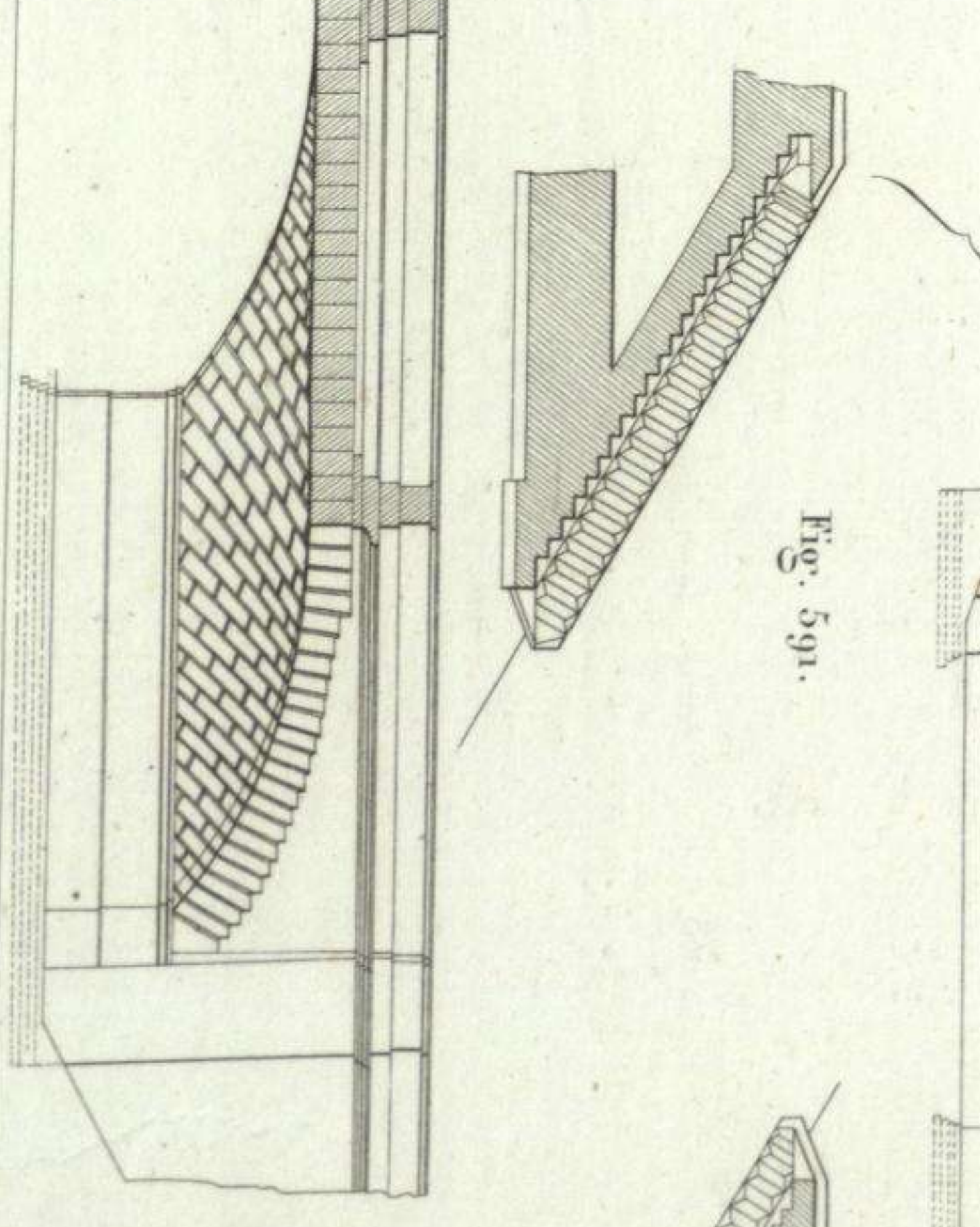
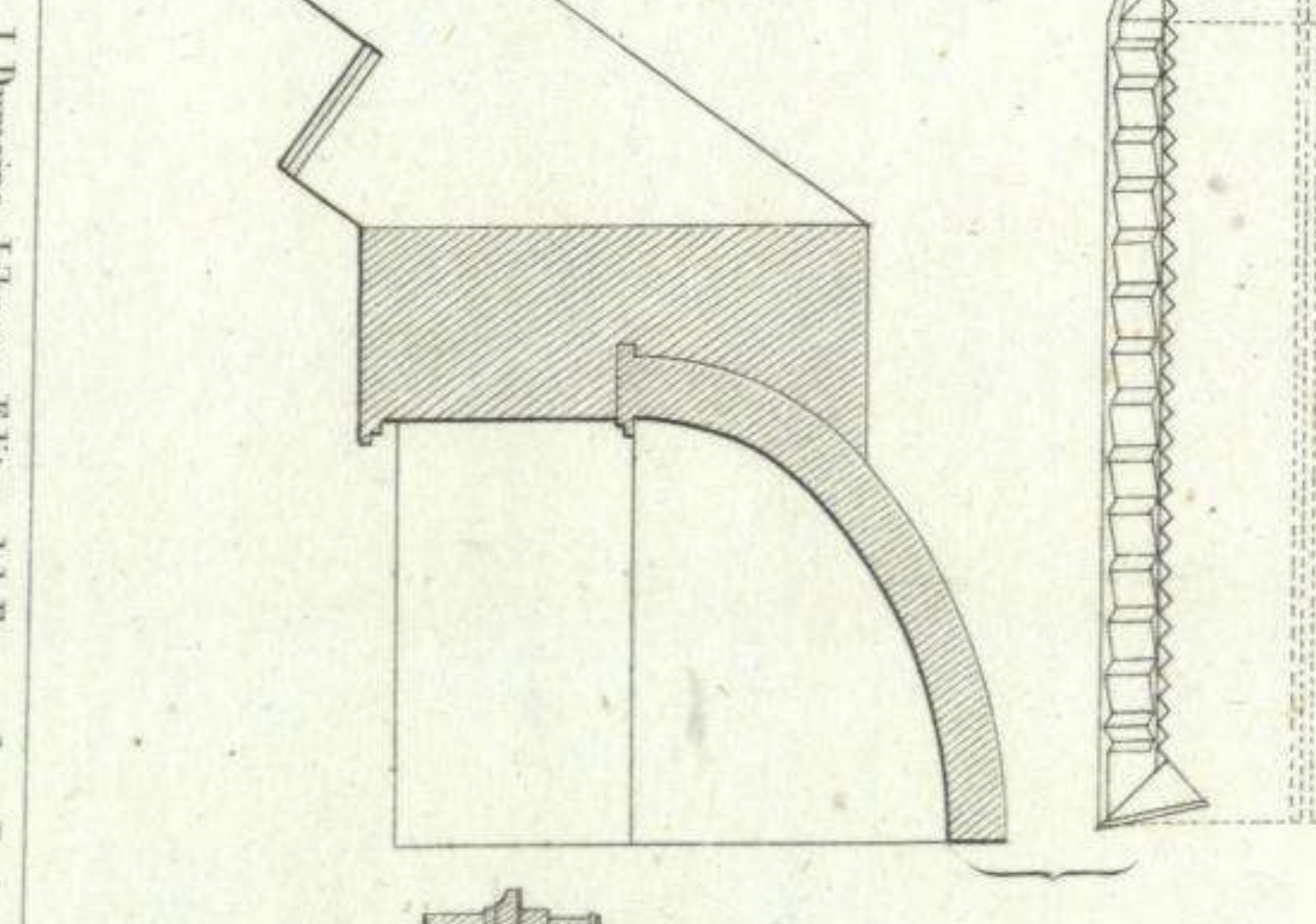
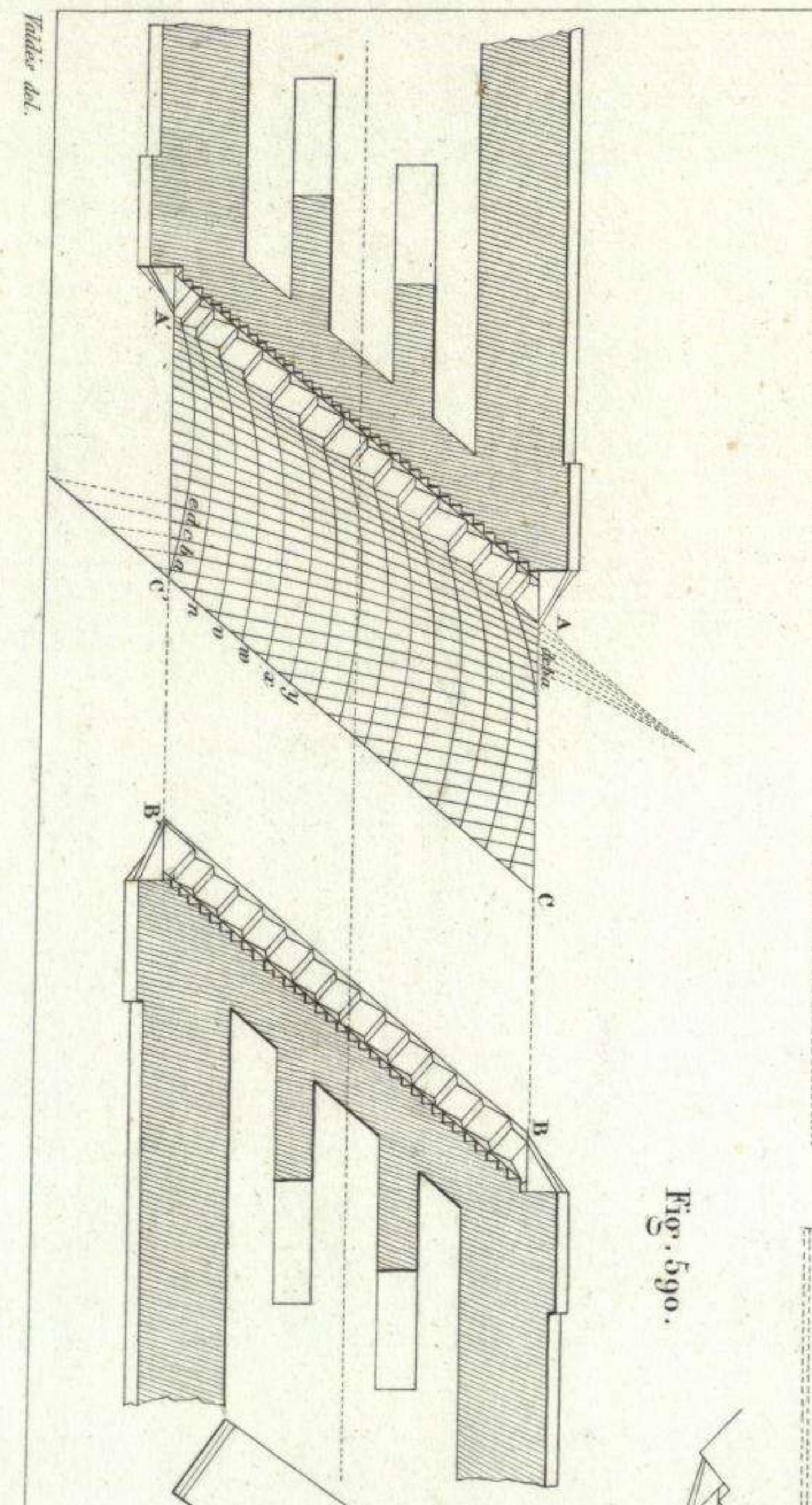
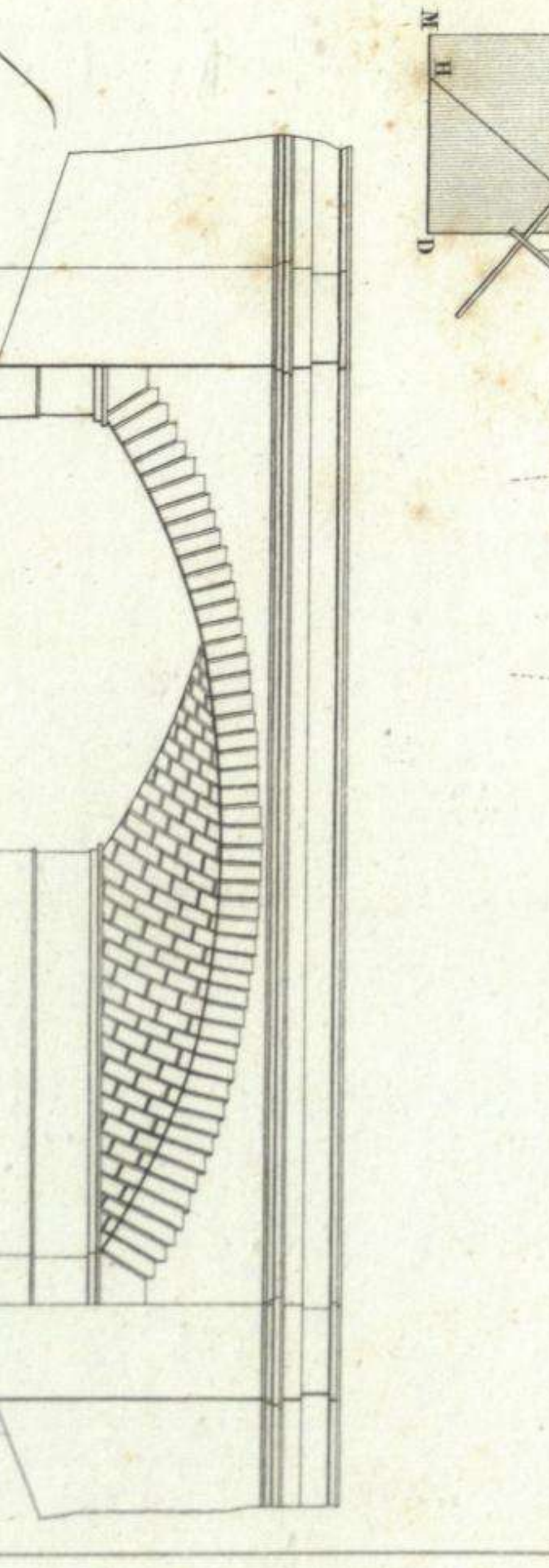


Fig. 593.

Fig. 594.

Fig. 595.

Fig. 596.

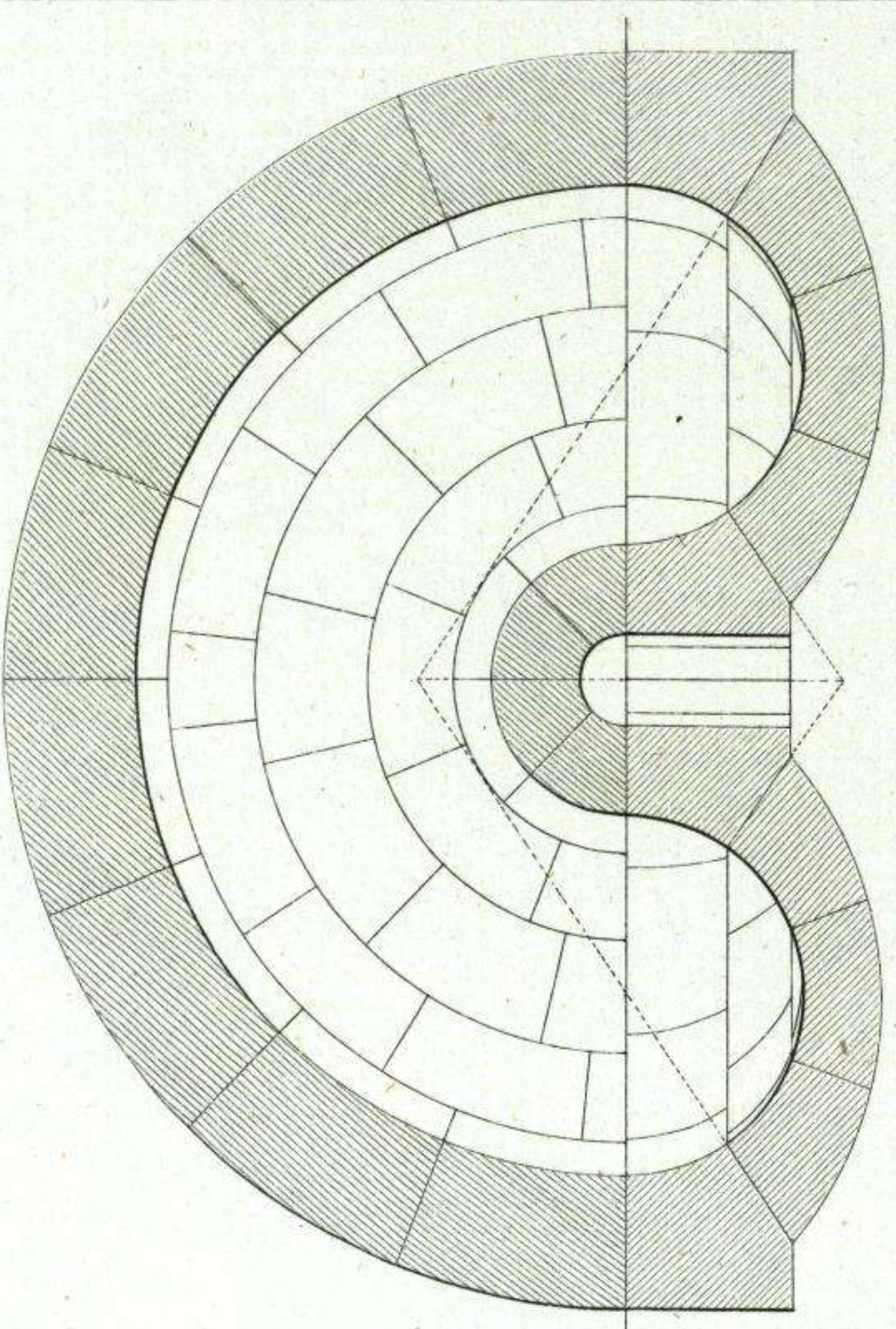


Fig. 592.

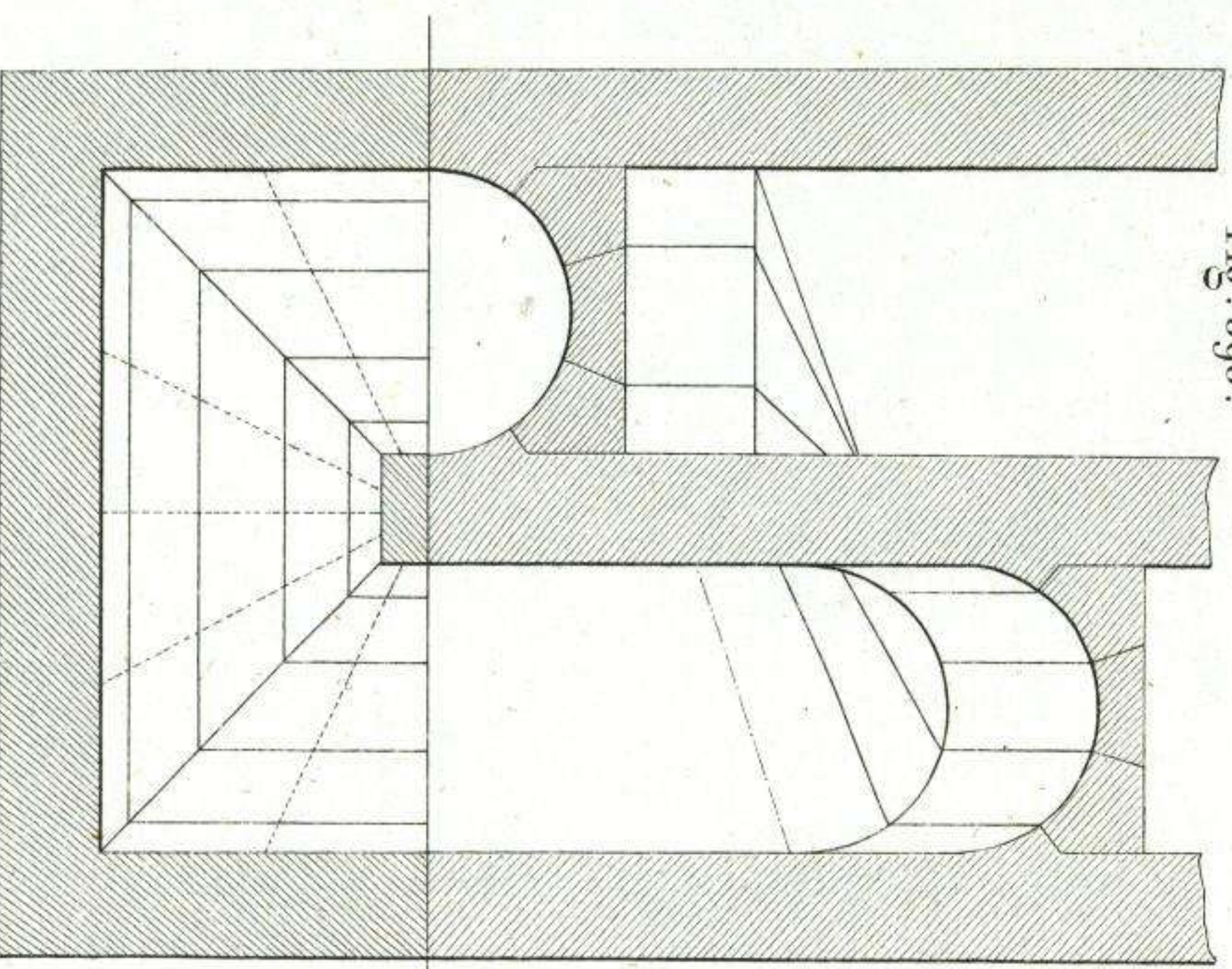


Fig. 593.

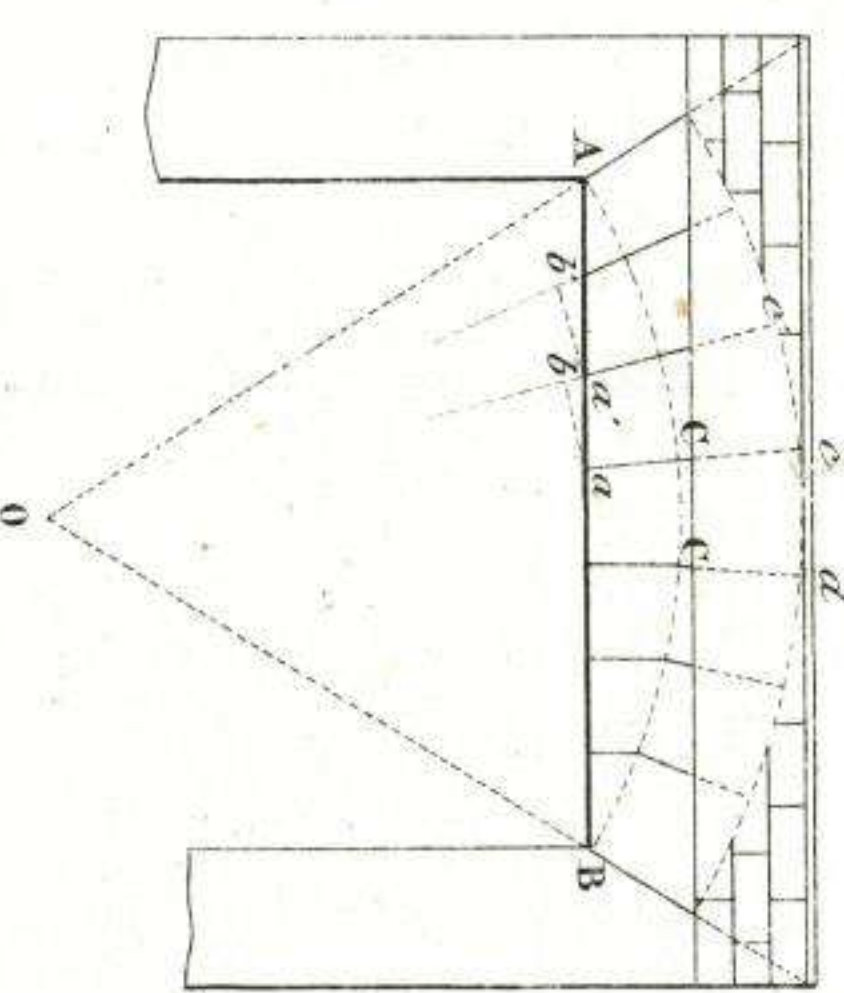


Fig. 594.

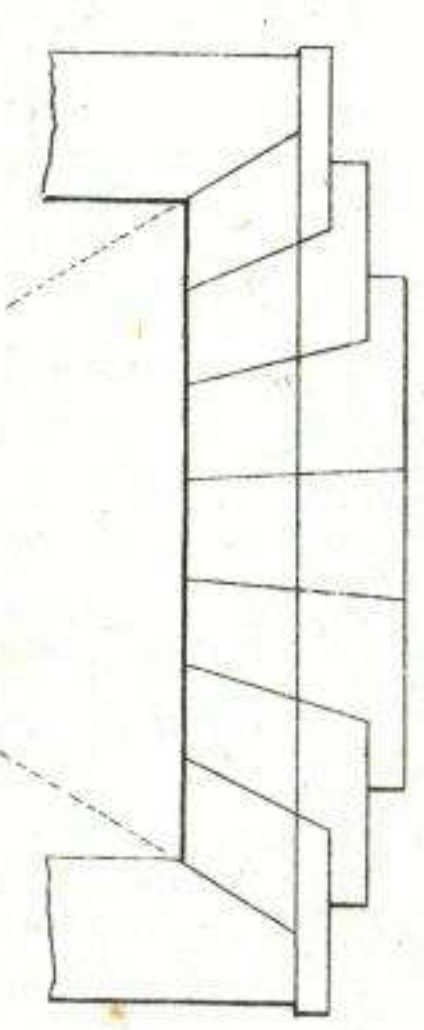


Fig. 595.

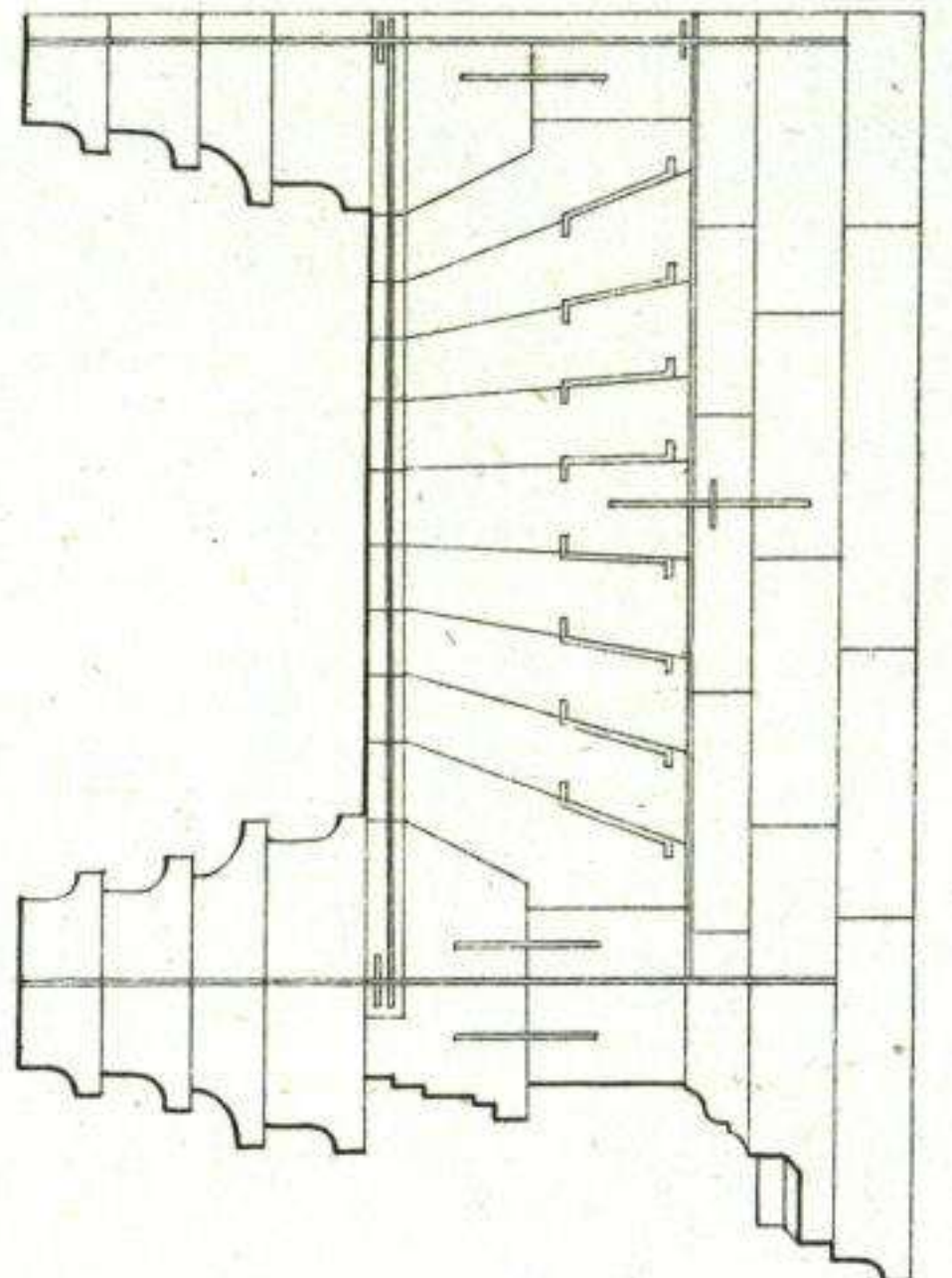


Fig. 596.

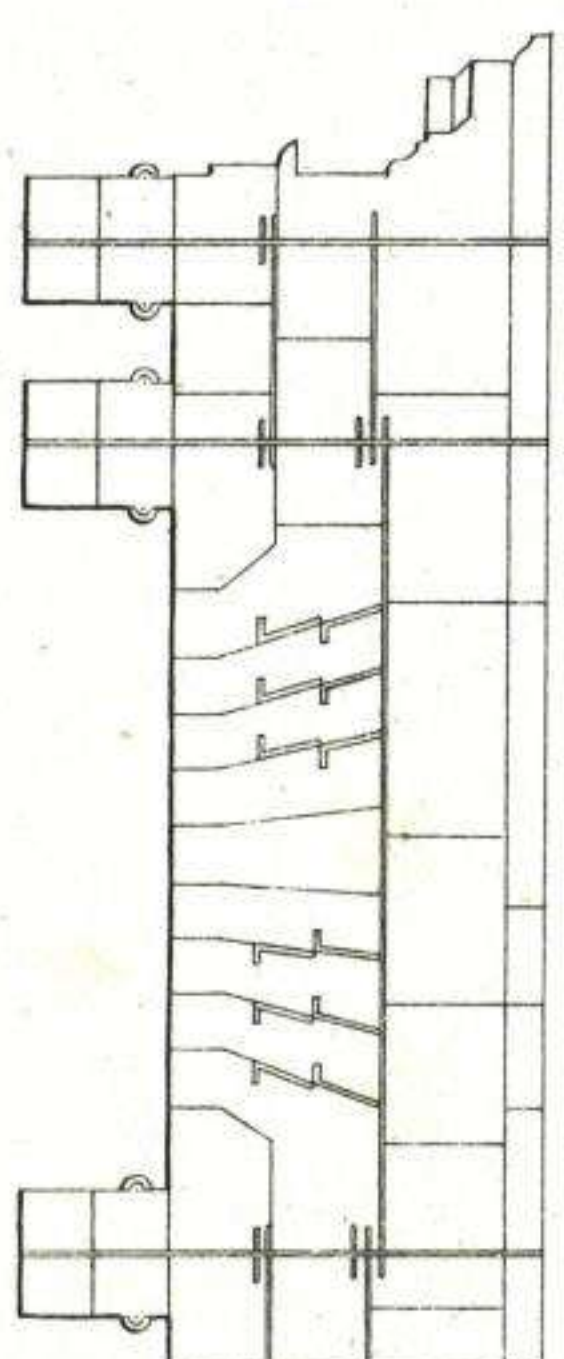


Fig. 597.

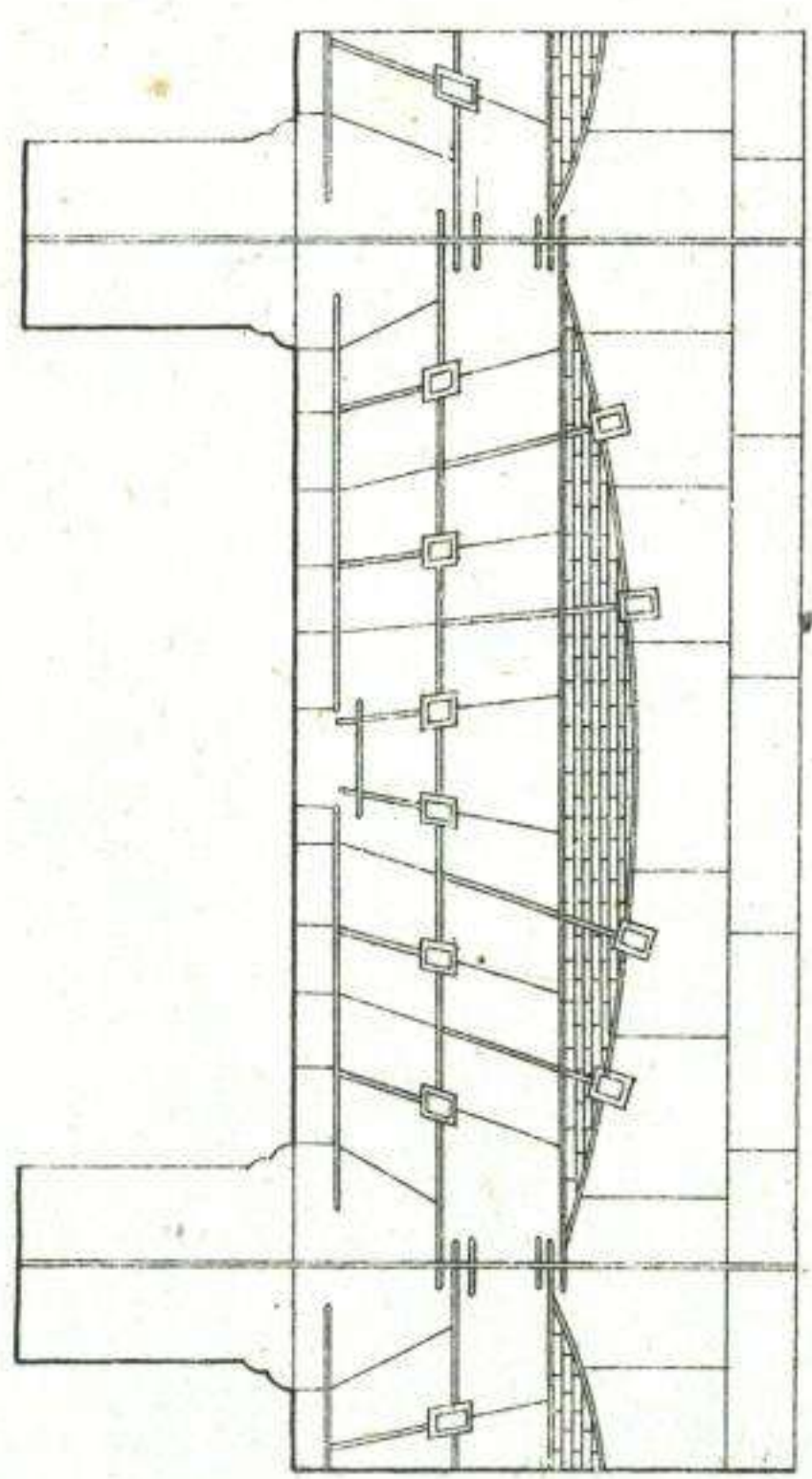


Fig. 598.

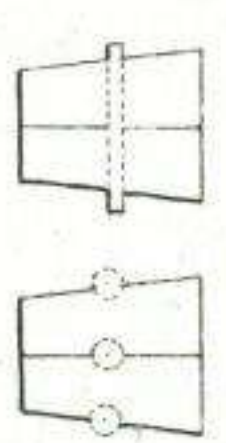


Fig. 599.

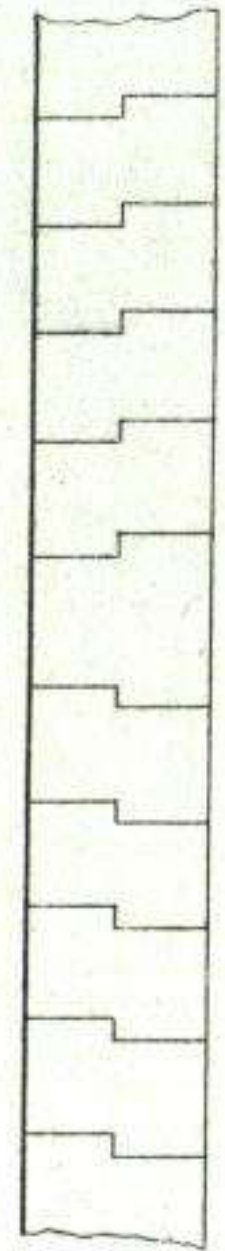


Fig. 600.

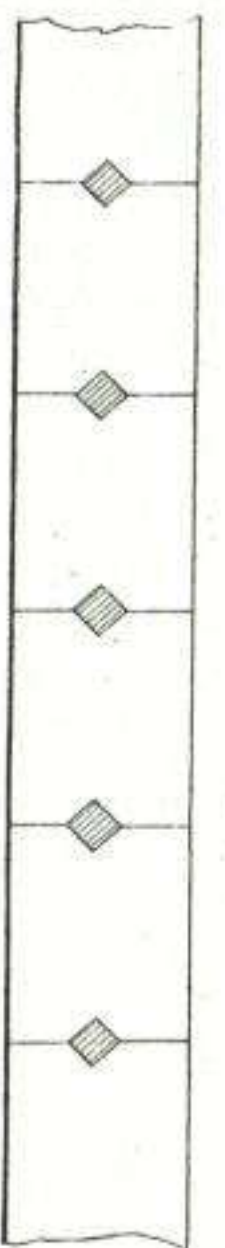


Fig. 601.

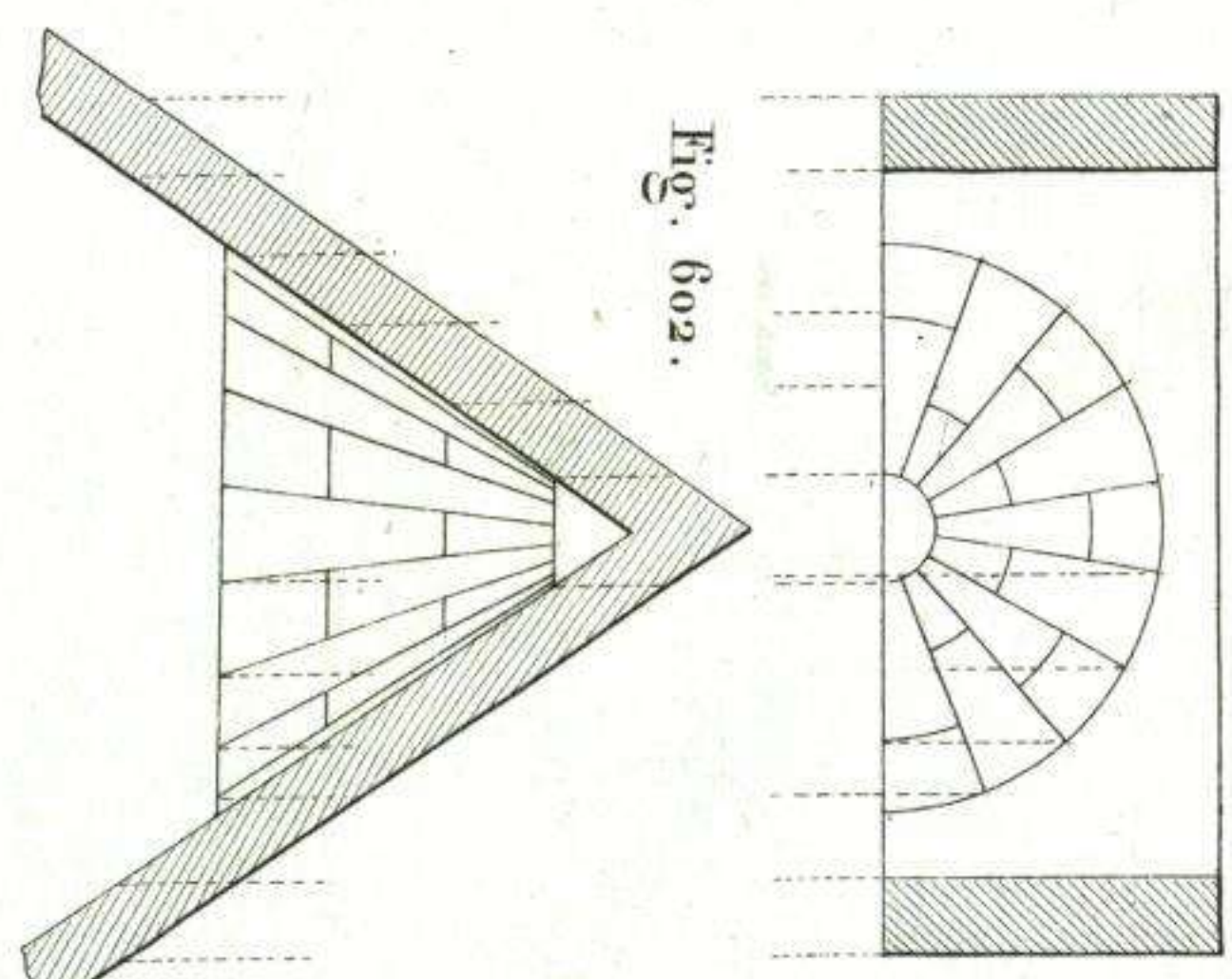


Fig. 602.

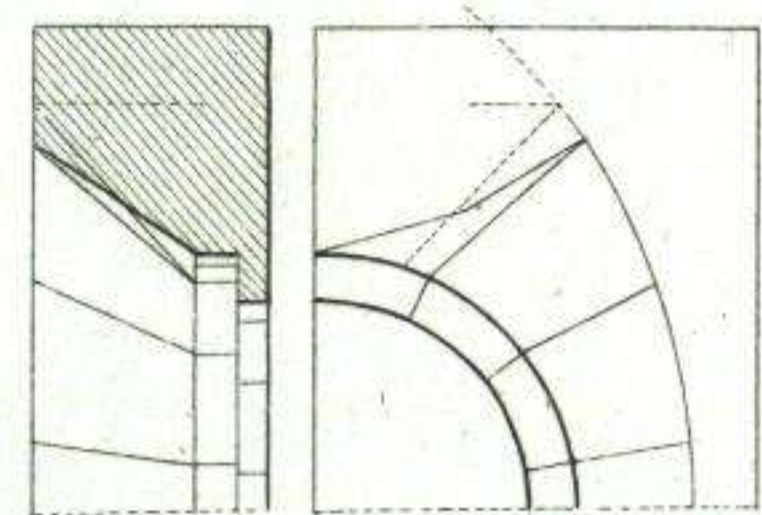


Fig. 603.

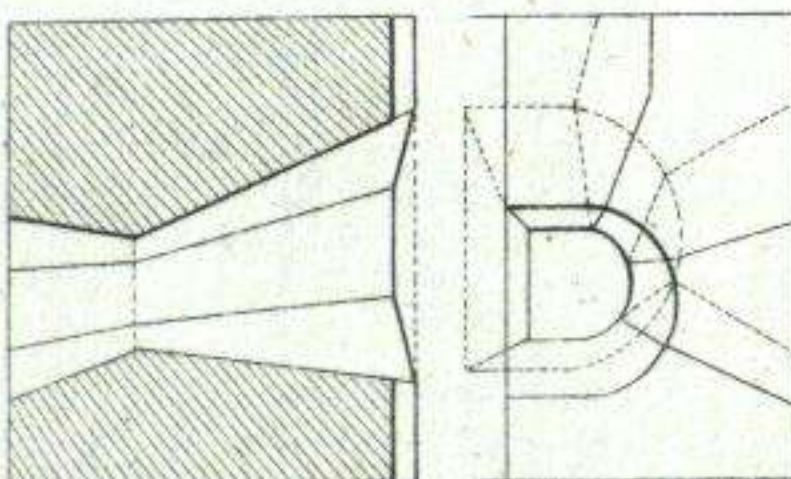


Fig. 604.

Fig. 613.

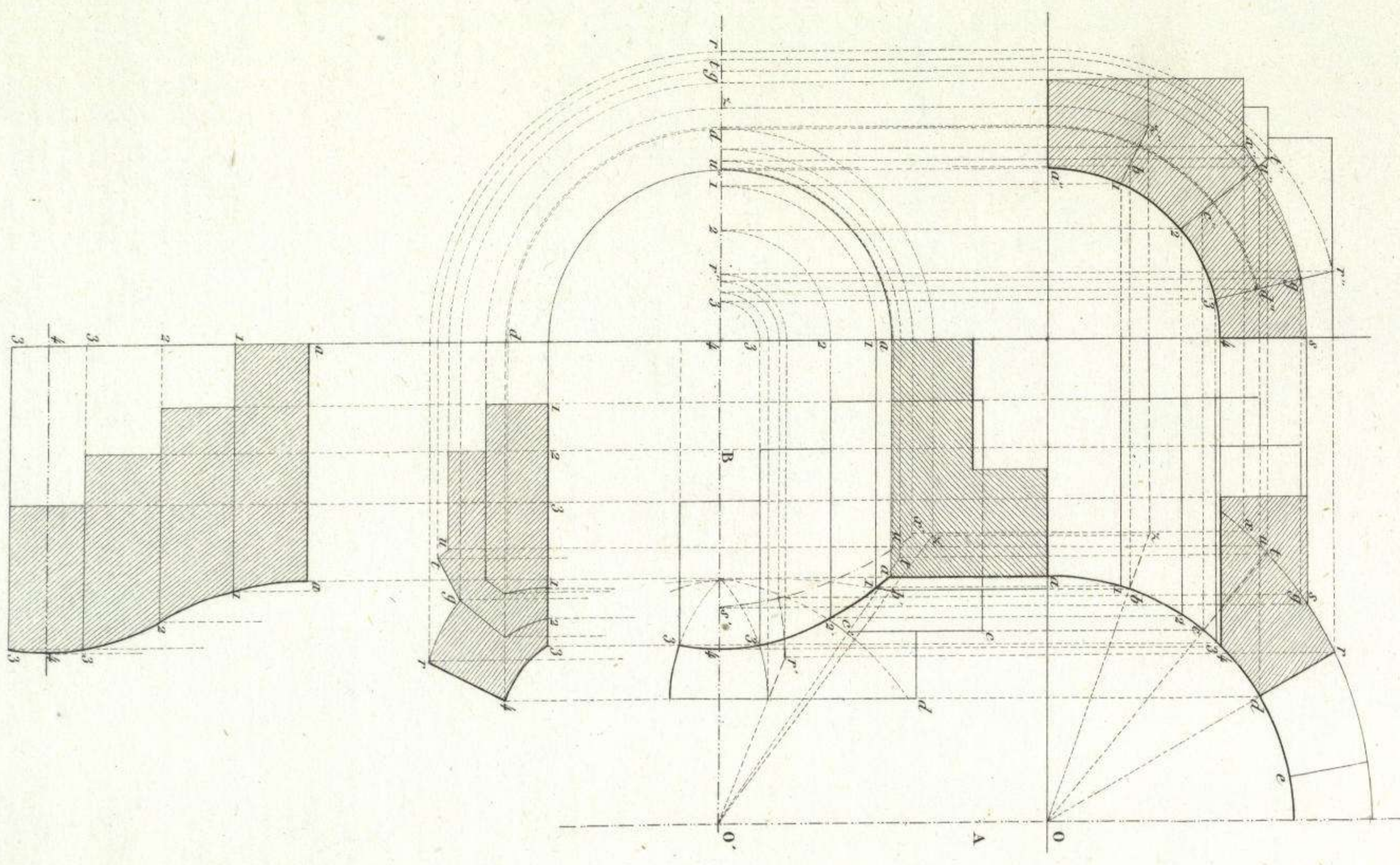


Fig. 614.

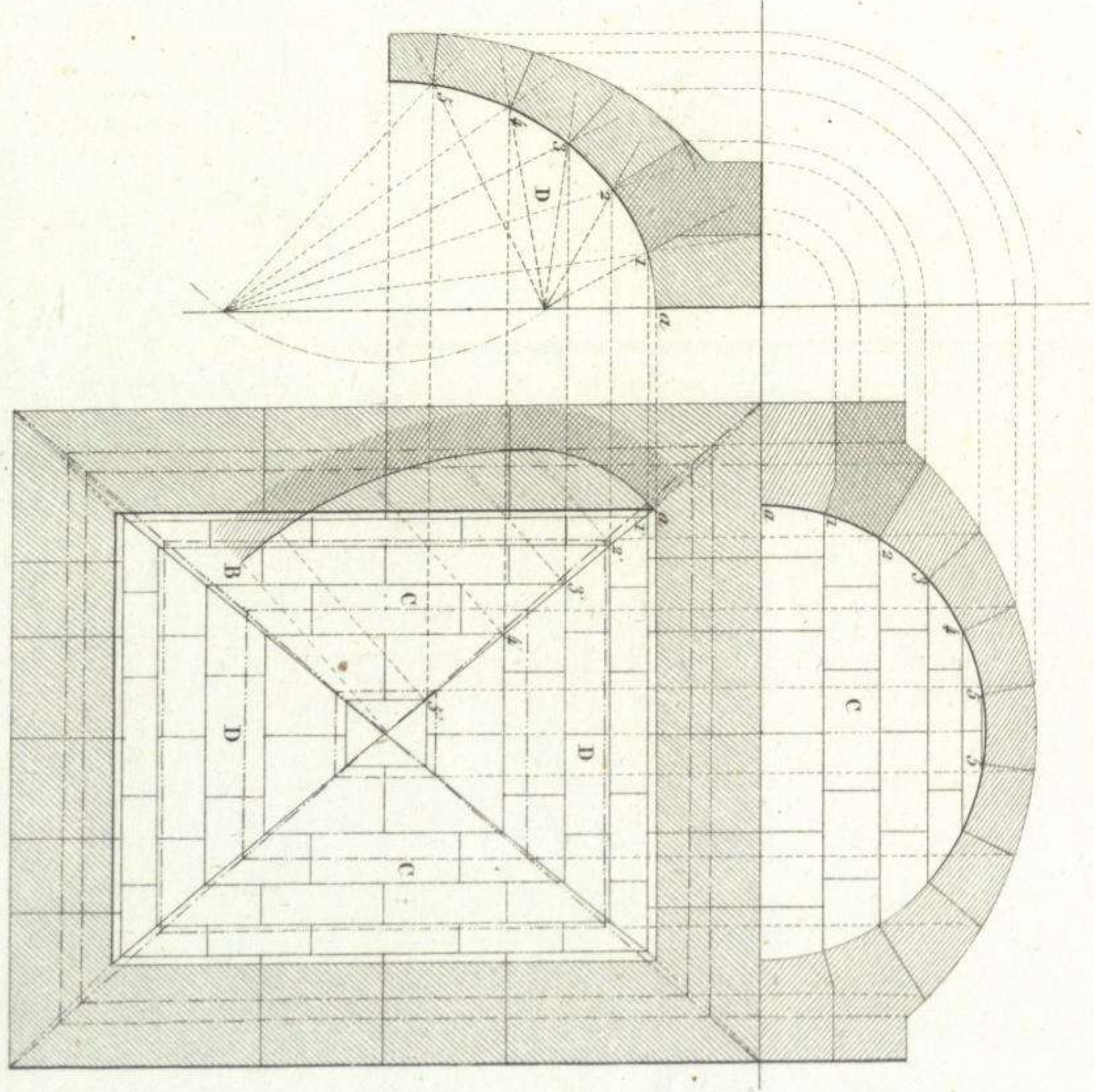


Fig. 615.

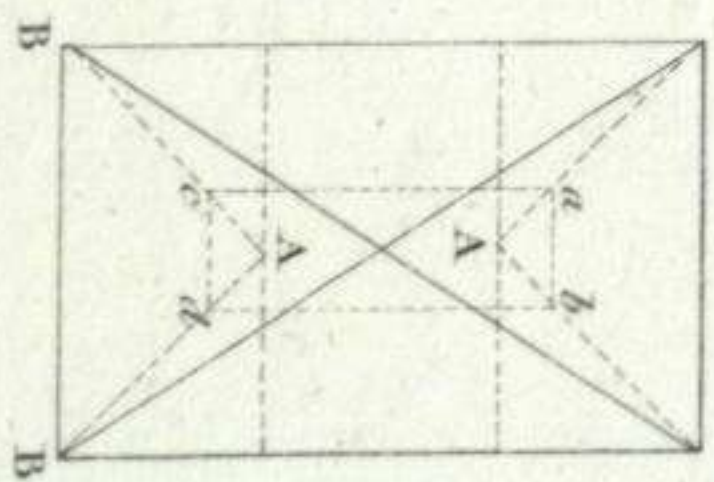
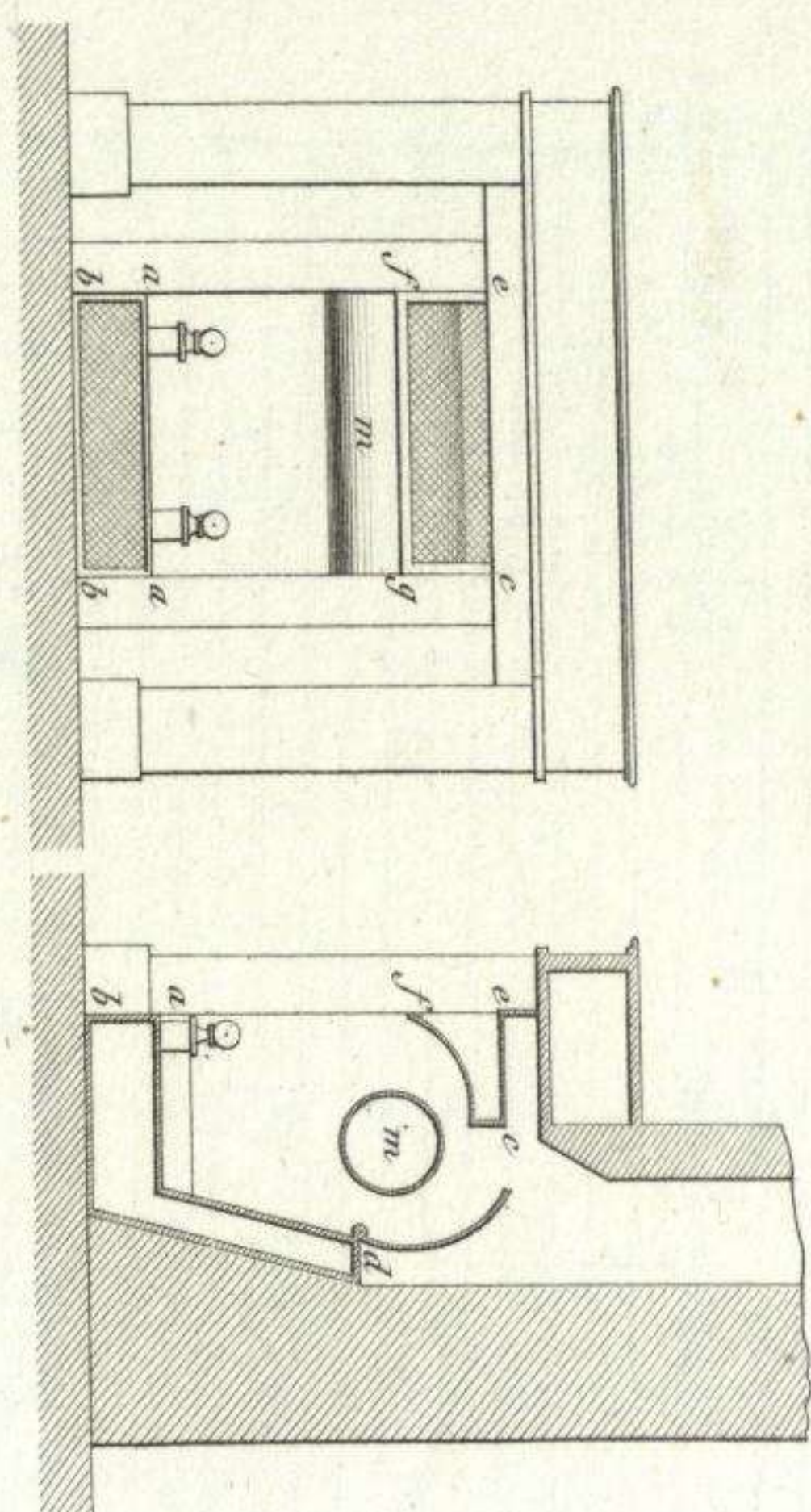


Fig. 616.



a b Tela metálica para el paso del aire de la pieza a la caja lateral *b d*.
m Tubo dentro del que circula el aire de la pieza, y que comunica con la caja *b d* por un lado y con la caja *e f* por el opuesto.
e f Tela metálica por donde vuelve a la habitación el aire calentado.
d Regiator de tiro.

Chimenea perfeccionada de Pluchard.

Fig. 618.

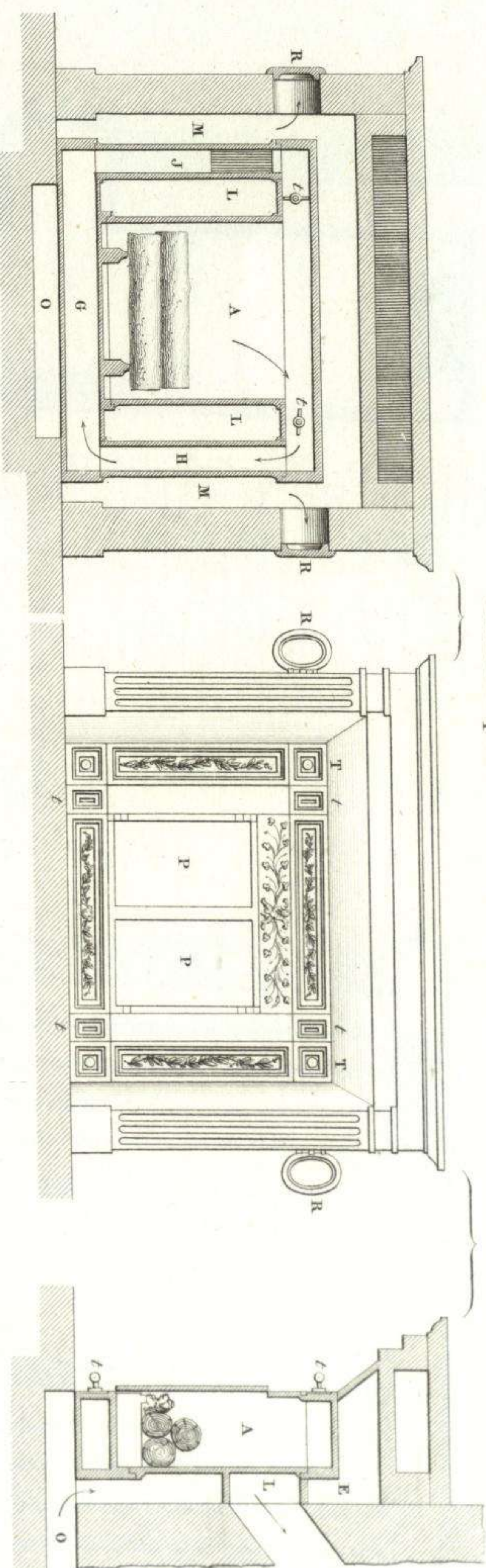
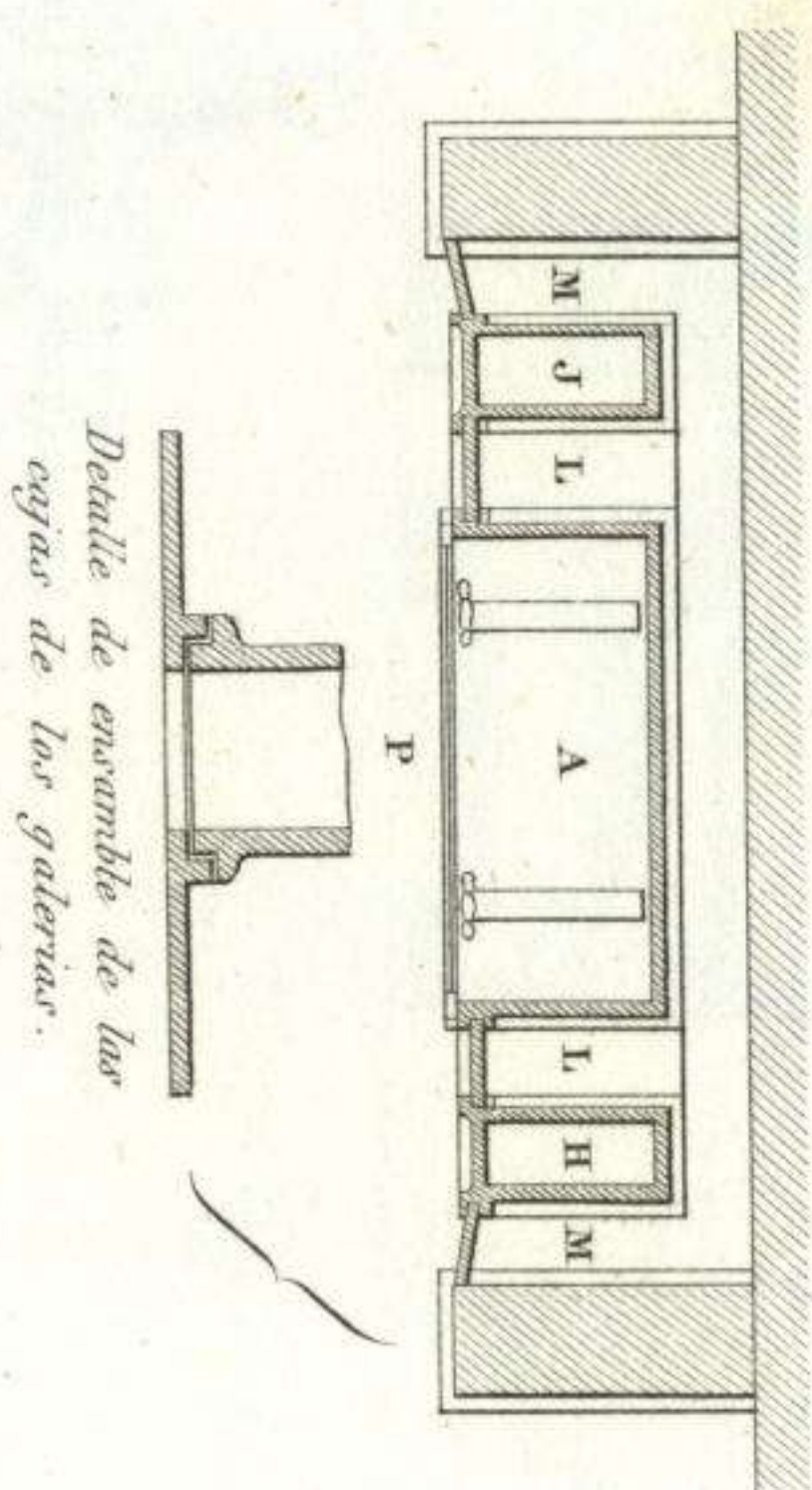


Fig. 619.



Detalle de ensamblaje de las cajas de las galerías.

Estrada de doble circulación.
a Aberturas inferiores al lugar por donde penetra el aire en el cuerpo de la chimenea, rodeando los diferentes arcos *b* entre los tubos de humo *c* que se encuentran de arriba abajo hasta ganar el de escape a la chimenea *D*.

E Tela metálica por donde vuelve a la habitación el aire calentado.

Fig. 620.

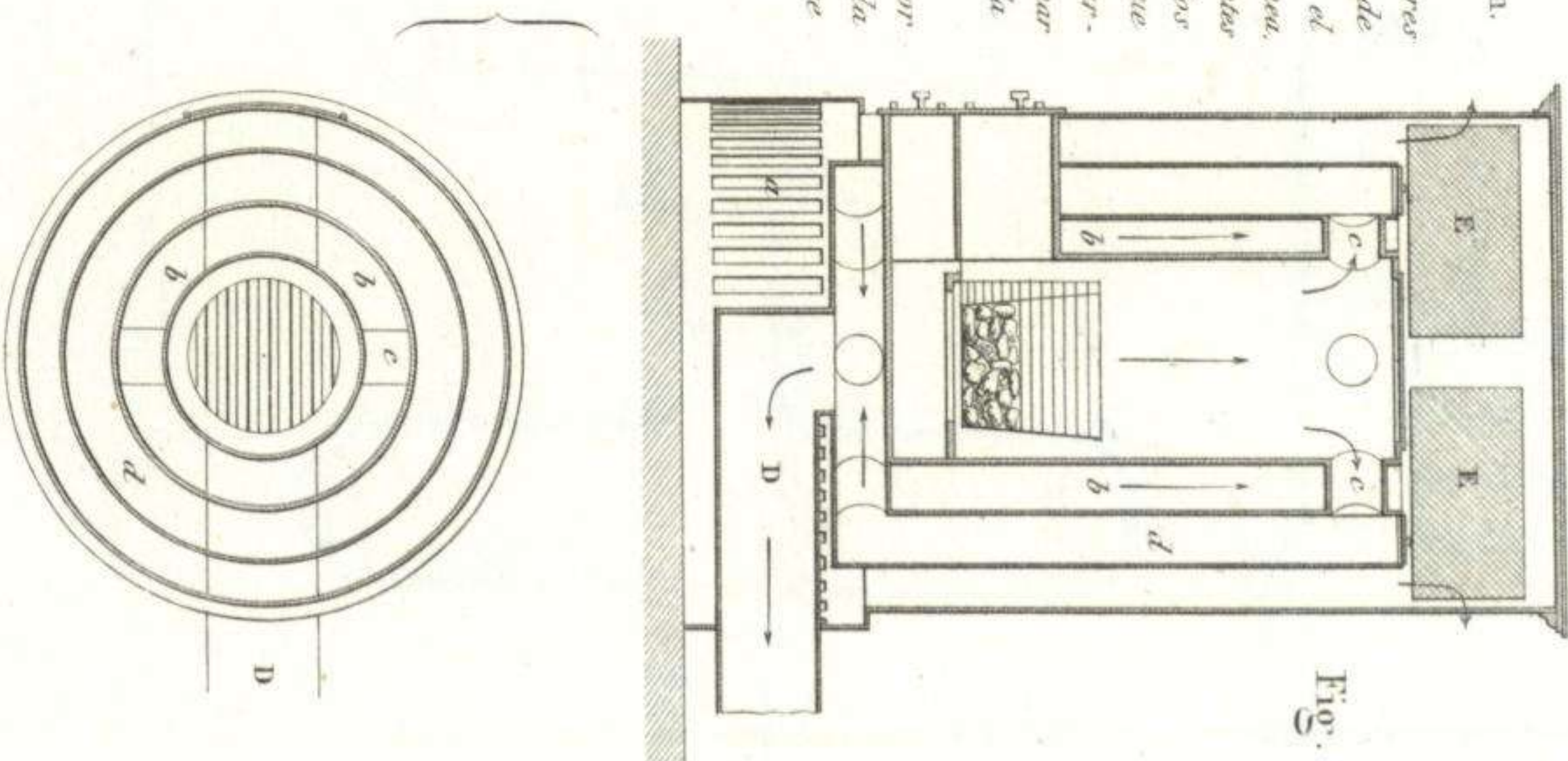
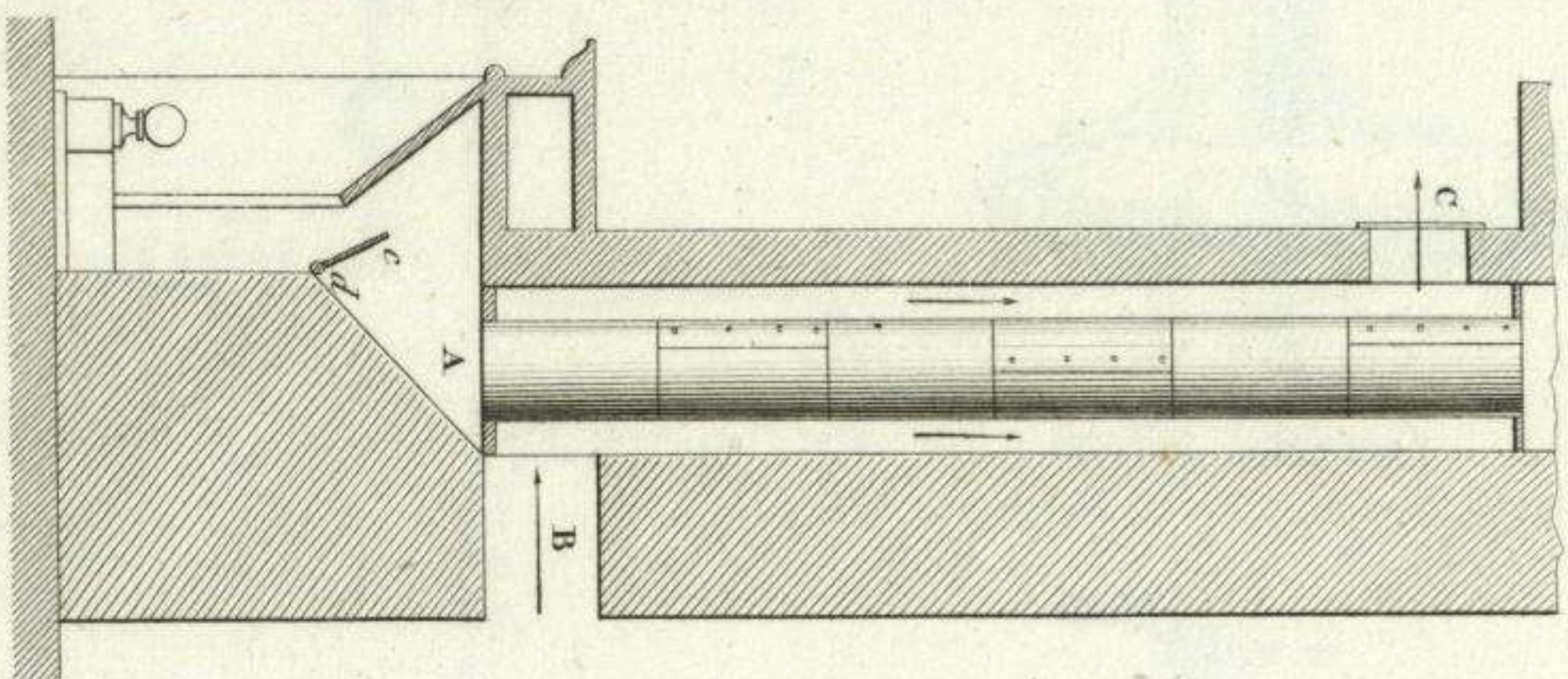


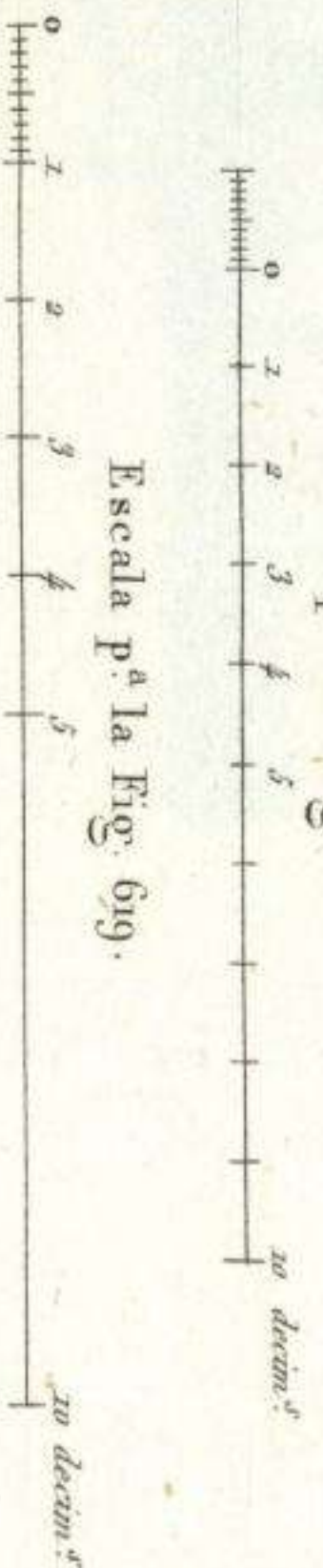
Fig. 617.



c d Regiator de tiro.
A Tubo conductor del humo y aire quemado.
B Entrada del aire exterior; el cual sube en seguida rodeando al tubo *A* de cuyos paredes recibe cierto grado de calor con el que penetra en la habitación por el tubo *C*.

Escala p.ª las Fig. 618.

Escala p.ª la Fig. 619.



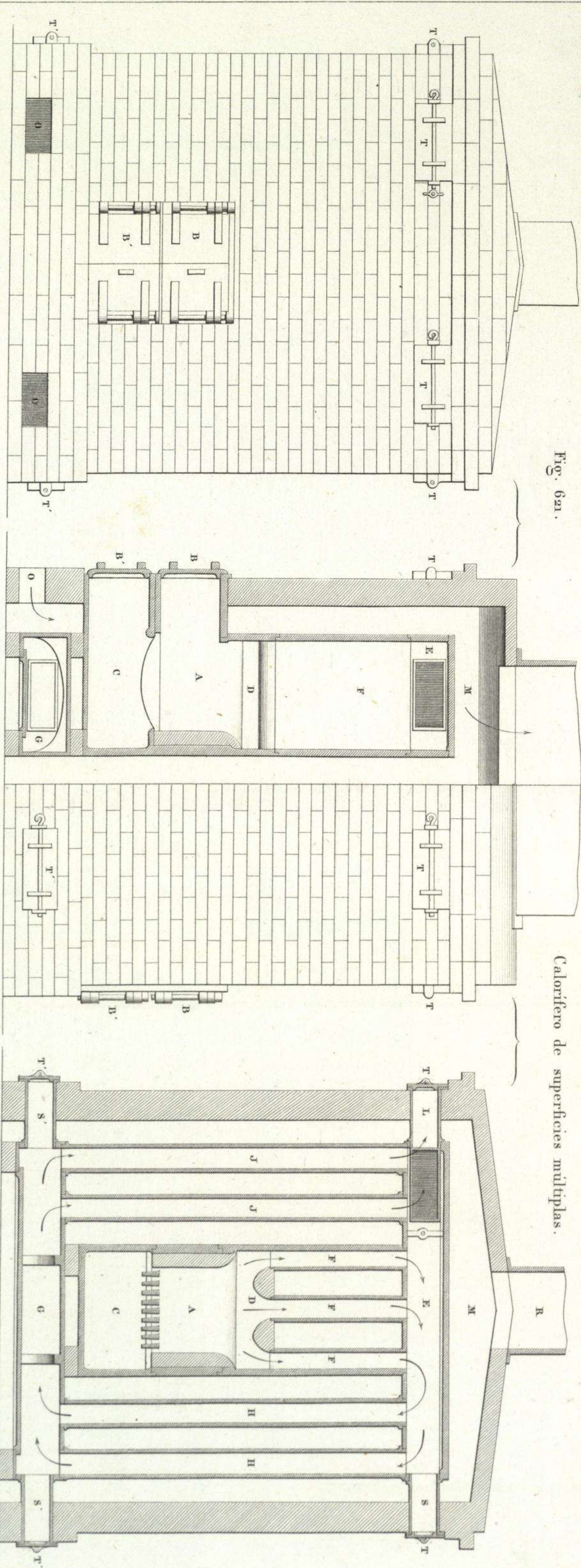


Fig. 621.

Calorifero de superficies múltiples.

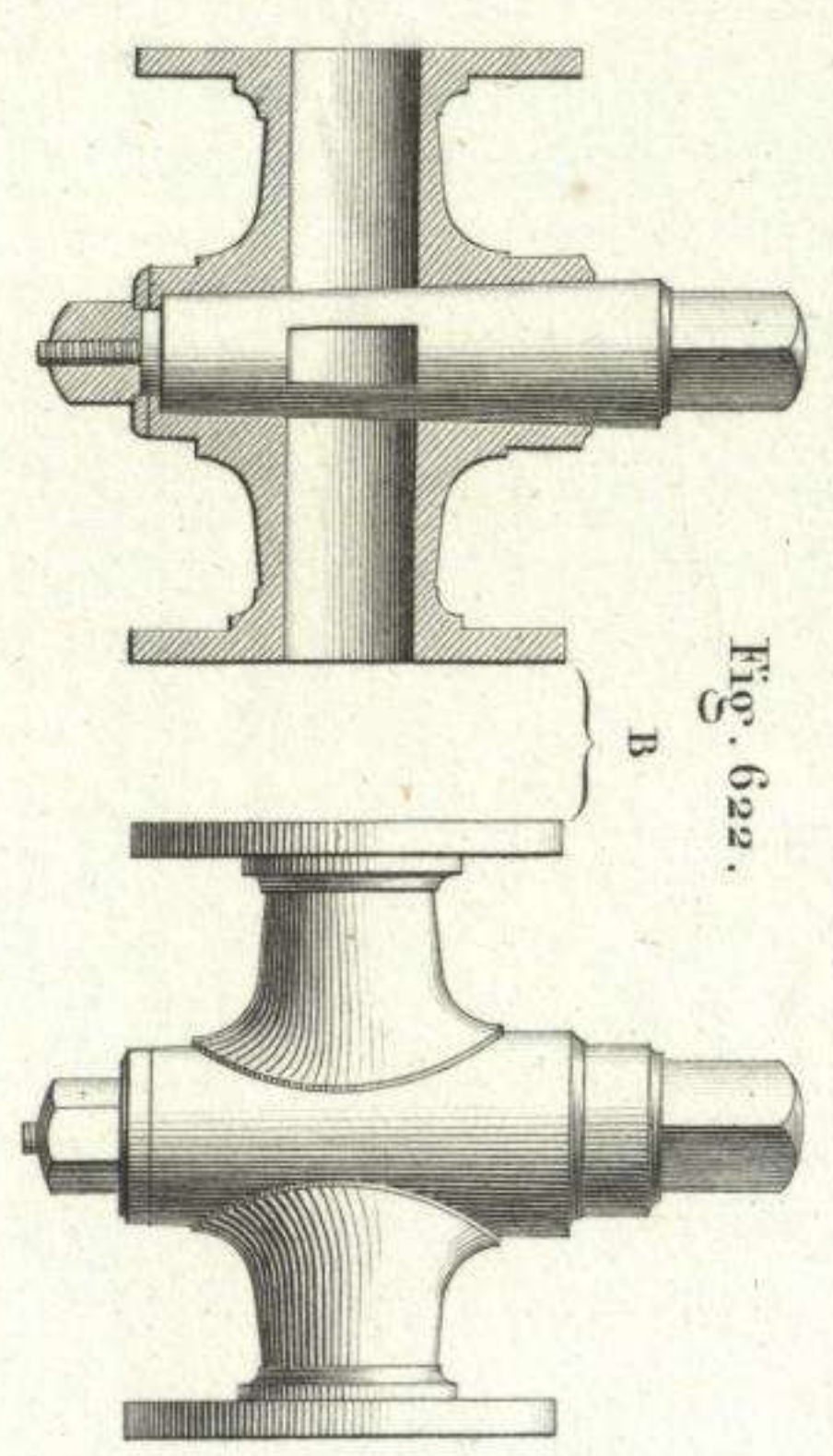


Fig. 622.

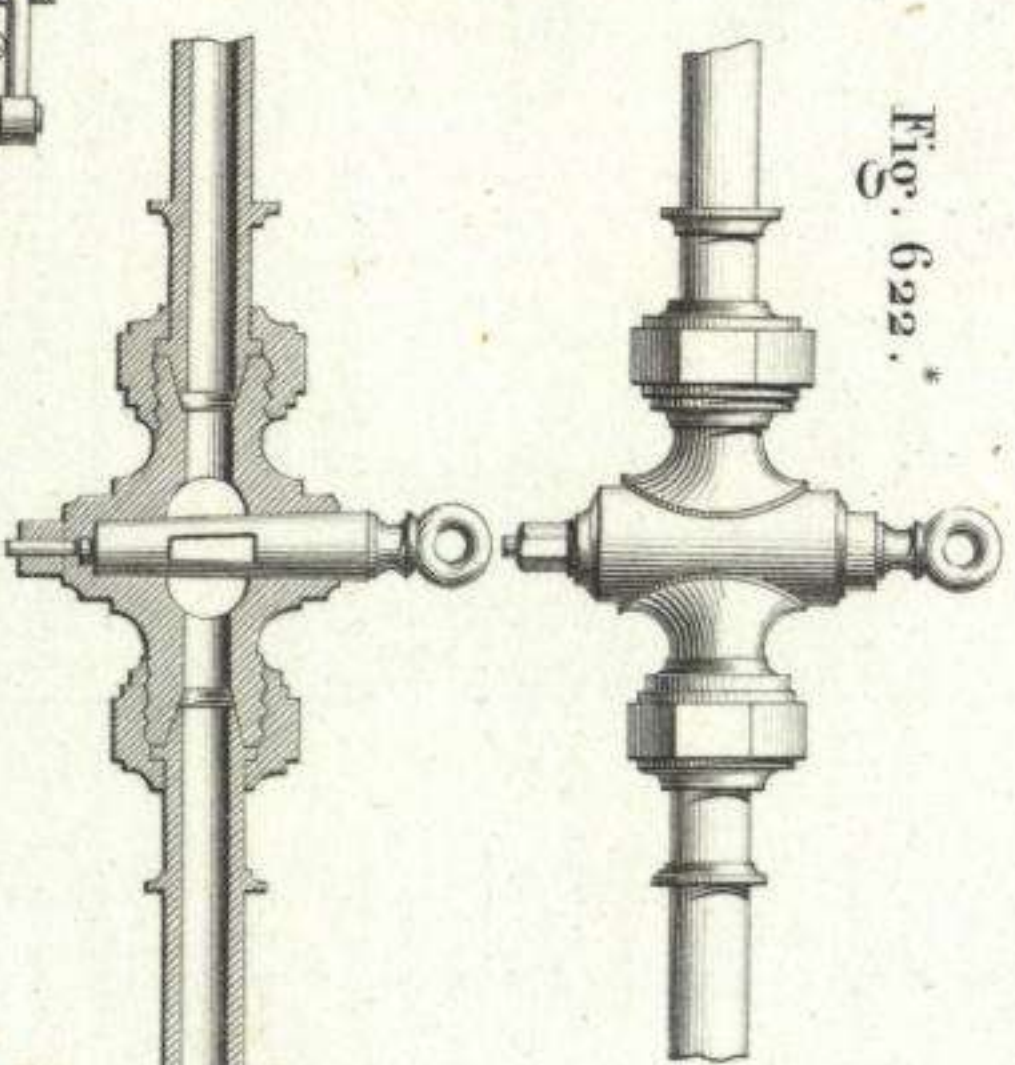


Fig. 622.

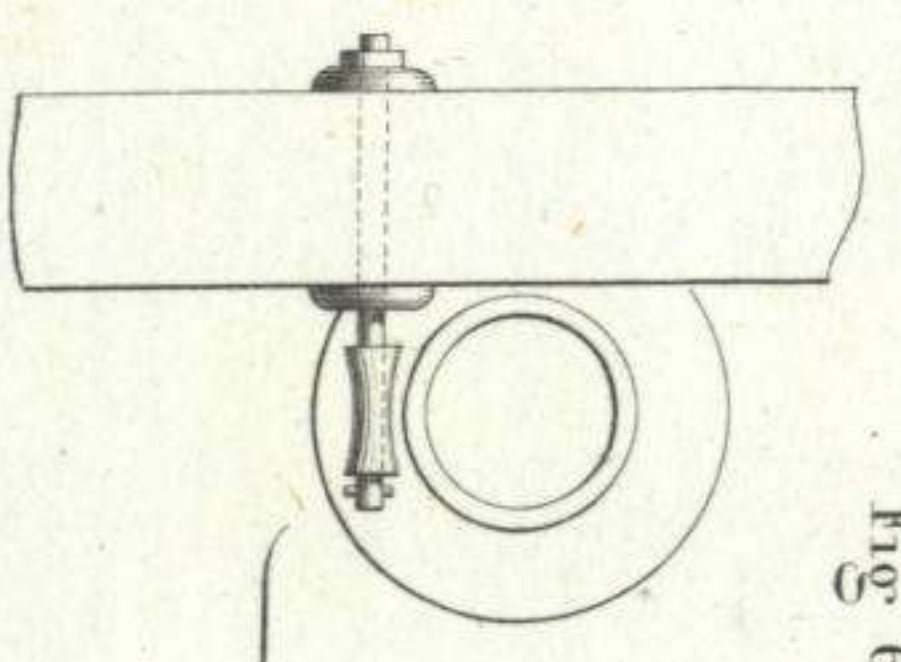


Fig. 623.

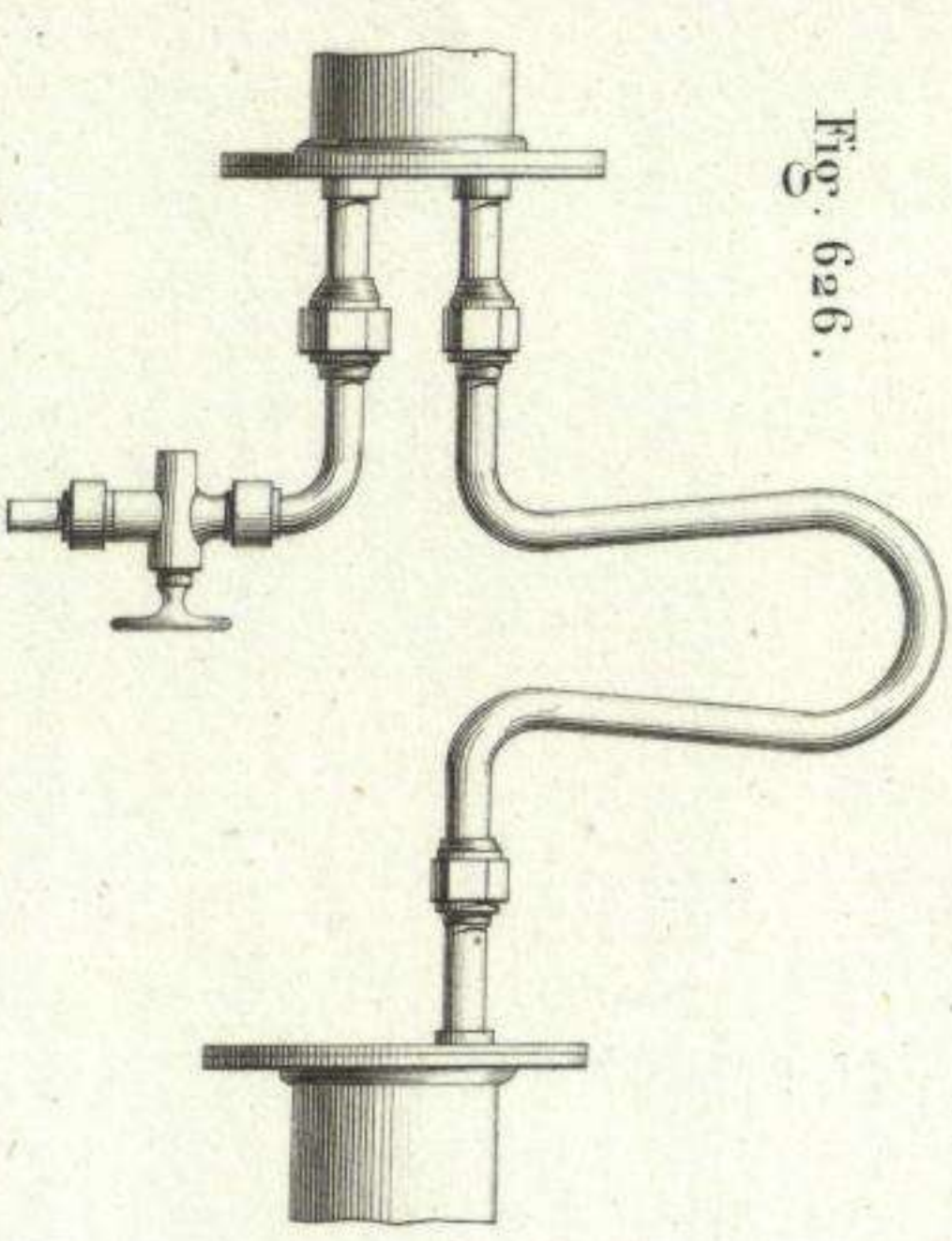
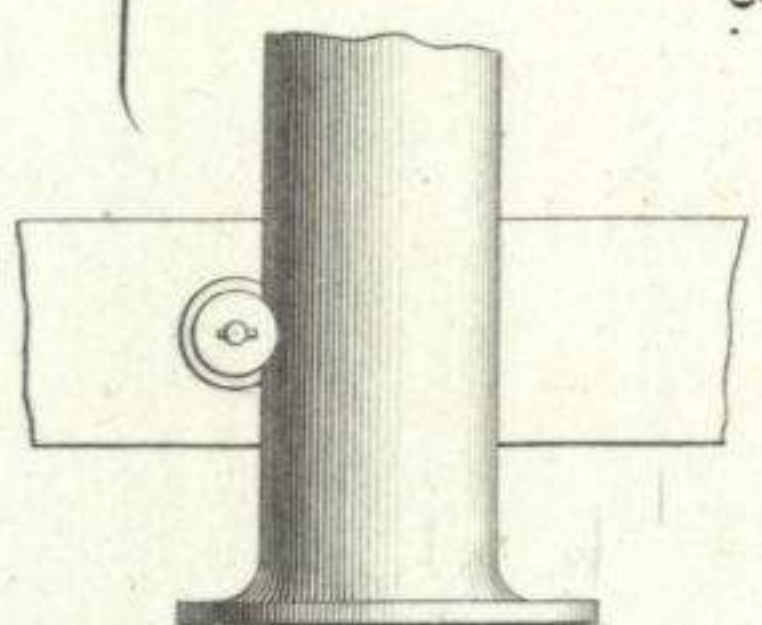


Fig. 626.

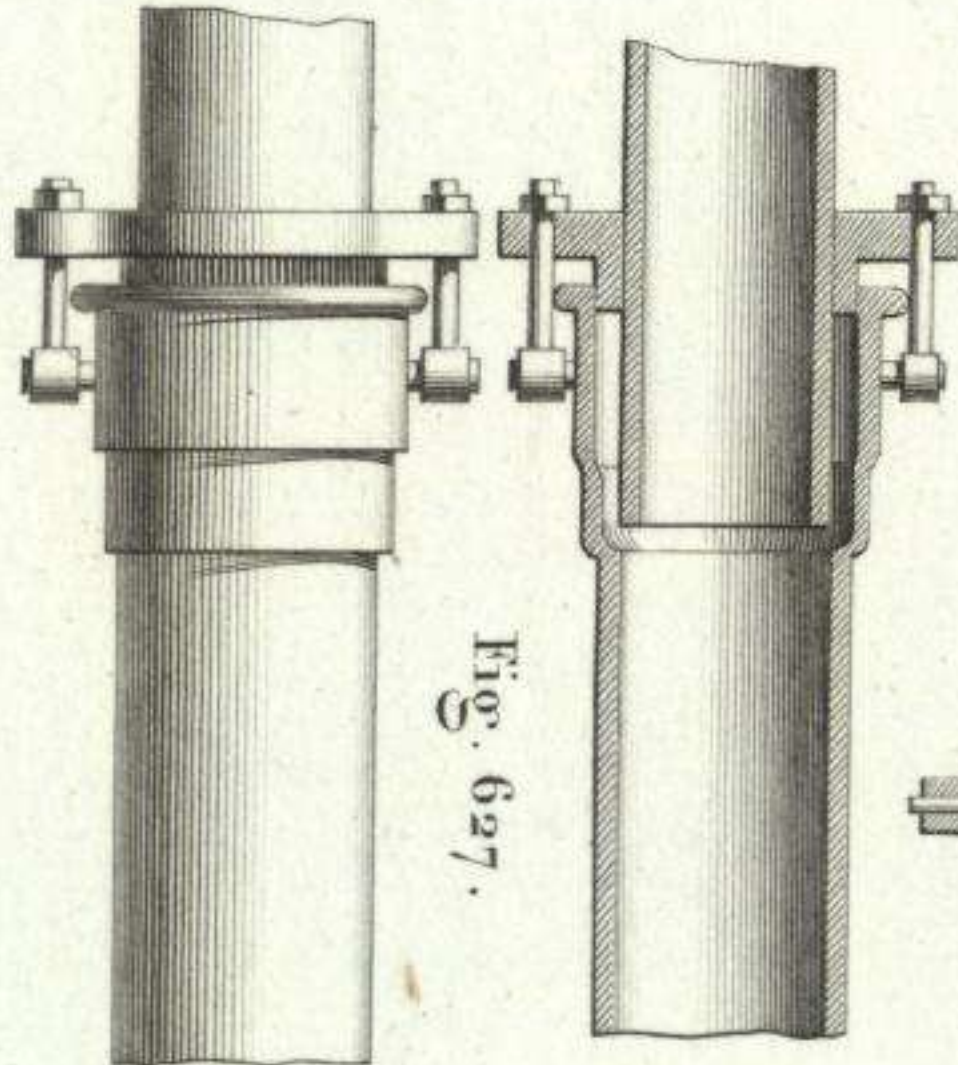


Fig. 627.



Fig. 628.

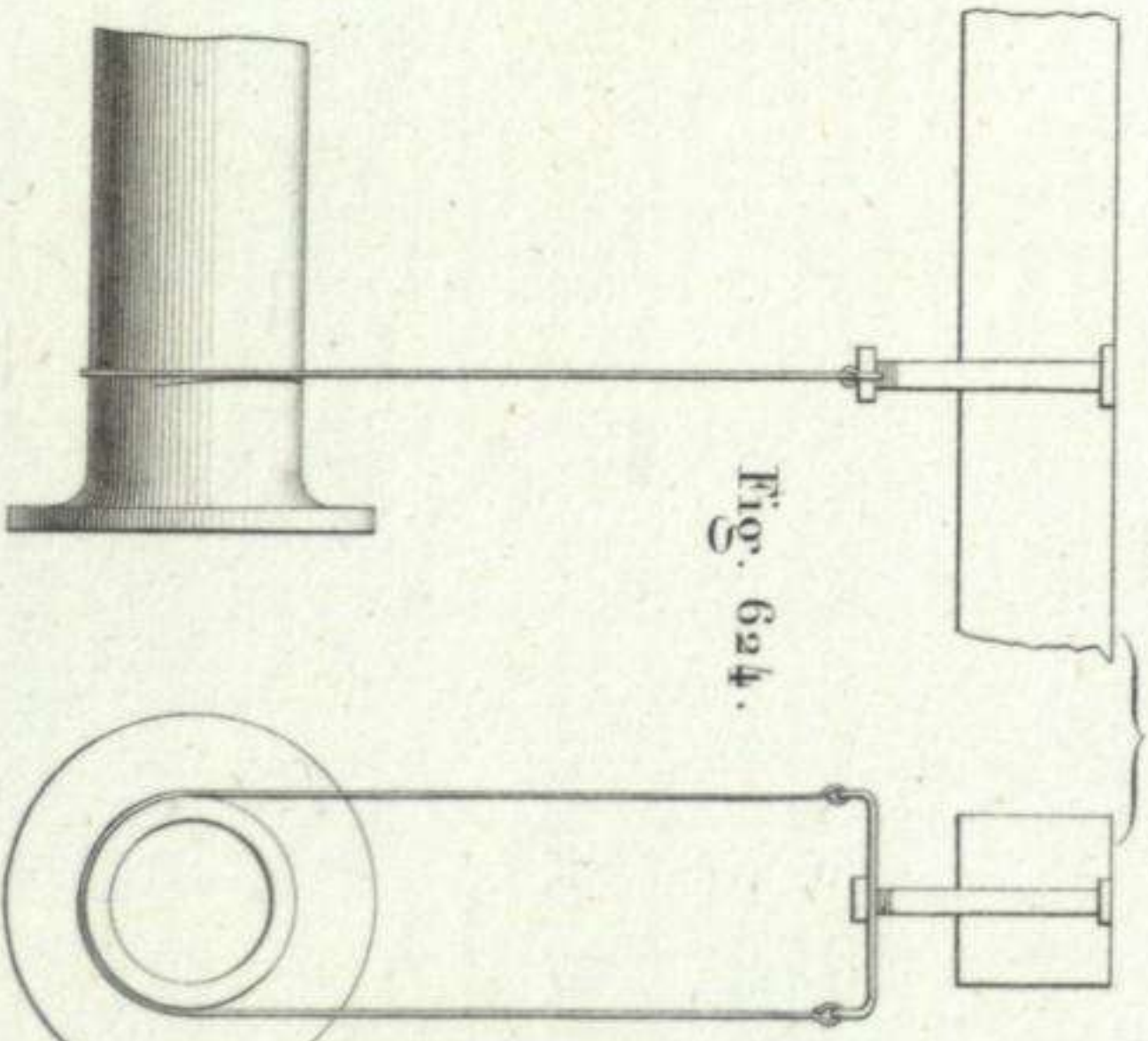


Fig. 624.

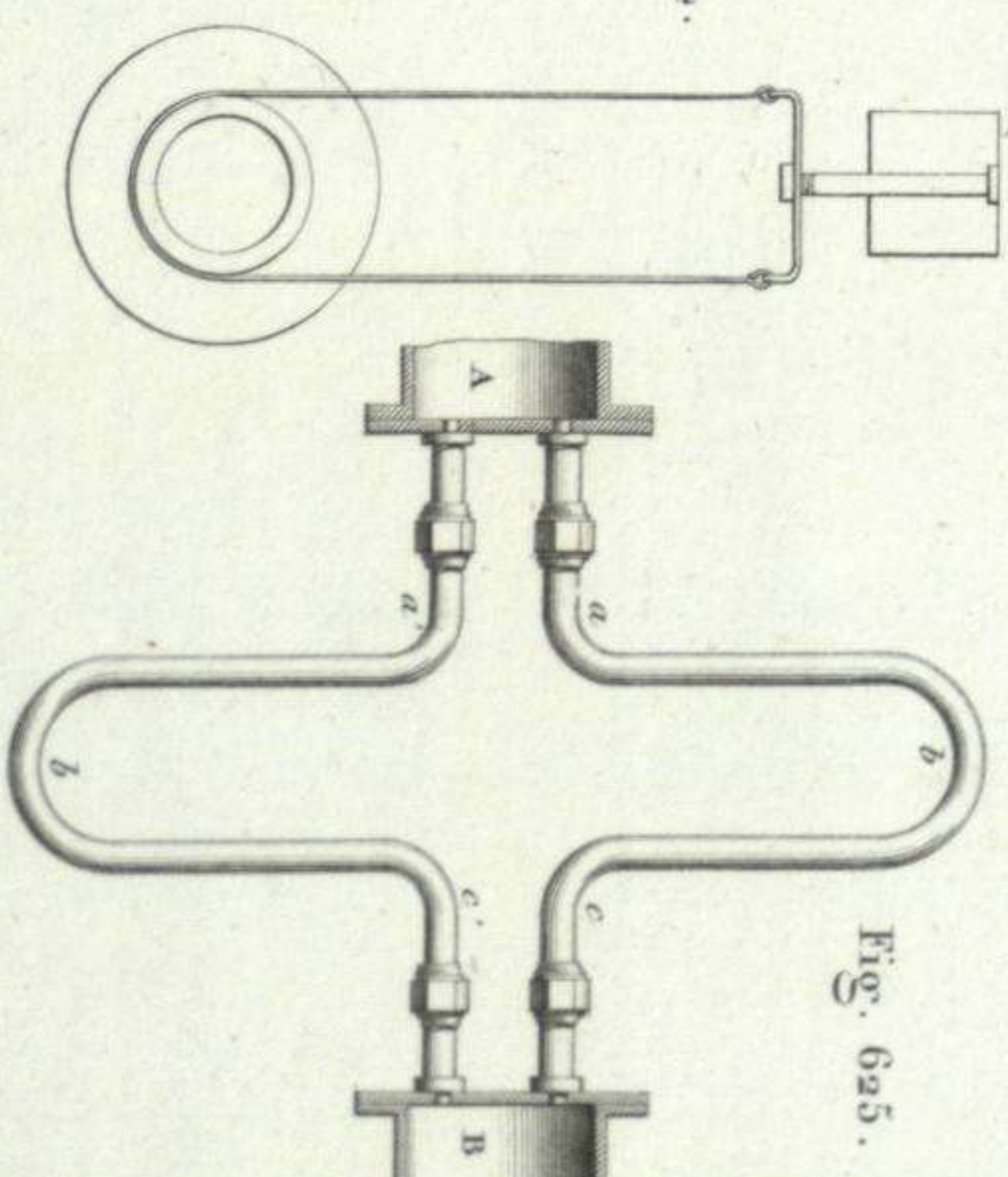


Fig. 625.

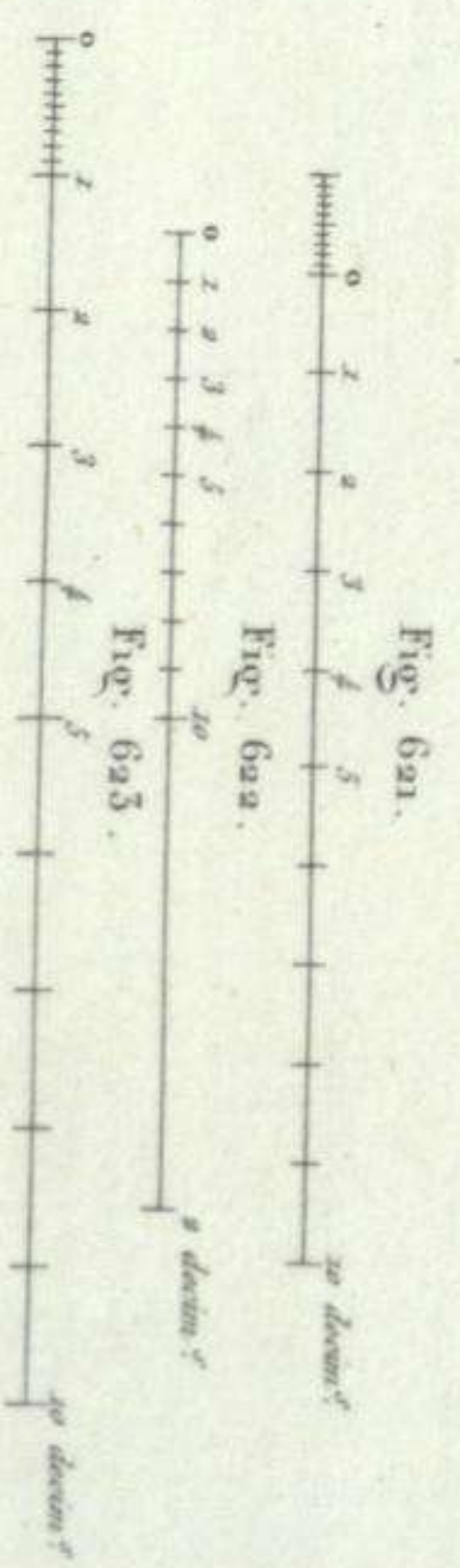


Fig. 621.

Fig. 625.

Fig. 625.

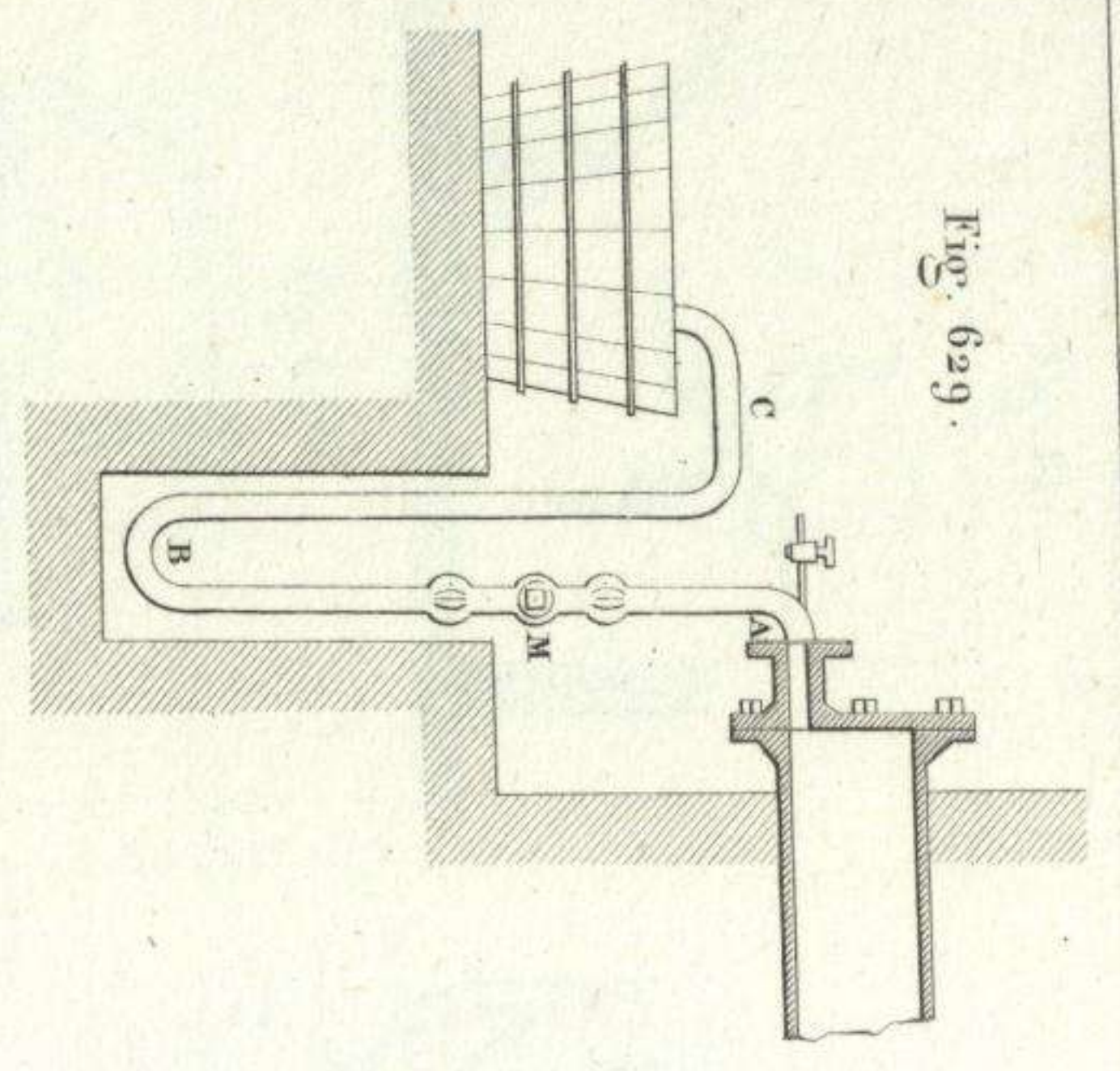


Fig. 629.

(Fig. 650.)
 E Tubo de conducción del vapor.
 A Caja de vapor de donde marcha el tubo C al espiral D.
 B Caja de condensación.
 F Salida del vapor condensado.
 G H Caja de función, abierta, donde se calienta el aire de la habitación.

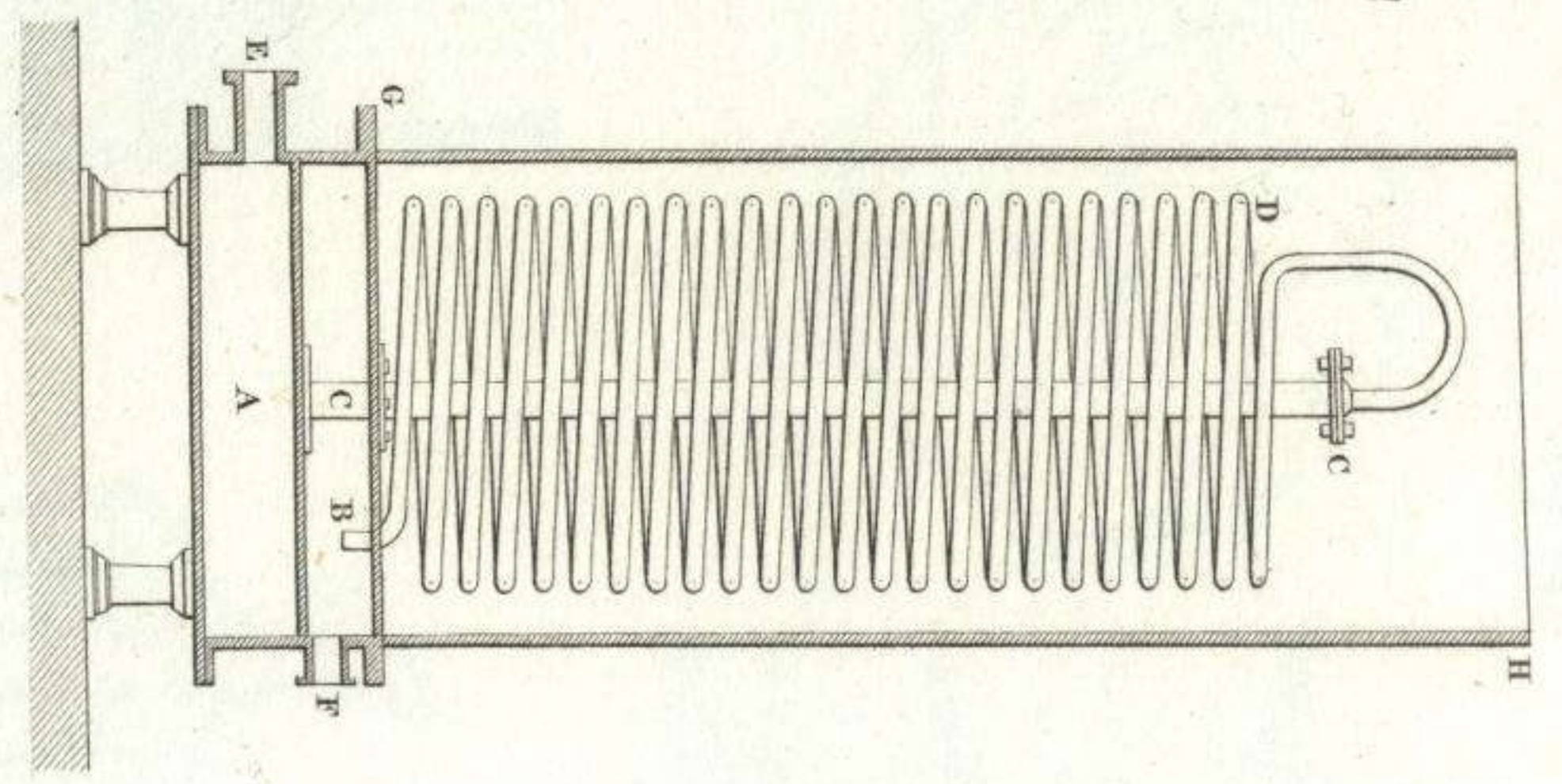


Fig. 650.

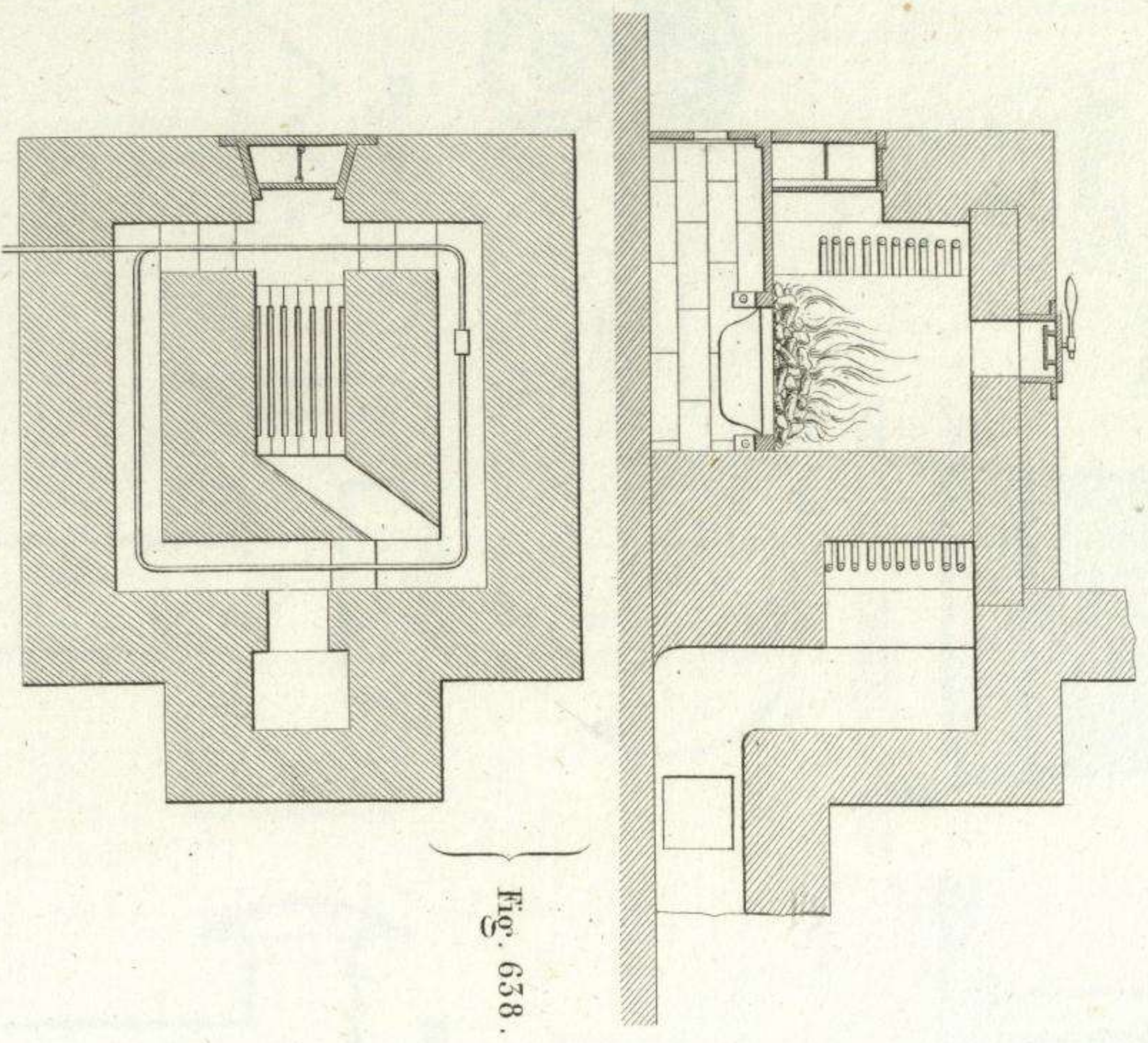


Fig. 658.

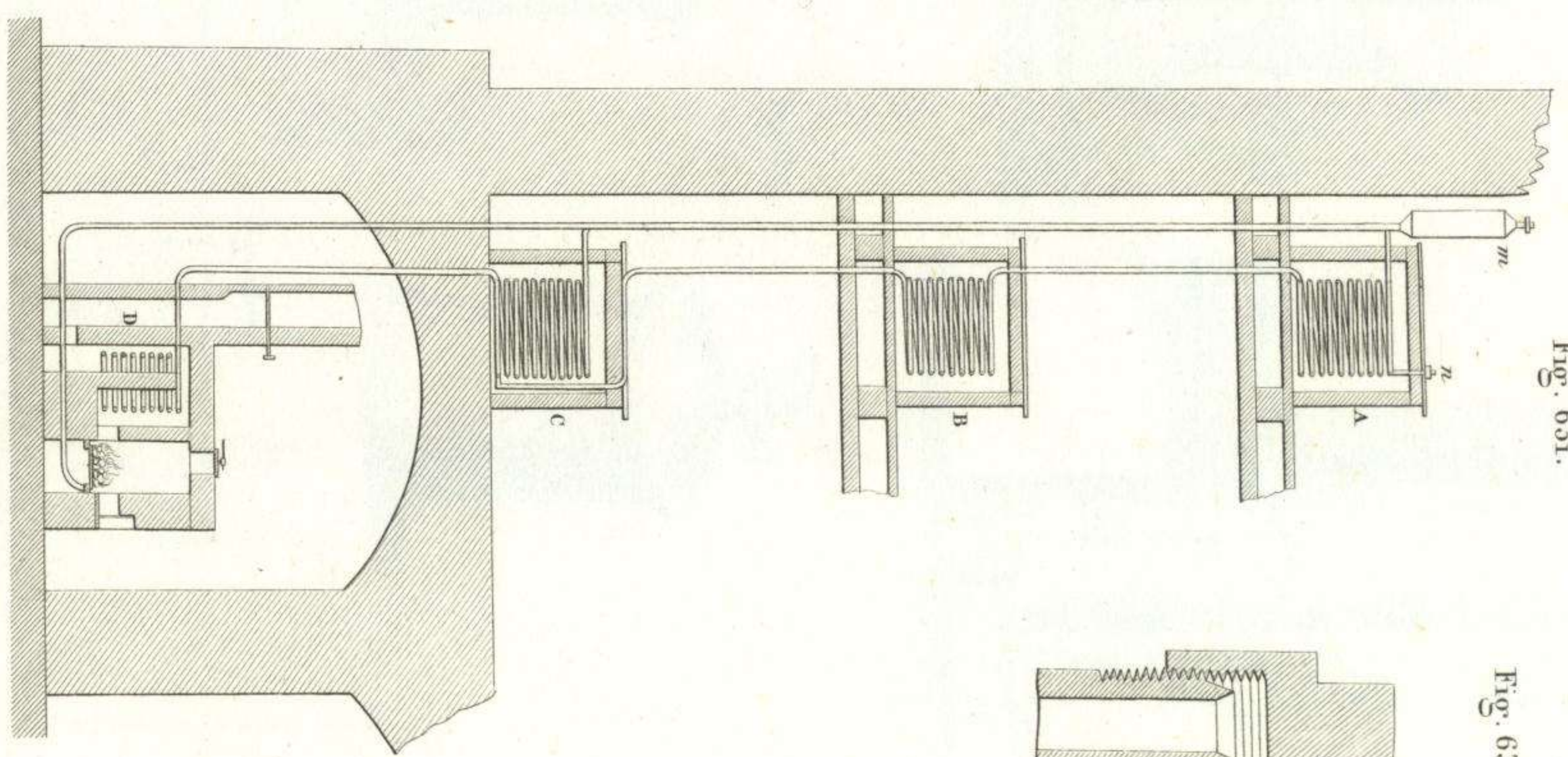


Fig. 651.

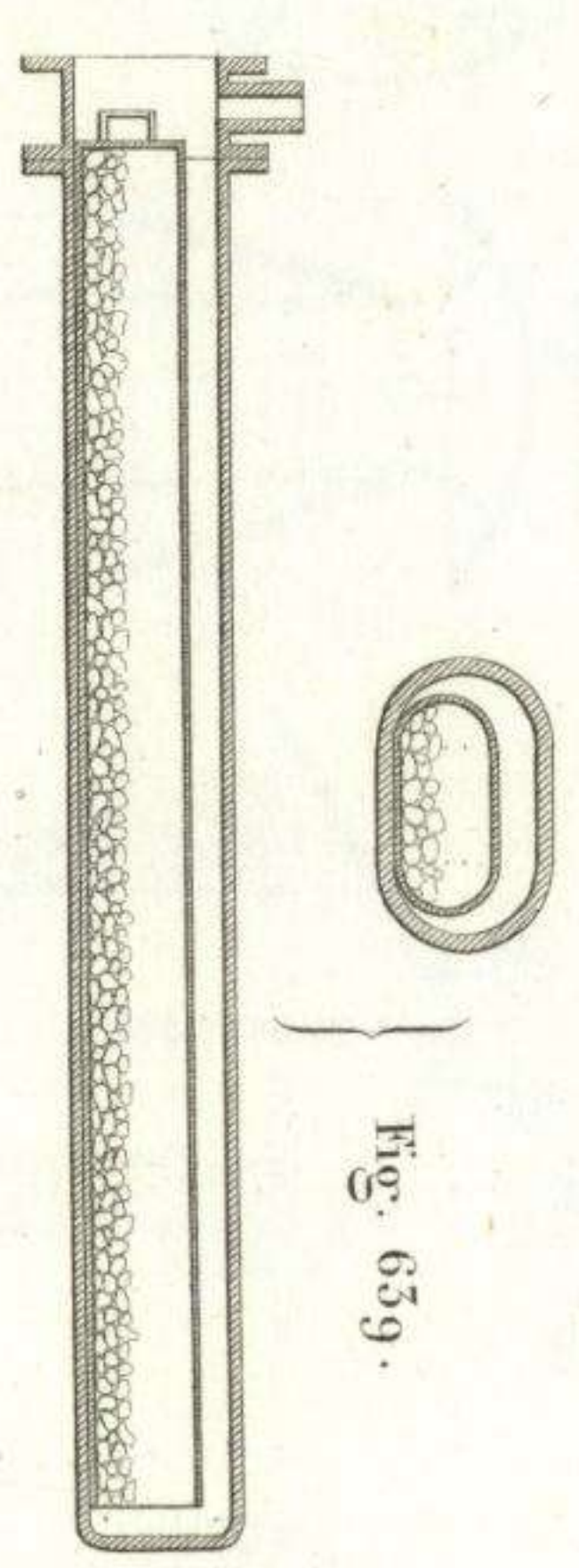


Fig. 659.

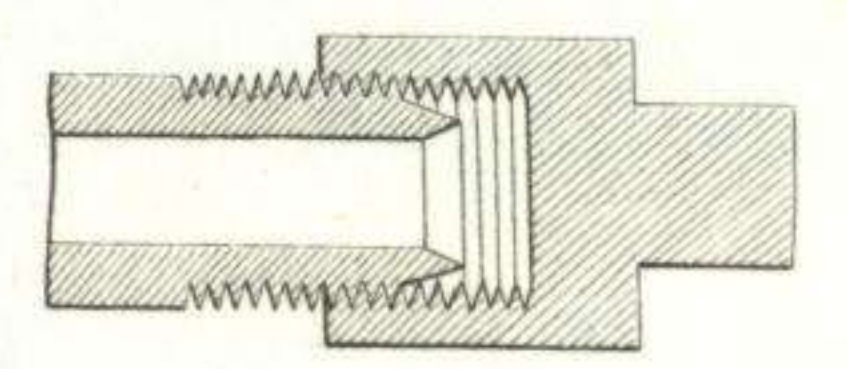


Fig. 652.

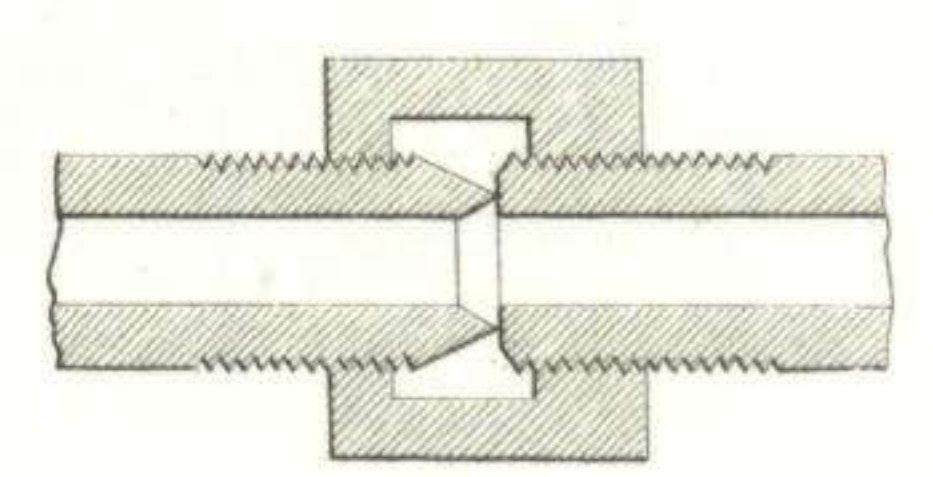


Fig. 653.

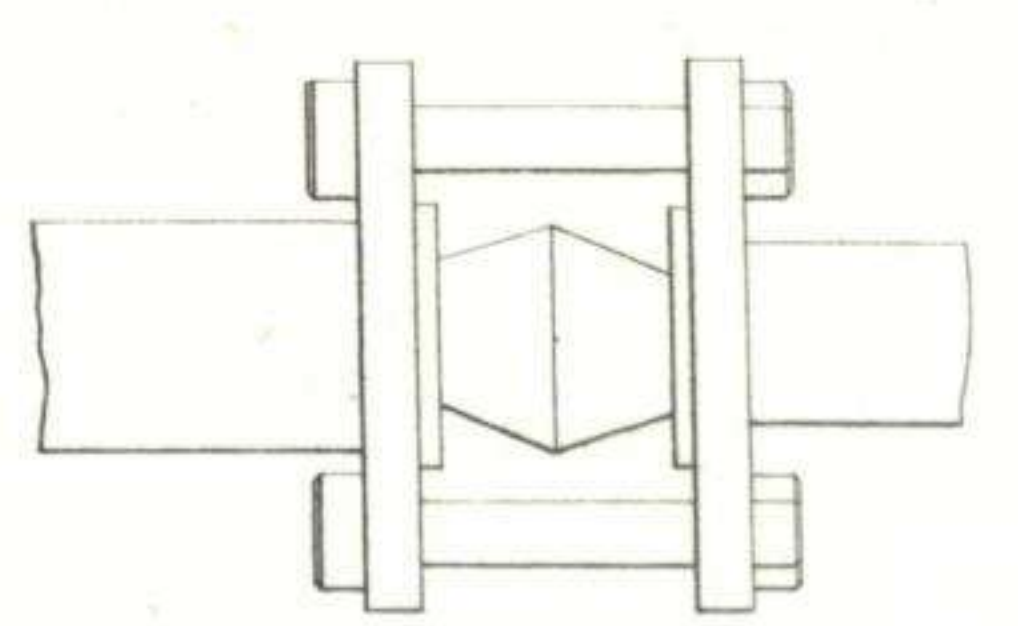


Fig. 654.

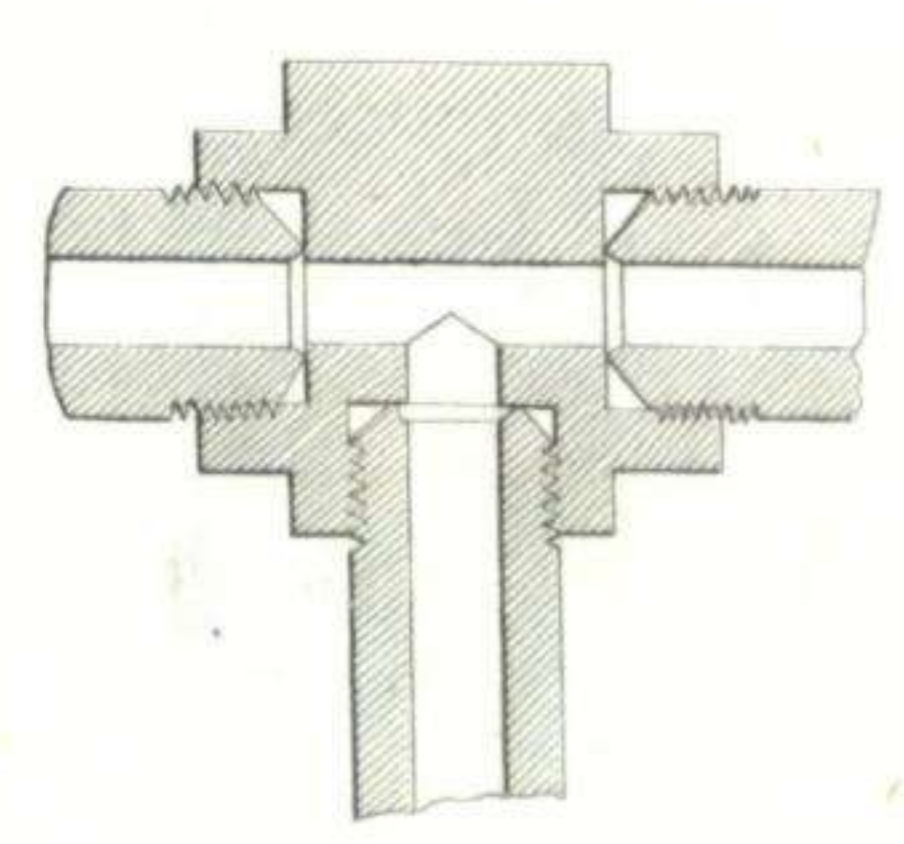


Fig. 655.

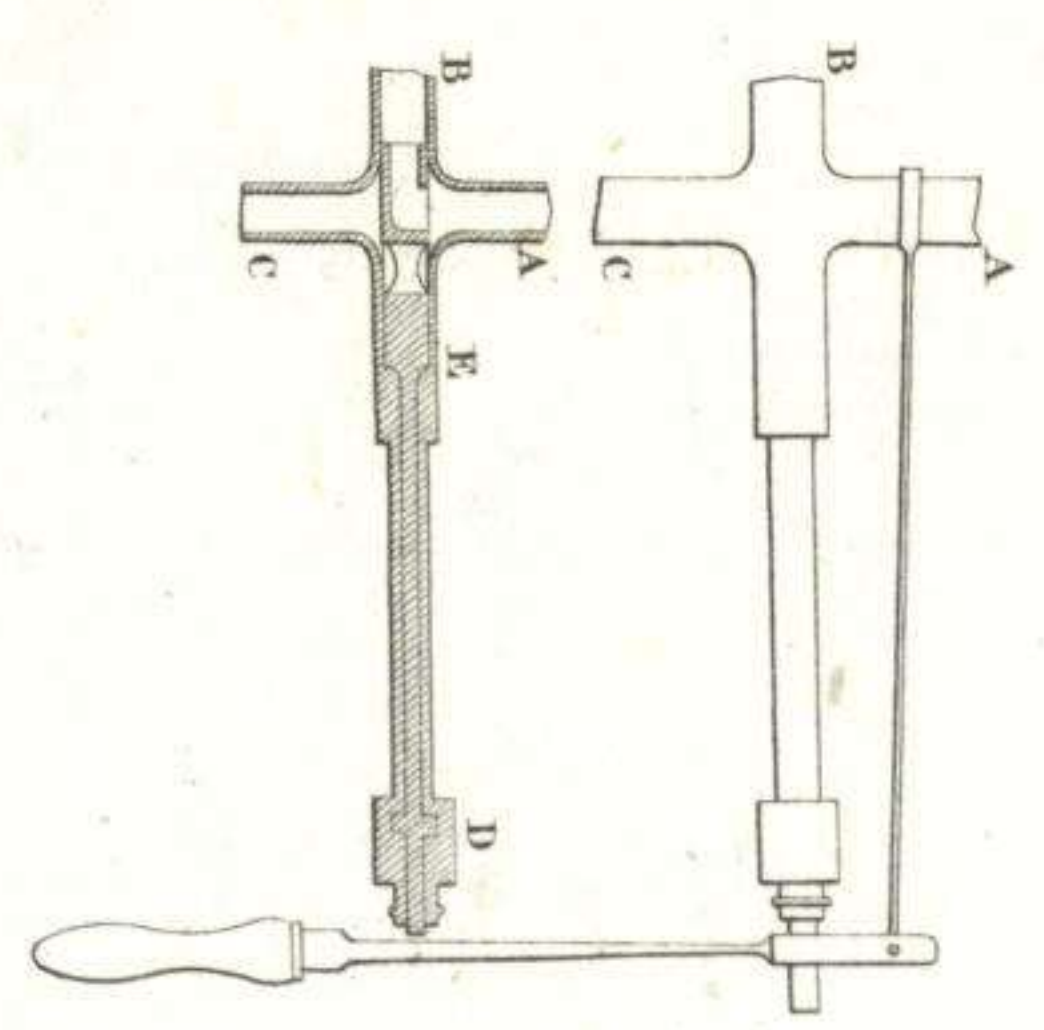


Fig. 656.

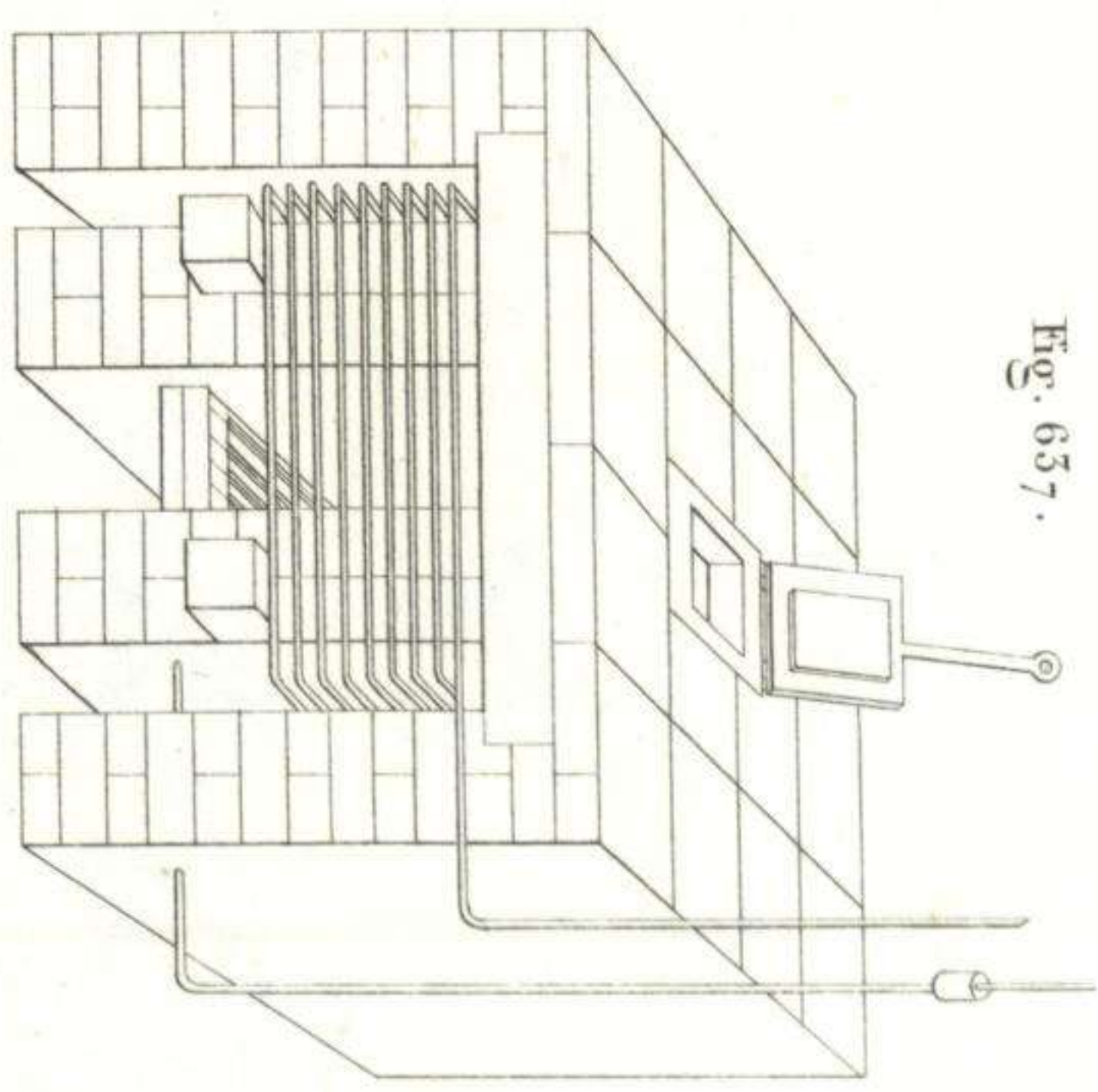
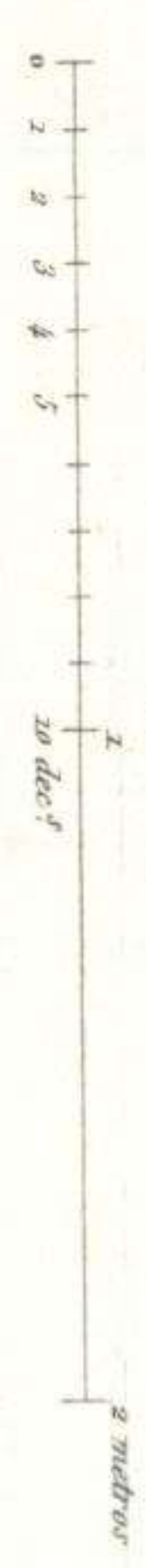


Fig. 657.



Escala p.º las Fig.º 657 y 658.

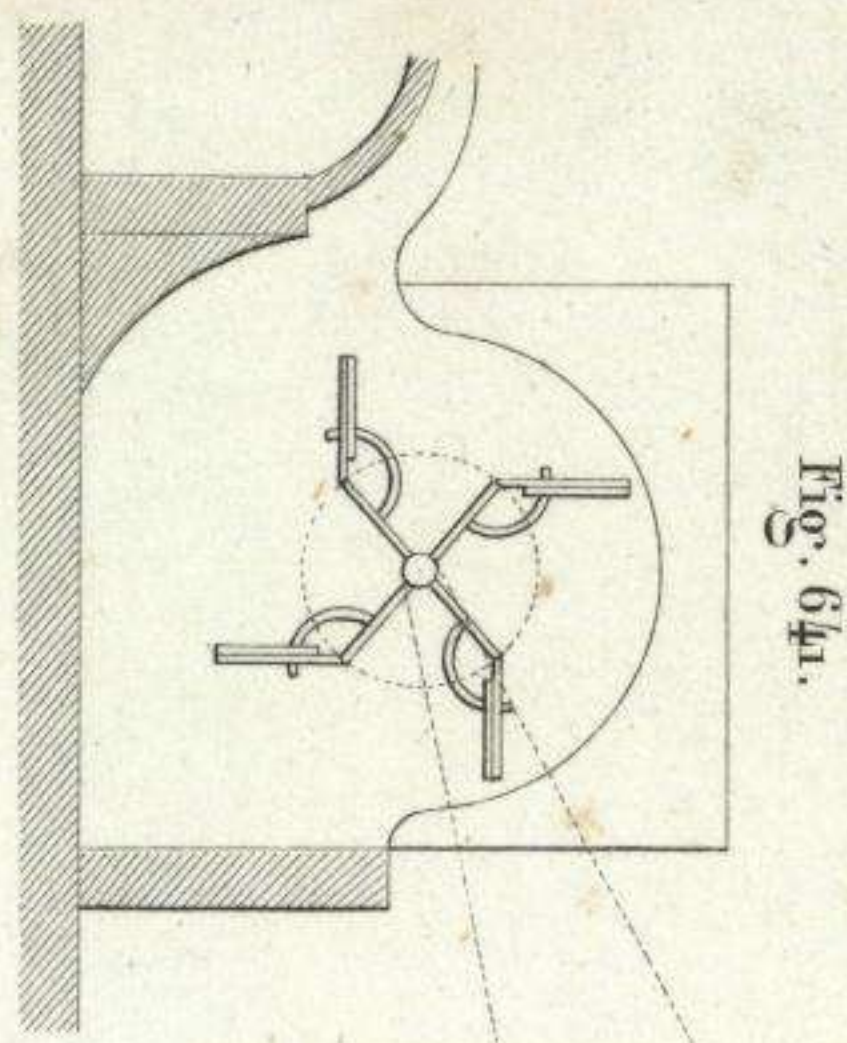


Fig. 641.

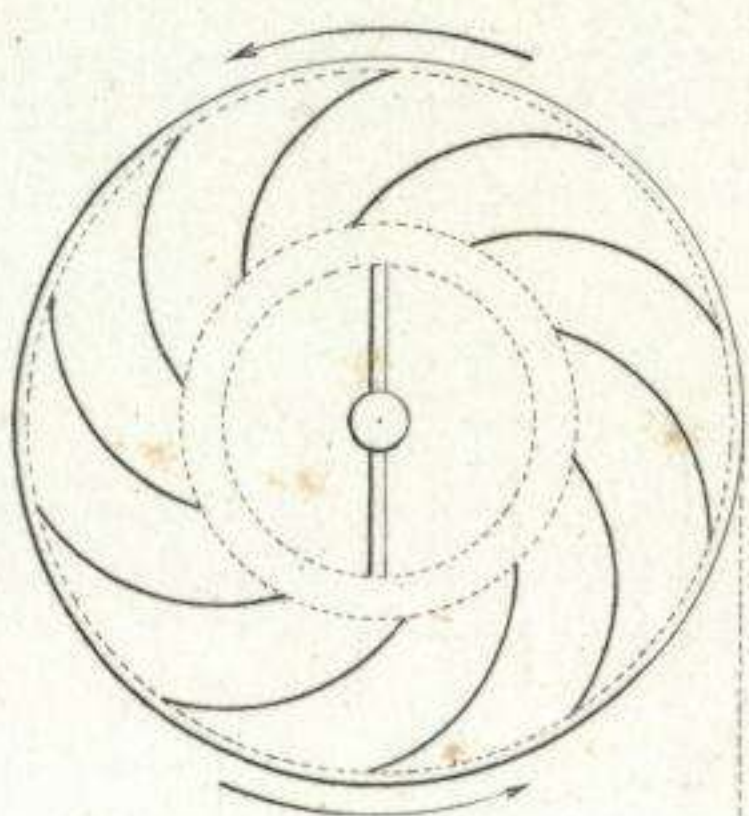


Fig. 642.

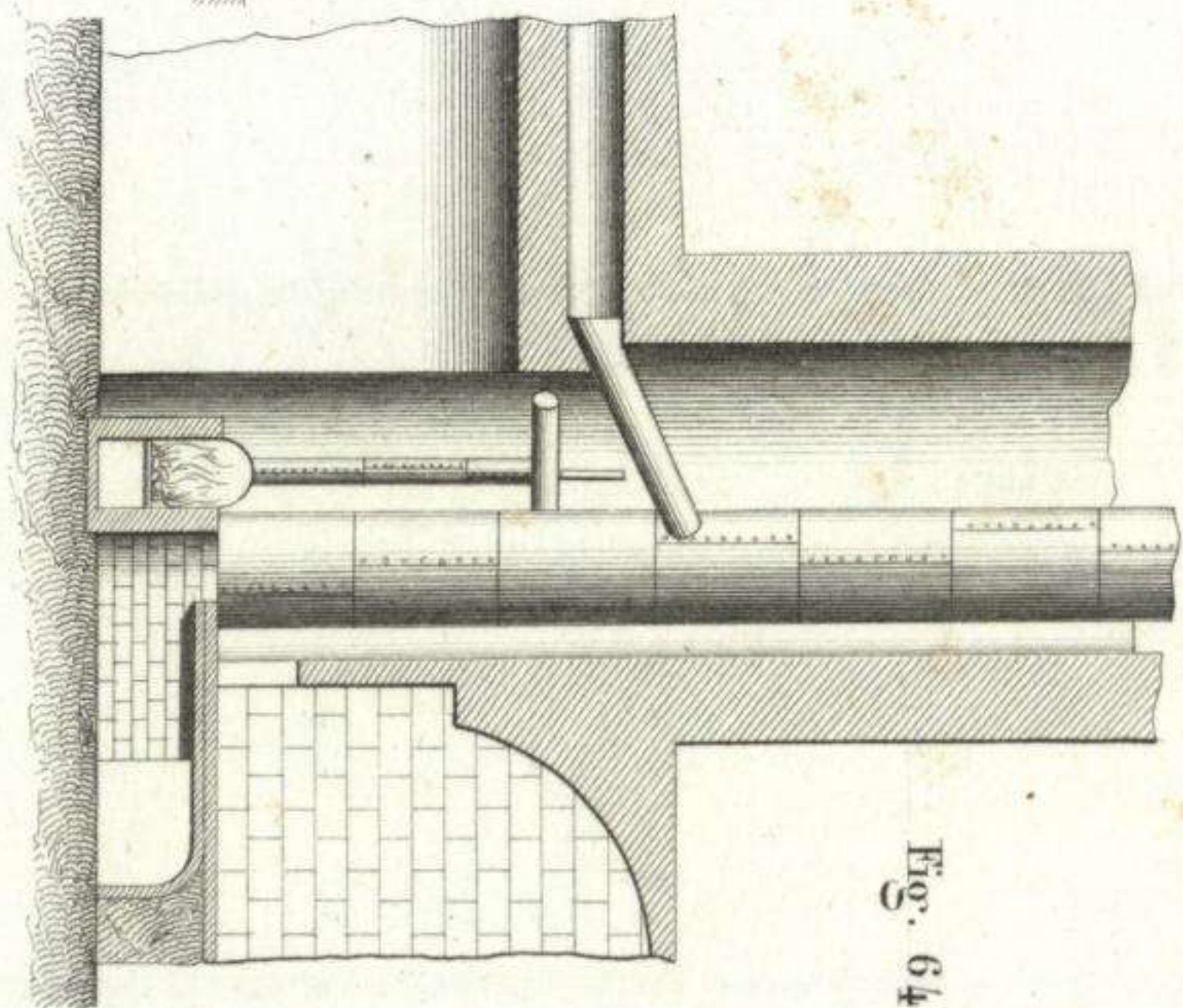
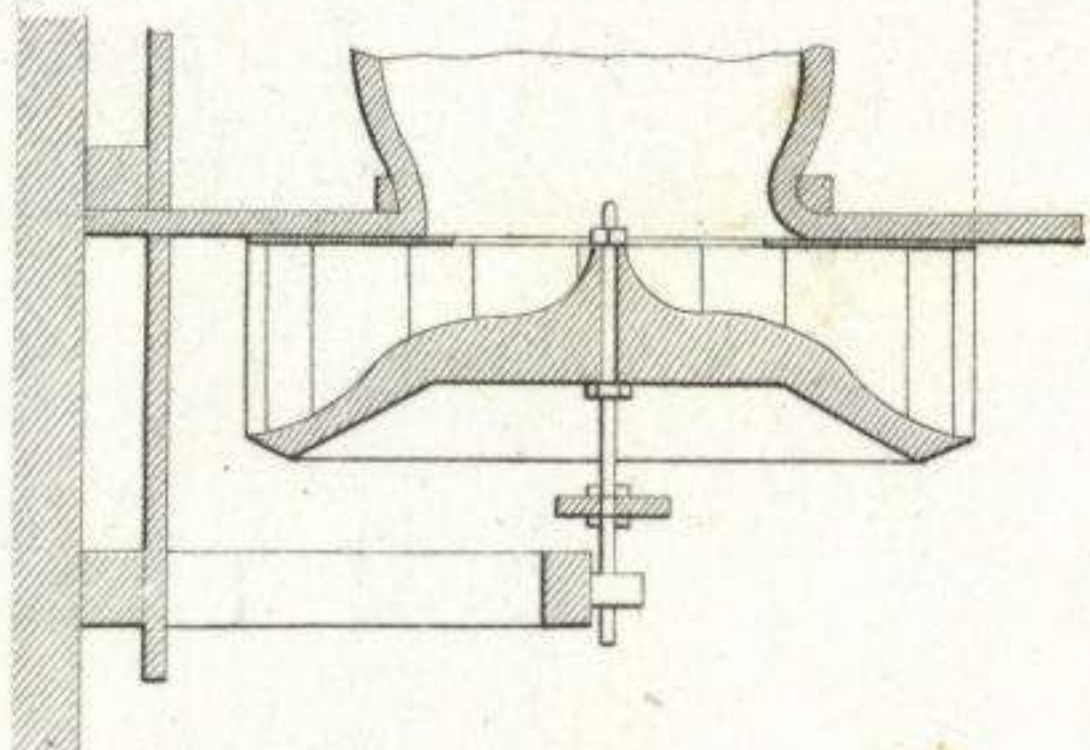


Fig. 645.

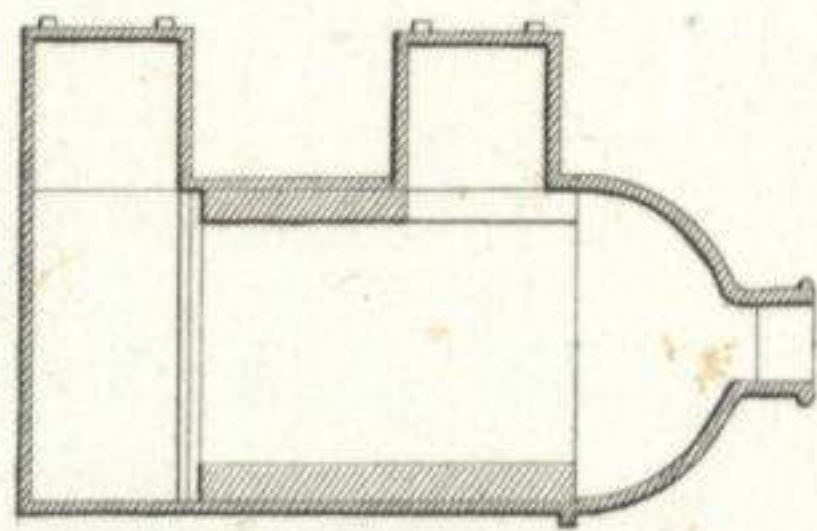


Fig. 644.

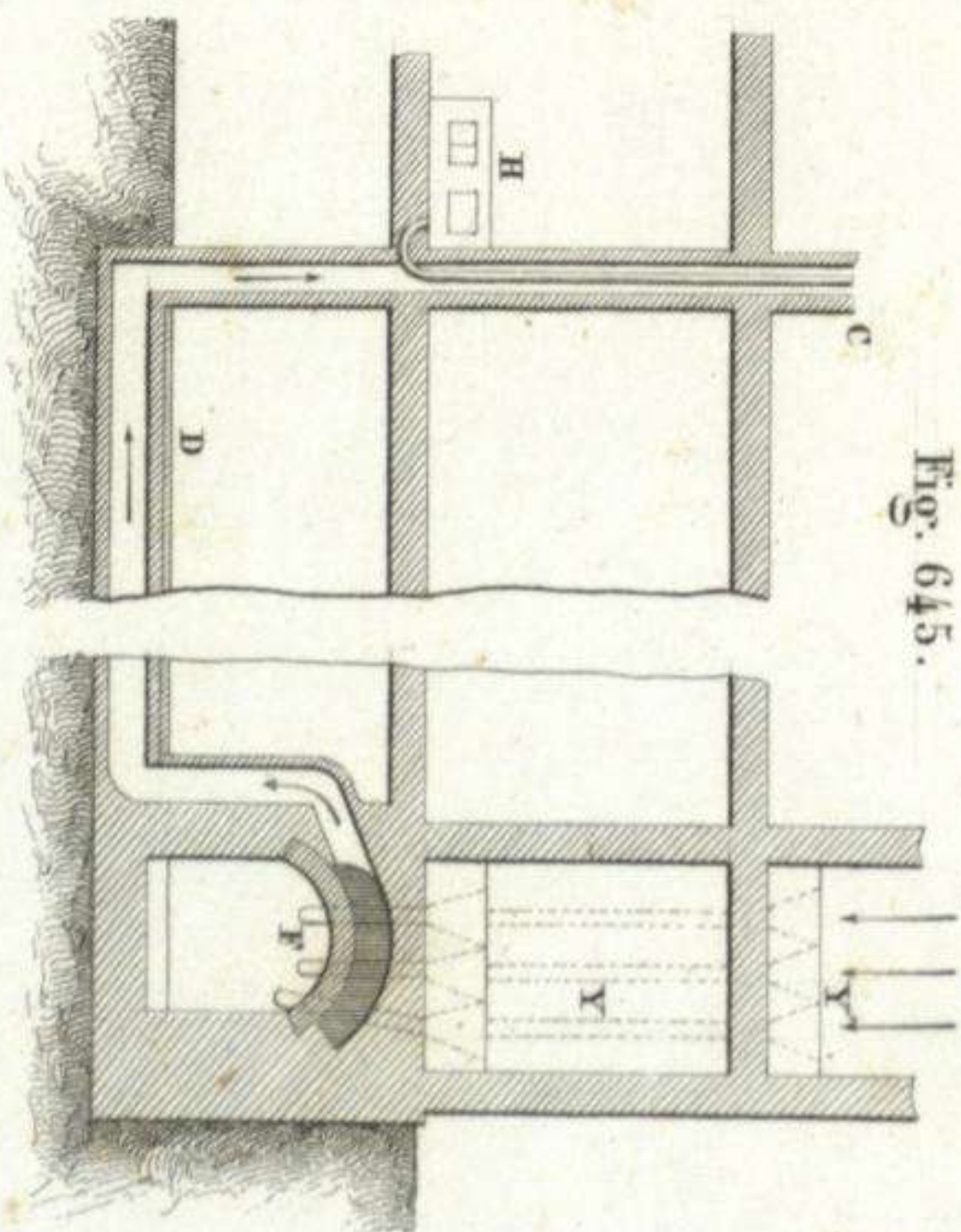


Fig. 645.

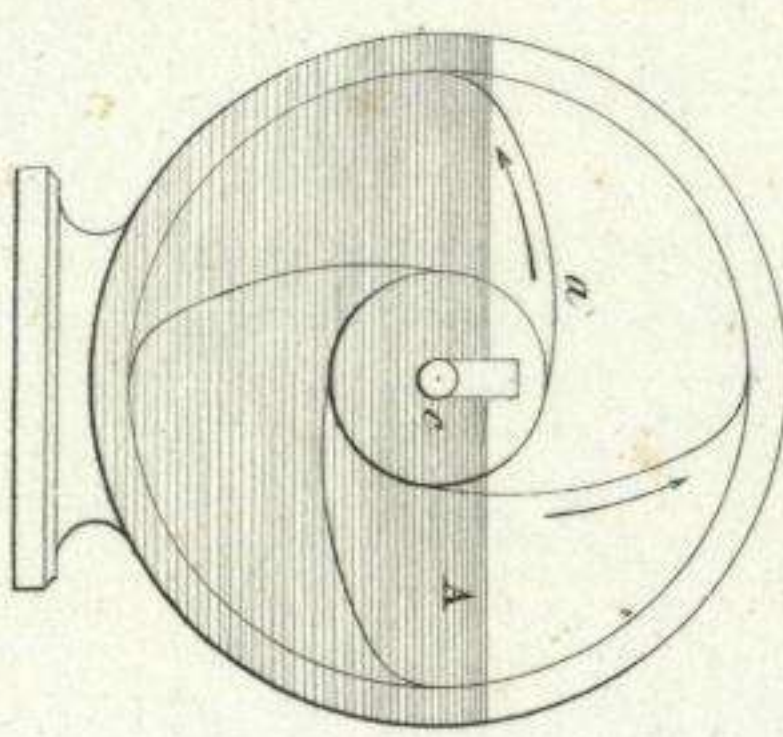


Fig. 646.

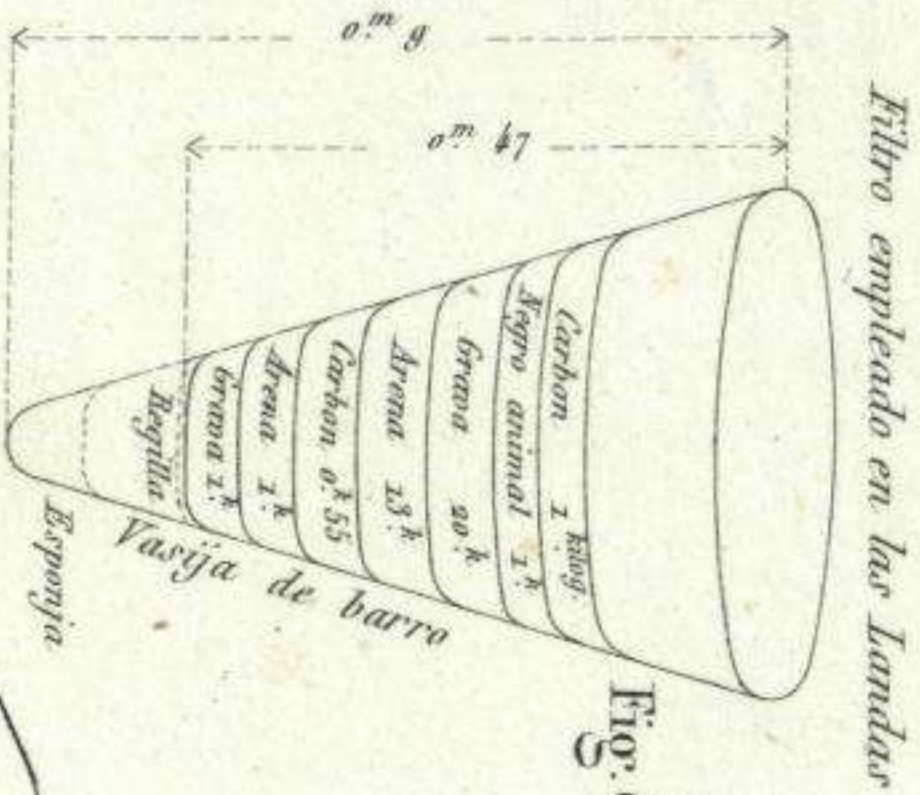


Fig. 647.

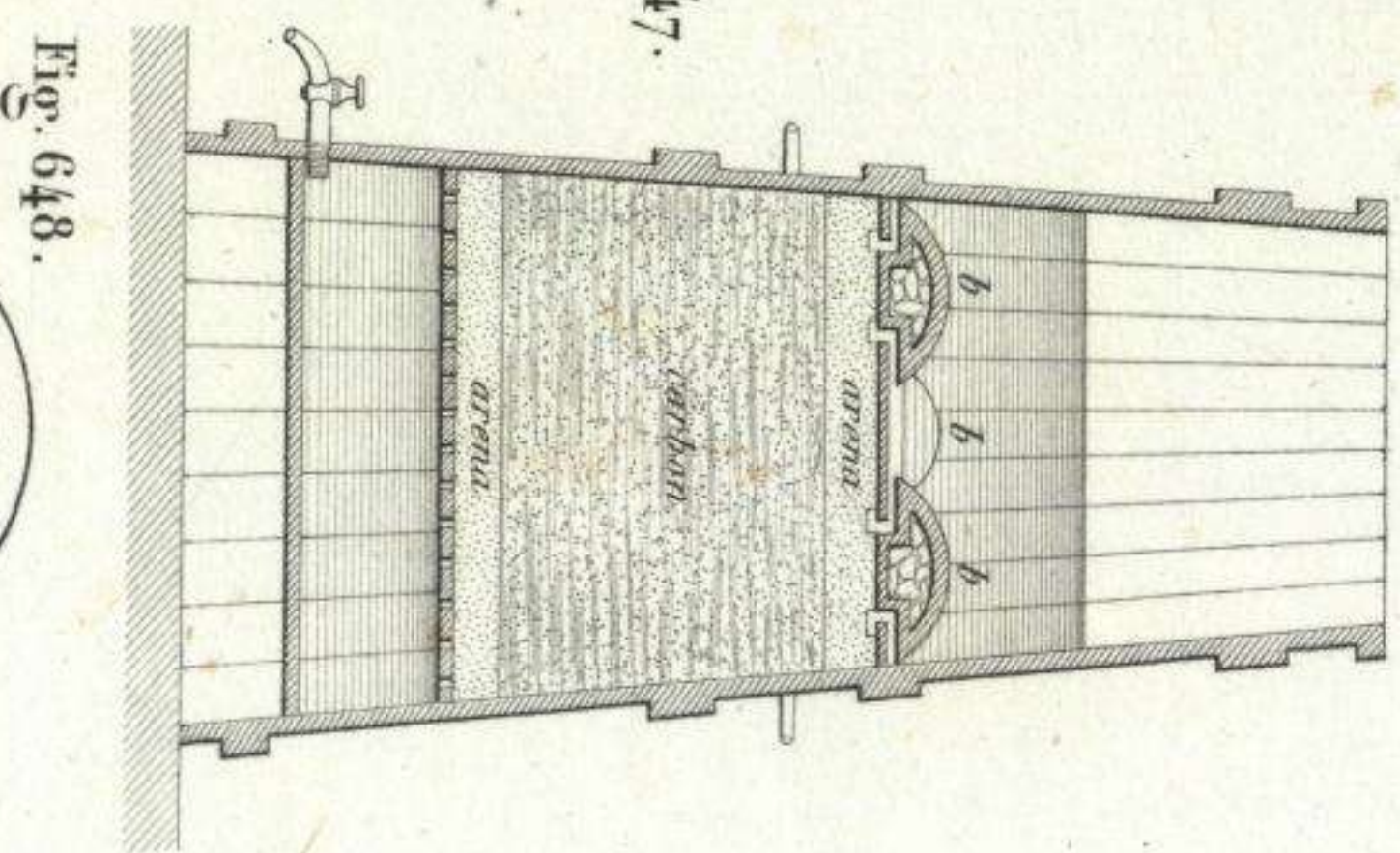


Fig. 648.

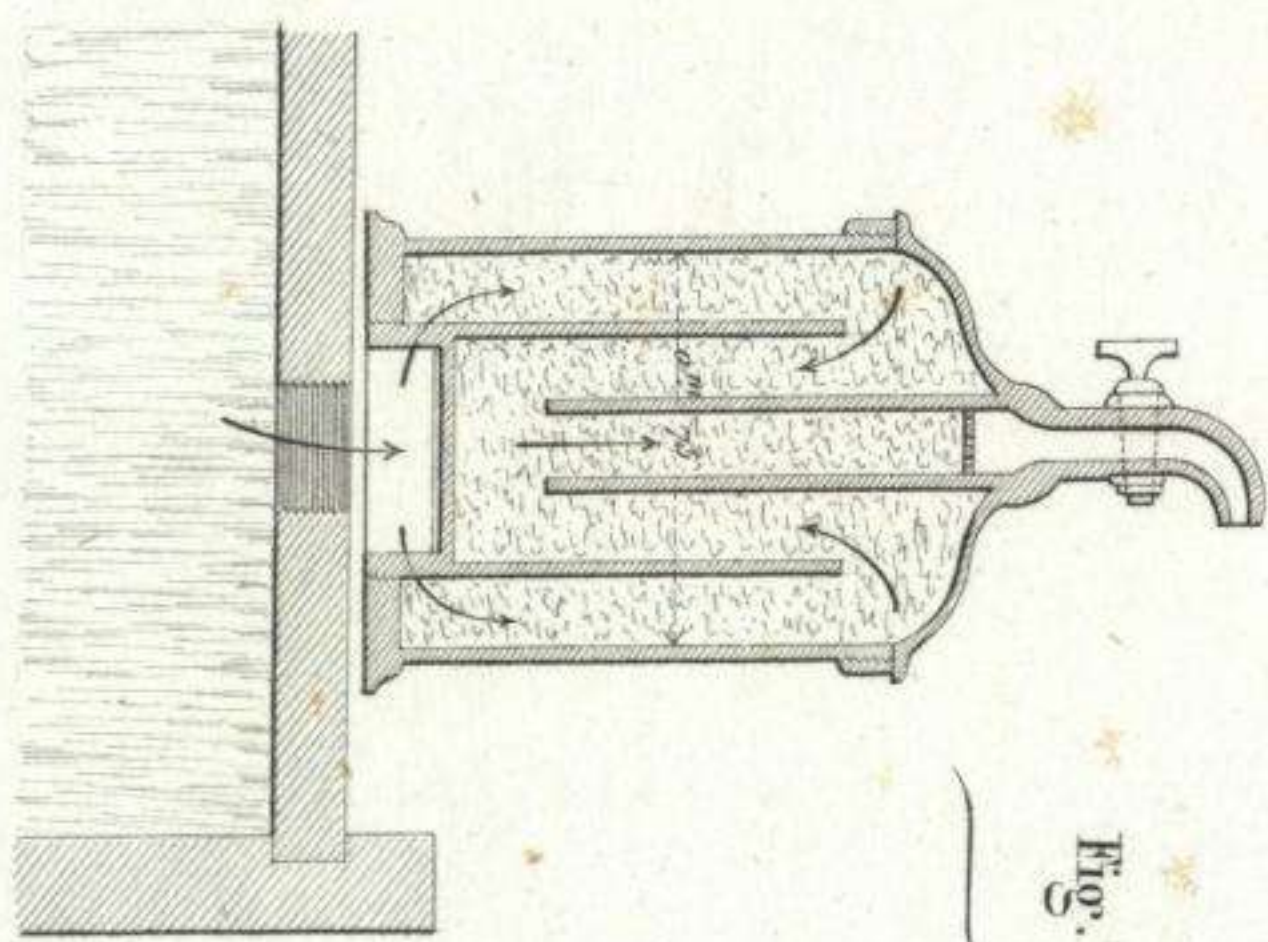


Fig. 649.

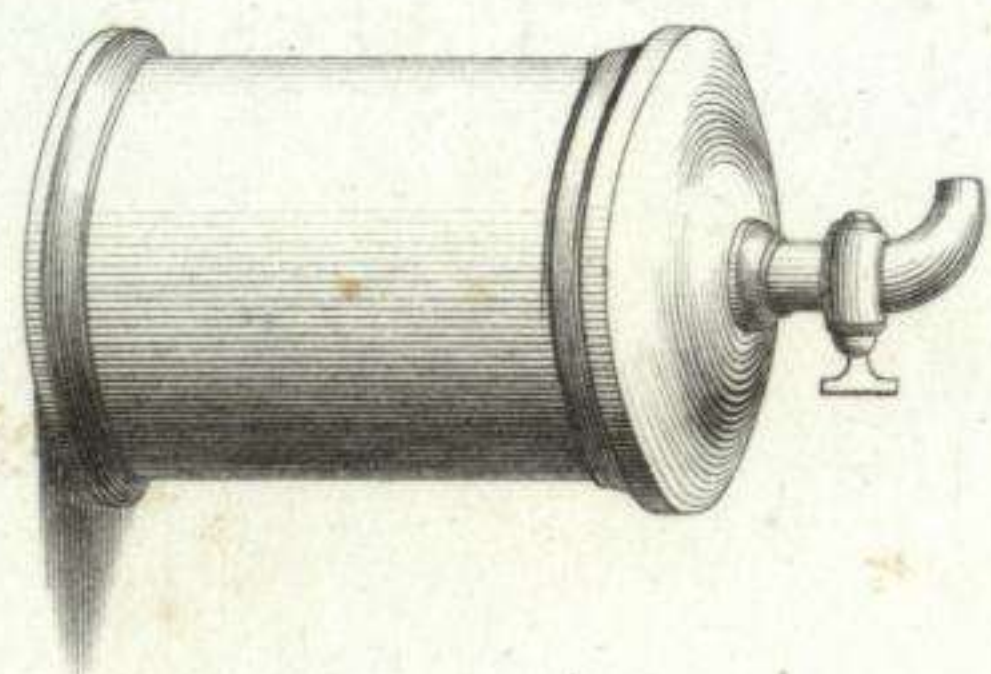


Fig. 650.

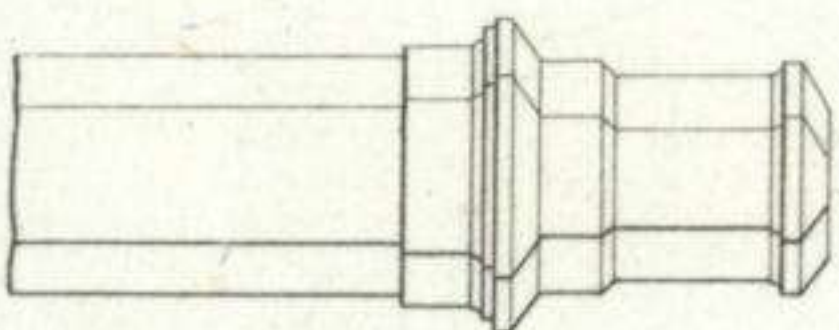


Fig. 651.

Fig. 654.

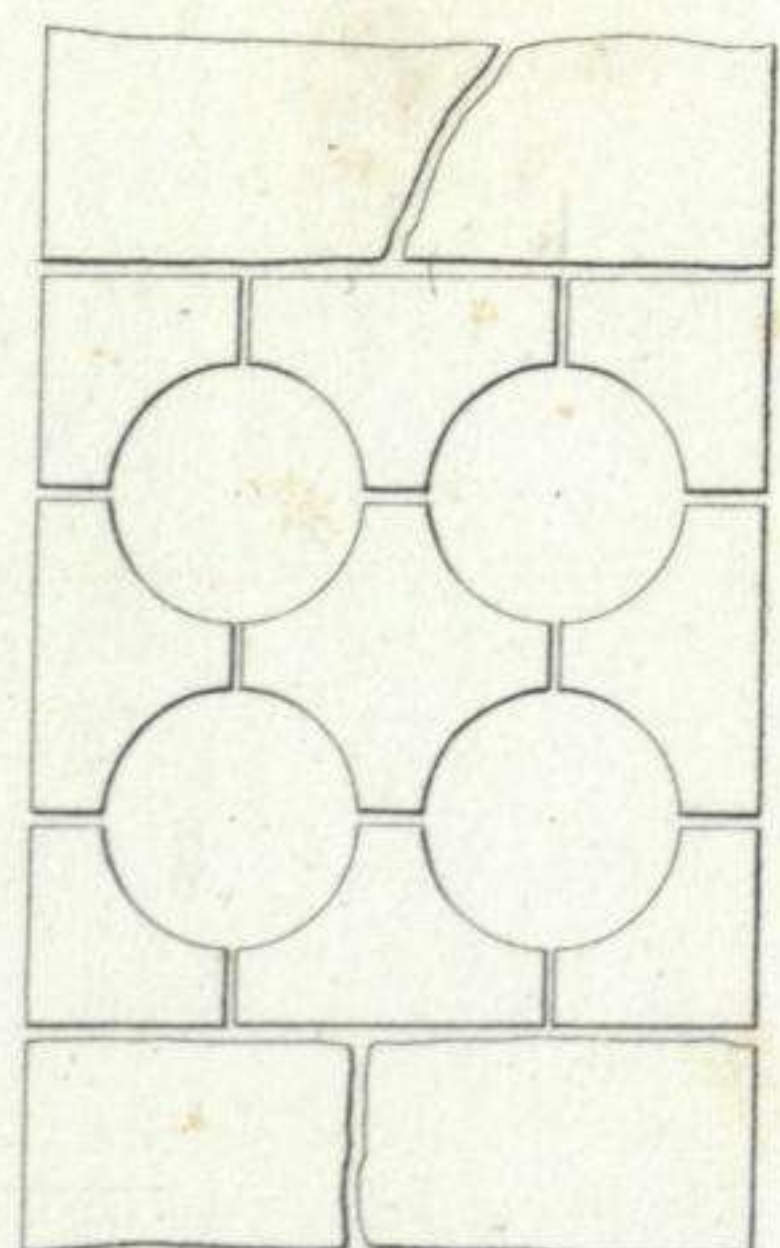


Fig. 655.

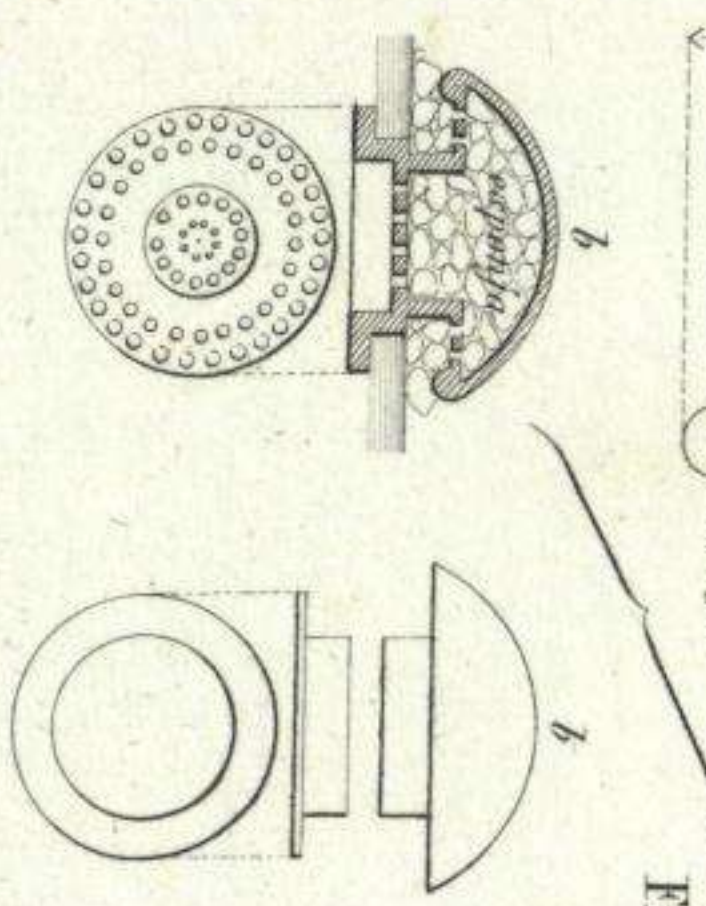
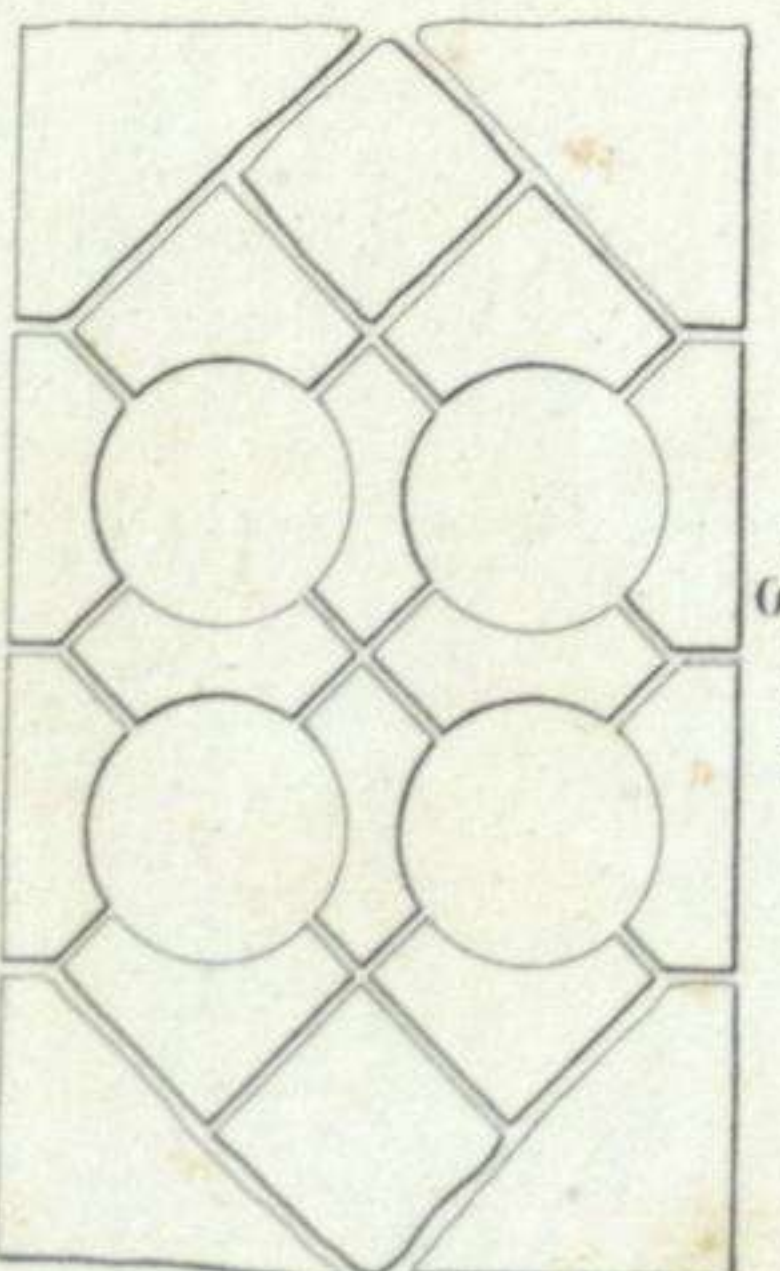


Fig. 657.

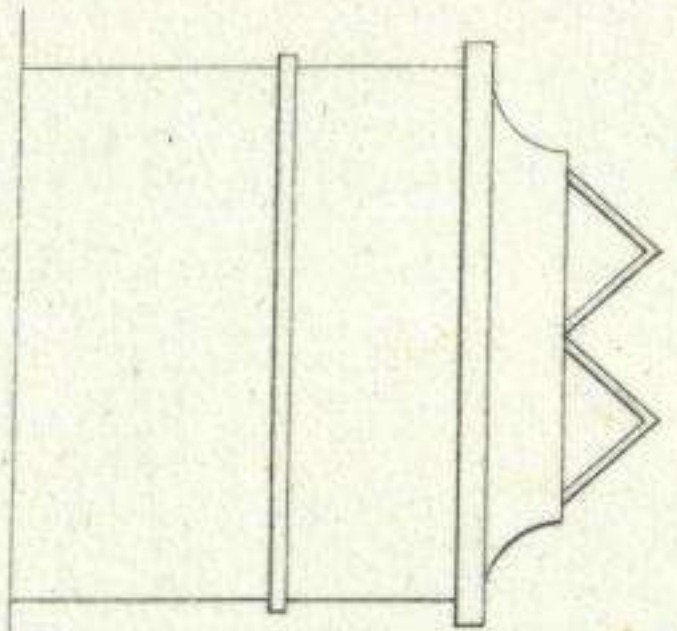


Fig. 658.

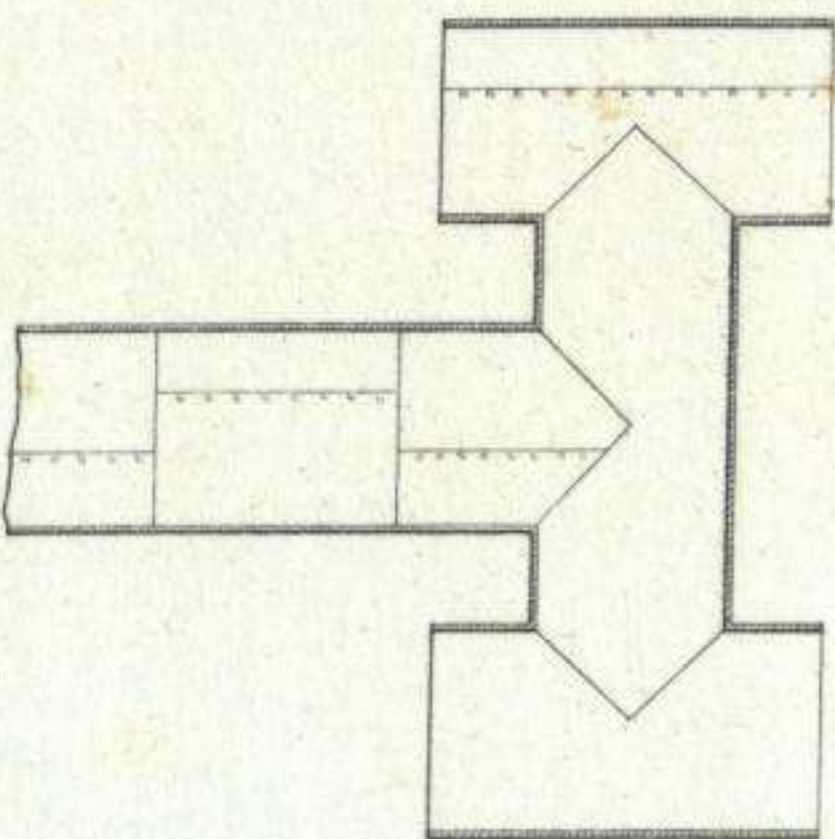


Fig. 659.

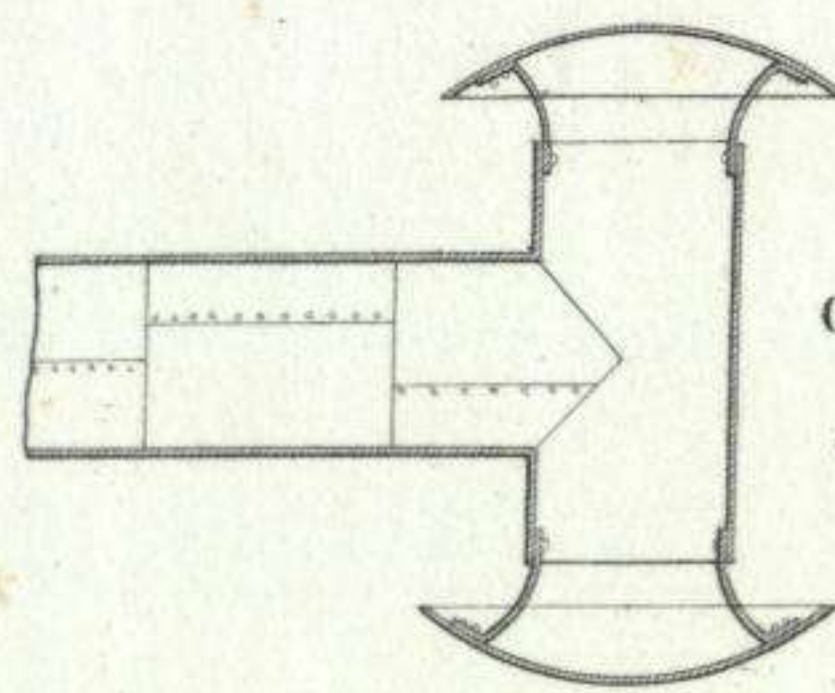


Fig. 660.

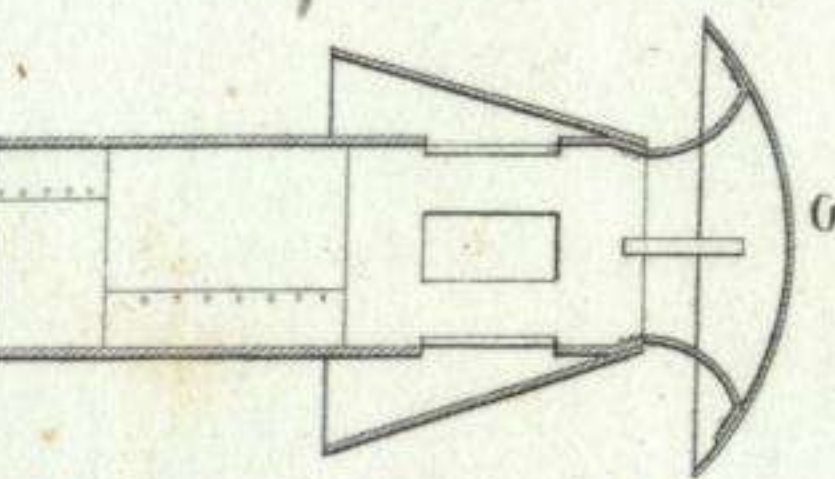


Fig. 661.

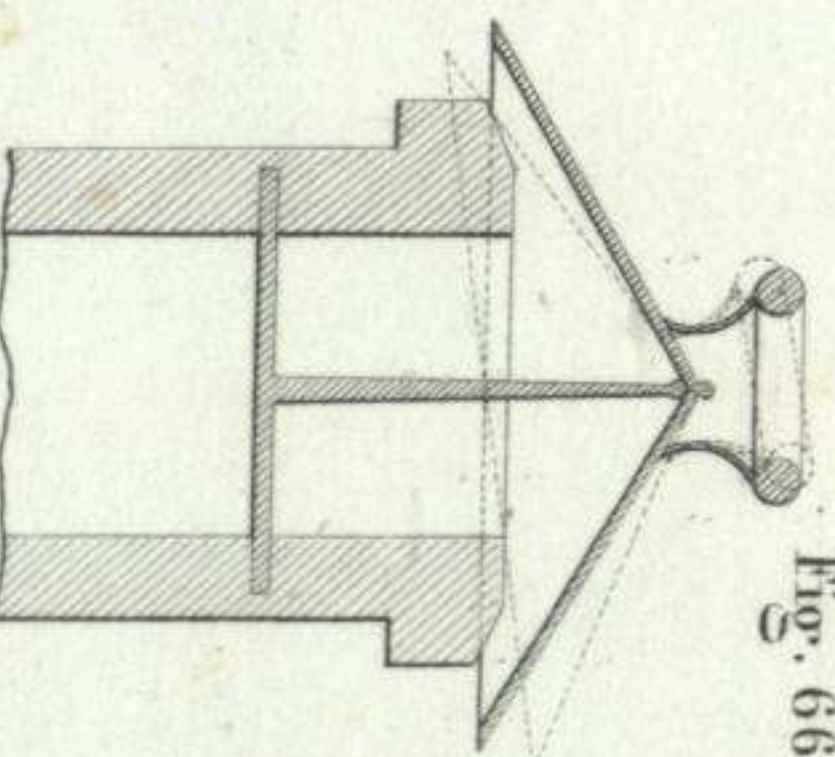


Fig. 662.

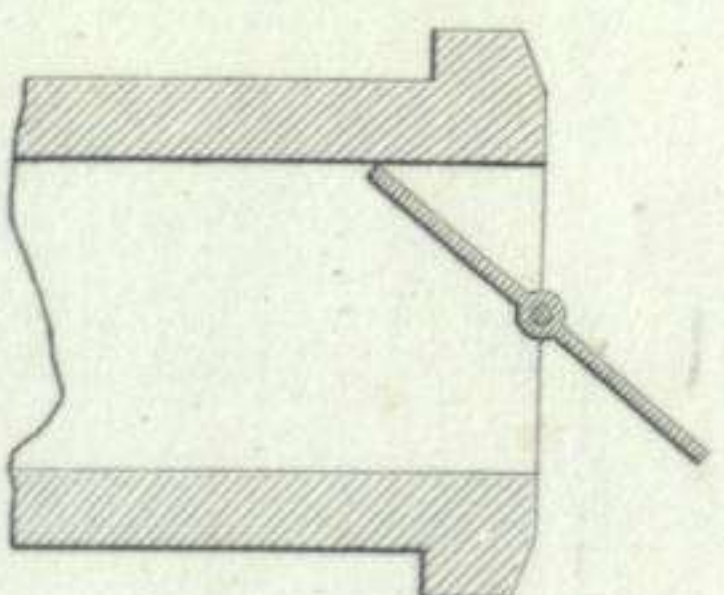
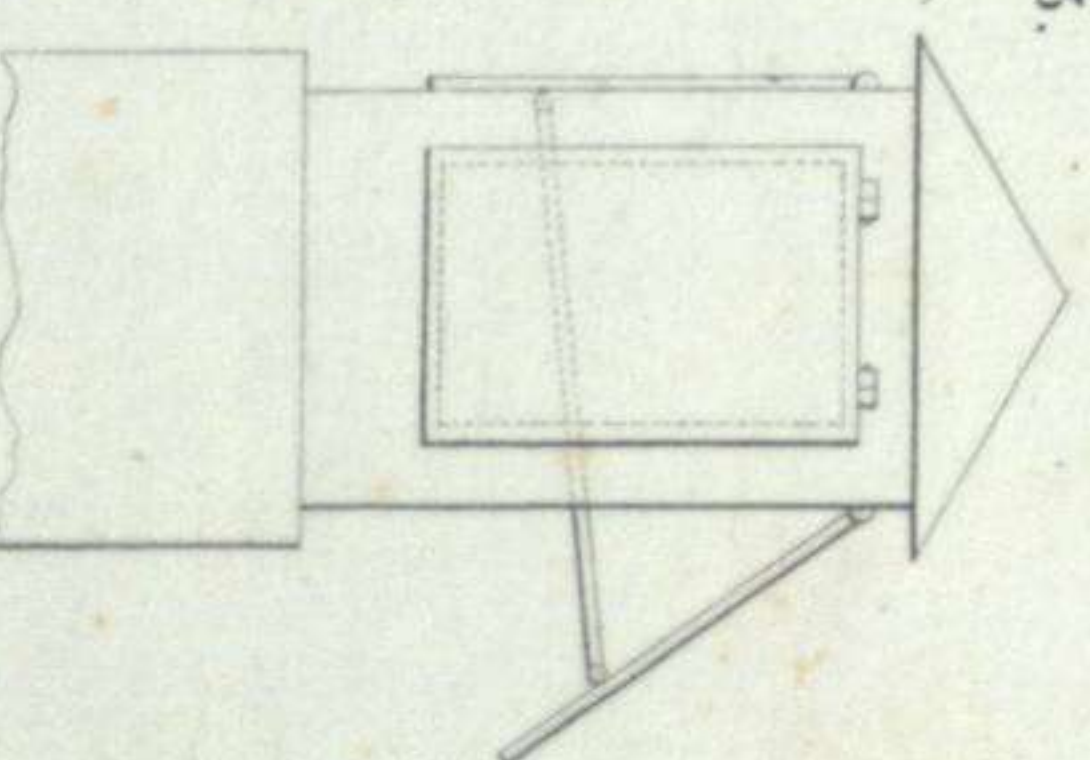
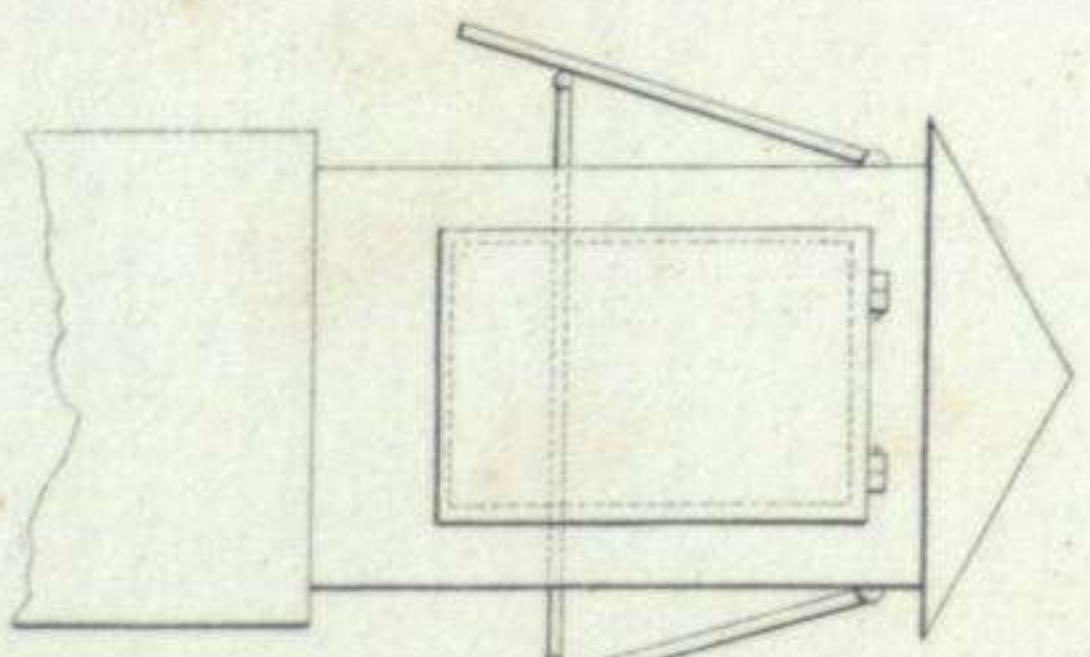


Fig. 665.



Faldas del.

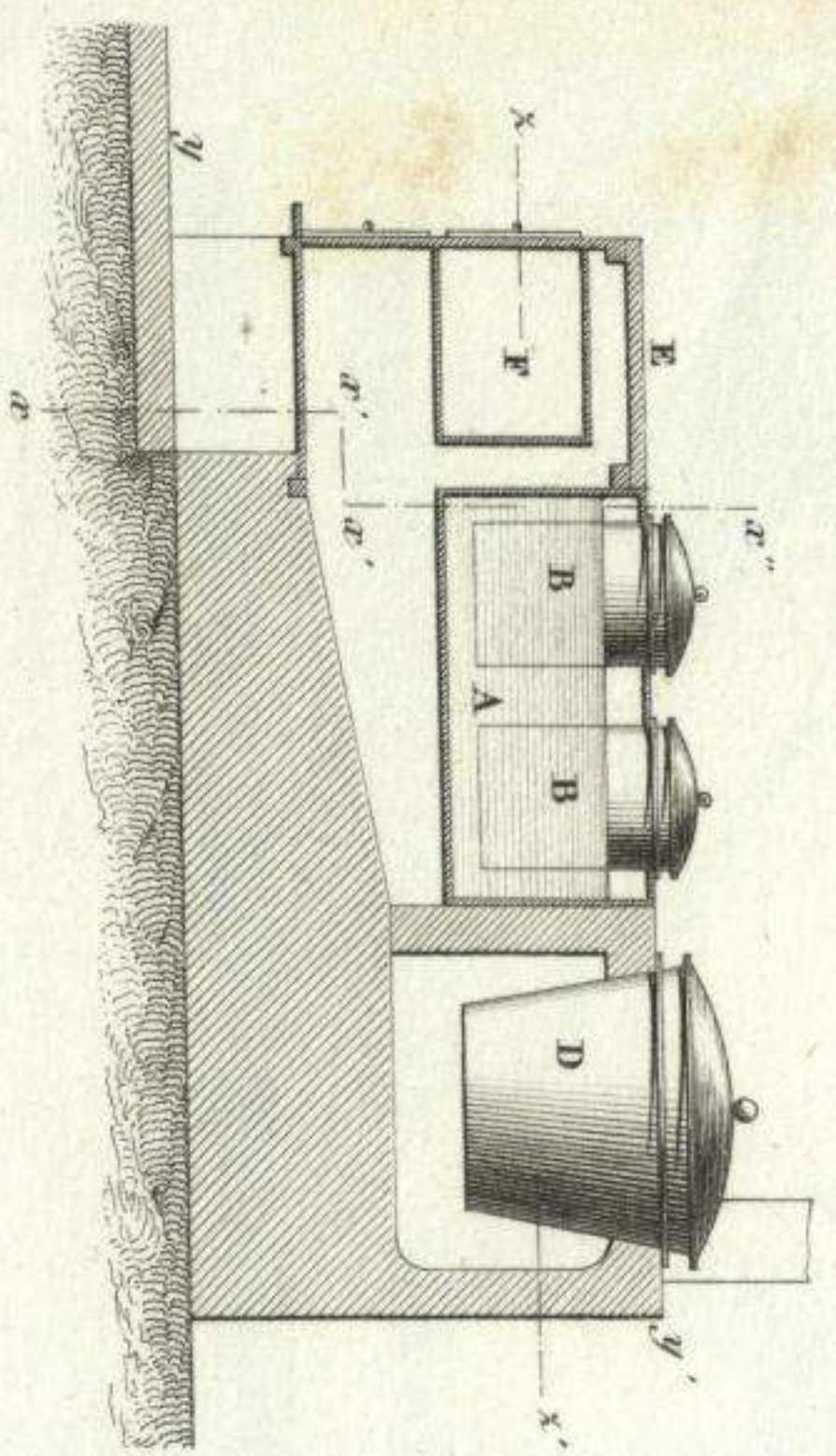
J. Dumaine, Librero Editor del Emperador. Paris.

Laminas grises.

Top. de la Maniquera, Calle 5ª de las Artes, P.º Paris.

Cocina económica de la escuela normal de Versailles.

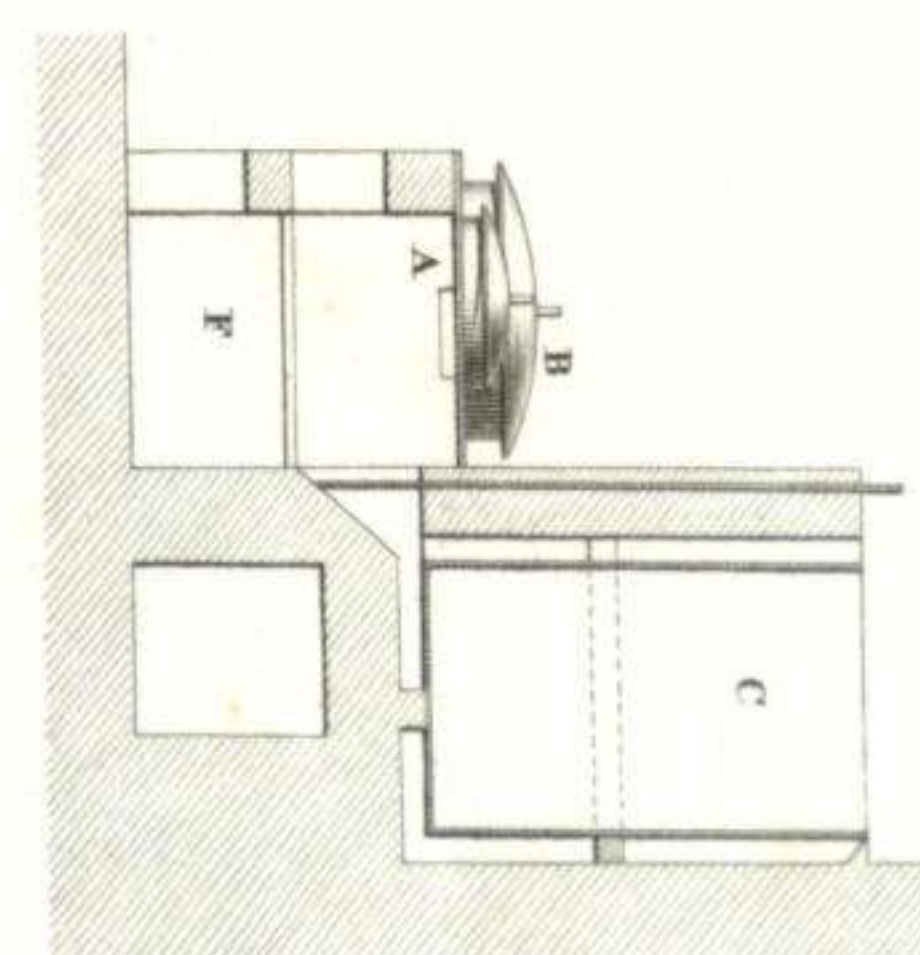
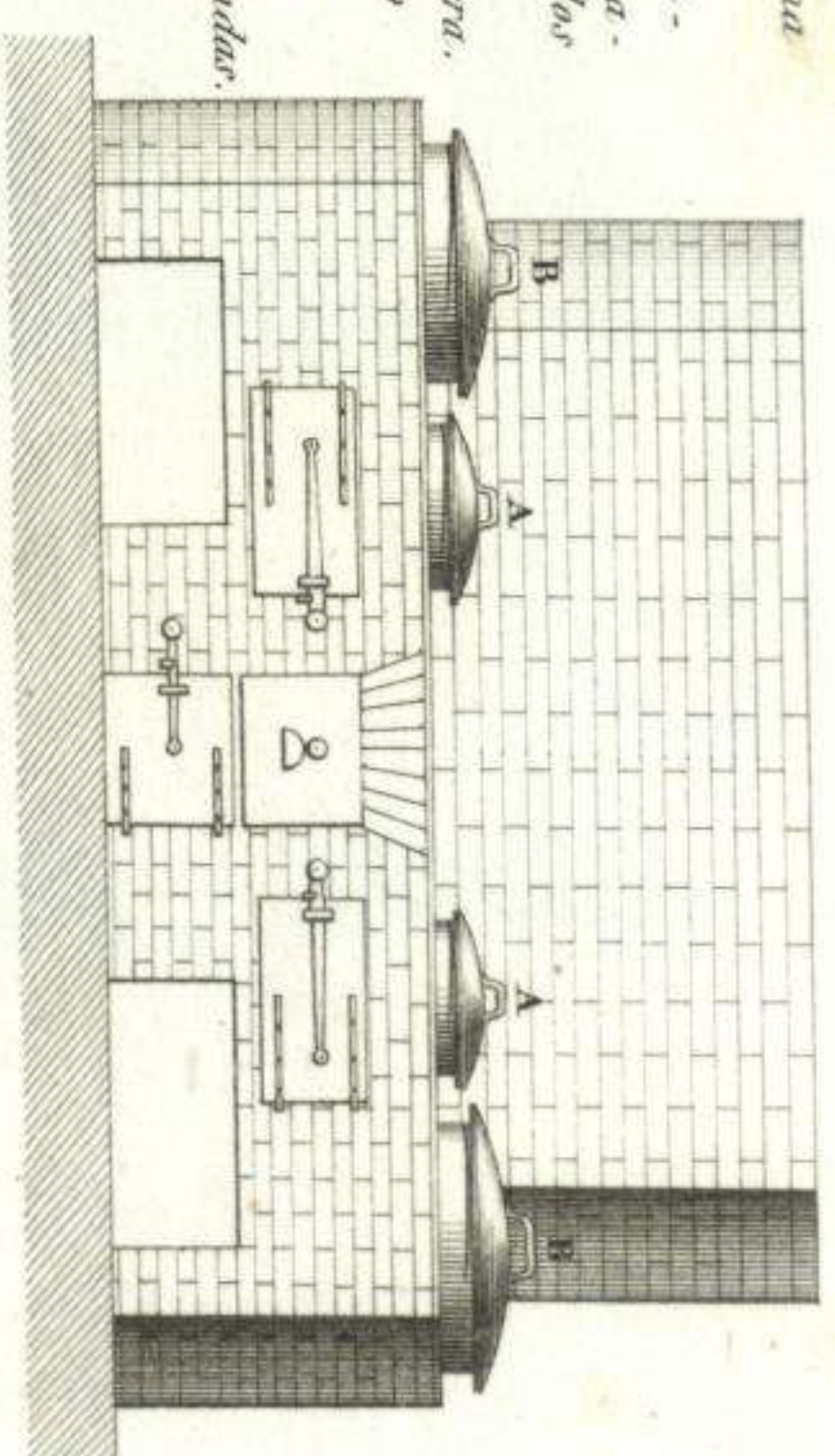
Fig. 664.



(Fig. 664.)
 A = Caldera de palastro llena de agua salada.
 B = Placa de hierro blanco esmaltada en el baño de maría, para la cocción de caldos y legumbres.
 C = Grillo p.^o para quemar la caldera.
 D = Caldera de cobre estamada para el agua caliente.
 E = Placa de fundición.
 F = Hornos para cocer las mantas.

Hornillo económico del hospital del arrabal de Santiago. (Paris)

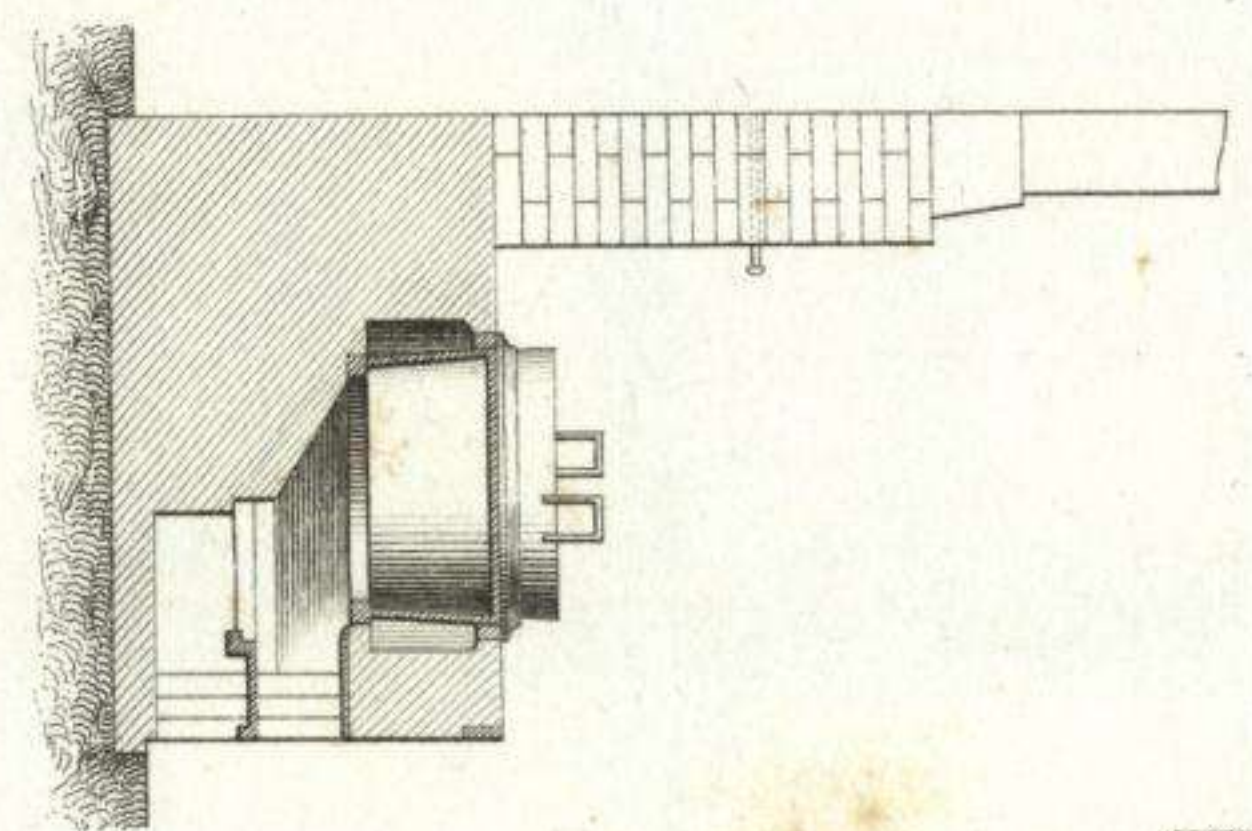
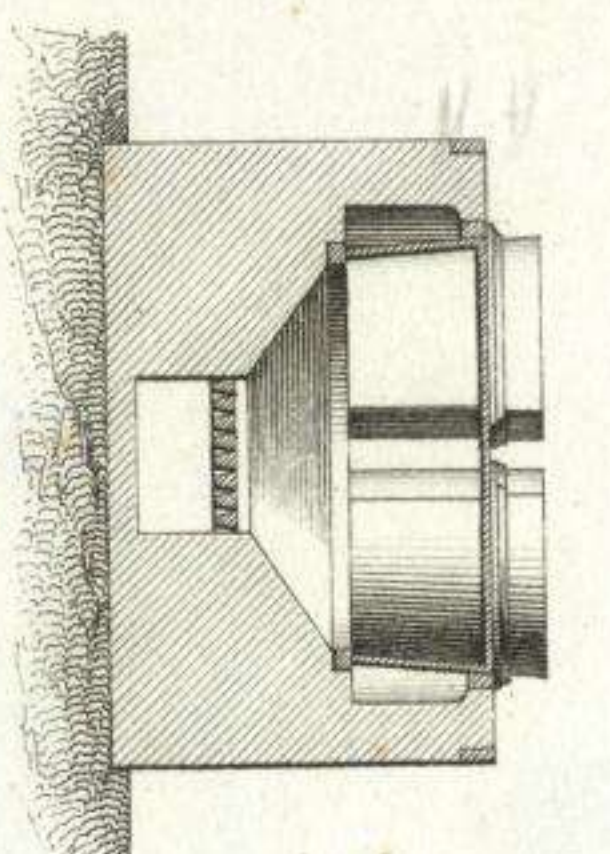
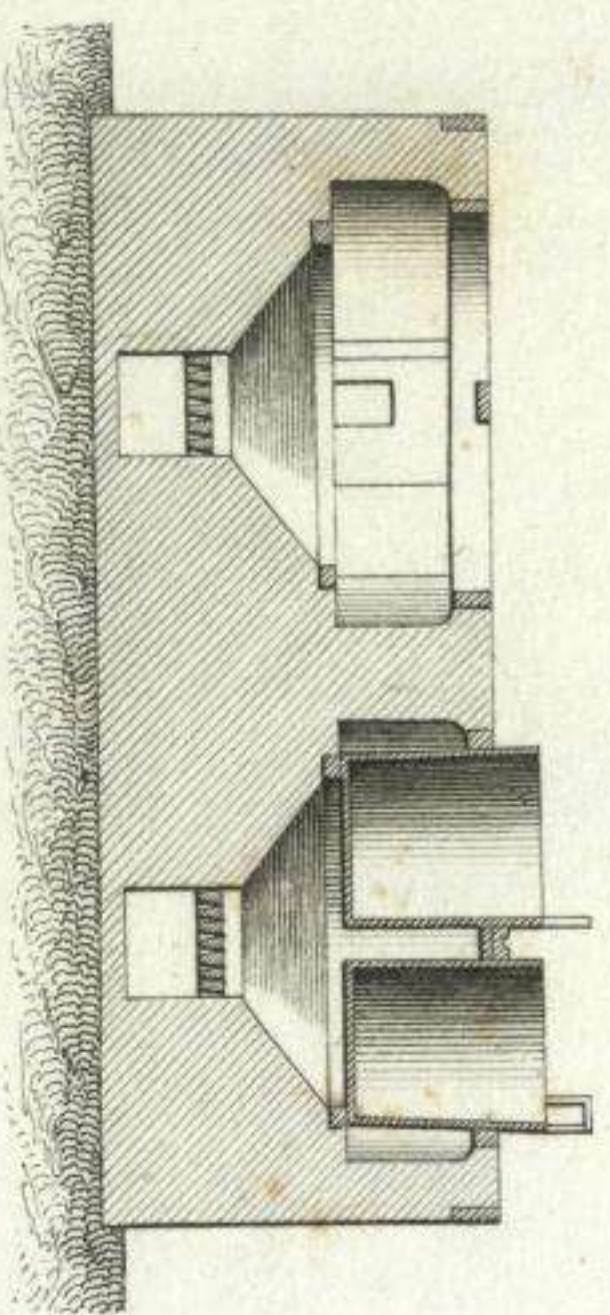
Fig. 665.



(Fig. 665.)

A, B = Ollas, una mas pequeña, y menos profunda que la otra, al rededor y bajo las cuales circula á vueltas de refrigerar.
 C = Caldera de agua caliente.
 D = Hornillos.
 E = Cenitero.
 X = Cementero.

Fig. 666.



Hornillos económicos para cuarteles.

Fig. 667.

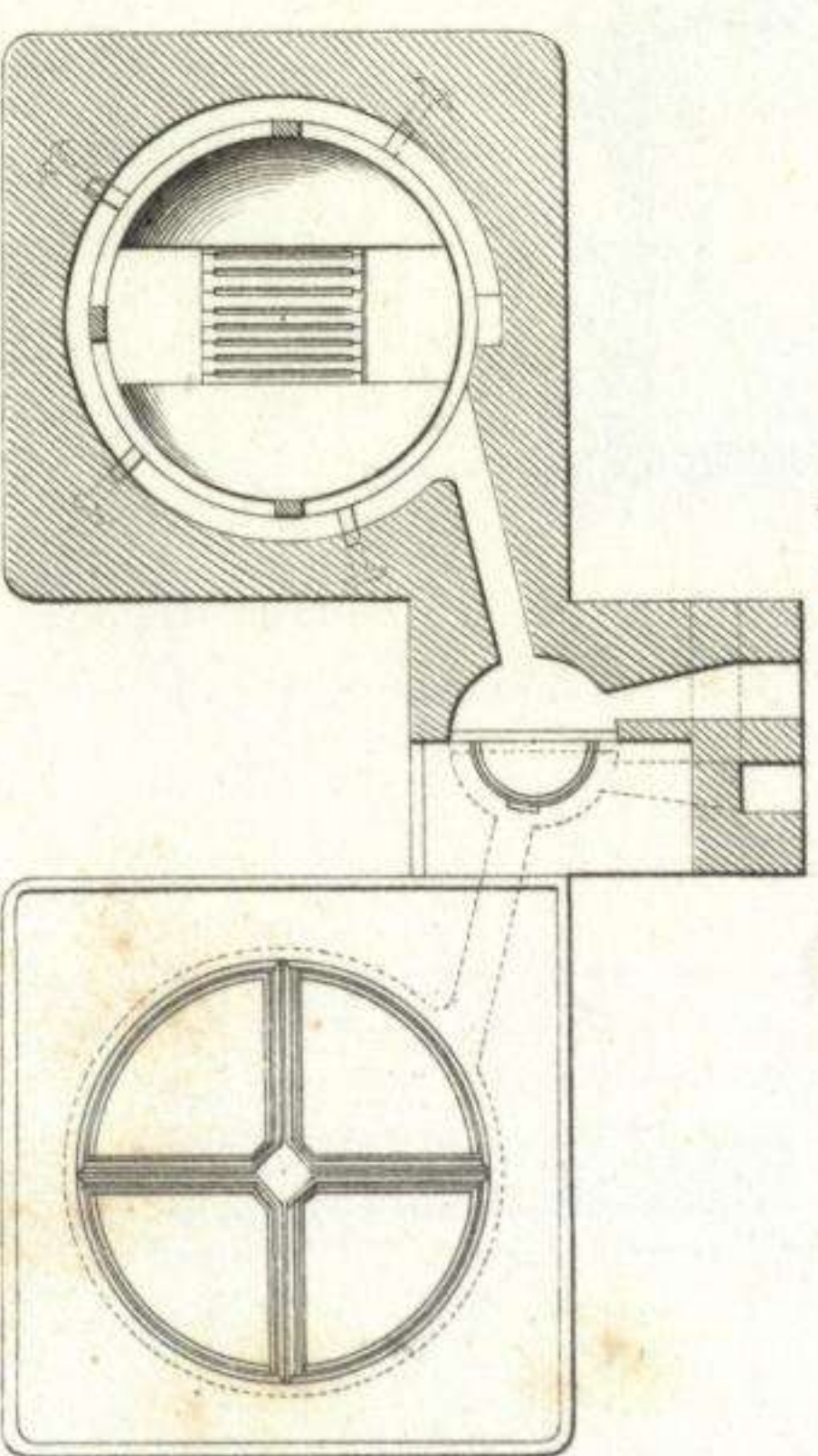
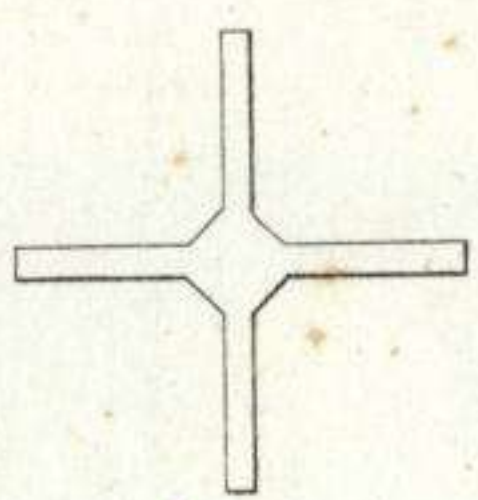
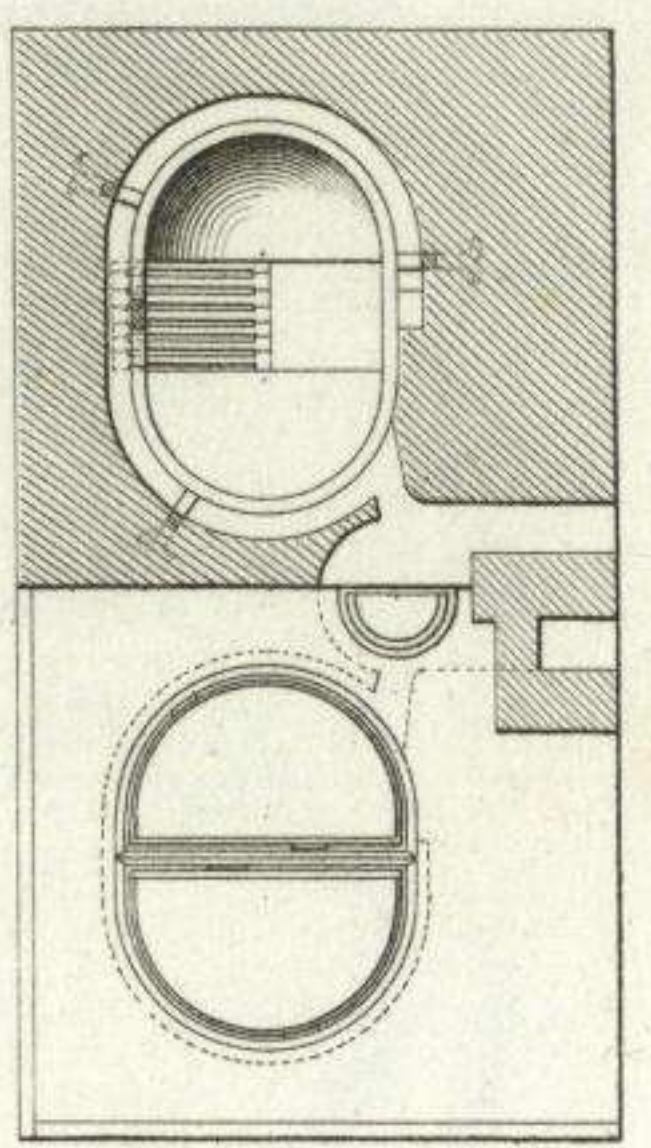


Fig. 668.

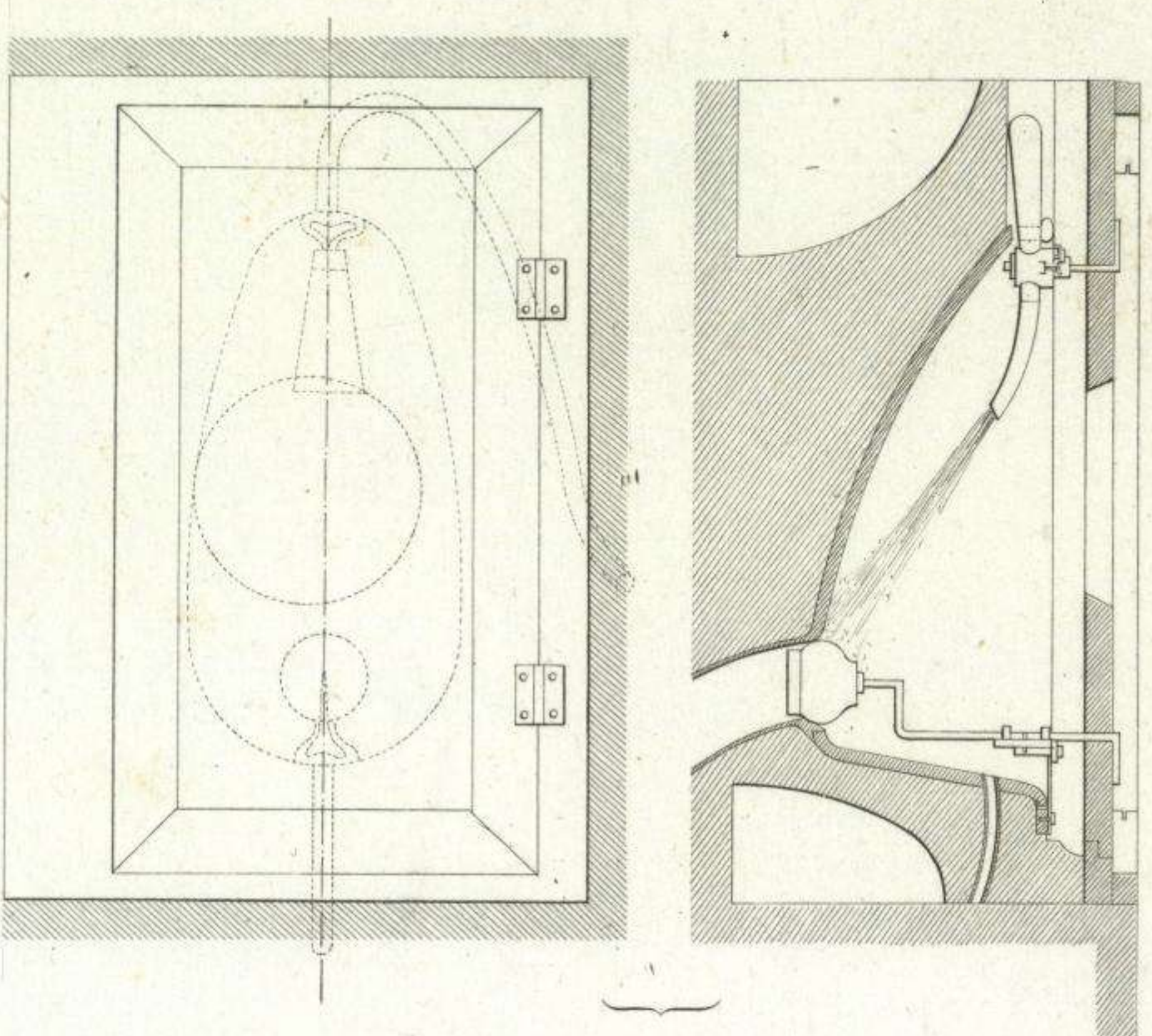


Fig. 669.

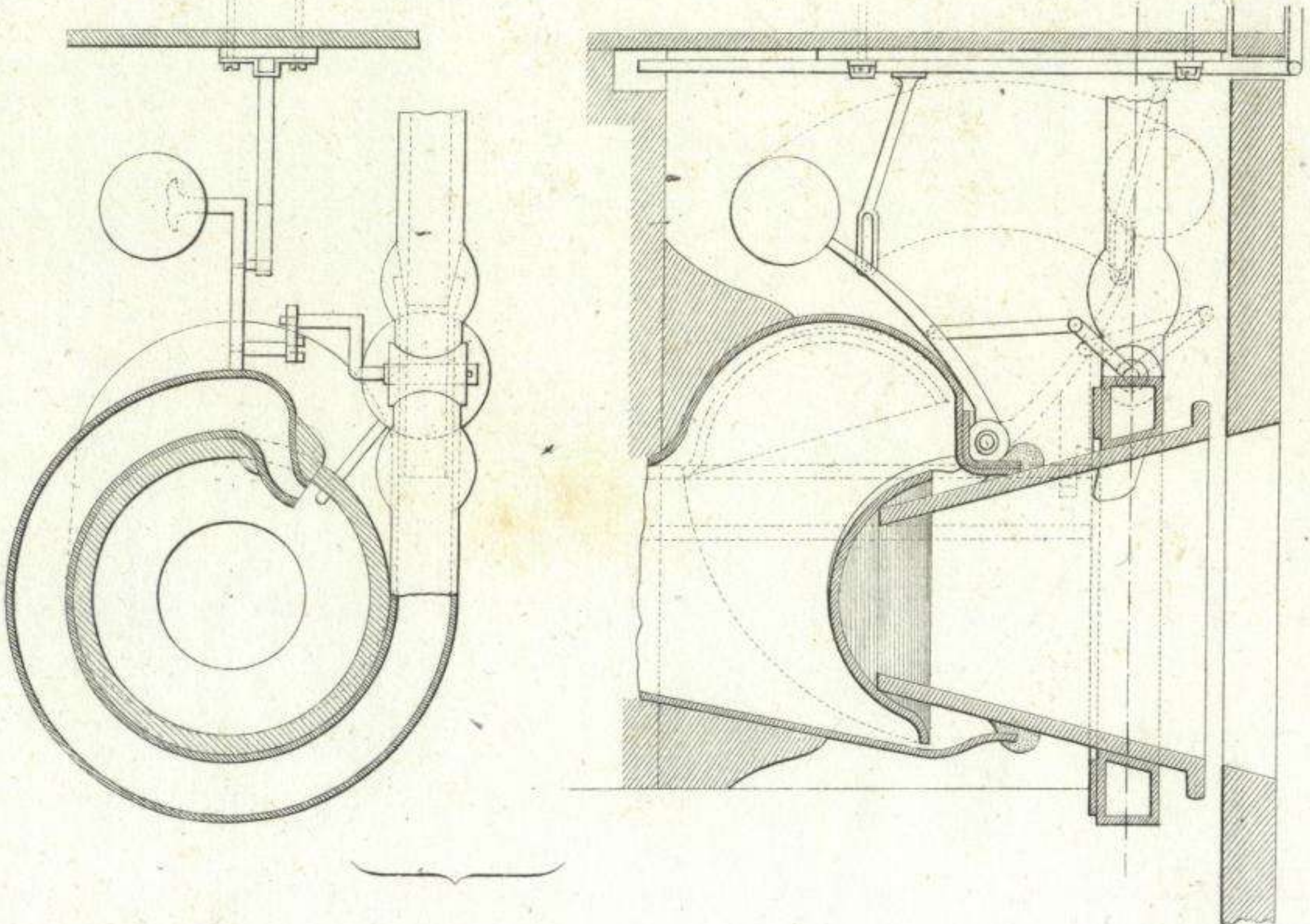


Fig. 671.

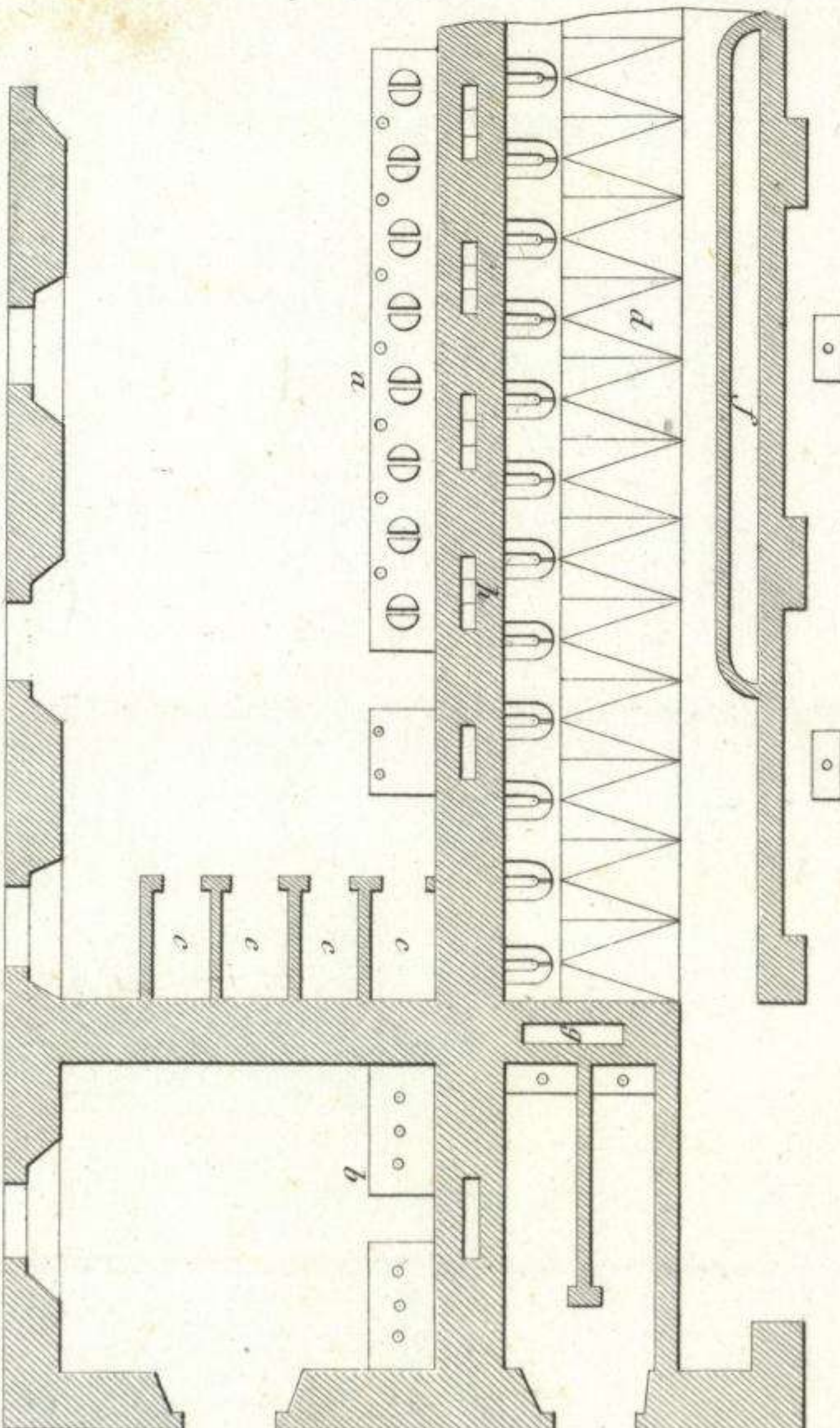
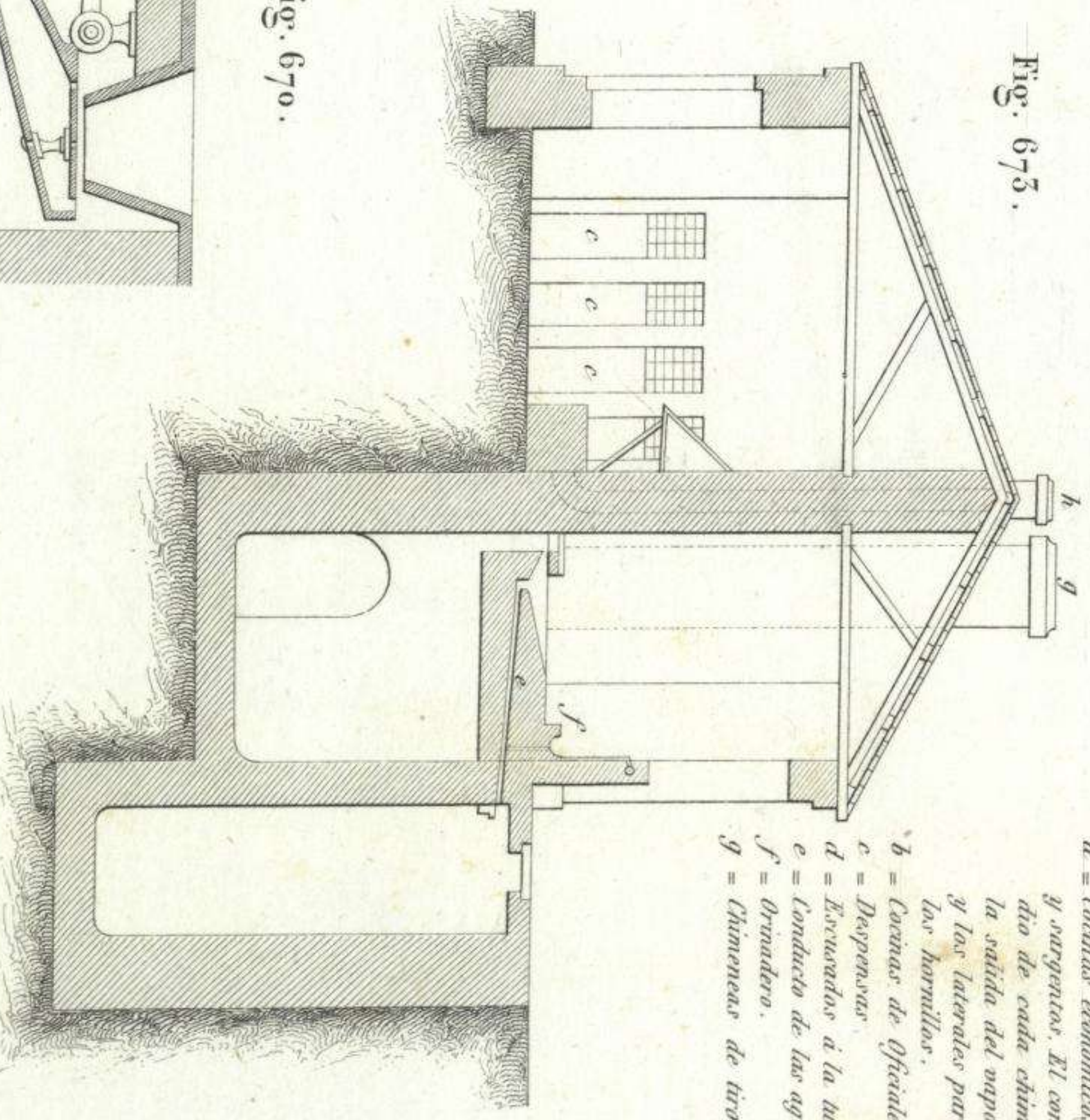


Fig. 673.



a = Cuchinas examinadas de soldadas y surgenas. El conducto del medio de cada chimenea es para la salida del vapor de las ollas, y los laterales para el humo de las hornillas.
 b = Cocinas de oficiales
 c = Dispensos
 d = Escuadras a la tierra.
 e = Conducto de las aguas de limpieza.
 f = Orinales.
 g = Chimeneas de tiro.

Fig. 670.

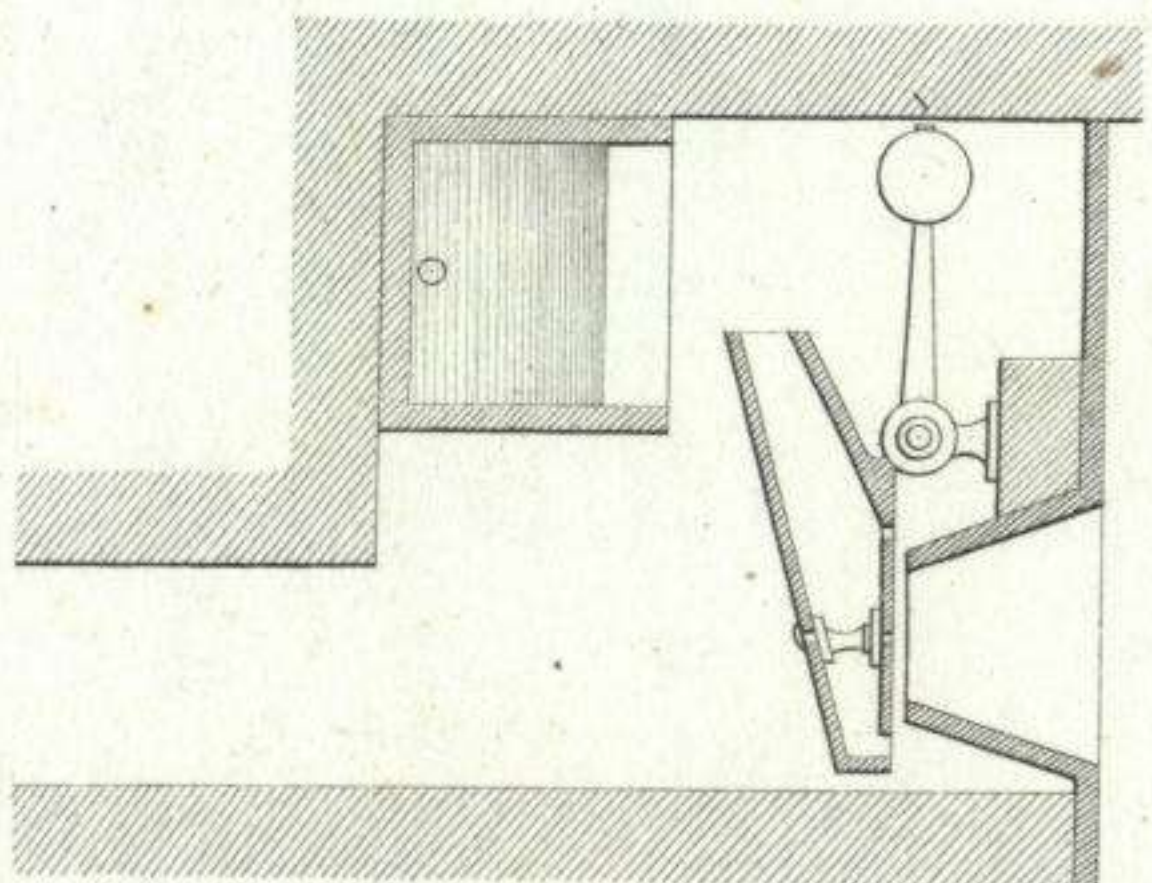


Fig. 672.

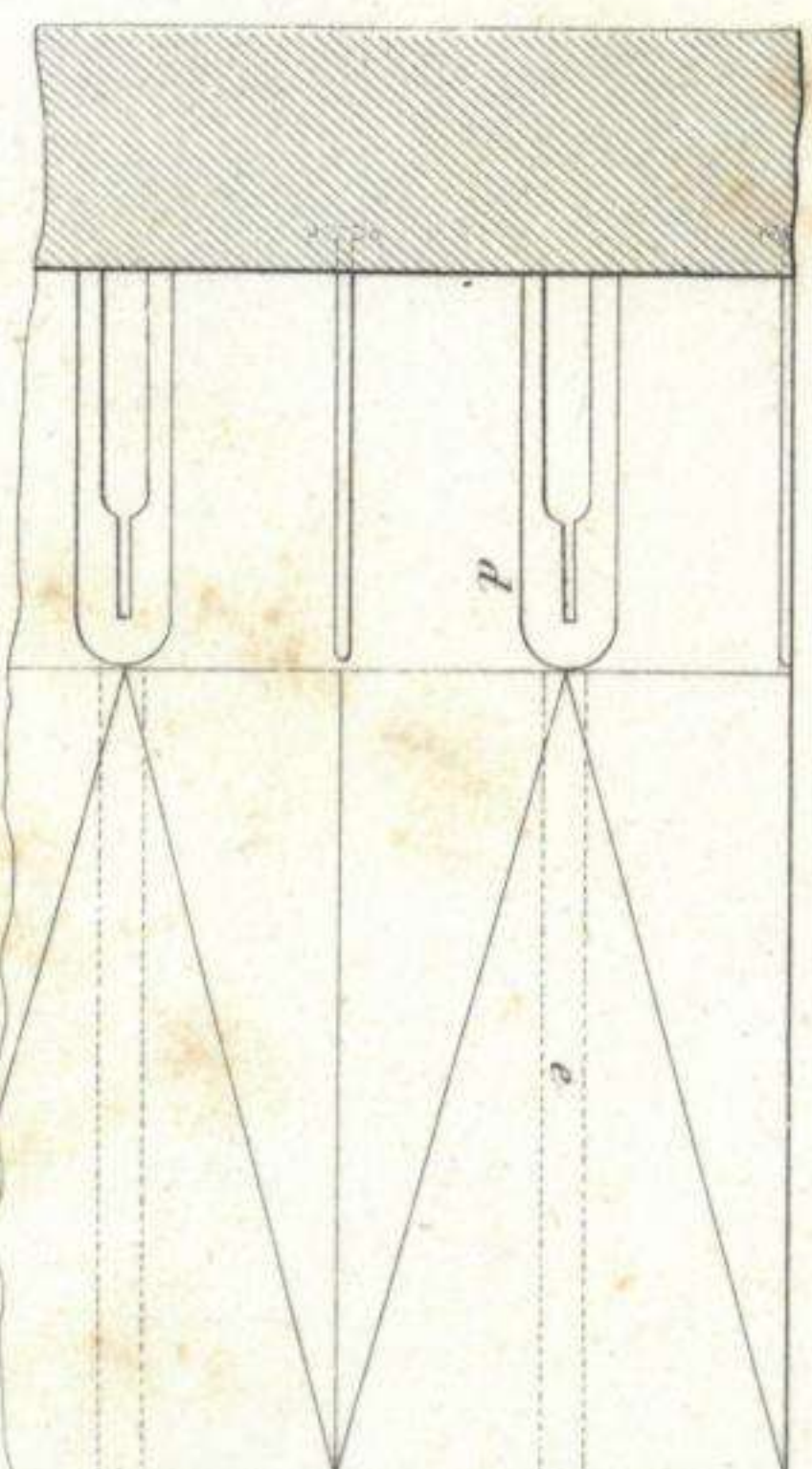
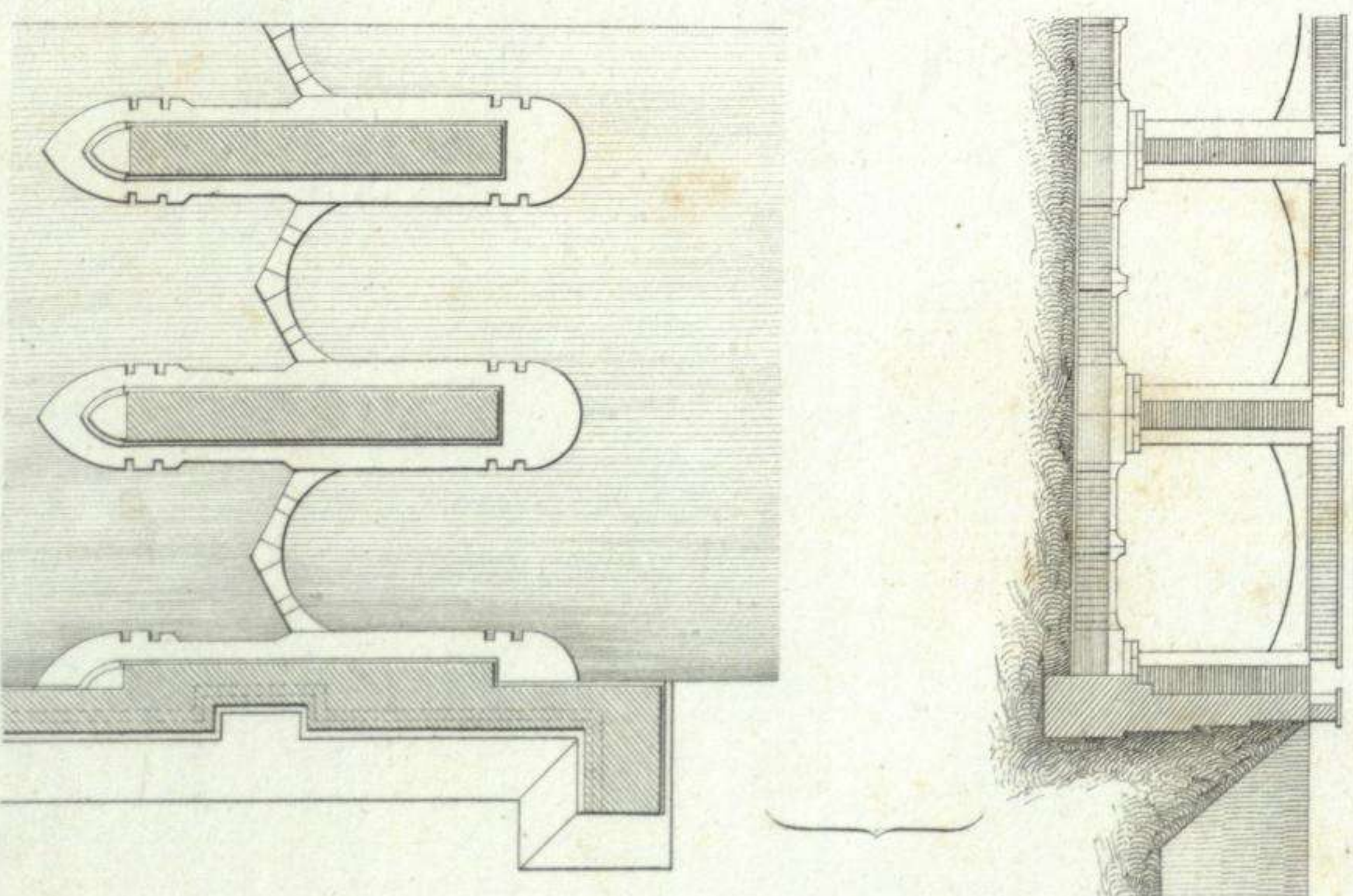


Fig. 674.



0 1 2 3 4 5
 en tods.

PUENTE DE S.º MAXENCIO

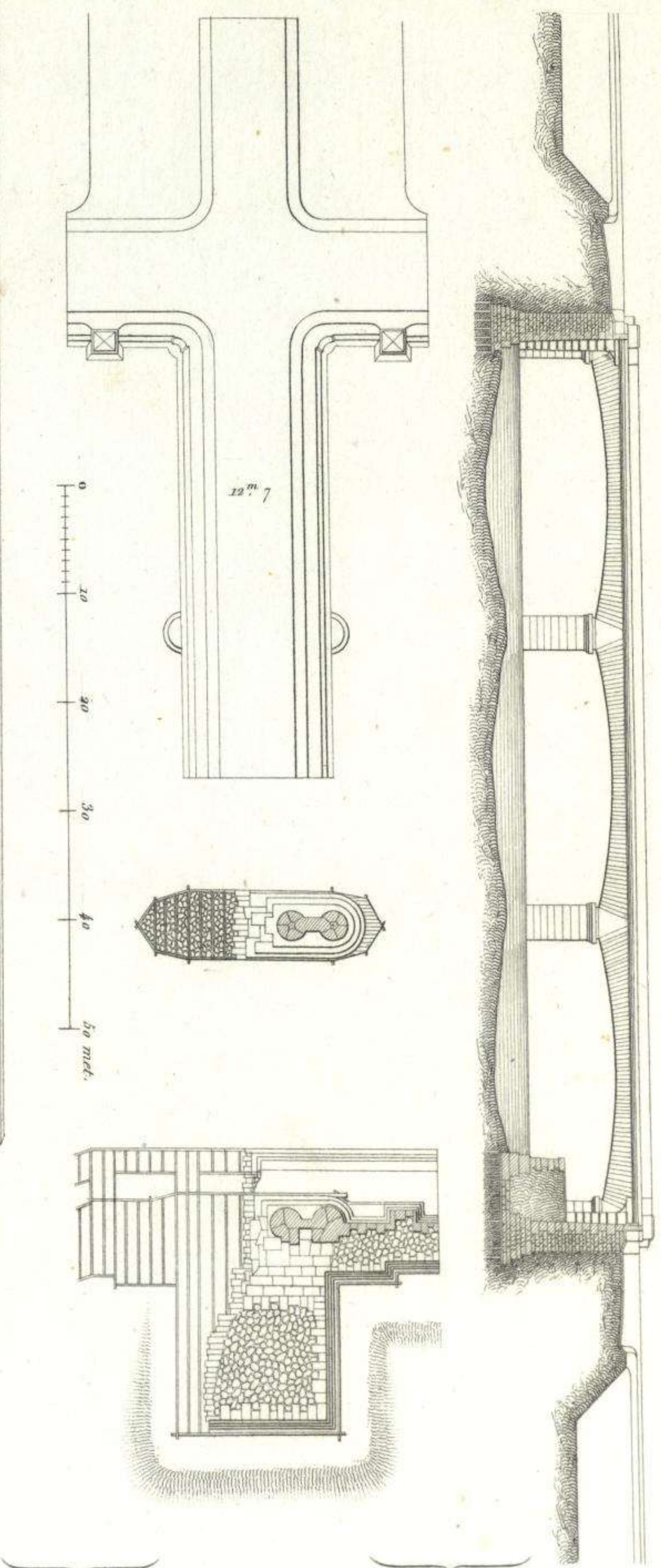


Fig. 675.

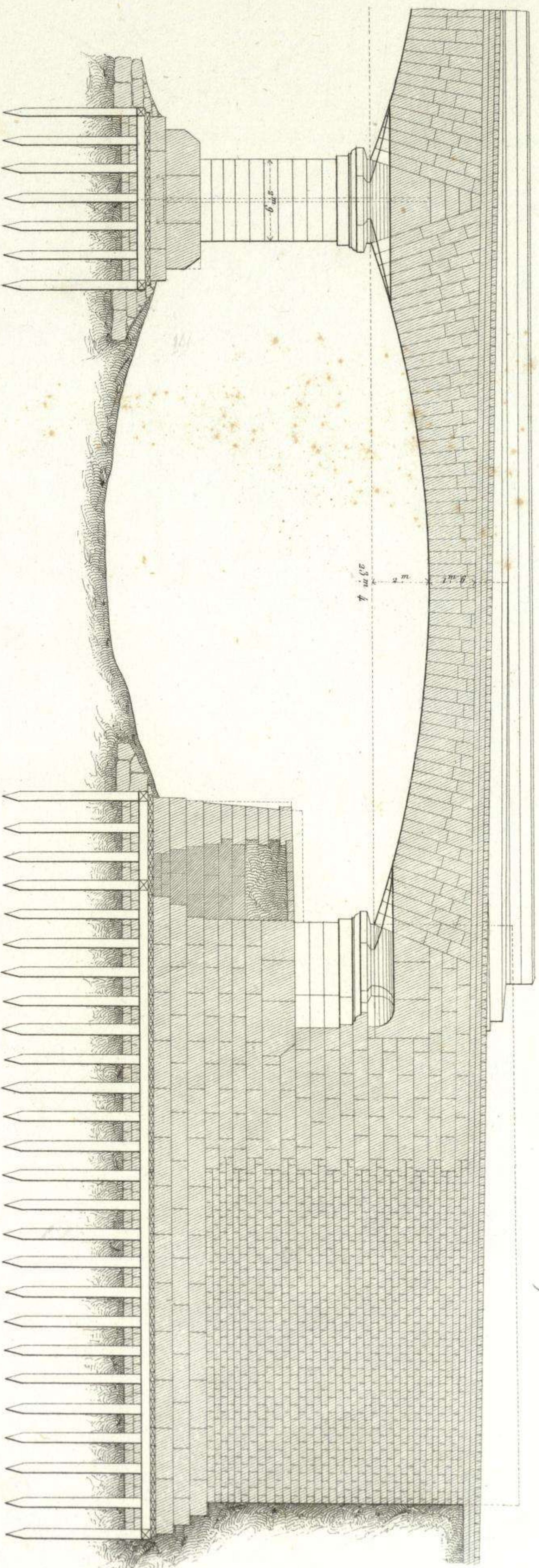


Fig. 676

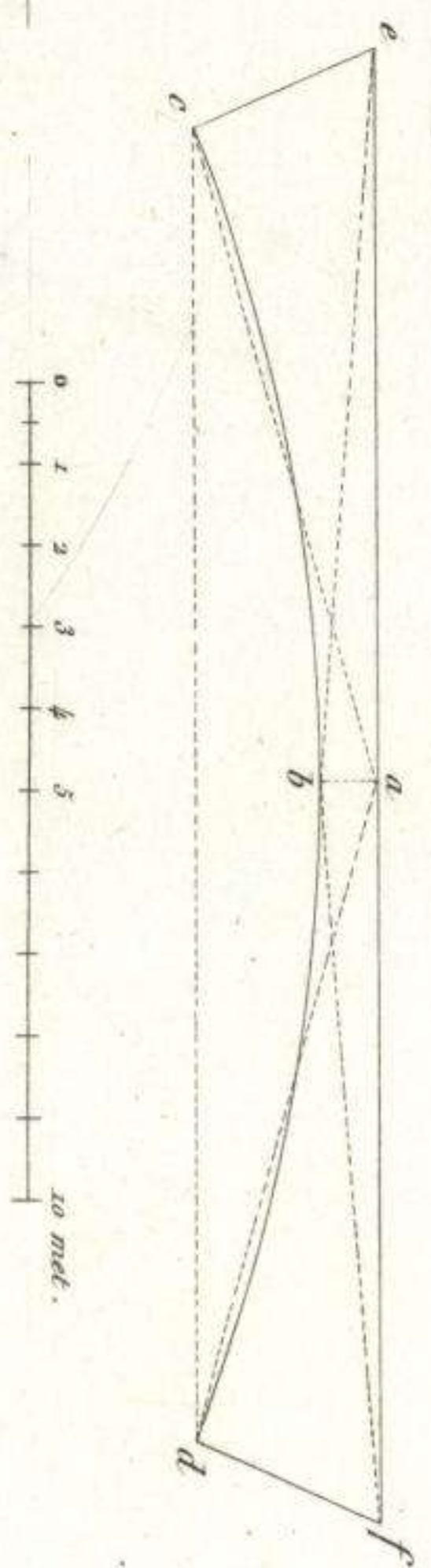
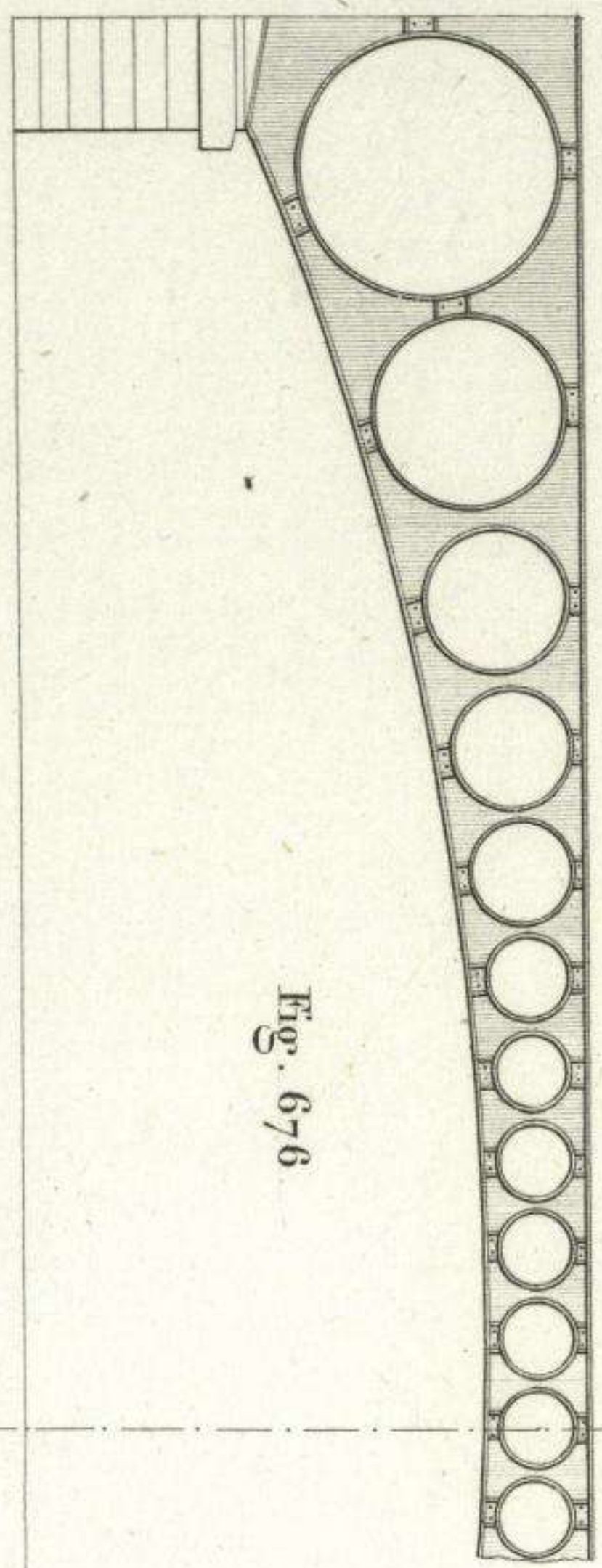


Fig. 678.

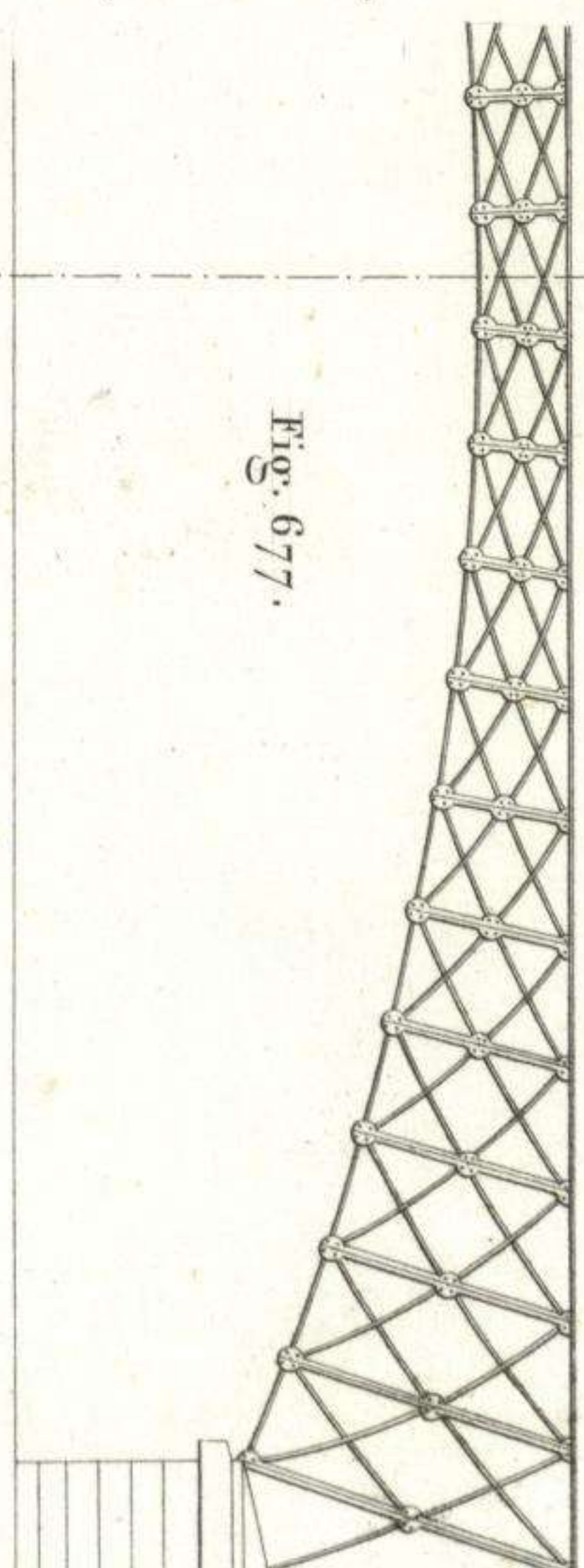


Fig. 677.

PROYECTO DE UN PUNTE DE TRES ARCOS DE
 para el río Pasi
 con espresion de un puente giral

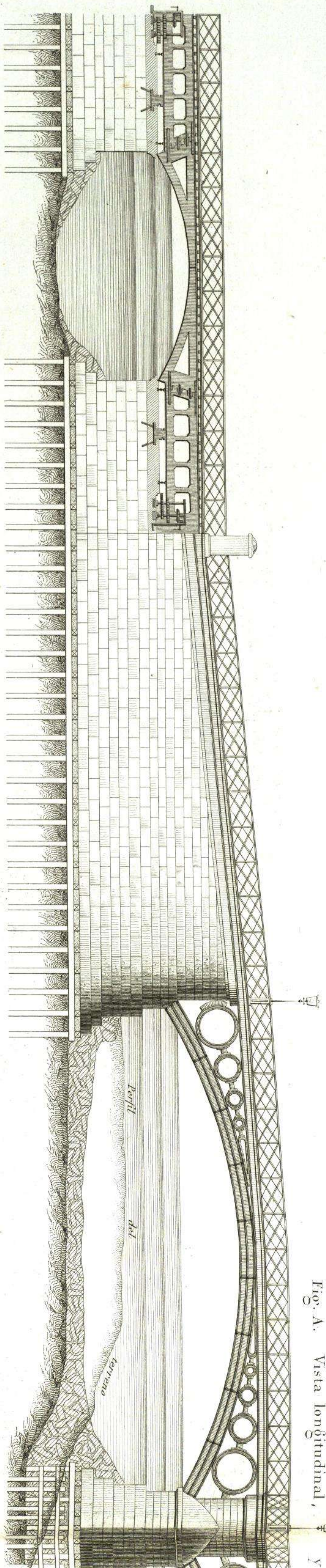


Fig. A. Vista longitudinal, y plano general

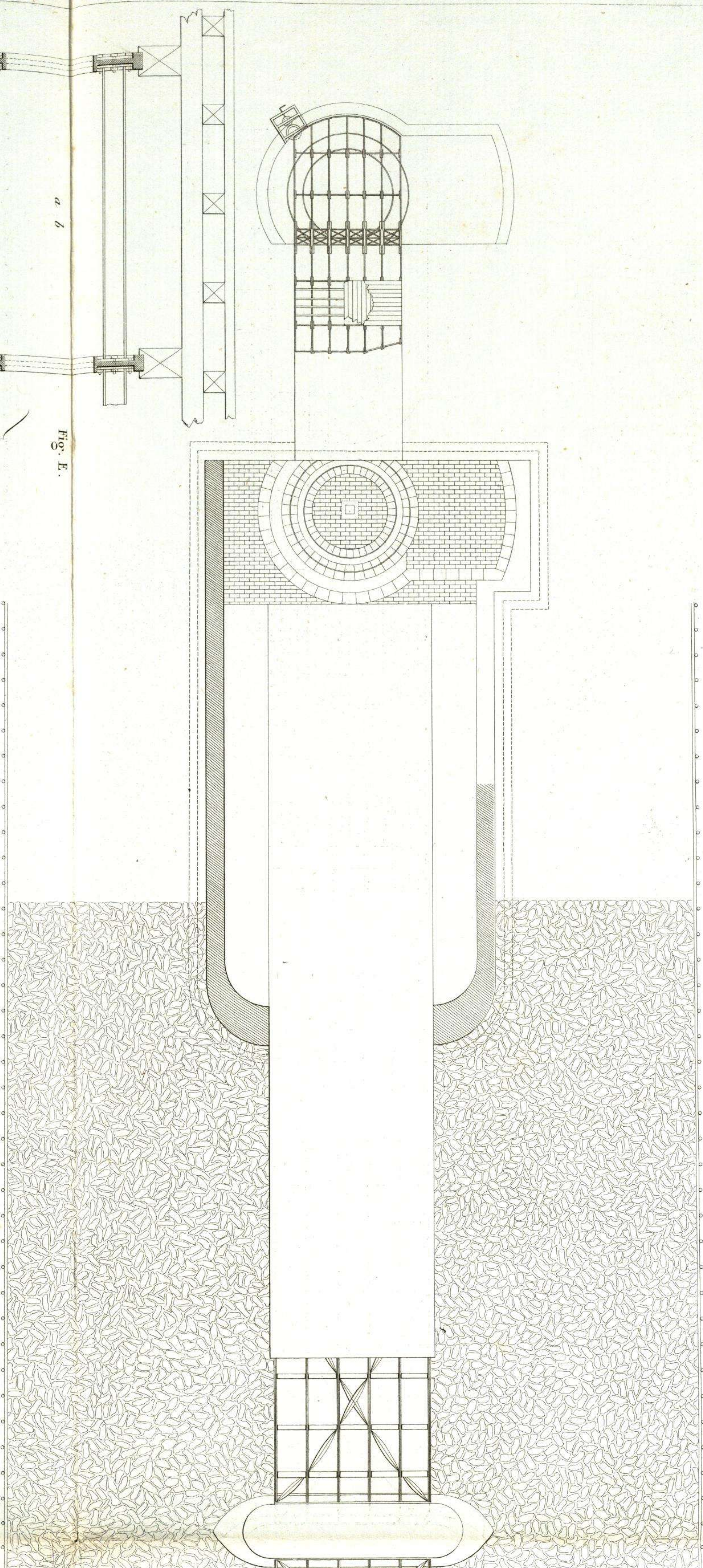


Fig. E.

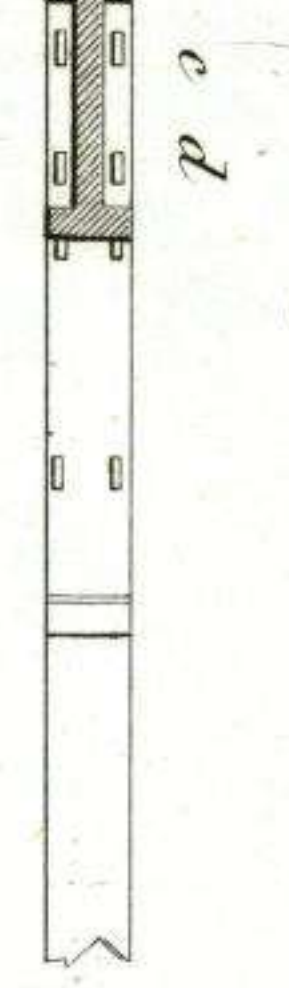


Fig. B. Cajon para la construccion de los pilares.

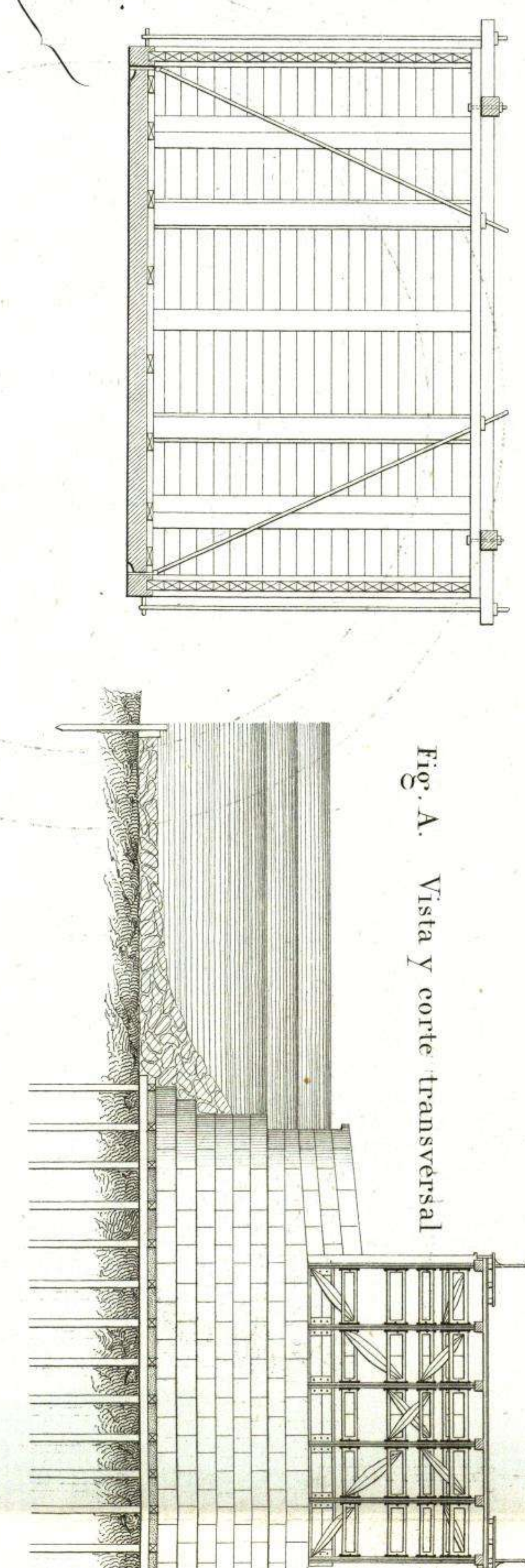


Fig. A. Vista y corte transversal

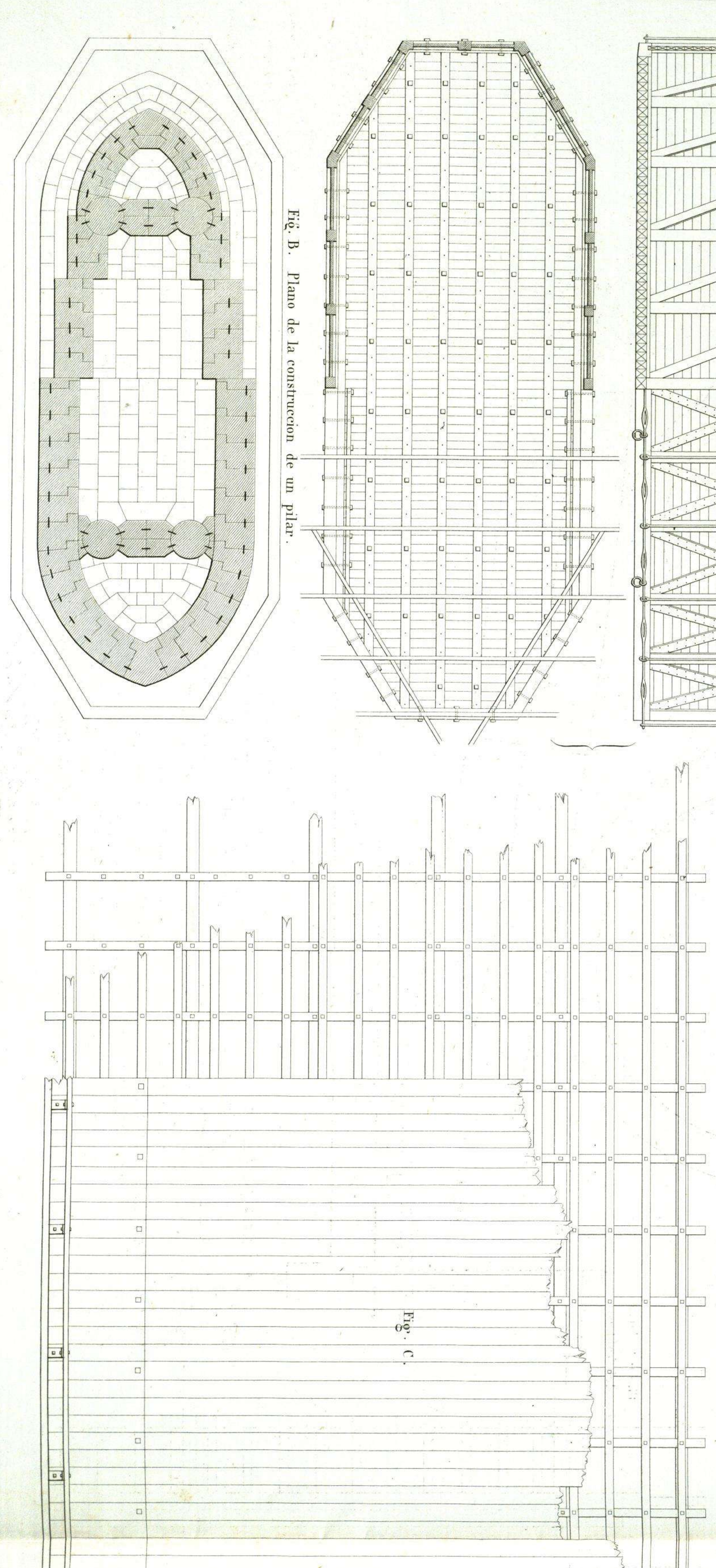


Fig. B. Plano de la construccion de un pilar.

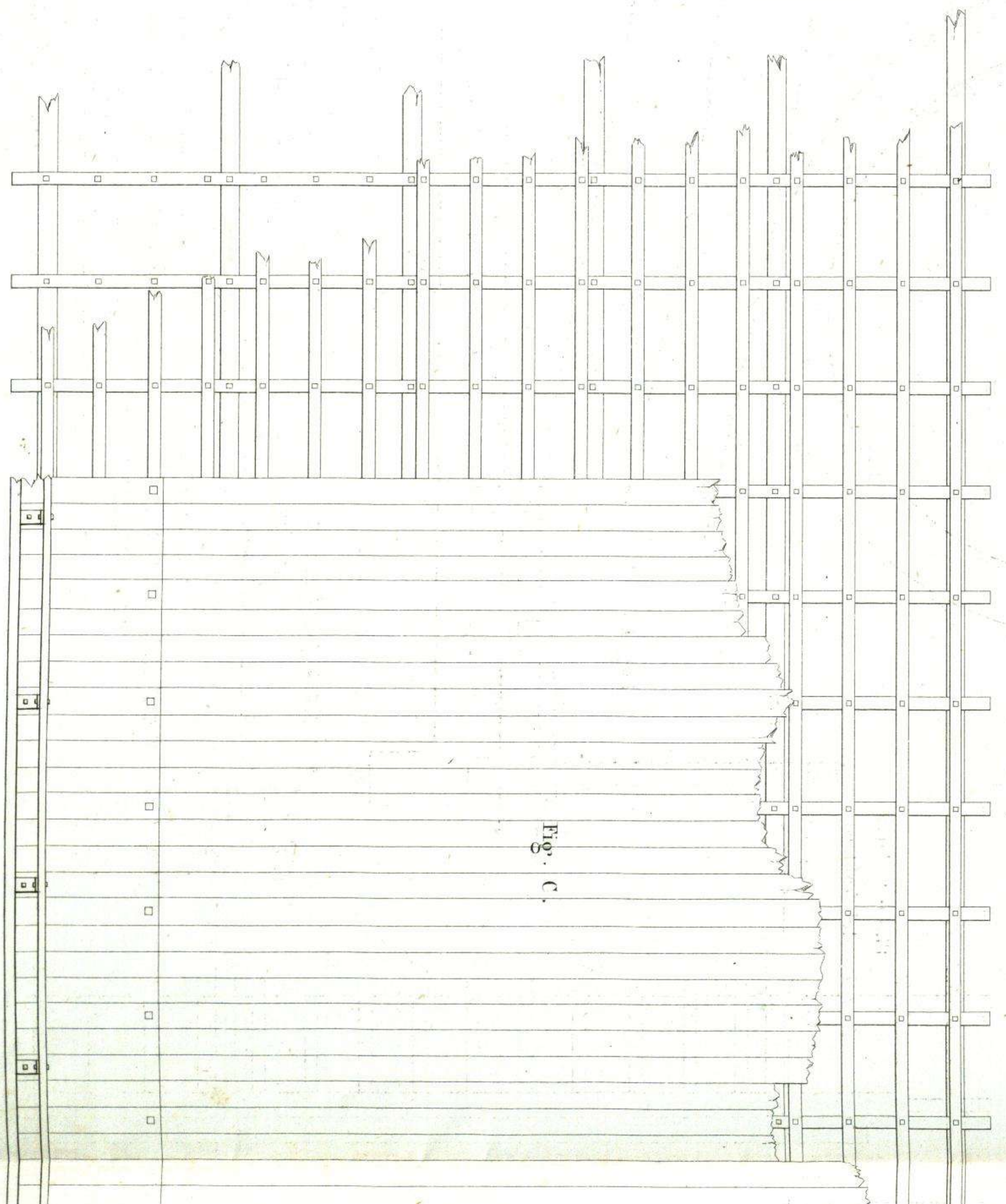


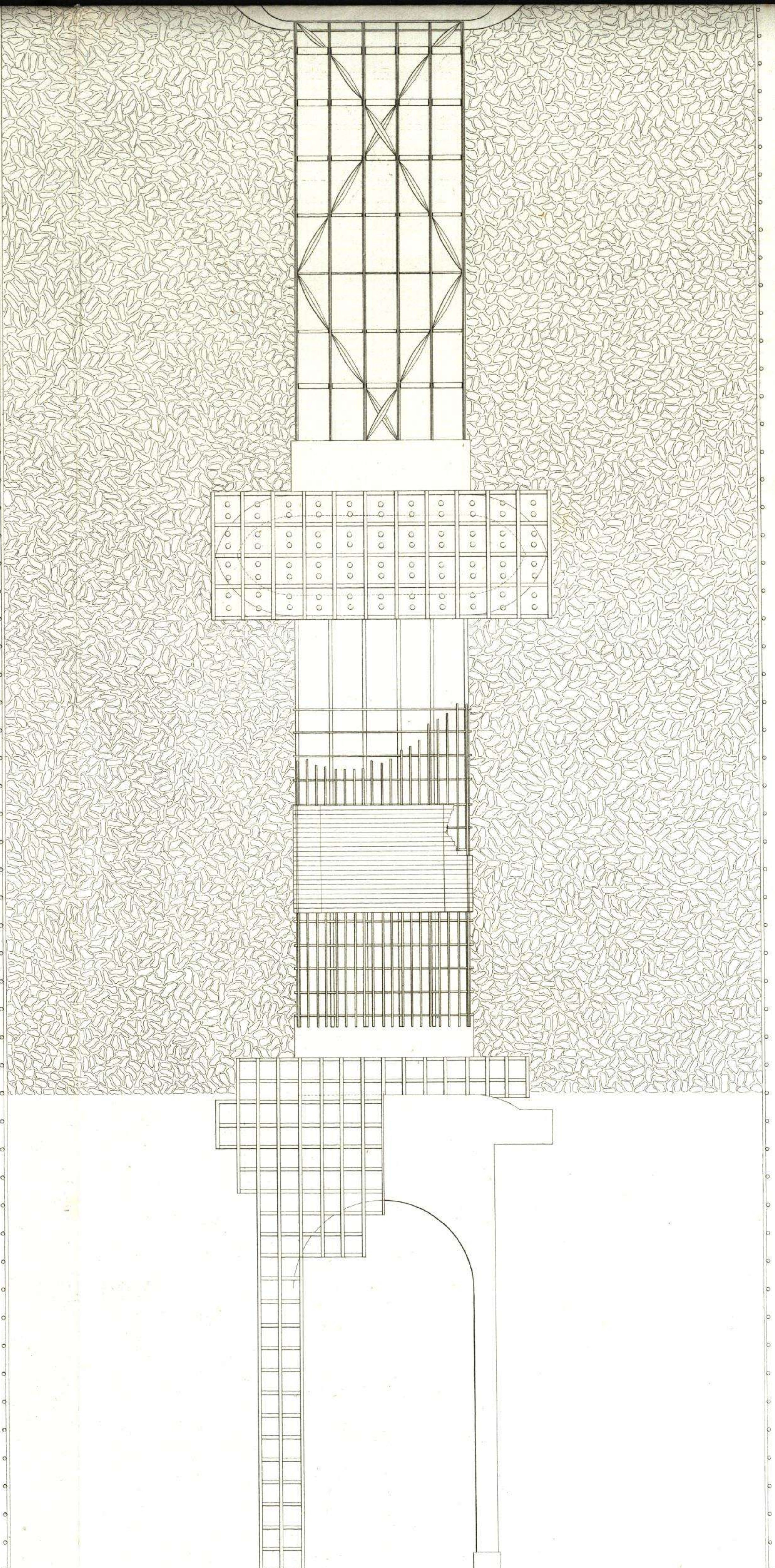
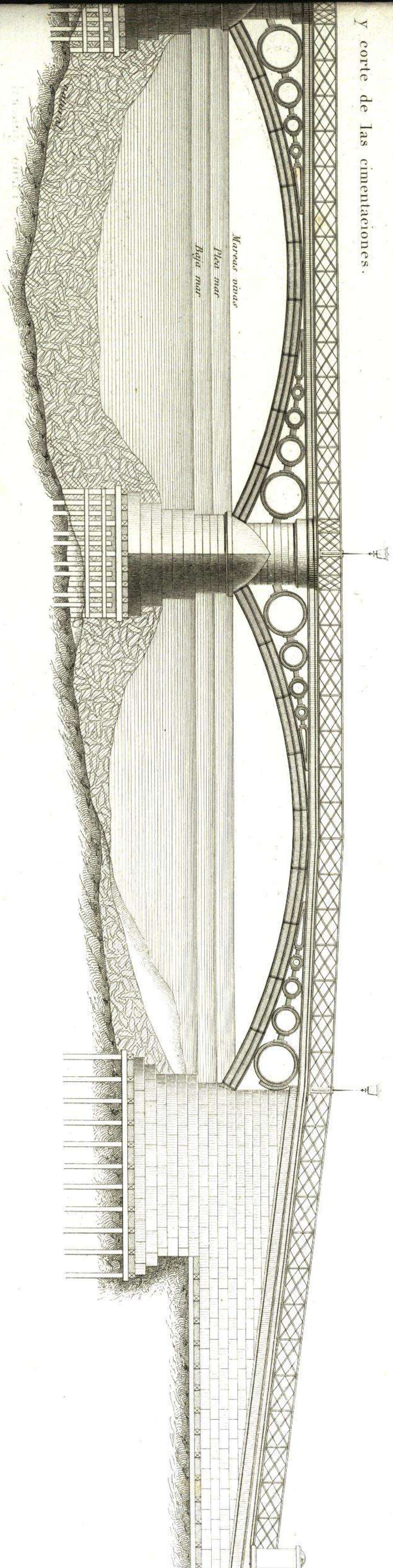
Fig. C.

DE HIERRO, ANALOGO AL SISTEMA POLONCEAU

nsio de Manila.

atorio en su extremo izquierdo.

y corte de las cimentaciones.



por el vértice del T arco.

Fig. E.

Fig. E. Catas del fondo del rio.

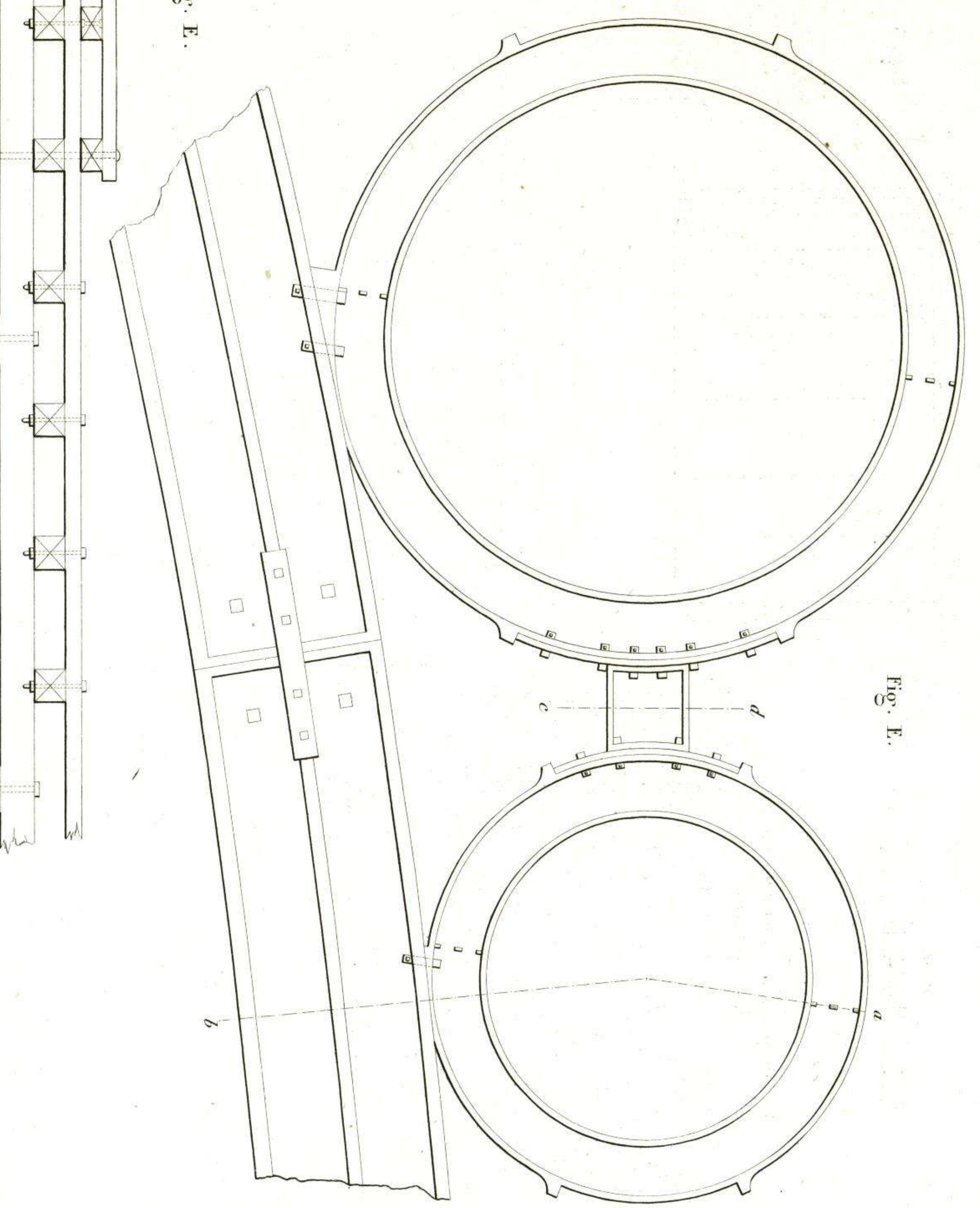
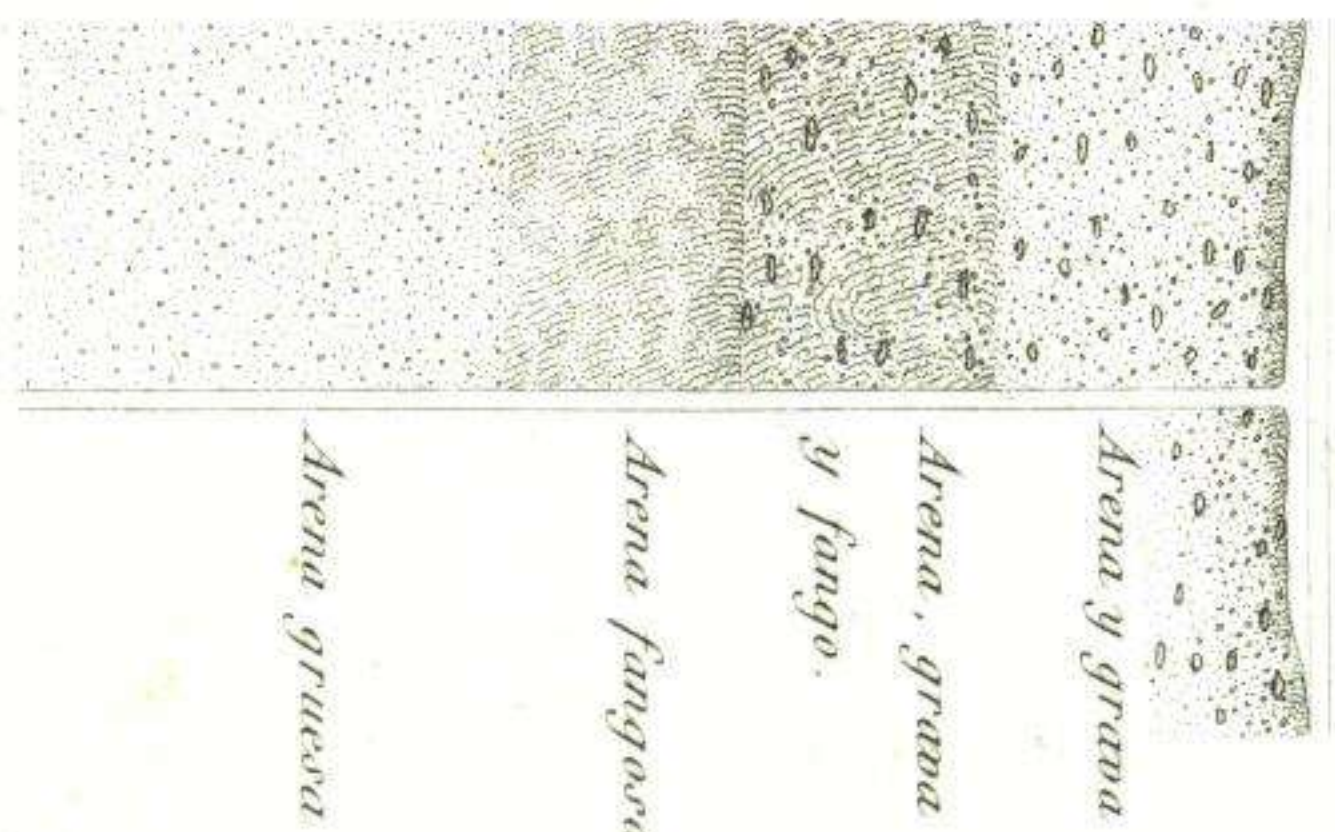
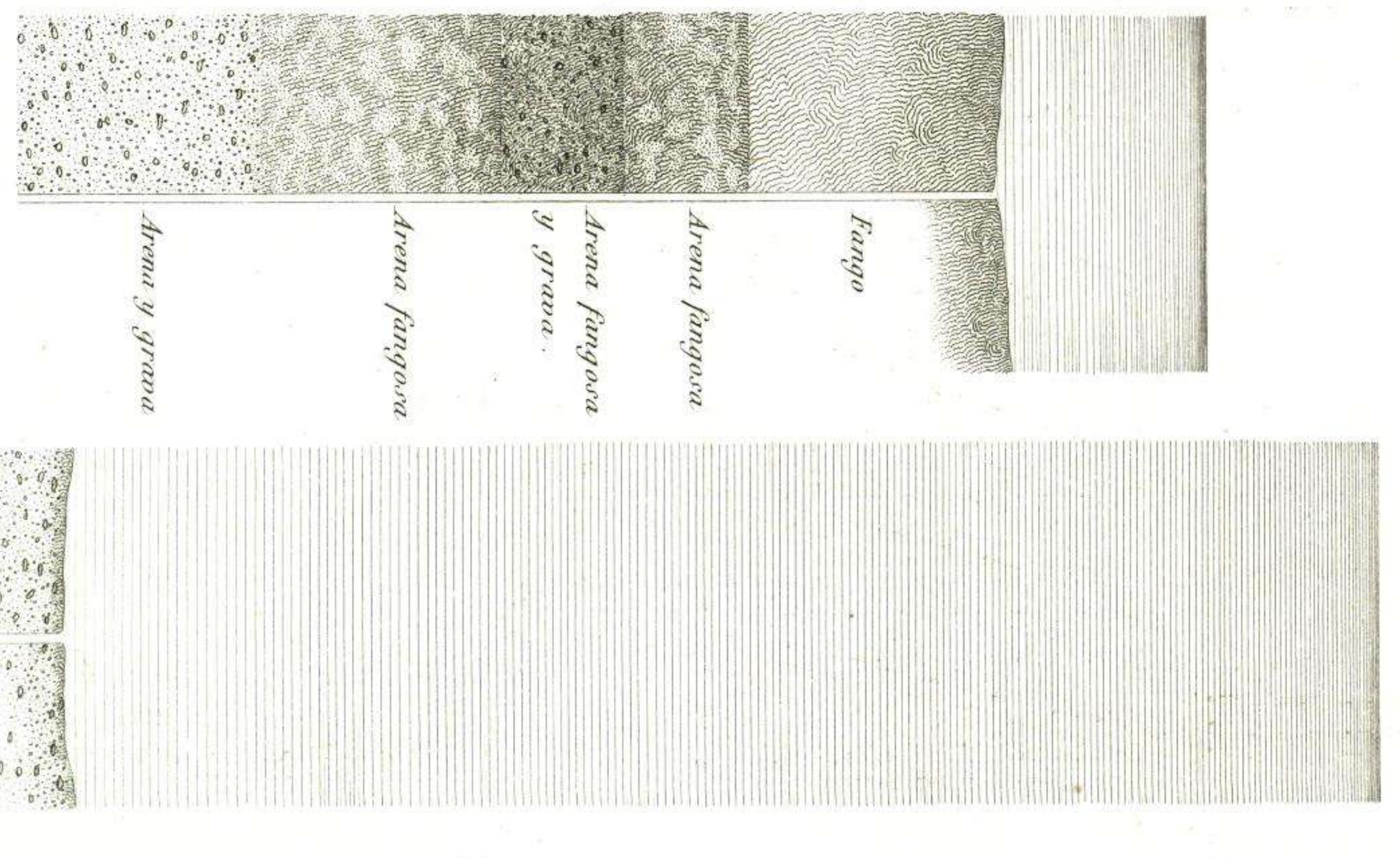
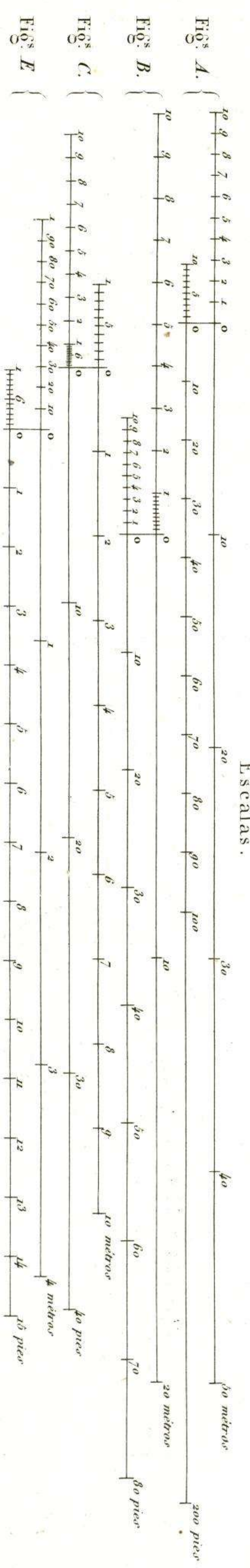


Fig. E.

Plano y Perfil del Tablero



Manila, 25 de Mayo de 1855. Nicolas Pabell

PROYECTO DE UN PUNTE H
sobre el Pasad
con espesion de otro girator

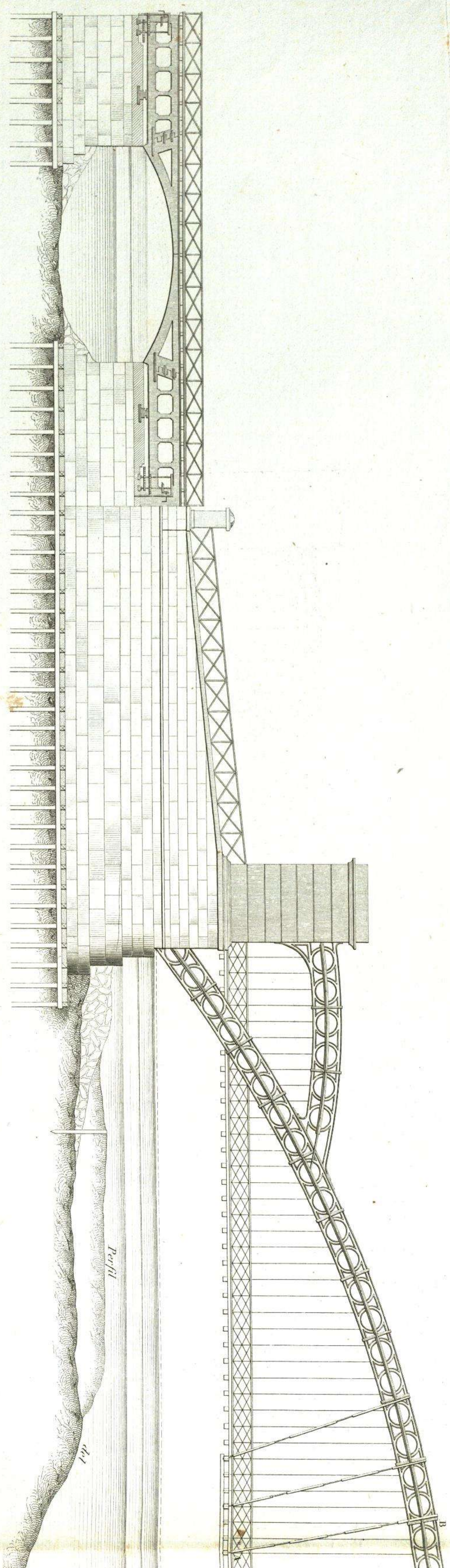


Fig. A.

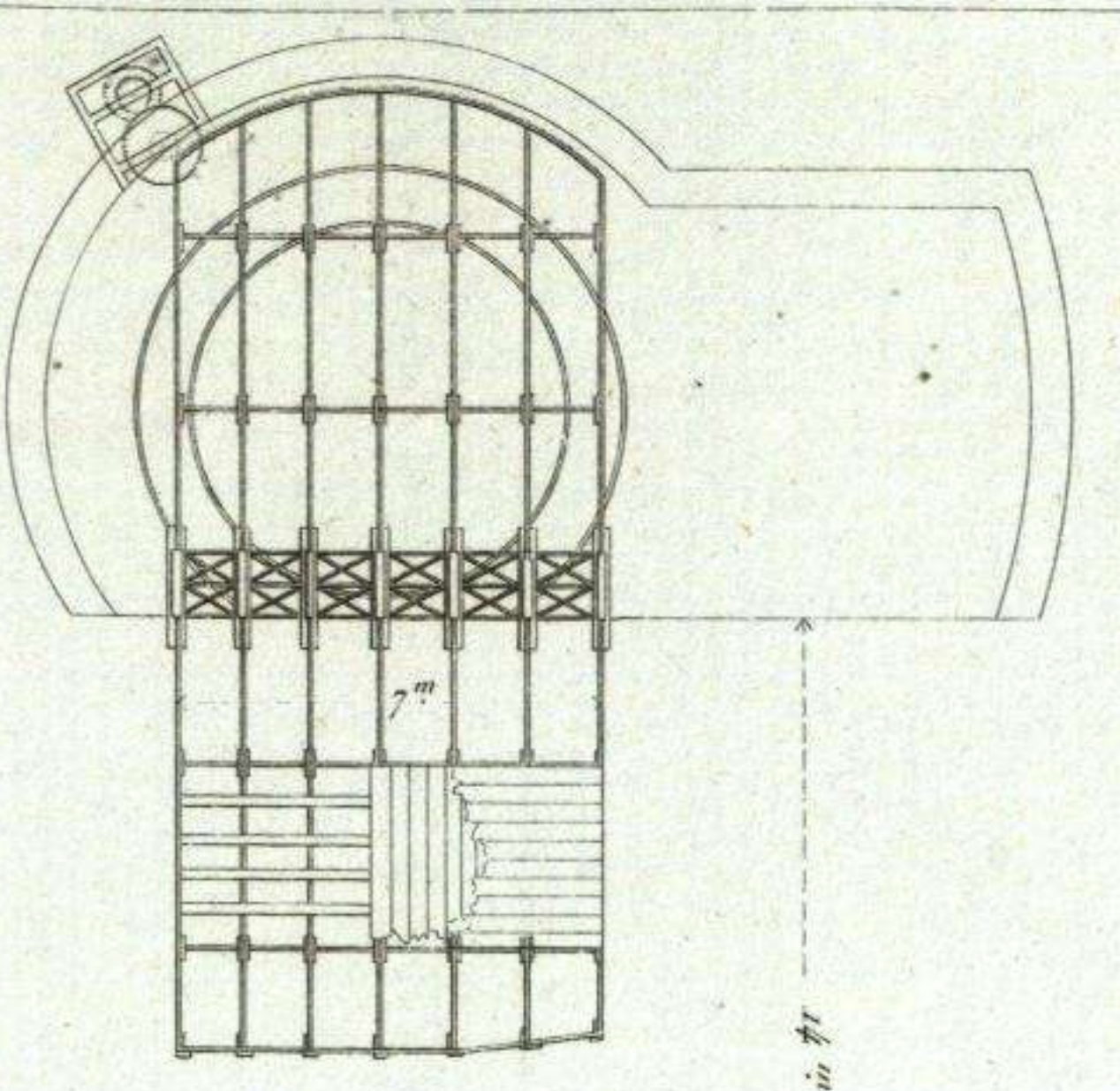
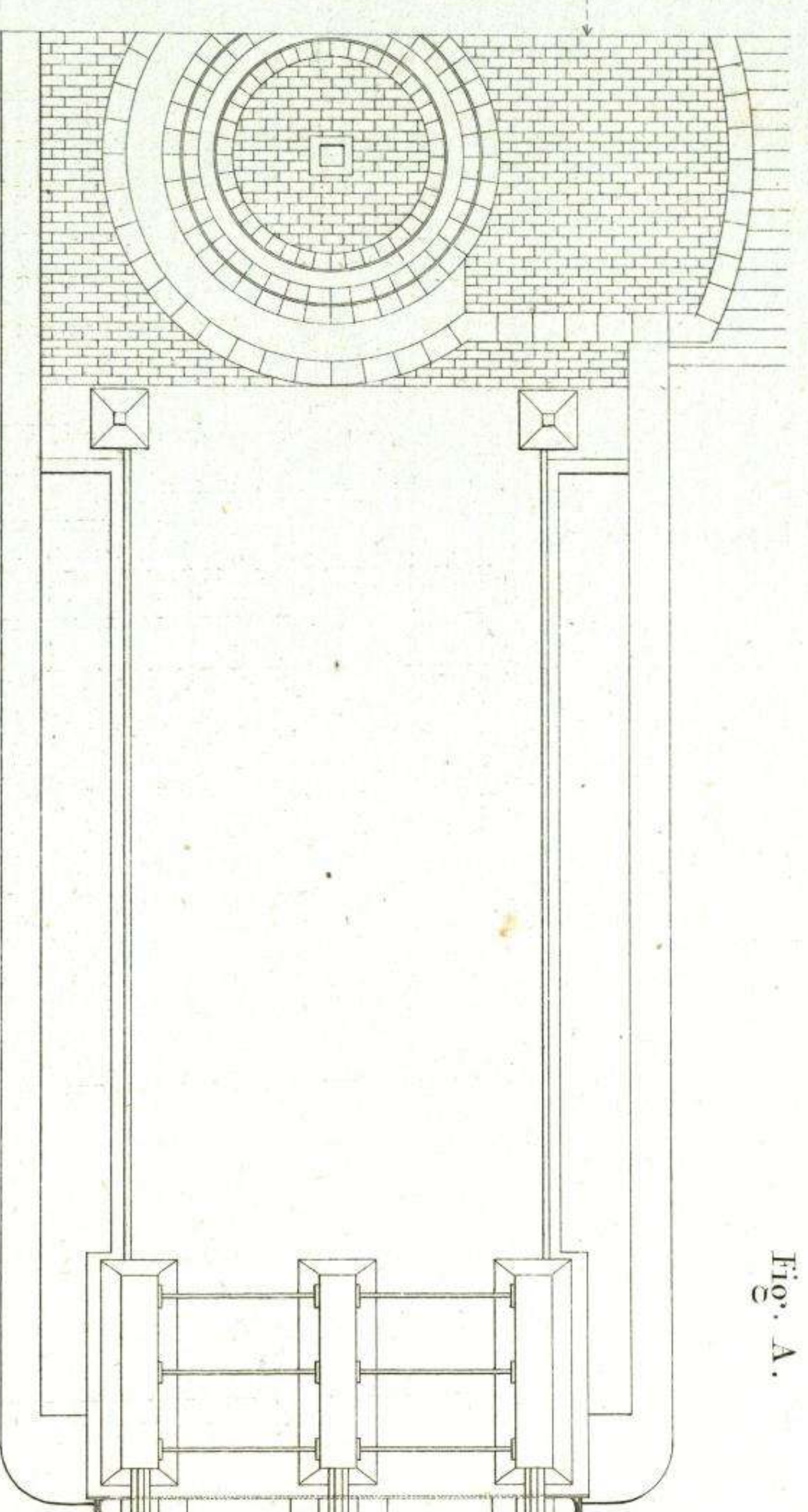


Fig. B.



Junco sobre que gira cada tramo del puente movelizo.

Fig. E.

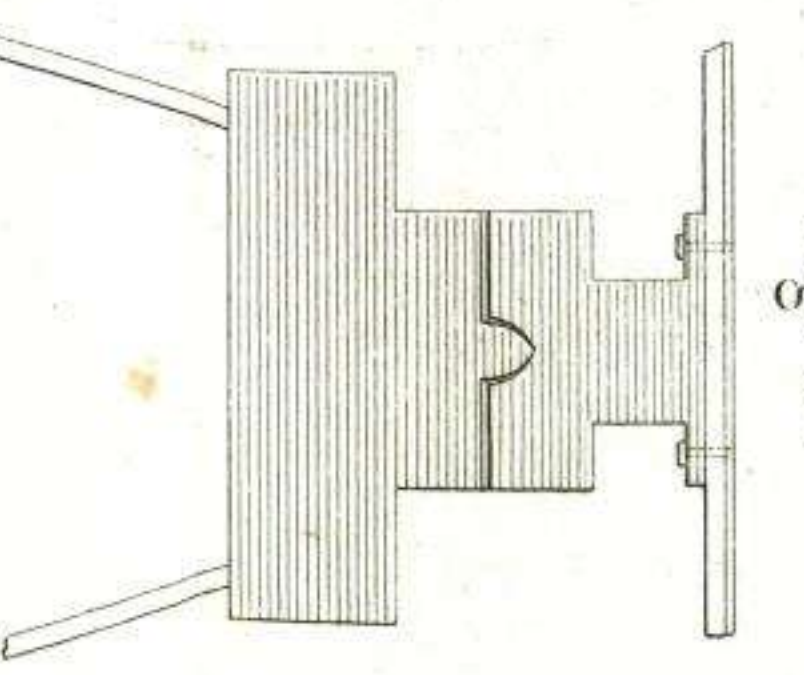
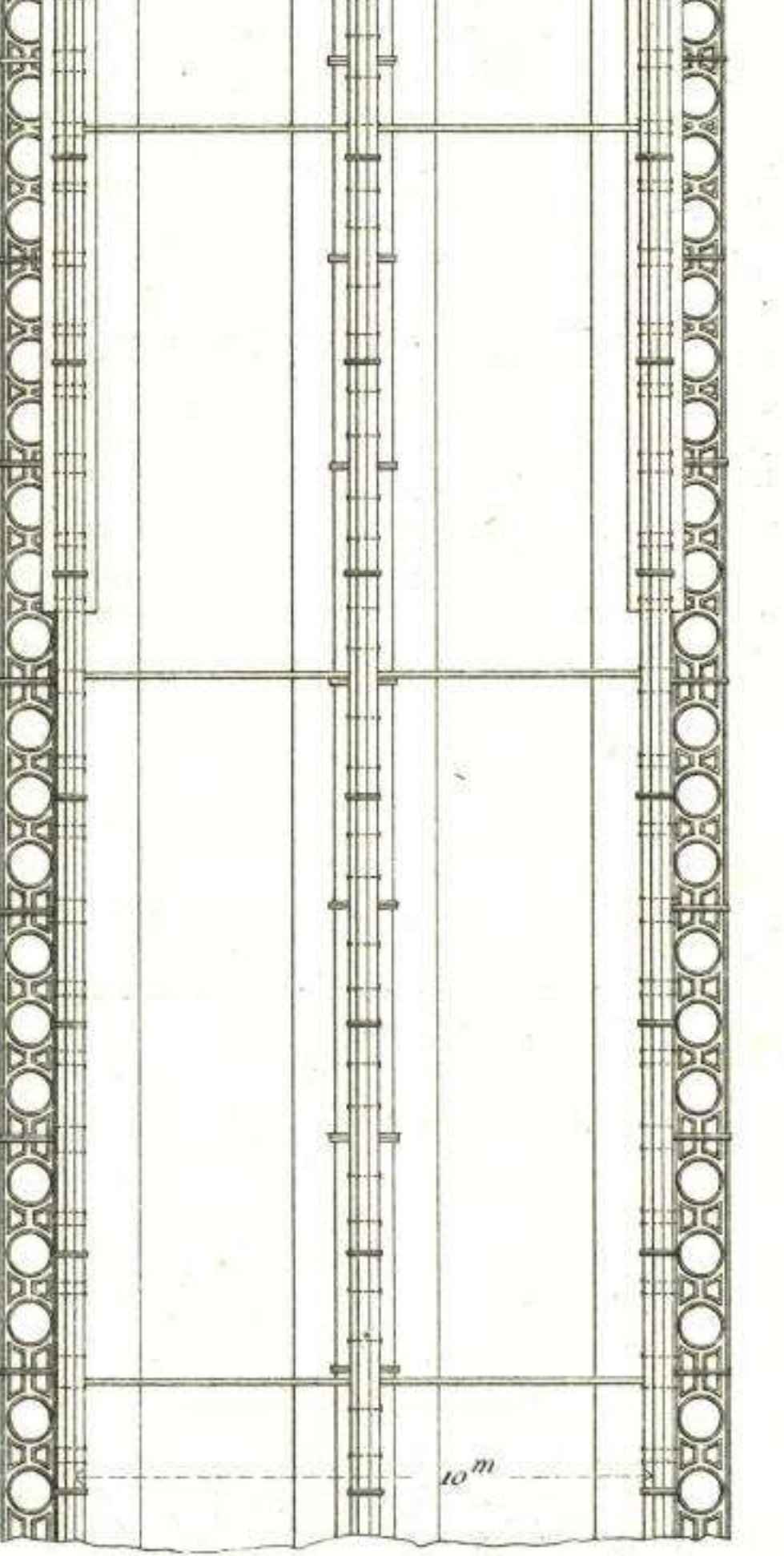
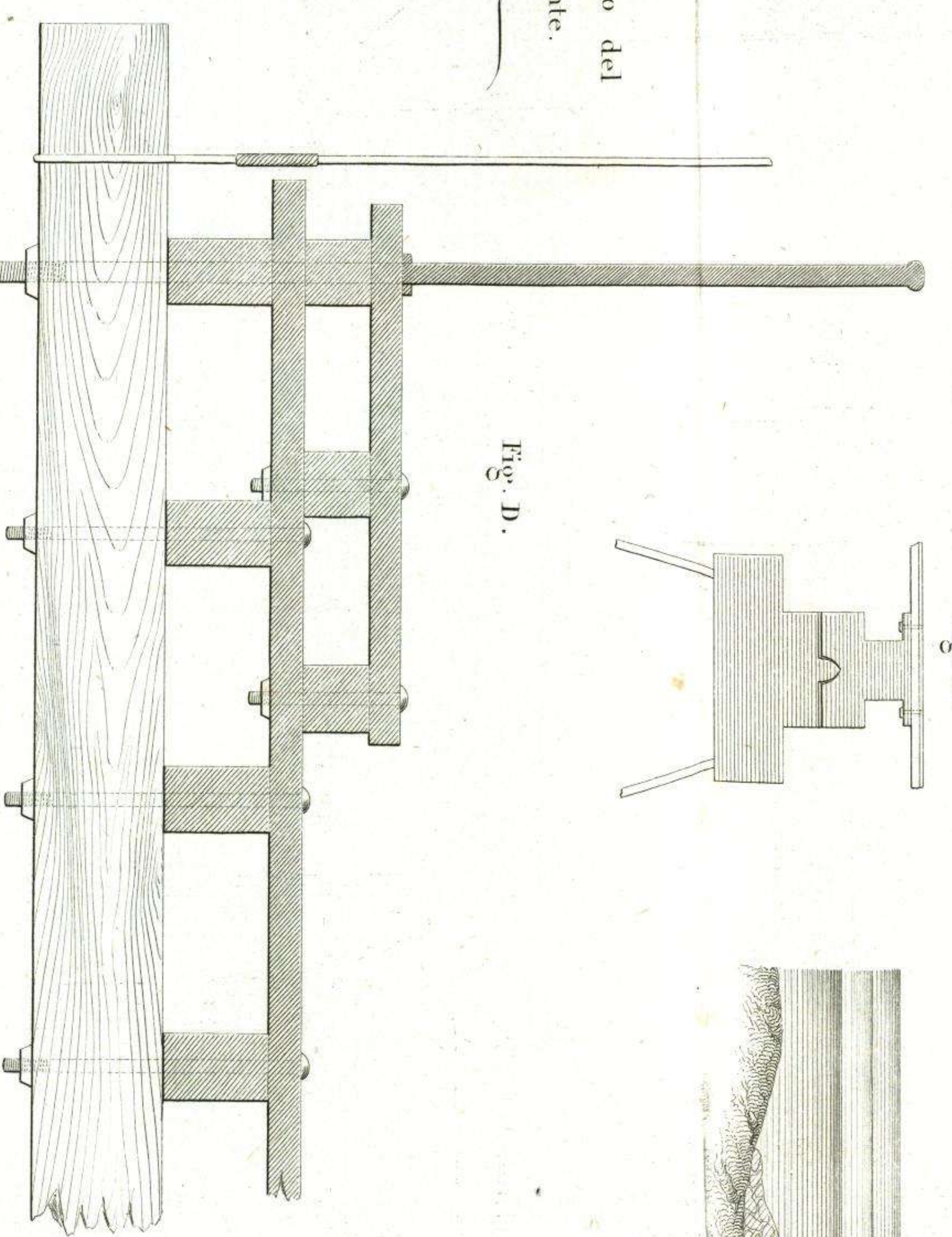
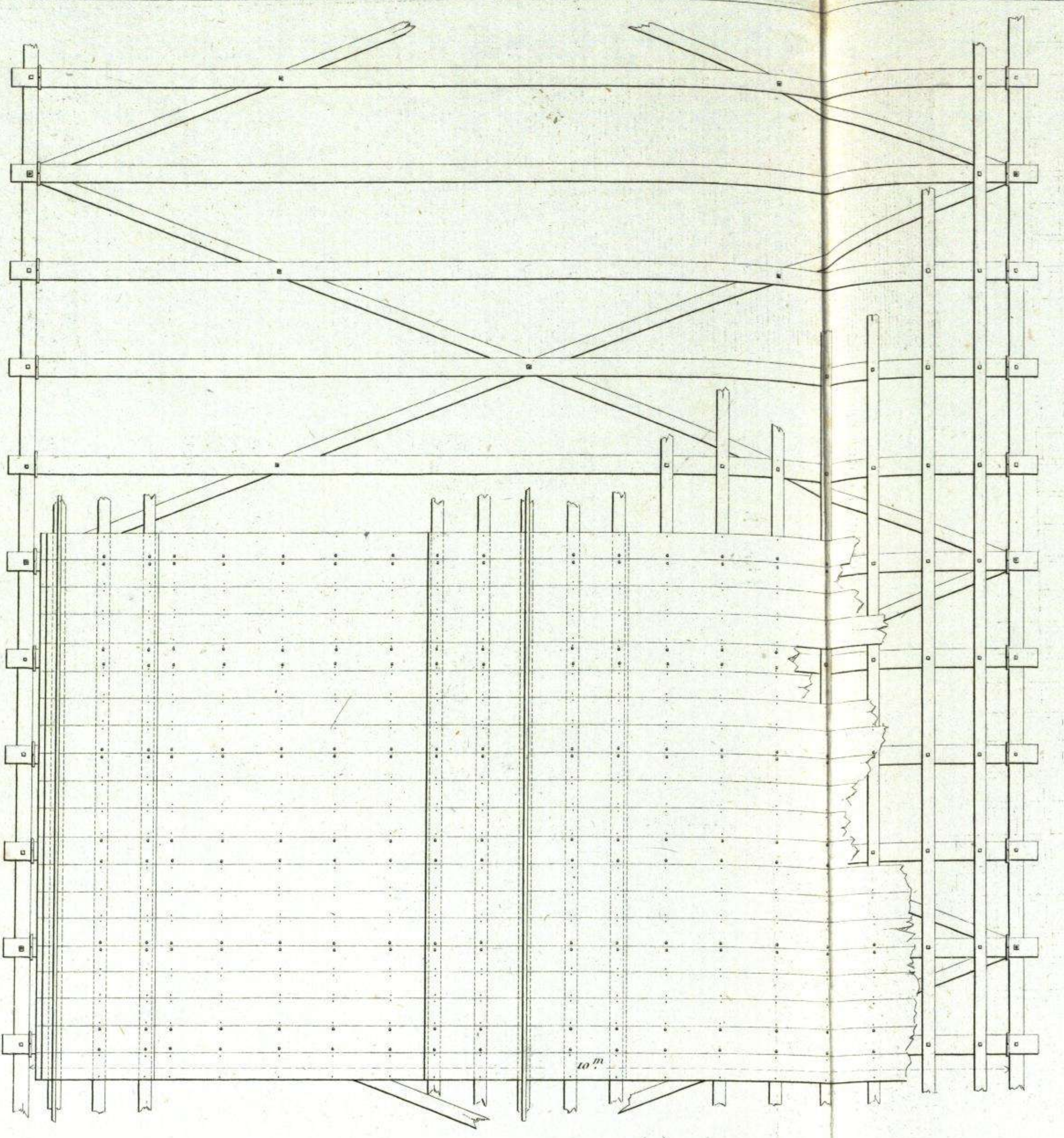


Fig. D.



Tablero del puente.



Arco de los costados

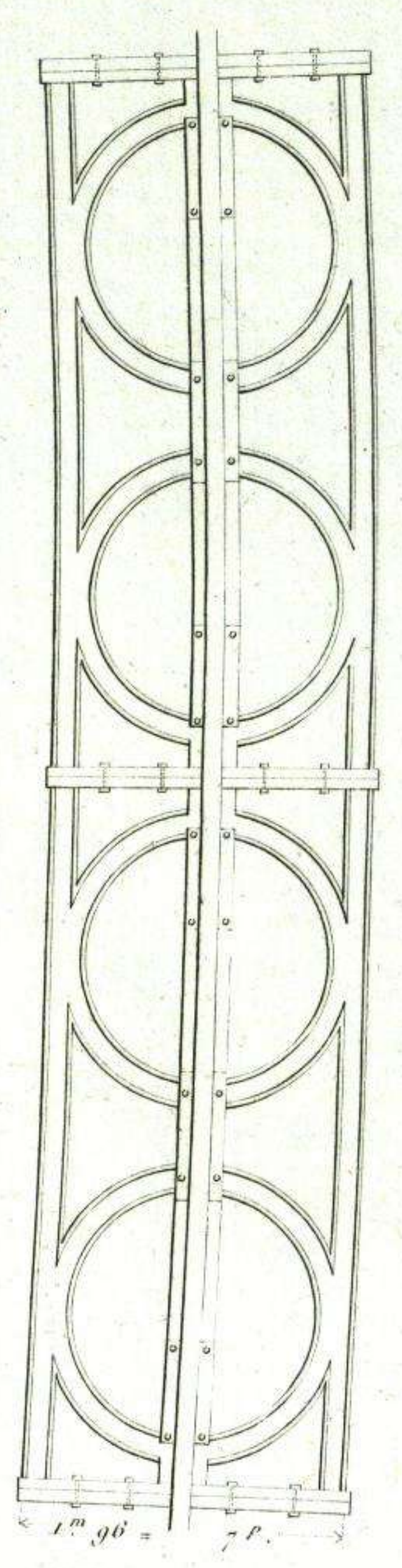
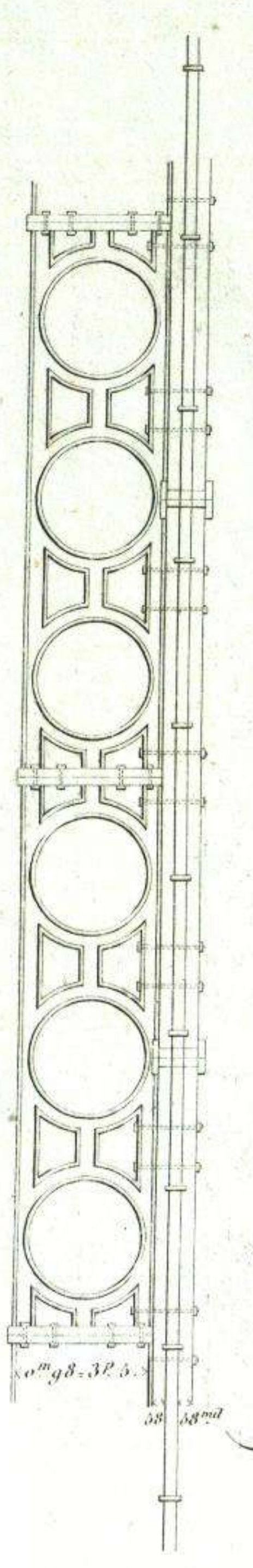


Fig. B.



Manda 25 Mayo de 1853

Isaac Salas

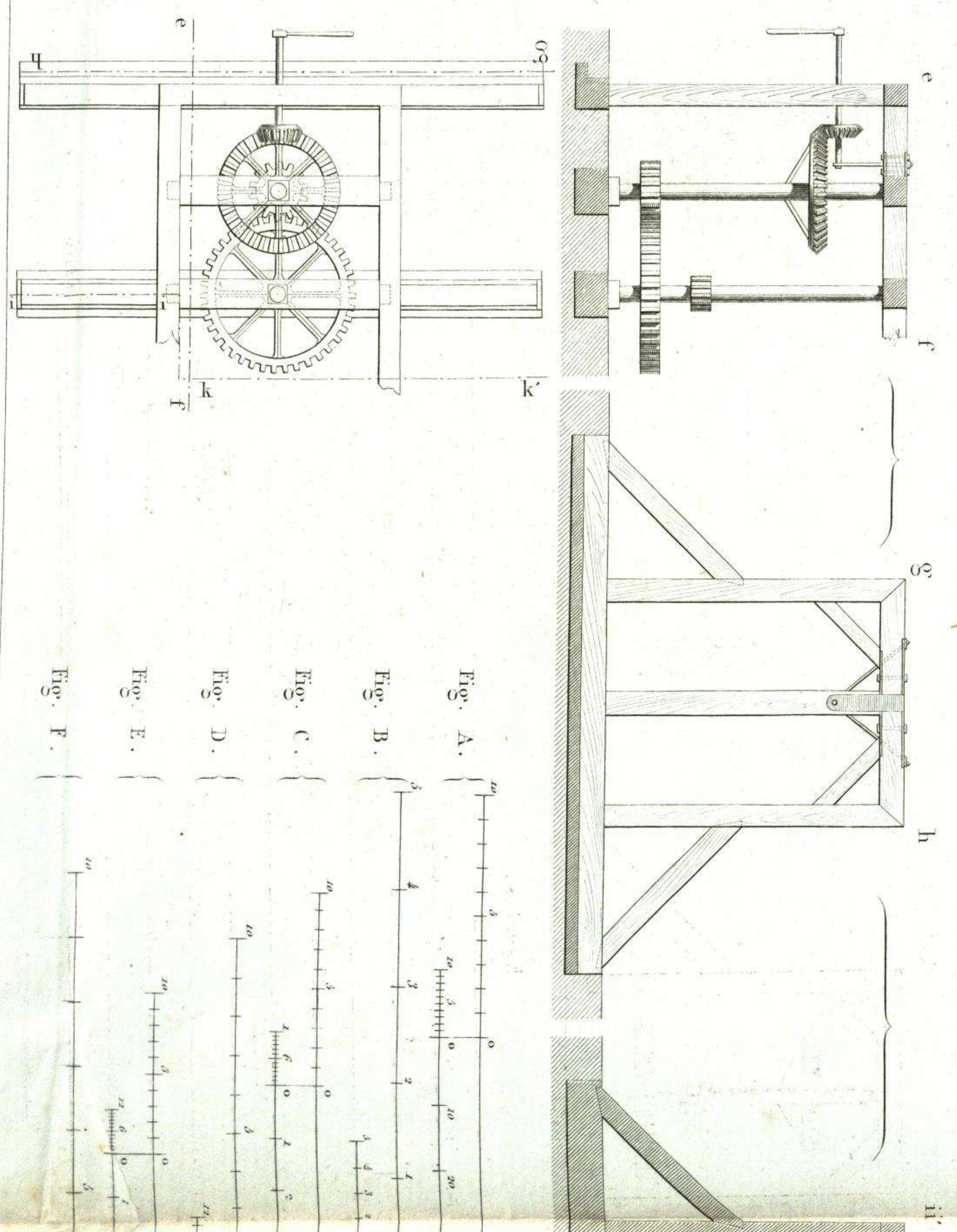


Fig. A.

Fig. B.

Fig. C.

Fig. D.

Fig. E.

Fig. F.

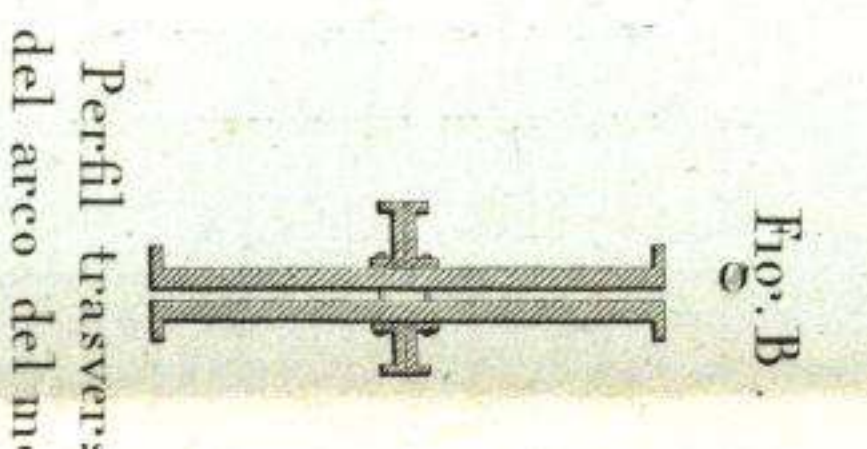


Fig. B.

Perfil transversal del arco del m

HERCULES Á LO VERGINAIS
 tío en Manila
 orio en su extremo izquierdo.

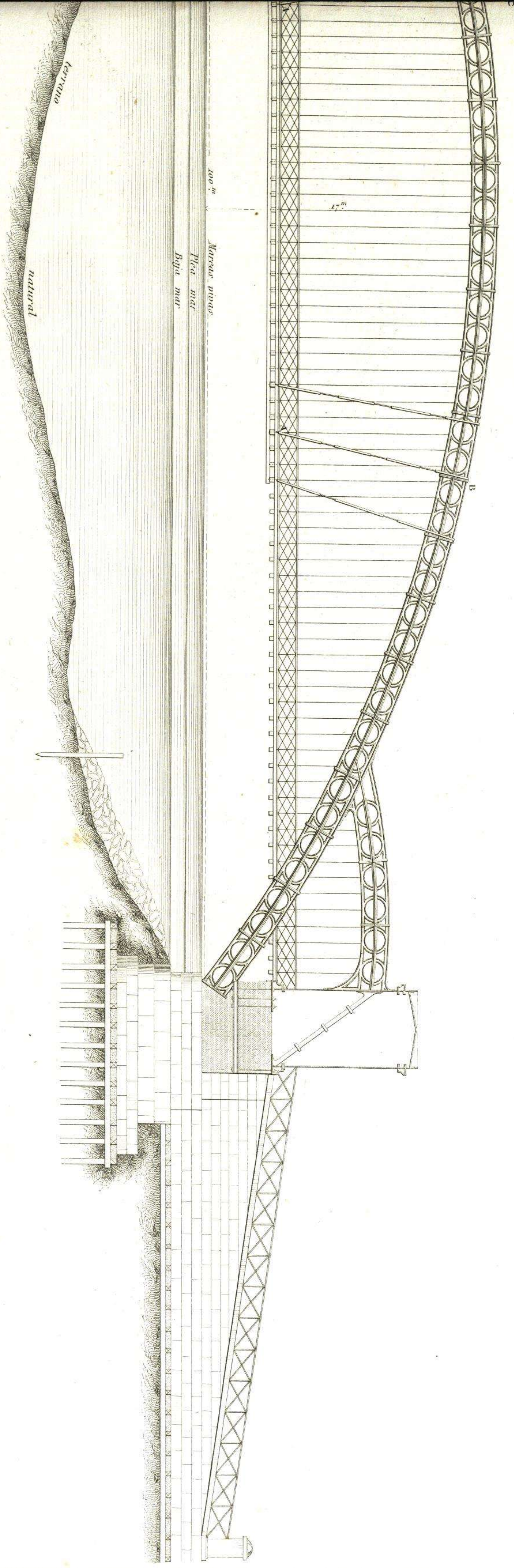
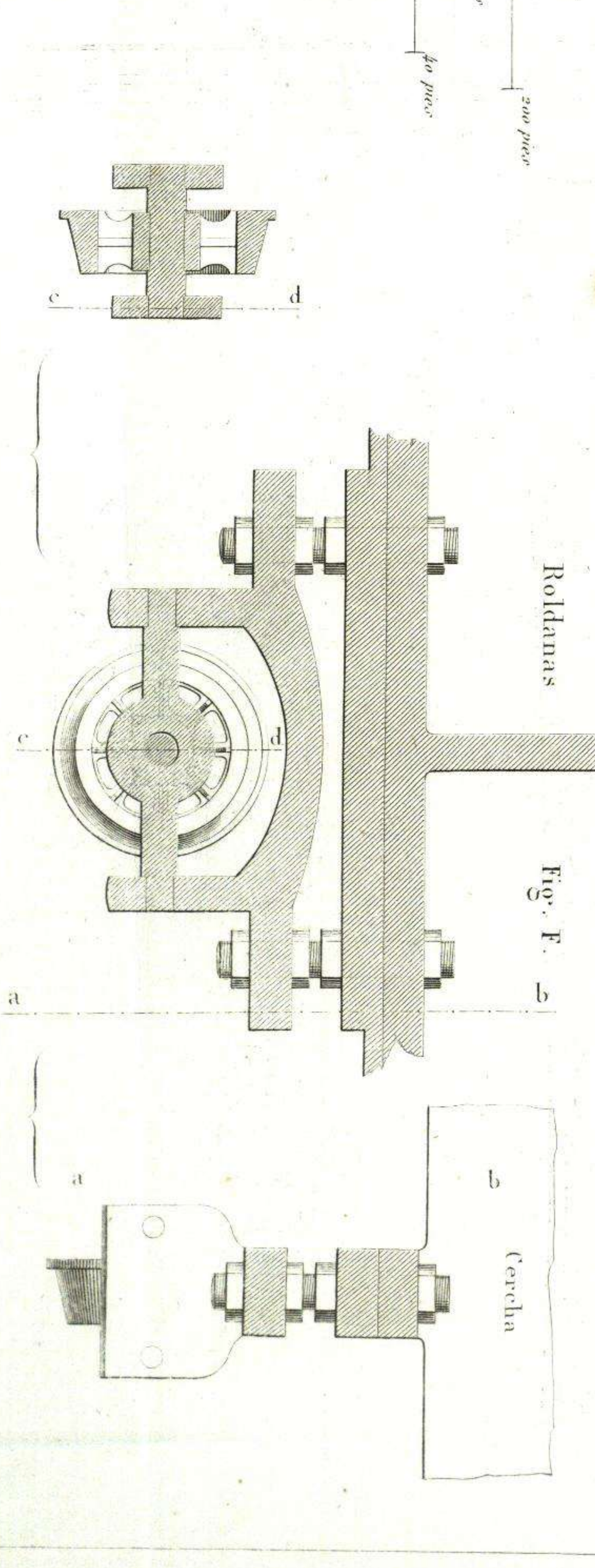
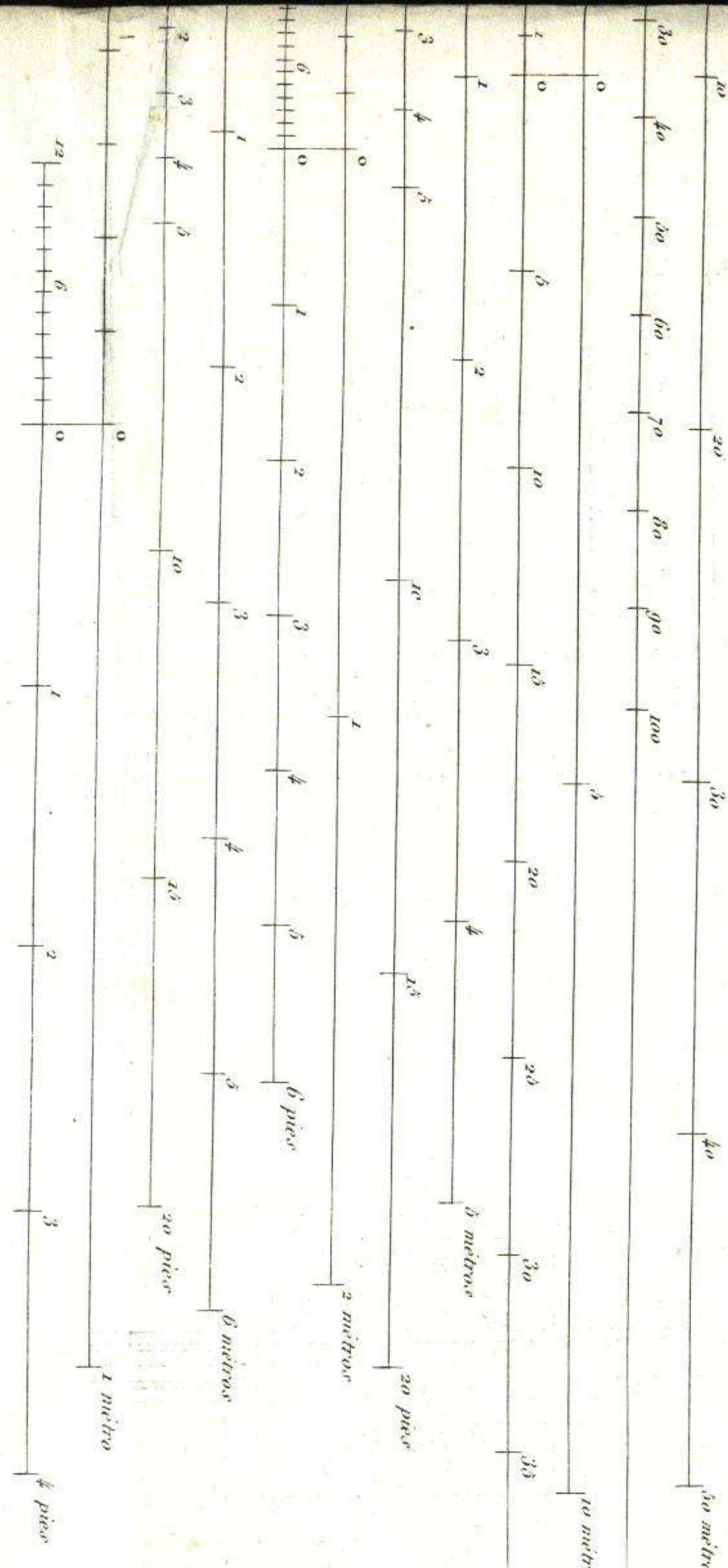
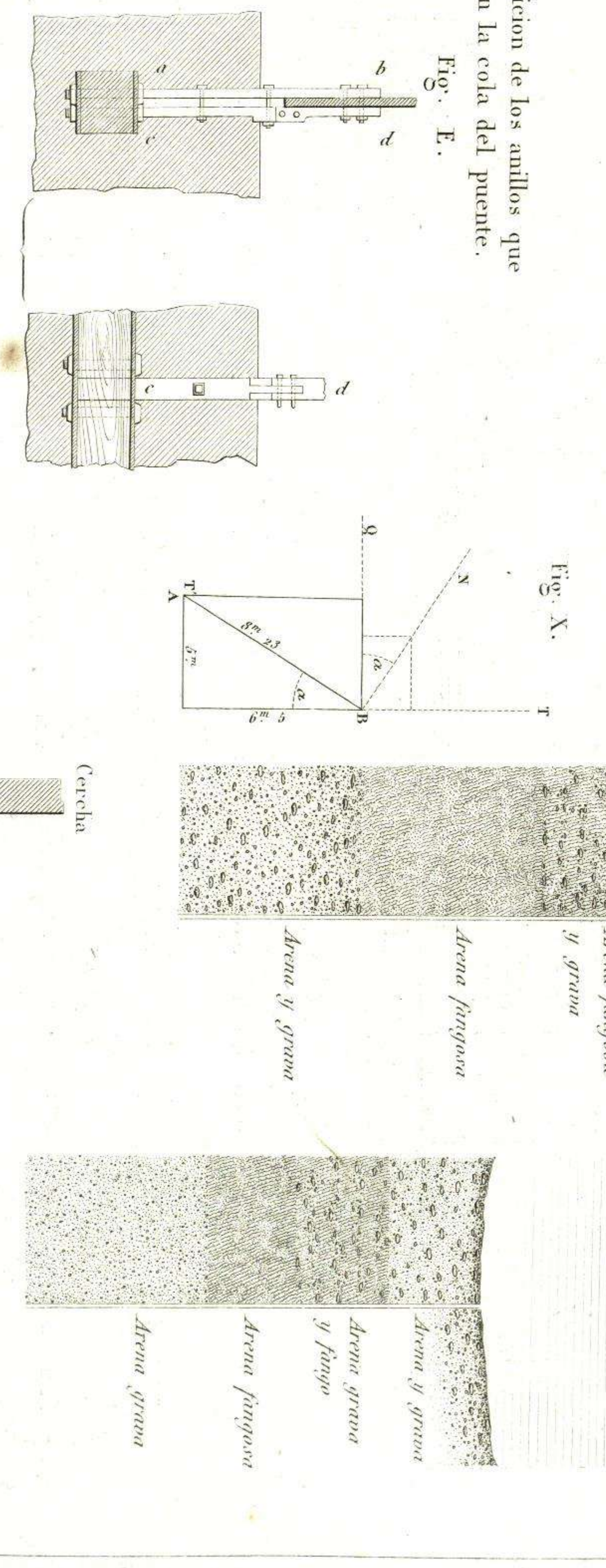
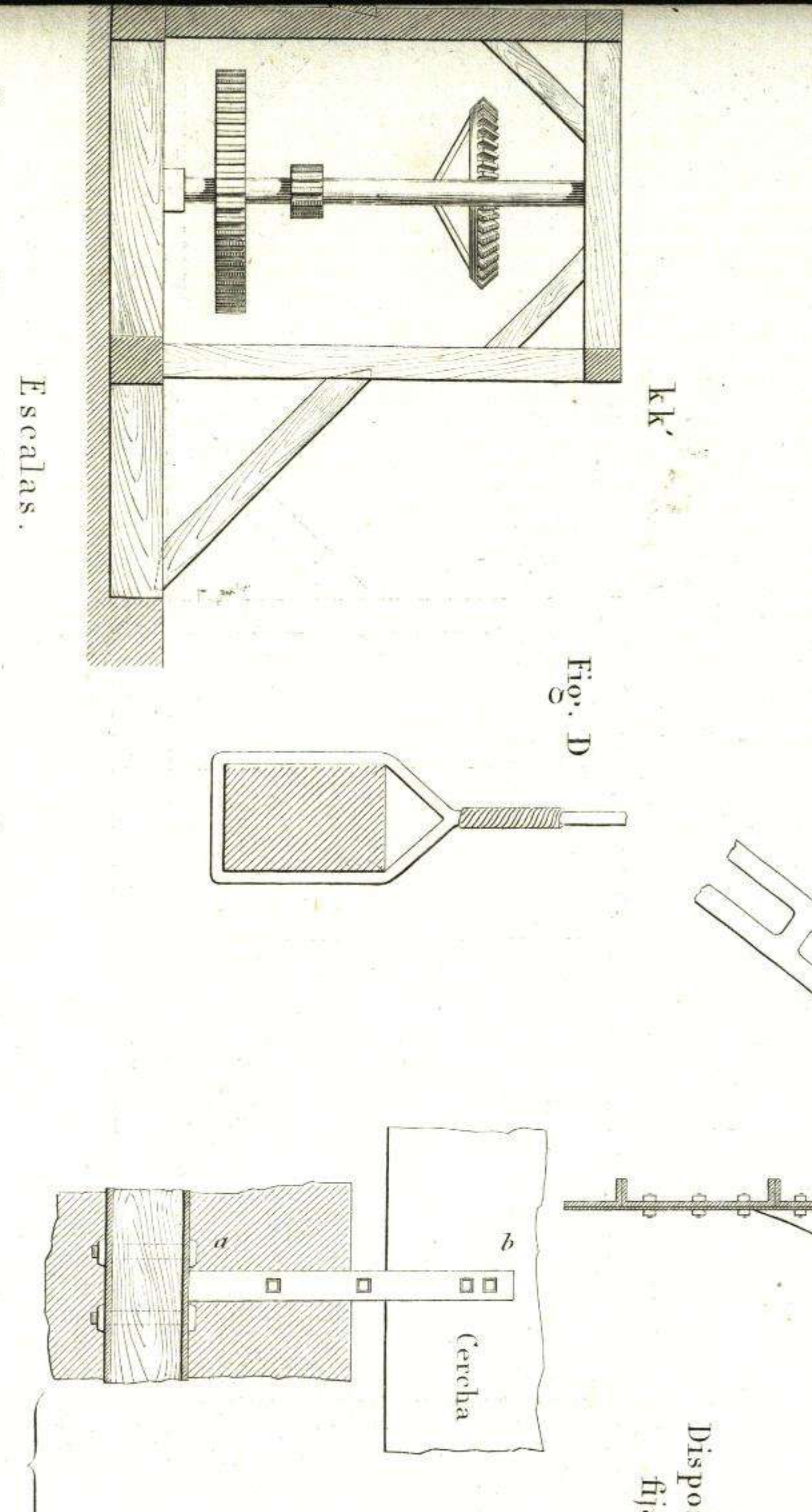
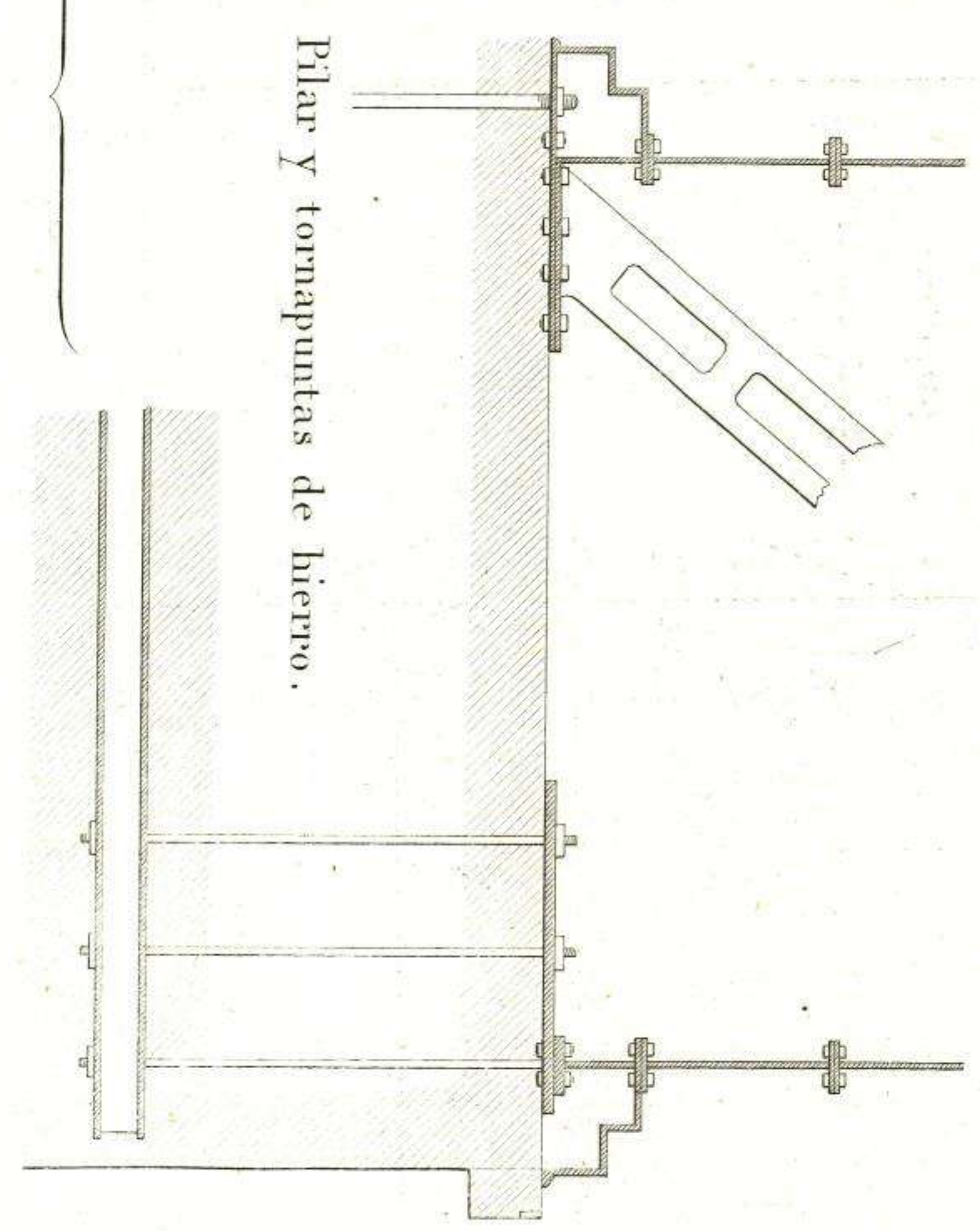
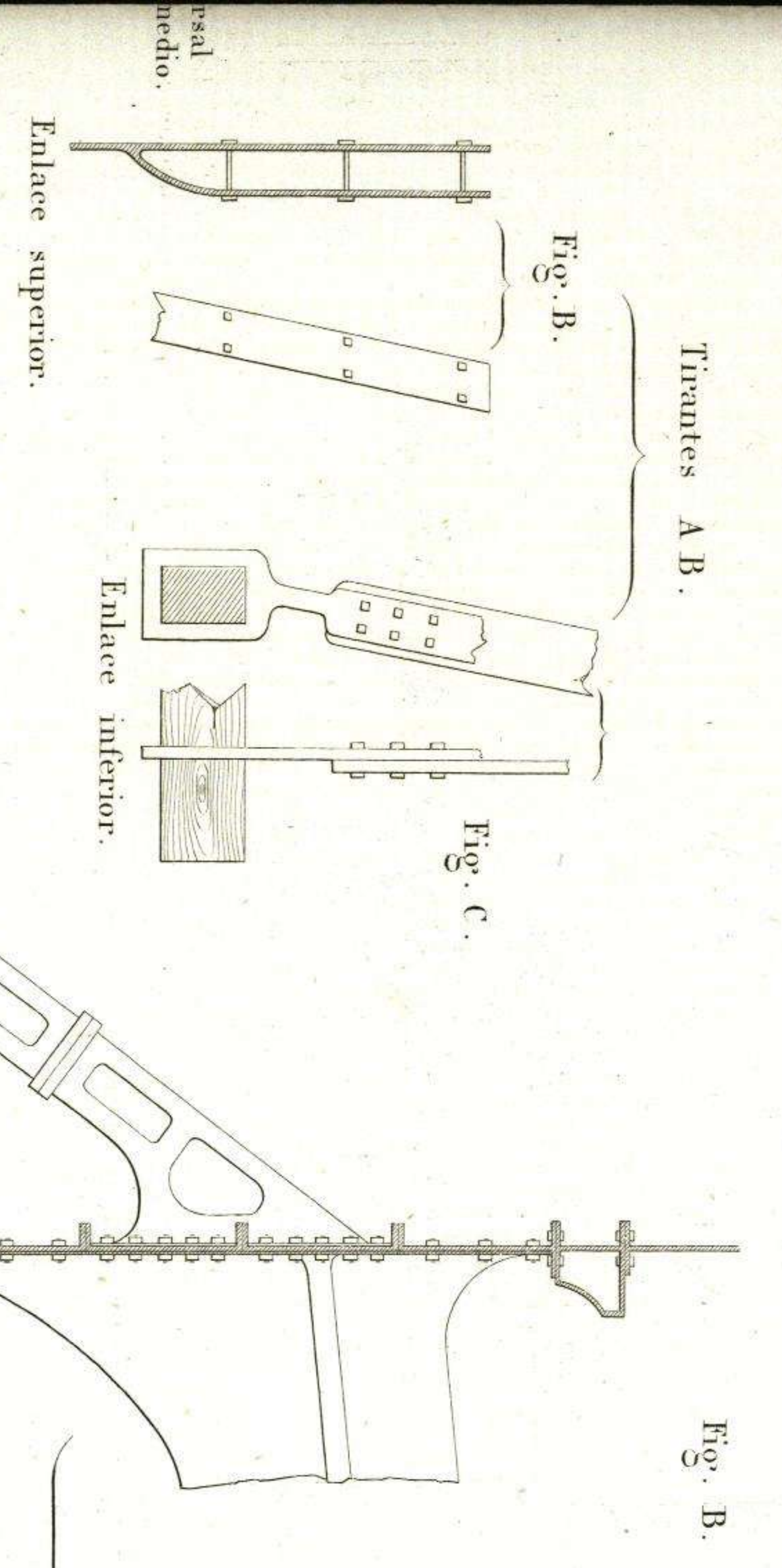
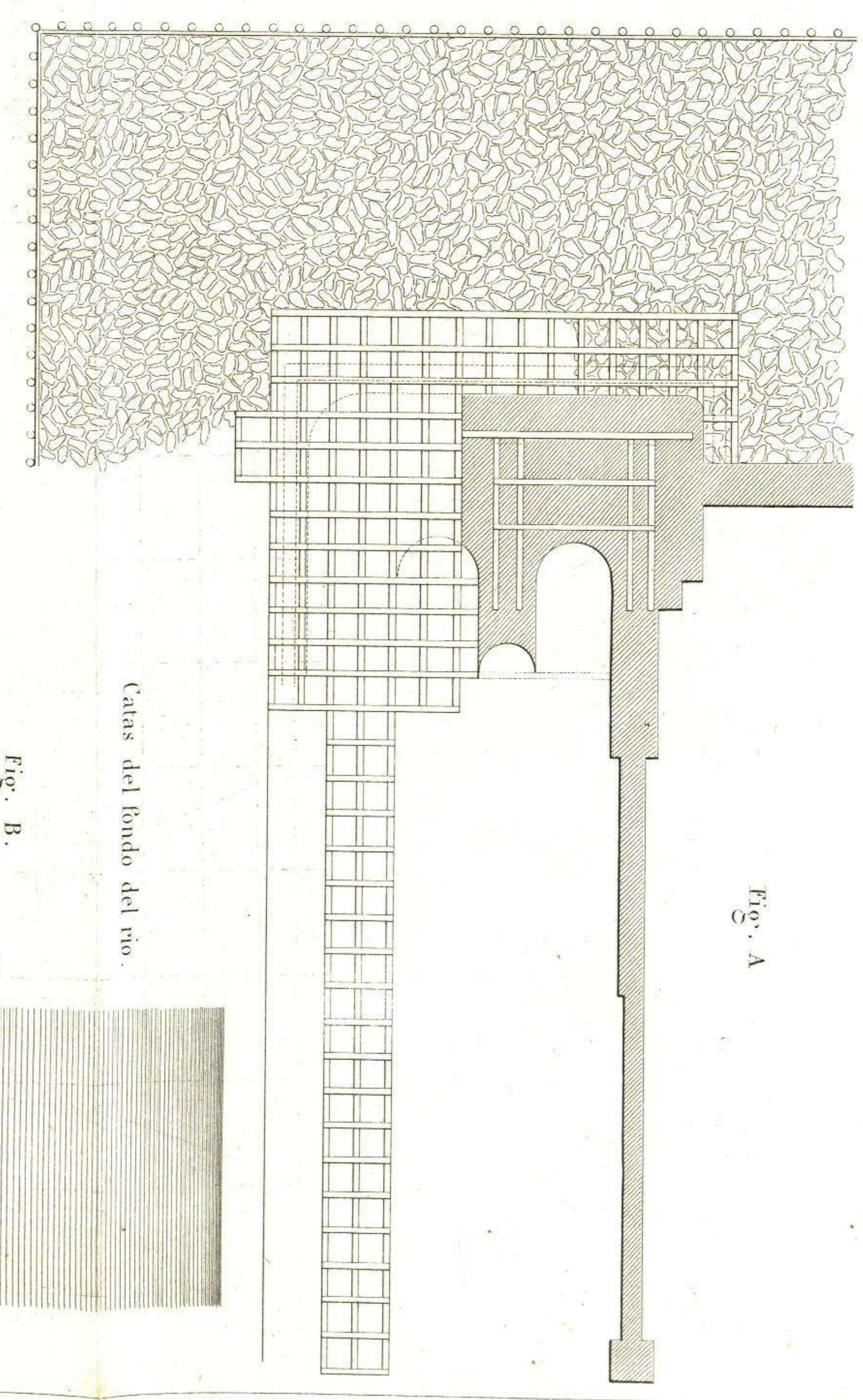
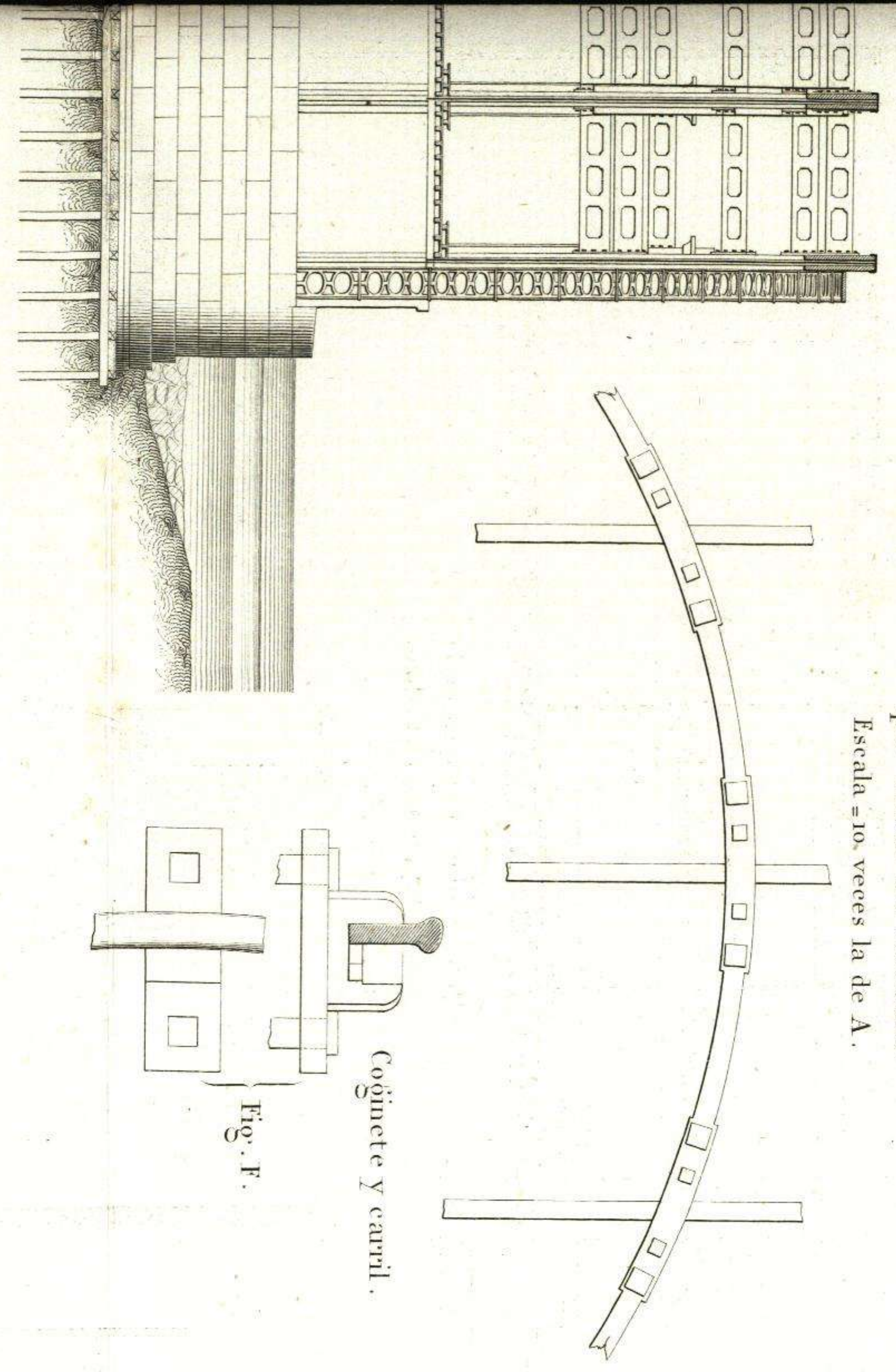


Fig. A.
 Circulo adosado inferior á las cerchas que llevan las roldanas. Escala = 10. veces la de A.



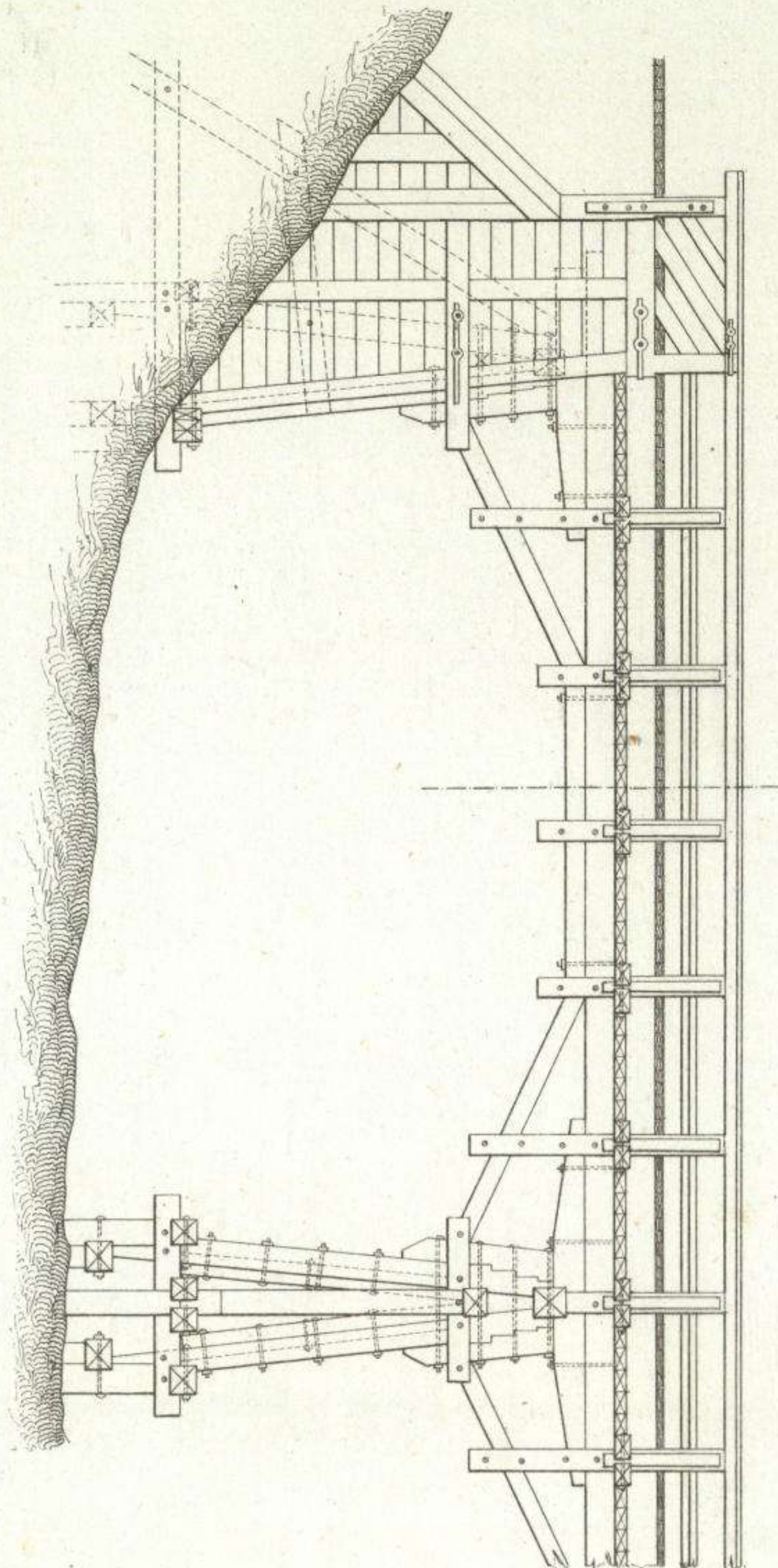


Fig.º 679.

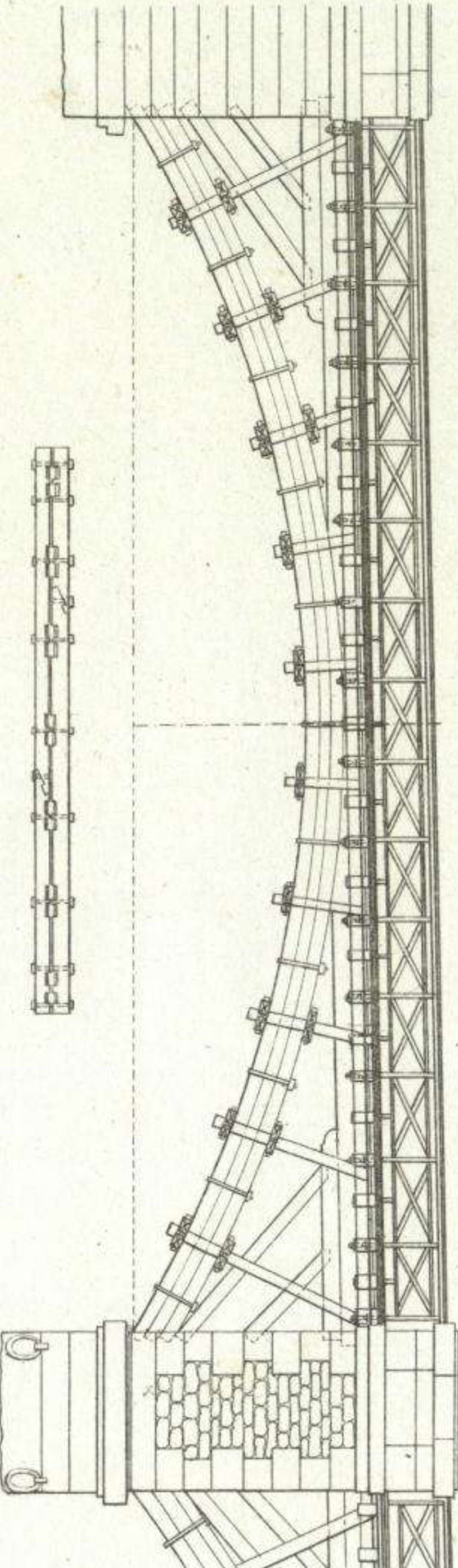
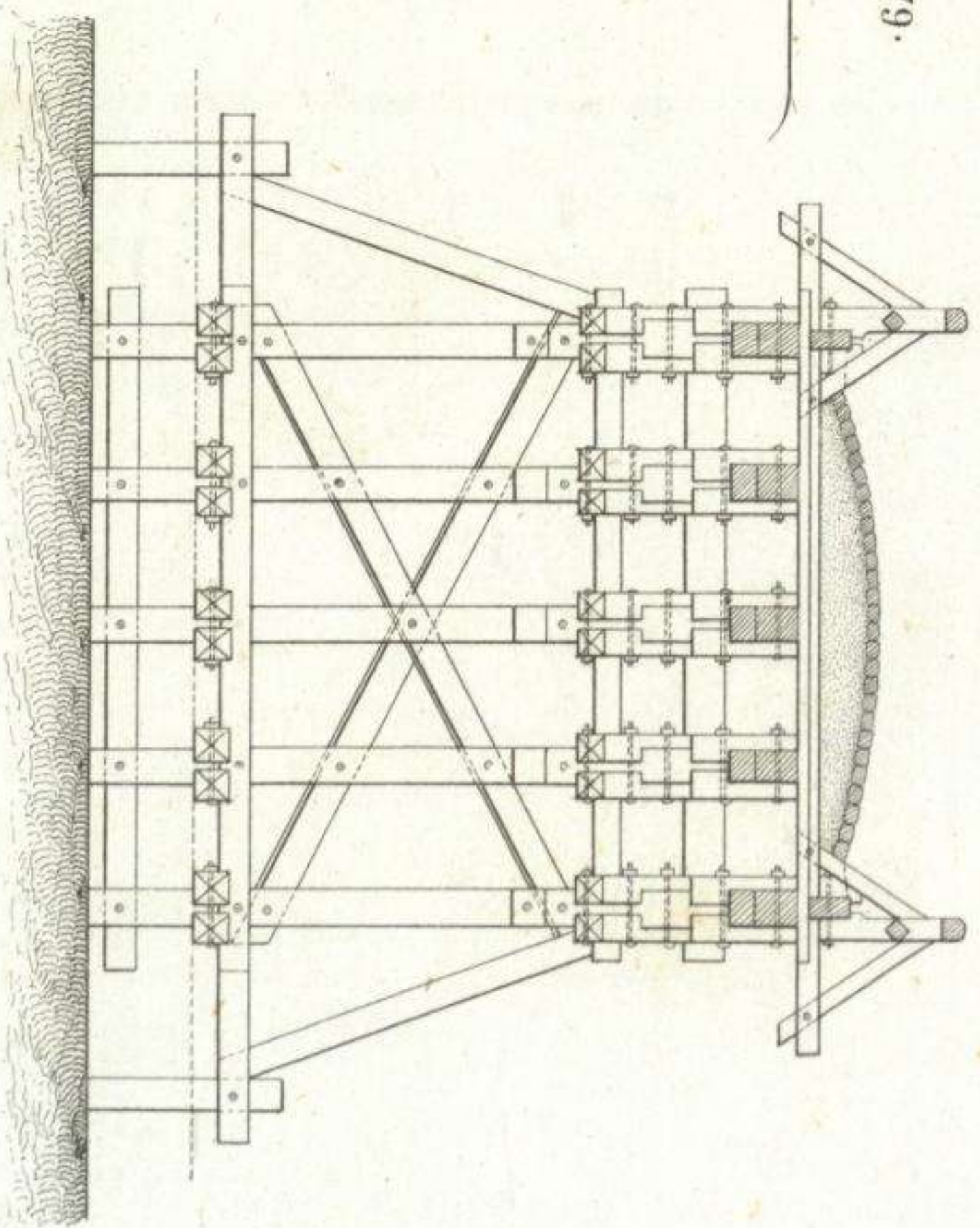
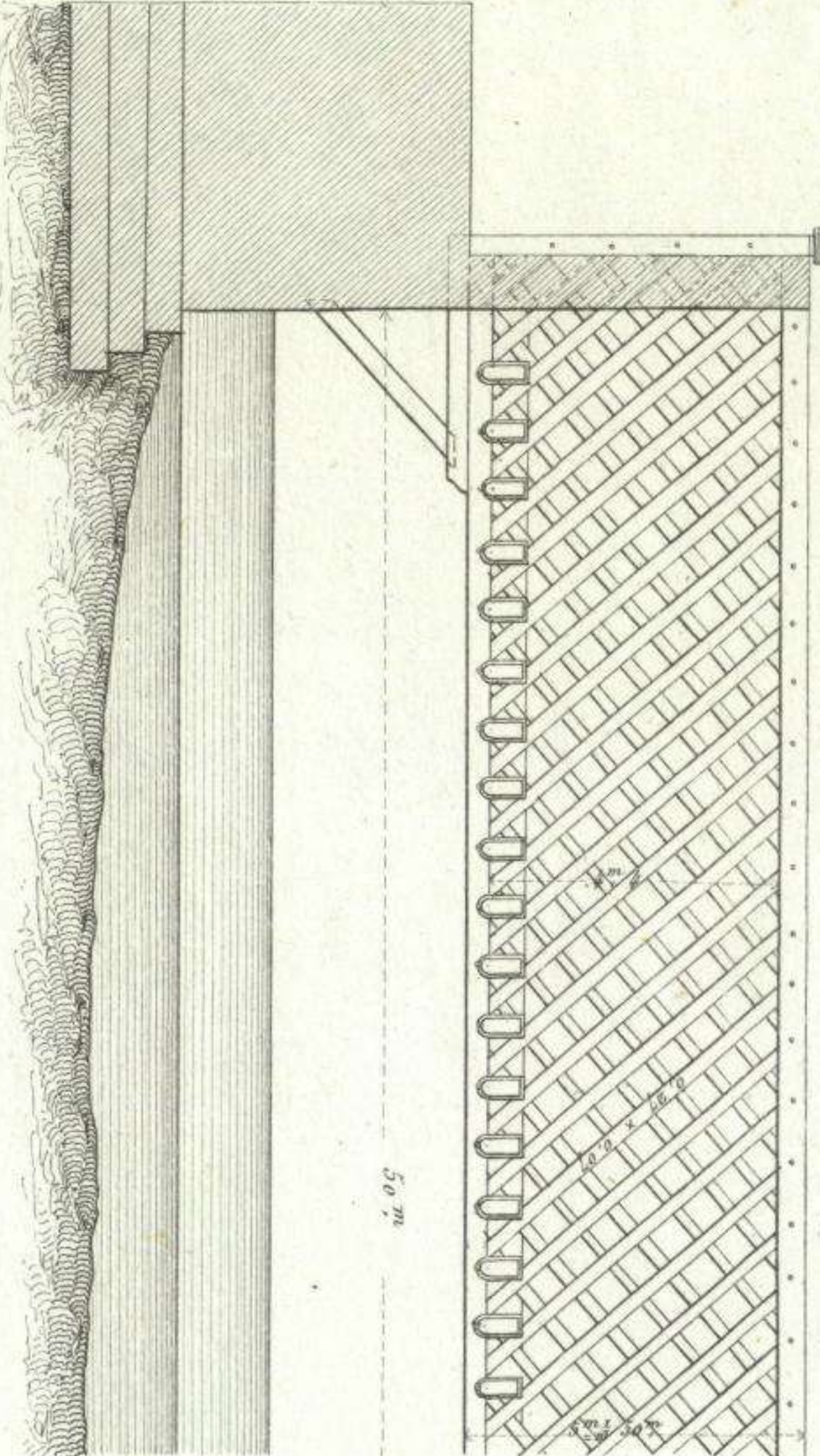
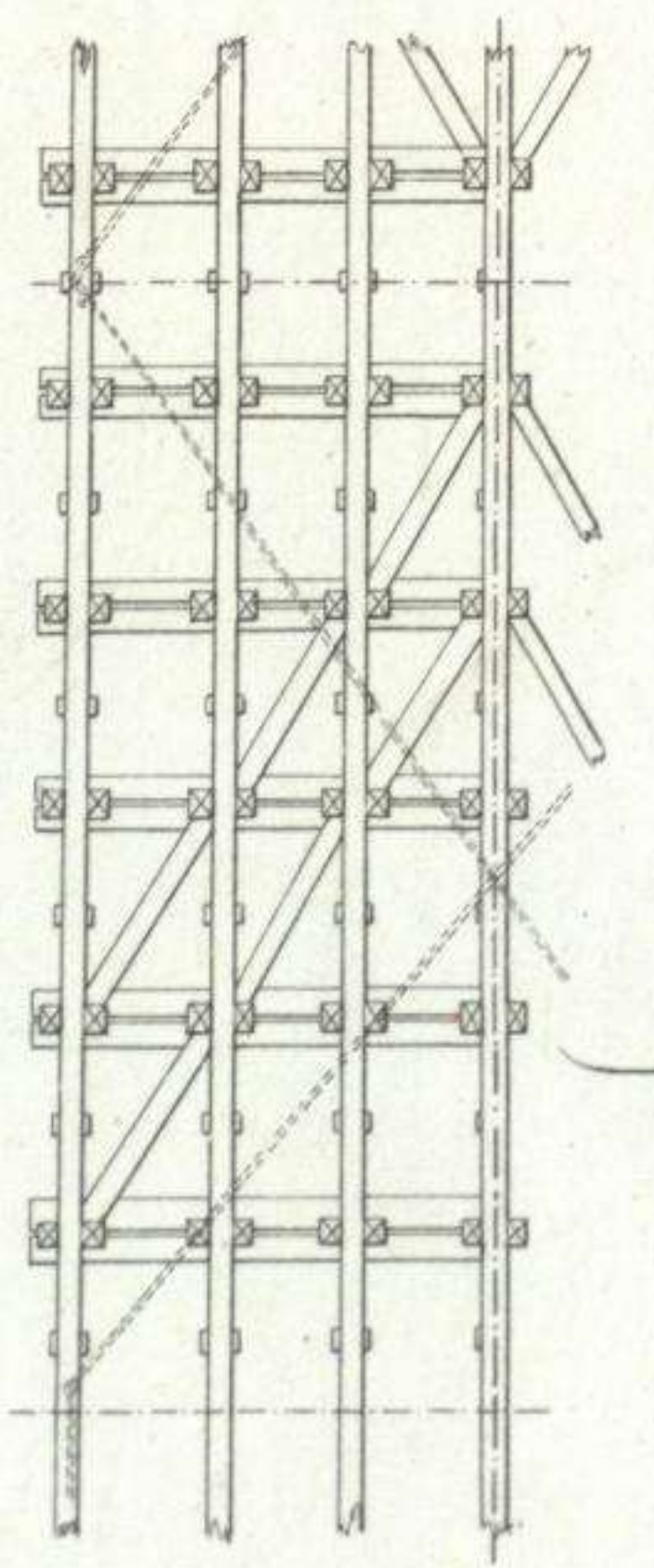
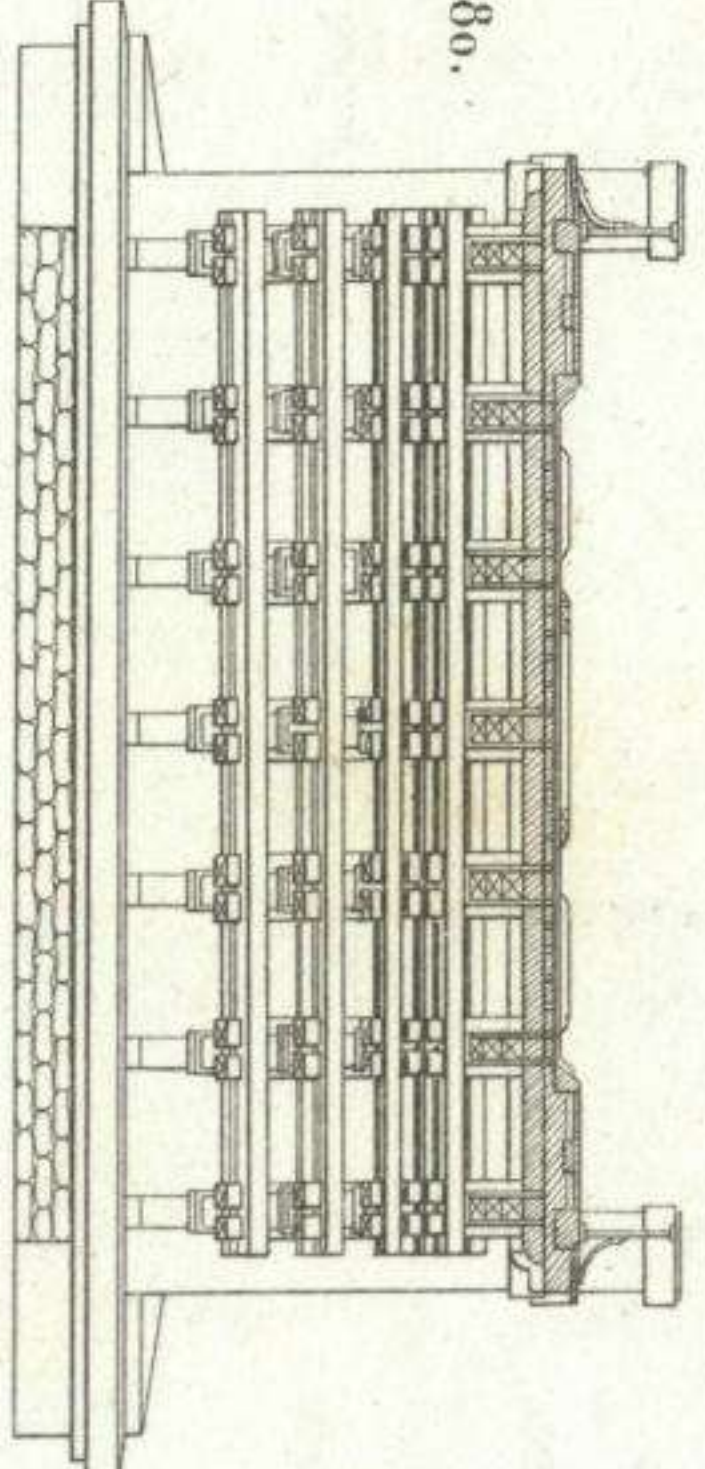


Fig.º 680.



(Fig.º 679)



(Fig.º 680.)

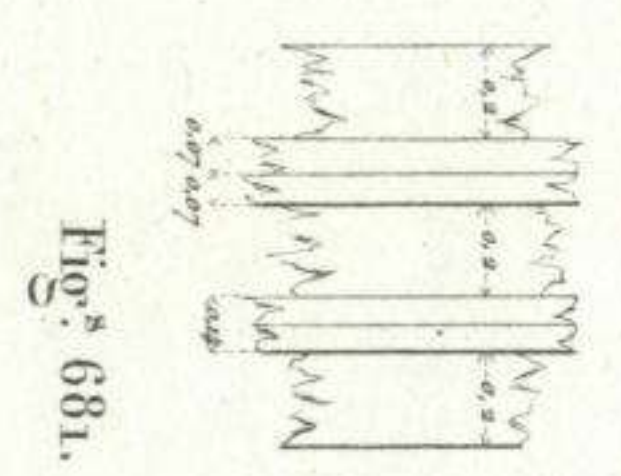


Fig.º 681.

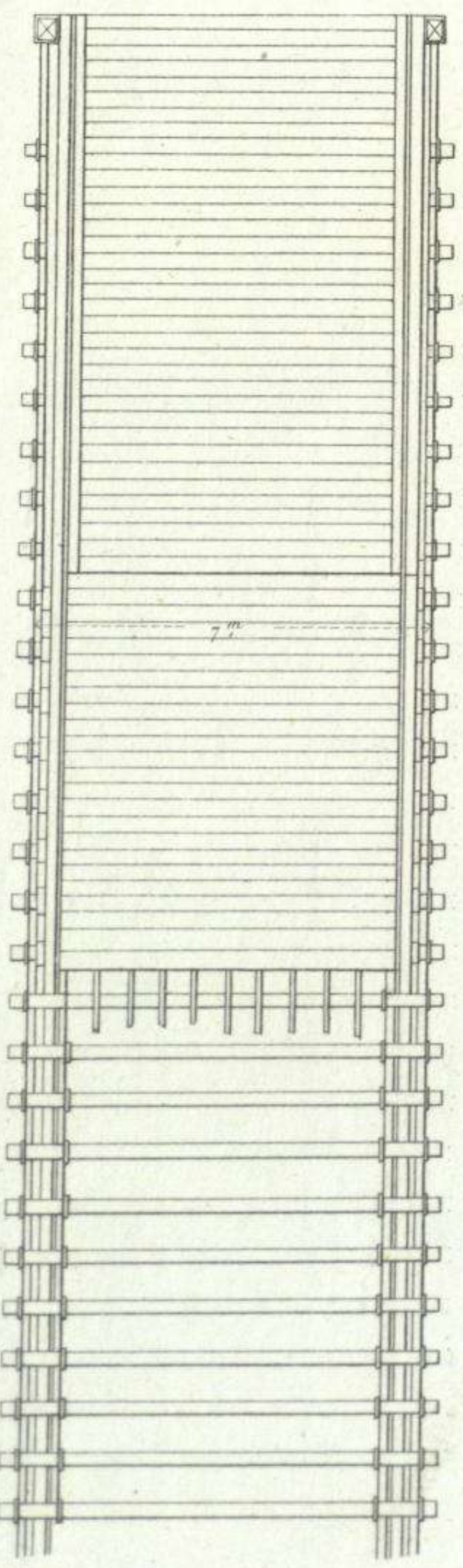
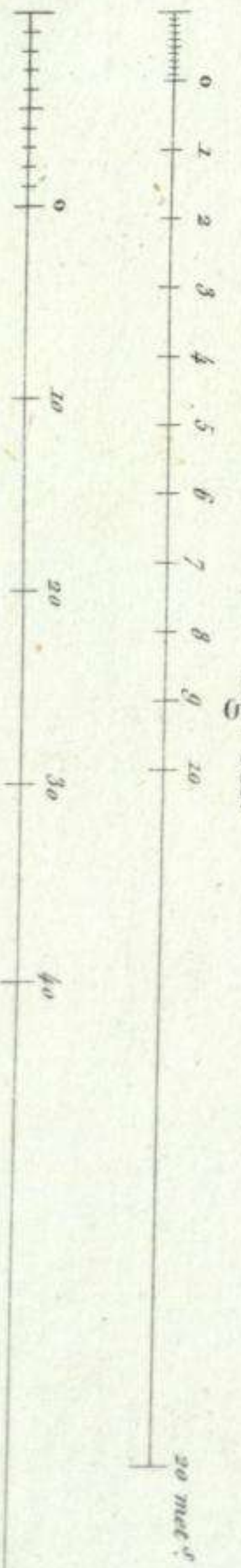


Fig.º 681.



10 pies

Talles del.

J. Dumaine Librero Editor del Emperador. Paris.

Lemaitre gravé

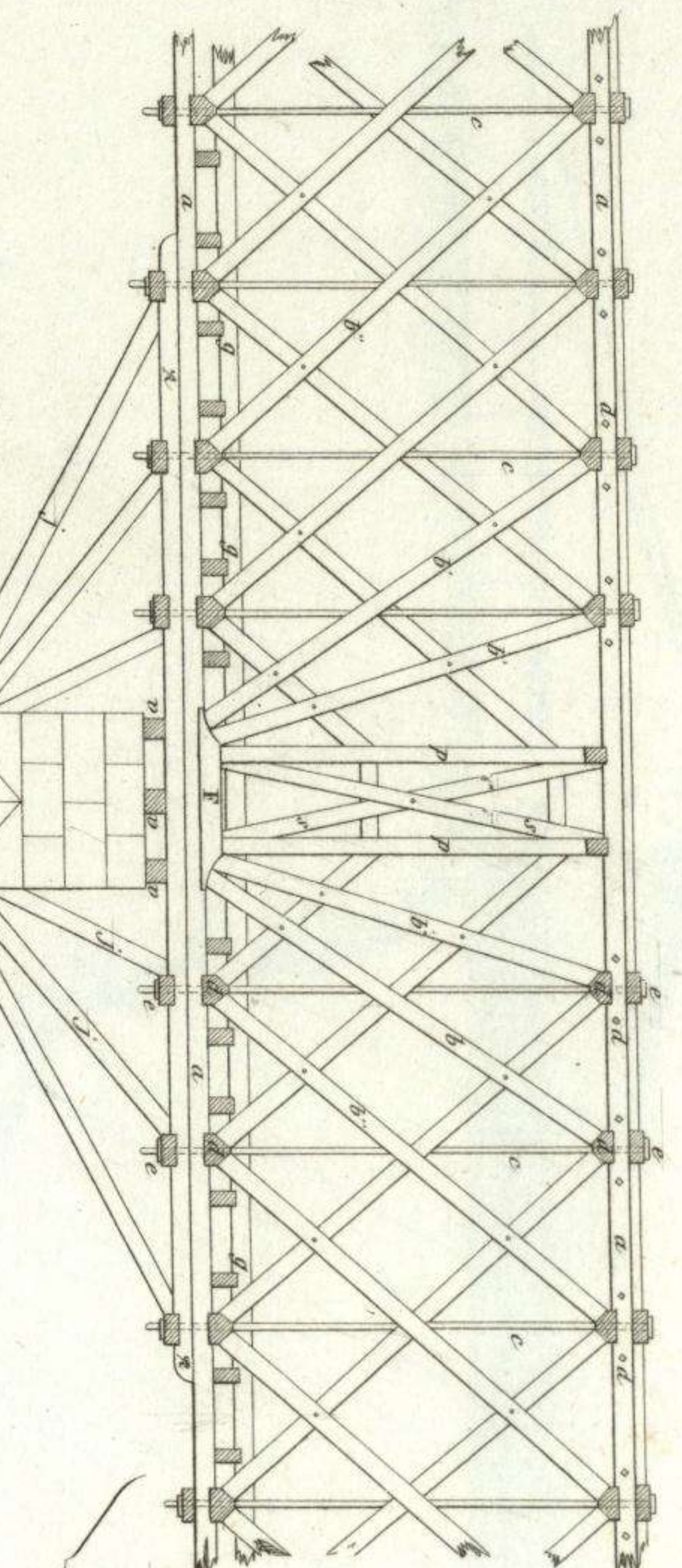


Fig. 682.

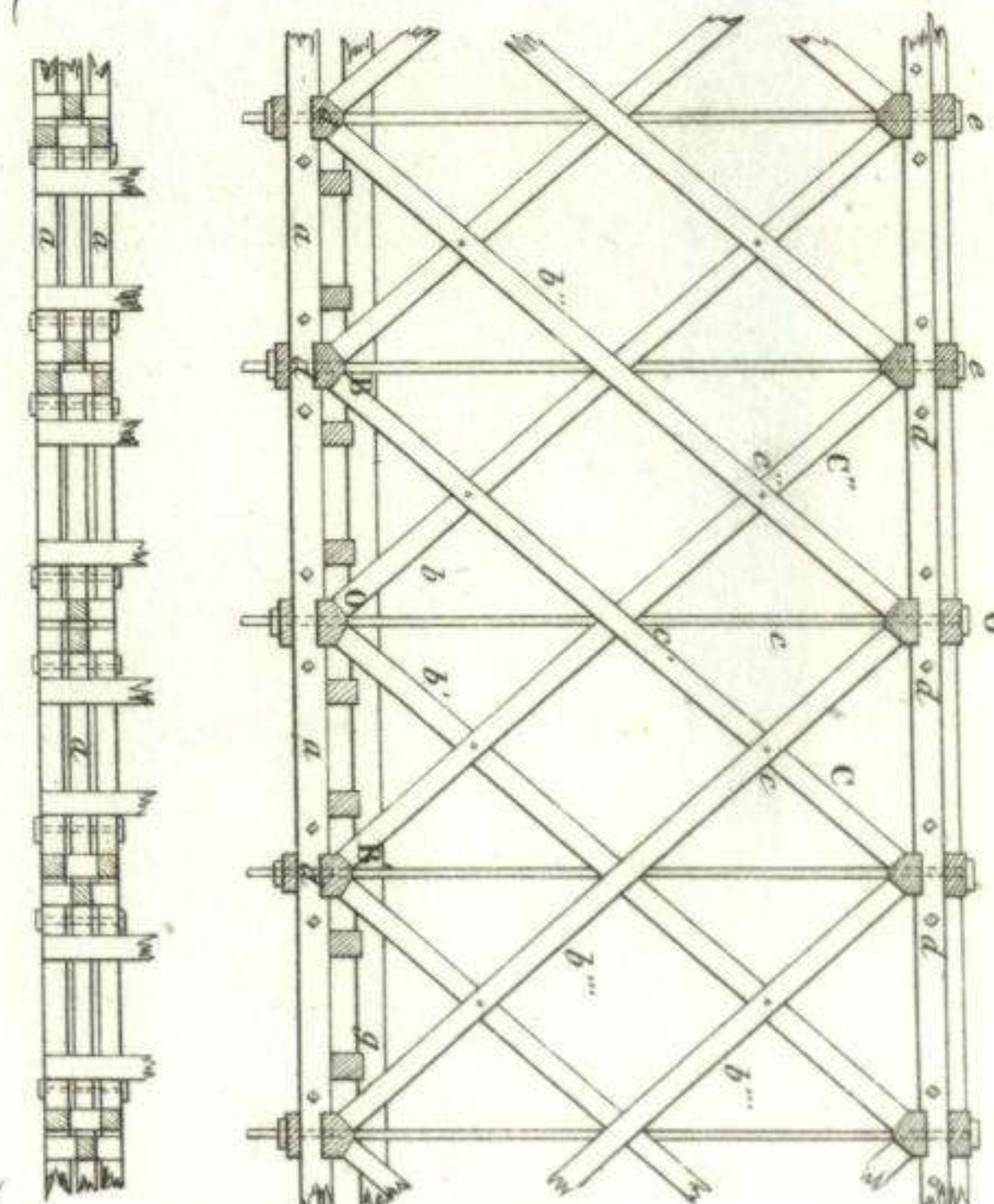


Fig. 685.



Fig. 683.

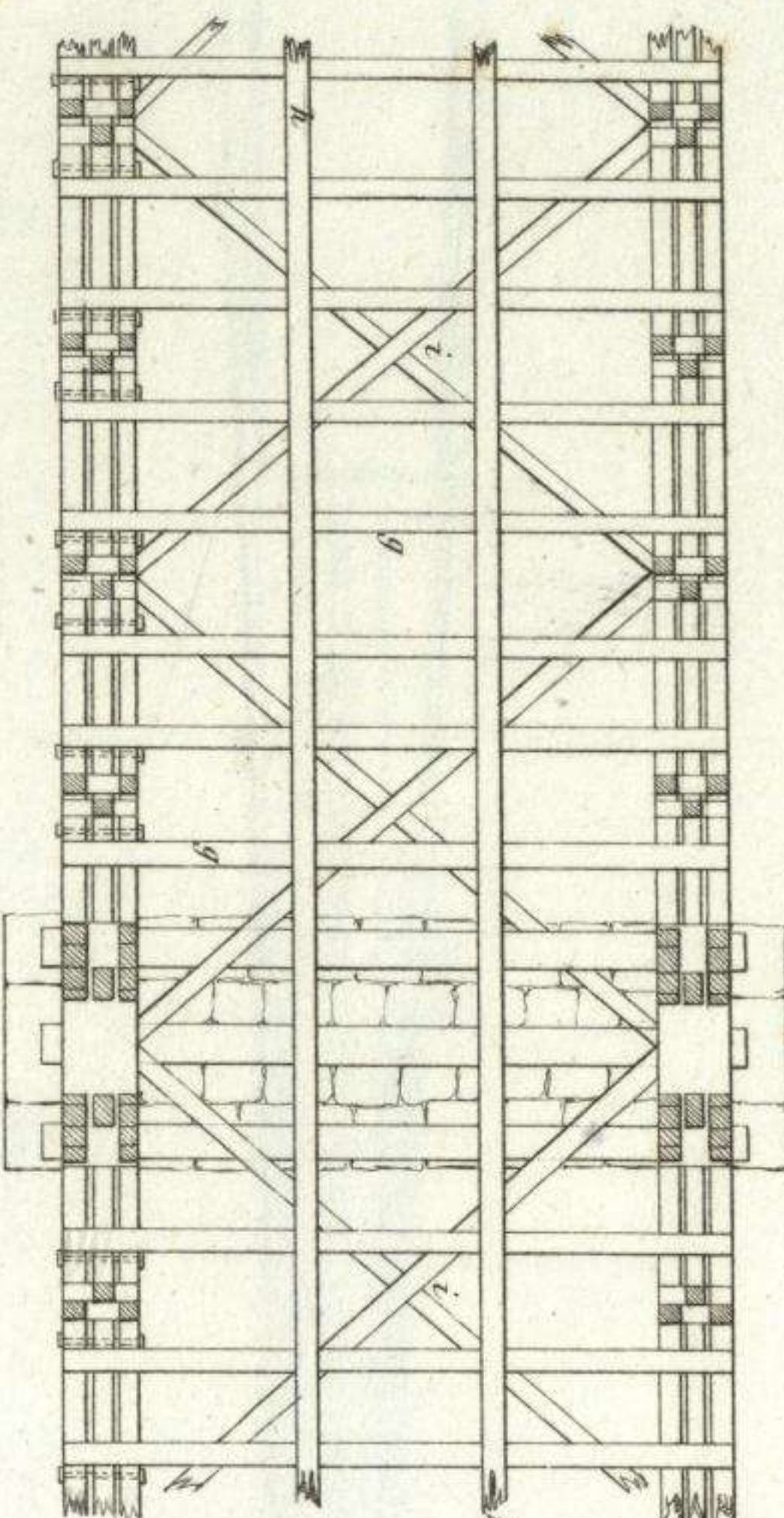


Fig. 684.

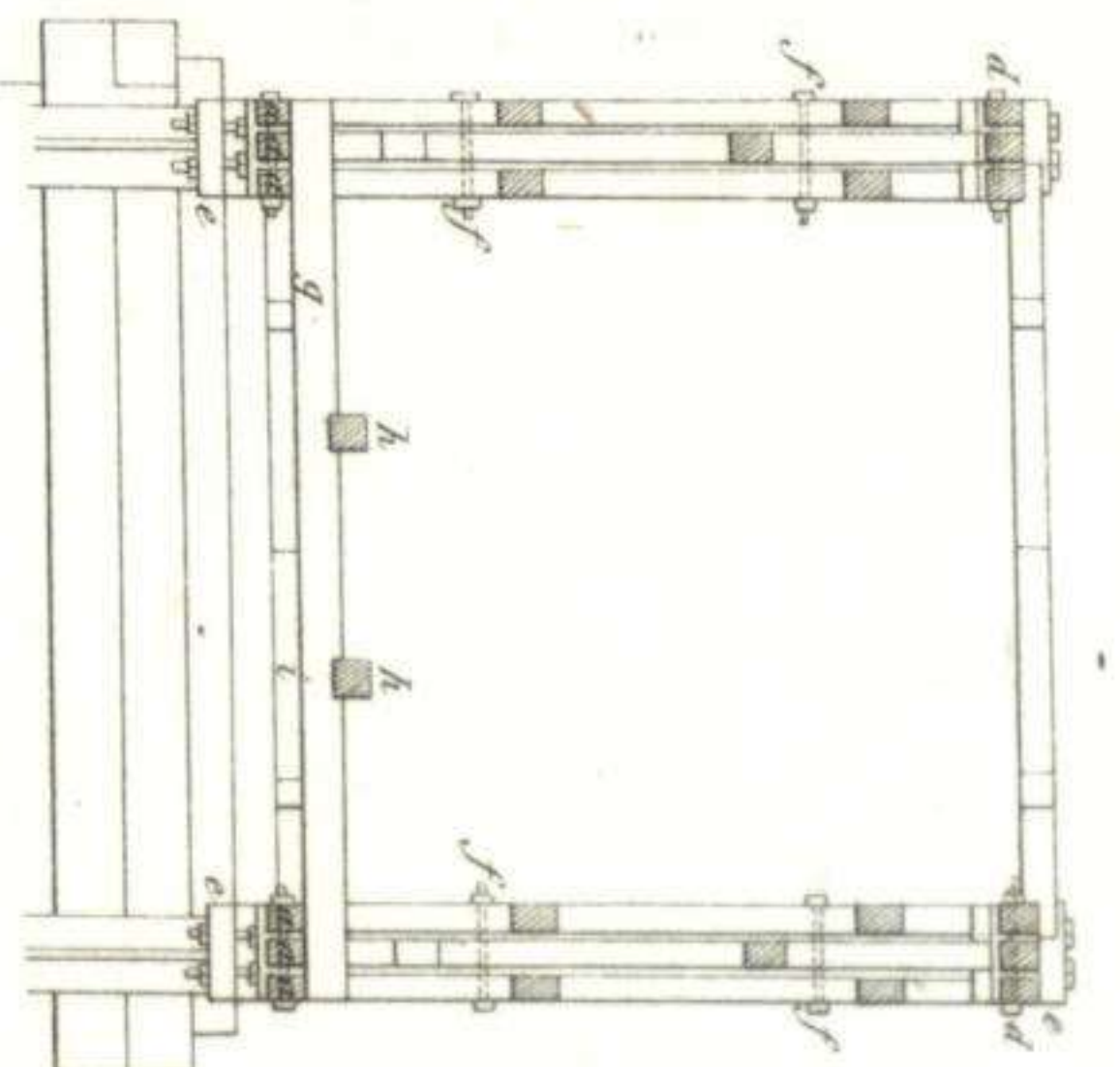
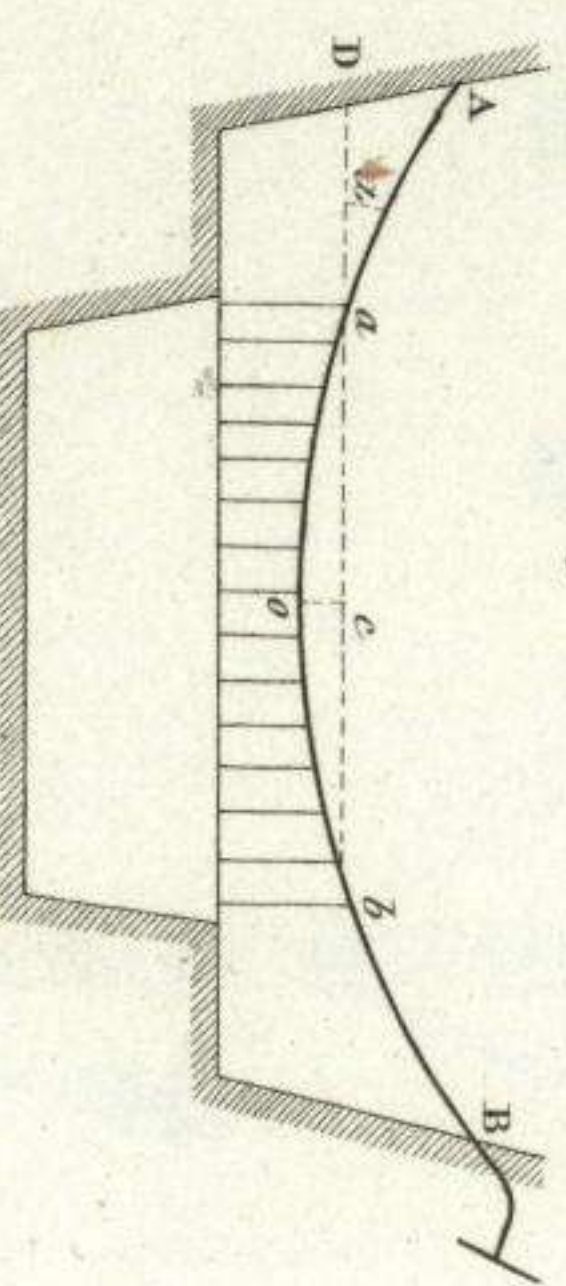


Fig. 690.

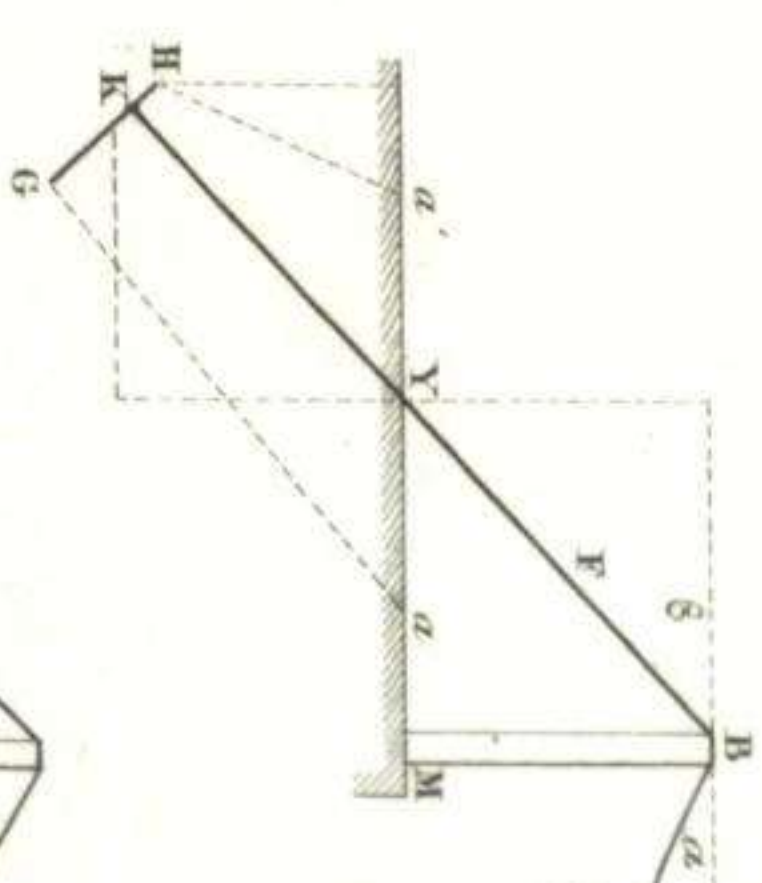


Fig. 691.

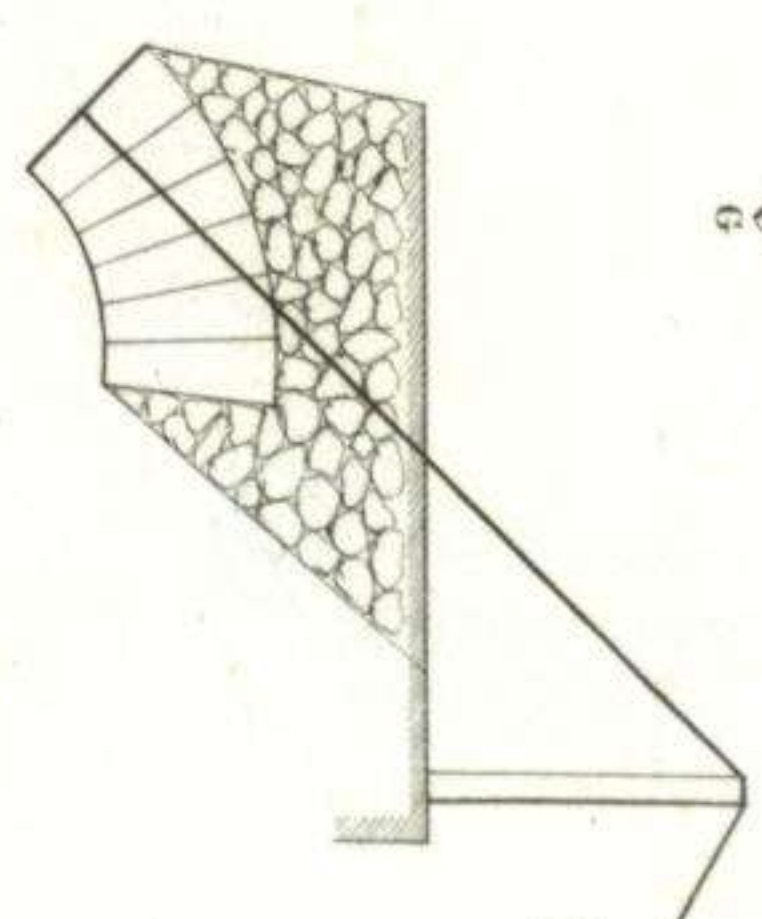


Fig. 692.

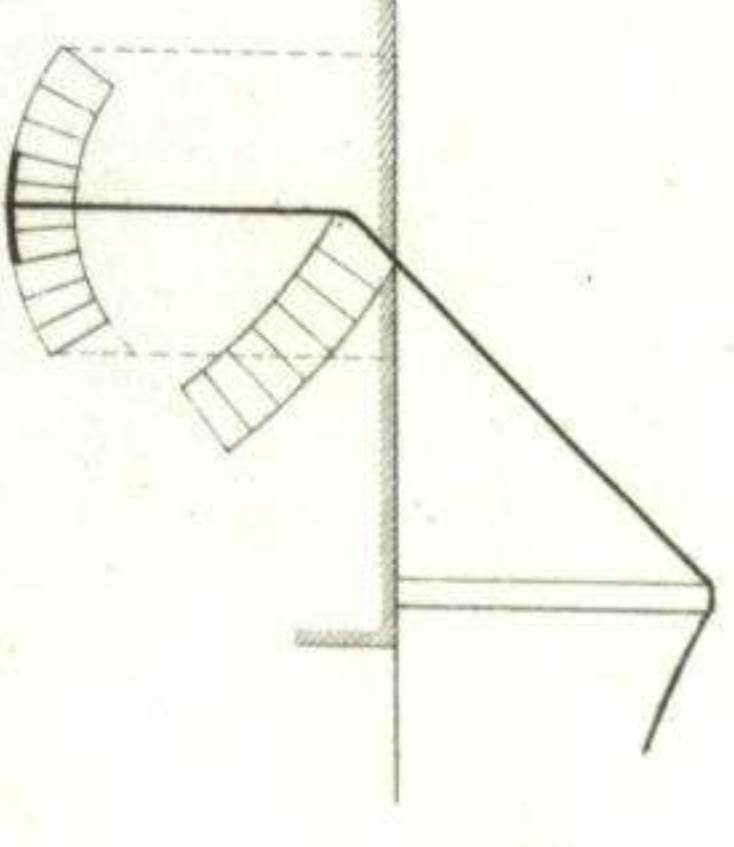
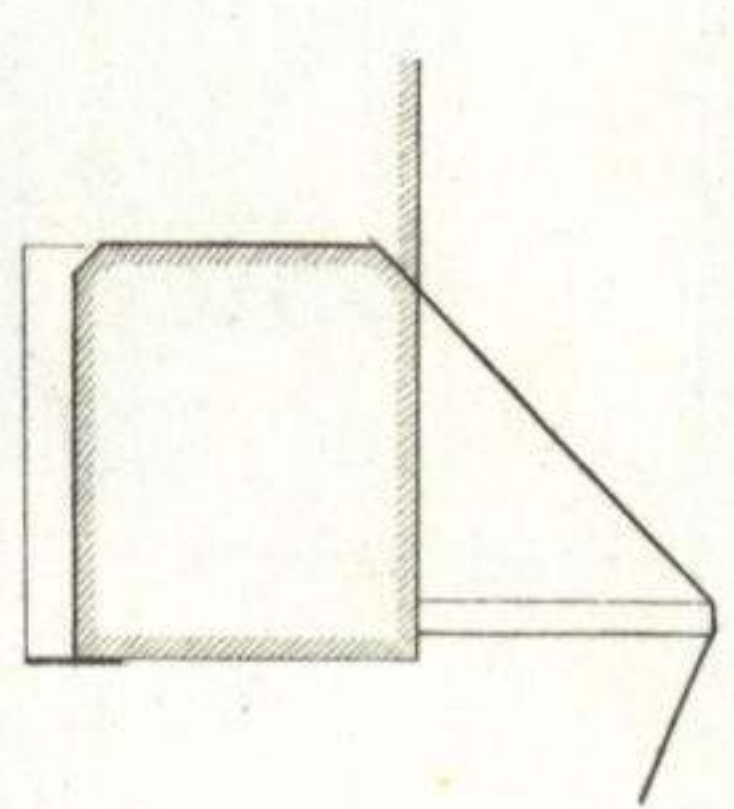
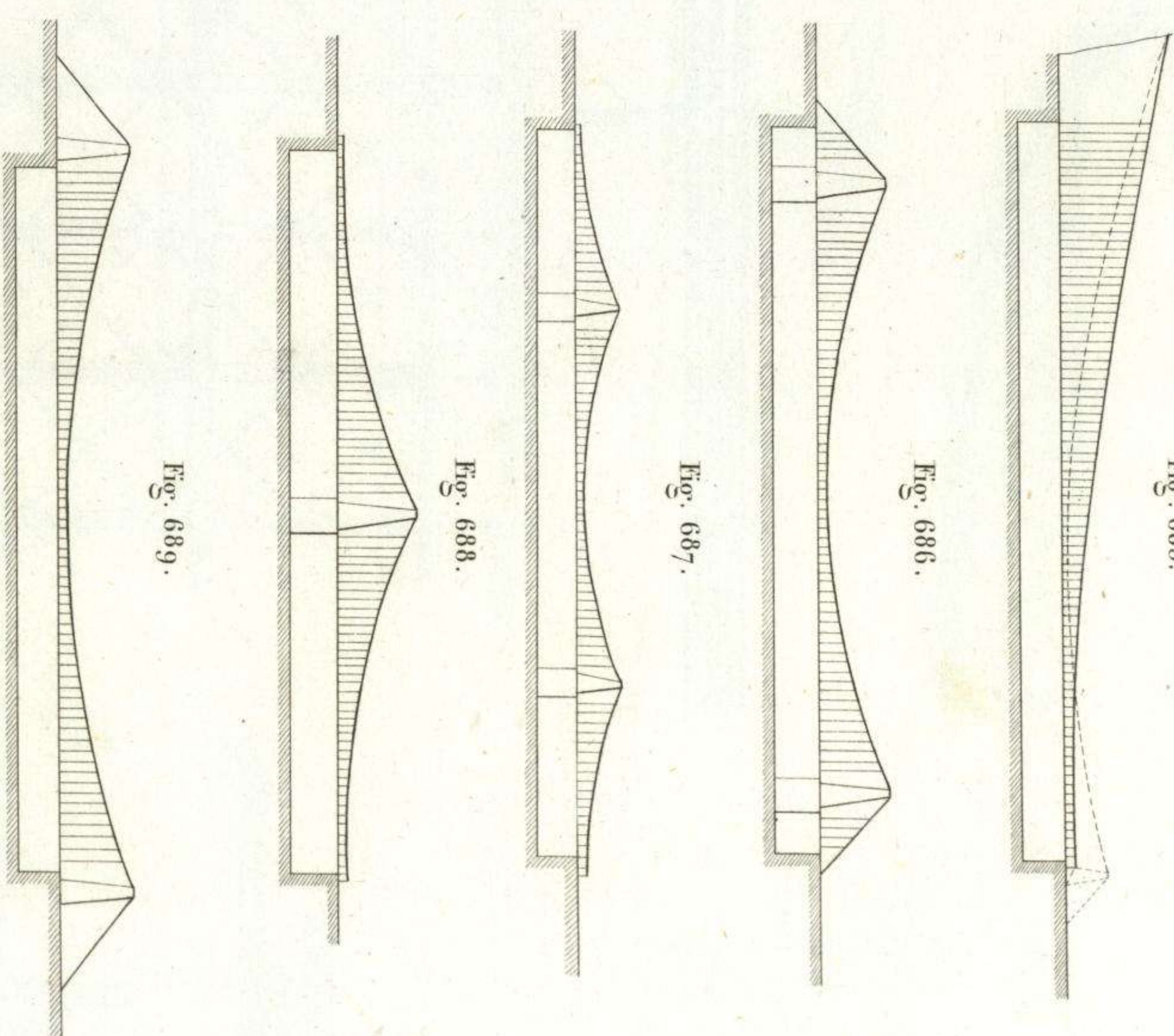
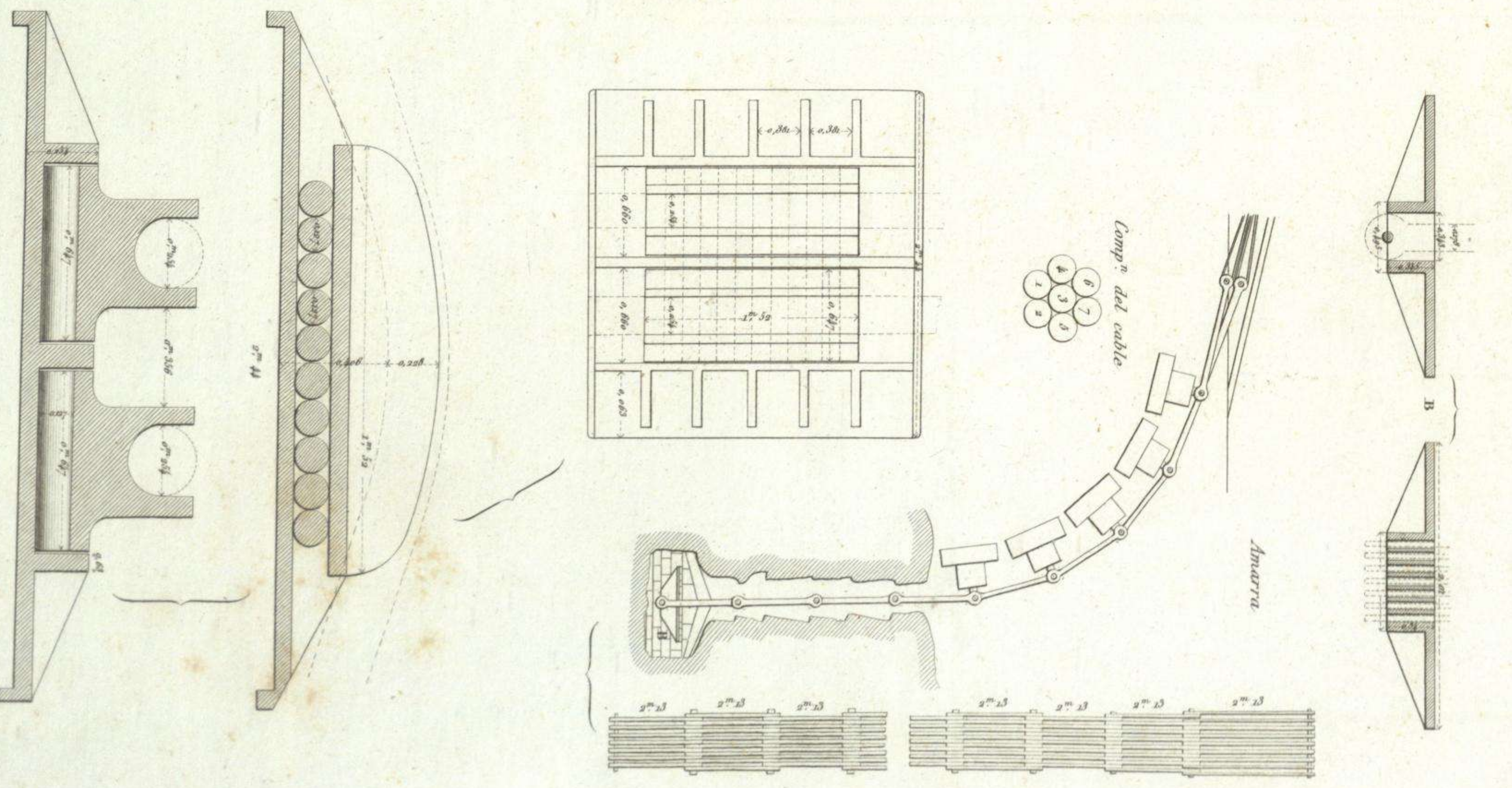
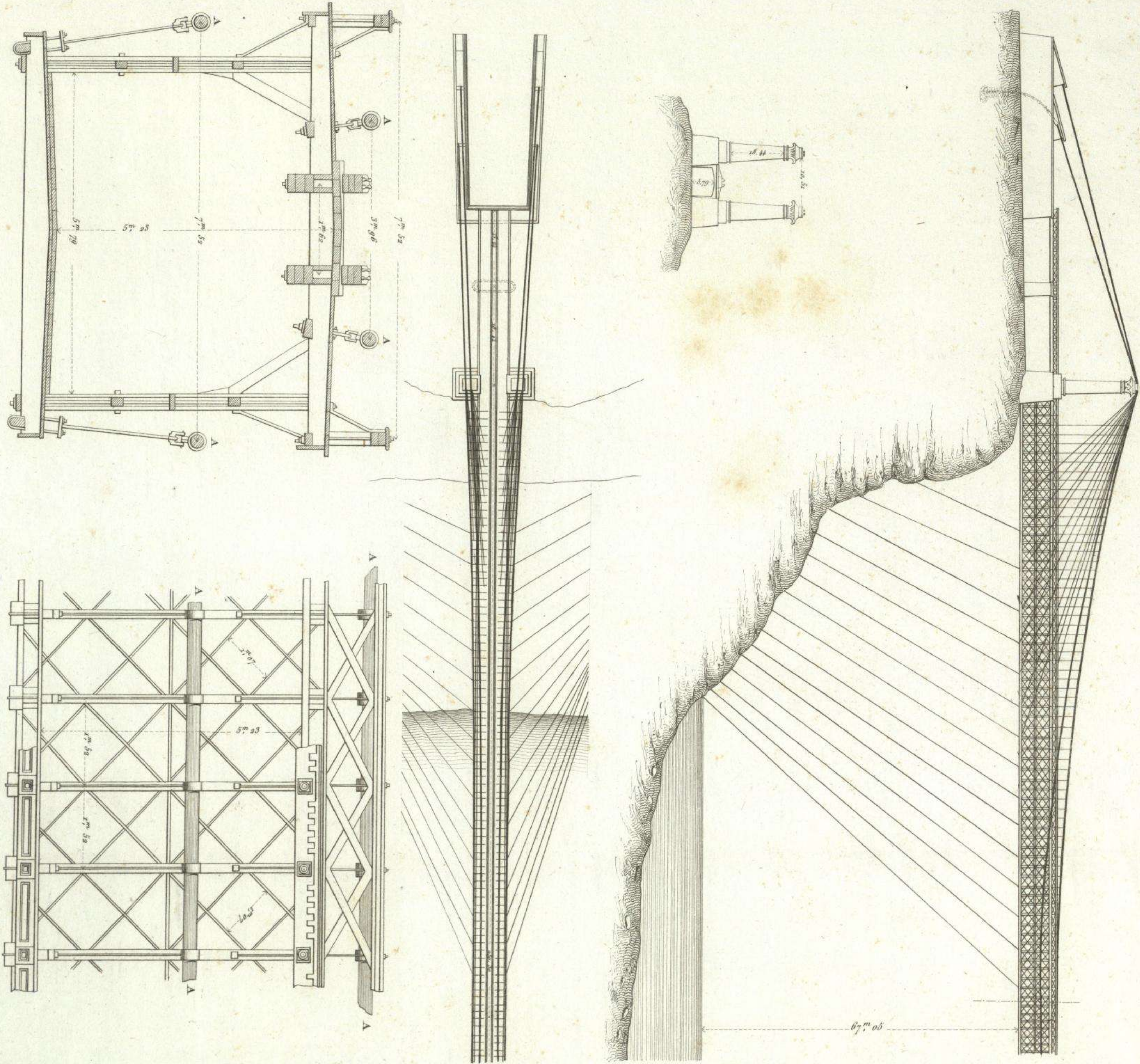


Fig. 693.





Folleto del

J. Dumaine Librero Editor del Emperador. Paris.

Laminas granis

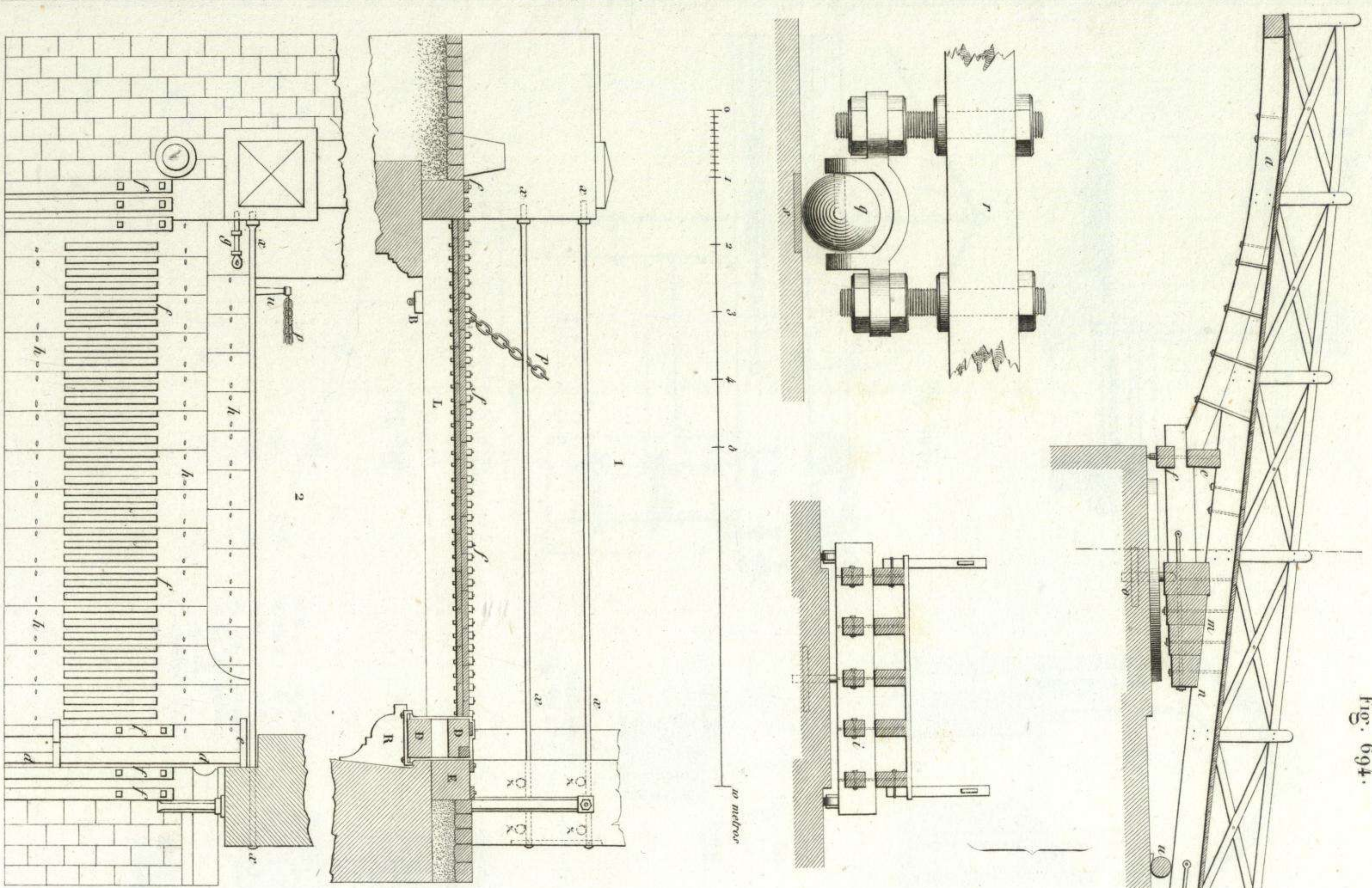


Fig. 694.

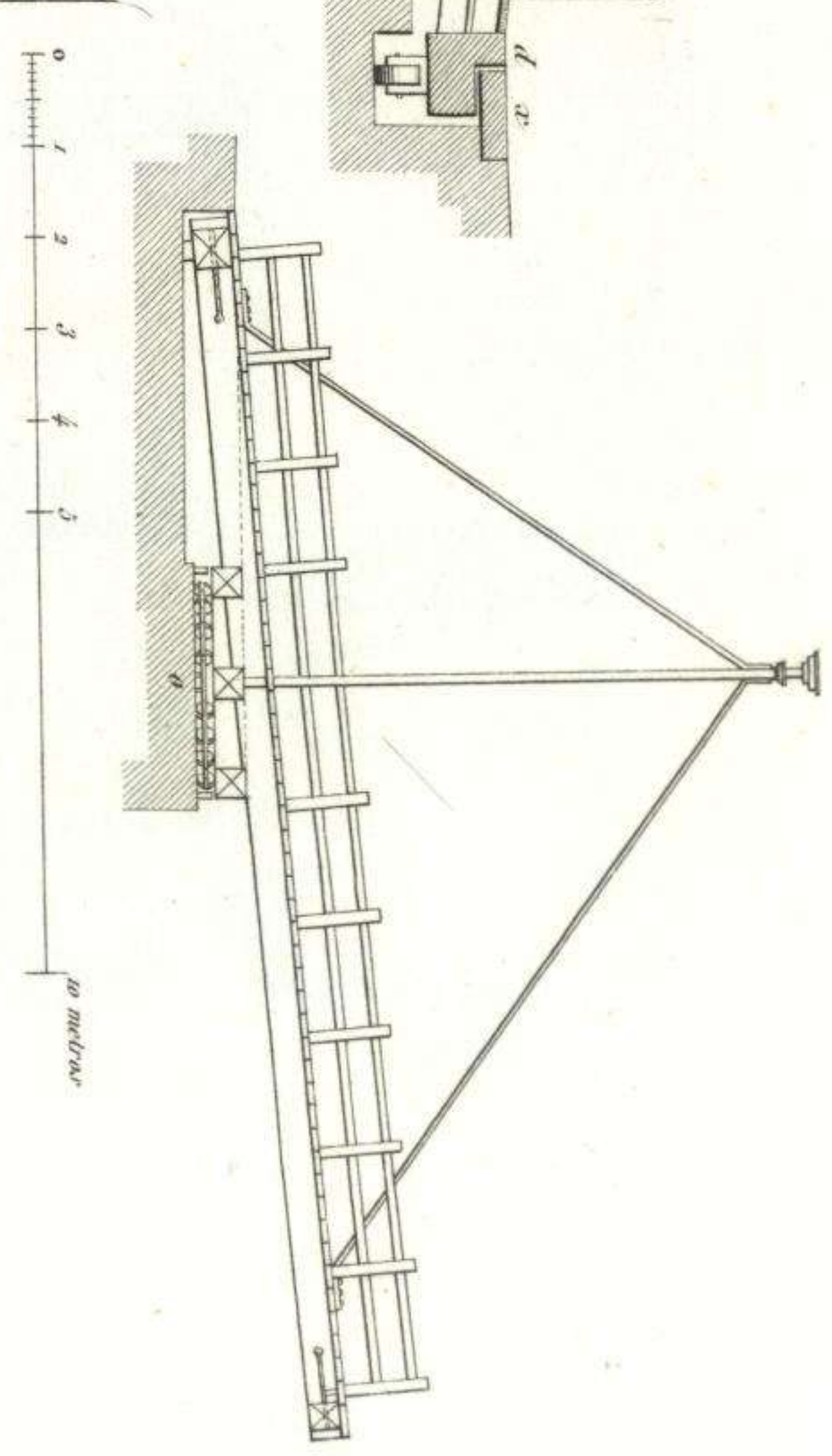


Fig. 695.

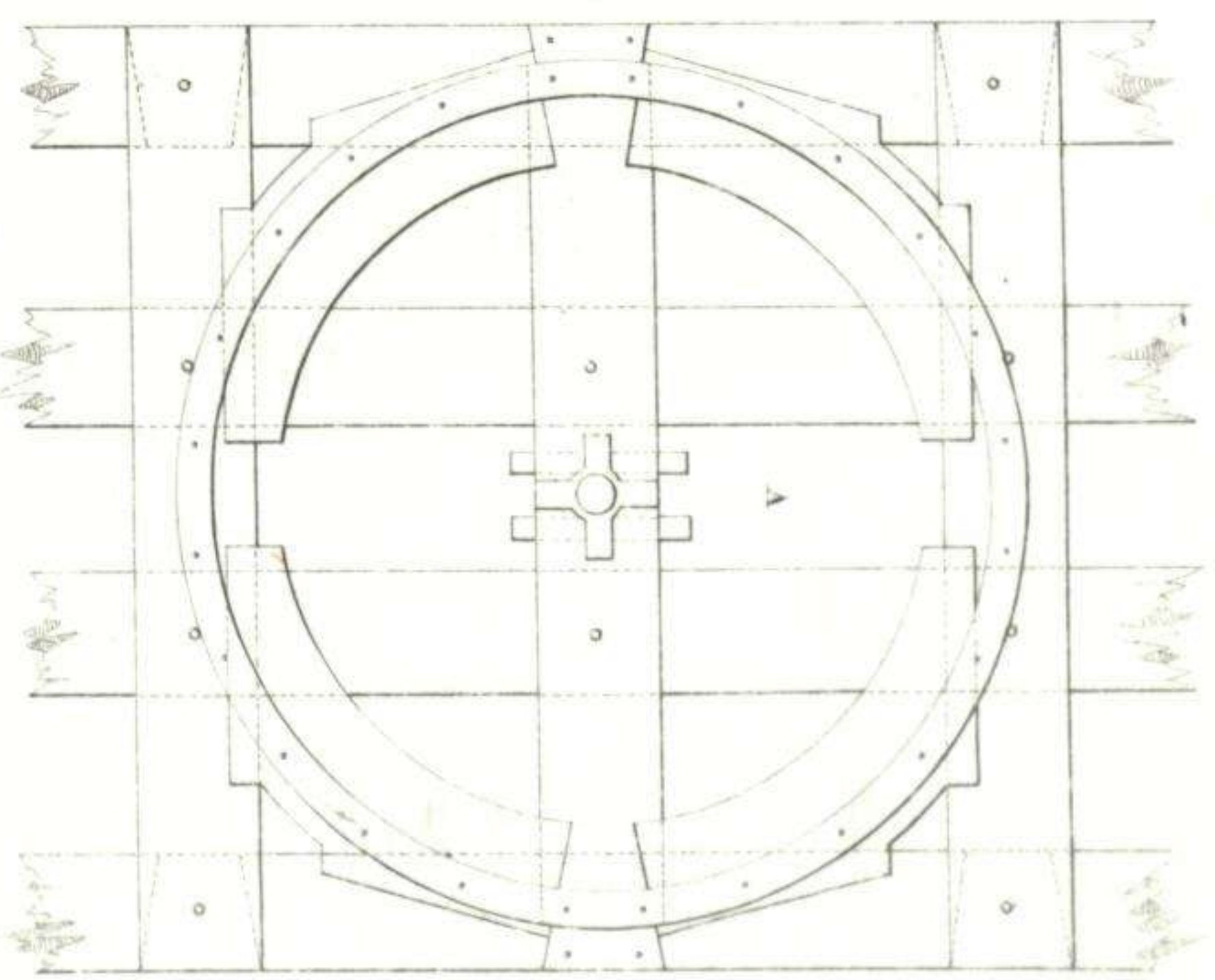
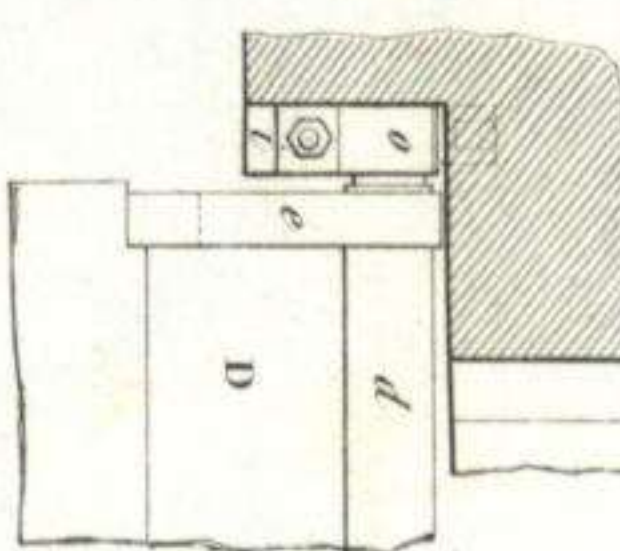
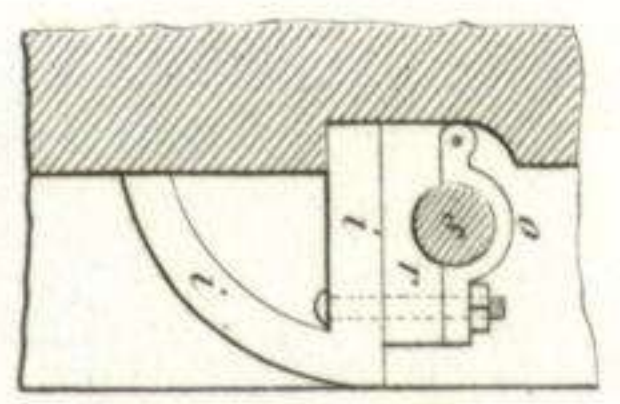
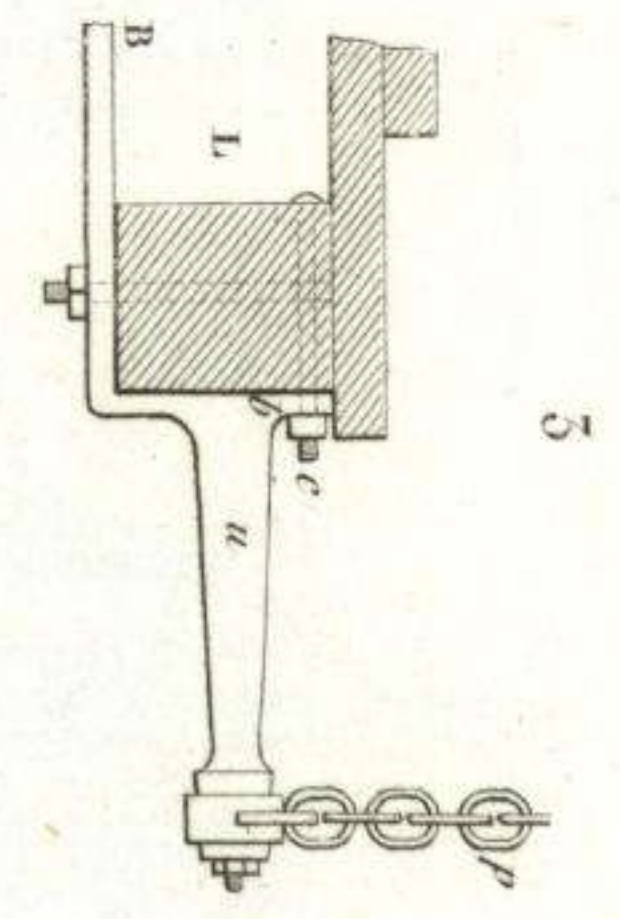
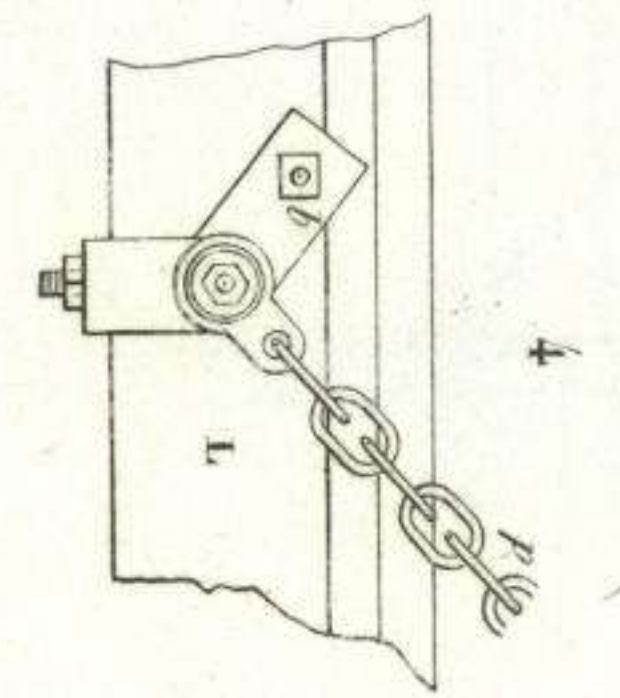
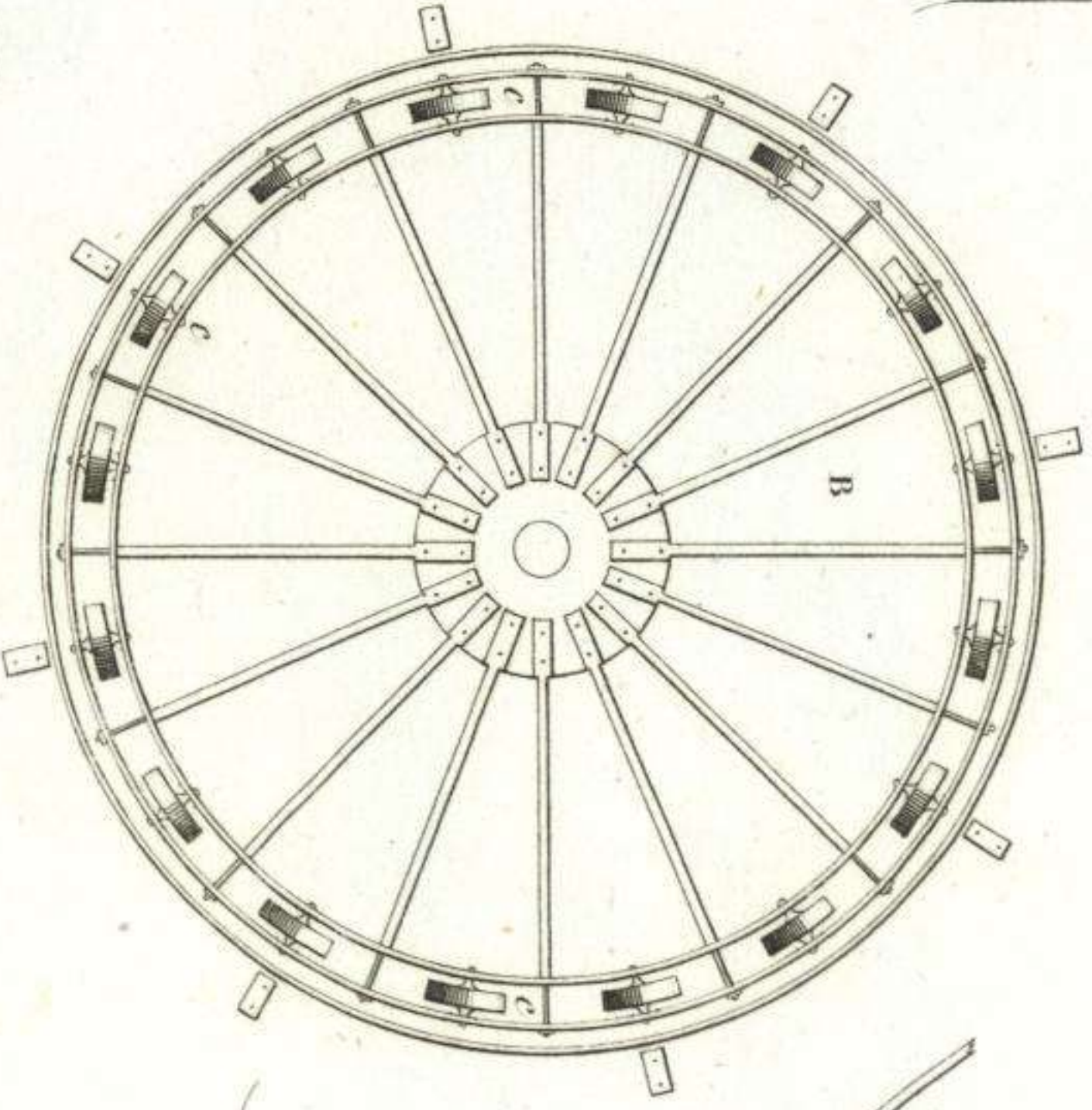


Fig. 696.



Para las Fig.ºs 1. 2. 3. 4. y 5. Para las Fig.ºs 3. 4. y 5. 20 pices 3 metros 8 pices 2 metros

Talles del.

J. Dumaine. Librero Editor del Emperador. Paris.

Lam. 6.ª

Im. del. Magon, Calc. 5.ª Impres. 67. Paris.

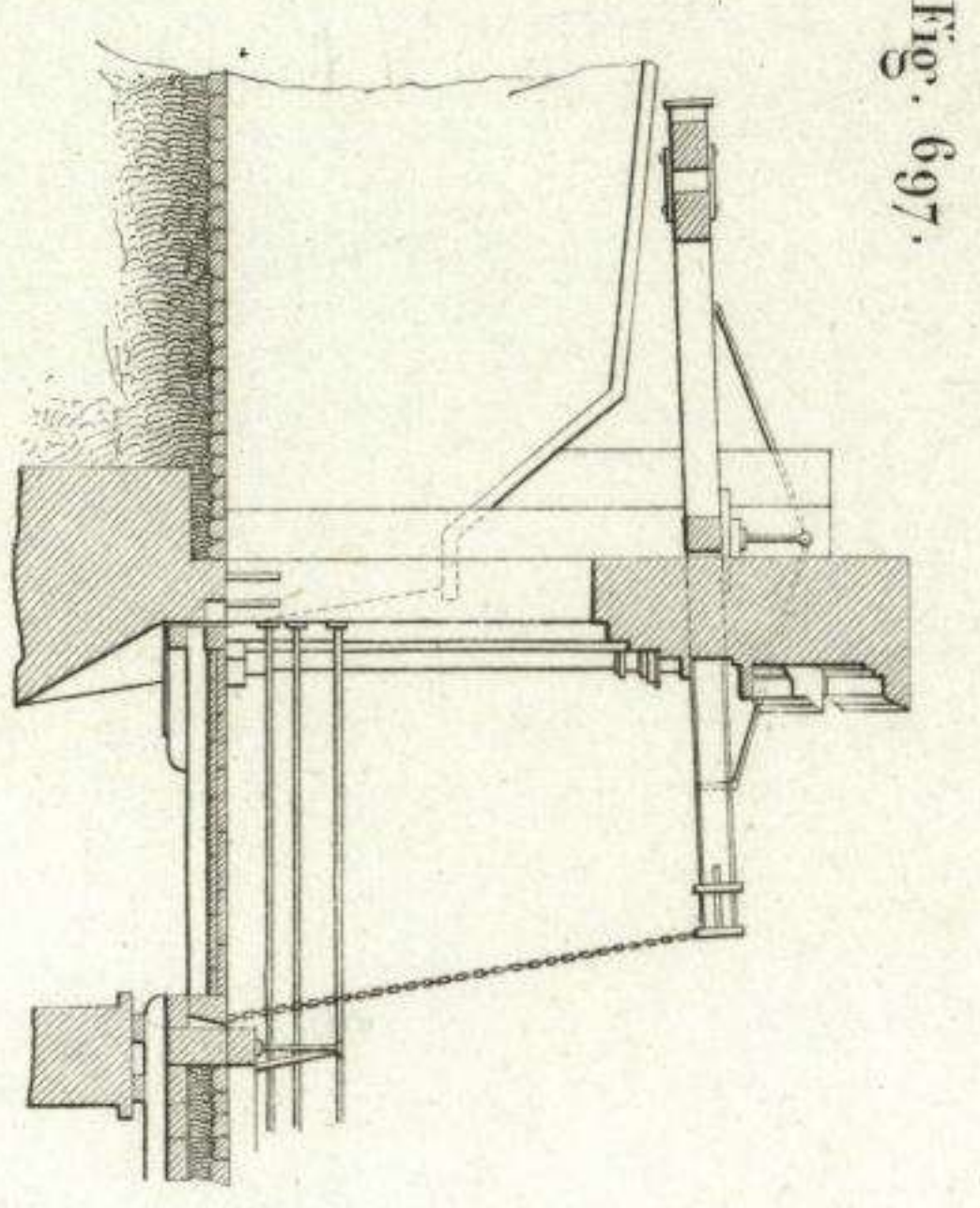


Fig. 697.

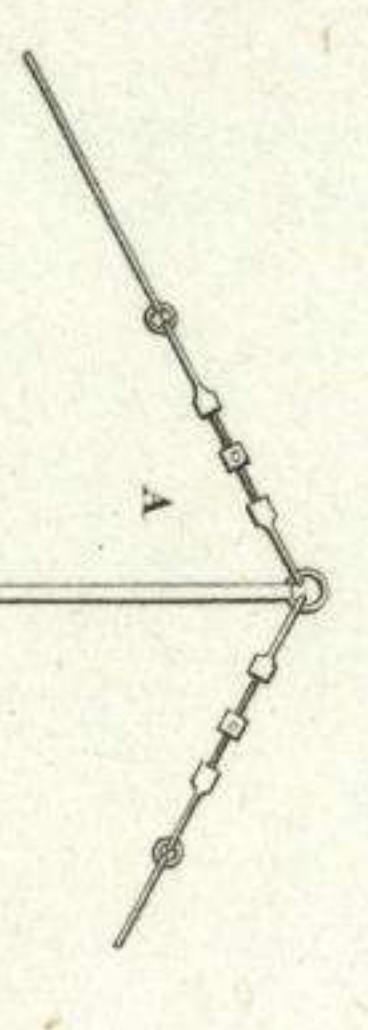


Fig. 698.

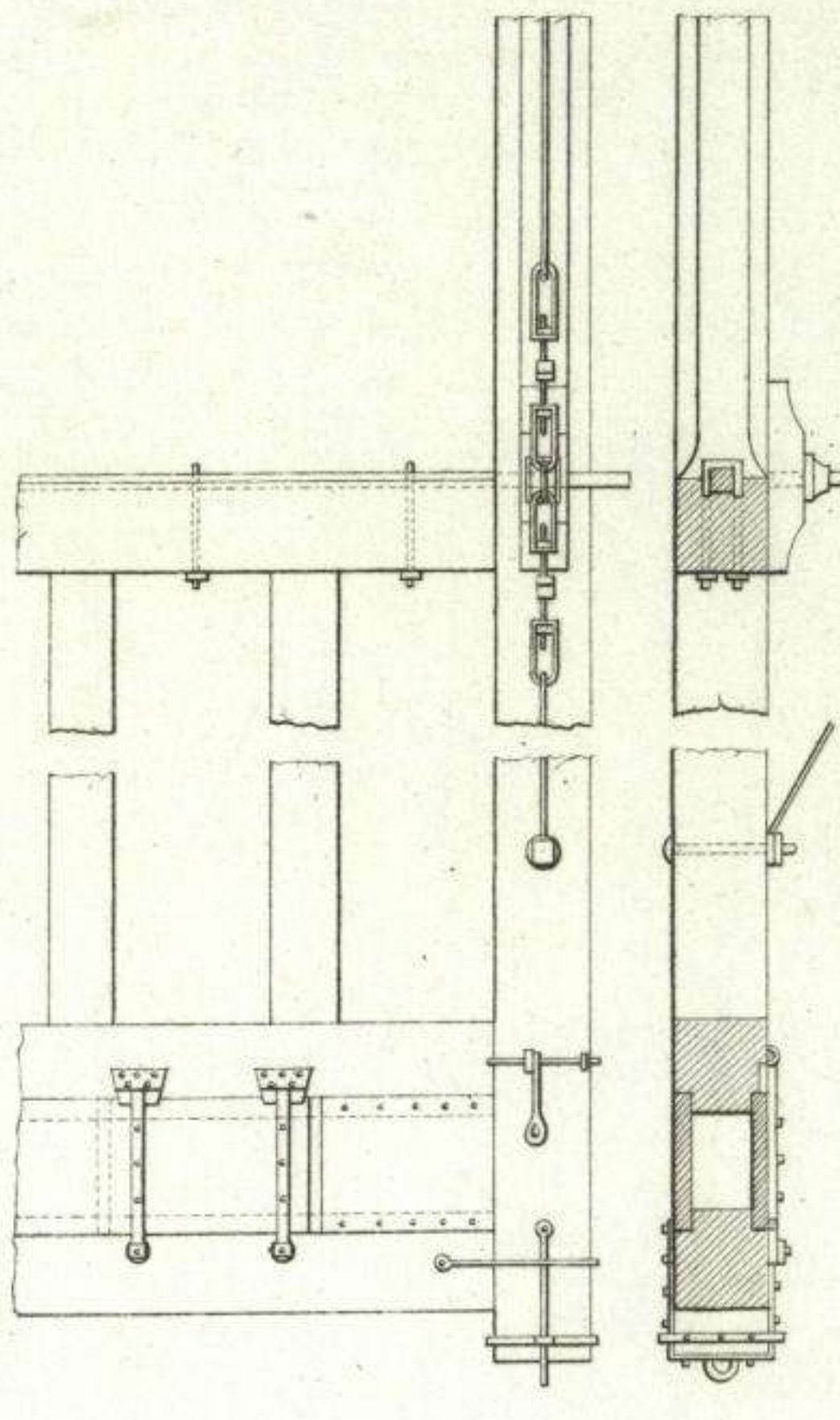


Fig. 700.

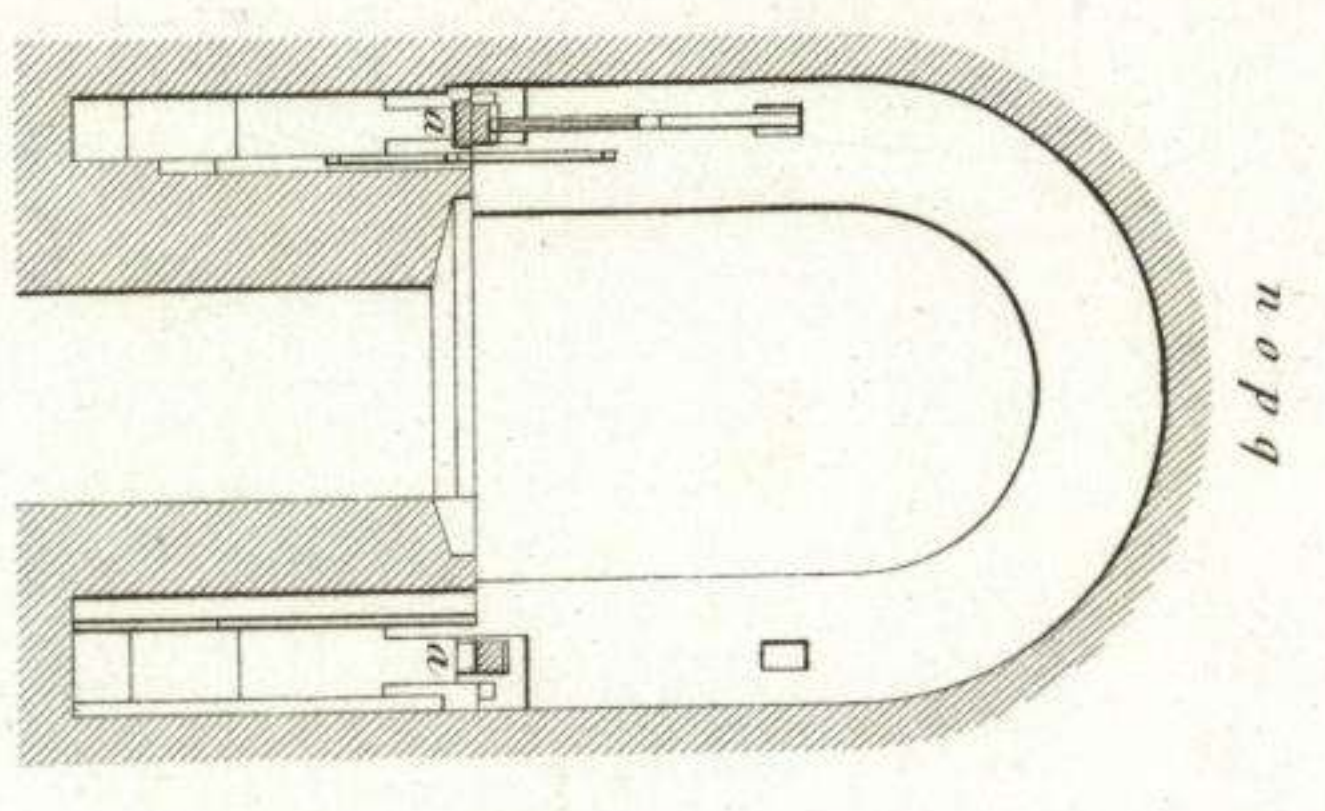


Fig. 701.

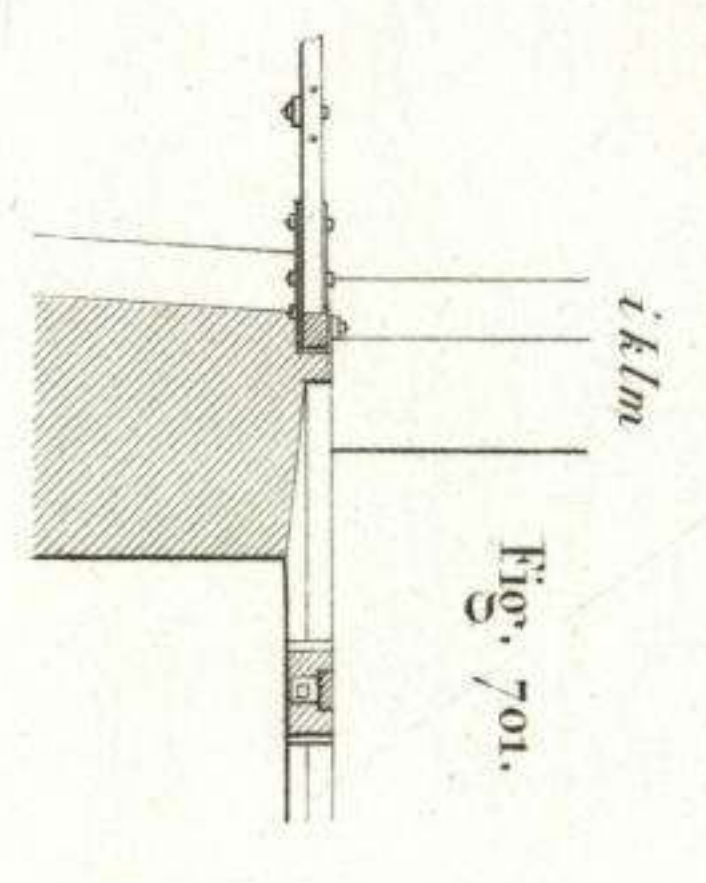


Fig. 702.

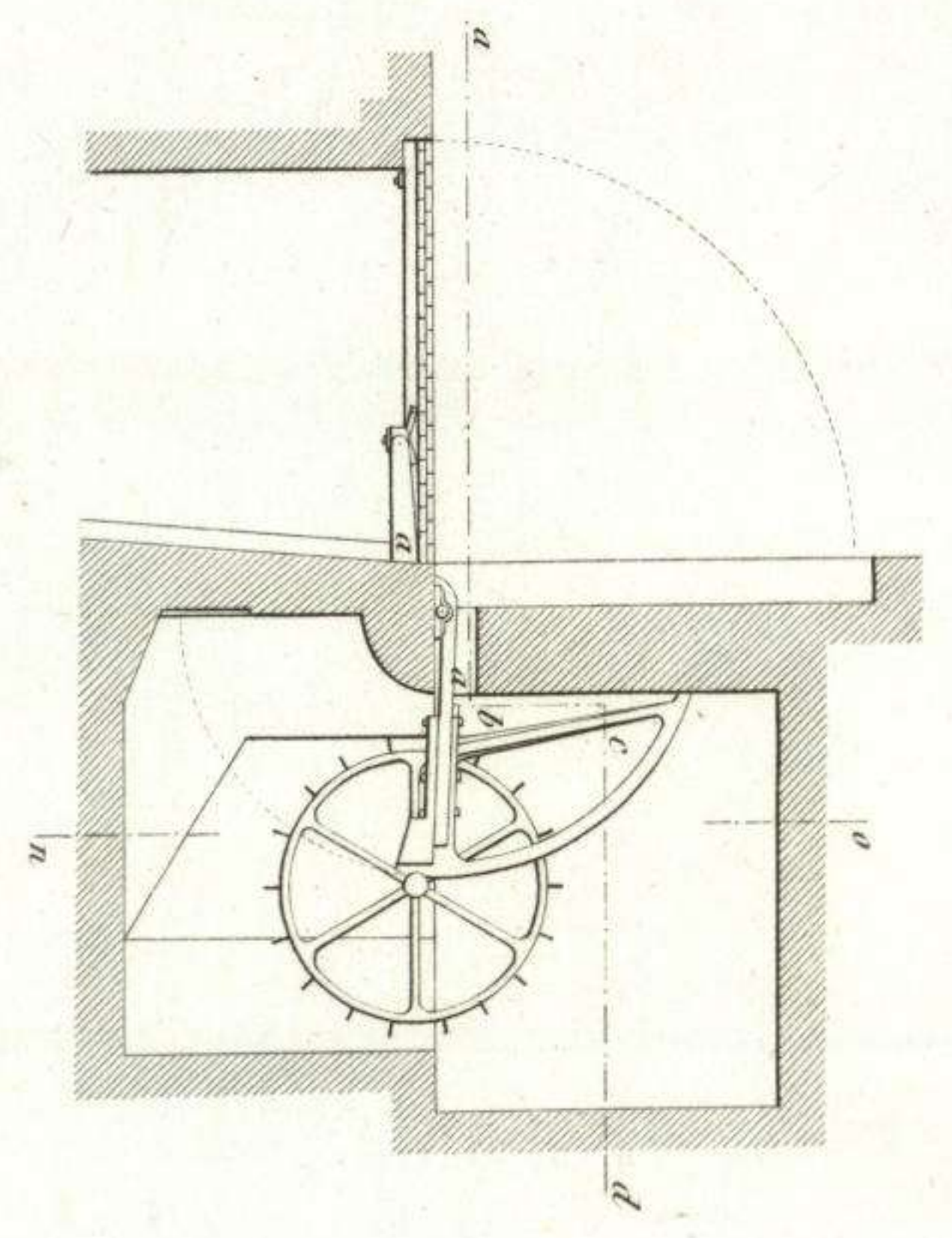
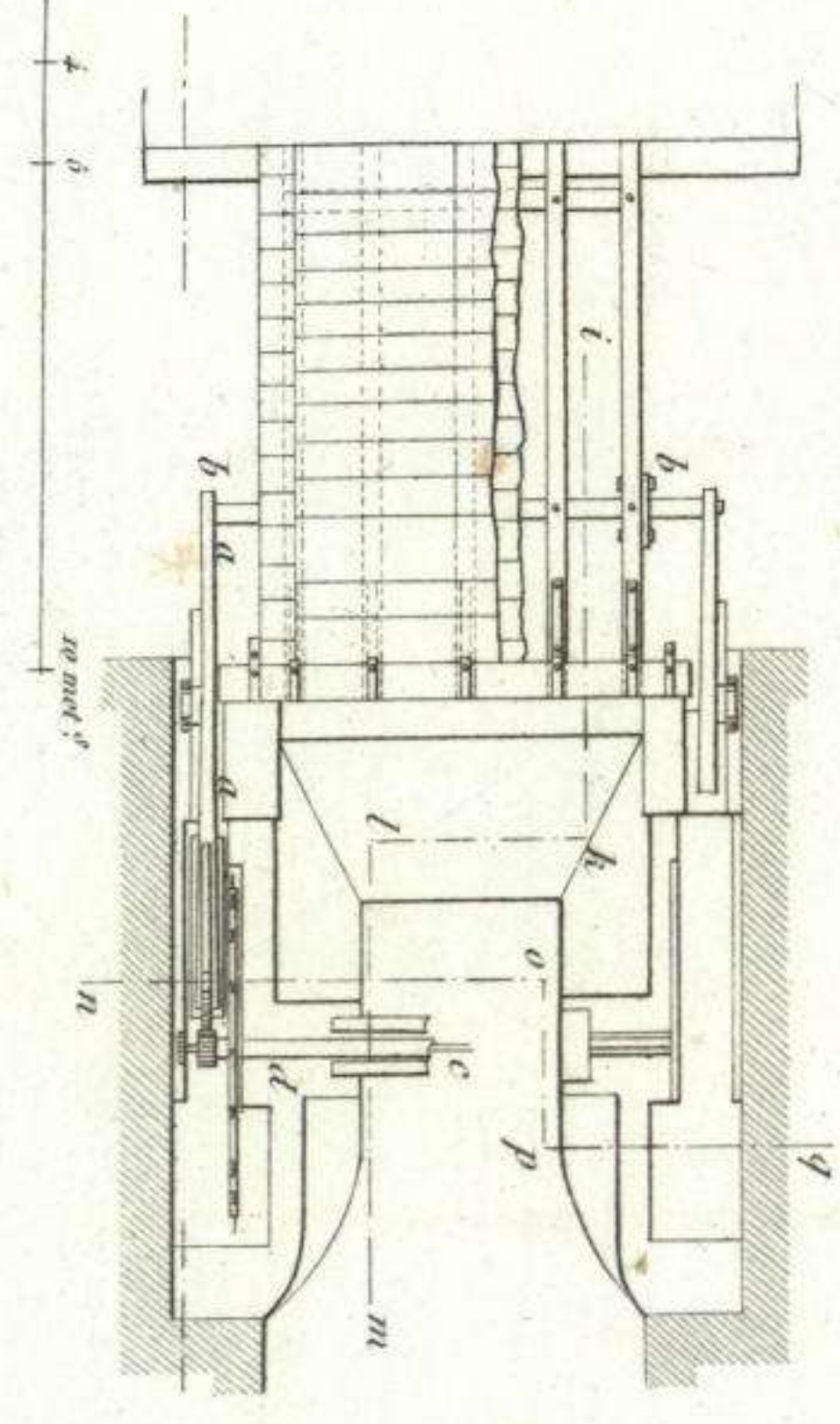


Fig. 703.



Escala para las Fig. 697 y 700 a 704.

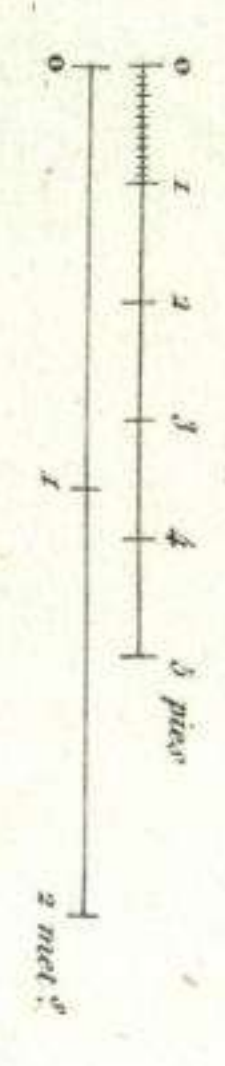


Fig. 704.

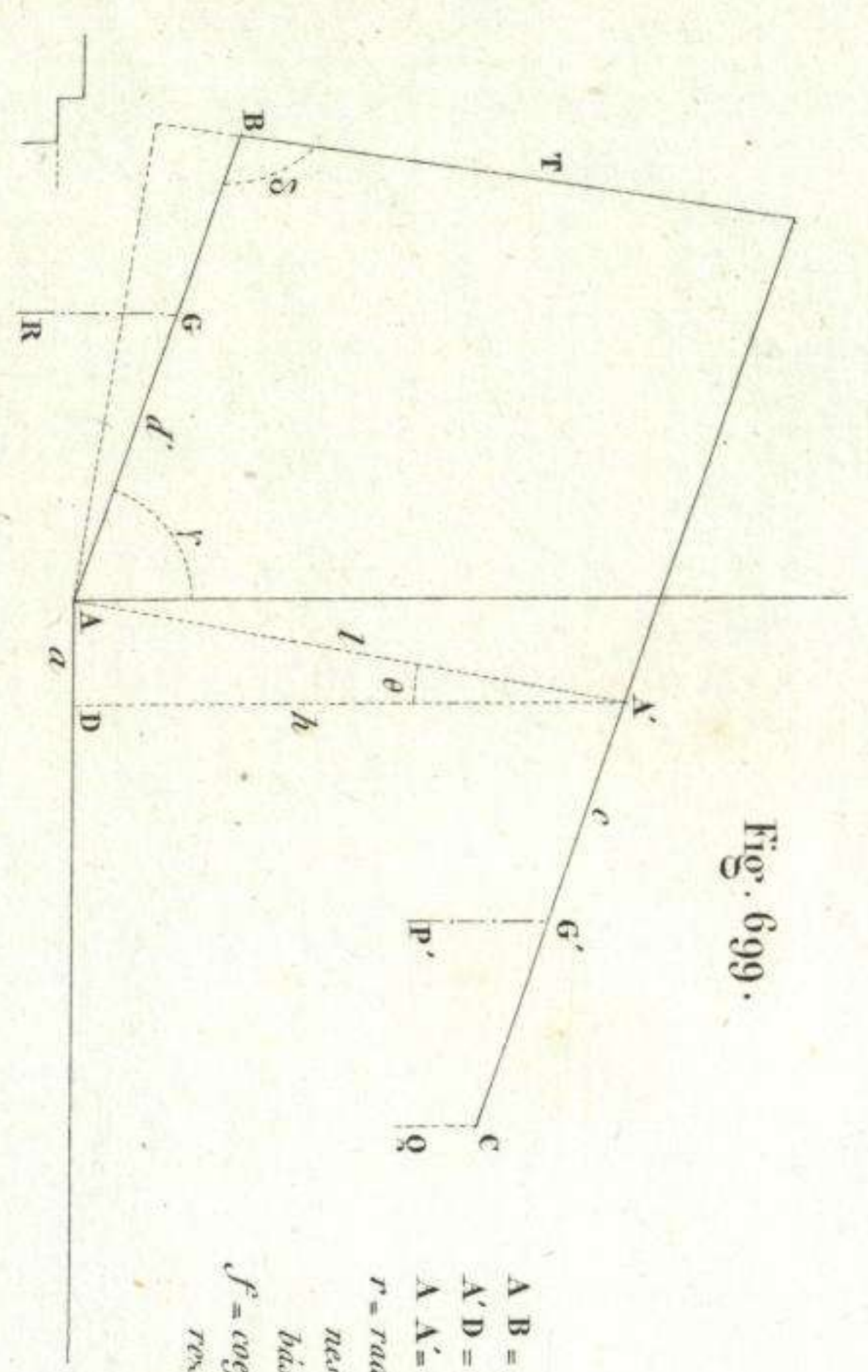


Fig. 699.

$AB = d$; $AG = d'$
 $AD = h$; $AD = a$
 $AA = l$; $AC = c$
 $r =$ radio de las manijas del tablero y bisecada.
 $f =$ coeficiente de su resaca.

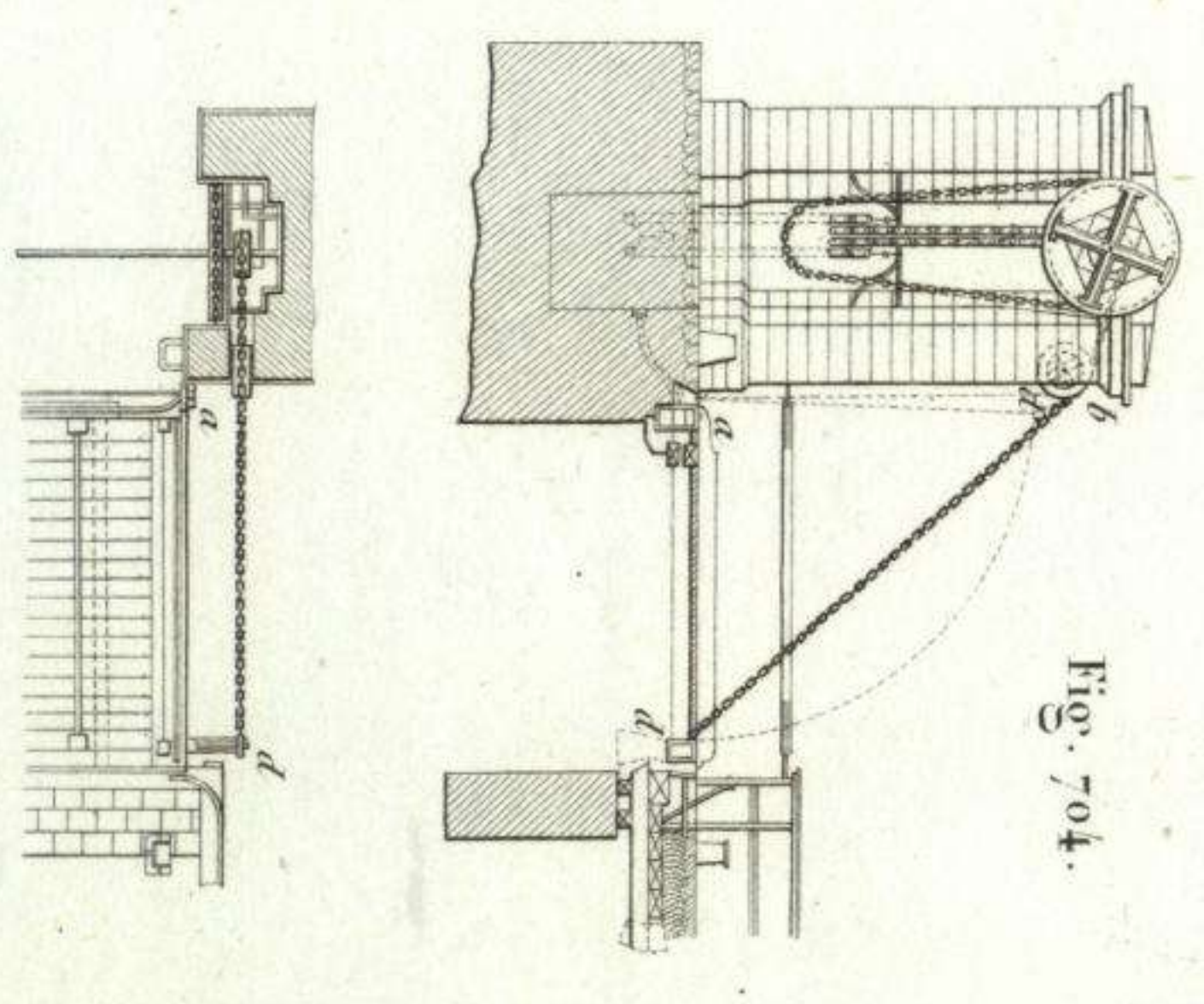


Fig. 705.

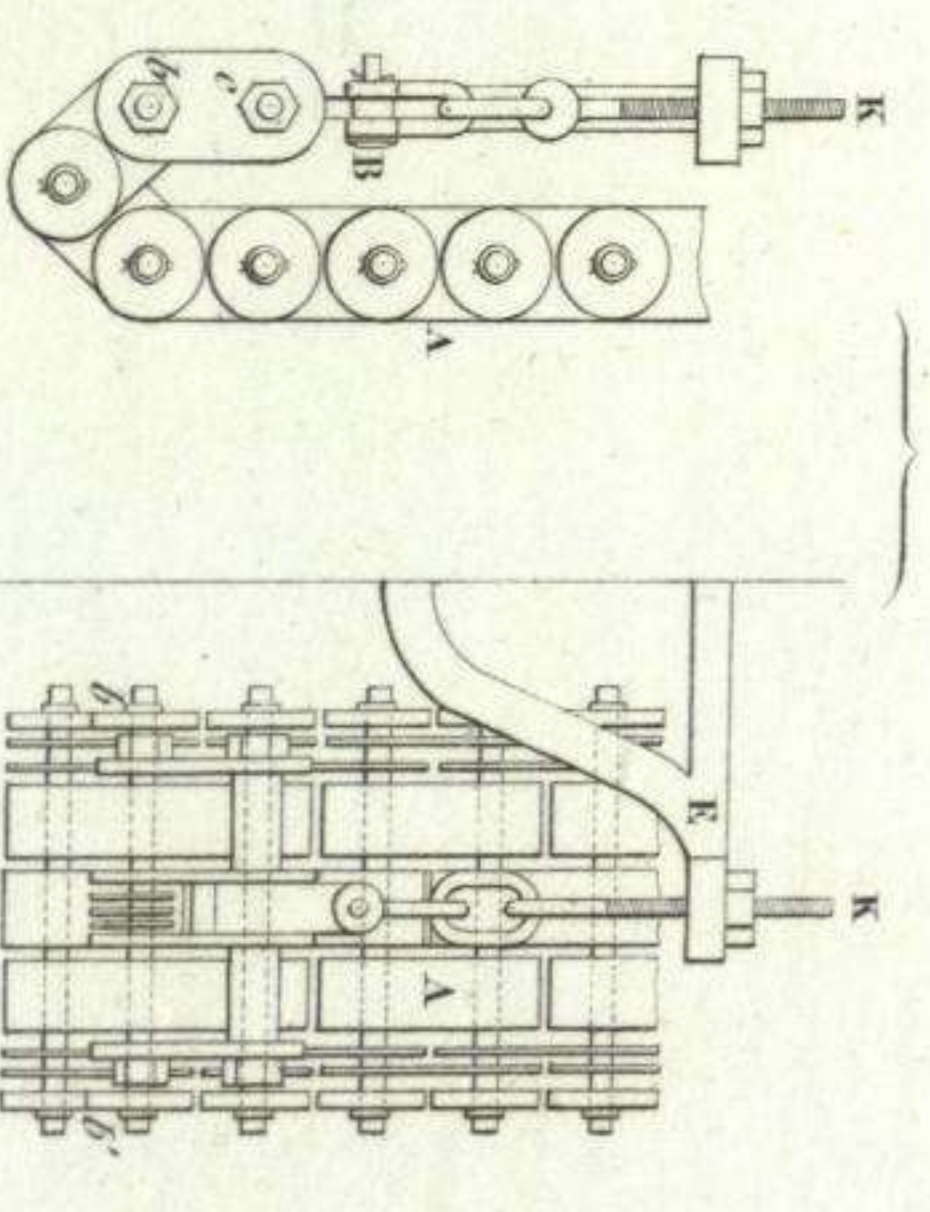


Fig. 706.

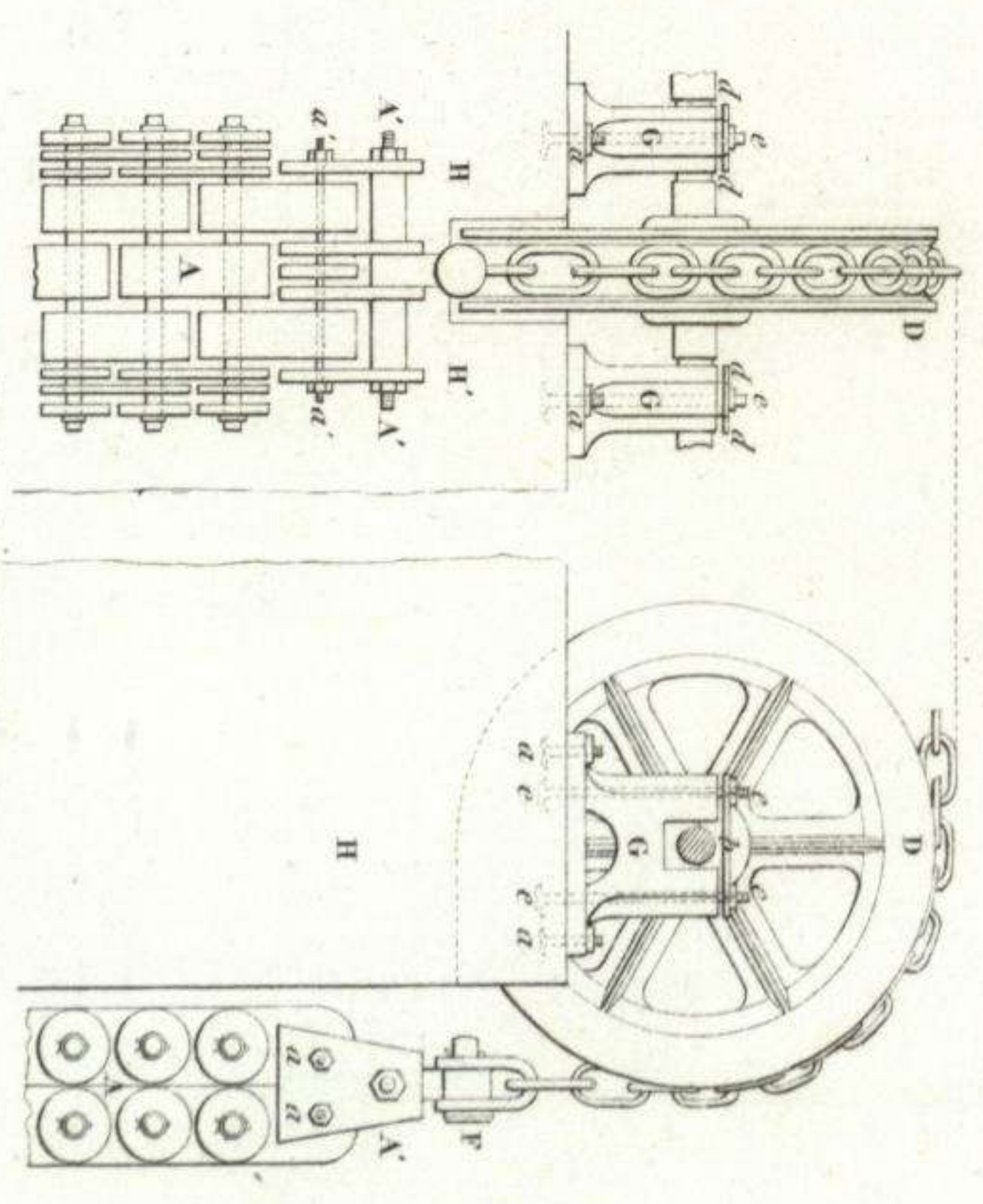


Fig. 707.

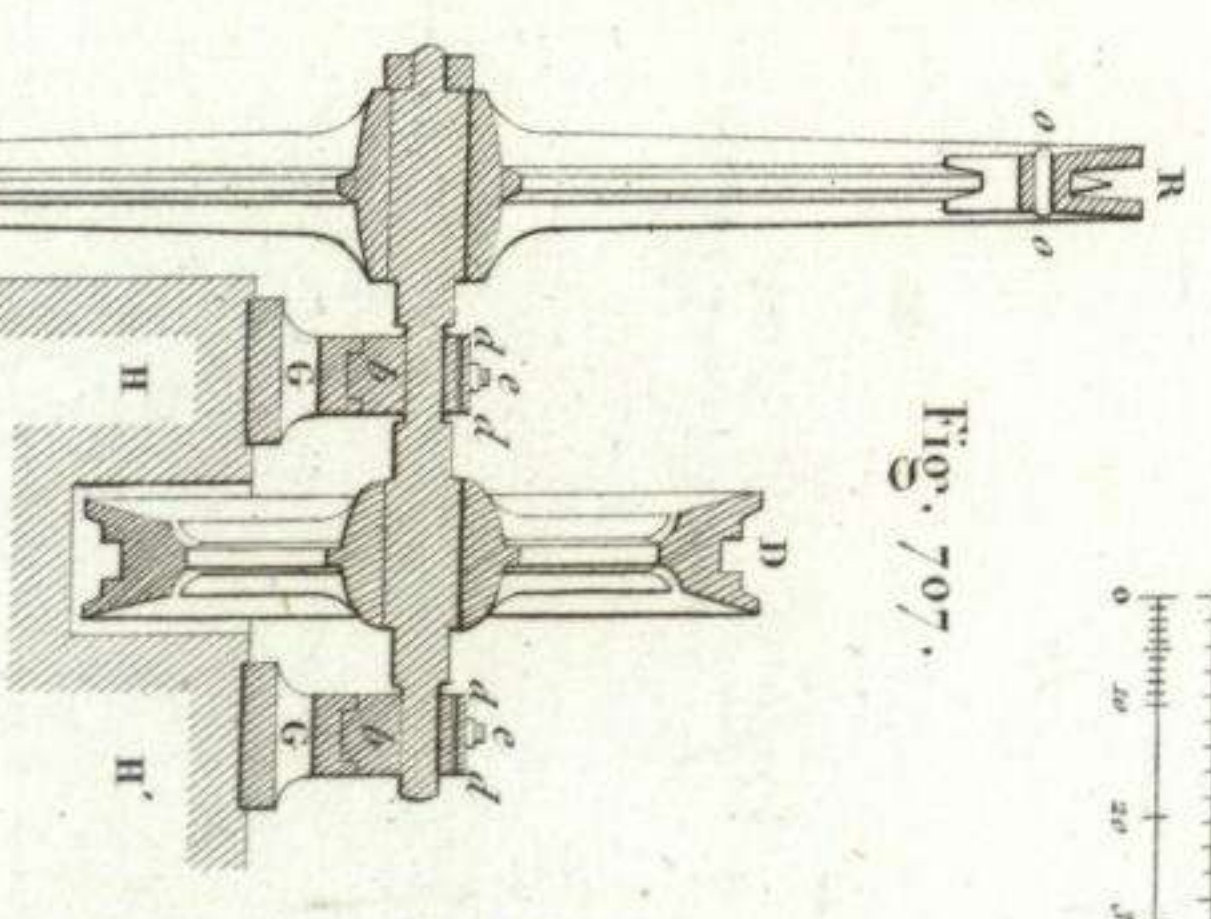


Fig. 708.

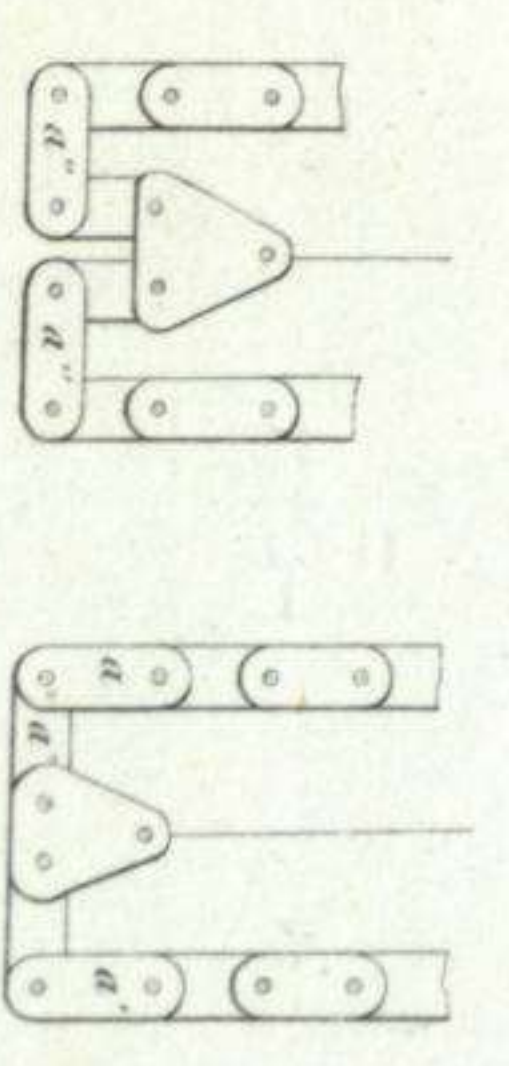


Fig. 709.

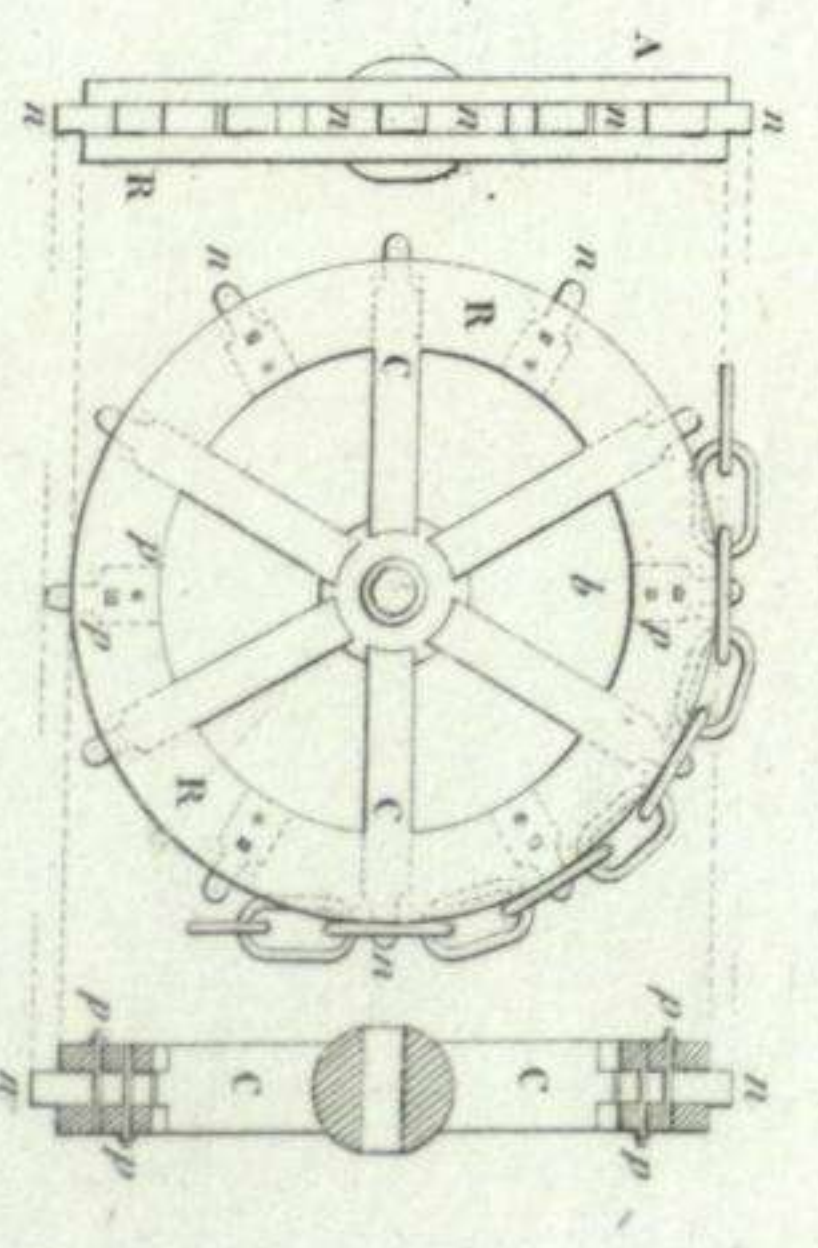


Fig. 710.

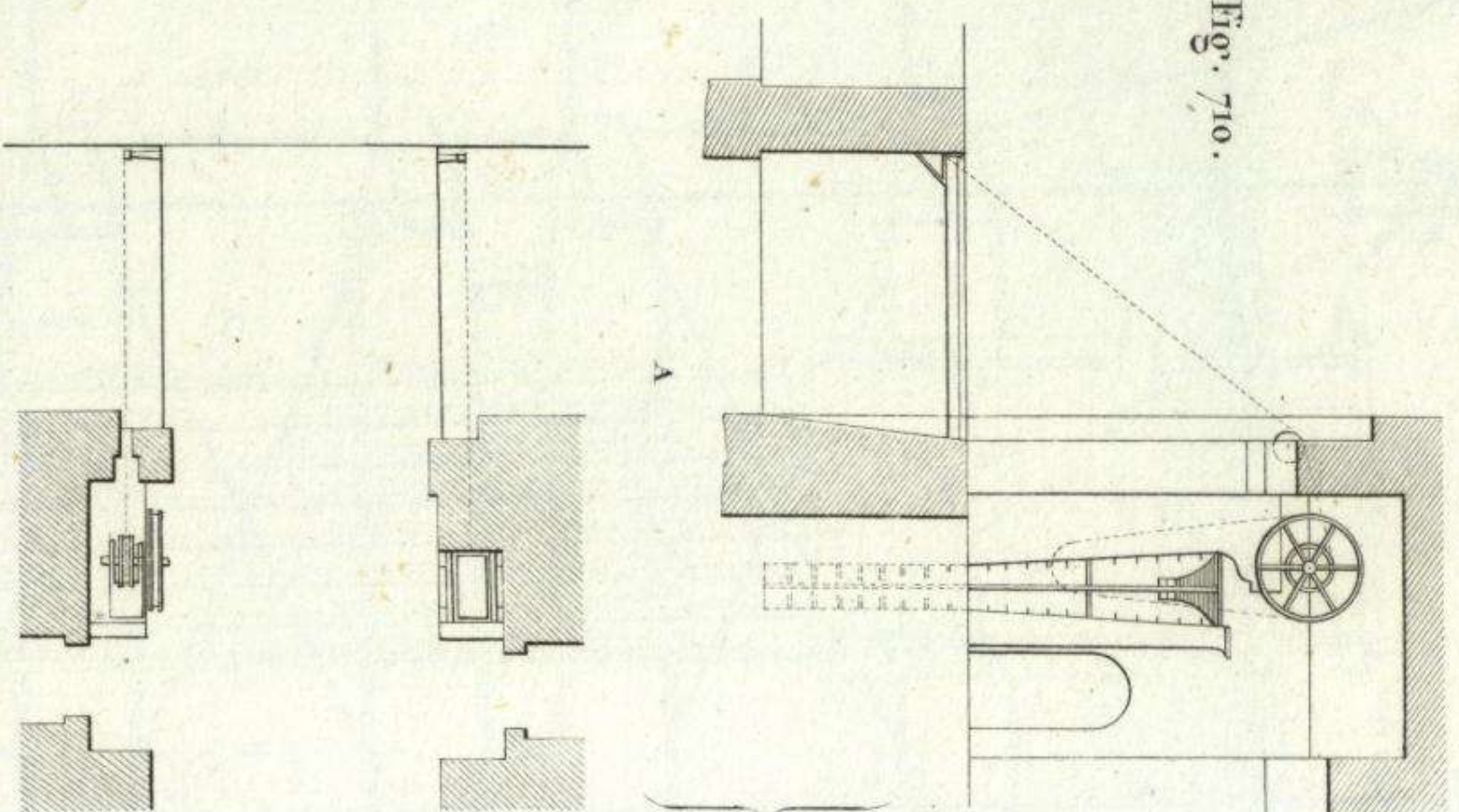


Fig. 711.

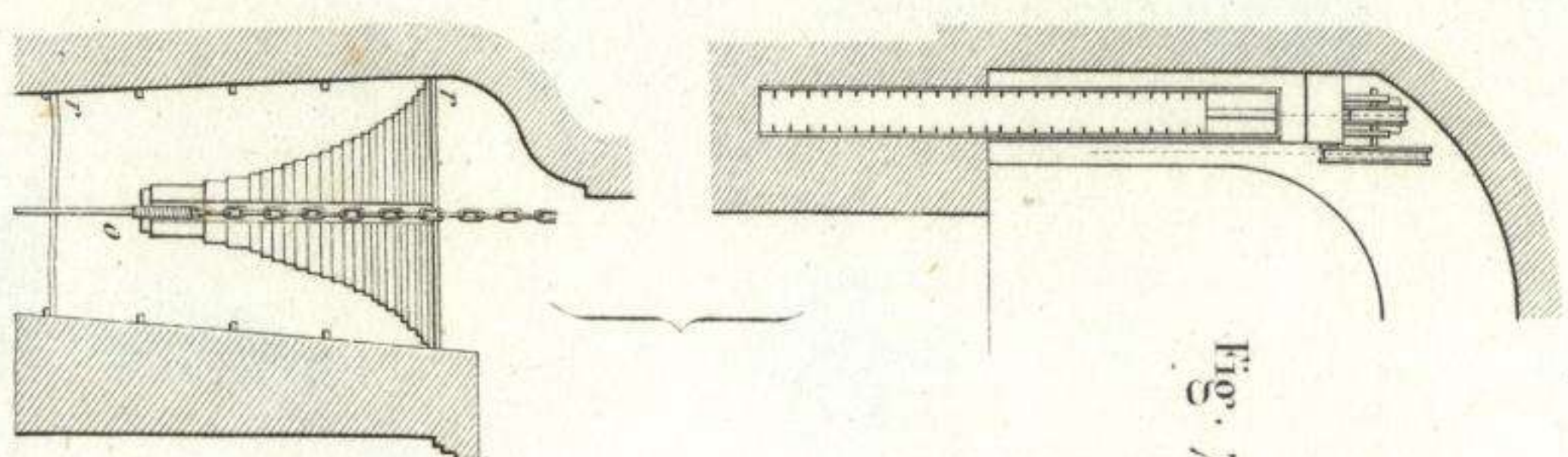


Fig. 712.

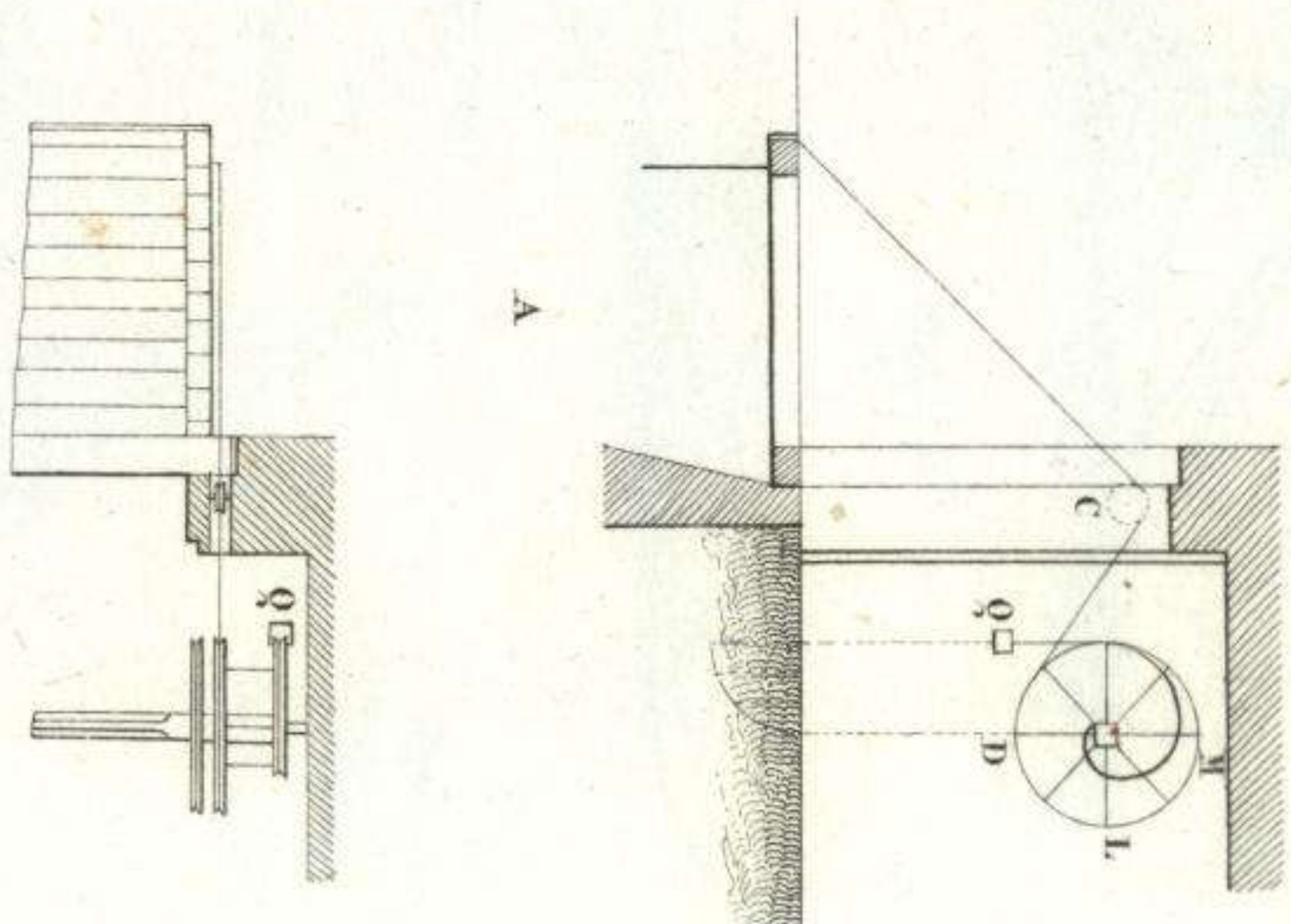


Fig. 715.

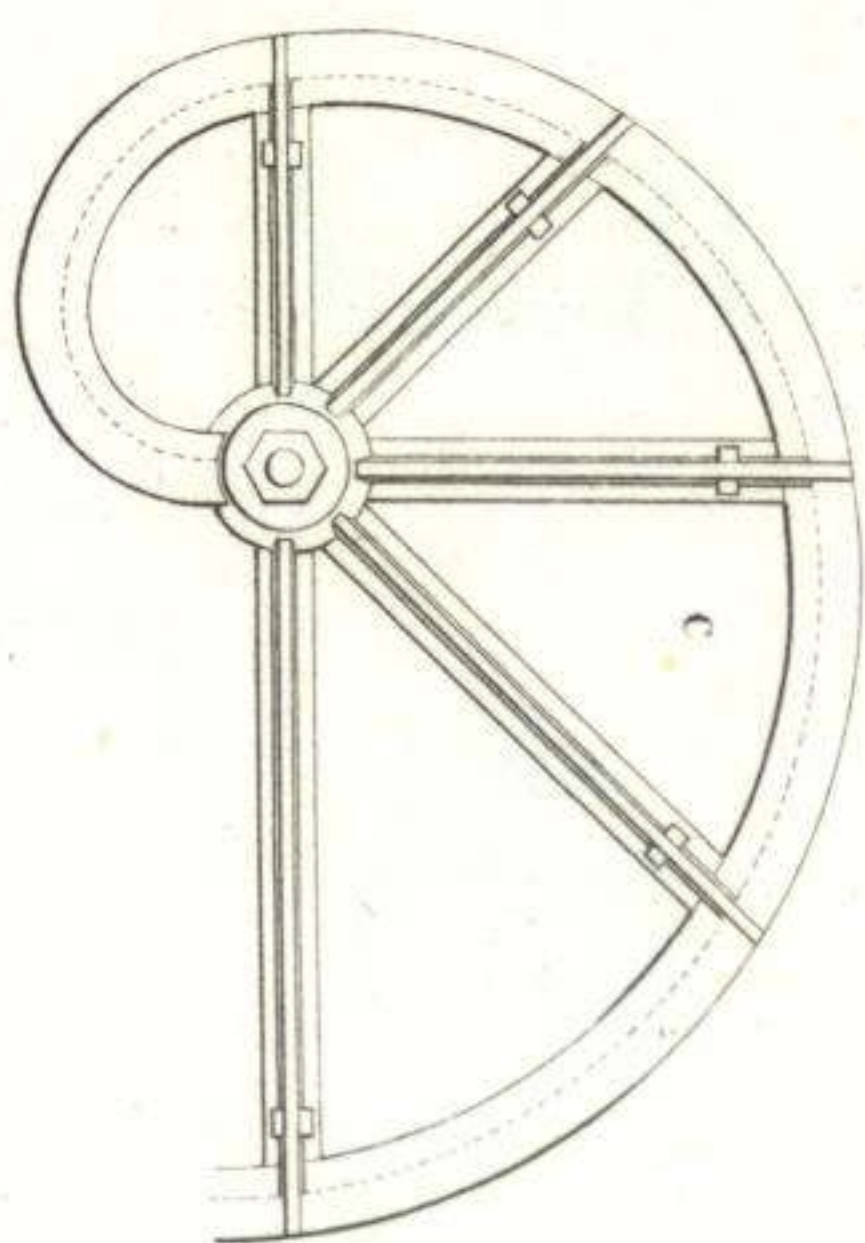


Fig. 714.

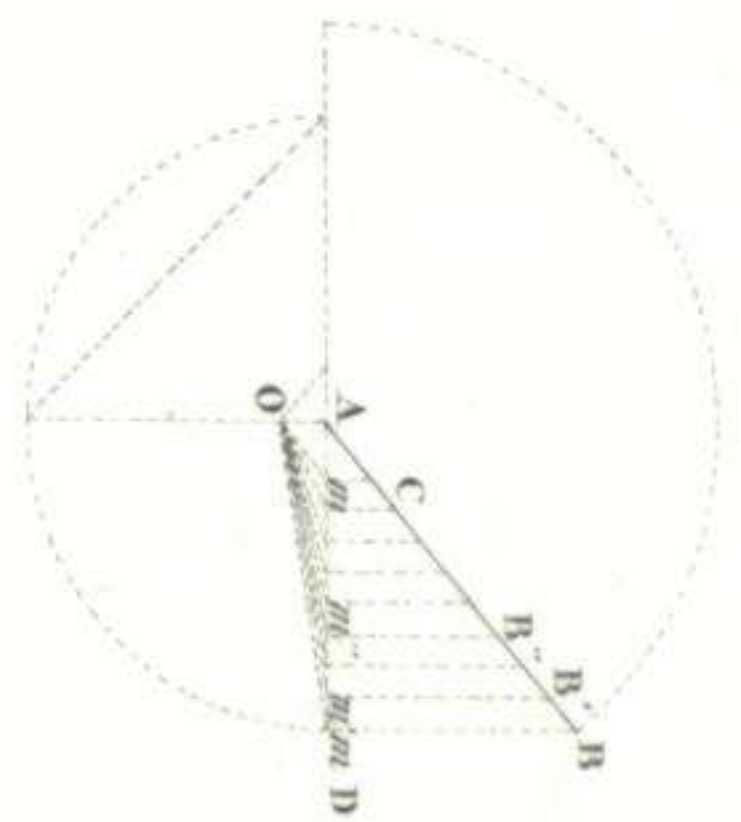


Fig. 715.

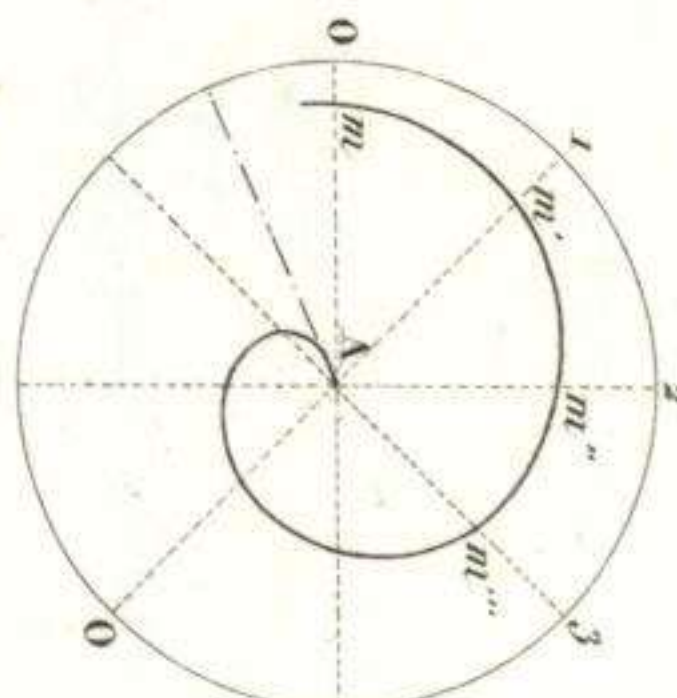


Fig. 716.

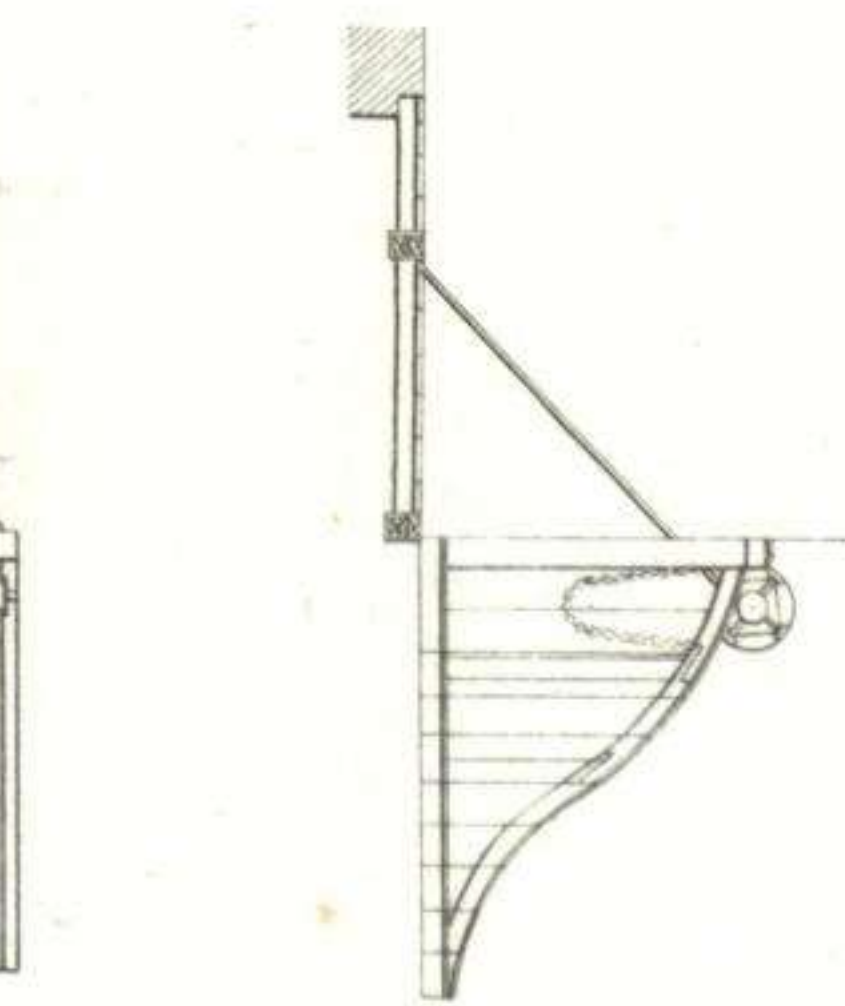


Fig. 718.

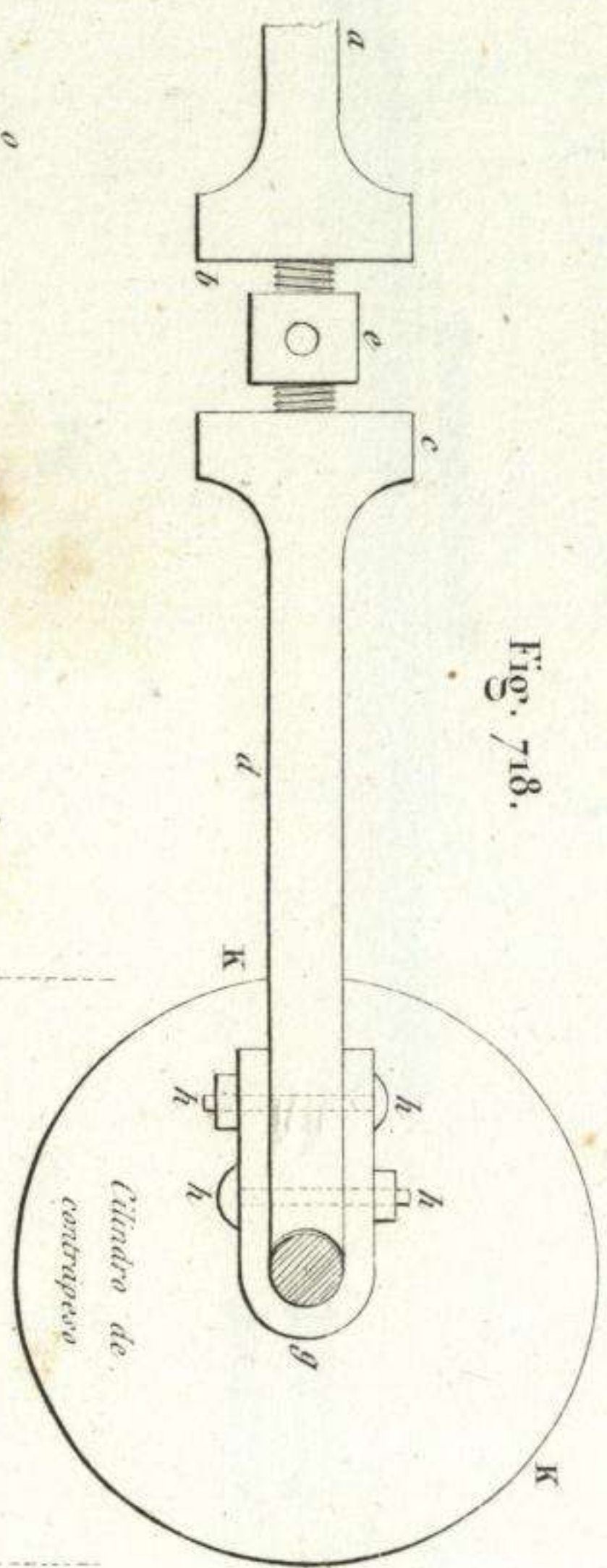


Fig. 717.

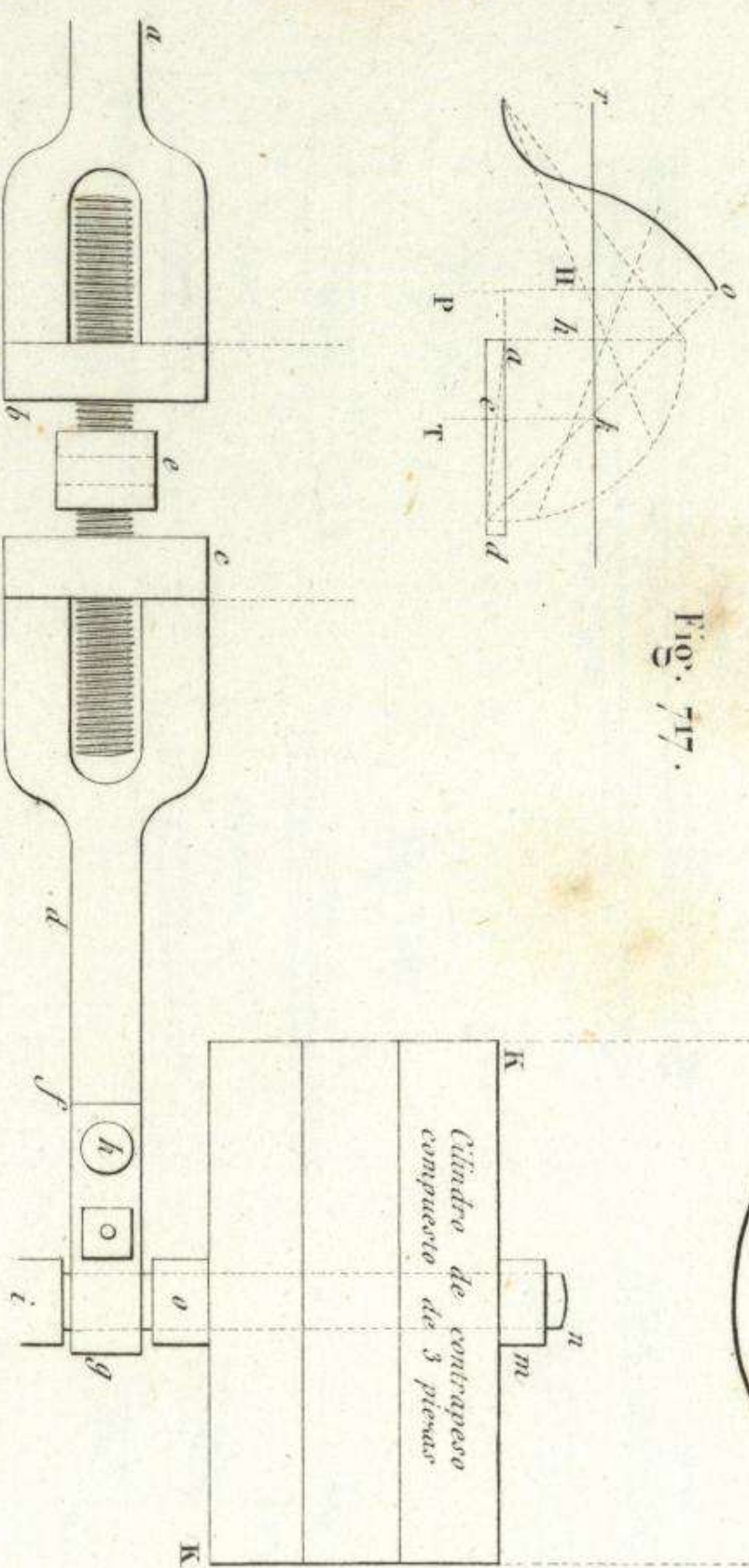


Fig. 719.

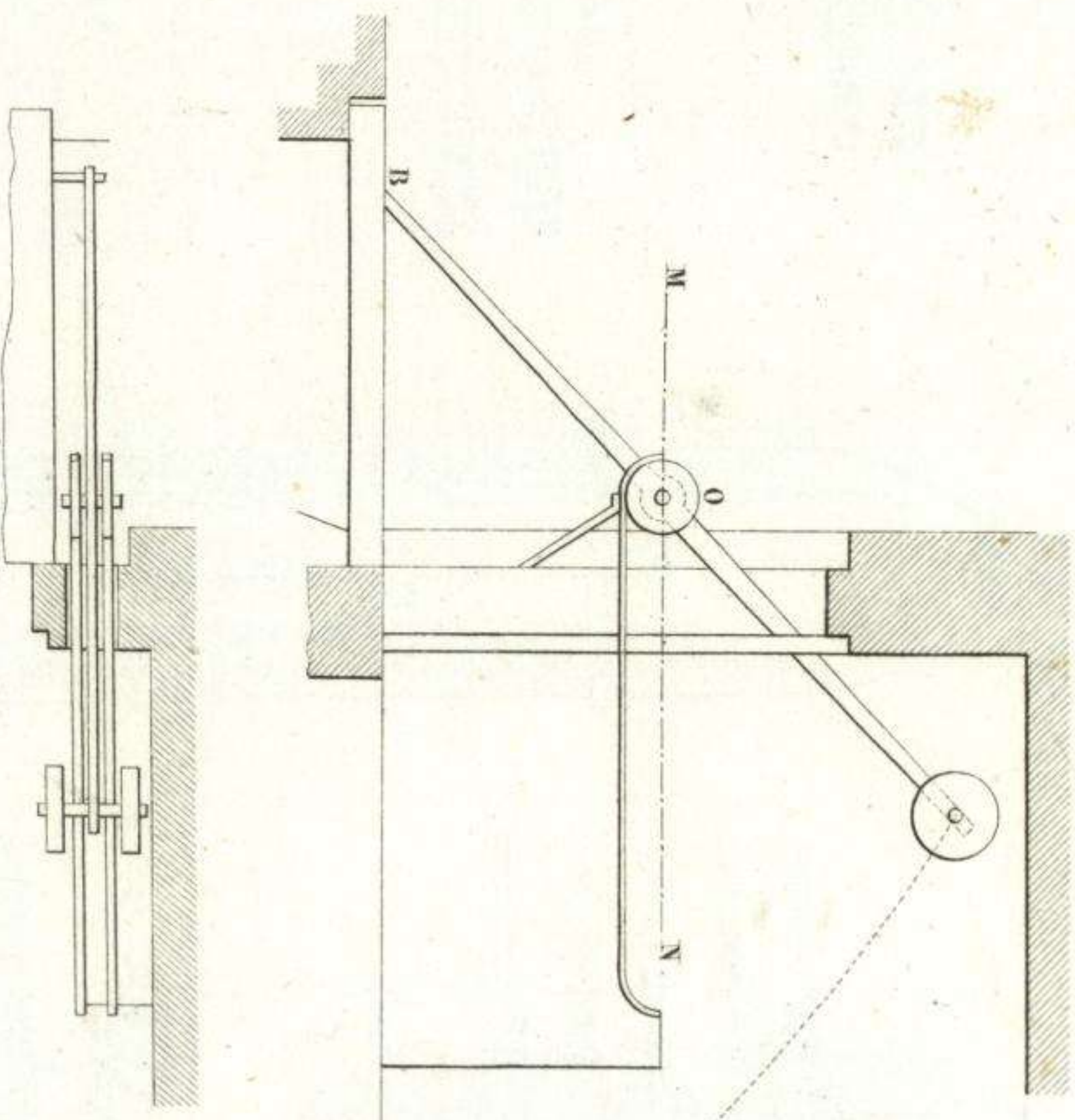
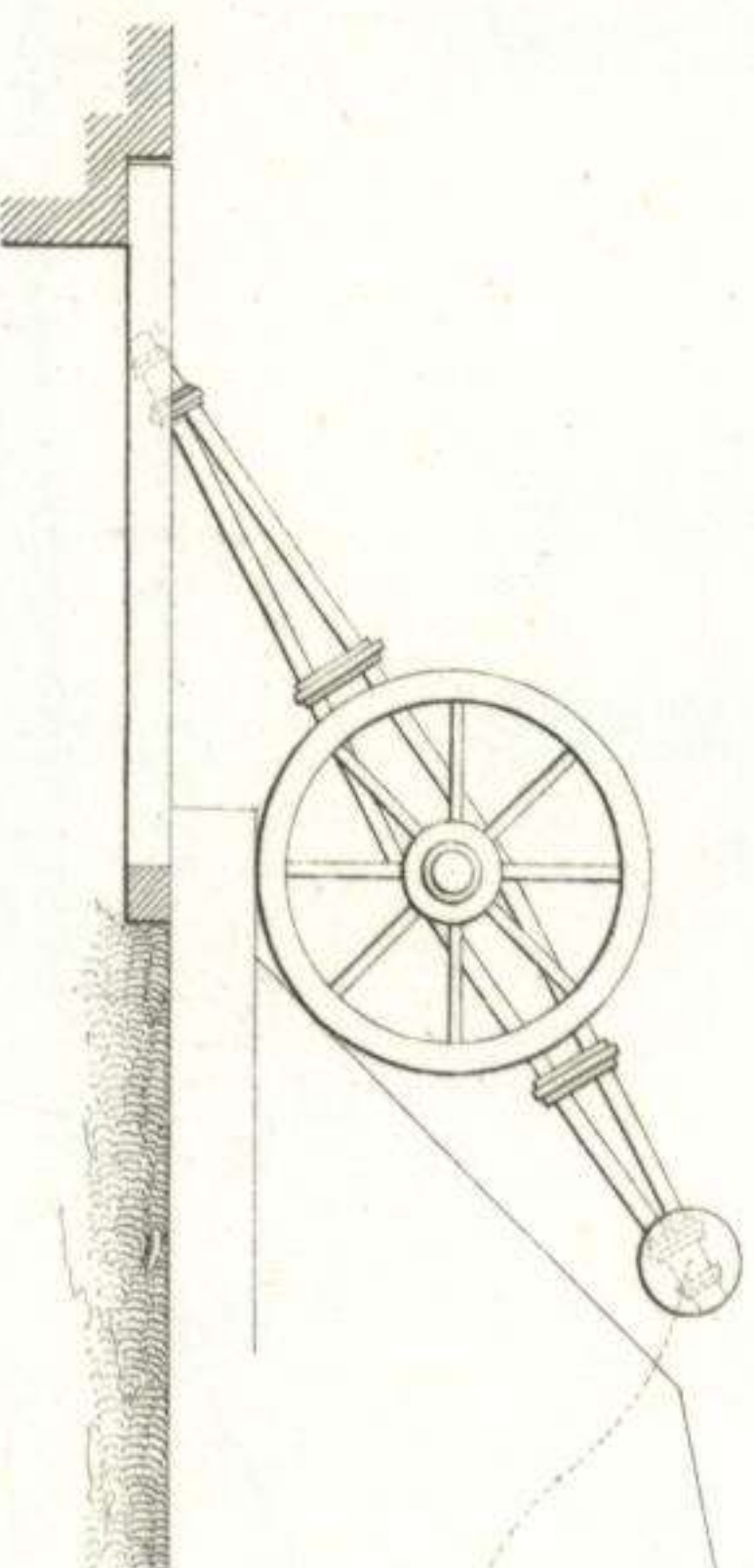


Fig. 720.



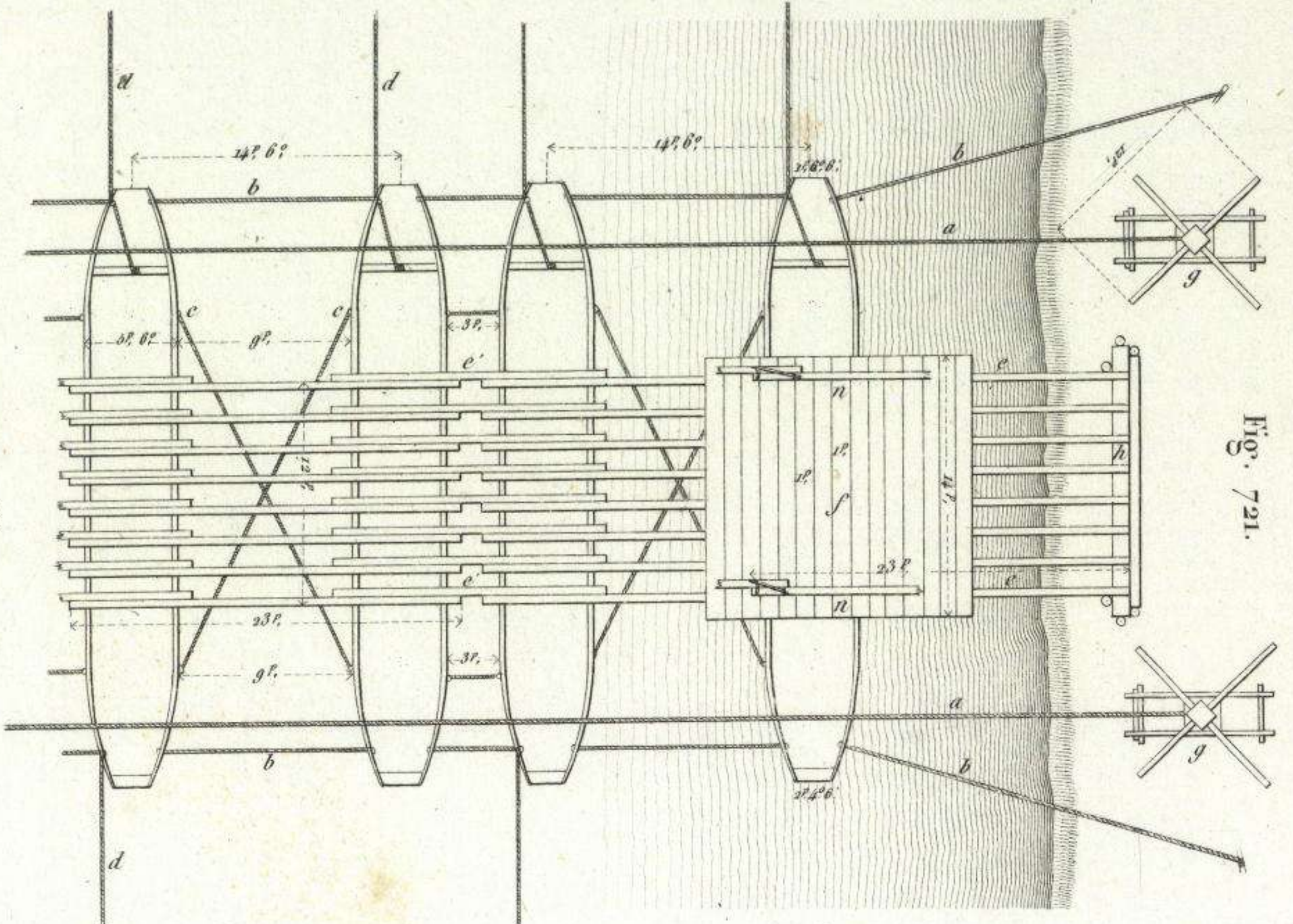


Fig. 721.

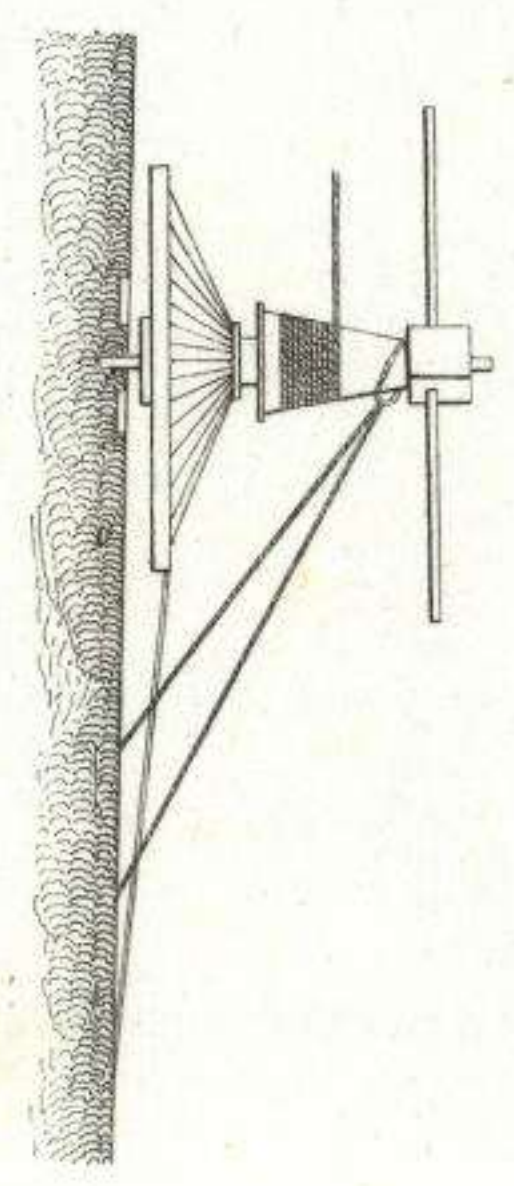


Fig. 722.

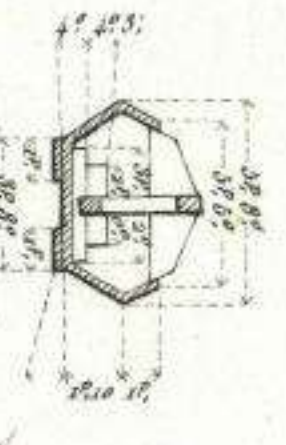


Fig. 723.



Fig. 724.

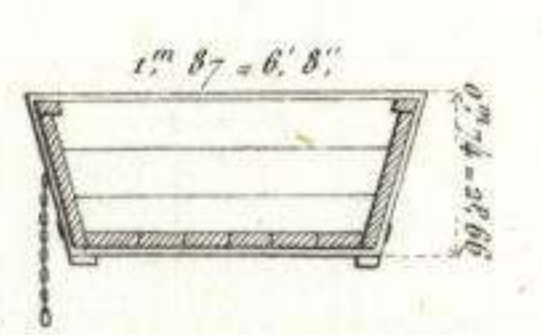


Fig. 725.

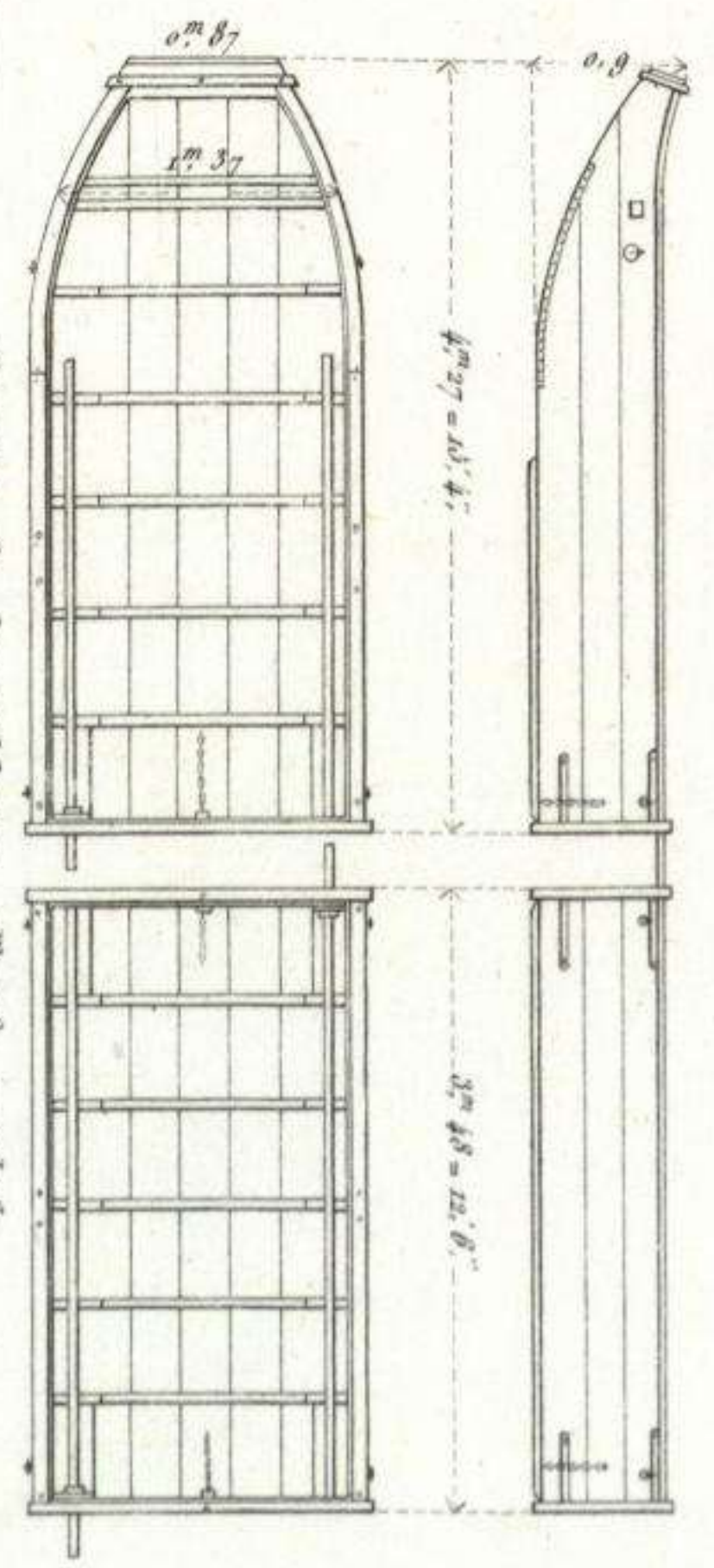


Fig. 726.

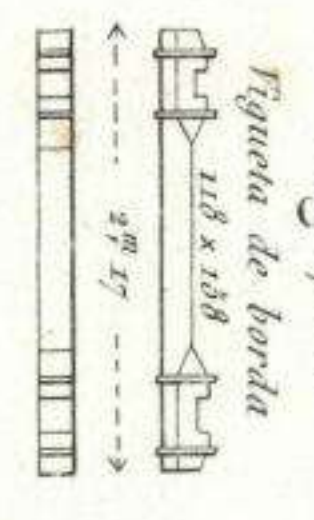


Fig. 727.

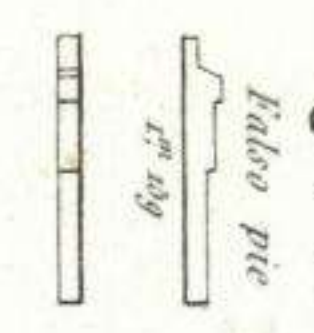


Fig. 728.

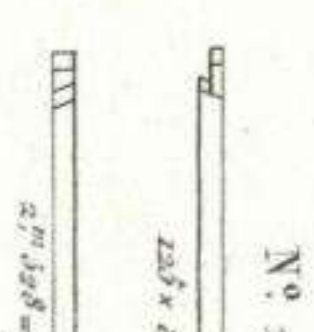


Fig. 729.

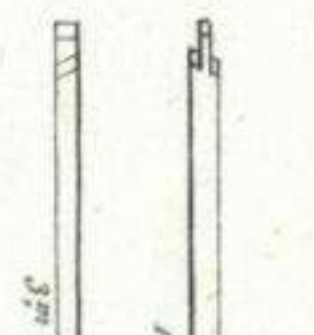


Fig. 730.

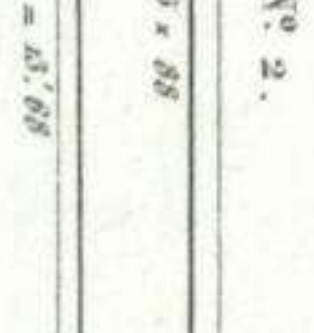


Fig. 731.

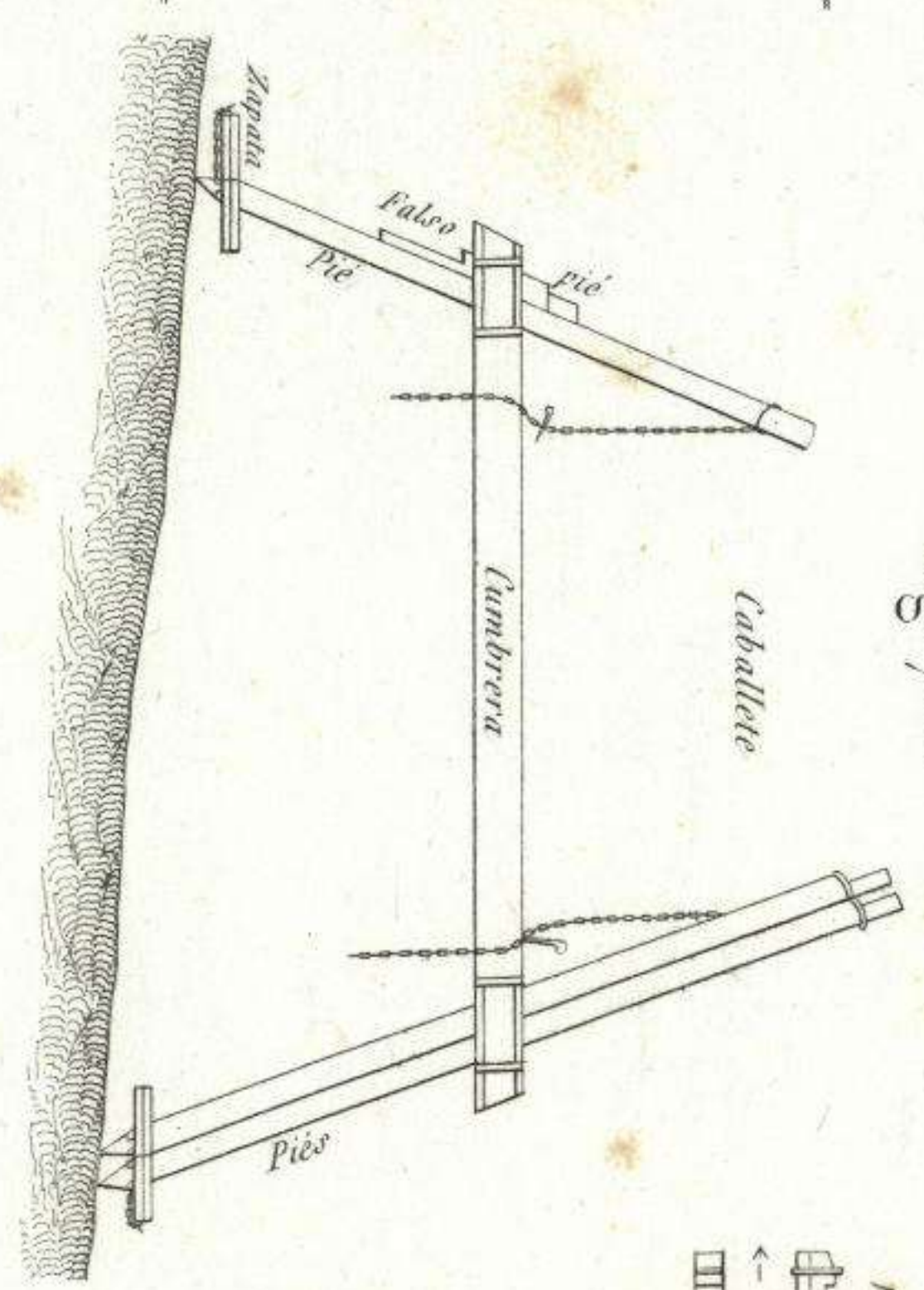


Fig. 732.

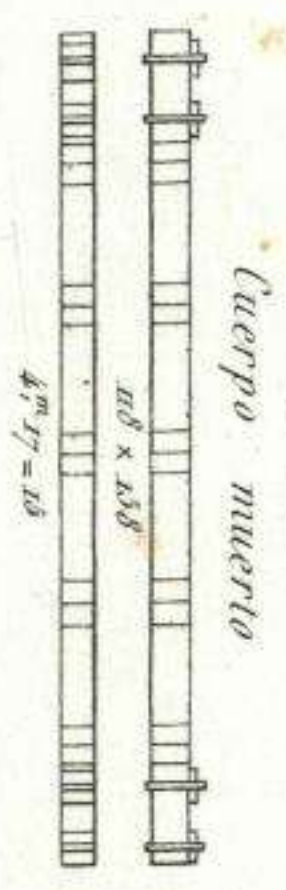


Fig. 733.



Fig. 734.

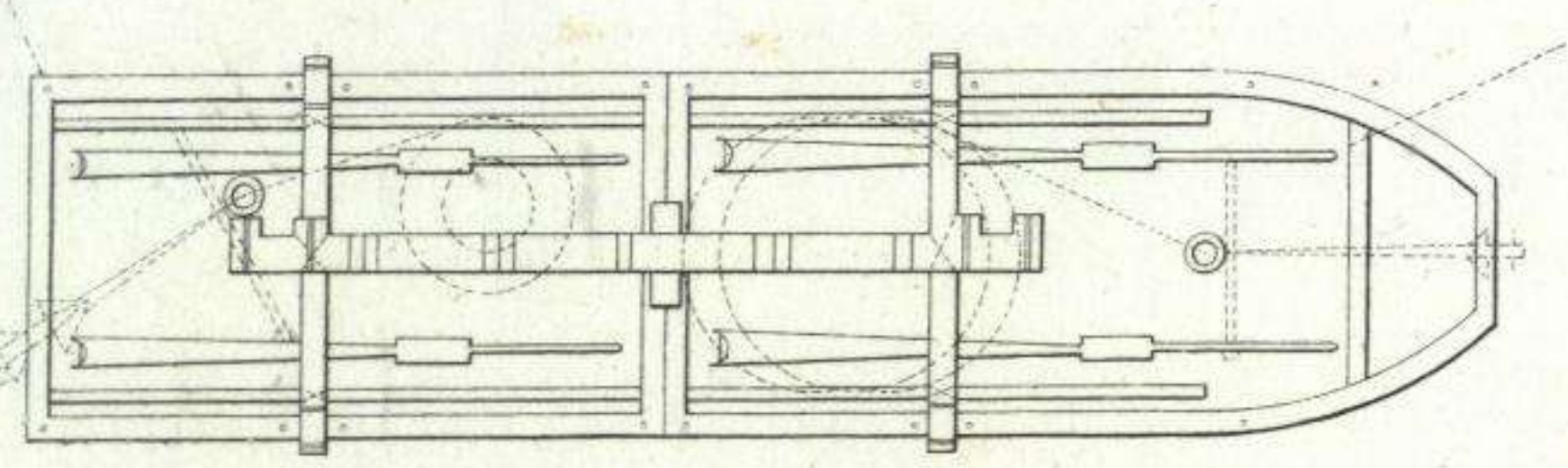


Fig. 735.

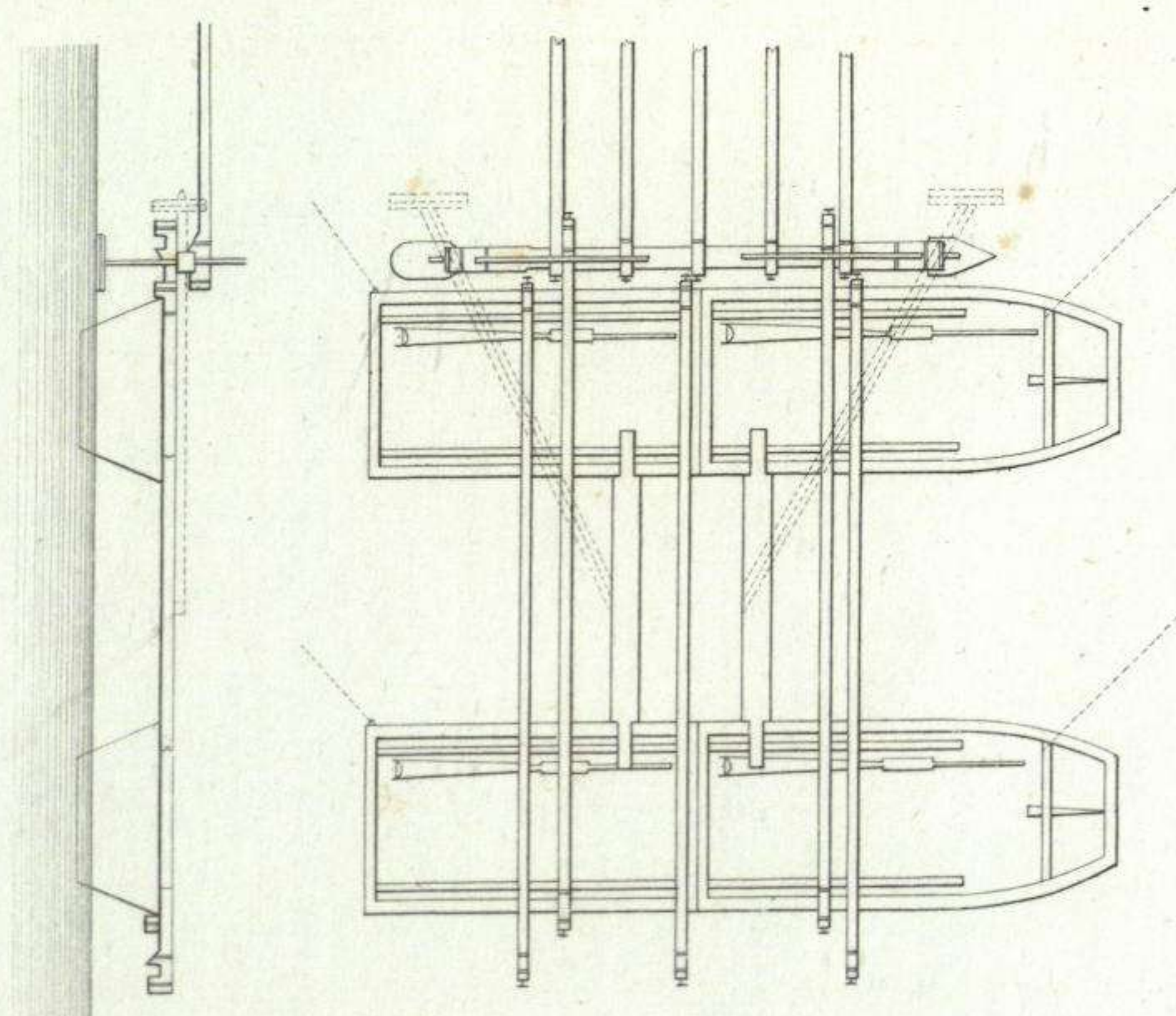


Fig. 736.

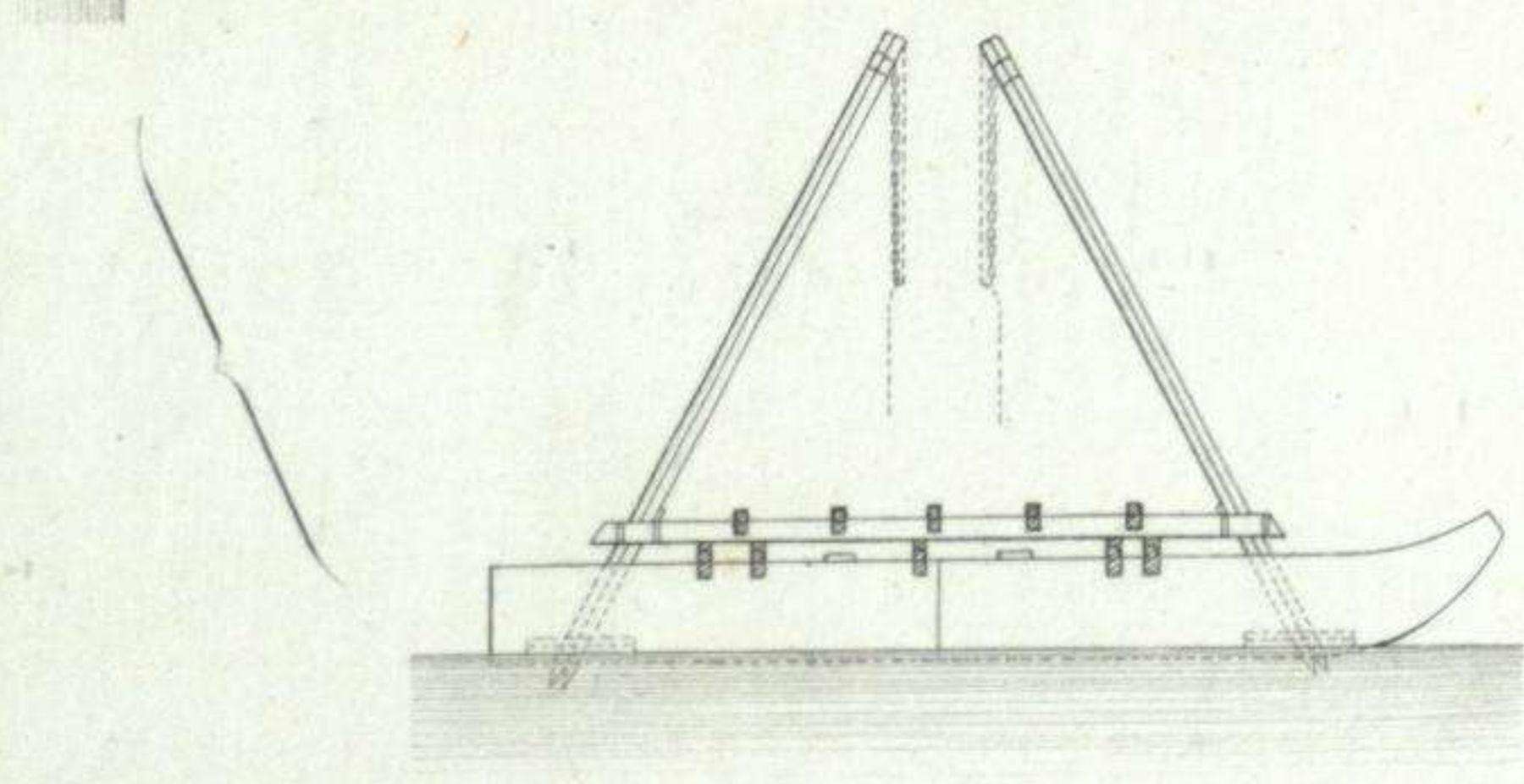


Fig. 737.

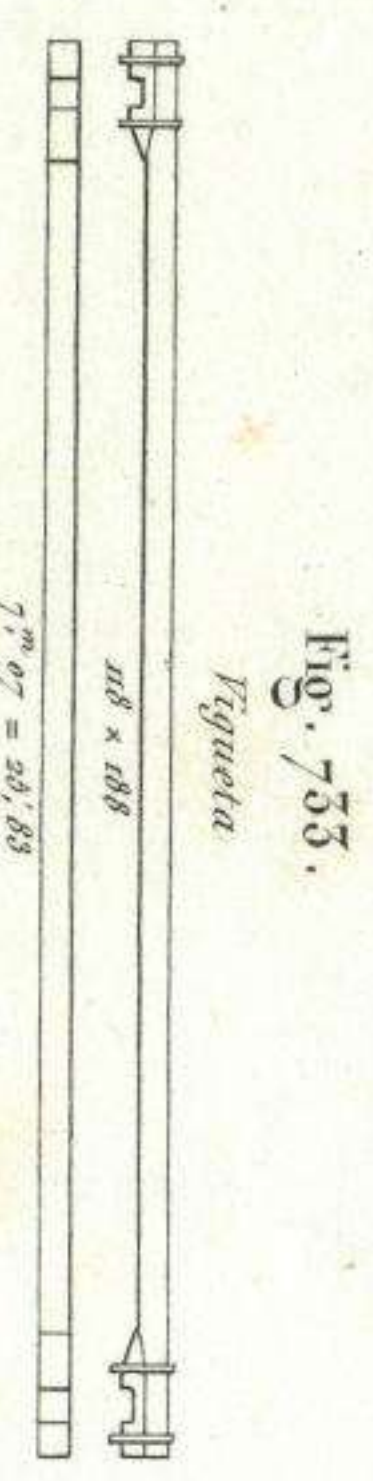


Fig. 738.

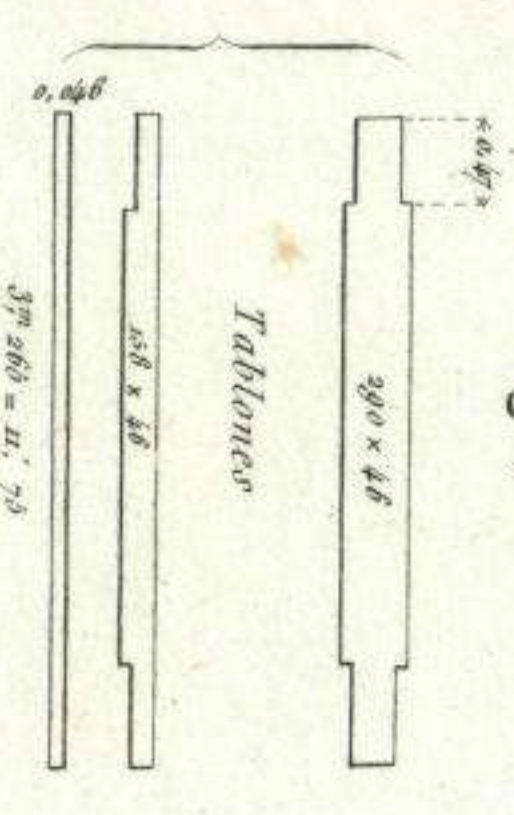


Fig. 739.

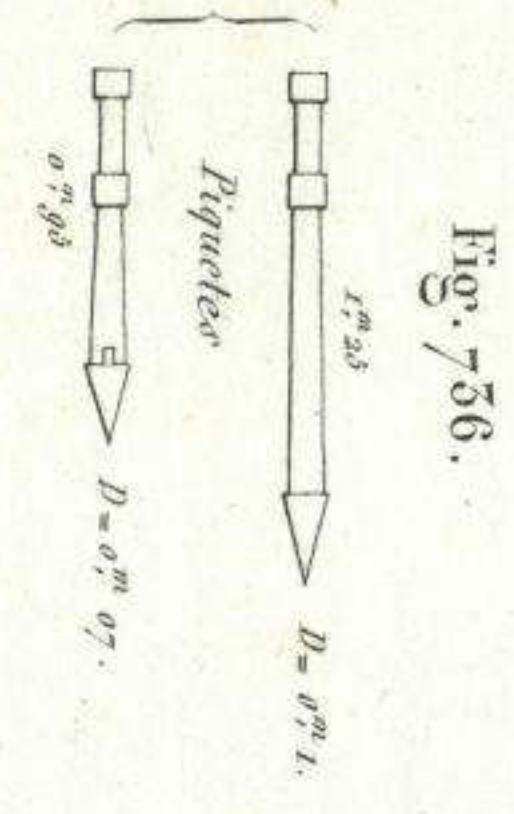


Fig. 740.

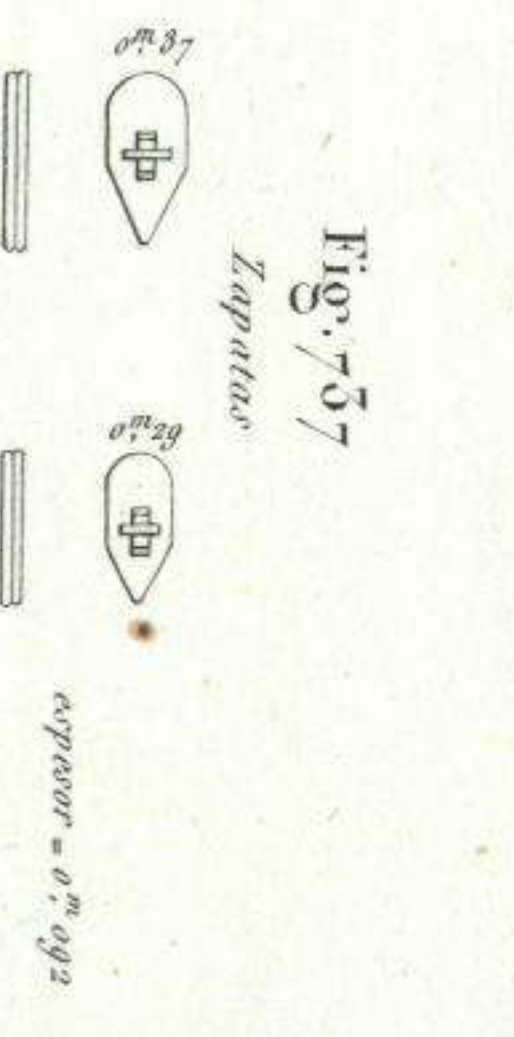
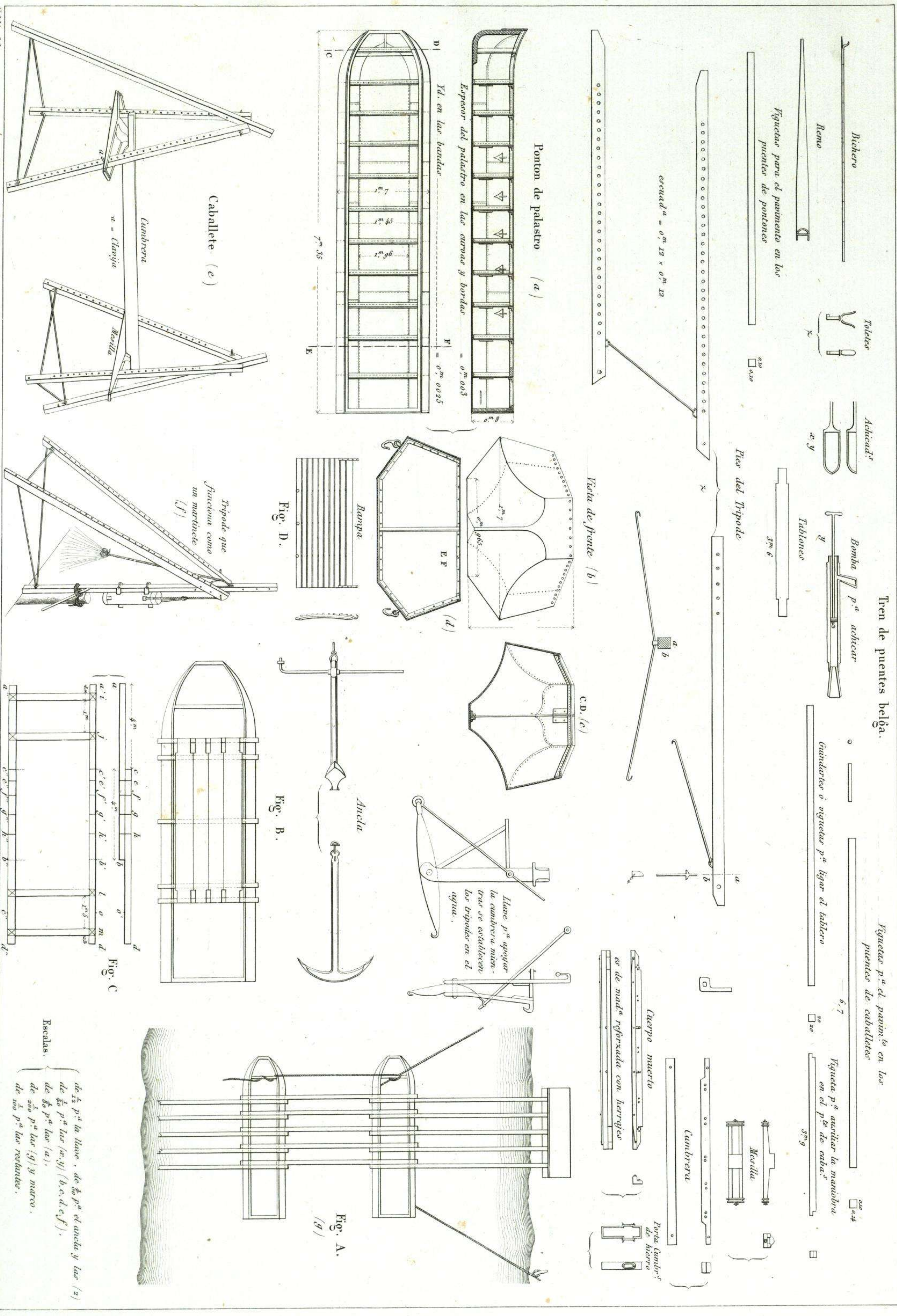


Fig. 741.

ladder del

J. Dumaine Libraero Editor del Emperador. Paris.

Laminas gran.



Válidos del.

J. Dumaine, Librero Editor del Emperador. Paris.

Lezembre gravés.

Imp. de M. Moitte, Coll. de la Cour de la Ville.

Fig. 740.

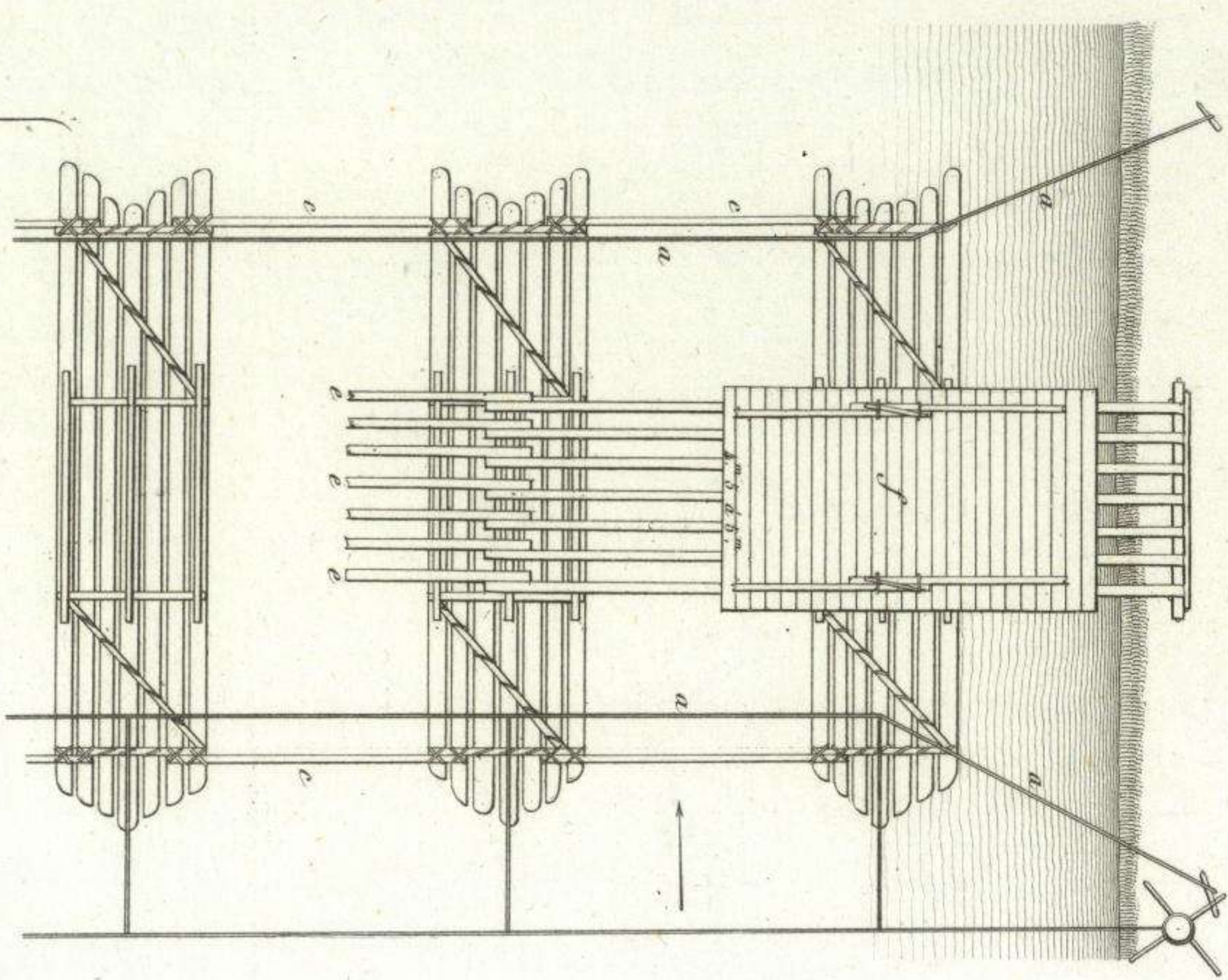


Fig. 741.

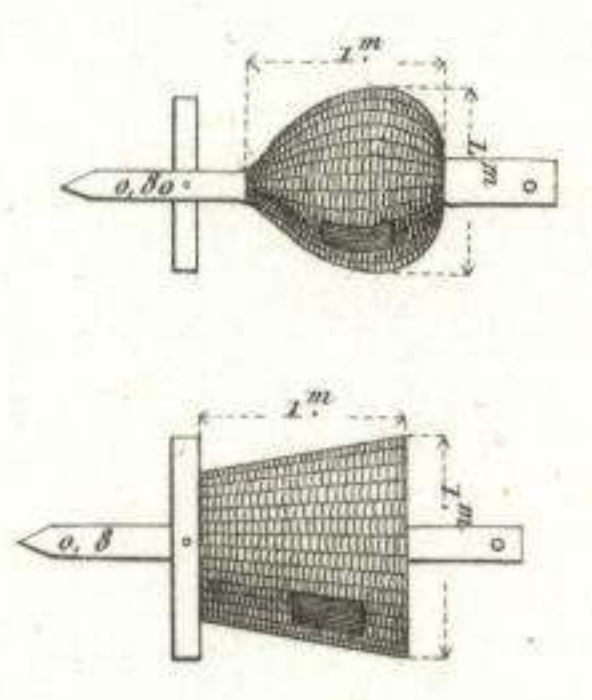


Fig. 742.

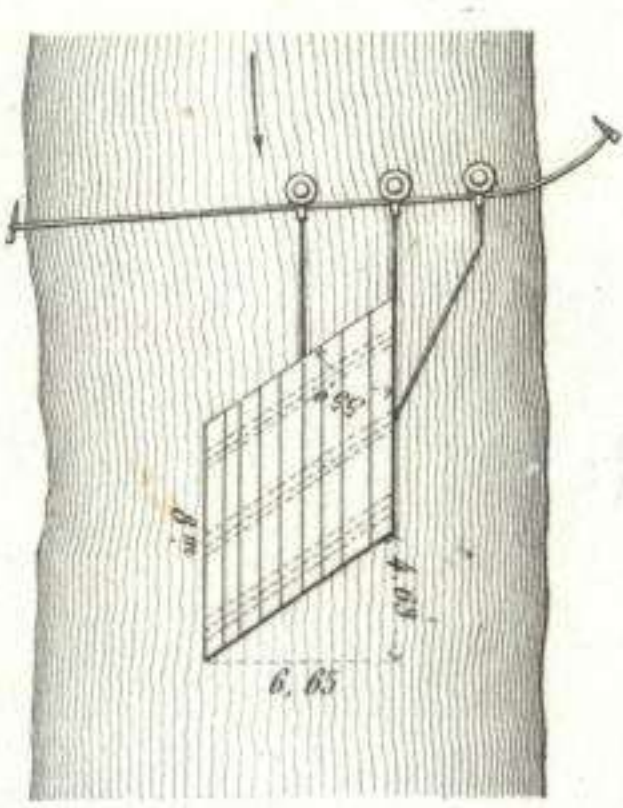


Fig. 743.

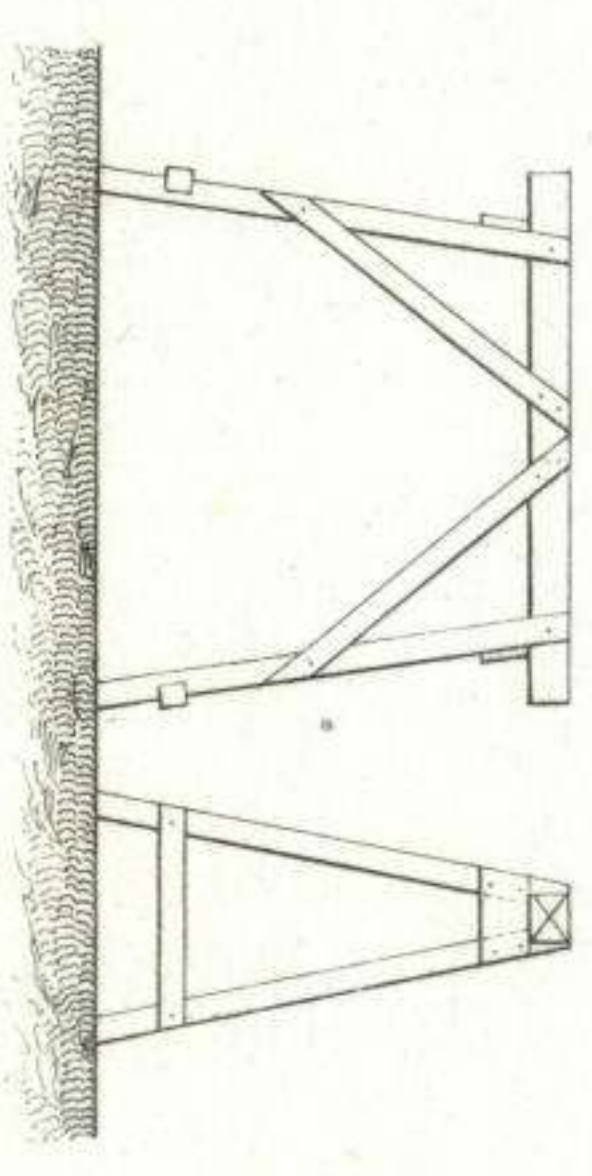


Fig. 749.

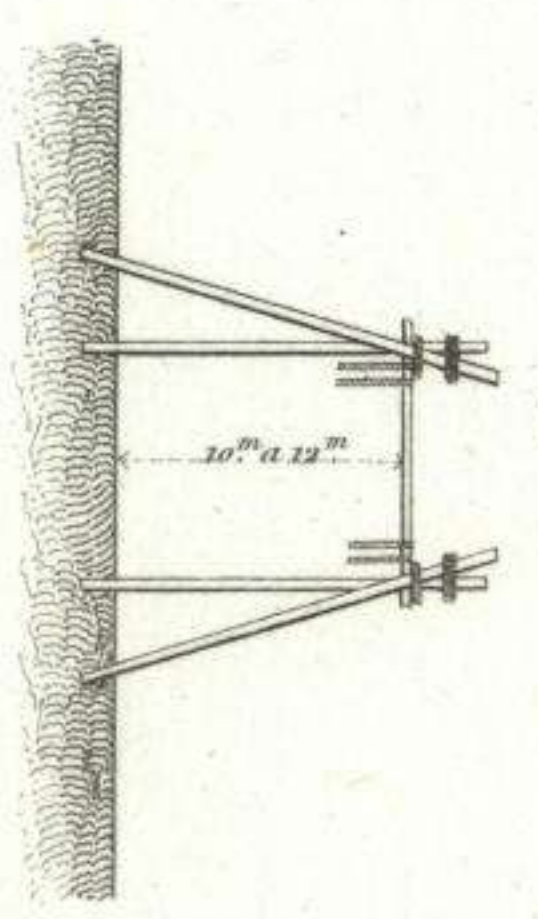


Fig. 744.

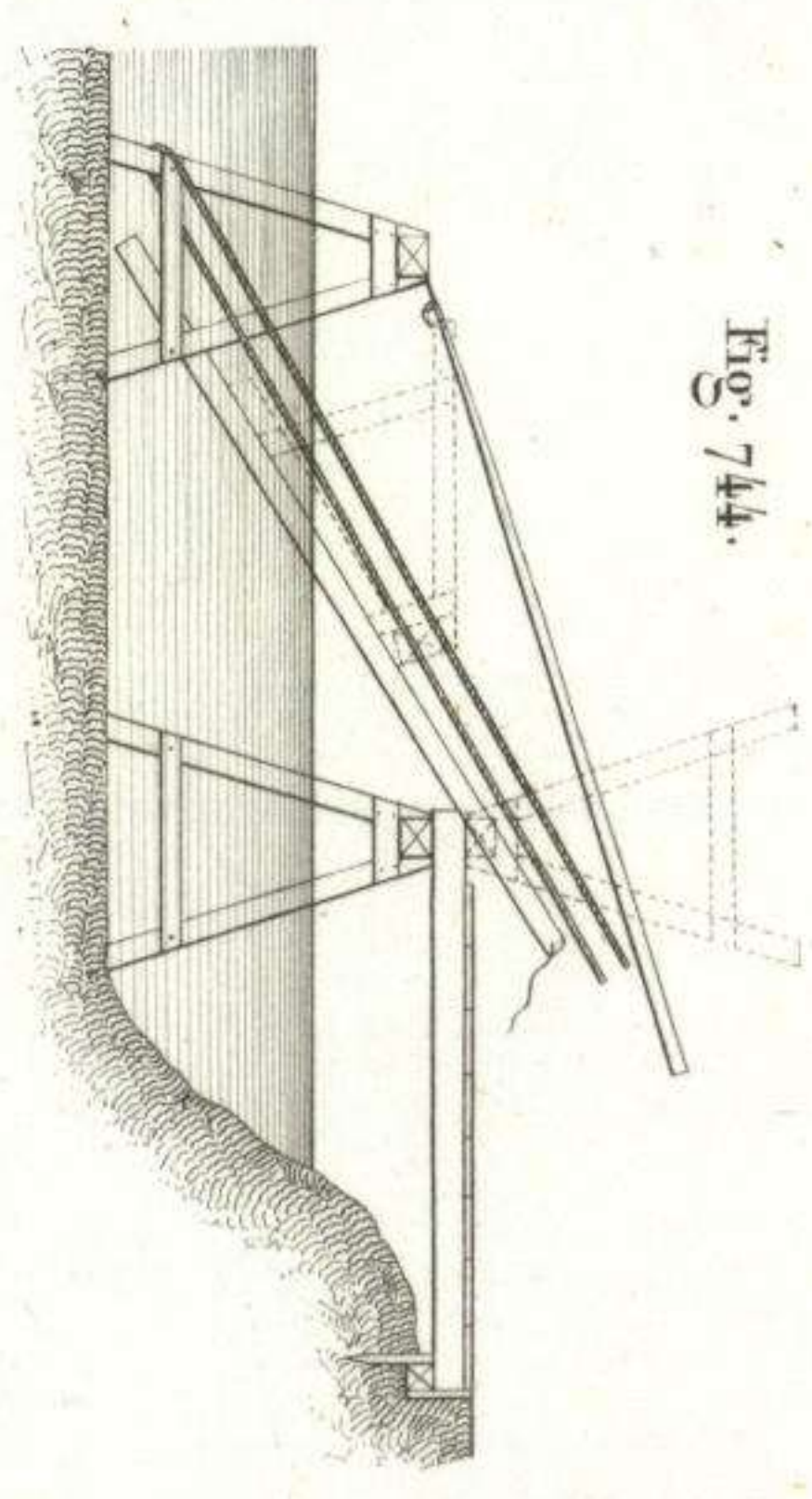


Fig. 745.

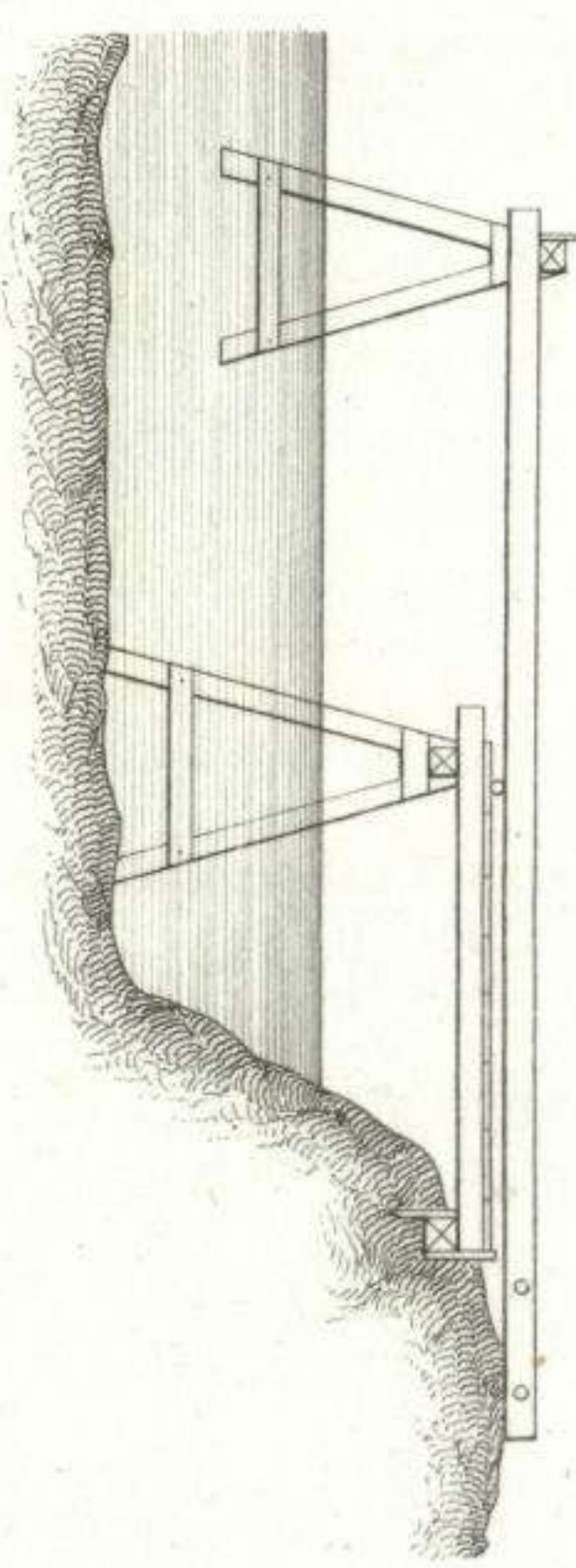


Fig. 746.

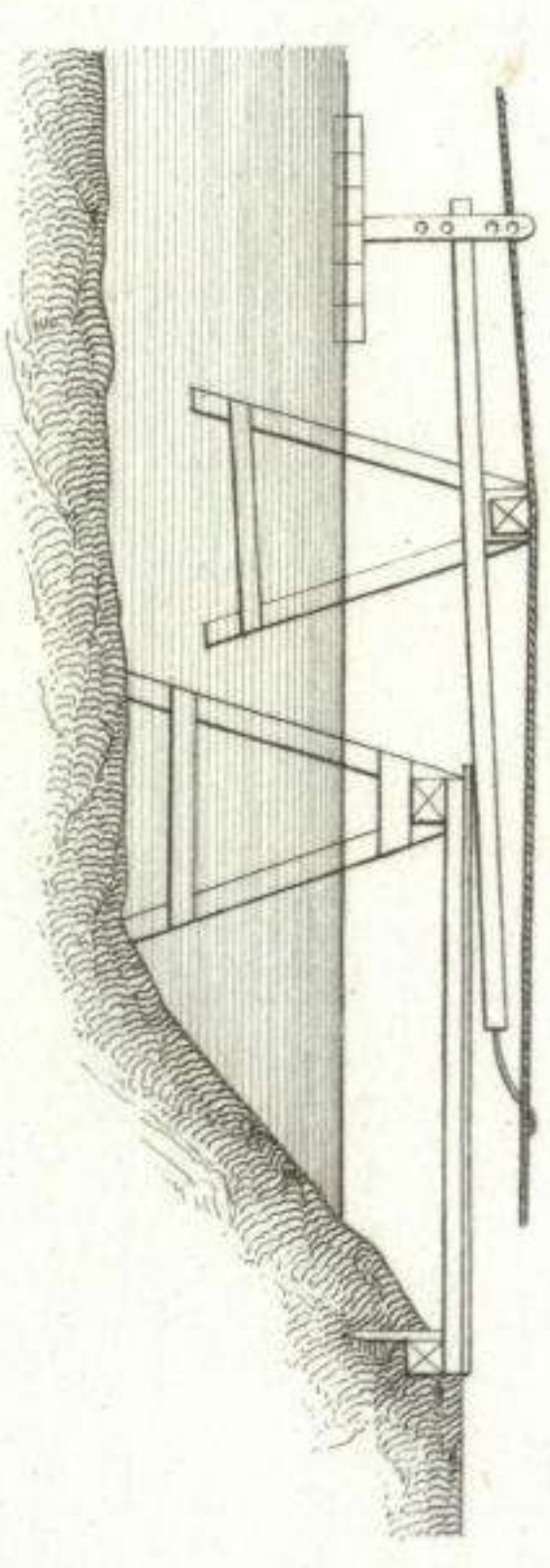


Fig. 751.

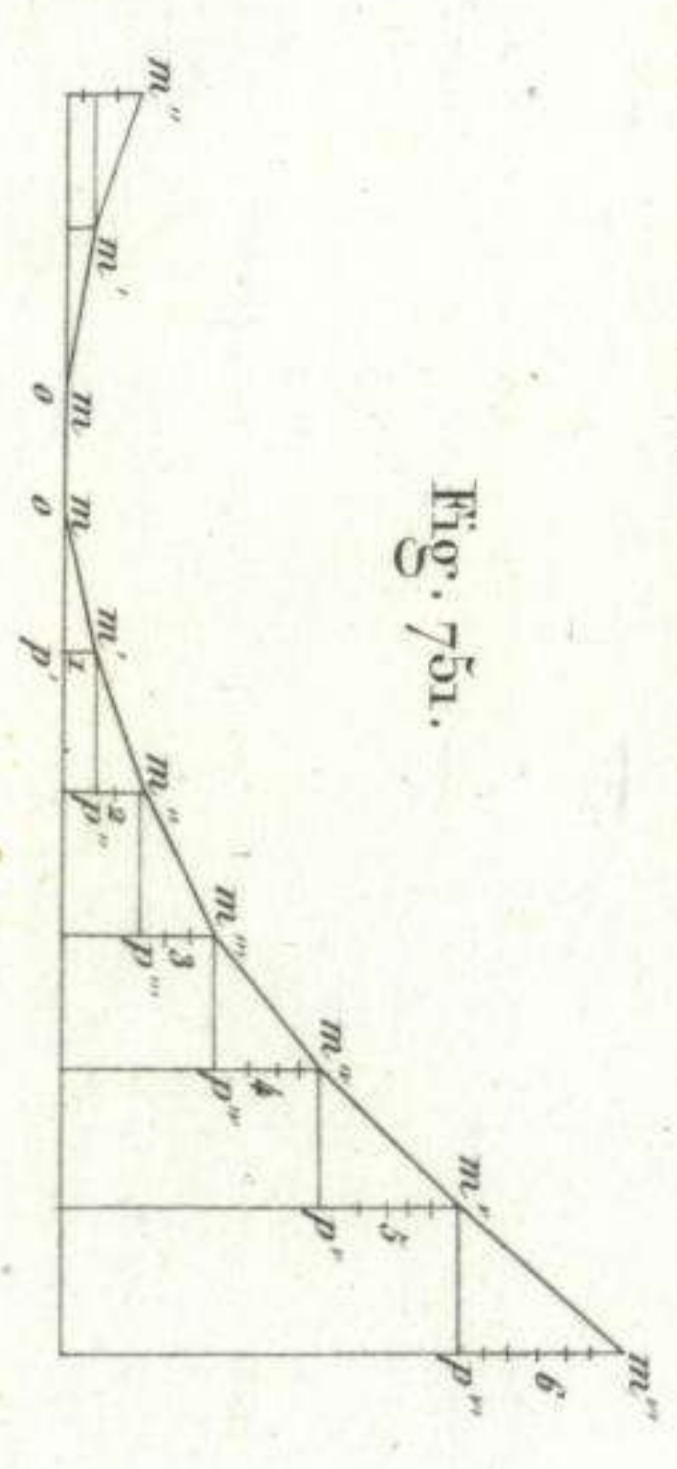


Fig. 752.

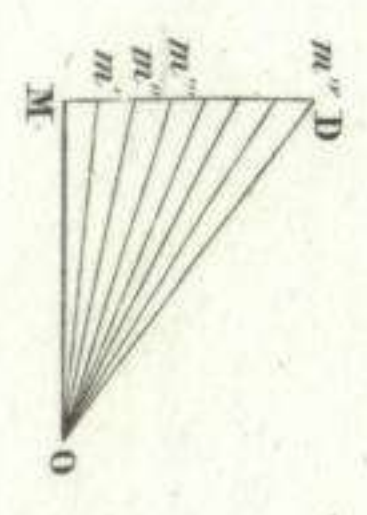
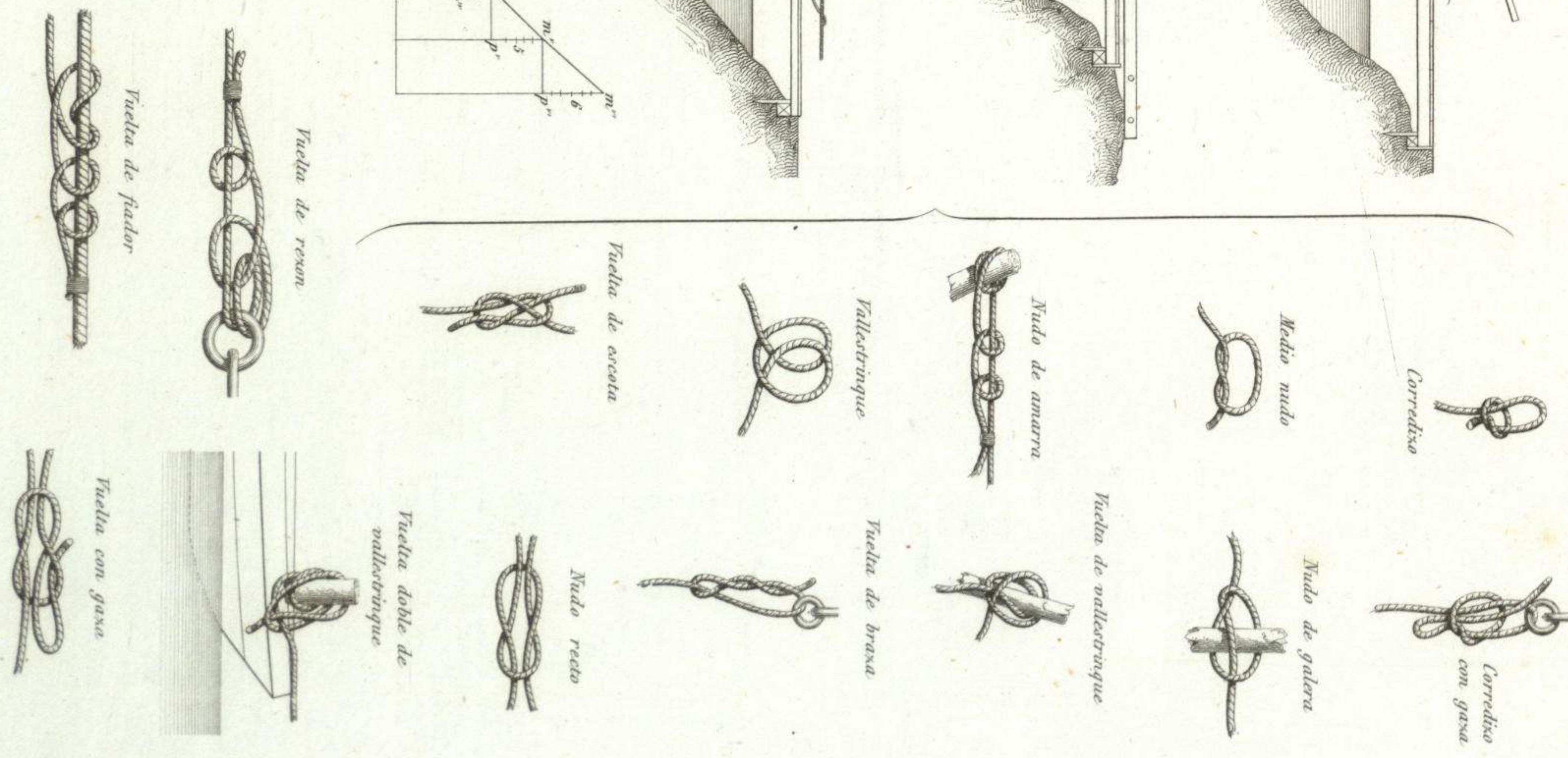


Fig. 755. Nudos mas usados.



Talles del.

J. Dumaine, Librero Editor del Emperador. Paris.

Escultor gravado.

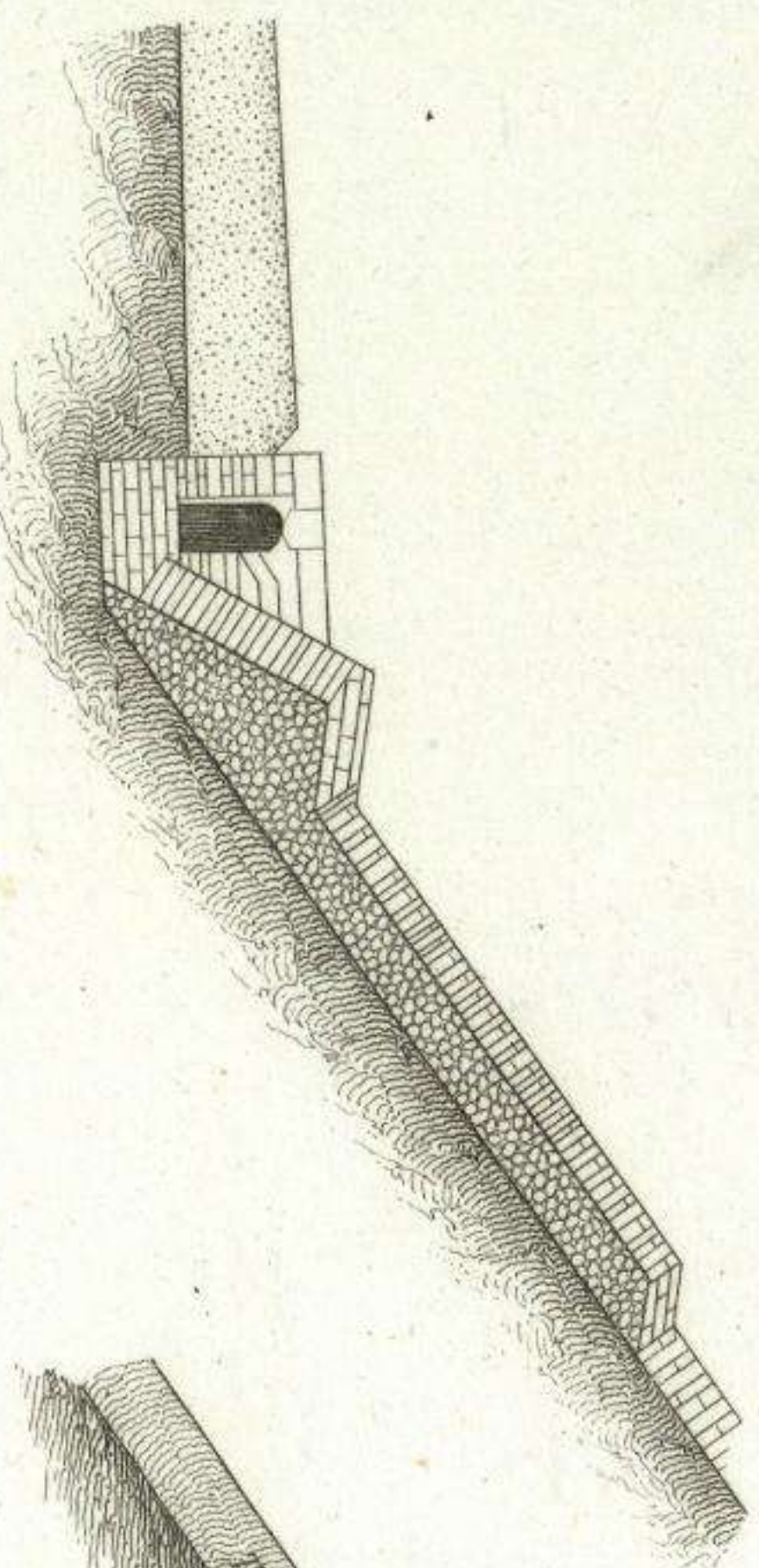


Fig. 765.

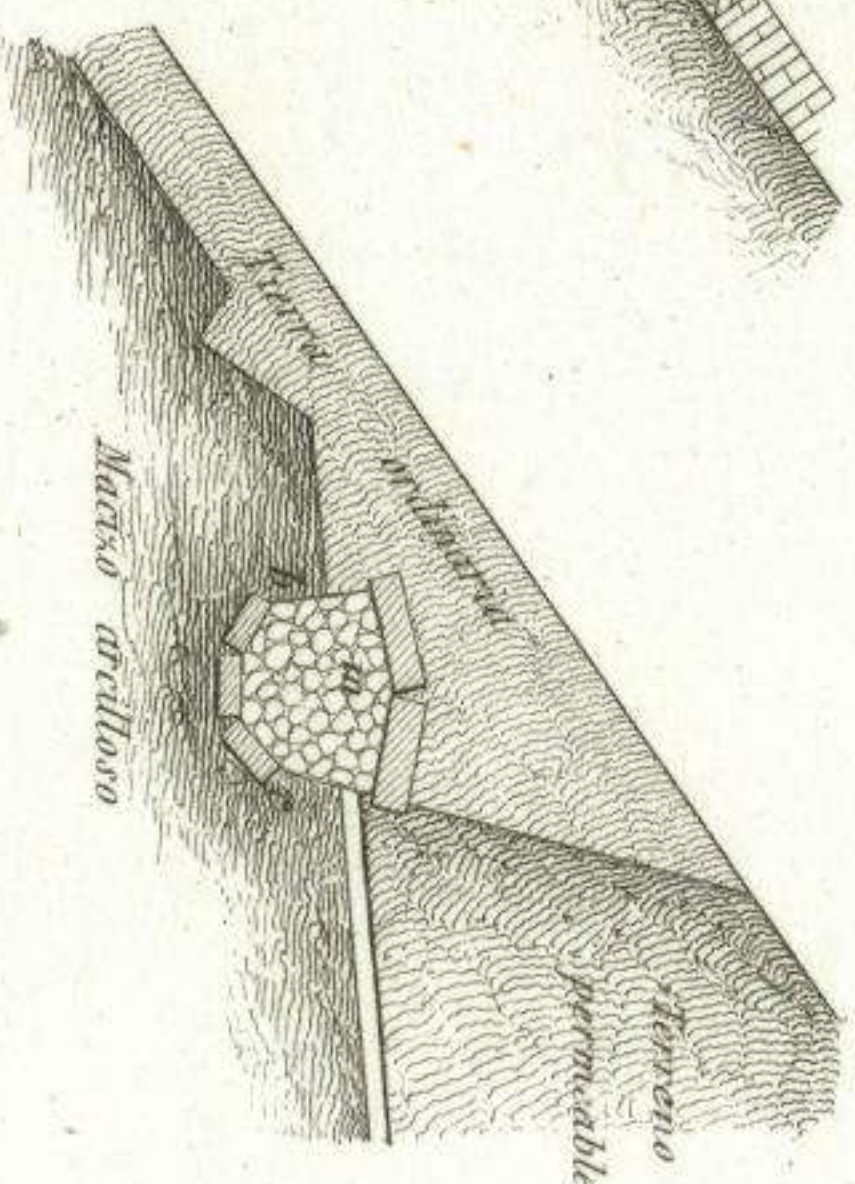


Fig. 766.

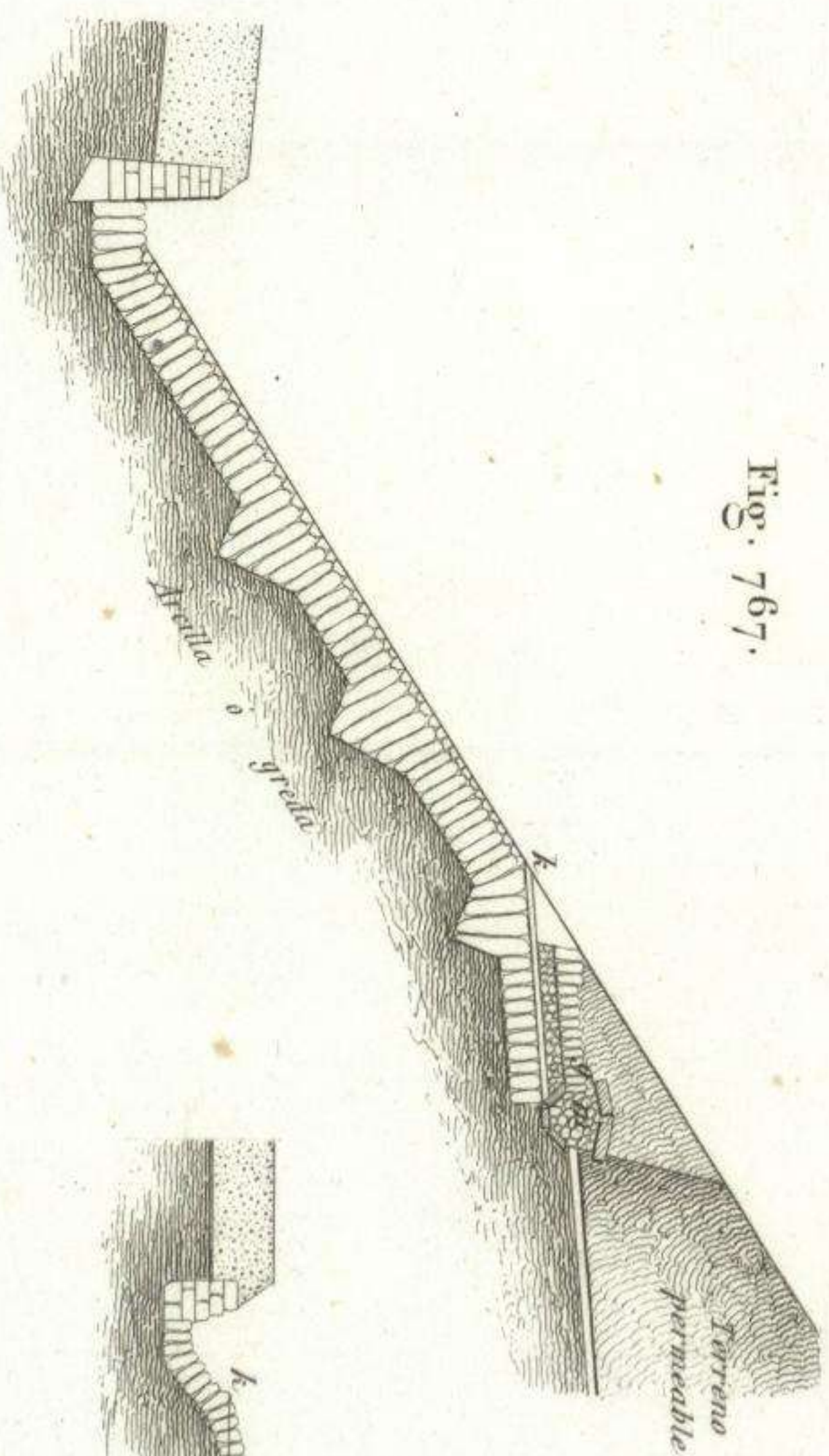


Fig. 767.

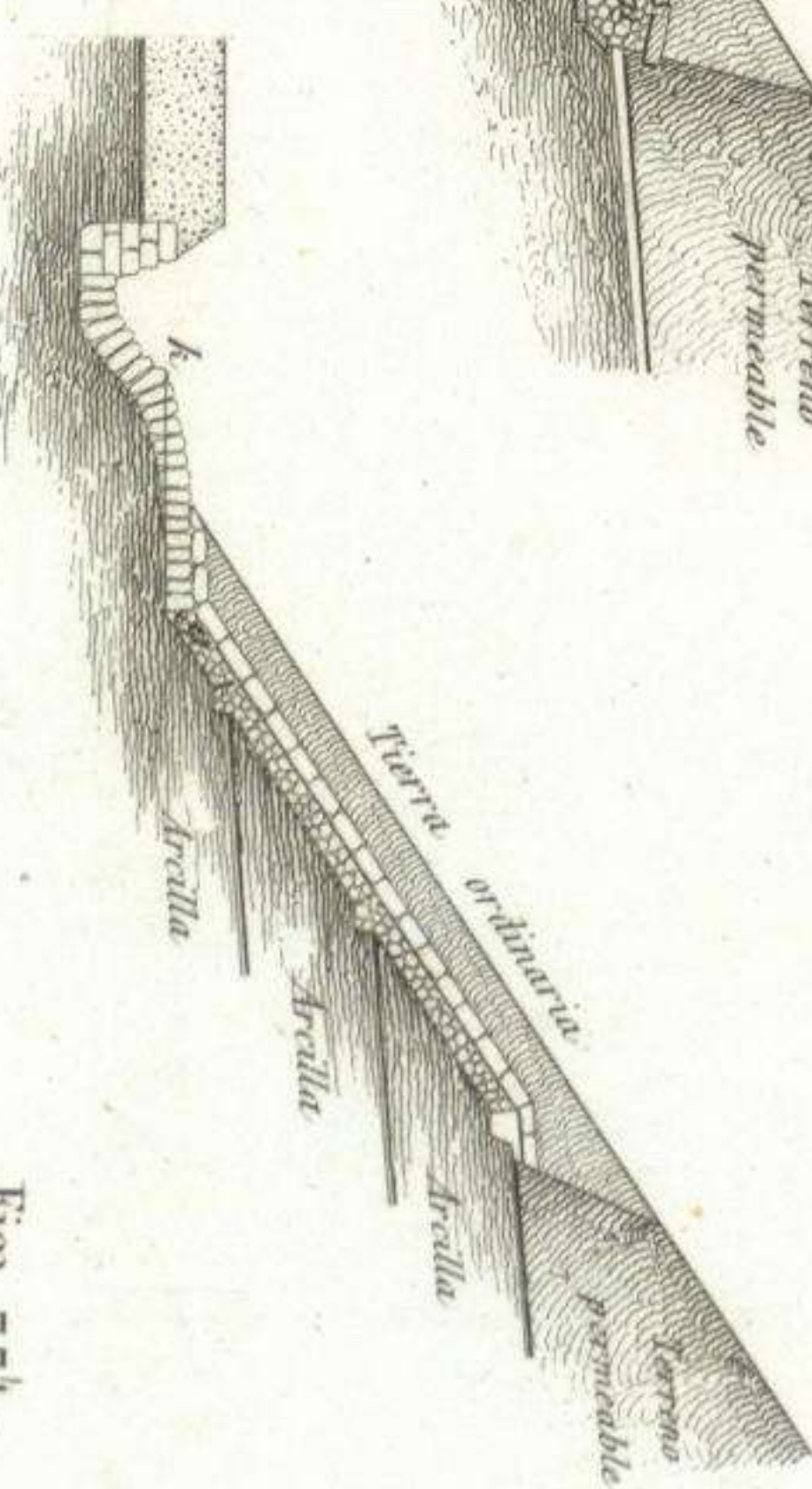


Fig. 768.

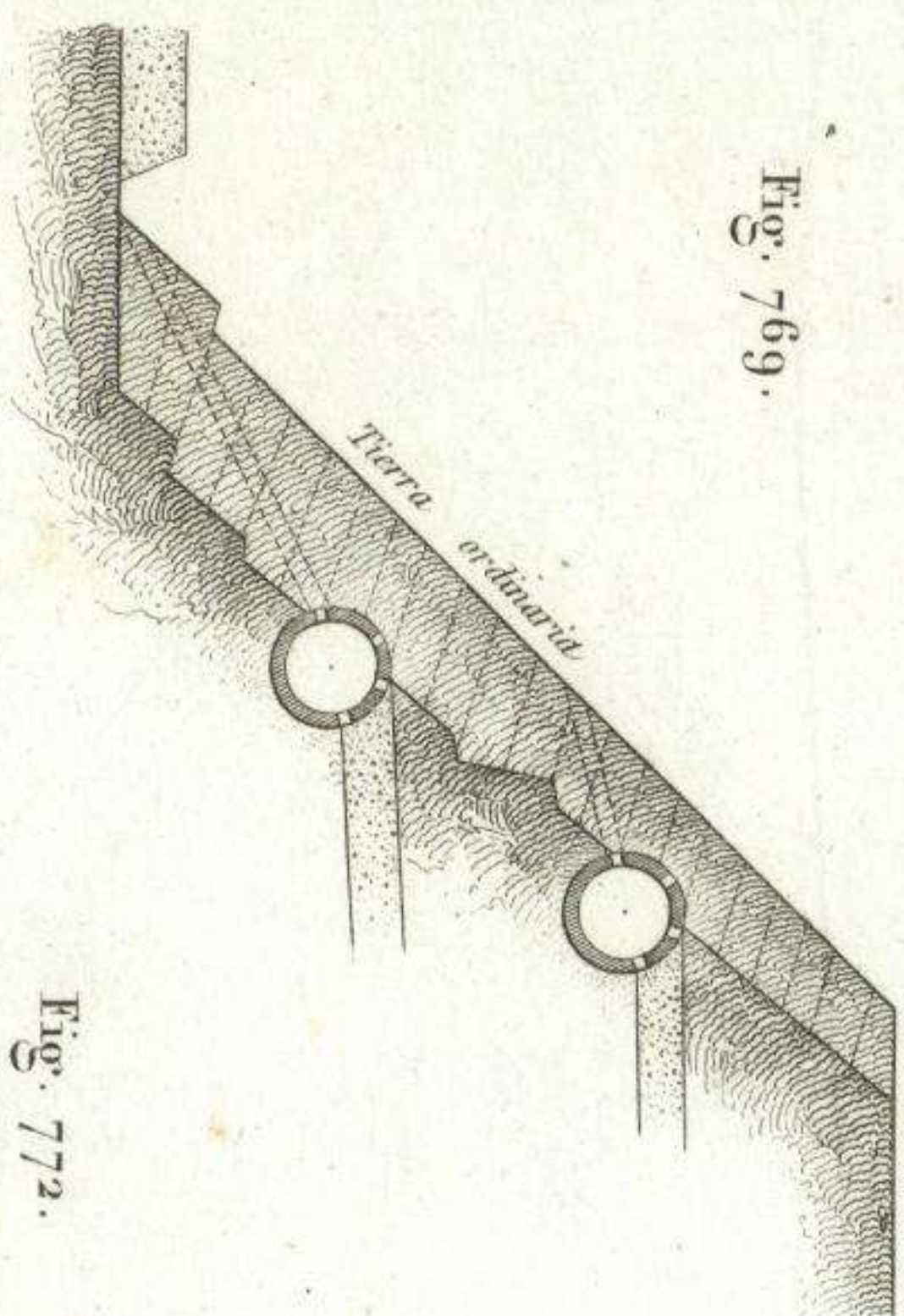


Fig. 769.

Fig. 772.

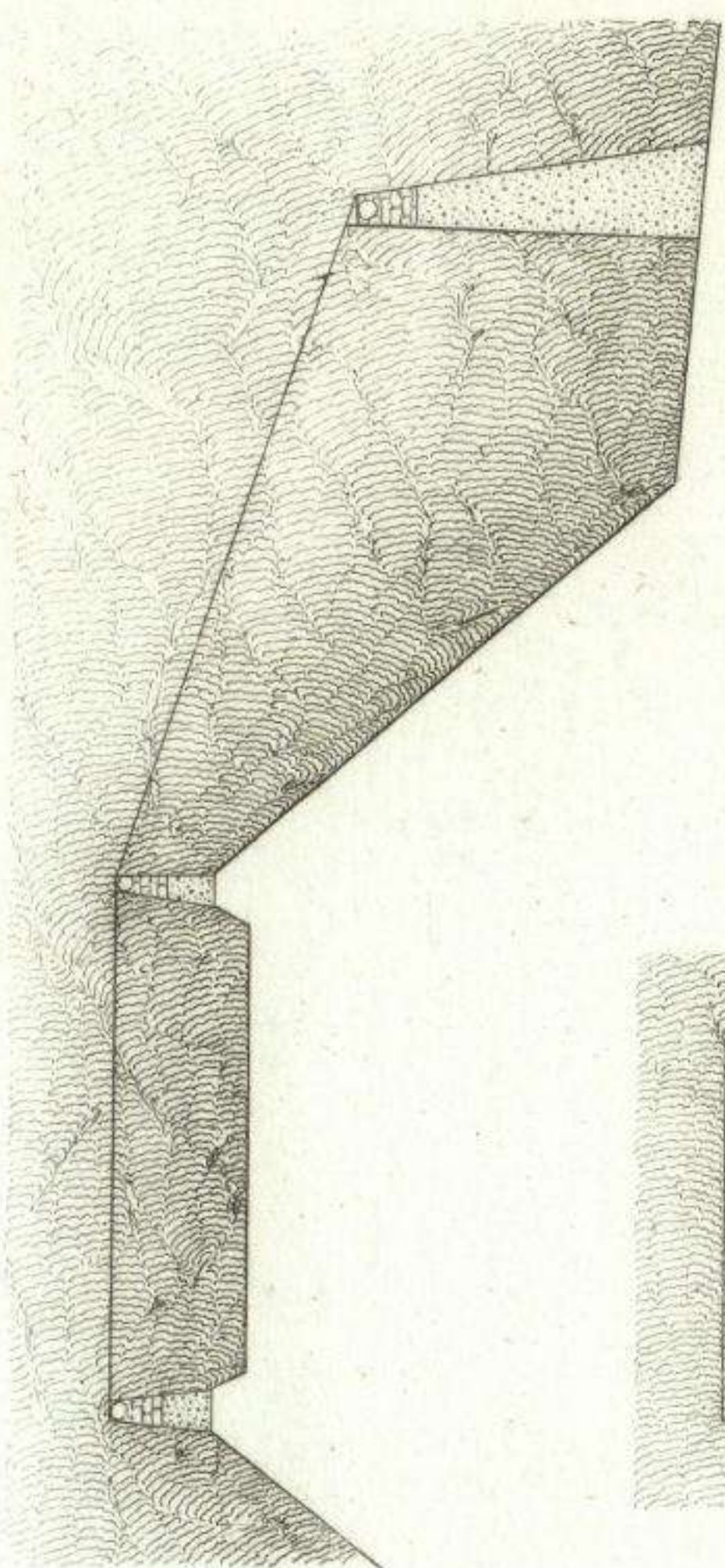
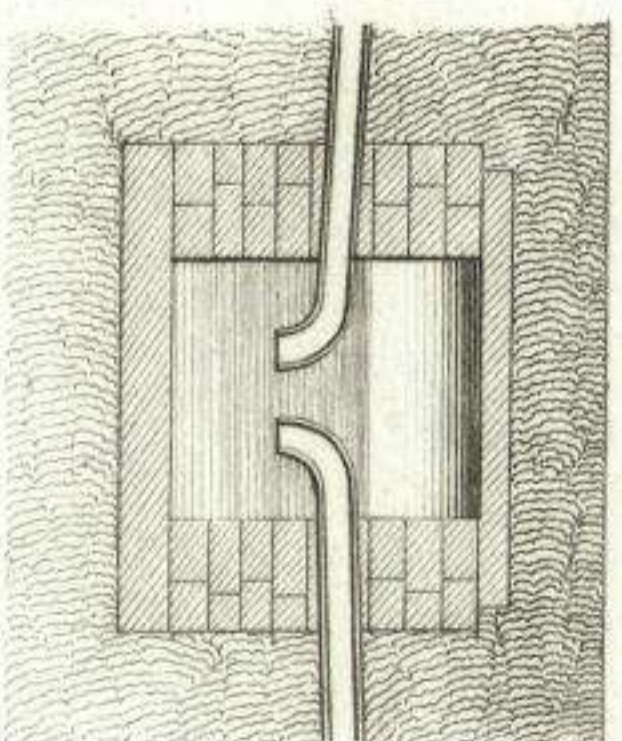


Fig. 771.

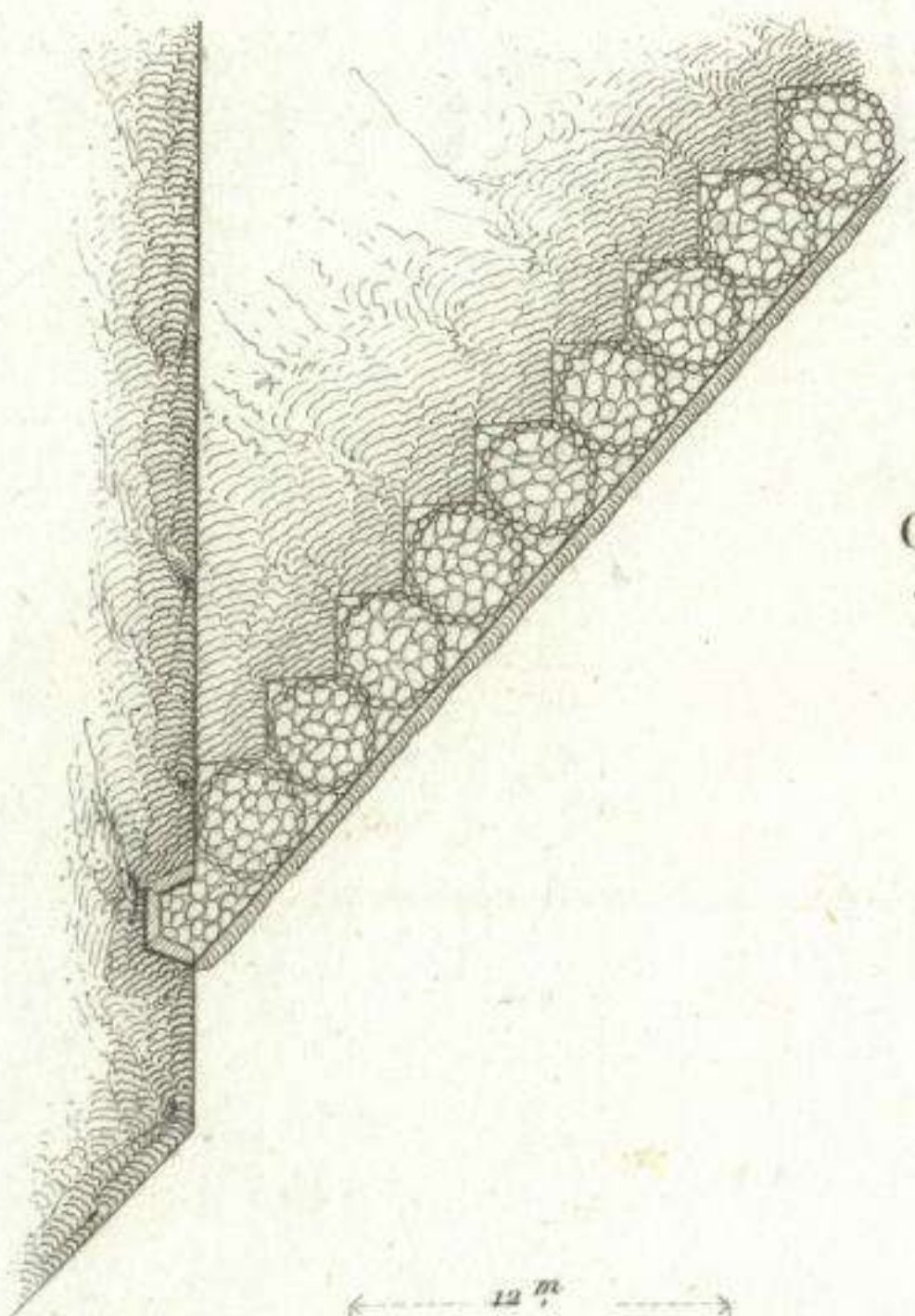


Fig. 770.

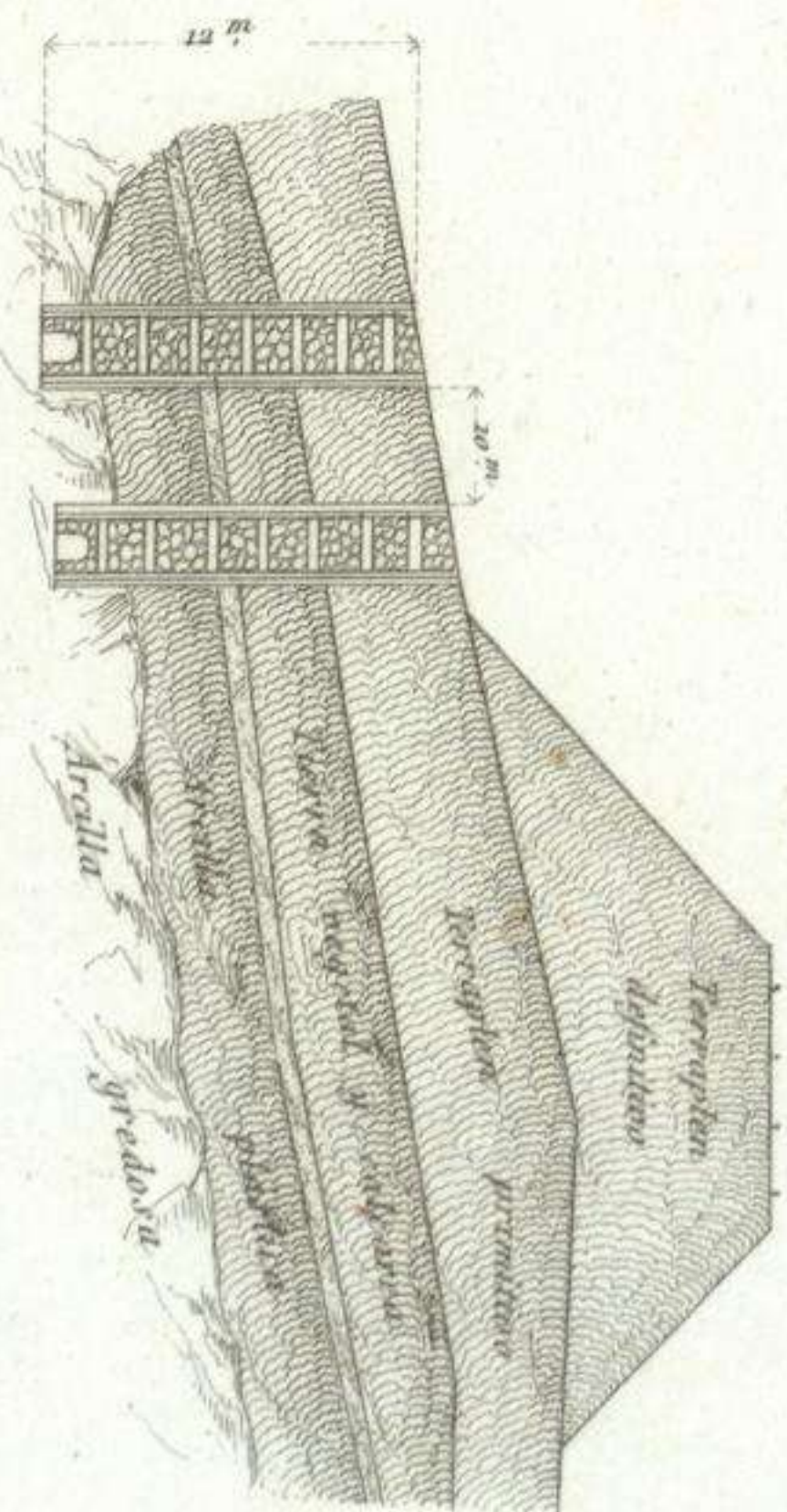


Fig. 773.

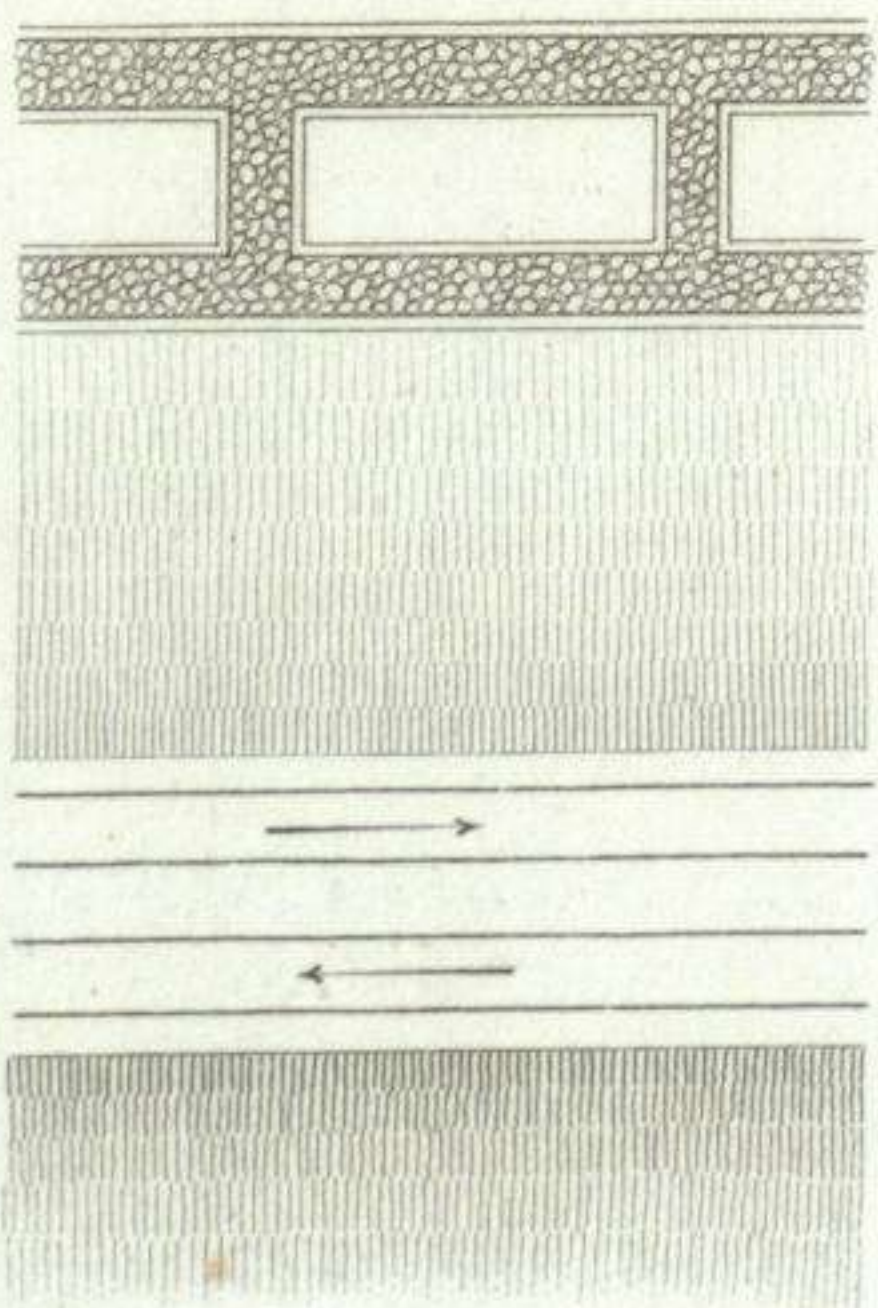


Fig. 774.

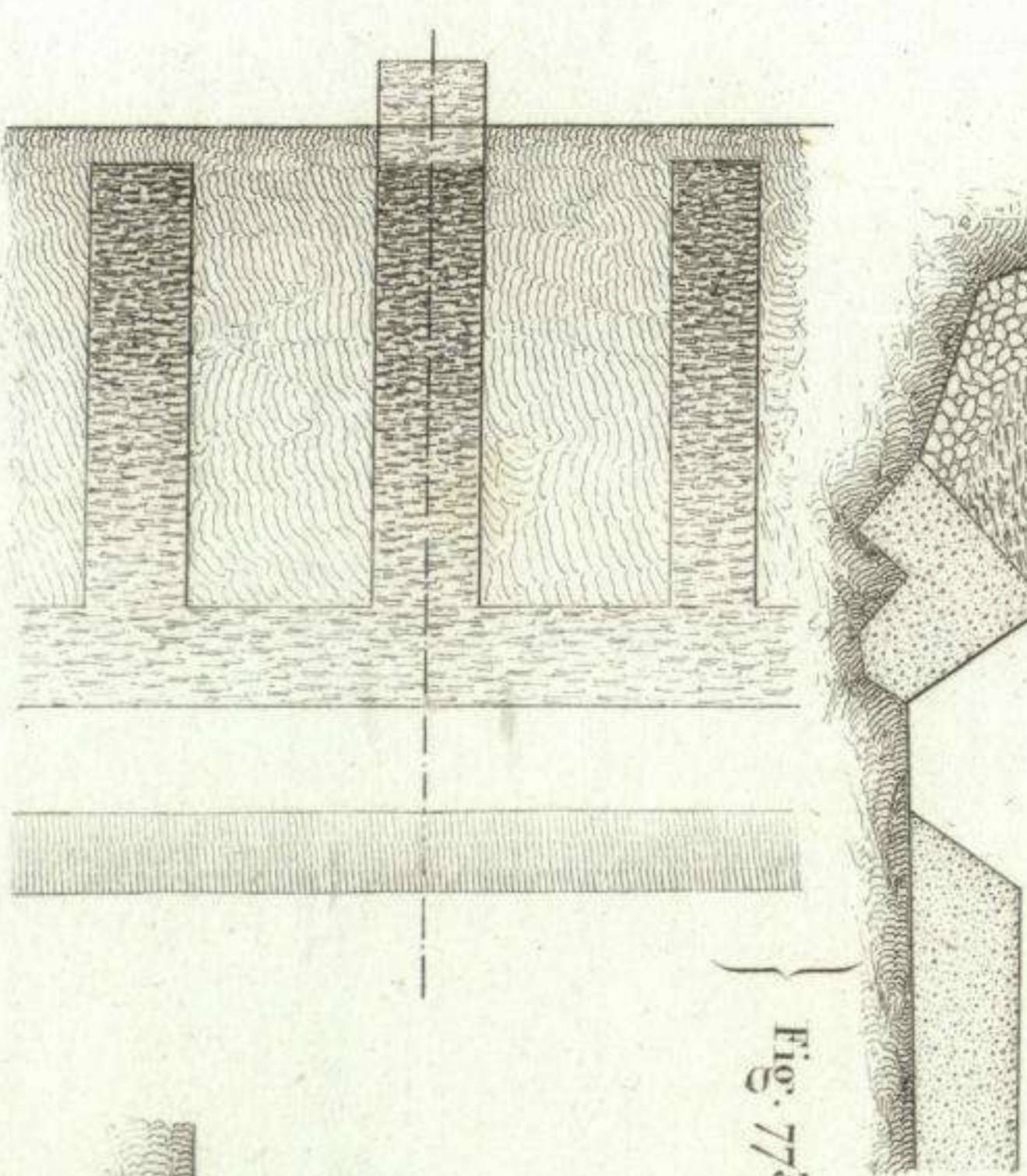


Fig. 775.

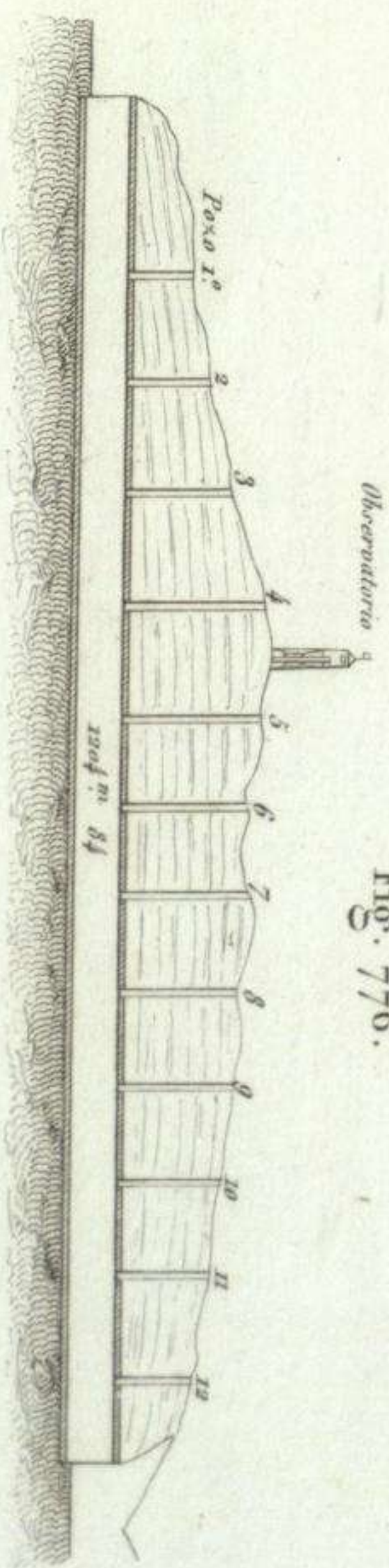


Fig. 776.

Fig. 777.

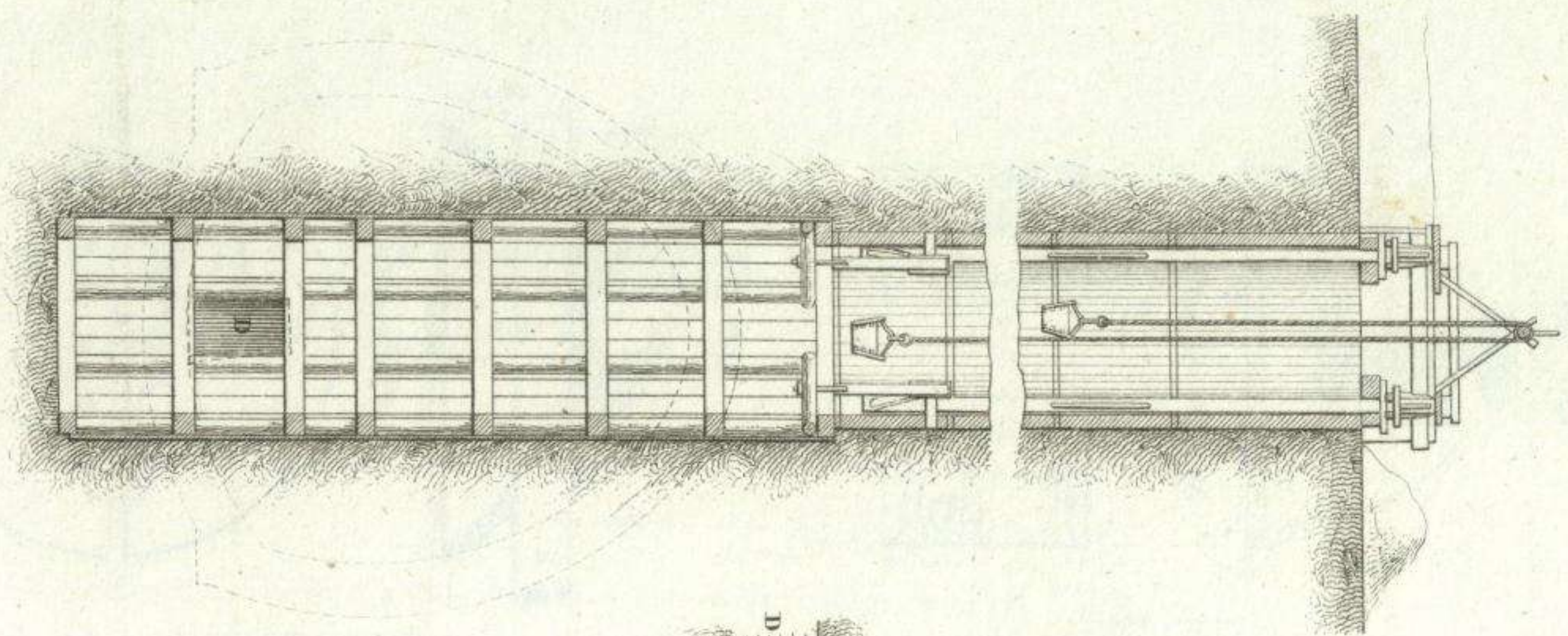


Fig. 778.

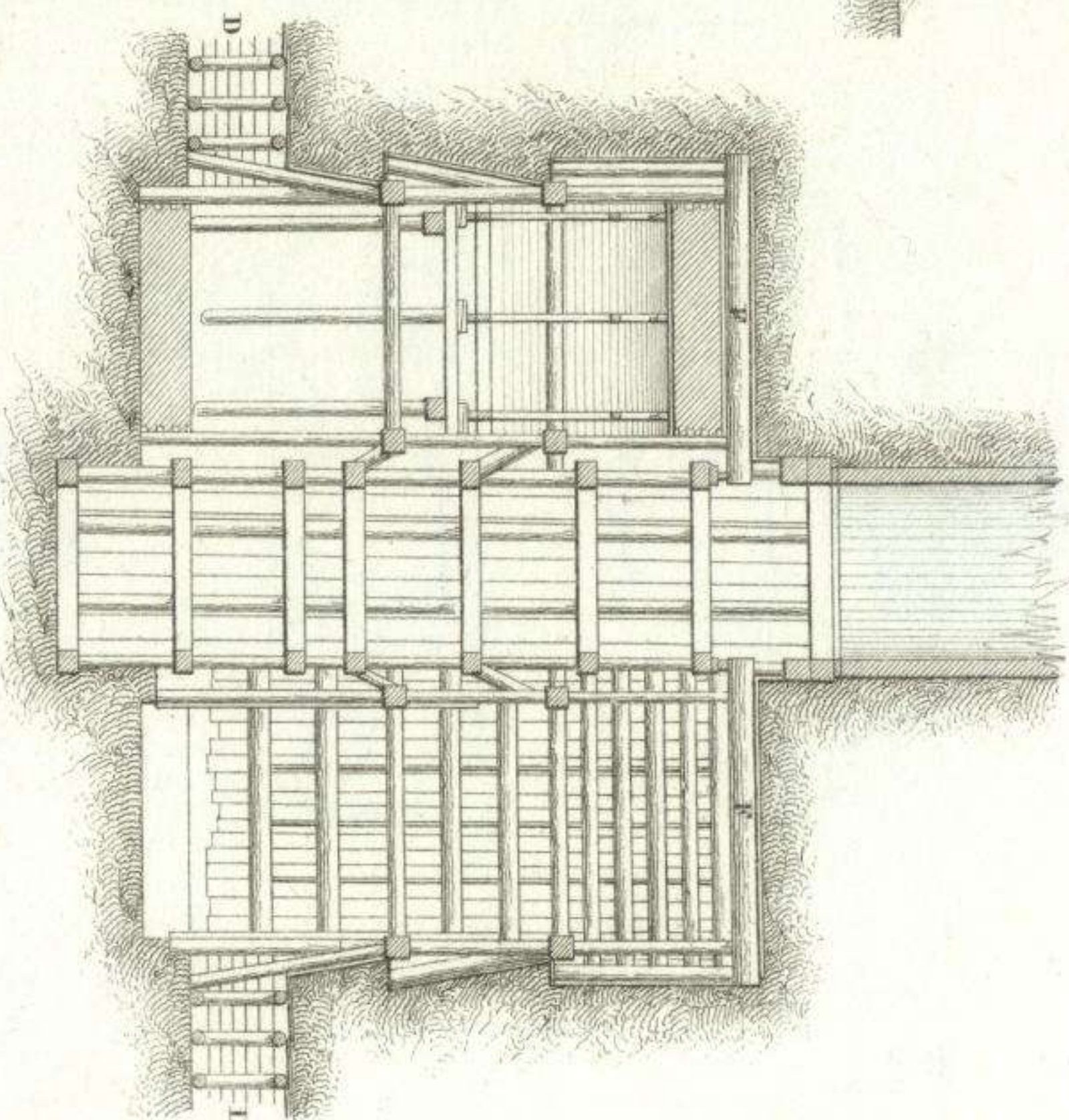


Fig. 779.

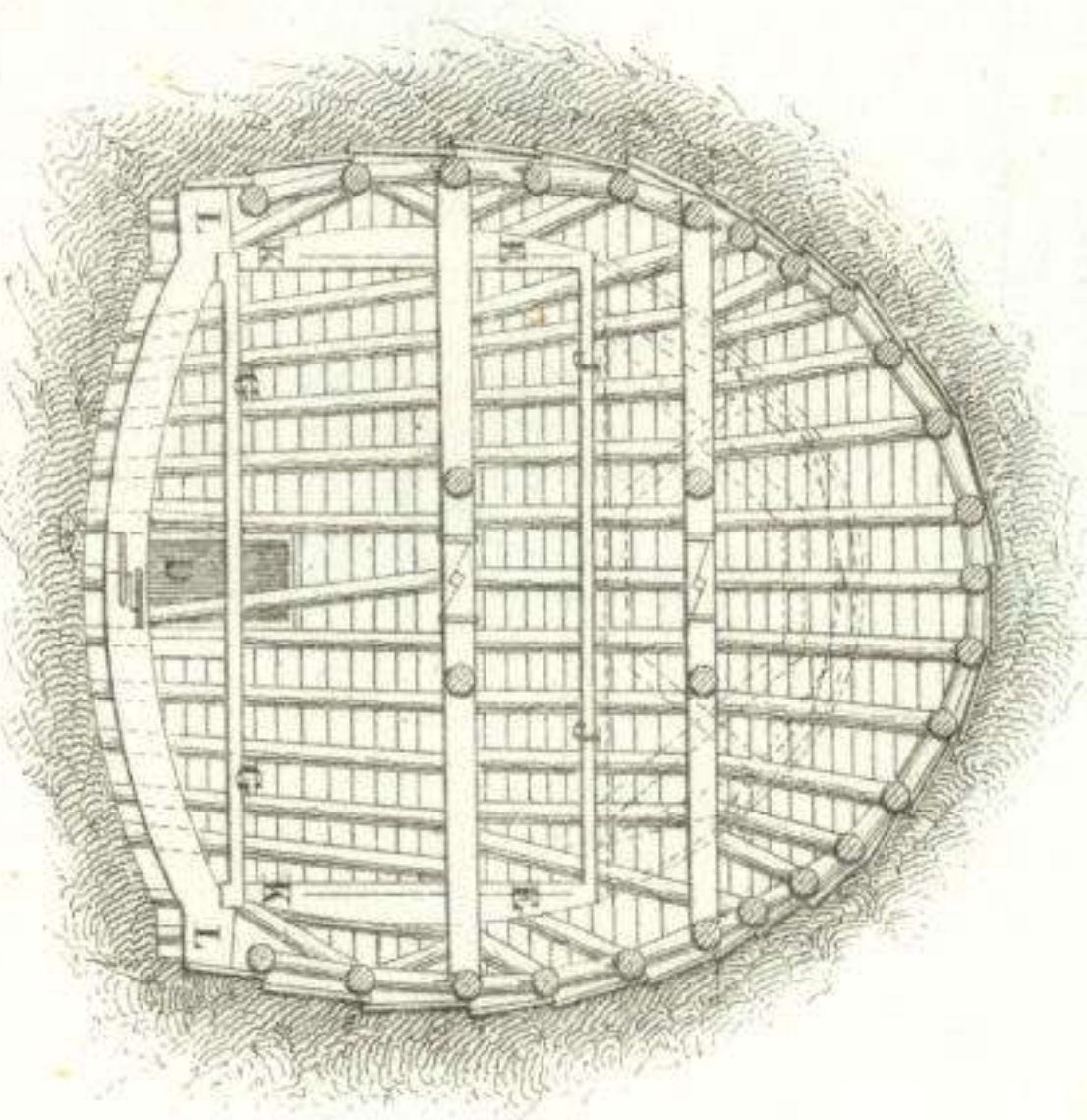


Fig. 780.

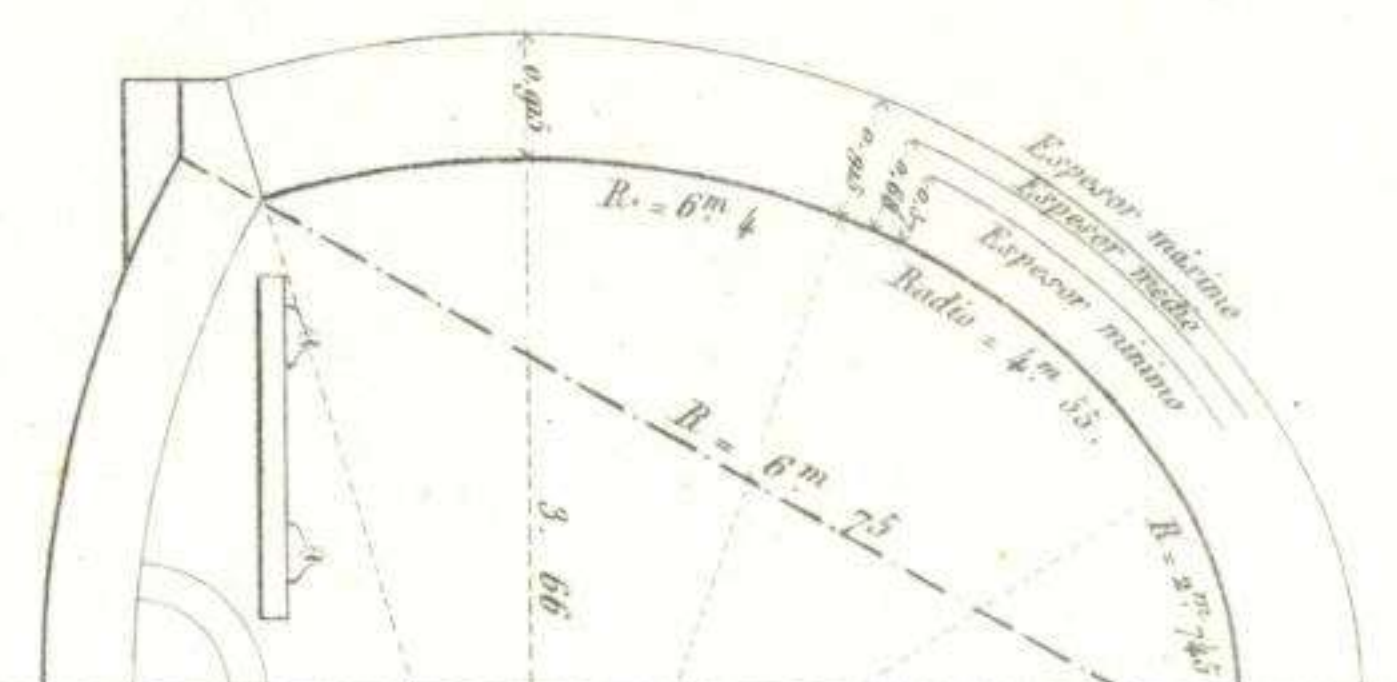


Fig. 791.

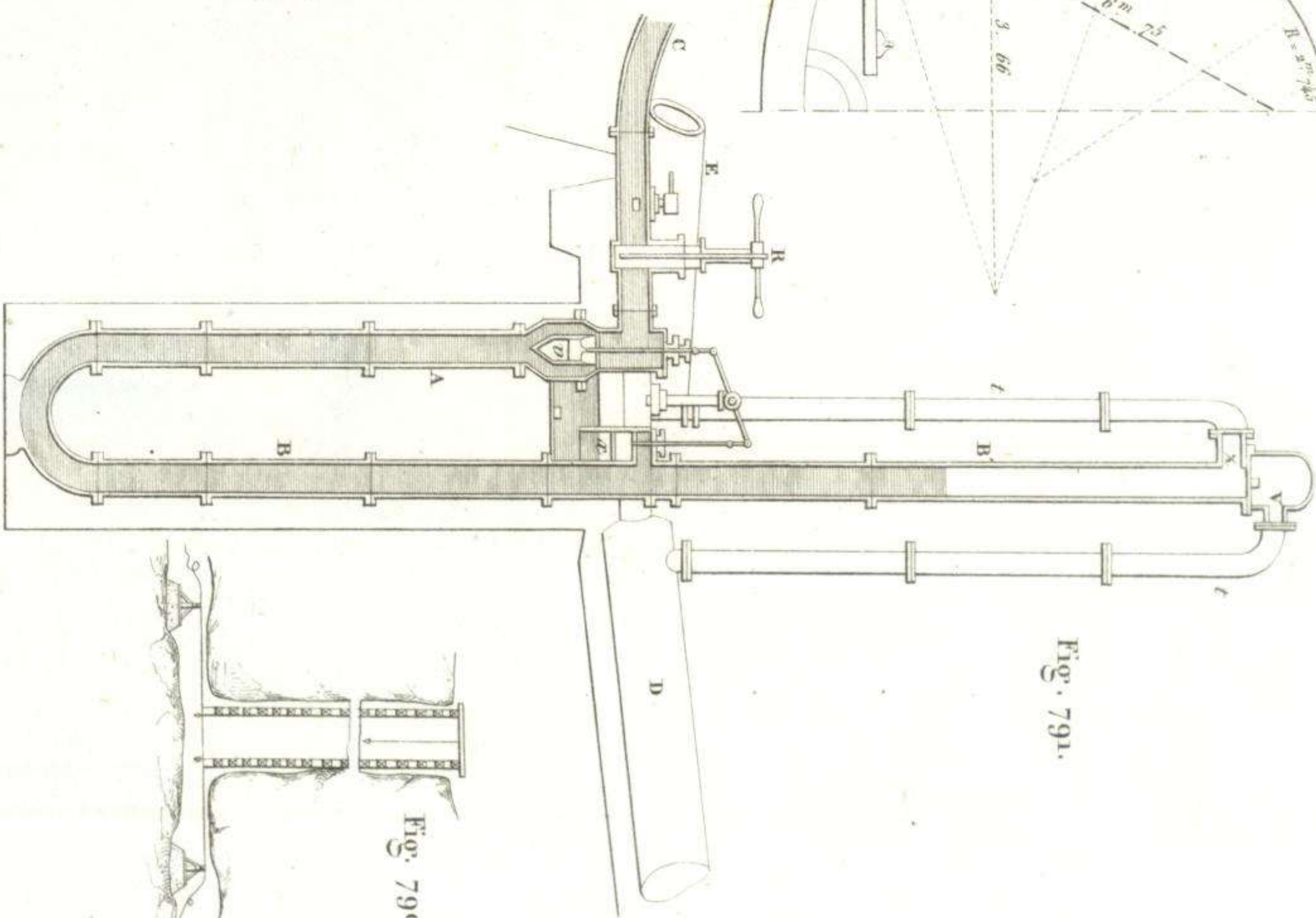


Fig. 790.

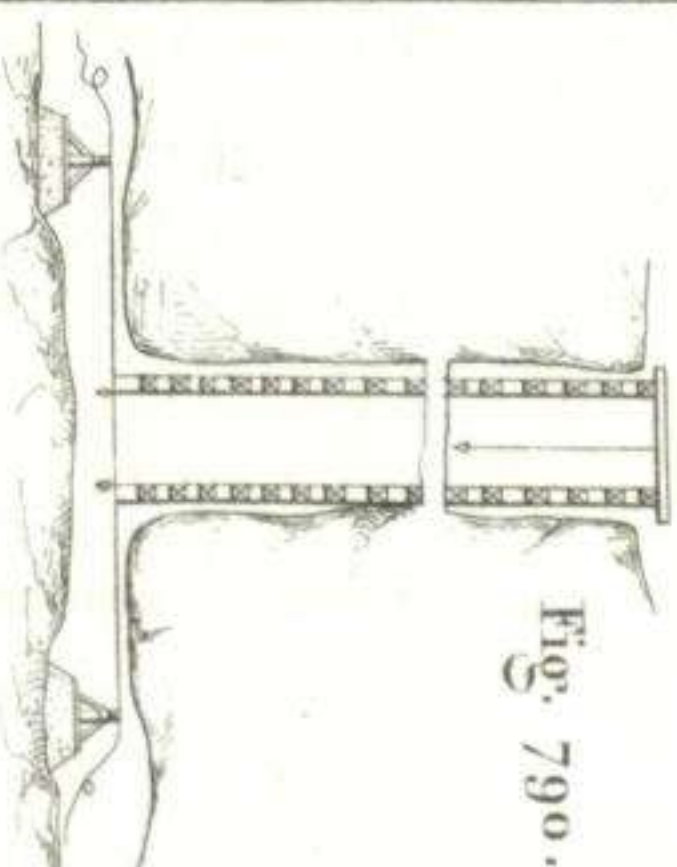


Fig. 781.

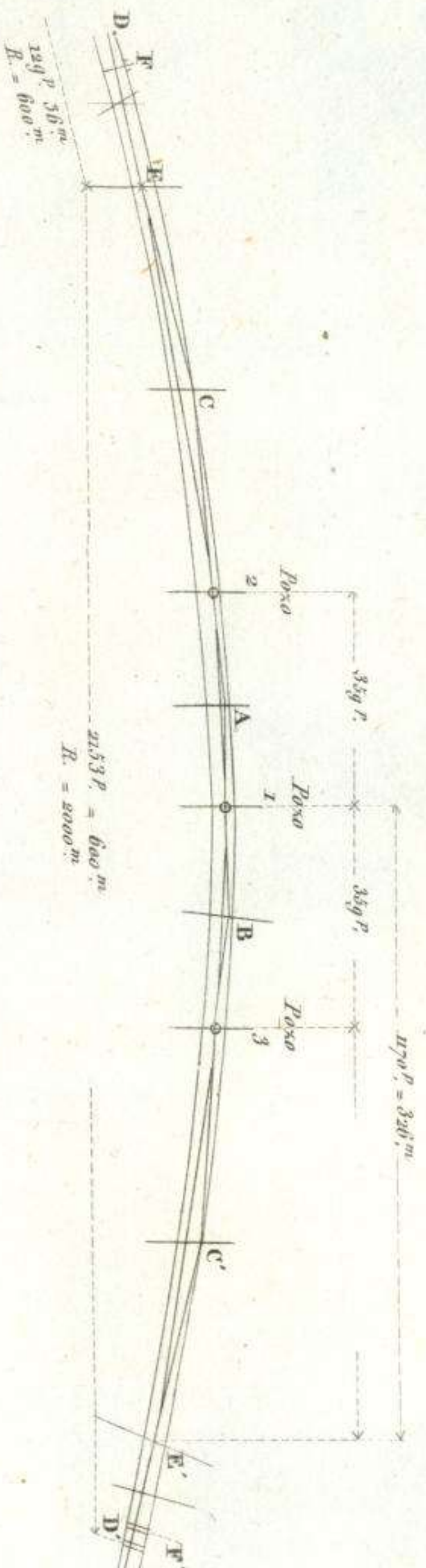


Fig. 782.

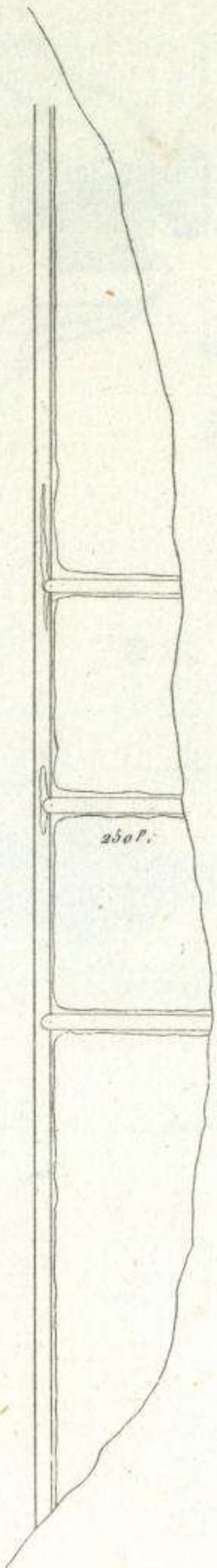


Fig. 785.

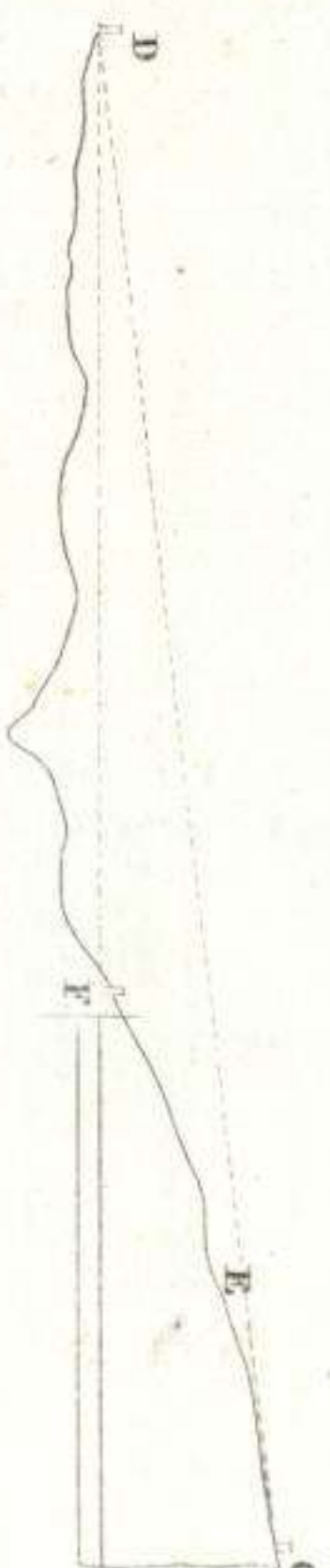


Fig. 789.

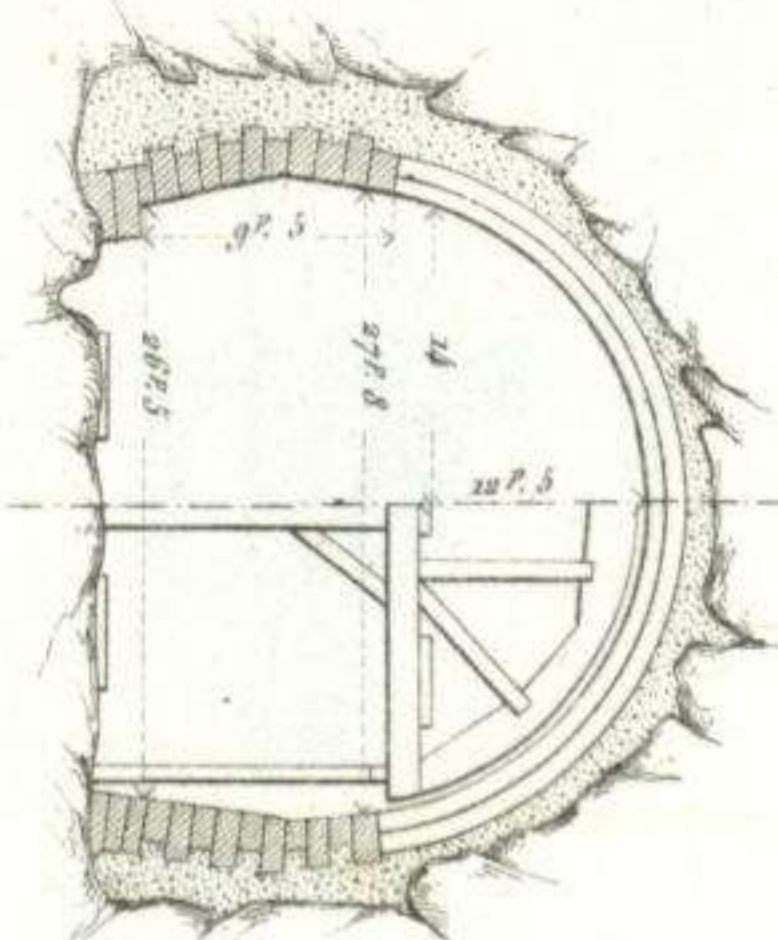


Fig. 788.

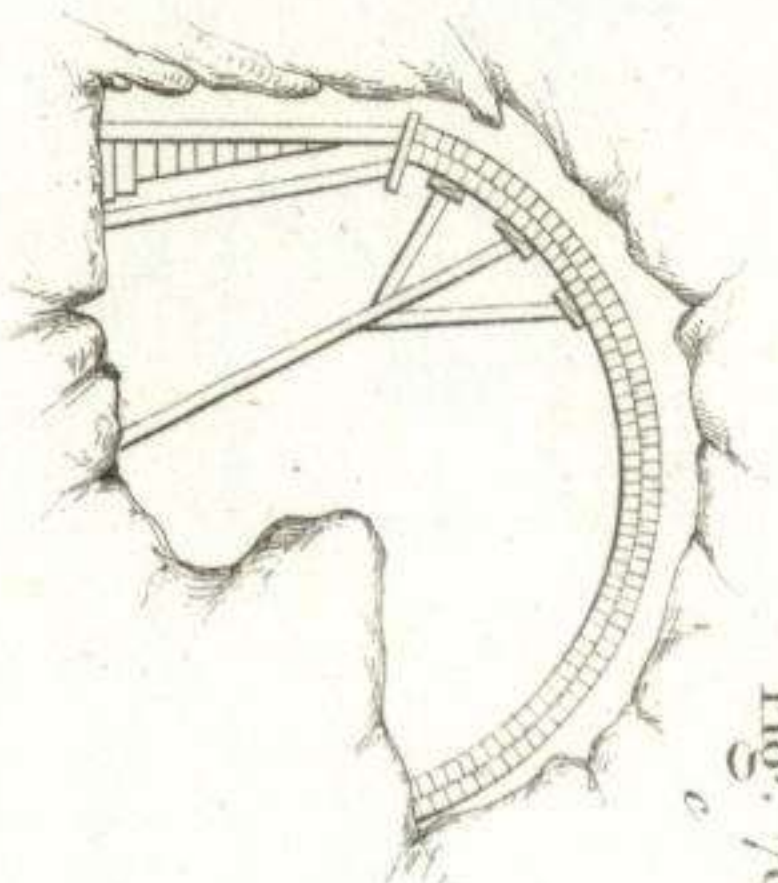


Fig. 787.

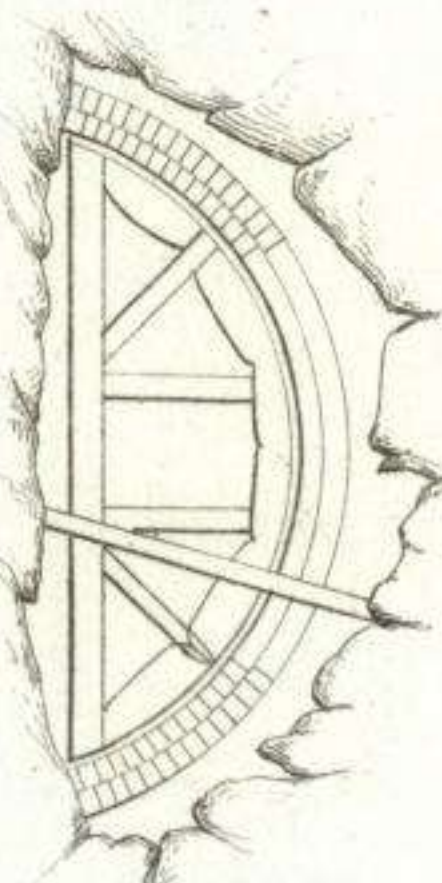


Fig. 786.

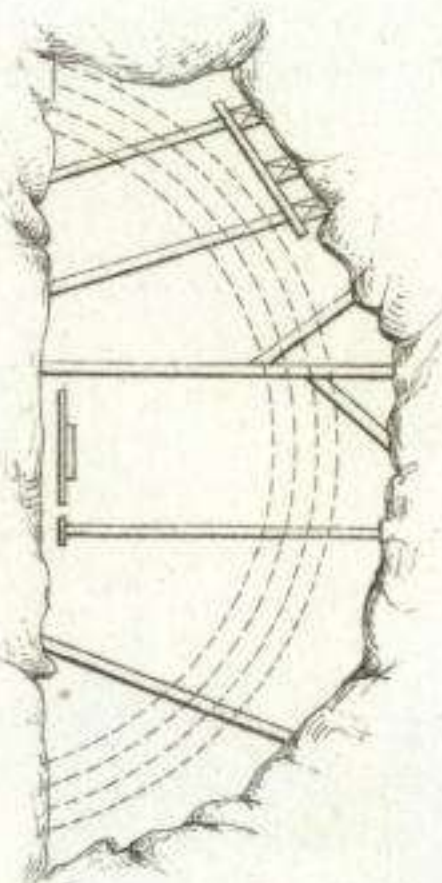


Fig. 785.

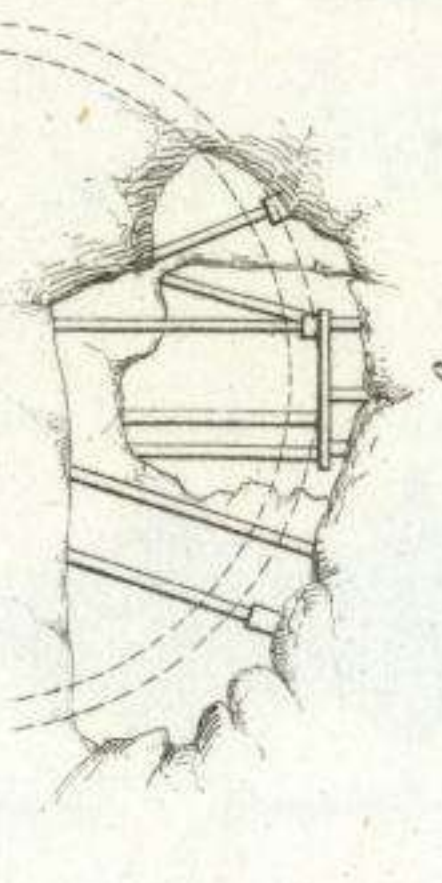
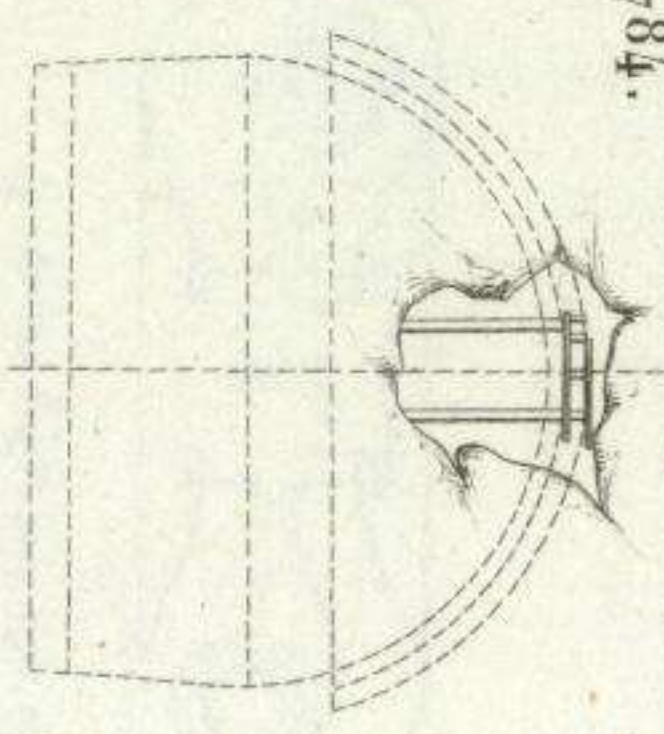


Fig. 784.



Carriles y coginetes de algunos caminos de hierro de España

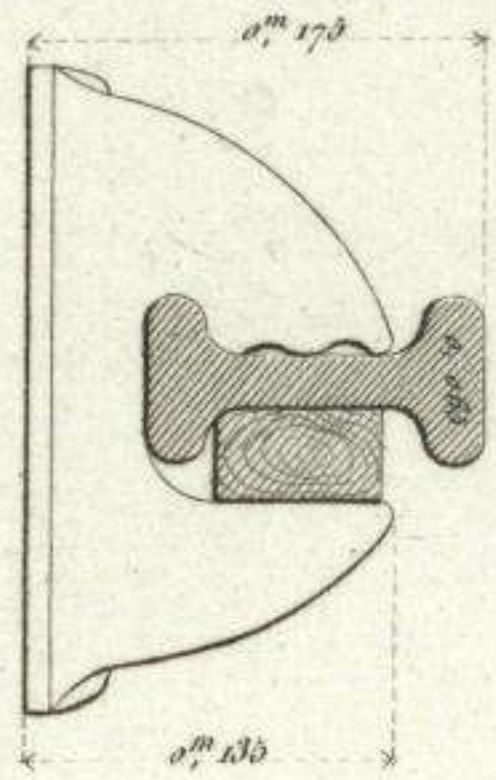


Fig. 792.

Carril de Mataró

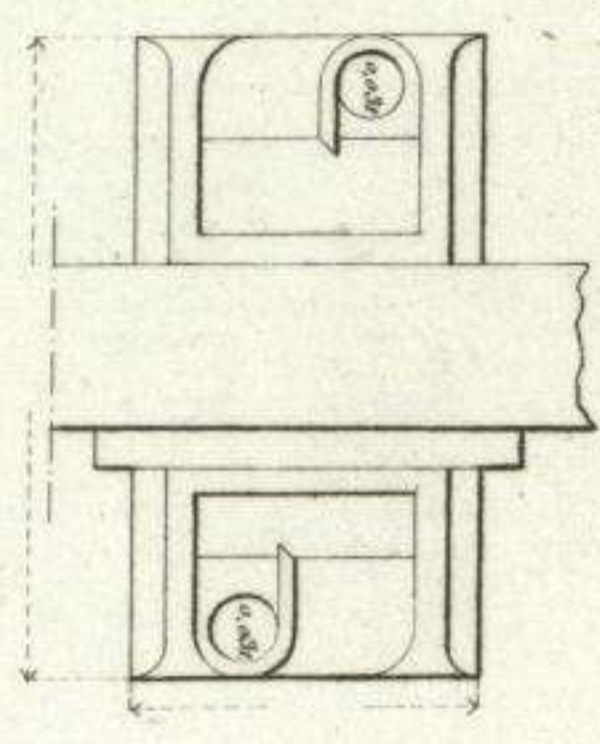


Fig. 793.

Aranjuez

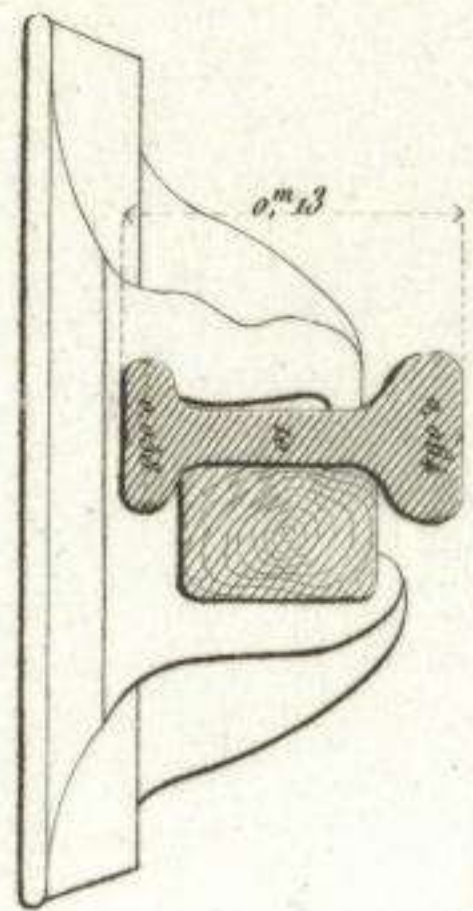


Fig. 794.

Langreo

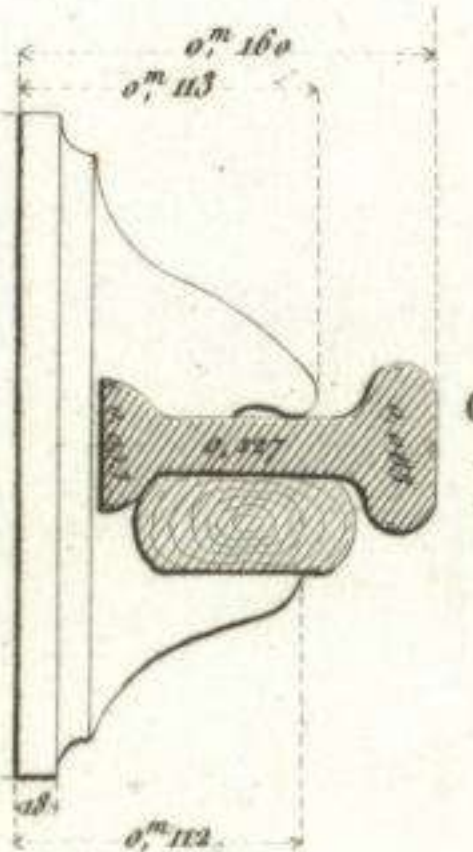


Fig. 795.

Granollers

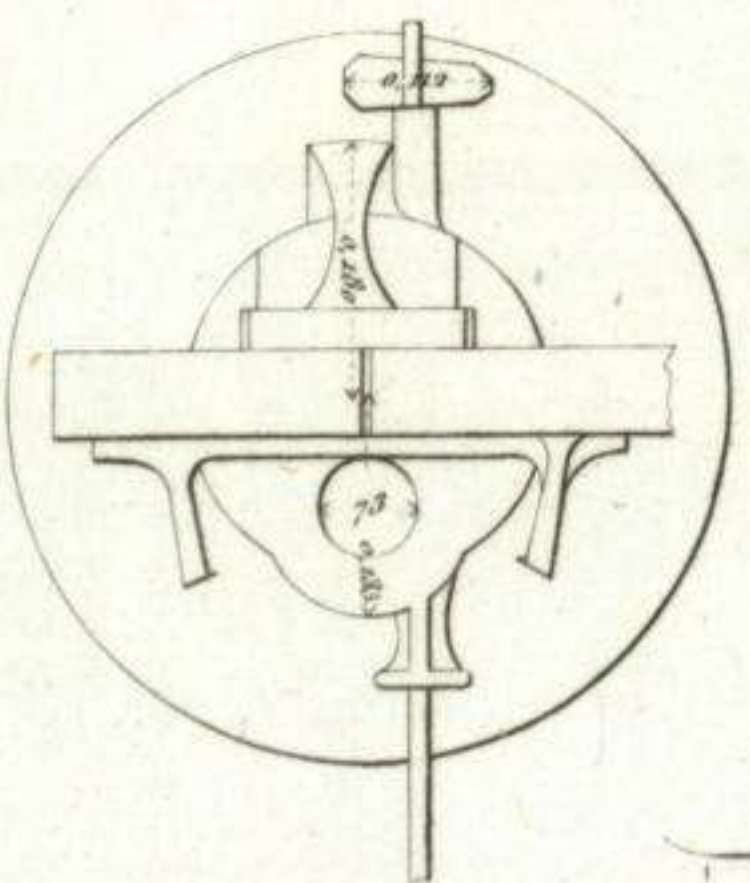


Fig. 796.

Almansa

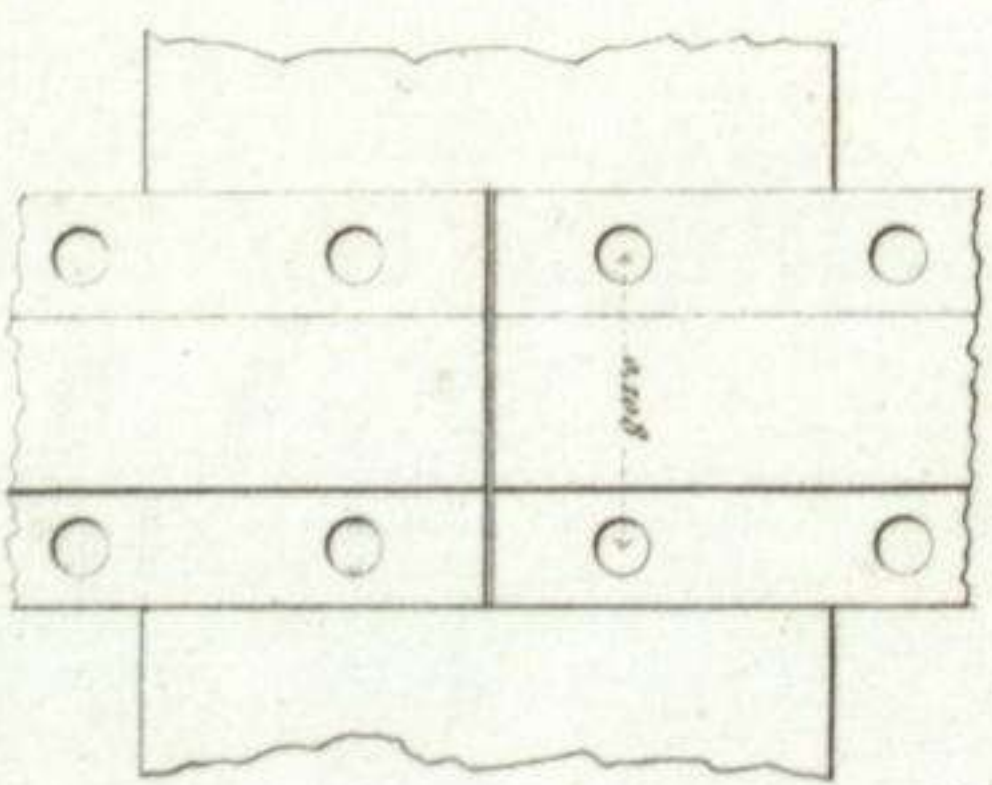


Fig. 797.

Granollers



Fig. 798.

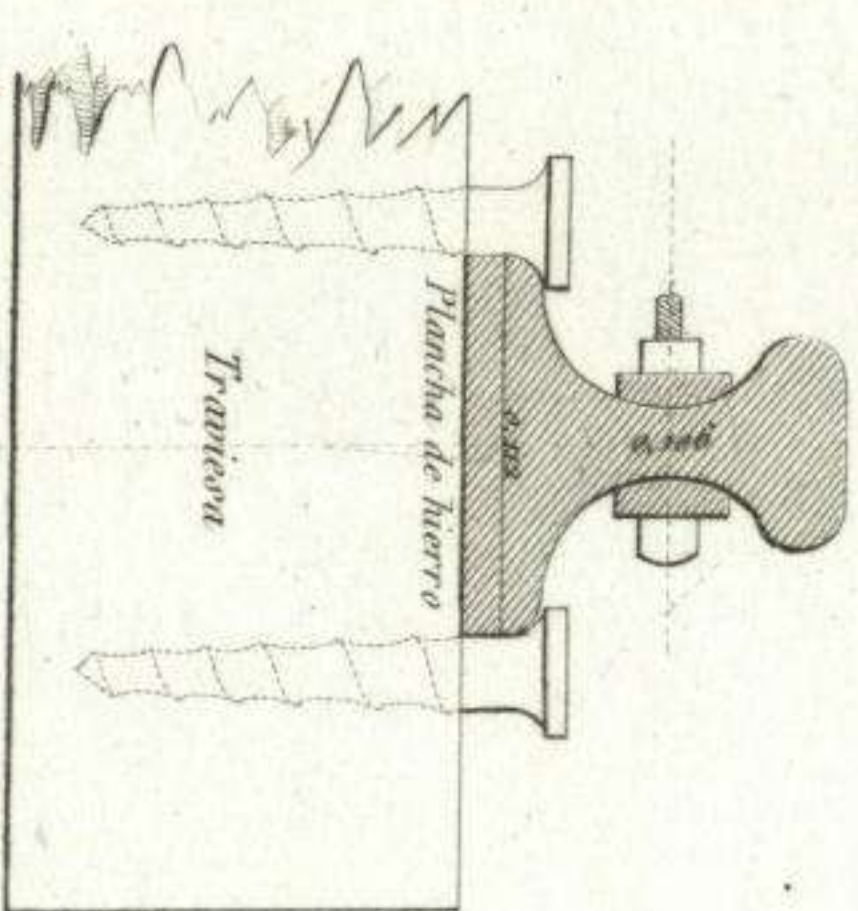


Fig. 800.

Santander

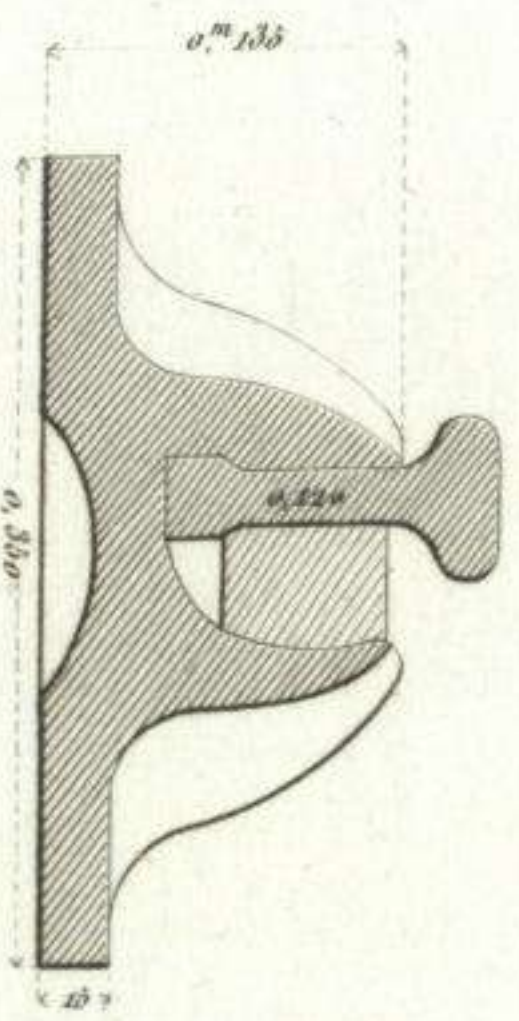


Fig. 801.

Ciudad Real á Socuellamos
Jerez al Trocadero

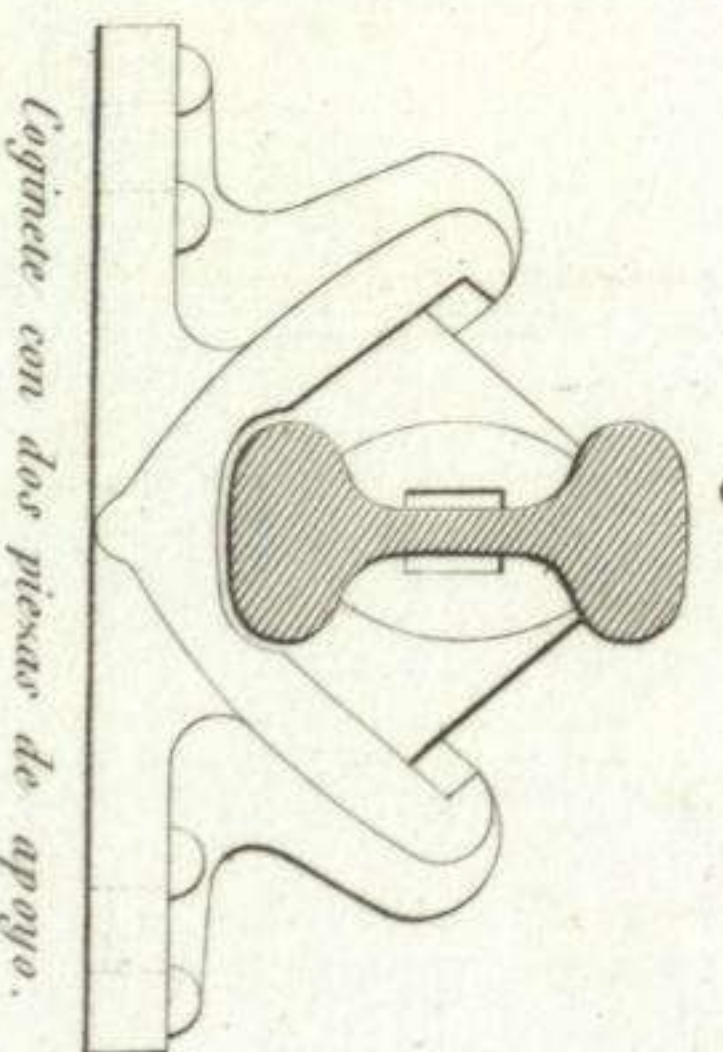
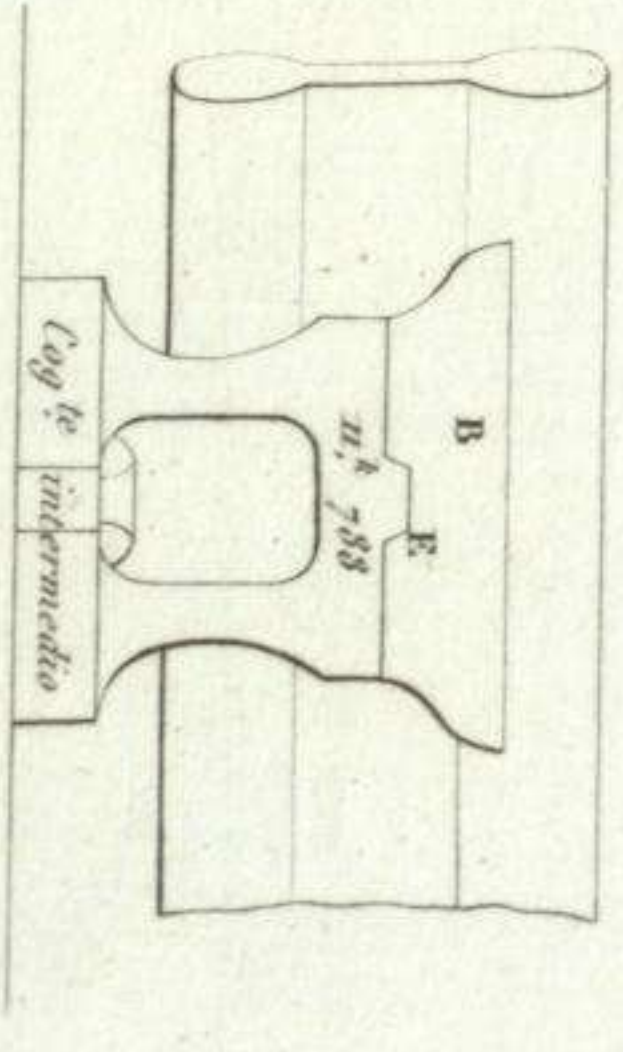
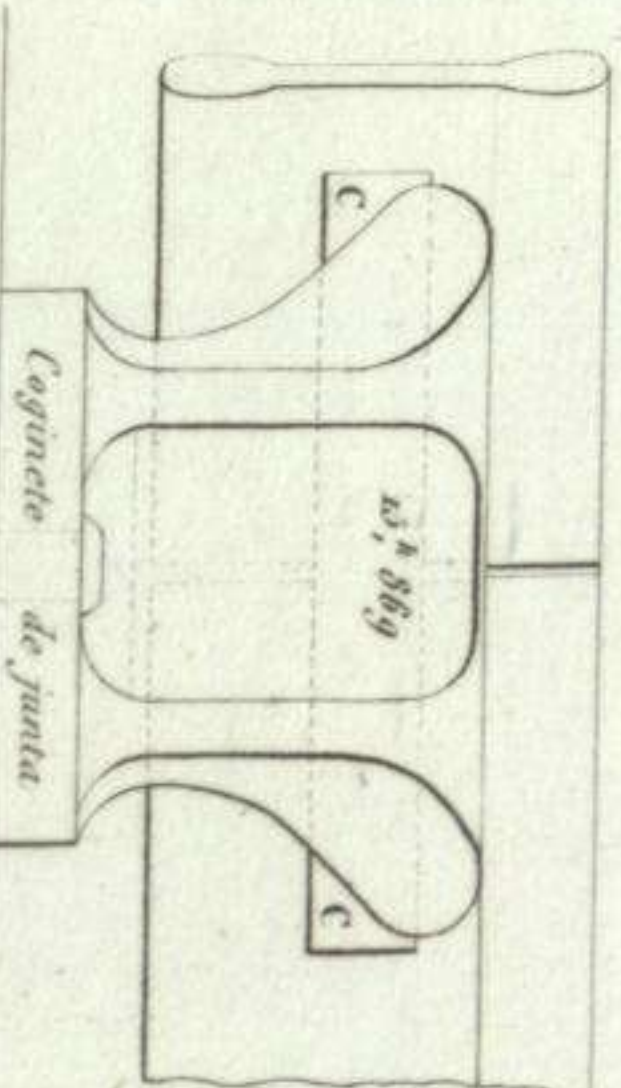


Fig. 802.

Coginete con dos pizcas de apoyo.



Coginete intermedia



Coginete de junta

Coginete perfeccionado de Conochie
empleado en Inglaterra.

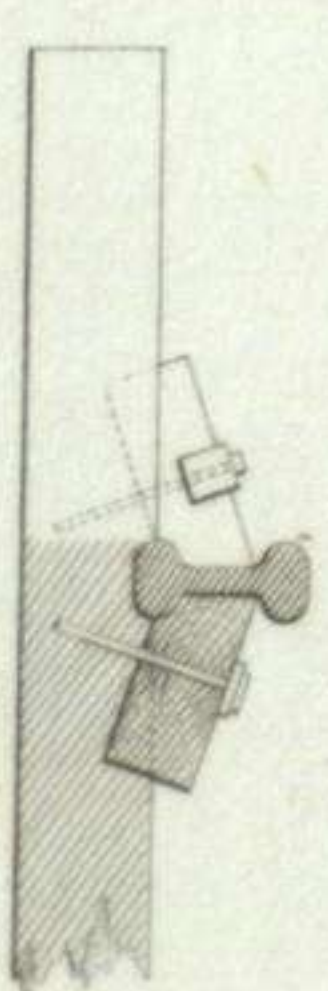


Fig. 804.

Sistema Barbeval

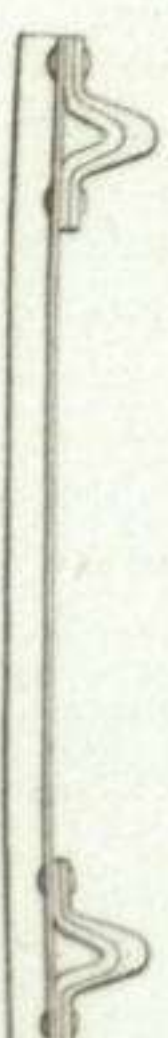


Fig. 805.

Sistema Barlow

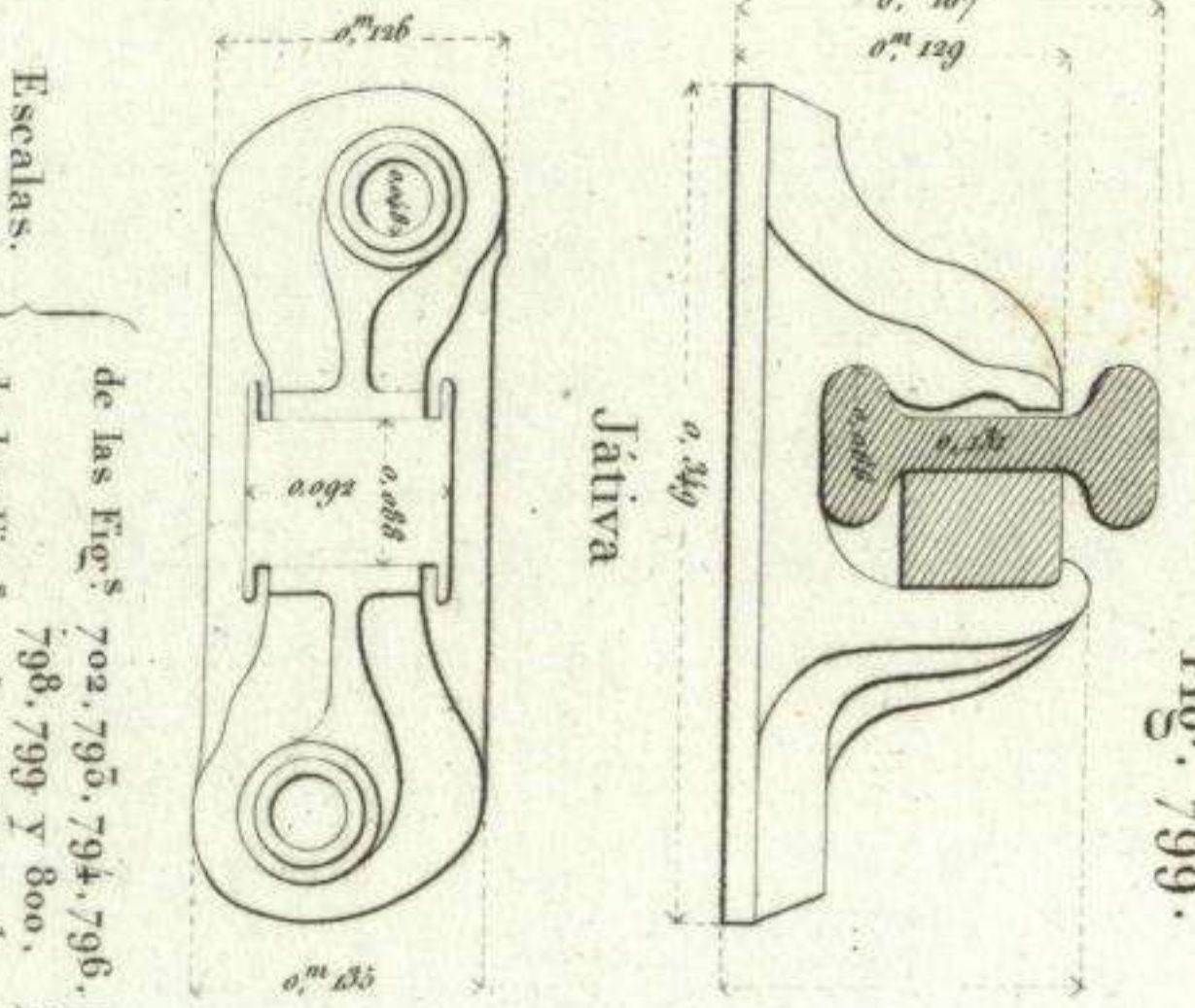
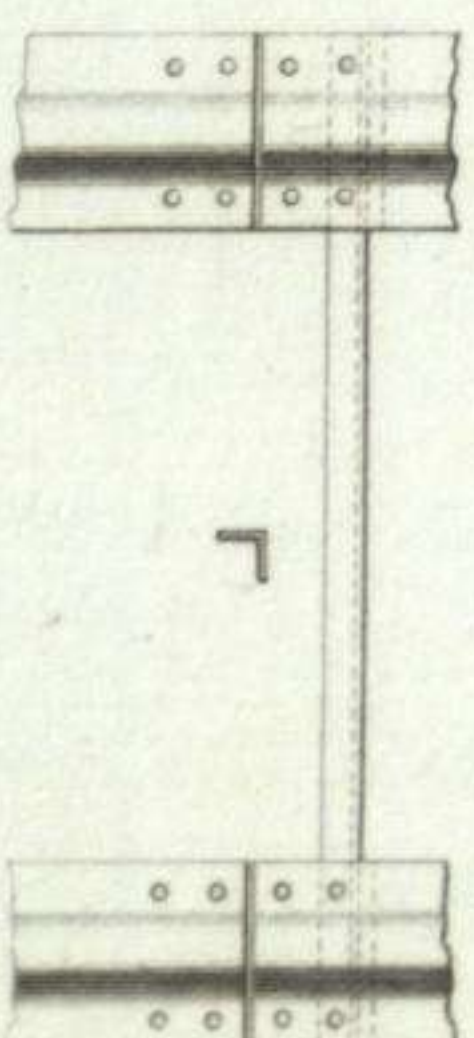


Fig. 799.

Jativa

Escalas.
de las Fig. 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799 y 800, $\frac{1}{8}$
de las Fig. 793 y 797 = $\frac{1}{6}$
de las Fig. 801 y 802 = $\frac{1}{6}$

Indice del

J. Dumaine, Librero Editor del Emperador, Paris.

Laminas grabadas.

Wurtemberg.

Tipo alpino (antiguo.)

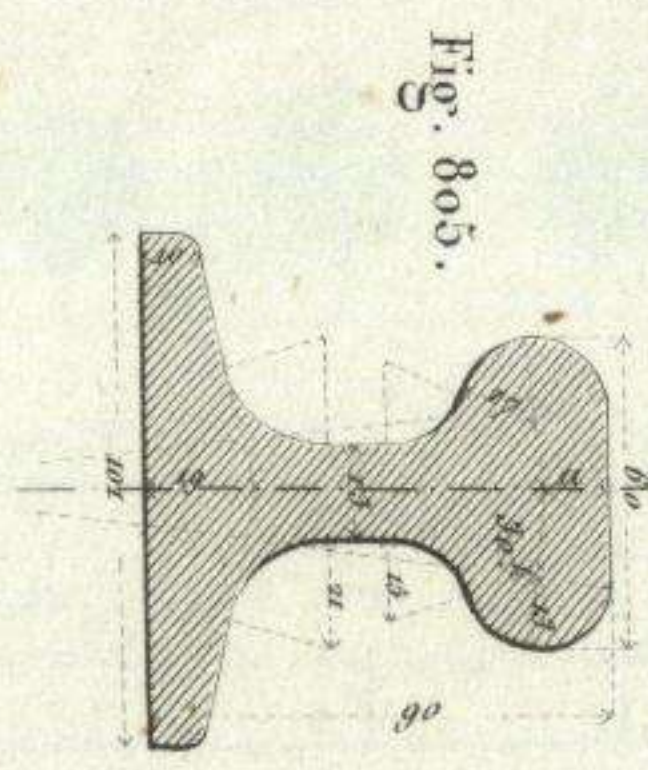
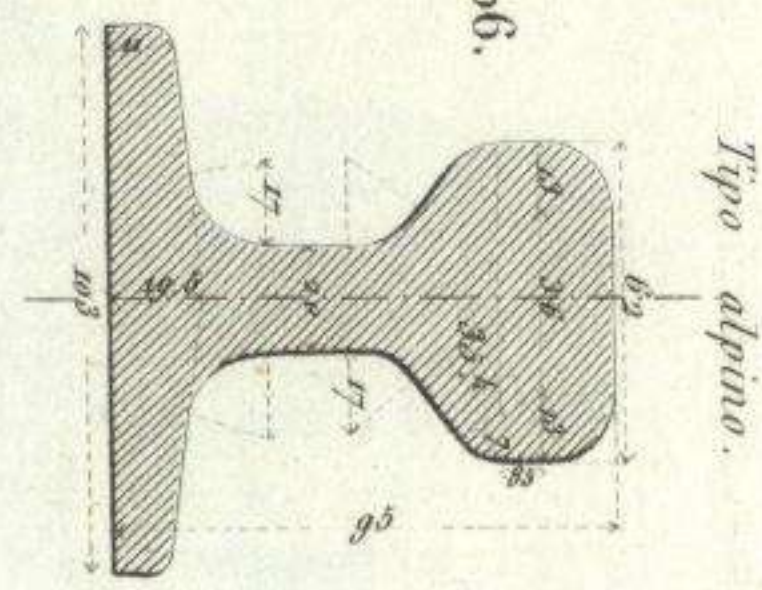
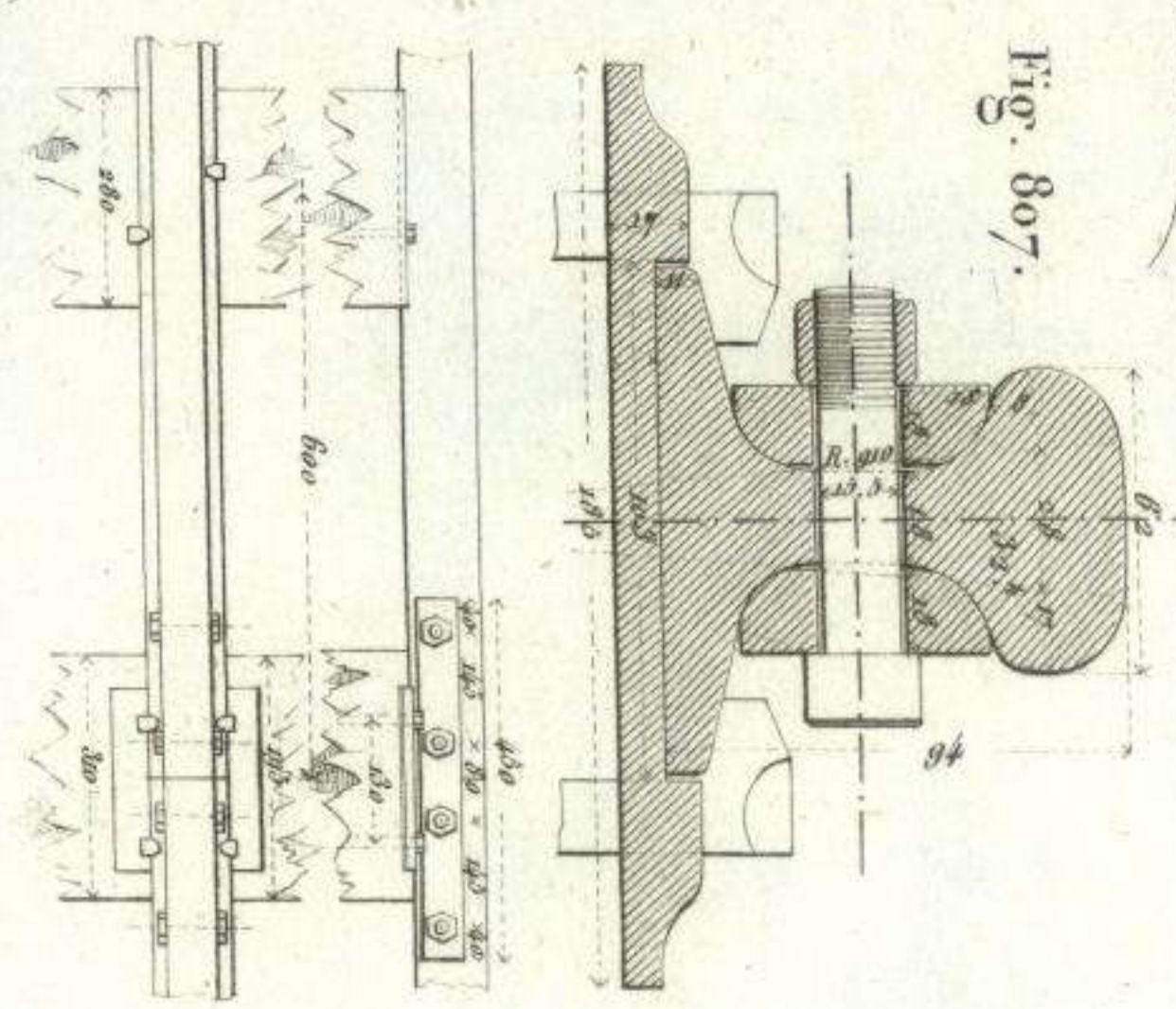


Fig. 806.



Tipo de Bruchsal.

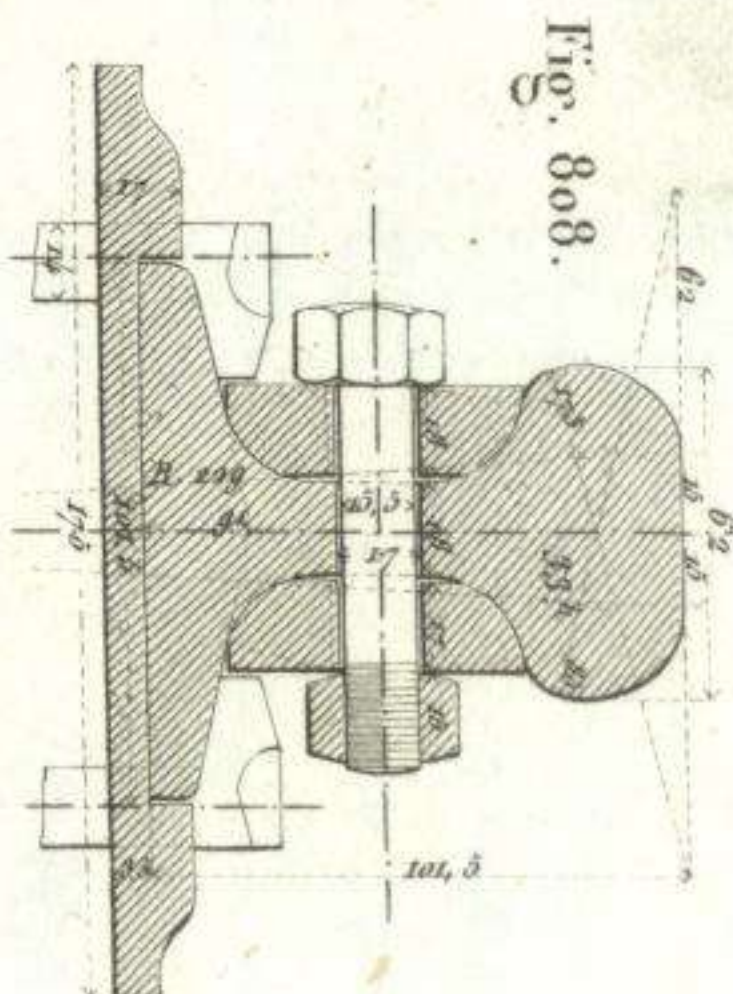
Fig. 807.



Suiza central.

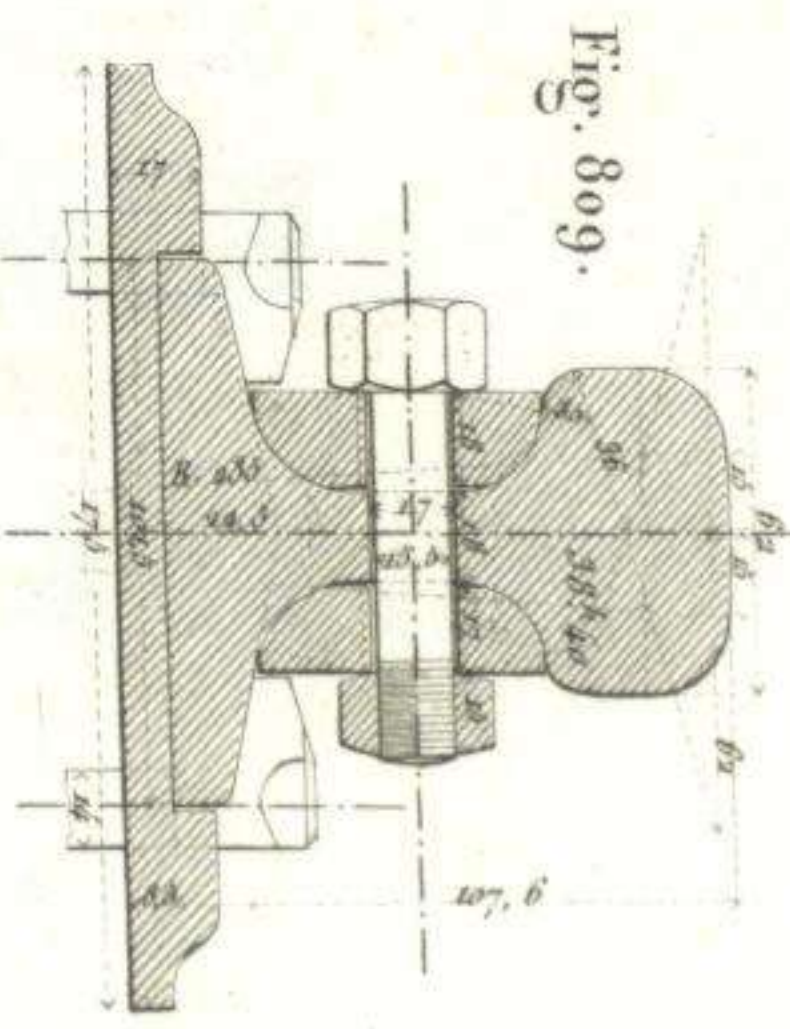
Tipo ordinario.

Fig. 808.



Tipo de Hammenstein.

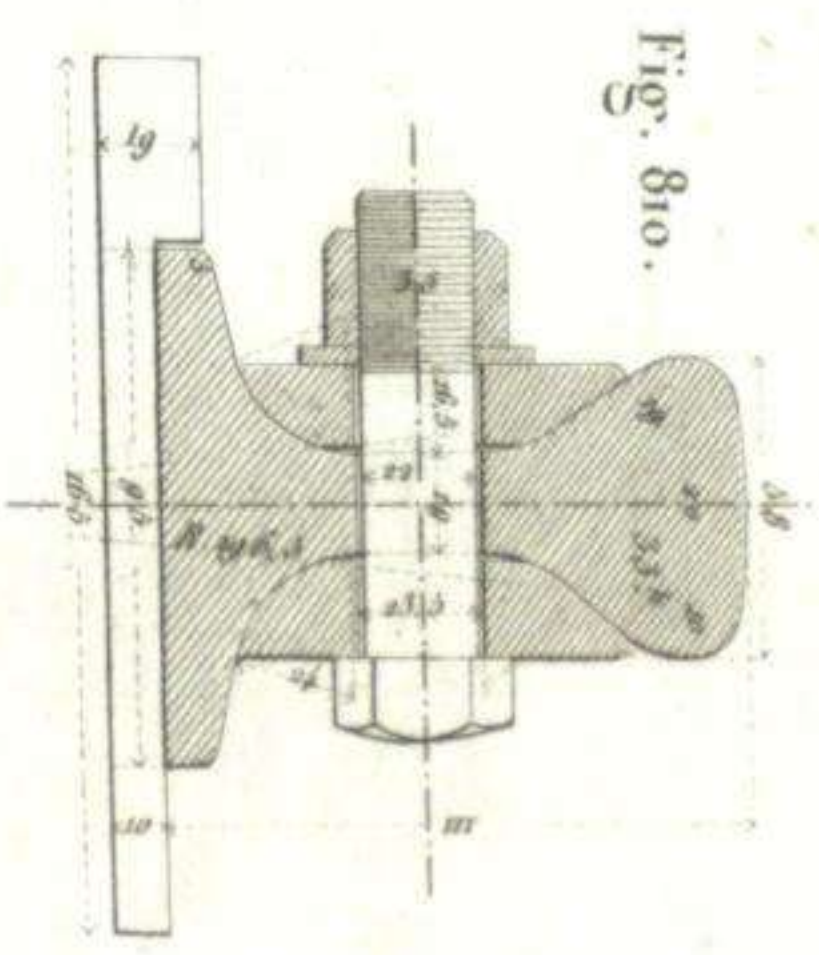
Fig. 809.



Palatinado

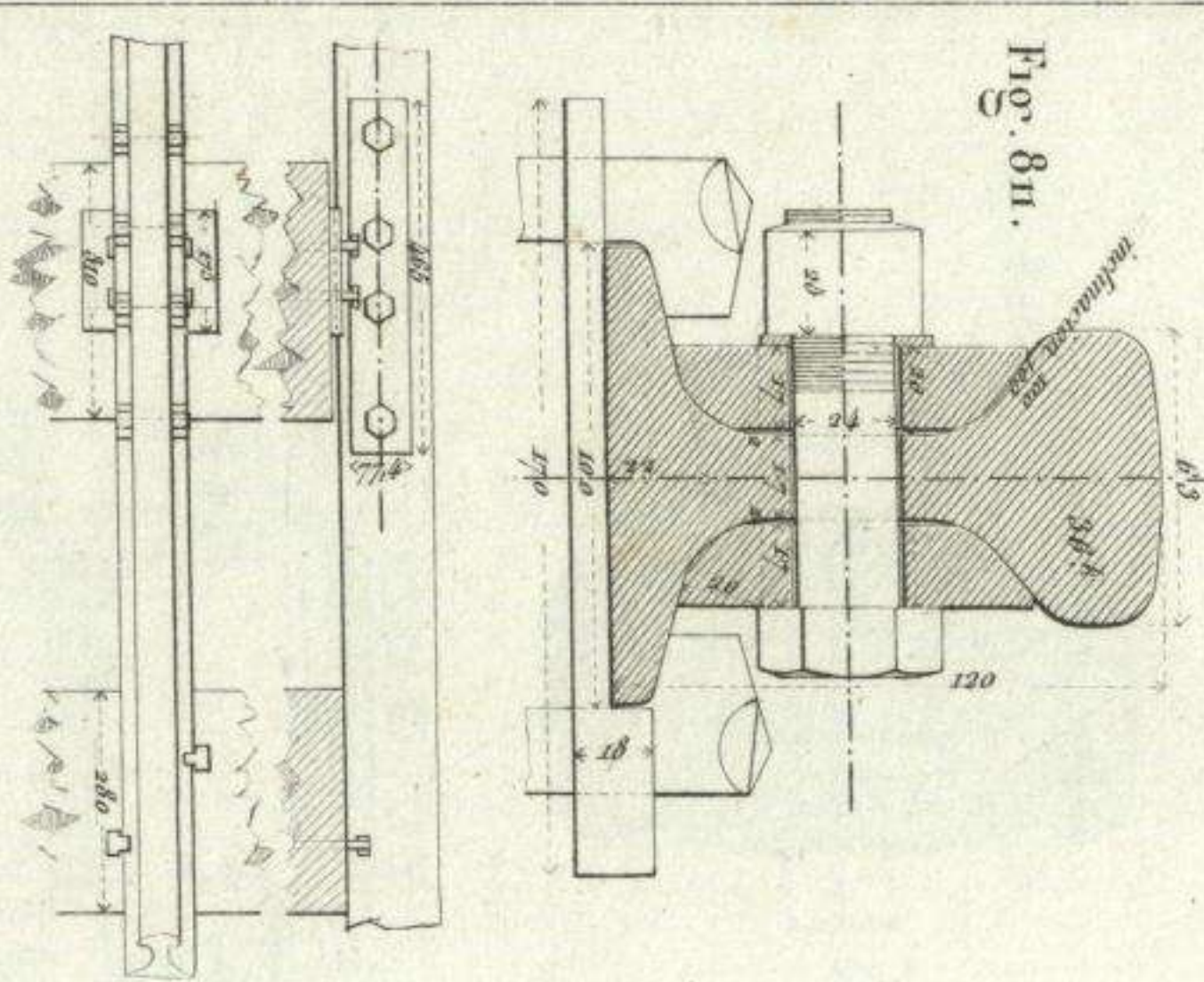
Baviera del Rhin

Fig. 810.



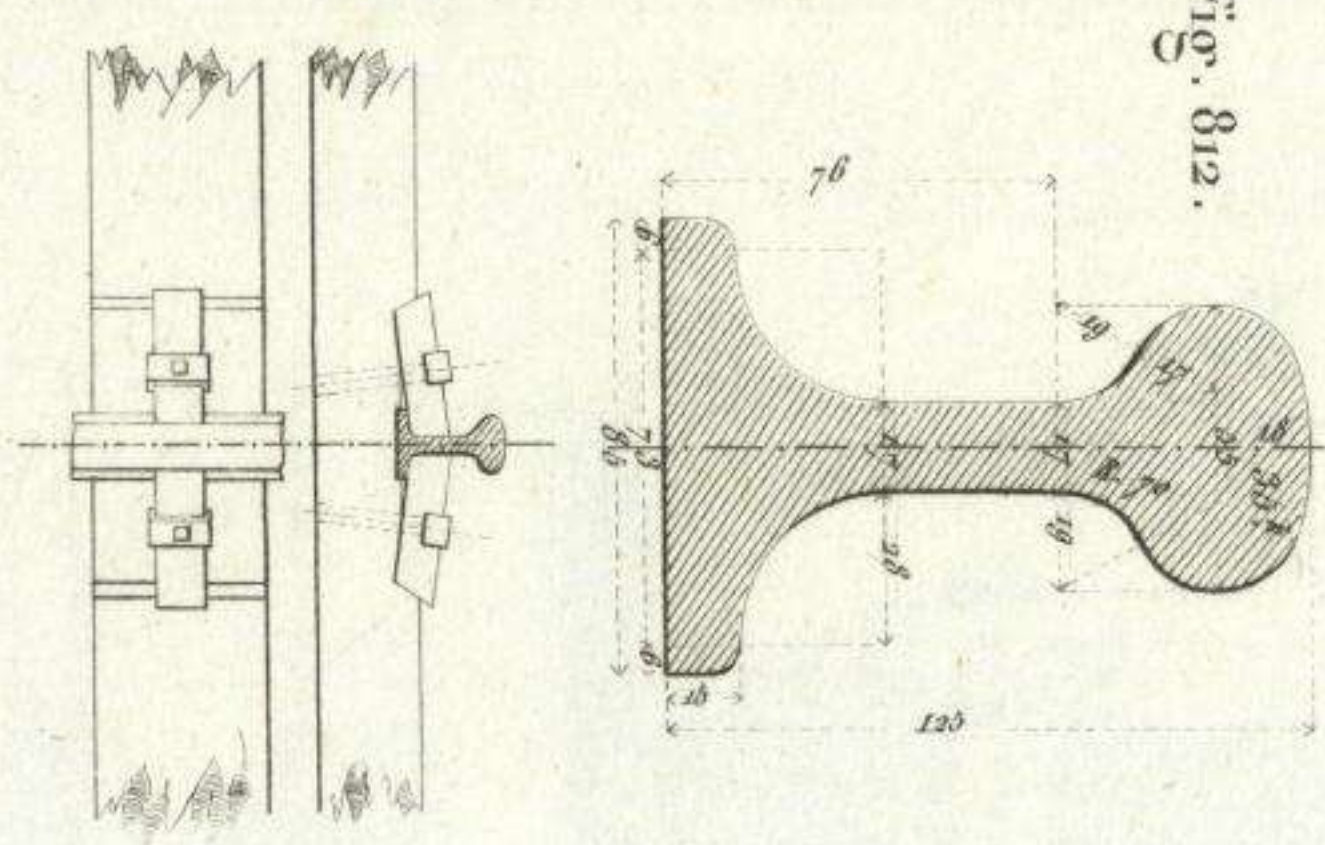
Yancy à Vesoul

Fig. 811.



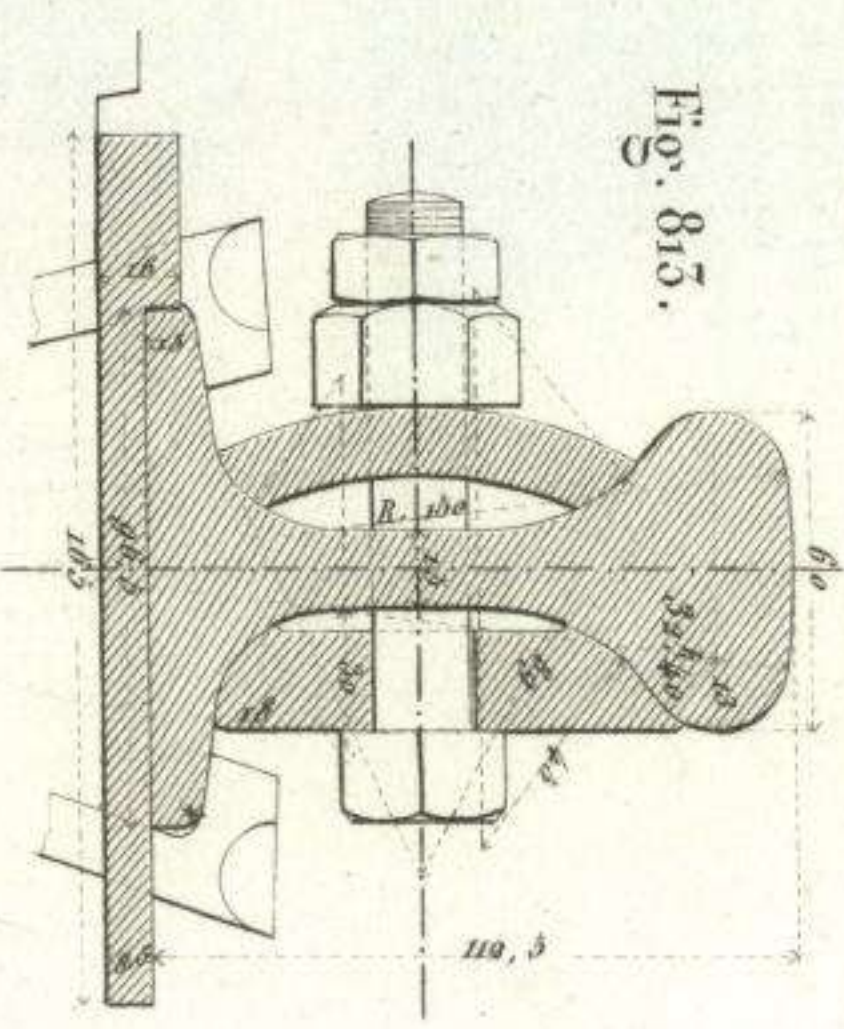
Pecamp

Fig. 812.



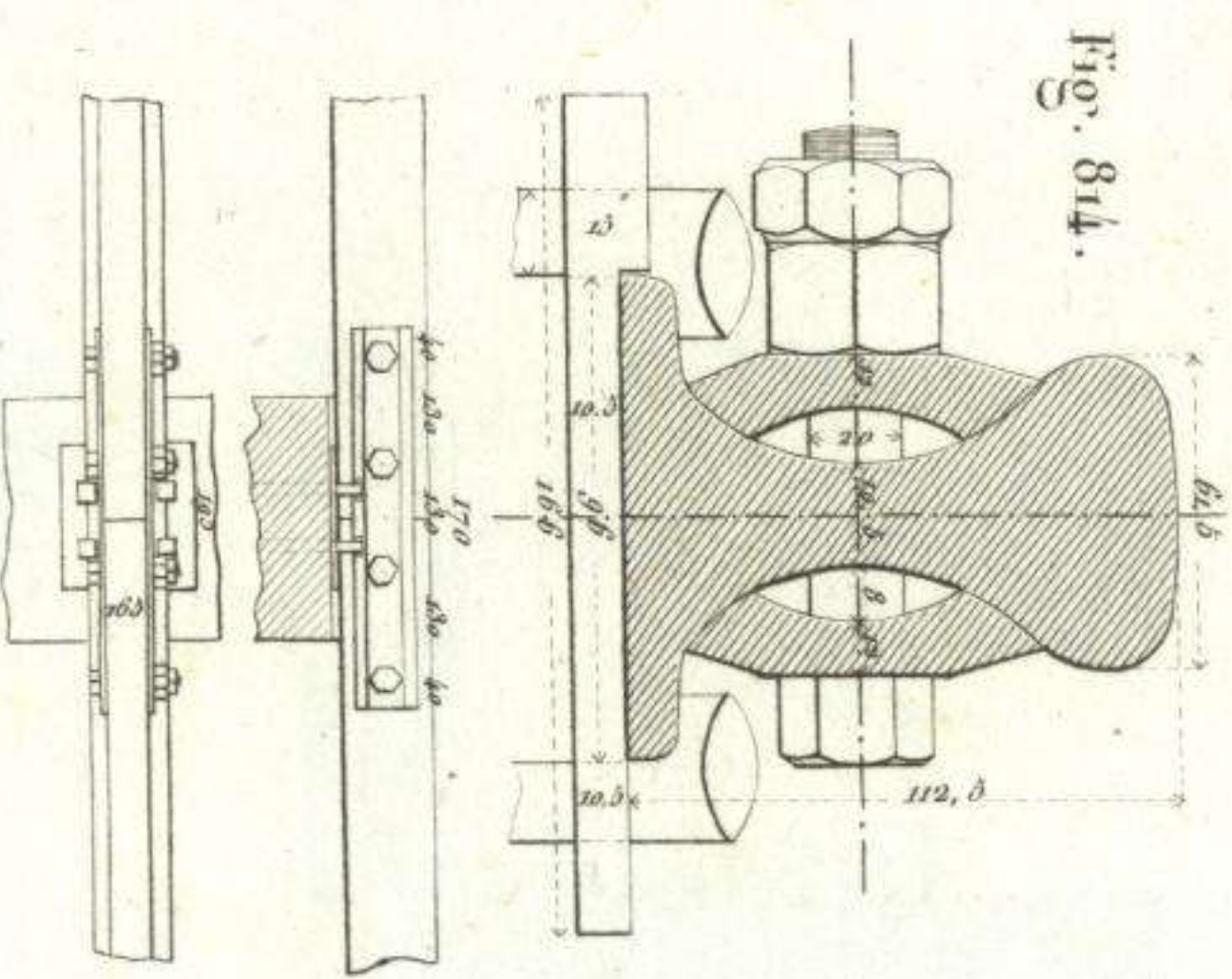
Colonía à Minden

Fig. 813.



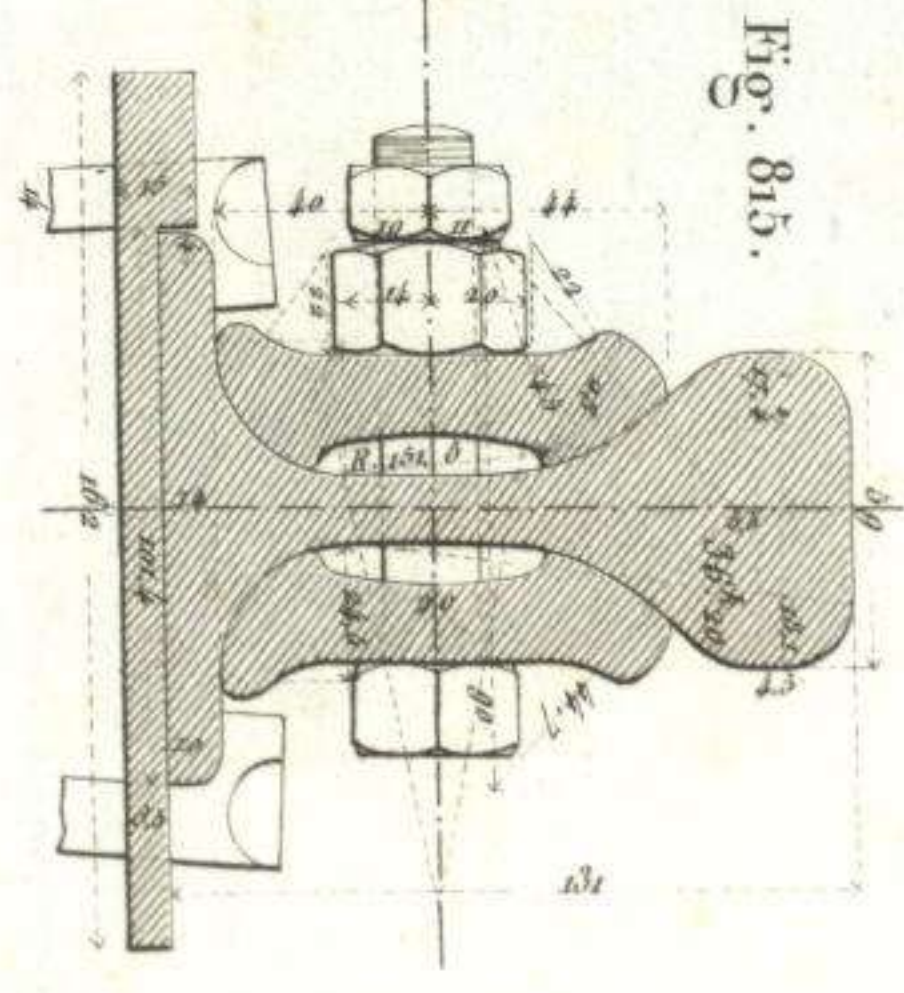
Ministerial prusiano:

Fig. 814.



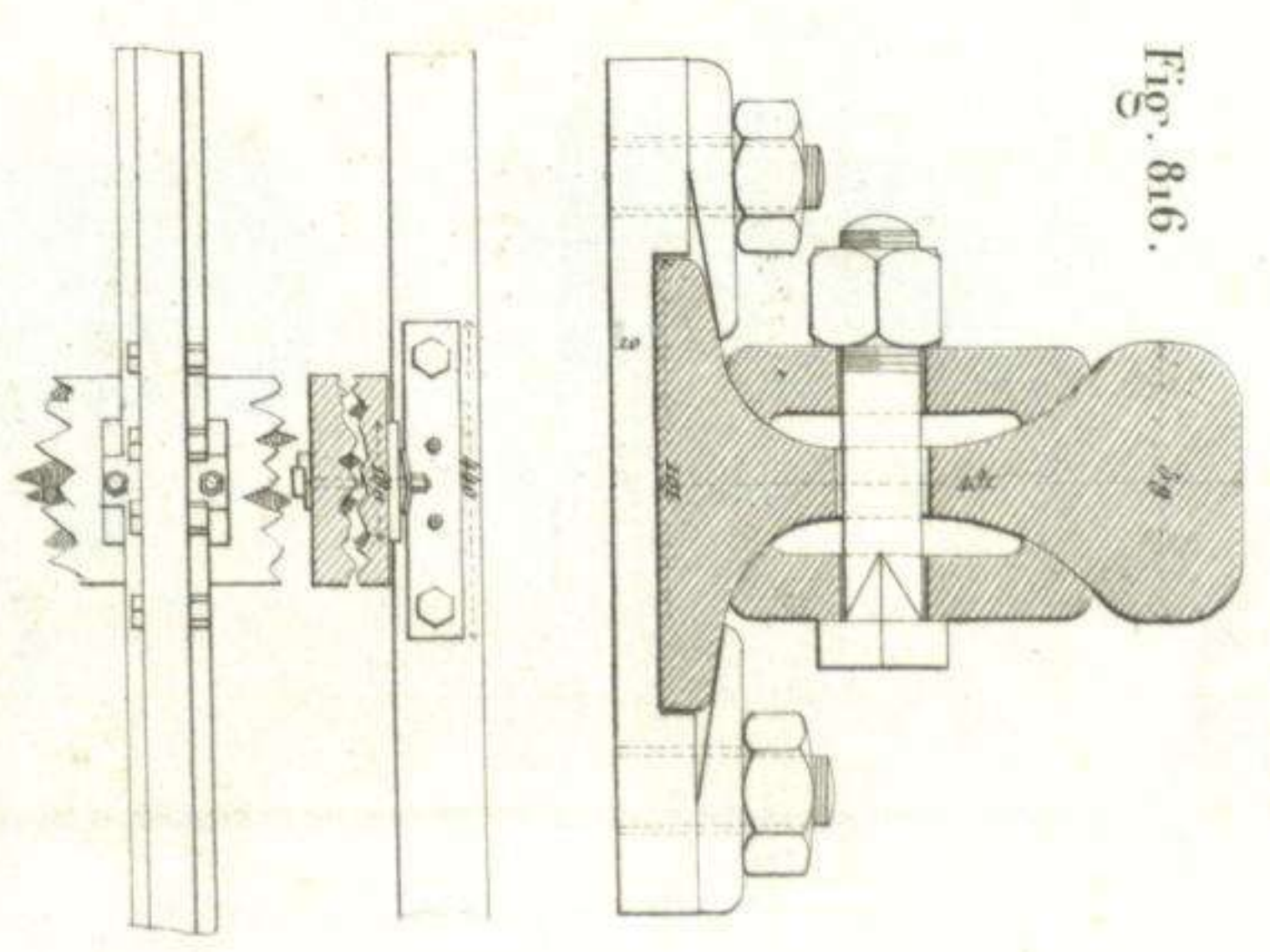
línea del Steg.

Fig. 815.



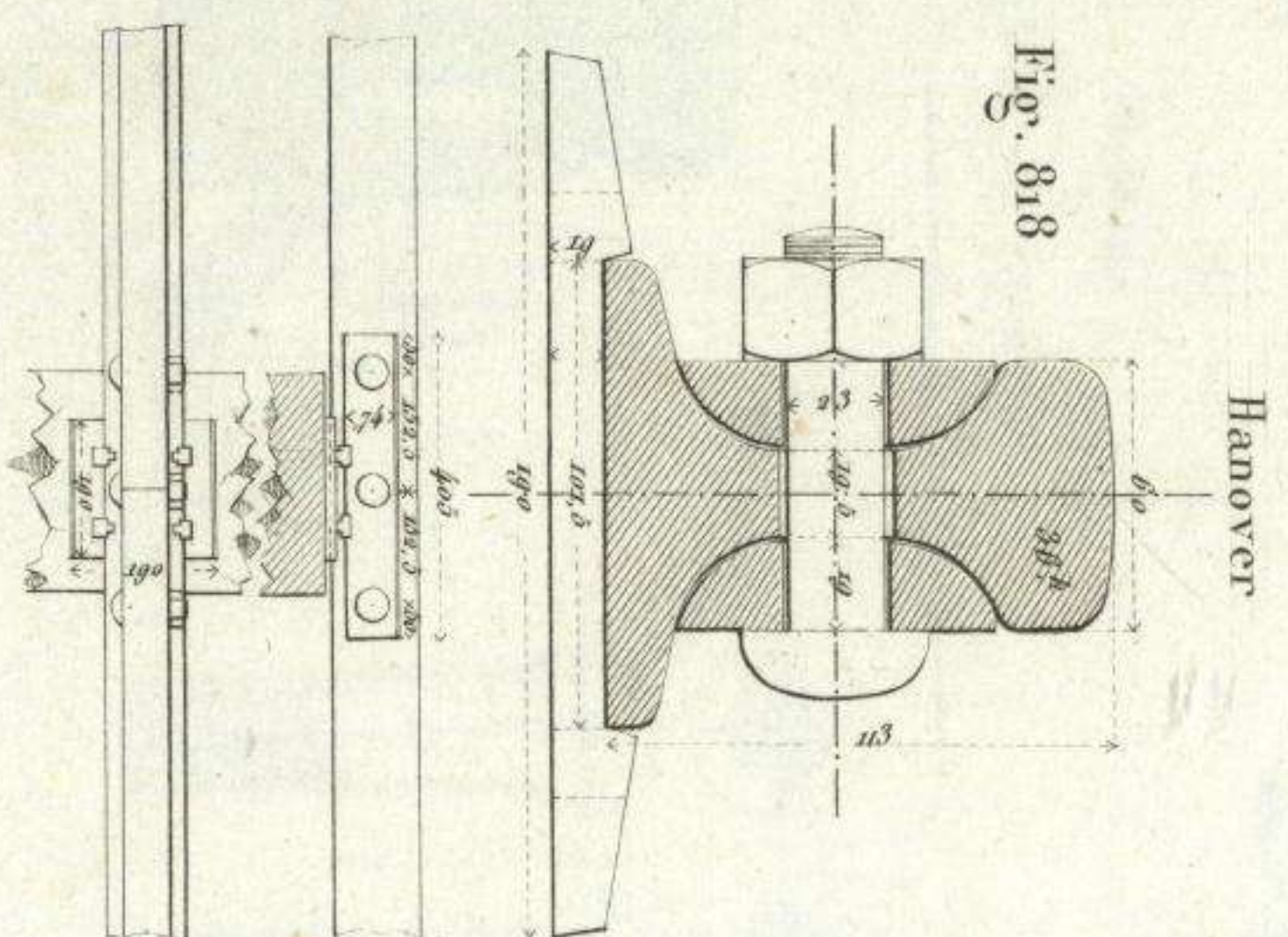
Baja Silesia y la Marche.

Fig. 816.



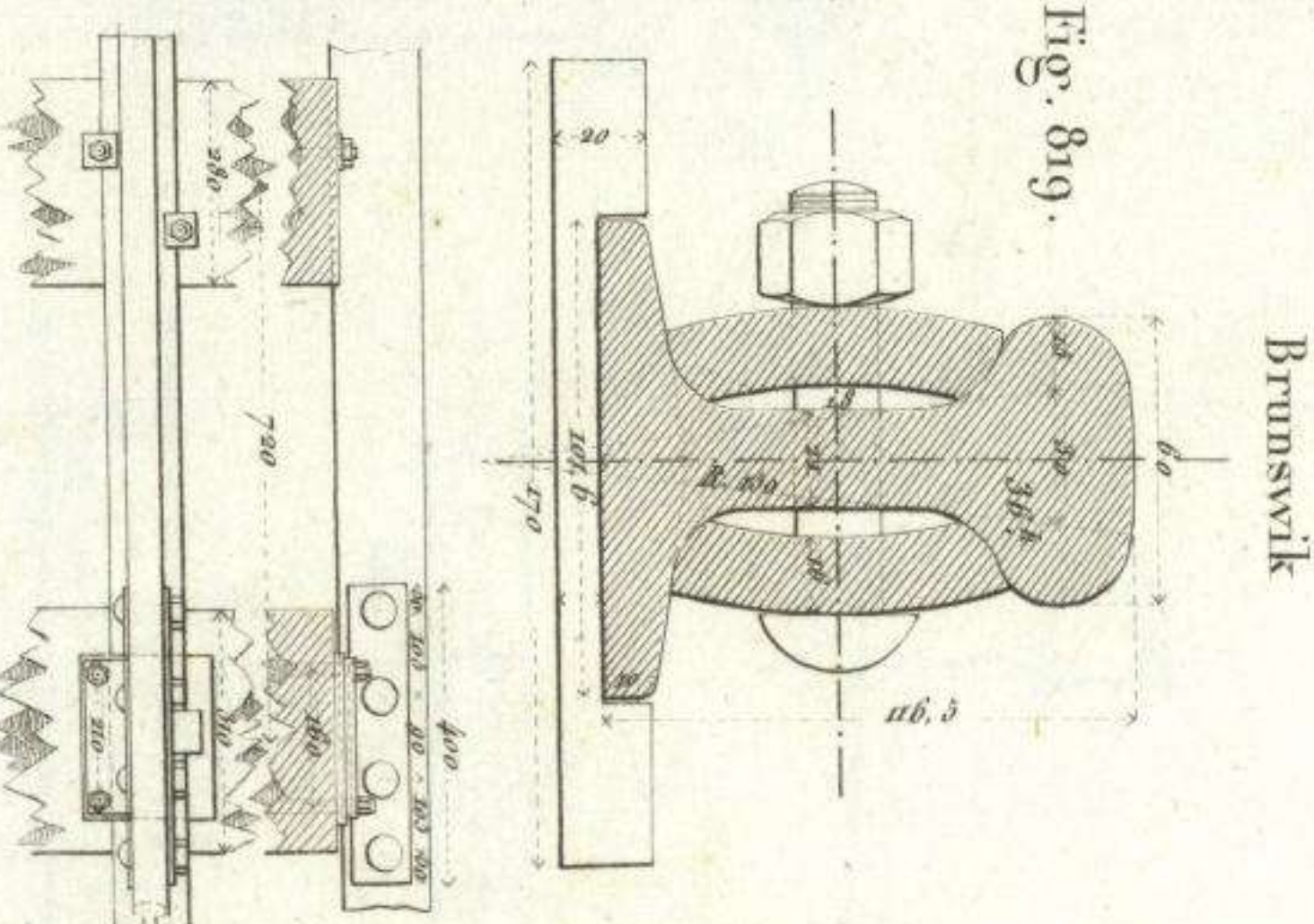
Hanover

Fig. 818.



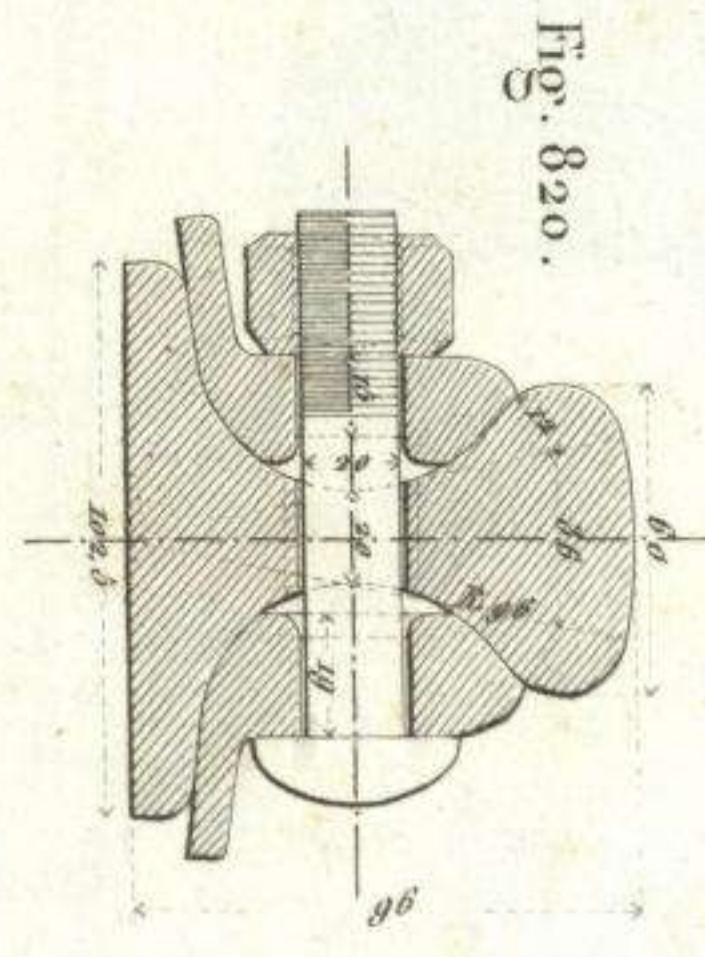
Brunswick

Fig. 819.



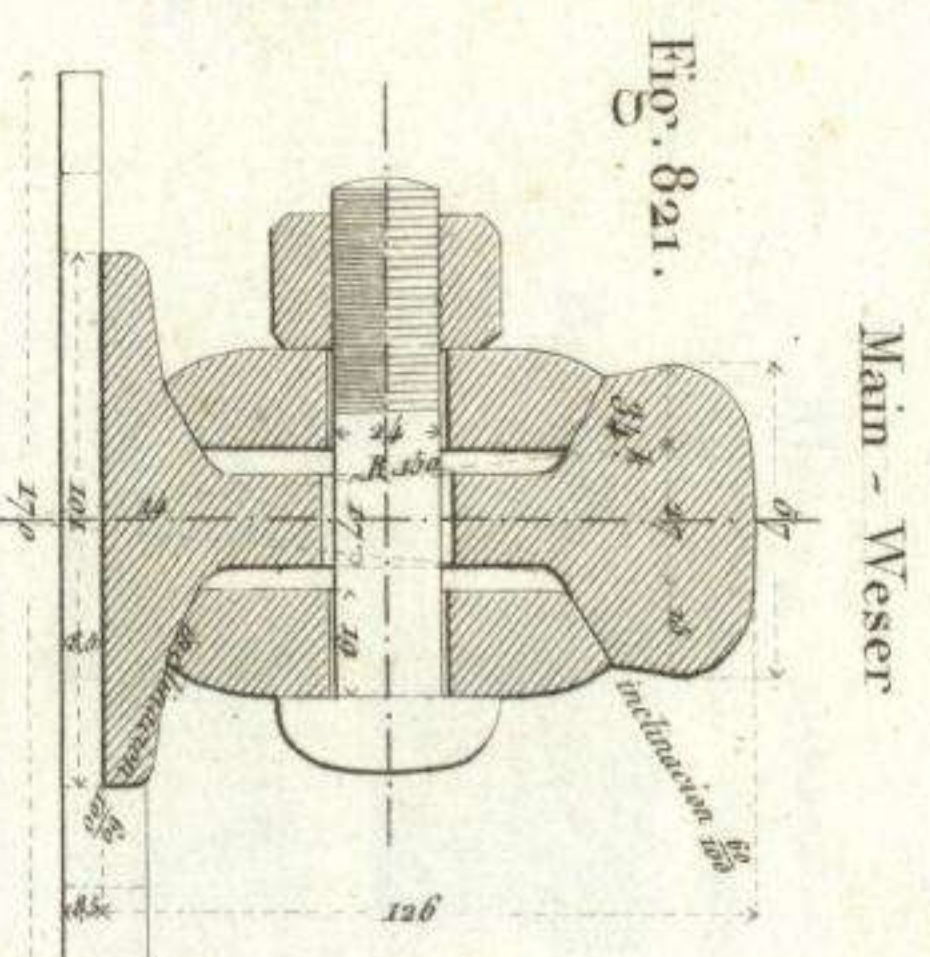
Main Weser (antiguo)

Fig. 820.



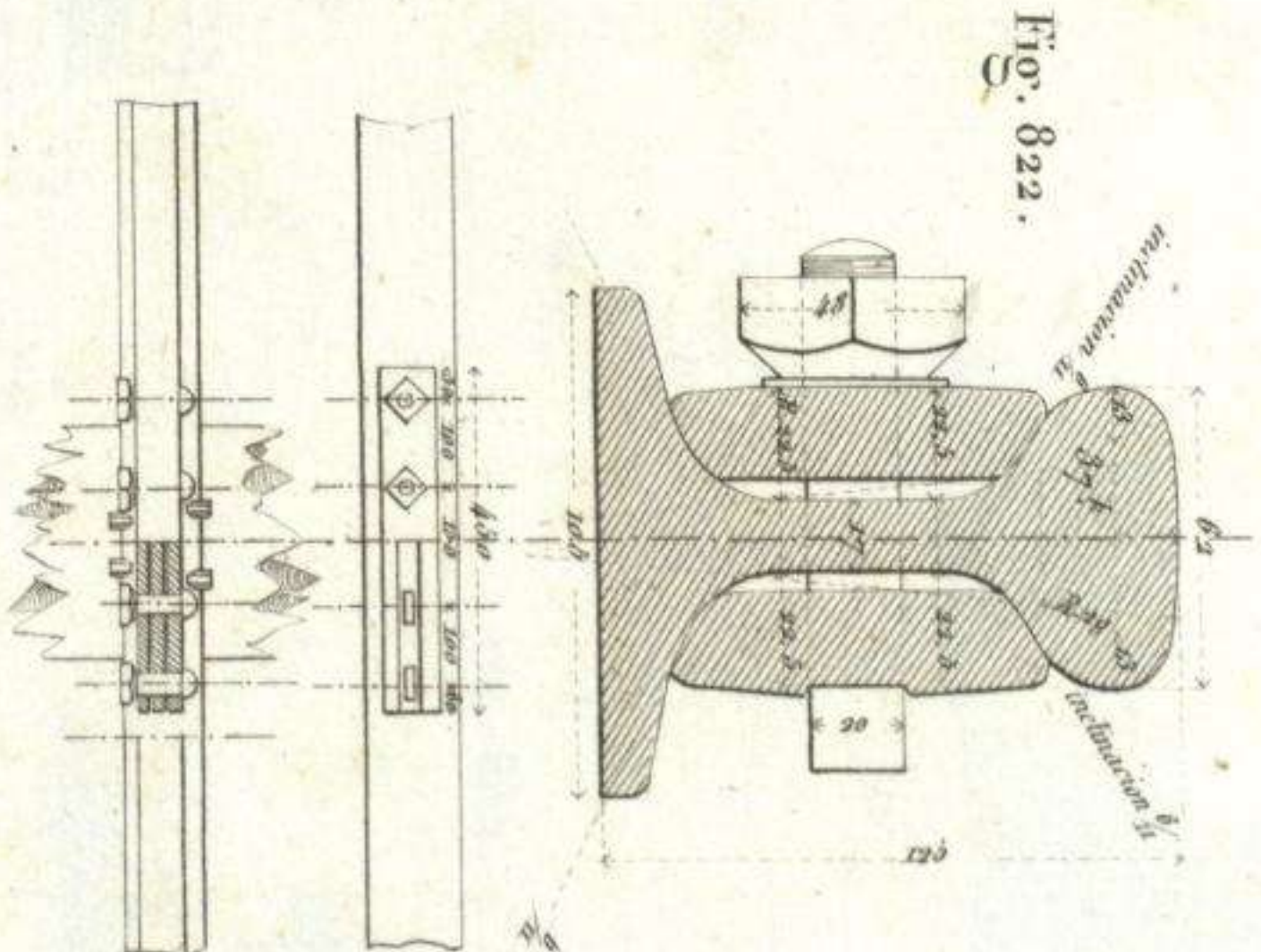
Main - Weser

Fig. 821.



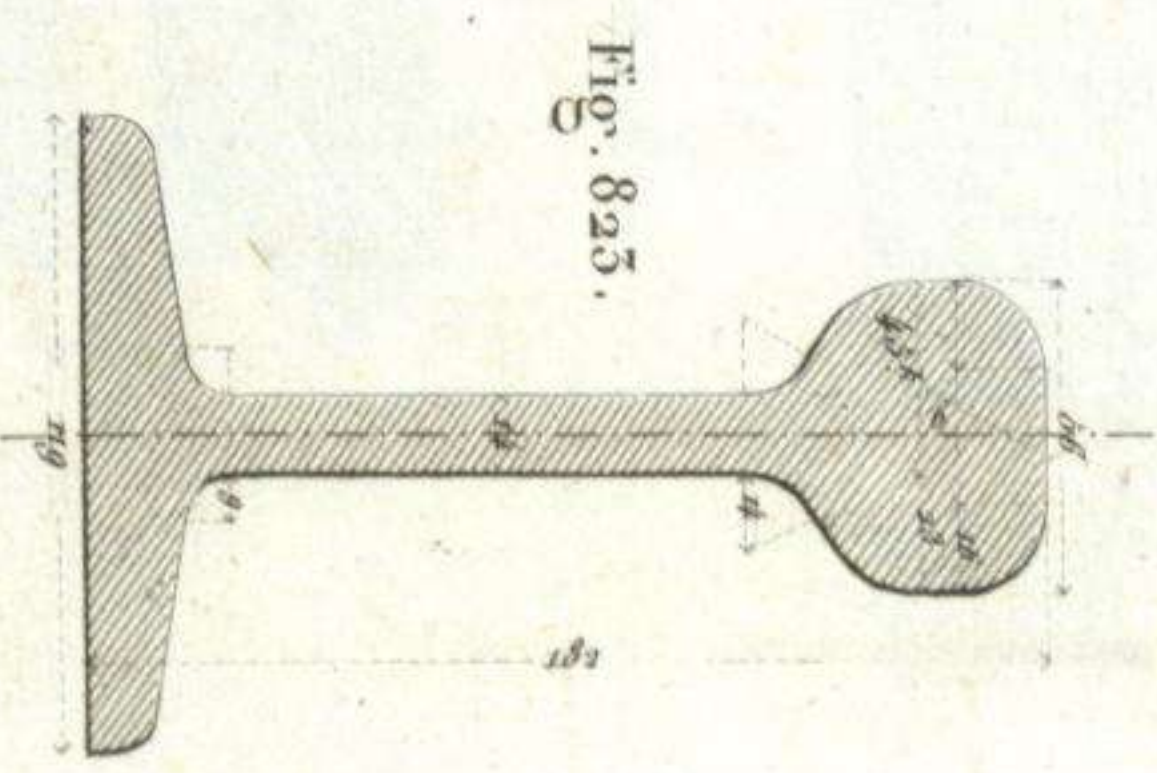
Norte de Francia

Fig. 822.



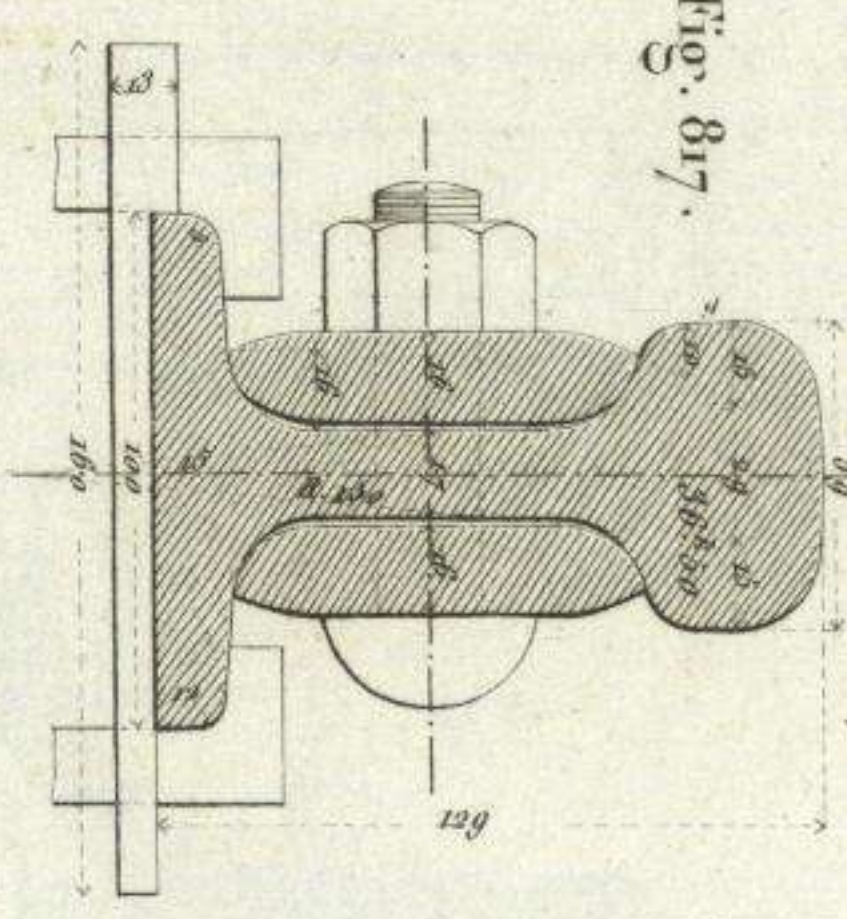
Americano

Fig. 823.



Thuringe

Fig. 817.



Escalas de carriles y echaras = 0.º 23. de elevaciones y planos del conjunto = 0.º 04.

Fig. 824. Rusia.

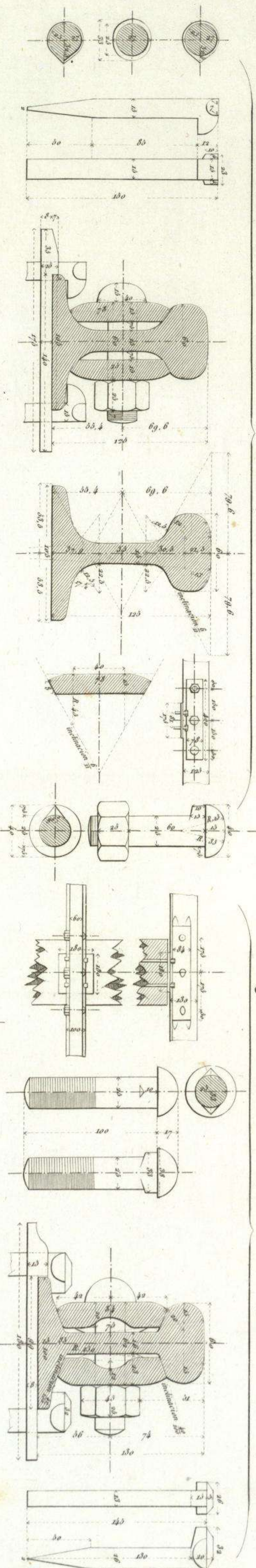
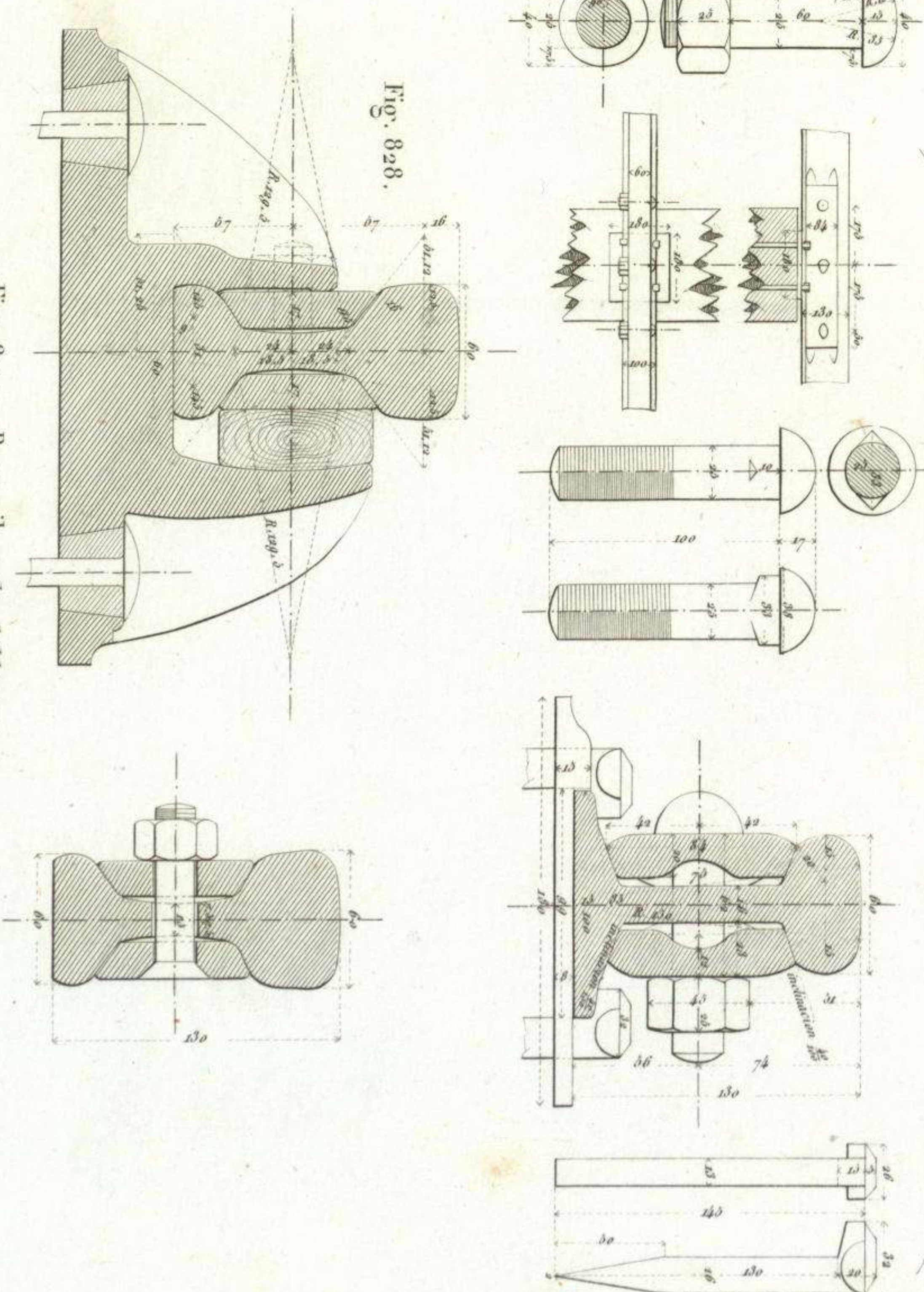


Fig. 825. Resaca central. (Francia) Proyecto Nordling (aceptado.)



Baden Austria

Fig. 826.

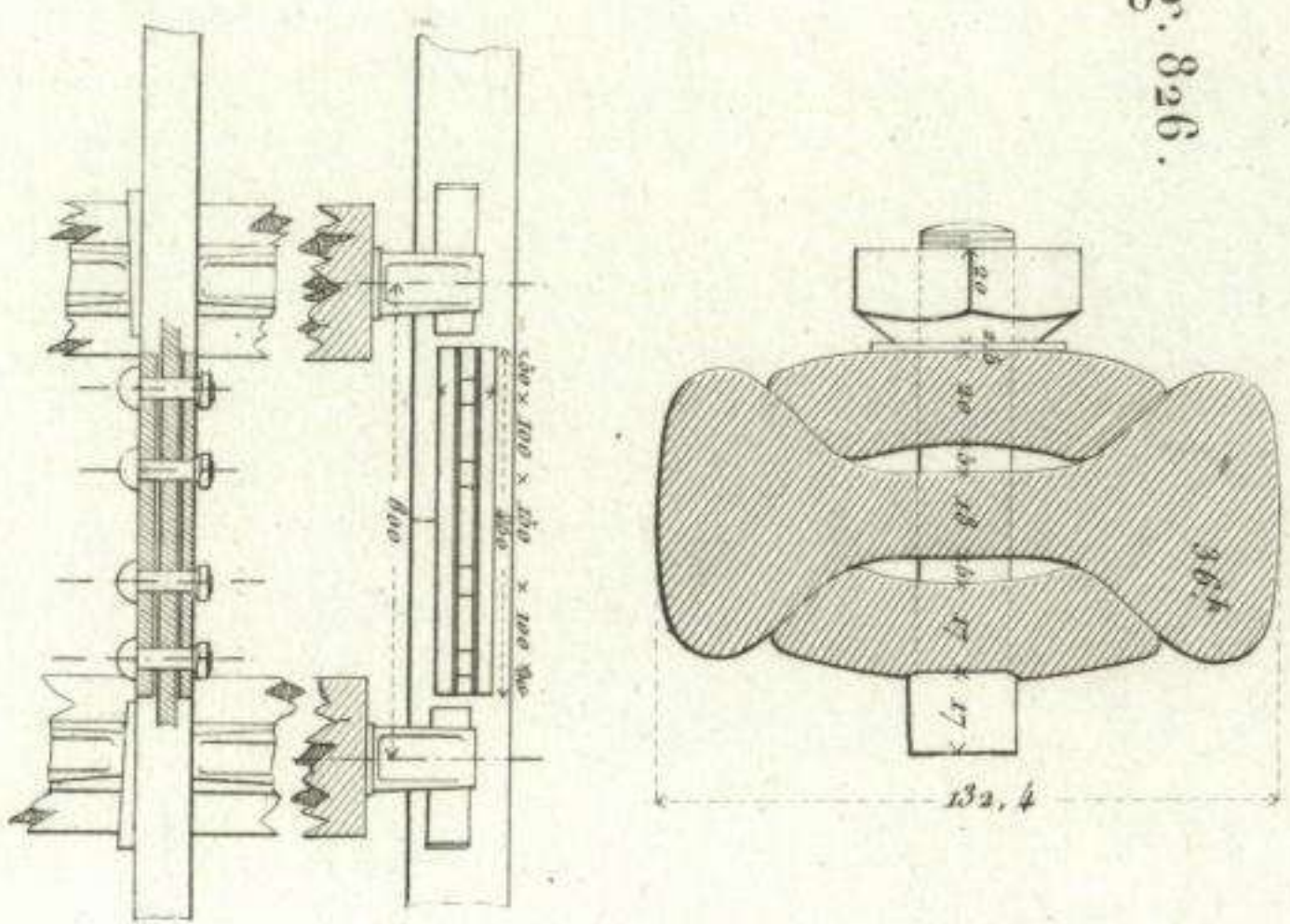


Fig. 827.

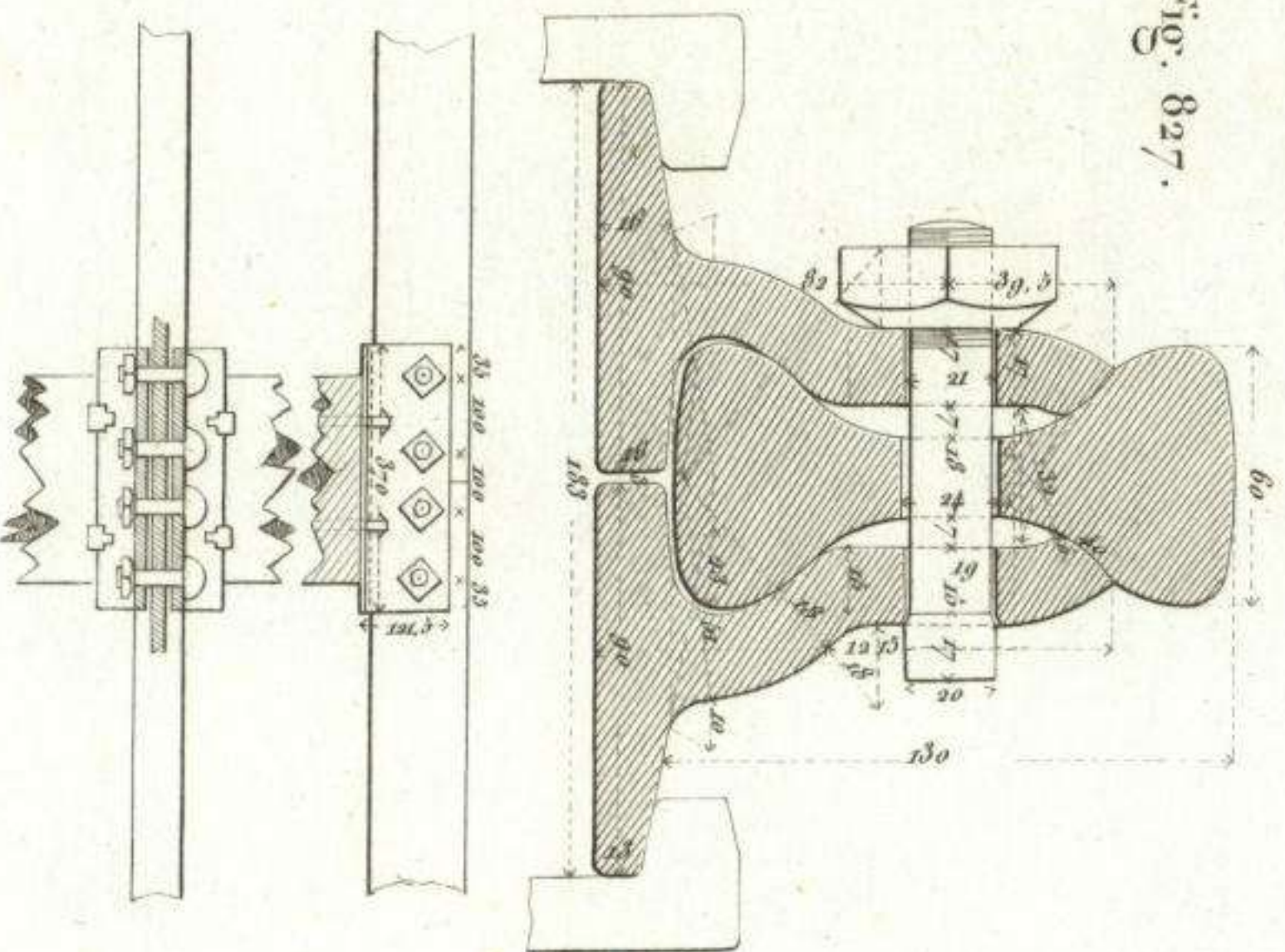


Fig. 828.

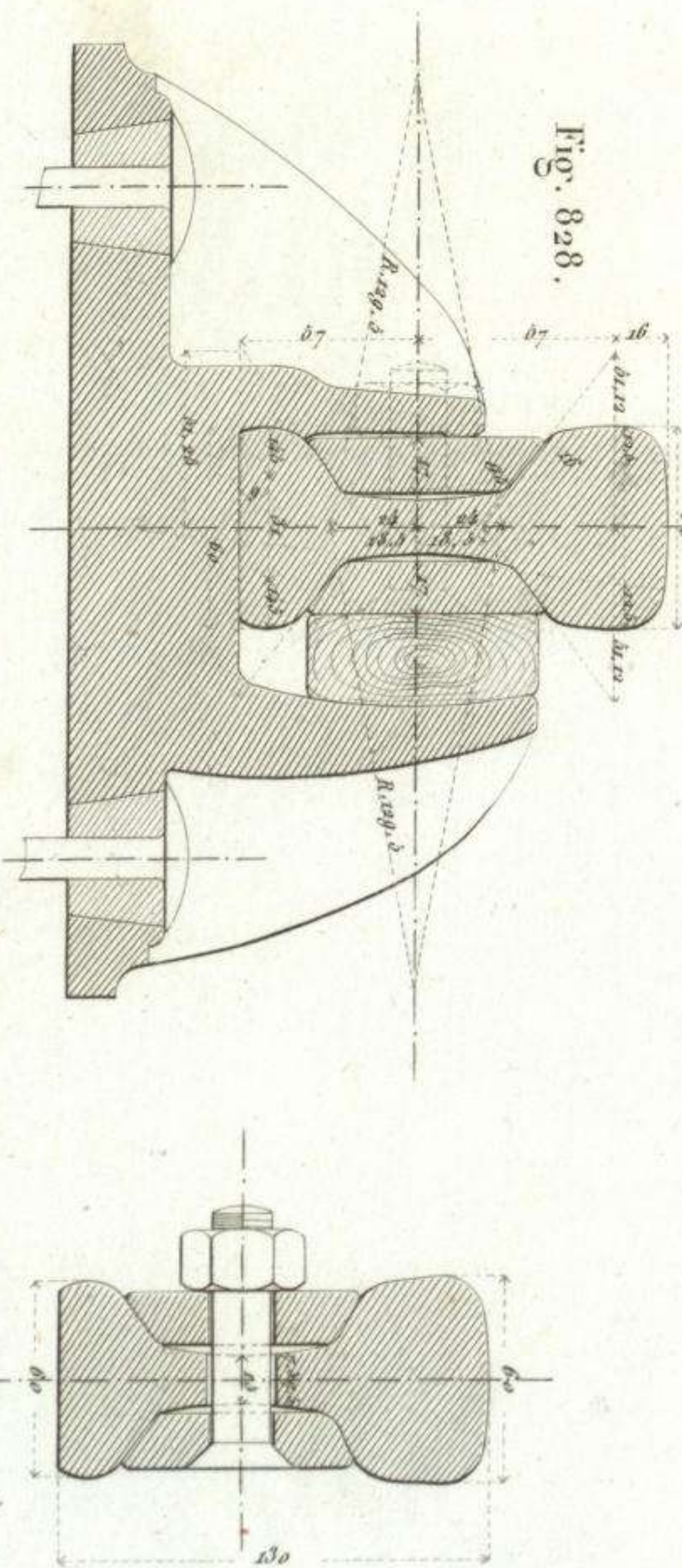


Fig. 829. Bruswik de doble seta

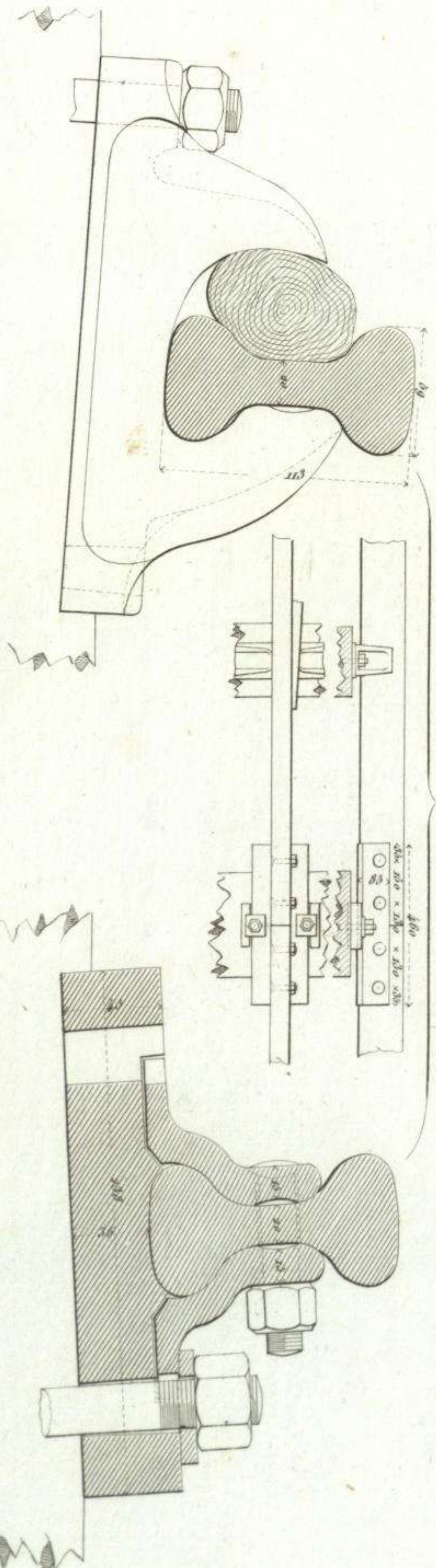
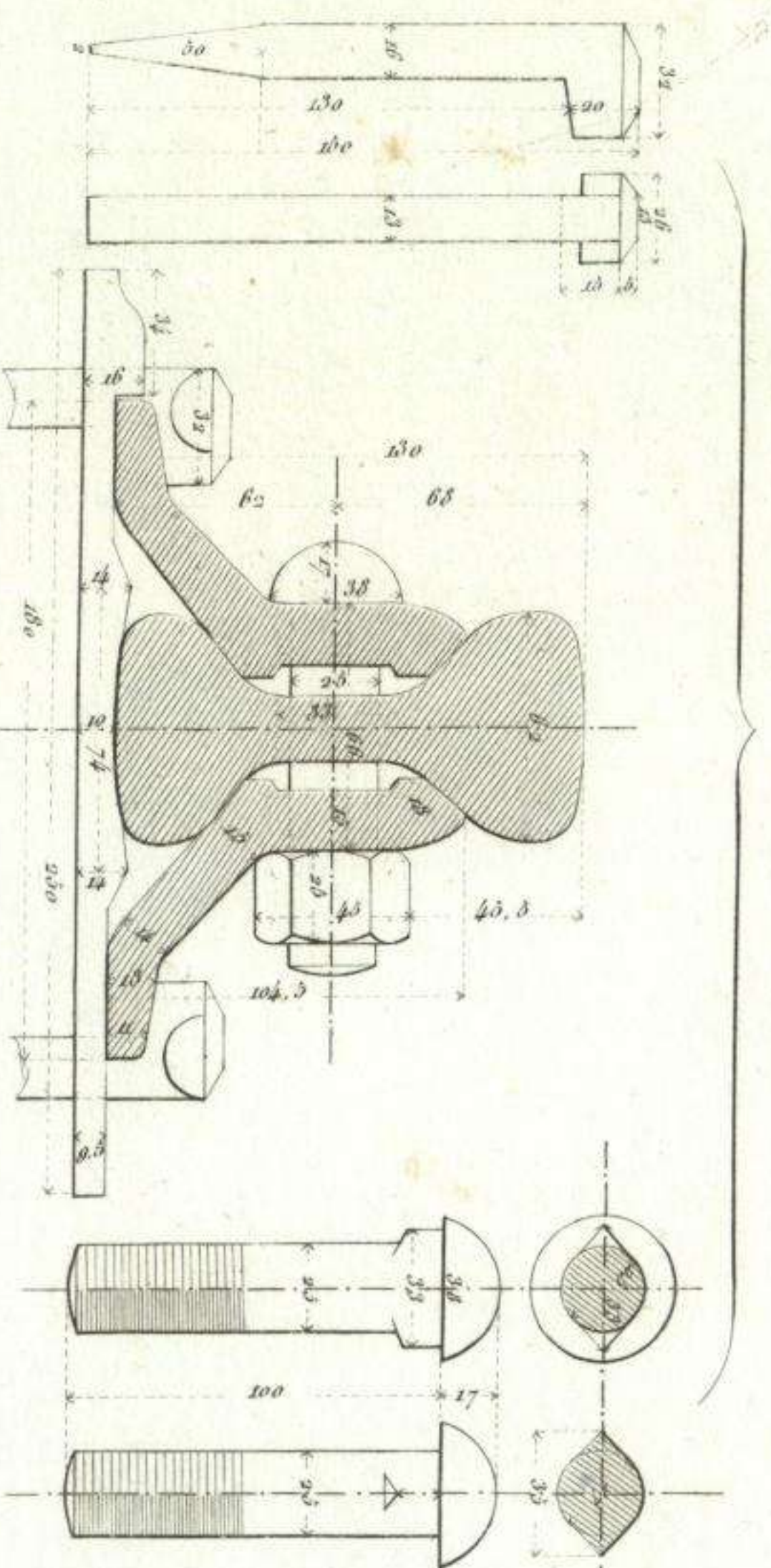


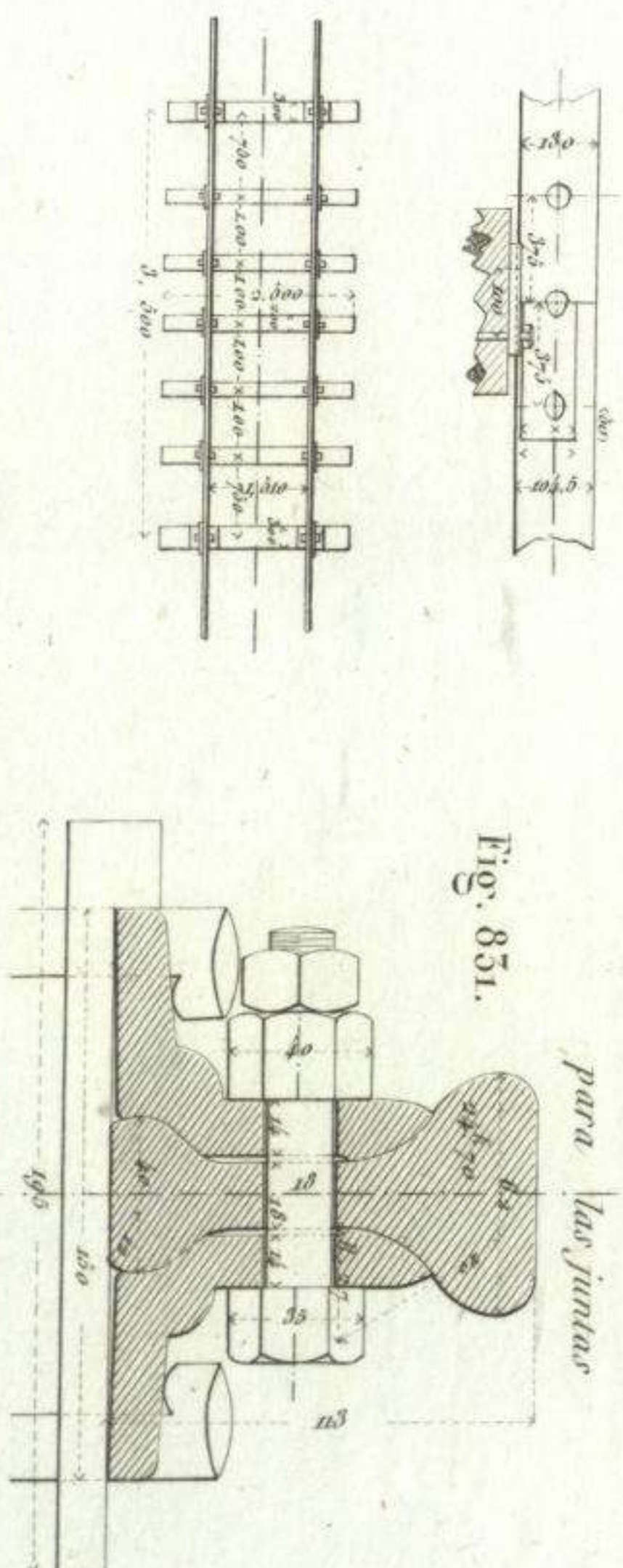
Fig. 850. Orleans. Sustitucion de rielas por coquinetes.



Escalas de carriles y coquinos = 0.ºm 25 de elevaciones y planos del conjunto = 0.ºm 04

Rhin - Eclisas á escuadra para las juntas

Fig. 851.



Westalia

Fig. 852.

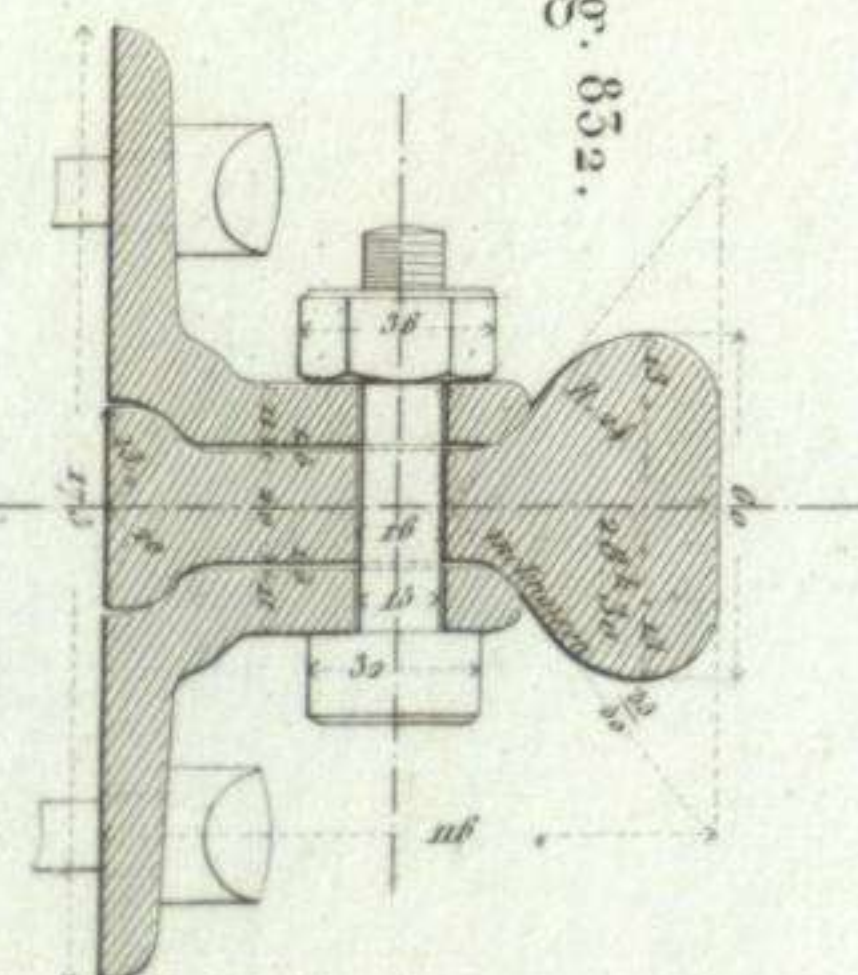


Fig. 834.

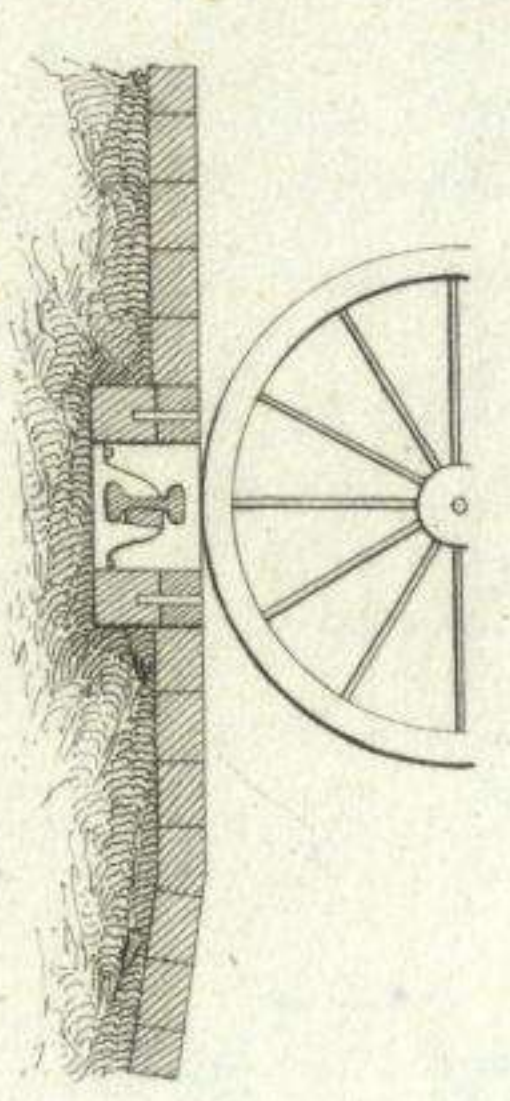


Fig. 835.

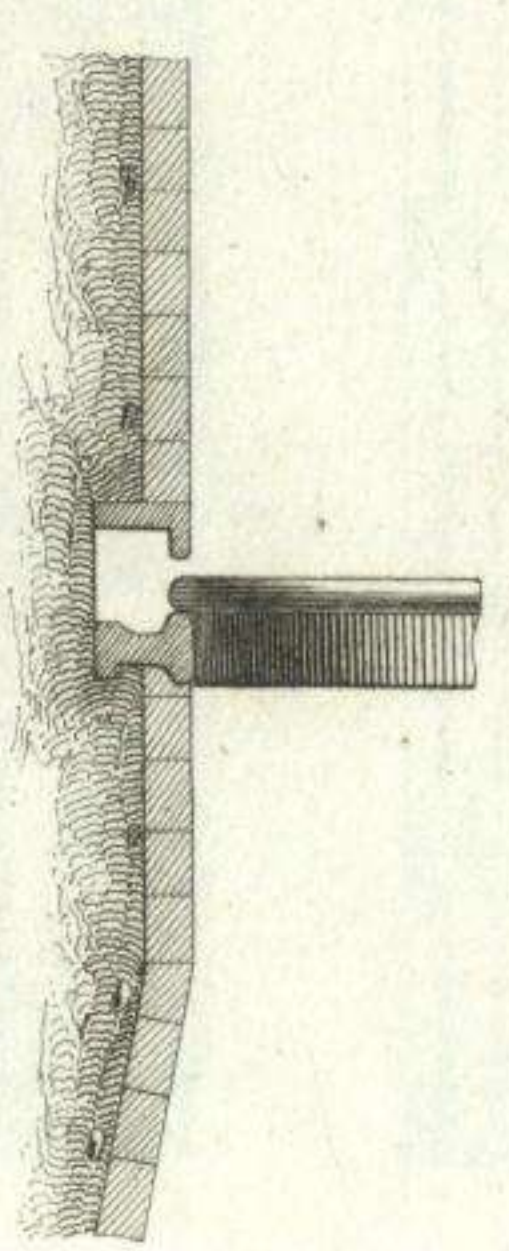


Fig. 835.

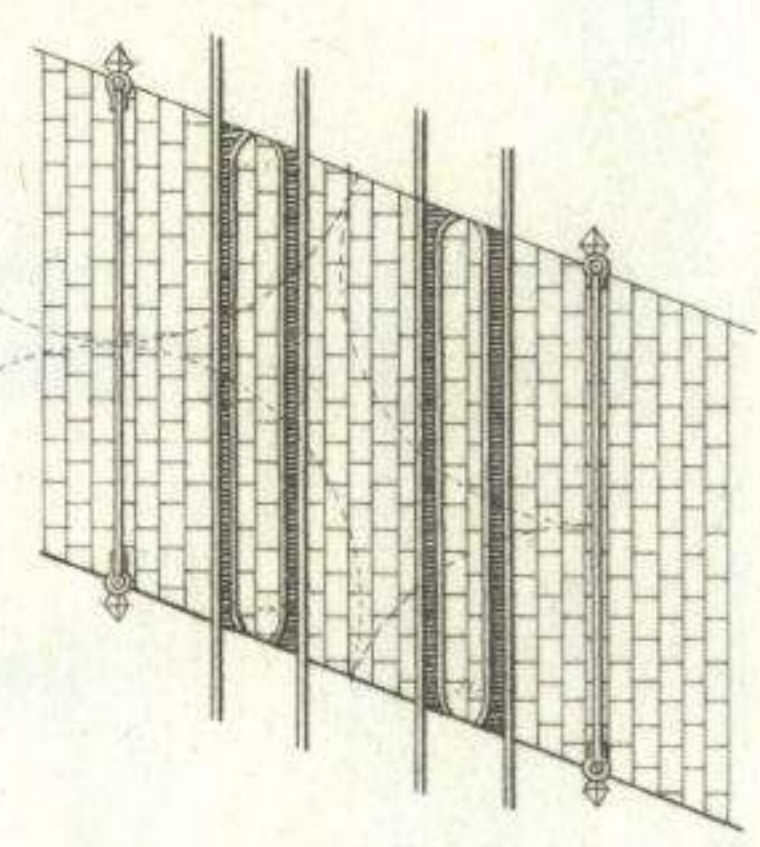


Fig. 836.

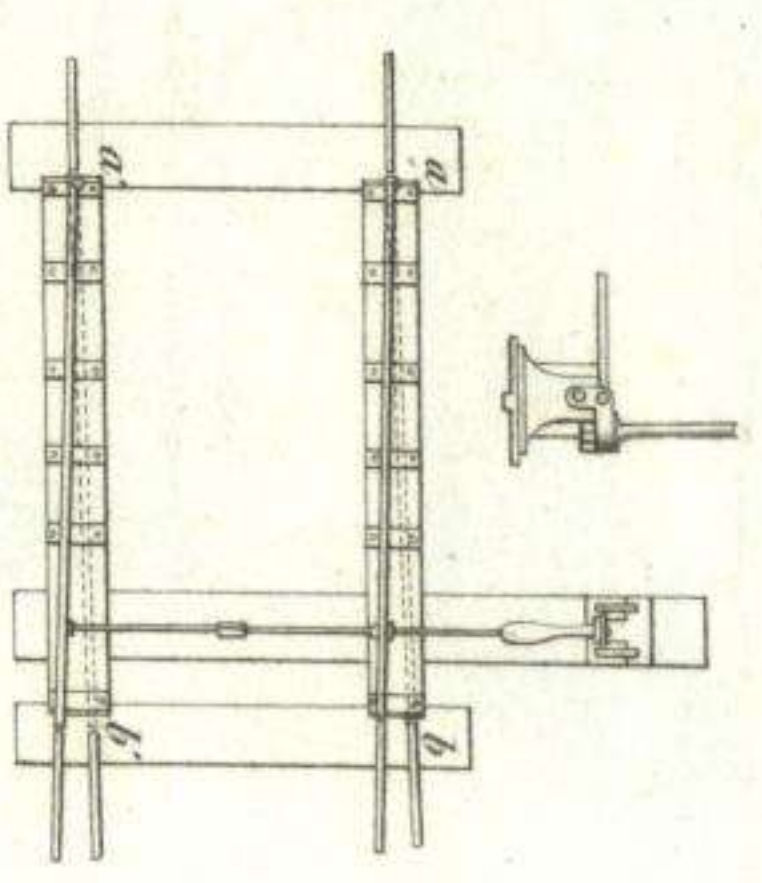


Fig. 837.

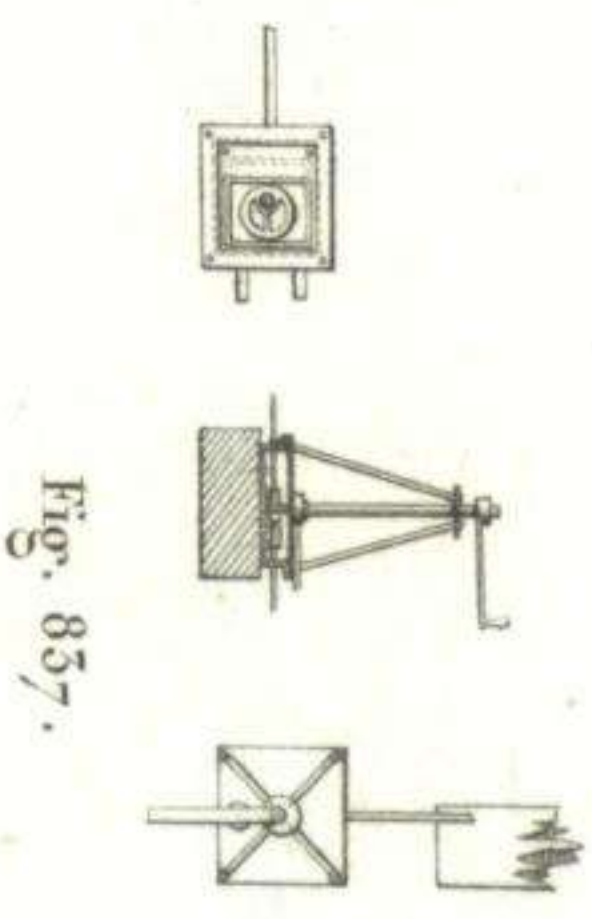


Fig. 838.

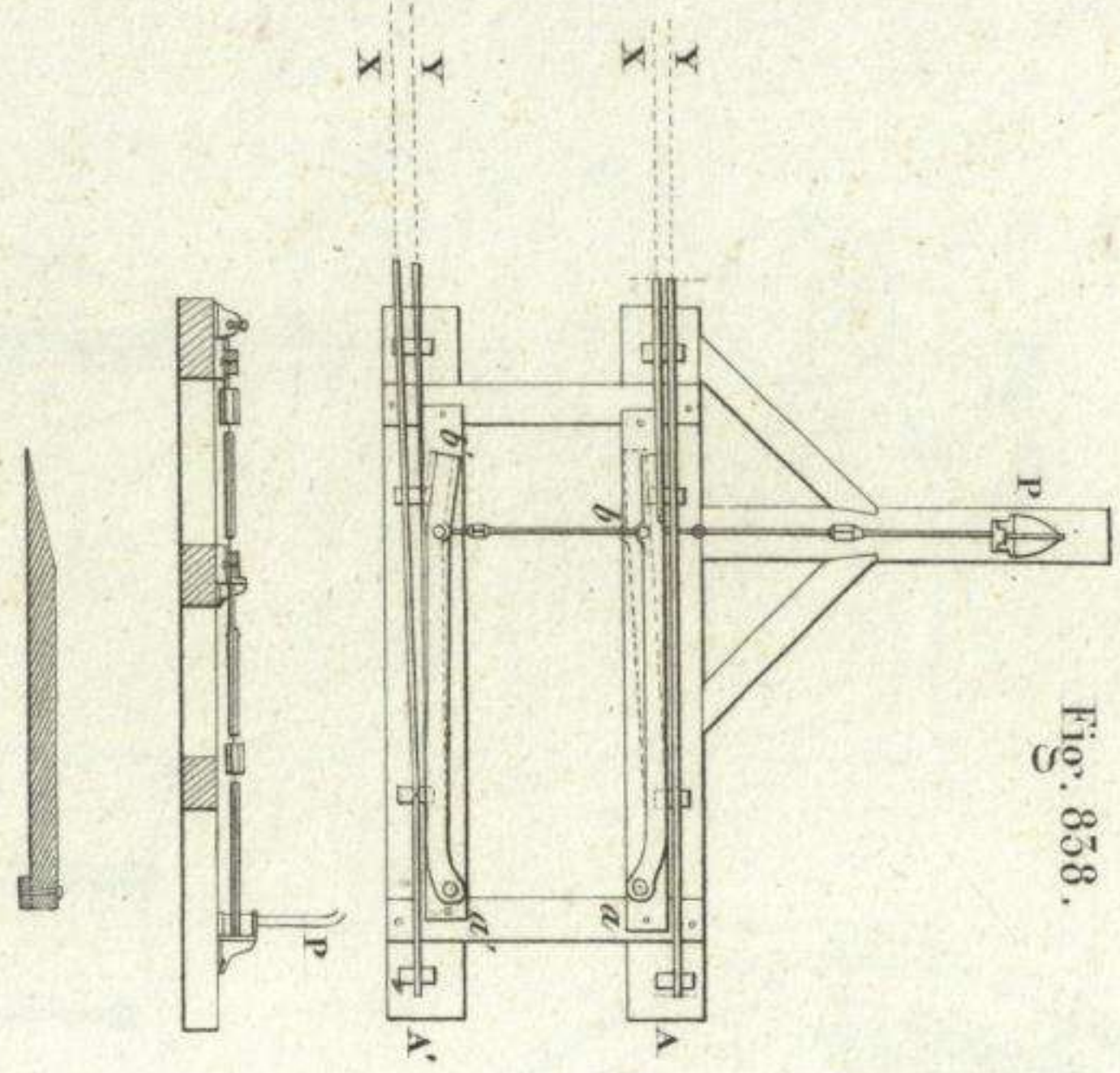


Fig. 839.

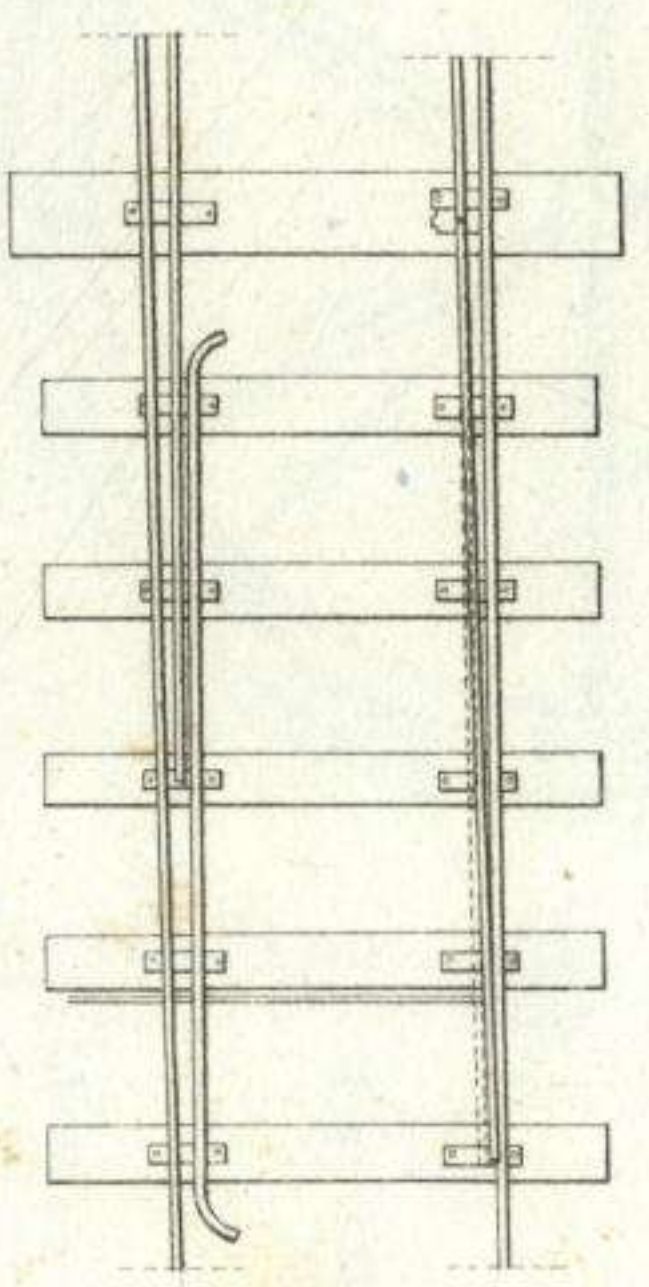


Fig. 840.

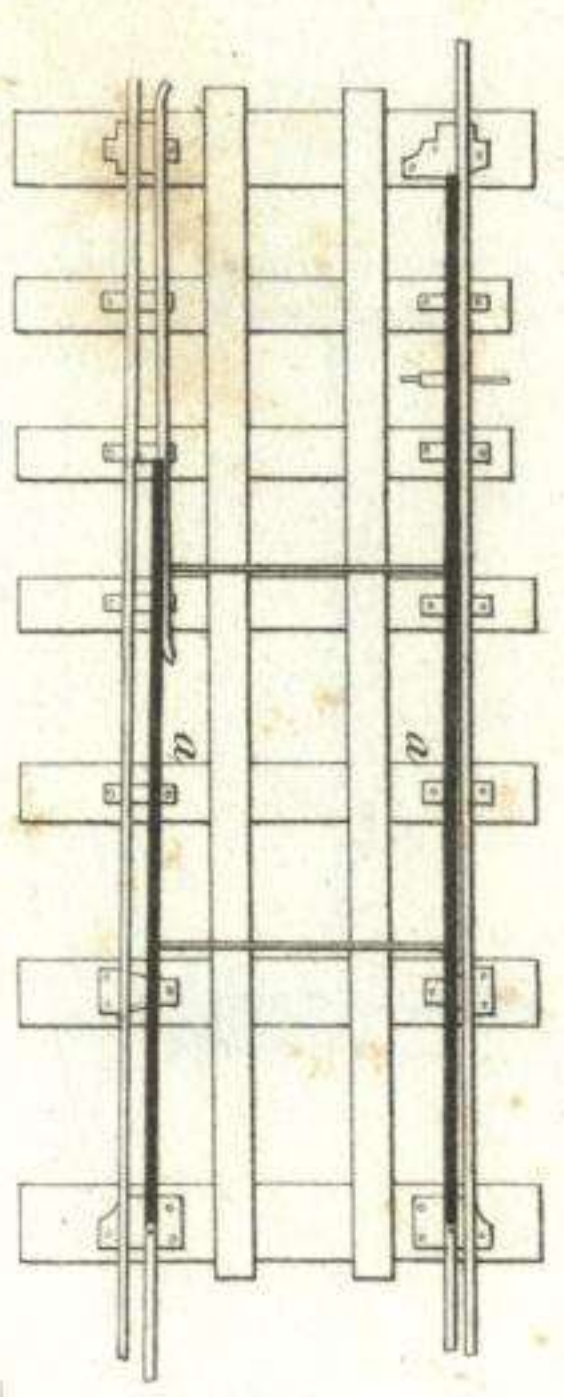


Fig. 841.

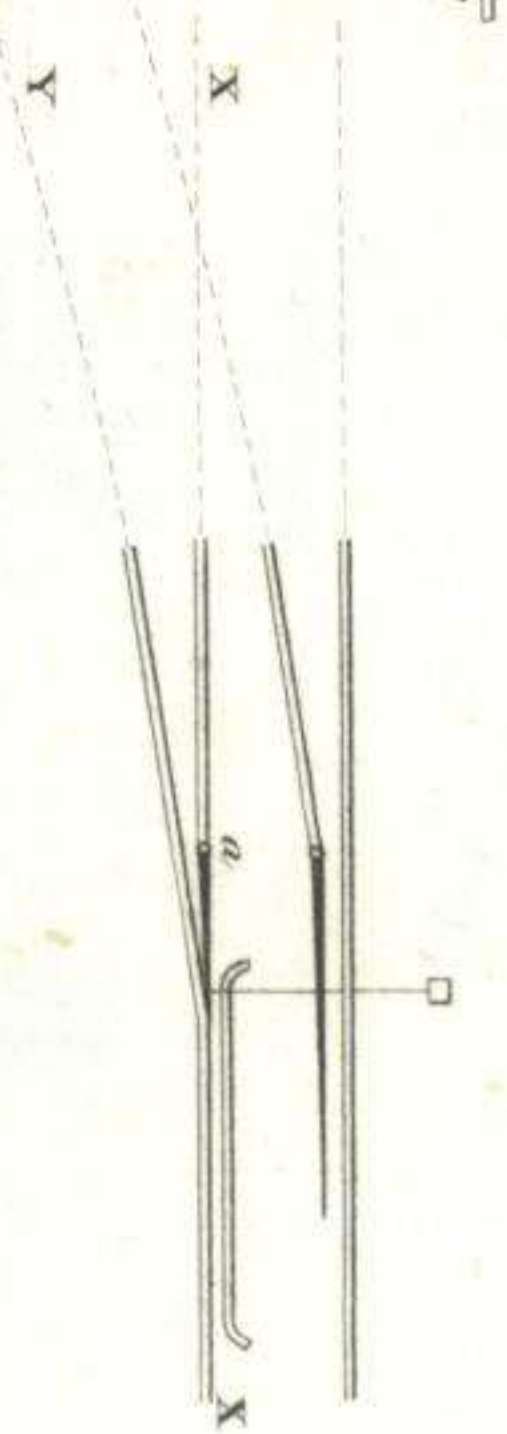


Fig. 846.

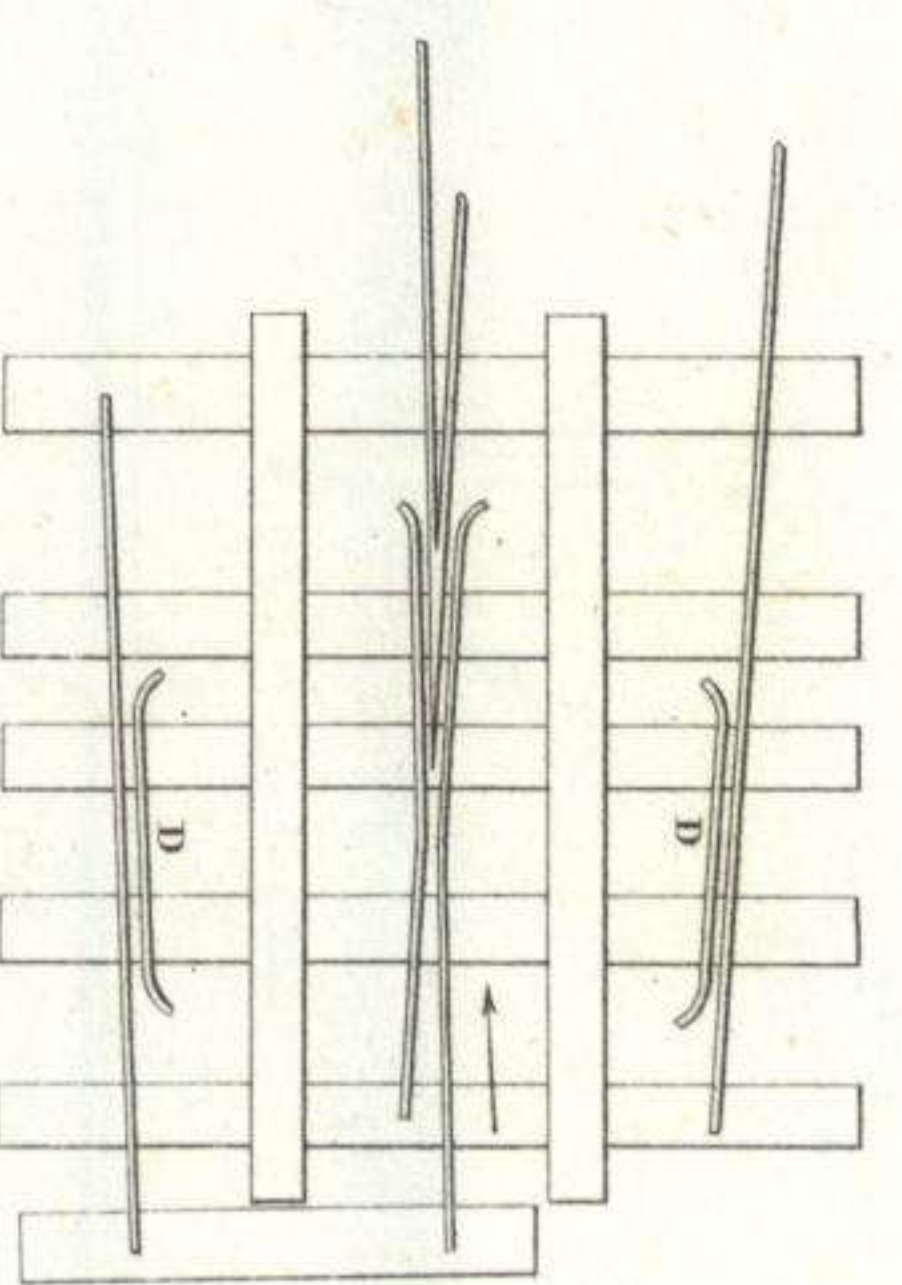


Fig. 845.

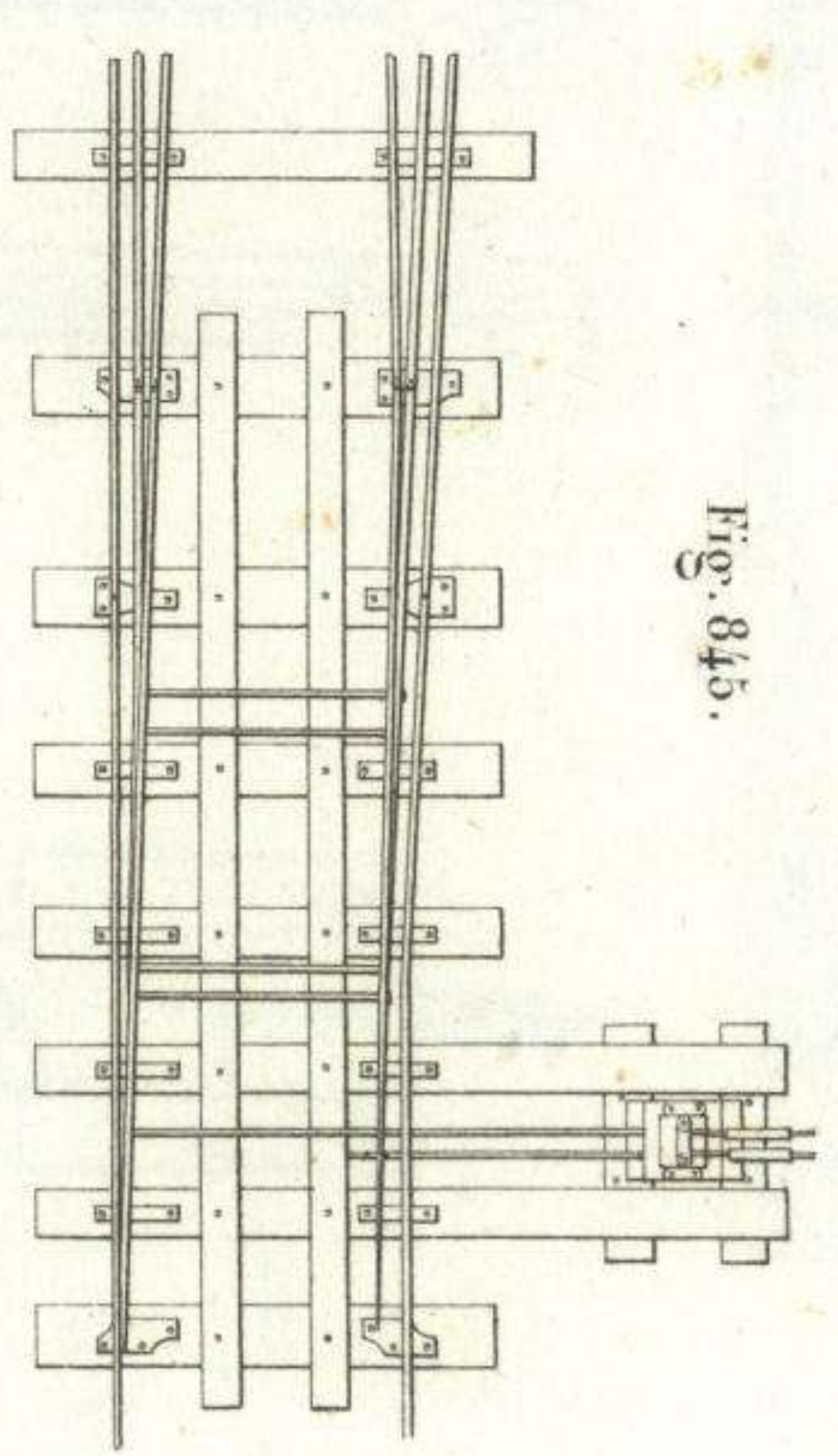


Fig. 844.

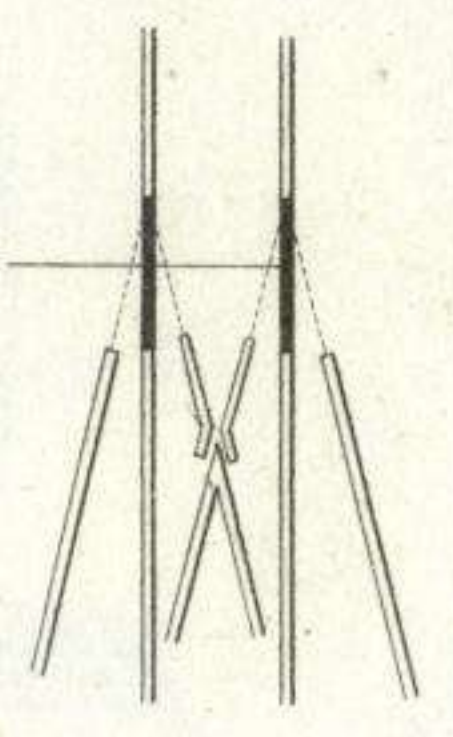


Fig. 842.

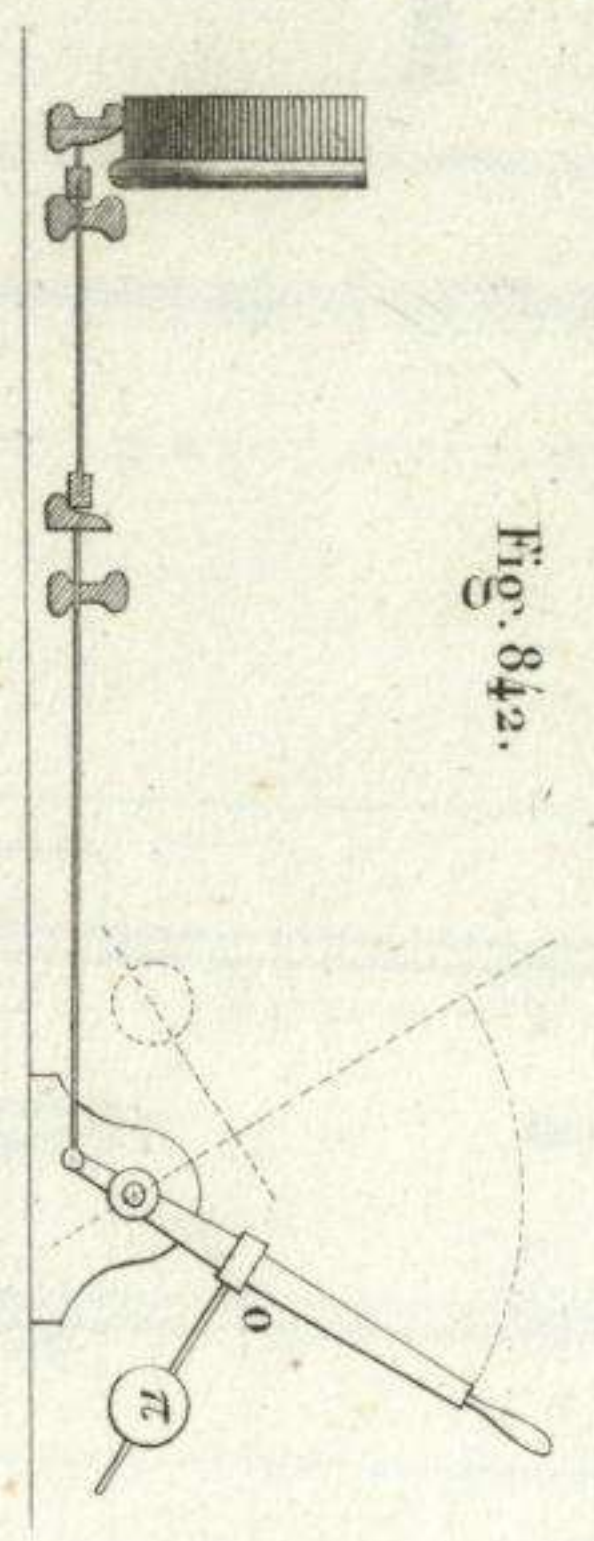


Fig. 843.

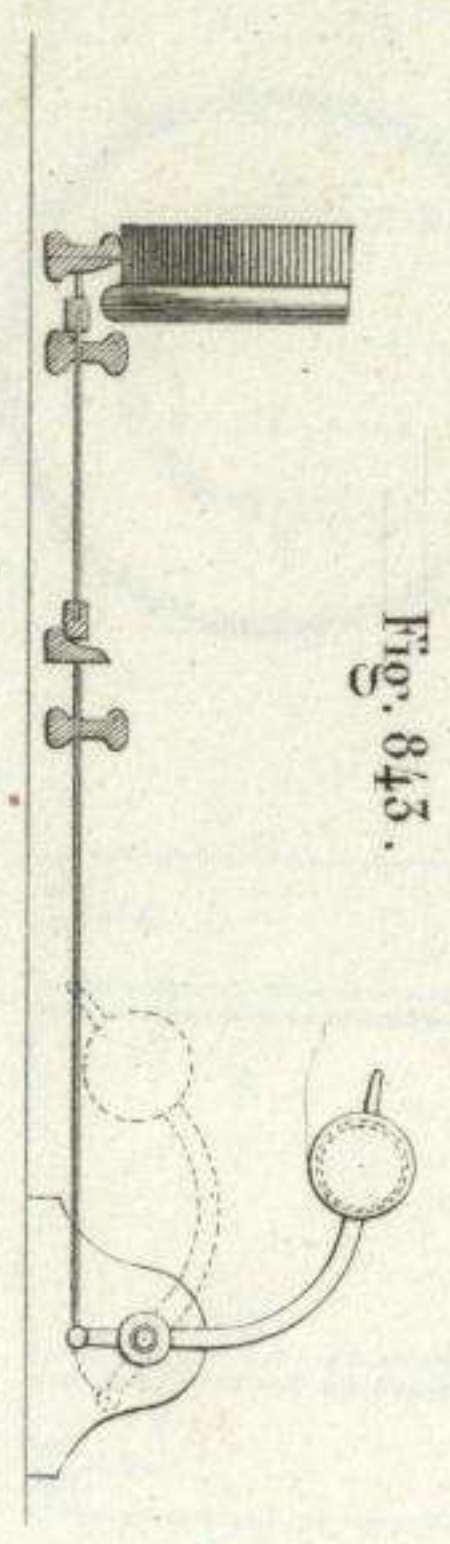


Fig. 847.

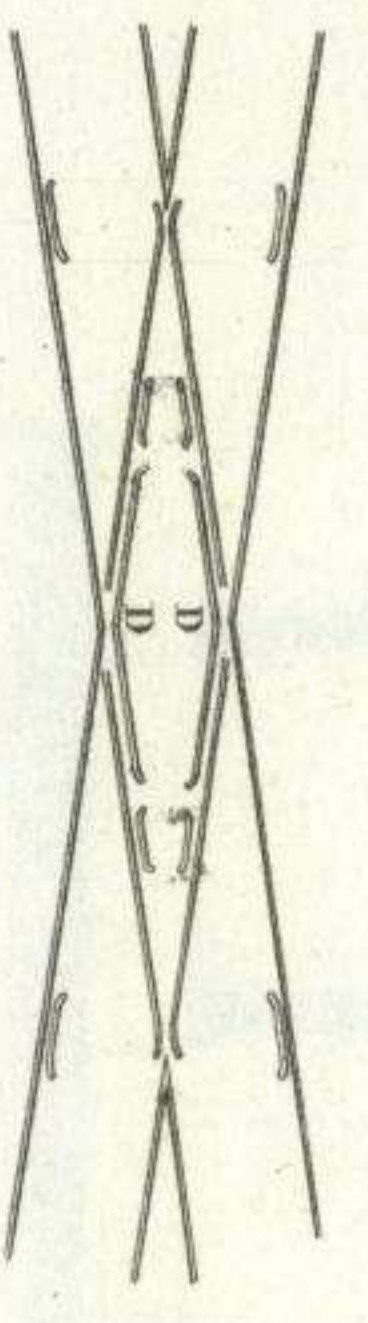


Fig. 848.

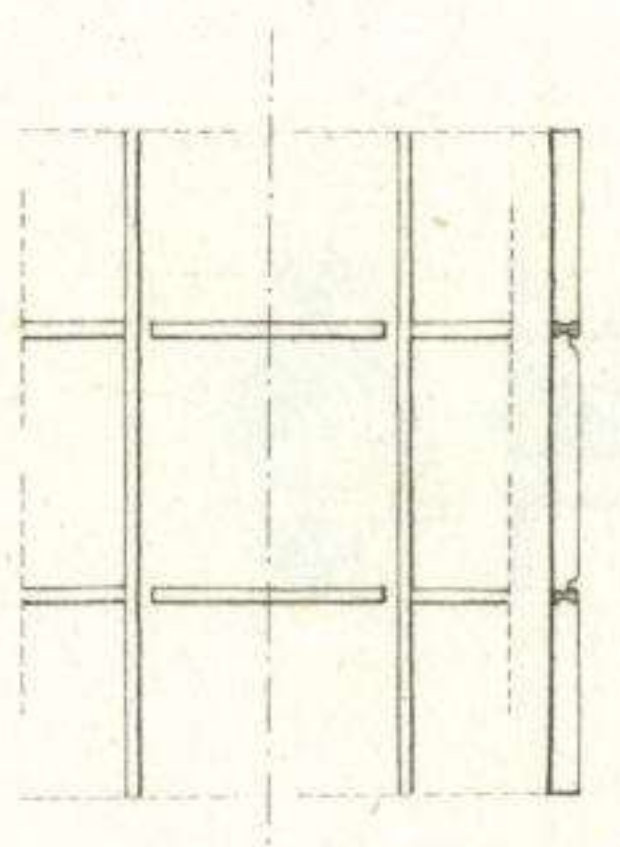


Fig. 849.

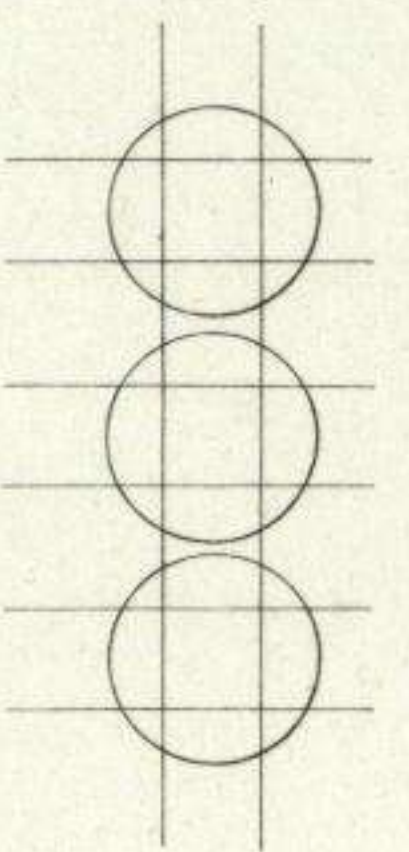


Fig. 850.

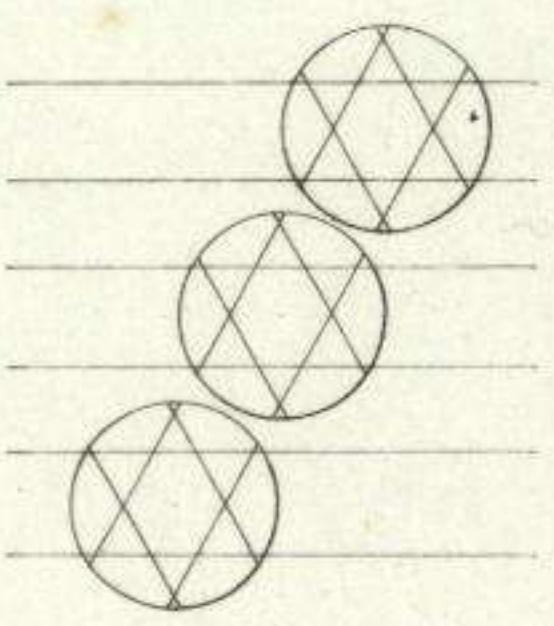


Fig. 851.

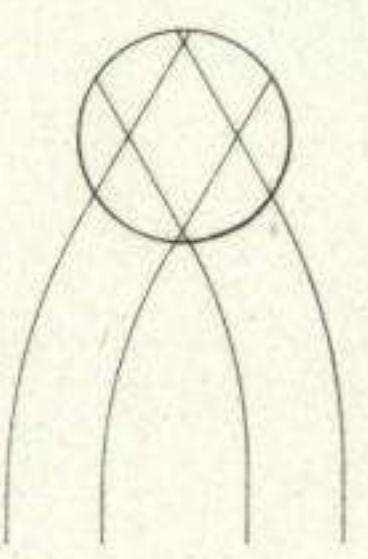


Fig. 852.

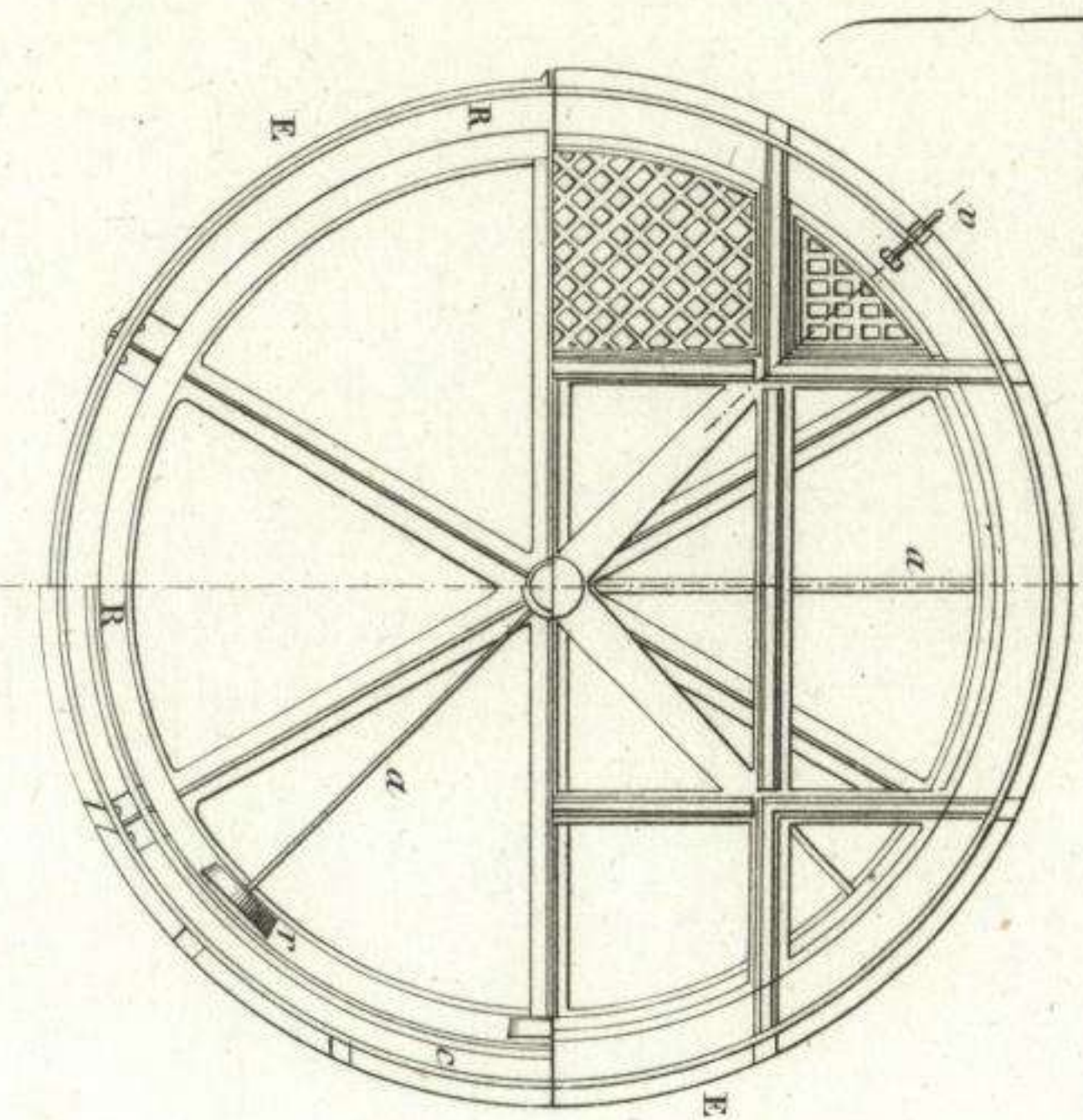
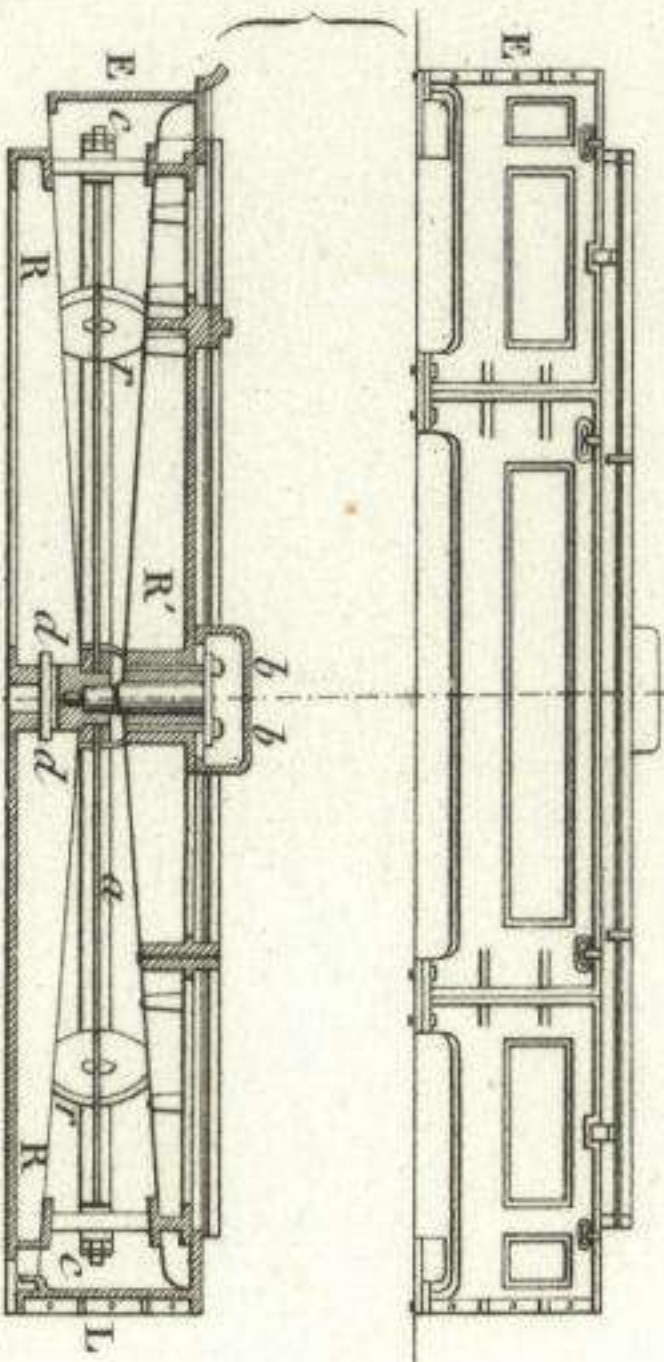


Fig. 855.

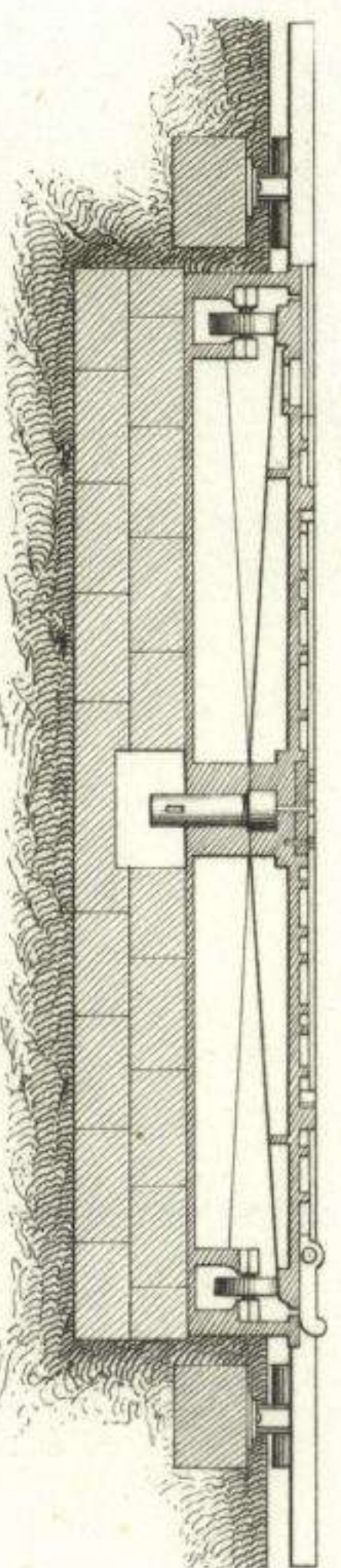


Fig. 854.

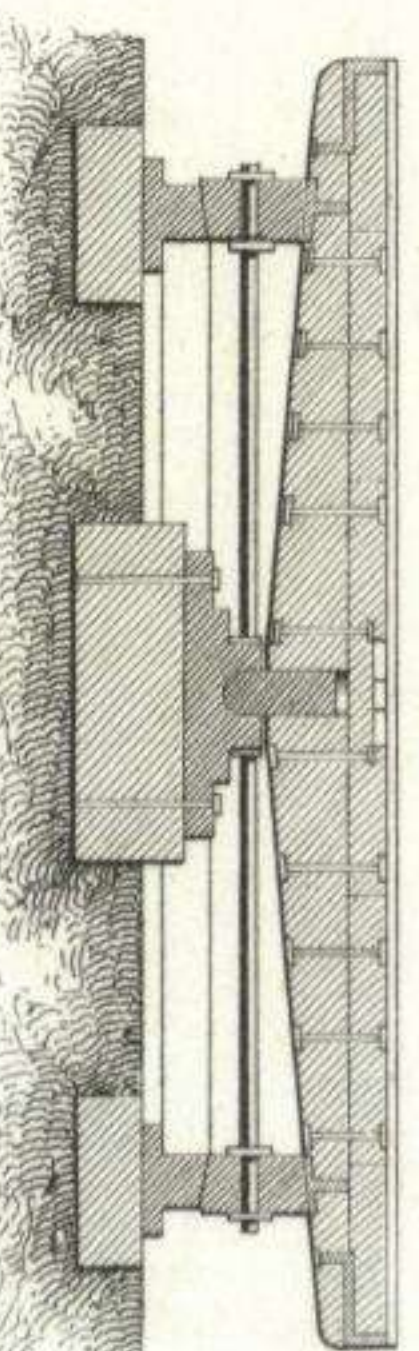


Fig. 861.

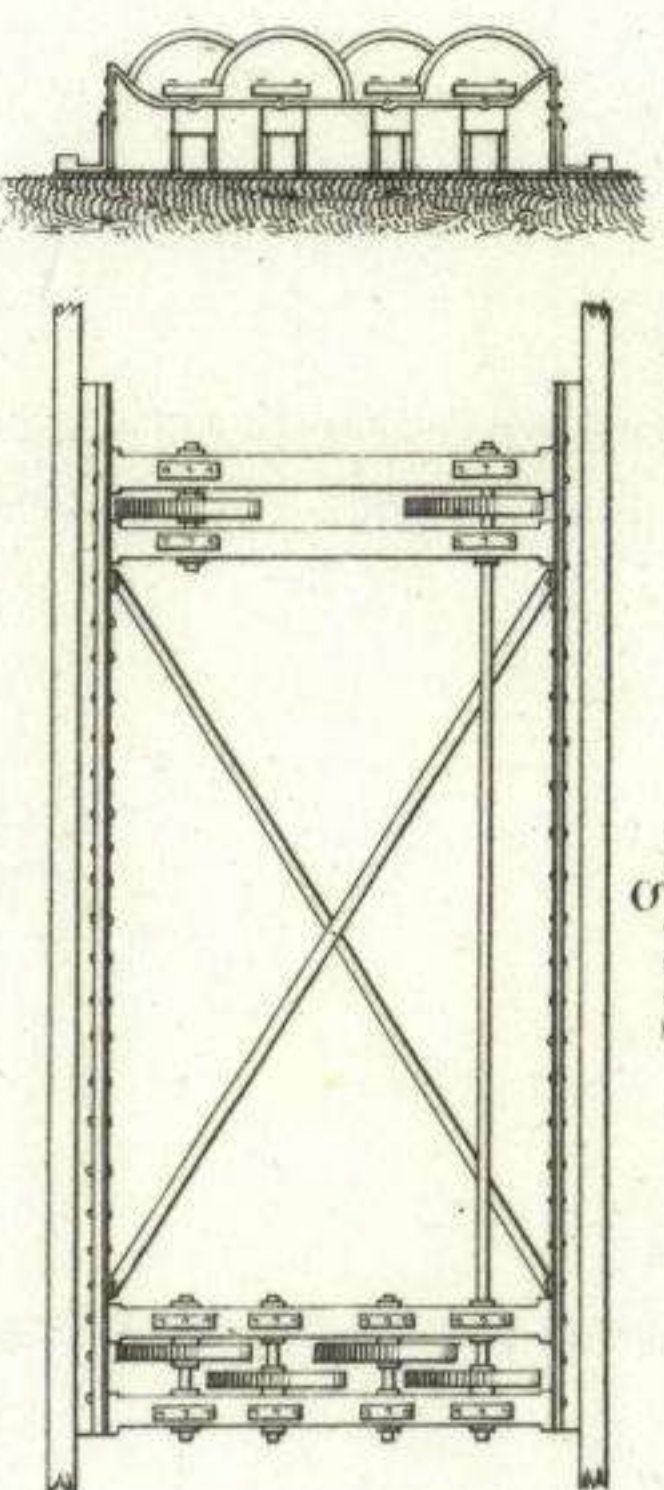


Fig. 853'

Fig. 854'

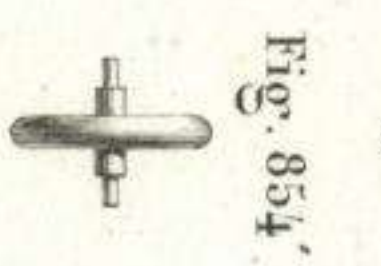


Fig. 855'

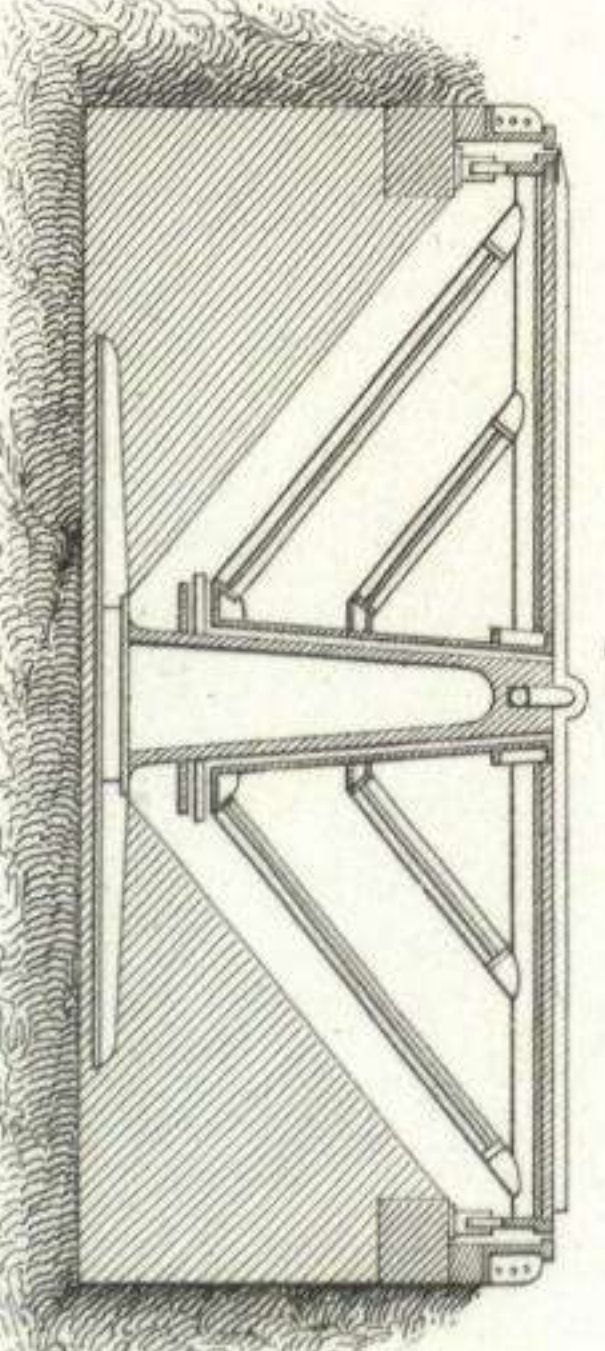


Fig. 860.

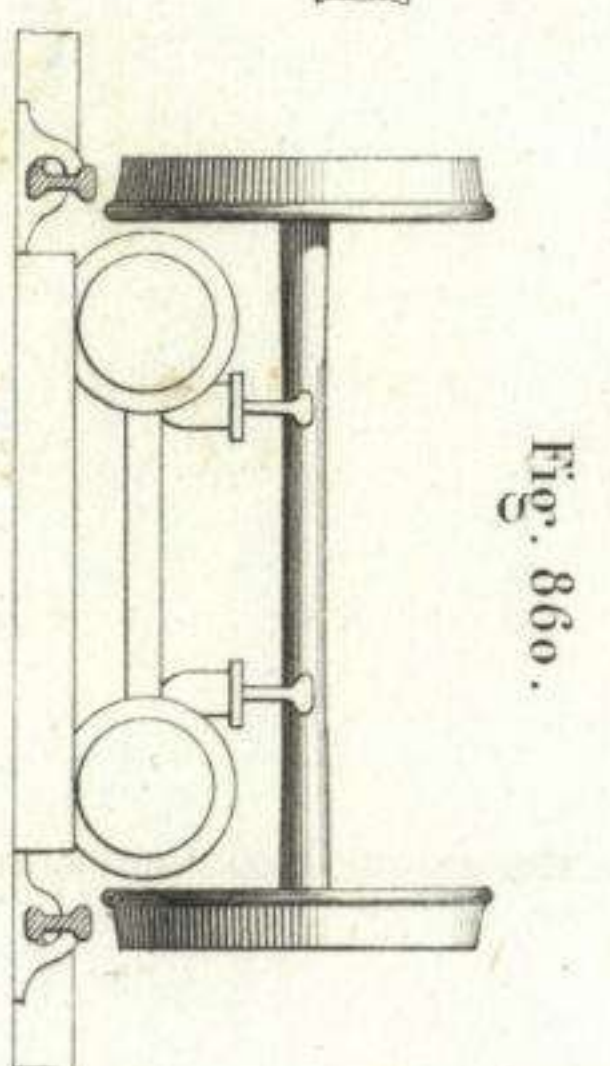


Fig. 859.

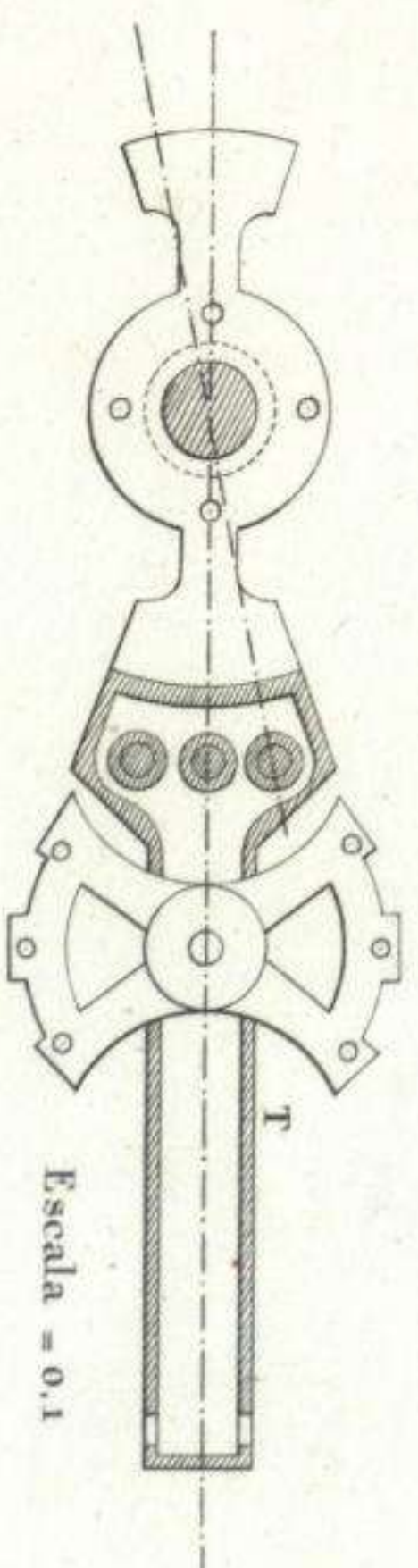
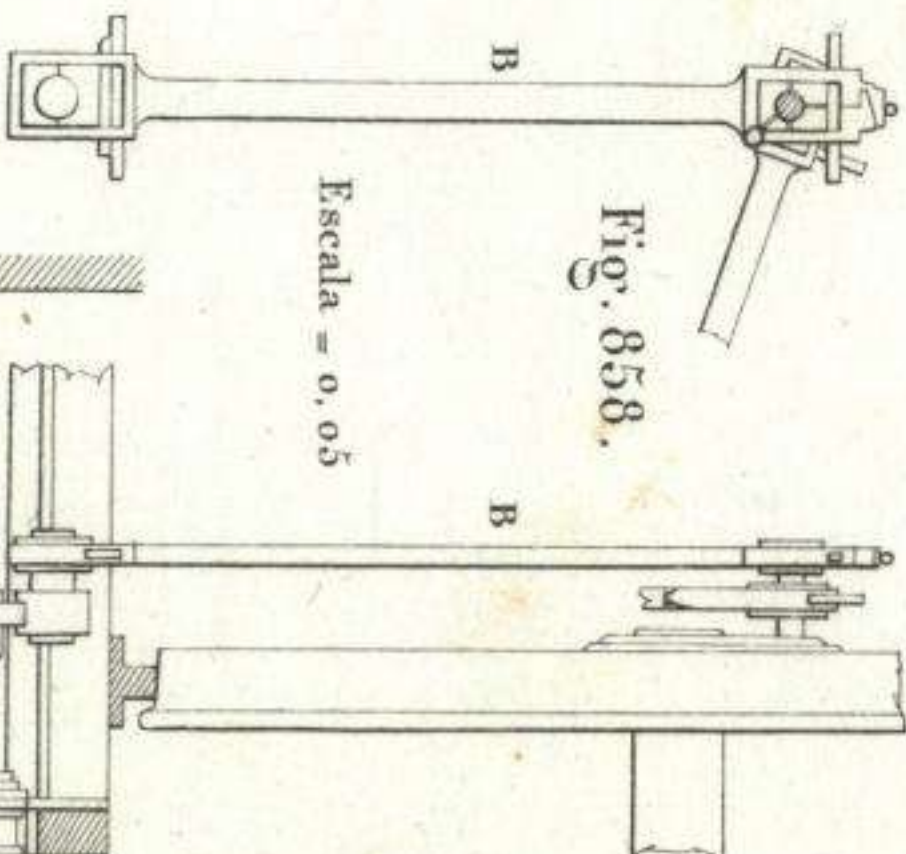
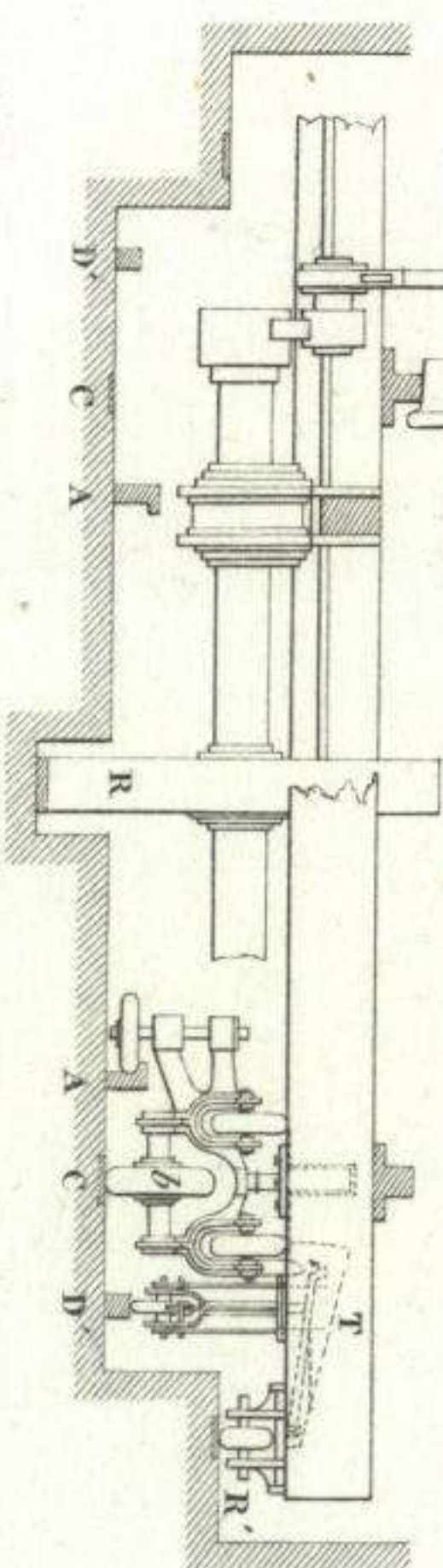


Fig. 858.

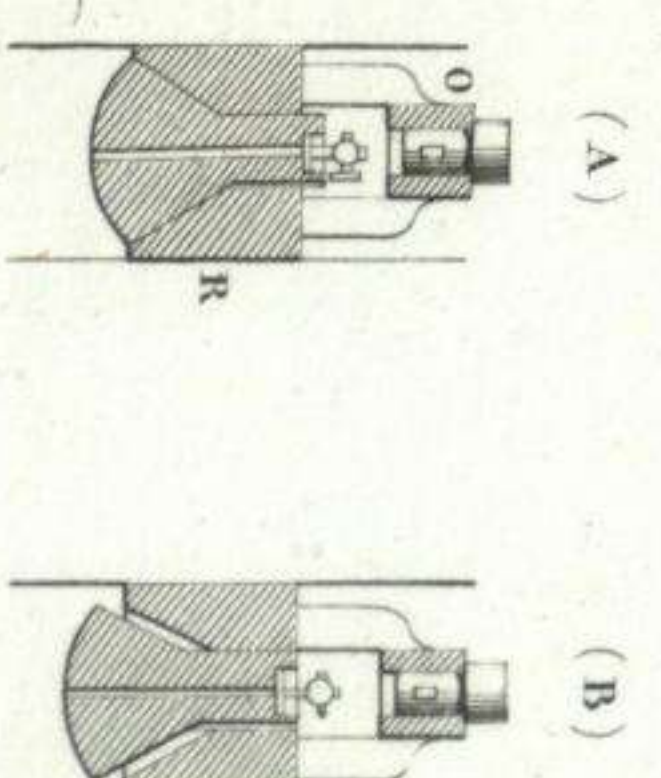


Escala = 0,05

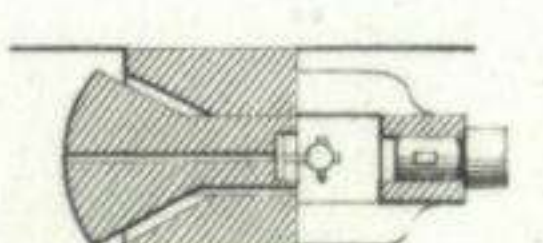
Fig. 860.



(A)



(B)



Escala = 0,1

Fig. 856.

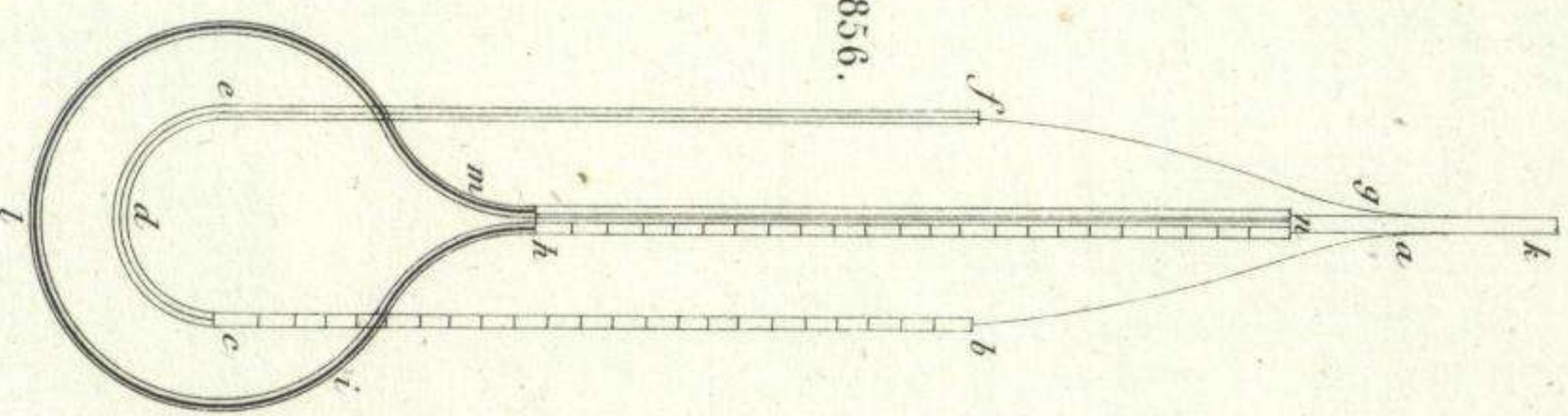


Fig. 857.

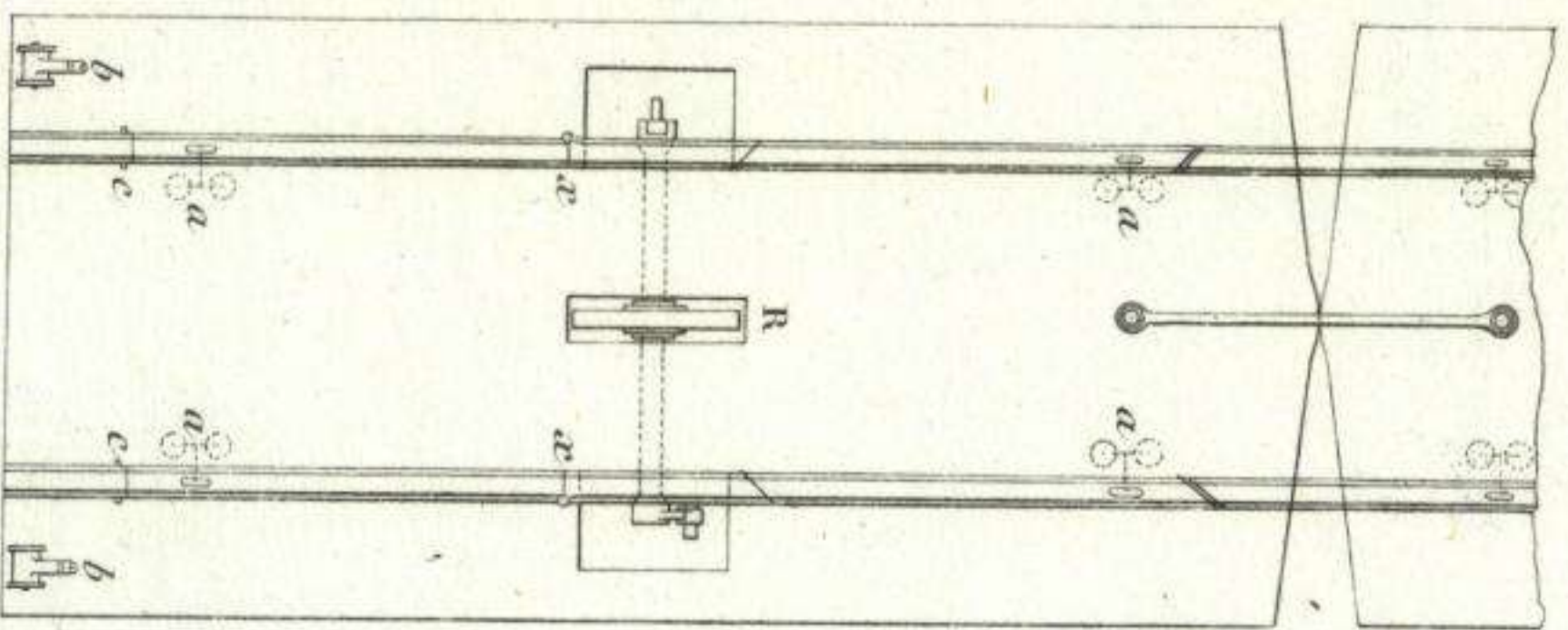


Fig. 862.

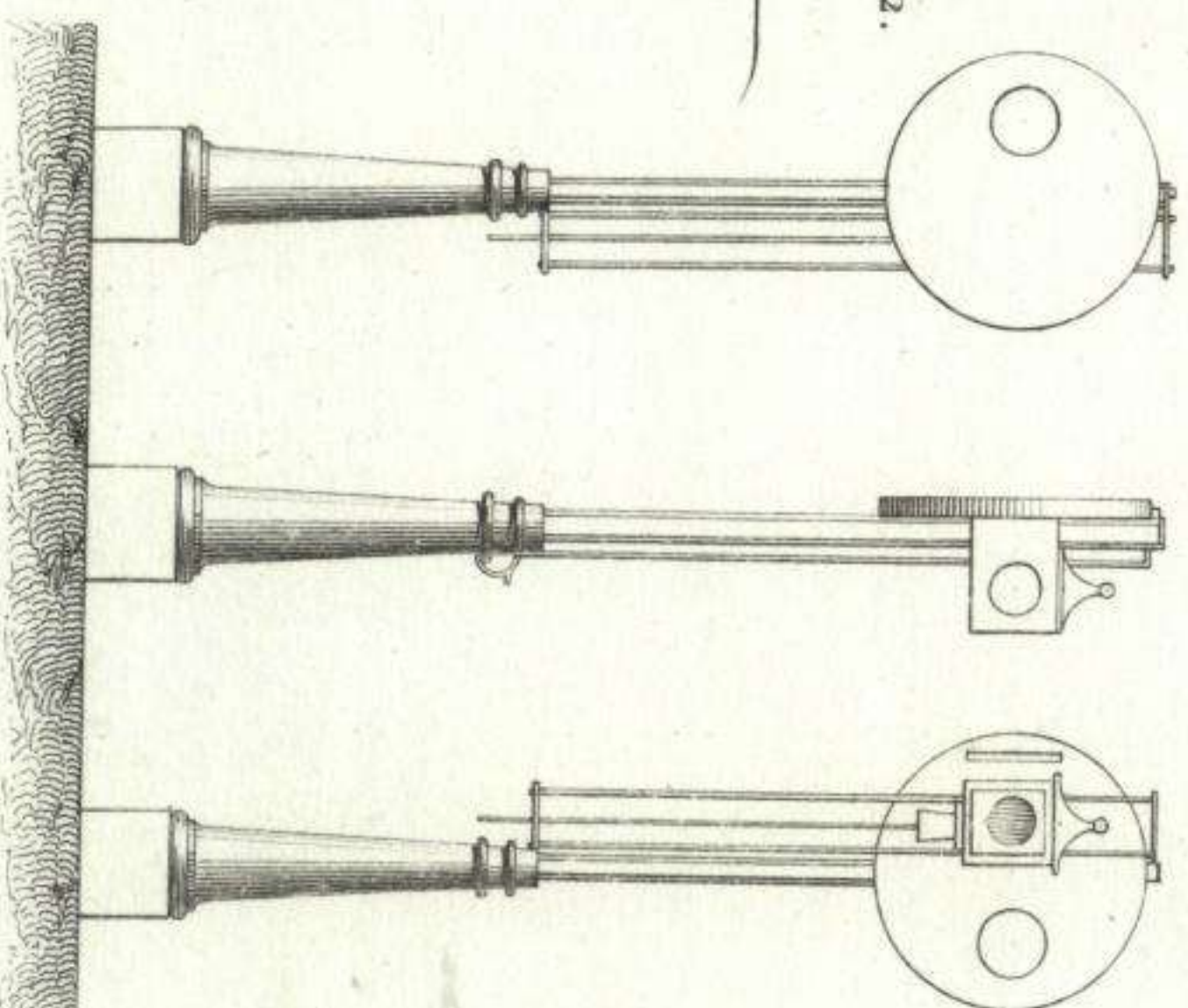
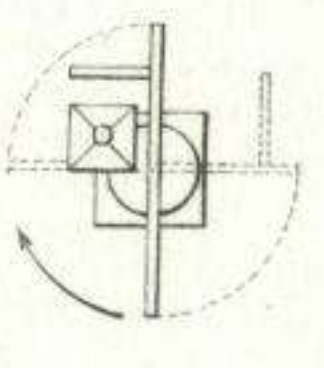
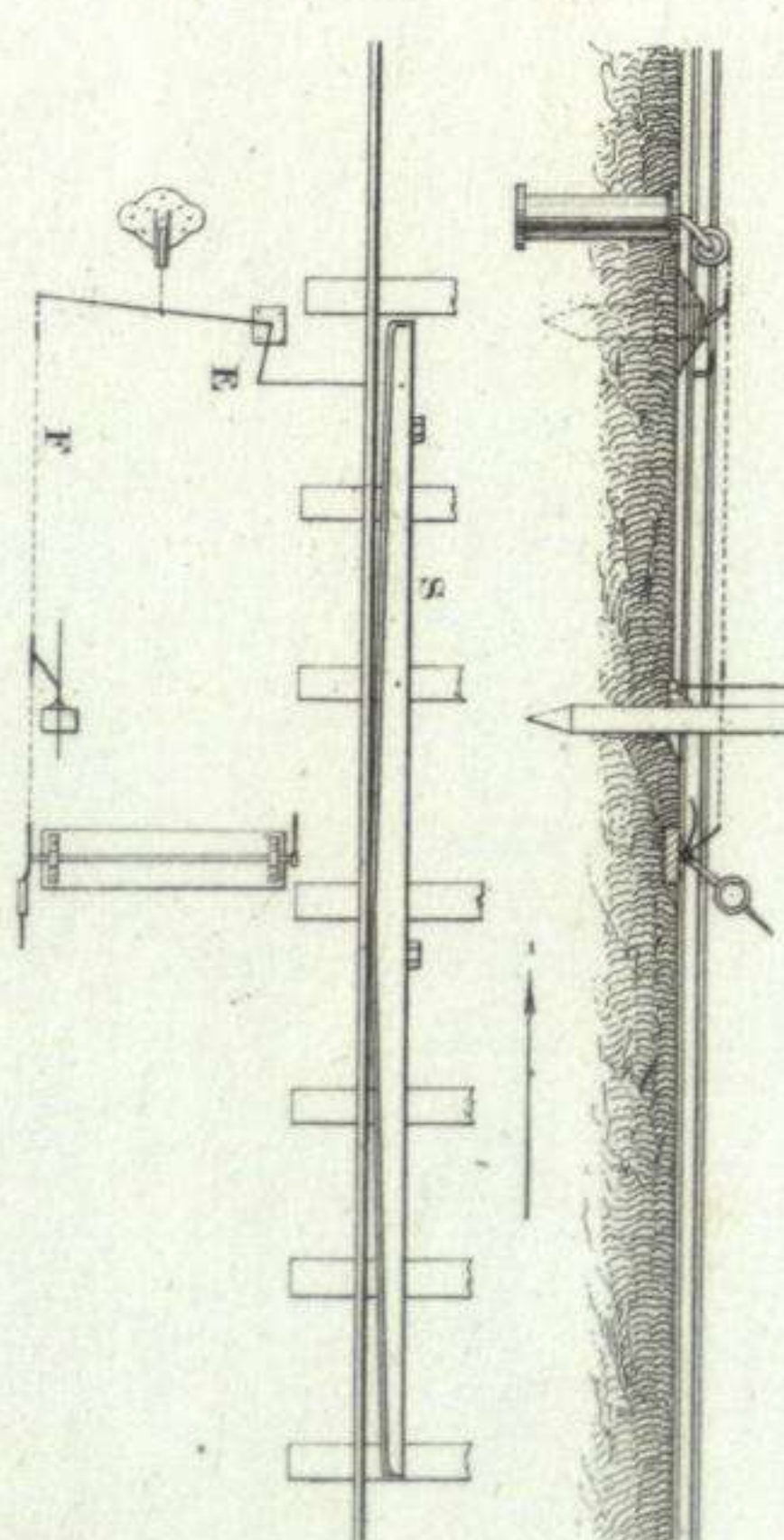


Fig. 865.



Talles del.

J. Dumaine, Librero Editor del Emperador, Paris.

Leandre, grabó.

Fig. 864.

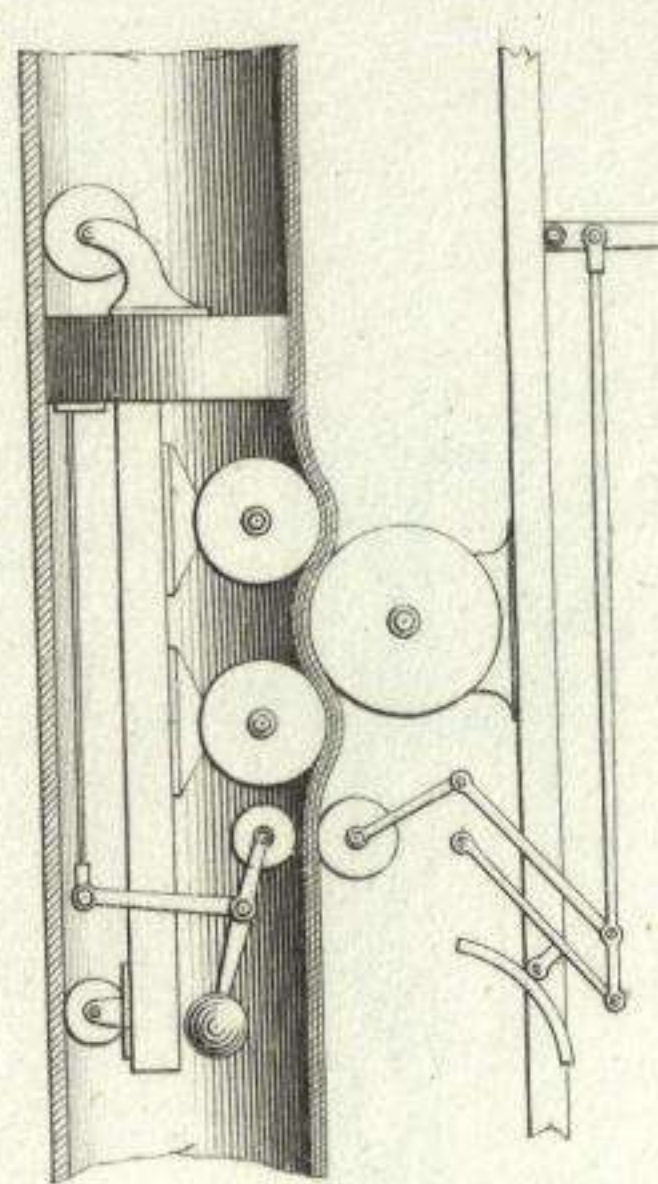
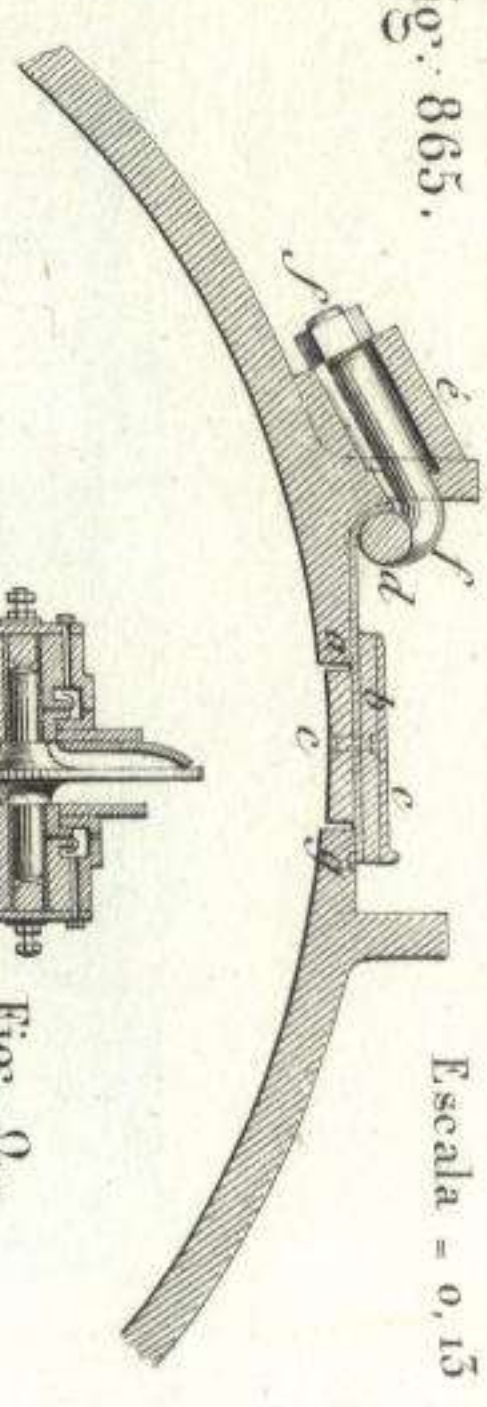


Fig. 865.



Escala = 0,15

Fig. 868.

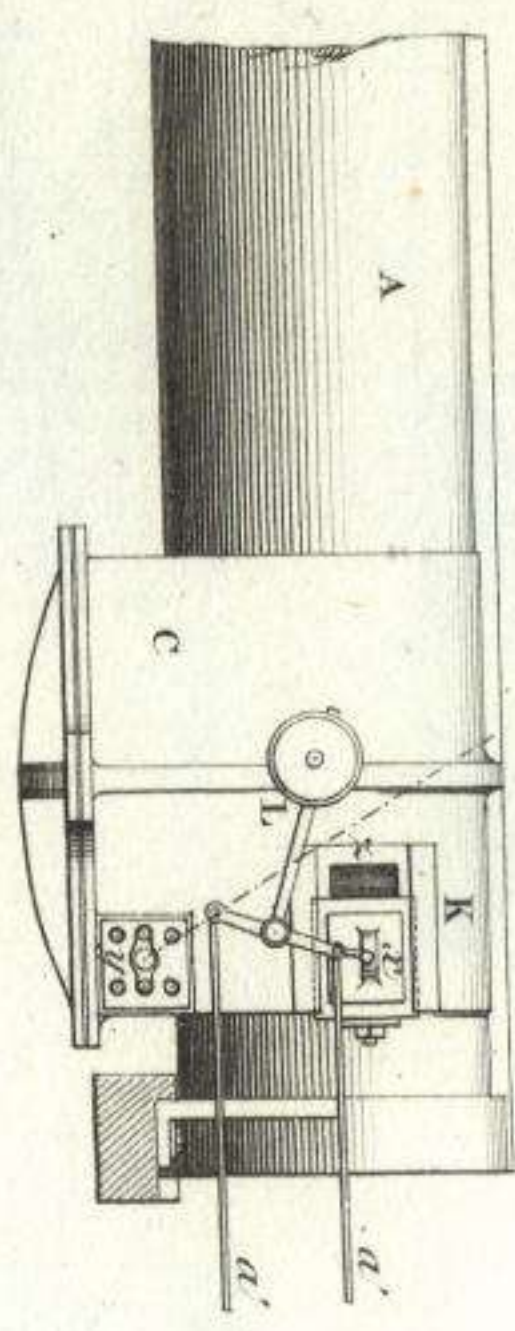
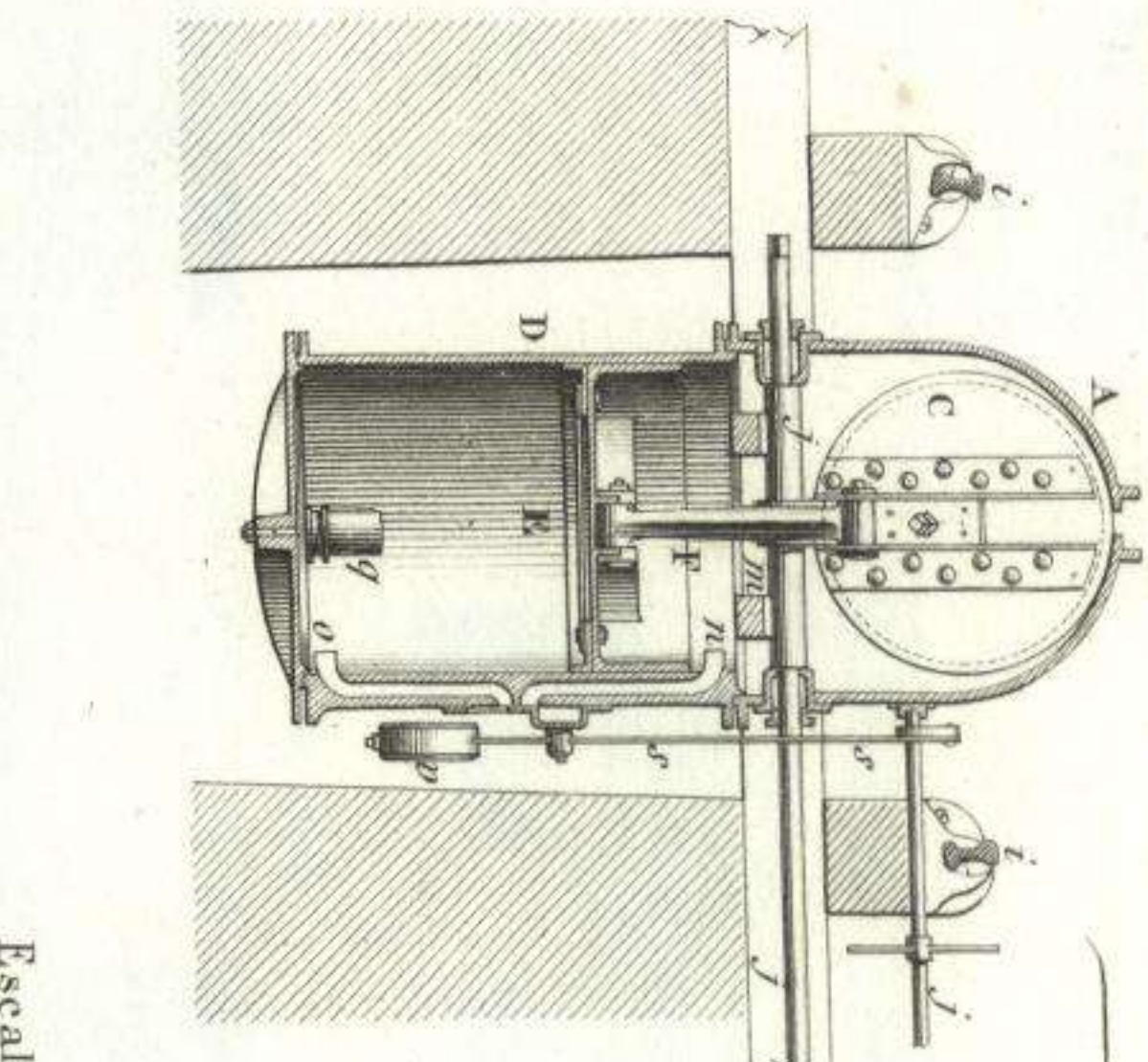


Fig. 869.



Escala = 0,025.

Fig. 866.

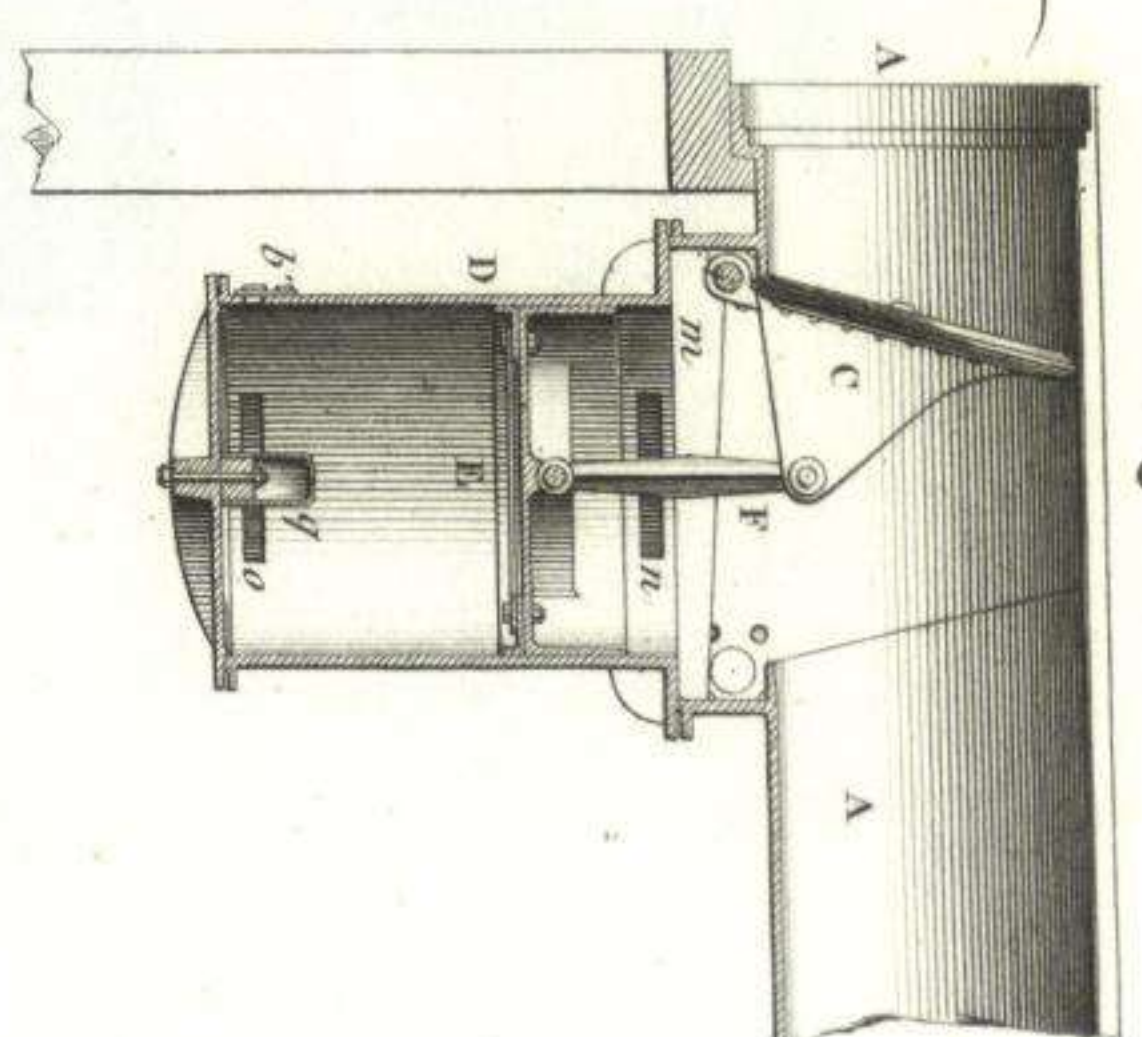


Fig. 870.

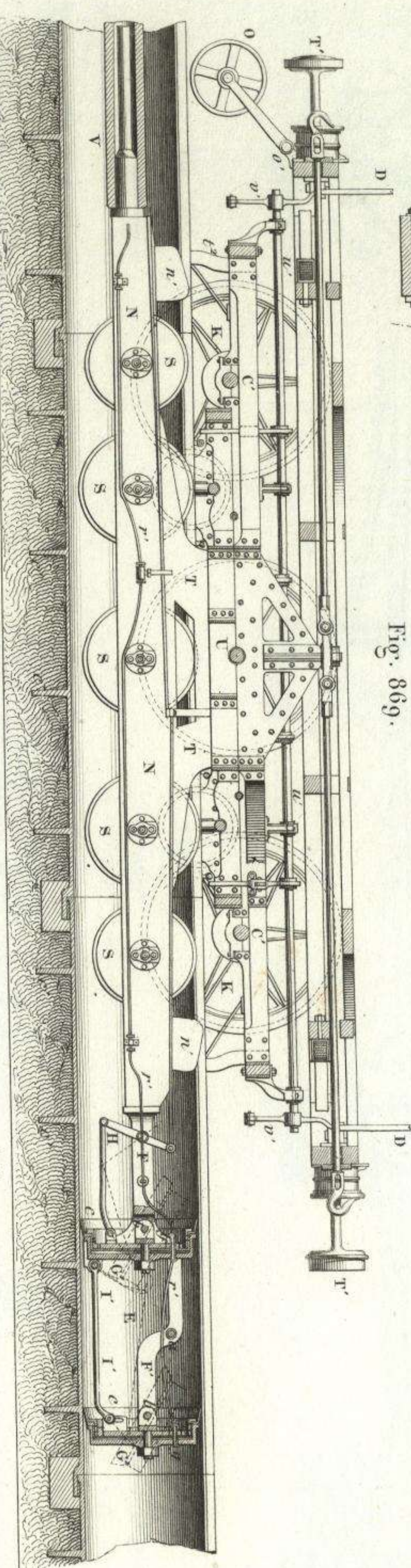
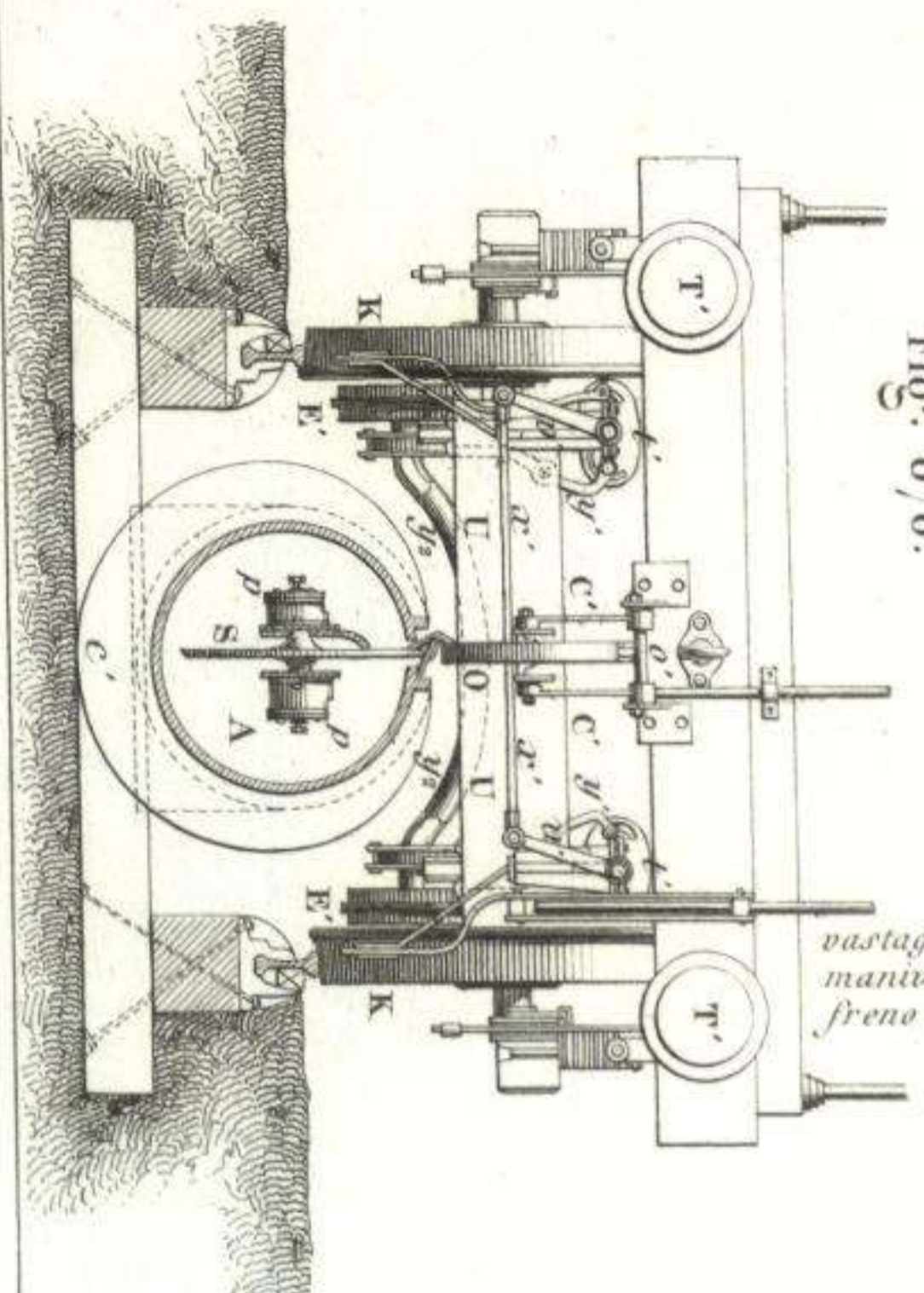


Fig. 872. a

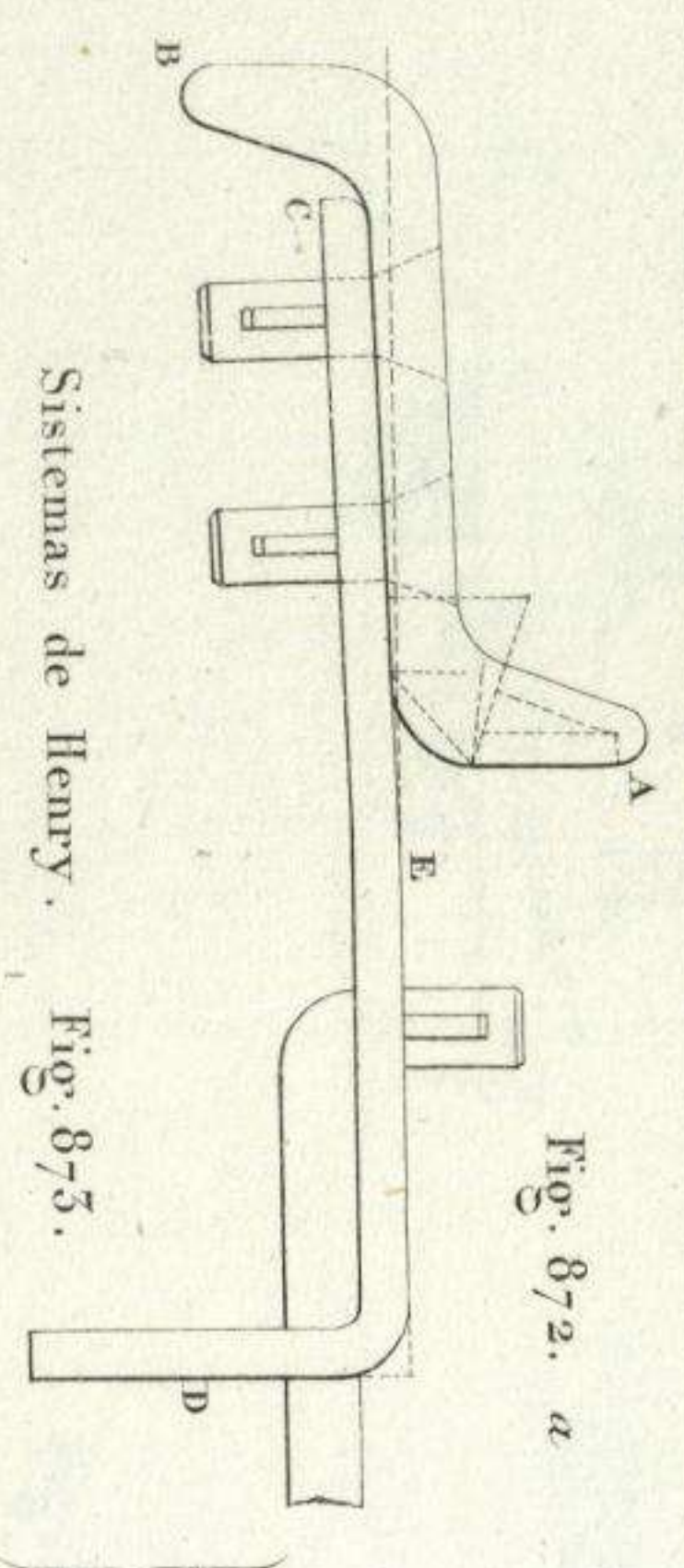


Fig. 876. b)

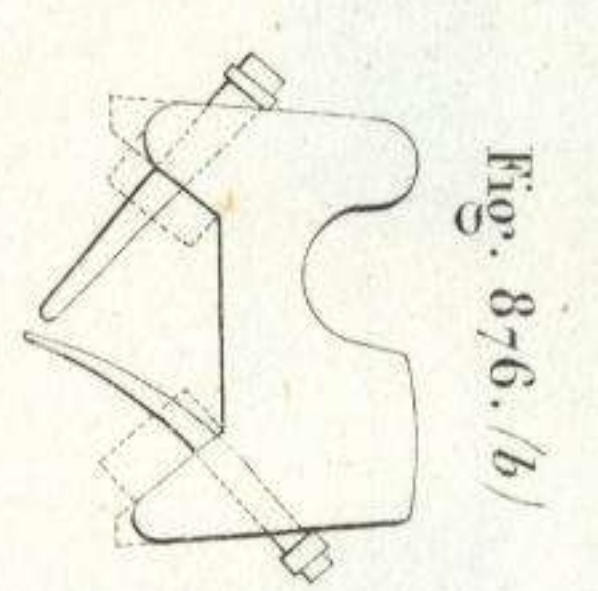
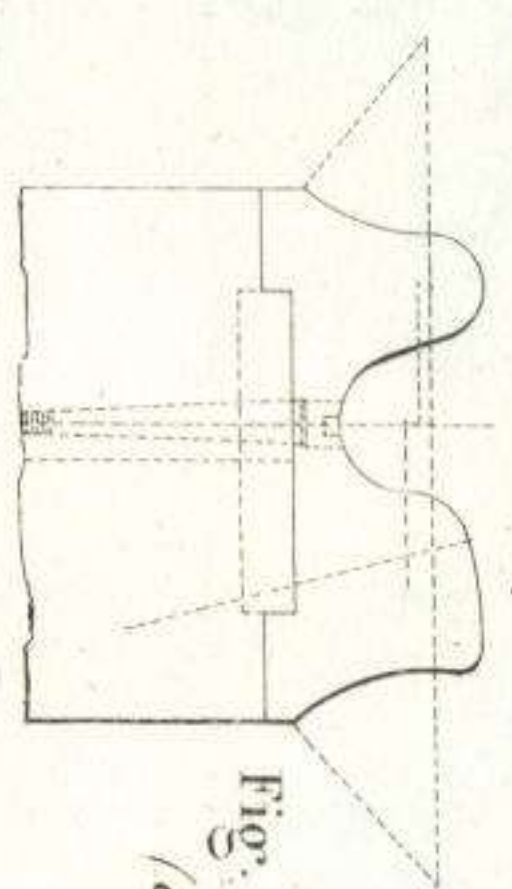
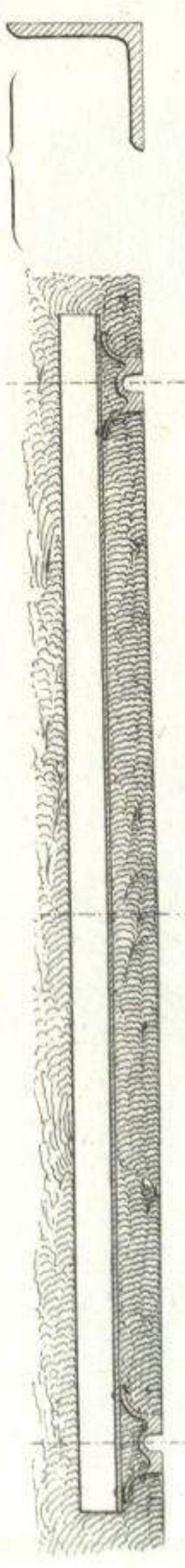


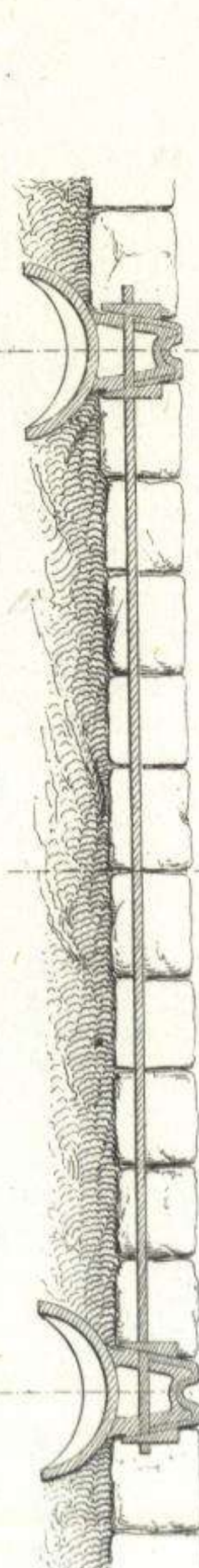
Fig. 878. (c)



Bouquié. Fig. 880.



Bouquié. Fig. 881.



Sistemas de Henry. Fig. 873.

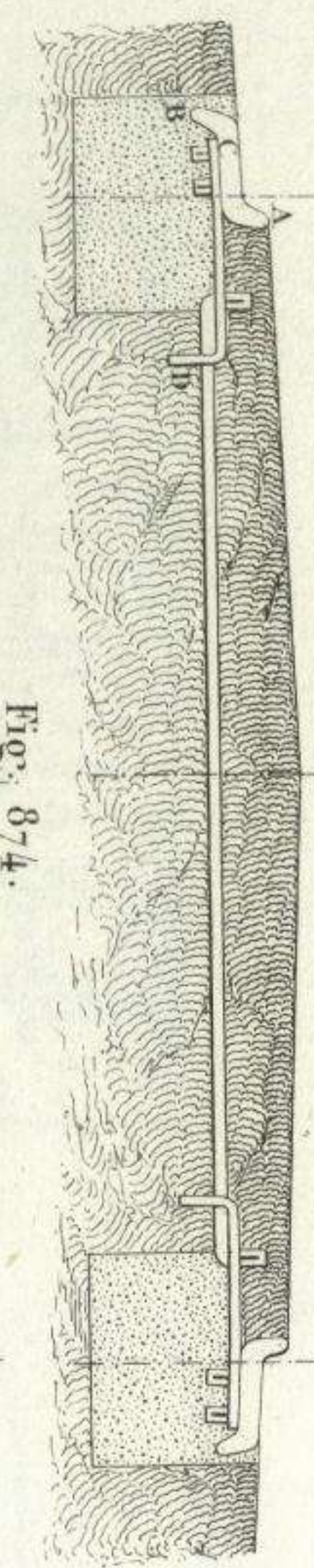
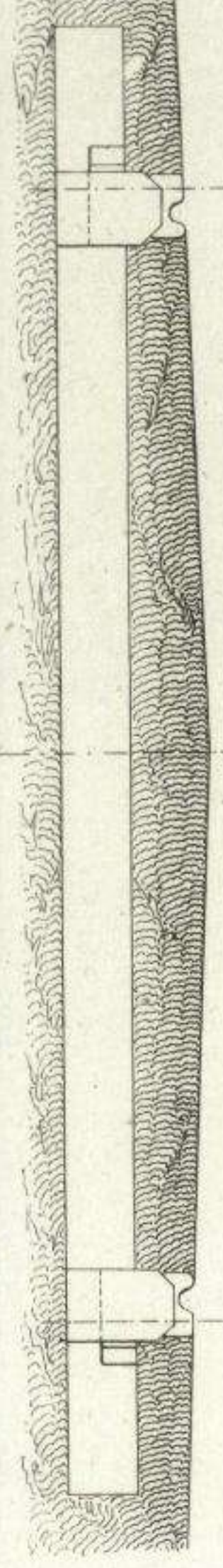


Fig. 874.

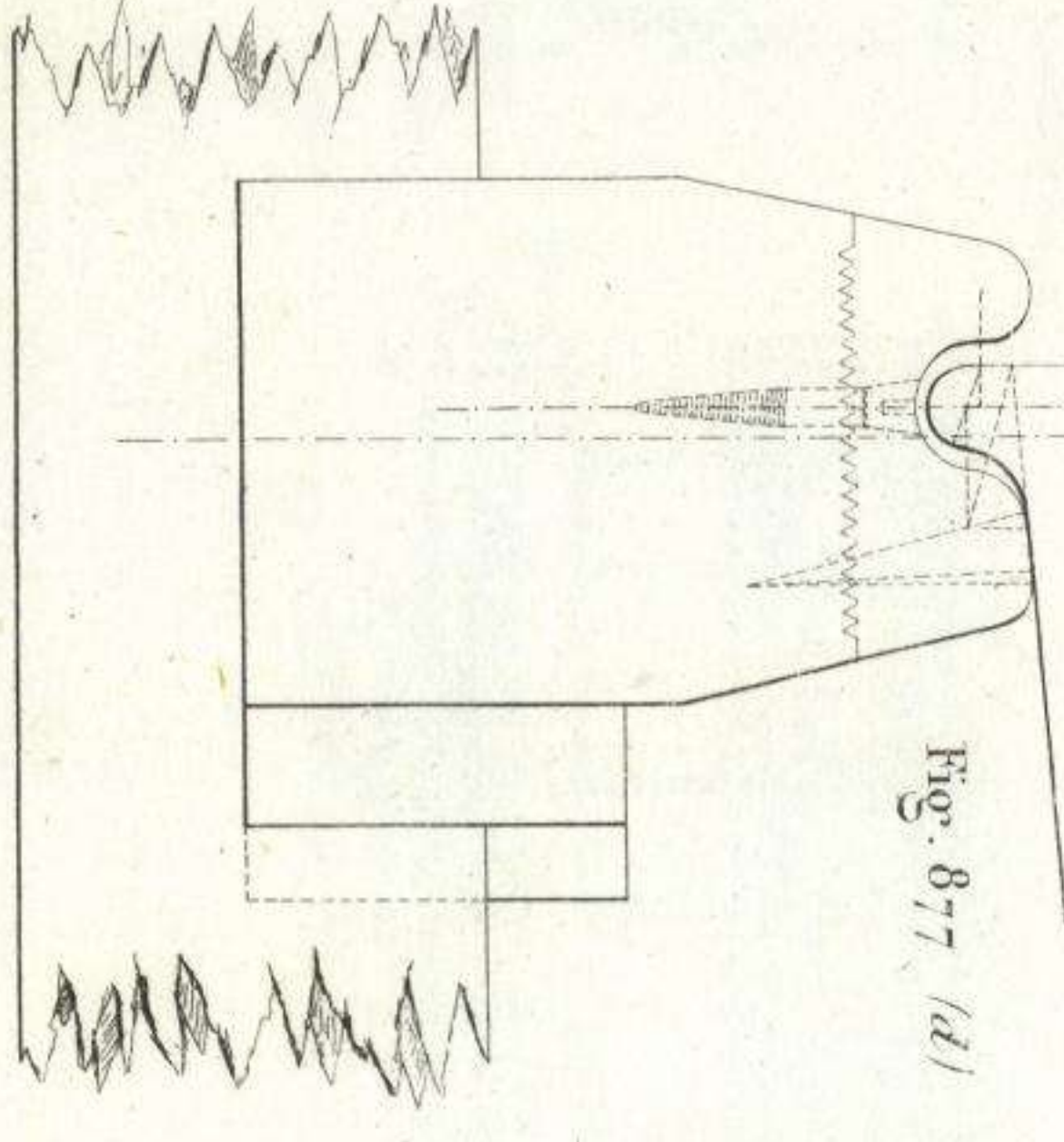


Loubat. Fig. 875.

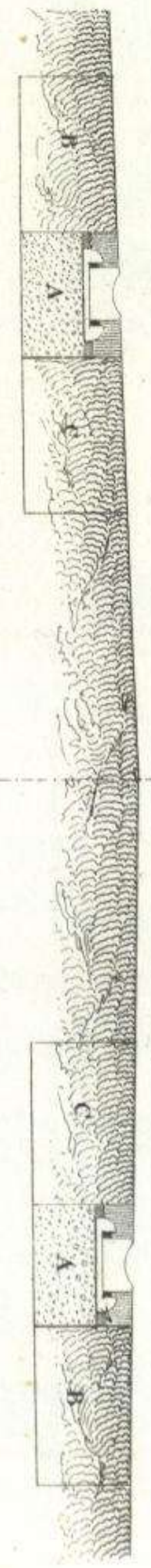


Escala de las Fig.ª a, b, c, d, e, f. $\frac{1}{4} = 0,25$

Fig. 877. (d)



Adhemar. Fig. 882.



Adhemar. Fig. 879. (e)

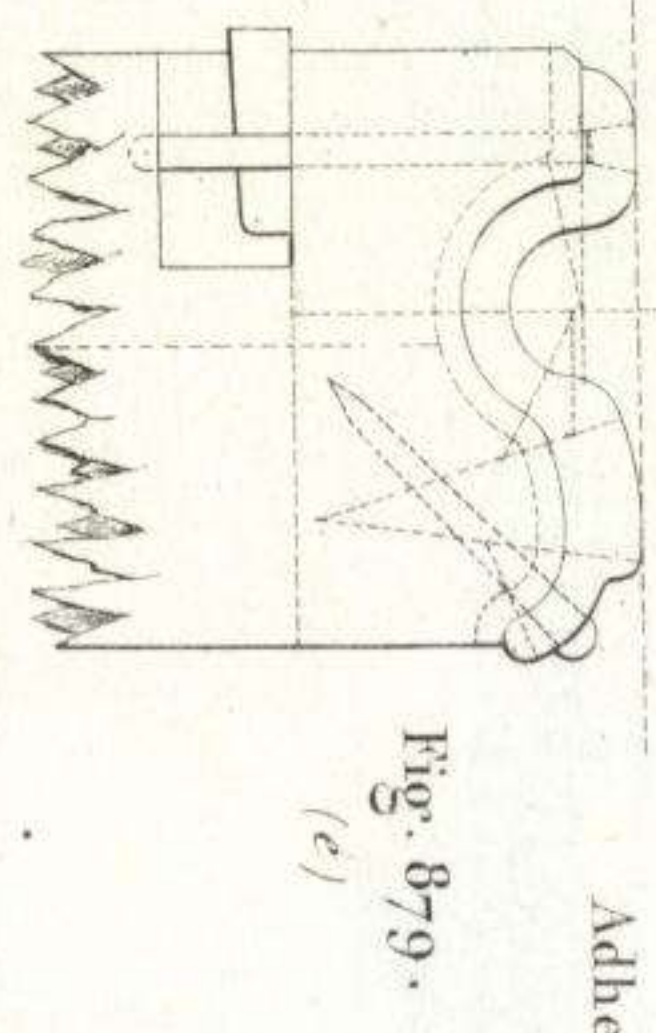
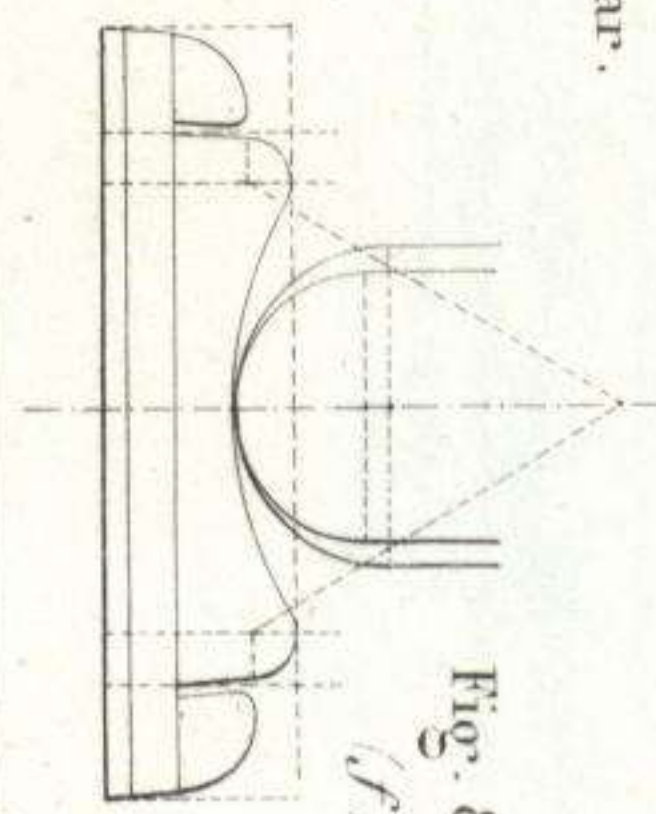
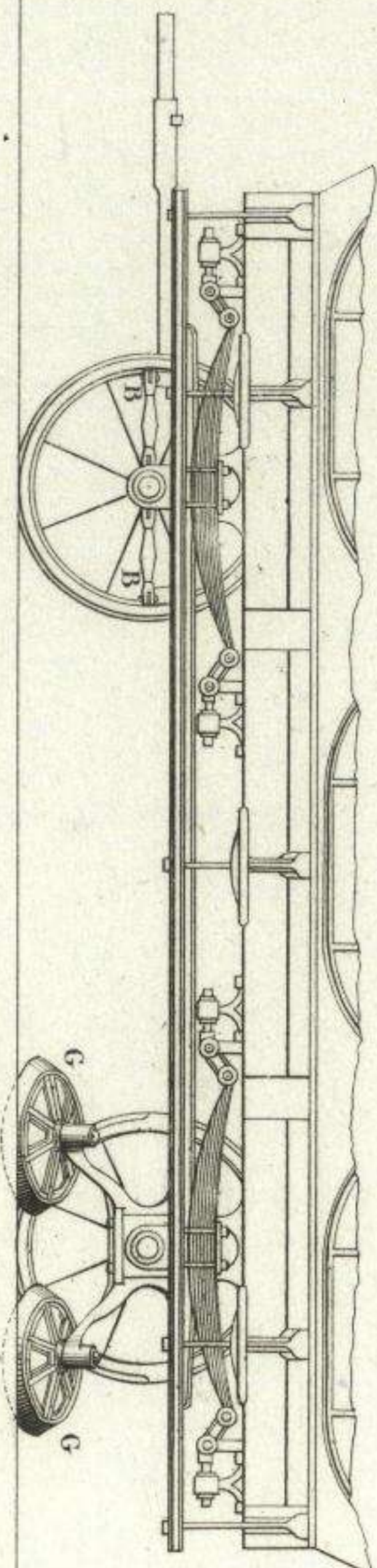
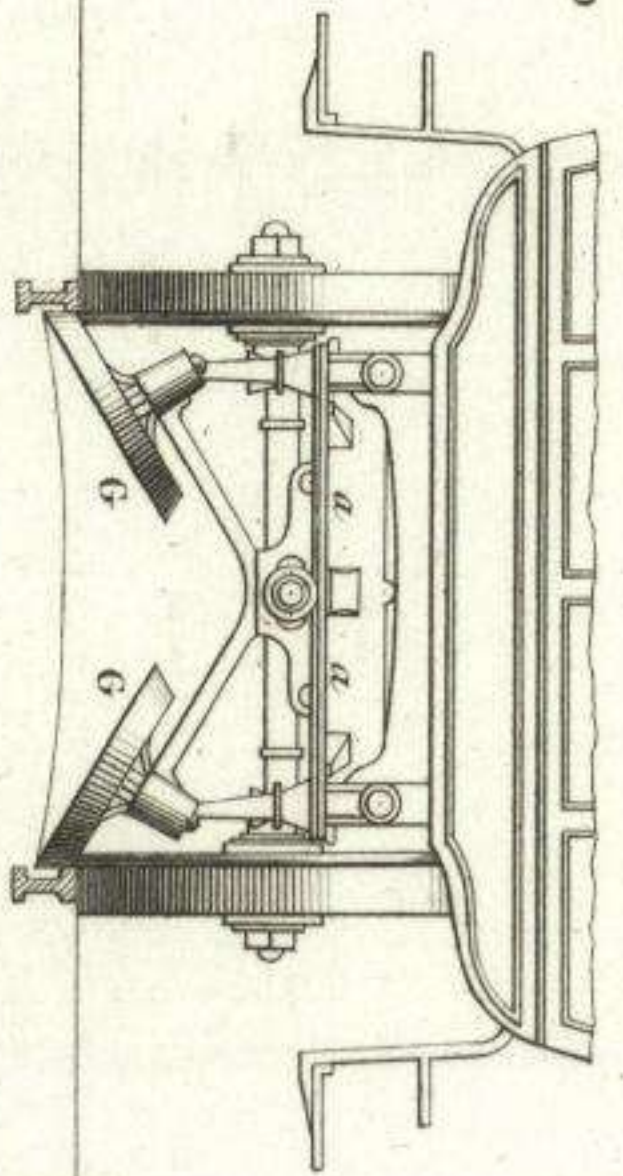


Fig. 885. (f)

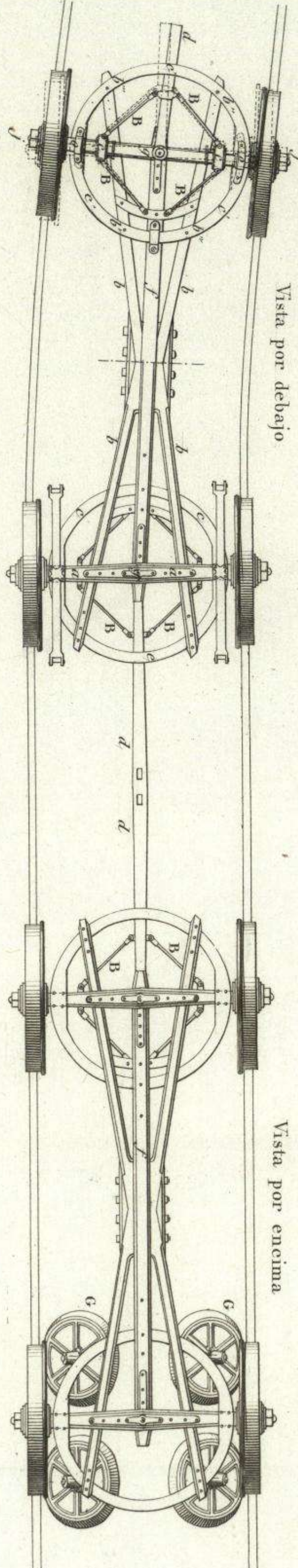




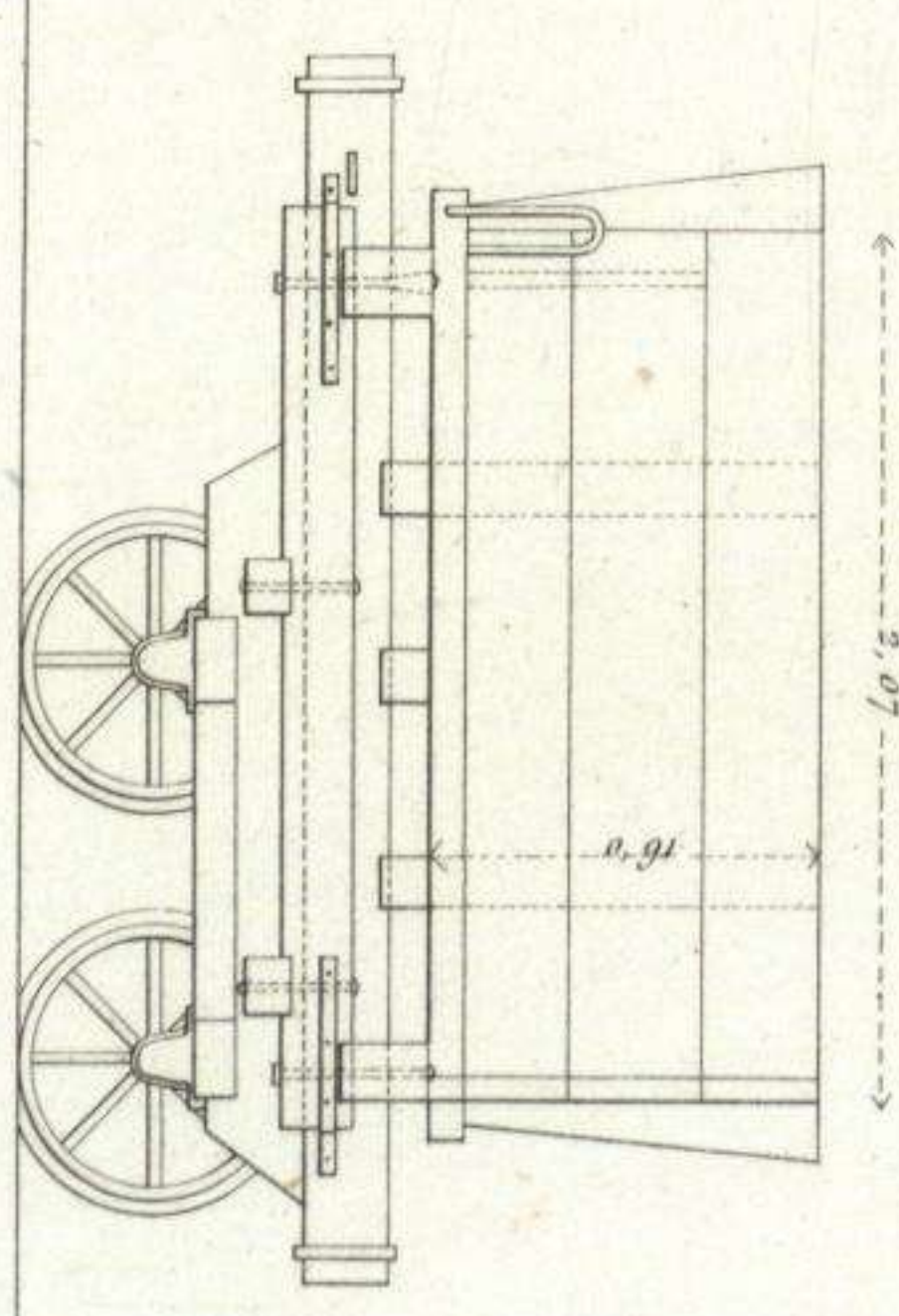
Sistema articulado



Vista por encima



Vista por debajo



Wagon para terraplen

Fig. 884.

Fig. 885.
Terraplens.

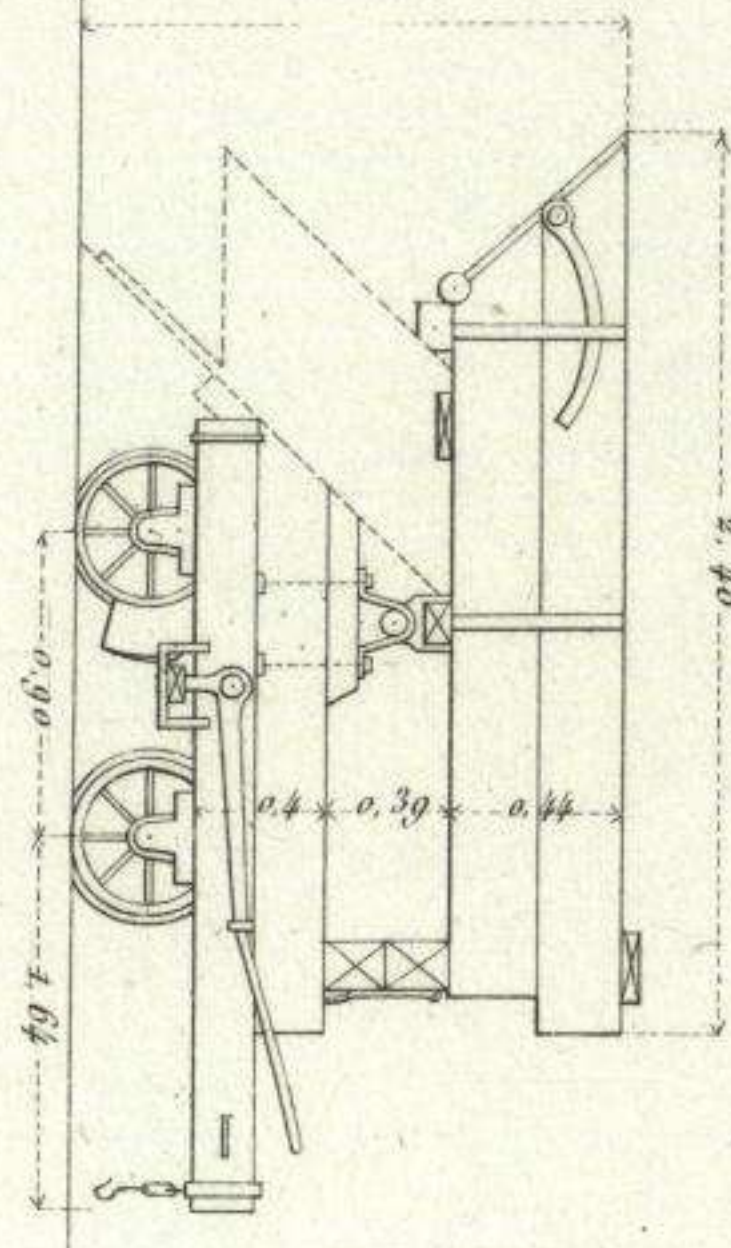


Fig. 886.
Caldos

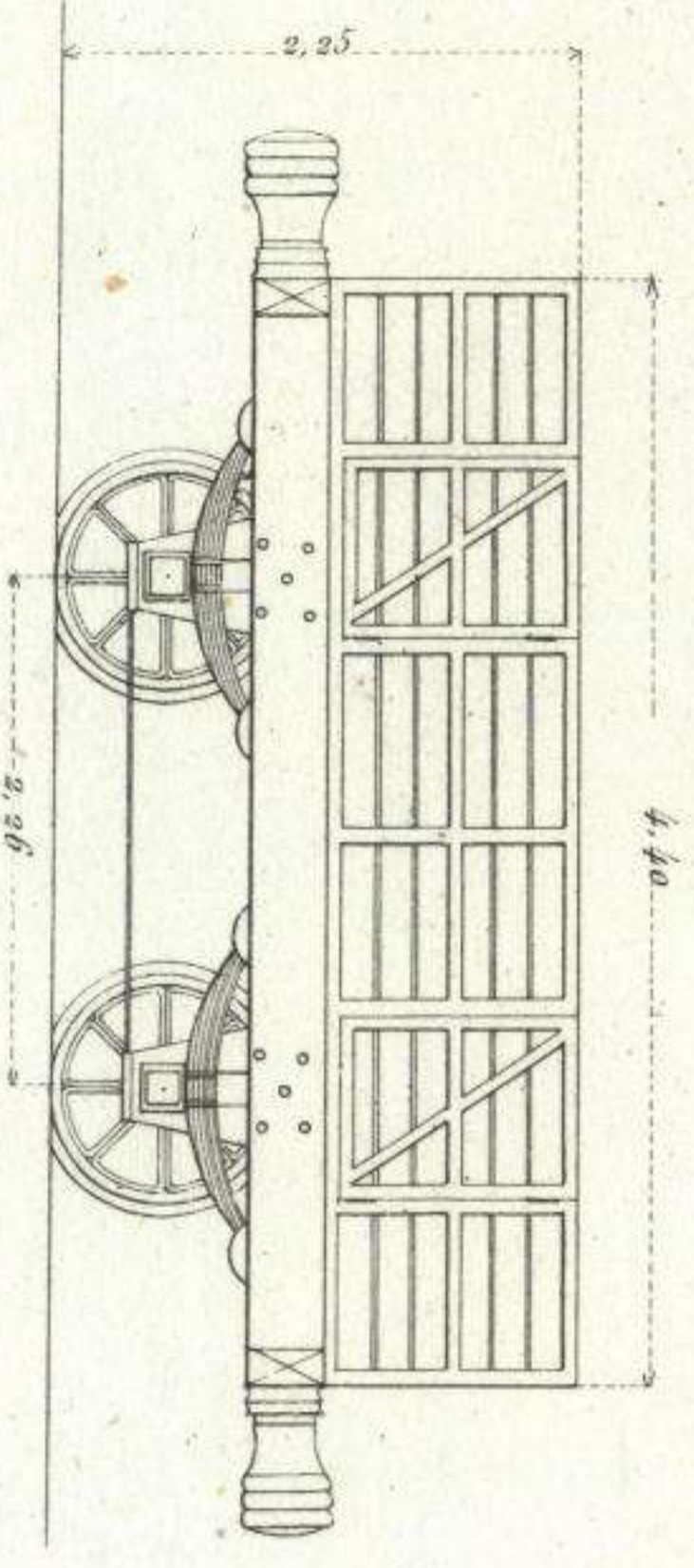


Fig. 887.
Mercancías.

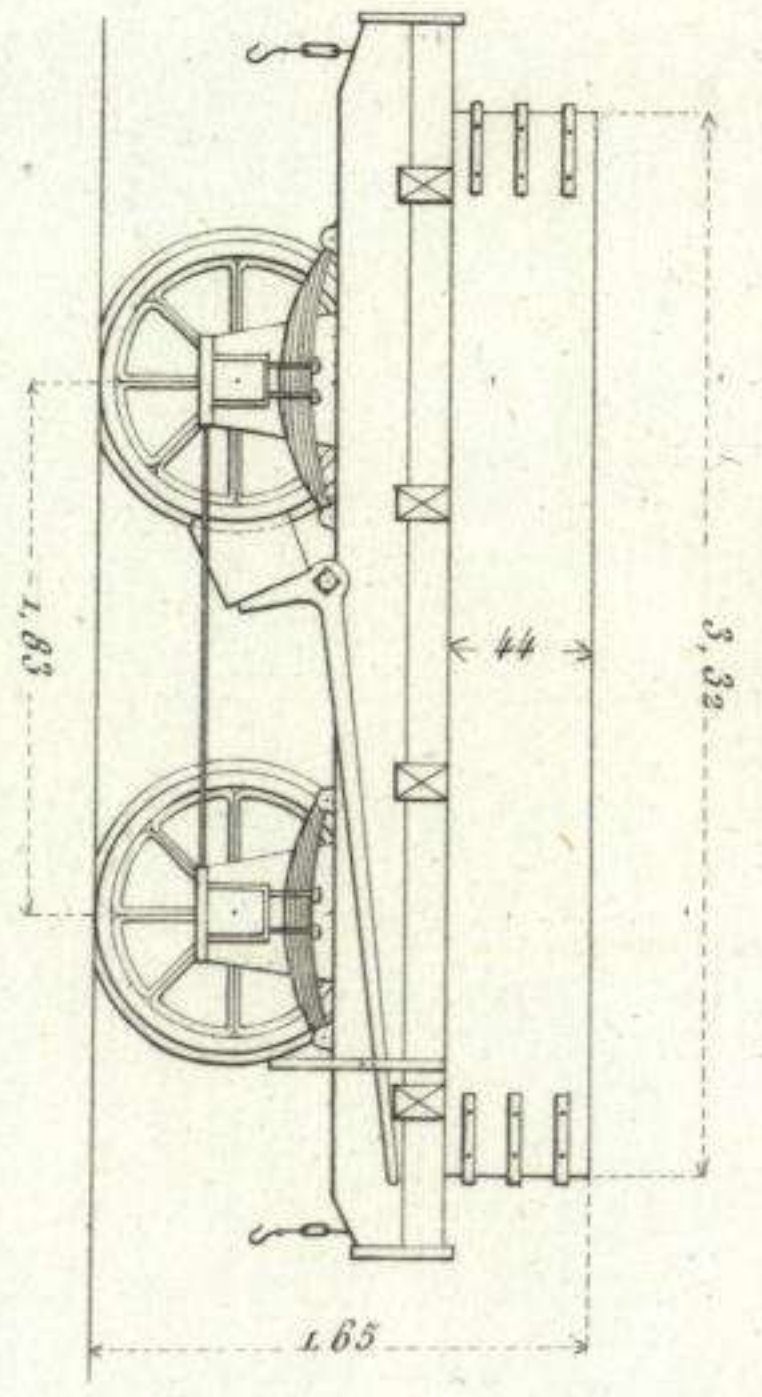
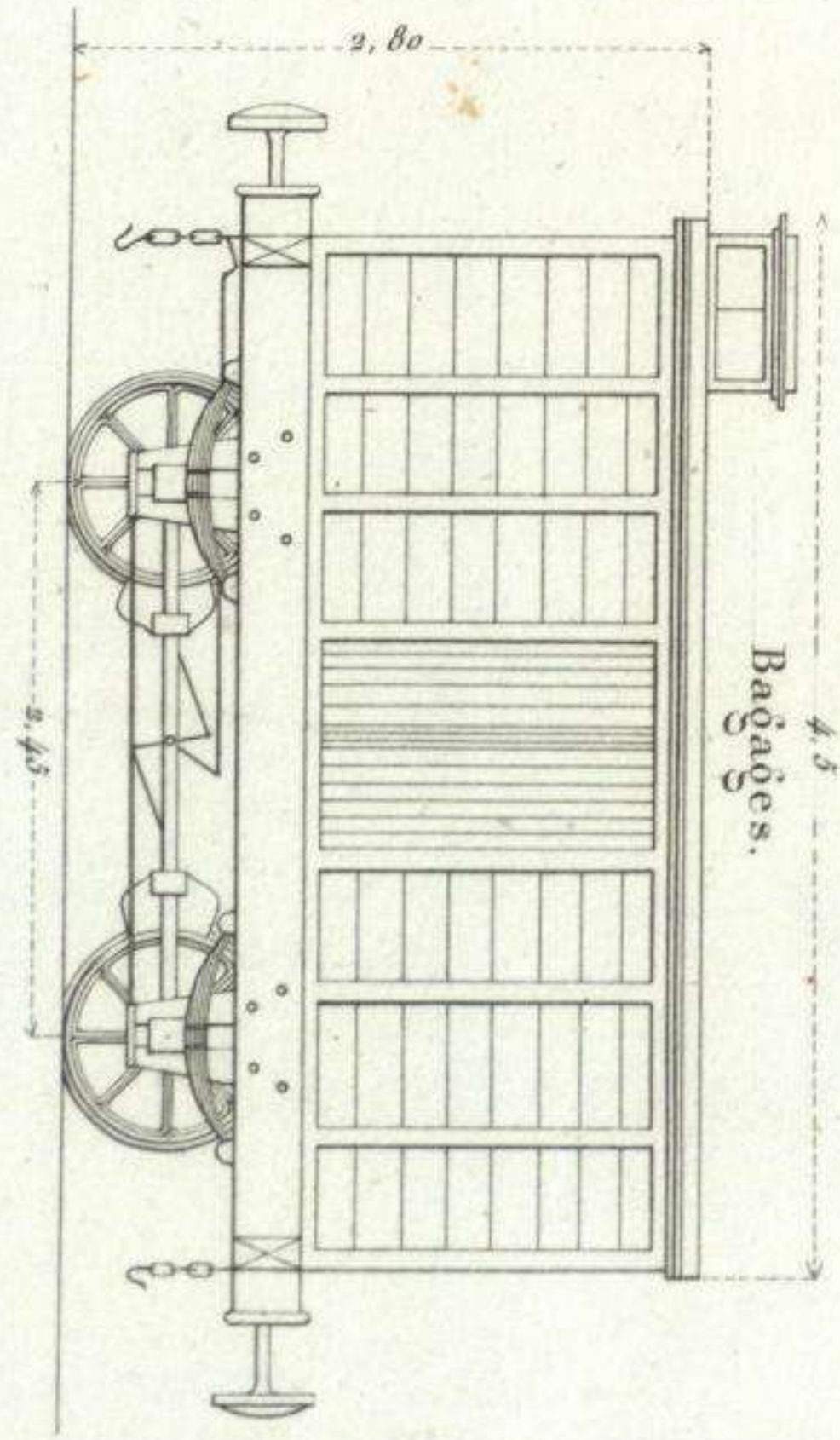


Fig. 888.



1.ª clase.

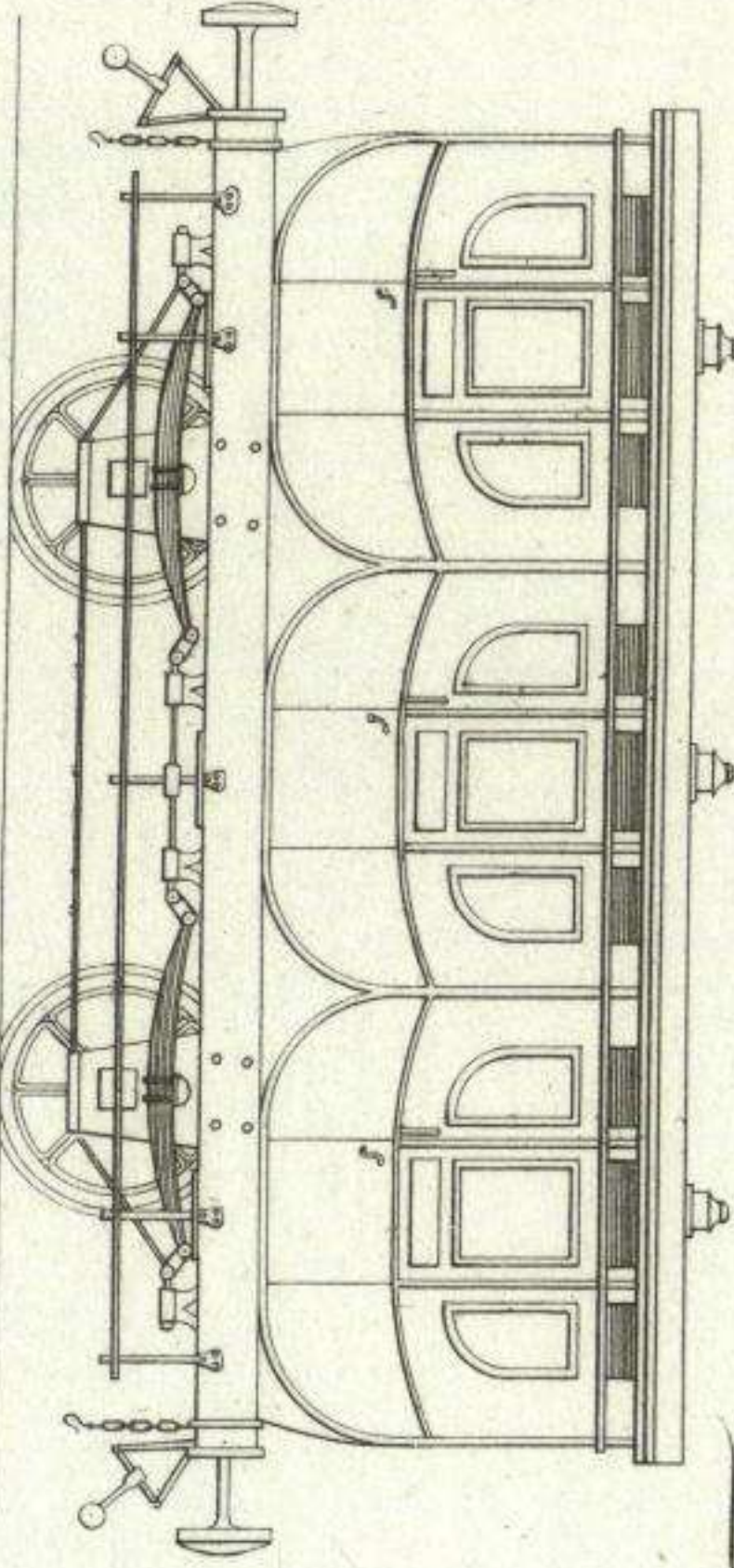


Fig. 889.

Pasajeros

Escala = 0,012.

2.ª clase

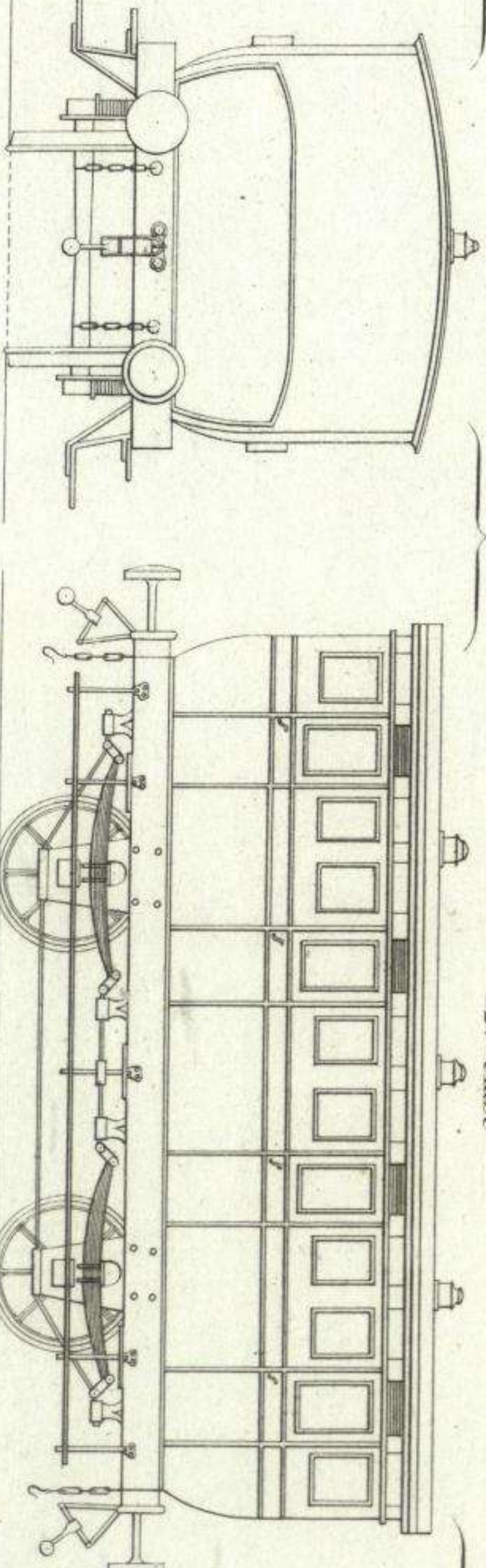


Fig. 890.

3.ª clase

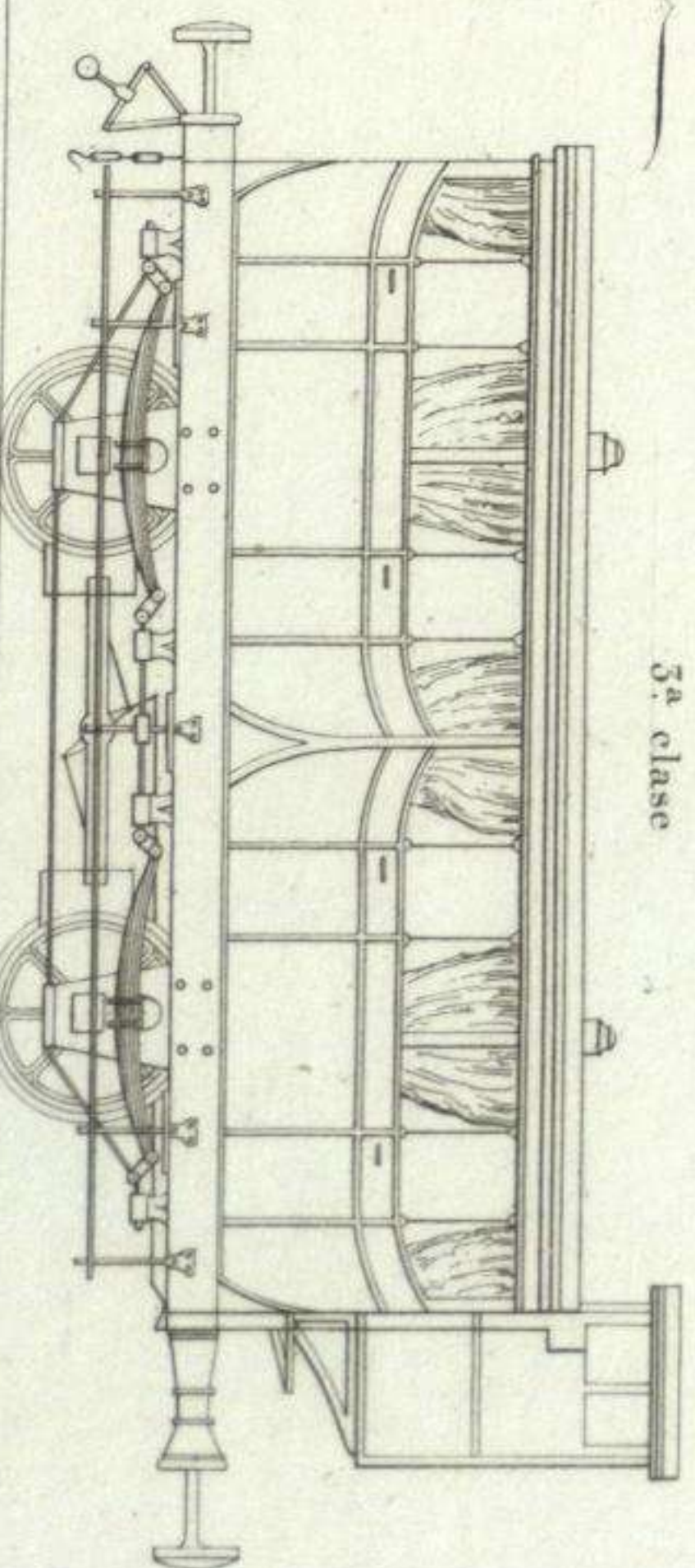


Fig. 891.

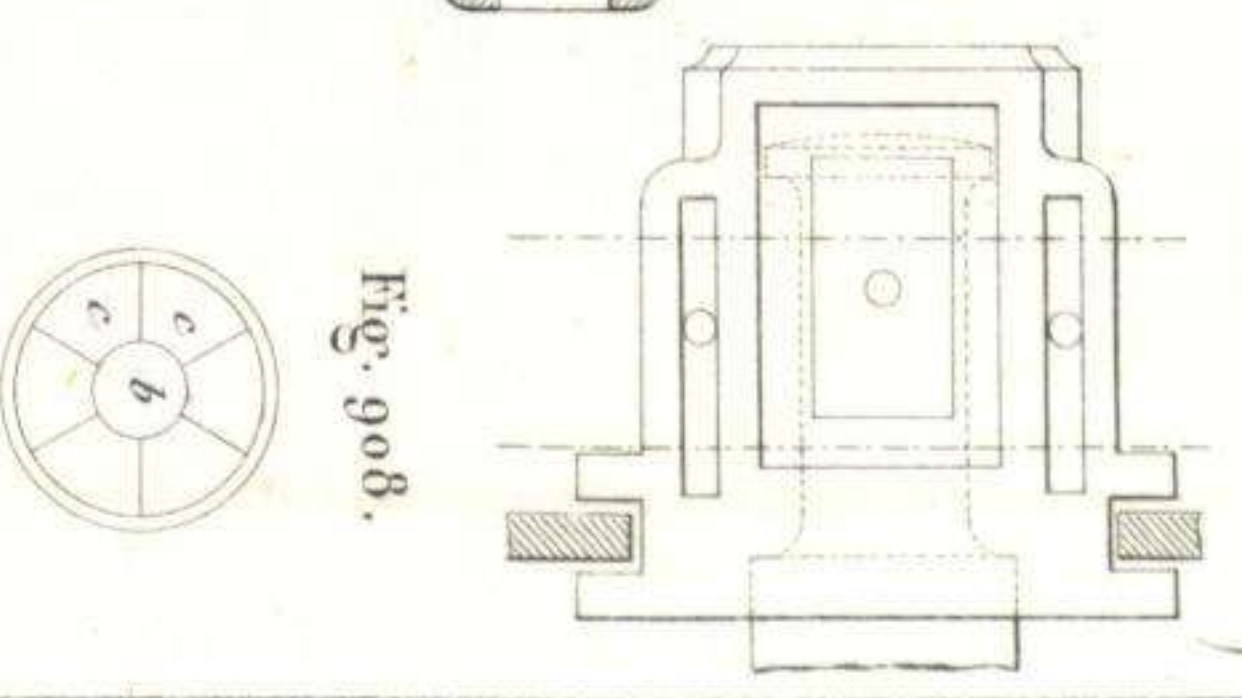
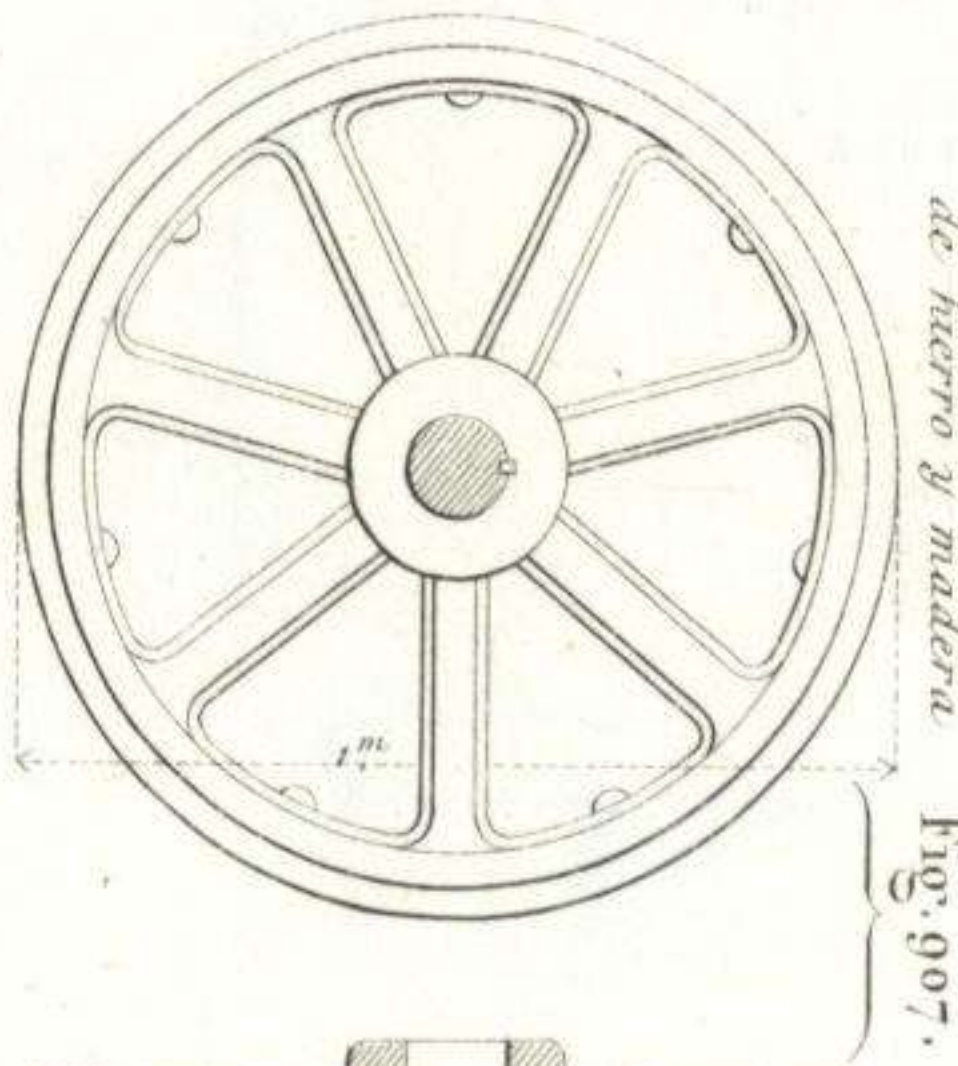
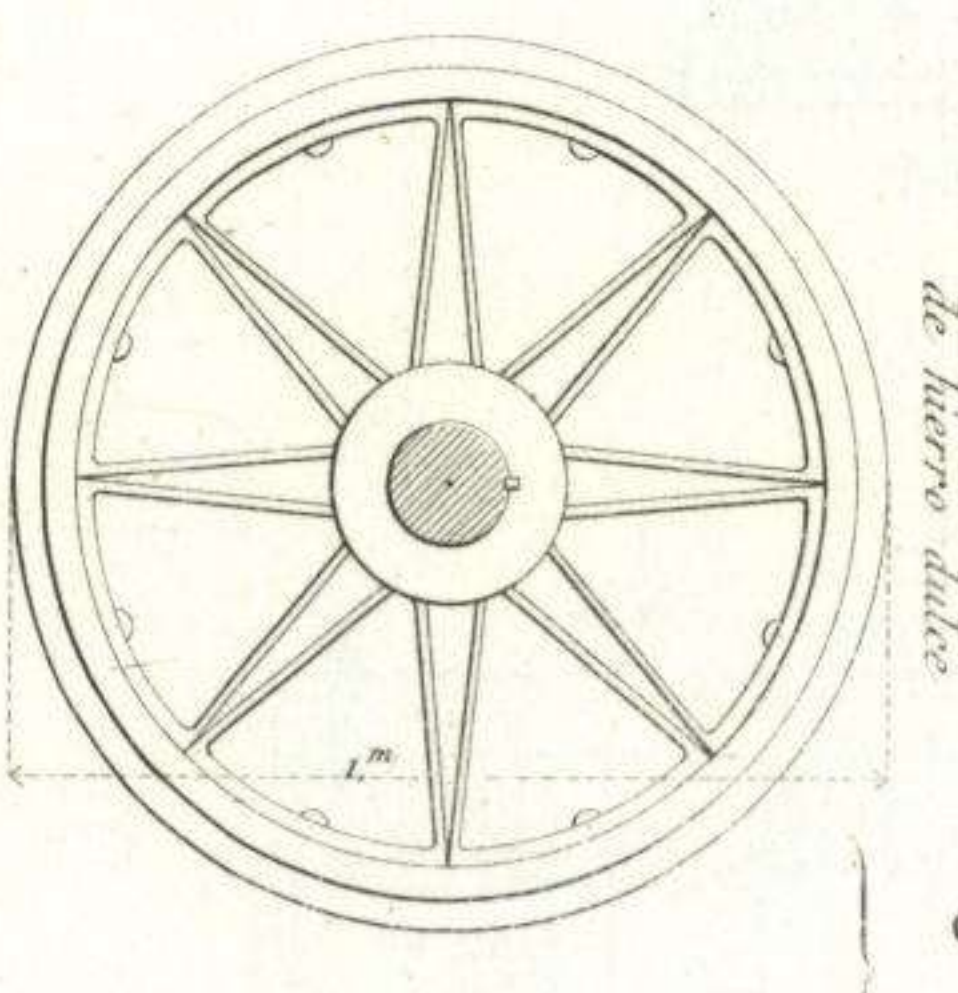
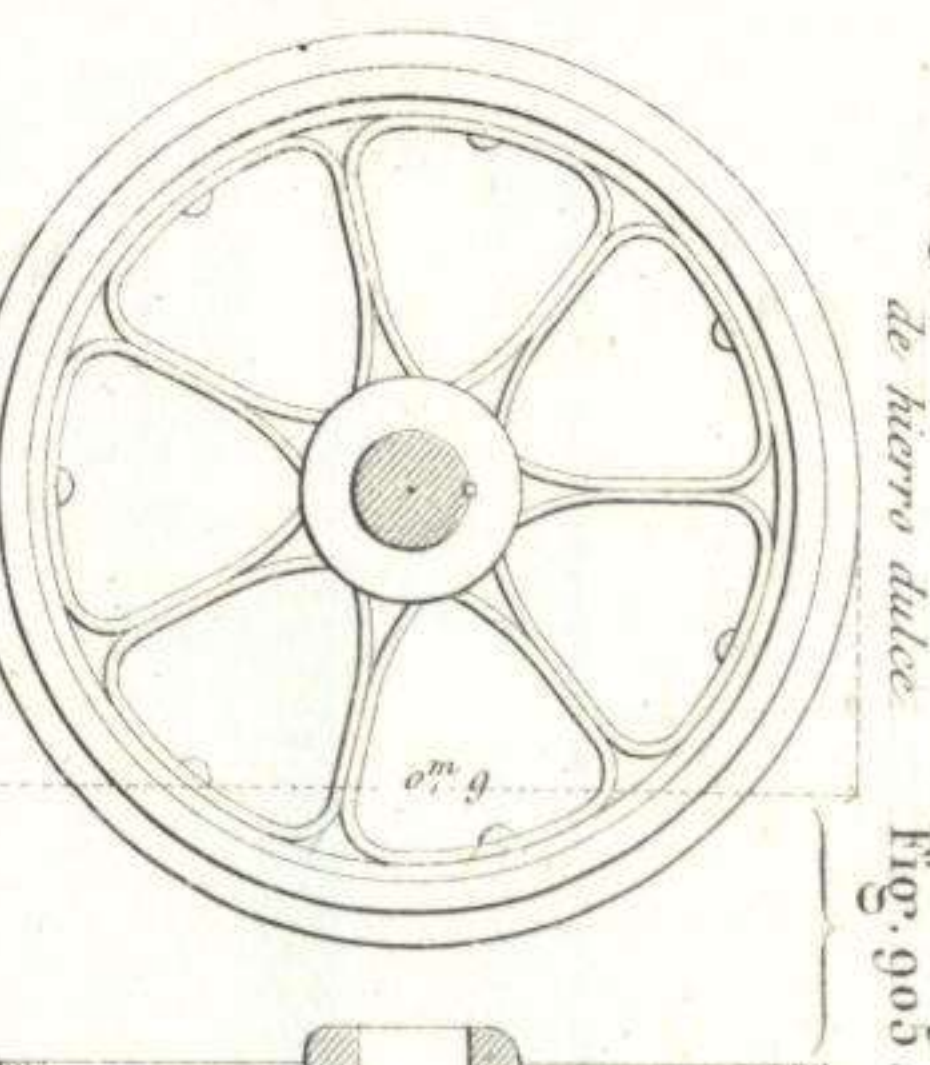
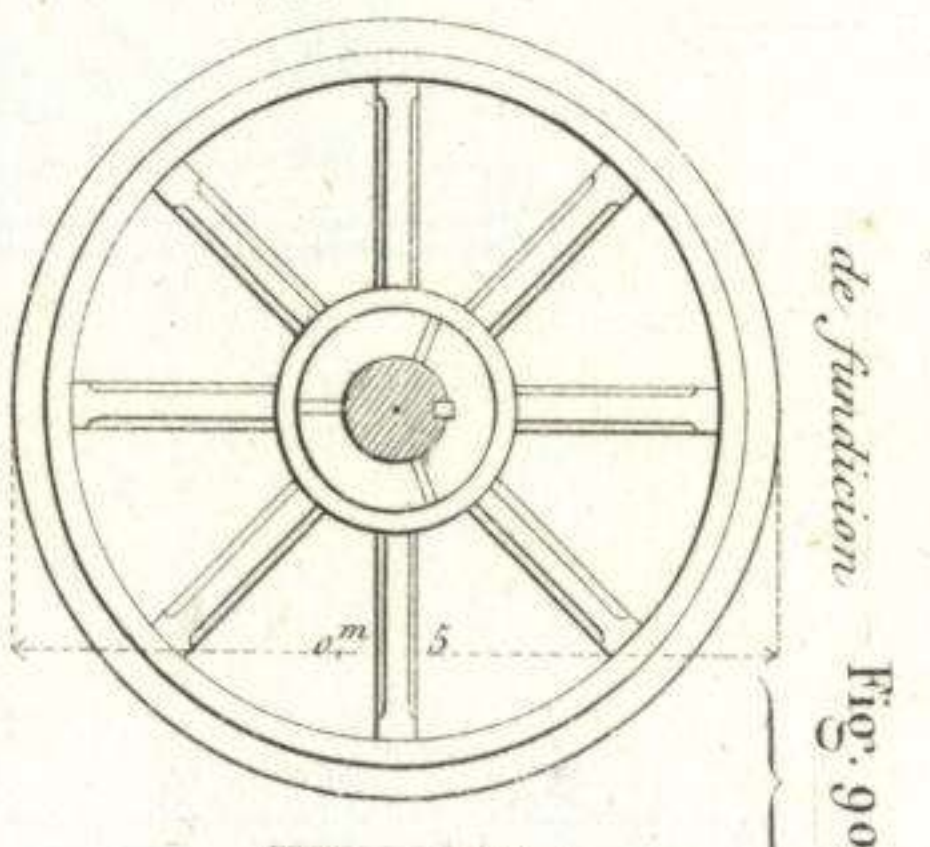
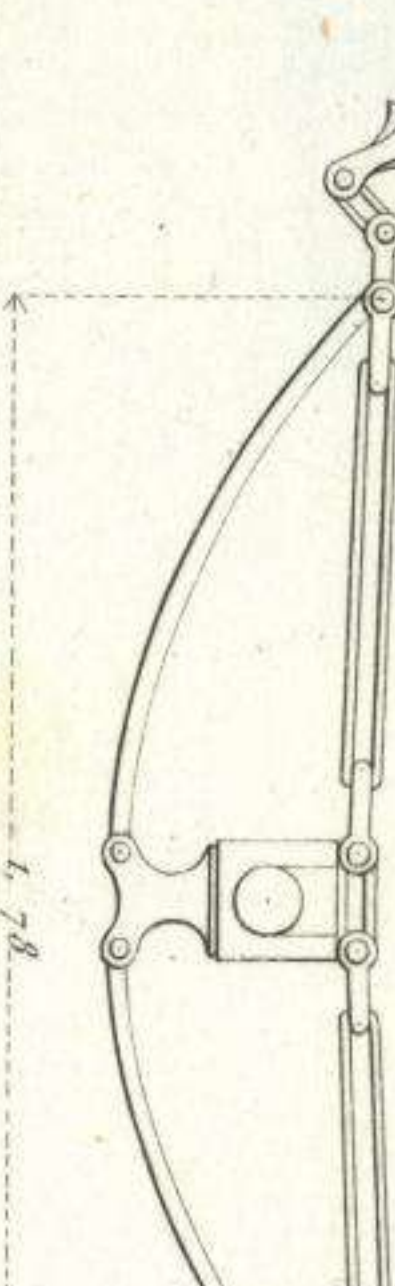
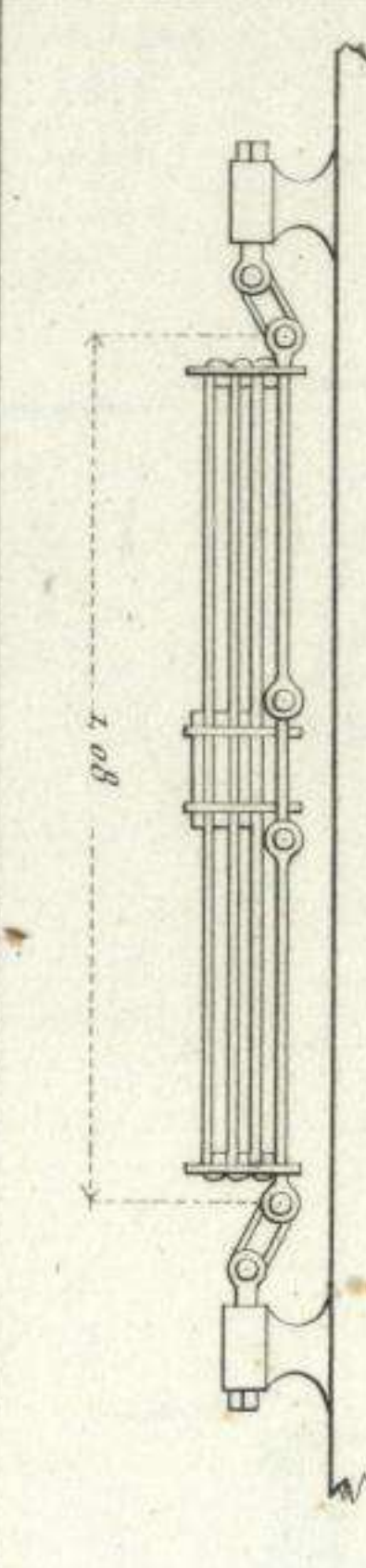
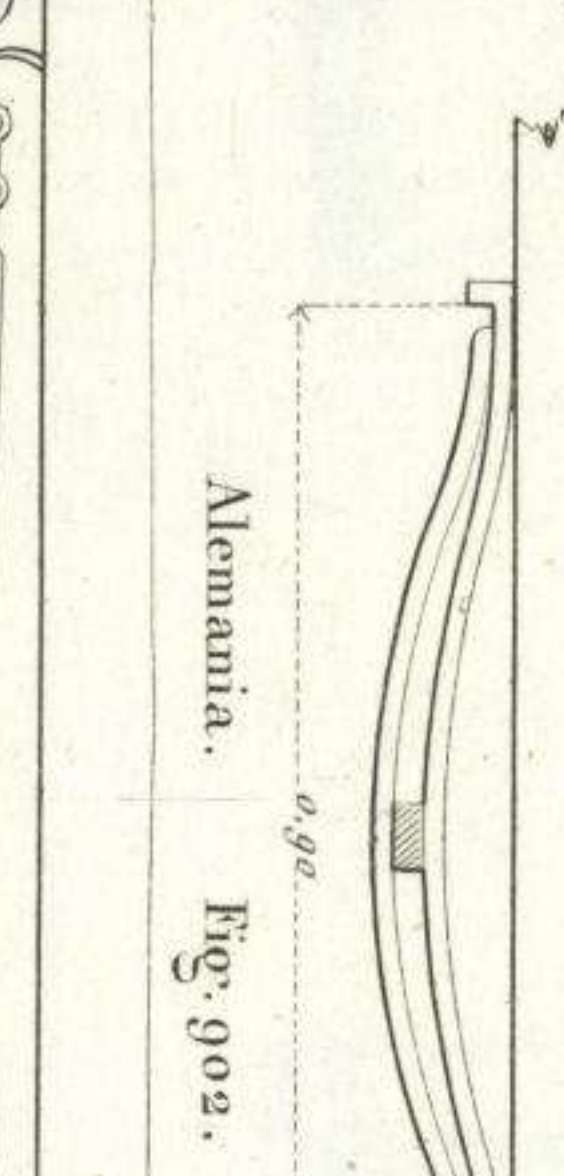
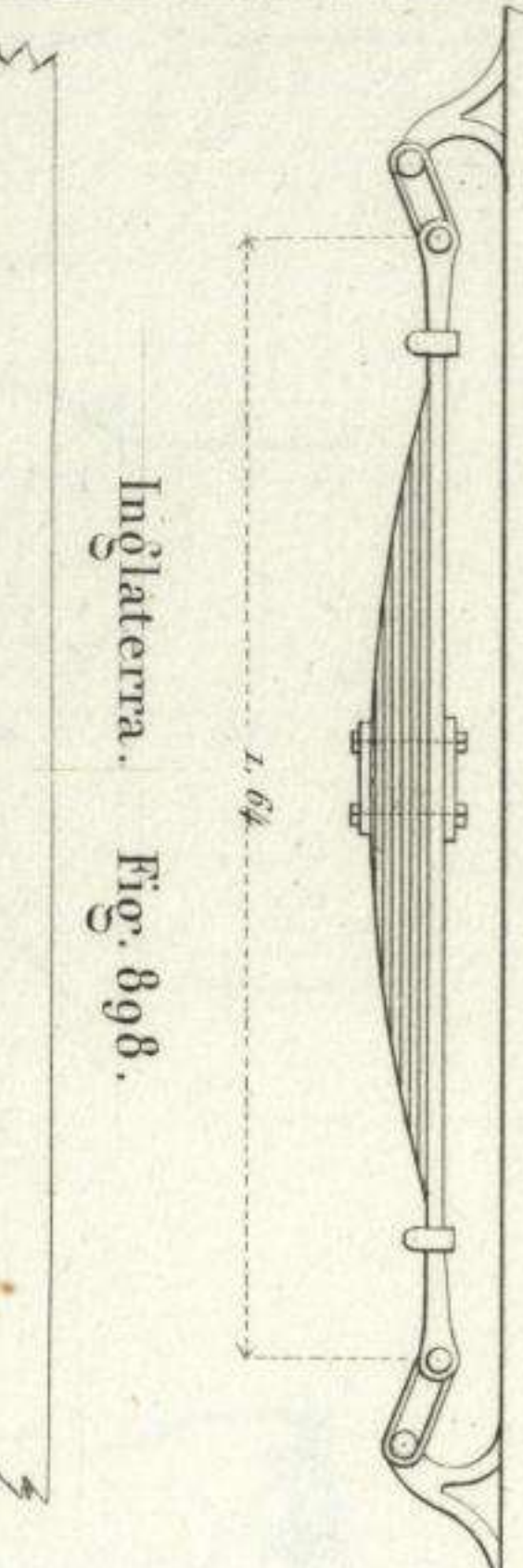
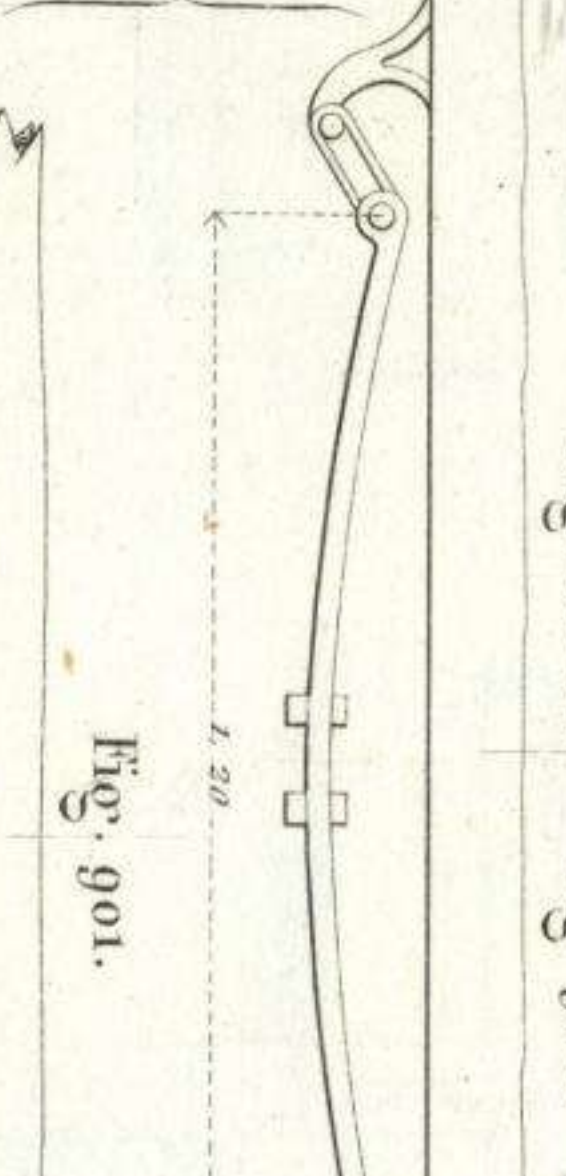
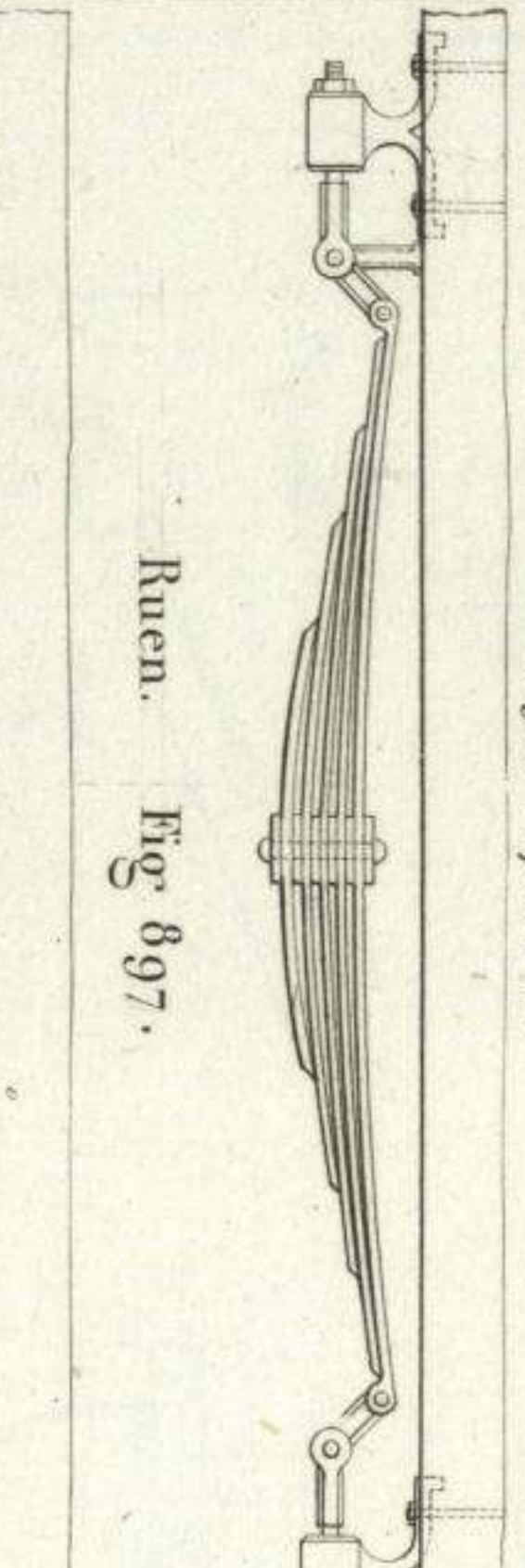
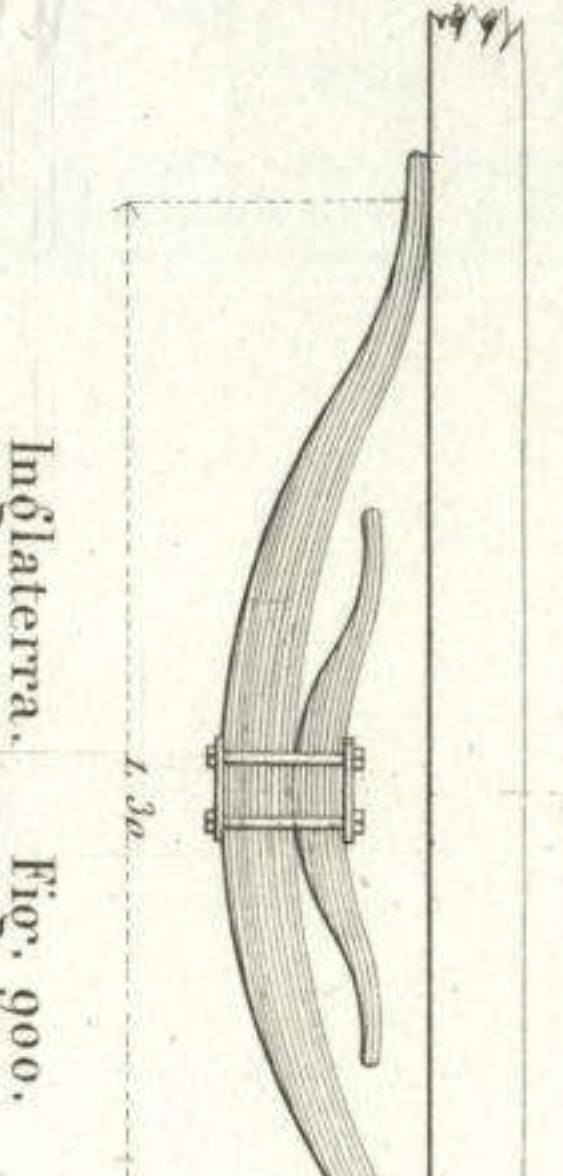
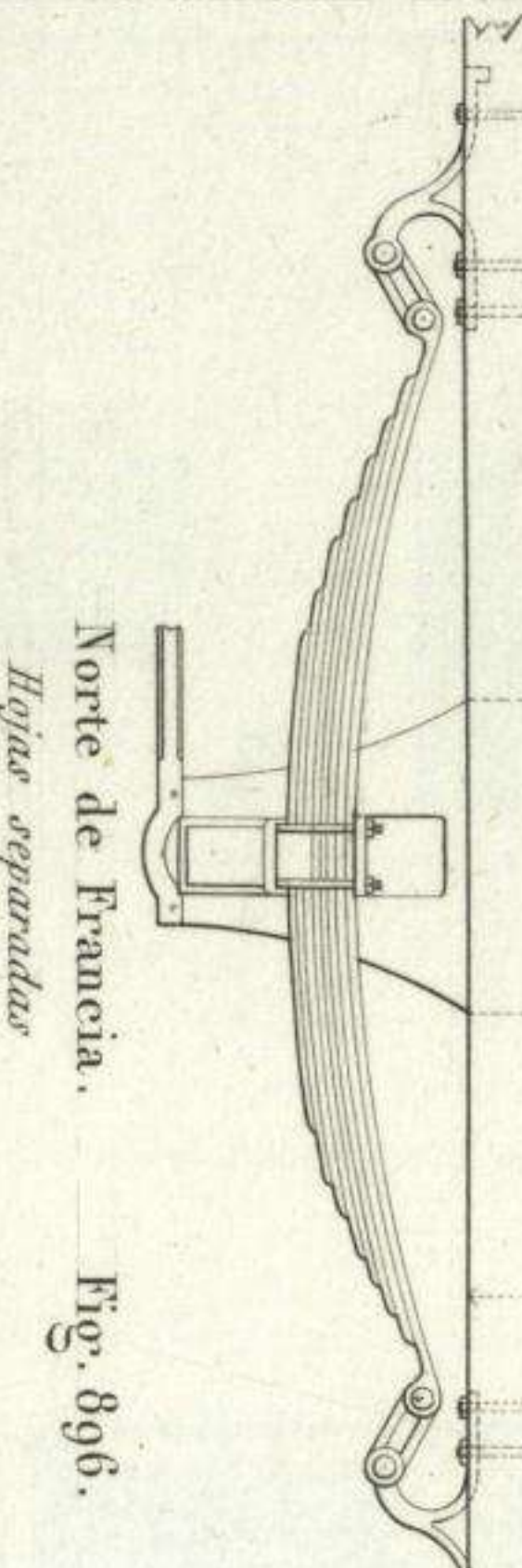
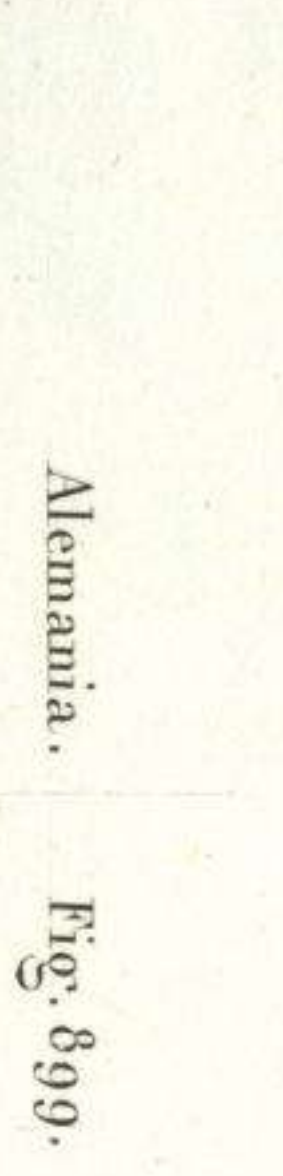
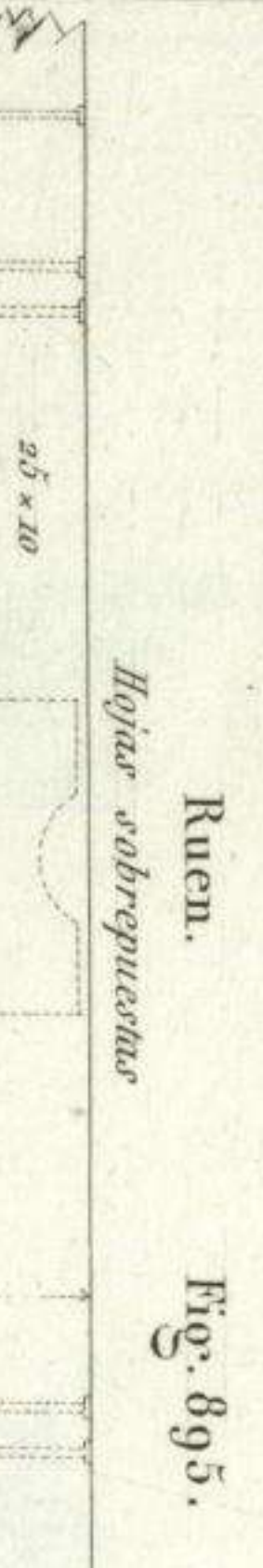
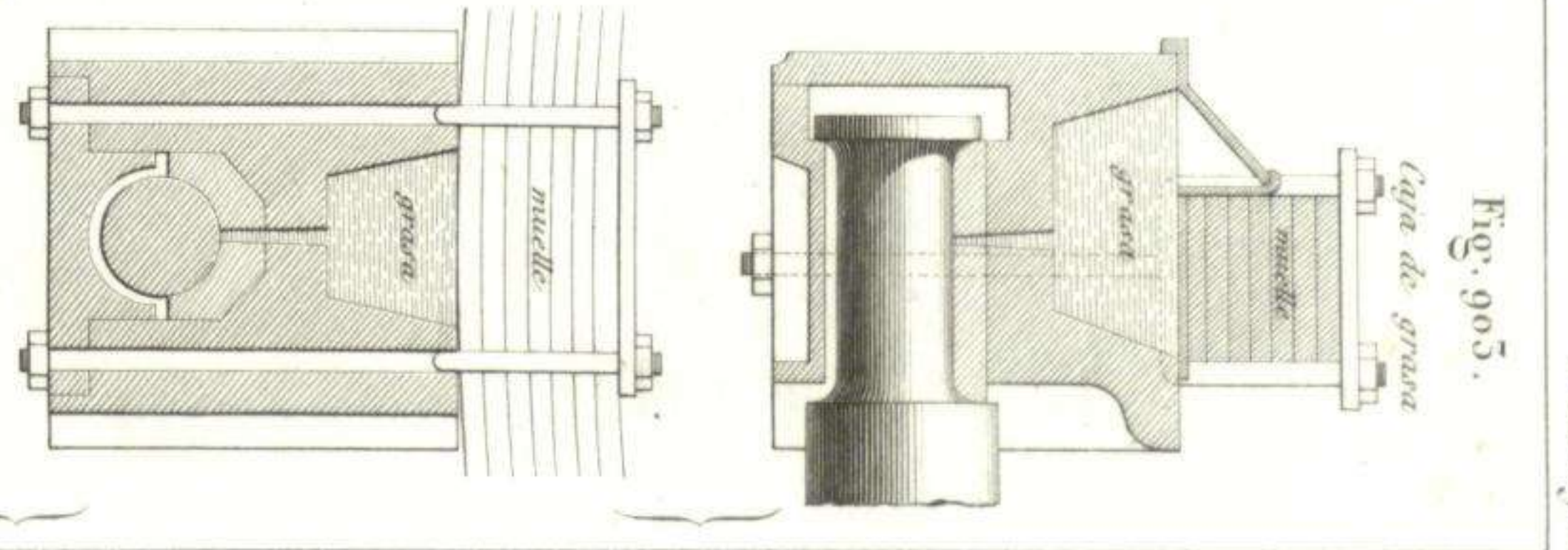
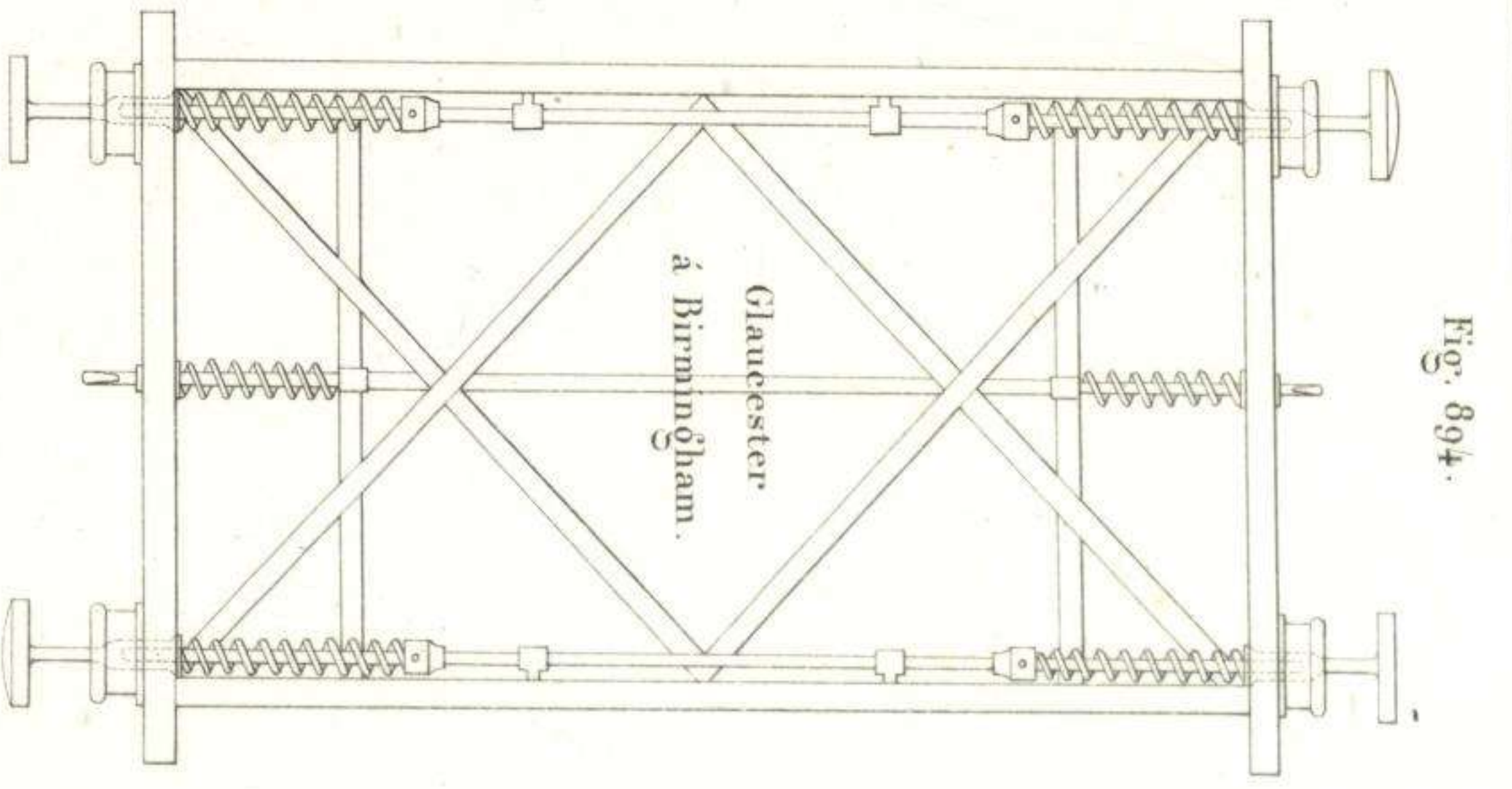
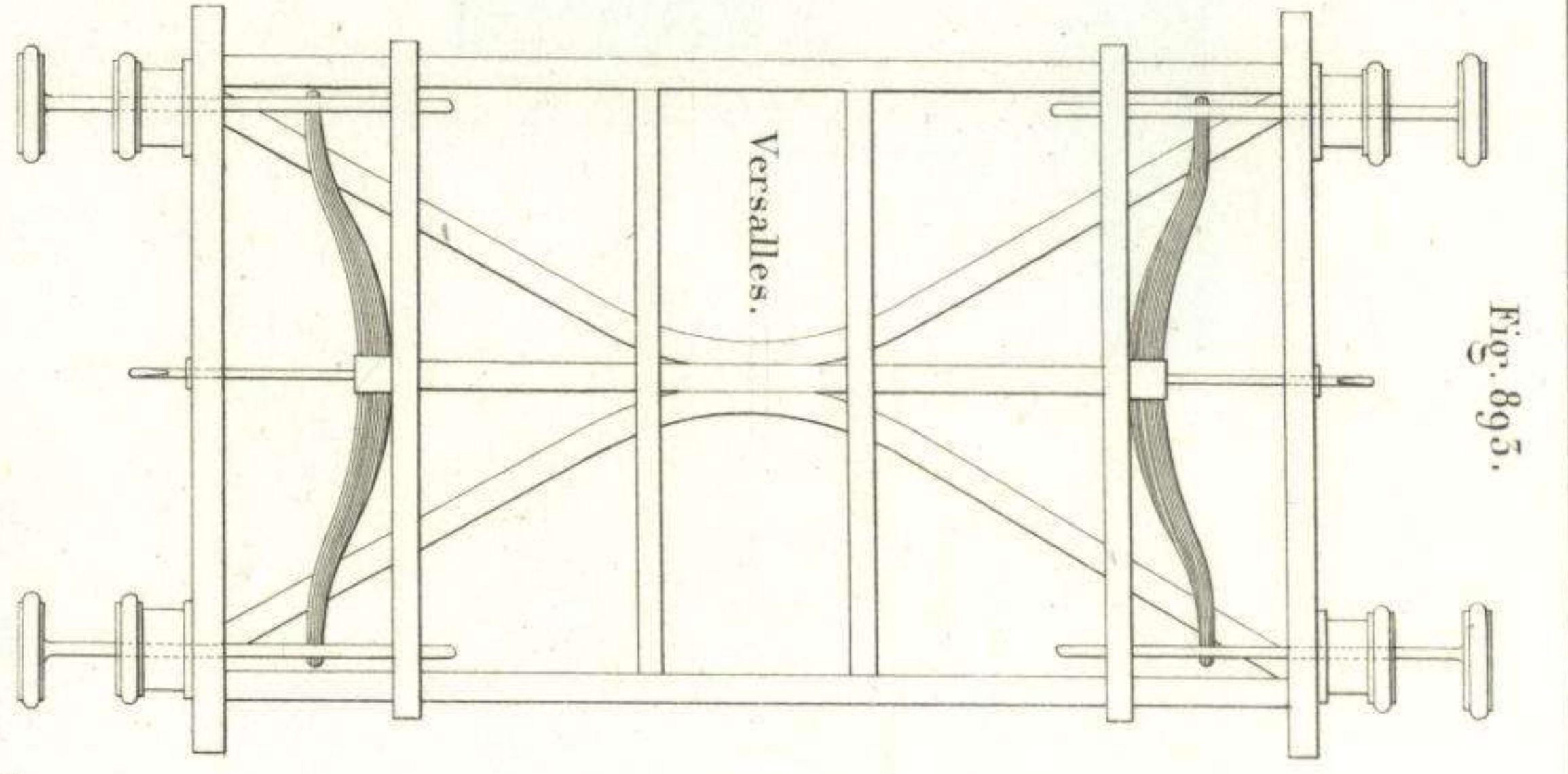
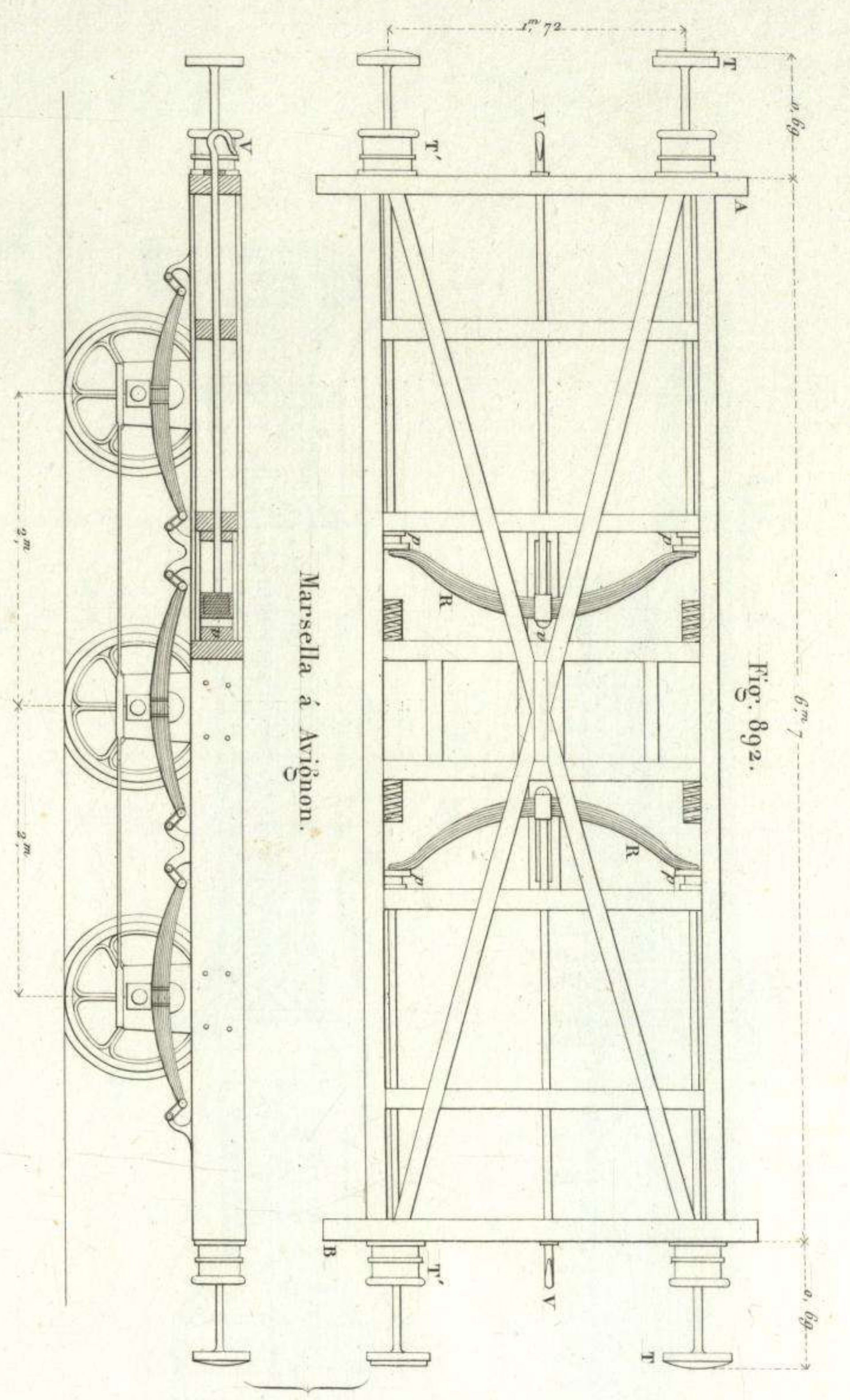


Fig. 892.

J. Dumaine, Librero Editor del Emperador, Paris.

Laminator grana.

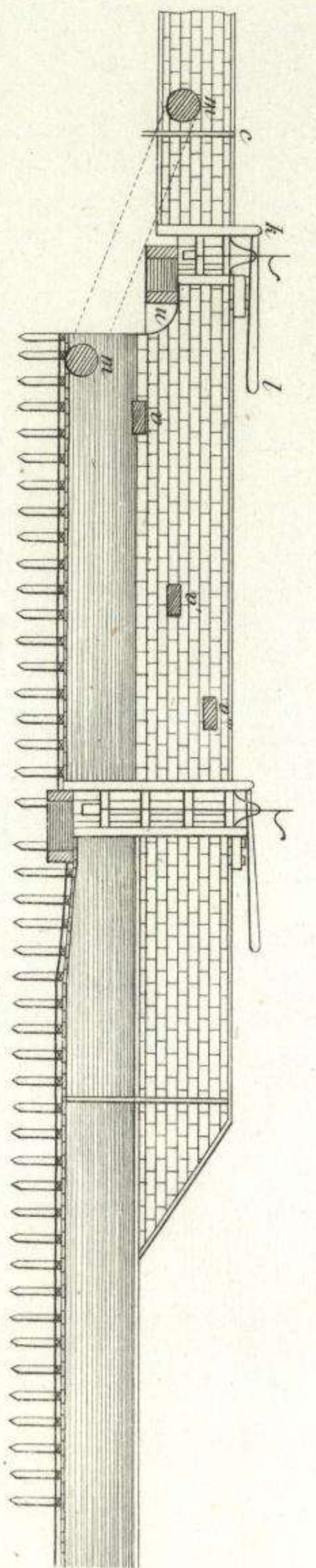


Fig. 911.

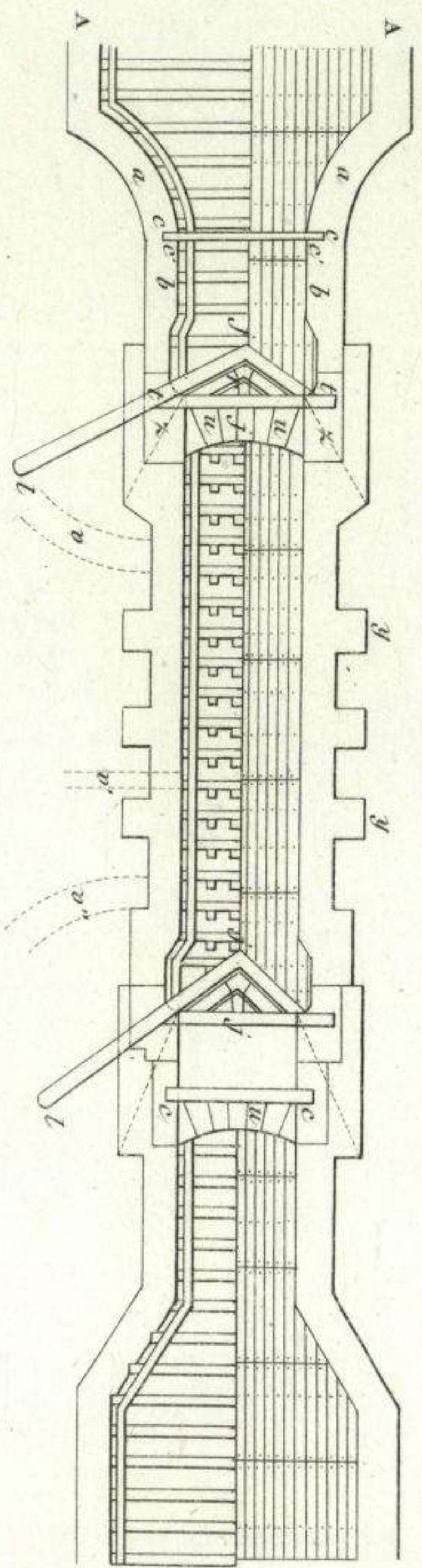


Fig. 913.

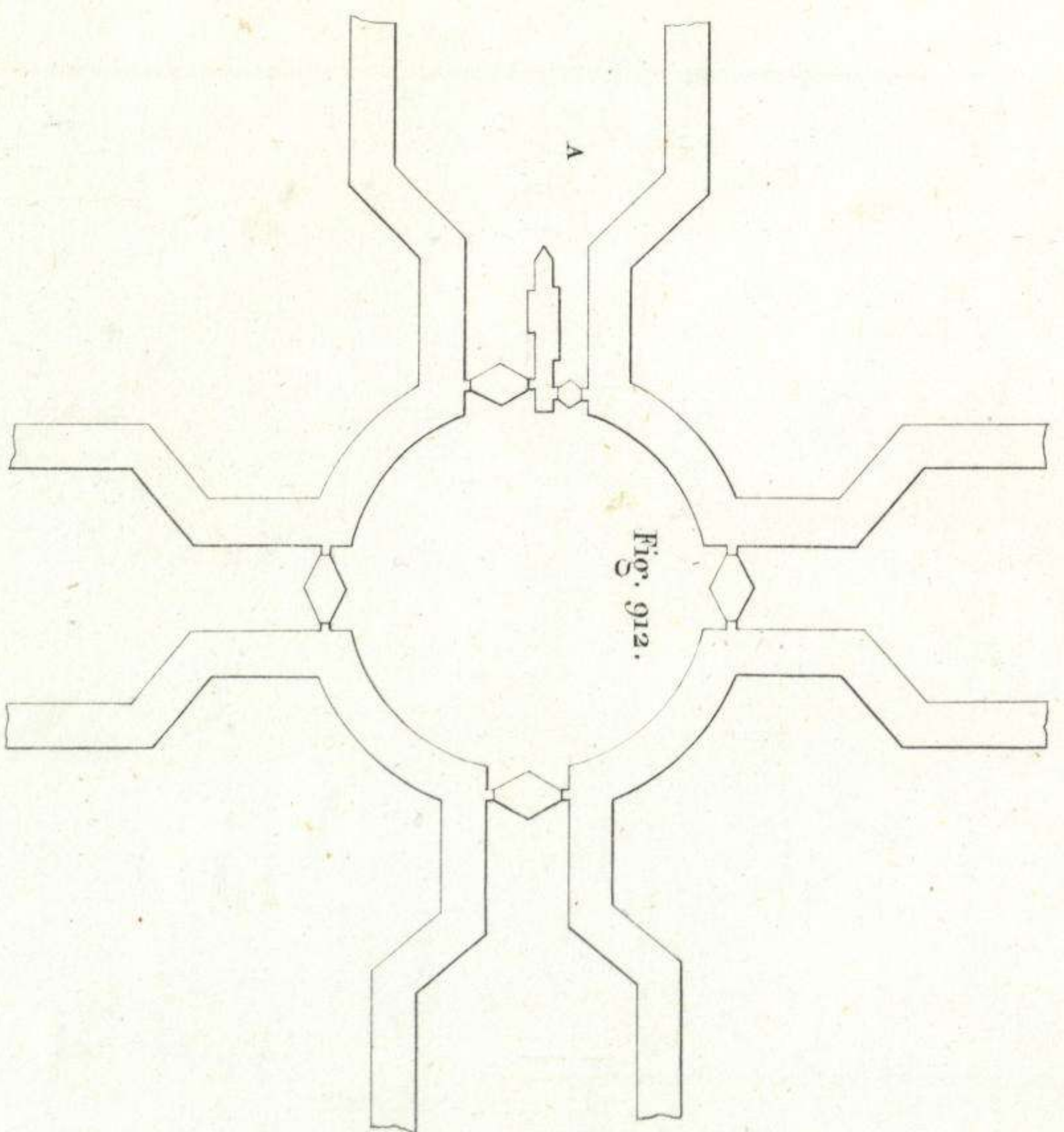


Fig. 912.

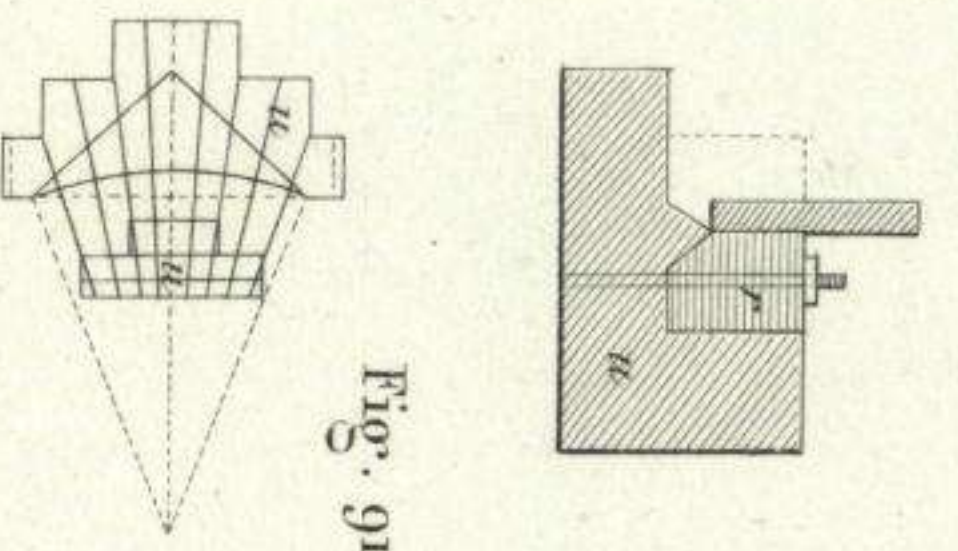


Fig. 914.

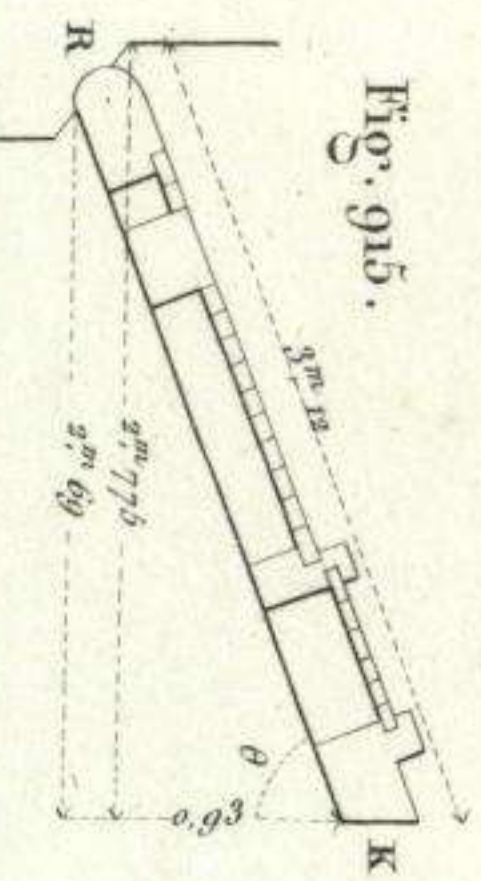
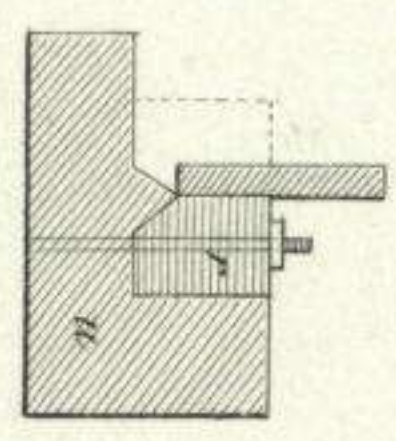


Fig. 915.

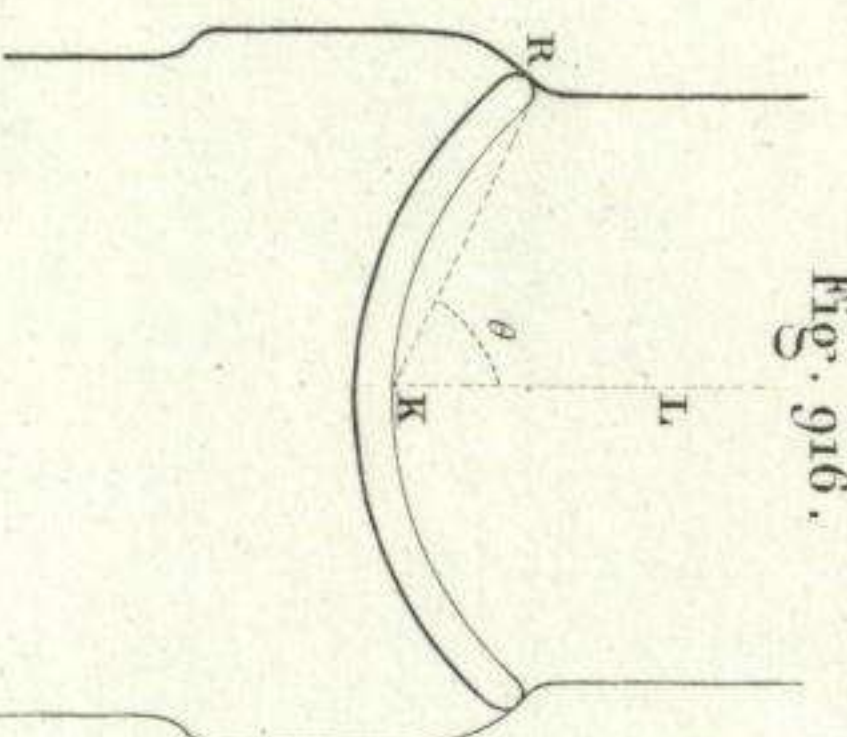


Fig. 916.

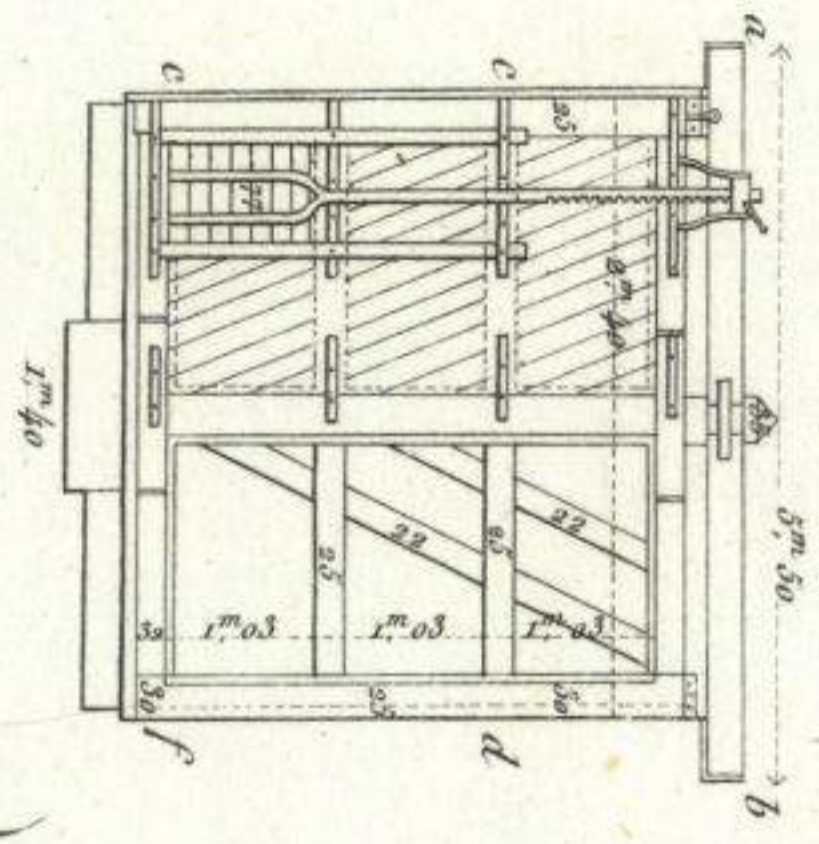


Fig. 917.

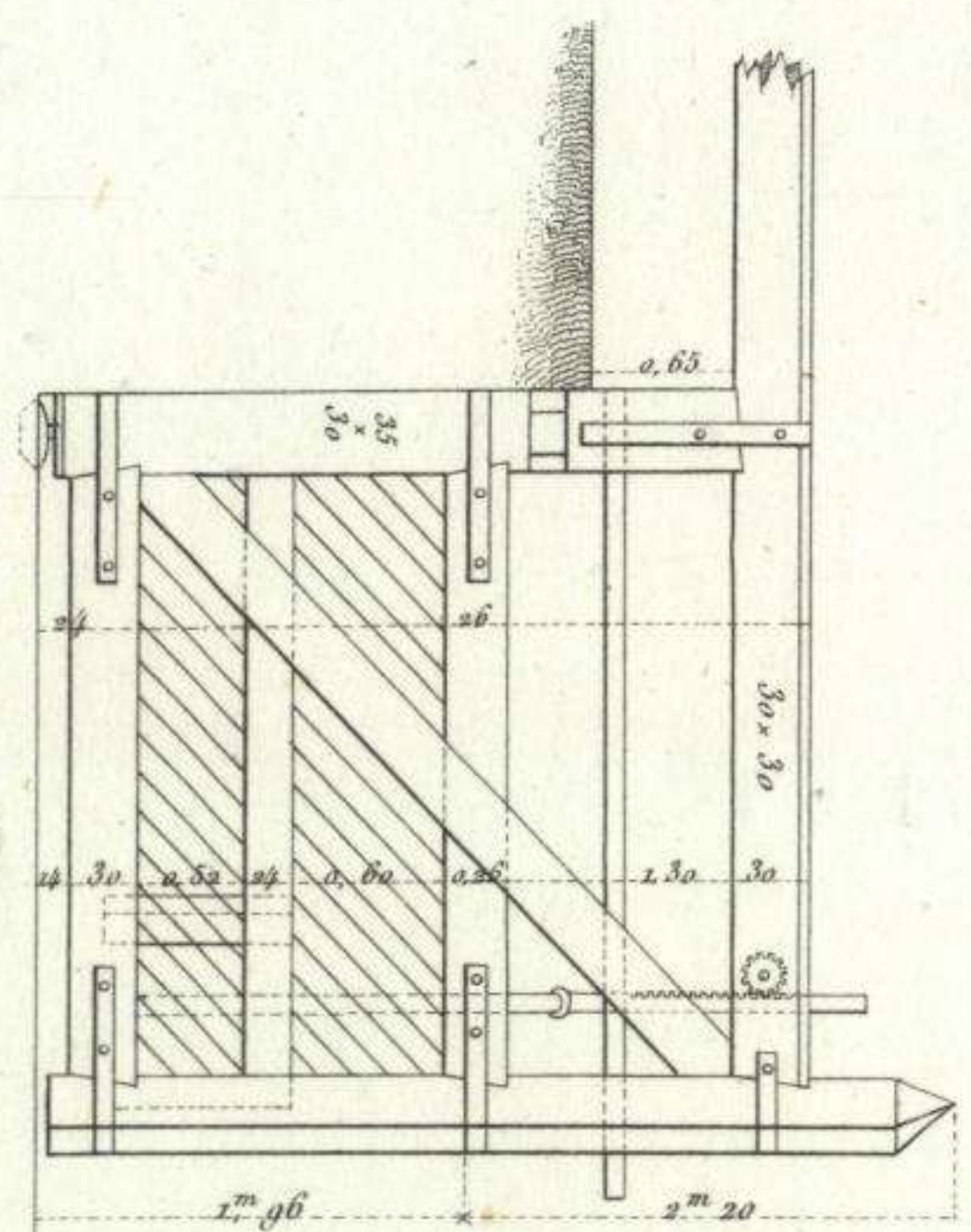
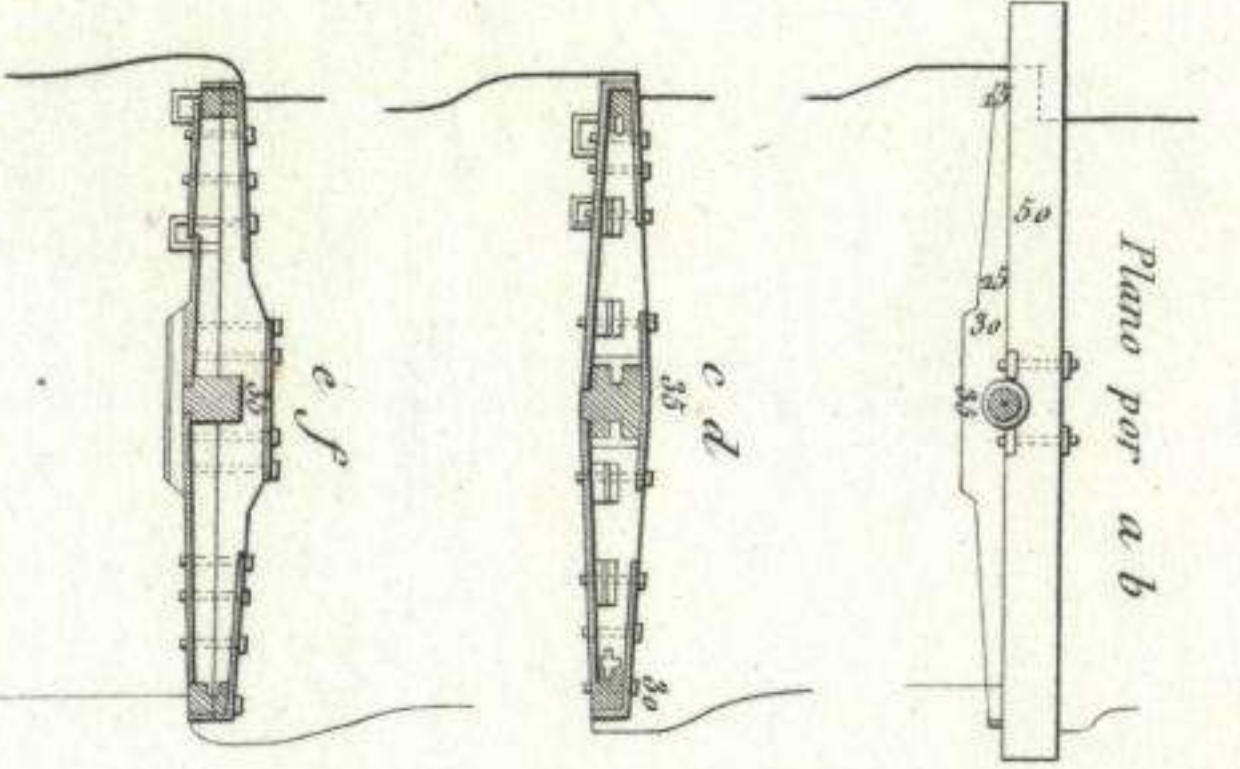
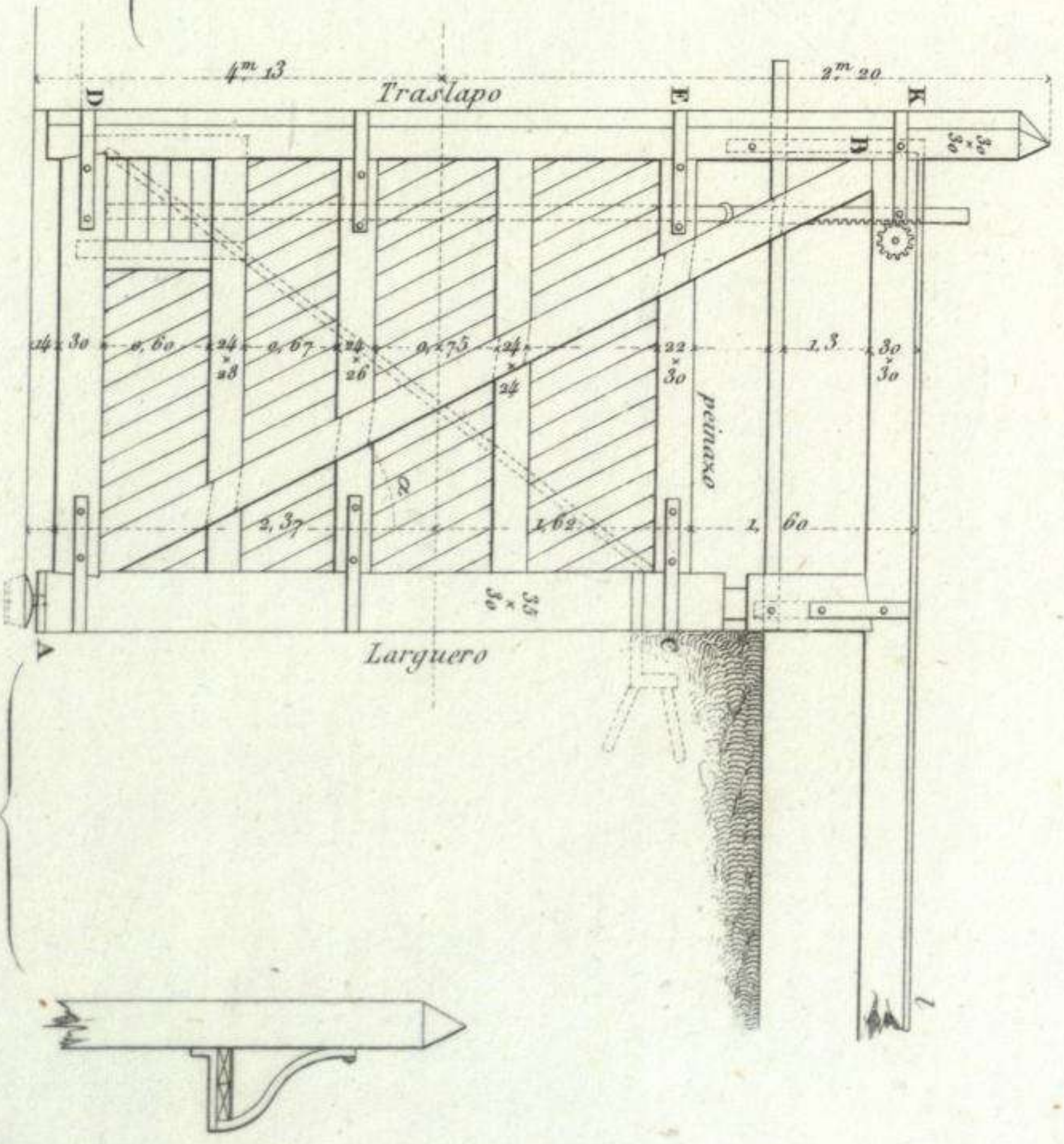


Fig. 918.

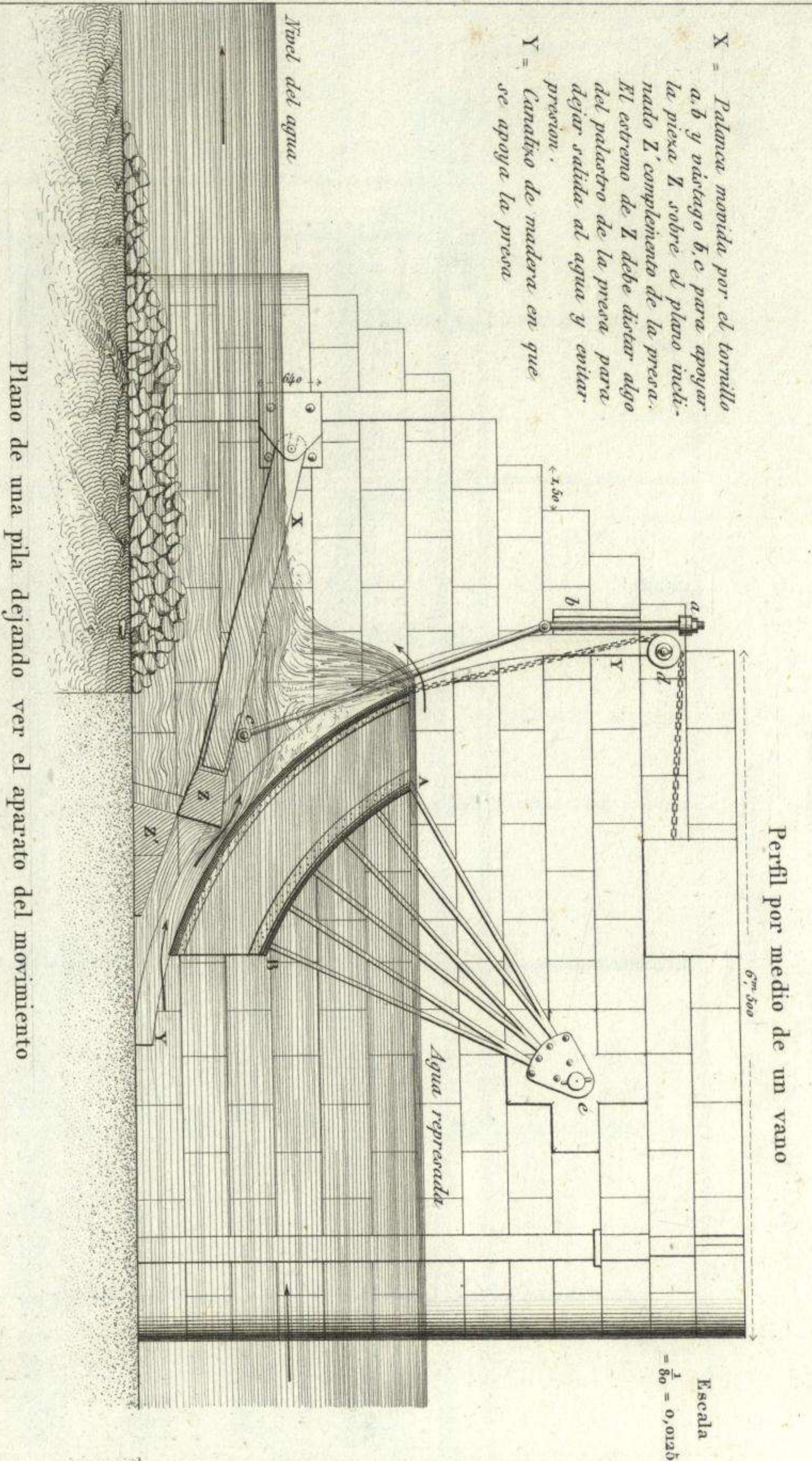


Valdes del.

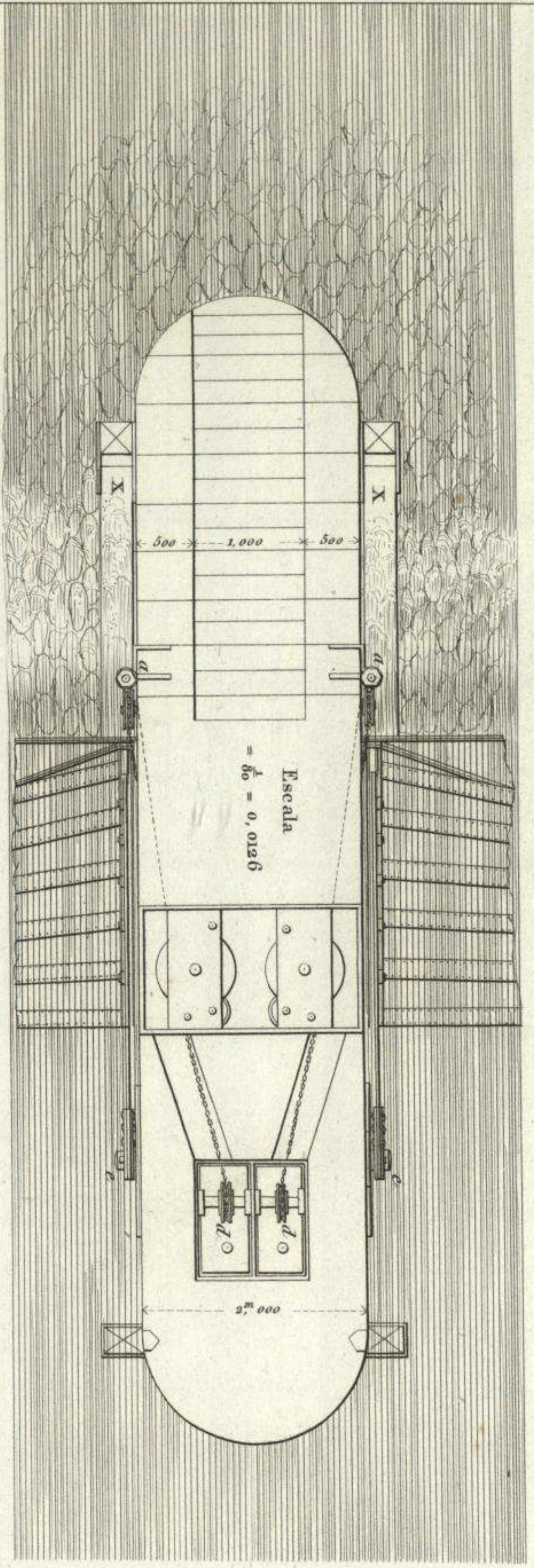
J. Dumaine, Librero Editor del Emperador. Paris.

Laminas grabas.

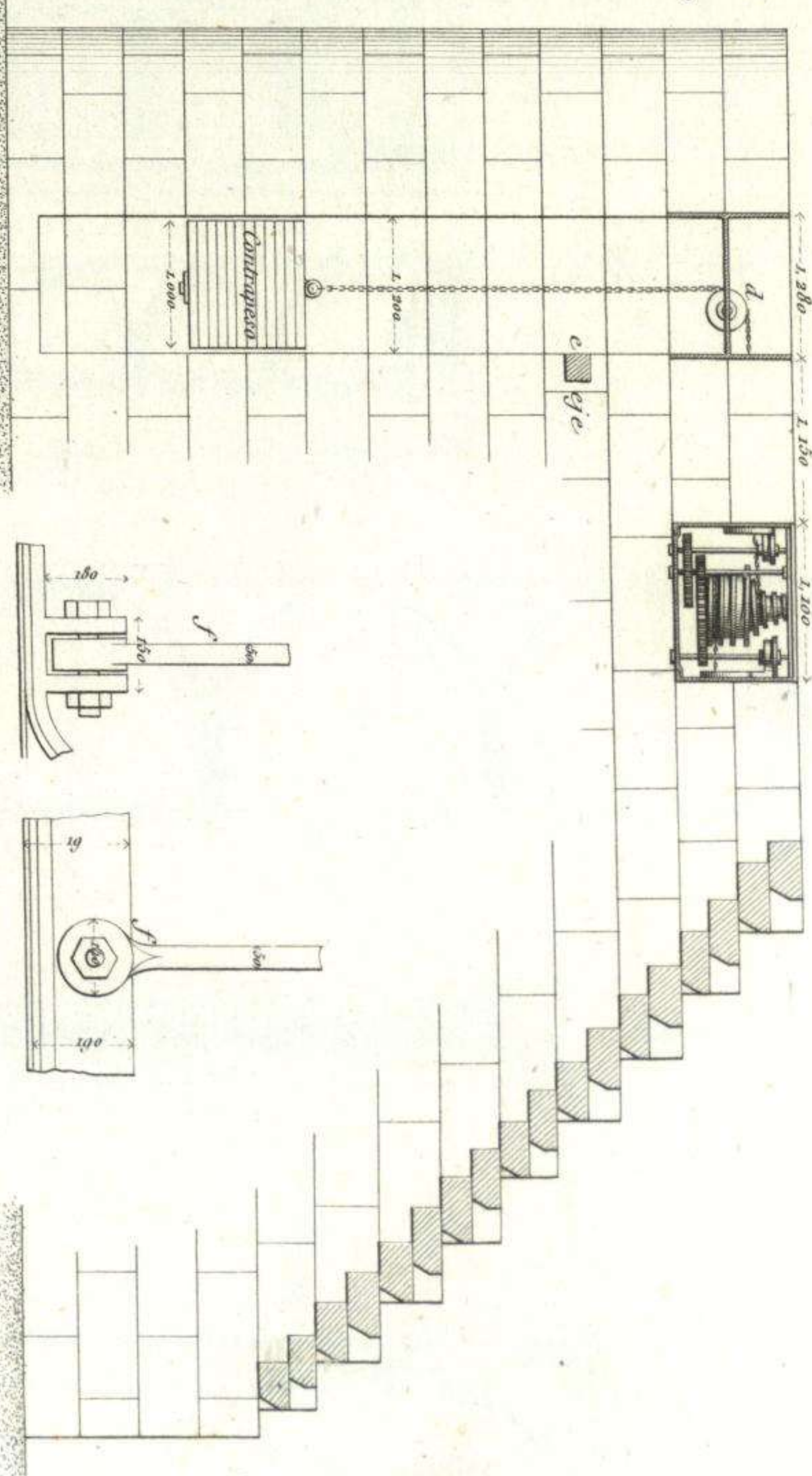
Detalles de un vano de la presa de la Moneda. (Paris.)



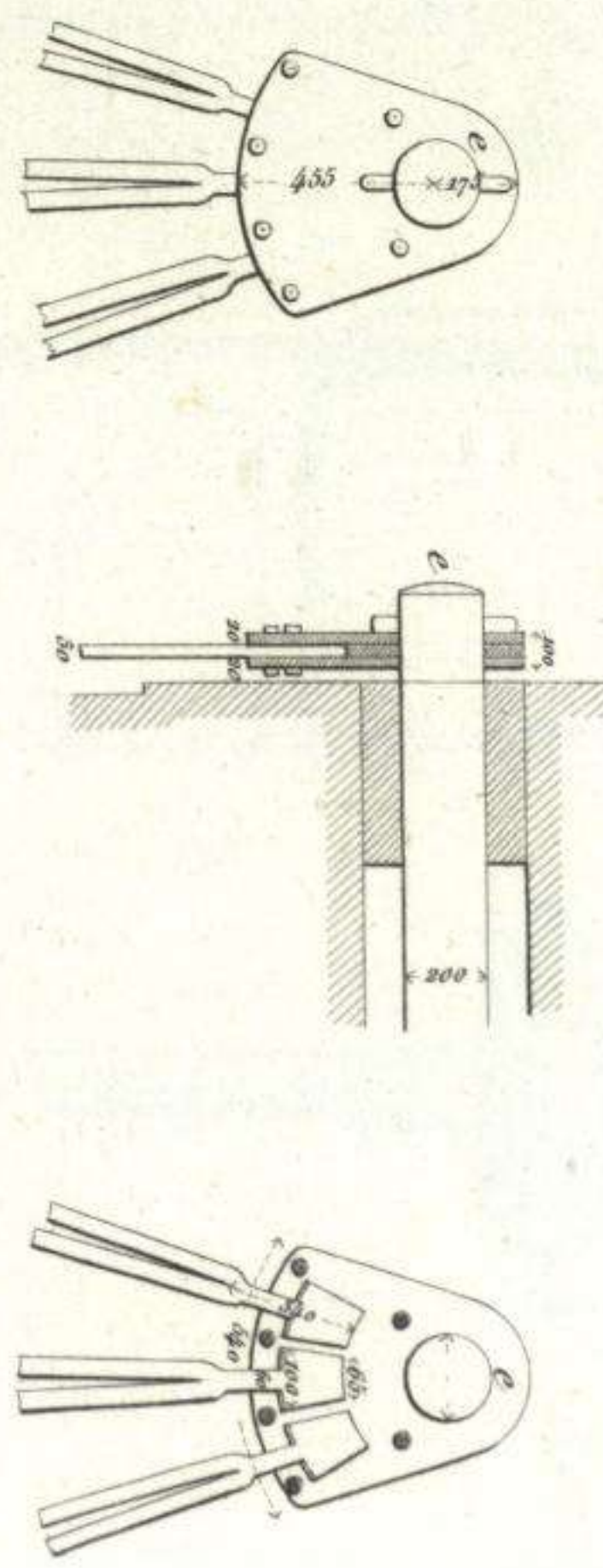
Plano de una pila dejando ver el aparato del movimiento



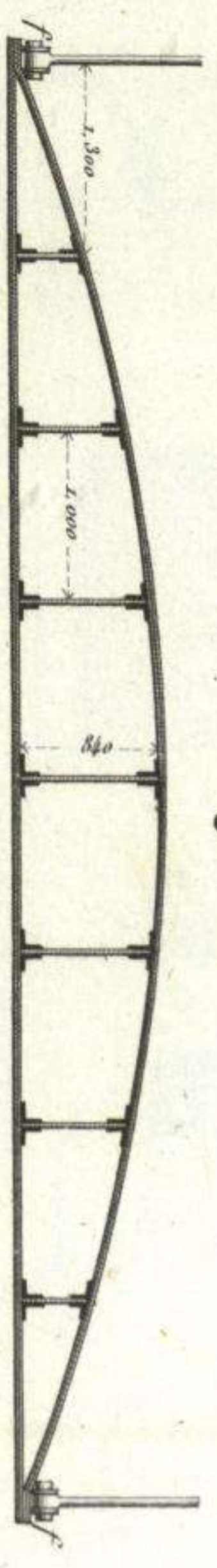
Perfil por medio de un pilar.



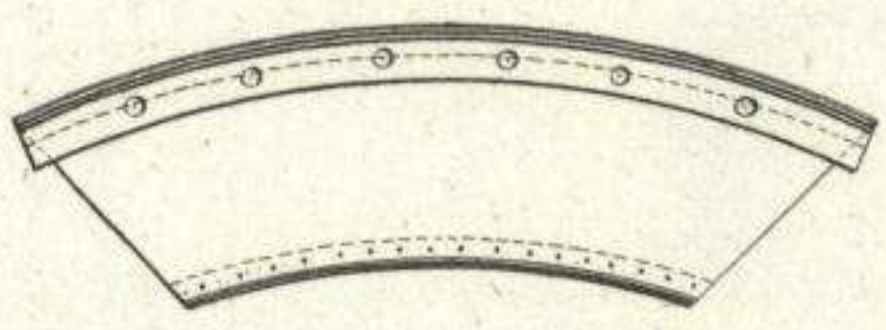
Precio de 4 vanos de palastro y barras 60.000 fr.
Ya de 1^{ma} de presa 500 fr.



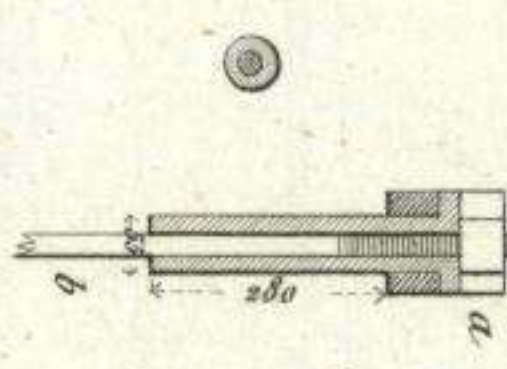
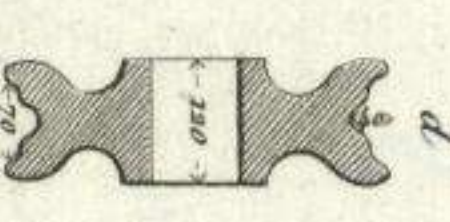
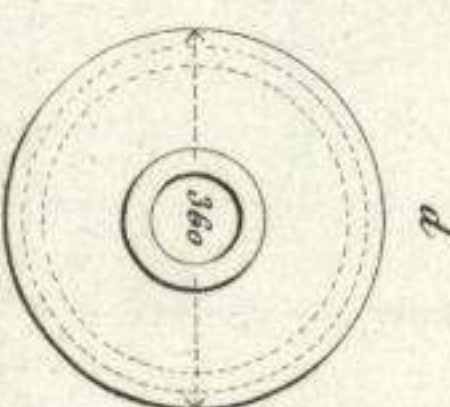
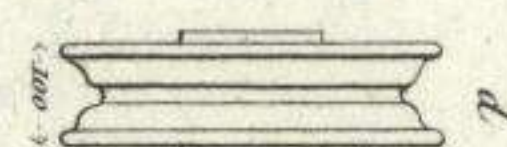
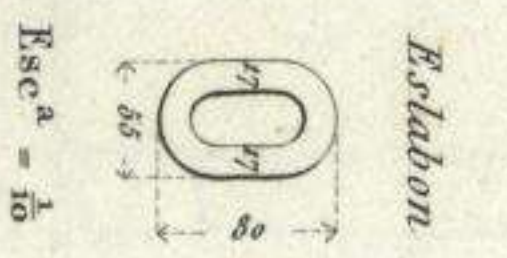
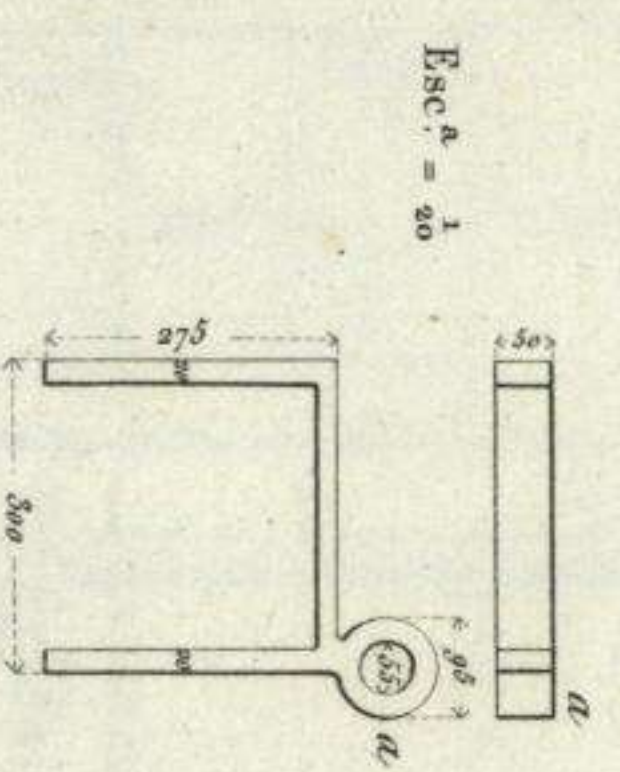
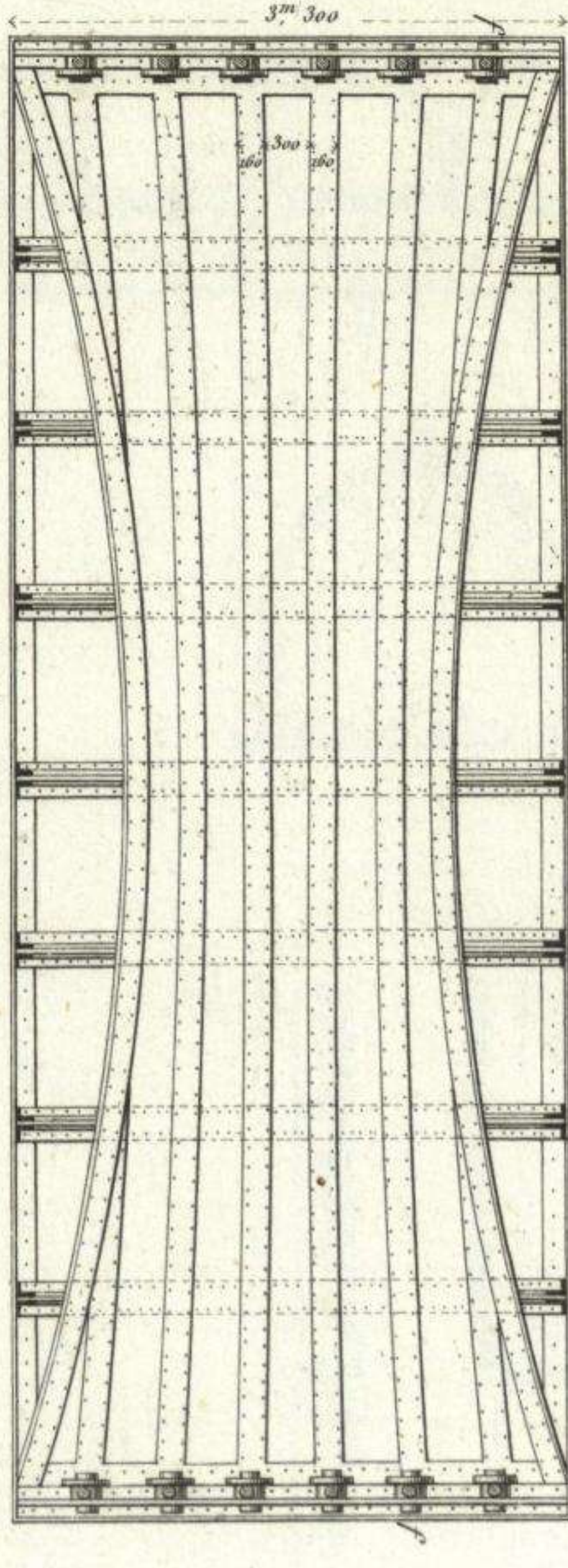
Perfil longitudinal.



Vista lateral.



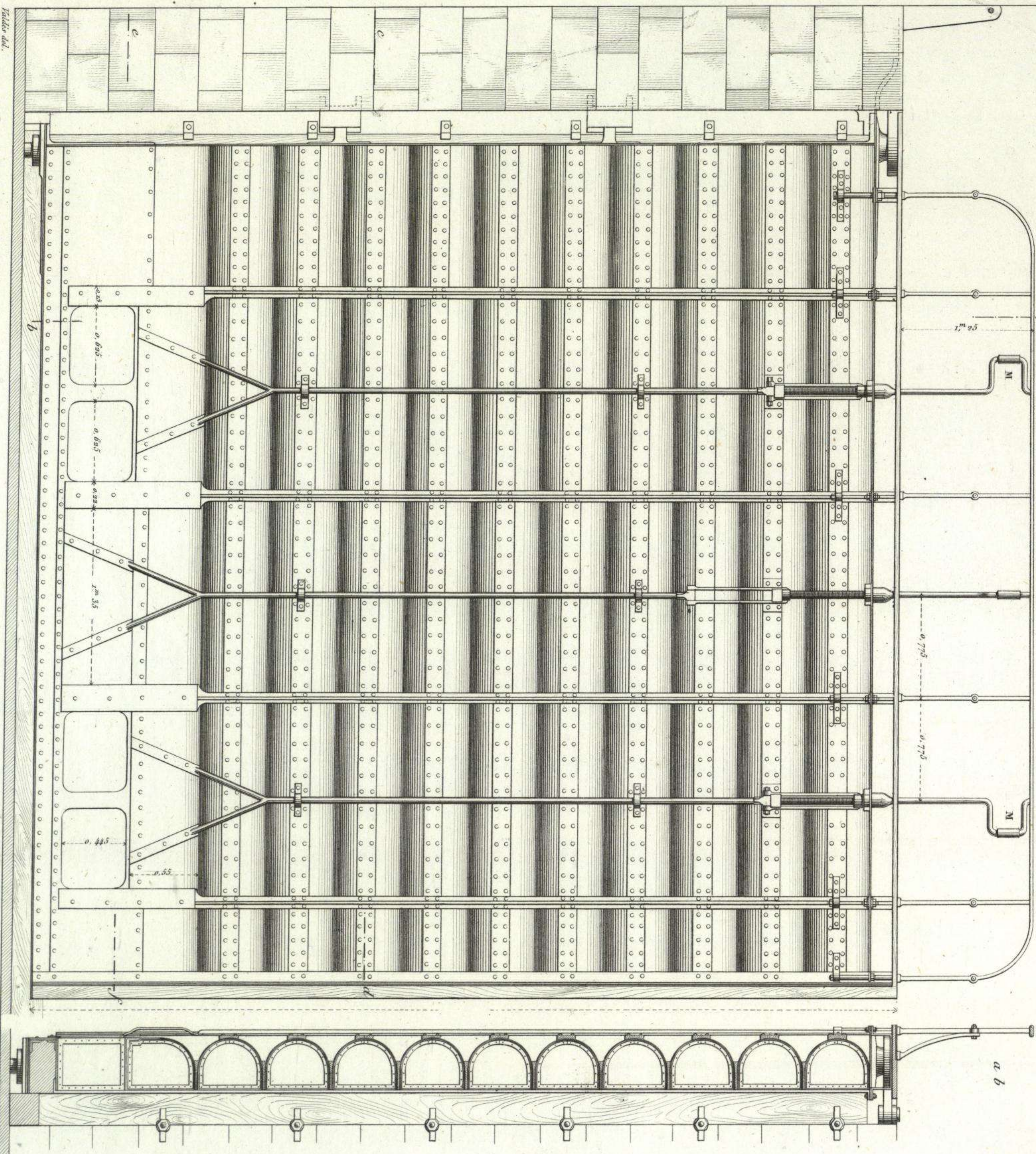
Plano superior de la presa movil por A B



Esclusa de la Moneda (Paris.)

Elevacion agua arriba de una puerta.

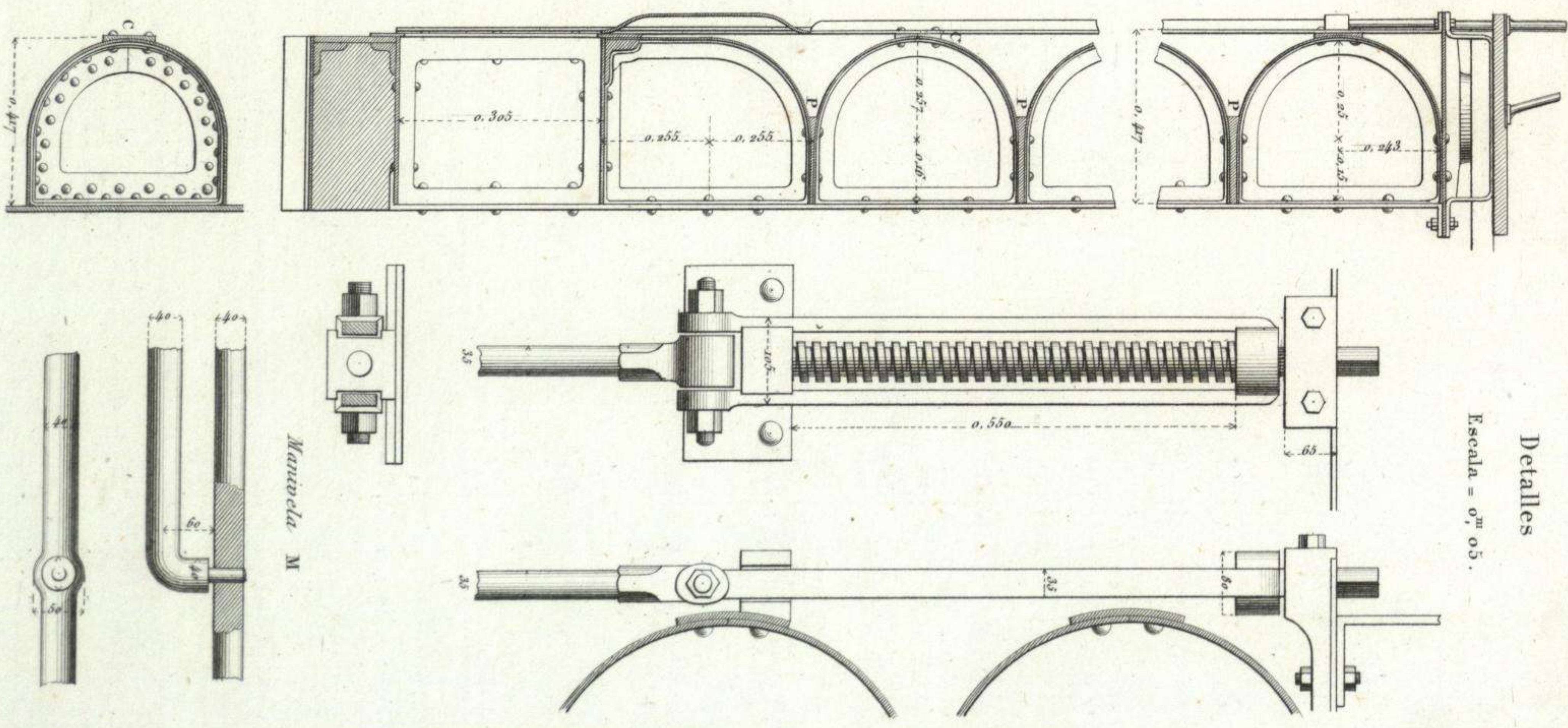
Escala = 0^m. 05.



J. Dumaine Libraero Editor del Emperador. Paris.

Detalles

Escala = 0^m. 05.



Laminas gravadas.

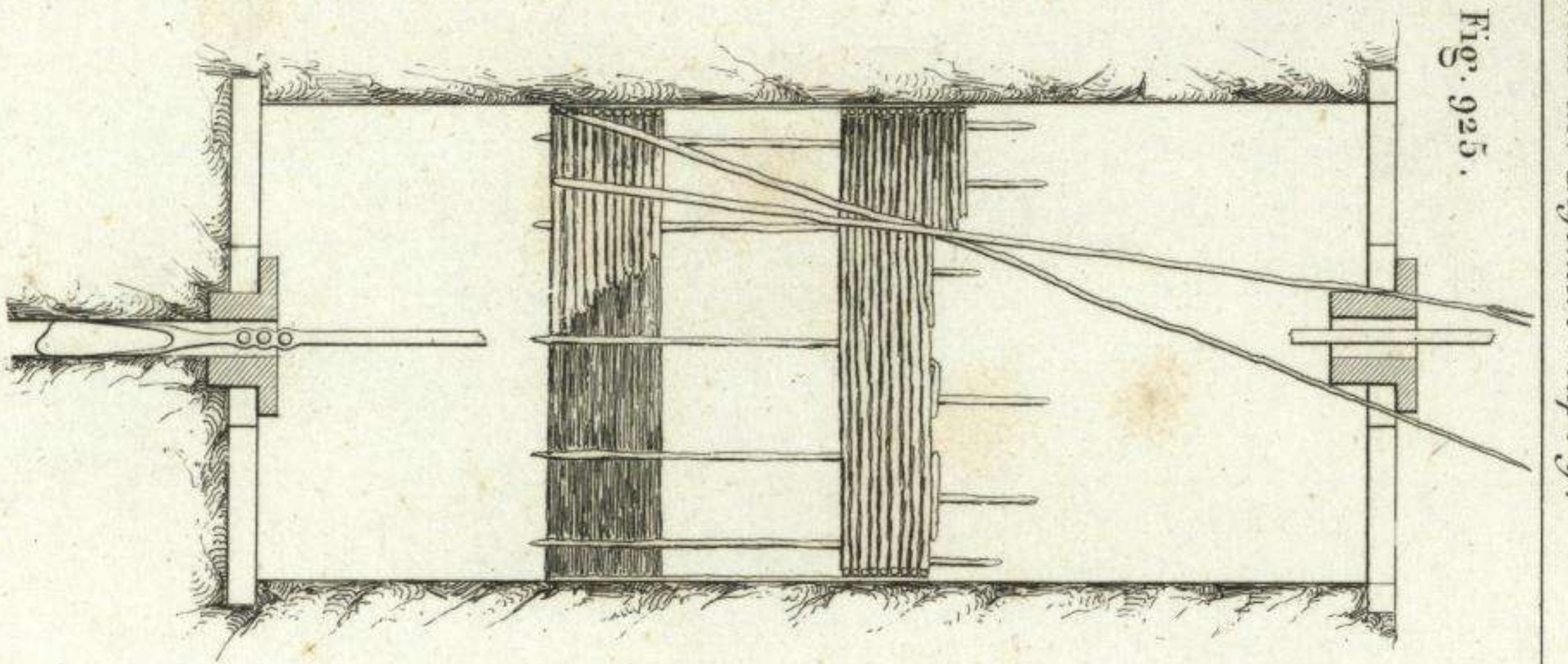


Fig. 925.

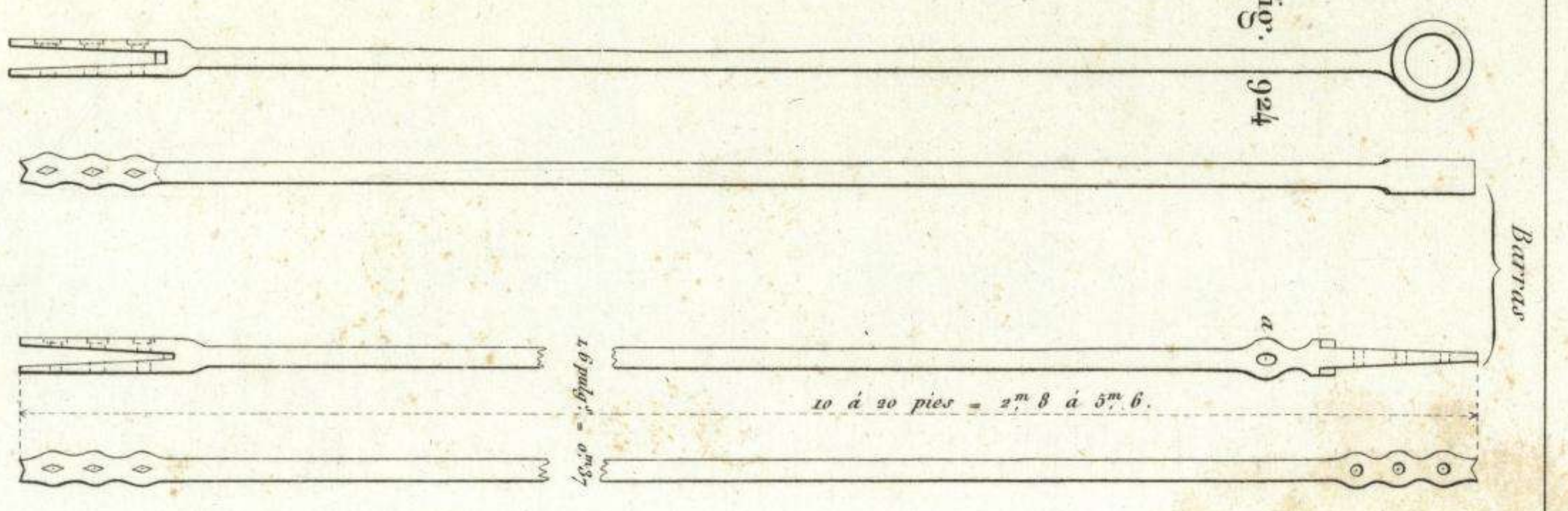


Fig. 924

Fig. 925.

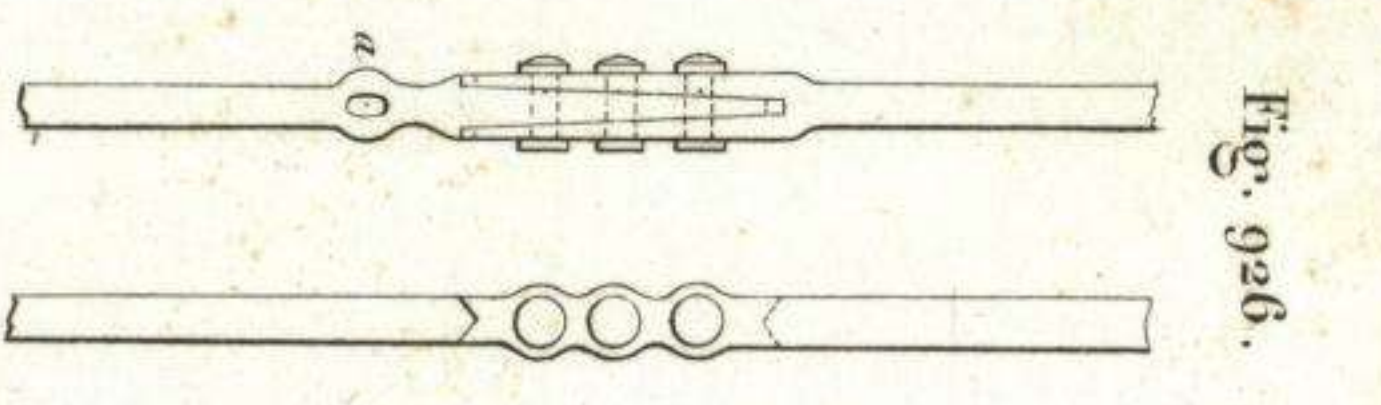


Fig. 926.

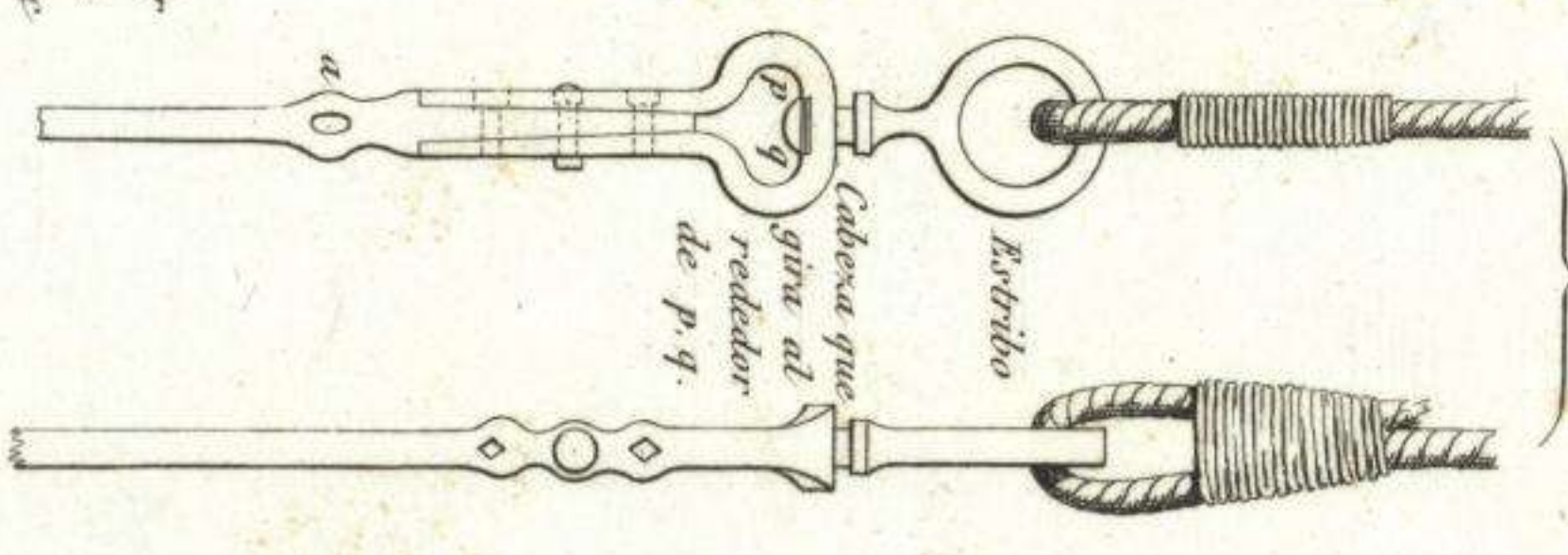


Fig. 927.

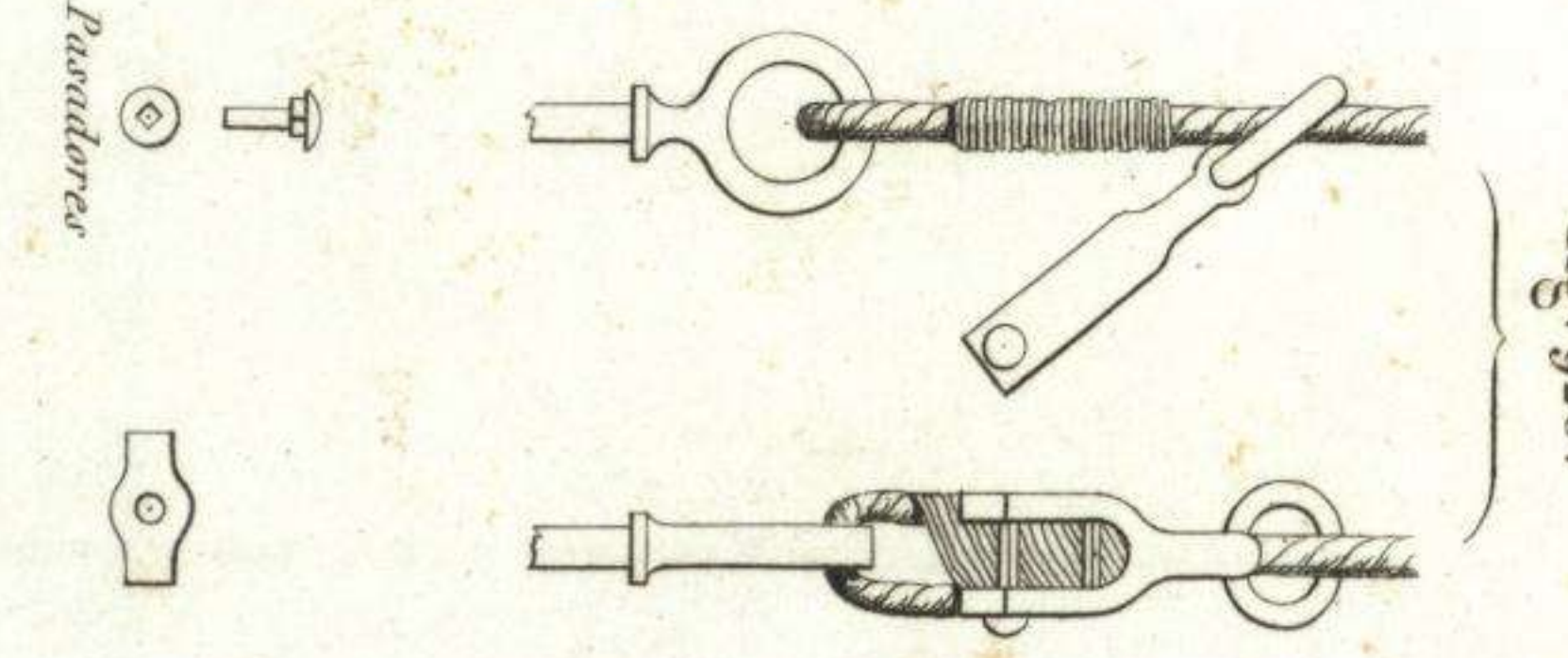


Fig. 928.

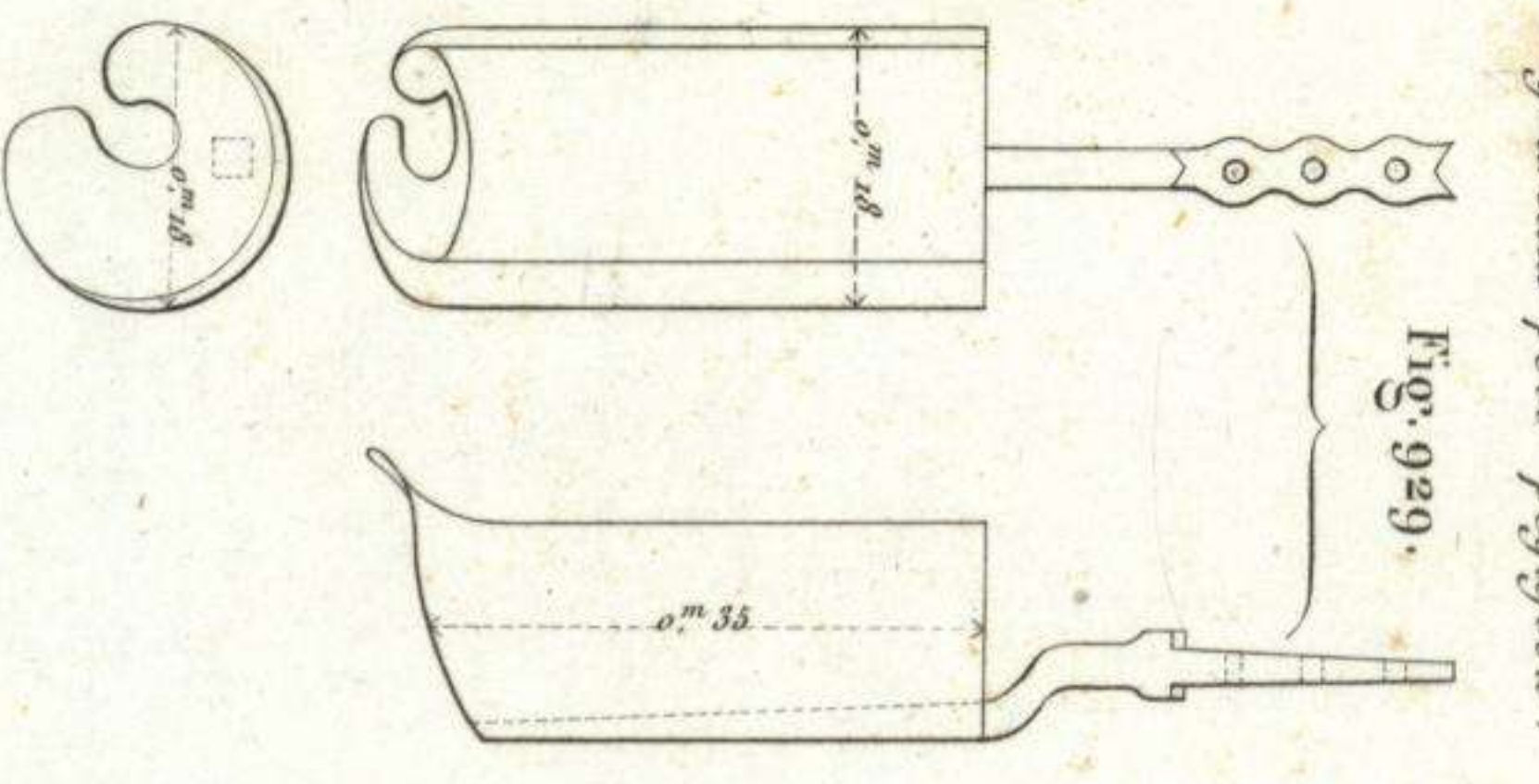


Fig. 929.

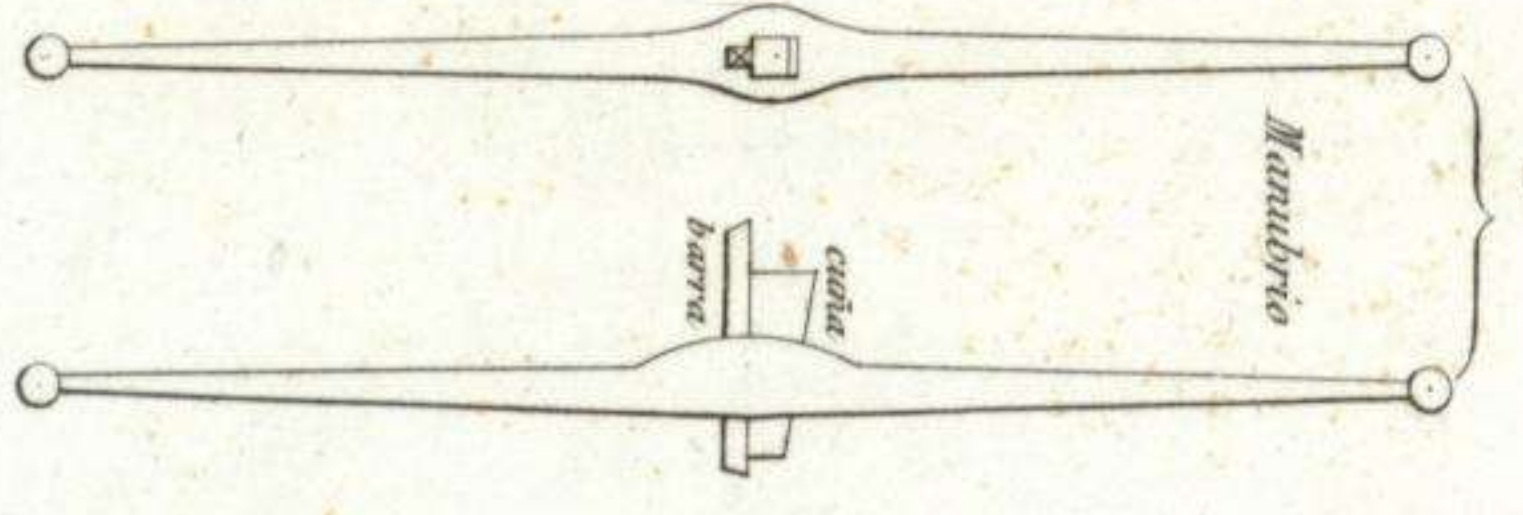


Fig. 930.

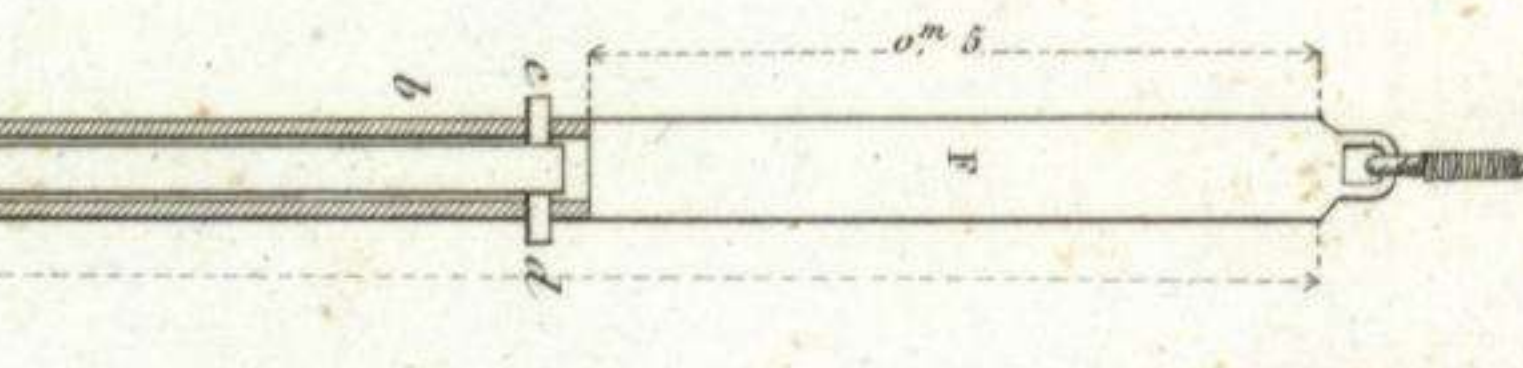


Fig. 939.

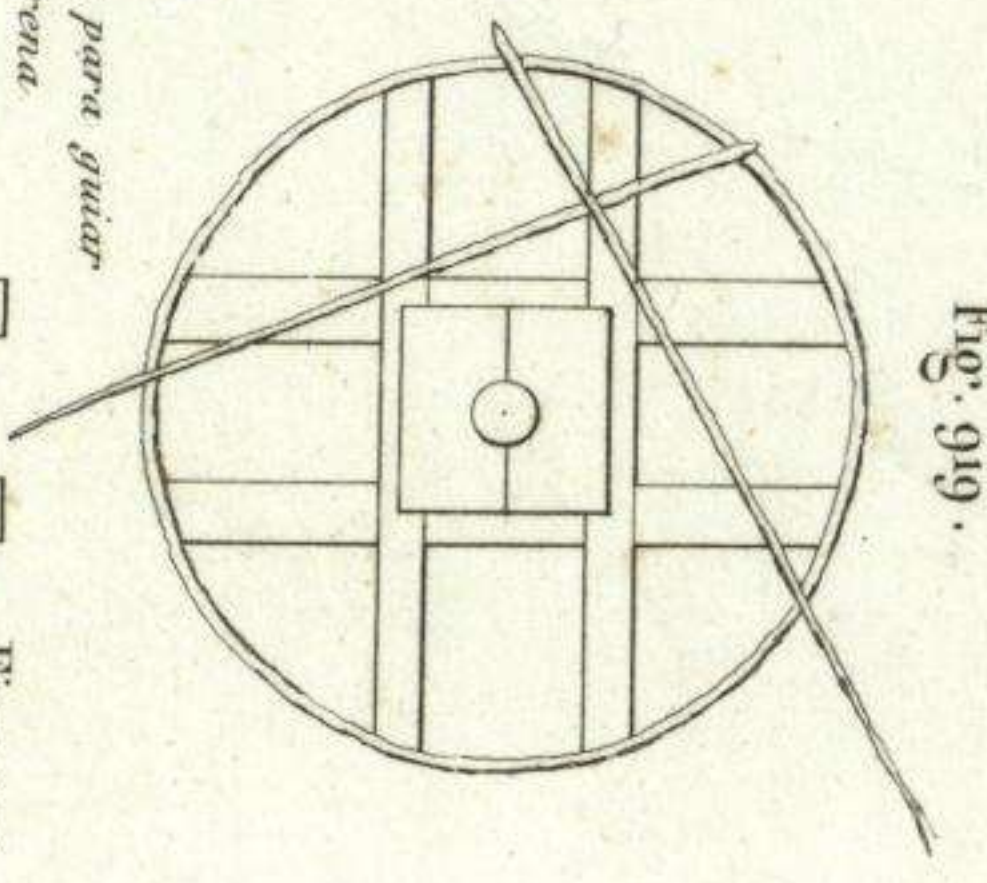


Fig. 919.

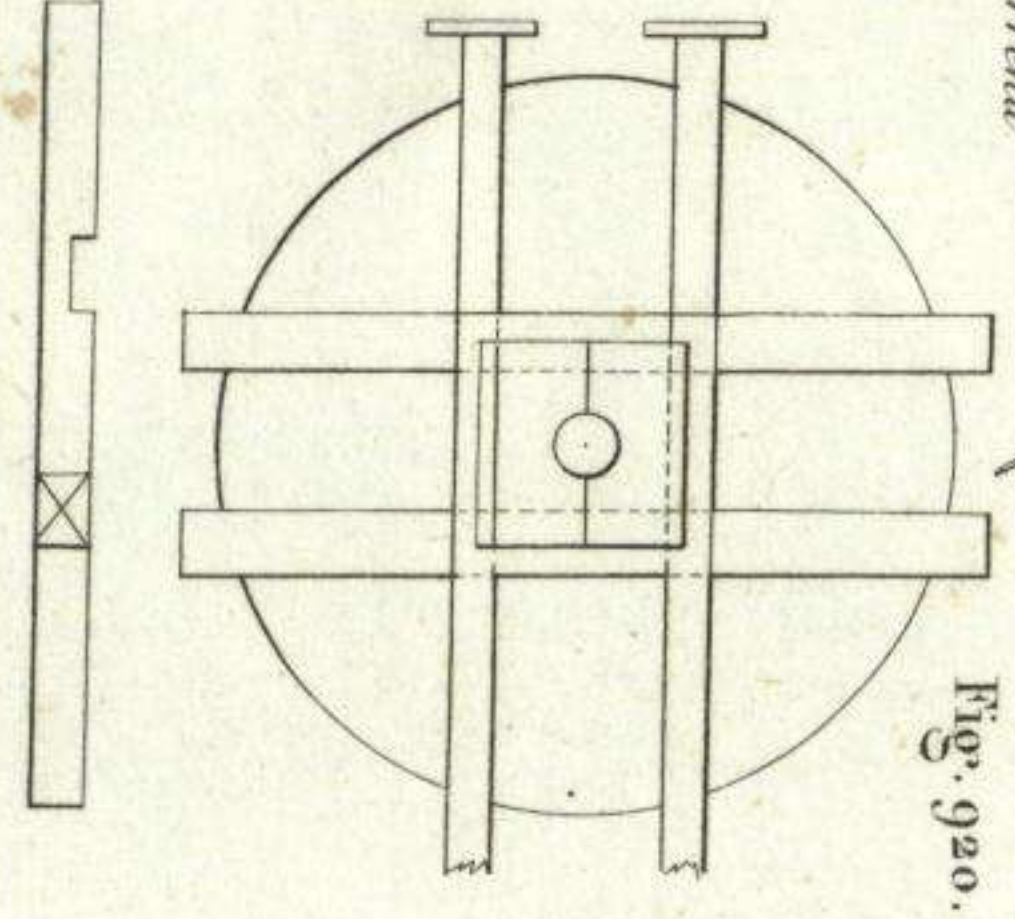


Fig. 920.

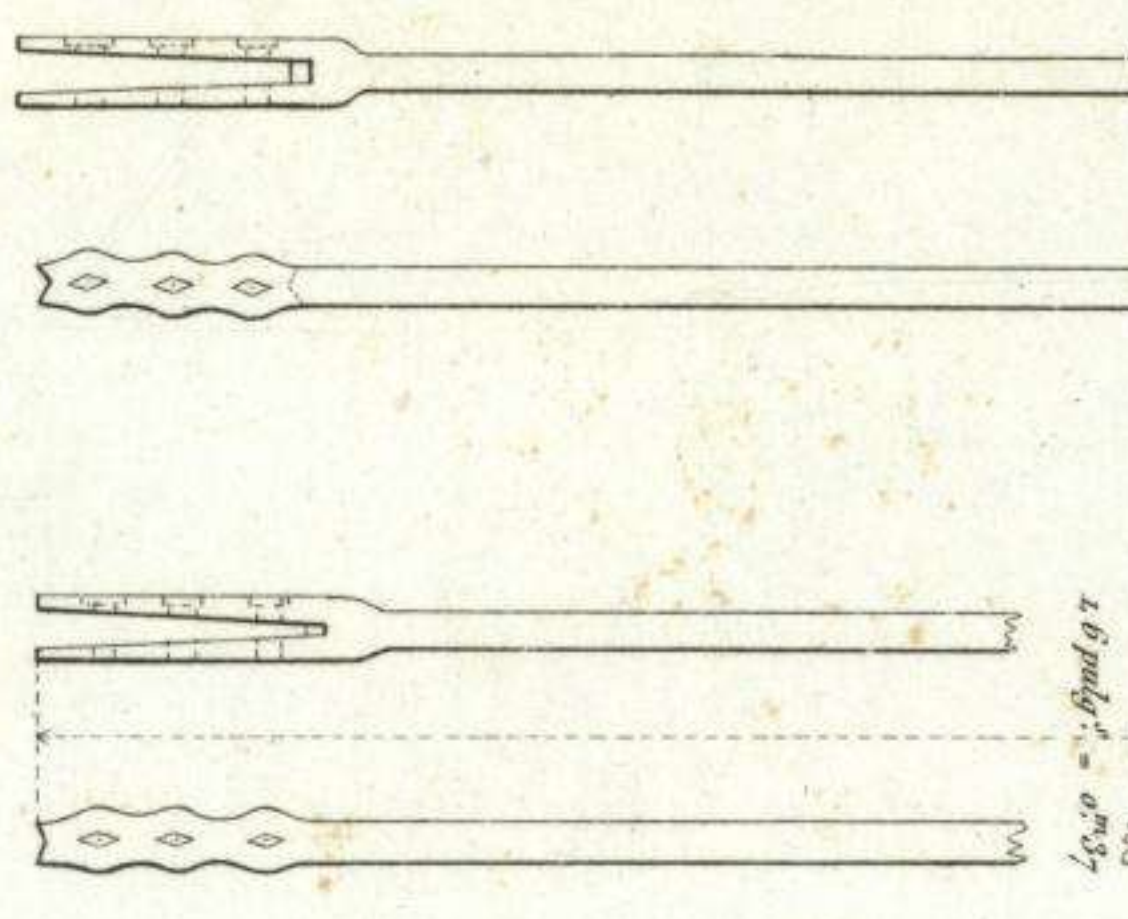


Fig. 938.

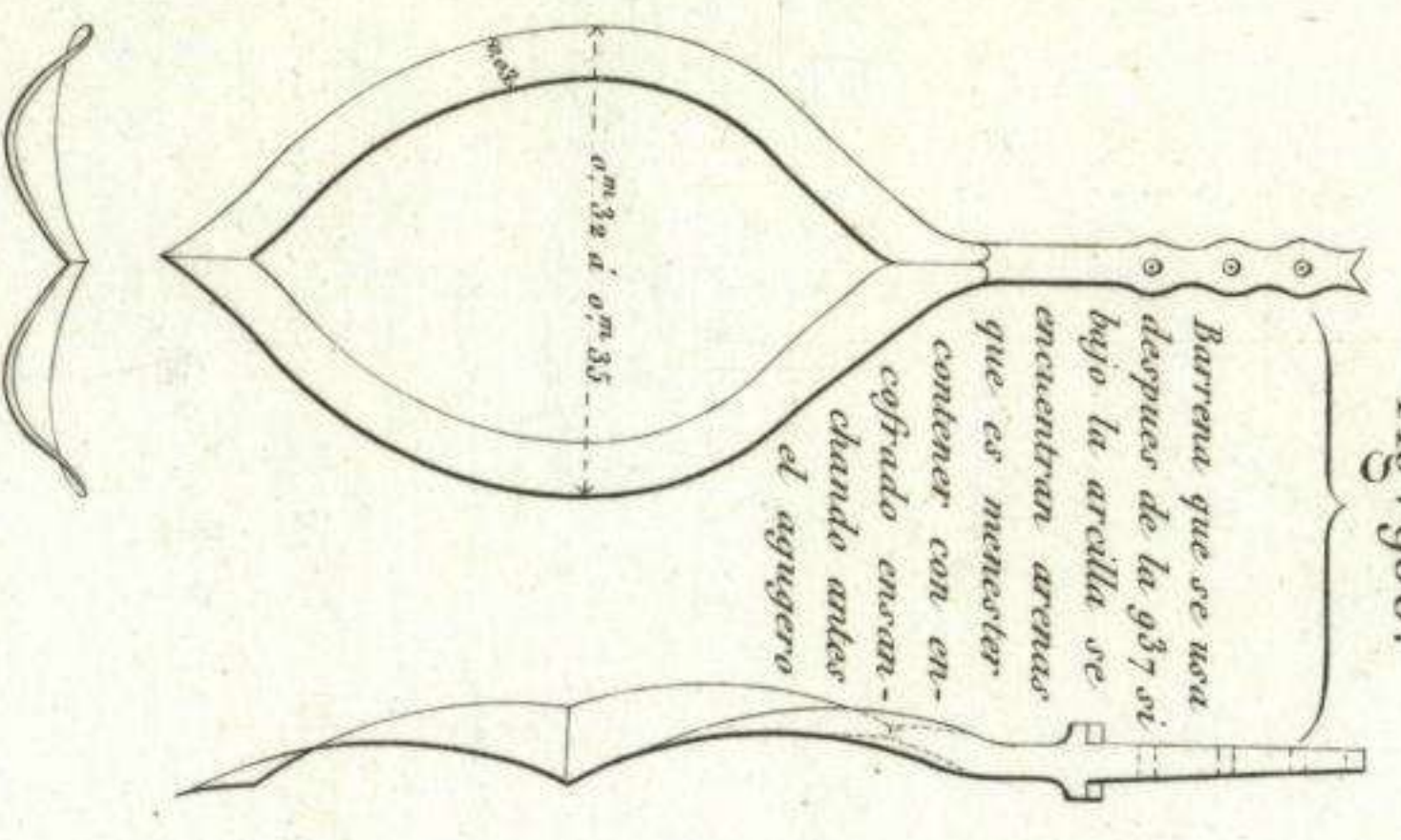


Fig. 938.

Agujero para introducir una barra que descanse en la boca del pozo interior se desarma la barra superior.

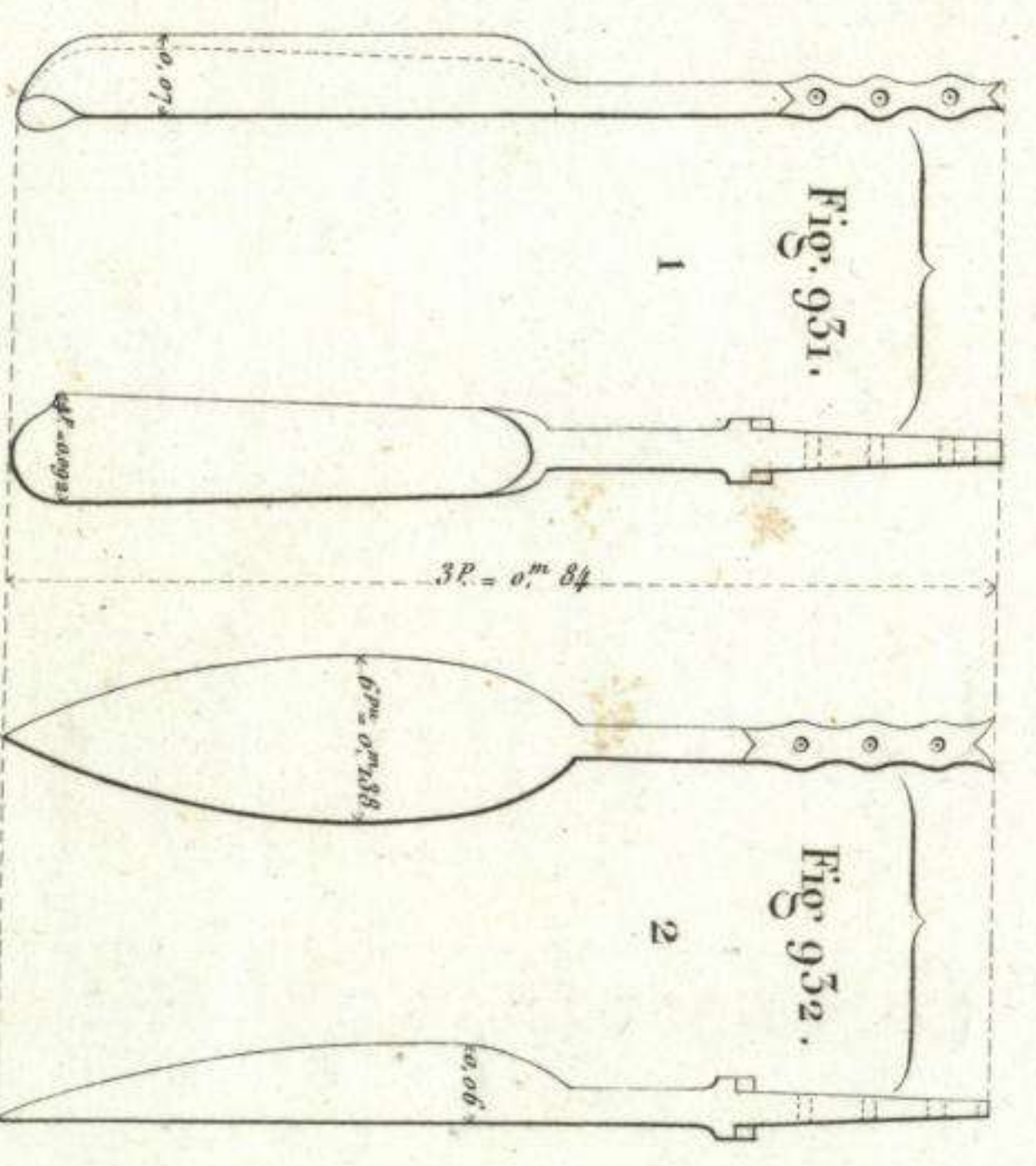


Fig. 931.

Fig. 932.

Barras para arellas plasticas y cubos arellas. Trabajan en el orden de sus numeros.



Fig. 919, 920 y 925.

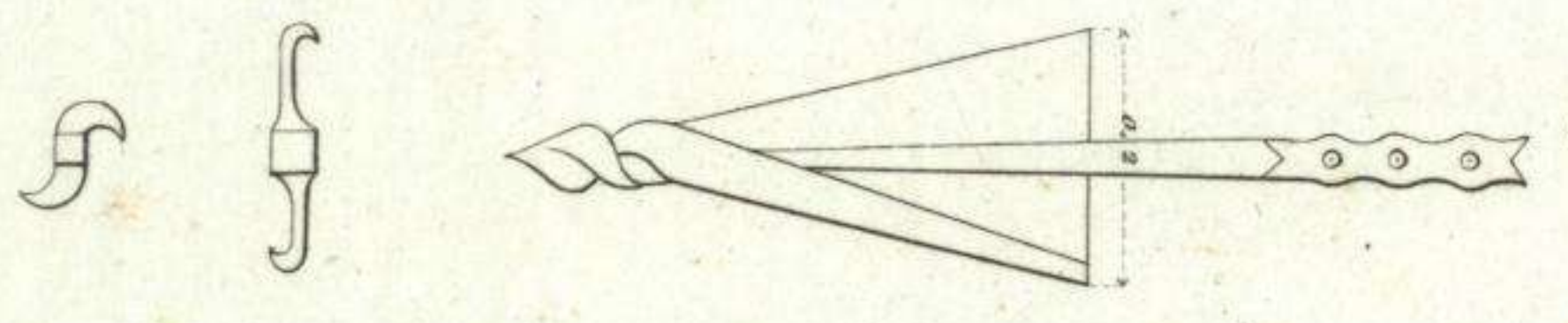


Fig. 933.

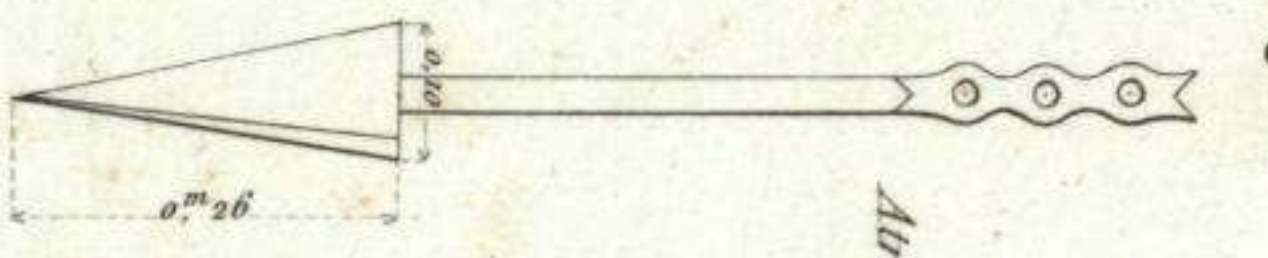


Fig. 934.

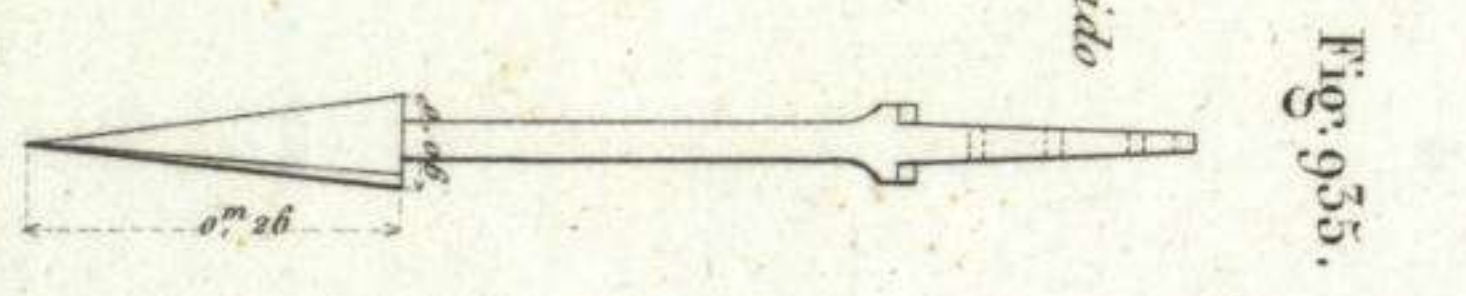


Fig. 935.

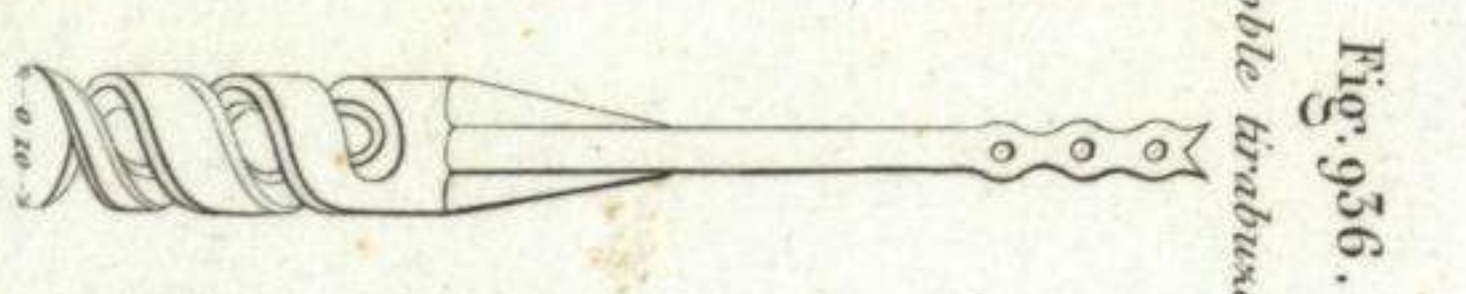


Fig. 936.

B^a para taladar los cantos rodados y aceros con el trinquen.

B^a para arellas plasticas

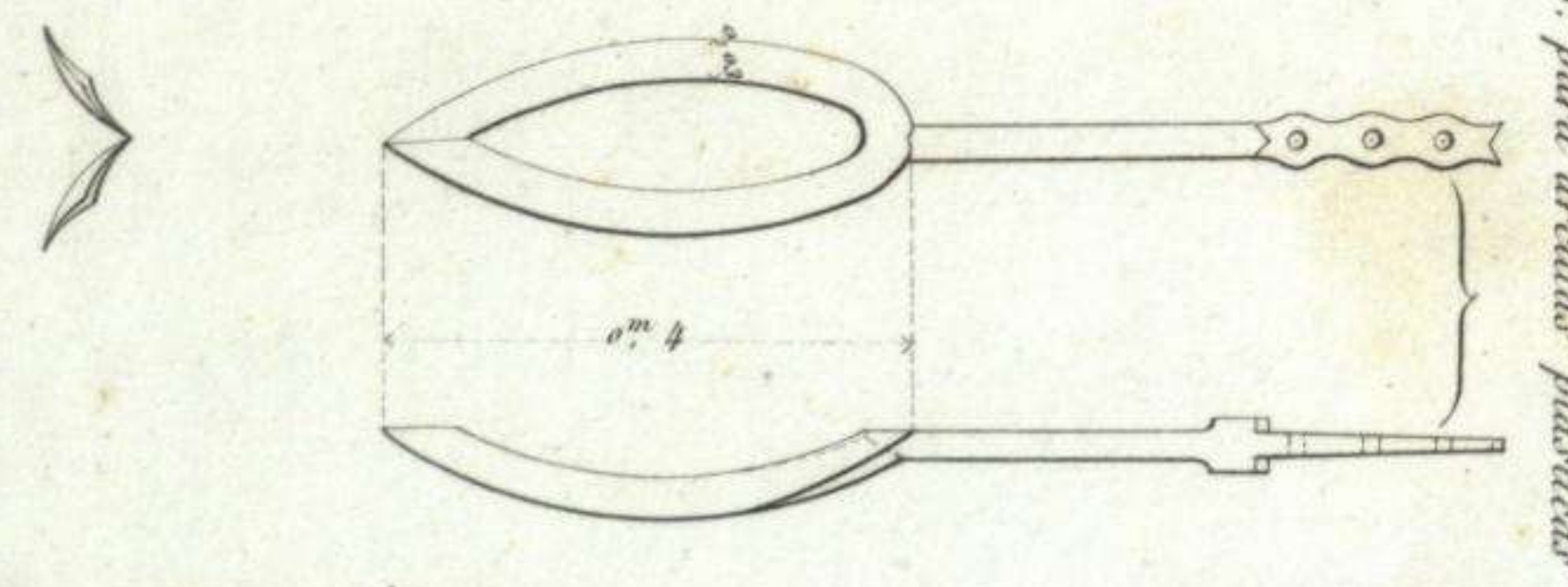


Fig. 937.

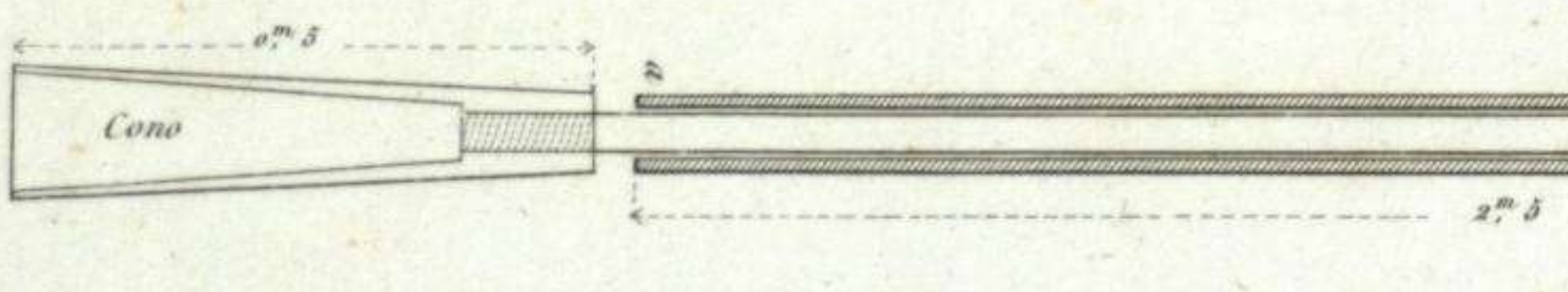


Fig. 939.

Como para perforar las arellas plasticas, montado por Bordin. a b = cilindro de hierro con dos ranuras o hendiduras por donde corre el braco o guia c. d. Este cilindro esta unido al manubrio que sirve de manillo.

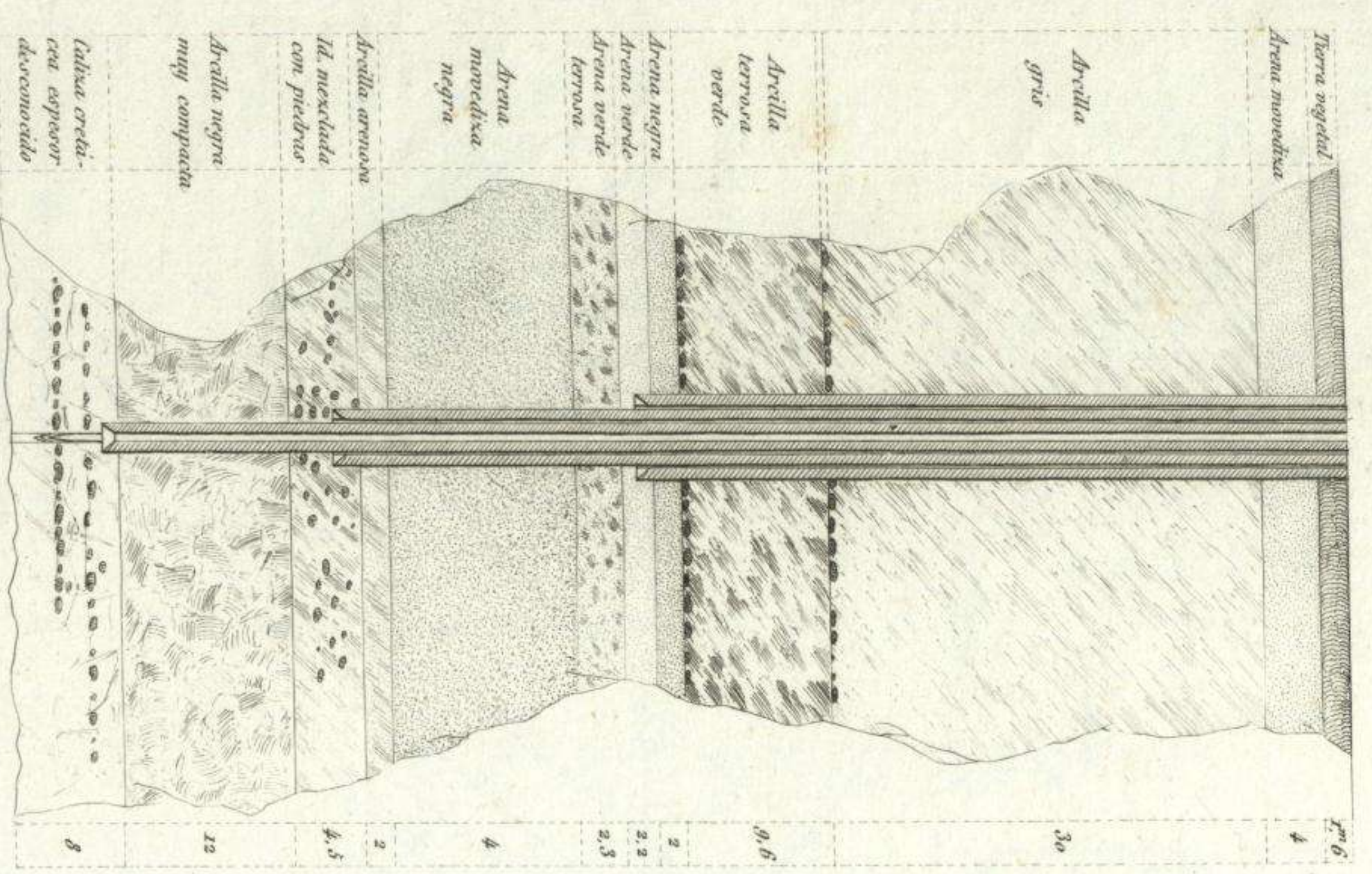
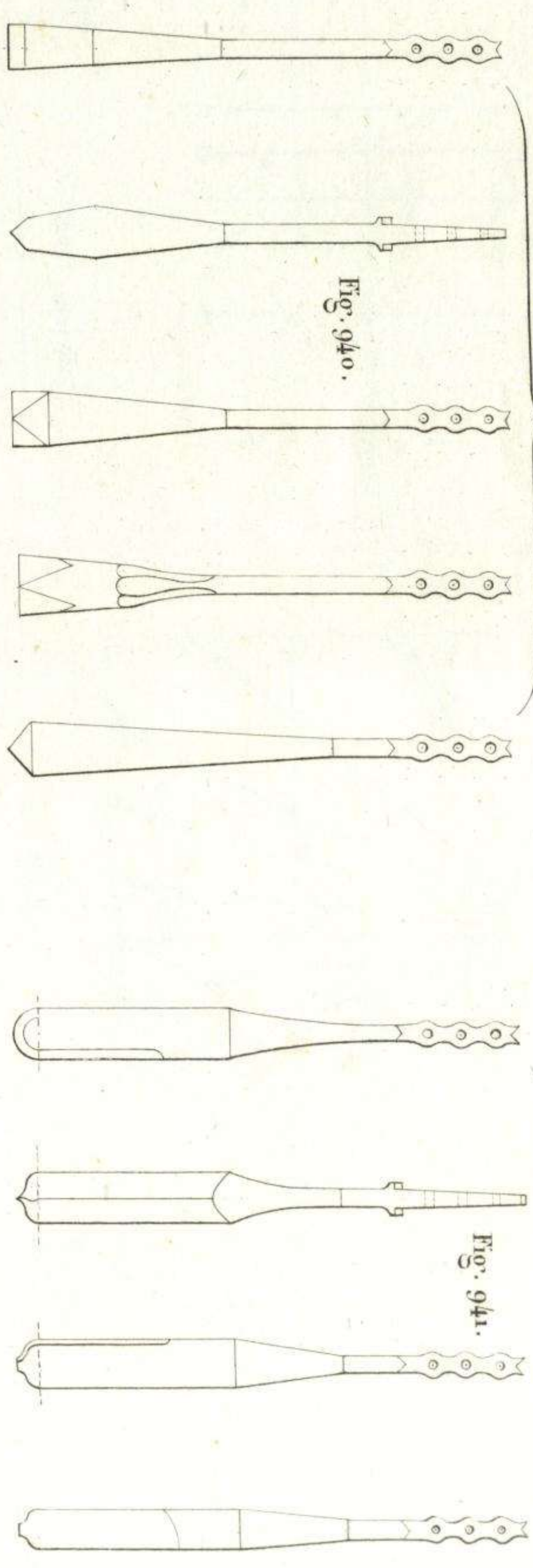


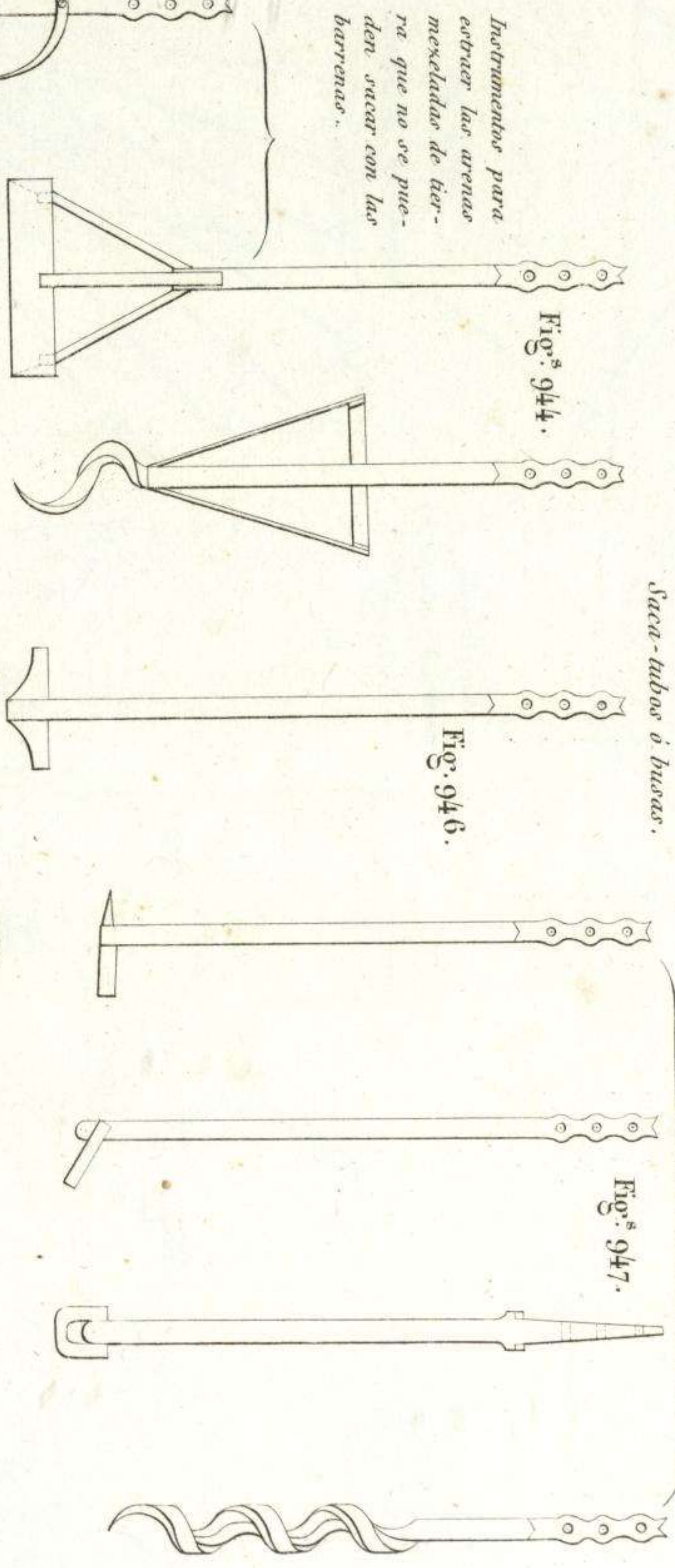
Fig. 921.

Cincoles para taladrar las arenas y otras rocas duras. Trabajan á percusion.



Trepantes para cuando es difícil agujerear la arcilla y creta.

Arranca-sondas para cuando alguna barra se rompe ó escapa dentro del agujero.



Instrumentos para extraer las arenas mezcladas de tierra que no se pueden sacar con las barrenas.

Fig. 948.

Mano giratoria que puede sostener al manubrio.

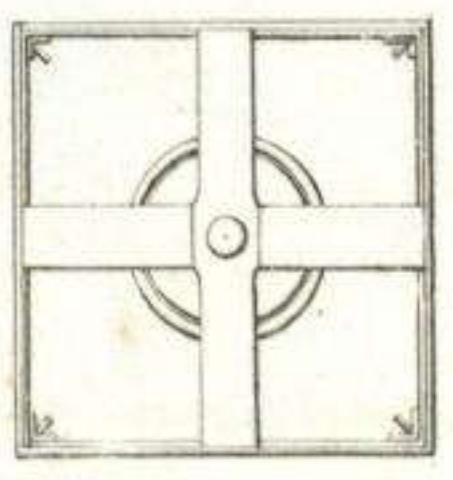


Fig. 945.

Caja de hierro y barrenas para subir las arenas fluidas.

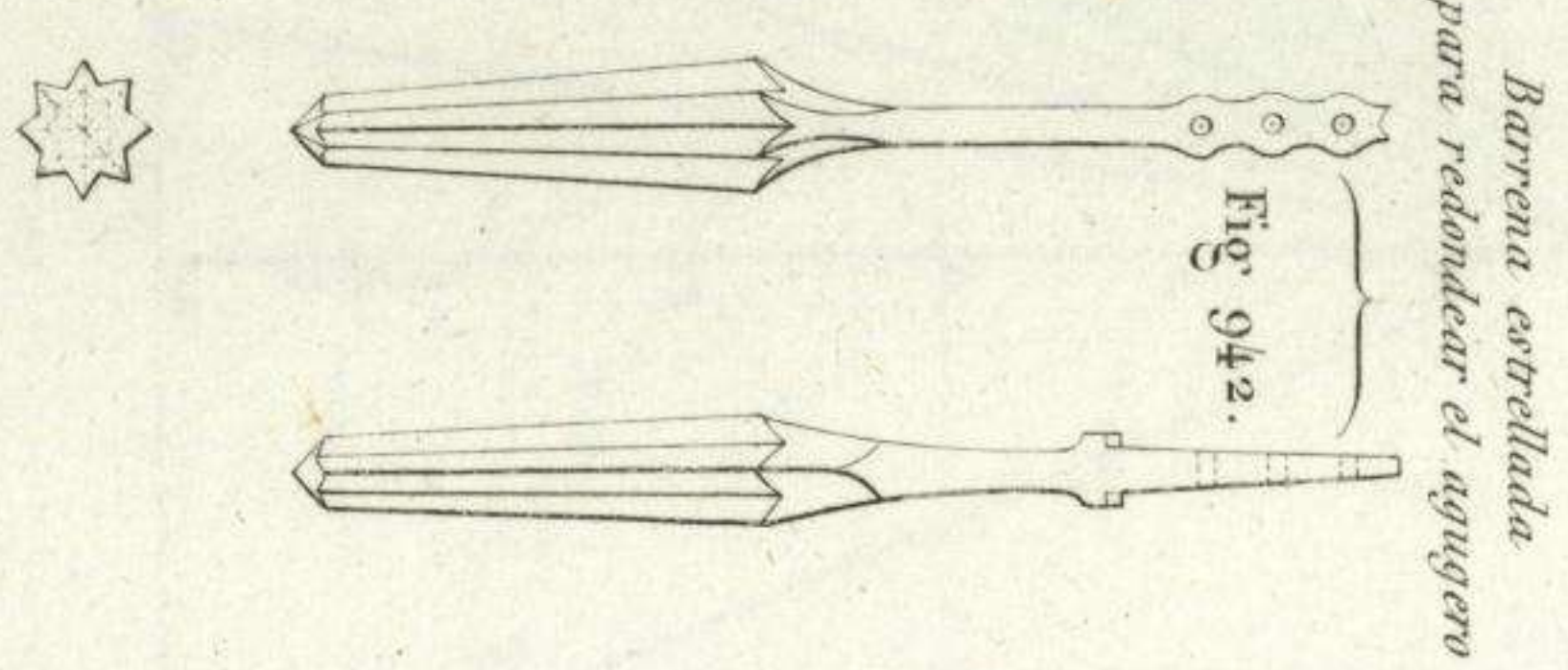
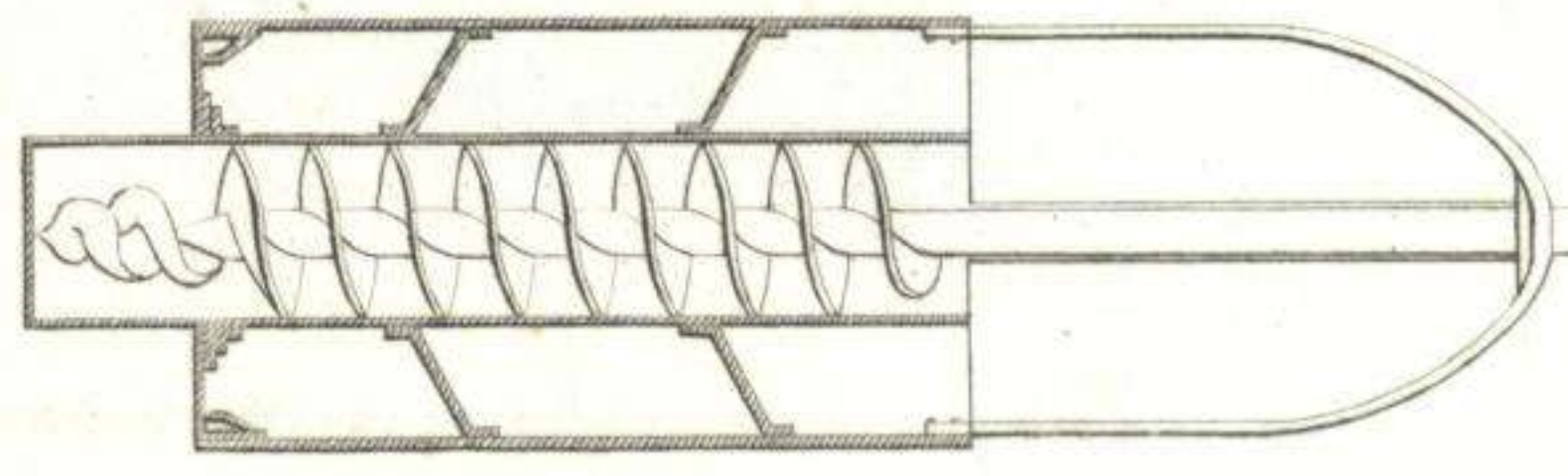
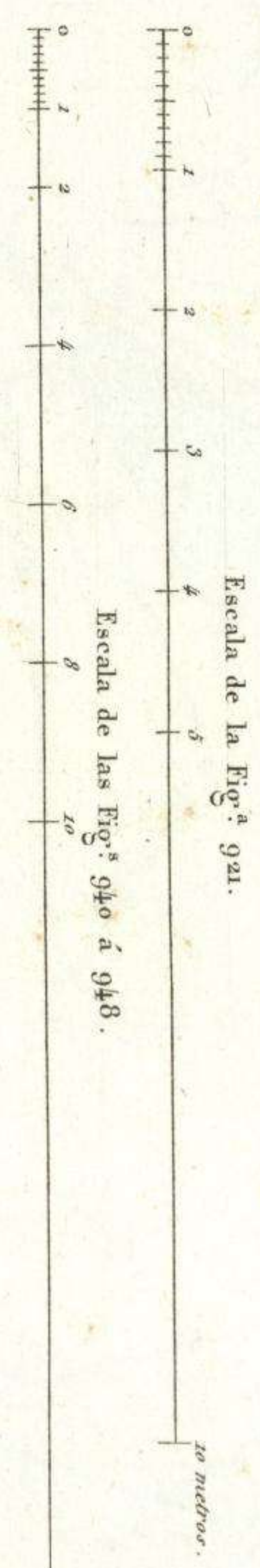


Fig. 922.

Barrena estrellada para redondear el agujero



J. Dumaine Libraero Editor del Imperador. Paris.

Lemaitre gran.

Reloj Equinocial

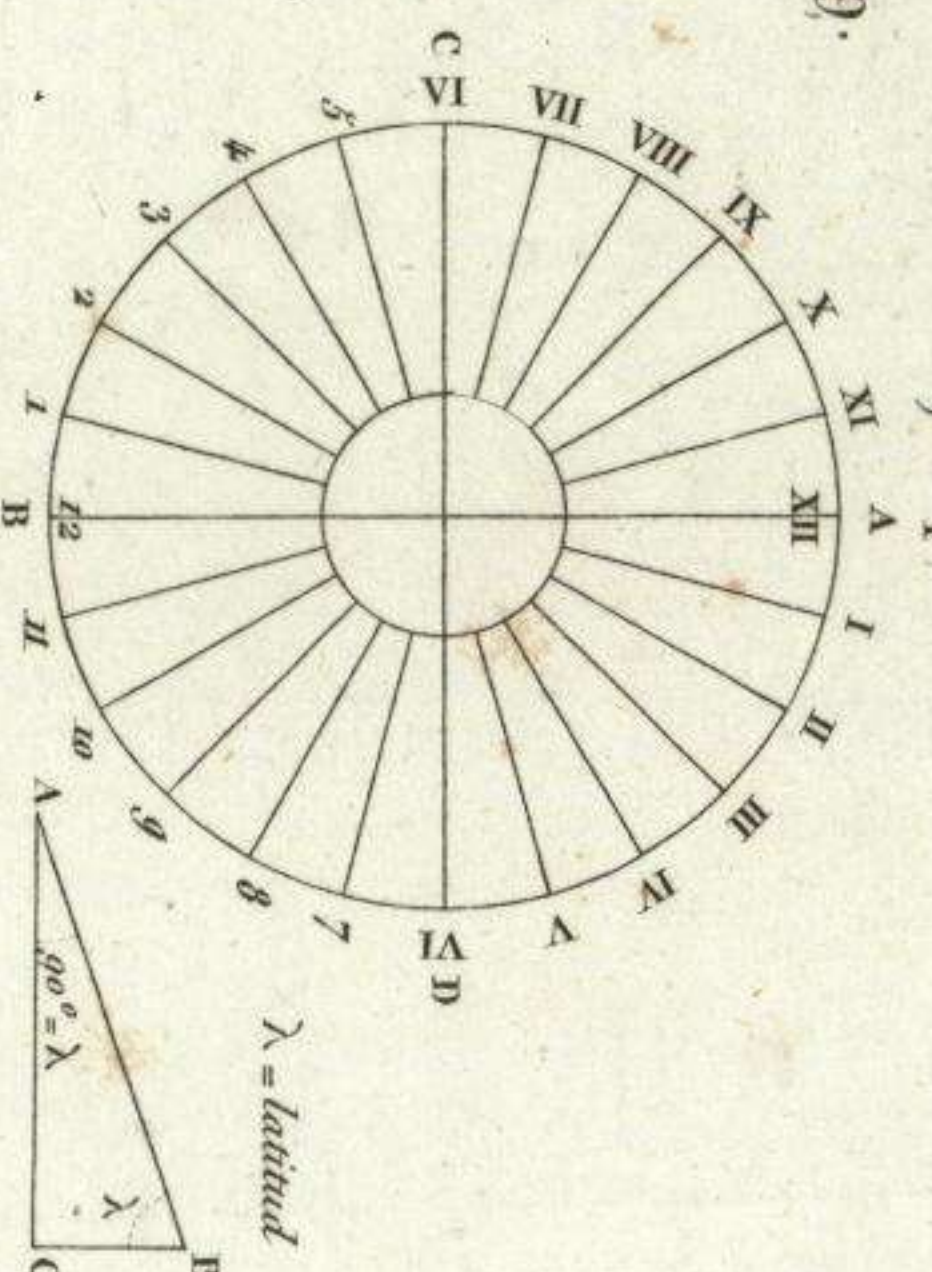


Fig. 950.

Polar

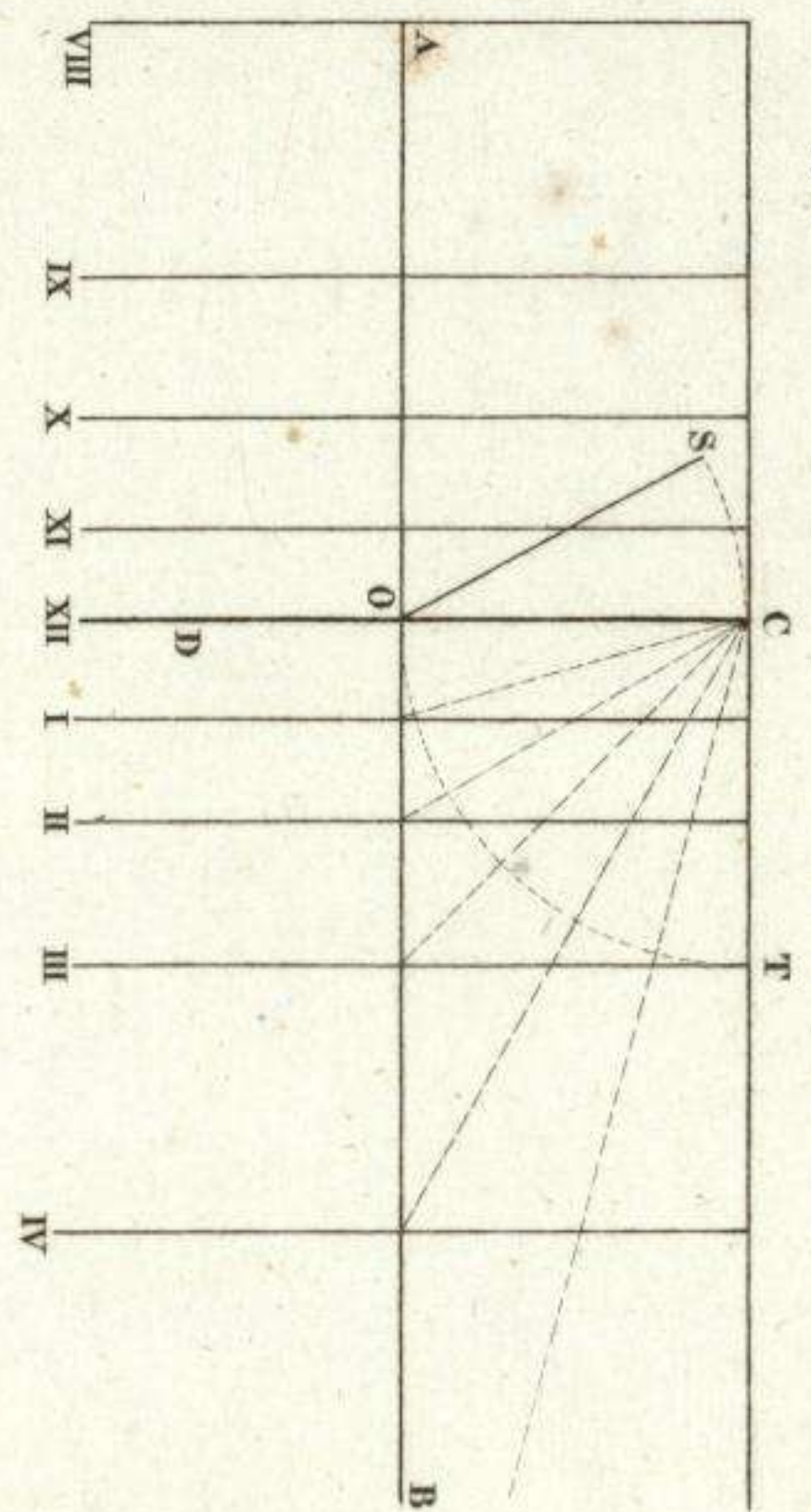
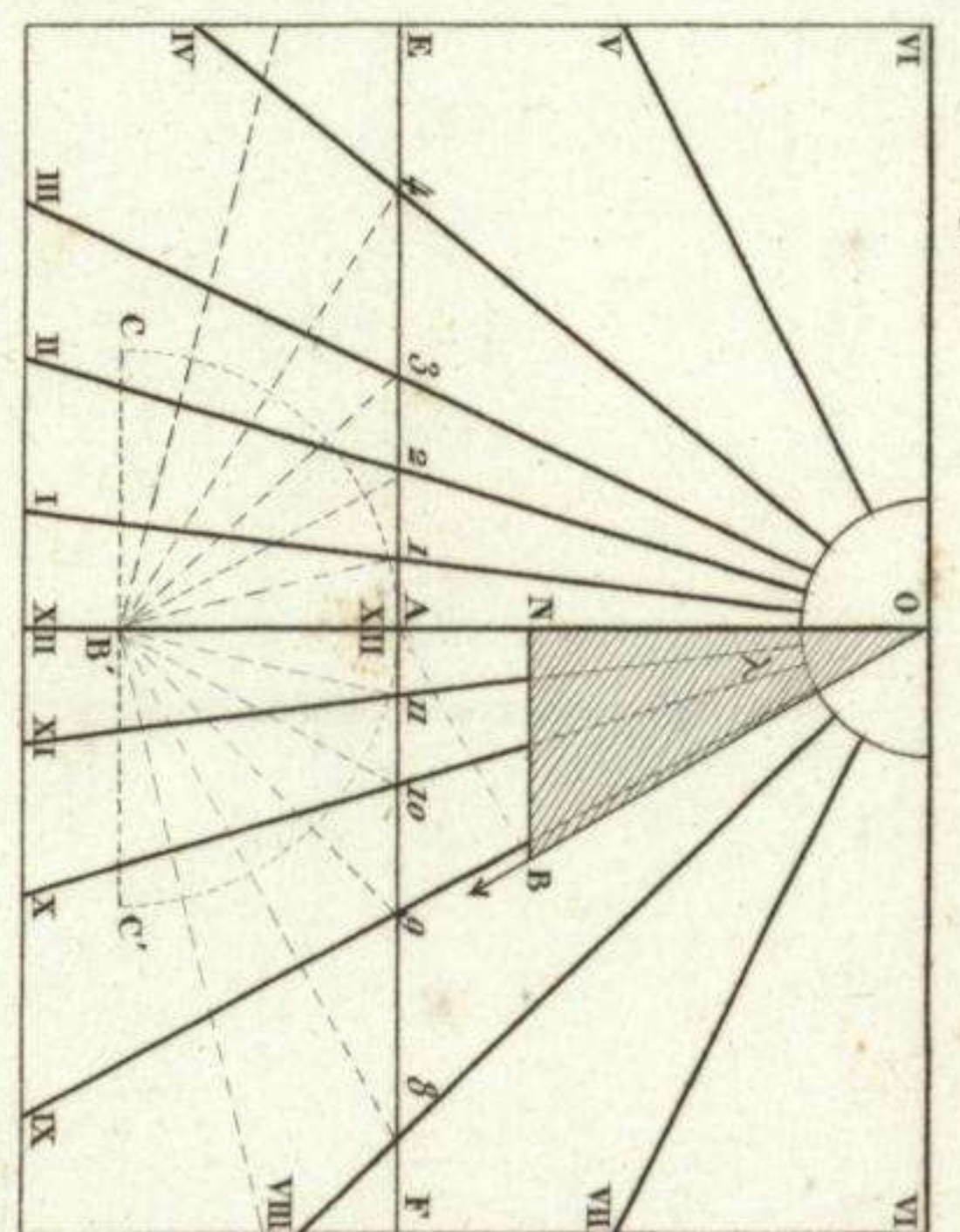


Fig. 951.

Horizontal.



Horizontal
Construido con una sola abertura de compas.

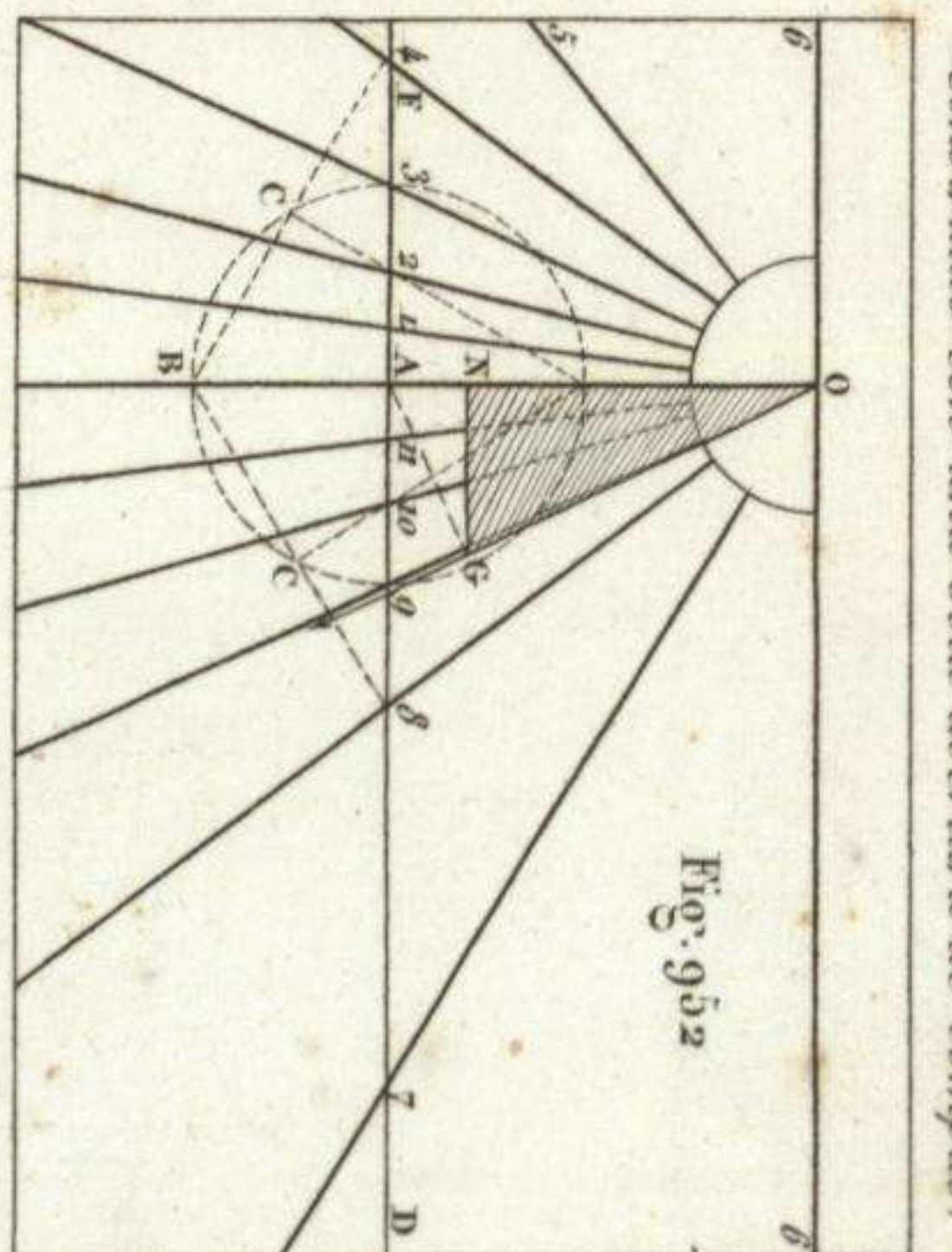


Fig. 949.

Fig. 953.

Vertical septentrional.

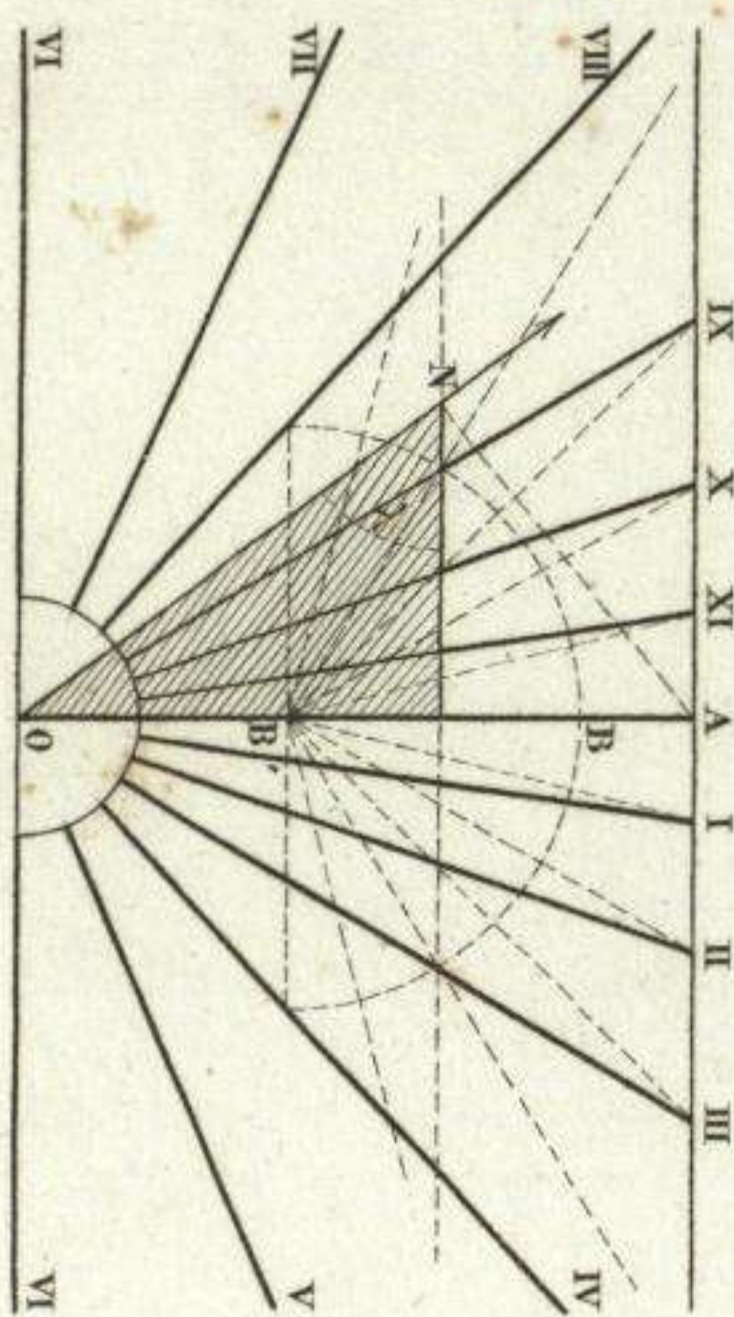


Fig. 954.

Vertical oriental.

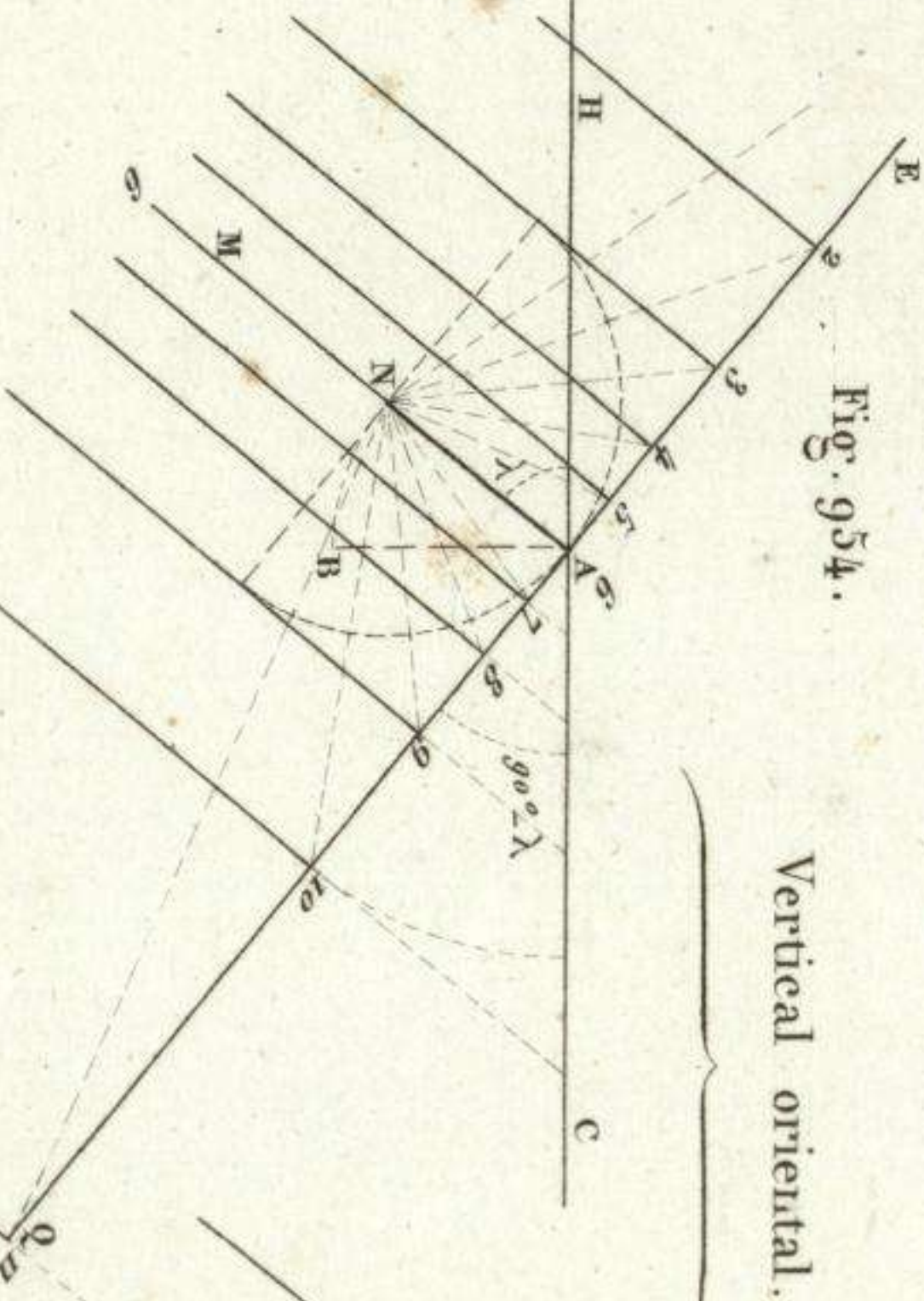


Fig. 955.

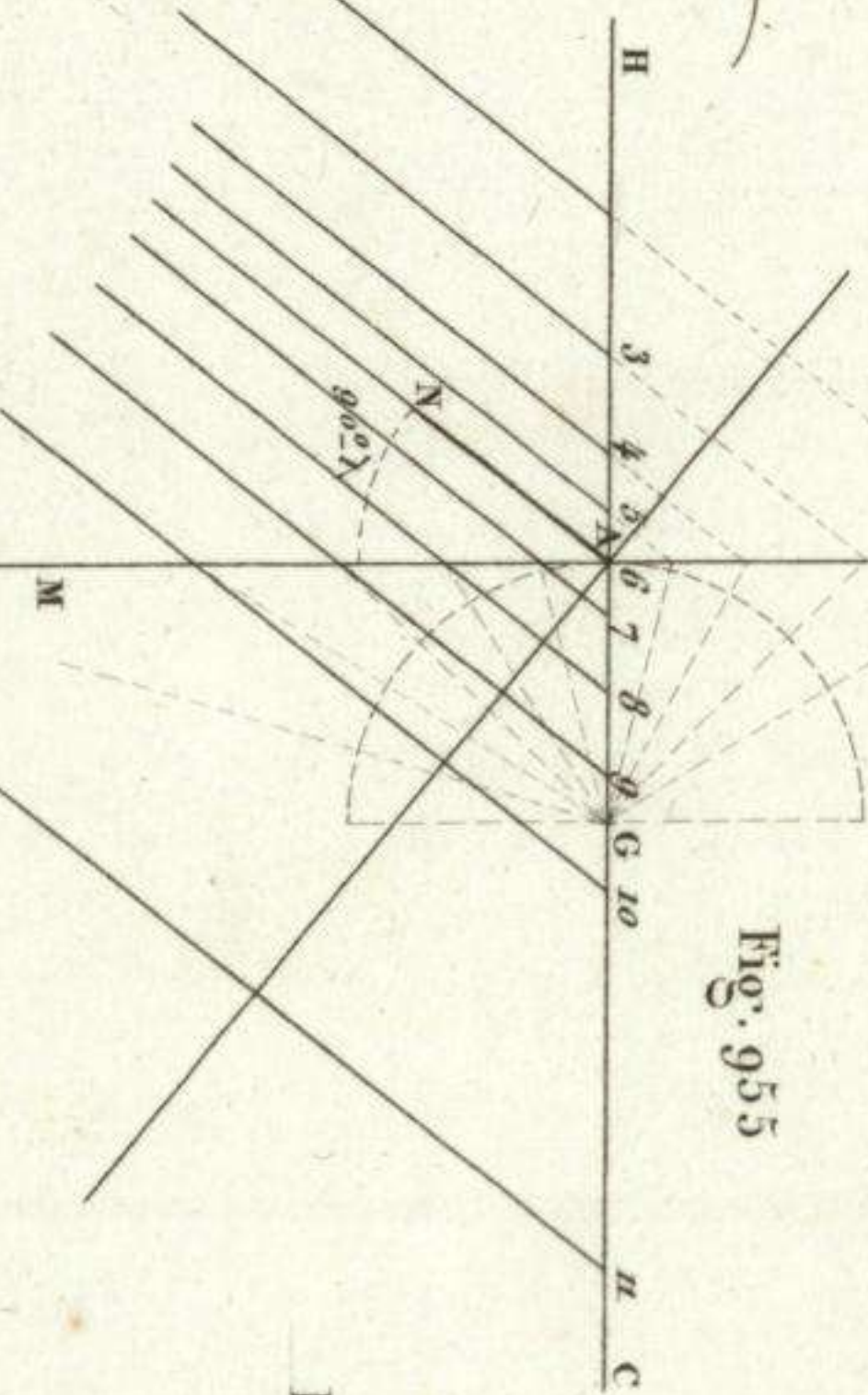


Fig. 956.

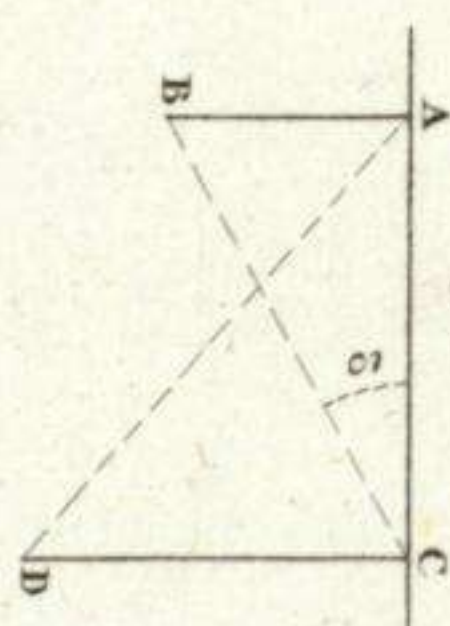


Fig. 957.

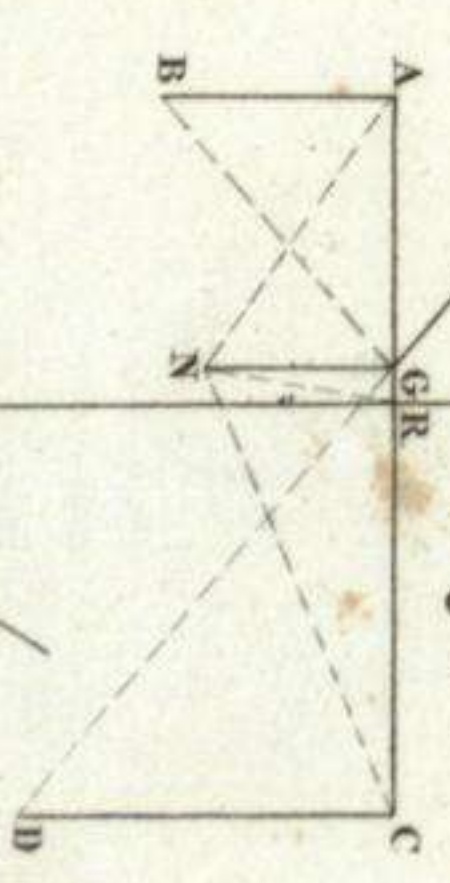


Fig. 960.

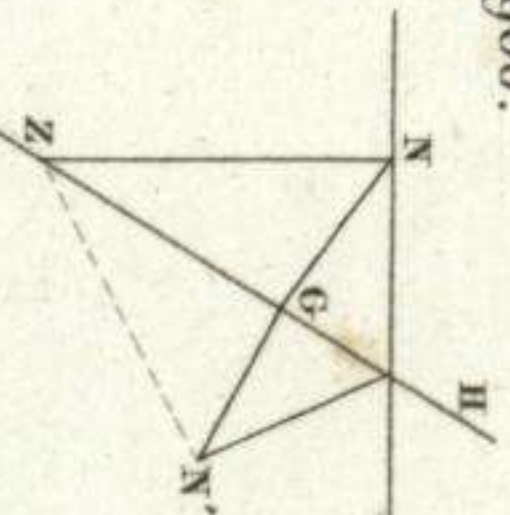
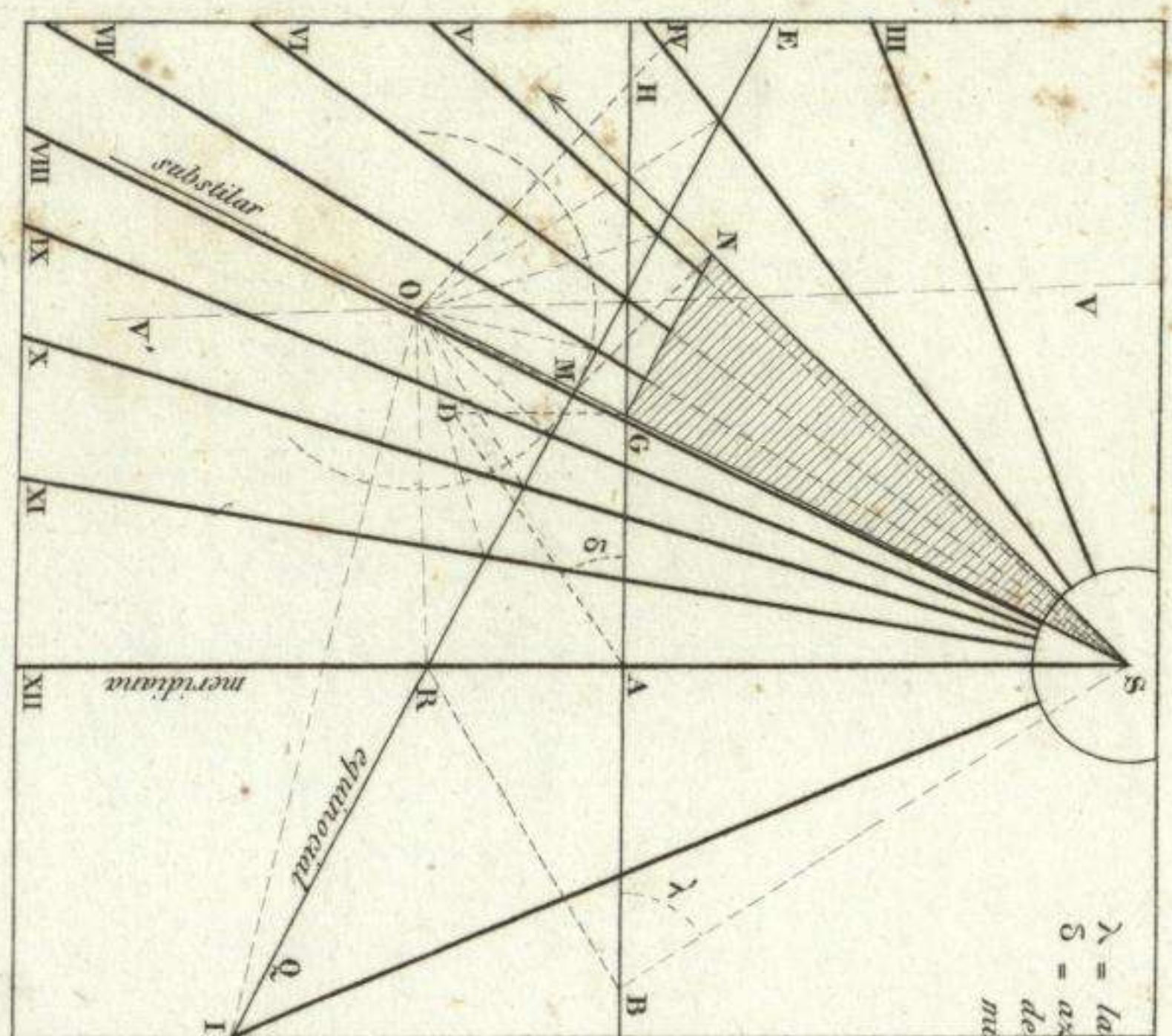


Fig. 961.



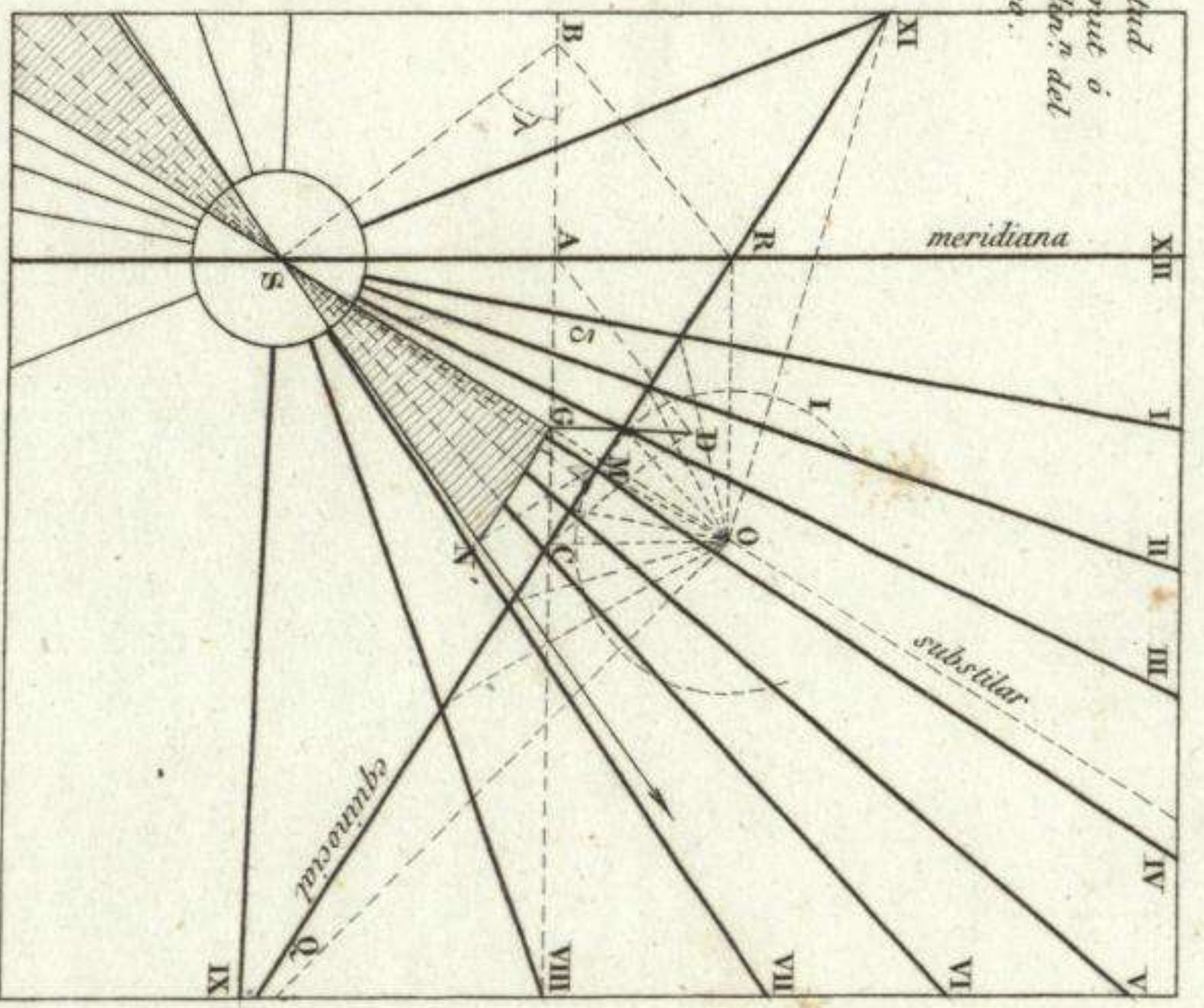
Meridional declinante

Fig. 958.



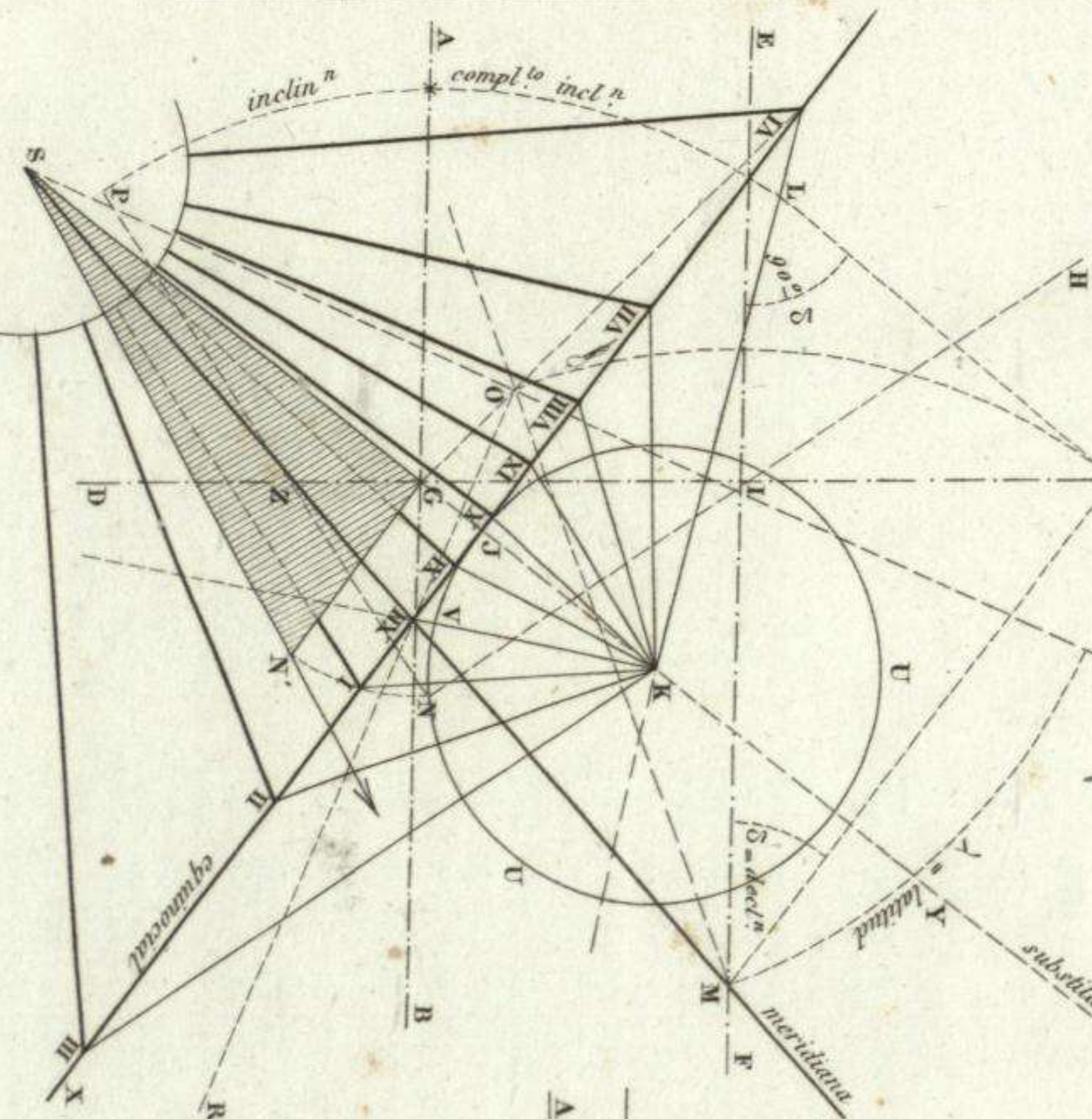
Septentrional declinante

Fig. 959.



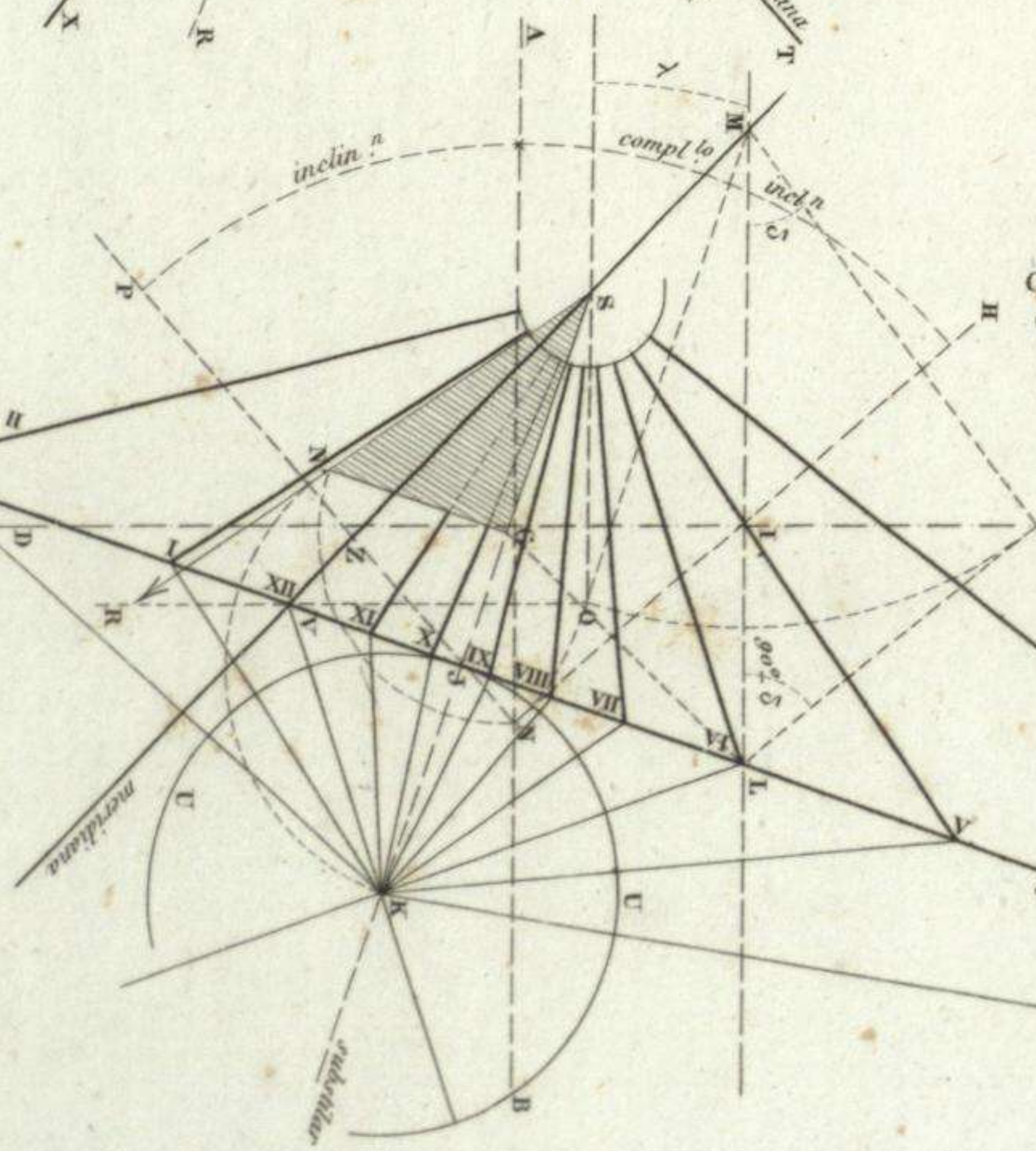
Meridional
inclinado y declinante

Fig. 962.



Septentrional
inclinado y declinante

Fig. 965.



Indice del.

J. Dumaine, Librero Editor del Emperador, Paris.

Laminas 950.

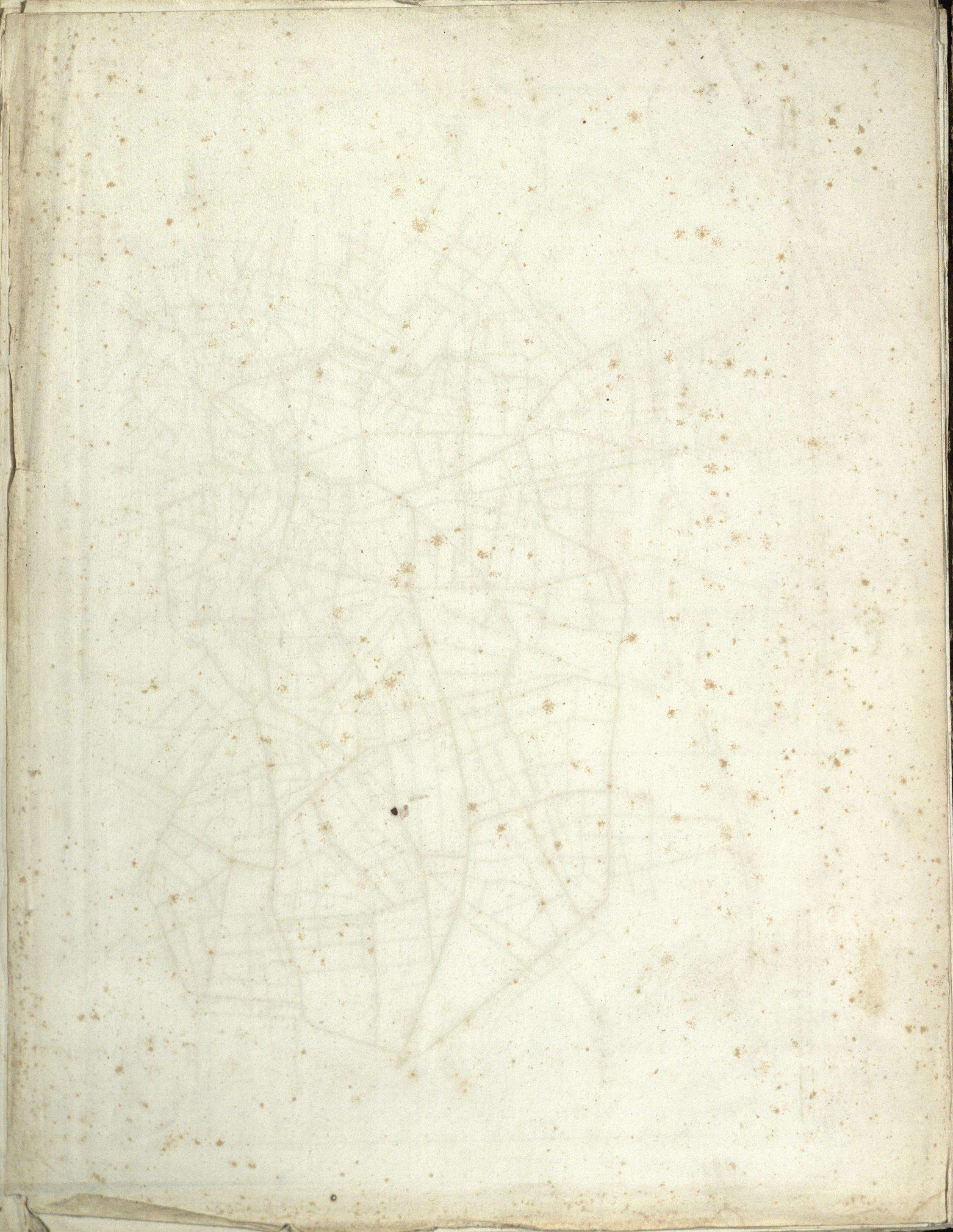
PLANO DEL ANTE PROYECTO DE DISTRIBUCION DE LAS AGUAS DEL CANAL DE ISABEL 2.^a
en el interior de Madrid.

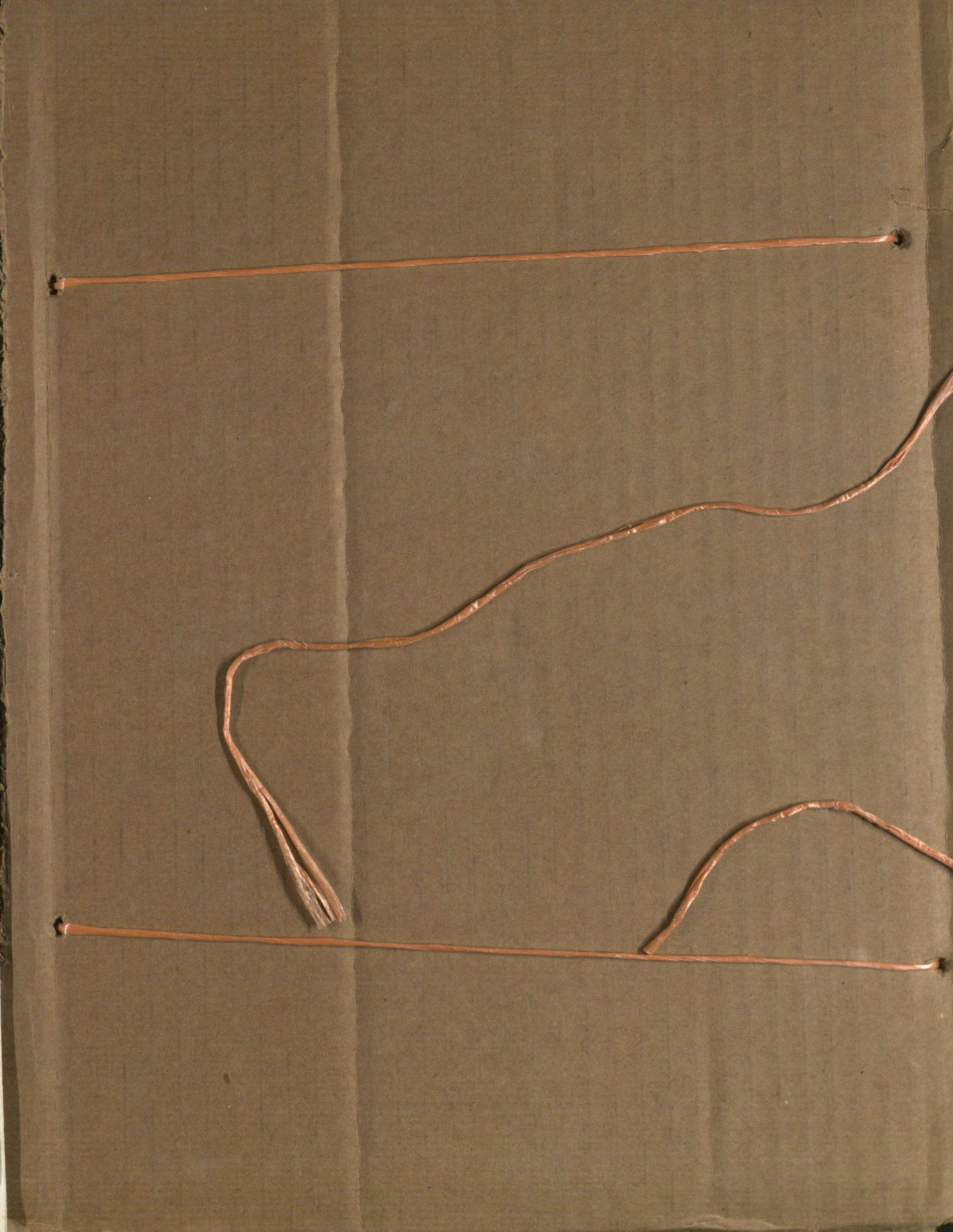


Proyecto de Morer, Ingeniero de Caminos y Canales

J. Dumaine Libraero Editor del Emperador. Paris.

Laminas grabadas





Standard Ele



07178