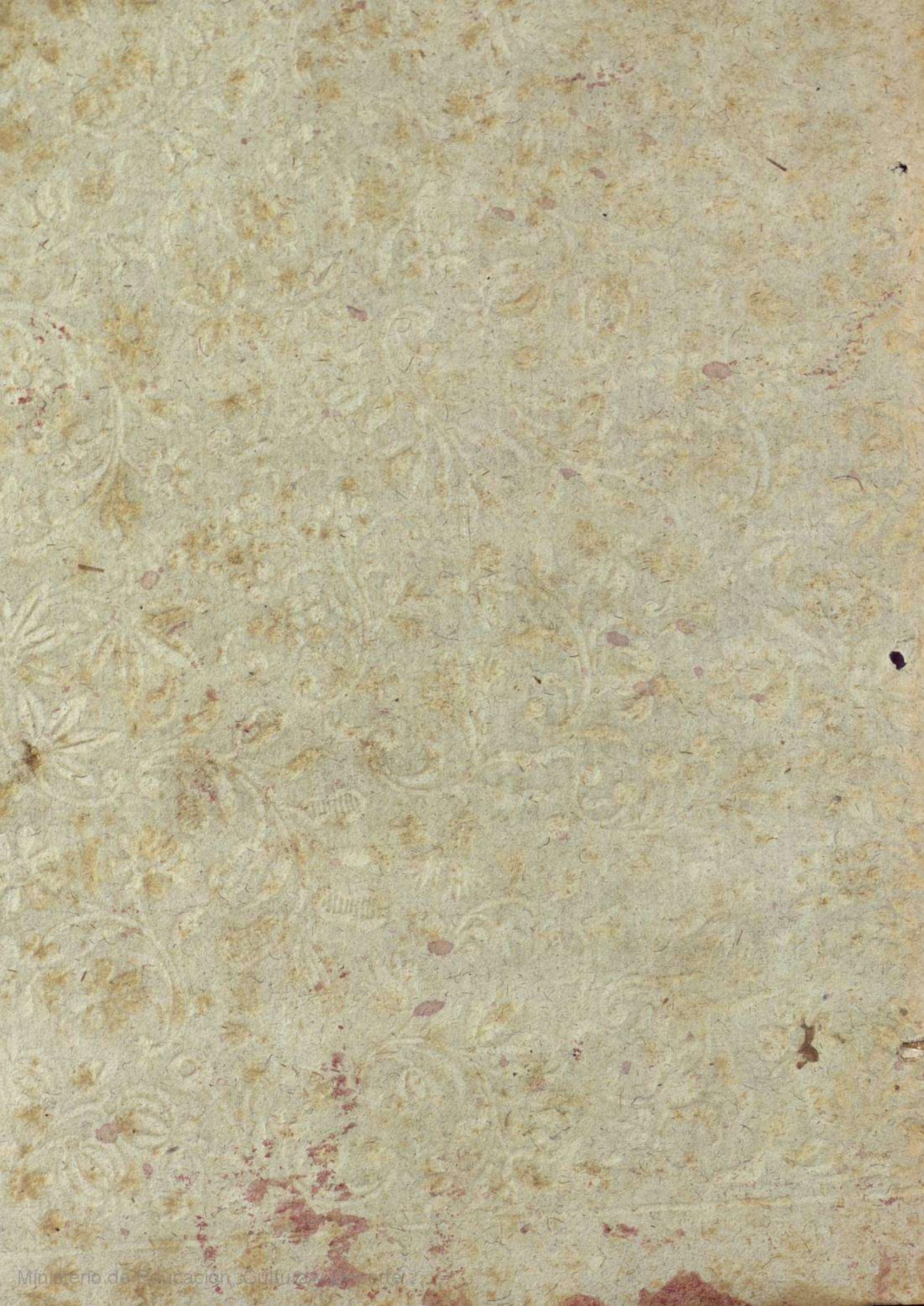


EDIC
DO
PUBLICA
12



1
442

~~1972~~

Tit. 95106
C. 1135015

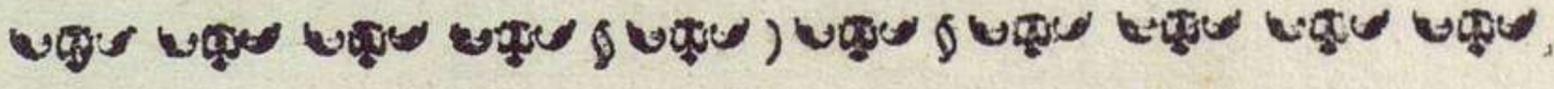
R 344840

~~2-24~~ 2-24 Jalisco

DESCRIPCION
DEL
BARRENO
INGLES,
INSTRUMENTO
MUY UTIL, Y NECESSARIO
PARA LOS MINEROS,
Y
LABRADORES.



POR D. JOSEPH ANTONIO DE ALZATE,
Y RAMIREZ.



IMPRESSA CON LAS LICENCIAS NECESSARIAS
En Mexico, en la Imprenta del Lic. D. Joseph de
Jauregui, en la Calle de S. Bernardo. Año de 1770.

*Los Carac̃teres de esta Impression han sido fabricados
en esta Ciudad por D. Francisco Xavier de Ocampo, á
expensas de dicho D. Joseph de Jauregui.*

Vel quia nil rectum nisi quod placuit
sibi ducunt,

Vel quia turpe putant parere minori-
bus aut quæ

Imberbes didicere senes perdenda fa-
teri

Horacio.

DEDICADA

AL ILMÔ. SEÑOR DOCTOR
D. FRANCISCO ANTONIO
DE LORENZANA, Y BUYTRON,
dignissimo Arzobispo de Mexico
del Consejo de S. M. &c.

Ilmò. Señor.



LOS GRANDES DESEOS, QUE
V. S. Ilmâ. tiene de veer aumentada
la prosperidad de la Nueva Espa-
ña, me instimula â dedicarle esta
pequeña Obra, dirigida â el alivio
de los Mineros, y Labradores de
ella, â la sabia penetracion, que
adorna â V. S. Ilmâ. no pueden
ocultarse las ventajas, que promete una Machina, que
sin duda es muy util al Publico, el que debe estar muy
agradecido â V. S. Ilmâ. de las Obras pùblicas, y bien
manifiestas al beneficio comun, que V. S. Ilmâ. tiene
executadas, como son la restauracion de las Pinturas
en el vidrio, artificio hermoso, y que muchos Autores
graves miraban como muy dificil de restaurar: El esta-
blecimiento, y conservacion de la Cuna en esta Ciudad,
para pobres Niños expuestos, que antes servian de car-
ga â la sociedad: Las reglas muy acertadas para la mejor
Policia de los Indios: La utilissima impressiõ de los
Con-

Concilios, è Historia de Nueva España: empresas à que Yo por reconocer mi pluma insuficiente, no me atrevo à tributarles los elogios que merecen; finalmente, las muchas producciones, que esperamos, procedidas de su gran charidad, y capacidad, serán otros tantos Marmoles, que en los siglos venideros demostrarán las Virtudes de V. S. Ilmâ., de lo que infiero, el que si la Historia de este Reyno nos ministra un Ilmô. Señor Quiroga, à quien debe toda su felicidad, y riqueza el Obispado de Michoacan; la misma manifestará al Mundo nuestra dicha, en haver logrado en V. S. Ilmâ. un Pre'ado, que no contento con el cumplimiento de sus ocupaciones Apostolicas, procura los medios para nuestra felicidad tempora'.

B. L. M. à V. S. Ilmâ. fu muy rendido, muy obediente, y muy obligado Subdito, Servidor, y Capellan,

*D. Joseph Antonio de Alzate,
y Ramirez.*





QUE DESGRACIA ACOMPAÑARÁ
 por lo regular á los Inventores de alguna
 cosa útil á la sociedad? Su nombre, ó ya-
 ze sepultado en los Archivos del olvido, ó
 su merito nos resta problematico. Si se re-
 gistra la Historia, hallaremos, el que las
 Invenciones mas utiles, no reconocen Au-
 thor legitimo: por exemplo: La invencion de los caractéres
 con que conservamos nuestras palabras, y pensamientos; la
 Brujula; la Imprenta; la Polvora; los Anteojos con que
 restauran en algun modo la vista los presbitas, ó Personas,
 que carecen de ella, por tener alguna edad, son cosas muy
 necessarias; pero que se atribuyen á diversos Authores, sin
 que la gloria de alguno de ellos permanezca en quieta, y
 entera posesion. Lo mismo sucede con el Instrumento, que
 voy á describir, que aunque tan util, y necesario, y de no
 antigua epoca, solo se conoce por el nombre general de Bar-
 reno Inglés.

Aunque este sea el nombre general con que es cono-
 cido este Instrumento por usarse de él en Inglaterra mas
 que en alguna otra parte, para el reconocimiento de las Mi-
 nas de carbon: su establecimiento en aquella Isla no es muy
 antiguo, pues Monsieur Triewal lo introduxo el año de mil
 setecientos y veinte y seis, y el de mil setecientos y vein-
 te y ocho se le concedió el privilegio exclusivo para su cons-
 truccion: en Francia el año de mil setecientos y cincuenta
 y tres, ápenas se tenia noticia de la fabrica, y utilidad de
 el Barreno. En nuestra America, que es en donde mas se
 necessita, no es conocido aún por el nombre.

Si

2
Si á alguno se le dixese, que se pueden reconocer los tesoros, que encubre la Tierra hasta la profundidad de ciento veinte baras, con poco trabajo, cortísimas expensas, y muy limitado tiempo, no ay duda quedaria admirado. Pues para esto sirve el Barreno Inglés, con él se taladran ciento y veinte baras, que es lo mas á que se hà podido penetrar, y se reconocen con firmeza las calidades de Tierra, piedra, &c. que están en aquellas profundidades, tan solamente con dos Operarios, que se ocupan en su manejo: Su construcción es tan facil, que cotejada esta Descripción, que doy, con la Estampa, se verá su simplicidad; como tambien se admirará la industria humana, que á tanto ha llegado, que con cortas fatigas obliga en algun modo á la naturaleza, á mostrar los tesoros, que están ocultos en lo interior de la Tierra, y que sin este Instrumento sería difícil averiguarlos.

DESCRIPCION.

PARA hacer la Descripción exacta, comenzaremos por la parte superior, que está denotada por la letra A. Esta es una Barra de fierro q̄ tiene dos baras de largo, y gruesa, como nueve lineas, ó poco menos de una pulgada: en lo alto tiene un Anillo grueso por donde cruza el madero, ó baston, que sirve para voltearla; y este es de más de una vara: á la distancia de una tercia del Anillo tiene esta Barra dos bazas (así las llaman los Herreros) quadradas, y apartadas una de otra, dos pulgadas, las que van señaladas por las letras d.d. El uso de estas es, de recibir en el espacio que dexan entre sí, una Palanca de fierro, hendida, y que se vee en la Estampa, letra S. La extremidad inferior de la Barra es del grueso de quinze lineas, y tiene una Tuerca de quatro lineas de diametro.

Es de advertir, que la rosca de todas las Tuercas, y Tornillos, no hán de tener mas de cinco vueltas, pues si fueran mas, era de temer no se gastasen, y falseasen en la violencia de la maniobra: Tambien es de notar, el que todos los Tornillos, y Tuercas deben ser fabricadas en un solo agujero de la Tarraja, para que qualquier pieza pueda atornillarse en otra, y evitar el embarazo, que se experimentarí

raria, **G** los Tornillos fueren de diferente diametro; no es necesario advertir, el que estos deben ser bien sólidos, por que de lo contrario se experimentarían graves inconvenientes en su execucion.

La figura señalada por la letra C. representa una de las muchas piezas de que este Instrumento se compone: su fabrica es como se ve, quadrada; su altura de una vara; y su grueso de nueve lineas: en su extremidad es el grueso de pulgada y media; y en una extremidad tiene un Tornillo señalado por la letra C.; y en la otra una Tuerca F. Estas piezas pueden ser mayores, ó menores segun fuere necesario, para facilitar el uso.

La parte inferior, que es propriamente el Barreno, ó Rascador, se divide en muchas piezas de diferente construccion, para proporcionarlas á las materias de diferente naturaleza, que se fueren rascando: Seis de estos Barrenos están denotados por las letras D. E. F. G. H. I., y tienen en la extremidad superior un Tornillo, como se ve por s. s. s. s. s. s.

El primer Barreno, ó Taladro, señalado por la letra D., es una especie de sacabocado, que tiene diez y ocho pulgadas de largo, y dos de diametro: á baxo del Tornillo es quadrado, en el lugar t., para que la llave, ó apretador N. pudiese afianzarlo, y atornillarlo en donde conviniera. Este Taladro está formado de una Lamina de fierro, que forma un Silindro hueco, y tiene una abertura en todo lo largo, de tres lineas, la que sirve para que la Arena, Tierra, y demás materias blandas puedan entrar en el sacabocado, y salir quando se necesitáse. A baxo de la embocadura tiene un filo, formado en angulo agudo, el que sirve para comer la Tierra, y abreviar la operacion: quando las materias son muy blandas, en lugar del Barreno D., se sirve de E., que no se diferencia del primero, sino es, el que no forma angulo agudo en la parte inferior, deben estos estar amolados en toda la circunferencia.

El de la letra F., llamado comunmente Cola de Gollondrina, tiene seis pulgadas de largo, y dos de ancho; su grueso vá siempre aumentando desde la parte inferior, hasta el quadrado t., en donde es de una pulgada de diametro, para que se atornille con el mismo apretador, que sirve para los demás barrenos; con esto se viene en conocimiento,
de

*

4
de que todos deben tener el mismo diametro en el quadro t.; y es muy necesario el que el filo de este Barreno F. sea de buen azero, y bien templado, porque se sirve de él quando se encuentran materias muy duras, que lo embotan, por lo que es necesario tener una dozena, ô más para remudarlos, como tambien es preciso amolar los que se huviesen mellado.

Se usa del Instrumento denotado por la letra G., y que nuestros Mineros llaman Bonetillo, quando se encuentra alguna piedra muy dura: lo largo de él es de siete pulgadas, y su grueso inferior de dos; quando con este Instrumento se há ahondado alguna profundidad, se saca la materia reducida en polvo con el Instrumento H., que no se diferencia de los dos primeros D. E. sino es en que está cerrado en la parte inferior, lo que es necesario, para que las materias molidas, que hán entrado en él, no caigan al tiempo de sacarlo. No solo sirve este Instrumento de limpiar el hueco, que se há taladrado, sino que tambien con él se reconoce de qué calidad es el material, que se halla en diferentes profundidades, lo que se conoce facilmente en teniendo cuidado de advertir hasta qué profundidad há entrado el Instrumento.

La letra I. denota un Instrumento muy parecido â el antecedente, exceptuado en que la abertura no llega sino hasta la mitad, letra V. El uso de éste, es servirse, para sacar las materias, que se conoce están yá mezcladas con agua: este mismo sirve para conocer qué calidad de agua ay en aquella profundidad, si dulce, ô salada, que tambien para esto sirve el Barreno Inglés.

No obstante la bondad de esta pieza, Leopoldo, famoso Mecanista Aleman há inventado, y descrito en su Teatro de Machinas un Instrumento muy seguro, para sacar la agua, que se hallare en la parte cabada, la que está representada en la figura quarta; pero para darla â conocer bien haré su descripcion: Las letras a. b. c. d., denotan un Silindro de Laton, ô Cobre de quatro, ô seis pulgadas de alto: a. c., y b. d. son dos fondos, por los quales pafsa una Barra de fierro, ô cobre: e. f. g., que tiene una Balbula de figura conica en e., y otra en g. estas dos Balbulas están bien ajustadas en los agujeros de los fondos a. c., y b. d.: el Instrumento

5
mento tiene un arco i. h. con su Tornillo K., para atornillararlo quando sea necesario; entre el arco, y la Balbula superior se pone un muelle de figura espiral, para que apriete la Balbula superior, en el agujero del fondo b. d. Quando el Instrumento há descendido la extremidad S. de la Barra, toca al fondo, y por consiguiente dexa abiertos los dos agujeros en que están las Balbulas; y el Silindro se llena de agua, la que no sale quando se saca el Barreno, porque el muelle aprieta las Balbulas.

La letra b., que se halla en la figura segunda, y tercera, denota una caja, ô arca de madera muy fuerte, y que se entierra boca abaxo en el sitio que se intenta taladrar; en el medio tiene una abertura del mismo diametro del taladro, esta sirve para mantener el Instrumento perpendicular, y que no juegue.

Descriptas ya las partes principales del taladro, expondré el modo de manejarlo: Se atornilla en la cabeza, ô parte superior A. el Barreno que fuere necesario, con la llave, ô apretador N., puesta ya en el agujero de la Caja b., un Operario atravieza el Baston, ô Manija de madera, y comienza â voltear el Instrumento; quando el Barreno hà penetrado en toda su largura, se saca el material molido, ô con la misma pieza, ô con la que fuere conveniente de las que describi antes. Quando se há vaciado toda aquella parte taladrada, se vuelve â meter el Instrumento, y se le vãn añadiendo las piezas Z. Z. Z. figura tercera, para que vaya profundizando, con la alternativa de sacarlo, y meterlo, para extraer aquella Tierra, Barro, &c. Si la materia fuere muy dura, se pone el Barreno de Cola de Golondrina F., y entonces dos Operarios levantan, y dexan caer el Instrumento, mediante el Madero, ô Baston, que atravieza en el Anillo: esto sirve para que el Barreno por el golpe desmorone aquellas materias duras; pero es necesario, que en cada subida lo volten un poco, para que el Barreno cause su efecto: Tambien es de advertir, el que se écha (con algunos intervalos) alguna agua en el agujero: Lo primero, porque la piedra mojada se taladra con mas facilidad: Lo segundo, porque el Barreno se mantiene frezco, y obra con mas actividad; de este modo se puede trabajar horas enteras, hasta que se percibe, que la mucha cantidad de materias, reducidas â
pol.

polvo, impiden, que el Instrumento se maneje con mas facilidad; yá dixe antes el modo con que se facan estas materias.

Si el Barreno de Cola de Golondrina no hace todo su efecto, por ser demaciadamente dura la piedra, se quita, y en su lugar se atornilla el Barreno del Bonetillo G., el de Pie de Cabra, ú Oja de Olivo, que esto solo la práctica puede enseñarlo; si por contingencia la piedra muy dura se encuentra muy superficial, de modo, que el Barreno por ser aun todavía corto, no puede desmoronarla por su propio peso, entonces, quitada la Barra A., se atornilla una de las piezas Z., que no tenga Tornillo, para poder darle con un Mazo de fierro; esto se entiende, como yá advertí, quando el Taladro es todavía corto, que si tiene yá de seis á ocho baras, su propio peso lo hace penetrar qualesquiera piedra por dura que sea.

El modo de facilitar el manejo del Instrumento, quando está yá demaciadamente largo, es por dos medios: El primero está representado por la figura segunda, que consiste en un Cuadrilongo de madera bien fuerte, el que se entierra á distancia de media vara del Barreno, y debe tener de alto mas de dos baras; en los dos lados de este Cuadrilongo (que puede ser de una pieza) se hacen varios agujeros en el modo que se veen, para poder atravesar un fierro, que sirva de sostener la Palanca K. h.; esta es de mas de tres baras, y hendida en una extremidad, para que pueda entrar en la Barra A., la que queda ajustada con las dos Bazas d. d. En su parte inferior tiene esta Palanca S. dos Bazas (entre las quales se coloca el fierro, que la sostiene) y sirven para que la Palanca no abance, ó retroceda.

El modo de facar entonces el Taladro es el siguiente: Puesta la Palanca del modo que se vee en la figura segunda: Uno de los Operarios, voltea un poco el Taladro con el Baston, ó Madero para que afloxe, y el otro palanquea, subiendo, y baxando el Taladro para que no quede apretado; de este modo se maneja el Instrumento quando no excede de veinte baras; porque quando es mayor, se usa del siguiente: Se ponen tres Vigas de siete, ú ocho baras en la disposicion que se vee en la figura tercera, en la que se han puesto tan solamente dos, para evitar confusion: En la una de ellas se ponen los Escalones u. u., para que se pueda subir quando se ofreciere, hasta donde está la Carrucha, en esta ay una Soga,

ga, que por un cabo enreda en el Malacate h., y de la otra suspende al Gancho W., el que sirve en esta maniobra, en lugar de la Barra A. Con el Malacate se hace subir el Taladro todo lo que se puede; entonces uno de los Operarios queda deteniendolo para que no afloxe, y el otro vá á meter las Tenazas g. para que el Diametro mayor de una de las piezas Z., pueda detenerse en ellas: Asegurado yá el Taladro, se desatornilla todo lo que excede de la superficie de la Tierra con las Llaves, ó apretadores N., y se vuelve á poner el Gancho, para volver á sacar otra porcion del Instrumento; y del mismo modo se maneja, para quando se intenta el que descienda, añadiendo las piezas Z., segun fuere hundiendo.

La dificultad mayor, ó por mejor decir desgracia, es, quando el Instrumento se pierde, y queda sepultado, ó por quebrarse, ó por haver puesto en falso las Tenazas g., pero tambien esto tiene su remedio, porque aunque antes era pérdida irreparable, Monsieur de Triewal inventò modo para sacar el Instrumento perdido, oigamos sus palabras: „ En el „ tiempo que se me confiò la direccion de las Minas de carbon, „ que ay en los contornos de Neucastèl, aún no se conocia al- „ gun Arte para sacar la parte de un Barreno, que se havia dexado caer en el agujero; todo el trabajo era inutil, y era preciso cabar en otro lugar; un accidente tan costoso para los propietarios, me obligò á industriar los medios, para evitar los daños, que eran la pérdida del Instrumento, y del trabajo; en fin, inventè la Machina, letra K.....que es muy propia.....lo largo de ella es de diez y ocho pulgadas;.....su parte inferior es del mismo diametro que los agujeros, que se pueden hacer con el Taladro,.....Desde el bordo mas delgado de su extremidad inferior ay un hueco conico, hasta el lugar t., en donde se aplica la llave para apretar el Tornillo; en descendiendo esta Machina sobre el Instrumento perdido, es preciso, que la extremidad de este entre en la cavidad conica: al punto que se juzga, que esto está executado, se golpèa con un Martillo sobre la parte mas superior del Barreno, y se asegura por este medio el Tornillo, y el bordo del cabo de la pieza que há entrado en la cavidad conica; de modo, que se puede sacar el Taladro perdido, aunque tuviese quarenta, ó sesenta baras de largo. Por simple que parezca esta Invention, me há honrado mucho, y me há valido recompensas con- „ fide-

„siderables en todos los parajes en que hé usado de ella.,,
Hasta aqui M. Triewal.

Por ingeniosa que sea la Machina del Author citado, es cierto, que la explicacion, que de ella dá, es muy confusa. Dexandole su gloria tan bien merecida, haré mencion de una Machina que hé imaginado, para sacar un Taladro perdido; ella es concaba como la de Monsieur Triwal, y la parte hueca há de tener mas de media vara en su largo; en el bordo inferior deben estár tres piezas que jueguen, y éstas en los extremos tienen para dentro unos dientes como los de las Anclas, con la diferencia, que todos miran para el centro de el diametro del cono concavo. Sobre cada una de estas piezas está un muelle fuerte, R.R. para que las mantega firmes: Es evidente, que esta Machina descendida sobre el Taladro perdido, há de agarrar con los tres dientes la pieza Z., mas superior, y la há de estirar con lo demás del Taladro. Vease la figura quinta.

Si este Instrumento es tan útil, y necesario para el beneficio de las Minas de carbon, quien dudará de la necesidad urgente de él en esta Nueva-España? Pues es bien notorio, que aunque el Reyno sea abundantísimo así en frutos propios, como en los exóticos, ô estrangeros, la minería es la que anima, por decir así, todos los Tratos, y Comercios, así interiores, como de Mar en fuera. Con este Instrumento se puede solicitar una Veta perdida, á poco costo; y aunque no fuera mas, sino para registrar el Terreno, en que se quiere hacer algun tiro, es notorio, que con él se pueden conocer las calidades de Piedra, &c.; y con esto regular los costos, que podrá tener dicho tiro, sin caminar á ciegas, como es preciso sin el Barreno. Otra ventaja, que se puede sacar de él, es, el dár aire á la Labor de una Mina: es manifesto, el que se gastan muchas cantidades en abrir Socabones, para dár aire á una Labor, lo que se escufa facilmente con el Barreno, pues con él se puede hacer un taladro, ô agujero, para que los Operarios no perezcan por falta de respiracion; con él se pueden escufar muchos gastos, que son necesarios en los descubrimientos de nuevas Minas, pues tan facilmente, y en poco tiempo se puede reconocer si ay metales, ô no.

Y aunque este Instrumento no sirviése para las Minas, es inegable su utilidad para la labranza. Se sabe la escazés de

de Aguas, que ay en muchas Provincias, que por este motivo están casi incultas, y que se gasta porcion de dinero en su felicidad, sin poder encontrarlas, ô si se hallan suelen ser de mala calidad; con el Instrumento â poco costo se reconocen; y si nó se hallan en el distrito de cincuenta varas, se pueden hallar en el de ciento, ahorrandose el fuma trabajo, y costos, que son necesarios para hacer Pozos â fuerza de brazos, que muchas vezes son sin efecto; para verdad de esto referiré lo que â un Caballero bien conocido en esta Ciudad le sucediò en su Hazienda, que posee en el Nuevo Reyno de Leon, pues habiendo gastado mas de catorze mil pesos en fabricas de Pozos, â el fin todo fué perdido; y no ay duda, que con el Barreno Inglès no se huviera gastado la vigesima parte, aunque se huviera barrenado en cien parajes.

En la Obra dei Desague se gastò mucha plata en la fabrica de Catas, para registrar la calidad del Terreno: Si huviesen tenido un Barreno, no huvieran escusado tanta perdida de gente, tiempo, y dinero? Para otros usos se puede aplicar el Instrumento, que no expongo, por ser cosa larga.

Algunos me reconvendràn con que el Instrumento es muy costoso; pero si advierten su simplicidad, y la poca cantidad de fierro que se necesita para su construccion, conoceràn, que poco se vá â aventurar, quando muchas vezes quedan por puertas los que intentan hacer tiros en las Minas, solicitar aguas, &c. yâ por la dureza del Terreno, ô por los muchos costos, que es preciso desembollar, sin saber el exito que tendrá la empresa.

Para finalizar la presente memoria, y satisfacer â los timidos, propondré el modo que hé concebido, para hacer un Instrumento â poco costo: Todo se reduce â fabricar todas las piezas (â excepcion de los Barrenos, y parte superior en que está el Anillo) de Tepehuaxe, ô de otra madera muy sólida, de que tanto abunda nuestra America. Es evidente el que con un Instrumento asì fabricado puede servirse tan bien como con uno de fierro; porque toda la largura de el, que es la que há de ser de madera, trabaja muy poco, â excepcion de la poca fricacion que padece, la que no es capaz de destruir, ô gastar la madera en poco tiempo, porque sabemos la dureza que tienen las Maderas que dixe, pues en muchas machinas suplen â falta de fierro; yâ se considera, que no pueden fabri-

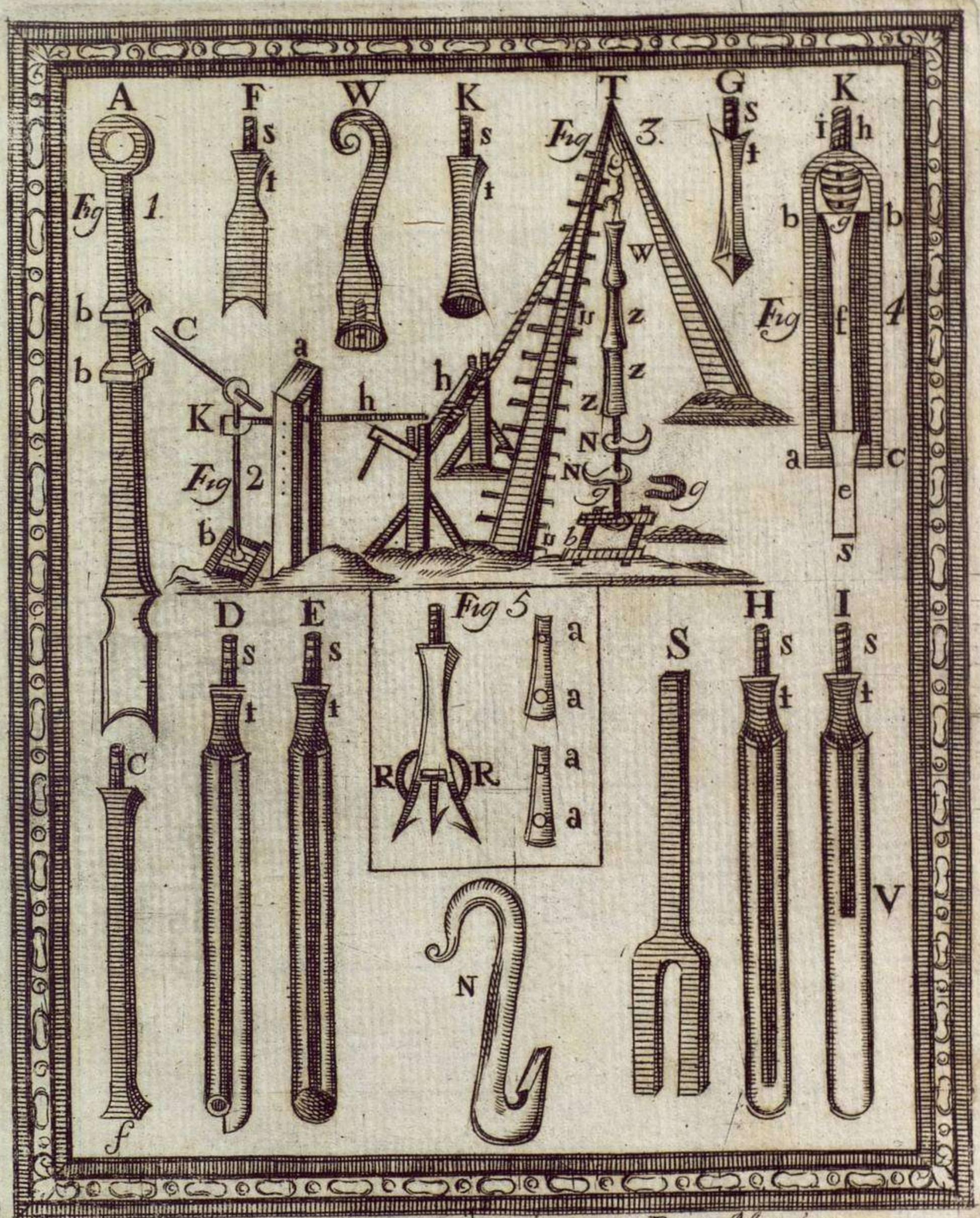
car-

carfe con Tornillos, porque quedarian endebles. El modo de disponerlas feria, que la parte superior del cono de unas, entráse en la parte hueca, formada en la baza de las otras, y para que se afixásen, eran necessarias unas clavijas de fierro, que las atravesásen por los agujeros, que se veen en ellas a. a. figura quinta. El costo de este es muy moderado, porque todo él se puede labrar en Torno; y caso que un Barreno de madera no sirviése para la Minería por la dureza del material, podría suplir quando se buscan algunos veneros de agua.

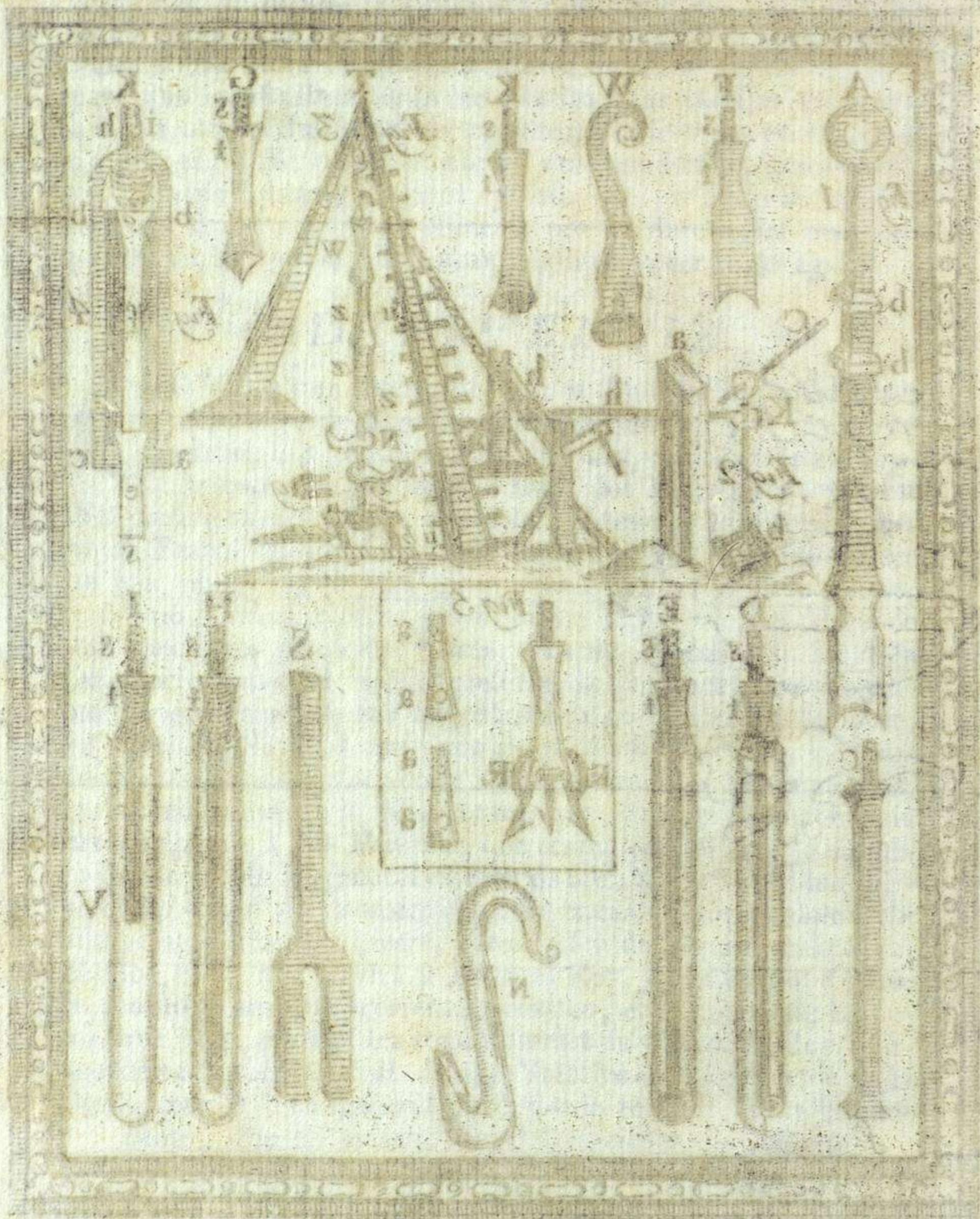
ADVERTENCIA.

COMO algun exemplar de esta Descripcion puede caer en poder de algun genio melindroso, que yá que no tienen que impugnar en la Obra, ocurren á la cantinella corriente de: así lo traèn los estrangeros, y otras semejantes; advierto, que Leopoldo, Aleman, la describe, pero el Teatro de Machinas, y demás Obras suyas, me parece no hán venido al Reyno, lo que para el intento es lo mismo, que si nó hubiera escrito: En el Jornal Economico de Paris de mil setecientos cincuenta y tres, mes de Febrero, se halla la Descripcion, que hé tenido presente, la que no traduxe: lo primero, por tener algunas expresiones algo fuertes; lo segundo, en algunas cosas está muy prolijo el Autor de ellas; en otras demaciado confuso, y en otras habla en terminos Mathematicos, lo que no convenia á mi intento, que era dár alguna noticia proporcionada á las Personas, que corren con el manejo de Minas, quienes por lo general carecen de tales luzes, lo que me obligó á usar de bastante numero de voces baxas, conformandole á su vocabulario. El que criticare, procure ser de alguna utilidad al público, en lo que servirá á Dios, al Rey, y á la Patria; á Dios, en quanto se procura socorrer al proximo, comunicandole las luzes, que juzga pueden ser conducentes á su alivio. Al Rey, porque desea la prosperidad de sus Vasallos; y finalmente á la Patria, por el bien general, que puede resultar, pues es evidente, que en materia de Descripciones de Machinas, arbitrios para ahorrar gastos, &c. nada sobra.

FIN.



En Mexico





TOL
BIBLIOTECA
Dep. 7
Núm. 4