

pues de advertir el método mas exacto de su construccion se insiste en los desvíos de las punterías que tendrán cabida en los morteros de aplaca, por la circunstancia de no llenar completamente la recámara con la pólvora de su carga, todo con arreglo á la doctrina de los artículos 239 y 266. 273.—Como en los morteros de muñones somos dueños de variar los ángulos de elevacion en los disparos, se pueden alterar por este medio sus alcances, aunque se carguen constantemente con una misma cantidad de pólvora. Consecuentemente nos serviremos del instrumento llamado escuadra para dirigir las punterías por los distintos grados de aquella, segun las distintas distancias á que estan los objetos tanto de dia como de noche. 274.—Siendo conveniente en el uso de toda clase de morteros saber la distancia de estos al objeto, se da el medio de averiguarla en tierra por una sencilla operacion de la geometría práctica, reservando para el art. 284 el concluir la distancia de las bombardas y lanchas bombarderas, respecto á los objetos en la mar. 275.—Una vez sabida la distancia, se concluirá el ángulo de elevacion ó grados de la escuadra por donde se debe apuntar el mortero para que la bomba la camine, haciendo uso de la curva trazada, segun la doctrina del capítulo 53 y artículo 228. 276.

CAPITULO LXI.

De los varios modos de disparar los morteros que han estado y estan en uso, y reflexiones sobre cada uno de ellos.

Se principia por el método mas sencillo y de menos riesgo de disparar los morteros, dando primero fuego á sus recámaras, y haciendo que de su explosion lo tomen las espoletas de las bombas. Para el caso perentorio en que estando usando este método ocurriese la necesidad de aumentar los alcances, describimos el arbitrio de rellenar y atacar los morteros con tierra que se tenga á mano. 277.—Consecuentemente al caso últimamente indicado en el artículo anterior, se explican algunos métodos de disparar los morteros, dando primero fuego á las espoletas de las bombas, y despues á las recámaras de las piezas; advirtiendole el tiempo que debe arder la espoleta dentro del mortero, para que despues de salida reviente la bom-

ba cuando convenga. 278.—De los grandes riesgos que presentan los métodos de dar fuego primero á las espoletas, y despues á la carga del mortero, se concluye la necesidad de renunciar á semejantes métodos, y de lo útil que es el que la espoleta reciba siempre el fuego de la explosion de la carga de la pieza. 279.

CAPITULO LXII.

Se explica la invencion de Medrano de arrojar con un mismo mortero bombas con extraordinaria prontitud.

Se describe la citada invencion de Medrano; y para que resulte mas útil y sin riesgo alguno, se da el medio de conseguir que la espoleta tome el fuego de la carga. 280.—Se advierte que la citada invencion de Medrano no puede tener lugar en los morteros de recámaras esféricas, cónicas y peroides: pero sí en los que las tengan perfectamente cilíndricas, recomendando de paso las ventajas de las recámaras de esta última figura en varias circunstancias. 281.

CAPITULO LXIII.

De los varios objetos que pueden llevarse en un bombeo, y modos de colocar las bombardas y lanchas bombarderas á la distancia conveniente.

Despues de aconsejar cuando conviene usar de las bombas excéntricas ó con culote, y cuando de las concéntricas ó de igualdad de refuerzos, recordamos los perjuicios de usar de bombas excéntricas en cualesquiera circunstancias, segun ya quedó indicado en el cap. 57 y art. 250. 282.—Segun los fines que llevemos en el bombeo de que las bombas den en un mismo determinado punto, ya sea cayendo de la mayor altura posible ya de la menor, se prescribe el apuntar los morteros de muñones por ángulos de elevacion muy superiores al de 45 grados ó muy inferiores al mismo, todo con referencia al uso de la útil curva de la figura 67 y lámina 8, de cuya construccion hemos tratado en el cap. 53 y art. 228. 283.—Se enseña con claridad y sencillez el modo de situar en la mar las bom-

bardas y lanchas bombarderas á la conveniente distancia de los objetos del bombeo. 284.—Pudiendo suceder que las bombardas se sitúen en términos que no puedan descubrirse desde ellas las caídas de sus bombas, se da el medio de avisarlas las enmiendas que deben hacer en las punterías por señales de otro buque. 285.—Como el establecimiento de la línea de batir y su conservacion, sirviéndonos de lanchas bombarderas, requiera alguna particular advertencia se hace en este artículo tanto para los bombeos de día como los de noche. 286.—Del modo de concluir desde un barco en la mar la distancia á que se halla de los objetos de tierra, cuando hay proporcion de oír el trueno de un cañonazo y ver la llama de la explosion de la pólvora, manifestando la utilidad de este arbitrio en varias circunstancias. 287.

*De la mina volante y su uso desde la mar contra
objetos de tierra.*

Definida la mina volante se manifiesta el modo de ponerla en práctica por medio de seis, diez ó mas lanchas bombarderas ú obuseras, á fin de destruir ó volar parapetos ó espaldones de fagina, tierra ú otras materias construidas en la costa para abrigo de tropas enemigas ó colocacion de batería. 288.

CAPITULO LXIV.

De las carronadas y sus montages, y de las ventajas y desventajas que segun las circunstancias pueden resultar de su servicio.

Con referencia á su correspondiente figura se dan las dimensiones tanto interiores como exteriores de una carronada de hierro inglesa del calibre de á 32, que equivale al de 28 escaso español. 289.—Igual descripción se hace de las correderas y afustes de las mismas sobre que estan montadas, advirtiendo las ventajas que hoy día tienen estos montages respecto al estado en que estaban cuando escribió D. Francisco Rovira. 290.

De los varios efectos que deben esperarse en el uso de las actuales carronadas, con respecto al de los cañones.

Despues de recordar todos los perjudiciales movimientos de cabeceo, reculo y demas que atribuimos á los cañones en los antecedentes artículos de este Tratado, manifestamos el exceso de estos mismos perjudiciales movimientos que debe tener cabida en las carronadas á causa del menor peso y longitud de estas piezas, mas baja colocacion del perno que las une á las cureñas, y distinta figura de sus recámaras con respecto á los cañones. A renglon seguido copiamos varios resultados obtenidos por el uso de las carronadas tanto en combates de mar como en experiencias hechas en tierra, concluyendo con lo poco que de ellas nos dice D. Ramon de Salas en su Prontuario de Artillería, y las noticias que de las mismas da Mr. Cárlos Dupin en la obra de su viage á la Gran Bretaña. 291.

Apéndice.

Por via de apéndice copiamos en este lugar las interesantes y curiosas noticias que trae D. Ramon de Salas en su Prontuario de Artillería relativas á los cañones bomberos, cuyo uso se está perfeccionando, describiendo primero el cañon-obus inventado por el Coronel de artillería francesa Villantroys, y los de la misma clase fundidos en Sevilla por direccion del General frances Ruty, con los que bombardearon los franceses de Napoleon á Cádiz en 1811. Seguidamente se describe el cañon-bombero inventado por Paixhans con todos los resultados de las experiencias que se han hecho desde el año de 1824 concernientes á sus cargas, peso, reculo, alcances y su buen efecto, empleándolos contra los buques; y sirviéndose de los mismos con grande utilidad en las costas y aun en las lanchas cañoneras.

CAPITULO LXV.

En que se trata de la construccion de la cuerda-mecha de todas clases conocidas hasta ahora.

Se describe el modo de hacer la cuerda-mecha con estopa ó cá-
TOMO II.

ñamo. 292.—Se enseña á fabricar esta misma cuerda-mecha sin que eche humo ni olor alguno, ocultando por este medió el lugar de su existencia. 293.—De otra especie de cuerda-mecha que se construye en las Indias del arbol llamado Aguey. 294.—Se trata de la sustitucion á las cuerdas-mechas referidas por medio de las rajás de madera ó palitos preparados, de cuya invencion, ventajas y desventajas, tanto para su uso en tierra como en la mar, se trata extensamente con referencia á los Anales de química de Segovia de Don Luis Proust, impresos en 1791; sin omitir hablar del papel-mecha que usaron los ingleses en Gibraltar en la guerra del año 1780. 295.

CAPITULO LXVI.

De los fuegos arrojadizos en los abordages, como son granadas de mano y frascos de fuego.

Con referencia al tratado de Artillería de D. Sebastian Fernandez de Medrano se trata de la invencion de las granadas de mano, modo de construirlas, uso que de ellas se hizo en los ejércitos, y precauciones para servirse de las mismas y asegurarse de su buen estado cuando estan cargadas de mucho tiempo. 296.—Despues de las granadas comunes de mano del artículo anterior se describen en este otras que pueden ser de mucha utilidad, y cuya invencion se debe al citado D. Sebastian de Medrano. 297.—Para los casos en que los buques no esten unos de otros al alcance de las granadas lanzadas á mano, se indica el medio de dispararlas con obuses en términos que las espoletas tomen el fuego de la misma carga del obus. 298.

De los frascos de fuego.

Con referencia á su correspondiente figura se describe la composicion y uso en general de los frascos de fuego. 299.—Se habla del mejor modo de trasportar y envasar los frascos en cajones; y seguidamente se da una breve noticia del uso antiguo de arrojar de unas naves á otras en los combates de mar estopas inflamadas y frascos quebradizos, siglos antes que se conociese la pólvora, citando la célebre batalla naval de Actium entre César Octaviano y Marco

Antonio, y la anterior dada por el grande Anibal contra Eumenes Rey de Pérgamo. 300.

CAPITULO LXVII.

Se trata de varios artificios de fuego y recetas de ellos.

Refiriéndonos á la obra de Artillería de Diego Usano se da una idea de la formacion de un mixto ó gachuela general que sirve para los mas de los indicados artificios de fuego. 301.—Se nota que las mas de las diferencias que se advierten entre las recetas para la composicion de artificios de fuego de varios autores son solo aparentes. 302.

De la camisa de fuego.

Se expresan los géneros que se necesitan para vestir el telar de la camisa cuya configuración se presenta. 303.—Se indica el modo de preparar las estopas. 304.—Se enseñan á hacer y cargar los sofiones. 305.—Se advierte lo conveniente en orden á la longitud de los sofiones segun el servicio á que se destinan. 306.—Se habla de la composicion de los estopines que tienen uso en las camisas de fuego. 307.—De los estopines destinados á dar fuego á las piezas de artillería, y diferencia de igual artificio, cuándo debe emplearse en lugares húmedos para volar minas. 308.—Se enseña el modo de hacer las minetas. 309.—Por su orden se expresan los géneros que deben vestir la camisa de fuego, con todo lo demas que se necesita para servirnos de este artificio. 310.—Se da el modo de construir la almohada de fuego. 311.—Se define el redazo ó lampazo, y se enseña su construccion. 312.—Se habla de las faginas incendiarias y modo de construirlas, advirtiendo la parte de la receta que puede omitirse. 313.—De la tromba ó roqueta, y como se construye. 314.—De la bomba incendiaria, su figura y fábrica. 315.—De la olla de fuego y su construccion. 316.—Del barril de humo y modo de fabricarlo. 317.—De las torcidas y pajuclas. 318.—De los conductos y salchichas. 319.—De la espoleta de cubierta. 320.—Se hacen las debidas prevenciones en orden al modo de derretir y triturar por su orden los cuerpos que entran en la composicion de las recetas antecedentes, y necesidad de ensayar los mixtos trabajados al efecto an-

tes de guardarlos, para no hallarse despues burlados al tiempo de operar. 321.

CAPITULO LXVIII.

De la embarcacion llamada brulote, y modo de prepararlo y dirigirlo contra buques enemigos.

Definida la voz brulote se explican las dos obras principales que esencialmente constituyen el brulote. 322.—Se trata de la colocacion en los brulotes de los varios artificios de fuego descritos en el anterior capítulo 67. 323.—Despues de hablar de la ocasion precisa en que deben colocarse los arpeos, resones y demas garfios en los penoles de las vergas y botalones de proa de los brulotes, se advierte quanto conviene para darles direccion; y en vista de las notorias dificultades que presentan los brulotes para producir seguros efectos en varias circunstancias, se trata de reemplazarlos con la máquina ó artificio llamado torpedo, torpilla ó máquina infernal marítima inventada por el ingles Roberto Fulton. 324.

CAPITULO LXIX.

De los cohetes y carcazas de luz.

Se define el cohete y sus varias clases, estableciendo la determinada relacion que deben tener los diámetros de sus bocas con la longitud de sus ánimas. 325.—Se enseña el modo de formar los cohetes llamados voladores, de varilla ó rabisa, advirtiendo que es excusada esta operacion cuando se encuentran cañas de cañutos proporcionados al tamaño que deben tener los cohetes. 326.—Con presencia de lo establecido por Rovira y por D. Sebastian de Medrano, respecto á las cantidades de pólvora y carbon que deben entrar en el mixto de los cohetes, se da la preferencia á la doctrina establecida por Medrano. 327.—Se copian las recetas del mixto conveniente para cebar los cohetes que traen Medrano y Rovira. 328.—Se explican los medios que deben practicarse para que los cohetes despues de arder den trueno. 329.—De los medios que deben emplearse para conseguir que los cohetes voladores despidan estrellas, lágrimas

ó lluvias de luces de varios colores, dando la receta correspondiente para cada color. 330.—Se enseña el método ingenioso aunque sencillo para conseguir que un mismo cohete volador despida primero lluvias de luces blancas, seguidamente azules, despues rojas, y asi en adelante. 331.—De la preferencia que debe darse á las varillas ó rabisas de madera de los cohetes sobre las de caña, proporcion que debe guardar la longitud de una varilla con la del cohete, modo de atar este último á la primera con otras advertencias. 332.—Se trata del modo de disparar los cohetes mediante el instrumento llamado disparador que trae Rovira, con las advertencias necesarias para evitar incendios en las velas y arboladura en los disparos de los cohetes. 333.

De las carcazas.

Definidas las dos clases de carcazas, y contrayéndonos solamente á las denominadas de luz, se explica su construccion. 334.—Despues de explicar gradualmente la práctica de rellenar los huecos de las carcazas con los cuerpos convenientes, se dan las recetas de los mixtos en que deben empaparse para que alumbren los sitios inmediatos á su caída, añadiendo cierta preparacion, á fin de que arrojen las carcazas chispas de fuego muy dañosas, que impidan á los enemigos acercarse para apagarlas. 335.—No ofreciendo las carcazas de luz riesgo alguno en la operacion de dar primero fuego á su espoleta, y despues á la recámara de la pieza con que se dispara, se elige esta práctica advirtiendo la poca cantidad de pólvora con que deben cargarse las piezas, á fin de que la explosion no haga pedazos la armazon de la carcaza. 336.

De las balas luminosas.

Se describe la ingeniosa formacion para revestir las balas luminosas; y despues de manifestar la prodigiosa mayor distancia á que alcanzan respecto á las carcazas, se advierte la utilidad de ambos artificios para alumbrar la campaña; no solo en el servicio de las plazas y campamentos terrestres, sino tambien en el que deben verificar las lanchas bombarderas y obuseras que operan sobre las playas y costas. 337.

Del uso de los cohetes para señales á bordo de los buques.

No obstante las dificultades que se presentan en la mar para distinguir claramente en los varios estados de la atmósfera las luces que pueden dar de noche los cohetes, ya blancas, ya rojas, ya azules &c., manifestamos la aplicacion que de estas luces de variados colores podemos hacer para reemplazar de noche á las banderas usadas de día para hacer señales. 338.

CAPITULO LXX.

Del modo de apilar las balas y bombas, y de averiguar su número, sin deshacer las pilas.

Se advierte todo lo conveniente para la formacion de las pilas en orden á la calidad del suelo, anivelacion de este, excavaciones y demas, indicando los instrumentos que deben prevenirse para este material trabajo, denominando las tres clases comunes de pilas, á saber, triangulares, cuadradas y cuadrilongas. 339.—Se da la regla general para averiguar el número de balas ó bombas contenidas en una pila piramidal triangular mediante un ejemplo práctico. 340.—Por el mismo método sencillo se evidencia el modo de concluir las balas contenidas en todas las pilas cuadradas. 341.—Suponiendo una pila cuadrilonga que contenga por su lado menor un determinado número de balas y otro número cualquiera por el mayor, se manifiesta el modo de saber las balas contenidas en todas las pilas cuadrilongas. 342.—Con el fin de evitar las operaciones aritméticas de los artículos antecedentés, se copian en solas 14 páginas las tablas de balas contenidas en determinadas pilas triangulares, cuadradas y cuadrilongas; manifestando la utilidad de estas tablas para formar las correspondientes pilas, sabido el número que cada una debe contener, y tambien para averiguar las balas y bombas contenidas en pilas truncadas ó incompletas. 343.—Por último se explica el modo de hacer uso de las citadas tres tablas de pilas de pirámides triangulares, de las cuadradas y de las cuadrilongas. 344.

ERRATAS

CONTENIDAS EN ESTE TOMO.

<u>Página.</u>	<u>Línea.</u>	<u>Dice.</u>	<u>Debe decir.</u>
24....	26....	en la puntería.....	con la puntería
43....	32....	diámetro ó mitad.	diámetro mitad
44....	24....	emplar.....	emplear
75....	10....	mas eficaz.....	mas eficacia
107....	21....	en los ecos ó sonido	con los ecos ó sonido
108....	1....	de la la mayor.....	de la mayor
119....	20....	cuando navega.....	cuando se navega
121....	1....	fuerza de a.....	fuerza de la
157....	7....	en otras.....	en otros
185....	22....	23 ú 24 pies ,	23 ó 24 pies

En el Indice.

238.....	1....	en donde aporte	adonde aporte
----------	-------	-----------------	---------------

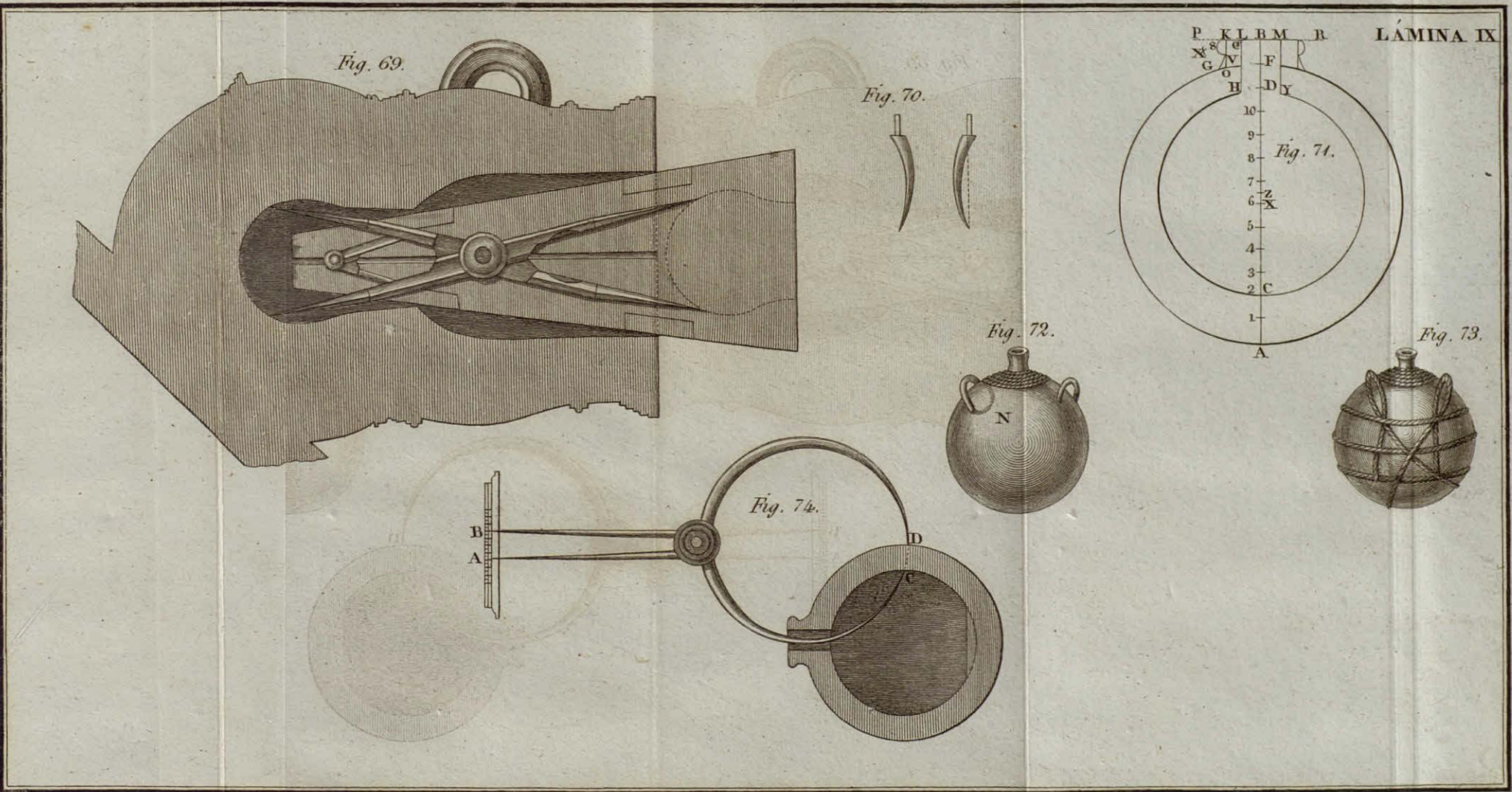


Fig. 69.

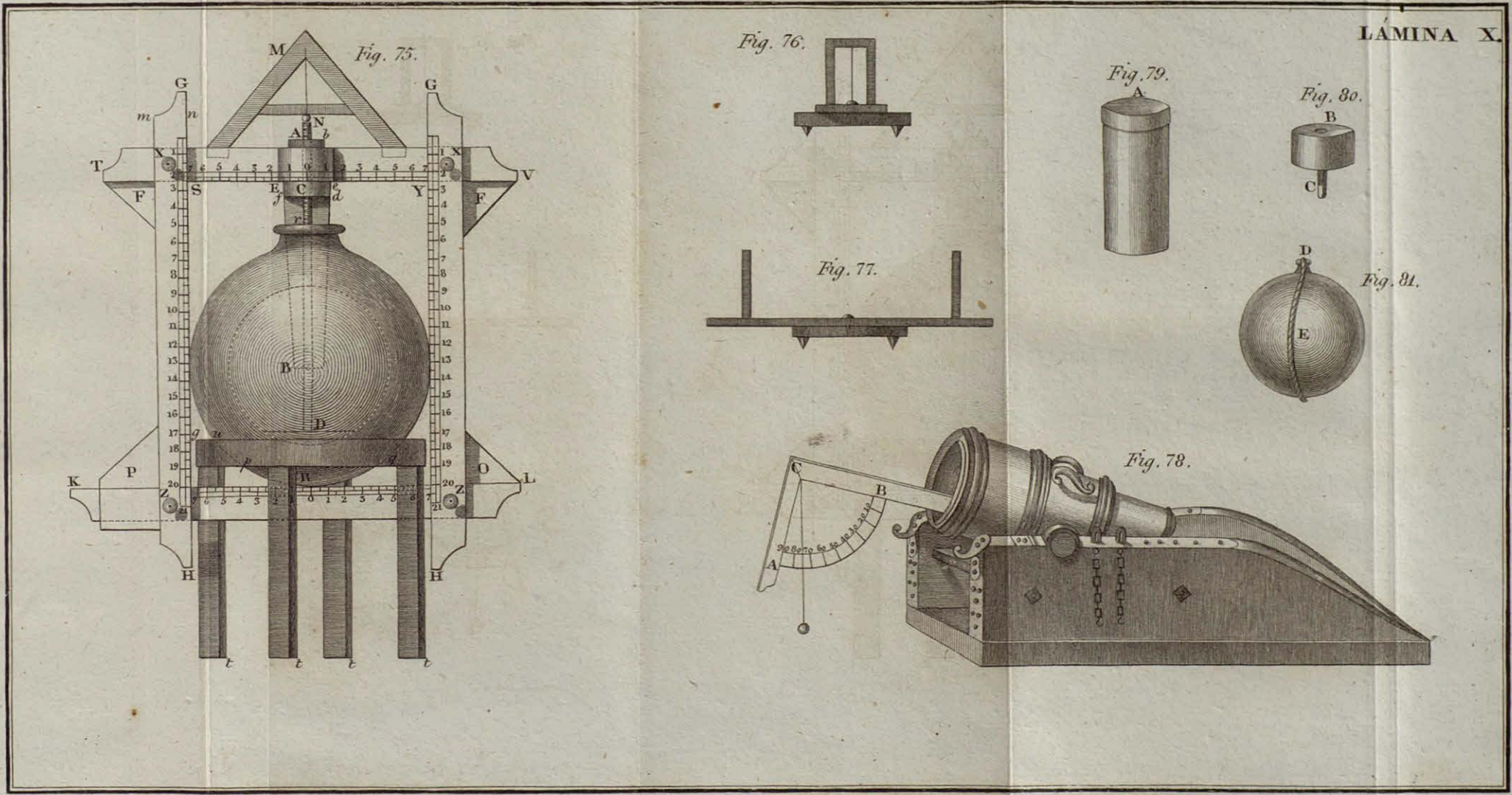
Fig. 70.

Fig. 71.

Fig. 72.

Fig. 73.

Fig. 74.



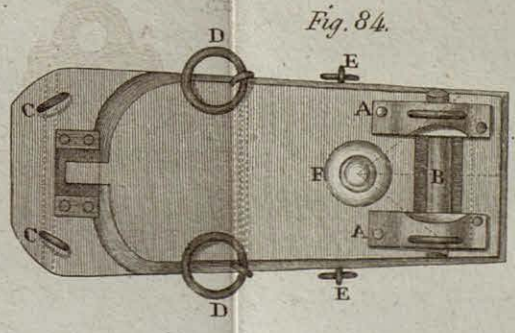
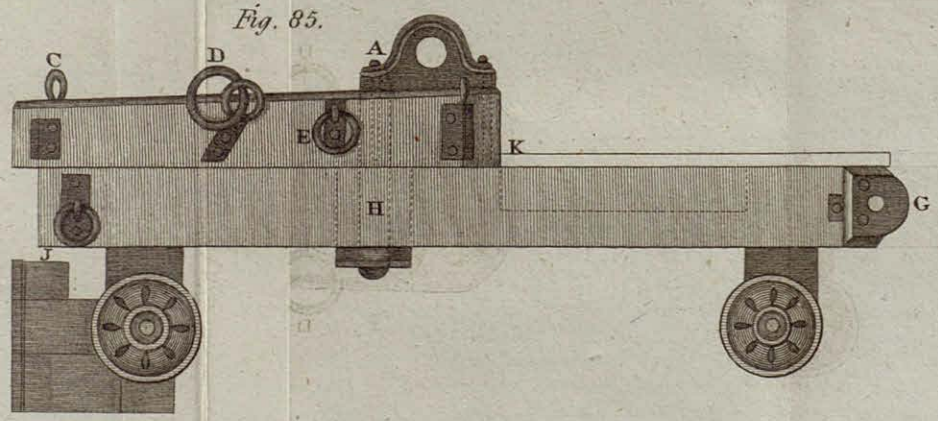
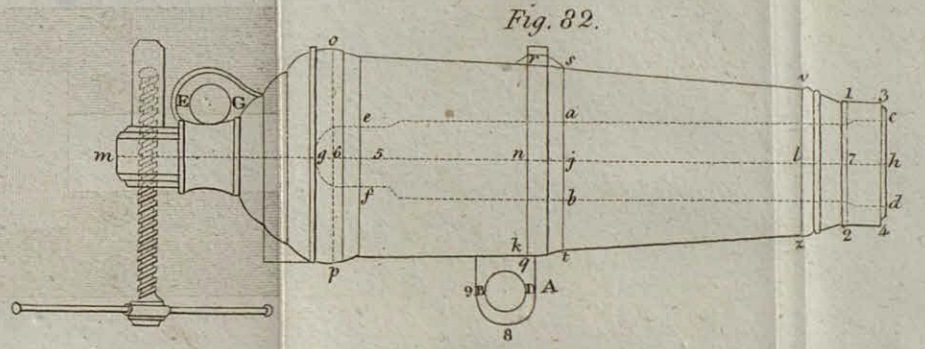
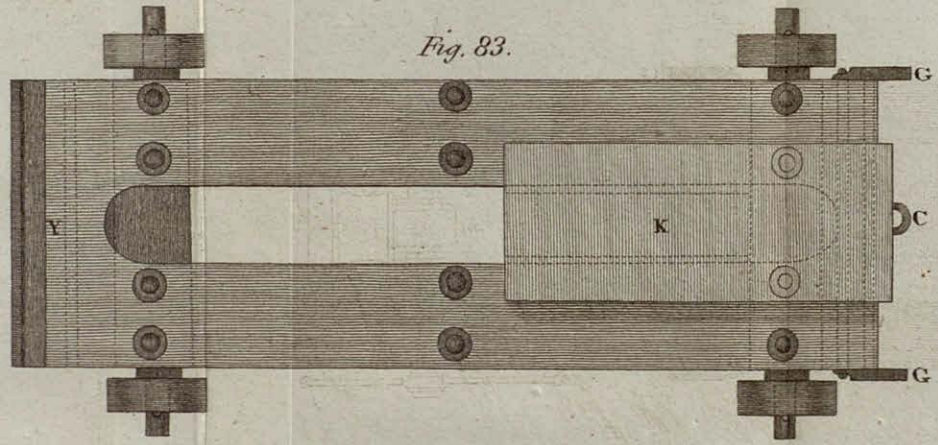


Fig. 86.

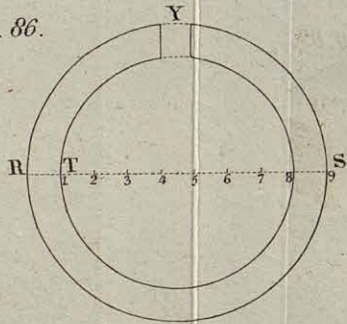


Fig. 87.

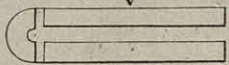


Fig. 87.



Fig. 88.

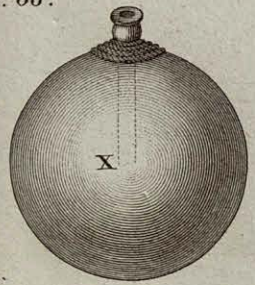


Fig. 89.

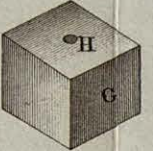


Fig. 90.

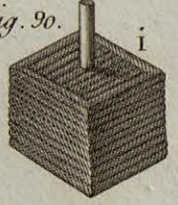


Fig. 91.



Fig. 92.

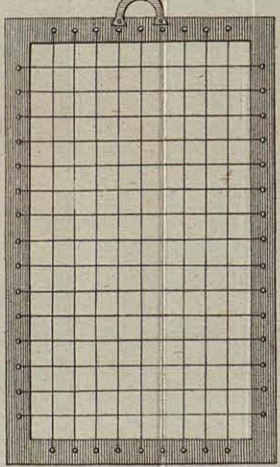


Fig. 93.

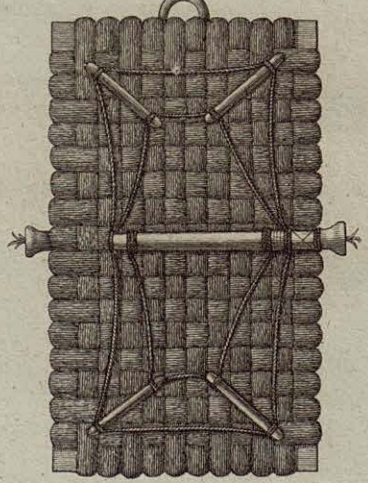


Fig. 94.

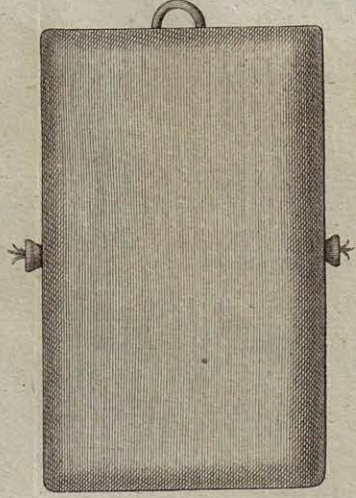


Fig. 95.

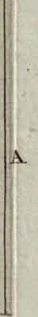
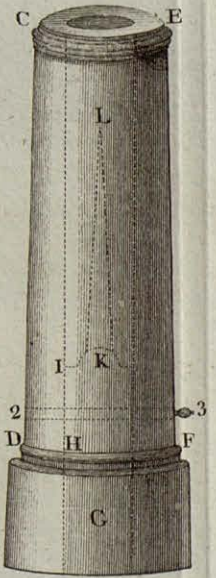
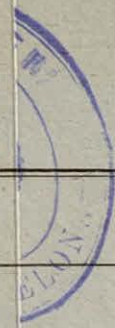
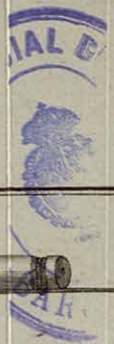


Fig. 96.



Fig. 97.





LAMINA XIII.

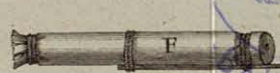


Fig. 106.



Fig. 107.



Fig. 98.



Fig. 102.



Fig. 108.



Fig. 99.

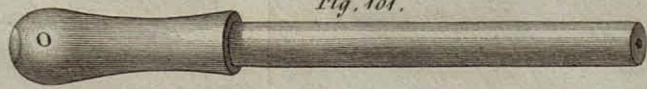


Fig. 101.



Fig. 103.



Fig. 100.



Fig. 105.



Fig. 104.

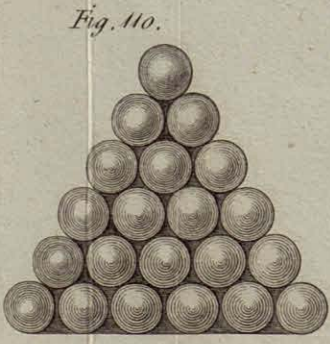


Fig. 110.

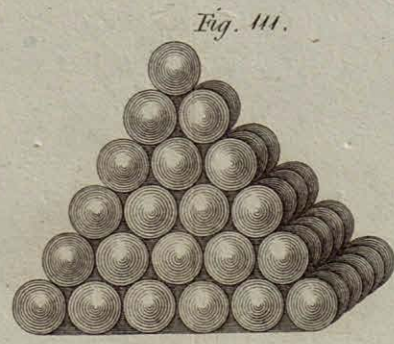


Fig. 111.

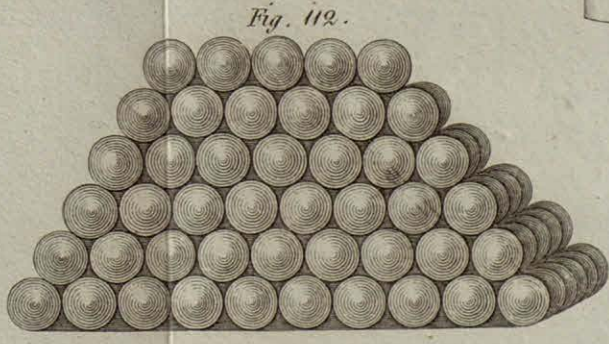
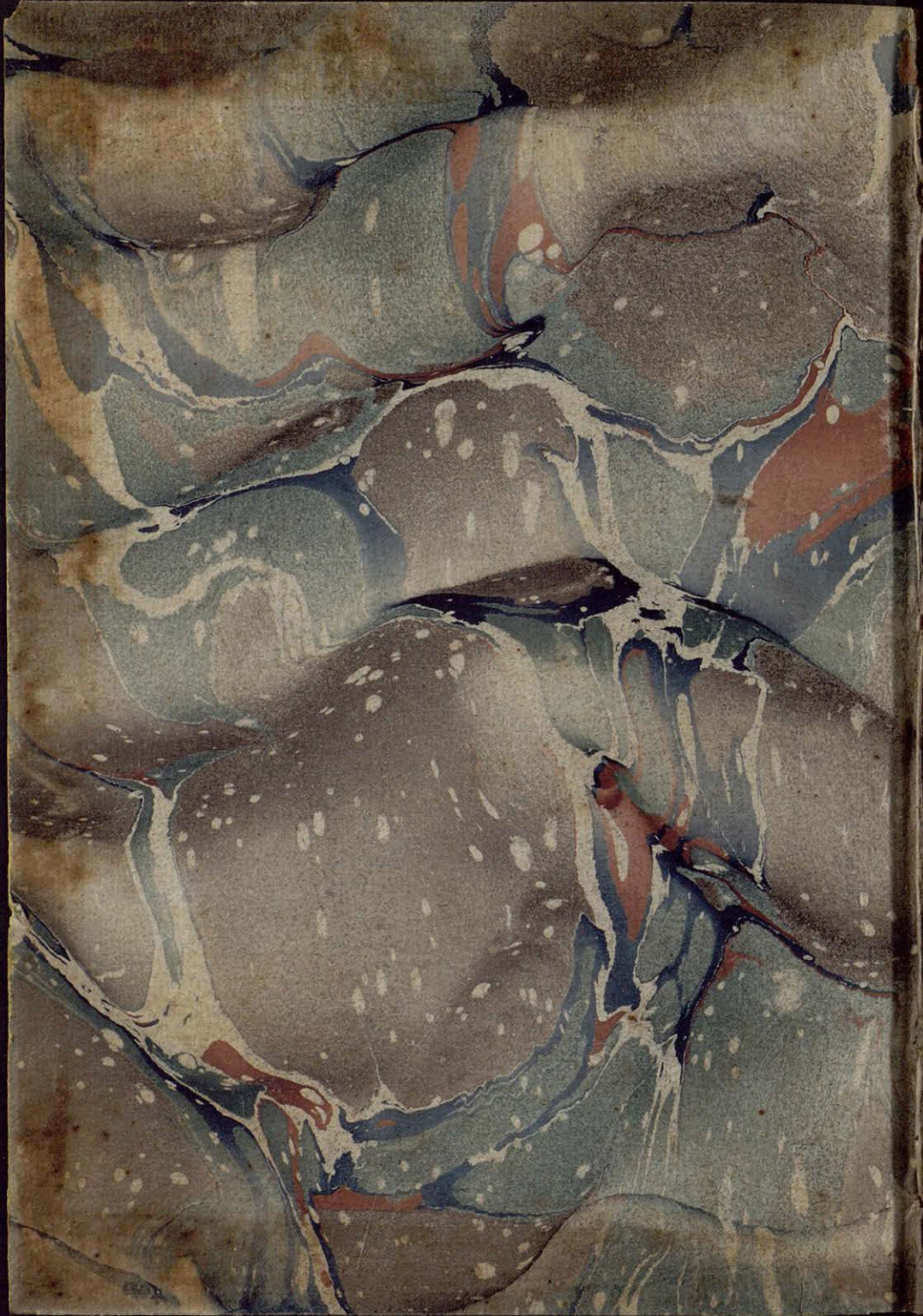


Fig. 112.



A.V.1.6.2

BIBLIOTECA

de la Escuela Oficial de
Náutica y Máquinas de
BARCELONA

Reg. 822 (8)

Sig. 6238 Cis



THE
A
D
S