

AGENCIA INTERNACIONAL

— DE —

Propiedad Industrial y Comercial



— DE —

D. RAIMUNDO DE DALMAU DOMÍNGO

MEMORIA DESCRIPTIVA

de una patente de invención por veinte años en España, por: " APARATO
PARA UTILIZAR INDUSTRIALMENTE LA ENERGIA DEL MAR ".

a nombre de Fuerzas Económicas Naturales, S. A., residente en Palma
(B a l e a r e s).



MEMORIA DESCRIPTIVA
que se acompaña a
una solicitud de
PATENTE DE INVENCION
por veinte años en España
por:

"APARATO PARA UTILIZAR INDUSTRIALMENTE LA ENERGIA DEL MAR"
a favor de Fuerzas Económicas Naturales, S.A. residente en
Palma - Baleares.-----

-----OOOO-----

Constituye el presente invento un nuevo aparato para utilizar industrialmente la energía de las aguas del mar.

5 Una de las ventajas principales que presenta este nuevo aparato reside preferentemente en el aprovechamiento económico de la fuerza producida por las olas del mar, que comparada con las instalaciones existentes y producidas hasta la fecha resulta de mucha más economía y de mayor ren-



10 dimiento, ventaja que logicamente ha de influir favorable-
mente en el precio de coste de produccion de la energia
a la par de permitir un aumento notable de la misma en
un tiempo determinado.

15 Despues de innumerables ensayos hemos logrado
descubrir el aparato objeto del presente invento el cual
elimina todos aquellos inconvenientes que se oponian al
fin propuesto, para lo cual y aprovechando el oleaje del
mar mediante una cueva practicada en la costa, permite
por su configuracion hacer funcionar el aparato en la for-
ma deseada y con los resultados propuestos.

20 Con ayuda de los adjuntos dibujos se pasa a des-
cribir la caracteristica del invento.

25 En las costas que tienen la configuracion ABC
(fig.1) formada por una parte AB acantilada y otra BC su-
mergida y de talud tendido, la superficie del mar se pre-
senta en forma de ola de ondulacion olkm de movimiento
vibratorio o sea sin traslacion de moléculas de agua,
hasta llegar a un punto n de la costa sumergida, en que
la altura de la ola sea igual a la tercera parte de la
profundidad del mar mn.

30 Entonces la ola rompe con traslacion de masa
de agua mnqp que se eleva sobre el punto m a una altura
pq proxicamente triple de la altura ll de la ola de os-
cilacion.

35 Si en la costa de la forma indicada, se practi-
ca una cueva abcde (fig.2) cuyos puntos a y e están so-
bre el plano horizontal del seno de la ola, al romper es-
ta en n sube la masa de agua hasta pq en el acantilado
y hasta la misma altura mr dentro de la cueva, desaloján-
dose el aire por la chimenea kf.

40 Siendo h la altura de elevacion de la masa de
agua, el trabajo necesario para su elevacion acur dentro



de la cueva será, designando por V a esta masa elevada y por n el peso del metro cúbico del agua.

$$\text{Trabajo} = \pi \int_0^V \alpha V \int_0^h dh = \pi \cdot 1/2 \cdot V \cdot 1/4 \cdot h = 1/8 \cdot h \cdot V \cdot 1000 = 125 \cdot h \cdot V.$$

45 y la potencia, siendo T el período de la ola será

$$\text{Potencia} = 125 \cdot h \cdot V : T/2$$

Generalmente el período de la ola o sea el tiempo que tardan en pasar por un mismo punto dos crestas o dos senos contiguos, es de 4 segundos y la altura de la ola rota o de traslación, de 1 metro.

50

Por lo tanto, la potencia o sea el trabajo desarrollado en un segundo de tiempo, por la masa de agua al elevarse en la cueva a la altura de 1 metro será

$$\text{Potencia} = 1/2 \times 125 \cdot V = 125/2 \cdot V \cdot \text{kilogrametros.}$$

55

Si la masa de agua es de treinta metros cúbicos, la potencia será de 3750 kilogrametros o sea de 50 H.P.

Este trabajo o energía puede recogerse industrialmente mediante la disposición representada en las figuras 3-A. 3-B. 3-C. 3-D. 3-E. respectivamente.

60

Dentro de la cueva a, b, c, d, e de la fig. 2 se instala el flotador f (fig. 3-A) colgado de los extremos inferiores de dos cables c c que pasan por las poleas a a y cuyos otros extremos sostienen los contrapesos P P. Cuando la superficie m m del mar corresponde al seno de la ola, el flotador en la posición que ocupa en el Corte AB pesa T toneladas, doble que la suma de los contrapesos o sea $T = 4P$ y el exceso de $2P$ toneladas está equilibrado por la resistencia debida a la elevación de agua con las bombas b b.

70

Al subir el nivel del mar a m' m' (Corte CD fig. 3-B) o sea a la cresta desde el seno de la ola y quedar el flotador sumergido, sufrirá un empuje de abajo a arriba que para la forma y dimensiones del flotador di-



75 bujado en el plano, será igual a T o sea $4P$ toneladas.

Entonces, al ascender la superficie del mar m' m' ó sea a 1 metro de altura de ola, el flotador sumergido subirá a 0,50 metros y los contrapesos descenderán igual longitud, actuando de potencia con todo su peso y desarrollando un trabajo de $2.P \times 0,50$ toneladas-metros en 2 segundos de tiempo o sea una potencia de $1000 \times P \times 0,50$ kilogrametros por segundo.

Al descender la masa de agua m' m' al seno m m de la ola, descubrirá 0,50 metros de la altura del flotador y entonces se anulará el empuje de abajo a arriba y quedará libre el peso $4P$ del flotador, que descenderá a 0,50 metros, de modo que descontando $2P$ para equilibrar los contrapesos, el peso libre $2P$ desarrollará el mismo trabajo que se produjo durante la elevación del flotador.

90 Se ha obtenido por lo tanto una potencia útil de $1000 \times P \times 0,50$ kilogrametros por segundo, que se emplea en elevar agua con las bombas b b mediante las transmisiones de las poleas d d a las e e movidas por correas y las bielas y manivelas de las bombas.

95 Una compuerta g de protección que cierra voluntariamente la entrada de la cueva completa la instalación.

100 Si se supone que el peso P es de 7,500 toneladas y el peso del flotador (igual al de su desplazamiento) es de 30 toneladas, la potencia teórica producida por olas corrientes en la costa, de 1 metro de altura y 2 segundos de semiperiodo, será de $7500 \times 0,50 : 75 = 50$ H.P. por segundo.

105 Con esta potencia para un rendimiento de bombas de 70 por 100, se pueden elevar a 10 metros de altura 262 litros de agua por segundo.

Haciendo trabajar este peso de agua en



caída sobre una turbina acoplada a un generador eléctrico, se obtendrá una fuerza uniforme de

110 0,82 x 0,92 x 2620 = 1912 kilográmetros
que equivalen a 20 kilowatios.

Según cálculos hechos el coste de producción de 20 kilowatios-año será de unas 7500 pesetas.

115 El coste de producción del kilowatio-hora, para 20 horas de trabajo diario, será de 0.05 pesetas.

120 Resulta pues, la fuerza producida, más económica que cuantas en la actualidad se utilizan; y la economía de la producción aumenta con la capacidad de los flotadores que se empleen, si bien estos tienen una limitación dada por las dimensiones de las olas ordinarias.

Normalmente y con aparatos análogos al descrito, se pueden obtener 1000 kilowatios por cada 500 metros de longitud de costa que no sea playa.

125

N O T A

==:==:==:==:==:==:==:==:==:==:==:==:==:==

Descrito suficientemente el presente invento lo que se declara como de nueva y propia invención de la peticionaria son las siguientes reivindicaciones:

130 1ª.- Aparato para utilizar industrialmente la energía del mar, caracterizado por llevar instalado en el interior de la cueva a.b.c.d.e. (Fig.2ª) un flotador, el cual vá colgado de los extremos inferiores de dos cables c.c., los cuales y por mediación de las poleas a.a.



hacen funcionar a los contrapesos p.p.

135

2ª.- Aparato para utilizar industrialmente la energía del mar, según la reivindicación 1ª, en el que las poleas a.a. al funcionar, lo hacen asimismo y mediante correas de transmisión a las poleas e.e., las cuales a su vez ponen en movimiento las bombas b.b. elevadoras de agua.

140

3ª.- Aparato para utilizar industrialmente la energía del mar, según las reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizado por llevar una compuerta de protección que cierra voluntariamente la entrada de la cueva.

145

4ª.- Aparato para utilizar industrialmente la energía del mar.

Todo según queda descrito en la presente memoria que consta de seis hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid 18 de Marzo de 1.932.-

60



Escala variable

Fig. 1ª

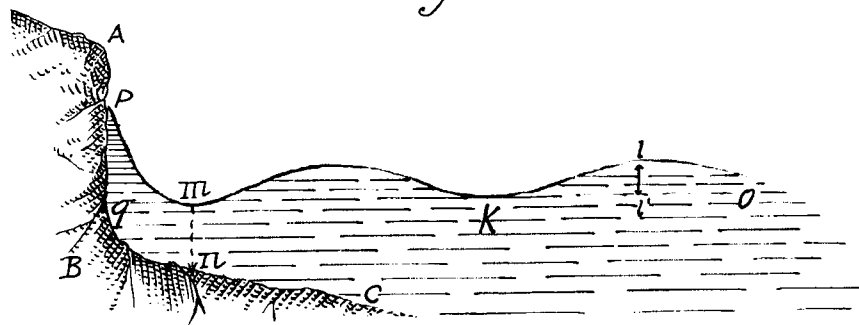
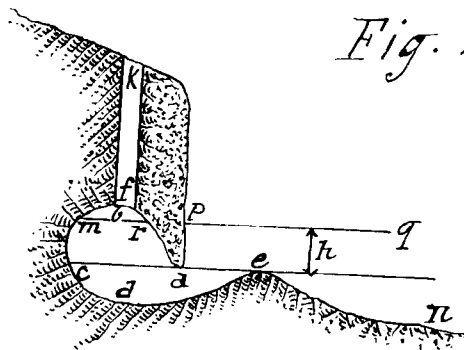


Fig. 2ª



Madrid 22 Marzo 1932



Fig. 3.ª A.

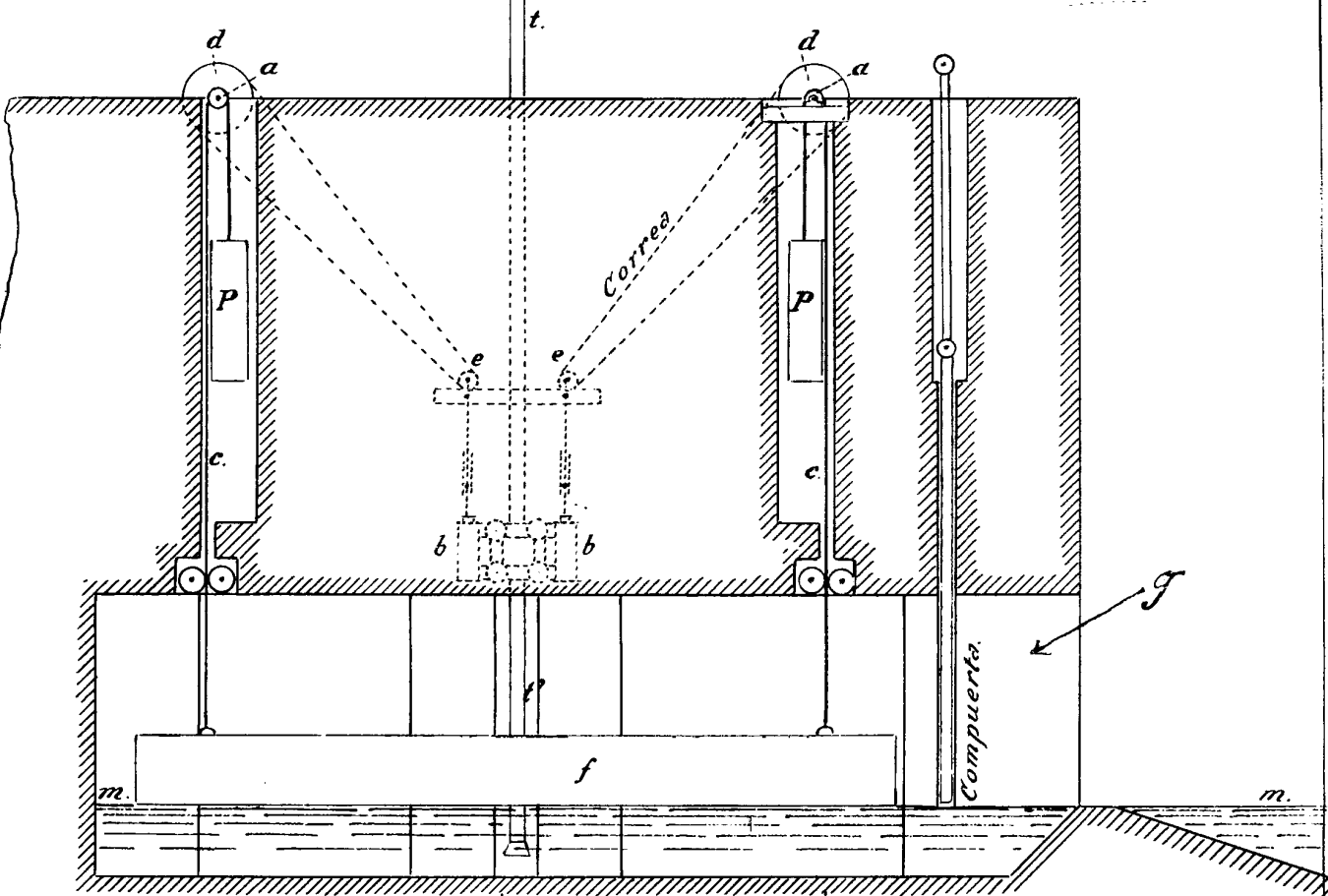
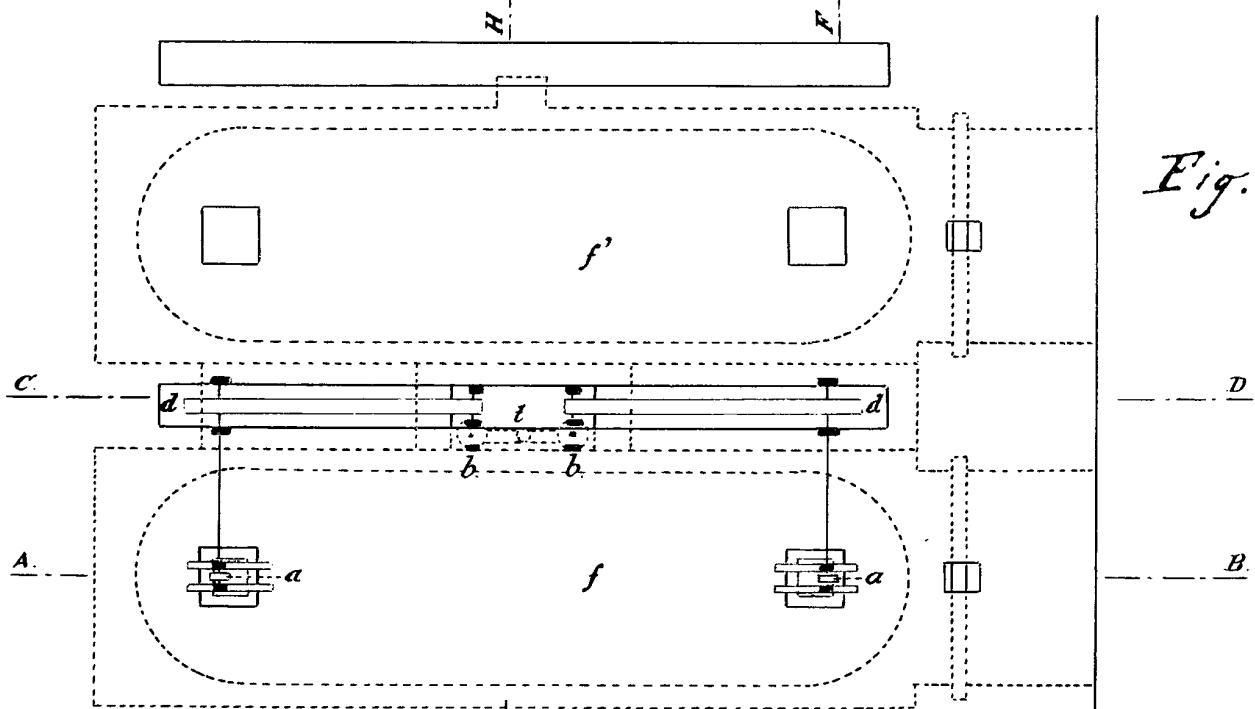


Fig. 3.ª



Planta.

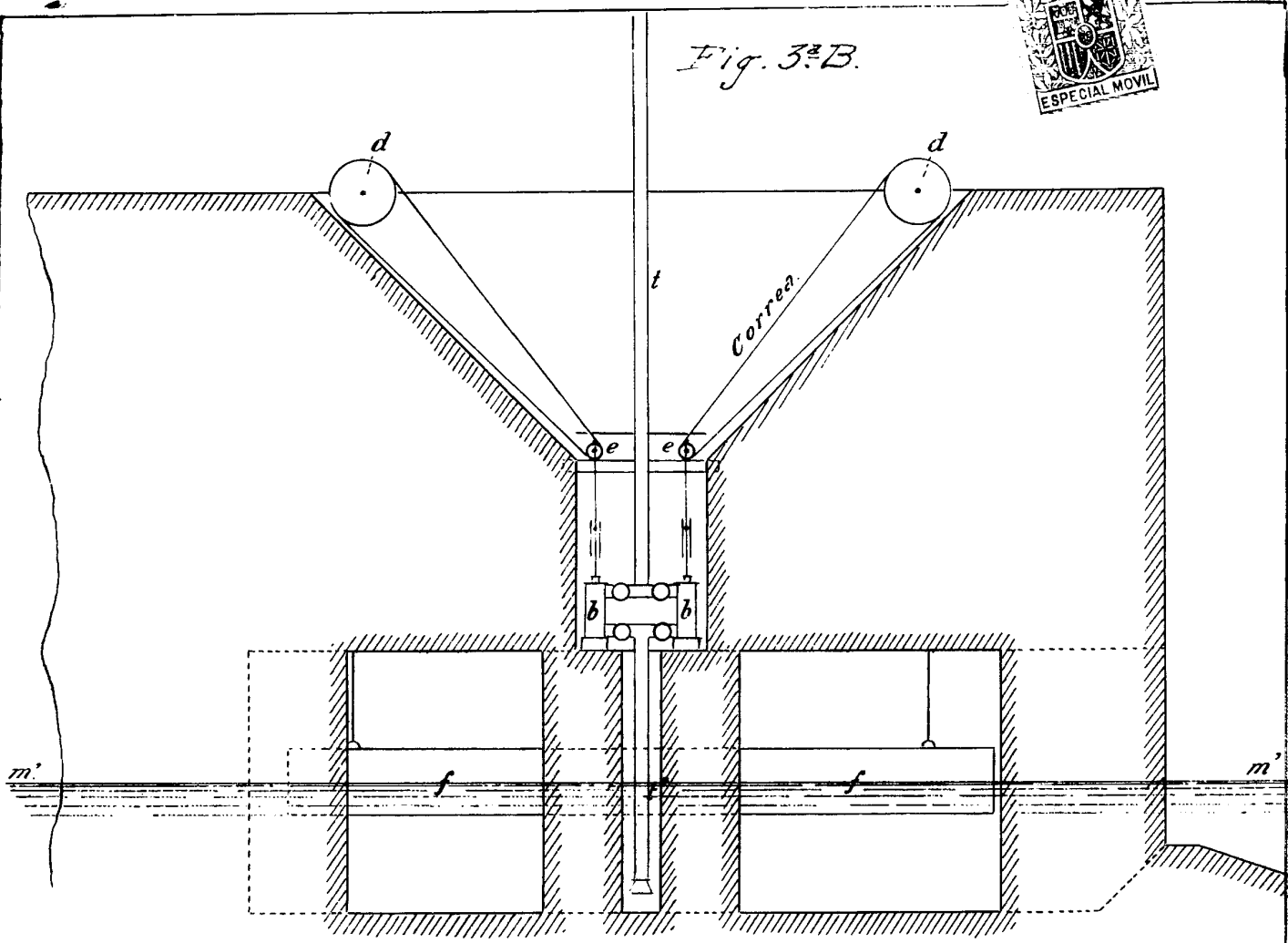
Madrid 22 Marzo 1932

*Roberto
 Ferrer*

Corte C-D.

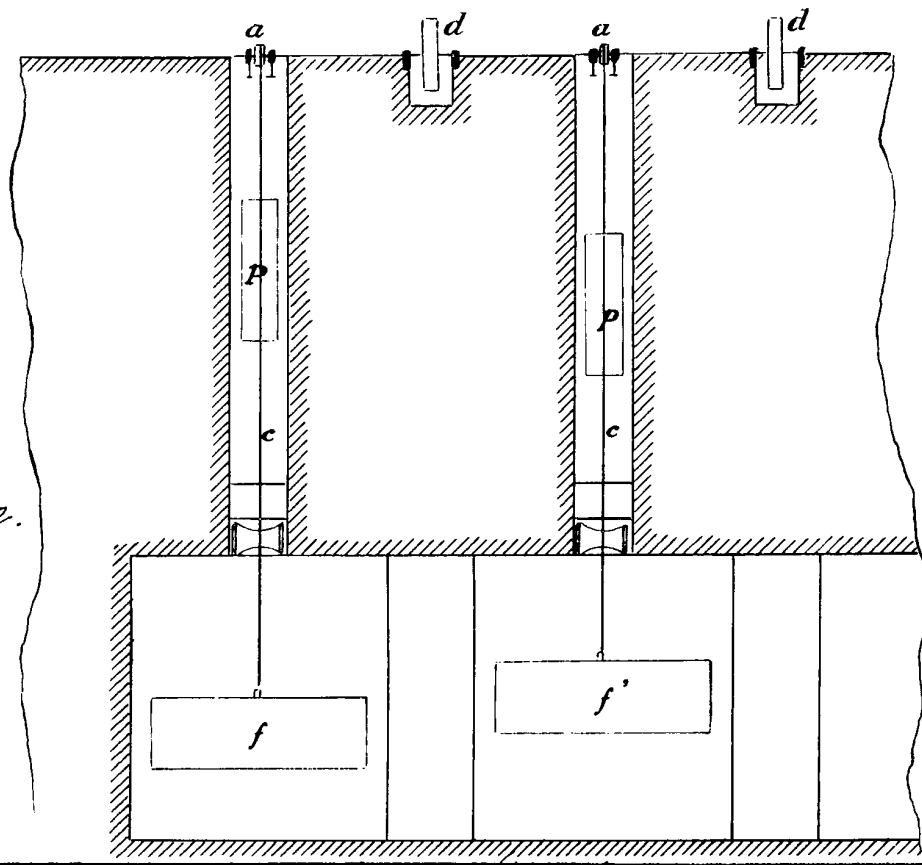


Fig. 3ª B.



Corte E-F

Fig. 3ª C.

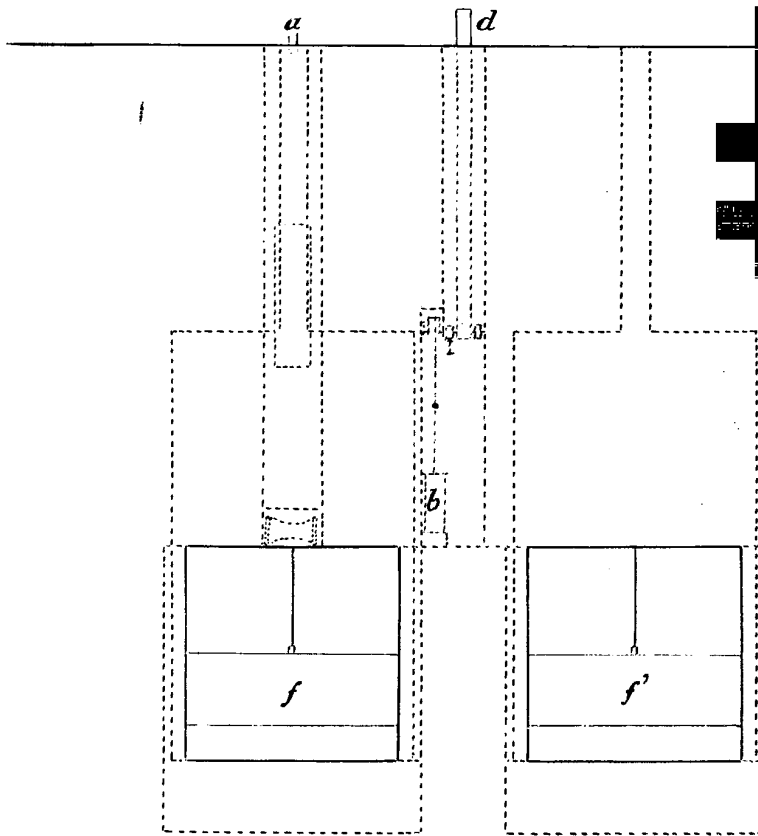


Madrid 18 Marzo 1932.

Madrid 23 Marzo 1932

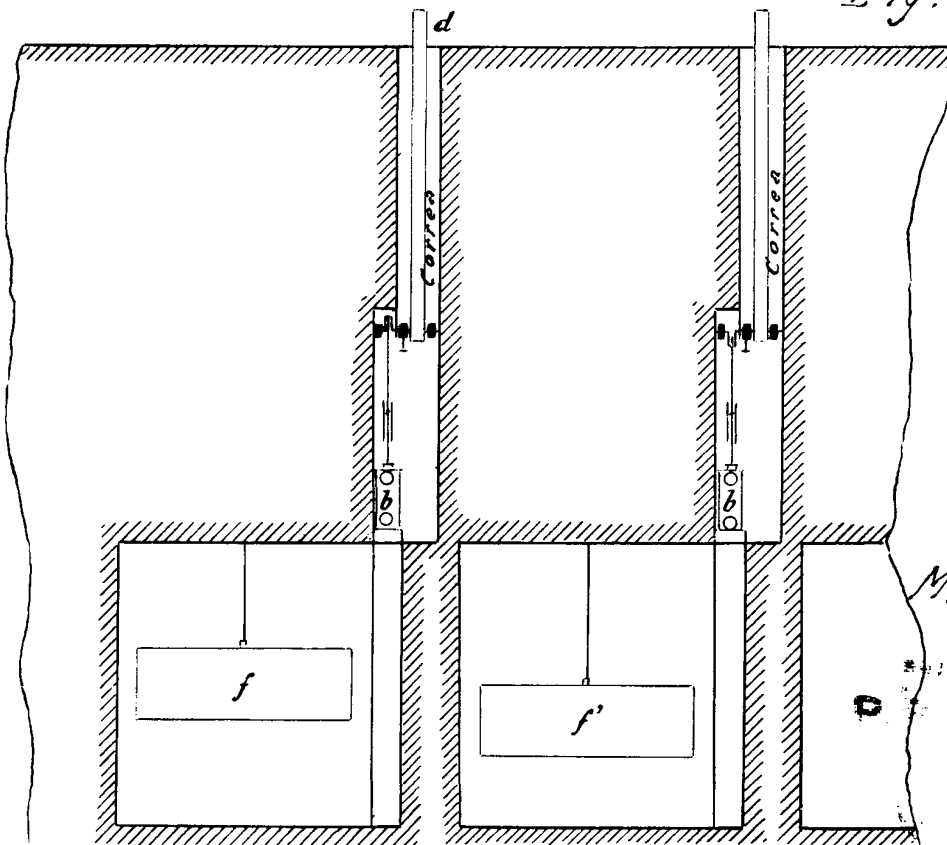
Frente.

Fig. 3.ª D.



Corte G-H

Fig. 3.ª E.



Madrid 11 de Marzo 1932

Publo
[Signature]