

SE/.



185185

M e m o r i a D e s c r i p t i v a

para una patente de invención por veinte años en España, por:
"Procedimiento para formar elementos estructurales comprimidos,
obtenidos mediante la dilatación de tubos, bolsas y diafragmas
elásticos dispuestos dentro de moldes rígidos ", a favor de Don
Antonio Vittorio LOCATELLI, residente en Via 24 Maggio n.2 - Ro-
ma, (Italia).

.

El objeto general del invento es el de obtener elemen-
tos estructurales a partir de materiales pulverulentos comprimi-
dos capaces de conglomerar bajo la acción de fuertes presiones.

5 Los materiales pulverulentos adaptados a ser tratados
por este procedimiento, son colocados dentro de moldes rígidos
en los cuales también van dispuestos elementos elásticos bajo un
estrecho ajuste, capaces de dilatarse bajo la acción de un fluido
bajo presión suministrado a los mismos, de modo que dichos materia-
les son aglomerados y vueltos compactos mediante su compresión



por entre dichos elementos elásticos dilatados y las paredes rígidas del molde.

5 Los materiales pulverulentos a emplearse pueden ser arcilla, tierra común o materiales similares, que son pulverulentos a causa de su propia naturaleza o que pueden ser triturados para formar un polvo fino, al cual puede añadirse líquidos u otros polvos a fin de aumentar su poder de aglomerar bajo la acción de la presión y para aumentar su resistencia a los agentes atmosféricos.

10 Los moldes rígidos están formados con planchas metálicas que poseen un espesor suficiente de modo que no puedan deformarse bajo la acción de la presión ejercida sobre ellos por los materiales pulverulentos, cuando estos últimos son comprimidos bajo la dilatación de los elementos elásticos, debido al fluido bajo presión suministrado a los mismos.

15 Los elementos elásticos estancos consisten en prismas, tubos, bolsas, o diafragmas, que poseen un espesor suficiente que les permita resistir, sin romperse debido a la dilatación producida por la presión del fluido admitido a los mismos. En lugar de caucho, puede emplearse cuero, pergamino, hilo o cualquier otro material adecuado, siempre y cuando tales materiales sean capaces de resistir la dilatación producida por la presión que se emplea. Los elementos elásticos pueden ser reforzados, si así se deseara, con capas de cuero o con otros materiales adecuados, 20 o con elementos metálicos capaces de impartir rigidez, o eventualmente podrán ser provistos de piezas rígidas configuradas, a fin de asegurar formas externas o internas especiales de los artículos comprimidos a obtener.

30 A continuación se describirán algunas formas particulares de realización para elementos comprimidos y algunos dispo-

185185

-3-



sitivos diseñados para obtener este fin, de acuerdo con el presente invento.

5 Debe quedar sin embargo entendido que los ejemplos representados no están destinados a limitar el alcance del invento, que incluye cualquier artículo macizo, que posea una o
10 mas cavidades internas, obtenidas por compresión ejercida por tubos, prismas, bolsas o diafragmas elásticos contra materiales contenidos dentro de moldes no deformables de cualquier tamaño, por ejemplo, un cubo de caucho que posee el tamaño de una cámara,
15 adaptado para comprimir el material introducido entre dicho cubo elástico y un molde rígido desmontable, correspondiente a la configuración externa de dicha cámara.

Un dispositivo adaptado para tal objeto, se halla representado en la fig. 1 en una sección vertical central, y en las
15 figs. 2 y 3 en sección horizontal, mientras que la fig. 4 es un detalle del mismo en una escala amplificada que representa la conexión de los tubos elásticos a la plancha que clausura al molde rígido.

20 Tal como se representa en el dibujo, el molde 1 que sirve para formar los bloques, consiste de una caja que posee una forma rectangular, sin tapa, estando provista en el fondo, de cavidades 14, algo mayores que las puntas de los punzones 13, formado por cuatro planchas metálicas, de hierro, aluminio o de
25 otros materiales o aleaciones livianas, mantenidas reunidas mediante tiras de acero 2, de manera de apretarlo en un grado mayor o menor mediante un tornillo a fin de impartir a dicha caja la elasticidad necesaria en el momento de la presión final. Cada molde posee dos manijas laterales móviles, 30, que se mantienen bajadas contra las planchas cuando la prensa comprime el material,
30 y que por la acción de resortes provistos sobre ellos, son vuel-



1948

185185

-4--

tos a la posición horizontal, cuando el molde es retirado de la prensa. Estos moldes son colocados de dos a dos entre los brazos sustentadores 3 de la prensa; estando ésta provista de dos de ellos a cada lado, dos a la derecha y dos a la izquierda. Cada

5 brazo se extiende en forma de un soporte desde un poste vertical o una columna 4 que forma una porción de la armazón 22 de la prensa, en la cual está montada rotatoriamente, enchavetada sobre su parte superior, una rueda dentada 5. Las dos ruedas dentadas 5

10 de las dos columnas 4 que están ubicadas sobre el mismo lado de la prensa, engranan con una cremallera 6 que forma desde un lado y otro la extensión de un vástago 7 de un pistón 8 que se desliza al interior de un cilindro 9 colocado en la travesa superior de la armazón de la prensa. Los diámetros de las ruedas dentadas 5

15 y la longitud de la cremallera 6 son calculados de manera tal que el recorrido del pistón 8 corresponde a una rotación del poste o columna 4, tal como por ejemplo, en el recorrido del cilindro hacia la derecha, ambos moldes 1, que estaban originariamente en la posición representada en la fig. 3, al girar en sentidos

20 opuestos, se dispondrán uno cerca del otro sobre la plataforma móvil 10 de la prensa, mientras que los moldes que originariamente estaban sobre dicha plataforma y que ya han sido sometidos al procedimiento de compresión, son llevados en rotación hacia fuera y transportados al otro lado de la prensa.

La plataforma 10 de la prensa es llevada por un pistón sólido 11 que corre en un cilindro vertical 12, dentro del cual se introduce agua bajo presión.

En la armazón de la prensa se halla igualmente montada, en la porción superior de la misma, la caja 31 con los punzones 13 dentro de la cual caja pueden insertarse los moldes 1 que deben ser sometidos a presión.

30

185185

-5-



1948

La caja 13 está formada por cuatro planchas de acero 15, conectadas permanentemente en dos esquinas opuestas una a otra, y unidas por las dos esquinas 17 mediante pernos de afianzamiento 23 que permiten el desplazamiento a través de uno o dos centímetros desde los respectivos bordes. Entre las orejas conectadas por dichos pernos de afianzamiento con ejes horizontales, pasa, guiado por dos canales que forman una perforación vertical, una varilla larga fijada a la tapa superior 19, que posee dos ensanchamientos 30 y 31, uno arriba y otro abajo. Cuando la caja 13 es empujada hacia arriba contra la tapa 19, que posee una abertura cónica, los dos pares de planchas 15 entran en contacto recíproco, y engranan perfectamente a lo largo de las esquinas 17, siendo así mantenidas en contacto durante la etapa de compresión, a saber: - cuando se introduce el agua de compresión en los punzones 14.

Estos punzones son cubiertos en su porción central mediante tubos de caucho, y comunican en su extremo superior con tubos de acero 20 que conducen a la bomba de presión. La porción inferior de los tubos de caucho está protegida, fig. 4, por un ensanchamiento del punzón y por un disco de cuero 24. El agua comprimida pasa al interior de los canales 25 provistos dentro de los núcleos de los punzones y llega al espacio comprendido entre estos núcleos y los tubos de caucho 26, cubriendo las porciones centrales de los mismos. Para obtener mayor seguridad, estos recubrimientos de caucho en lugar de ser formados por un solo tubo, son formados con dos tubos superpuestos, tal como se muestra en la fig. 4, estando sus bordes de extremos, plegados y asegurados con un ajuste estrecho sobre los bordes roscados de los punzones 27 mediante una tuerca hueca 28 y una contratuerca 29.

Las cañerías que conducen desde los punzones 14 al ci-

185185

-6-



lindro vertical 12 de la prensa, y al cilindro horizontal 9 para la introducción y la extracción de los moldes, pasan por un tablero de distribución 21 al alcance del operador, provisto de cuatro manijas de mando I, II, III y IV adaptadas para girar en dos direcciones opuestas, describiendose el uso de estas manijas mas adelante con relación al funcionamiento del dispositivo.

Suponiendo ahora que ambas cajas están rellenas de materiales, colocadas entre los brazos 3, tal como se ha indicado en la fig. 3, el operador, girando la manija I, por ejemplo, en el sentido de las manecillas del reloj, admite agua bajo presión dentro del pistón a la derecha 8, y abre el pasaje por detrás del pistón del lado izquierdo 8; la cremallera del lado derecho 6 avanza y los dos moldes son así llevados a la plataforma 10 de la prensa, mientras que al mismo tiempo, los dos moldes, ya sometidos a la compresión, antes colocados sobre la plataforma, son llevados a la izquierda de la prensa.

Para el trabajo completo y continuado de la máquina se requiere por lo menos ocho moldes.

Al girar, despues del relleno de los moldes, la manija II, por ejemplo, en sentido de las manecillas del reloj, el operador obliga al agua bajo presión alcanzar al cilindro vertical 12; se levanta la plataforma 10, empuja a ambos moldes superpuestos sobre ella dentro de la caja 31, y los punzones 13 penetran en la masa del material contenido en él, atravesandola por completo, hasta que llegan al interior de las cavidades 14 correspondientes a los mismos, formados en el fondo del molde. En el caso representado en el dibujo, se supone que los punzones son dieciseis en total, y por consiguiente debe ser dieciseis el número de las cavidades en la plataforma; por consiguiente se forman tres orificios en el bloque de cada molde.



185185

-7-

5 Cuando la plataforma haya llegado al extremo superior de su recorrido, y los extremos puntiagudos de los punzones penetran en las correspondientes cavidades previstas en ella, el operador hace girar la manija III en el mismo sentido como se indica arriba para I y II, cerrando luego el paso del agua al cilindro 12 de la prensa.

10 Luego se hace girar la manija IV, también en el mismo sentido como las precedentes, admitiendo así al agua bajo presión en los tubos de caucho 26 de los punzones 14, que mostrarán la tendencia de abultarse, comprimiendo el material en el cual están introducidos, mientras que la caja 13 no puede dilatarse por cuanto está bloqueada tanto en su lado superior como en su lado inferior. Cuando haya sido obtenida la presión deseada en los tubos de caucho, la manija IV es movida en sentido opuesto; 15 los tubos son desinflados y el agua contenida en ellos vuelve al depósito de la prensa.

20 Procediendo subsiguientemente del mismo modo, a saber, haciendo girar las manijas en el sentido opuesto al previamente descrito, se obtiene con la rotación de la manija III la libertad del pistón 11, y con la manija II se obtiene la evacuación del cilindro 12, produciendo así el descenso de la plataforma 10 junto con la caja 31 y los dos moldes, que contienen los bloques o artículos prensados; por una altura de unos 3 centímetros, después de lo cual, al llegar al ensanchamiento superior 36 de 25 las varillas verticales 18, se abre sobre la línea diagonal 17, dejando libre los moldes con los bloques comprimidos, los cuales descienden, descansando finalmente sobre los dos brazos dispuestos por debajo 3. El descenso de la caja 31 se detiene por el ensanchamiento 31 de las varillas 18.

30 Finalmente, maniobrando la manija I, se conduce agua,

185185

-8-



bajo presión al interior del cilindro 9, por detrás del pistón izquierdo 8, que avanza, obligando el retroceso de la cremallera derecha 6, que hace volver a ambos moldes 1 a la posición representada en la fig. 2, y lleva por encima de la plataforma 10 los dos moldes en el lado izquierdo sobre los brazos correspondientes.

Es de notarse que si las superficies interiores de los moldes están alineadas con dos o mas telas metálicas con mallas finas, dispuestas una sobre otra, y cubiertas a su vez de tela de "nylón" tejida estrechamente y de buena resistencia, puede obtenerse que en el momento de la presión máxima, una buena parte del agua contenida en los bloques, es expulsada, reduciendo así considerablemente el tiempo requerido para la etapa usual de desecamiento de dichos bloques.

Si se desea superficies ásperas, la superficie interior de los moldes puede ser cubierta de carbón pulverulento, que permanece fijado a las superficies de los bloques siendo subsiguientemente quemado durante el tratamiento térmico dejando su impresión en forma de cavidades.

Ha de notarse asimismo que insertando en el molde una delgada plancha metálica, en forma de una pared intermedia, en lugar de obtener de cada molde un bloque solo, se obtendrán dos bloques al mismo tiempo, los cuales tendrán sin embargo, desde luego, un espesor menor.

El dispositivo arriba descrito podrá usarse también para la producción de elementos comprimidos que tienen las mas distintas configuraciones exteriores, tales como por ejemplo, bloques ornamentales, y hasta pequeñas estatuas, introduciendo en la caja de presión, moldes adecuados que presentan una configuración exterior común correspondiente a la forma interior de la



185185

caja y una forma interior correspondiente a la que debe asignarse a los bloques comprimidos. Con la dilatacion de estos moldes elásticos, se obtendrá la compresión de los materiales y los bloques asumirán la configuracion elegida para su superficie externa (bloque ornamental o pequeña estatuta).

5

El dispositivo arriba citado podrá usarse asimismo para la formación de tejas para techados, introduciendo en la caja de compresión un molde con ocho tubos, cuya porción exterior corresponde a la plancha de la caja provista de ocho aberturas verticales, cada una de las cuales correspondiente al tamaño de dos tejas posee una bolsa cilíndrica y contiene un tubo para las presiones. Como quiera que este molde está formado con partes desmontables, éstas pueden ser extraídas y subdivididas en un sentido longitudinal; con esta disposición, cada bolsa puede contener dos tejas. En tal caso es ventajoso usar tierra grasosa bien molida y aún tamizada, y pincelar las aberturas de las bolsas con licopodio, a fin de evitar toda formación de terrones en el material que debe comprimirse.

10

15

20

25

Finalmente, el dispositivo puede ser tambien usado para la formación de planchas macizas. Con tal objeto, dentro del dispositivo debe asegurarse una bolsa de caucho o material similar que tenga la forma de un diafragma dispuesto verticalmente en la dirección longitudinal formando dos tabiques verticales, que dividen longitudinal y verticalmente a la caja en dos secciones. En las esquinas de la bolsa, tanto en el lado superior como en el lado inferior, en las porciones donde se extienden el diafragma, se colocarán piezas esquineras hechas de cuero o similar, a fin de impedir todo desgaste del caucho contra las esquinas de la caja y las del molde. Llenando ambas secciones con tierra bien molida, y despues de cerrar la tapa, se admite gradualmente

30



185185

-10.-

la presión y de este modo puede obtenerse dos planchas macizas que pueden ser subsiguientemente rectificadas.

5 Para formar elementos estructurales completos, se prepara un molde rígido cuyas planchas están dispuestas horizontal y verticalmente, estando mantenidas a la distancia recíproca deseada, mediante tornillos atravesados, convenientemente conectados uno con el otro, debiendo determinarse los detalles constructivos para cada caso particular en relación al elemento constructivo a obtenerse, al material disponible para la formación de la
10 pared comprimida, la calidad y el tamaño de las planchas a usarse en el material para formar dicha pared.

Después de construir la porción inferior del molde, es relleno con la tierra a comprimir, comenzando por ejemplo, con una capa de 15 centímetros; en dicha capa se dispone un primer
15 tubo que posee la misma longitud del elemento de pared, y que está provisto por un extremo de un tubo rígido que debe ser fijado con un ajuste estrecho contra una de las paredes transversales. Sobre este primer tubo se colocará otra capa de tierra que tenga, por ejemplo, un espesor de 30 cm. sobre la cual se colocará un
20 segundo tubo y así sucesivamente, hasta que se alcance el borde del molde. Luego se construye la segunda porción del molde, que será llenado con capas de tierra que tengan un espesor, por ejemplo, de 30 cm. separadas por un tubo conector. Estos tubos conectores deben ser unidos entre sí y a un tubo de una bomba de presión. Al hacer funcionar la bomba, los tubos elásticos se dilatarán, comprimiendo así los materiales terrosos dentro del molde
25 rígido que define y delimita las formas y los tamaños de las paredes. Después de haberse completado la compresión, en cuyo momento los tubos elásticos habrán asumido su configuración total, la presión es retirada del tubo, los elementos transversales que
30



185185

5 sirven de cajas conteniendo las paredes, son desmontados, y los tubos elásticos pueden ser retirados de la pared. La armazón rígida del molde puede luego ser desmontada, y todos los elementos del mismo pueden disponerse para la formación de un nuevo elemento de pared.

10 Esta construcción, cuando esté formada con arena o tierra, puede ser calcinada, o previamente se mezcla a la tierra a usarse, un agregado del 3 a 6 por ciento de ácido fosforico. Después de la compresión, puede usarse los canales que quedan en el elemento comprimido, haciendo circular vapor a su través, de manera de impartir a la arcilla comprimida una resistencia substancial a los agentes atmosfericos sin la necesidad de calcinarla.

15 A fin de formar aberturas para puertas y ventanas se colocan delgadas capas de materiales inertes, tales como ceniza, virutas de madera, etc., en las cajas, capas éstas que al separar el material a extraerse luego del tratamiento al calor de la parte restante que forma la pared, facilitarán la fácil extracción de las piezas hechas adicionalmente, que han sido usadas temporalmente para cerrar puertas y ventanas.

20 Con un procedimiento similar al ya descrito, para la formación de un elemento de pared, puede construirse elementos para techos y para revestimientos de techos; en la preparación de los moldes para estos elementos será preferible, si fuese necesario, introducir en los moldes, barras de hierro para obtener 25 elementos que tengan una mayor resistencia a la flexión tal como puede ser requerido para elementos de techos.

30 Para pequeñas casas de tamaño limitado a construirse en serie, será conveniente utilizar una construcción que podría denominarse "monobloc". Como se acostumbra por lo general en este tipo de construcción, tendrá que ser preparada con elementos de



185185

chapa de acero para formar las cuatro paredes, el cieloraso y el techo. Para comprimir las paredes, puede usarse tubos dispuestos sobre cada una de las capas horizontales en las cuales se subdividen dichas paredes; para comprimir el cieloraso y el techo, servirán cubiertas triangulares adecuadas aplicadas contra cada capa en la que ha sido subdividida la longitud del cieloraso o del techo.

N O T A

=====

La presente patente de invención comprende las siguientes reivindicaciones:

1.- Procedimiento para formar elementos estructurales comprimidos, obtenidos mediante la dilatación de tubos, bolsas y diafragmas elásticos dispuestos dentro de moldes rígidos, caracterizado por el hecho de que dentro de un molde rígido de resistencia adecuada, se coloca un complejo de tubos, bolsas o diafragmas elásticos, y una mezcla de varios materiales que debido a la dilatación de dichos tubos o bolsas elásticos, vienen a ser comprimidos de manera de asumir configuraciones exteriores y eventualmente cavidades interiores dispuestas en la forma deseada.

2.- Procedimiento, de acuerdo con la reivindicación precedente caracterizado porque las sustancias a comprimir, incluyen arcilla, tierra común u otro material que posee por su naturaleza una forma pulverulenta o materiales finamente pulverizados, a los cuales materiales se añade eventualmente sustancias pulverulentas o líquidas adaptadas para aumentar la facilidad de aglomeración bajo la acción de la presión y para aumentar la resistencia del conjunto a los agentes atmosféricos.



185185

3.- Procedimiento, de acuerdo con la reivindicación 1),
caracterizado porque el molde rígido está formado con planchas
metálicas que poseen una resistencia conveniente de manera de no
deformarse bajo la acción de la presión ejercida contra ellas du-
5 rante la compresión de los materiales contenidos en él, estando
dichas planchas conectadas de manera de ser fácilmente desmonta-
das.

4.- Procedimiento, de acuerdo con la reivindicación 1),
caracterizado porque los elementos elásticos están formados con
10 tubos, bolsas o diafragmas de caucho u otros materiales adecua-
dos que satisfagan la condición de ser capaces de resistir la di-
latación necesaria sin romperse bajo la acción del fluido bajo
presión admitido en ellos.

5.- Procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones
15 1) y 4), caracterizado porque los elementos elásticos extensibles
están reforzados con recubrimientos de cuero o material similar,
o provistos de refuerzos metálicos rígidos, o provistos de piezas
configuradas rígidas.

6.- Procedimiento, de acuerdo con la reivindicación 1),
20 caracterizado porque es realizado con un dispositivo que consiste
de una prensa vertical combinada con soportes rotatorios para los
moldes en los cuales son formados los bloques, estando dichos so-
portes igualmente gobernados por el líquido bajo presión que ac-
ciona a la prensa, y en el cual los moldes, después de haber sido
25 colocados sobre dichos soportes giratorios, son automáticamente
llevados sobre la plataforma de la prensa, ya rellena del ma-
terial a comprimirse, que es levantada por la plataforma en una
caja que contiene los punzones que deben formar los orificios en
el material a tratar, siendo luego bajado o automáticamente ex-
30 traído de la prensa.

185185

-14.-

11 SET



5 7.- Procedimiento, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que a los materiales térreos a comprimirse se añade una cierta cantidad de ácido fosfórico de manera de asegurar la resistencia necesaria de dichos elementos sin calcinación, y someterse luego a dichos elementos a la acción de vapor, el cual es también admitido en el interior de dichos elementos a través de las cavidades dejadas por los tubos elásticos que han efectuado la compresión.

10 8.- Procedimiento, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque para obtener bloques macizos, bloques huecos o configurados en cualquier forma, partiendo desde material finamente triturado o pulverulento, este es comprimido en moldes rígidos por medio de recipientes extensibles en los cuales se introduce un líquido bajo presión.

15 9.- " Procedimiento para formar elementos estructurales comprimidos, obtenidos mediante la dilatación de tubos, bolsas y diafragmas elásticos dispuestos dentro de moldes rígidos ".

20 Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva y se ilustra con los planos que a la misma se acompañan.

Consta esta memoria de catorce hojas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, 11 de Septiembre de 1.948.

185185

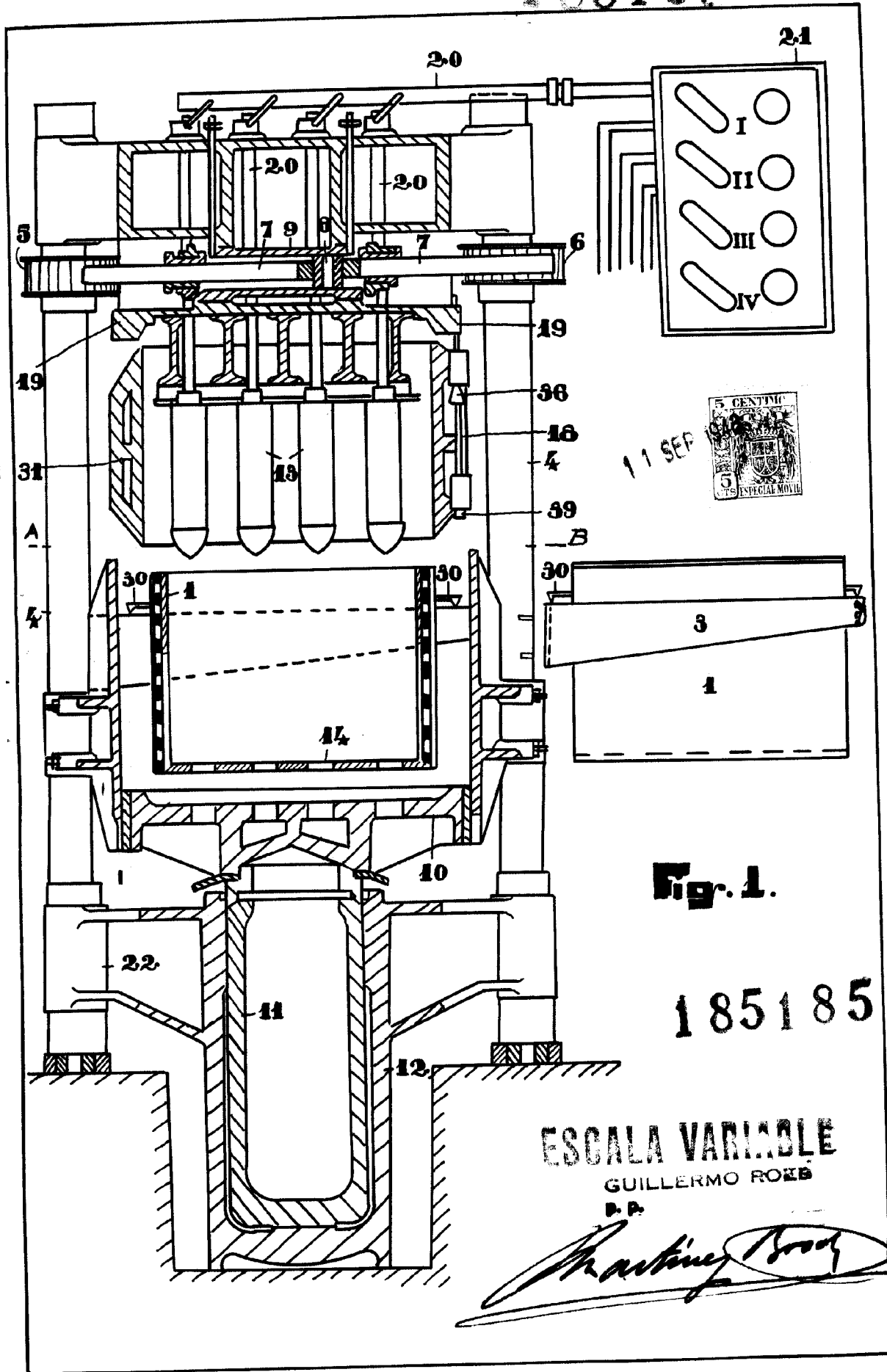


Fig. 1.

185185

ESCALA VARIABLE
GUILLERMO ROZAS
D.P.

Antonio Vittorio Iccastelli

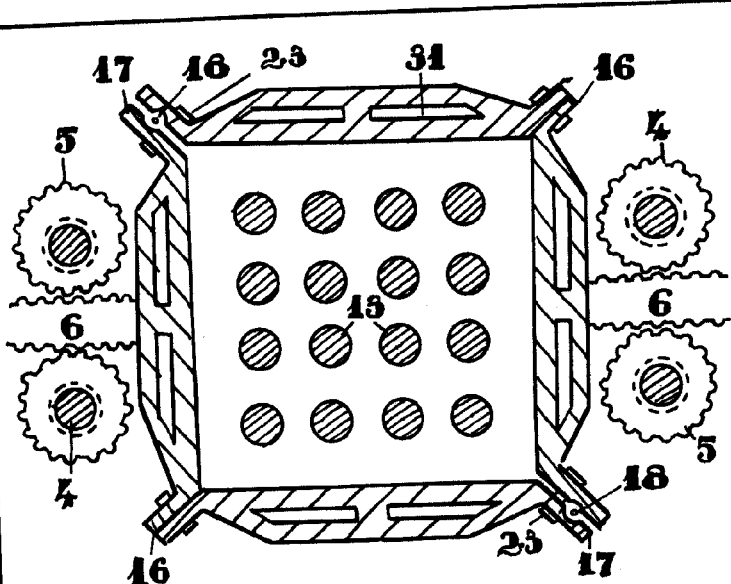


Fig. 2.

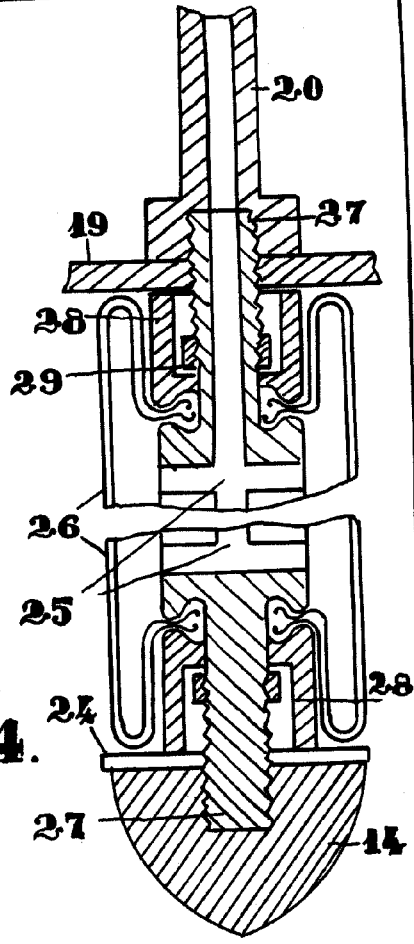
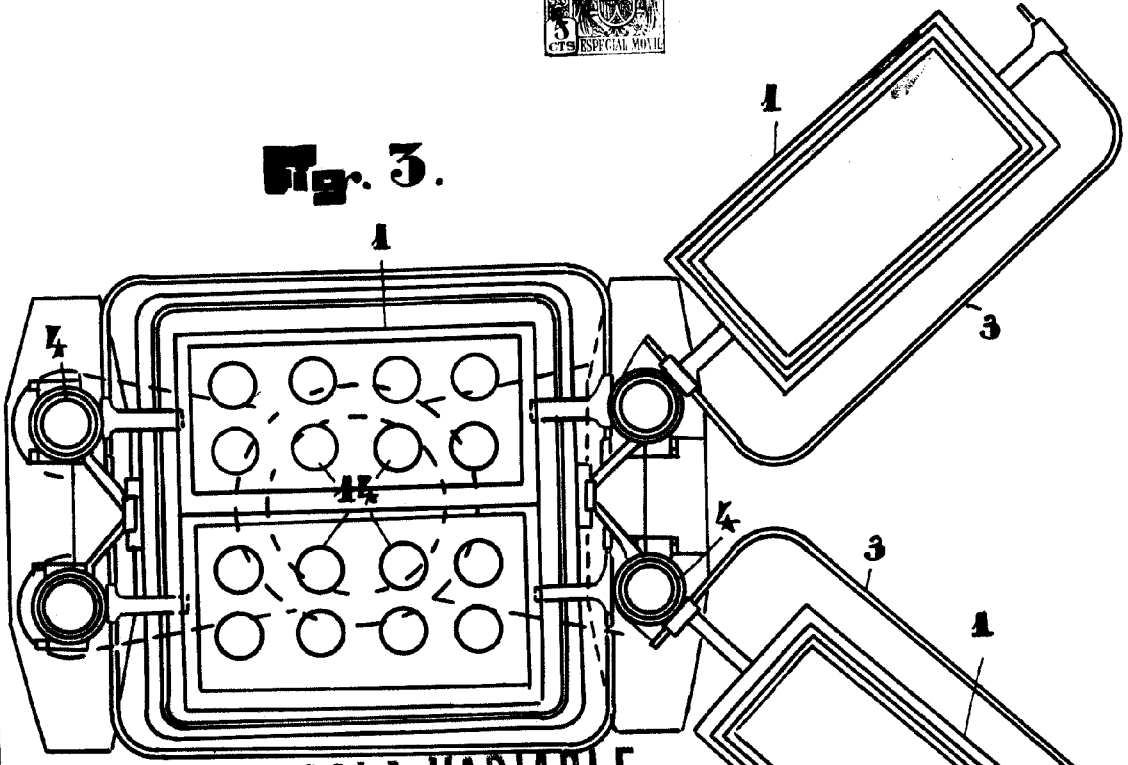


Fig. 4.

185185



Fig. 3.



ESCALA VARIABLE
 GUILLERMO ROZE
 S.P.

Antonio Vittorio Locatelli