

309377



1965

MEMORIA DESCRIPTIVA

=====

Correspondiente a la solicitud de registro de Patente de In  
vención que, por veinte años, se solicita para España y sus  
Colonias, a favor de la razón social " SOCIETE FIVES LILLE-  
CAIL ", de nacionalidad francesa, residente en 7, rue Mon--  
talivet, París-8, con prioridad de la Patente francesa núm.  
FV. 961.607, de fecha 27 de Enero de 1964, -----

p o r

" PERFECCIONAMIENTOS EN LOS FILTRO-PRENSA "

=====

La presente invención tiene por objeto un filtro-prensa  
del tipo en el cual el producto para filtrar es introducido  
en una cámara de volumen variable, una de cuyas paredes es  
desplazable o deformable por un dispositivo de presión ade-  
cuado para comprimir el producto para filtrar contra una su



perficie filtrante que constituye una pared de esta cámara.

Los filtros actuales de este tipo están constituidos por una pila de bastidores provistos de superficies filtrantes que tienen en su periferia unos dispositivos de estanqueidad y que delimitan entre sí unas cámaras en las cuales se encuentra dispuesto el producto para filtrar. Dichos bastidores están dispuestos entre dos consolas fijas unidas entre sí por tirantes, y un gato hidráulico o neumático que se apoya en una de las consolas oprime los bastidores uno sobre otro y sobre la otra consola. En ciertos filtros, la presión de compresión es producida por fuelles dispuestos entre los bastidores e inflables mediante un fluido comprimido para oprimir el producto para filtrar sobre las superficies filtrantes que llevan los bastidores. Estas construcciones no permiten ejercer presiones de compresión muy elevadas y dichos filtros trabajan, en general, con una presión de una decena de barios.

La presente invención concierne a la realización de un filtro-prensa que funciona a una presión muy elevada y utilizable en particular para el tratamiento de fluidos muy cargados de materias sólidas, por ejemplo de pasta de cemento.

El empleo de una presión elevada permite obtener un rendimiento más elevado por unidad de superficie filtrante, lo cual permite utilizar una superficie filtrante más reducida en igualdad de capacidad de producción; por otra parte, el contenido residual de líquido de la torta filtrada resulta sensiblemente disminuido cuando se emplea una elevada presión de compresión.

En un filtro-prensa según la invención, la cámara de volumen variable en la cual el producto para filtrar es intro



ducido se encuentra en una cavidad longitudinal prevista en un cuerpo de filtro cilíndrico y el dispositivo de compresión se apoya sobre la pared de la cavidad para comprimir el producto para filtrar sobre la superficie filtrante que constituye una pared de dicha cámara.

En un modo de realización de la invención, una de las paredes de la cámara de volumen variable está constituida por una membrana deformable cuyos bordes están sujetos de manera estanca a la pared de la cavidad del cuerpo de filtro, y la pared opuesta está constituida por una superficie filtrante sostenida por un núcleo que se adapta de manera estanca a la cavidad del cuerpo del filtro; la presión es obtenida mediante la admisión de un fluido comprimido entre la membrana y la pared de la cavidad.

Según otro modo de realización de la invención, la cámara de volumen variable comprende dos paredes paralelas constituidas por superficies filtrantes rígidas y un anillo elásticamente comprimible, por ejemplo de caucho, es apretado entre los bordes de dichas superficies filtrantes.

Otras medidas particulares de la invención resultarán de la lectura de la descripción siguiente de dos modos de realización de la invención, dados a título de ejemplo, descripción que se refiere a los dibujos adjuntos, en los cuales:

La Fig. 1ª, es una vista en sección diametral de un filtro según la invención.

La Fig. 2ª, es una vista en sección transversal del filtro de la Fig. 1ª.

La Fig. 3ª, es una vista aumentada, en sección transversal, de una fracción de la superficie filtrante.

La Fig. 4ª, es una vista en sección transversal de otro

3 08633

2



filtro realizado según la invención.

70

La Fig. 5<sup>a</sup>, es una vista parcial y en sección del anillo de estanqueidad del filtro de la Fig. 4<sup>a</sup>, y

La Fig. 6<sup>a</sup>, es una vista parcial y en sección de una variante de la Fig. 1<sup>a</sup>.

75

El filtro representado en las Figs. 1<sup>a</sup> y 2<sup>a</sup> comprende un cuerpo o armadura cilíndrica 1 de sección anular, que delimita una cavidad cilíndrica uno de cuyos extremos está cerrado de manera estanca por un disco fijado por medios adecuados al cuerpo 1.

80

La pared de dicha cavidad está cubierta por una membrana tubular de caucho 2, cuyos bordes están sujetos de manera estanca al cuerpo 1. A la cavidad del cuerpo 1 se adapta un núcleo o cilindro central 10, provisto superiormente de un medio de estanqueidad 4. El cilindro central 10 está ranurado longitudinalmente y lleva una superficie filtrante tubular.

85

La membrana 2 y el cilindro central 10 forman una cámara tubular 6, destinada a recibir la materia para filtrar y una de cuyas paredes está constituida por la superficie filtrante 3. Se puede reducir el volumen de la cámara 6 deformando la membrana 2 mediante un fluido comprimido introducido entre la membrana y el cuerpo 1 por el orificio 5.

90

El núcleo central 10 constituye el cilindro de un gato 11 cuyo pistón es solidario del cuerpo 1. Admitiendo un fluido bajo presión, hidráulico o neumático, sobre una u otra cara del pistón del gato 11, se puede levantar el cilindro central 10 fuera de la cavidad del cuerpo 1, o volverlo a introducir en dicha cavidad.

95

Las ranuras formadas en la periferia del cilindro 10 desembocan en su extremo inferior en una garganta anular que



100

comunica, a su vez, con una cavidad anular 7 a la que conducen unos canales longitudinales 8 y 9.

105

Cuando el cilindro central 10 es de gran diámetro, resulta caro mecanizar un gran número de ranuras, de pequeña anchura y muy cerca una de otra, en la periferia del cilindro. En este caso, es preferible adoptar la construcción representada en la Fig. 3ª.

110

Como se ve en esta figura, la superficie exterior del cilindro 10 es lisa y está revestida de placas 15, dispuestas una al lado de otra en la superficie del cilindro 10. Dichas placas son formadas, por ejemplo, por extrusión y poseen en su superficie cóncava unas ranuras longitudinales 16 que comunican con la superficie convexa de las placas por una serie de agujeros 17 practicados todo a lo largo de las ranuras 16, y cuyo diámetro es inferior a la anchura de las ranuras. Las placas 15 sirven de soporte a una pared porosa de metal fritado 18, que puede eventualmente estar cubierta de una tela filtrante 19.

115

120

Cuando las ranuras están formadas directamente en el cilindro central, este último está revestido de una chapa perforada sobre la cual descansa la pared porosa de metal fritado, siendo más pequeña que la sección de las ranuras la sección de los agujeros de la chapa. Se evita así todo deterioro de la pared de metal fritado, que podría ser empujada en las ranuras por la presión a la cual es sometida durante la filtración si dicha pared estuviera colocada directamente sobre las ranuras.

125

Para describir el modo de funcionamiento de este filtro, se supondrá que la cámara 6 esté ya llena de materia para filtrar.

130

Cuando se inyecta por el orificio 5 un fluido comprimido.



130 preferiblemente un líquido, la membrana 2 es deformada por  
la presión y oprime la materia contenida en la cámara 6 so-  
bre la superficie filtrante 3. La presión utilizada es del  
orden de varios cientos de barios. El producto de filtra-  
ción es impelido a través de la superficie filtrante 3 y re-  
135 cogido en la cavidad 7, de la que es evacuado en B, en el -  
extremo del canal 8, bajo la acción de la presión de un --  
fluido introducido en A en el canal 9.

En cuanto la presión que actúa sobre la membrana 2 ha al-  
canzado su valor final, se aminora la presión y la membrana  
140 2 tiende entonces a volver a su posición inicial, Mediante  
el gato 11, se retira entonces de la cavidad del cuerpo 1 -  
el cilindro 10 que lleva la superficie filtrante 3, a la -  
que se adhiere la torta seca. Un dispositivo de raspadores  
escamoteables 12 es llevado luego a contacto del cilindro -  
145 central, debajo de la torta, y al propio tiempo se inyecta-  
do aire comprimido por el canal 9, estando cerrada la sali-  
da B, para asegurar el despegue de la torta. Luego, se vuel-  
ve a bajar el cilindro 10 mediante el gato 11 y, durante es-  
te movimiento, la torta es demolida por los raspadores 12 y  
150 recuperada en una tolva 13.

Mientras se realiza la operación de demolición, una de--  
terminada cantidad de materia para filtrar es introducida -  
en C en la cavidad del cuerpo 1, por un orificio 14 practi-  
cado en el fondo de dicha cavidad. Dicha cantidad es apro-  
ximadamente igual al volumen de la cámara 6. La entrada C  
155 es cerrada luego y, cuando el cilindro central se acerca al  
fondo de la cavidad del cuerpo 1, impele en la cámara tubu-  
lar 6 la materia para filtrar que se hallaba en el fondo de  
la cavidad. En cuanto el cilindro central se encuentra en  
160 su lugar en la cavidad del cuerpo, vuelve a empezar un nuevo



ciclo.

165 Para facilitar la demolición de la torta, se puede darles a la superficie filtrante y a la cavidad del cuerpo 1 una forma troncocónica, siendo sin embargo pequeña la inclinación de dichas superficies para evitar toda reacción axial importante.

170 Hay que notar que, en el modo de realización descrito anteriormente, el cilindro central se encuentra sometido durante de la filtración a una fuerza axial ascendente debida a la presión de la materia para filtrar sobre la superficie anular del cilindro central que constituye la pared superior de la cámara 6. Para equilibrar esta fuerza, hay, pues, que mantener una presión suficiente en el gato 11. Evidentemente, se puede prever un dispositivo de bloqueo que mantenga el cilindro central en su sitio durante la filtración, no teniendo entonces el gato 11 más que suministrar la fuerza necesaria para levantar el cilindro central. Cuando el filtro es de gran diámetro, el peso del cilindro central puede ser muy elevado, en cuyo caso es preferible montar la superficie filtrante 3 sobre un cilindro hueco calzado sobre un núcleo central sujeto al cuerpo. Para la demolición de la torta, no se levanta entonces sino el cilindro hueco, cuyo peso es más pequeño.

185 Se puede suprimir esta fuerza axial cerrando el fondo de la cámara 6 con una parte del cilindro central. Sin embargo, habría entonces que prever en el cilindro central un canal para el llenado de la cámara 6. También se puede fijar permanentemente en la cavidad del cuerpo 1 el cilindro central y prever un dispositivo como el de la Fig. 6ª para abrir un extremo de la cámara 6 y permitir la evacuación de la torta.

190 En la Fig. 6ª, el fondo de la cavidad del cuerpo 1 está cerrado por un pistón 38 montado en una perforación 39 meca-



195 nizada en un sombrerete 40 sujeto de manera amovible al cuerpo 1°. Durante la filtración, el pistón 38 es aplicado contra el extremo del cilindro central por la presión del fluido admitido en la perforación 39; este pistón es retirado luego para permitir la apertura, por pivotaje alrededor del eje 41, del sombrerete 40.

200 El filtro representado en la Fig. 4a comprende un cuerpo cilíndrico 21 de sección elíptica hueca en el cual se encuentran dispuestos un elemento filtrante y una membrana de caucho 22, cuyos bordes están sujetos de manera estanca al cuerpo 21. El elemento filtrante está constituido por dos superficies filtrantes 23 montadas en discos 24 y en un bastidor 205 25, dispuesto entre los dos discos alrededor de las superficies filtrantes. Estas últimas y el bastidor 25 delimitan una cámara 27 destinada a recibir la materia para filtrar. La estructura de las superficies filtrantes 23 es análoga a la de la superficie filtrante 3 del filtro descrito anteriormente.

210 El bastidor 25 comprende una parte exterior rígida solidaria de una parte interna hueca llena de caucho 28, moldeado por ejemplo en esta parte del bastidor (Fig. 5a). Es esta parte interna elástica del bastidor 25 que se encuentra dispuesta entre los dos discos 24 y que asegura la estanqueidad 215 entre estos últimos. La parte exterior del bastidor 25 está sostenida elásticamente por unos pernos 35 montados en el cuerpo 21. El disco superior 24 está montado elásticamente con muelles 31 y 32 que tienden a separar el disco superior del disco inferior.

220 Cuando se introduce, por el orificio 26, un fluido comprimido entre la membrana 22 y la pared de la cavidad del cuerpo 21, el disco superior es desplazado por la membrana 22 hacia el disco inferior y comprime al propio tiempo la materia contenida en la cámara 27 y la parte interna del bastidor 25. -



225

Este último está concebido para resistir la presión de filtración aún permitiendo una aproximación de los dos discos.

230

La compresión a la cual es sometida la parte interna del bastidor 25 obliga el caucho 28 a deformarse hacia el interior de la cámara 27, no pudiendo deformarse el mismo hacia

el exterior. Cuando afloja la presión que actúa sobre la membrana 22, el caucho 28 vuelve a tomar su forma inicial, lo que crea un juego entre la torta seca y el bastidor 25. Este juego es muy favorable para la operación de demolición

235

El producto de filtración sale por los orificios 29 y 30

Cuando la operación de filtración ha concluido, se afloja la presión que actúa sobre la membrana 22 y el disco superior es separado entonces del disco inferior por los muelles 31 y 32. Mediante un mecanismo adecuado, se saca entonces del cuerpo el bastidor 25 al propio tiempo que la torta

240

seca. Después de una suficiente traslación, la torta cae fuera del bastidor 25, que es devuelto a su posición inicial

245

Los discos son llevados entonces a contacto del bastidor 25 por la admisión de un fluido comprimido a una presión reducida encima de la membrana 22, luego se introduce una nueva cantidad de materia para filtrar en la cámara 27 por el canal 33, provisto de una válvula de retención 34, y el ciclo vuelve a empezar.

250

Numerosas modificaciones podrán ser introducidas en los de realización descritos sin por ello rebasar el alcance de la invención, quedando bien entendido que todas estas modificaciones caen dentro de los límites de la presente Patente

N O T A

255

EN RESUMEN: La Patente de Invención que, por veinte años, se solicita para España y sus Colonias, con prioridad de la Patente francesa Nº FV961.607, de fecha 27 de Enero de 1964 ha de recaer sobre las siguientes reivindicaciones:



260 1a:- " PERFECCIONAMIENTOS EN LOS FILTRO-PRENSA ", caracte-  
rizados por haberse previsto un cuerpo de filtro con cámara  
de volumen variable, en la que, cuando menos, una pared está  
constituída por una superficie filtrante y dotada de una mem-  
brana flexible cuyos bordes están sujetos a la pared de di-  
cha cámara, susceptible de deformarse por la acción de un --  
fluido comprimido, para reducir el volumen de la cámara, en --  
la que es admitido el producto a filtrar a fin de que éste --  
265 se vea obligado a pasar por la pared filtrante.

270 2a:- " PERFECCIONAMIENTOS EN LOS FILTRO-PRENSA ", según -  
reivindicación primera, caracterizados por el hecho de que -  
el cuerpo de filtro es cilíndrico, y comprende una cavidad -  
longitudinal y sensiblemente cilíndrica a la que se adapta un  
núcleo amovible que sostiene la superficie filtrante.

275 3a:- " PERFECCIONAMIENTOS EN FILTRO-PRENSA ", según rei-  
vindicações anteriores, caracterizados porque tanto la mem-  
brana flexible como la superficie filtrante, son cilíndricas  
y están dispuestas concéntricamente en la cavidad del cuerpo  
de filtro, delimitando entre ambas una cámara de volumen vá-  
riable de sección anular.

280 4a:- " PERFECCIONAMIENTOS EN LOS FILTRO-PRENSA ", según -  
reivindicaciones anteriores, caracterizados por el hecho de  
que el núcleo que sostiene la superficie filtrante es despla-  
zable en sentido axial y está dotado de un dispositivo raspa-  
dor para demoler la torta que se ha formado sobre la super-  
ficie filtrante, una vez extraído dicho núcleo del interior  
del cuerpo de filtro.

285 5a:- " PERFECCIONAMIENTOS EN LOS FILTRO-PRENSA ", según -  
reivindicaciones anteriores, caracterizados por haberse pre-  
visto dos paredes dispuestas una frente a la otra, conforman-  
do la cámara de volumen variable, y constituídas por super-  
ficies filtrantes montadas en núcleos desplazables en senti-  
do de aproximación y separación, estando dispuestos estos --



290 núcleos entre la membrana flexible y la cara opuesta de la ca-  
ridad del cuerpo de filtro.

6a:- " PERFECCIONAMIENTOS EN LOS FILTRO-PRENSA ", según -  
reivindicaciones anteriores, caracterizados por haberse pre-  
visto un dispositivo de estanqueidad comprimible en la peri-  
295 feria de las superficies filtrantes, constituido por un ani-  
llo de material elástico, sujeto entre bordes elásticamente  
reformables de un bastidor rígido.

7a:- " PERFECCIONAMIENTOS EN LOS FILTRO-PRENSA ", según -  
reivindicaciones anteriores, caracterizados por el hecho de  
300 que la superficie filtrante está constituida por una capa po-  
rosa de metal fritado, que descansa sobre una cara de una -  
placa perforada cuyos orificios desembocan en ranuras previs-  
tas en la otra cara de la placa.

8a:- Por último, se reivindica como objeto sobre el que -  
305 ha de recar la Patente de Invención que, por veinte años, se  
solicita para España y sus Colonias,-----

p o r

" PERFECCIONAMIENTOS EN LOS FILTRO-PRENSA "

310 Todo conforme queda expresado en la presente Memoria des-  
criptiva que consta de once hojas escritas a máquina por una  
sola cara y planos que se acompañan.

Madrid, 27 de Enero de 1.965.

F.A.,

308633

SOCIETE FIVES-LILLE-CAIL

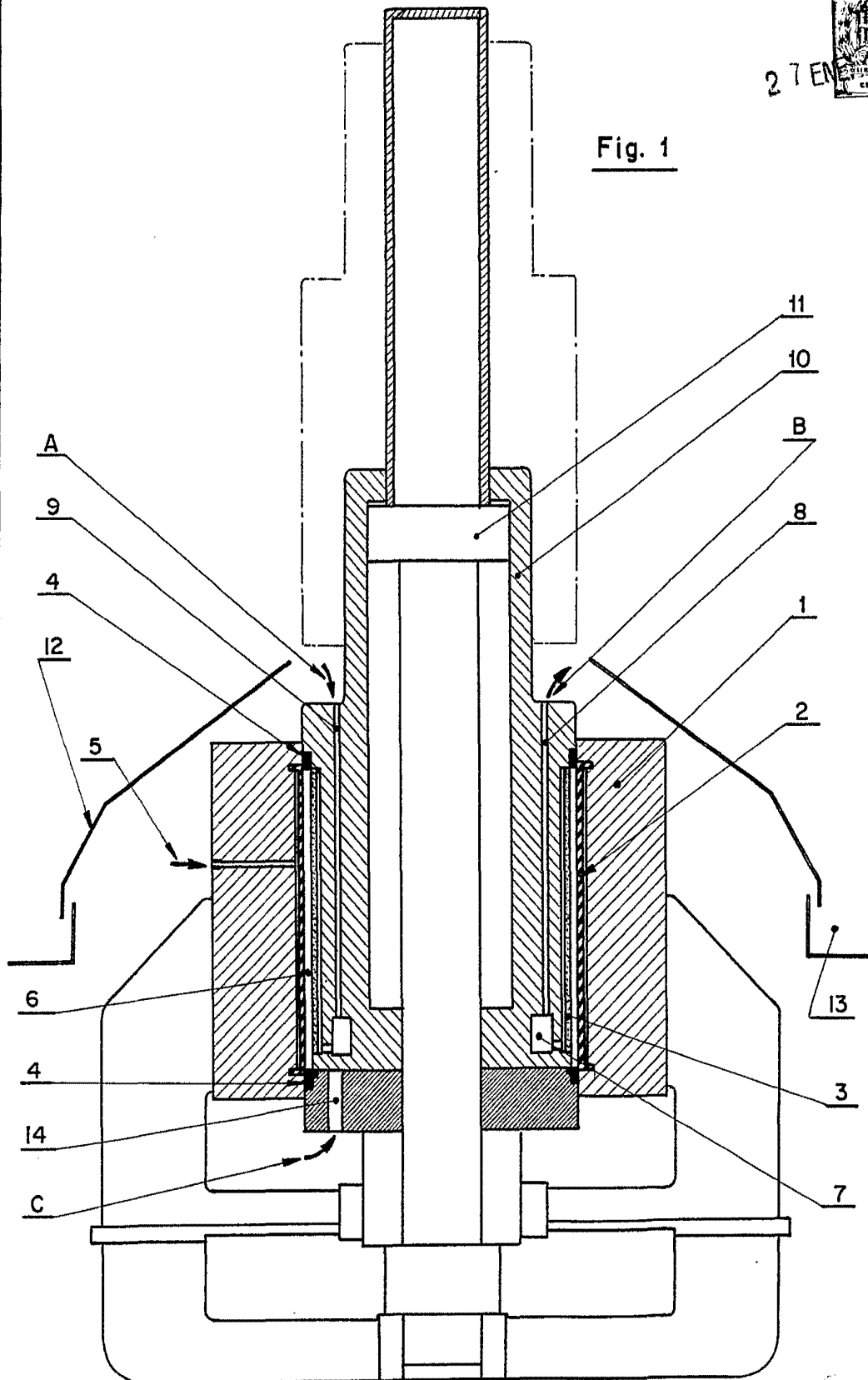
3 HOJAS

LAMINA 1°



27 EN

Fig. 1



Madrid 27 de Enero de 1965  
P.A.

ESCALA VARIABLE

308633

SOCIETE FIVES-LILLE-CAIL

3 HOJAS

LAMINA 2°

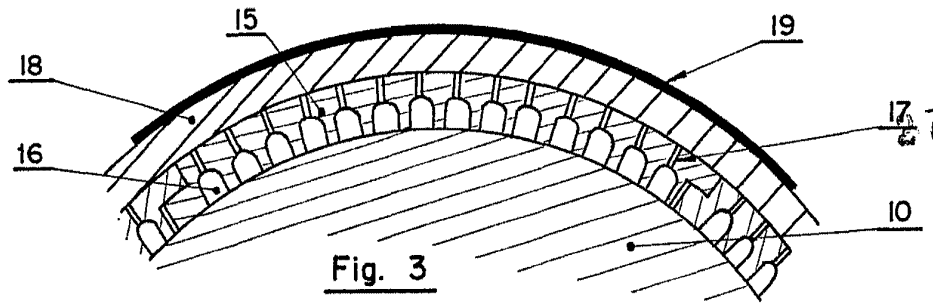


Fig. 3

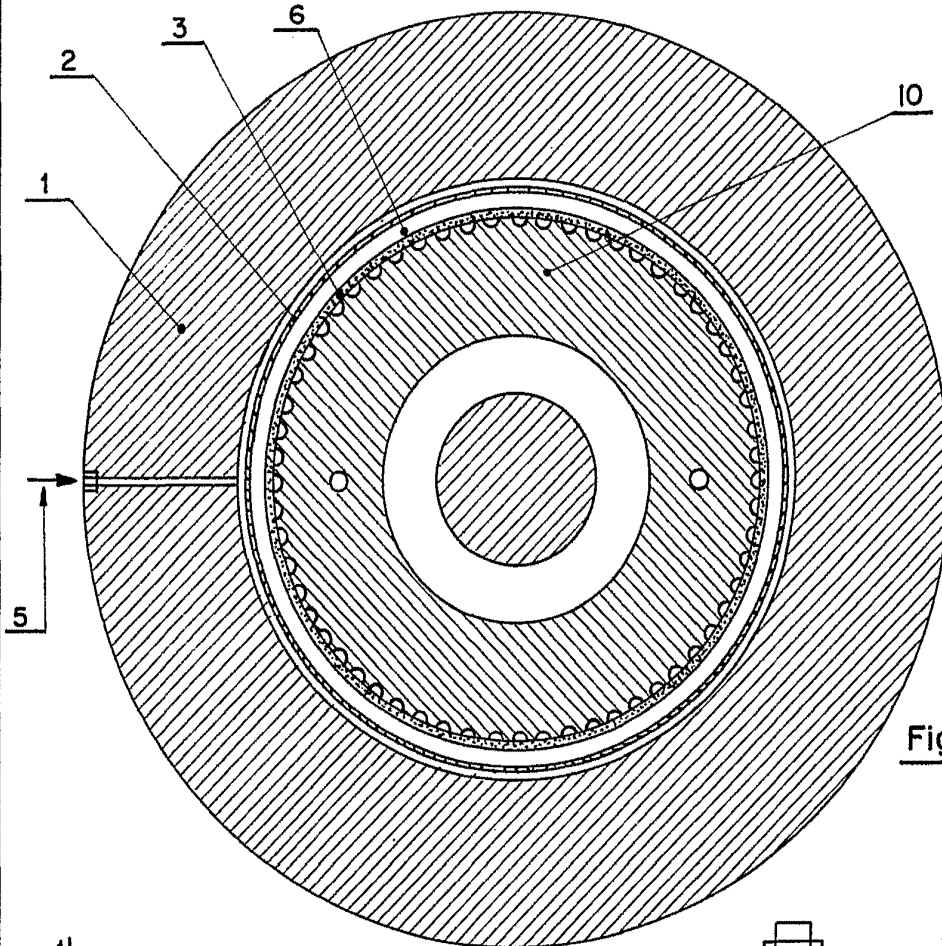


Fig. 2

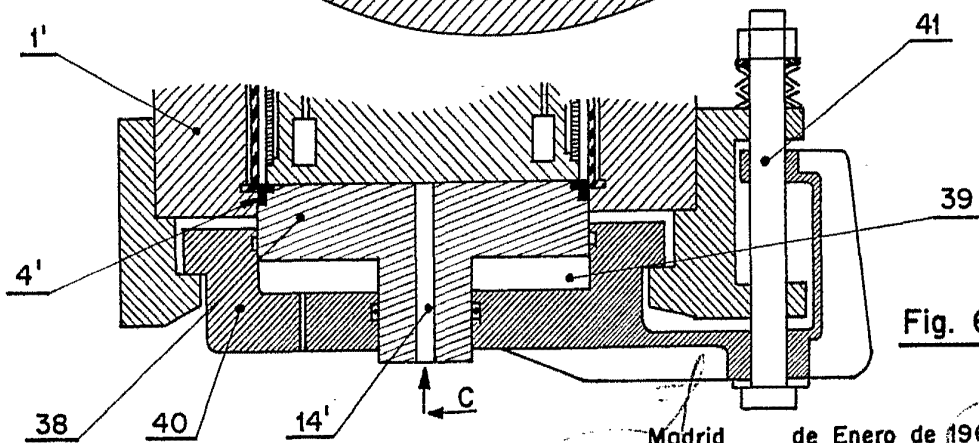


Fig. 6

Madrid de Enero de 1965  
PA.

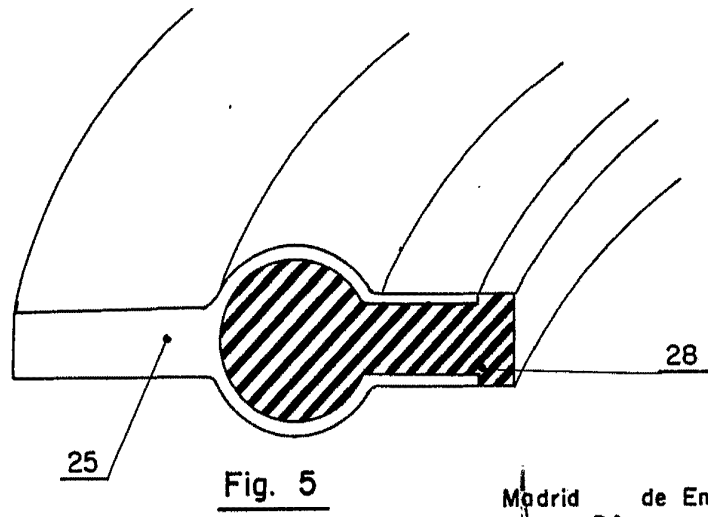
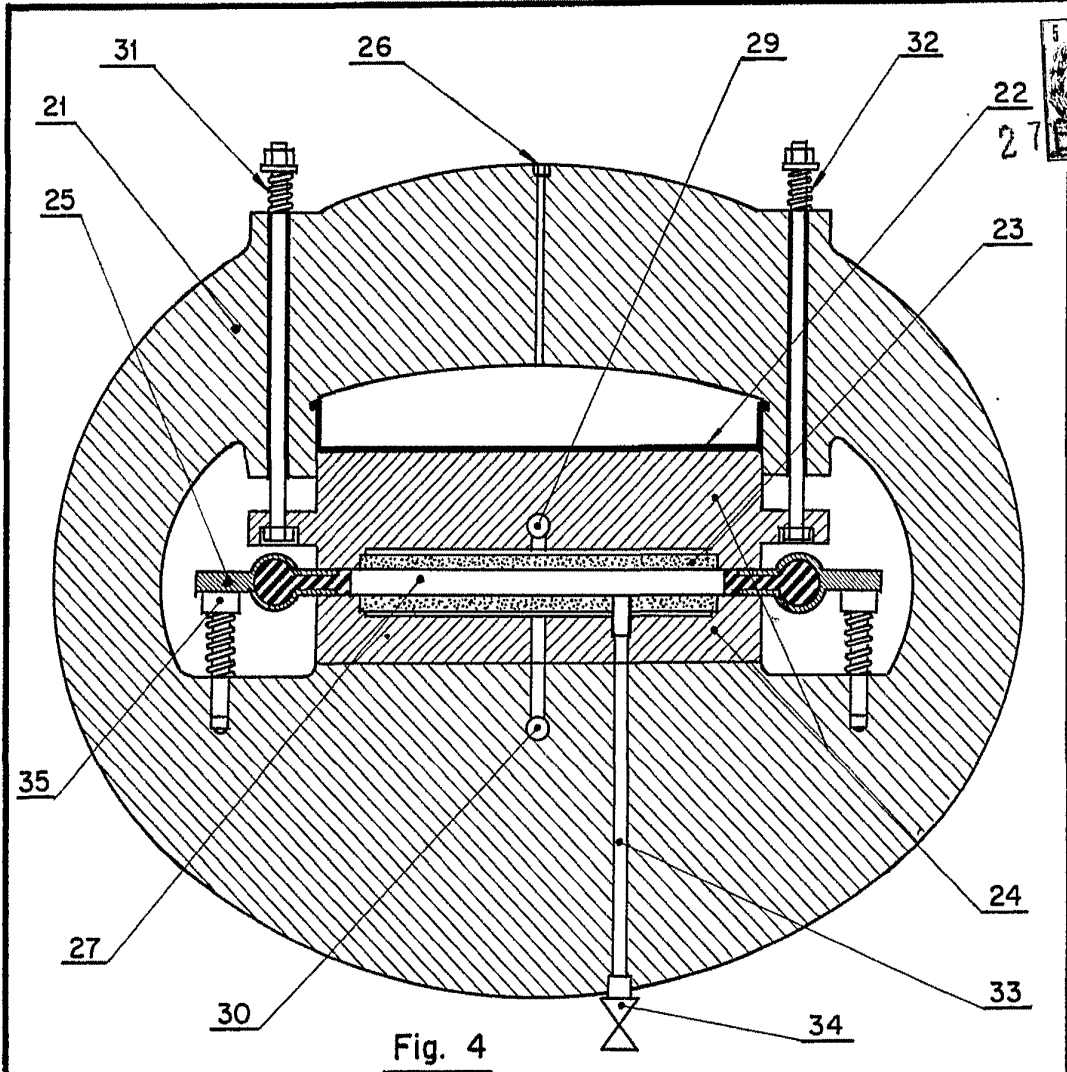
ESCALA VARIABLE

308633

SOCIETE FIVES-LILLE-CAIL

3 HOJAS

LAMINA 3 °



Madrid de Enero de 1965  
P.A.

ESCALA VARIABLE