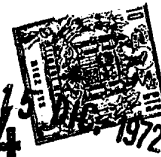


F.C. 12-II-75

409634



PATENTE DE INVENCION

\*\*\*\*\*

SC 4004.

409634

## Memoria Descriptiva

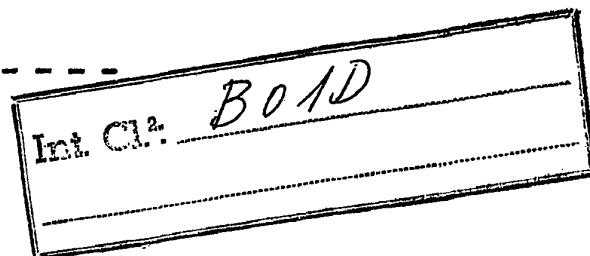
sobre:

PERFECCIONAMIENTOS EN PLACAS-SOPORTE DE MEMBRANAS PARA  
APARATOS SEPARADORES DE FLUIDOS.

-----

*Solicitante:* RHONE-POULENC, S.A., entidad francesa,  
residente en 22, avenue Montaigne, Paris  
8ème, Francia.

-----



La presente invención se refiere a una placa-sopor-  
te de membranas perfeccionada así como al aparato que resulta  
de la yuxtaposición alternada de placas de este tipo con unas  
juntas-cercos, constituyendo así dicho aparato un aparato se-  
parador de membranas utilizable en especial en ultrafiltración.



5. Se conocen dichos aparatos, así como unas placas-soportes de membranas, generalmente rectangulares, que comprenden en cada porción extrema un orificio alargado para el paso del fluido a tratar y en cada cara una cubeta que contiene un revestimiento sobre el que descansa una membrana que recubre los bordes de dicha cubeta, los cuales están provistos de al menos un conducto para la evacuación del fluido que ha atravesado la membrana.

10. En dichos aparatos, las membranas son mantenidas de forma estanca sobre los bordes longitudinales de cada cubeta por unas juntas-cercos de estanquidad que aseguran igualmente la separación deseada entre las placas-soportes. Sin embargo las membranas al no poder ser mantenidas transversalmente de forma estanca por las juntas entre la cubeta y el orificio alargado, ha sido propuesto pegarlas en estos lugares.

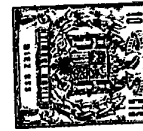
15. Sin embargo ha aparecido ventajoso para la puesta en práctica de estas placas, mantener las membranas transversales de forma estanca, entre el borde de cada cubeta y el orificio alargado, por un dispositivo mecánico seguro, de montaje y de desmontaje fáciles.

20. La finalidad de la presente invención es por tanto suprimir toda pegadura de membranas sobre las placas-soporte, principalmente en los aparatos separadores constituidos por la yuxtaposición alternada de dichas placas-soporte con unas juntas-cercos.

25. Se ha encontrado y éste es lo que constituye el objeto de la presente invención, una placa-soporte de membranas para aparatos separadores de fluidos, en especial por ultrafiltración, placa-soporte generalmente rectangular, que comprende en cada porción extrema al menos un orificio alargado

30.

409634



para el paso del fluido a tratar y sobre cada cara al menos una cubeta rellena de un revestimiento sobre el que descansa una membrana que recubre los bordes de dicha cubeta, la cual está prevista de al menos un conducto para la evacuación del fluido que ha atravesado la membrana, caracterizándose dicha placa-soporte porque comprende, entre cada porción extrema de la cubeta y el orificio alargado mas próximo, una abertura cuyo borde al lado de la cubeta tiene la forma de una superficie reglada contra la cual la membrana de cada cara es mantenida sobre toda su anchura de forma estanca por un dispositivo amovible.

La descripción de la presente invención será mejor comprendida con ayuda de las figuras anexas que ilustran esquemáticamente, a título de ejemplos no limitativos y sin escala determinada, unas formas de realización de placas-soporte.

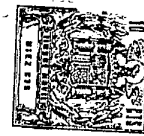
La figura 1, representa una semi-vista en alzado de una placa-soporte con membranas, juntas y dispositivo amovible.

La figura 2, es una vista del lado izquierdo de la figura 1, en sección según AA, a mayor escala.

La figura 3, es una semi-vista en alzado, que muestra mas en detalle una placa-soporte sin sus elementos móviles.

La figura 4, es una vista del lado izquierdo de la figura 3 en sección según BB.

La figura 5, es una vista del lado derecho de la placa representada en la figura 3, en sección según CC, a mayor escala, que muestra mas particularmente el dispositivo de enganche de la junta-cerco.



La figura 6, es una vista parcial en sección transversal de un conjunto de tres placas-soporte.

La figura 7, es una semi-vista en alzado de una variante de placa-soporte con un dispositivo amovible.

5. Las figuras 8 y 9, son vistas parciales en sección transversal de variantes del dispositivo amovible de una placa-soporte.

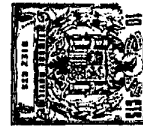
10. La figura 10, es una vista parcial en sección transversal de una variante de una placa-soporte con un dispositivo amovible.

15. Una placa-soporte de membranas según la presente invención comprende unos elementos conocidos en el arte anterior. Comprende en particular, en cada cara, una cubeta rellena de un revestimiento sobre el que descansa una membrana, así como unos orificios alargados en cada porción extrema de la placa, generalmente rectangular.

20. En la figura 1 la placa ha sido representada con trazos llenos de espesor normal, la membrana con trazo punteado, la junta-cerco que separa dos placas sucesivas con línea de trazos mientras que el perfeccionamiento aportado a la placa está representado con trazos llenos de mayor espesor.

25. Una placa es sensiblemente simétrica con respecto a su gran eje longitudinal. Lleva unas muescas 1 de posicionamiento que corresponden a unas barras de guiado, resultando un aparato preferentemente de la yuxtaposición de placas en posición vertical a lo largo de barras horizontales. Igualmente lleva unos orificios alargados para la introducción del fluido a tratar y la evacuación del fluido tratado tras pase por la superficie membranosa. Entre los dos orificios alargados 2, cada placa-soporte de membranas comprende una cubeta 3

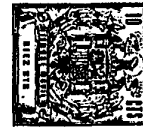
30.



- en cada una de sus caras, siendo separadas estas cubetas 3 por una pared delgada. Cada cubeta 3 contiene un revestimiento que sirve en especial de soporte a una membrana. Este revestimiento comprende por ejemplo una rejilla de materia plástica y un soporte poroso que tienen sensiblemente las dimensiones de la cubeta; es mantenido por una banda adhesiva dispuesta a la vez sobre el soporte poroso y sobre los bordes de la cubeta. La membrana 4 se dispone sobre el soporte poroso, eventualmente por encima de un papel filtro. Igualmente es posible dar al fondo de la cubeta un perfil que permite el drenaje del fluido que ha atravesado la membrana y suprimir así la rejilla. El fluido que ha atravesado las membranas es recuperado en al menos un conducto (no representado) alojado en el espesor de la placa.
5. La membrana 4 descansa sobre el revestimiento y desborda sobre los bordes longitudinales 5 y transversales 6 de la cubeta 3, como se representa en la figura 1. La membrana 4 es mantenida de forma estanca contra los bordes longitudinales 5 de la cubeta 3 por la junta-cerco 7 (representada con trazos en la figura 1) durante el ajuste de varias placas entre sí. En la figura 2 se observa que las juntas-cercos 7 están colocadas a una y otra parte de una placa-soporte y que aseguran la estanquidad sobre los bordes longitudinales de las membranas 4. Las juntas-cercos 7 pueden ser mantenidas lateralmente por ejemplo por unos sobreespesores previstos a cada lado de la placa. También se les puede mantener merced a unas ranuras longitudinales 13 y transversales 14 (ver figuras 3 y 4) previstas en los bordes de las placas. Las juntas-cercos 7 se ajustan ligeramente en unas ranuras durante el ajuste del aparato y son así inmovilizadas.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



- Para facilitar la manipulación de cada placa con sus elementos anexos (revestimiento, membranas, junta) es ventajoso mantener la junta-cerco 7 solidaria de la placa sin tener que proceder a una pegadura. Para ello se puede "abrochar" la junta-cerco sobre la placa-soporte (figuras 5 y 6)
5. merced a unos "broches" de anclaje 15 dispuestos sobre el contorno de las placas y que penetran en unos orificios previstos en las juntas-cercos en los lugares correspondientes. Estos "broches" de anclaje 15 pueden ser de una materia plástica ligeramente menos dura que la propia placa y ser introducidos con fuerza en los orificios 16 previstos en la placa. Igualmente es juicioso ensanchar los orificios 16 en una porción extrema para permitir el alejamiento de la cabeza 18 de los "broches" de anclaje 15 de la placa adyacente, como puede
10. darse cuenta en la figura 6. Igualmente es posible "abrochar" por un dispositivo inverso, es decir tener "broches" de anclaje solidarios de las juntas 7, ajustándose estos broches flexibles en unos orificios con muescas de retención previstos en los bordes de las placas.
- 15.
20. La placa perfeccionada según la presente invención comprende, entre cada porción extrema de cubeta 3 y el orificio alargado 2 mas próximo, una abertura 10 cuyo borde 19 del lado de la cubeta 3 es una superficie reglada contra la cual cada membrana 4 es mantenida sobre toda su anchura de forma
25. estanca por un dispositivo amovible 20. El espesor del dispositivo amovible puesto en posición corresponde al de la placa, al menos en las porciones extremas del borde al lado de la cubeta.
30. Por superficie reglada se entiende una superficie engendrada por una recta que se desplaza paralelamente a las



caras de las placas y que se apoya en dos curvas directrices que atraviesan la placa. Esta disposición evita plegar la membrana durante su colocación.

5. Se prefiere dar al borde 19 al lado de la cubeta de la abertura 10 un perfil en V (figuras 4, 8 y 9) o en arco de círculo (figura 10). El borde opuesto al borde 19 puede tener una forma cualquiera pero se le da generalmente una forma simétrica con respecto al eje longitudinal de la abertura 10.

10. El dispositivo amovible representado en las figuras 1 y 2 en el interior de la abertura 10 comprende dos placas 8 y 9 que tienen sensiblemente el espesor de la placa despues del ajuste de una contra otra por los tornillos 11. Entre estas placas 8 y 9 y el borde 19 de la abertura 10 mas próximo a la cubeta, una junta 12 apoya sobre la membrana 4 durante el
15. ajuste de las placas 8 y 9. Cuando el borde 19 forma una V, la junta 12 tiene una sección en forma de cábría. La distancia entre cada porción extrema de las ramas de la junta 12 corresponde al espesor de la placa.

20. Este dispositivo amovible a placas obtura completamente la abertura en la que se inserta.

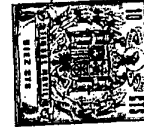
25. El montaje de los elementos de una placa (representada en las figuras 1 y 2) se efectúa de la siguiente forma. Se toma una placa-soporte tal como se representa en las figuras 3 y 4. Se coloca en cada cubeta 3 el revestimiento que comprende una rejilla y un soporte poroso y se mantiene este revestimiento por una cinta adhesiva dispuesta sobre los bordes de la cubeta y sobre los bordes del soporte poroso. Se coloca entonces la membrana 4 sobre el revestimiento y sobre cada borde longitudinal 5 de la placa. Como variante, una placa puede
30. ser recubierta por una sola membrana que atraviesa una abertu-



ra 10 y halla al revestimiento de las dos cubetas opuestas. Para fijar las porciones extremas de la membrana (e de las membranas) con las placas 8 y 9, se colocan primeramente las citadas porciones extremas sobre el borde 19 de la abertura 10 haciéndolas encabalgar y se las recubre por la junta 12 (ver figura 2). Se colocan a continuación las placas 8 y 9 y se ajustan los tornillos 11. Un dispositivo amovible 20 análogo puede ser puesto en posición en la otra porción extrema de la placa. Se "abrocha" a continuación una junta-cerco 7 sobre la placa merced a los "broches" de anclaje 15 previstos sobre una cara de la citada placa (ver figura 5). La placa está entonces completamente equipada y presta para ser montada con otras placas análogas para constituir un aparato separador.

Estas placas, separadas entre sí de forma estanca por las juntas-cercos 7, están dispuestas entre dos placas de extremo provistas, una, de al menos un orificio de introducción del fluido a tratar y la otra, de al menos un orificio de evacuación del fluido tratado. Estas placas alimentadas cada una en paralelo pueden constituir un subconjunto separado de un subconjunto adyacente por una placa intermedia, efectuándose entonces la circulación del fluido de un subconjunto al otro en serie, como ya es conocido en los aparatos del arte anterior.

Numerosas variantes de realización de placas según la presente invención se pondrán de manifiesto al técnico. Así pues, el borde de la abertura 10 situado del lado del orificio alargado 2 puede tener un perfil cualquiera, por ejemplo el representado en la figura 7. Unas placas tales como las representadas en las figuras 3 y 4 pueden estar provistas de un dispositivo amovible 20 constituido por una sola pieza elásti-



ca (ver figura 8), o por un conjunto constituido por una junta 12, unos patines y unos resortes 22, como se representa en la figura 9. Se puede tambien utilizar dispositivos a palancas acodadas (no representados). La figura 10 representa otra variante de placas cuyo borde 19 presenta un perfil en forma de arco de círculo. El dispositivo amovible 20 comprende una junta mantenida contra el borde 19 por unos resortes y un patín 23.

Las placas según la presente invención pueden ser construidas de diversos materiales en función de la utilización a la cual se las destina y de las presiones que se deben alcanzar. Se prestan bien a una construcción de materia plástica, por ejemplo de cloruro de polivinilo. Pueden ser construidas de materiales de calidad médica o alimenticia lo que hace su utilización particularmente interesante, en especial para el tratamiento de líquidos biológicos o alimenticios. Las placas pueden ser de materia plástica o de metal inoxidable (acero inoxidable).

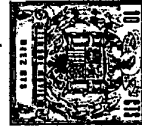
Un aparato separador constituido de placas según la invención puede ser utilizado en ultrafiltración e hiperfiltración, en las industrias químicas, la industria de las materias colorantes, la industria papelera.... Además puede ser utilizado en permeación gaseosa.

NOTA

Descrita suficientemente la naturaleza del invento así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en



- Francia con el nº 71 45076 de 15 de Diciembre de 1,971, acciéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita una Patente de Invención por 20 años en España, sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN PLACAS-SOPORTE DE MEMBRANAS PARA APARATOS SEPARADORES DE FLUIDOS, caracterizándose por lo siguiente:
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.
- 1.- Perfeccionamientos en placas-soporte de membranas para aparatos separadores de fluidos, especialmente por ultrafiltración, generalmente rectangulares, que comprenden en cada porción extrema al menos un orificio alargado para el paso del fluido a tratar y en cada cara al menos una cubeta rellena de un revestimiento sobre el cual descansa una membrana que recubre los bordes de dicha cubeta, la cual está provista de al menos un conducto para la evacuación del fluido que ha atravesado la membrana, caracterizados porque dichas placas comprenden, entre cada porción extrema de la cubeta y el orificio alargado mas próximo, una abertura cuyo borde al lado de la cubeta tiene la forma de una superficie reglada contra la cual la membrana de cada cara es mantenida en toda su anchura de forma estanca por un dispositivo amovible.
  - 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el espesor del dispositivo amovible puesto en posición corresponde al de la placa, al menos en las porciones extremas del borde al lado de la cuba.
  - 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el borde de la abertura del lado de la cubeta es perpendicular al plano de simetría longitudinal de la placa.
  - 4.- Perfeccionamientos según una de las reivindica-



ciones 1, 2 ó 3, caracterizados porque el dispositivo amovible comprende una pieza única.

5. 5.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1, 2 ó 3, caracterizados porque el dispositivo amovible comprende al menos una pieza que oprime una junta contra la membrana.

6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque el dispositivo amovible comprende una junta y dos placas unidas entre si por unos medios de ajuste.

10. 7.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el borde de la abertura del lado de la cubeta tiene un perfil en forma de V.

15. 8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7, caracterizados porque la junta tiene una sección en forma de cámbria cuya distancia entre cada porción extrema de las ramas corresponde al espesor de la placa.

20. 9.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 4 ó 6, caracterizados porque el dispositivo amovible tiene sensiblemente el espesor de la placa y cierra completamente la abertura en la que se inserta.

25. 10.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque para formar un aparato separador a membranas, dichas placas-soporte se alternan con unas juntas-cercos entre dos placas de extremo provistas la una de al menos una llegada de fluido a tratar y la otra de al menos una evacuación del fluido tratado.

30. 11.- Perfeccionamientos según la reivindicación 10, caracterizados porque la junta-cerco que separa dos placas-soporte consecutivas se coloca sobre una de las ranuras previstas en los bordes de cada cara de las placas.



5. 12.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 10 ú 11, caracterizados porque la junta-carco se asocia a una placa-soporte por al menos un vástago provisto de una cabeza, solidario de la placa y que se ajusta en un orificio correspondiente de la junta, o viceversa.

13.- Perfeccionamientos en placas-soporte de membranas para aparatos separadores de fluidos, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

10. Esta Memoria consta de 12 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

15 DIC. 1972

RHONE-POULENC S.A.

I. GOMEZ ACEBO Y MODET

S. p. Firmado: L. Gaeta Fernández

409634

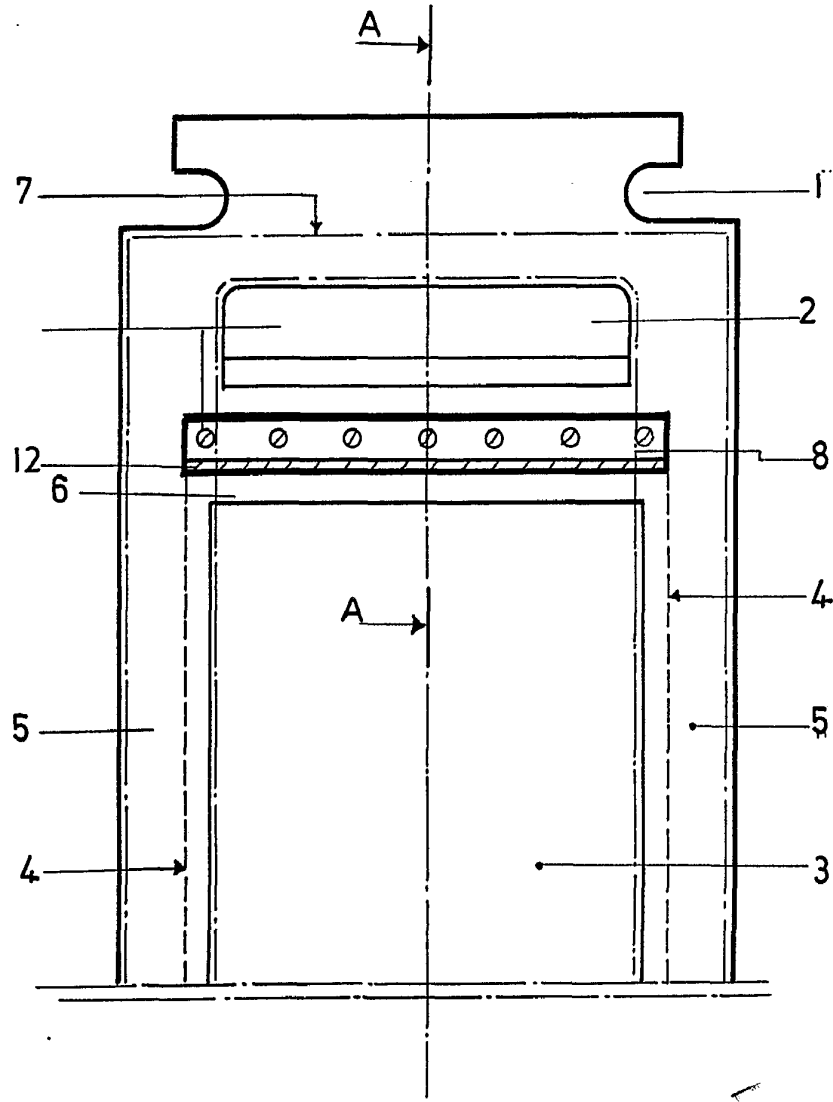


FIG. 1

ESCALA VARIABLE.

30 ENE 1973

Madrid

I. GONZÁLEZ Y MONTE  
de la Oficina de la Gráfica Española

*Amor*

409634

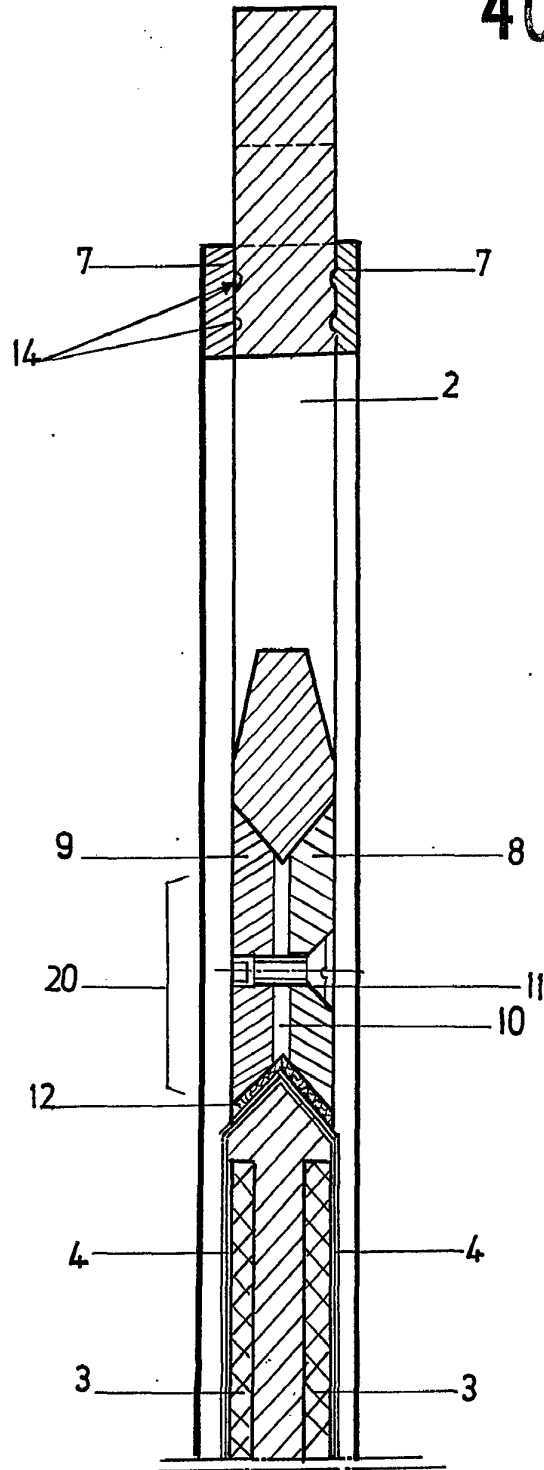


FIG. 2

ESCALA VARIABLE.

30 ENE 1973

Madrid \_\_\_\_\_

L. GOMEZ PONS Y PONS  
C. E. Rueda, S. C. de I. C. de I. C.

*[Handwritten signature]*

409634

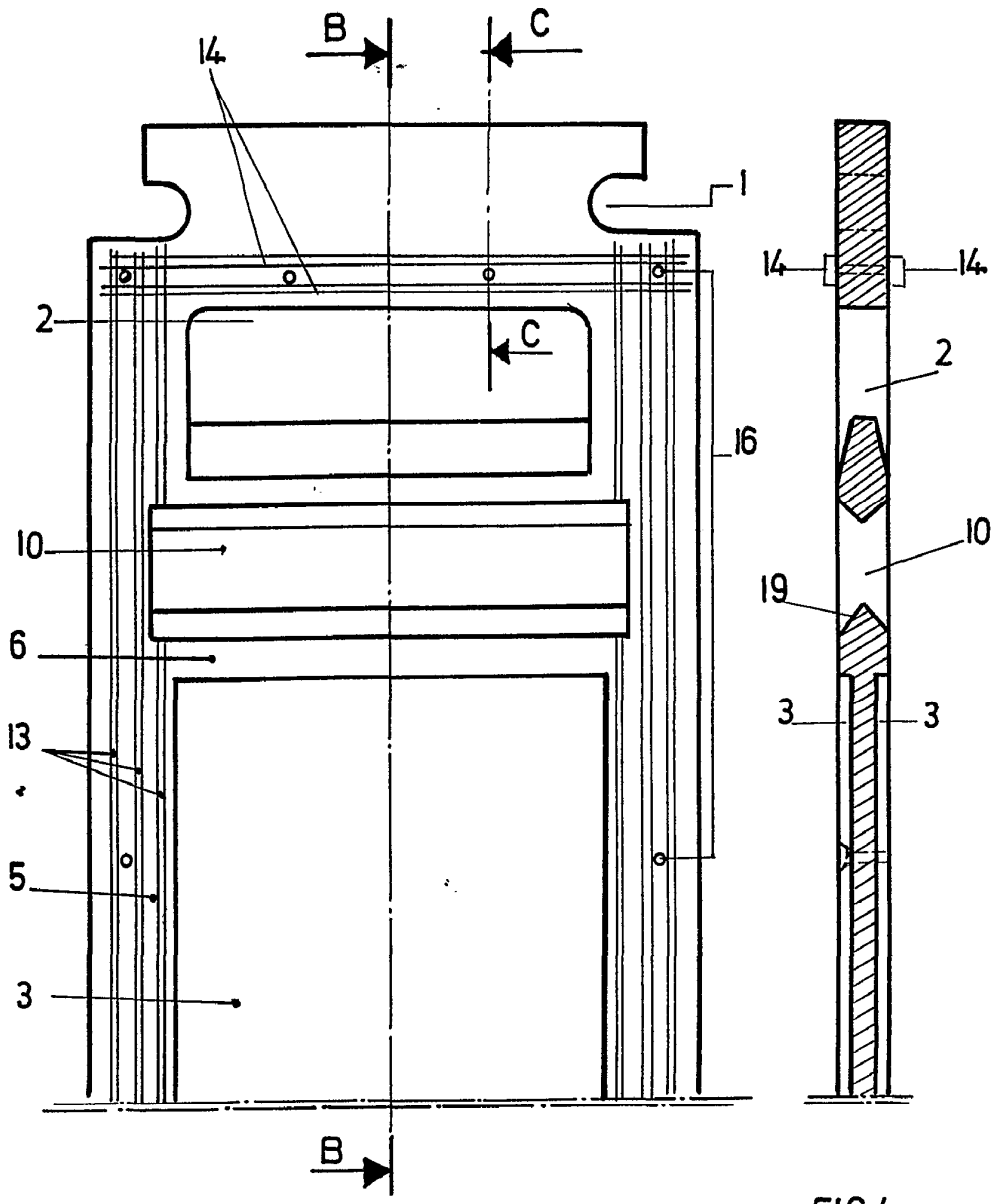


FIG.3

FIG.4

ESCALA VARIABLE.

Madrid 30 ENE 1973

J. GOMEZ ACESSO Y MODEX  
p. p. Filmedor La Gaceta Forcándos  
*[Signature]*

409634

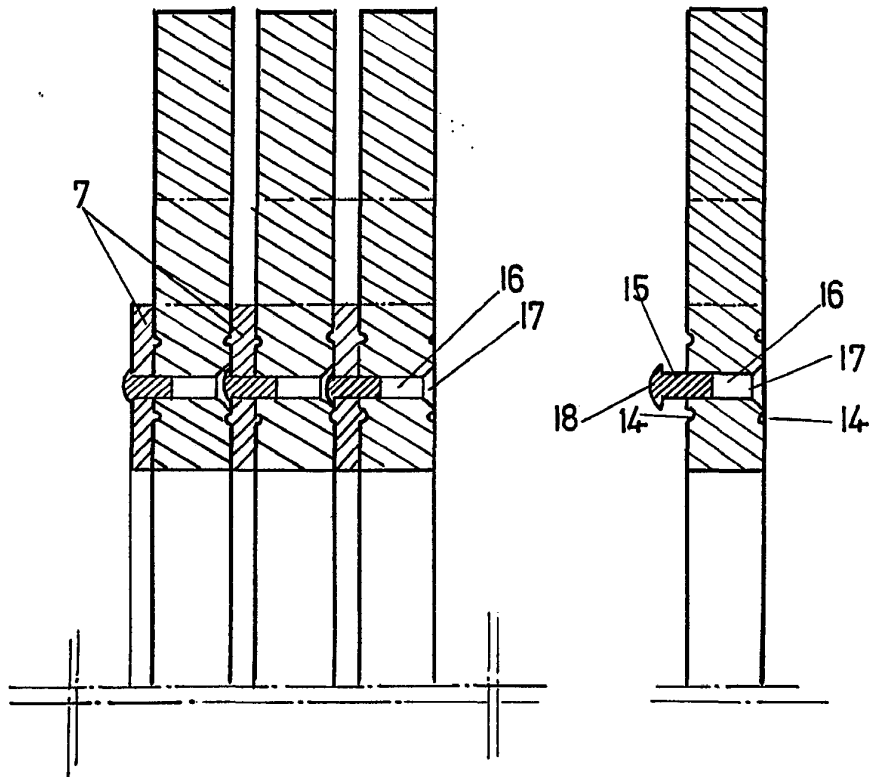


FIG. 6

FIG. 5

ESCALA VARIABLE.

Madrid 31 ENE. 197

GÓMEZ AGUIRRE Y CAÑA  
Ingenieros de Oficio L. Gaceta Foral

*[Handwritten signature]*

409634

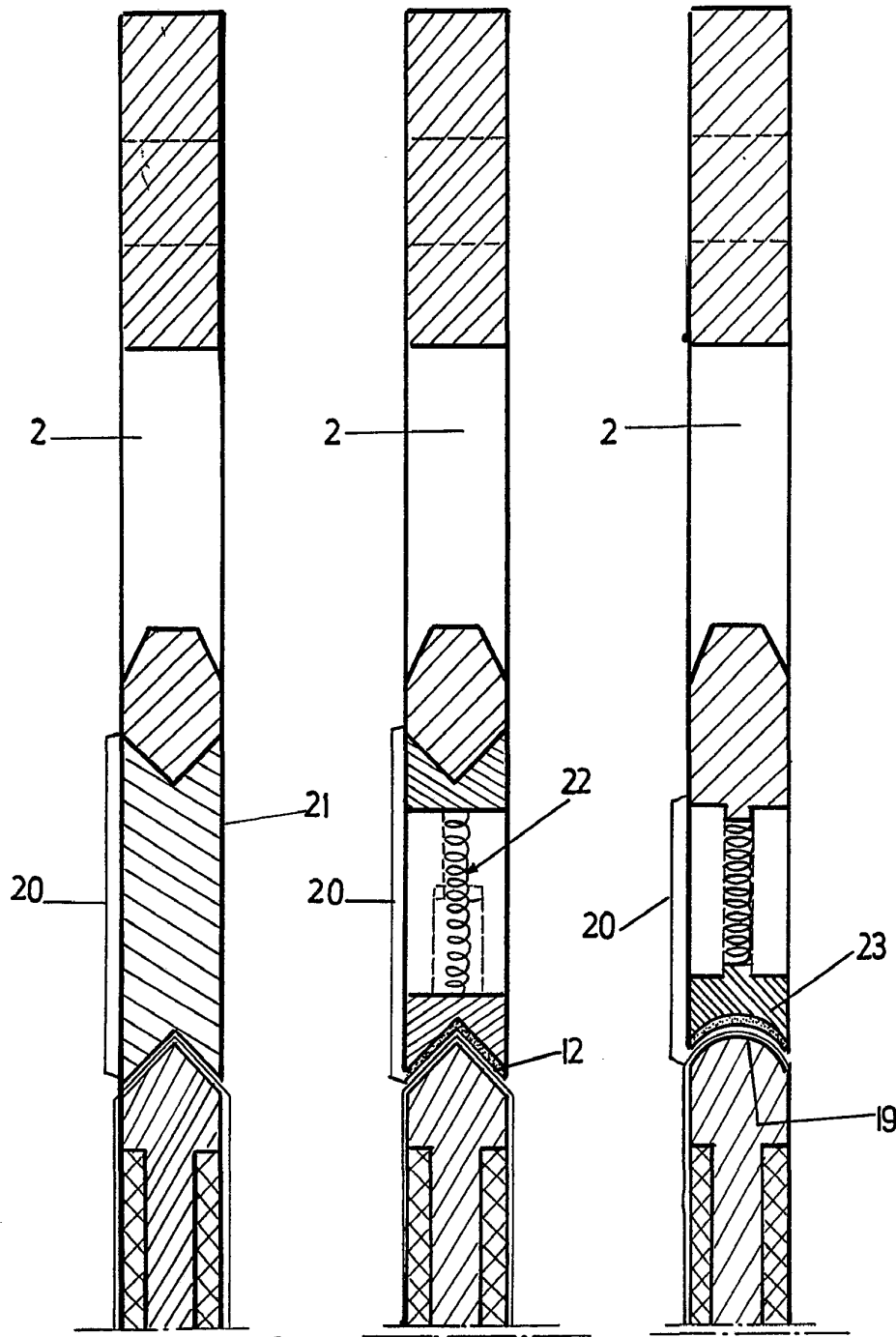


FIG 8

FIG.9

FIG.10

30 ENI 1973

Madrid

ESCALA VARIABLE.

I. GOMEZ ACEBO Y CA  
p. p. Firmados L. G. G. G.

409634

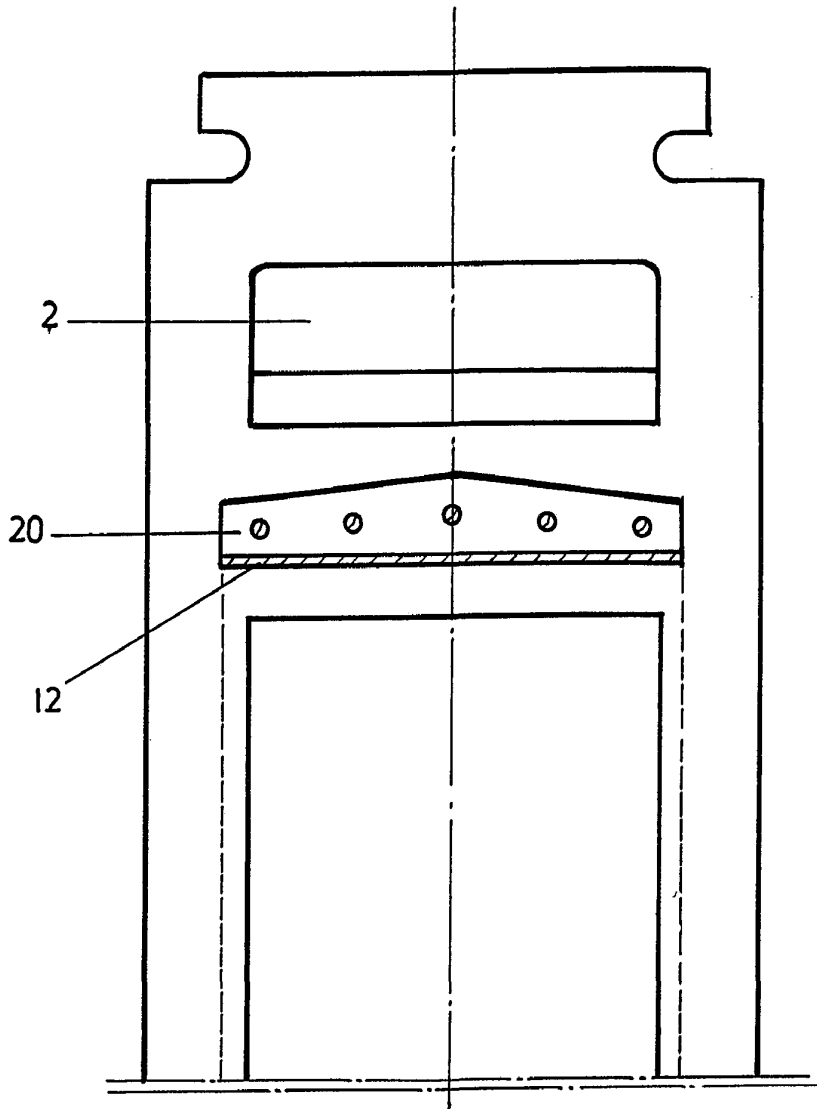


FIG.7

ESCALA VARIABLE.

30 ENE 1973  
Madrid

I. GÓMEZ AGUIRRE Y CA.  
Sociedad de Ingenieros de la Granja Ferrerada  
*[Signature]*