

260678



PATENTE DE INTRODUCCION

Ref: 5656.

260678

## *Memoria Descriptiva*

*sobre:*

"Perfeccionamientos en acumuladores hidroneumáticos autoclave".

=====

*Solicitante:* Jean-Louis GRATEMULLER, de nacionalidad francesa, residente en 66, Boulevard Maurice Barrès, Neuilly sur Seine, FRANCIA.

=====

Este invento se refiere a los acumuladores hidroneumáticos y, especialmente, óleoneumáticos, del tipo en que los dos medios flúidos están separados por un pistón libre, que se desliza en un recipiente de forma cilíndrica.

5.

La condición esencial de buen funcionamiento de un



acumulador hidroneumático de este tipo, es la consecución de una estanqueidad absoluta de la cámara de volumen variable que contiene el gas sometido a presión. En efecto, esta carga de gas que constituye el medio acumulador de energía, no se renueva jamás durante el funcionamiento; es pues necesario que permanece intacta.

Además, el terminado mecánico de un recipiente cilíndrico que comprende un fondo de una sola pieza con él, ofrece serias dificultades y resulta preciso construir el acumulador en forma de un tubo con fondos encajados o acoplados.

Este invento tiene por objeto un acumulador hidroneumático de pistón libre, de fondos acoplados, preparado de modo que asegure una estanqueidad perfecta de la cámara que contiene la reserva de gas.

De acuerdo con una característica del invento, por lo menos el fondo del lado del gas, del recipiente cilíndrico que forma el cuerpo del acumulador, está constituido por un disco autoclave mantenido contra un tope anular solidario de dicho recipiente, por la presión reinante en la cámara correspondiente del acumulador, intercalándose un dispositivo de estanqueidad entre el fondo autoclave y el tope mencionados.

De acuerdo con un tipo de construcción, el disco autoclave en cuestión no está guiado en el cilindro o, por lo menos, lo está solamente en una distancia axial despreciable, lo cual evita todo atascamiento.

Se comprende que, por lo que se refiere al fondo del lado del gas, por llenarse el acumulador con gas de una vez para siempre, el fondo correspondiente se man-



- 3 -

tendrá siempre contra su tope. Además, por lo que se relaciona con el fondo del lado del líquido, en el caso de que, a su vez, se disponga de acuerdo con la característica anterior, se halla mantenido, bien en funcionamiento por la presión del líquido, o bien en almacenaje sin líquido, por la presión del pistón libre que descansa entonces sobre el fondo del lado del líquido y está a su vez sometido a la presión de la cámara de gas.

5.

10.

De acuerdo con otra característica del invento, el dispositivo de estanqueidad antes citado está constituido por un anillo de material deformable plástica y elásticamente, encerrado en el espacio anular de volumen variable comprendido entre un rebajo anular preparado en la periferia de la cara exterior del fondo, la pared del cilindro y el tope antes mencionado.

15.

Con esta disposición el anillo se halla sometido a una presión interna igual al producto de la presión unitaria del fluido, reinante en la cámara correspondiente del acumulador, multiplicada por la relación entre la superficie total de la cara interior del fondo y la superficie de aplicación del dispositivo de estanqueidad en el tope.

20.

Se comprende así que, cualquiera que sea el valor absoluto de la presión en la cámara correspondiente del acumulador, la presión de aplicación del anillo sobre el cilindro será siempre superior a aquella y ello en proporciones considerables, lo cual asegura automáticamente una estanqueidad perfecta, cualesquiera que sean las condiciones de utilización del acumulador.

25.

30.

Para que el anillo citado no pueda escapar en-



tre el tope y la pared longitudinal del retallo anular del fondo autoclave, es necesario llevar a cabo un terminado mecánico y un centrado precisos del fondo mencionado y del tope.

5. Para evitar estas delicadas operaciones, de acuerdo con otra característica del invento se prevé el intercalar entre el anillo y el tope una arandela metálica cuyo terminado es mucho más fácil, y que permite compensar fácilmente, el juego eventual debido al mal centrado o a la falta de precisión del terminado mecánico del tope y del fondo autoclave.

10. De acuerdo con otra característica del invento, se prevé el empleo, para el anillo deformable, de materiales plásticos y, más especialmente, de neoprenom perbunan, siliconas o poliamida y, sobre todo, de los conocidos con los nombres comerciales de nylon, fluon y análogos.

15. En efecto, dichas materias plásticas tienen la propiedad notable de poderse deformar lentamente bajo la acción de una presión continua, y ello de un modo no permanente, de tal modo que, combinadas con los medios de cierre autoclave según el invento, aseguran, en todas las condiciones de utilización susceptibles de preverse, una perfecta estanqueidad. Así, en el caso en que el aparato esté sometido a temperaturas muy bajas, susceptibles de determinar una contracción del material de la guarnición, la presión restablece automáticamente la estanqueidad. Esta propiedad se ha confirmado por ensayos realizados a 80°C.

20. De acuerdo con una variante, se prevé el empleo, como materia plástica, de un metal blando, tal como el cobre o el aluminio. Esta solución es aconsejable cuando



260678

se trata de presiones muy elevadas.

- De acuerdo con otra característica del invento, se prevé el asegurar la estanqueidad del orificio de introducción del gas en el acumulador, por medio de una plancha de material plástico o elástico dispuesta en la cara interna del fondo en que está perforado el orificio de admisión mencionado; esta plancha se sujeta al fondo indicado de tal modo que la presión de insuflación pueda separarla de este fondo, mientras que la presión reinante en el interior del acumulador la aplica contra dicho fondo cuando el acumulador está en carga.
- 5.
  - 10.

- El problema de la estanqueidad entre el pistón libre y el cilindro, sale del cuadro de este invento. Sin embargo, se prevé especialmente el aplicar este invento a los acumuladores de pistón libre provistos de un dispositivo de estanqueidad del tipo descrito en la Solicitud de Patente por "Perfeccionamientos en los dispositivos de estanqueidad", presentada el 23 de septiembre de 1950 y en la Solicitud de primer Certificado de Adición, del 10 de septiembre de 1951, y del tipo descrito en la Patente nº 1,000,886 del 28 de noviembre de 1949, del mismo inventor.
- 15.
  - 20.

- Para asegurar la estanqueidad del lado del líquido, está especialmente previsto, en el caso de no adoptarse un fondo de acuerdo con el invento, el constituir este fondo por un casquete atornillado en el extremo del cilindro; la estanqueidad entre el cuerpo y el casquete se asegura, en combinación, por la rosca interior del casquete, la rosca exterior del extremo del cilindro y por un tapón de materia plástica o elástica que se coloca en un talador radial abierto en el borde del casquete y se aplica contra
- 25.
  - 30.



la rosca del cilindro, manteniéndose en su sitio y fuertemente aplicado contra dicha rosca por un tornillo adecuado.

5.

Se comprenderá que con una disposición de esta índole, el líquido que llena la parte del extremo considerado del cilindro, solamente puede escapar circulando a lo largo de la rosca, y que se detendrá frente al mencionado tapón.

10.

Además, en funcionamientos, la estanqueidad al gas se asegura de todos modos, del lado del pistón, por el dispositivo de estanqueidad propio de este pistón, a causa de la reducida diferencia de presión de los dos flúidos.

15.

En cambio, cuando el acumulador, está vacío de líquido, el pistón, a fin de carrera, se lleva contra el fondo del cilindro por la presión del gas, para que, en esta posición, que puede prolongarse durante largos períodos en caso de almacenaje especialmente, la guarnición de estanqueidad del pistón no se halle sometida a esfuerzos demasiado importantes, y la estanqueidad se asegure de

20.

modo absoluto se prevé, de acuerdo con otra característica del invento, el disponer alrededor de la cara inferior del pistón un saliente anular de superficie muy pequeña con respecto a la de la cara superior de dicho pistón. Así este saliente se aplica con una fuerte presión unitaria

25.

contra el fondo del pistón. Esta disposición ofrece la ventaja de que el gas que eventualmente se escapara a lo largo del dispositivo de estanqueidad del pistón libre, quedaría detenido por el mencionado saliente fuertemente aplicado contra el fondo del pistón y no podría escapar

30.

hacia el orificio central del fondo del lado del líquido. Si el fondo en cuestión es además autoclaveo esta provisto del dispositi-



3019

- 7 -

260678

vo de estanqueidad lateral en la rosca que antes se describió, el gas queda definitivamente detenido por este último dispositivo que suprime los últimos riesgos de fuga.

5. Finalmente, para simplificar el montaje y el almacenaje, de acuerdo con un tipo de construcción se ha previsto el constituir el tope contra el que se apoya el fondo del acumulador, por una tuerca que se rosca en un aterrajado dispuesto en el extremo del cilindro. Esta tuerca asegura, además, el refuerzo del espesor del cilindro en el punto sometido a los esfuerzos más considerables,
10. por el hecho mismo de la aplicación del anillo del fondo autoclave contra la pared del cilindro con una presión acusadamente superior a la del fluido; dicha tuerca constituye una especie de zunchado alrededor de esta parte del cilindro.
- 15.

Finalmente, para permitir una sujeción completa y perfecta de la tuerca citada en el cilindro, es indispensable disponer, en el extremo interior de las roscas una determinada distancia entre los extremos de las mismas.

20.

Esta disposición corre el riesgo de constituir un punto débil del cilindro no sostenido por el zunchado constituido por la tuerca mencionada.

25. Para evitar este inconveniente, se prevé el prolongar el saliente de la tuerca una cierta longitud más allá del extremo interior de las roscas, apoyándose esta prolongación contra la pared exterior del cilindro, y asegurando así el zunchado deseado.

30. De acuerdo con una variante, el tope está constituido por una cuerda de piano alojada en una garganta



- 8 - 260678

anular abierta en la pared del cilindro. En este caso, si es preciso, puede preverse un anillo de zunchado alrededor de la parte del cilindro sometida a la presión de la junta autoclave.

5. El invento se comprenderá mejor por la lectura de la descripción detallada siguiente, y por el examen del dibujo adjunto en el que se ha representado, a título de ejemplo no limitativo, un modelo del invento y una variante de detalle. En el dibujo,
10. la fig. 1 representa, en corte axial, un acumulador con fondo autoclave de acuerdo con este invento, y la fig. 2 representa una variante de construcción del tope del fondo autoclave.
15. En la fig. 1, se ve en 8 el recipiente cilíndrico que constituye el cuerpo del acumulador, y en A el conjunto del pistón libre.
20. El fondo autoclave 12a está constituido por un disco. En el contorno de la cara exterior del elemento 12a, está preparado un retallo o rebajo en el que se aloja un anillo anular de material plástico <sup>o elástico</sup> /1a que descansa en el fondo anular 5a del rebajo, apoyándose, por su lado interior contra una superficie cilíndrica 7a del rebajo, poniéndose en contacto con la pared del cilindro 8 por su lado exterior, y recibiendo sobre su cara libre un elemento anular 2b que puede deslizarse libremente con respecto al fondo 12a. Una vez introducido en el cuerpo del cilindro el fondo 12a, se coloca en su sitio, por atornillado, el casquete 12b que tiene un reborde 12c contra el cual se aplica el anillo metálico 2b. Al admitir gas comprimido
25. en el interior del cilindro, la presión de este gas se
- 30.

3 0 A 60



- 9 -

260678

- ejerce sobre la totalidad de la cara interior del elemento 12a, de tal modo que éste se halla impulsado hacia el tope 12c. La presión interna del anillo deformable 1a será pues igual a la presión unitaria del gas comprimido, multiplicada por la relación entre la superficie total del elemento 12a y la superficie anular del reborde 12c; así, cualquiera que sea la presión absoluta que reina en el acumulador, la estanqueidad se realizará siempre de un modo perfecto.
- 5.
- Para asegurar la estanqueidad del orificio 14a
10. por el cual se introduce el gas comprimido en el acumulador, se prevé el disponer en la cara interior del fondo 12a una plancha de materia plástica 14b mantenida en su sitio de cualquier modo adecuado, por ejemplo por sencillos clavos acanalados 14c, de tal modo que, cuando se insufla gas en
15. el acumulador, esta plancha se separa del orificio 14a y, por el contrario, se aplica contra el mismo, por la presión que reina en el acumulador, cuando éste está en carga.
- En 16 se ve un tornillo que cierra el aterrajado que sirve para fijar el acoplamiento de llenado. En el ejemplo representado se ha aprovechado la presencia de este
20. tornillo para proporcionar un dispositivo de estanqueidad adicional, por medio de una bola 17 comprimida por el tornillo 16 sobre el extremo exterior abocinado del orificio de insuflación 14a.
25. En el ejemplo representado, el fondo del lado del líquido del acumulador, está constituido por un casquete 11a atornillado en el extremo del recipiente 8, y la estanqueidad entre este cuerpo y aquel fondo se asegura por medio de un simple tapón de material plástico o elástico 11b que se
30. coloca en un taladro radial abierto en la prolongación del casquete 11a y que se aplica fuertemente contra el fondo



del aterrajado por medio del cual el casquete se mantiene en el recipiente, mediante un tapón roscado 11c. Se comprende que el líquido no puede escapar del acumulador más que circulando a lo largo de las roscas, y que queda detenido por el tapoón 11b, fuertemente aplicado contra el fondo del aterrajado.

Finalmente, se ve en 15 un reborde anular en saliente en la cara del lado del líquido del pistón A y que en la posición representada asegura, de una parte, la descarga de la guarnición 1 y, por otra parte, una estanqueidad adicional. Se observará que la parte cilíndrica 19 del fondo autoclave se reduce a una dimensión axial muy reducida; el resto del espesor del disco es ligeramente cónico, como se indica en 18.

En la variante representada en la fig. 2, el tope sobre el cual se apoya el fondo autoclave, está constituido por una cuerda de piano 20 alojada en una garganta anular 21. En este ejemplo, se ha previsto, además, un anillo de zunchado 22.

Debe tenerse muy presente que el invento no se limita, en modo alguno, al tipo de construcción representado y descrito; es susceptible de numerosas variantes fácilmente comprensibles por los peritos en la materia, de acuerdo con las aplicaciones previstas y sin separarse del espíritu del invento.

Especialmente, en la fig. 1 se ha representado un pistón libre del tipo descrito en las Solicitudes mencionadas, pero debe tenerse presente que el invento se aplica indiferentemente a todo acumulador hidroneumático del tipo de pistón libre, cualquiera que sea la construcción de este pistón.

30 AGO 1955  
260678



- Además, la forma de los fondos acoplados del acumulador, la forma del tope de cada fondo autoclave, la sección y la naturaleza del anillo o los anillos de material plástico o elástico, la forma del rebajo anular en el que
5. se aloja cada uno de dichos anillos, así como la disposición de los orificios de admisión de líquido y de gas, pueden variar entre amplios límites, sin por ello separarse del espíritu del invento, ya que éste se refiere, del modo más general, y ello a título de producto industrial nuevo,
10. a todo acumulador del tipo hidroneumático de pistón libre que contenga por lo menos un fondo autoclave sostenido de modo estanco contra un tope solidario del cilindro, por la presión reinante en el interior de éste.

N O T A

15. 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
20. se hace constar que lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Introducción por 10 años en España es: "PERFECCIONAMIENTOS EN ACUMULADORES HIDRONEUMATICOS AUTOCLAVE"; caracterizándose por lo siguiente:
25. 1º.- Perfeccionamientos en acumuladores hidroneumáticos autoclave, caracterizados por ser del tipo en que los dos flúidos están separados por un pistón libre que, por lo menos en el lado del gas, tiene un fondo autoclave mantenido contra un tope solidario del cilindro, por la presión
30. reinante en la cámara correspondiente de éste, y un



30460  
260678

dispositivo de estanqueidad interpuesto entre el fondo y el tope.

5. 2º.- Perfeccionamientos según lo especificado en la reivindicación 1ª, caracterizados porque el dispositivo de estanqueidad está constituido por un anillo elásticamente deformable, encerrado en el espacio de volumen variable comprendido entre el tope, el cilindro y un rebajo anular dispuesto en el borde de la cara exterior del fondo autoclave de tal modo que dicho anillo se halla sometido a una presión interna igual al producto de la presión axial unitaria ejercida por el fluido sobre la cara interior del fondo autoclave, multiplicada por la relación entre la superficie de dicha cara y la superficie de aplicación del anillo sobre el tope, lo cual asegura la aplicación del anillo contra el cilindro, con una presión acusadamente superior a la presión del fluido.
- 10.
- 15.

20. 3º.- Perfeccionamientos según lo especificado en las reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizados por interponerse entre el anillo y el tope una arandela metálica exactamente adaptada al espacio anular mencionado.

25. 4º.- Perfeccionamientos según lo especificado en la reivindicación 1ª, caracterizados porque la estanqueidad del orificio de admisión de gas comprimido se consigue por una plancha montada en la superficie interior del fondo en el que está abierto dicho orificio de admisión; esta plancha se sujeta en este fondo de tal modo que pueda separarse del mismo bajo el efecto de la insuflación del gas, y luego se aplique contra dicho orificio bajo el efecto de la presión que reina en el acumulador, una vez introducido el gas comprimido.
- 30.



5º.- Perfeccionamientos en acumuladores hidroneumáticos autoclave, caracterizados porque el acumulador hidroneumático de pistón libre, tiene, del lado del gas, un fondo según lo especificado en la reivindicación 1ª, y, del lado del líquido, un casquete roscado que se fija en el extremo aterrajado del cuerpo cilíndrico del acumulador; la estanqueidad entre el fondo del lado del líquido y el cuerpo cilíndrico, se consigue por un tapón alojado en un taladro radial del casquete y aplicado fuertemente contra el fondo de la rosca por un tornillo adecuado.

6º.- Perfeccionamientos según lo especificado en la reivindicación 1ª, caracterizados porque la cara del pistón libre, del lado del líquido, está provista de un saliente anular de dimensión radial reducida, adecuado para aplicarse contra el fondo del lado del líquido, en final de carrera del pistón libre, asegurando, por una parte, la descarga del dispositivo de estanqueidad del pistón libre y, por otra parte, un medio de estanqueidad complementario para el gas que se escaparía, en esta posición, entre dicho dispositivo de estanqueidad y el cilindro.

7º.- Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 1ª, caracterizados porque el tope mencionado está formado en una tuerca atornillada en el extremo roscado del cilindro y que constituye un zuncho con respecto a la parte del cilindro sometida a la presión de la junta autoclave.

8º.- Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 7ª, caracterizados por una modificación en la que el tope mencionado está constituido por una cuerda de piano alojada en una garganta abierta en la pared del



260678

cilindro.

9º.- Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 8ª, caracterizados por reforzar la parte del cilindro sometida a la presión de la junta auto-clave, por un anillo de zunchado, o análogo.

10º.- Perfeccionamientos en acumuladores hidroneumáticos autoclave; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.

Esta memoria consta de catorce hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 30 AGO. 1960

JEAN-LOUIS GRAPENULLER.

J. GOMEZ ACEBO MODELI  
P. P.



Fi

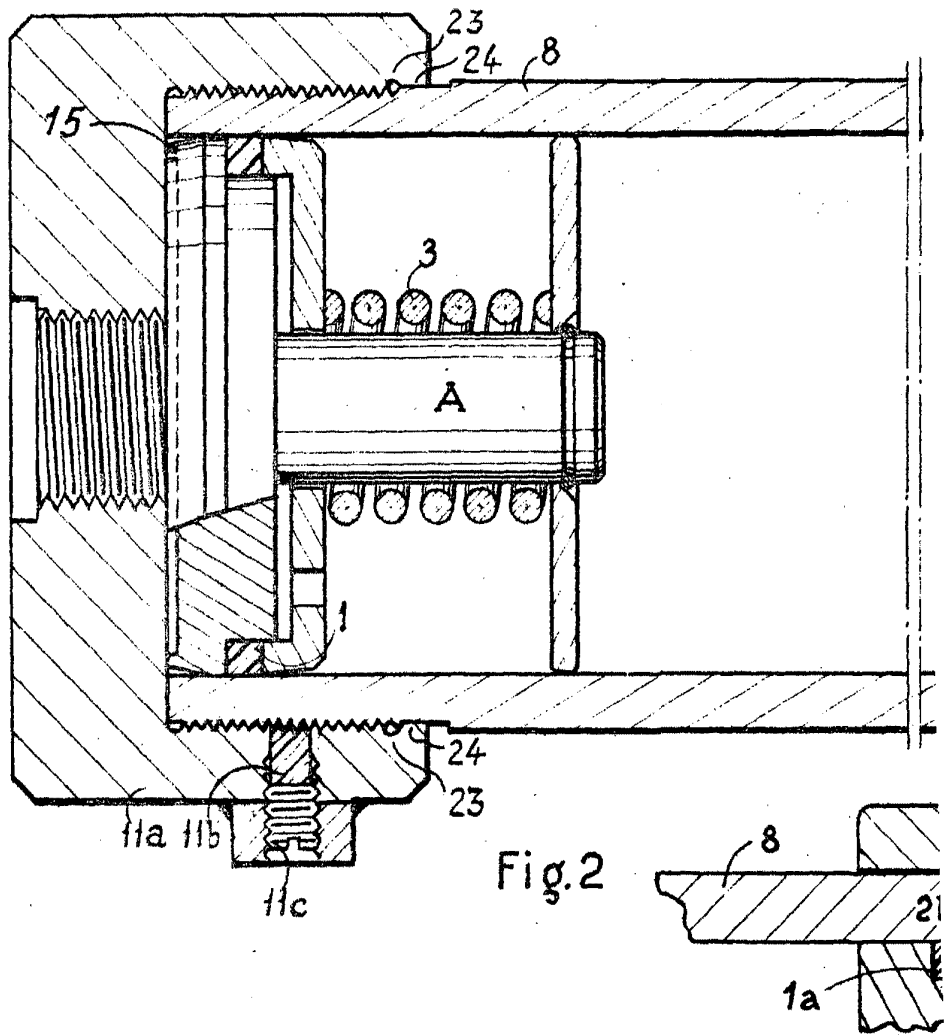
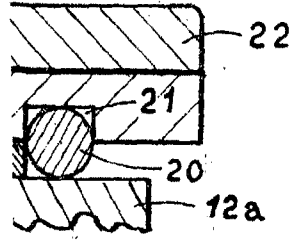
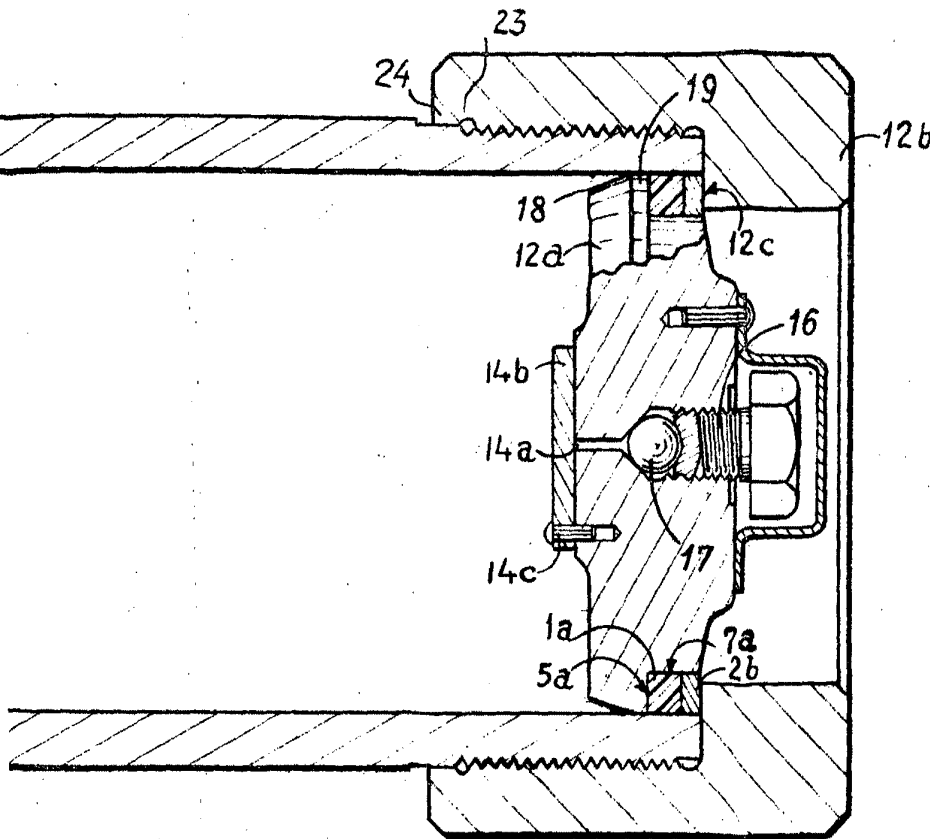


Fig. 2

ESCALA VARIABLE



260678



Madrid,