

04 JUN 1962

MEMORIA DESCRIPTIVA

**278295**

para solicitar

P A T E N T E            D E            I N V E N C I O N

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de N.V. PHILIPS'GLOEILAMPENFABRIEKEN, entidad holandesa, establecida en Emmasingel 29, Eindhoven, Holanda, por:

” DISPOSITIVO QUE COMPRENDE UN SELLO DE DIAFRAGMA RODANTE ENTRE DOS ELEMENTOS COAXIALES ”

---

La invención se refiere a un dispositivo que comprende un sello a diafragma rodante entre dos elementos coaxiales, de movimiento de vaivén relativo. Este sello separa dos espacios uno de los cuales contiene un medio, mientras que el otro está completamente relleno con un medio al menos substancialmente incompresible. Tal sello puede ser usado para sellar bielas o pistones.

Con un sello conocido de la clase mencionada el espacio que contiene el medio incompresible está limitado por dos diafragmas rodantes que se extienden en dirección opuestas.



Un diafragma rodante separa este espacio de un espacio que contiene un medio sometido a presión, mientras que el otro diafragma rodante separa este espacio con respecto a la atmósfera. El medio incompresible en este caso, es sometido siempre a una presión más elevada que la presión preva-  
5 lencia en el espacio que contiene el medio comprimido. Es obvio que la diferencia de presión máxima permisible en este sello está limitada por el esfuerzo máximo permisible del diafragma que separa el espacio del medio incompresible de la atmós-  
10 fera.

El dispositivo de acuerdo con la invención tiene por objeto obviar esta desventaja. De acuerdo con la invención los límites del espacio que contiene el medio incompresible está formado no solamente por el sello rodante sino también por paredes rígidas, permaneciendo el volumen de este espacio  
15 al ser substancialmente constante durante el desplazamiento relativo de los elementos coaxiales al menos con cada carrera. Al definir el espacio por debajo del diafragma rodante, se refiere a un espacio que contiene solamente tal cantidad de  
20 medio incompresible que el diafragma está constantemente estirado durante el movimiento relativo de los elementos coaxiales. Debido al desplazamiento relativo de los elementos coaxiales variarán los límites del espacio que contiene el medio incompresible. El medio comprimido empujará siempre el diafragma  
25 contra el medio incompresible, de modo que el volumen de este espacio no varía, al menos substancialmente. El diafragma exhibirá así variaciones en longitud en un grado mayor o menor.

Una realización ventajosa del dispositivo de acuerdo con la invención se caracteriza por el hecho de que las partes  
30

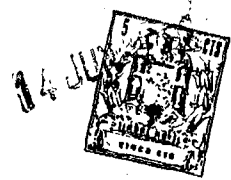


de pared rígidas de los elementos relativamente desplazable que forman parte de los límites del espacio que contiene el medio incompresible, tienen una forma tal que con el desplazamiento relativo de los elementos el volumen de dicho espacio permanece constante solamente debido a esta forma. Esta realización tiene la ventaja que durante el funcionamiento del dispositivo el diafragma no es sometido a variaciones en longitud. Debido a la presión del medio en el espacio en el otro lado del diafragma, el diafragma es presionado contra el medio incompresible, que sirve así como un soporte, de modo que es limitada la tensión que ocurre en el diafragma. El lado convexo del diafragma puede ser orientado hacia el espacio que contiene el medio incompresible o en dirección opuesta.

Otra realización ventajosa del dispositivo de acuerdo con la invención tiene la característica que las partes de pared rígidas de los elementos relativamente desplazables, que forman parte de los límites del espacio que contiene el medio incompresible tienen superficies iguales, proyectadas en un plano perpendicular al eje del dispositivo. Esta estructura de los elementos desplazables proporciona una construcción extremadamente simple, en que el volumen del espacio que contiene el medio incompresible permanece constante.

Varias sustancias pueden ser usadas como medio incompresible. Estas sustancias deben cumplir el requerimiento que ellas deberían ser capaces de adaptarse a las variaciones de la forma del espacio en que ellas están contenidas. Una sustancia adecuada para este medio es una masa formada por una sustancia sólida granular. Sin embargo es ventajoso usar un líquido como medio.

270295



Una realización ventajosa del dispositivo de acuerdo con la invención tiene la característica que el medio incompresible está formado por un fluido y que el dispositivo comprende medio para compensar los escapes del medio.

5 Otra realización del dispositivo de acuerdo con la invención se caracteriza por el hecho de que los medios compensadores del fluido están constituidos por una bomba de fluido.

10 Dado que usualmente un aceite lubricante está disponible en el dispositivo, una realización ventajosa del dispositivo de acuerdo con la invención, se caracteriza por el hecho de que el medio incompresible está formado por el aceite lubricante del dispositivo y que los medios de suministro de este aceite lubricante están constituidos por un anillo de control  
15 de aceite que funciona como una bomba de fluido.

Una realización ventajosa del dispositivo de acuerdo con la invención tiene la característica que está provisto de medios para el suministro del medio y de un mecanismo de control que responde a la diferencia de presión prevaleciente sobre el  
20 diafragma y capaz de retirar una cantidad en exceso del medio. Dado que en la mayoría de los casos la cantidad de escape del medio puede ser determinada solamente con dificultad, el suministro de la cantidad correcta de medio usualmente no es factible. A fin de obviar esta dificultad es suministrada una  
25 cantidad en exceso de medio, siendo retirado el suministro en exceso a través de una válvula de control. Esta válvula de control es ajustada de modo que es mantenida sobre el diafragma una diferencia de presión constante.

30 En otra realización ventajosa del dispositivo de acuerdo con la invención es caracterizado por el hecho de que el



5 diafragma está hecho de un elastomero y el lado convexo del  
diafragma está orientado hacia el espacio que contiene el  
fluido y que el diafragma está al menos parcialmente en con-  
tacto con las paredes de los elementos relativamente desplaza-  
bles, de modo que él cierra una salida de medio provista en  
al menos uno de los elementos, mientras que, si la diferencia  
de presión sobre el diafragma cae por debajo de un valor deter-  
minado, el diafragma libera esta salida al menos para parte de  
la carrera. Un elastomero debe ser entendido en la presente como  
10 significando una substancia con las propiedades de la goma,  
por ejemplo goma o "vulkollan". En esta realización se utili-  
za la elasticidad del diafragma, de modo que, cuando disminu-  
ye la diferencia de presión, disminuye la longitud del diafrag-  
ma, medida transversalmente a su dirección circunferencial. Así  
15 el diafragma estará en contacto con las paredes de los elemen-  
tos sobre una distancia menor, de modo que la apertura de la  
salida es liberada al menos parcialmente y el medio puede es-  
capar.

20 Una realización ventajosa del dispositivo de acuerdo  
con la invención tiene la característica que la salida es for-  
mada por una parte de pared porosa que deja pasar el medio.

Otra realización ventajosa del dispositivo de acuerdo  
con la invención se caracteriza por el hecho de que el diafrag-  
ma está cubierto con una capa comparativamente delgada de ma-  
25 terial resistente a la difusión. Así es reducida al mínimo la  
difusión a través del diafragma.

30 La invención será descrita más detalladamente con refe-  
rencia al dibujo, que muestra unas pocas realizaciones del  
dispositivo de acuerdo con la invención en una representación  
esquemática que no corresponde a las dimensiones reales.



Las figuras 1 y 2 muestran una realización del dispositivo de acuerdo con la invención en que la elasticidad del diafragma asegura un volumen constante del espacio que contiene el medio incompresible.

5 Las figuras 3, 4, 5, 6 y 7 muestran unas pocas realizaciones del dispositivo de acuerdo con la invención en que el volumen del espacio que contiene el medio incompresible es mantenido constante únicamente por la forma de las partes de pared rígidas que forman los límites de dicho espacio.

10 La figura 8 muestra una realización del dispositivo de acuerdo con la invención en que una cantidad en exceso del medio es alimentada al espacio que contiene el medio incompresible por medio de un anillo de control de aceite, siendo retirado el medio a través de una parte de pared porosa.

15 La figura 9 muestra una realización del dispositivo de acuerdo con la invención en que una cantidad en exceso del medio es suministrada al espacio del medio incompresible y el medio es retirado a través de un mecanismo de control que responde a la diferencia de presión sobre el diafragma.

20 Como se muestra en la figura 1, un diafragma rodante 11 está asegurado en un extremo a la parte estructural estacionaria 12 y en el otro extremo a la parte estructural 13 adaptada para desplazarse en la parte 12. La parte estructural 13 mostrada tiene la forma de una biela que está adaptada para deslizarse en la parte estructural 12 que forma un manguito de deslizamiento. Las partes estructurales 12 y 13 pueden también estar formadas por la combinación de un pistón y un cilindro. El diafragma rodante 11 separa los espacios I y II. El espacio I contiene un medio que puede ser líquido o gaseoso. Este medio puede ser sometido a presión constante o a fluctuaciones

25

30

278205



de presión. El espacio II contiene una cantidad de medio in-  
compresible, que puede ser constituido por un fluido o por una  
substancia sólida granular. Durante el desplazamiento recípro-  
co de las partes 12 y 13 una con relación a la otra, el volu-  
men del espacio II podría variar su tamaño si el diafragma ro-  
dante 11 tuviera una longitud constante. Sin embargo, dado que  
el diafragma está hecho de una substancia elástica la presión  
prevalciente en el espacio I siempre deformará el diafragma  
de modo que el espacio II está siempre completamente relleno  
con el medio incompresible, lo que implica que el volumen de  
este espacio es constante durante el desplazamiento relativo  
de los elementos 12 y 13. Entonces es alimentado al espacio  
II tal cantidad de medio incompresible que debido a la presión  
prevalciente en el espacio I el diafragma mantiene una pre-  
tensión tal durante el desplazamiento de los elementos 12 y  
13 que el espacio II permanece completamente relleno con el  
medio incompresible. Cuando el elemento 13 se desplaza hacia  
arriba, el volumen del espacio II aumentaría, como se muestra  
en líneas punteadas que indican la nueva posición (el despla-  
zamiento del diafragma produce un aumento en el volumen que ex-  
cede la compensación provista por la parte engrosada elevada  
de la parte 13). Sin embargo, debido a la presión del medio  
en el espacio I, el diafragma rodante 11 es estirado en grado  
tal que es compensado el aumento en volumen del espacio II y  
el diafragma es nuevamente soportado en toda su longitud.

La figura 2 muestra una construcción que corresponde  
en la mayor parte a la mostrada en la figura 1, siendo la di-  
ferencia, sin embargo, que el diafragma rodante 21 está dis-  
puesto aquí en dirección opuesta, esto es con su lado convexo  
orientado hacia el espacio II, entre las partes estructurales



relativamente desplazables 22 y 23. En esta realización la presión del medio incompresible en el espacio II siempre debe exceder la presión del medio en el espacio I. Consecuentemente el diafragma es mantenido en el estado estirado por la presión del medio incompresible. Una primera exigencia tanto en la realización mostrada en la figura 1 como en la mostrada en la figura 2 y aún en todas las restantes realizaciones consiste en que el diafragma debería ser mantenido en el estado estirado a fin de asegurar un funcionamiento satisfactorio del sello.

La figura 3 muestra un diafragma rodante dispuesto entre las partes relativamente desplazables 32 y 33, diafragma que separa los espacios I y II. El espacio I contiene un medio líquido o gaseoso y el espacio II está relleno con un medio incompresible. Las partes de pared a, b, c de la parte 33 y d, e, f de la parte 32, porciones que forman parte de los límites del espacio II, están construidas de modo que durante el desplazamiento relativo de las partes 32 y 33 el volumen del espacio II permanece constante sin involucrar una variación en longitud del diafragma rodante 31, visto en un corte transversal. El espacio II contiene solamente una cantidad tal de medio incompresible que debido a la presión prevaleciente en el espacio I el diafragma tiene una tensión comparativamente pequeña. Aparte de los fenómenos de envejecimiento del diafragma la mencionada tensión es constante durante el funcionamiento del dispositivo. Esta disposición y forma de soporte del diafragma tiene la ventaja de que este sello puede ser empleado para presiones muy elevadas y grandes fluctuaciones de presión en el espacio I (presiones que son transferidas a través del diafragma rodante al medio incompresible en el

278295



espacio II), mientras que aún puede ser asegurado una duración larga del diafragma rodante.

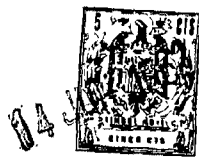
La figura 4 muestra un diafragma rodante 41, dispuesto entre las partes estructurales 42 y 43. Esta realización, en principio, es idéntica a la realización de la figura 3, solamente las porciones de pared a, b, c, de la parte 43 y d, f, g de la parte 42 están conformadas en una forma ligeramente diferente. También aquí debe cumplirse la exigencia que durante el desplazamiento relativo de las partes 42 y 43 el volumen del espacio II debería permanecer constante con una longitud constante de la sección transversal del diafragma rodante 41.

Las figuras 5 y 6 muestran un diafragma rodante 51, dispuesto entre las partes estructurales relativamente desplazables 52 y 53. El diafragma rodante separa los espacios I y II, de los cuales el espacio I contiene un medio líquido o gaseoso sometido a presión y el espacio II contiene un medio incompresible. En esta realización la parte 53 está formada por dos porciones cilíndricas con diámetros constantes relativamente diferentes,  $d_1$  y  $d_2$ . La parte 52 está provista en su periferia interna con dos partes de pared cilíndricas con diámetros  $d_3$  y  $d_2$ . A estos diámetros se aplica la relación

$$d_2^2 = 1/2 (d_1^2 + d_3^2).$$

Se asegura así que las superficies de las partes de pared h-k y l-m del espacio II sean iguales entre sí, dado que si la parte 53 se desplaza sobre una distancia y hacia arriba el diafragma rodante 51 ocupará la posición indicada en líneas punteadas en la figura 5. Es evidente que el punto P de este diafragma se ha desplazado hacia arriba solamente sobre una

278230



distancia  $1/2 y$ . Así es producido un aumento en volumen del espacio II que es igual a  $1/2 y(d_3^2 - d_1^2) \cdot 1/4 \pi$ . Debido a este desplazamiento hacia arriba de la parte 53, también se ha desplazado hacia arriba la parte cilíndrica con el diámetro  $d_2$ , de modo que se produce una disminución en volumen del espacio II. Esta disminución en volumen corresponde a  $y(d_2^2 - d_1^2) \cdot 1/4 \pi = y(1/2 d_1^2 + 1/2 d_3^2 - d_1^2) \cdot 1/4 \pi = 1/2 y(d_3^2 - d_1^2) \cdot 1/4 \pi$ . De este modo resulta que el aumento en volumen por el desplazamiento del diafragma es justamente compensado por la disminución en volumen producida por el desplazamiento de la parte estructural 53. Así mediante una conformación extremadamente simple de las partes 52 y 53 se logra que el volumen del espacio II permanezca constante, cuando el largo de la sección transversal mostrada del diafragma rodante permanece igual.

Lo que antecede es válido no solamente para la realización mostrada en la figura 5 sino también para la mostrada en la figura 6. La única diferencia en las dos realizaciones consiste en que el diafragma de la figura 5 tiene su lado convexo orientado hacia el espacio II, mientras que en la realización mostrada en la figura 6 este diafragma tiene su lado convexo orientado en sentido contrario a este espacio. Esto implica que en el dispositivo mostrado en la figura 5 el diafragma tiene una tensión ligera por una cantidad ligeramente menor en el espacio II que la cantidad correspondiente a la longitud del diafragma en el estado no tensionado, mientras que en la realización mostrada en la figura 6 el diafragma es estirado por una cantidad ligeramente mayor de medio en el espacio II que la cantidad correspondiente al largo del diafragma en el estado no tensionado, de modo que el diafragma



es estirado por el medio incompresible.

La figura 7 muestra otras pocas realizaciones posibles. El diafragma rodante 71 está dispuesto entre las partes estructurales relativamente desplazables 72 y 73 y separa los espacios I y II. Todas estas realizaciones se basan en el mismo principio que los sellos mostrados en las figuras 5 y 6. Las partes rígidas de las paredes de las partes estructurales 72 y 73 ubicadas por debajo del diafragma 71, porciones que forman parte del límite del espacio II porciones que enfrentan el diafragma, tienen superficies iguales en una proyección perpendicular al eje del dispositivo. En la figura 7a estas son las porciones de pared qt y ux, que corresponden a sus proyecciones sobre un plano perpendicular al eje del dispositivo.

En la figura 7b estas son las porciones de pared qrst y uvwx, que, en proyección, tienen superficies iguales q'st y uvx', mientras que en la figura 7c estas son las porciones de pared qt y ux, que, en proyección, tienen superficies iguales q't y ux'.

A fin de asegurar que la proyección de las mencionadas porciones de pared en cada realización sean idénticas, debe aplicarse a los diámetros  $d_1$ ,  $d_2$  y  $d_3$  de las porciones cilíndricas de las partes estructurales 72 y 73 la misma relación que en la realización mostrada en la figura 5.

La figura 8 muestra un diafragma rodante 81 dispuesto entre los elementos relativamente recíprocos 82 y 83. También en este caso el diafragma rodante separa dos espacios I y II de los cuales el espacio I contiene el medio comprimido y el espacio II un medio incompresible. También en este dispositivo las porciones de pared rígidas a, b, c y d, f, g, h, i que

278295



forman parte de los límites del espacio II, son conformadas nuevamente en una forma tal que el volumen del espacio II permanece constante durante el desplazamiento relativo de las partes 82 y 83, permaneciendo sin variar el largo del diafragma 81. La realización comprende además un anillo de control de aceite 84, que suministra aceite al espacio II, cuando la parte 83 se desplaza hacia arriba. Una parte 85 de la pared del espacio II es porosa. Una salida de aceite 86 está en comunicación con esta porción de pared porosa 85, descargando este conducto de salida en un recipiente de aceite 87, desde el cual el anillo de control de aceite 84 retira el aceite.

El dispositivo funciona de la manera siguiente. El anillo de control de aceite 84 suministra aceite al espacio II. Cuando la cantidad bombeada corresponde justamente a la cantidad desaparecida del espacio II por escape, no ha cambiado nada, dado que el volumen del aceite en el espacio II permanece justamente constante. Sin embargo, si es suministrada una cantidad en exceso de medio al espacio II, el volumen del aceite en el espacio II aumentará, de modo que el diafragma estará en contacto con las paredes sobre una distancia menor. Consecuentemente parte de la porción de pared porosa será liberada, de modo que el aceite volverá a través del conducto 86 al recipiente 87. El diafragma 81 libera la porción de pared porosa solamente durante parte de la carrera. Será obvio que de esta manera se obtiene un control, en que la longitud del diafragma permanece substancialmente constante.

En lugar de usar un anillo de control de aceite, puede utilizarse una bomba de fluido convencional para suministrar el aceite.

La porción de pared porosa puede estar formada de cual-

278235



quier material. Es ventajoso usar un material sinterizado poroso. Si fuera deseable, el material poroso puede ser suprimido, de modo que se forma una salida normal.

La figura 8 ilustra el caso en que el anillo de control de aceite está dispuesto en la parte estructural 82. Será obvio que el anillo de control de aceite puede estar igualmente dispuesto en la parte estructural 83.

La figura 9 muestra un diafragma rodante 91, dispuesto entre un cilindro 92 y un pistón 93 adaptado para realizar un desplazamiento reciproco en él. También en este caso el diafragma separa un espacio I por encima del pistón de un espacio II por debajo del diafragma, espacio que nuevamente tiene un volumen constante y está relleno con un medio incompresible en este caso, por ejemplo, aceite lubricante. En el espacio I está provisto un medio que es sometido, en este caso, a fluctuaciones de presión. El cilindro 92 está provisto además con un alojamiento de válvula de entrada y de salida 95 y 96 respectivamente. El dispositivo comprende además un anillo de control de aceite 94, que suministra aceite al espacio II, estando provistos además dos conductos 97 y 98 que desembocan en un extremo en los espacios I y II respectivamente y en el otro extremo a cada lado de un diafragma 100, que está dispuesto en un recipiente 99. Al diafragma 100 está sujeta una válvula 101, que puede cerrar la abertura de un conductor de salida de aceite 102. El diafragma 100 está sometido, además a la presión de un resorte de presión 103.

En esta realización el anillo de control de aceite 94 suministra aceite al espacio II. La cantidad suministrada es al menos igual a la cantidad de aceite que sale del espacio II debido a escapes. Así el volumen del aceite en el espacio



II puede aumentar, de modo que la diferencia de presión sobre el diafragma rodante 91 es disminuida. La diferencia de presión sobre el diafragma rodante 91 prevalece también sobre el diafragma 100. Cuando la diferencia de presión sobre este diafragma cae por debajo de un valor determinado, la válvula 101 es levantada bajo la acción del resorte de presión 103. Entonces puede retirarse una cantidad tal de aceite a través del conducto de salida 102, que la diferencia de presión entre los valores prevalecientes en los espacios I y II recupera el valor deseado.

Aunque usualmente el diafragma rodante está hecho de una substancia elástica, en este dispositivo puede ser suficiente un diafragma rodante que es elástico solamente en la dirección circunferencial, dado que en este caso la elasticidad no juega ningún papel para mantener constante el volumen del espacio II ni para mantener constante la diferencia de presión sobre el diafragma rodante.

La presente solicitud que corresponde a la presentada en Holanda el 16 de Junio de 1961, con el número 266.067, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

N O T A

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España por VEINTE años son los siguientes:

12.- Dispositivo que comprende un sello de diafragma rodante entre dos elementos coaxiales, de movimiento en vai-

278295



ven relativo, sello, que separa dos espacios, uno de los cuales contiene un medio, mientras que el otro está completamente relleno con un medio incompresible, caracterizado por el hecho de que los límites del espacio que contiene el medio incompresible están formados no solamente por el diafragma rodante, sino también por paredes rígidas y en que el volumen de este espacio permanece al menos substancialmente constante durante el desplazamiento de los elementos coaxiales relativamente desplazables para cada carrera.

10            2ª.- Dispositivo de acuerdo, con la reivindicación 1, en que las partes de pared rígidas de los elementos relativamente desplazables, que forman parte de los límites del espacio que contiene el medio incompresible, están conformados en una forma tal que el volumen de dicho espacio permanece constante solamente debido a esta conformación durante el desplazamiento relativo de los elementos.

15            3ª.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, en que las porciones de pared rígidas de los elementos relativamente desplazables, que forma parte de los límites del espacio que contiene el medio incompresible ocupan superficies iguales, en una proyección sobre un plano perpendicular al eje del dispositivo.

20            4ª.- Dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 1, 2 o 3, en que el medio incompresible está formado, por un líquido y el dispositivo comprende medios para compensar los escapes del medio.

25            5ª.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 4, en que el medio compensador del líquido está formado por una bomba de fluido.

30            6ª.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 4,



en que el medio incompresible está formado por el aceite lubricante disponible en el dispositivo y en que los medios de suministro de este aceite lubricante están formados por un anillo de control de aceite, que funciona como una bomba de fluido.

72.- Dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 1, 2, 3, 4, 5 o 6 en que están provistos medios para suministrar una cantidad en exceso de medio y de un mecanismo de control que responde a la diferencia de presión prevaleciente sobre el diafragma para retirar medio.

82.- Dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en que el diafragma está hecho de un elastómero y que el lado convexo del diafragma está orientado hacia el espacio que contiene el líquido y en que el diafragma, al menos parcialmente, está en contacto con las paredes de los elementos relativamente desplazables y así obtura una salida del medio provista en al menos uno de los elementos de modo que, cuando la diferencia de presión sobre el diafragma cae por debajo de un valor determinado, el diafragma libera esta salida al menos durante parte de su carrera.

92.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 8, en que la salida está formada por una parte de pared porosa que deja pasar el medio.

102.- Dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones que anteceden, en que el diafragma está cubierto con una capa comparativamente delgada de material resistente a la difusión.

112.- Dispositivo que comprende un sello de diafragma rodante entre dos elementos coaxiales.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede,



representado en el dibujo que se acompaña y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de diecisiete hojas escritas a maquina por una sola cara.

Madrid, 14 JUN 1962

B. A.

Alberto de Elzaburri  
For Rodas

278295

mtr/

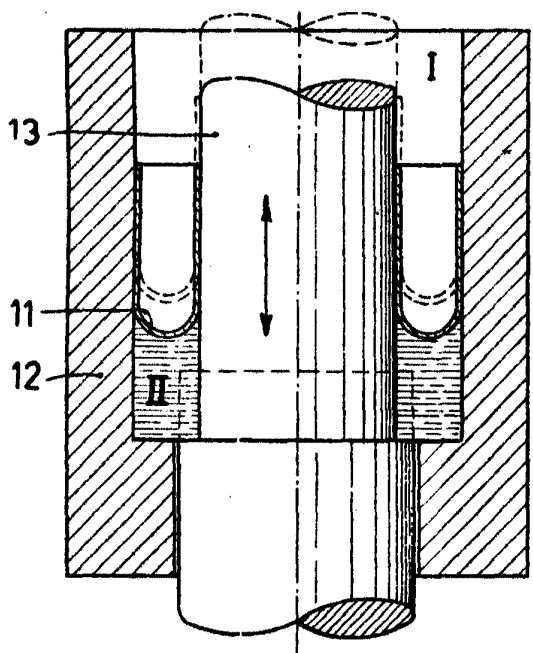


FIG. 1

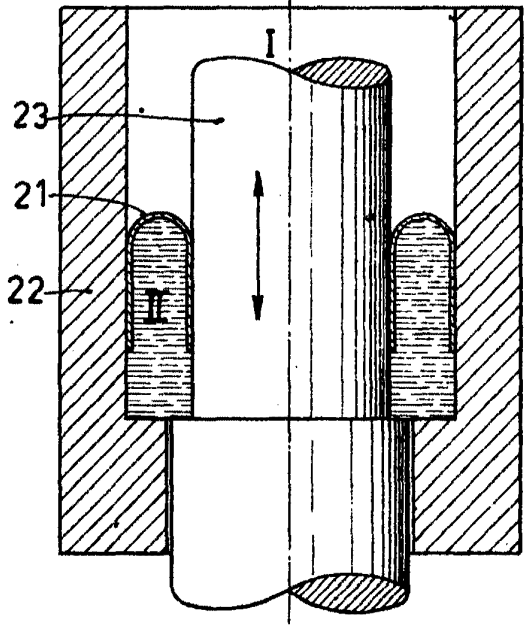


FIG. 2

278295

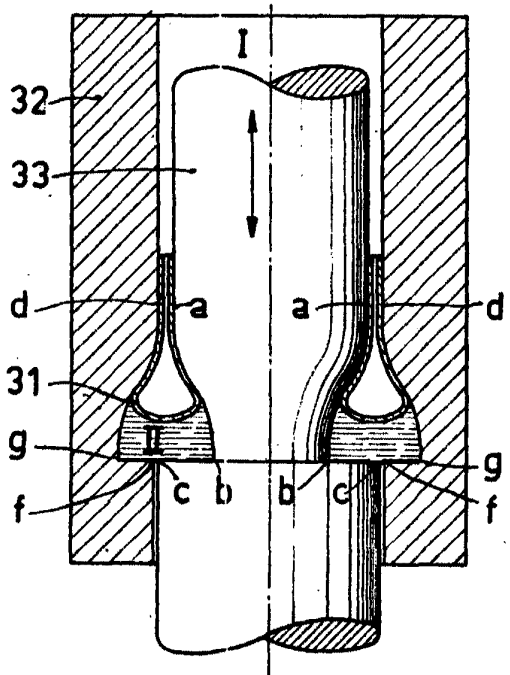


FIG. 3

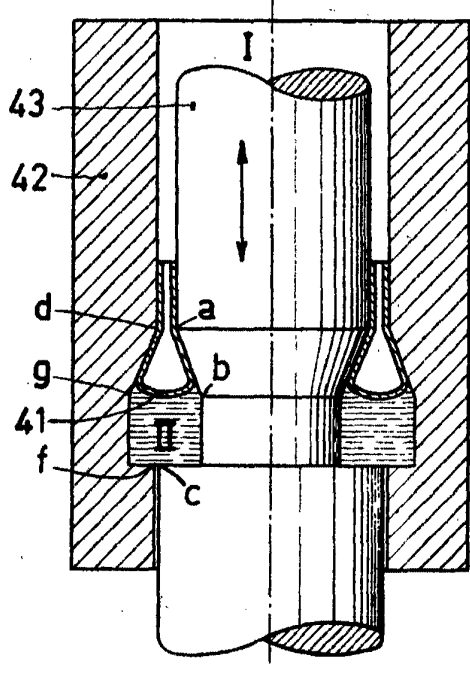


FIG. 4

Alberto de Elzab...  
Por...  
*[Signature]*

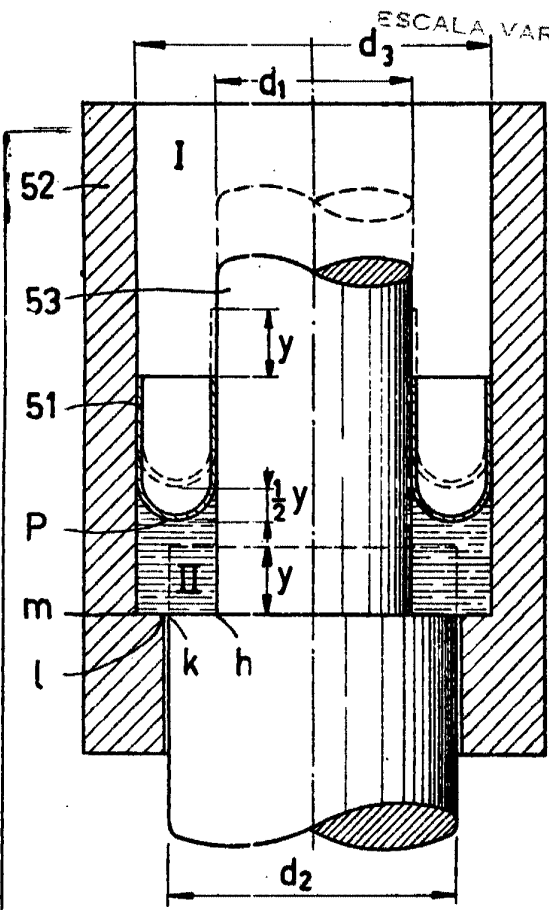


FIG. 5

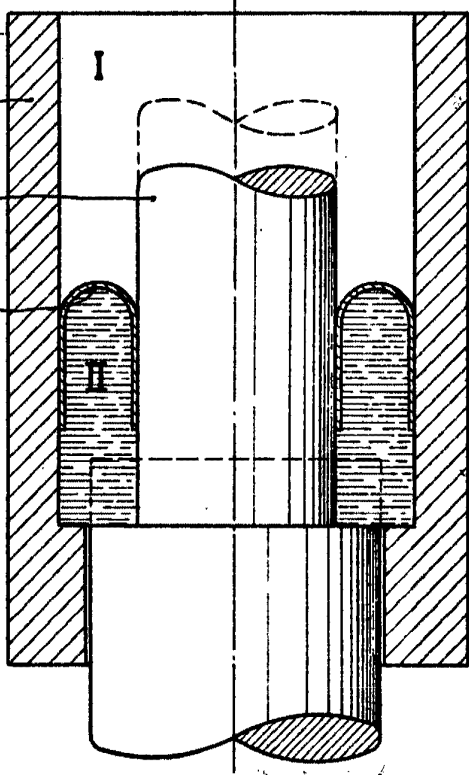


FIG. 6

278295

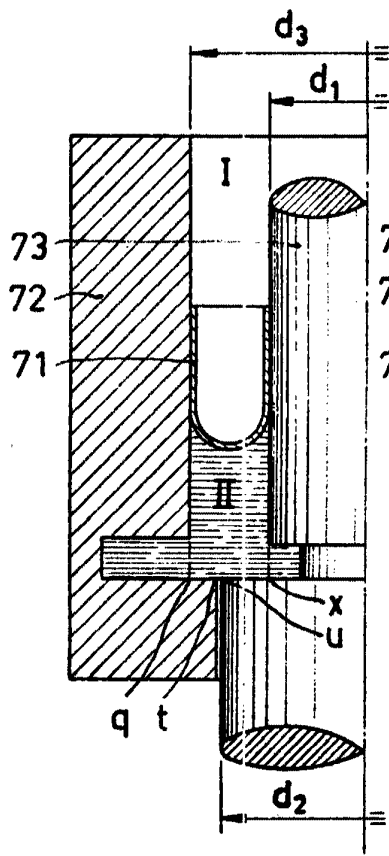


FIG. 7a

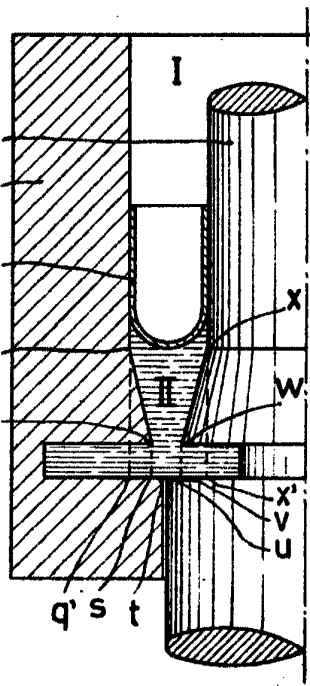


FIG. 7b

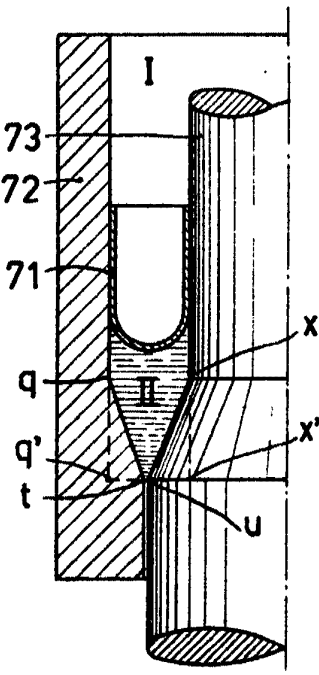
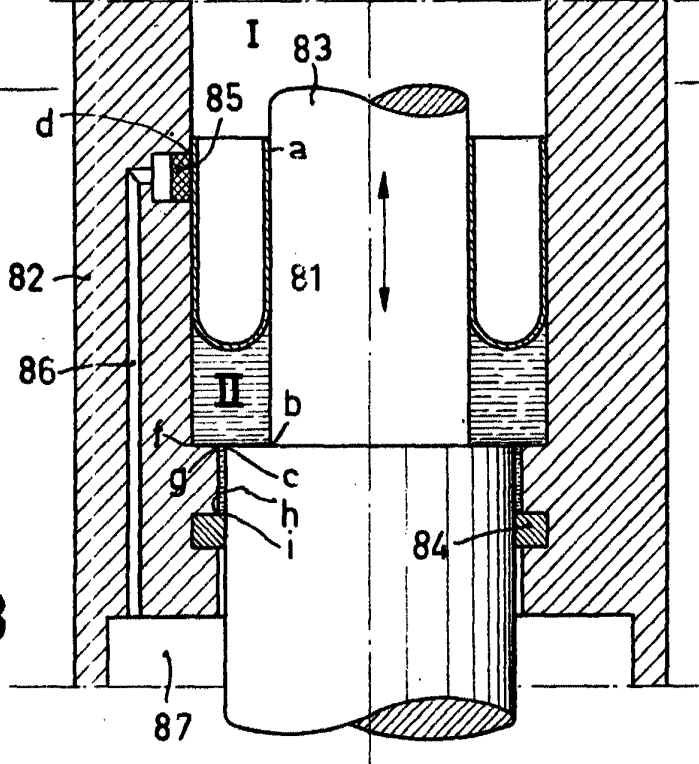


FIG. 7c

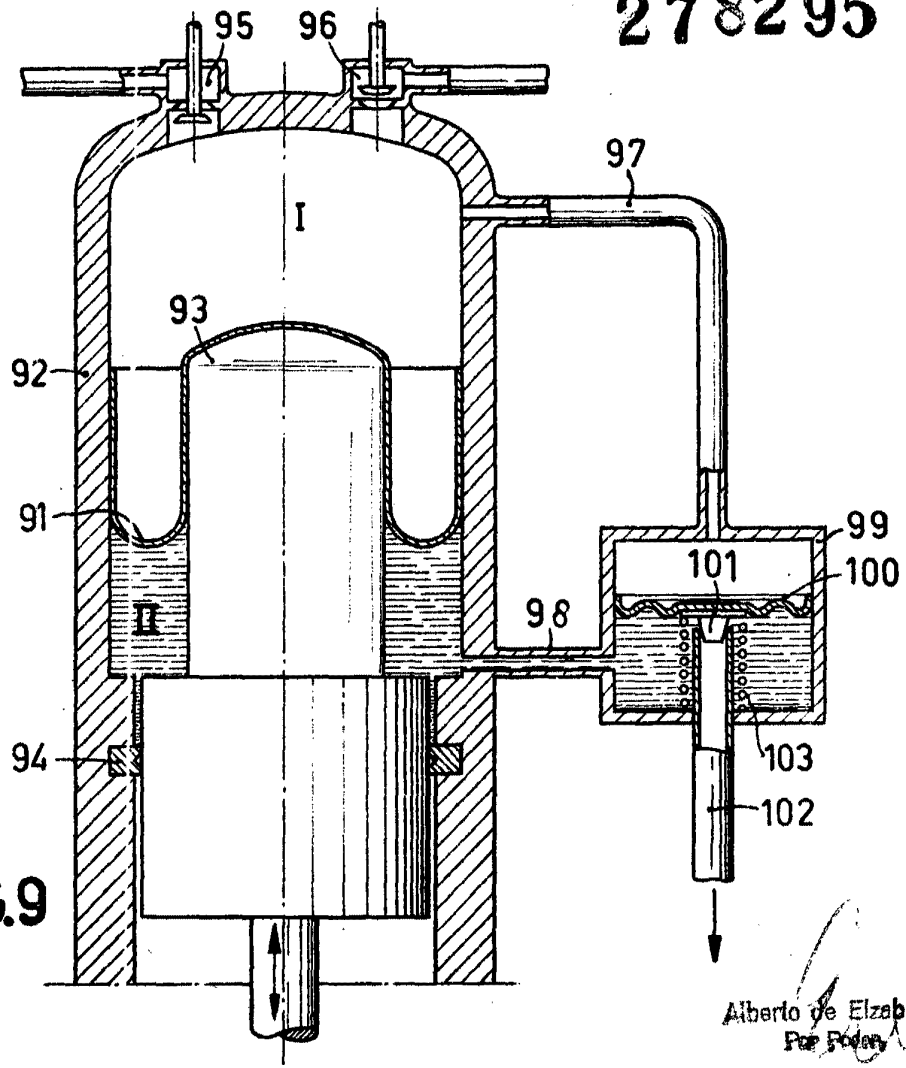


FIG.8



278295

FIG.9



Alberto de Elzaburus  
Per F. de