

207041



207041

MALA REPRODUCCION  
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a

la solicitud de

una PATENTE DE INVENCION por VEINTE AÑOS en ESPAÑA

a favor de

Don FLORENTIN FERNAND MONROY, residente en VILLENEUVE-  
LA-GARENNE (Seine), Francia, 44 bis- quai d'Asnieres,

p o r

" DISPOSITIVO DE EMANQUIDAD PARA SALIDAS DE ARBOLES "

Inventor: El solicitante, de nacionalidad francesa.

(Prioridad de la solicitud francesa PV.621.549  
del 3 enero 1952)

////

207041 300



5

La invención se refiere a perfeccionamientos introducidos en los dispositivos destinados a asegurar una perfecta estanquidad a la derecha del punto de emergencia de los árboles giratorios u oscilantes que atraviesan la pared de un cárter ó de un recinto que contenga un fluido bajo presión del cual se quiera evitar toda huida.

10

Estos perfeccionamientos, aplicables a las máquinas más diversas: compresores, bombas, máquinas de hacer el vacío, etc, y en las cuales se presenta el problema de asegurar la estanquidad, proporcionan una solución particularmente eficaz en el caso de las instalaciones frigoríficas, donde es preciso impedir rigurosamente todo escape de grasa y de sustancia frigorígena.

15

Todos los sistemas conocidos no permiten asegurar la estanquidad sino de manera precaria. Los dispositivos de membranas elásticas o de fuelle son particularmente frágiles cuando se efectúa la operación de arranque y, por otra parte, de un precio elevado como consecuencia de su delicada fabricación; los denominados "rotativos" que emplean anillos de caucho de los cuales se requieren dos funciones incompatibles: apretar fuertemente el árbol y deslizarse libremente sobre él, resultan a menudo defectuosos en breve plazo a causa de la acción del aceite y del fluido frigorígeno sobre los cauchos, incluso sintéticos.

20

25

El sistema objeto del invento ofrece toda seguridad en el uso, no alterando en nada su eficacia la presencia de caucho o de anillos elásticos que comprenda; como se demostraré a continuación.

30

Las mejoras y ventajas introducidas por el invento se evidencian en la descripción que sigue, en la cual se representan diversas formas de realización del dispositivo

207041



objeto de la invención, y más particularmente en su aplicación a un compresor frigorífico, formas que se dan únicamente a título de ejemplo y de ningún modo limitativas.

35

Uno de los casos más generales de la forma de la caja de estanquidad de un compresor frigorífico, se representa en la figura 1. En la aplicación a este caso, pero sólo a título de ejemplo, vamos a dar a entender en qué consiste el invento.

40

Antes vamos a describir uno de los sistemas de estanquidad más empleados, perteneciente a la clase denominada de los "prensa-estopas rotativos", sistema representado en la citada figura 1. Seguidamente señalaremos los defectos del mismo y después describiremos, sólo a título de ejemplo ciertos dispositivos objeto del invento, probando que están exentos de los citados defectos.

45

El anillo metálico 1 en el cual está alojada la arandela de caucho sintético 2 se apoya contra una parte erguida y bruñida 3 de la placa 4, con ayuda de un muelle cilíndrico 5 que se apoya sobre el respaldo del eje; una arandela metálica 6 se interpone entre el muelle y la arandela de caucho. Al funcionar, este dispositivo se baña en una emulsión de aceite de engrasado y de agente frigorígeno.

50

55

La arandela de caucho debe ser primero arrastrada por la rotación del árbol, de manera que comunique a su vez este movimiento de rotación al anillo 1; lo que exige que apriete el eje enérgicamente de forma que no pueda desplazarse sobre él. A continuación debe apoyar constantemente, a pesar del juego longitudinal del árbol y de las vibraciones de este último, la arandela 1 sobre la placa, es decir, que debe poder desplazarse libremente sobre el eje bajo la acción del muelle, 5. Se ve que estas dos condicio-

60

207041



65 nes que han de cumplirse son incompatibles, Incluso si,  
con dificultad y por fortuna, se llegase a realizar en el  
montaje un desacuerdo entre estas dos exigencias contra-  
dictorias, apenas tendria interés, ya que, al cabo de muy  
poco tiempo, el volumen del anillo de caucho cambiaría al  
contacto con el agente frigorígeno y con el aceite (que  
sirve para el engrasado del compresor). Habiendo así cam-  
70 biado las condiciones del montaje inicial, el funcionamien-  
to del sistema se haría defectuoso y se producirá el tan te-  
mido escape.

Una de las disposiciones principales del presente in-  
vento consiste en la realización de un dispositivo de es-  
tanquidad en el cual ésta no resultará afectada por los  
75 cambios que la acción del aceite y del agente frigoríge-  
no imprimen al volumen del caucho. Se disgrega, en cier-  
to modo, el dispositivo que comunica a la arandela de cau-  
cho 2 su movimiento de rotación y el dispositivo que apo-  
ya dicha arandela contra la placa. Así se podrá arrastrar  
80 con fuerza la arandela 2 y, como consecuencia, el anillo  
1, permitiendo a este último desplazarse a lo largo del  
eje, de manera que se apoye con toda libertad <sup>contra</sup> la placa.  
Este resultado se obtiene de manera duradera, a pesar de  
85 las posibles variaciones del volumen del caucho, y se ase-  
gura así una estanquidad rigurosa y permanente.

A título de ejemplo no limitativo, vamos a demostrar  
cómo se puede llevar a cabo la disposición objeto del pá-  
rrafo precedente en su aplicación a la caja de estanqui-  
90 dad representada en la figura 1.

A este efecto, se deja a un lado al sistema de estan-  
quidad de la figura 1 y se le reemplaza por el de la fi-  
gura 2 que comprende, en el orden a partir de la izquier-



207041

da:

95

-Un anillo de caucho o de materia elástica conveniente 7, por ejemplo de forma tórica.

-Un tirante 8, por ejemplo de metal.

-Un anillo de caucho o de materia elástica 9, por ejemplo de forma tórica.

100

-Una cubeta de fricción 10, por ejemplo metálica, que se apoya sobre la parte erguida de la placa.

Las dimensiones relativas de los órganos son tales, que los anillos 7 y 9 se comprimen en el estado de funcionamiento. Así la cubeta 10 se apoya contra la placa.

105

Los anillos 7 y 9 no tienen necesidad, como la arandela 2 de la fig. 2, de ser montados forzosamente sobre el eje con el fin de apretarlo. En efecto, el arrastre en rotación del anillo 7 se hace mediante el frotamiento de su superficie lateral izquierda contra el respaldo del eje, y se

110

producirá incluso si 7 tuviese un diámetro interior mayor que el diámetro del árbol. El anillo 7 comunica a su vez el movimiento de rotación al tirante 8 por el frotamiento de su superficie lateral derecha; 8 así arrastrado, comunica su rotación a 9 por el contacto con la superficie lateral izquierda de 9, y 9 hace, en fin, girar a 10 por

115

contacto con su superficie lateral derecha.

Siendo, en principio, los frotamientos caucho sobre metal mayores que el frotamiento de la cubeta 10 contra su soporte, el conjunto de los órganos 7, 8, 9 y 10 es arrastrado a la velocidad de rotación del eje.

120

Los anillos 7 y 9 aseguran la estanquidad, no ya apretando sobre el eje, como ocurre en el rotativo ordinario representado en la figura 1, sino por sus partes laterales y, por tanto, es evidente que las dilataciones que pudieran



207041

125

experimentar no influirán en la conservación de la estanquidad, que quedará asegurada indefinidamente.

130

Si la caja de estanquidad, en lugar de tener una cavidad bastante profunda como la de la figura 1, no la tuviera, tanto, el tirante 8 podría suprimirse, tomando contacto los anillos 7 y 9, y se podría incluso reemplazar estos dos anillos por uno solo, apoyándose este anillo único por su superficie lateral izquierda contra el respaldo del árbol y por su superficie lateral derecha contra la cubeta 10.

135

El sistema representado en la figura 2 puede ser perfeccionado. Una segunda disposición según el presente invento, consiste en un sistema que permite al eje arrastrar el tirante 8 en su movimiento de rotación con gran fuerza, no descauchando ya el anillo 7 sino el papel de una junta que se hunde al introducir a fondo el anillo 8 sobre el eje.

140

Para realizar esta segunda disposición, se asegura el arrastre de 8 por el eje, mediante el apretado de este último, por ejemplo, con ayuda de un elemento flexible 11 (figura 3), preferentemente de acero de muelle, alojado en una ranura circular del tirante 8.

145

Graduando el apretado de dicho elemento sobre el eje, este último arrastrará a 8 con la fuerza que se desee, verificándose, sin embargo, con toda libertad el deslizamiento de la cubeta 10 sobre el eje y, por consiguiente, su constante apoyo sobre la placa.

150

En la figura 3 se ve la aplicación de una tercera disposición según el invento: consiste en proveer al tirante 8 de dos salientes 12 y 13.

155

Sobre 12 se ha calzado con fuerza el anillo 7, de ma-

207041



160

nera que cuando 8 (que, como se ve, está provisto de un elemento 11 que permite su arrastre en rotación obligada), es lanzado a fondo hacia la izquierda, el saliente 12, cuya longitud está bien determinada, viene a chocar contra el saliente del eje, asegurando así el hundimiento deseado del anillo 7, de manera que se forma una junta convenientemente apretada.

165

Sobre el saliente 13 se calza con fuerza el anillo 9. Al efectuarse el montaje, su diámetro interior es tal, que el máximo de dilatación que podrá experimentar a causa de su inmersión prolongada en la emulsión de aceite -agente frigorígeno, no impedirá que continúe apretando energicamente el saliente 13. Al quedar así asegurado su arrastre en rotación, arrastrará por contacto con su parte lateral derecha la cubeta 10 que, deslizándose sobre el eje con toda libertad, quedará constantemente apoyada contra la placa 4.

170

175

También se podrá asegurar el arrastre en rotación de 8 por el eje ajustando el saliente 13, del tirante 8, en forma de pinzas que aprieten el eje, tal como se representa en la figura 9, o por cualquier otro sistema conocido.

180

Según una cuarta disposición del objeto del invento, representada en la figura 4, la cubeta 10 es reemplazada por la cubeta 14, permaneciendo el resto del sistema semejante al de la figura 3. Esta cubeta 14 está provista de un saliente 15 sobre el que se calza con fuerza un anillo 16, en las mismas condiciones de montaje que el anillo 9, sobre su saliente 13. El anillo 9 arrastra el anillo 16 por contacto de sus partes laterales.

185

La contextura de la caja de estinguidad puede variar,

207041



190

según el deseo de los constructores, y, por consiguiente, el presente invento, para adaptarse a estas diversas contexturas, podrá realizarse en formas diferentes de las que se han descrito, respetando todo o parte de las disposiciones que caracterizan la presente Patente.

195

Así, por ejemplo, si el respaldo del árbol es esmerilado, se puede adoptar el montaje de la figura 5, montaje dado sólo a título de ejemplo no limitativo de dichas disposiciones. La pieza que entonces corresponde al tirante 8 de los ejemplos precedentes, en lugar de ser dirigida por el eje y de girar con él, se convierte en un saliente 19, solidario de la placa. El saliente puede terminar por un respaldo 20 sobre el que se calza con fuerza un anillo elástico 21, que se apoya (comprimiéndole) contra otro anillo elástico 24 calzado con fuerza sobre un saliente 23 que lleva la cubeta 22. Esta última frota contra el respaldo esmerilado del árbol.

200

205

El saliente 20 y el anillo 21 que le calza se pueden suprimir, viniendo entonces el anillo 24 a apoyarse sobre la superficie plana en que termina el saliente 19. E incluso si la profundidad de la cavidad de la caja de estanquidad es bastante pequeña, el saliente 19 podrá suprimirse, apoyándose el anillo 24 directamente sobre la superficie izquierda de la placa.

210

215

Se puede también, en el mismo montaje de la figura 5, suprimir el saliente 23 del anillo 24 que le calza. El anillo 21, siempre dirigido por el saliente 20, apoya entonces la cubeta entre el saliente del árbol. Si la cavidad de la caja de estanquidad es poco profunda, el saliente 19 puede suprimirse, ligándose directamente el saliente 20 a la placa.

207041



220

En la figura 6 se ve que, si se desea que el frota-  
miento de la cubeta 22 se efectúe, no sobre el saliente  
del árbol directamente, sino sobre un anillo 25 dispues-  
to sobre el árbol (no habiendo ya necesidad de que el res-  
paldo de éste esté esmerilado), se podrá montar este ani-  
llo con fuerza sobre el árbol, mediante la ayuda de un ele-  
mento 11 o de cualquier otro sistema que asegure su arras-  
tre en rotación. El anillo 25 comprenderá un saliente 26  
calzado con una arandela elástica 27, formando junta, hun-  
diéndose dicha arandela en el grado deseado cuando el sa-  
liente 26 venga a chocar contra el respaldo del árbol. La  
cubeta 22 de la figura 6 es idéntica a la de la figura 5,  
pero el anillo elástico que la calza se apoya directamen-  
te sobre la placa, habiéndose suprimido el saliente 19.

225

230

La figura 7 representa una variante del dispositivo de  
la figura 6, a cuyo dispositivo se ha añadido un anillo  
elástico 21 calzado sobre un saliente 20 de la placa 4.

235

En los primeros ejemplos precedentes, y con el fin de  
garantizar un arrastre cierto de la cubeta 14, se podrán  
asegurar de manera positiva, por ejemplo, disponiendo en  
la terminación de los salientes 13 y 15, dos espigas 17  
y 18.

240

En la variación mostrada en la figura 10, y con el fin  
de utilizar sin modificación las placas que habitualmente  
se prevén en los compresores de instalaciones frigorífi-  
cas para cerrar la cámara de estanquidad, se han calzado  
los anillos elásticos 28 y 29 sobre el cubo de una placa  
intermedia, 30. Estos anillos elásticos 28 y 29, fabrica-  
dos de caucho sintético, materia plástica o de cualquier  
otro material apropiado, aseguran la estanquidad del sis-  
tema únicamente por sus partes laterales, quedando así

245

207041 300



250

dicha estanquidad absolutamente independiente de las posibles dilataciones de los anillos. Podrá hacerse variar, por ejemplo, la profundidad 31 de la placa intermedia para permitir la adaptación del dispositivo, de acuerdo con la profundidad de la cámara del sistema a estancar.

255

Para evitar un posible solapado de los anillos elásticos 28 y 29, cuando se aprieta uno contra otro, se podrá intercalar entre estos dos anillos, o entre dos anillos consecutivos si el sistema los comprende ya, una arandela 32, metálica, por ejemplo.

260

A título de variante, el anillo 29 puede reemplazarse por una arandela elástica cuyo diámetro interior es igual, teniendo en cuenta el juego requerido, al diámetro exterior del cubo de la placa intermedia, siendo esta arandela abultada, con el fin de formar un muelle que se apoya, por un lado, contra el saliente de la placa, y por el otro, contra la arandela 32 a fin de volver a empujar a ésta.

265

Dicha arandela abultada puede también ser reemplazada por un muelle en espiral que trabaje a compresión, desempeñando el mismo papel. Estas dos variantes no se han representado en el dibujo.

270

Los anillos elásticos 28 y 29 apoyan una pieza de frotamiento 33 contra un saliente 34 perfectamente erguido del árbol 35, o contra un anillo intermedio 26 arrastrado por el árbol 35 de una manera positiva, por ejemplo por un anillo elástico 37, como en los dispositivos corrientes ya empleados.

275

La pieza de frotamiento 33, para evitar todo desgaste de su parte central 33 sobre el árbol 35, estará centrada por el interior del cubo de la placa 30, con un juego suficiente para permitir un normal funcionamiento, incluso

207041



280

en el caso de un defecto de alineación.

Este centrado podrá igualmente quedar asegurado por el exterior del cubo de la placa 30, pero entonces los anillos elásticos 28 y 29 serán calzados, no ya sobre el cubo de la placa, sino sobre la parte central de la pieza de  
285  
frotamiento 33.

285

Para asegurar una unión positiva de la pieza de frotamiento 33 con la placa 30, el cubo de dicha placa 30 tendrá, por ejemplo, una punta 39 vuelta en forma de espiga para introducirse en una ranura 40 practicada en la parte  
290  
central de la pieza de frotamiento 33. Esta unión positiva permite un desplazamiento longitudinal relativo de las piezas 33 y 30, indispensable en el libre juego de los anillos elásticos 28 y 29, impidiendo la rotación de la pieza 33 con relación a la placa 30.

290

295

La figura 10 representa, únicamente a título de ejemplo no limitativo, anillos elásticos 28 y 29 cuya sección está ranurada, de tal suerte que se pueda obtener sobre el plano de junta 41 la presión deseada, haciendo variar juiciosamente las superficies 42 y 43 expuestas a la acción de la presión reinante en la cámara de estanquidad. Esta disposición permite emplear anillos de materia poco elástica, con tal de que la presión que ejerzan sobre el plano de  
300  
junta 41 sea suficiente para asegurar la estanquidad del sistema mientras que se opera el vacío de la instalación frigorífica, es decir, en período de depresión.

300

305

Las descripciones precedentes no son en modo alguno restrictivas, tanto por lo que se refiere al número, las formas, las dimensiones y posiciones relativas de los órganos que entran en la composición de los dispositivos de estanquidad (por ejemplo, siguiendo la línea marcada por  
310

310

207041



315

La Patente, se podrán multiplicar los anillos elásticos con el fin de aumentar la elasticidad del sistema), como por lo que respecta a los medios industriales utilizados para establecerlos, pudiendo, por el contrario, unos y otros variar sin salir del cuadro de la invención.

N O T A

En resumen: La Patente de Invención que se solicita recaerá sobre las reivindicaciones siguientes:

320

1ª.- Dispositivo de estanquidad para salidas de árboles aplicable a todos los ejes giratorios u oscilantes que atraviesan la pared de un recinto cargado de un fluido, caracterizado porque los anillos elásticos que utiliza aseguran dicha estanquidad por sus partes laterales y no mediante el apretado sobre el eje de su parte central como en los "rotativos" corrientes, quedando así la estanquidad absolutamente independiente de las posibles dilataciones de los anillos.

325

330

2ª.- Dispositivo, según la reivindicación 1ª, caracterizado porque es adaptable a las cajas de estanquidad corrientes de los compresores frigoríficos y comprende un primer anillo elástico comprimido entre el soporte del eje y un tirante enclavado sobre este último, con el fin de formar junta, y un segundo anillo elástico comprimido entre el otro extremo del tirante y la cubeta de protección que apoya contra una parte erguida y bruñida dispuesta sobre la placa de cierre de la caja de estanquidad.

335

340

3ª.- Dispositivo, según las reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizado porque se establece una fricción del tirante sobre el eje para que este último lo arrastre con fuerza en su movimiento de rotación.

4ª.- Dispositivo, según las reivindicaciones 1ª, 2ª y

207041



3a, caracterizado porque la debida fricción del tirante sobre el eje queda asegurada por un elemento convenientemente perfilado alojado en una ranura circular del tirante.

345

5a.- Dispositivo, según las reivindicaciones 1, 2a y 3a, caracterizado porque la debida fricción del tirante sobre el eje se obtiene disponiendo el tirante de forma que comprima elásticamente el eje.

350

6a.- Dispositivo, según las reivindicaciones 1a, 2a, 3a, 4a y 5a, caracterizado porque los anillos elásticos no están simplemente enchufados sobre el eje, sino que están montados con fuerza sobre soportes dispuestos a cada extremo del tirante.

355

7a.- Dispositivo, según las reivindicaciones 1a, 2a, 3a, 4a, 5a y 6a, caracterizado porque la cubeta de estanquidad está provista, en el lado opuesto a la superficie de apoyo sobre su soporte, de un saliente sobre el cual se calza con fuerza un anillo elástico.

360

8a.- Dispositivo, según la reivindicación 1a, caracterizado porque se adapta a las cajas de estanquidad corrientes de los compresores frigoríficos, frotando directamente la cubeta sobre el soporte del eje por su superficie erguida y llevada, comprendiendo la superficie opuesta un saliente sobre el que se calza con fuerza un anillo elástico comprimido entre la cubeta y la placa que cierra la caja de estanquidad.

365

9a.- Dispositivo, según la reivindicación 1a, caracterizado porque se adapta a las cajas de estanquidad corrientes de los compresores frigoríficos, frotando directamente la cubeta sobre el soporte del eje por su superficie erguida y llevando la placa que cierra la caja de estanquidad un saliente sobre el que se calza con fuerza un

370

207041



30 DIC 1944

anillo elástico que apoya la cubeta contra el saliente.

275

10.- Dispositivo, según la reivindicación 1ª, caracterizado porque se adapta a las cajas de estanquidad corrientes de los compresores frigoríficos, frotando la cubeta directamente sobre el soporte del eje por su superficie erguida, comprendiendo la superficie opuesta un saliente sobre el cual se calza con fuerza un segundo anillo elástico que se apoya contra el primero.

280

11.- Dispositivo, según las reivindicaciones 1ª, 8ª, 9ª o 10ª, caracterizado porque la cubeta no frota directamente sobre el soporte del eje por su superficie erguida, sino sobre un anillo intermedio arrastrado por el eje de una manera positiva, por ejemplo, con ayuda de una pieza de enlace, quedando asegurada la estanquidad entre este anillo intermedio y el soporte del eje por las partes laterales de un anillo elástico.

285

12.- Dispositivo, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque se puede reemplazar uno cualquiera de los anillos elásticos por dos o varios anillos, a fin de aumentar la elasticidad del sistema.

290

13.- Dispositivo de estanquidad aplicable a todos los árboles giratorios u oscilantes que utiliza anillos elásticos para asegurar la estanquidad por sus partes laterales con el fin de hacer independiente la estanquidad de la posible dilatación de los anillos, caracterizado porque estos anillos se montan, no sobre un soporte solidario de la placa de cierre de la caja de estanquidad, sino sobre una placa intermedia de forma apropiada.

295

300

14.- Dispositivo, según la reivindicación 13, caracterizado porque dicha placa intermedia comprende un saliente

207041

30 D 105



te de longitud variable, según el modelo de cámara de estanquidad al que va destinada.

305

15.- Dispositivo, según las reivindicaciones 13 y 14, caracterizado porque se interpone entre los anillos elásticos una arandela para evitar todo posible solapado.

310

16.- Dispositivo, según las reivindicaciones 13, 14 y 15, caracterizado porque la pieza de frotamiento no está centrada por el árbol mismo, sino por el cubo de la placa intermedia.

315

17.- Dispositivo, según las reivindicaciones 13, 14, 15 y 16, caracterizado porque se impide a la pieza de frotamiento girar con el árbol por una unión cinemática que evita la rotación de la pieza de frotamiento con relación a la placa intermedia, permitiendo su desplazamiento longitudinal.

320

18.- Dispositivo, según las reivindicaciones 13, 14, 15, 16 y 17, caracterizado porque el circuito de los anillos elásticos comprende una ranura de forma tal que permite combinar de manera juiciosa las fuerzas debidas a las reacciones elásticas de la materia que constituye estos anillos con las fuerzas debidas a la presión atmosférica y a la presión del ambiente que reina en la cámara de estanquidad del compresor, con el fin de asegurar la presión unitaria que se desee en el plano de junta.

325

19.- Dispositivo, según las reivindicaciones 13, 14, 15, 16, 17 y 18, caracterizado porque el anillo elástico apoyado contra el soporte de la placa intermedia se reemplaza por una pieza que forma muelle.

330

20.- Se reivindica, por último, como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita:

207041



«DISPOSITIVO DE ESTANQUIDAD P.R. SALIDAS DE ARBOLES».

335

Todo conforme queda descrito en la presente memoria,  
que consta de diez y seis páginas escritas a máquina y dibujos  
que se acompañan.

Madrid, 30 diciembre 1952.

ALFONSO UNGRIA

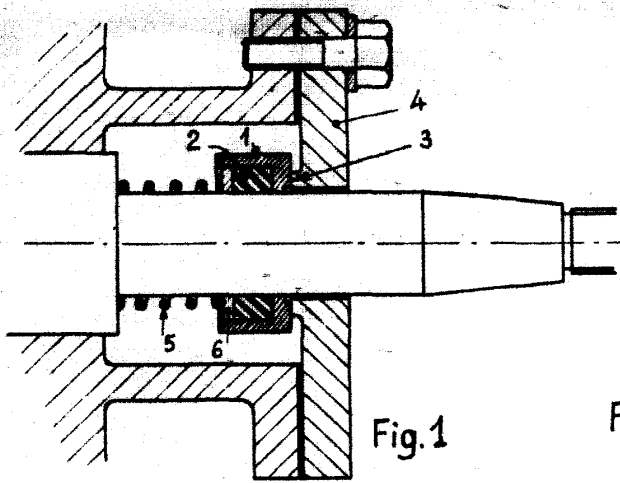


Fig. 1

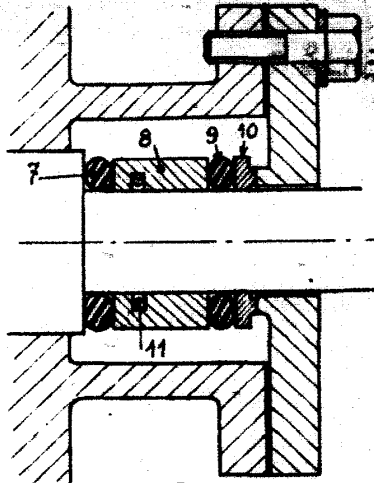


Fig. 2

207041

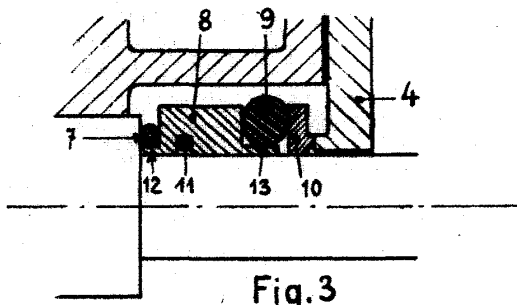


Fig. 3

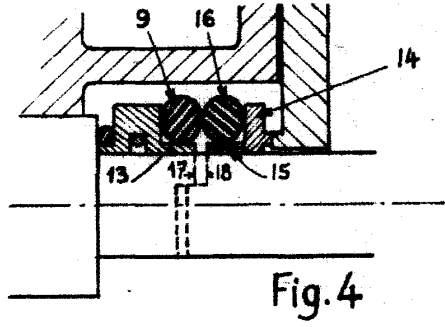


Fig. 4

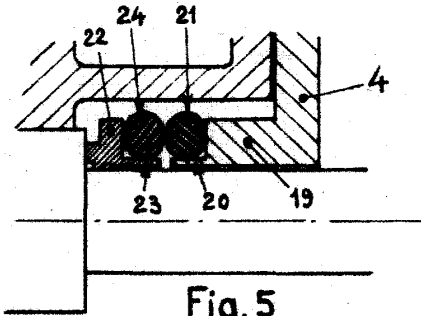


Fig. 5

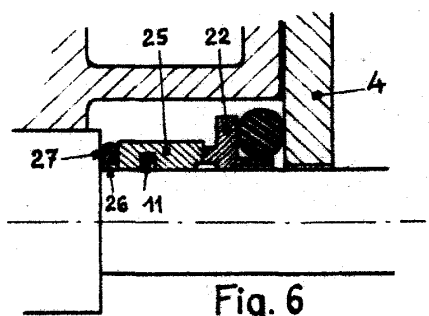


Fig. 6

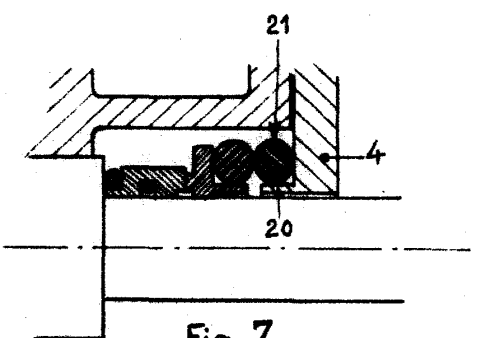


Fig. 7

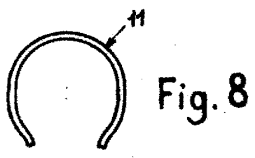
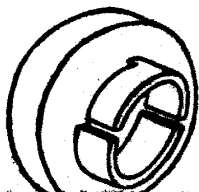


Fig. 8

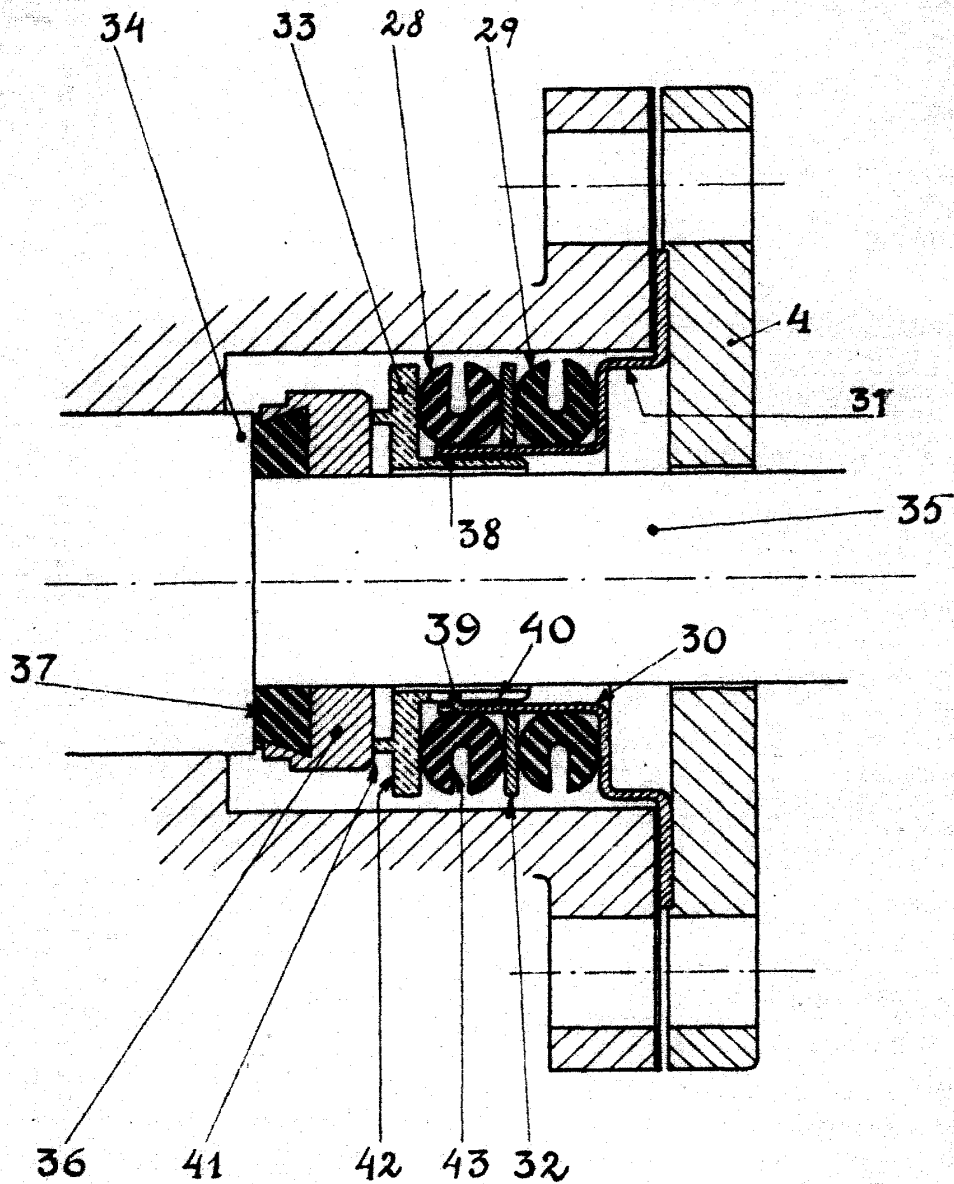


ESPAÑA A VARIABLE MADRID, DE DE DE 1900 ALFONSO VARELA



Fig. 10

207041



ESCALA VARIABLE  
 MADRID, DE 1909 DE 16  
 ALFONSO URRUTIA