

422907



422907

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

por VEINTE años

cuyo privilegio se solicita para España,  
sus territorios y plazas de soberanía, a  
favor de:

ETABLISSEMENTS D'OCCIDENT

entidad liechtenstiense, domiciliada en  
Vaduz/Fürstentum, Liechtenstein, relativa  
a:

"PERFECCIONAMIENTOS EN LAS DISPOSICIONES  
DE ESTANQUEIDAD"

=====

Inventor: Pier Luigi Panigati

Prioridad: Solicitud de patente en Suiza  
nº 1884/1973 de fecha 9 febre  
ro 1973.

FC 6-11-75

Int. Cl.: F16j



422907

MEMORIA DESCRIPTIVA

La invención se refiere a una disposición de es  
tanqueidad entre cuerpos cilíndricos coaxiales, la cual com  
prende un anillo de junta y un espacio anular en uno de los  
5. dos cuerpos para alojar el anillo de junta, presentando el  
espacio una sección transversal en forma de V y el anillo  
de junta una sección transversal substancialmente triangu-  
lar con flancos convergentes hacia el fondo del espacio, es  
tando el anillo de junta apoyado de manera basculable alre  
10. dedor de dicho fondo con el fin de ejercer un efecto de es  
tanqueidad. - - - - -

Son conocidas disposiciones de estanqueidad que  
se aplican en cilindros neumáticos o hidráulicos, denomina-  
dos corrientemente anillos de junta del tipo de construcción  
15. de "anillo obturador de sección circular" ("O-ring") o de  
"anillo obturador de sección en U" ("U-ring"). Son conocidas  
también sus características geométricas y de funcionamiento,  
por cuyo motivo las mismas no se repiten aquí. Mencionaremos  
meramente que las disposiciones de estanqueidad del tipo de  
20. "anillo obturador de sección circular" tienen que presentar  
un valor de elasticidad relativamente elevado, con el fin  
de garantizar una estanqueidad segura. La diferencia entre  
el diámetro máximo del anillo de junta en la posición de re

422907



5. poso y el diámetro de la superficie contra la que debe obtener el anillo es relativamente grande. De ello sigue una fricción relativamente grande entre el anillo de junta y la superficie con la que el mismo se pone en contacto. Esto rige tanto para el estado de reposo como para el estado de movimiento. Sin embargo, de ello resulta también la necesidad de una presión relativamente elevada para iniciar el movimiento, así como también un desgaste relativamente elevado de la disposición de estanqueidad. - - - - -

10. Las disposiciones de estanqueidad del tipo de "anillo obturador de sección circular o sección en U" evitan parcialmente los inconvenientes que se acaban de mencionar. Sin embargo, en el caso de émbolos de doble efecto en cilindros, el labio relativamente grande que no se utiliza para la estanqueidad, repercute a pesar de ello desfavorablemente en la superficie contra la cual debe actuar la junta por el hecho de que separa una eventual película de aceite y produce así rayados debido a pequeñas elevaciones de la superficie. - - - - -

15.

20. Debido a ello se ha dado a conocer una estanqueidad de la clase mencionada al principio, en la que un anillo de junta que presenta en sección transversal igualmente la forma de un triángulo, está dispuesto de manera basculable en un espacio en forma de V en uno de los dos cuerpos coaxiales. Sin embargo, antes del montaje de los dos cuerpos entre sí, el anillo de junta presenta un diámetro mayor que el diámetro del cuerpo en cuyo espacio anular se encuentra

25.

422907



dispuesto. Con ello se desea conseguir que después del montaje sea comprimido por la superficie interior del otro cuerpo, de manera que con la totalidad de un lado del triángulo se encuentre bajo presión en contacto con este lado interior.

- 5. Sin embargo, debido a ello vuelve a producirse la elevada fricción, ya mencionada, entre el anillo de junta y la superficie interior y los demás inconvenientes unidos a ello. Además, este lado de obturación transcurre en línea recta, de manera que en la transición hacia los dos flancos convergentes se forman bordes agudos que ejercen los mismos efectos desfavorables sobre la película de aceite y sobre la superficie, respectivamente, que el labio ya mencionado. - - -

La presente invención evita estos inconvenientes. Está caracterizada porque los flancos convergentes forman en el fondo del espacio una punta, alrededor de la cual puede bascular el anillo de junta, y porque el anillo de junta se encuentra montado en su posición de reposo con un juego predeterminado respecto a la superficie interior del otro de los dos cuerpos, de manera que la distancia entre el punto de giro del movimiento de basculación y los puntos de la línea de contacto entre el anillo de junta y la superficie bajo la presión que causa el movimiento de basculación es mayor que el diámetro máximo del anillo de junta en estado de reposo. - - - - -

- 25. Según otro ejemplo de la invención, la disposición de estanqueidad presenta redondeados en el lado que une los dos flancos, el cual transcurre paralelamente respec

422907



to a la superficie interior del otro cuerpo en estado de reposo, de los cuales uno de ellos se pone en contacto con la superficie mencionada después de haberse efectuado el movimiento de basculación del anillo de junta. - - - - -

5. La invención se describe y representa a la luz del dibujo. - - - - -

La figura 1 muestra una sección longitudinal a través de una parte de un cilindro y de un émbolo en la posición de reposo, en un plano situado a través del eje común del émbolo y del cilindro. - - - - -

10.

La figura 2 muestra una sección longitudinal, análoga a la de la figura 1, a través del anillo de junta en posición de trabajo. - - - - -

15.

La figura 3 muestra una sección según la línea III-III de la figura 1, parcialmente con anillo de junta, y en parte sin este último. - - - - -

La figura 4 muestra una sección longitudinal como la de las figuras 1 y 2, pero de otro modo de ejecución del anillo de junta. - - - - -

20.

En las figuras 1 a 3 se ha representado un cilindro 10 y un émbolo 12, a saber, como sección longitudinal en un plano situado a través del eje común del émbolo y del cilindro. El cilindro 10 y el émbolo 12 están sometidos a un movimiento relativo, corrientemente con el despla

422907



5. zamiento local del émbolo. Sobre uno de los lados del émbolo 12, por ejemplo sobre el lado 14, se ejerce una presión, con el fin de conseguir un movimiento del émbolo 12 en la dirección de la flecha x, tal como se ha indicado en las figuras 1 y 2. - - - - -

10. Con el fin de asegurar un modo de funcionamiento perfecto es necesario que el medio de presión que topa contra el lado 14 del émbolo 12 no pase al lado opuesto del émbolo 12. Mediante el dispositivo de estanqueidad, el cual comprende el anillo 16 de junta, que está en contacto con la superficie pulida 18 del cilindro 10 y un espacio anular 20 en el émbolo 12, el cual aloja el anillo 16 de junta, es posible una estanqueidad. - - - - -

15. Tal como puede verse en la figura 1, el anillo 16 de junta presenta una sección transversal que tiene substancialmente la forma de un triángulo, cuyo lado 22 transcurre paralelamente respecto a la superficie 18, contra la cual debe efectuarse la estanqueidad. - - - - -

20. La sección transversal del anillo de junta, producida por un plano meridiano a través del eje del émbolo y del cilindro, presenta entre los dos vértices unos redondeados 24 y 26. El vértice opuesto al lado 22 presenta una ranura 28 con labios 30 y 32 en los dos lados de la misma. Los labios 30 y 32 están dimensionados de tal manera que  
25. son más elásticos que la parte restante del anillo 16 de junta. - - - - -

422907



El anillo 16 de junta se encuentra colocado en el espacio anular 20, el cual, tal como muestra el dibujo, presenta una sección transversal, la cual es un polígono, preferentemente y substancialmente un triángulo con flancos convergentes dispuestos en la forma de una V. El ángulo  $\alpha$  de abertura es mayor que el ángulo  $\beta$  de abertura en el vértice del polígono que se encuentra opuesto al lado 22. De esta manera se originan en el espacio anular los flancos 34 y 42 que se separan más entre sí que los flancos 36 y 40 del anillo 16 de junta en relación con puntos iguales de una sección transversal a través del anillo de junta. El anillo 16 de junta presenta en el fondo del espacio anular 20 los labios 30 y 32. En la posición inicial o de reposo del anillo de junta según la figura 1, el anillo 16 de junta no está en contacto con la superficie 18, contra la cual debe ejercer su función de estanqueidad, o solamente lo está como máximo en puntos aislados en el caso de tolerancias muy estrechas entre el lado 14 del émbolo y la superficie 18. Debe estar en contacto sin presión con el fondo del espacio anular, ya que de otro modo sería arrastrado hacia el uno o el otro de los flancos 34 y 42 por la tensión interior que se originaría. - - - - -

La figura 2 muestra el anillo 16 de junta en la posición de trabajo, es decir, que en el lado 14 del émbolo 12 se encuentra un medio de presión. Este medio de presión penetra en el espacio intermedio entre el flanco 34 del espacio anular 20 y flanco 36 del anillo 16 de junta y produ

422907



ce una fuerza que produce a su vez un momento de giro en el anillo 16. Este momento de giro mueve el anillo 16 hasta un punto en el que el flanco 40 del anillo 16 de junta se pone en contacto con el flanco 42 del émbolo 12. El medio de presión puede ejercer entonces a través de los flancos 36, 40 y 42 una fuerza sobre el émbolo 12. La torsión del anillo de junta se produce al principio de manera rígida y a continuación con deformación elástica del anillo de junta, de manera que el juego entre el émbolo 12 y el anillo 16 de junta se ajusta proporcionalmente respecto a la presión aplicada. Tal como se desprende de la figura 2, la torsión del anillo 16 de junta produce una ampliación del redondeado 26 en el lado por el que penetra el medio de presión. Simultáneamente se produce un apretamiento elástico del labio 30 al flanco 42, mediante lo cual se origina una buena estanqueidad. El medio de presión que penetra también en la ranura 28 aprieta el labio 30 contra el flanco 42. - - - - -

Las figuras 1 a 3 muestran escotaduras 44 en el émbolo 12, distribuídas en todo el perímetro del émbolo o del espacio anular 20, con el fin de asegurar el acceso del medio de presión hacia el anillo 16 de junta y entre los flancos 34 y 36. - - - - -

El modo de ejecución según las figuras 1 y 2 se refiere a un cilindro de presión de doble efecto. Las secciones transversales triangulares del anillo de junta y del espacio anular son por este motivo simultáneamente triángulos. Esta disposición de estanqueidad tiene formas de cons

422907



trucción simétricas en cuanto a la bisectriz de los vértices en el ahondamiento del espacio anular. La figura 4, en cambio, presenta un modo de ejecución en el que la disposición de estanqueidad tiene que funcionar solamente en una dirección. La sección transversal meridiana del anillo de junta puede ser en este caso rectangular o de forma escalonada. Los signos de referencia 10', 12', 16' y 20' designan idénticos elementos que los mismos números en las figuras 1 a 3. - - - - -

10. Es evidente que la disposición de estanqueidad según las figuras 1 a 4 puede realizar su función del mismo modo independientemente de si la junta propiamente dicha, es decir el anillo de junta, se encuentre alojado en el cilindro o en el émbolo. - - - - -

15. La disposición de estanqueidad que se acaba de describir presenta las siguientes ventajas, las cuales pueden estar también presentes individualmente en comparación con disposiciones de estanqueidad conocidas: - - - - -

20. Las fuerzas de fricción, producidas por la fuerza de presión sobre la superficie 18, quedan reducidas al mínimo. Debido a que la disposición de estanqueidad no está en contacto con la pared del cilindro en la posición de reposo es decir, debido a que el diámetro de la pared del cilindro es algunas décimas de milímetro mayor que el diámetro del anillo de junta, es suficiente una presión de algunas centésimas de atmósfera para que el anillo de junta

25.

422907



se ponga en contacto y ponga de este modo la junta en funcionamiento. -----

5. La uniformidad del movimiento del émbolo está asegurada en virtud del hecho de que la disposición de estanqueidad permite a la película de aceite un paso fácil por encima de la superficie del anillo de junta. -----

10. La disposición de estanqueidad se desliza por lo demás fácilmente por encima de irregularidades de la superficie y produce por consiguiente una uniformidad extraordinaria del movimiento del émbolo. Esta uniformidad está también fundamentada en la configuración constructiva del lado 22 del anillo 16 de junta respecto a la superficie pulida 18 del cilindro 10, la cual facilita el movimiento del émbolo en las dos direcciones. -----

15. Otra ventaja de la presente invención estriba en la reducción del desgaste, es decir en una abrasión más reducida. Cuando la superficie del anillo de junta está desgastada en su línea de contacto original, el anillo de junta aumenta automáticamente el ángulo de su torsión desde la posición de reposo y asegura de este modo el contacto del anillo de junta con la superficie del cilindro a lo largo de una nueva línea de contacto. De esta manera se impide también que se inmovilicen partes desgastadas en la superficie de contacto. -----

25. Cuando el anillo de junta está desgastado en el

422907



- lado del émbolo, entonces se modifica la superficie de con  
 tacto del anillo de junta en el movimiento de vaivén del  
 émbolo. De esta manera se obtiene una duración prácticamen-  
 te ilimitada del anillo de junta. La disposición de estan-  
 queidad se diferencia de las construcciones conocidas tam-  
 bién por la sencillez de la construcción y del funciona-  
 miento. Mediante la presente invención es posible fabricar  
 una disposición de estanqueidad con costes reducidos, con  
 la cual también es posible calcular el comportamiento teó-  
 rico de la misma con fórmulas sencillas. Además es posible  
 construir tanto el anillo de junta como también el espacio  
 anular de tal modo que pueda satisfacer completamente las  
 condiciones que se exigen de la junta. - - - - -
- 5.
- 10.

N O T A

15. Se declaran de propiedad y novedad para España,  
 sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - - -

R E I V I N D I C A C I O N E S

- 1.- Perfeccionamientos en las disposiciones de  
 estanqueidad, entre cuerpos cilíndricos coaxiales (10, 12),  
 las cuales comprenden un anillo (16) de junta y un espacio  
 anular (20) en uno de los dos cuerpos para alojar el anillo  
 de junta, presentando el espacio (20) una sección transver-  
 sal en forma de V y el anillo (16) de junta una sección trans  
 versal substancialmente triangular con flancos (36, 40) con  
 vergentes hacia el fondo del espacio (20), siendo el anillo
- 20.
- 25.



422907



4 FEB

de junta basculable alrededor de dicho fondo con el fin de ejercer un efecto de estanqueidad, caracterizados porque los flancos convergentes forman en el fondo del espacio (20) una punta, alrededor de la cual puede bascular el anillo (16) de junta, y porque el anillo (16) de junta se encuentra montado en su posición de reposo con un juego predeterminado respecto a la superficie interior (18) del otro (10) de los dos cuerpos (10, 12), de manera que la distancia entre el punto de giro del movimiento de basculación y los puntos de la línea de contacto entre el anillo (16) de junta y la superficie (18) bajo la presión que causa el movimiento de basculación es mayor que el diámetro máximo del anillo de junta en estado de reposo. - - - - -

2.- Perfeccionamientos en las disposiciones de estanqueidad según la reivindicación 1, caracterizados porque el lado (22) que une los dos flancos (36, 40), situado paralelamente respecto a la superficie interior (18) del otro cuerpo (10) en estado de reposo, presenta redondeados (24, 26), de los cuales uno de ellos se pone en contacto con la superficie (18) mencionada después de haberse efectuado el movimiento de basculación del anillo (16) de junta. -

3.- Perfeccionamientos en las disposiciones de estanqueidad según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizados porque el anillo (16) de junta presenta por lo menos una zona elásticamente deformable, la cual se encuentra cerca del vértice en el fondo del espacio anular. - - - - -



422907



4 FEB. 1974

4.- Perfeccionamientos en las disposiciones de estanqueidad según la reivindicación 3, caracterizados por que la zona elásticamente deformable presenta la forma de labios (30, 32), los cuales forman las paredes laterales de una ranura (28) del anillo (16) de junta. - - - - -

5.

5.- Perfeccionamientos en las disposiciones de estanqueidad según una de las reivindicaciones 1 - 4, caracterizados porque el émbolo (12) presenta escotaduras (44) distribuidas en todo el perímetro del espacio anular (20), con el fin de asegurar el acceso del medio de presión hacia el anillo (16) de junta entre los flancos (34, 36). - -

10.

6.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LAS DISPOSICIONES DE ESTANQUEIDAD". - - - - -

Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de trece hojas foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras y de una lámina de dibujos que la ilustra.

MADRID, 4 FEB. 1974

P. A. M. CURELL SUÑOL

*M. Curell Suñol*

mcm.



Fig.1

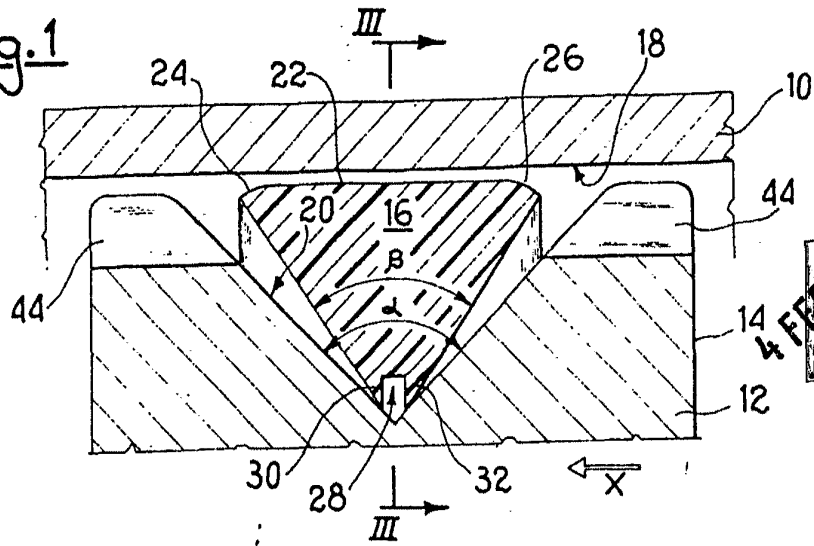


Fig.2

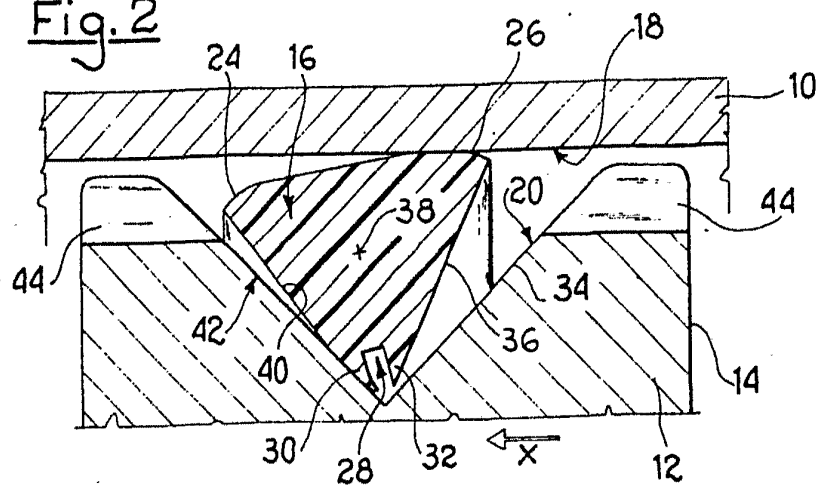


Fig.3

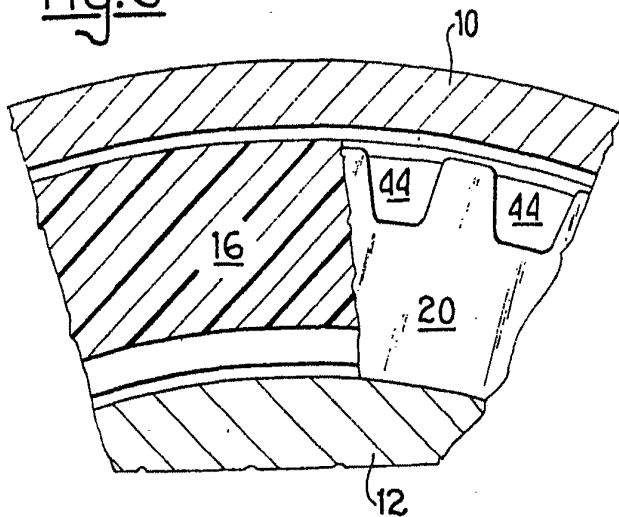
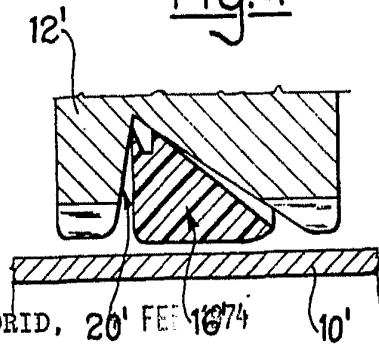


Fig.4



MADRID, 20 FEB 1974

P. A. M. CURELL SUÑOL

*Man. h. d.*