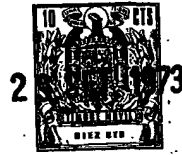


10.75

195748



195748

Int. Cl.²

F16M

MEMORIA DESCRIPTIVA

QUE SE ACOMPAÑA A LA SOLICITUD DE REGISTRO DE

MODELO DE UTILIDAD

Por 20 años en España y Provincias de Ultramar

a favor de

MIDLAND-ROSS CORPORATION, de nacionalidad nortea-
mericana, domiciliada en 55 Public Square, Cleve-
land, Ohio 44113, USA.

Por:

"DISPOSITIVO DE ESTANQUEIDAD ENTRE ELEMENTOS QUE
GIRAN EL UNO RESPECTO AL OTRO"

Prioridad: Patente USA Nº 293.849 de fecha 2 de
Octubre de 1.972.

Inventor: DARIO RUDOLPH GROSS, domiciliado en
1865, Woodland Boulevard, Owosso, Mi-
chigan 48867, USA.

--oOo--

195748



Extracto de la descripción

5 Se describe un dispositivo de estanqueidad para la
extremidad de un cigüeñal giratorio por medio del cual el flui-
do de lubricación bajo presión puede ser transferido desde una
fuente de fluido situada en un carter fijo hasta un conducto
de un cigüeñal animado de un movimiento giratorio relativo. La
10 junta utiliza la presión diferencial del fluido lubricante y
la presión relativamente reducida que reina en el cigüeñal y
alrededor del mismo, para empujar el dispositivo de junta axial-
mente de modo que entre en contacto estanco con el cigüeñal gi-
ratorio.

Resumen del invento

15 El invento está relacionado con un dispositivo de
cierre hermético dispuesto entre elementos animados de un mo-
vimiento giratorio relativo, y más particularmente, está rela-
cionado con una junta de presión entre piezas animadas de un
movimiento relativo, por medio de las cuales un fluido bajo
presión puede ser transportado de un elemento a otro.

20 Los compresores de aire alternos del tipo corriente-
mente utilizado para suministrar aire a los sistemas de frenos
de aire en vehículos comerciales, tales como camiones y auto-
buses, no solamente están arrastrados por el motor del vehícu-
lo sino que corrientemente están lubricados bajo presión por
la misma fuente de lubricación o bomba que lubrica el motor
25 del vehículo. En estas instalaciones, el lubricante es lleva-
do a los conductos del cigüeñal giratorio del compresor para
su distribución a los cojinetes de las bielas y elementos pa-
recidos. Ya que el cigüeñal gira en un carter sometido a una
presión sustancialmente igual a la presión atmosférica y ya
30 que el lubricante se suministra bajo una presión relativamente

195748



973

elevada, que puede alcanzar $5,6 \text{ kg/cm}^2$ (80 lb./pulgada^2) es importante asegurarse de que el lubricante llega al cigüeñal giratorio sin escapes que podrían producir pérdidas de presión capaces de perjudicar la lubricación correcta del compresor o incluso, de manera todavía más crítica, el mismo motor.

Es corriente utilizar cojinetes ajustados con precisión o juntas que actúan usualmente de manera radial sobre las partes que giran las unas respecto a las otras, concretamente el cigüeñal y el carter. Sin embargo, dichas juntas, en su mayor parte, son, bien demasiado complicadas o costosas o, bien ineficaces para impedir los escapes y la reducción de la presión del fluido del lubricante. Además, dichas juntas y dichos cojinetes exigen a menudo una alineación axial exacta entre el cigüeñal y el carter para conseguir una función de cierre hermético adecuada y dicha alineación axial exacta es a menudo difícil de conseguir en la fabricación de compresores, en razón de las tolerancias de fabricación normales en las dimensiones de las partes que giran las unas respecto a las otras o debido a la dilatación o contracción térmica de las piezas durante el funcionamiento del compresor.

Un objeto del invento consiste en perfeccionar el dispositivo de estanqueidad que utiliza la diferencia de presión entre el fluido aplicado para la lubricación desde la parte fija a la parte giratoria y la presión más baja que rodea las piezas, para mantener el dispositivo de estanqueidad en su posición de cierre hermético adecuada.

Otro objeto del invento consiste en proporcionar un dispositivo de estanqueidad que permite las variaciones dimensionales entre las partes que giran las unas respecto a las otras y que asegura igualmente la retención del lubricante en

195748



una amplia gama de variaciones de funcionamiento y de fabricación en las dimensiones y las posiciones de las piezas.

Otro objeto del invento consiste en proporcionar un dispositivo de estanqueidad en el cual el elemento de estanqueidad puede girar con relación, ya sea a la pieza giratoria, ya sea a la pieza fija, para presentar superficies de desgastes alternas que alargan la vida útil de la junta.

En el invento que se describe aquí de modo más particular, se sitúa un solo elemento de estanqueidad entre las piezas que giran la una respecto a la otra y sobre este elemento actúa la presión del lubricante que es suministrado desde la pieza no giratoria a una pieza giratoria tal como el cigüeñal, para proporcionar una superficie de estanqueidad entre las piezas que giran la una respecto a la otra y además, en proporción directa a la magnitud de la presión aplicada. En otra parte, la junta está dispuesta de tal manera que permite variaciones axiales en las dimensiones de las piezas que giran la una respecto a la otra y de tal manera que esté libre de girar con relación a la pieza giratoria o con esta para reducir el desgaste en el elemento de estanqueidad.

Haciendo ahora referencia a los dibujos adjuntos:

La figura 1 es una vista en alzado lateral de un compresor alterno que incorpora la versión preferida del invento y en la cual unas partes han sido abiertas y representadas en sección transversal; y,

La figura 2 es una vista en sección transversal a escala ampliada de una parte de la estructura representada en la figura 1.

El invento se representa incorporado en un compresor alterno 10 dotado de un carter de cigüeñal 12, en el cual un

195748



cigüeñal 14 está dispuesto horizontalmente de manera que pueda girar en él. El cigüeñal 14 gira bajo el impulso de un mecanismo de arrastre convencional, que puede incluir una polea, no representada, que está montada en la extremidad 15 del cigüeñal 14. La fuente de energía necesaria para hacer girar el cigüeñal puede ser el motor de un vehículo, el cual tampoco se representa. El cigüeñal giratorio 14 transmite el movimiento a una biela 16 dispuesta de manera convencional para animar ésta de un movimiento de vaivén a un émbolo que tampoco se representa. Una extremidad del cigüeñal 14 está montada de manera giratoria en un conjunto de rodamiento de bolas 18 montado en una pared 20 del carter 12 del cigüeñal. El conjunto de rodamiento 18 está mantenido en su posición por una placa de recubrimiento 22 que sirve de alojamiento y que está atornillada en la pared 20 del carter 12 y está provista de un orificio 24 destinado a recibir el fluido de lubricación a través de una tubería 26 a partir de una fuente generalmente designada por 28. La fuente 28 puede ser una bomba de lubricación asociada con el motor de un vehículo, el cual se utiliza corrientemente para accionar el compresor 10. El fluido de lubricación se aplica, bajo presión, desde el orificio 24, a través de una estructura de junta designada por 30 a un conducto axial 32 formado a la extremidad del cigüeñal 14 y que comunica con el conducto perforado angularmente 34, para llevar el fluido de lubricación al cojinete 35 entre la biela 16 y el cigüeñal 14. Otro conducto perforado 36 hace llegar el fluido de lubricación del cojinete de biela 35 a un segundo cojinete de biela que no se representa en los dibujos.

La estructura de junta 30 por medio de la cual la presión del fluido de lubricación se mantiene entre el carter

195748



fijo y el cigüeñal 14 que gira, se ve más claramente en la figura 2. La tapa de extremidad o placa de recubrimiento 22 está provista de una porción de orificio axial ensanchada 38 que comunica con el orificio 24 y recibe el lubricante bajo presión.

5 La extremidad abierta de la porción de orificio 38, recibe un reborde anular 40 formado de una sola pieza en una cara extrema 42 del cigüeñal 14. El reborde anular 40 tiene un diámetro sustancialmente más pequeño que el de orificio 38, de modo que el reborde 40 esté ampliamente separado en el sentido radial respecto a la pared del agujero 38.

10

La estructura de estanqueidad incluye un elemento de estanqueidad 46 que tiene la forma de un anillo plano, hecho preferentemente de material sintético resistente, tal como nylon por ejemplo. El elemento de estanqueidad 46 está dispuesto en la porción de orificio 38 con su superficie circunferencial externa 48 en contacto deslizante con las paredes cilíndricas de la porción de orificio 38. El elemento de estanqueidad 46 sirve para constituir una cámara de recepción de fluido 50 en la porción de orificio 38 en un lado del elemento de estanqueidad 46 que comunica con el orificio 24. El elemento de estanqueidad está provisto de un orificio central más pequeño que el reborde anular 40 y que está alineado axialmente con el orificio 24 y el conducto axial 32 del cigüeñal 14. El elemento de estanqueidad 46 está presionado hacia la izquierda, según se ve en los dibujos, de modo que una cara de estanqueidad 54 formada en un lado del mismo entre en contacto con la superficie extrema de estanqueidad 56 formada en el reborde 40 por medio de una arandela elástica curva 58. La arandela elástica 58 actúa entre una superficie 60 del elemento de estanqueidad 46 situado frente a la cara de estanqueidad 54 y la extremidad del agujero 38,

15

20

25

30

195748



ejerciendo una ligera fuerza que asegura que el elemento de estanqueidad 46 estará acoplado inicialmente con la extremidad del cigüeñal cuando la presión que reina en la cámara 50 es relativamente baja, como es el caso, por ejemplo, cuando la bomba o fuente de lubricación 28 empieza a suministrar el lubricante al compresor 10.

Durante el funcionamiento del compresor 10, cuando la bomba o fuente 28 le suministra el lubricante, la presión es transmitida a través de la tubería 26 al orificio 24, y a la cámara 50 de la porción de orificio 38. A partir de la cámara 50, el lubricante penetra a través del conducto de fluido 52 del elemento de estanqueidad 46, directamente en el conducto axial 32 del cigüeñal 14. La presión del lubricante, que puede alcanzar, a menudo, el valor de $5,6 \text{ kg/cm}^2$ (80 lb./pulgada^2), actúa sobre el elemento de estanqueidad 46 sobre una superficie eficaz igual a la superficie anular definida por el diámetro del orificio 38, menos la superficie definida por la zona circunscrita por el contacto de la superficie de estanqueidad 56 en el reborde 40, con la cara de estanqueidad 54 del elemento de estanqueidad 46. La presión que reina en la cámara 50 actúa sobre esta zona para presionar el elemento de estanqueidad 46 hacia la izquierda, según se ve en los dibujos, en contra de la fuerza relativamente más reducida que actúa hacia la derecha y que se debe a la presión que reina en el cigüeñal, la cual a efectos prácticos, puede ser considerada como siendo igual a la presión atmosférica. La magnitud de la fuerza que presiona el elemento de cierre hermético en contacto con el cigüeñal es directamente proporcional a la presión del lubricante, de modo que las superficies de estanqueidad 54 y 56 están presionadas conjuntamente con más fuerza cuando la

195748

29



presión de lubricación es elevada, que cuando la presión es más baja.

5 La dimensión axial del cigüeñal puede variar durante la dilatación y la contracción térmica de las piezas que giran la una respecto a la otra, de modo que la cara extrema 42 del cigüeñal se sitúa a una distancia variable de la placa de extremidad 22. La dimensión del cigüeñal puede también variar en razón de las tolerancias de fabricación. En cualquier caso, el elemento de cierre hermético 46 mantendrá la misma relación de
10 estanqueidad entre el carter del cigüeñal y el cigüeñal propiamente dicho.

Durante el funcionamiento del compresor 10, se observará que el elemento de estanqueidad 46 puede desplazarse axialmente en el agujero 38 y permitir una rotación relativa entre
15 el reborde anular 40 y el elemento de cierre hermético 46. Sin embargo, si existe una fricción momentánea entre la superficie 46 del reborde 40 y la superficie 54 del elemento de estanqueidad 46, debida a una elevación excesiva de la presión, por ejemplo, el elemento de estanqueidad 46 está libre de girar con el
20 cigüeñal 14 y con relación al agujero 38, manteniendo al mismo tiempo un acoplamiento estanco entre la superficie circunferencial 48 y la pared del agujero 38. Esta disposición que permite una rotación relativa entre la junta 46 y el cigüeñal 14 o entre la junta y el carter asegura una duración de vida relativamente
25 larga del elemento de estanqueidad 46. Puede verse, por consiguiente, que el invento proporciona un dispositivo de estanqueidad que utiliza la presión diferencial del lubricante en la zona que rodea las piezas que giran la una respecto a la otra, de modo que el lubricante pueda ser desplazado sin reducción
30 de presión para asegurar la lubricación adecuada de las va-

195748



rias partes del compresor 10. Igualmente, el dispositivo de estanqueidad permite no solamente desplazamientos axiales entre el cigüeñal giratorio y su carter fijo, sino que permite también una rotación relativa, bien entre el elemento de estanqueidad y el cigüeñal o bien entre el elemento de estanqueidad y el carter, o una combinación de ambos.

Descrita suficientemente en lo que precede la naturaleza del Modelo, así como el modo de llevarlo ventajosamente a la práctica y demostrado que constituye un positivo adelanto técnico en la construcción del referido tipo de dispositivo de estanqueidad, es por lo que se solicita registro de Modelo de Utilidad, por veinte años en España y Provincias de Ultramar, haciendo constar que las disposiciones anteriormente indicadas, son susceptibles de modificaciones de detalle, en cuanto no alteren su principio fundamental, siendo lo que constituye la esencia del referido invento, lo que a continuación se especifica en las siguientes:

REIVINDICACIONES

1ª.- Dispositivo de estanqueidad entre elementos que giran el uno respecto al otro, que incluye: un carter que forma uno de dichos elementos y que tiene una porción de orificio de extremidad abierta, un árbol giratorio que forma el otro de dichos elementos y que tiene una extremidad libre dispuesta en el interior de dicho orificio a una cierta distancia axial respecto a la extremidad de dicha porción de orificio y una cierta distancia radial respecto a las paredes de dicha porción de orificio, y un conducto axial en dicho árbol que se extiende a través de la extremidad del mismo, caracterizado por la disposición de un reborde anular en dicha extremidad de dicho árbol que rodea la extremidad abierta de dicho conducto, y un elemento de estan-

195748



queidad montado de manera deslizando en dicha porción de orificio y que define parcialmente una cámara de recepción de fluido, en dicha porción de orificio y en un lado de dicho elemento de estanqueidad, presentando dicho elemento de estanqueidad una
5 cara de estanqueidad en su otra extremidad que puede acoplarse con dicho reborde anular, estando dicho elemento de estanqueidad provisto de un conducto de fluido dispuesto axialmente respecto a dicho orificio y a dicho reborde anular y que comunica con dicha cámara y con dicho conducto axial formado en dicho árbol,
10 teniendo dicha porción de orificio una superficie de sección transversal más amplia que la de dicho reborde anular, con lo cual el fluido bajo presión contenido en dicha cámara empuja dicha cara de estanqueidad en contacto con dicho reborde anular.

15 2ª.- Dispositivo de estanqueidad entre elementos que giran el uno respecto al otro, según la reivindicación anterior, caracterizado porque el elemento de estanqueidad tiene una superficie circunferencial que puede entrar en contacto con la pared de dicha porción de orificio, de modo que pueda realizar un movimiento relativo axial y de rotación en dicha porción de orificio.
20

3ª.- Dispositivo de estanqueidad entre elementos que giran el uno respecto al otro, según la reivindicación 1ª ó 2ª, caracterizado además por la disposición de un dispositivo de orientación situado en dicha porción de orificio y que sirve para presionar dicho elemento de estanqueidad en contacto con dicho reborde anular.
25

4ª.- Dispositivo de estanqueidad entre elementos que giran el uno respecto al otro, según las reivindicaciones 1ª, 2ª ó 3ª, caracterizado porque dicho conducto de fluido dispuesto en dicho
30

195748



elemento de estanqueidad, tiene una superficie de sección transversal más pequeña que la superficie de sección transversal rodeada por dicho reborde anular.

5 5ª.- Dispositivo de estanqueidad entre elementos que giran el uno respecto al otro, según las reivindicaciones 1ª, 2ª, 3ª ó 4ª, caracterizado porque el elemento de estanqueidad tiene la forma de un solo disco anular plano dotado de un orificio central que forma dicho conducto de fluido.

10 6ª.- Dispositivo de estanqueidad entre elementos que giran el uno respecto al otro, según la reivindicación 1ª, caracterizado porque la extremidad del árbol forma una superficie de estanqueidad anular y porque la porción de orificio, tiene una sección transversal cuya superficie es superior a la superficie de la parte de la cara de estanqueidad en contacto con la superficie de estanqueidad anular, con lo cual el fluido bajo presión
15 contenido en dicha cámara actúa sobre dicho único elemento de cierre hermético presionándolo de modo que entre en contacto con dicho árbol giratorio.

20 La presente solicitud de registro de Modelo de Utilidad, debe recaer sobre:

7ª.- DISPOSITIVO DE ESTANQUEIDAD ENTRE ELEMENTOS QUE GIRAN EL UNO RESPECTO AL OTRO.

25 Todo ello según queda sustancialmente descrito en la presente memoria y reivindicaciones y representado por los adjuntos dibujos para los fines especificados.

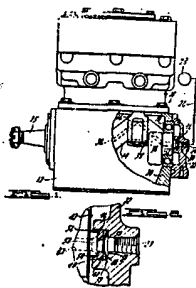
Madrid, 29 SET. 1973

El Agente Oficial
FERNANDO ALVAREZ

195749

195749

29 SET. 1973



ESCALA VARIABLE

Madrid, 29 de Septiembre de 1.973

El Agente Oficial

FERNANDO ALVAREZ



SPAIN

MIDLAND-ROSS CORPORATION

HOJA UNICA

195748

29 SEP

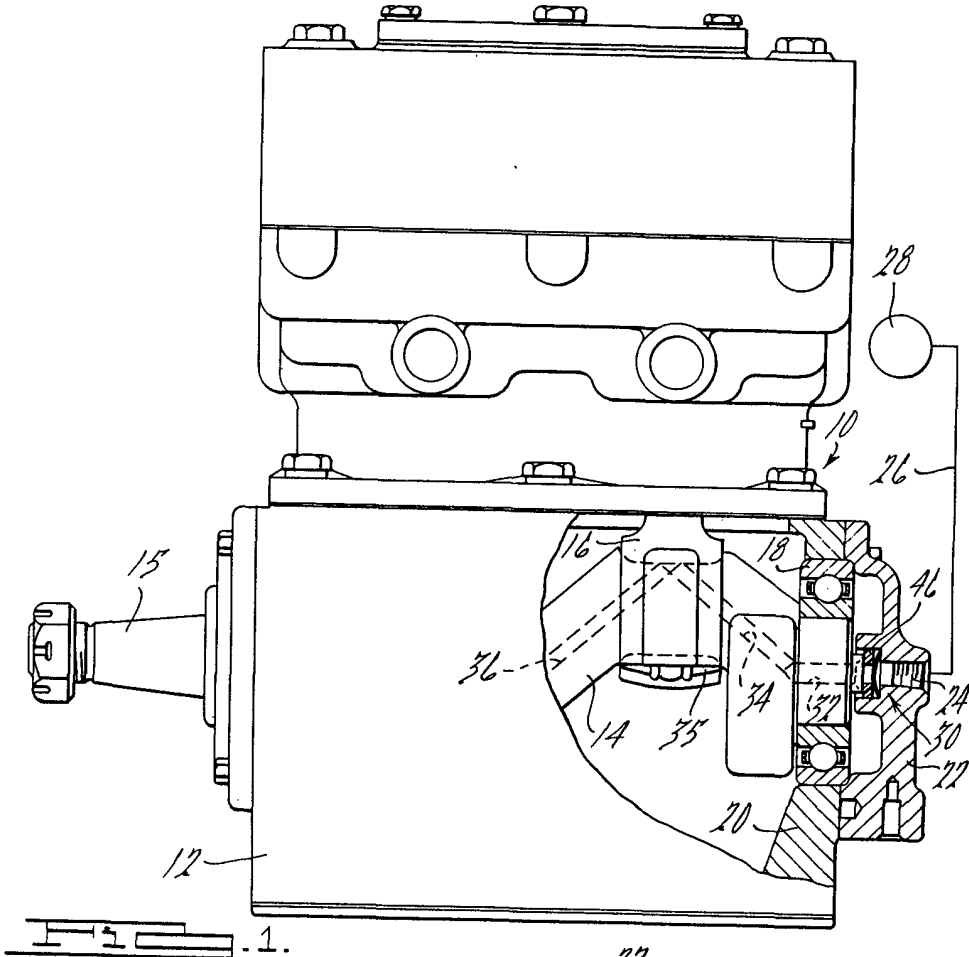


Fig. 1.

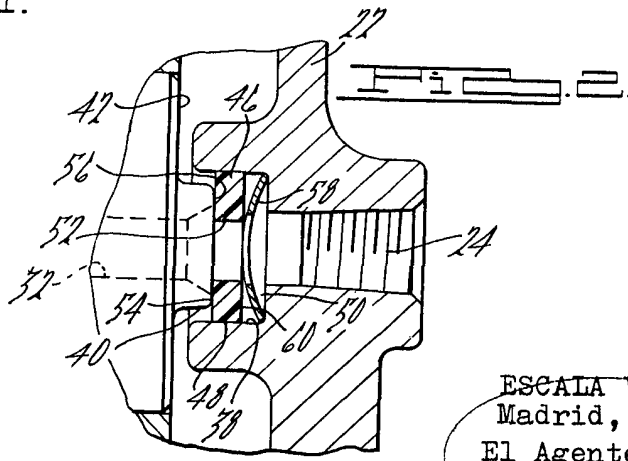


Fig. 2.

ESCALA VARIABLE
 Madrid, 2
 El Agente Oficial
 FERNANDEZ AL