

19 ES 21 22	NUMERO 289436	18 Y
	FECHA DE PRESENTACION 7 OCT. 1985	



ESPAÑA

MODELO DE UTILIDAD

16 MAYO 1986

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO 740.236 C.I.P.	32 FECHA 31 de mayo de 1.985	33 PAIS EE.UU. de A.
---	--	--------------------------------

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL FIGN 7/02
------------------------	--

54 TITULO DE LA INVENCIÓN DISPOSITIVO DE LUBRICACION DE COJINETES

71 SOLICITANTE (S) RELIANCE ELECTRIC COMPANY
--

DOMICILIO DEL SOLICITANTE Greenville, South Carolina, EE.UU. de A.
--

72 INVENTOR (ES)

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE D. JOSE MIGUEL GOMEZ-ACEBO Y POMBO.
--

Esta invención se refiere a un dispositivo de lubricación de cojinetes para ser utilizado en cojinetes lisos lubricados por anillo, y cojinetes afines, en los que un elemento de anillo generalmente circular está situado excéntricamente alrededor del eje rotatorio en el conjunto del cojinete.

Los anillos de lubricación se emplean considerablemente como medios de conducto para llevar aceite u otro lubricante desde un depósito hasta órganos móviles, como por ejemplo los cojinetes lisos, los ejes y otros elementos. En la práctica, el anillo de lubricación se sitúa normalmente con holgura alrededor del eje y gira según gira el eje, por contacto con el eje. El lubricante pasa desde un colector o depósito hasta el eje, en los contornos o acanaladuras del anillo de lubricación y por atracción de rozamiento según se mueve el anillo a través del depósito. El lubricante se deposita sobre el eje u otro órgano por las fuerzas de gravedad, de fricción y centrífuga, propias del funcionamiento. En condiciones de rotación lenta, las fuerzas de gravedad y de fricción alimentan generalmente una cantidad suficiente de lubricante; no obstante, a mayores velocidades, que pueden alcanzar de 900 a 1.200 metros por segundo, el anillo de lubricación se mueve con demasiada rapidez para que la fuerza de gravedad efectúe la dispersión del aceite, o la fuerza centrífuga en el anillo y en el aceite es demasiado elevada para ser vencida y el aceite permanece sobre el anillo o es lanzado fuera del campo de rotación. Por lo tanto, el lubricante no alcanza la zona deseada, dando por resultado un prematuro desgaste y el posible fallo del eje, del cojinete, del anillo de lubricación u otros elementos del conjunto.

La rotación del anillo de lubricación depende de una fuerza de propulsión desarrollada entre el eje rotatorio y el

anillo. Según aumenta la velocidad, se desarrolla una película de fluido y la fuerza de impulsión es transmitida al anillo por esta película de lubricante. La situación es análoga, en muchos modos, a la de un cojinete de anillo flotante y, sin un mecanismo de accionamiento directo, se produce deslizamiento. Los intentos anteriores para desarrollar un coeficiente de fricción más elevado y, por lo tanto, un mecanismo de impulsión más positivo, han sido enfocados a una modificación de la geometría de la sección transversal del anillo, incluyendo las superficies interior y exterior del anillo. Estas estructuras de anillos anteriores a la invención han incluido anillos en forma de T donde la cruz de la T sirve como la superficie interior; anillos con una sección transversal generalmente trapezoidal, donde la superficie interior del anillo es plana, y anillos que tienen una sección transversal generalmente trapezoidal, donde la superficie interior del anillo contiene una única acanaladura ancha a través de la misma.

Los factores que se oponen a la rotación del anillo son la resistencia al avance en la parte inferior del anillo, que está sumergida en el depósito de lubricante, la fuerza necesaria para elevar el lubricante desde el depósito hacia la parte superior del cojinete y la resistencia de fricción en el anillo generada por superficies fijas adyacentes, como los lados de la ranura del anillo en el cojinete. Otros factores que afectan a la alimentación de lubricante incluyen la composición del anillo y la viscosidad del lubricante empleado en el cojinete. Además, como un anillo de lubricación tradicional descansa sobre la superficie superior del eje durante el funcionamiento y durante periodos sin utilización, se produce mucho desgaste solamente por contacto. Cuando está en reposo, la mayor parte del lubricante desagua al depósito y el poco lubricante que queda no puede ofrecer protec-

ción para el arranque. Por lo tanto, hasta que se restablece la película de lubricante, es probable que se produzca un desgaste prematuro del eje, el anillo, los cojinetes y otros elementos correspondientes. Esto, a su vez, da lugar a gastos de reparación y de sustitución y la correspondiente pérdida de tiempo de funcionamiento.

Por lo tanto, uno de los objetos principales de la presente invención es mejorar la capacidad de lubricación de los anillos lubricantes, aumentando de este modo la capacidad de los cojinetes de empuje y los cojinetes lisos, habilitando un dispositivo de lubricación del cojinete que tiene un anillo de lubricación configurado para proporcionar una mayor alimentación de aceite al eje y a los cojinetes, aun a elevadas velocidades de rotación.

Otro objeto de la presente invención es proporcionar un anillo de aceite que se utiliza con la mayoría o con todos los dispositivos que emplean actualmente anillos de lubricación tradicionales, y cuya fabricación y uso son económicos.

Otro objeto de la presente invención es proporcionar un anillo de lubricación mejorado, que es estable a elevadas velocidades de funcionamiento con una alimentación superior de aceite.

Estos y otros objetos se consiguen, gracias a la presente invención que, en general, se refiere a un dispositivo de lubricación de un cojinete para ser utilizado en cojinetes lubricados por anillo y elementos similares, que tiene un eje rotatorio, una superficie de cojinete, un depósito de lubricante, y un elemento de anillo, generalmente circular, alojado con rotación excéntrica alrededor del eje, para llevar el lubricante desde el depósito para ser depositado sobre el eje y la superficie del co-

jinete. El elemento de anillo, preferiblemente metálico, gira con el eje y se construye para un funcionamiento estable a elevadas velocidades de rotación con una alimentación superior del lubricante mayor que lo que ha sido posible con los anillos de lubricación tradicionales.

De un modo más específico, los anillos de lubricación mejorados según la presente invención, comprenden una superficie exterior, lados derecho e izquierdo que forman un ángulo predeterminado desde la referida superficie exterior, en una distancia predeterminada, y después forman ángulo radialmente hacia el interior, generalmente perpendicular a la referida superficie exterior, y una superficie interior que tiene por lo menos una acanaladura, aunque preferiblemente una pluralidad de acanaladuras en la misma.

Los anillos de lubricación preferibles según la presente invención, tienen un tamaño y un peso particulares, con una pluralidad de acanaladuras previstas en la superficie interior del anillo. El peso unitario óptimo para los anillos de lubricación de la invención, desde un punto de vista de alimentación de aceite y de estabilidad del anillo, es del orden de aproximadamente 2,34 a aproximadamente 2,53 Kg/m de longitud circunferencial. El diámetro interior relativo del anillo respecto al diámetro exterior del cojinete deberá ser de aproximadamente 1,5 a aproximadamente 2,0, y preferiblemente de 1,7. Además, las paredes laterales derecha e izquierda en ángulo definen preferiblemente un ángulo a partir de la superficie superior, del orden de aproximadamente 25 grados a aproximadamente 35 grados y con mayor preferencia de aproximadamente 30 grados. Además, las partes de pared lateral perpendiculares deberán tener preferiblemente por lo menos una longitud predeterminada.

Otros diversos objetos y ventajas de la invención resultarán evidentes por la descripción que sigue, tomando como referencia los dibujos adjuntos, en los que:

5 La figura 1 es una vista de costado, representada parcialmente en sección transversal, de un conjunto de cojinete liso del tipo de cojinete de línea de ejes con un anillos de lubricación según la presente invención situado alrededor del eje del conjunto del cojinete.

10 La figura 2 es una vista parcial en perspectiva del dispositivo de lubricación del cojinete que incorpora la presente invención, ilustrado instalado en este caso en un cojinete del tipo de soporte o de línea de ejes, con una porción de la estructura del cojinete cortada, revelando la sección transversal y la orientación del anillo de lubricación con respecto al eje.

15 La figura 3 es una vista en sección transversal, a mayor escala, de una modalidad de anillo de lubricación preferida según la presente invención.

20 Las figuras 4, 5 y 6, son vistas en sección transversal, a mayor escala, de otras modalidades de anillo de lubricación preferidas según la presente invención.

Las figuras 4a y 5a son vistas parciales en planta de las superficies interiores acanaladas de los anillos de lubricación, tal como se ilustra en las figuras 4 y 5, respectivamente.

25 La figura 7 es un gráfico de la relación de la velocidad del eje y la alimentación de aceite de los anillos de lubricación ilustrados en las figuras 3 a 6, comparados con los anillos de lubricación de la tecnología anterior; y

30 La figura 8 es una representación gráfica general del comportamiento del anillo de lubricación en función de la velocidad del cojinete.

Refiriendonos ahora de un modo más específico a los dibujos, y a las figuras 1 y 2, en particular, el número 10 indica en general el dispositivo de lubricación del cojinete que incorpora la presente invención. El dispositivo se ilustra en este caso situado en un cojinete liso 12, aunque su aplicación no queda limitada en modo alguno al mismo. El conjunto se puede utilizar normalmente siempre que se empleen anillos de lubricación tradicionales para fines de lubricación, y en una variedad de dispositivos diferentes. En operaciones normales con cojinetes del tipo ilustrado, un anillo de lubricación 19 se sitúa excéntricamente con holgura alrededor de un eje rotatorio 14 y gira con el mismo en la forma que se explicará más adelante. El anillo de lubricación 19 gira en una ranura del anillo 16 situada en un elemento de cojinete o revestimiento 40, a través del depósito de lubricante 18 y, según se produce la rotación, lleva el lubricante desde el depósito 18 hacia arriba, para ser depositado sobre las superficies del eje y del cojinete.

Una modalidad de anillo de lubricación de máxima preferencia, según la presente invención, se ilustra en las figuras 2 y 3. Según se ilustra, el anillo 19 tiene una superficie exterior 20, partes laterales derecha e izquierda 21, 22, conificadas hacia fuera desde la superficie exterior 20 en un ángulo α , y partes laterales verticales derecha e izquierda 23, 24, que tienen una longitud predeterminada y son generalmente perpendiculares a la superficie exterior 20. El anillo 19 tiene además una superficie interior 25 que define una pluralidad de acanaladuras lado con lado extendidas circunferencialmente 26 en la misma.

Una segunda modalidad de anillo de lubricación 119, según la presente invención, se ilustra en la figura 4. El anillo 119 tiene una superficie exterior 120, partes laterales derecha e

izquierda 121, 122, en un ángulo α como se ilustra en la figura 3, partes laterales generalmente verticales 123, 124 y una superficie interior 125. La superficie interior 125 del anillo 119 se ilustra con una pluralidad de acanaladuras circunferenciales en la misma, incluyendo una acanaladura central 127 con acanaladuras exteriores, más estrechas, 126, a lo largo de sus lados opuestos.

Las figuras 5 y 5a ilustran otra modalidad del anillo de lubricación de la presente invención. El anillo 219 tiene una superficie exterior 220, partes laterales 221, 222 en un ángulo predeterminado α , partes laterales perpendiculares 223, 224 y una superficie interior 225. La superficie interior 225 tiene una pluralidad de acanaladuras 226, situadas a su alrededor que, como se ilustra en la figura 5a, son transversales a la circunferencia del anillo 219.

Las figuras 6 y 6a ilustran igualmente un anillo de lubricación 319 que tiene acanaladuras generalmente transversales 326 alrededor de una superficie interior 325. No obstante, las acanaladuras 326 tienen forma de V con los brazos de la V formando un ángulo β de aproximadamente 135 grados.

En los anillos de lubricación de la presente invención, el ángulo relativo α de los lados angulares 21, 22, conjuntamente con la longitud de los lados verticales 23, 24, ejercen la mayor acción en la alimentación del aceite. En particular, a medida que el ángulo α de los lados 21, 22 se aproxima a cero grados, la resistencia lateral al avance del anillo 19 en la ranura del anillo 16 se aproxima al máximo. Esto hace que el anillo funcione erráticamente, debido a la mayor resistencia lateral y la alimentación de aceite se reduce a causa de una velocidad insuficiente del anillo. Por el contrario, según aumenta el ángulo α de los lados 21, 22, acortándose por consiguiente la longitud de

los lados verticales 23, 24, la alimentación del aceite aumenta correspondientemente y el lubricante es lanzado del anillo por las fuerzas de rotación en forma de salpicadura o aspersion. Por experimentación, se ha determinado que el ángulo α de los lados angulares 21, 22 ha de ser preferiblemente del orden de unos 25 grados a unos 35 grados, y con mayor preferencia de aproximadamente 30 grados, cualquiera que sea el diámetro del anillo o la profundidad de las acanaladuras interiores 26.

Por experimentación se ha determinado que la longitud de los lados verticales 23, 24, con relación al ángulo α , se puede controlar para una mejor alimentación del aceite, dependiendo de las gamas de velocidad del cojinete. Las dimensiones laterales verticales más cortas son preferibles para velocidades bajas del cojinete, mientras que los lados verticales más largos son preferibles para las gamas de velocidad más elevada del cojinete. También se ha determinado que las longitudes de los lados verticales de menos de un milímetro producen desgaste y un funcionamiento inestable a bajas velocidades del cojinete.

La figura 8 represente en general, una curva de comportamiento del anillo de lubricación en una gama de velocidades del cojinete y representa la alimentación relativa de lubricante por acción del anillo en cuatro regímenes, I, II, III y IV. La curva N_R representa la frecuencia de rotación del anillo, Q_R la alimentación de aceite y R_O la oscilación del anillo. En régimen I, a bajas velocidades del cojinete, el anillo de lubricación sigue al cojinete aproximadamente a la misma velocidad periférica. Según aumenta la velocidad del eje 14, se alcanza un punto de transición al final del régimen I, donde, comienza a formarse una película hidrodinámica lubricante. La velocidad del anillo, en este punto de transición, se considera como la velocidad primaria del

del anillo, con respecto a la velocidad del cojinete. La velocidad primaria del anillo de lubricación es una función combinada del peso y la forma del anillo, de las áreas proyectadas de contacto, de la velocidad del cojinete, de la viscosidad del lubricante y de la temperatura localizada.

A medida que la velocidad del cojinete aumenta hacia el régimen II, aumentando así la velocidad del anillo por encima de la velocidad primaria, la formación de la película hidrodinámica de lubricante produce deslizamiento del anillo acompañado de una reducción correspondiente en la descarga de aceite. Al establecerse una película hidrodinámica completa entre el cojinete y el anillo, el aumento adicional de la velocidad del cojinete va seguido de un aumento de la velocidad del anillo y de descarga del aceite hasta alcanzar una alimentación máxima del aceite por parte del anillo. La descarga máxima de aceite tiene lugar al final del régimen II, donde la velocidad real de rotación del anillo está en equilibrio entre la fuerza de propulsión, en la región de contacto entre el anillo y el cojinete, y la fuerza de resistencia ejercida por el lubricante sobre el anillo, y se denomina velocidad secundaria. La velocidad secundaria es también una función de muchos parámetros, incluyendo la velocidad del cojinete, la viscosidad del aceite, el nivel de inmersión del anillo, y la forma del anillo. Por ejemplo, cuanto mayor sea la longitud de los lados verticales 23, 24 tanto menor será la velocidad secundaria.

Pasando al régimen III, se observa una reducción importante en la velocidad del anillo y en la descarga de aceite. Coincidentemente se observa, en el régimen III, que se presenta oscilación importante del anillo (curva R_0). La oscilación del anillo, en el plano de rotación del anillo, realmente comienza a aparecer durante la parte final del régimen II, y aunque la velo-

5 cidad del anillo se reduce tan solo ligeramente, la descarga de aceite se reduce drásticamente en el régimen III, aproximándose asintóticamente a cero. La velocidad del anillo, en el régimen III, se conoce como velocidad terciaria y se cree que es la primera velocidad crítica de cuerpo rígido del anillo.

10 En el régimen IV se abaten las vibraciones oscilantes, mientras que se inician vibraciones cónicas (angulares con respecto al eje) y vibraciones traslatorias (laterales con respecto al eje), (curva R_{CT}), siendo la frecuencia de ambas la de la frecuencia o velocidad de rotación del anillo. En todo el régimen IV, la descarga de aceite permanece esencialmente nula, dando por resultado la salpicadura y el lanzamiento del aceite desde la superficie del anillo y parcialmente también desde el cojinete o el eje. Por lo tanto, por encima de la velocidad terciaria, cualquiera que sea la velocidad del cojinete, la velocidad de rotación del anillo permanece constante o se reduce. Varios factores específicos influyen en esta velocidad terciaria, incluyendo la forma del anillo, la configuración del ánima del anillo que regula notablemente la rigidez hidrodinámica del anillo, el peso o masa del anillo y el diámetro del anillo; por ejemplo, un diámetro de mayor tamaño tiene una velocidad terciaria menor. Los efectos de los cambios por la viscosidad del lubricante sobre la velocidad del anillo y sobre la descarga de lubricante se han estudiado también utilizando lubricantes de SEA 10, 20 y 30; y se ha averiguado que, aunque la viscosidad afecta a las velocidades primaria y secundaria del anillo, la velocidad terciaria ha demostrado ser independiente de la viscosidad.

25 Se han empleado diversos materiales en la fabricación de anillos de lubricación según la presente invención, incluyendo latón, aleación de cobre-zinc (60% Cu, 40% Zn), y bronce

(SAE-660). Las pruebas realizadas con estos materiales, utilizando lubricante SAE 10 a 49°C y un nivel de inmersión del anillo al 15% del diámetro del anillo, indicaron que el bronce alcanzaba una descarga de aceite aproximadamente un 10% mayor que los otros materiales ensayados. Las pruebas de las propiedades de desgaste, consistentes en 30.000 ciclos de arranque-parada y 7.200 horas de marcha continua a 1.800 rpm, con lubricante SAE 10, indicaron un menor desgaste con el anillo de latón, pero las diferencias fueron ligeras.

Refiriéndonos de nuevo a la figura 2, el anillo de lubricación 19 se ilustra situado excéntricamente alrededor del eje 14 con el contacto en la parte superior del eje 14. El eje 14 gira en un elemento de cojinete o revestimiento 40, que puede ser de cualquier tipo apropiado y, en la modalidad ilustrada, la rotación se efectúa en la dirección de la flecha. El anillo 19 adopta aproximadamente la posición ilustrada en la figura 2, cuando el aparato está en reposo, permitiendo de este modo que los cantos exteriores del anillo 19 estén en contacto con el eje 14. Según se produce la rotación del eje del anillo, el lubricante es llevado hacia arriba, desde el depósito 18, por las acañaladuras internas 26 de donde se deposita sobre el eje 14.

En la solicitud pendiente número de serie 06/569.526, el anillo de lubricación de las figuras 1 y 4 se describe con relación a una raspadora de cuchilla en voladizo, junto con cierta información que demuestra una mejor alimentación o descarga del aceite respecto al uso del referido anillo de lubricación en sí. Si bien lo expuesto es cierto, los anillos de lubricación mejorados de la presente invención consiguen mejores resultados sin un estabilizador sobre los anillos de lubricación de la tecnología anterior. Tales resultados se demuestran gráficamente en la figu-

ra 7. Particularmente, en la figura 7, el gráfico 1 representa un anillo de lubricación comercial que tiene una sección transversal trapezoidal con una única acanaladura ancha a lo largo de una superficie interior del mismo, que se denomina anillo Wulfel. El gráfico 2 representa un anillo de lubricación comercial que tiene una sección transversal en T, donde la cruz de la T proporciona una superficie anular interior. Los gráficos 3, 4, 5 y 6 son representativos de los anillos de lubricación de la presente invención, como se ilustra en las figuras 3, 4, 5 y 5a, y 6 y 6a, respectivamente. Según se podrá ver, todos los anillos de lubricación de la invención se comportan sensiblemente mejor que los anillos de la tecnología anterior en la gama de velocidades del eje ilustrada. Además los anillos de la presente invención no solamente presentan una descarga superior de lubricante si no que mantienen también un funcionamiento estable pasadas las 2.000 rpm.

Los efectos de variar la profundidad de la acanaladura en la alimentación o descarga de lubricante a diversas velocidades del eje se determinaron tal como se expone en la solicitud pendiente número de serie 06/569.526, que se incorpora en la presente a título de referencia. Se ensayaron tres anillos de la modalidad ilustrada en la figura 4, que eran idénticos, excepto en la variación de la profundidad de la acanaladura interior, cuya profundidad era de 1,05 mm, 1,52 mm, y 3,20 mm. Partiendo de estos datos, se eligió una profundidad óptima de aproximadamente 1,52 mm, obteniéndose aproximadamente el doble de descarga o alimentación de aceite que con los anillos que tenían acanaladuras menos profundas o más profundas. Los efectos de la variación en la viscosidad del lubricante se determinaron tomando como base los experimentos efectuados con lubricantes que tenían graduaciones SAE 10, SAE 20 y SAE 30. Los resultados indicaron que los

lubricantes más pesados presentaban un notable aumento en la des-
carga de aceite, que es un factor importante y conveniente, espe-
cialmente en aplicaciones de grandes cojinetes donde suele ser
común el empleo de lubricantes más pesados y velocidades más ele-
vadas.

5

Descrita suficientemente la naturaleza del invento,
así como la manera de realizarse en la práctica, debe hacerse
constar que las disposiciones anteriormente indicadas son suscep-
tibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su prin-
cipio fundamental.

10

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de lubricación de cojinetes, para ser utilizado en cojinetes lisos lubricados por anillo y similares, que tiene un eje rotatorio y una superficie de cojinete, caracterizado porque consiste en un elemento de anillo generalmente circular, que sirve como conducto de lubricante, colocado ex-céntricamente alrededor del eje para girar con el mismo, comprendiendo el elemento de anillo una superficie exterior, partes lateralmente derecha e izquierda que se extiende hacia abajo desde la referida superficie superior, en un ángulo predeterminado, una distancial predeterminada, y después siguen hacia abajo, generalmente perpendiculares a la referida superficie exterior, y una superficie interior que tiene por lo menos una acanaladura en la misma.

2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque el elemento de anillo tiene una superficie exterior generalmente plana y los referidos lados derecho e izquierdo forman ángulo, separándose de la superficie exterior, con un ángulo del orden de aproximadamente 25 grados a aproximadamente 35 grados.

3. Dispositivo según la reivindicación 2, caracterizado porque el ángulo tiene aproximadamente 30 grados.

4. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque hay prevista una pluralidad de acanaladuras en la superficie interior del anillo, que se extienden circunferencialmente alrededor del mismo.

5. Dispositivo según la reivindicación 4, caracterizado porque las acanaladuras, alrededor de la superficie interior del anillo, comprenden una pluralidad de acanaladuras lado con lado, de configuración generalmente semejante, prácticamente

a través de toda la anchura del anillo.

6. Dispositivo según la reivindicación 4, caracterizado porque las acanaladuras comprenden una acanaladura central, y por lo menos una acanaladura exterior a cada lado de la acanaladura central, siendo la acanaladura central más ancha que las acanaladuras exteriores.

7. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque una pluralidad de acanaladuras está prevista en la superficie interior del anillo y las acanaladuras se extienden generalmente transversales a la circunferencia del anillo y a través de su anchura.

8. Dispositivo según la reivindicación 7, caracterizado porque las acanaladuras son generalmente perpendiculares a la circunferencia.

9. Dispositivo según la reivindicación 7, caracterizado porque las acanaladuras tienen forma de "V".

10. Dispositivo según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el elemento de anillo tiene una superficie exterior generalmente plana, lados derecho e izquierdo formando, a partir de la superficie exterior referida, un ángulo predeterminado en una distancia predeterminada y formando después ángulo radialmente hacia el interior, generalmente perpendicular a la superficie exterior, en una distancia predeterminada, y una superficie interior que tiene una pluralidad de acanaladuras, cuyas acanaladuras tienen una profundidad máxima de aproximadamente 1,52 mm.

11. Dispositivo según la reivindicación 10, caracterizado porque los referidos lados se extienden hacia abajo desde la superficie exterior formando un ángulo del orden de aproximadamente 25 grados a aproximadamente 35 grados.

12. Dispositivo según la reivindicación 11, caracterizado porque los lados derecho e izquierdo forman, a partir de la referida superficie exterior del anillo, un ángulo de aproximadamente 30 grados.

5 13. Dispositivo según la reivindicación 10, caracterizado porque las acanaladuras en la superficie interior del anillo se extienden circunferencialmente a su alrededor.

10 14. Dispositivo según la reivindicación 10, caracterizado porque las acanaladuras en la superficie interior del anillo se extienden generalmente transversales a la circunferencia del anillo a través de su anchura.

15 15. Dispositivo según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende un anillo para alimentar o descargar aceite desde un depósito hasta un eje, teniendo el anillo una forma generalmente circular y comprendiendo una superficie exterior generalmente plana, lados derecho e izquierdo que se extienden hacia abajo desde la superficie exterior en un ángulo predeterminado en una distancia predeterminada y después forman ángulo radialmente hacia el interior, generalmente perpendicular a la superficie exterior en una distancia predeterminada, y una superficie interior que tiene por lo menos una acanaladura en la misma.

20 16. Dispositivo según la reivindicación 15, caracterizado porque los referidos lados se extienden hacia abajo formando un ángulo del orden de aproximadamente 25 grados hasta aproximadamente 35 grados.

17. Dispositivo según la reivindicación 15, caracterizado porque el referido ángulo es de aproximadamente 30 grados.

30 18. Dispositivo según la reivindicación 15, caracterizado porque hay prevista una pluralidad de acanaladuras en la

superficie interior que se extienden circunferencialmente alrededor de la misma.

5 19. Dispositivo según la reivindicación 15, caracterizado porque hay prevista una pluralidad de acanaladuras en la superficie interior, que se extienden generalmente transversales a la circunferencia del anillo a través de su anchura.

20. Dispositivo de lubricación de cojinetes, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

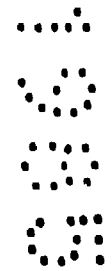
10 Esta memoria consta de 18 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid 7 OCT. 1985

RELIANCE ELECTRIC COMPANY

J. M. GOMEZ ACERO Y POMBO

P. P. Firmado: J. Suarez Diaz



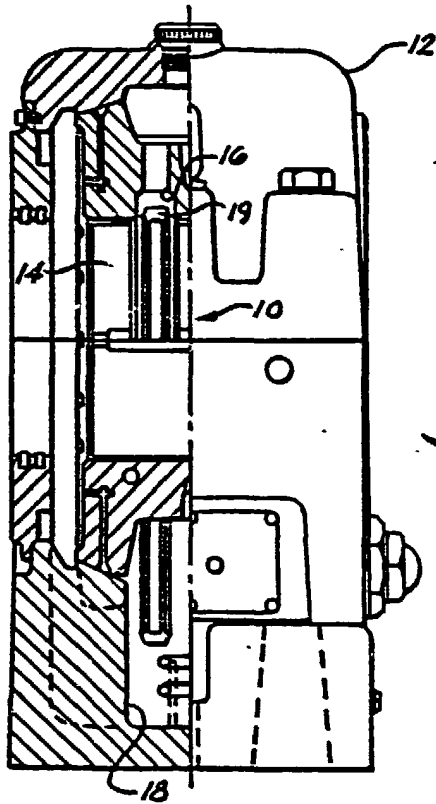


Fig. 1

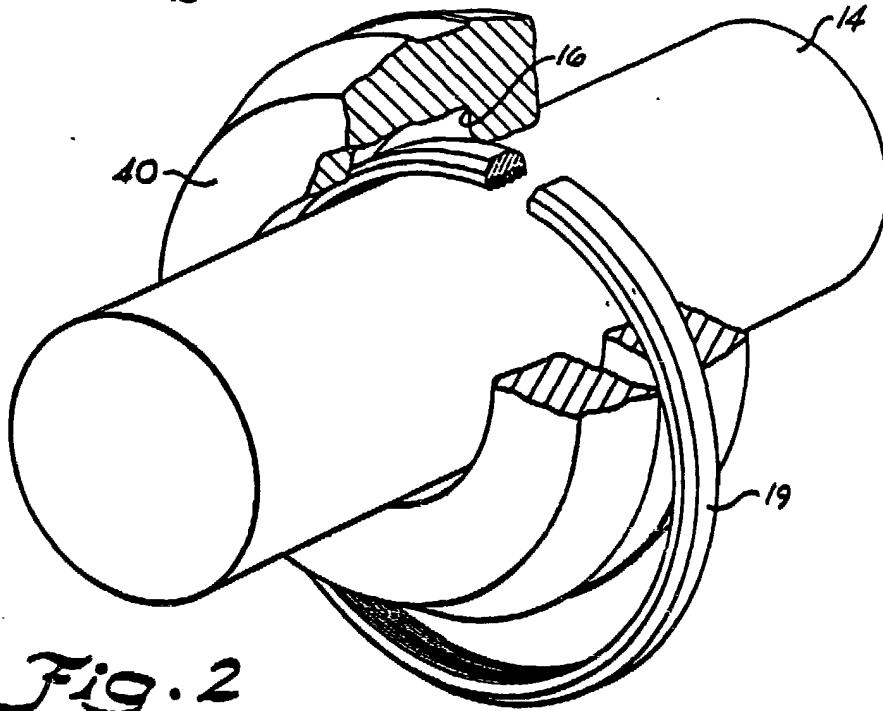
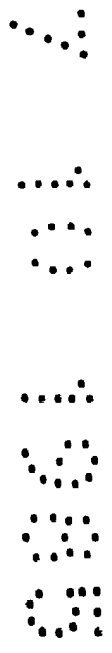


Fig. 2



ESCALA VARIABLE.

Madrid, 7 OCT. 1985
J. M. GÓMEZ ACEBO Y POMBU
P. B. Firmador: J. Suarez Diaz

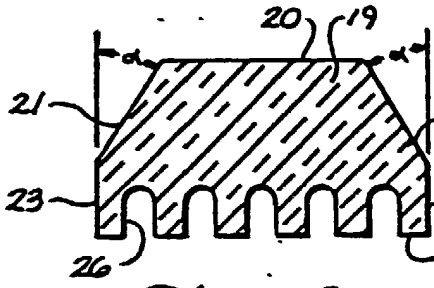


Fig. 3

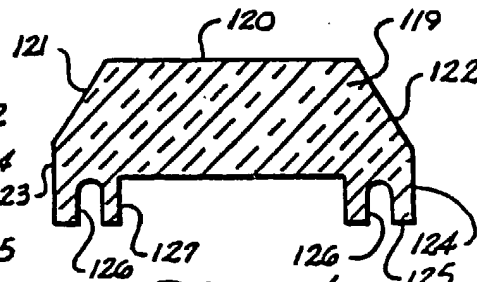


Fig. 4

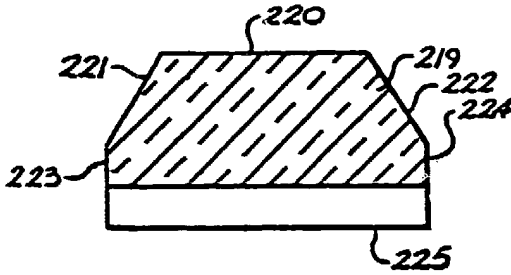


Fig. 5

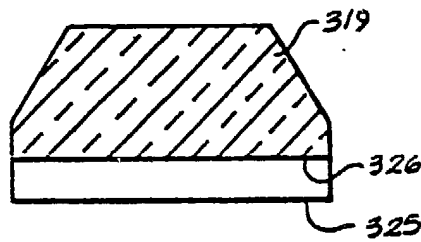


Fig. 6

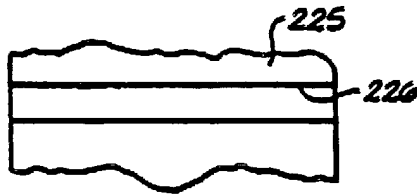


Fig. 5a

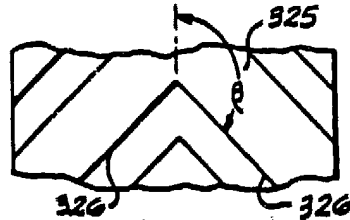


Fig. 6a



7 OCT. 1985
 Madrid
 J. M. DOMÍNGUEZ ACEBO Y COMINO
 por el Firmador J. Suarez Diez

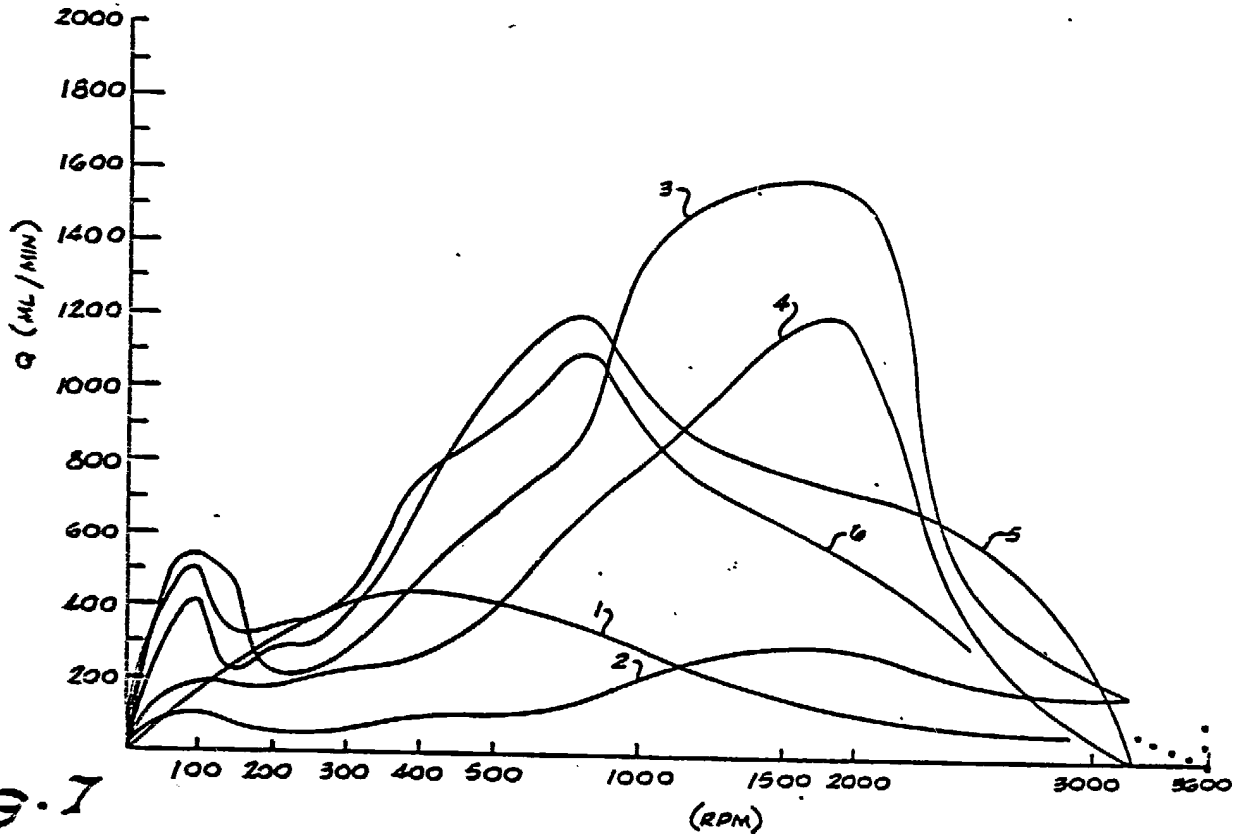


Fig. 1

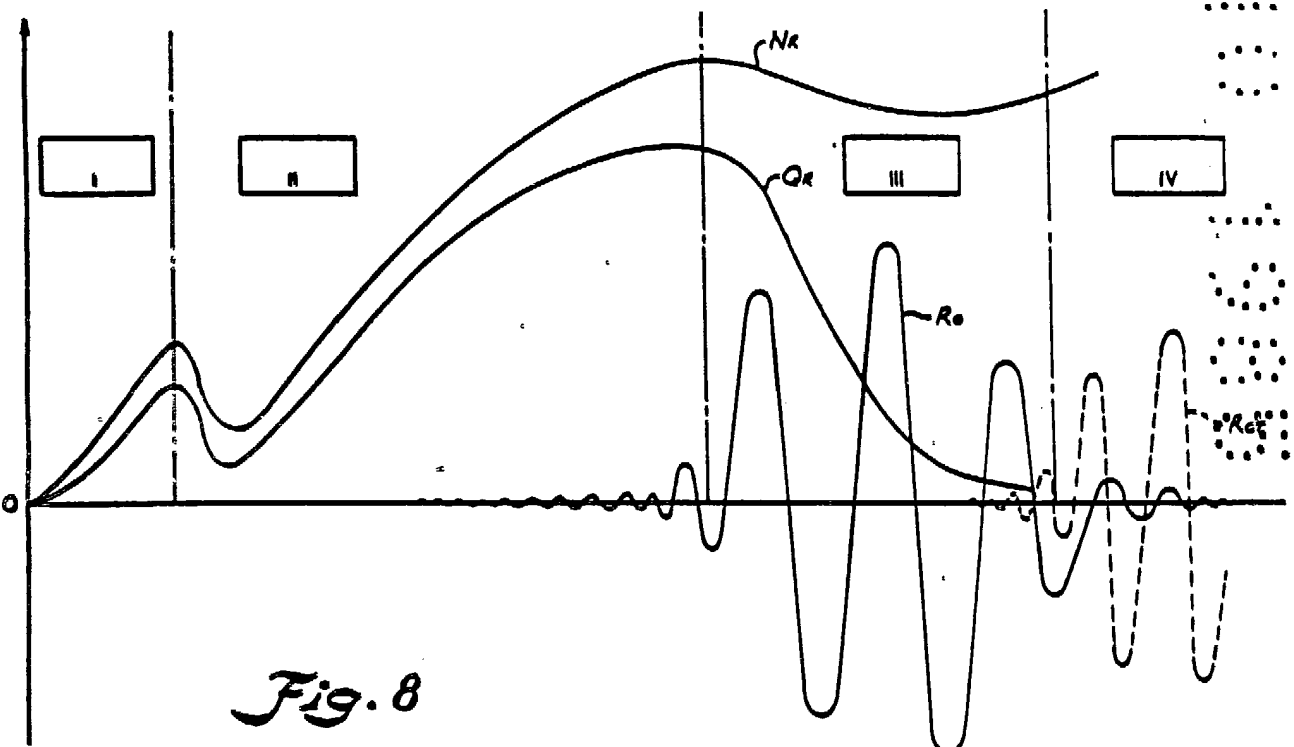


Fig. 8

ESCALA VARIABLE.

~~Madrid~~ 7 OCT. 1985

J. M. GOMEZ ACEBO Y PARRA
c. E. Elvador, I. Suarez