



324659

P - 31.264

PHN. 776

25 MAR 1960

324659

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

PATENTE DE INVENCION

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

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

"UN DISPOSITIVO DE COJINETE AXIAL PARA UN EJE GIRATORIO"

5 La invención se refiere a un cojinete acial para un eje giratorio, cojinete que está provisto con un miembro de soporte estacionario y con un miembro presionador o de presión cooperante con el miembro de soporte estando provisto uno de estos miembros a lo largo de una parte de su superficie de simetría rotacional con ranuras superficiales regularmente distribuidas que se extienden de modo que durante la rotación de miembro presionador un medio viscoso es empujado hacia las ranuras a fin de obtener lubricación hidrodinámica.

10



En tales cojinetes se alcanza la presión por el hecho de que el medio es empujado hacia las ranuras debido a la rotación del miembro presionador, como resultado de lo cual se obtiene lubricación hidrodinámica. La capacidad de carga de estos cojinetes es muy alta y el coeficiente de fricción es bajo con respecto a otros cojinetes conocidos de funcionamiento hidrodinámico. Estos cojinetes ranurados, sin embargo, solamente son adecuados para una dirección de rotación del eje es decir para aquella dirección de rotación en que es empujado medio hacia las ranuras.

La invención tiene por objeto proveer un cojinete de la clase mencionada que es adecuado como cojinete axial para ambas direcciones de rotación. Para este fin, de acuerdo con la invención, el miembro provisto con ranuras comprende dos trazados concéntricamente dispuestos de ranuras separadas unas de otras y que se extienden opuestamente entre sí, que tienen una geometría tal que en ambas direcciones de rotación del miembro presionador, el cojinete muestra una capacidad de carga requerida, si fuera deseable relativamente diferente, estando los medios de suministro del medio viscoso al cojinete en comunicación con la periferia de los dos trazados de ranuras. Durante la rotación, es producida una presión en uno de los trazados de ranuras que es inferior que la presión ambiente, mientras que en el otro trazado de ranuras es producida una presión que sobrepasa la presión ambiente. La invención se basa en el reconocimiento del hecho que la pérdida de capacidad de carga debido a la presión negativa en un trazado de ranuras es grandemente neutralizada por la capacidad de carga del trazado de ranuras en que prevalece una presión positiva. Con el uso de un medio que

324659



5 se evapora tal como aceite, gas, etc. la presión negativa en un trazado de ranuras puede ser igual como máximo a la presión de vapor del medio viscoso, mientras que la presión positiva en el otro trazado de ranuras puede tener un valor considerable, como resultado de lo cual el cojinete tiene una capacidad de carga positiva elevada para ambas direcciones de rotación. También cuando se usa gas como medio viscoso, se ha encontrado que resulta posible con una conformación favorable de los trazados de ranuras, desarrollar una
10 capacidad de carga para ambas direcciones de rotación del cojinete.

Las ranuras en el cojinete pueden tener, por ejemplo, la forma de un espinazo de pescado, o pueden consistir de líneas rectas que se cruzan en el eje virtual del cojinete.
15 Sin embargo, de acuerdo con la invención, los ejes virtuales de las ranuras de los dos trazados de ranuras preferiblemente tienen la forma de hélices logarítmicas y los trazados de ranuras están conformados de modo que en la dirección de rotación del miembro presionador adecuado para cada ranura individual, empujan el medio viscoso hacia el centro del
20 cojinete, estando provisto un conducto entre los dos trazados de ranuras para suministrar medio viscoso al trazado interno de ranuras. En esta realización, el cojinete tiene una capacidad de carga máxima y una resistencia friccional mínima.
25 ma.

La invención será descripta a continuación más detalladamente con referencia al dibujo.

La figura 1 muestra un cojinete plano de acuerdo con la invención, provisto con ranuras en la forma de hélices logarítmicas.
30



La figura 2 es una vista en planta del miembro de soporte de la figura 1.

La figura 3 muestra un cojinete con un eje pasado a través del miembro de soporte.

5 La figura 4 muestra un cojinete esférico, y

La figura 5 muestra un cojinete cónico con ranuras helicoidales.

La figura 6 muestra un cojinete plano con ranuras en la forma de un espinazo de pescado como se muestran en la figura 7.

10 La figura 8 es una vista en planta del miembro de soporte de un cojinete plano con ranuras rectas.

El cojinete plano de la figura 1 tiene un eje 1 provisto con un miembro presionador 2 cuya superficie es circular. El miembro presionador 2 coopera para la absorción de presiones axiales con un miembro de soporte 3. El miembro de soporte 3 está provisto con un trazado externo de ranuras 4 y un trazado interno de ranuras 5 (ver también figura 2). Los ejes virtuales de las ranuras en los trazados de ranuras 4 y 5 tienen la forma de hélices logarítmicas y se extienden en direcciones opuestas. Un conducto 6 para suministrar un medio viscoso tal como aceite o grasa, al trazado de ranuras 5 está provisto entre los trazados de ranuras 4 y 5, siendo suministrado el medio a través de una pluralidad de conductores 7 al conducto 6. El medio puede ser suministrado al trazado de ranuras 4 de una manera simple, que no es- ta mostrada en el dibujo.

25 Durante la rotación del miembro presionador 2 hacia la izquierda, por ejemplo, es empujado aceite desde el lado externo del cojinete hacia las ranuras 4 del cojinete, como

30

324659

25 Ma



5 resultado de lo cual es producida una presión en estas ranuras y se obtiene una lubricación hidrodinámica. Con el uso de aceite y similares, esta presión positiva excede substancialmente la presión ambiente, por ejemplo, en un orden de 5 a 250 atmósferas. Una presión negativa es producida en las ranuras internas 5 que, con el uso de un medio que se evapora tal como aceite, sin embargo, no puede ser inferior que la presión de vapor del medio. En conjunto, consecuen-

10 temente, el cojinete tiene una capacidad de carga positiva favorable. Con el uso de gas como medio viscoso, la presión positiva en uno de los trazados de ranuras alcanza un valor inferior que el valor mencionado. El valor de la presión negativa en el otro trazado de ranuras, sin embargo, puede ser mantenido comparativamente bajo mediante una conformación

15 adecuada.

Cuando el miembro presionador 2 gira hacia la derecha, es empujado medio viscoso desde el conducto 6 hacia las ranuras internas 5. Se forma ahora una película lubricante hidrodinámica en esta parte del cojinete. Consecuentemente, se produce una presión positiva en la parte interna 5 del cojinete mientras que una presión negativa es producida en las ranuras 4 que, nuevamente no puede ser menor que la presión de vapor del aceite. Los dos trazados de ranuras pueden ser conformados de modo que la capacidad de carga del cojinete sea igual para ambas direcciones de rotación. Sin embargo,

20 las ranuras como alternativa pueden ser conformadas de modo que para una dirección de rotación, el cojinete desarrolla una capacidad de carga mayor que para la otra dirección de rotación.

30 El eje 1 también puede ser pasado a través del miembro



de soporte 3, como se muestra en la figura 3. Resulta ventajoso para producir una presión positiva en el trazado de ranuras 5 proveer entre el eje 1 y el miembro de soporte 3 un miembro de cierre 8. Sin embargo, esto no es necesario para el funcionamiento del cojinete.

La superficie del cojinete del miembro de soporte y del miembro presionador pueden tener la forma de cualquier superficie de revolución. La figura 4 muestra un cojinete esférico de acuerdo con la invención en que en el miembro presionador 2 están dispuestos trazados helicoidales de ranuras 4 y 5. El funcionamiento es igual al del cojinete plano descrito con referencia a las figuras 1 y 2. La capacidad de carga de un cojinete esférico con ranuras helicoidales es muy alta. La figura 5 muestra además un cojinete cónico con ranuras helicoidales. Al igual que el cojinete esférico de la figura 4, tal cojinete puede absorber no solamente fuerzas axiales sino también fuerzas radiales.

Las figuras 6 y 7 muestran un cojinete algo plano en que las ranuras no tienen la forma de hélices logarítmicas sino de espinazo de pescado. A fin de que este cojinete funcione satisfactoriamente el medio, por ejemplo aceite, debe ser suministrado en ambos extremos de las ranuras en forma de espinazo de pescado 4 o 5. Durante la rotación del miembro presionador 2 hacia la izquierda, el medio es empujado hacia las ranuras 4 tanto desde el lado externo del cojinete como desde el conducto 6. Se produce una presión negativa en el trazado de ranuras 5. Durante la rotación del miembro presionador 2 hacia la derecha, es empujado medio hacia las ranuras del trazado interno de las ranuras 5 desde los conductos 6 y 9. En esta realización debe estar disponible un



324659

conducto adicional 9 para el suministro del medio viscoso.

Además, las ranuras pueden tener una forma que difiere de una hélice logarítmica o de un espinazo de pescado. Por ejemplo, los ejes virtuales de las ranuras pueden ser circulares a fin de aproximarse a la fórmula de una hélice. Como alternativa pueden usarse, por ejemplo ranuras rectas, como se muestra en la figura 8, en que las ranuras rectas están dispuestas de modo que empujen medio hacia las ranuras en la dirección de rotación individualmente adecuada. Las ranuras en forma de hélices logarítmicas correctamente conformadas proporcionan la capacidad de carga máxima para el cojinete.

Las ranuras pueden ser dispuestas en el miembro presionador 2 o en el miembro de soporte 3. El funcionamiento del cojinete no es influenciado por ello.

Como medio viscoso, preferiblemente se usa aceite o grasa, pero también son adecuados otros medios, tales como agua, aire, etc., para ser usados como lubricantes.

La presente solicitud que corresponde a la presentada en Holanda, con fecha 27 de Marzo de 1.965, bajo el Número 65-03950, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

N O T A

Los puntos de invención propia y nueva que se presenten para que sean objeto de la presente solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes

324659

25 MAY 1962



tes:

1.- Un dispositivo de cojinete axial para un eje girato-
rio, cojinete que está provisto con un miembro de soporte
estacionario y con un miembro presionador cooperante con el
5 miembro de soporte, estando provisto uno de estos miembros
a lo largo de la parte de su superficie de simetría rotacio-
nal, de ranuras superficiales regularmente distribuidas que
se extienden de modo que durante la rotación del miembro
presionador un medio viscoso es empujado hacia las ranuras
10 a fin de obtener una lubricación hidrodinámica caracteriza-
do porque el miembro provisto con ranuras comprende dos tra-
zados de ranuras concéntricamente dispuestas separadas entre
si y que se extienden opuestamente unas a las otras, con una
geometría tal que en ambas direcciones de rotación del miem-
15 bro presionador el cojinete tiene una capacidad de carga
requerida, si fuera deseable relativamente diferente, comu-
nicándose medios de suministro del medio viscoso al cojine-
te con la periferia de los dos trazados de ranuras.

2.- Un dispositivo de cojinete axial de acuerdo con
20 la reivindicación 1, caracterizado porque los ejes virtua-
les de las ranuras de los dos trazados de ranuras tienen la
forma de hélice logarítmicas mientras que los trazados de
ranuras están conformados de modo que empujan el medio vis-
coso en la dirección de rotación del miembro presionador ade-
25 cuada para cada ranura individual, hacia el centro del coji-
nete, estando provisto un conducto entre los dos trazados
de ranuras para suministrar medio viscoso al trazado inter-
no de ranuras.

3.- Un dispositivo de cojinete axial para un eje gira-
30 rio.

324659



Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

La presente Memoria consta de nueve hojas, escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, 25 MAR 1960

P. A.

Alberto de Eizoa
Por Poder,

324659

25 MAR 1910

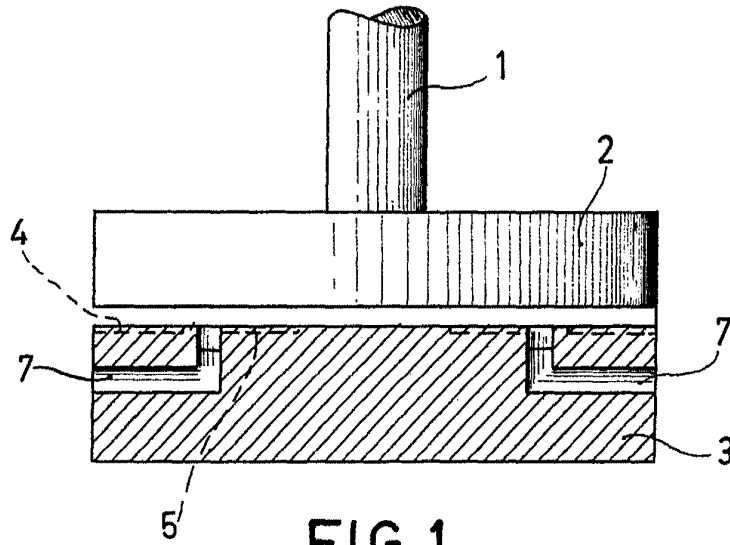


FIG. 1

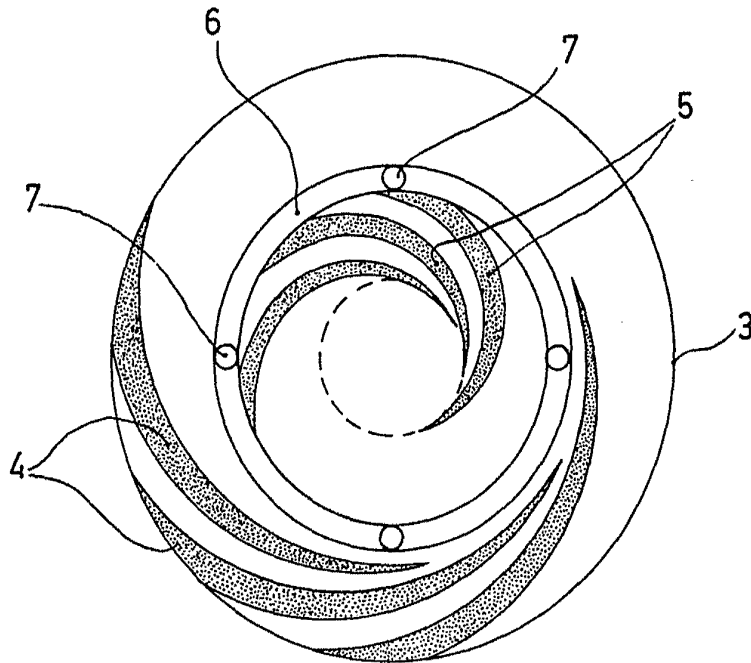


FIG. 2

Handwritten signature or initials, possibly 'G. L. G.'

324659

25 MAR

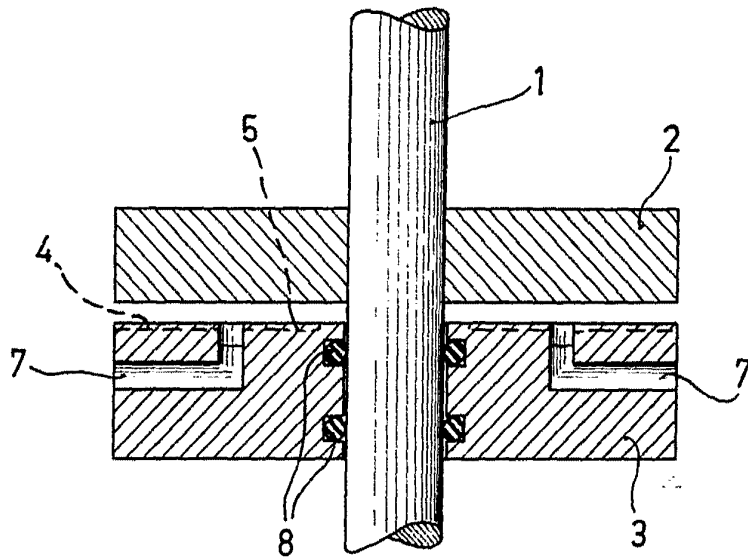


FIG. 3

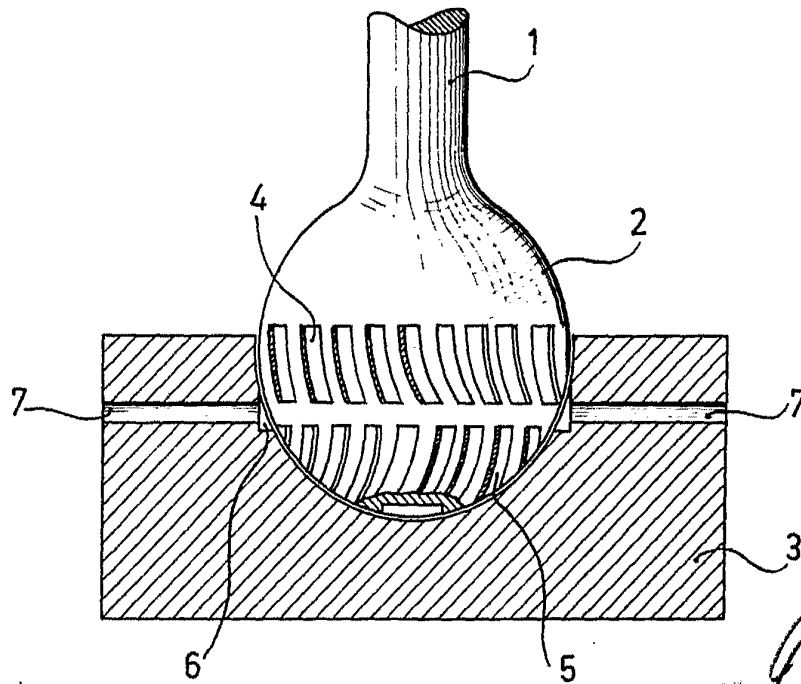


FIG. 4

Edwin C. ...

324659

25

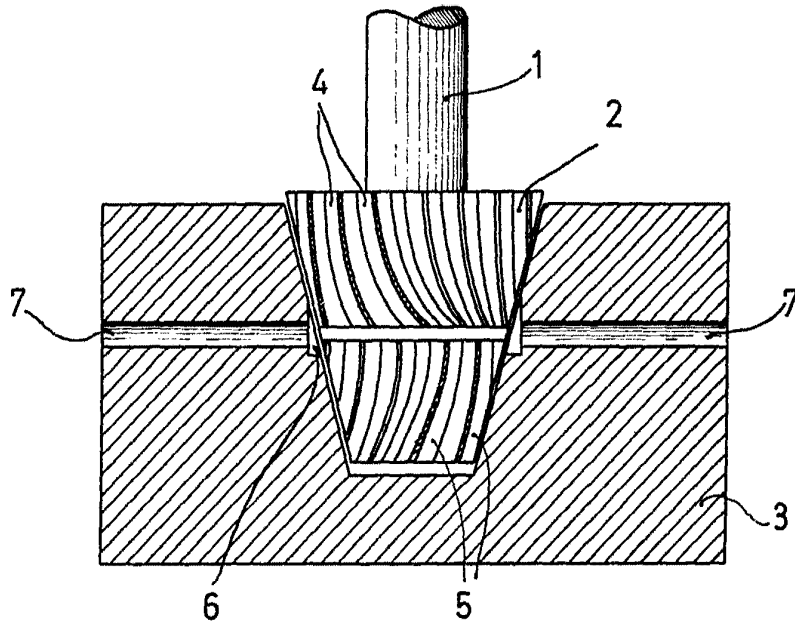


FIG. 5

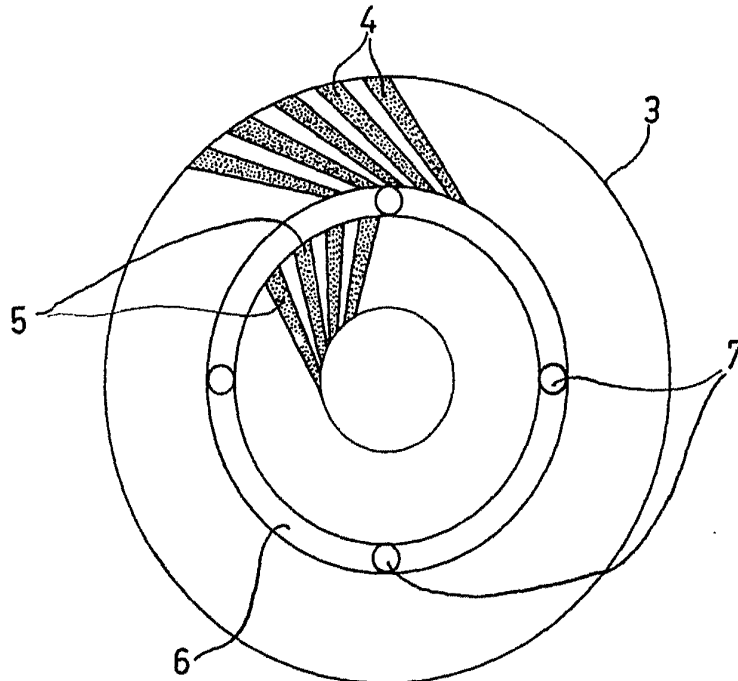


FIG. 8

arc

324659 25 MAR 1908

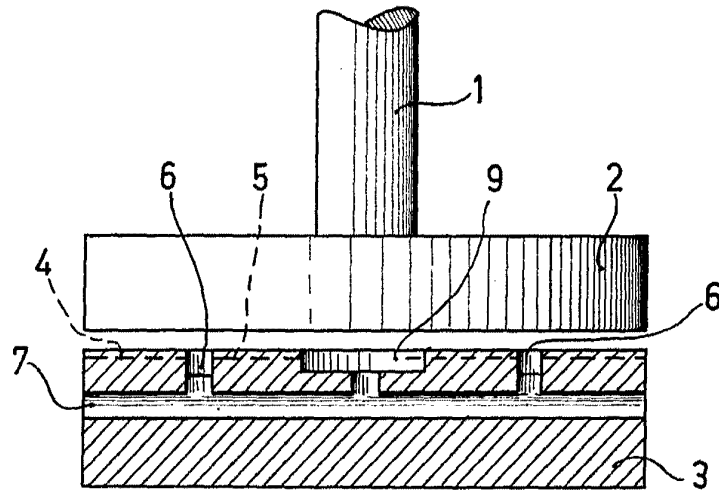


FIG. 6

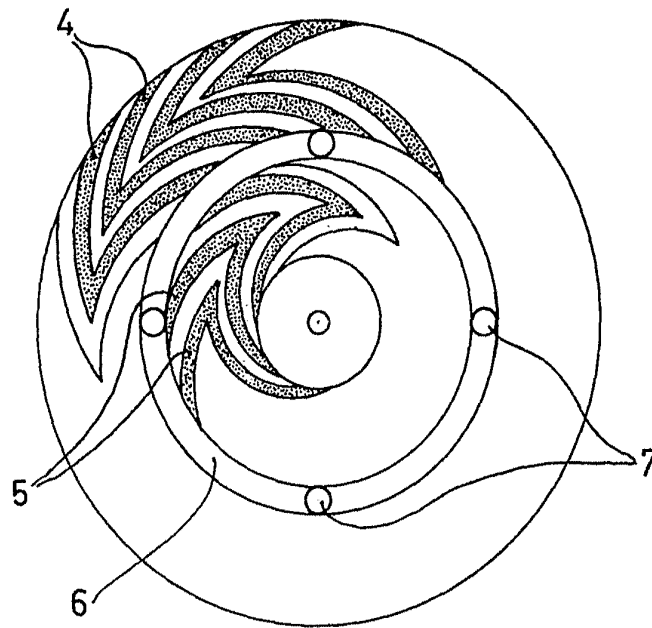


FIG. 7

Philippe