

19 DE 1972

409770

memoria descriptiva 409770

Int. Cl.²: F16C

CLASE DE REGISTRO Una Patente de Invención, por veinte años en España.

NOMBRE Y NACIONALIDAD DEL SOLICITANTE SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT.
- sociedad alemana -

RESIDENCIA Y DOMICILIO Berlin y München (Alemania)
8 München 2, Wittelsbacherplatz 2.

OBJETO " Mejoras en la construcción de cojinetes de pista hidrodinámicos. "

INVENTOR Dipl. Ing. Theodor PARLEVLIET, - holandés -

PRIORIDAD Solicitud patente alemana P 22 11 414.3 del 6 de marzo de 1972.

409770

19 DEC 1977



- 1 -

1 Para el apoyo de los árboles, dispuestos verticalmen-
te, por ejemplo, de generadores eléctricos de fuerza hidráu-
lica o de árboles horizontales como cojinetes de presión
axiales es usual utilizar cojinetes de pista, cuyas superfi-
5 cies soportadoras están constituidas como segmentos. Estos
están situados, lo mismo que el anillo de pista, unido con
el árbol, en una cazoleta de cojinete de pista, que está lle-
na de un lubricante, por ejemplo, de aceite. En la rota-
ción del árbol se forma entre el anillo de pista, unido con
10 el árbol y las superficies soportadoras de los segmentos una
película de lubricante, que recibe las fuerzas de apoyo y
evita un contacto metálico directo de la superficie de apoyo.

 En estos cojinetes de pista hidrodinámicos los seg-
mentos soportadores se disponen de modo oscilante, para dar
15 una forma favorable a la película de lubricante, que se
forma, si el cojinete de pista sólo se hace funcionar en una
dirección de rotación, entonces se dispone el punto de bascu-
lamiento de los segmentos basculantes desplazado desde el
centro en la dirección de rotación. Por ello se obtiene una
20 iniciación de marcha segura y también reducidas pérdidas de
fricción durante el funcionamiento. Sin embargo, también
existen máquinas verticales, que se hacen funcionar normal-
mente en dos direcciones de rotación, por ejemplo, grupos de
turbinas de bomba para instalaciones almacedoras de bomba.
25 El cojinete de pista entonces tiene que tener también pocas
pérdidas de fricción, dentro de lo posible, en ambas direc-
ciones de rotación. Para ello es conocido proveer los segmen-
tos basculantes de un apoyo central y afilar los cantos ra-
diales de basculamiento de la superficie de marcha para obte-
30

409770

19 D 16



- 2 -

1 ner un arranque de funcionamiento seguro en ambas direcciones de rotación. En esta ejecución, sin embargo, las pérdidas de fricción son considerablemente mayores que en el caso de un cojinete de pista con segmentos basculantes, apoyados
5 excéntricamente.

Además, se conoce por la memoria publicada de la patente alemana nº 1.286.342 un cojinete de pista para dos direcciones de rotación, de las que una de ellas, sólo se manifiesta durante breve tiempo, ejecutándole con un apoyo ex-
10 céntrico de los segmentos basculantes, y que está establecido para la dirección principal de rotación. Para la otra dirección de rotación está previsto un suministro de aceite a presión entre el punto de basculamiento y el canto de iniciación de marcha de los segmentos basculantes, en lo que el su-
15 ministro de aceite se efectúa sólo poco antes y durante la marcha en esta dirección de rotación. Por el intervalo de los suministros para el aceite a presión y por la altura de la presión de aceite puede conseguirse un basculamiento de los segmentos basculantes en la inclinación óptima para esta
20 dirección de rotación. Esta disposición, sin embargo, resulta costosa y complicada, a causa de la fuente de aceite comprimido necesaria.

También sirve de base al invento la creación de un cojinete de pista hidrodinámico, que pueda hacerse funcionar con reducidas pérdidas de fricción en ambas direcciones de rotación. Para resolver este problema, en un cojinete de pista, con segmentos basculantes, apoyados centralmente, dis-
25 puestos en la cazoleta del cojinete de pista, para un árbol rotativo en dos direcciones, según el invento, cada segmento
30

409770

19



- 3 -

1 basculante está provisto de dos ranuras, que transcurren pa-
ra-
lelas a los cantos, radiales, que tienen una salida hacia
la cazoleta de cojinete de pista obturable por medio de una
5 en la salida de la ranura, que se aplica al canto de inicia-
ción de marcha, mientras que está abierta la válvula, situa-
da en la salida de la ranura en el canto de salida de marcha.

Esta ejecución especial de los segmentos basculan-
tes, apoyados centralmente y la ruptura obligada de la pelí-
10 cula lubricante con ayuda de la ranura, situada en cada
caso en el canto de salida de marcha con válvula abierta en
la salida hacia la cazoleta de cojinete de pista simula en
cada caso un apoyo excéntrico adaptado a la dirección de ro-
tación del segmento basculante. La película de lubricante,
15 por lo tanto, se constituye de modo cuneiforme, de tal modo
como si el segmento basculante no estuviese apoyado central-
mente. Un cojinete de pista constituido de este modo se ca-
racteriza, por lo tanto, por pequeñas pérdidas de fricción
y gran seguridad de funcionamiento. Al variar la dirección
20 de rotación meramente tienen que conmutarse las válvulas,
que abren o cierran las salidas de las ranuras. Esta conmuta-
ción se efectúa en estado parado del cojinete.

Si, como es frecuentemente usual, el cojinete de
pista se carga con aceite comprimido, en estado parado y para
25 la iniciación de la marcha para evitar fricción mixta, que
se suministra en cada caso a una bolsa, dispuesta centralmen-
te en la superficie de marcha de los segmentos basculantes,
entonces resulta la ulterior ventaja de que los segmentos bas-
culantes ya han estado parados, se ajustan de la manera ven-

30

409770



- 4 -

1 tajosa para la dirección de rotación deseada. Esto se basa
en que el camino de salida de la corriente del aceite com-
primido hacia la ranura abierta es más breve que hacia el
canto radial, situado opuestamente. El segmento basculante
5 apoyado centralmente, sólo puede estar en equilibrio, cuando
la hendidura en la longitud más corta es más estrecha, que
en el otro lado y se ajusta correspondientemente. Por ello,
ya se consigue la deseada forma de cuña de la hendidura lu-
brificante en estado parado.

10 La salida de las ranuras en los segmentos basculan-
tes puede estar formada por un taladro de la manera más sen-
cilla, en lo que la válvula está dispuesta en su abertura
hacia la cazoleta de cojinete de pista. Por razones de espa-
cio y para economizar el gasto para las válvulas se reco-
15 mienda reunir, en cada caso, varias salidas -con referencia
a una dirección de rotación- en cada caso en ranuras, situa-
das en el mismo canto radial de los segmentos basculantes
y cerrarlas por medio de una válvula común.

20 En lo que sigue se explicará más detalladamente el
invento todavía por medio del ejemplo de ejecución, ilustra-
do en las figuras 1 a 5.

La fig. 1 muestra esquemáticamente, parcialmente
en ilustración de sección, la estructura de un cojinete de
pista hidrodinámico de un árbol vertical.

25 La fig. 2 muestra la vista general de un segmento
basculante individual, que está constituido según el invento.

La fig. 3 muestra una sección por el segmento bas-
culante, y

30

409770



- 5 -

1 Las figuras 4 y 5 muestran esquemáticamente la conducta del segmento basculante durante el funcionamiento en las dos direcciones de rotación.

5 Un cojinete de pista 1 hidrodinámico para un árbol 2, dispuesto verticalmente, se compone del anillo de pista 3, unido con el árbol 2 y varios segmentos basculantes 4, dispuestos anularmente. Estos están apoyados de modo basculante en el centro con medios 5, indicados sólo esquemáticamente.

10 Cada segmento basculante 4 está provisto de dos ranuras 8 y 9, que transcurren paralelas a los cantos radiales 6 y 7, las que mediante un taladro tienen una salida 10, respectivamente 11 hacia la cazoleta del cojinete de pista. En la abertura de las salidas 10 y 11 está situada en cada caso una válvula 12, respectivamente 13, con la que la salida correspondiente 10, 11 puede ser abierta o cerrada. Es conveniente emplear válvulas accionables eléctricamente. Además, contiene cada segmento basculante 4 sobre su superficie de marcha 14 una bolsa 15, dispuesta centralmente, que puede ser cargada con aceite comprimido por medio de la tubería de suministro 16.

20 Si se hace funcionar el cojinete de pista, como se ilustra en la fig. 4, en la marcha hacia la derecha (la dirección de rotación está indicada por una flecha) entonces está cerrada la válvula 12 en la salida 10 de la ranura 8, situada
25 aplicada al canto de iniciación de marcha. La válvula 13 para la ranura 9 en el canto de salida de marcha, por el contrario, está abierta. Esto tiene por consecuencia que el curso de presión, que se constituyen durante la rotación del cojinete de
30 pista 1, según se indica a través de la altura del segmento

19 D 10



409770

- 6 -

1 basculante 4 en la figura, se rompe en la ranura 9 y el lu-
brificante fluye por la salida 11 a la cazoleta del cojinete
de pista. Esto significa un acortamiento unilateral de la
superficie 13 de marcha eficaz y el segmento basculante 4 se
5 aplica tan oblicuamente, que se produce una cuña de lubrifi-
cante cuneiforme, como si el segmento basculante 4 estuviese
apoyado excéntricamente de una manera adaptada a la direc-
ción de rotación. El cojinete de pista 1, por lo tanto, se
hace funcionar con pérdida de fricción relativamente reduci-
das.
10

Quando deba modificarse la dirección de rotación
del cojinete de pista 1, entonces se conmutan las dos válvu-
las 12 y 13, es decir que se abre la válvula 12, mientras
que se cierra la válvula 13. Esta conmutación se efectuará
15 en estado parado, cuando el cojinete de pista 1 está carga-
do con aceite comprimido. Esto significa, que ahora el ca-
mino del aceite comprimido, que sale fluyendo de la bolsa 15
hacia la ranura 8, que tiene 'ahora una salida abierta 10,
es menor que el camino hacia el canto radial 7 del segmento
20 basculante 4. Este se ajusta ahora automáticamente ya en el
estado parado, de tal modo, que la parte de la hendidura lu-
brificante, que conduce hacia la ranura abierta 8 es más es-
trecha, que aquella en el otro lado del apoyo 5. El segmen-
to basculante 4, por lo tanto, ya en estado parado adopta
25 la inclinación favorable para la dirección de rotación desea-
da. Esto significa, que si ahora el cojinete de pista 1, co-
mo se ilustra en la fig. 5, se hace funcionar en marcha ha-
cia la izquierda, se rompe en la ranura 8 la película de lu-
brificante, que ahora se constituye y, por lo tanto, se si-
30



409770

19 Dic 1972

- 7 -

1 mula un apoyo excéntrico del segmento basculante 4 adaptado a la dirección de marcha modificada.

N O T A .

5 La presente patente de invención, comprende las siguientes reivindicaciones:

10 1.- Mejoras en la construcción de cojinetes de pista hidrodinámicos, con segmentos basculantes apoyados centralmente, dispuestos en la cazoleta del cojinete de pista, para un árbol rotativo, en dos direcciones de rotación, caracterizadas porque cada segmento basculante está provisto de dos ranuras, que transcurren paralelas a los cantos radiales, que tienen una salida hacia la cazoleta de cojinete de pista, obturable por una válvula y porque en cada caso es-
15 tá cerrada la válvula situada en la salida de la ranura en el canto de iniciación de marcha, mientras que la válvula, situada en la salida de la ranura en el canto de salida de marcha, está abierta.

20 2.- Mejoras, según la reivindicación 1, caracterizadas porque varias salidas -con referencia a una dirección de rotación- de ranuras, situadas en cada caso en el mismo canto radial de los segmentos basculantes están reunidas y son obturables por medio de una válvula común.

25 3.- "Mejoras en la construcción de cojinetes de pista hidrodinámicos".

30

409770



19 DIC 1972

- 8 -

1

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva, ilustrada en los planos adjuntos, la cual consta de ocho hojas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

5

Madrid, a

19 DIC 1972

CARLOS ROEB
P. P.

Fdo: Francisco del Pozo

10

15

20

25

30

409770

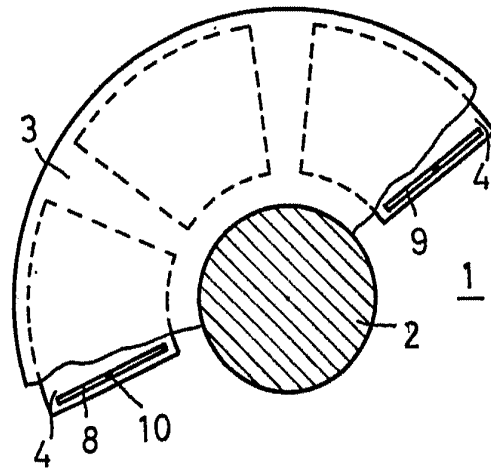


Fig.1

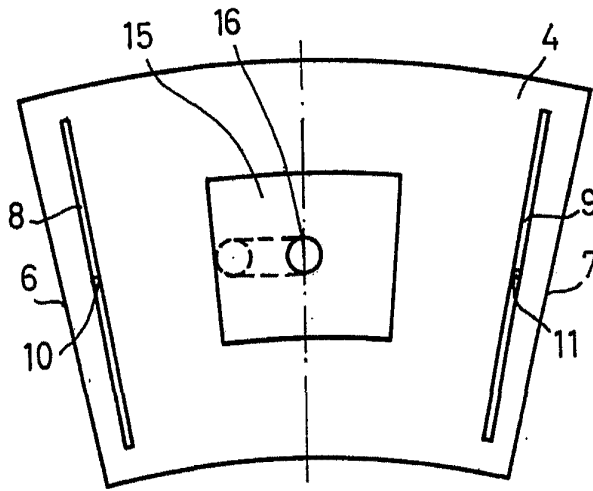


Fig.2

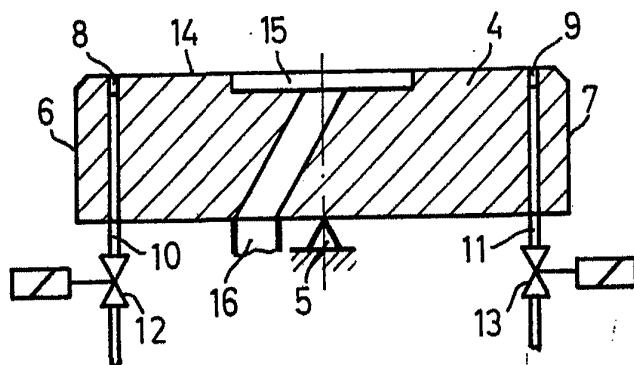


Fig.3

ESCALA VARIABLE

CARLOS ROEB
P. P.

Edn.: Francisco del Pozo

