

ESPAÑA

- 2 MAYO 1978

(10) ES (11) 462.664 (21)	(10) A1
FECHA DE PRESENTACION 27-9-1977	

CONCEDIDA

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES:		
(31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
P 26 47 588.7-12	21-10-1976	Rep. Fed. Alemana

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL F16C	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
--------------------------	--	--

(54) TITULO DE LA INVENCION
"PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UN RODAMIENTO DE GRANDES DIMENSIONES CONSTRUIDO POR SEGMENTOS"

(71) SOLICITANTE (ES)
HOESCH WERKE AKTIENGESELLSCHAFT (Pat. Schm/HO P 26 47 588.7-12)
DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Eberhardstrasse 12, 4600 Dortmund I, R.F.A.
(72) INVENTOR (ES)
Manfred Böttner y Dipl.-Ing. Wilhelm Schlüter
(73) TITULAR (ES)
(74) REPRESENTANTE
DON FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ (P.-66.876)

jga.

POOR
QUALITY

1 El invento se refiere a un gran rodamiento en construcción segmentada para recibir fuerzas que generen momentos axiales, radiales y de basculación, estando formados los distintos segmentos por dos segmentos de aro que se apoyan a través de cuerpos rodantes.

5 Estos rodamientos grandes se emplean con preferencia en aparatos grandes tales como dragas, grúas, antenas, etc. La construcción segmentada, entonces, se emplea, ya si no existen posibilidades de mecanización para aros de cojinetes sin dividir, ya si los aros de cojinete sin dividir se fabrican en un tamaño que no permite ya el transporte.

10 La patente n^o 115.590 de la República Democrática Alemana se ocupa de la mecanización de tales segmentos de aro de cojinete. La disposición de las pistas de los grandes rodamientos en la construcción segmentada corresponde a la de los cojinetes sin dividir. Un apoyo típico para un cojinete de rodillos con elevada carga ha sido mostrado en la memoria de la DOS n^o 2.011.141 de la República Federal Alemana.

20 En las disposiciones usuales de pistas de rodadura para la absorción de fuerzas que generan momentos axiales, radiales y de basculación, las construcciones de unión conectadas con los distintos aros de soporte se apoyan y fijan en dos diámetros diferentes en el aro exterior y en el aro interior. De este modo se generan en los aros de cojinete fuerzas de torsión que, sin embargo, son absorbidas en su mayor parte por tensiones internas y, por consiguiente, en los aros de cojinete sin dividir no aparecen de manera inconveniente. En los aros de soporte compuestos de

30

1 - segmentos de aro individuales, estas fuerzas deben ser ab-
sorbidas en los puntos de junta de los distintos segmen-
tos de aro por elementos de unión correspondientes para
que, en este caso, no se llegue a la obtención de juntas
5 abiertas. La disposición de tales elementos de unión en
la zona de un punto de junta común de dos segmentos de aro
de cojinete conduce forzosamente a un volumen de material
y de construcción relativamente grande, lo cual es inde-
seable en atención a la construcción del cojinete en con-
10 junto.

Se tiende en cambio a hacer los grandes ro-
damientos con un volumen constructivo lo menor posible, de-
biendo entonces los grandes rodamientos de construcción
segmentada, además, conseguir todavía una rigidez máxima
15 posible de los segmentos de aro contra la flexión en direc-
ción axial y, al mismo tiempo, debe evitarse una "respira-
ción" en los puntos de junta, así como también deben tomar-
se medidas contra un debilitamiento del material en la zo-
na de los puntos de junta provocado por la aplicación de
20 elementos de guía adicionales de la ejecución usual, por
ejemplo por el empleo de espigas o cuñas, a saber, de mane-
ra que se renuncie si es posible en su totalidad al empleo
de estos elementos adicionales, previstos exclusivamente
para la guía.

25 El problema anterior, que le sirve de base
al invento, es resuelto de acuerdo con éste, en el caso de
un gran rodamiento de construcción segmentada, por el hecho
de que en la zona de las pistas, uno de los segmentos de
aro esté hecho como perfil en T en sección transversal apro-
ximadamente, de una sola pieza, mientras que el otro segmen-
30

1 to de aro, en sección transversal, tiene la configuración
de un perfil en U de una sola pieza que abraza en parte al
ala del perfil en T, con segmentos de aro unidos de modo
soltable en el extremo de las dos alas libres del perfil
5 en U, que penetran en la zona del alma del perfil en T, y
por el hecho de que los segmentos de aro que se acoplan
uno a otro y que forman el gran rodamiento, están conduci-
dos por alambres de pista insertados, como es conocido, en
los segmentos de aro, que salvan los puntos de junta.

10 Otra característica es que el número de los
segmentos de aro de configuración en T en sección transver-
sal así como el número de los segmentos de aro de configu-
ración en U en sección transversal y el número de los seg-
mentos de aro de retención es diferente entre sí.

15 Los alambres de pista prismáticos, introdu-
cidos con cierre de forma, están dispuestos simétricamente
entre sí con relación al eje Y, correspondiente al diáme-
tro medio de las pistas, del segmento de aro de forma de T
en sección transversal, y los alambres de pista para las
20 filas de rodillos axiales están introducidos a lo largo de
la superficie exterior y a lo largo de las dos superficies
interiores del ala, separadas por el alma, mientras que los
alambres de pista para las filas de rodillos radiales, es-
tán empotradas a lo largo de las dos superficies laterales
25 del ala.

Gracias al gran rodamiento de acuerdo con el
invento se consigue que las fuerzas introducidas no repercu-
tan ya como fuerzas de torsión en los segmentos de aro del
cojinete. Las construcciones de unión están apoyadas sobre
30 el mismo diámetro.

1 Los alambres de pista insertados con cierre
de forma en los segmentos de aro y que salvan los puntos
de junta toman a su cargo al mismo tiempo la misión de
elementos de guía, que de otro modo han de preverse adic-
5 cionalmente, con lo cual se consigue un pequeño volumen
constructivo, especialmente en la zona de las pistas. En
este sentido repercute además ventajosamente el hecho de
que tanto el segmento de aro realizado en forma de T en
la sección transversal como el segmento de aro realizado
10 en forma de U en la sección transversal se hagan sin divi-
dir. Gracias a esta forma de realización, el momento re-
sistente contra la flexión aumenta en la dirección axial
de modo que la flexión de los segmentos de aro de cojine-
te en el caso de carga axial del gran rodamiento disminu-
15 ye y se logra una descarga de la unión de los puntos de
junta.

La disposición de dos pistas de rodamiento
radiales, a ambos lados en las superficies laterales del
ala en el segmento de aro de forma de T disminuye las fuer-
20 zas que por lo demás han de transmitirse en los puntos de
junta de los segmentos también en el caso de introducción
de fuerzas radiales. Las fuerzas radiales, en el caso de
un segmento de aro, tal como propone el invento, son trans-
mitidas en cada caso directamente desde uno de los segmen-
25 tos de aro apoyado radialmente a ambos lados, al otro seg-
mento de aro, no cediendo radialmente la ejecución de una
pieza del segmento de aro con forma de U en sección trans-
versal. Las fuerzas radiales, no se presentan en los seg-
mentos de aro como tensiones de tracción o de compresión.

30 Con esta disposición de las pistas en el ca

1 so de un gran rodamiento de construcción segmentada se ob-
tiene una ventaja que, en el caso de un gran rodamiento
sin dividir, repercutiría inconvenientemente sobre la re-
sistencia al giro o la holgura, provocada por una sobrede-
5 terminación dimensional de dos pistas de rodadura situadas
concéntricamente entre sí que actúan en sentido contrario.

Debido a la supresión de elementos de guía
adicionales en los puntos de junta, la mecanización resul-
ta más sencilla. Por ejemplo, se suprime el taladrado o el
10 fresado de agujeros o de ranuras. Además, se aprovechan las
ventajas conocidas de un rodamiento con alambres de pista,
en el cual los aros de cojinete pueden hacerse de un mate-
rial más blando sin que tengan que someterse a tratamiento
térmico, tal como esto sería necesario en el caso de coji-
netes normales sometidos a carga elevada.
15

La supresión de un tratamiento térmico ha de
considerarse y valorarse como una ventaja especial. Precisa-
mente en el caso de aros de soporte divididos de forma de
segmentos podría producir una fuerte deformación. Sobre to-
20 do resulta superfluo en endurecimiento o temple superficial
necesario para un cojinete usual.

Un ejemplo de ejecución de acuerdo con el in-
vento se ha representado esquemáticamente en los dibujos y
esta construcción se explicará en detalle en lo que sigue.
25 Los dibujos muestran:

La figura 1, en sección transversal, un seg-
mento formado por dos segmentos de aro de soporte; y

La figura 2, una zona parcial de un gran ro-
damiento compuesto por varios segmentos, en sección dada por
30 la línea II-II de la figura 1, a escala reducida con respecto

1 a la figura 1.

En el ejemplo de ejecución se trata de un gran rodamiento de construcción segmentada, cargado principalmente en la dirección axial.

5 Un segmento de este gran rodamiento está compuesto de un segmento 10 de aro de soporte realizado en sección transversal como perfil en T aproximadamente, de una sola pieza, en un segmento de aro 11 configurado en sección transversal como perfil en U de una sola pieza, así como en segmentos 12 de retención del aro. Estos distintos
10 segmentos de aro 10, 11, 12 son de longitud diferente, de manera que el número de los segmentos de aro (perfil en T) 10 y el número de segmentos de aro (perfil en U) 11 así como el número de los segmentos 12 de retención del aro que, acoplados uno a otro dan como resultado el gran rodamiento,
15 es diferente. En el ejemplo mostrado, el gran rodamiento consiste en seis segmentos 10, en cinco segmentos 11 y en seis segmentos de retención 12. El número de los segmentos 12 de retención del aro no necesita corresponder al número de los segmentos 10 ni al de los segmentos 11.

El segmento 10 configurado en forma de T en la zona de las pistas de rodadura, consistente en un ala 13 y un alma 14, tiene, con vistas a la construcción de conexión, que no se ha representado, por ejemplo, otra ala 15,
25 de modo que su forma da como resultado un perfil en doble T. Esta ampliación del perfil en T reivindicado para el aro del segmento 10 hasta un perfil en doble T no es obligatoria sino que viene determinada por la configuración de cada caso de la construcción de conexión, que admite también
30 otras formas de transición cualesquiera.

1 El ala 13 está abrazada parcialmente por el
segmento de aro 11 (perfil en U) los extremos de cuyas alas
libres sirven como apoyos para los segmentos 12 de aro de
retención y que, por medio de tornillos 17 están unidos de
5 modo soltable con el segmento 11 (perfil en U)

Unos alambres prismáticos 18 introducidos
con cierre de forma en los segmentos de aro 10, 11 sirven
como pistas para los cuerpos rodantes 20 conducidos en jau
las 19. En correspondencia con la magnitud de la carga del
10 cojinete, las pistas se prevén en una o más filas.

La disposición de los alambres de pista 18
entre sí es simétrica referida al eje Y correspondiente al
diámetro central de la pista del segmento de aro 10 de for
ma de T en sección transversal.

15 Para las filas axiales de rodillos, los alam
bres de pistas 18 se han introducido como pistas de sopor
tes -de dos filas- a lo largo de la superficie exterior 131
en el diámetro medio de pista de rodadura y como pistas de
retención simétricamente a lo largo de las dos superficies
20 interiores 132 del ala 13 separadas por el alma 14, en co
rrespondencia con los segmentos 12 de aro de retención
que penetran en la zona del alma 14, mientras que los alam
bres de pista 18 para las filas radiales de rodillos se han
introducido a lo largo de las dos superficies laterales 133
25 del ala 13. Parcialmente, varios alambres de pista 18 se en
cuentran en un entrante uno junto a otro, empleándose en co
rrespondencia con su longitud de modo que, al yuxtaponer
los distintos segmentos para formar el gran rodamiento ce
rrado salven la junta de dos segmentos.

REIVINDICACIONES

1
5
Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10
1^a.- Perfeccionamientos introducidos en un rodamiento de grandes dimensiones construido por segmentos, destinado a absorber fuerzas axiales, radiales y fuerzas que generan momentos de vuelcos estando formados los segmentos individuales por dos segmentos de anillo que se apoya
15 a través de cuerpos de rodamiento, caracterizados porque en la zona de las pistas, uno de los segmentos de anillo está realizado, en sección transversal, aproximadamente como perfil en T de una pieza, mientras que el otro segmento de anillo, en sección transversal, está configurado como perfil
20 en U, de una pieza, que abraza parcialmente el ala del perfil en T, con segmentos de anillo de retención unidos de forma soltable en el extremo de las dos alas libres del perfil en U y que penetran en la zona del alma del perfil en T, y porque los segmentos de anillo contiguos, que forman el
25 rodamiento de dimensiones grandes, están conducidos por pistas o alambres de pistas que salvan los puntos de junta y que están insertadas, tal como es de por sí conocido, en los segmentos de anillo..

30
2^a.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1^a, caracterizados porque el número de los segmentos,

1 de anillo realizados en sección transversal como perfil en T así como el número de los segmentos de anillo realizados en sección transversal como perfil en U y el número de segmentos de anillo de retención son diferentes entre sí.

5 3^a.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1^a y 2^a, caracterizados porque las pistas prismáticas insertadas con cierre de forma estén dispuestas simétricamente una respecto a otra, referidas al eje Y del segmento de anillo que en sección transversal tiene forma de T, y que corresponde al diámetro medio de pista.

10 4^a.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1^a a 3^a, caracterizados porque las pistas para las filas de rodillos axiales están insertadas a lo largo de la superficie exterior y a lo largo de las dos superficies interiores del ala, separadas por el alma, mientras que las pistas para las filas de rodillos radiales están incrustadas a lo largo de las dos superficies laterales del ala.

15 5^a.- "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UN RODAMIENTO DE GRANDES DIMENSIONES CONSTRUIDO POR SEGMENTOS".

20 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.

Esta Memoria consta de nueve hojas escritas a máquina por una sola cara.

25

Madrid, 22.OCT.1977

P.A.

Fernando de Ezaburu
Por Poder.

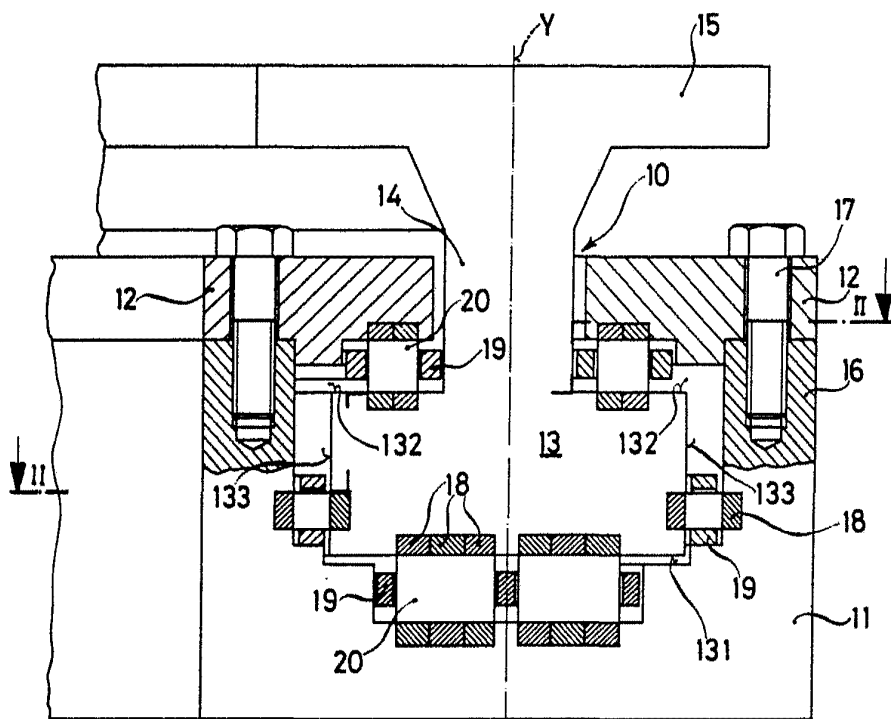


FIG. 1

Fernando de Elizaburu
Par Poder.

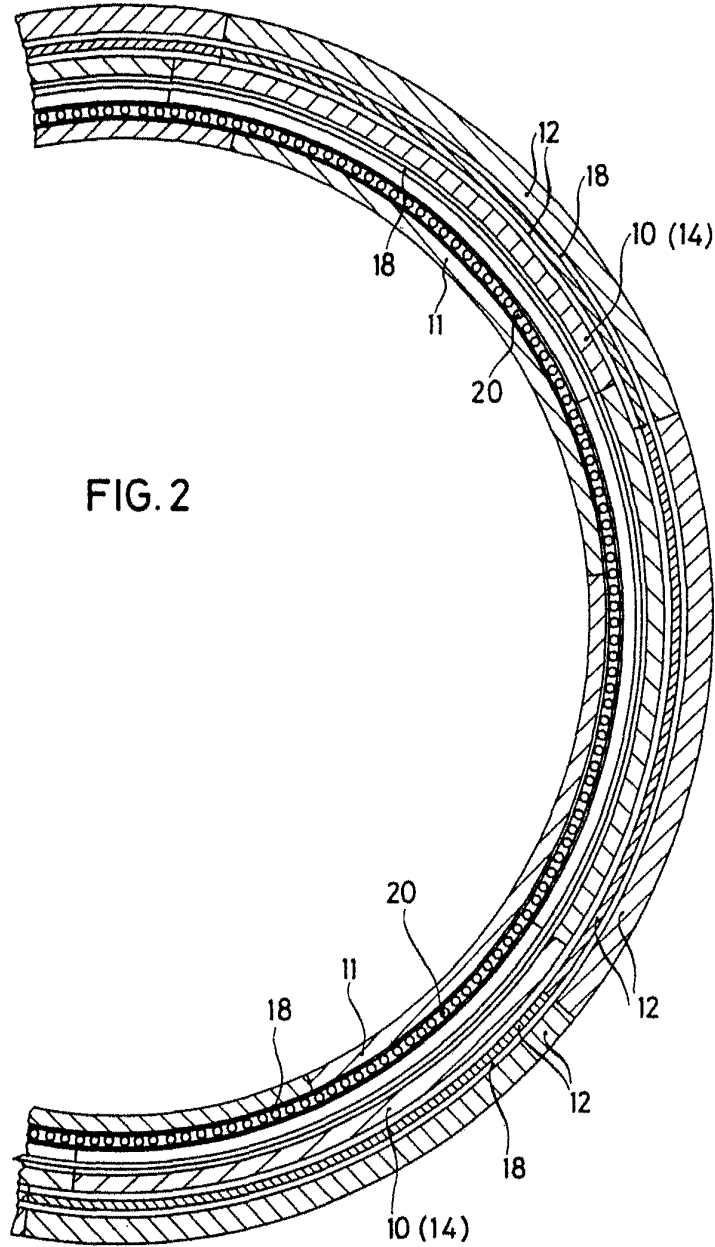


FIG. 2

Fernando de Eizaburo
Por Poder.