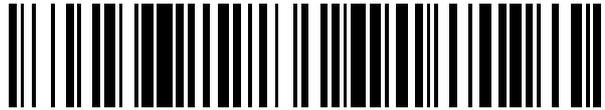


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 761 321**

21 Número de solicitud: 201831109

51 Int. Cl.:

F16C 19/38 (2006.01)
F16C 19/49 (2006.01)
F03D 80/70 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

15.11.2018

43 Fecha de publicación de la solicitud:

19.05.2020

71 Solicitantes:

LAULAGUN BEARINGS SL (100.0%)
Haritz Industrialdea 201-E
20212 Olaberria (Gipuzkoa) ES

72 Inventor/es:

ZURUTUZA SANTA CRUZ, Aitor;
REMIREZ JAUREGUI, Adrian y
OLAVE IRIZAR, Mireia

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

54 Título: **Rodamiento de rodillos**

57 Resumen:

Rodamiento de rodillos, formado por al menos un anillo exterior (1) con al menos dos pistas de rodadura exteriores (3), al menos un anillo interior (2) con al menos dos pistas de rodadura interiores (4), y al menos dos filas de rodillos (5) que ruedan entre las pistas de rodadura exteriores (3) y las pistas de rodadura interiores (4), y que están configurados para transmitir o bien cargas axiales o bien cargas radiales del rodamiento. El rodamiento tiene además unos rodillos modificados (6) intercalados entre los rodillos (5), que alojan en su interior medios de rodadura internos (7, 11) que sobresalen de los rodillos modificados (6) y realizan la rodadura en las pistas de rodadura (3, 4) del rodamiento, estando configurados para transmitir cargas axiales y radiales del rodamiento.

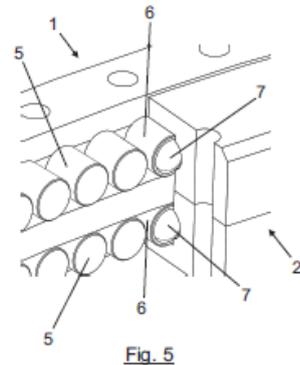


Fig. 5

DESCRIPCIÓN

5 Rodamiento de rodillos

Campo de la invención

10 La presente invención pertenece al campo técnico de los rodamientos, más concretamente al de los rodamientos de grandes dimensiones que puedan soportar elevadas cargas para grandes dispositivos tales como aerogeneradores, y más concretamente a los rodamientos que unen las palas al buje del aerogenerador y que permiten el movimiento de pitch de las palas, aunque se pueden utilizar en cualquier campo. La invención se refiere en particular a un rodamiento de rodillos, los cuales
15 soportan mayores cargas que los de bolas. El rodamiento tiene al menos dos filas de rodillos convencionales para transmitir o bien las cargas axiales o bien las cargas radiales del rodamiento, y unos rodillos modificados intercalados entre los rodillos convencionales, que alojan en su interior medios de rodadura internos configurados para transmitir tanto cargas axiales como radiales del rodamiento.

20

Antecedentes de la invención

Los grandes avances experimentados en los últimos años en el sector de la energía eólica, junto con el aumento de la demanda de dicha energía, han conducido a
25 construir aerogeneradores de un tamaño cada vez mayor, lo que ha provocado la necesidad de rediseñar y de adoptar nuevas tecnologías en algunos de los componentes del aerogenerador, debido a las restricciones técnicas de las soluciones anteriores.

30 Un ejemplo claro de ello son los rodamientos de pitch, que son los rodamientos encargados de unir las palas al buje del aerogenerador, y que permiten el giro sobre el eje axial de cada una de las palas, lo que se conoce como giro de pitch. Al aumentar el tamaño de los aerogeneradores aumentan lógicamente las cargas soportadas y transmitidas por dichos rodamientos de pitch, por lo que estos rodamientos tienen que
35 ser capaces de soportar cargas cada vez mayores.

Si bien la solución técnica más utilizada hasta ahora eran los rodamientos de dos filas de bolas, la construcción de palas cada vez más grandes y las cargas cada vez más elevadas hacen necesaria la adopción de nuevas configuraciones de rodamientos de pitch. Para ello, los fabricantes han optado en algunos casos por rodamientos de rodillos, que por su geometría son capaces de soportar y transmitir mayor carga que las bolas.

Entre las configuraciones convencionales más típicas para soportar grandes cargas, se conocen las de rodamientos de tres filas, donde dos filas de ellos son rodamientos de rodillos y transmiten las cargas axiales al rodamiento y la pala, y los momentos, mientras que la tercera fila, dispuesta en el centro, soporta y transmite las cargas radiales al rodamiento. Esta tercera fila dispuesta en el centro suele utilizar elementos rodantes más pequeños, tales como rodillos más pequeños que los de las otras filas, e incluso bolas, debido a que las cargas en esta dirección son más reducidas.

La gran desventaja de este tipo de configuración con respecto a otras de dos filas de rodamientos de bolas tradicionales, o incluso de rodillos, es el incremento del grosor del rodamiento para poder incluir la tercera fila adicional de rodamientos. Esto incrementa la cantidad de material a utilizar, el peso final del componente, alarga el proceso de fabricación y lo encarece.

Para evitar este incremento del grosor del rodamiento, ciertos fabricantes han desarrollado otro tipo de soluciones, como es la de incluir cajeras o alojamientos para los elementos de rodadura que permiten incluir rodillos tanto en la posición axial como en la posición radial, obteniendo así soporte y transmisión de cargas en ambas direcciones. El documento EP2094981B1 muestra soluciones de este tipo. Este tipo de solución presenta la desventaja de la necesidad de realizar cajeras o alojamientos especialmente diseñados para albergar elementos de rodadura en ambas direcciones, lo que complica y alarga el proceso de fabricación, encareciendo además éste.

Es por tanto deseable un rodamiento que sea capaz de soportar y transmitir tanto cargas axiales como cargas radiales de una forma eficiente y evitando los inconvenientes de los rodamientos anteriores existentes en el estado de la técnica.

35

Descripción de la invención

La presente invención resuelve los problemas existentes en el estado de la técnica mediante un rodamiento de rodillos que permita soportar y transmitir cargas axiales y
5 cargas radiales de una forma sencilla y sin aumentar el grosor del rodamiento.

Por tanto, el rodamiento de rodillos de la presente invención se utilizará preferentemente para rodamientos pitch de aerogeneradores, que unen las palas al buje del aerogenerador, aunque pueden utilizarse para cualquier otra aplicación que
10 exija soportar y transmitir elevadas cargas tanto axiales como radiales.

El rodamiento de rodillos objeto de la presente invención tiene al menos un anillo exterior con al menos dos pistas de rodadura exterior y al menos un anillo interior concéntrico con el anillo exterior, con al menos dos pistas de rodadura interior. El
15 rodamiento presenta al menos dos filas de rodillos dispuestos entre el anillo exterior y el anillo interior, los cuales ruedan entre las pistas de rodadura exterior y las pistas de rodadura interior. Al tratarse de rodillos convencionales, éstos están configurados para transmitir o bien las cargas axiales o bien las radiales del rodamiento, dependiendo de su posición entre ambos anillos.

20 De forma preferente el rodamiento presentará dos filas de rodillos, que es la configuración óptima para el correcto soporte y transmisión de cargas en los generadores actuales. El rodamiento podría tener más de dos filas de rodillos si fueran necesarias, aunque esta configuración elevaría su grosor.

25 Adicionalmente, el rodamiento presenta unos rodillos modificados intercalados entre los rodillos convencionales, que alojan en su interior medios de rodadura internos que sobresalen de los rodillos modificados y realizan la rodadura en las pistas de rodadura del rodamiento. Estos rodillos modificados, gracias a los medios de rodadura internos
30 soportan y transmiten tanto cargas radiales como cargas axiales del rodamiento..

Por tanto, en la presente invención mediante un elemento rodante modificado, se logra una transmisión de cargas tanto axiales como radiales mediante únicamente dos filas de rodillos, por lo cual el rodamiento presentará un grosor reducido en comparación
35 con los rodamientos de tres filas de rodillos, e incluso con los rodamientos de dos filas

de bolas, al poder ser los rodillos de tamaño más reducido que las bolas debido a su capacidad de transmisión de cargas tanto radiales como axiales.

5 De forma particular, los medios de rodadura internos pueden estar formados por dos bolas giratorias, cada una de ellas dispuesta en un extremo del rodillo modificado sobresaliendo de éste, y entre las cuales se disponen medios transmisores de cargas, para poder transmitir las cargas de la bola de un extremo a la del otro, y transmitir así las cargas entre ambos anillos.

10 De acuerdo con esta realización, las dos bolas giratorias y los medios transmisores de cargas entre éstas pueden estar alojados en un canal central del rodillo modificado, a lo largo de su dirección longitudinal.

15 Estos medios transmisores de cargas pueden ser una pluralidad de bolas, de forma tal que contactan entre sí las bolas adyacentes, es decir contactan entre sí y con las bolas de los extremos del rodillo modificado.

20 Según diferentes realizaciones todas las bolas pueden tener el mismo tamaño, o alternativamente las bolas de los medios transmisores de cargas pueden ser más pequeñas que las de los extremos del rodillo modificado, lo que implicaría un mayor número de bolas en los medios transmisores de cargas que si todas fueran del mismo tamaño.

25 Alternativamente, los medios transmisores de cargas entre las bolas de los extremos del rodillo modificado pueden consistir en un fluido alojado en el canal central, entre las bolas, configurado para transmitir la carga entre ambas bolas.

30 Según otra alternativa de realización, los medios transmisores de cargas entre las bolas de los extremos del rodillo modificado pueden consistir en el interior mismo de dicho rodillo modificado, realizado en un material antiadherente para permitir el correcto giro de las bolas. Alternativamente a esta solución, los medios transmisores de cargas pueden ser el interior mismo del rodillo modificado y unos elementos de separación antiadherentes dispuestos entre el interior del rodillo modificado y las bolas, para permitir el correcto giro de éstas.

35 De acuerdo con una realización particular alternativa a las anteriores, en lugar de

bolas en los extremos del rodillo modificado, los medios de rodadura internos pueden consistir en un único elemento de rodadura interno, el cual sobresale por los extremos del rodillo modificado, para poder realizar la rodadura por las pistas de rodadura de los rodillos. Este único elemento de rodadura puede tener forma esférica, ovalada, o
5 incluso cilíndrica. En este último caso los ejes longitudinales del rodillo modificado y de este único elemento de rodadura interno con forma cilíndrica son perpendiculares, para poder soportar y transmitir cargas radiales y axiales.

Breve descripción de los dibujos

10

A continuación, para facilitar la comprensión de la invención, a modo ilustrativo pero no limitativo se describirá una realización de la invención que hace referencia a una serie de figuras.

15

La figura 1 es una vista en perspectiva del aspecto externo del rodamiento objeto de la presente invención.

La figura 2 es una vista en detalle de una realización del rodamiento objeto de la presente invención, seccionada por los rodillos modificados.

20

La figura 3 muestra en detalle el plano de sección por los rodillos modificados de la figura 3.

25

La figura 4 es una perspectiva en sección de una realización del rodamiento objeto de la presente invención, en la que se ha retirado parte del anillo interior para mostrar los elementos esenciales.

30

La figura 5 es una vista ampliada de parte de la figura 4 para mostrar en detalle los rodillos modificados.

La figura 6 muestra en detalle el rodillo modificado de la realización del rodamiento de las figuras anteriores.

35

La figura 7 es una vista esquemática del rodillo de la figura 6 mostrando de forma esquemática las cargas que éste recibe en uso.

La figura 8 es una sección de una realización particular alternativa del rodillo modificado.

5 La figura 9 es una sección de otra realización particular del rodillo modificado.

La figura 10 es una sección de otra realización particular del rodillo modificado.

La figura 11 es una sección de otra realización particular del rodillo modificado.

10

La figura 12 es una sección de otra realización particular del rodillo modificado.

La figura 13a muestra otra realización particular del rodillo modificado con un único elemento de rodadura interno. La figura 13b es una sección del rodillo modificado de 13a.

15

La figura 14a muestra otra realización particular del rodillo modificado con un único elemento de rodadura interno con forma también cilíndrica. La figura 14b es una sección del rodillo modificado de 14a.

20

En estas figuras se hace referencia a un conjunto de elementos que son:

1. anillo exterior
2. anillo interior
3. pista de rodadura exterior
- 25 4. pista de rodadura interior
5. rodillos
6. rodillos modificados
7. bolas
8. canal central de los rodillos modificados
- 30 9. interior del rodillo modificado
10. elementos de separación antiadherentes
11. elemento de rodadura interno
12. fluido

Descripción detallada de la invención

El objeto de la presente invención es un rodamiento de rodillos que permita soportar y transmitir cargas axiales y cargas radiales

5 Tal y como muestran las figuras, el objeto de la presente invención es un rodamiento de rodillos, formado por al menos un anillo exterior 1 con al menos dos pistas de rodadura exteriores 3, y al menos un anillo interior 2 concéntrico con el anillo exterior 1, y que tiene al menos dos pistas de rodadura interiores 4. Entre el anillo exterior 1 y el anillo interior 2 el rodamiento presenta al menos dos filas de rodillos 5, los cuales
10 ruedan entre las pistas de rodadura exteriores 3 y las pista de rodadura interiores 4. Al tratarse de rodillos convencionales, éstos están configurados para transmitir exclusivamente o bien las cargas axiales o bien las radiales del rodamiento, dependiendo de su posición entre ambos anillos.

15 De forma preferente, tal y como se observa en las figuras, el rodamiento tiene dos filas de rodillos 5, que es la configuración óptima para el correcto soporte y transmisión de cargas en los generadores actuales. El rodamiento podría tener más de dos filas de rodillos si fueran necesarias, aunque esta configuración elevaría su grosor.

20 Como se puede apreciar con detalle en las figuras 2 a 5, el rodamiento tiene adicionalmente una pluralidad de rodillos modificados 6 intercalados entre los rodillos 5 convencionales, los cuales alojan en su interior medios de rodadura internos que sobresalen de los rodillos modificados 6 y realizan la rodadura en las pistas de rodadura 3,4 del rodamiento. Estos rodillos modificados 6 soportan y transmiten tanto
25 las cargas axiales como las cargas radiales del rodamiento.

De acuerdo con diferentes realizaciones particulares, los medios de rodadura internos pueden estar formados por dos bolas 7 giratorias, cada una de ellas dispuesta en un extremo del rodillo modificado 6 sobresaliendo de éste, y entre las cuales se disponen
30 medios transmisores de cargas, para poder transmitir las cargas de la bola 7 de un extremo a la del otro, y transmitir así las cargas entre ambos anillos 3,4.

De acuerdo con esta realización, las dos bolas 7 giratorias y los medios transmisores de cargas entre éstas pueden estar alojados en un canal central 8 del rodillo modificado 6, a lo largo de su dirección longitudinal.
35

En cuanto a los medios transmisores de cargas, éstos pueden ser una pluralidad de bolas 7, de forma tal que contactan entre sí las bolas 7 adyacentes, es decir contactan entre sí y con las bolas 7 de los extremos del rodillo modificado.

5

Según diferentes realizaciones todas las bolas 7 pueden tener el mismo tamaño, tal y como se puede observar en la figura 8, o alternativamente las bolas 7 de los medios transmisores de cargas pueden ser más pequeñas que las de los extremos del rodillo modificado 6, lo que implicaría un mayor número de bolas 7 en los medios transmisores de cargas que si todas fueran del mismo tamaño. Esta realización aparece mostrada en la figura 10.

Según una realización alternativa, los medios transmisores de cargas entre las bolas 7 de los extremos del rodillo modificado 6 consisten en un fluido 12 alojado en el canal central 8, entre las bolas 7, dicho fluido configurado para transmitir la carga entre ambas bolas 7. La figura 11 muestra esta realización que incluye un fluido 12 como medio transmisor de cargas entre las bolas 7.

De acuerdo con otra alternativa de realización, mostrada en la figura 12, los medios transmisores de cargas entre las bolas 7 de los extremos del rodillo modificado 6 consiste en el propio interior 9 de dicho rodillo modificado 6, estando realizado en un material antiadherente para permitir el correcto giro de las bolas 7. Alternativamente a esta solución, los medios transmisores de cargas pueden ser el propio interior 9 del rodillo modificado 6 y unos elementos de separación antiadherentes 10 dispuestos entre el interior 9 del rodillo modificado 6 y las bolas 7, para permitir el correcto giro de éstas. La figura 9 ilustra esta alternativa. De forma particular, los elementos de separación antiadherentes 10 pueden estar realizados en teflón®, bronce al plomo, polioximetileno (POM), o poliéter éter cetona (PEEK por sus siglas en inglés).

Según unas realizaciones alternativas de la invención, en lugar de bolas 7 en los extremos del rodillo modificado 6, los medios de rodadura internos pueden consistir en un único elemento de rodadura interno 11, el cual sobresale por los extremos del rodillo modificado 6, para poder realizar la rodadura por las pistas de rodadura 3,4 de los rodillos. Este único elemento de rodadura interior 11 puede tener forma esférica, ovalada tal y como se observa en las figuras 13a y 13b, o incluso cilíndrica,

dependiendo de las dimensiones del rodillo modificado 6 y de las cargas a las que se encuentre sometido. En este último caso de configuración de rodillo doble, que está representada en las figuras 14a y 14b, los ejes longitudinales del rodillo modificado 6 y de este único elemento de rodadura interior 11 con forma cilíndrica son perpendiculares, para poder soportar y transmitir cargas radiales y axiales. Las figuras 14a y 14b muestran que el rodillo encargado de las cargas axiales está dentro del rodillo de las cargas radiales, es decir, el único elemento de rodadura interior 11 se encarga de las cargas axiales, mientras que el rodillo modificado 6 se encarga de las cargas radiales. Sin embargo, dependiendo de las dimensiones y configuración de la pista, podría ser al revés, es decir, que el rodillo interior, es decir, el único elemento de rodadura interior 11 se encargara de las cargas radiales, mientras que el rodillo exterior, es decir, el rodillo modificado 6 se encargara de las cargas axiales.

En cuanto a estas realizaciones en las que los medios de rodadura internos consisten en un único elemento de rodadura interior 11, los rodamientos también pueden presentar elementos de separación antiadherentes 10 entre el interior 9 del rodillo modificado 6 y el único elemento de rodadura interior 11, que de forma preferente también pueden estar realizados en teflón®, bronce al plomo, polioximetileno (POM), o poliéter éter cetona (PEEK por sus siglas en inglés).

20

REIVINDICACIONES

1. Rodamiento de rodillos, que comprende
- al menos un anillo exterior (1) que comprende al menos dos pistas de rodadura exteriores (3),
 - al menos un anillo interior (2) concéntrico con el anillo exterior (1), y que comprende al menos dos pistas de rodadura interiores (4), y
 - al menos dos filas de rodillos (5) dispuestos entre el anillo exterior (1) y el anillo interior (2), que ruedan entre las pistas de rodadura exteriores (3) y las pistas de rodadura interiores (4), configurados para transmitir exclusivamente cargas axiales o radiales del rodamiento,
- dicho rodamiento caracterizado por que comprende una pluralidad de rodillos modificados (6) intercalados entre los rodillos (5), que alojan medios de rodadura internos que sobresalen de los rodillos modificados (6) y realizan la rodadura en las pistas de rodadura (3,4) del rodamiento, estando configurados para transmitir cargas axiales y radiales del rodamiento.
2. Rodamiento de rodillos, según la reivindicación 1, caracterizado por que los medios de rodadura internos comprenden
- dos bolas (7) giratorias, cada una de ellas dispuesta en un extremo del rodillo modificado (6) sobresaliendo de éste,
 - y medios transmisores de cargas entre las bolas (7) dispuestas en los extremos del rodillo modificado (6).
3. Rodamiento de rodillos, según la reivindicación anterior, caracterizado por que las dos bolas (7) giratorias y los medios transmisores de cargas están alojados en un canal central (8) del rodillo modificado (6) a lo largo de su dirección longitudinal.
4. Rodamiento de rodillos, según la reivindicación anterior, caracterizado por que los medios transmisores de cargas comprenden una pluralidad de bolas (7), contactando entre sí las bolas (7) adyacentes.
5. Rodamiento de rodillos, según la reivindicación anterior, caracterizado por que todas las bolas (7) tienen el mismo tamaño.

6. Rodamiento de rodillos, según la reivindicación 4, caracterizado por que las bolas (7) de los medios transmisores de cargas son de menor tamaño que las bolas (7) de los extremos del rodillo modificado (6).
- 5 7. Rodamiento de rodillos, según la reivindicación 3, caracterizado por que los medios transmisores de cargas comprenden un fluido (12) configurado para transmitir la carga entre ambas bolas (7) de los extremos del rodillo modificado (6).
- 10 8. Rodamiento de rodillos, según la reivindicación 2, caracterizado por que los medios transmisores de cargas comprenden el interior (9) de dicho rodillo modificado (6) realizado en un material antiadherente.
- 15 9. Rodamiento de rodillos, según la reivindicación 2, caracterizado por que los medios transmisores de cargas comprenden el interior (9) de dicho rodillo modificado (6) y unos elementos de separación antiadherentes (10) entre el interior (9) del rodillo modificado (6) y las bolas (7).
- 20 10. Rodamiento de rodillos, según la reivindicación 1, caracterizado por que los medios de rodadura internos comprenden un único elemento de rodadura interior (11) que sobresale por los extremos del rodillo modificado (6).
- 25 11. Rodamiento de rodillos, según la reivindicación anterior, caracterizado por que el único elemento de rodadura interior (11) tiene forma seleccionada entre esférica y ovalada.
- 30 12. Rodamiento de rodillos, según la reivindicación 11, caracterizado por que el único elemento de rodadura interior (11) tiene forma cilíndrica, siendo los ejes longitudinales del rodillo modificado (6) y del único elemento de rodadura interior (11) perpendiculares.
13. Rodamiento de rodillos, según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 13, caracterizado por que comprende elementos de separación antiadherentes (10) entre el interior (9) del rodillo modificado (6) y el único elemento de rodadura interior (11).

14. Rodamiento de rodillos, según cualquiera de las reivindicaciones 9 ó 13, caracterizado por que los elementos de separación antiadherentes (10) están realizados en un material seleccionado entre teflón[®], bronce al plomo, polioximetileno, y poliéter éter cetona.

5

15. Rodamiento de rodillos, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que comprende dos filas de rodillos (5) dispuestos entre el anillo exterior (1) y el anillo interior (2).

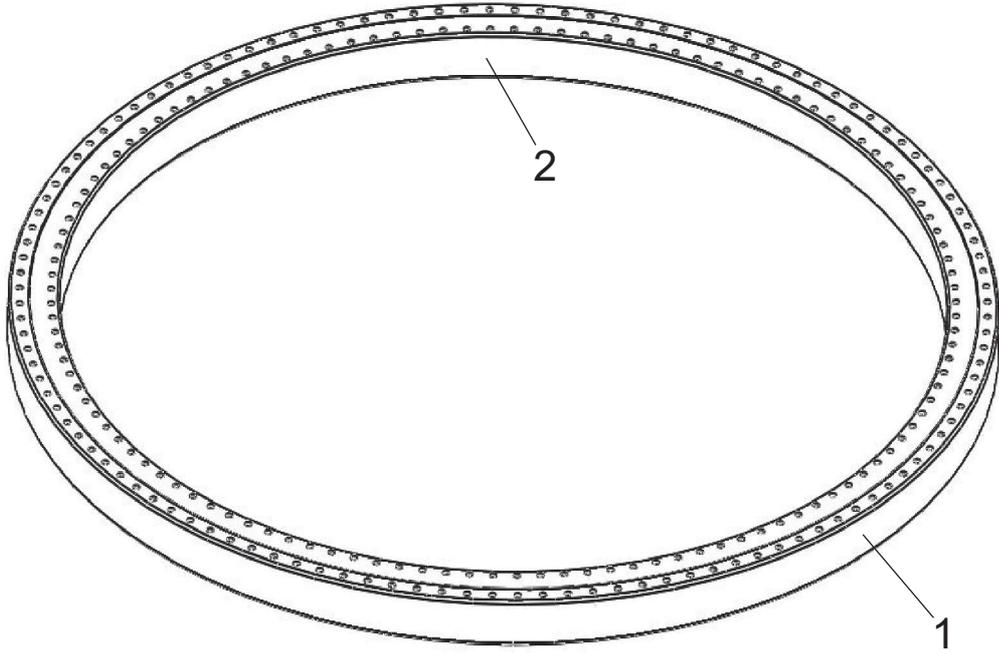


Fig. 1

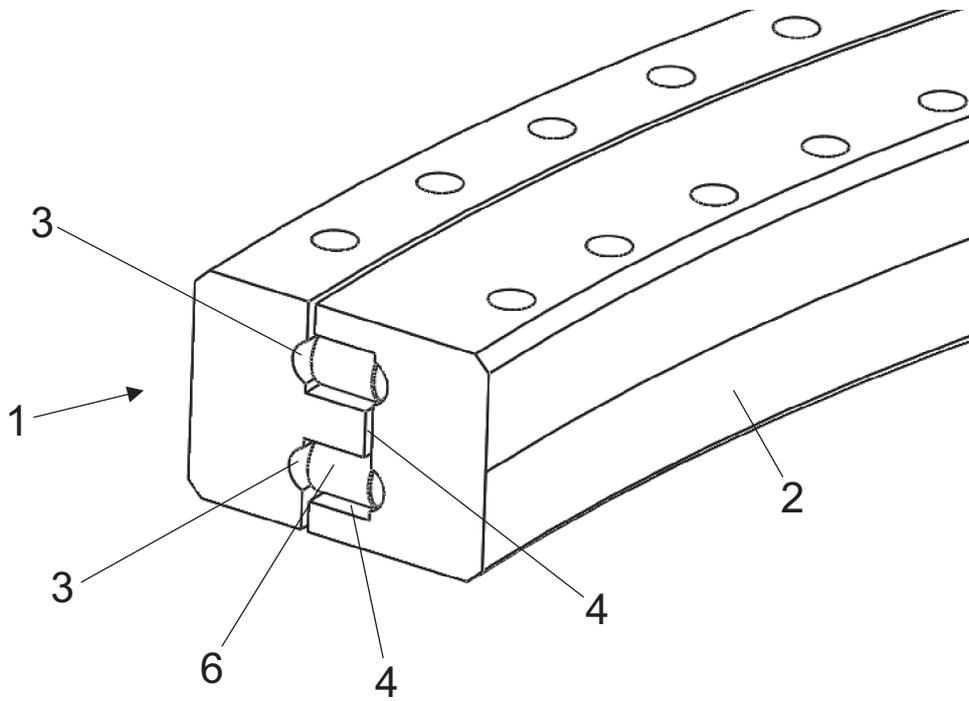


Fig. 2

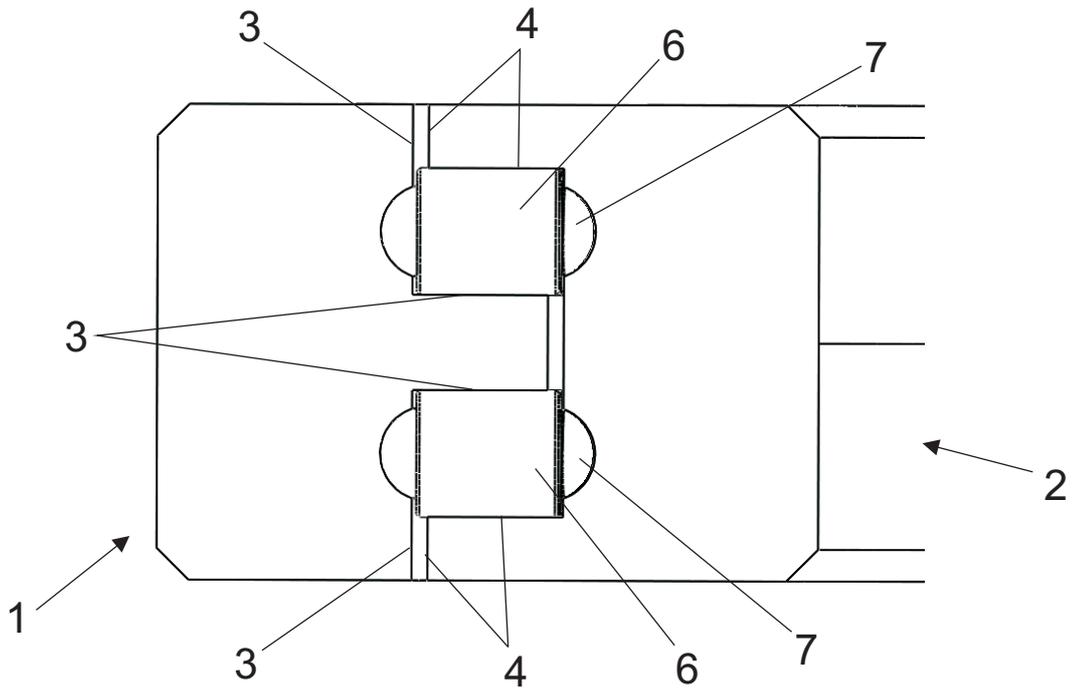


Fig. 3

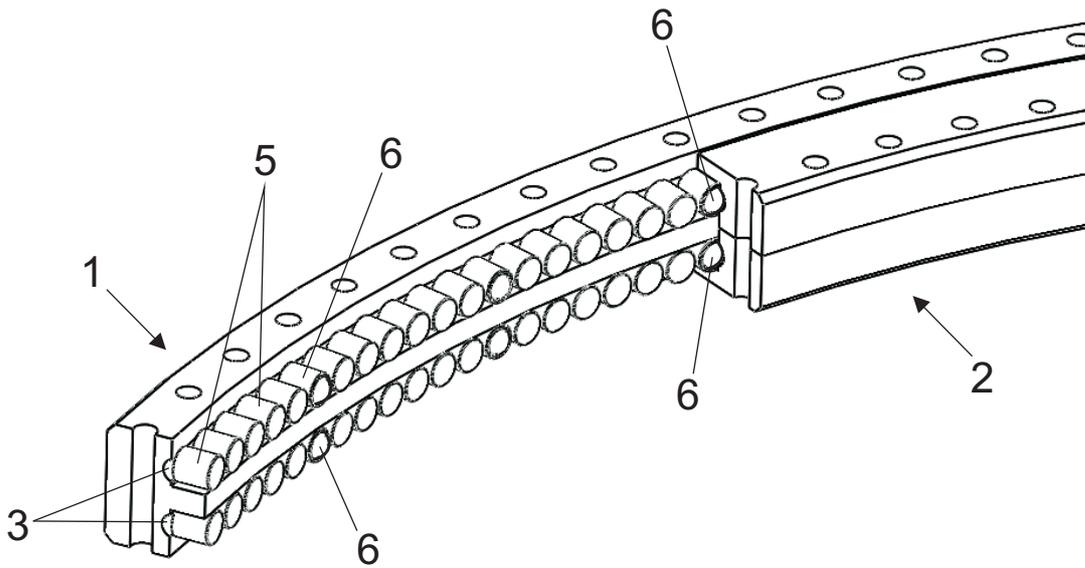


Fig. 4

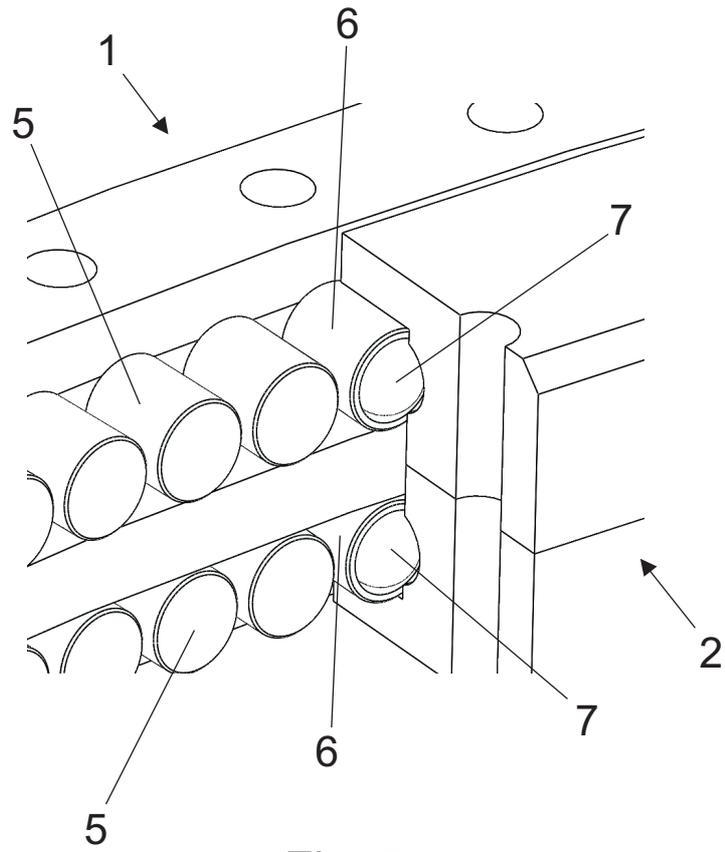


Fig. 5

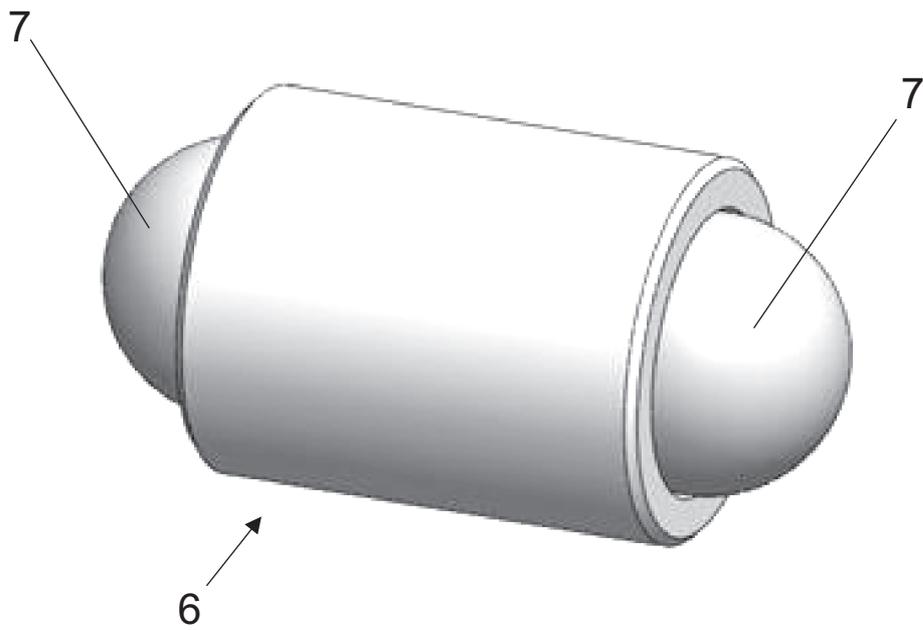


Fig. 6

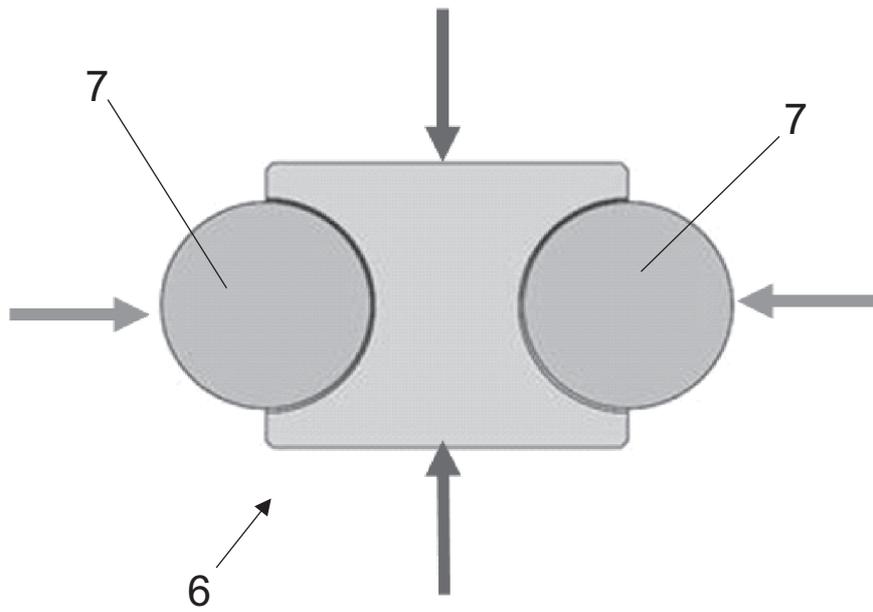


Fig. 7

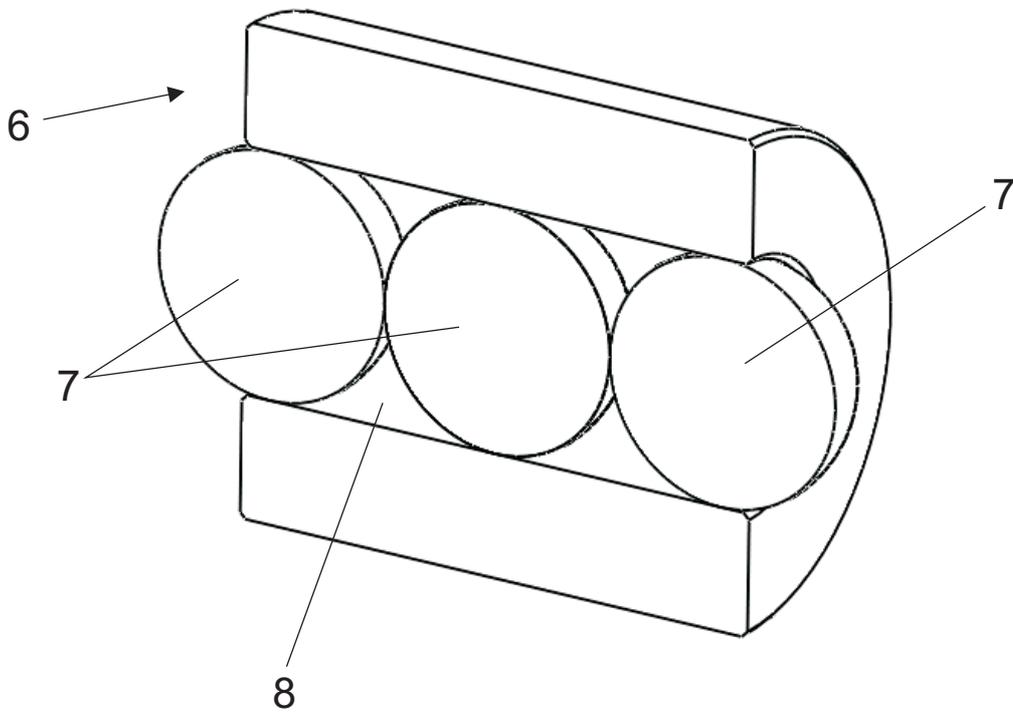


Fig. 8

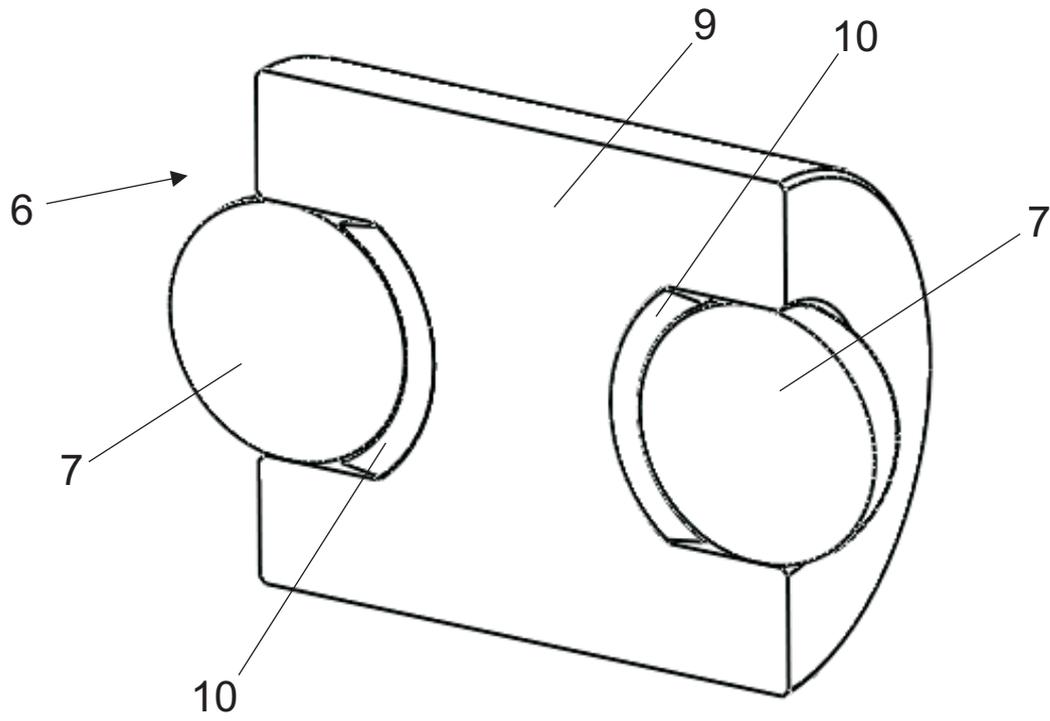


Fig. 9

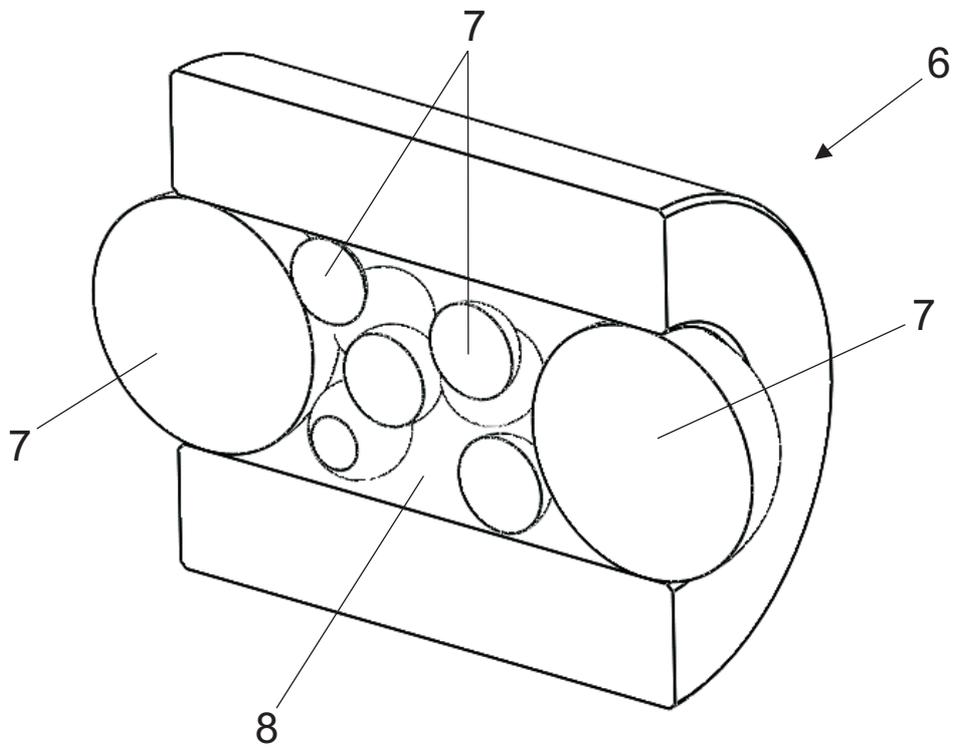


Fig. 10

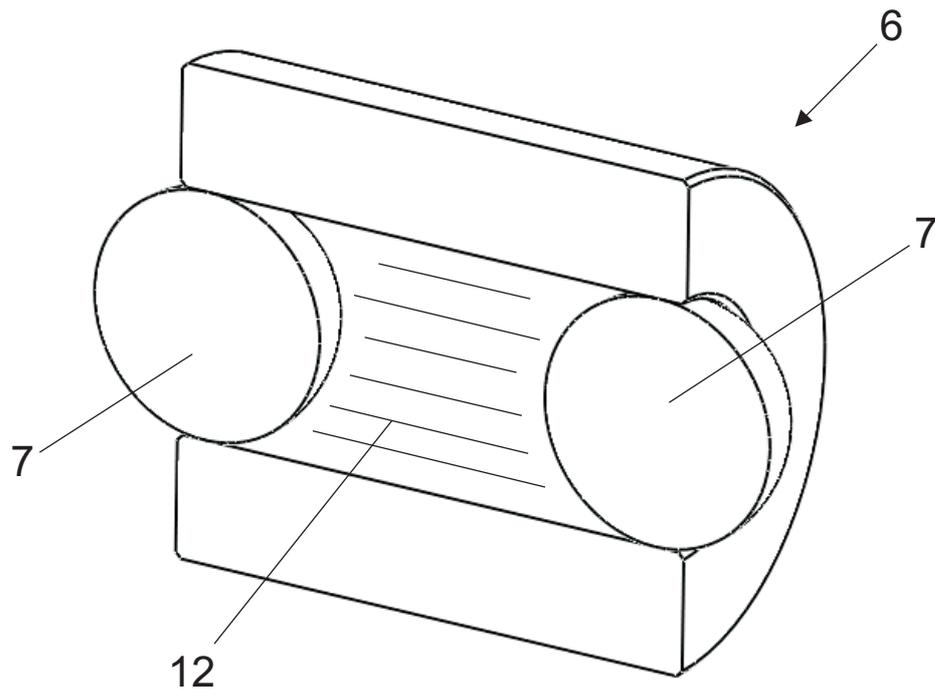


Fig. 11

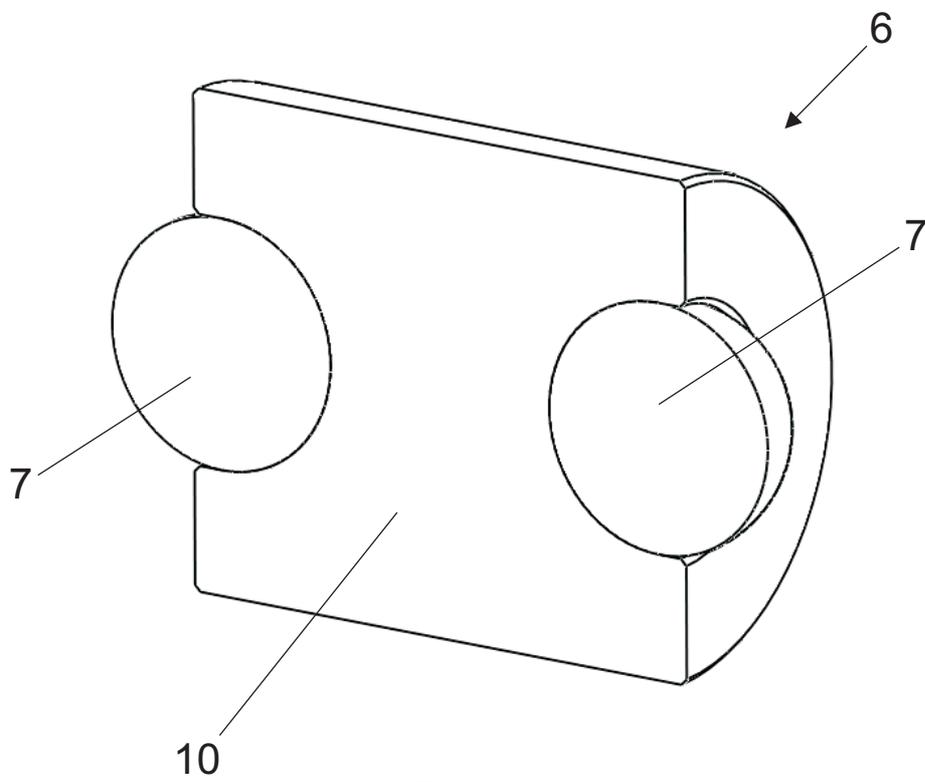


Fig. 12

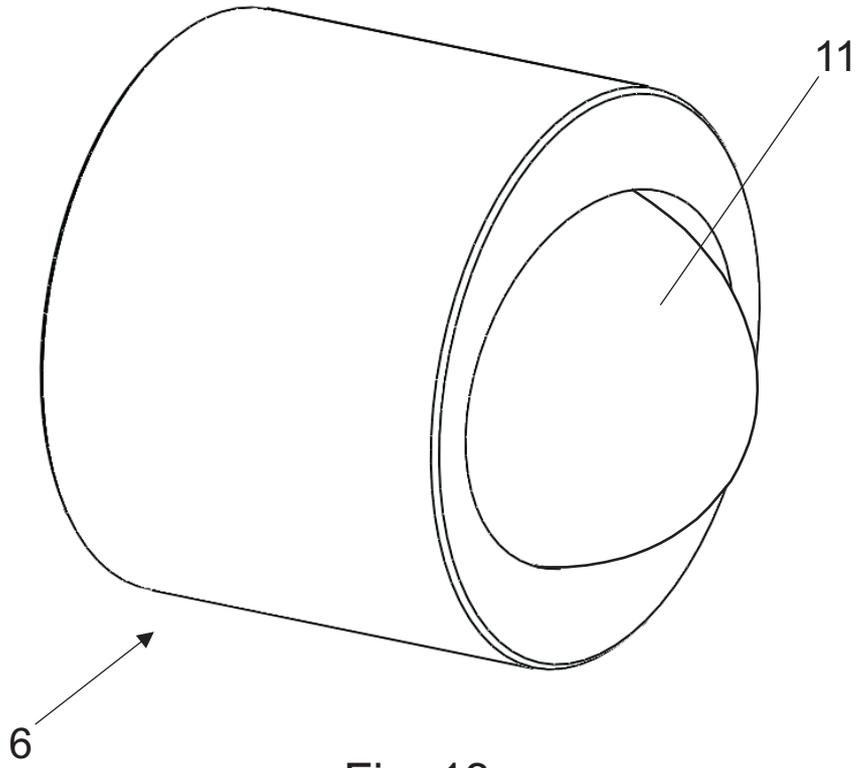


Fig. 13a

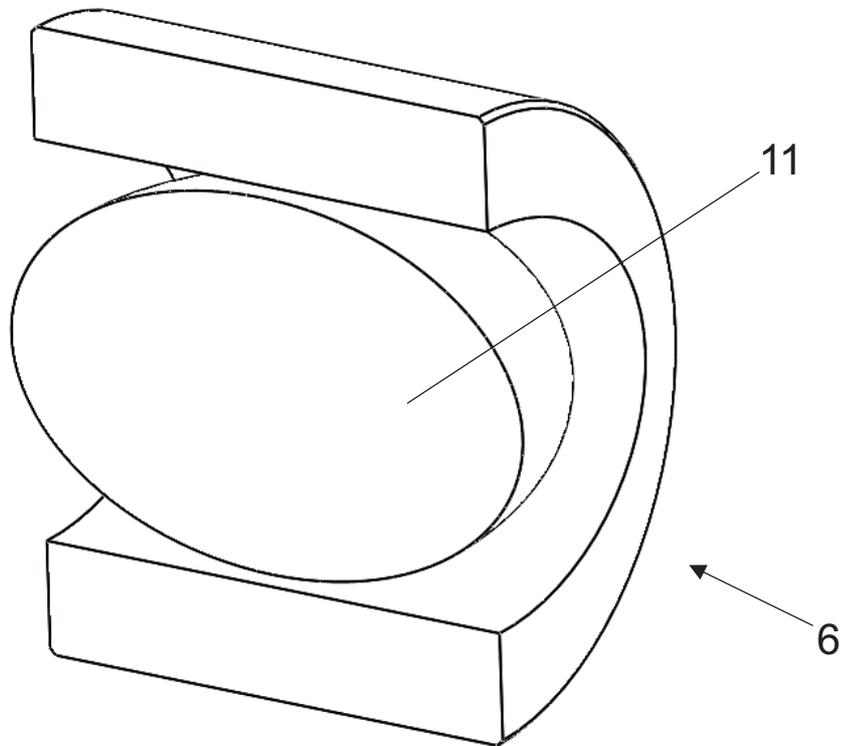


Fig. 13b

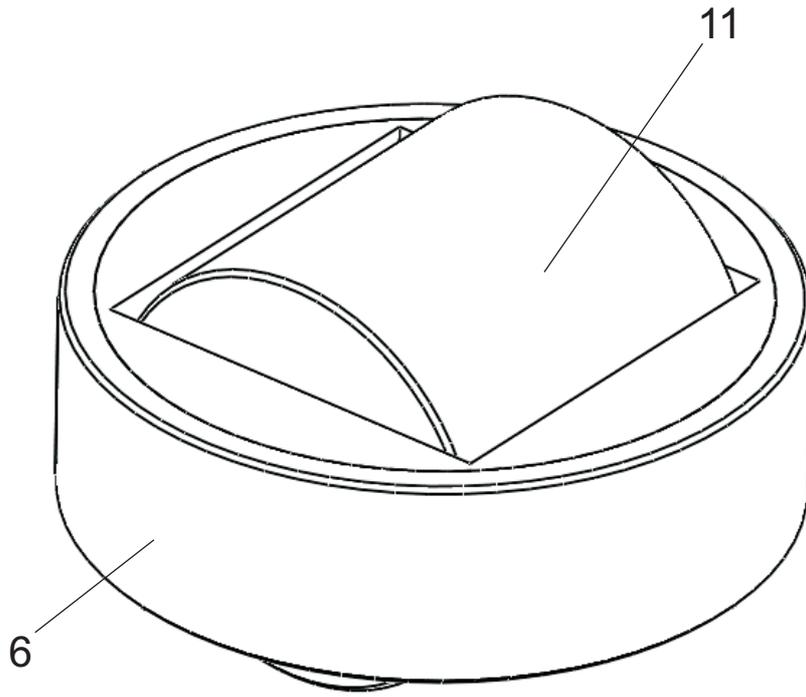


Fig. 14a

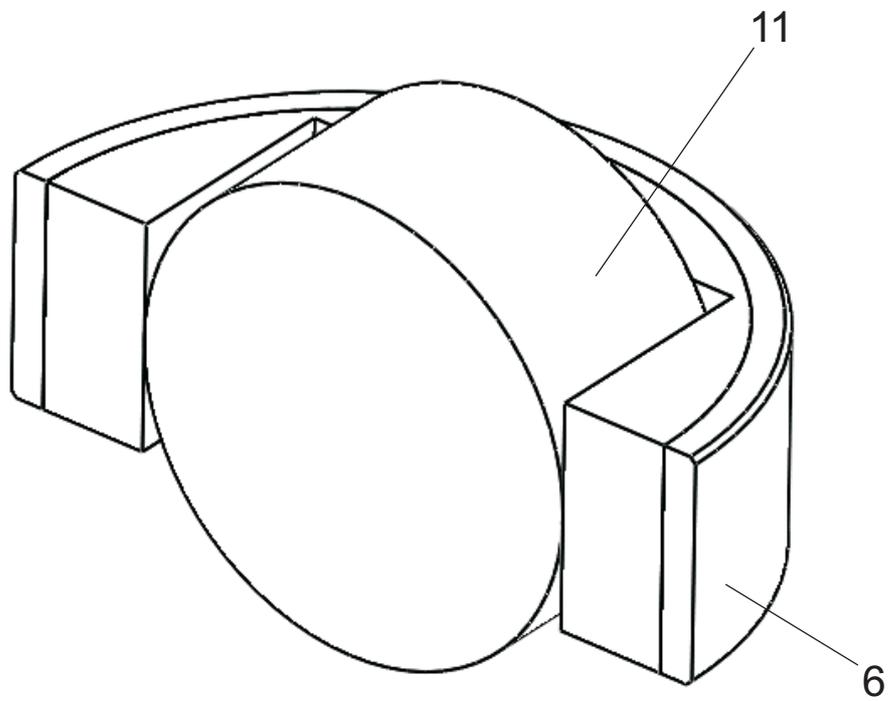


Fig. 14b



- ②① N.º solicitud: 201831109
②② Fecha de presentación de la solicitud: 15.11.2018
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
Y	US 1202876 A (W. MOORE) 31/10/1916 Documento completo	1-15
Y	GB 190904024 A (F. MARTINEAU) 07/10/1909 Página 1, línea 33 – pág. 2, línea 24; figuras	1-15
Y	US 861592 A (C. JOHNSON) 30/07/1907 Página 1, líneas 9-83; figuras 1-2	2-9
Y	US 2917350 A (LA VERNE B. RAGSDALE) 15/12/1959 Columna 3, líneas 53-61, 71-74; figuras 3-5	3-5
Y	US 5114247 A (F. FOLINO) 19/05/1992 Columna 6, líneas 3-8; figura 11	12
A	US 1342541 A (F. JOHNSON) 08/06/1920 Página 1, líneas 37-75; figuras	1,10,11,15
A	SU 1442732 A1 (Y. KUREPOV et al.) 07/12/1988 Figuras 1, 3	1, 10, 11
A	WO 2017025343 A1 (THYSSENKRUPP ROTHE ERDE et al.) 16/02/2017 Documento completo	1
A	DE 3905986 C1 (HOESCH) 26/07/1990 Documento completo	1

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
31.10.2019

Examinador
S. Gómez Fernández

Página
1/2

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

F16C19/38 (2006.01)

F16C19/49 (2006.01)

F03D80/70 (2016.01)

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

F16C, F03D

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC