

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 715 291**

21 Número de solicitud: 201731380

51 Int. Cl.:

**F16C 33/37** (2006.01)  
**F16C 33/38** (2006.01)  
**F16C 19/20** (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

**01.12.2017**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**03.06.2019**

71 Solicitantes:

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

72 Inventor/es:

**BARBERO GOICOECHEA, Oscar;**  
**ZURUTUZA SANTA CRUZ, Aitor;**  
**REMIREZ JAUREGUI, Adrian y**  
**OLAVE IRIZAR, Mireia**

74 Agente/Representante:

**IZQUIERDO BLANCO, María Alicia**

54 Título: **SEPARADOR PERFECCIONADO PARA ELEMENTOS RODANTES DE RODAMIENTOS**

57 Resumen:

Separador perfeccionado para elementos rodantes de rodamientos; de los separadores (2) utilizados para distanciar arcocircularmente los elementos rodantes (4) y situado entre la respectiva pista de rodadura (5) del anillo fijo (1a) y del anillo móvil (1b) y teniendo dichos separadores (2) superficies de geometría complementaria (2a) de los elementos rodantes (4) a utilizar en el que el separador perfeccionado (3) está constituido por dos partes (3a y 3b), y existiendo entre ambas partes (3a y 3b) unos medios de ajuste regulables (6) susceptibles de variar la dimensión arcolongitudinal del separador perfeccionado (3) y de los cuales se utilizan al menos uno en el conjunto arcolongitudinal de los elementos rodantes (4).

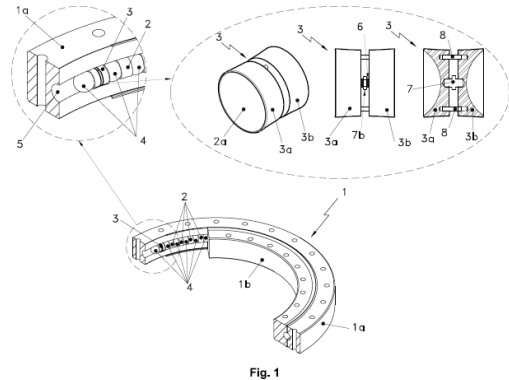


Fig. 1

ES 2 715 291 A1

## DESCRIPCIÓN

### **SEPARADOR PERFECCIONADO PARA ELEMENTOS RODANTES DE RODAMIENTOS CAMPO DE LA INVENCION**

5 Esta invención concierne a un separador perfeccionado para  
elementos rodantes de rodamientos.

#### **ESTADO DE LA TÉCNICA ANTERIOR**

10 En la actualidad es conocido el empleo de separadores  
situados entre cada uno de los elementos rodantes ubicados entre  
las pistas de rodadura del aro exterior y aro interior del rodamiento  
para mantener una distancia constante entre ellos y guiarlos.

Normalmente, para el montaje, los separadores se  
introducen uno por uno en las pistas de rodadura de manera  
intercalada con los elementos rodantes (bolas, rodillos, agujas,  
truncos de cono, etc.). Suele suceder que la introducción del  
15 último separador es más costosa con lo que se opta por tener una  
holgura entre los elementos rodantes dentro de la pista de  
rodadura con el fin de habilitar y/o facilitar la introducción del  
último separador. Debido a esto, no se produce un correcto y  
eficaz giro de los elementos rodantes, los elementos rodantes no  
20 giran al mismo tiempo pudiendo generarse una acumulación de  
los elementos rodantes en una zona de las pistas de rodadura.  
Por consiguiente, aparecen también fuerzas indeseadas,  
generando por tanto el incorrecto funcionamiento del rodamiento.

También es conocido un método de montaje en el que se  
25 introducen inclinados los dos últimos separadores formando un  
paquete con el elemento rodante para su ajuste a presión en el  
hueco a cubrir, lo que puede generar fuerzas indeseadas para el  
correcto funcionamiento del rodamiento al no tratarse de un ajuste  
preciso.

30 El uso de separadores con diversas geometrías es conocido  
así como el uso de separadores con distintas configuraciones o  
materiales flexibles, ya que se adaptan al espacio entre elementos  
rodantes una vez montados. Sin embargo, no son capaces de

ajustarse a todo tipo de rodamientos y no son versátiles en relación a los distintos huecos a cubrir.

### **EXPLICACIÓN DE LA INVENCIÓN Y VENTAJAS**

5 Frente a este estado de la técnica, el objeto esencial de esta invención es un separador perfeccionado para elementos rodantes de rodamientos; de los separadores utilizados para distanciar arcocircularmente los elementos rodantes y situado entre la respectiva pista de rodadura del anillo fijo y del anillo móvil y teniendo dichos separadores superficies de geometría complementaria de los elementos rodantes a utilizar caracterizado  
10 porque el separador perfeccionado está constituido por dos partes, y existiendo entre ambas partes unos medios de ajuste regulables susceptibles de variar la dimensión arcolongitudinal del separador perfeccionado y de los cuales se utilizan al menos uno  
15 en el conjunto arcoperimetral de los elementos rodantes.

Gracias a esta configuración, se consigue ajustar el separador al espacio que queda entre elementos rodantes obteniéndose una facilidad de montaje de este último separador, evitando holguras indeseadas, asegurando el correcto  
20 posicionamiento de todos los elementos rodantes y por consiguiente lográndose un correcto y eficaz funcionamiento del rodamiento y una mayor versatilidad, pudiendo cubrir tanto huecos pequeños como huecos mayores de manera sencilla.

Otra característica de la invención es que los medios de ajuste regulables constan de un elemento roscado de ajuste insertado axialmente entre las partes del separador perfeccionado y con una tuerca de ajuste de manipulación con la posibilidad de incorporar pasadores de guiado entre las dos partes del separador perfeccionado.  
25

30 De esta forma, al disponer el elemento roscado de dos zonas roscadas, cada una de ellas con un sentido de rosca diferente, al aplicar un giro al elemento roscado con una llave estándar por ejemplo o la propia mano, pudiendo emplearse otros medios de ajuste regulables, se consigue ajustar el separador

perfeccionado al espacio restante disponible entre elementos rodantes, evitando de este modo cualquier imprecisión indeseada para el correcto funcionamiento del rodamiento. Por tanto, esta disposición facilita el montaje de rodamientos de grandes  
5 dimensiones y de difícil acceso.

En la invención se prevé el empleo del separador perfeccionado en los separadores llamados jaulas que incorporan varios elementos rodantes en una unidad de jaula.

Gracias a esta configuración, se obtienen las mismas  
10 ventajas aplicadas a separadores para los separadores de este tipo llamados jaulas.

Se contempla igualmente que los elementos rodantes pueden ser bolas, rodillos, agujas y otra configuración empleada para elementos rodantes de rodamientos.

Así, el separador perfeccionado es aplicable a cualquier tipo  
15 de rodamiento, ya sean los elementos rodantes, bolas, rodillos, agujas, troncos de cono, etc. y consiguiendo por tanto un separador perfeccionado de gran aplicabilidad.

### **DIBUJOS Y REFERENCIAS**

Para comprender mejor la naturaleza del invento, en los  
20 dibujos adjuntos se representa una forma de realización industrial que tiene carácter de ejemplo meramente ilustrativo y no limitativo.

La figura 1 representa en la parte inferior una vista isométrica  
25 con corte de un rodamiento (1) formado por un anillo fijo (1a) y un anillo móvil (1b).

En la parte superior izquierda se observa un detalle ampliado del anillo fijo (1a) donde se visualizan los elementos rodantes (4) en la pista de rodadura (5). Entre cada elemento rodante (4) se  
30 pueden ver situados los separadores (2) siendo uno de ellos un separador perfeccionado (3).

En la parte superior izquierda se observa una vista isométrica, una vista frontal y una vista en corte del separador perfeccionado (3).

Las figuras 2a, 2b, 2c, 3a, 3b, 3c, 4a, 4b, 4c, 5a, 5b y 5c representan diferentes realizaciones del separador perfeccionado (3) y donde se observan diferentes medios de ajuste regulables (6), para el caso en que los elementos rodantes (4) se traten de bolas.

Las figuras 6a, 6b, 6c, 7a, 7b y 7c representan otras realizaciones del separador perfeccionado (3) para el caso en que los elementos rodantes (4) se traten de rodillos, tanto cruzados como no.

En la figura 8 se observa el empleo del separador perfeccionado (3) en los separadores (2) llamados jaulas (15) que incorporan los elementos rodantes (4) en una unidad de jaula.

En estas figuras están indicadas las siguientes referencias:

1.- Rodamiento

1a.- Anillo fijo

1b.- Anillo móvil

2.- Separador

2a.- Superficie de geometría complementaria

3.- Separador perfeccionado

3a.- Una parte del separador perfeccionado (3)

3b.- Otra parte del separador perfeccionado (3)

4.- Elemento rodante

5.- Pista de rodadura

6.- Medios de ajuste regulables

7.- Elemento roscado de ajuste

7b.- Tuerca de ajuste de manipulación

8.- Pasadores de guiado

9.- Eje roscado

10.- Agujero roscado de ajuste

11.- Resorte

12.- Cavidad

13.- Tornillo de ajuste de presión

14.- Chapas elásticas metálicas

15.- Jaula

## **EXPOSICION DE UNA REALIZACIÓN PREFERENTE**

Con relación a los dibujos y referencias arriba enumerados, se ilustra en los planos adjuntos un modo de ejecución preferente del objeto de la invención la cual concierne a un separador perfeccionado para elementos rodantes de rodamientos; de los separadores (2) utilizados para distanciar arcocircularmente los elementos rodantes (4) y situado entre la respectiva pista de rodadura (5) del anillo fijo (1a) y del anillo móvil (1b) y teniendo dichos separadores (2) superficies de geometría complementaria (2a) de los elementos rodantes (4) a utilizar en el que el separador perfeccionado (3) está constituido por dos partes (3a y 3b), y existiendo entre ambas partes (3a y 3b) unos medios de ajuste regulables (6) susceptibles de variar la dimensión arcolongitudinal del separador perfeccionado (3) y de los cuales se utilizan al menos uno en el conjunto arcoperimetral de los elementos rodantes (4).

En la figura 1 se observa en la parte inferior un rodamiento (1) formado por un anillo fijo (1a) y un anillo móvil (1b). En el detalle ampliado se visualizan los elementos rodantes (4) en la pista de rodadura (5). Entre cada elemento rodante (4) se dispone un separador (2), siendo uno de los separadores (2) un separador perfeccionado (3). Gracias a este separador perfeccionado (3) se consigue ajustar el hueco que queda entre el último elemento rodante (4).

En la parte superior derecha se representa una vista en perspectiva, una vista frontal y una vista en corte del separador perfeccionado (3) en el que el separador perfeccionado (3) está dividido en dos partes (3a y 3b) y los medios de ajuste regulables (6) constan de un elemento roscado de ajuste (7) insertado axialmente entre las partes (3a y 3b) del separador perfeccionado (3) y con una tuerca de ajuste de manipulación (7b) con la posibilidad de incorporar pasadores de guiado (8) entre las dos partes (3a y 3b) del separador perfeccionado (3).

De este modo, el elemento roscado de ajuste (7) dispone de dos zonas roscadas, cada una de ellas con un sentido de rosca diferente, de tal manera que al girar el elemento roscado de ajuste (7) ambas partes (3a y 3b) del separador perfeccionado (3) se desplazan una respecto a la otra. El elemento roscado de ajuste (7) dispone de una zona central desde donde aplicar el giro, mediante por ejemplo una llave estándar. Para conseguir que las partes (3a y 3b) del separador perfeccionado (3) se separen y no giren, ambas partes (3a y 3b) van guiadas una con respecto a la otra mediante al menos dos pasadores de guiado (8).

Se observa también que el separador perfeccionado (3) tiene superficies de geometría complementaria (2a) de los elementos rodantes (4). De este modo, el separador perfeccionado (3) se adapta perfectamente a los elementos rodantes (4) al realizar la operación de montaje, permitiendo una fácil inserción.

En las figuras 2a, 2b y 2c se observa otra realización del separador perfeccionado (3) en la que los medios de ajuste regulables (6) constan de un eje roscado (9) solidario a una de las partes (3a) del separador perfeccionado (3) y un agujero roscado de ajuste (10) en la otra parte (3b) del separador perfeccionado (3). Así, una de las partes (3a) del separador perfeccionado (3) es solidaria a un eje roscado (9) de tal manera que al girar una parte (3a) con respecto a la otra parte (3b) del separador perfeccionado (3) aumenta o disminuye la separación entre ambas partes (3a y 3b) del separador perfeccionado (3), en función de las necesidades requeridas en cada situación.

En las figuras 3a, 3b y 3c se visualiza en otra realización el separador perfeccionado (3) en el que los medios de ajuste regulables (6) constan de un resorte (11) situado entre las dos partes (3a y 3b) del separador perfeccionado (3). De este modo, el resorte (11) se comprime cuando se introduce el separador perfeccionado (3) en la pista de rodadura (5) y se descomprime para absorber la holgura que pueda existir.

En las figuras 4a, 4b y 4c se visualiza otra realización del separador perfeccionado (3) en la que los medios de ajuste regulables (6) constan de una cavidad (12) entre las dos partes (3a y 3b) del separador perfeccionado (3) susceptible de alojar un fluido y un tornillo de ajuste de presión (13).

Así, la cavidad (12) puede agrandarse o reducirse dependiendo de la separación entre ambas partes (3a y 3b) del separador perfeccionado (3). La cavidad (12) se rellena con un fluido y se aplica una presión predeterminada para eliminar las posibles holguras en el rodamiento (1). Para mantener la presión o realizar el ajuste preciso, se dispone de un tornillo de ajuste de presión (13) que hace que la cavidad (12) se comporte por el principio de la prensa hidráulica.

En las figuras 5a, 5b y 5c se visualiza otra realización del separador perfeccionado (3) en la que los medios de ajuste regulables (6) constan de una cavidad (12) entre las dos partes (3a y 3b) del separador perfeccionado (3) formado por chapas elásticas metálicas (14). Mediante esta configuración, la cavidad (12) puede agrandarse o reducirse dependiendo de la separación entre las dos partes (3a y 3b) del separador perfeccionado (3). La cavidad (12) se rellena con un fluido y se aplica una presión predeterminada para eliminar las posibles holguras en el rodamiento (1). La periferia de la cavidad (12) está formada por chapas elásticas metálicas (14) para bloquear el separador perfeccionado (3) en su posición final deseada. Una vez que se haya realizado la operación de bloqueo, el fluido puede ser extraído por completo.

En las figuras 6a, 6b, 6c, 7a, 7b y 7c se observa otra realización del separador perfeccionado (3) para el caso de que los elementos rodantes (4) se traten de rodillos, ya sean cruzados o no, ya que la invención es de aplicación para varios tipos de elementos rodantes (4) dada su versatilidad.

En la figura 8 se representa el empleo del separador perfeccionado (3) en los separadores (2) llamados jaulas (15) que



incorporan varios elementos rodantes (4) en una unidad de jaula, pudiendo aplicarse igualmente en estas ejecuciones.

Finalmente, se prevé también que los elementos rodantes (4) pueden ser bolas, rodillos, agujas y cualquier otra configuración empleada para elementos rodantes (4) de rodamientos (1).

No alteran la esencialidad de está invención variaciones en materiales, forma, tamaño y disposición de los elementos componentes, descritos de manera no limitativa, bastando ésta para proceder a su reproducción por un experto.

## **REIVINDICACIONES**

1<sup>a</sup>.- Separador perfeccionado para elementos rodantes de rodamientos; de los separadores (2) utilizados para distanciar arcocircularmente los elementos rodantes (4) y situado entre la respectiva pista de rodadura (5) del anillo fijo (1a) y del anillo móvil (1b) y teniendo dichos separadores (2) superficies de geometría complementaria (2a) de los elementos rodantes (4) a utilizar **caracterizado porque** el separador perfeccionado (3) está constituido por dos partes (3a y 3b), y existiendo entre ambas partes (3a y 3b) unos medios de ajuste regulables (6) susceptibles de variar la dimensión arcolongitudinal del separador perfeccionado (3) y de los cuales se utilizan al menos uno en el conjunto arcoperimetral de los elementos rodantes (4).

2<sup>a</sup>.- Separador perfeccionado (3) para elementos rodantes (4) de rodamientos (1) según la 1<sup>a</sup> reivindicación, **caracterizado porque** los medios de ajuste regulables (6) constan de un elemento roscado de ajuste (7) insertado axialmente entre las partes (3a y 3b) del separador perfeccionado (3) y con una tuerca de ajuste de manipulación (7b) con la posibilidad de incorporar pasadores de guiado (8) entre las dos partes (3a y 3b) del separador perfeccionado (3).

3<sup>a</sup>.- Separador perfeccionado (3) para elementos rodantes (4) de rodamientos (1) según la 1<sup>a</sup> reivindicación, **caracterizado porque** en otra realización los medios de ajuste regulables (6) constan de un eje roscado (9) solidario a una de las partes (3a) del separador perfeccionado (3) y un agujero roscado de ajuste (10) en la otra parte (3b) del separador perfeccionado (3).

4<sup>a</sup>.- Separador perfeccionado (3) para elementos rodantes (4) de rodamientos (1) según la 1<sup>a</sup> reivindicación, **caracterizado porque** en otra realización los medios de ajuste regulables (6) constan de un resorte (11) situado entre las dos partes (3a y 3b) del separador perfeccionado (3).

5<sup>a</sup>.- Separador perfeccionado (3) para elementos rodantes (4) de rodamientos (1) según la 1<sup>a</sup> reivindicación, **caracterizado**

**porque** en otra realización los medios de ajuste regulables (6) constan de una cavidad (12) entre las dos partes (3a y 3b) del separador perfeccionado (3) susceptible de alojar un fluido y un tornillo de ajuste de presión (13).

5           6ª.- Separador perfeccionado (3) para elementos rodantes (4) de rodamientos (1) según la 1ª reivindicación, **caracterizado porque** en otra realización los medios de ajuste regulables (6) constan de una cavidad (12) entre las dos partes (3a y 3b) del separador perfeccionado (3) formado por chapas elásticas  
10 metálicas (14).

          7ª.- Separador perfeccionado (3) para elementos rodantes (4) de rodamientos (1) según la 1ª reivindicación, **caracterizado porque** está previsto el empleo del separador perfeccionado (3) en los separadores (2) llamados jaulas (15) que incorporan varios  
15 elementos rodantes (4) en una unidad de jaula.

          8ª.- Separador perfeccionado (3) para elementos rodantes (4) de rodamientos (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** los elementos rodantes (4) pueden ser bolas, rodillos, agujas y otra configuración empleada  
20 para elementos rodantes (4) de rodamientos (1).

25

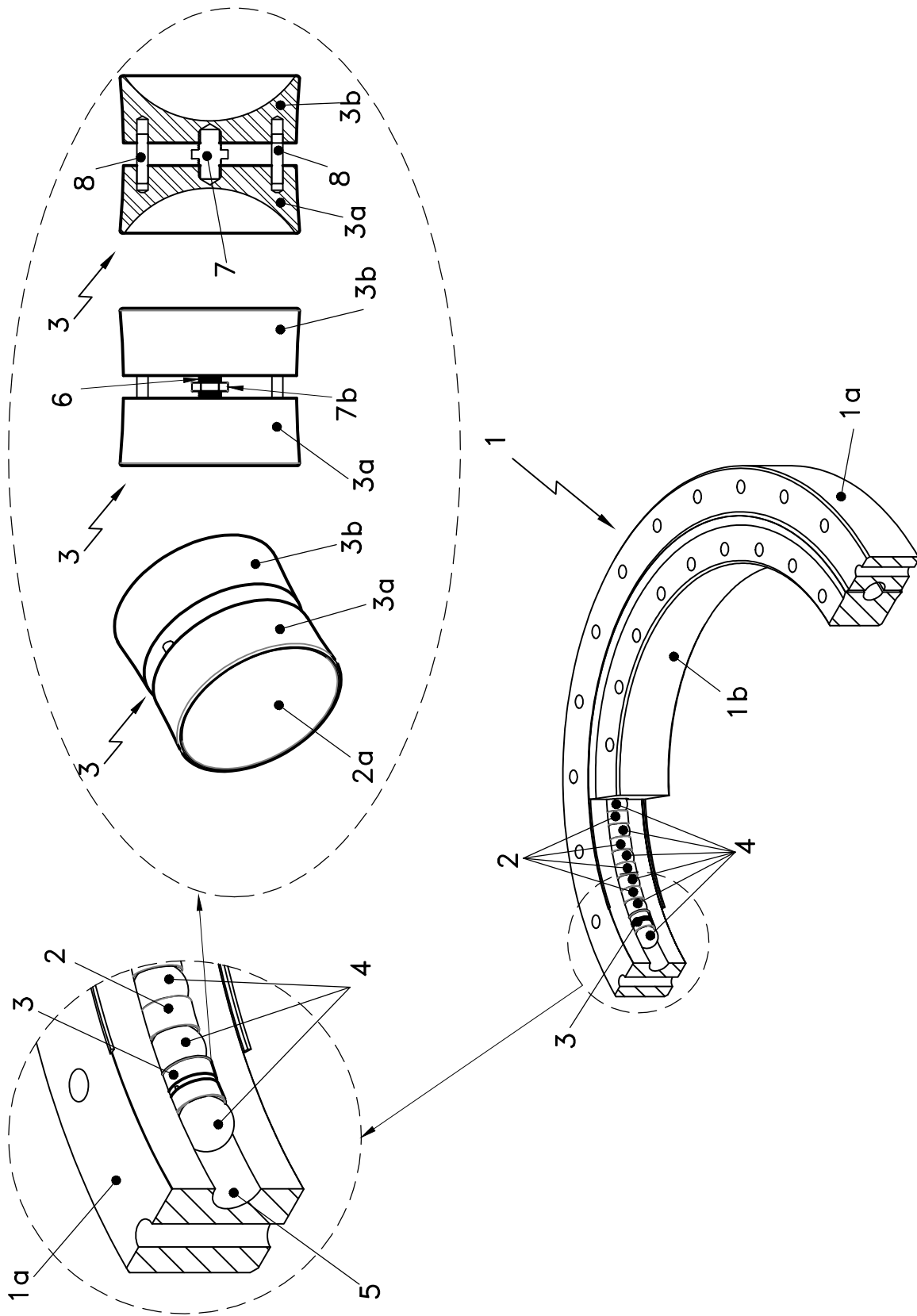
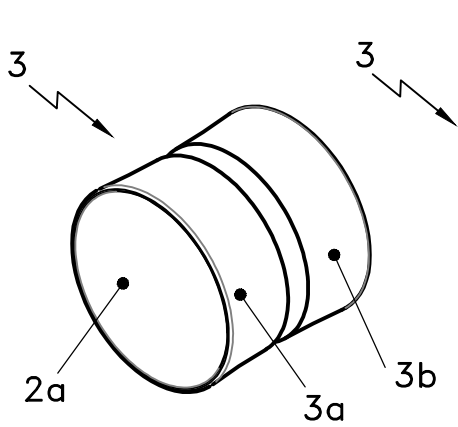
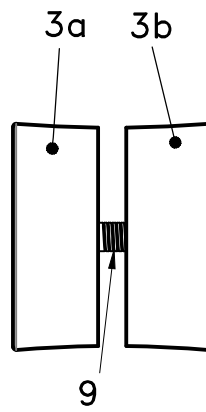


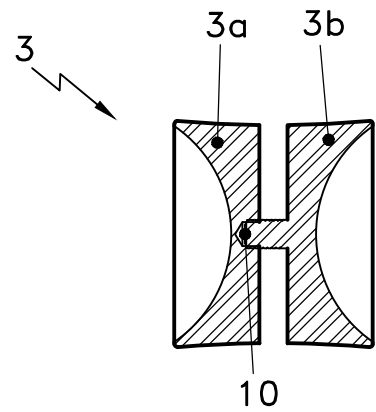
Fig. 1



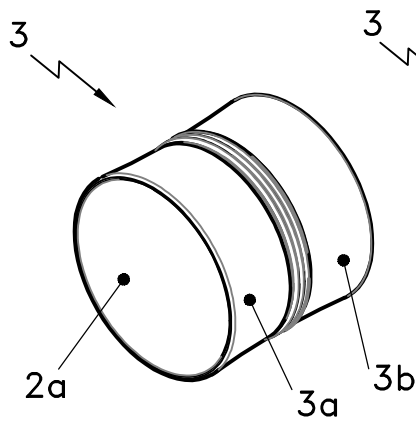
**Fig. 2a**



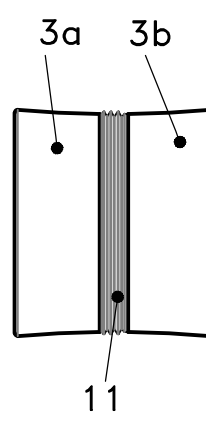
**Fig. 2b**



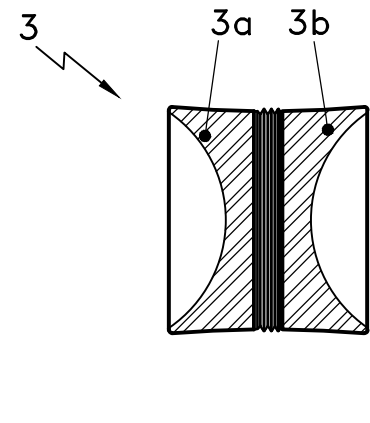
**Fig. 2c**



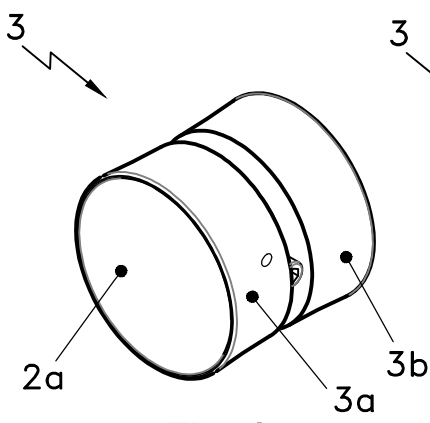
**Fig. 3a**



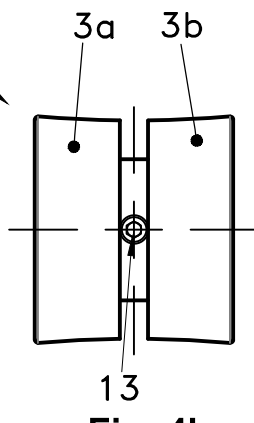
**Fig. 3b**



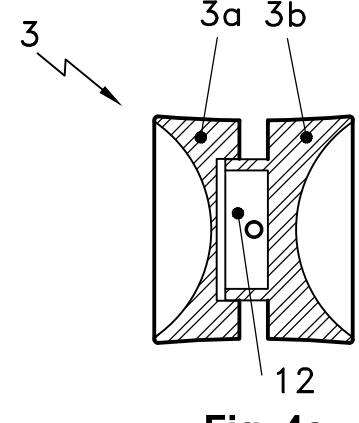
**Fig. 3c**



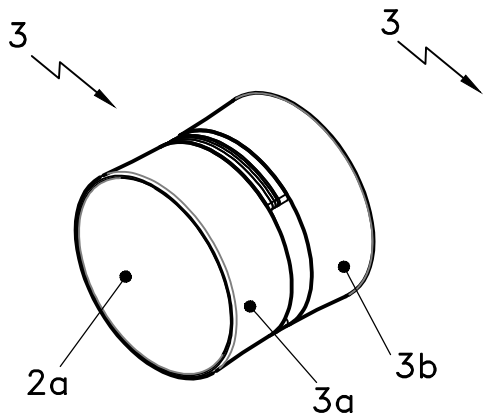
**Fig. 4a**



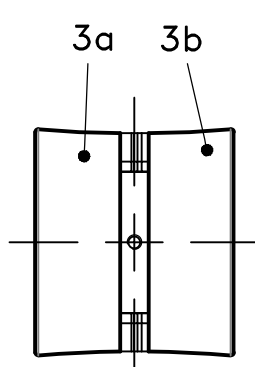
**Fig. 4b**



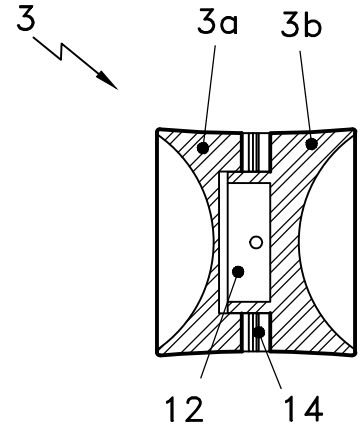
**Fig. 4c**



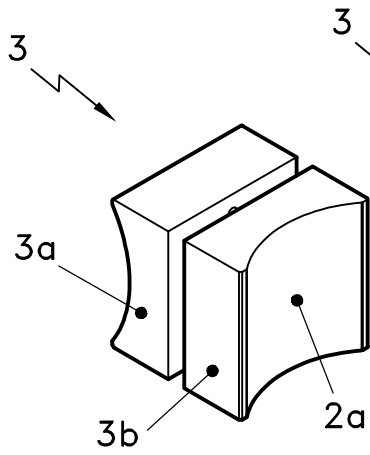
**Fig. 5a**



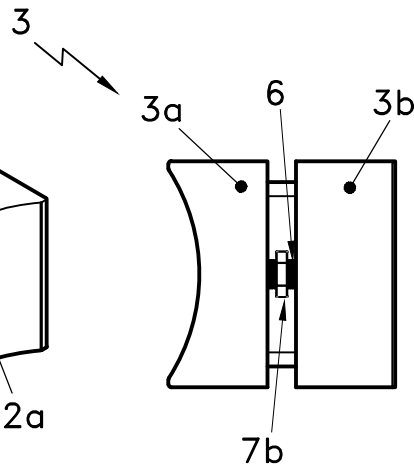
**Fig. 5b**



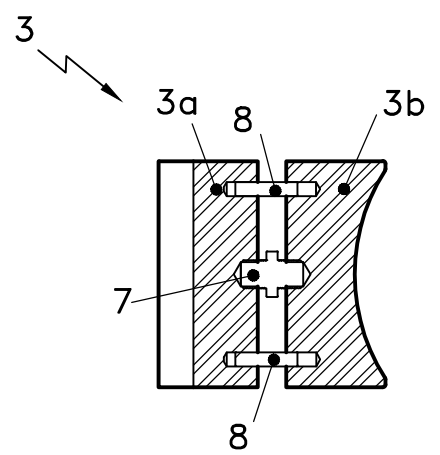
**Fig. 5c**



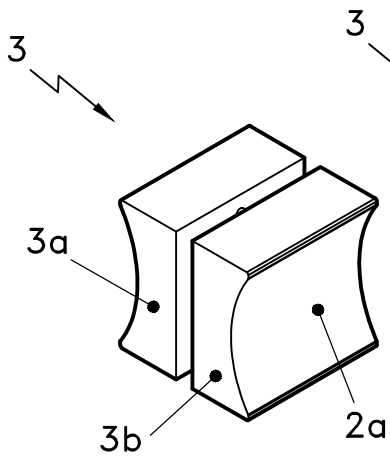
**Fig. 6a**



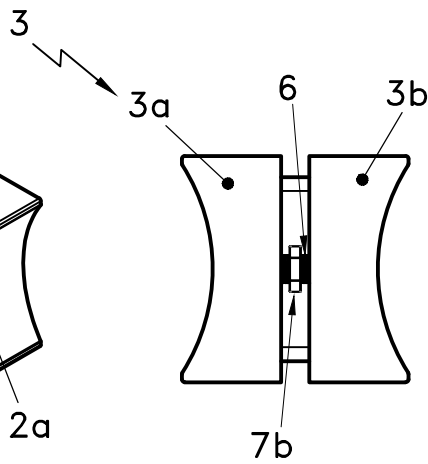
**Fig. 6b**



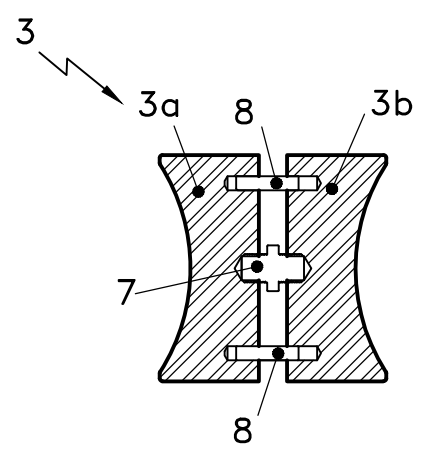
**Fig. 6c**



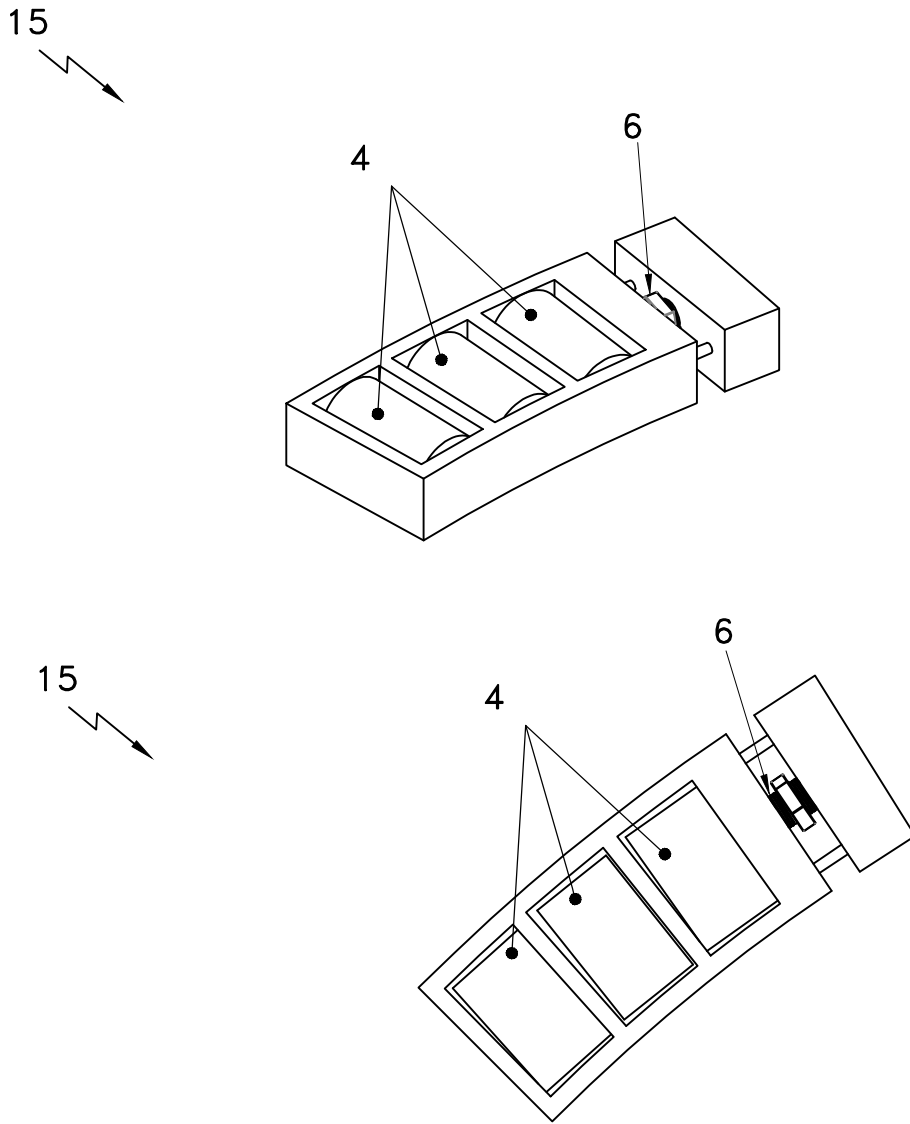
**Fig. 7a**



**Fig. 7b**



**Fig. 7c**



**Fig. 8**



OFICINA ESPAÑOLA  
DE PATENTES Y MARCAS  
ESPAÑA

- ②① N.º solicitud: 201731380  
②② Fecha de presentación de la solicitud: 01.12.2017  
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
X	US 2005247149 A1 (OSTERLANGER JURGEN et al.) 10/11/2005, párrafos [34 - 44]; Figs. 8 y 9.	1,4,8
X	TW 201425766 A (HIWIN TECH CORP) 01/07/2014, & Resumen de la base de datos EPODOC. Recuperado de EPOQUE; AN TW-101150487-A. Figs.1 y 6.	1,3
X	US 3208806 A (WILHELM GROLMANN et al.) 28/09/1965, Columna 4, líneas 32 - 41; Fig. 4.	1,4,8
X	WO 2017082249 A1 (NTN TOYO BEARING CO LTD) 18/05/2017, párrafos [2 - 45]; Figs. 6 y 7.	1,4,8

#### 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  
30.05.2018

Examinador  
M. A. López Carretero

Página  
1/2



CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

**F16C33/37** (2006.01)

**F16C33/38** (2006.01)

**F16C19/20** (2006.01)

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

F16C

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

INVENES, EPODOC