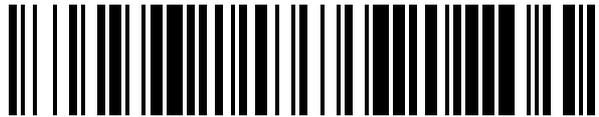


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 234 342**

21 Número de solicitud: 201931193

51 Int. Cl.:

**F16C 33/46** (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

**11.07.2019**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**09.09.2019**

71 Solicitantes:

**LAULAGUN BEARINGS, S.L. (100.0%)  
Harizti Industrialdea 201-E  
20212 Olaberria (Gipuzkoa) ES**

72 Inventor/es:

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

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

54 Título: **SEPARADOR UNITARIO PARA RODAMIENTO DE RODILLO CILÍNDRICO**

**ES 1 234 342 U**

**SEPARADOR UNITARIO PARA RODAMIENTO DE RODILLO CILÍNDRICO**

**DESCRIPCIÓN**

**5 Campo de la invención**

La presente invención se relaciona con los sistemas de rodamientos de rodillos para diversas aplicaciones, como puede ser en el sector de los aerogeneradores, como por ejemplo para el giro de las palas, el eje principal o la góndola respecto a la torre, o bien,  
10 otros sectores, como el sector de la construcción.

**Estado de la técnica**

En el sector de los aerogeneradores, son ampliamente conocidos los sistemas de  
15 rodamientos de tres filas de rodillos al emplearse para múltiples aplicaciones, como puede ser el giro de las palas, el eje principal o la góndola respecto a la torre. Entre las partes de un sistema de rodamiento de rodillos, se encuentran los separadores, es decir, piezas de bajo coeficiente de fricción que se colocan con el objetivo de evitar el contacto entre los rodillos del sistema de rodamiento.

20

Entre los diferentes tipos de separadores existentes en el estado de la técnica conocido, se encuentran los separadores unitarios, es decir una distribución de los separadores en la que cada uno de ellos envuelve a uno de los rodillos existentes en el sistema de rodamiento. Así, los separadores unitarios presentan generalmente un cuerpo con una  
25 abertura en dos paredes opuestas por la que sobresalen un segmento circular de los rodillos del sistema de rodamiento.

Opcionalmente, en otros sectores industriales se pueden encontrar separadores en un sistema lineal, donde dichos separadores se pueden emplear con una sola superficie de  
30 contacto, es decir, disponiendo únicamente de una sola abertura, que permite el desplazamiento sobre los rodillos que forman la cinta.

Desde hace tiempo, particularmente en el caso de separadores para los sistemas de rodamientos de tres filas de rodillos para las filas que transmiten la carga axial, se  
35 conocen diferentes documentos que muestran este tipo de soluciones.

En numerosos sectores, una de las configuraciones empleadas en los sistemas de rodamientos consiste en espaciadores individuales, de tal manera que cada pieza se coloca entre dos rodillos (US3537766A). Sin embargo, existen soluciones continuas que constituyen un aro completo con tantos alojamientos como número de rodillos en la pista  
5 (US4613239A), o bien otros sistemas que abarcan sectores discretos del rodamiento, alojando 2 o 3 rodillos. En este caso, se requiere tantos espaciadores como número de rodillos en cada pista.

Uno de los principales problemas que presentan los separadores actuales consiste en  
10 la falta de diseños estándar o universales, que permitan la adaptación de los diferentes tamaños y diámetros de pista. Es decir, al tratarse de separadores rígidos, cada tipo de sistema de rodamiento requiere un diseño específico de separadores, con lo que se incrementa el gasto de ingeniería y fabricación.

15 La geometría de este tipo de separadores permite ser utilizados de manera individual o bien en un sistema de rodamiento, con un conjunto de rodillos y sus correspondientes separadores, tanto en sistemas lineales como circulares, como sería el caso de una pala de un aerogenerador. Sin embargo, en este tipo de configuración, con separadores unitarios, se genera una separación entre las superficies laterales de los rodillos de 2-3  
20 mm, es decir, el espacio entre los rodillos es amplio, lo que se traduce en una pérdida de espacio circunferencial para los elementos rodantes, limitando así la capacidad de transmisión de carga del propio sistema de rodamiento.

Existe, por tanto, una necesidad de un sistema que permita el empleo de múltiples  
25 geometrías del rodillo y diámetros de pista, así como un sistema que permita la reducción de la distancia entre las superficies exteriores de los rodillos. De esta forma, se logra la inclusión de un mayor número de elementos rodantes aumentando la capacidad de transmisión de carga del sistema de rodamiento.

30

### **Descripción de la invención**

35 Por este motivo, se presenta un nuevo separador unitario que pretende solucionar el problema del empleo de diferentes separadores unitarios para separadores de distintos

diámetros, ofreciendo un único separador válido para múltiples diámetros, así como aumentar la capacidad de transmisión del sistema.

La invención aquí presentada se trata de un separador de cuerpo unitario de rodillos  
5 cilíndricos, que comprende dos bases, y cuatro paredes laterales opuestas dos a dos, donde cada par de paredes laterales opuestas se denominarán primeras y segundas paredes laterales, respectivamente. Las paredes laterales están configuradas para alojar un rodillo de un sistema de rodamiento en su interior mediante una carga a través  
10 de una abertura circular existente en una de sus bases, que presenta además un saliente para evitar el desplazamiento del rodillo.

La geometría del separador unitario viene determinada por el rodillo a envolver. El separador unitario dispone de un espacio cilíndrico interior, definido por un diámetro (D) destinado a alojar el rodillo en su interior. Además, el separador unitario presenta una  
15 primera abertura longitudinal a lo largo de al menos una de las primeras paredes laterales opuestas del cuerpo del separador unitario haciendo sobresalir un segmento circular del rodillo alojado en el interior, permitiendo el contacto del rodillo con otra superficie.

20 En una realización preferente, se puede encontrar una abertura longitudinal en ambas primeras paredes laterales, permitiendo la transmisión de la carga a través de ambas paredes laterales del cuerpo del separador unitario.

A diferencia del estado de la técnica conocido, este separador unitario presenta una  
25 abertura circular en una de las bases del cuerpo del separador unitario. Esta abertura permite realizar la carga del rodillo a través de una de las bases del cuerpo del separador unitario.

Adicionalmente, el separador unitario dispone de un sistema de retención, que permite  
30 asegurar que el rodillo no se desplace del interior del separador unitario. El sistema de retención para el rodillo puede ser un saliente situado en la abertura circular. Este saliente, puede ser flexible, deformándose durante la entrada del rodillo en el separador unitario, y una vez finalizada la carga del rodillo, este saliente recupera su localización inicial, fijando el rodillo en el interior del separador unitario.

35

Por otro lado, en otra realización preferente, con el fin de reducir el espacio existente entre los rodillos de un sistema de rodamiento, se reduce el espesor de al menos las segundas paredes laterales hasta el punto de generar una segunda abertura análoga al caso de las primeras paredes laterales, por las que atravesará nuevamente un  
5 segmento circular del rodillo. A pesar de sobresalir el rodillo, la configuración de varios cuerpos de separadores unitarios en un sistema de rodamiento se realizará sin llegar a existir contacto entre dos rodillos.

En una realización preferente, el cuerpo del separador unitario es flexible. La flexibilidad  
10 del separador unitario se entiende como la deformación sufrida por el cuerpo de éste ocasionada ante la presión ejercida durante el montaje del rodillo. Al tratarse de un cuerpo flexible la modificación de la curvatura de las paredes laterales del separador unitario permite la adaptación a los diferentes radios del rodillo. Por tanto, en un sistema de rodamiento, donde se emplean configuraciones de múltiples rodillos, el contacto  
15 entre separadores unitarios se genera en diferentes zonas dependiendo del diámetro de rodadura del sistema de rodamiento empleado.

En las figuras, se muestran los siguientes elementos:

- 20 1. Separador unitario.
- 2. Rodillo de un sistema de rodamiento.
- 3a, 3b. Bases del separador unitario.
- 4a, 4b. Primeras paredes laterales del cuerpo del separador unitario.
- 5a, 5b. Segundas paredes laterales del cuerpo del separador unitario.
- 25 6. Abertura circular.
- 7. Saliente.
- 8. Primera abertura longitudinal.
- 9. Segunda abertura longitudinal.
- d. Distancia entre dos rodillos.

30

A lo largo de la descripción y las reivindicaciones la palabra "comprende" y sus variantes no pretenden excluir otras características técnicas, componentes o pasos. Además, la palabra "comprende" incluye el caso "consiste en". Para los expertos en la materia, otros objetos, ventajas y características de la invención se desprenderán en parte de la  
35 descripción y en parte de la práctica de la invención. Los siguientes ejemplos y dibujos se proporcionan a modo de ilustración, y no se pretende que sean limitativos de la

presente invención. Además, la presente invención cubre todas las posibles combinaciones de realizaciones particulares y preferidas aquí indicadas.

### **Breve descripción de los dibujos**

5

La Figura 1 muestra la perspectiva de una de las realizaciones del separador unitario.

La Figura 2 muestra la perspectiva de otra de las realizaciones del separador unitario.

10 La Figura 3 muestra la planta de un sector circular de la configuración de un sistema de rodamiento de rodillos.

### **Descripción detallada de la invención**

15 La Figura 1 se muestra la perspectiva de una de las realizaciones del separador unitario (1). En este sentido se aprecia un separador unitario (1) con un cuerpo que tiene dos bases (3a, 3b), dos primeras paredes laterales (4a, 4b) opuestas y dos segundas paredes laterales (5a, 5b) opuestas, que delimitan un espacio interior configurado para alojar un rodillo cilíndrico (2).

20

En una configuración de múltiples separadores unitarios (1), tales como los empleados en los sistemas de rodamiento del sector de aerogeneradores, los separadores unitarios (1) permanecen en contacto a través de las segundas paredes laterales (5a, 5b) de dos separadores unitarios (1) contiguos, evitando el contacto entre los rodillos (2) alojados en el interior de los separadores unitarios (1). Las primeras paredes laterales (4a, 4b) y segundas paredes laterales (5a, 5b) presentan una superficie interna curva, que permite el alojamiento de un rodillo cilíndrico (2) en su interior. Además, el cuerpo del separador unitario (1) presenta una primera abertura longitudinal (8) en al menos una de las primeras paredes laterales (4a, 4b), que en uso permite sobresalir a un segmento circular del rodillo (2) alojado en el interior del separador unitario (1).

30

El cuerpo del separador unitario (1) comprende además una abertura circular (6) en al menos una de las bases (3a, 3b) del cuerpo. De este modo, a diferencia del estado de la técnica conocido, se posibilita la carga del rodillo (2) a través de dicha abertura circular (6) en el interior del alojamiento. En una realización preferente, existe un saliente (7), en la base (3a,3b) que tiene la abertura circular (6), que mantiene el rodillo (2) en el interior

35

del cuerpo del separador unitario (1). En una realización preferente, dicho saliente (7) es flexible. De este modo, el saliente (7) es deformado durante la carga del rodillo (2), debido a la presión realizada durante dicha carga. Una vez finalizada la carga del rodillo (2), el saliente (7) recupera su posición inicial, fijando el rodillo (2) en el alojamiento del  
5 separador unitario (1).

Por otro lado, en una realización preferente de la solución, el cuerpo del separador unitario (1) es flexible también. De este modo, la flexibilidad del cuerpo del separador unitario (1) permite la carga de rodillos (2) de diferente diámetro, solucionando uno de  
10 los principales problemas del sector en la actualidad. Según las dimensiones del rodillo (2) introducido en el espacio interior del cuerpo, tanto las primeras paredes laterales (4a, 4b) como las segundas paredes laterales (5a, 5b) del separador unitario (1) se curvan adaptándose a las citadas dimensiones del rodillo (2) introducido.

15 En la Figura 2 se muestra la perspectiva de otra de las realizaciones del separador unitario (1). En esta ocasión, se ve reducido el grosor de las segundas paredes laterales (5a, 5b) en comparación con la realización anterior. De este modo, se genera una segunda abertura longitudinal (9) en al menos una de las segundas paredes laterales (5a, 5b). Dicha segunda abertura longitudinal (9) permite sobresalir un segmento circular  
20 del rodillo (2) alojado en el separador unitario (1). Mediante esta configuración se logra una reducción en la distancia (d) existente entre dos rodillos (2) contiguos del sistema de rodamiento, incrementándose el número de rodillos (2) en el sistema, alcanzándose una mejor transmisión de la carga.

25 En la Figura 3 se muestra un sector de un sistema de rodamiento que comprende múltiples rodillos (2) y separadores unitarios (1). Se aprecian las dos bases (3a, 3b) del sistema, configuradas para evitar el contacto del rodillo (2) con las superficies de las otras estructuras.

30 En esta realización preferente, se muestra un separador unitario (1) con una sola abertura circular (6) que comprende además un saliente (7) que actúa como sistema de retención del rodillo (2) en el interior del separador unitario (1). La flexibilidad del cuerpo del separador unitario (1), permite alojar un rodillo (2) de diferentes diámetros, generándose una curvatura de las paredes laterales (4a, 4b, 5a, 5b).

35

Como ya se ha expuesto en esta descripción, el menor espesor de las segundas

paredes laterales (5a, 5b) del separador unitario (1) en comparación con los separadores actuales permite reducir la distancia (d) entre los rodillos (2) del sistema de rodamiento, lo que se traduce en un mayor espacio para la incorporación de más sistemas de rodamiento unitarios comprendiendo un separador unitario (1) y rodillo (2),  
5 lo que permite mejorar la transmisión de la carga del sistema general.

**REIVINDICACIONES**

1. Separador unitario para rodamiento de rodillo cilíndrico que comprende un cuerpo, que comprende dos bases (3a, 3b), dos primeras paredes laterales (4a, 4b) opuestas y  
5 dos segundas paredes laterales (5a, 5b) opuestas configurando un espacio interior para alojar el rodillo (2), donde al menos una de las primeras paredes laterales (4a, 4b), comprende una primera abertura longitudinal (8) configurada para la salida de un segmento circular del rodillo (2) alojado en su interior, caracterizado por que comprende además una abertura circular (6) en al menos una de las bases (3a, 3b) del cuerpo del  
10 separador unitario (1).

2. Separador unitario para rodamiento de rodillo cilíndrico según la reivindicación 1, caracterizado por que las primeras paredes laterales (4a, 4b) y las segundas paredes laterales (5a, 5b) comprenden una superficie interna curva.  
15

3. Separador unitario para rodamiento de rodillo cilíndrico según las reivindicaciones 1 a 2, caracterizado por que el separador unitario (1) comprende además una segunda abertura longitudinal (9) en al menos una de las dos segundas paredes laterales (5a, 5b).  
20

4. Separador unitario para rodamiento de rodillo cilíndrico según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que la base (3a, 3b) comprende al menos un saliente (7) delimitando la abertura circular (6).  
25

5. Separador unitario para rodamiento de rodillo cilíndrico según la reivindicación 4, caracterizado por que el saliente (7) es flexible.

6. Separador unitario para rodamiento de rodillo cilíndrico según las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que el cuerpo del separador unitario (1) es flexible.  
30

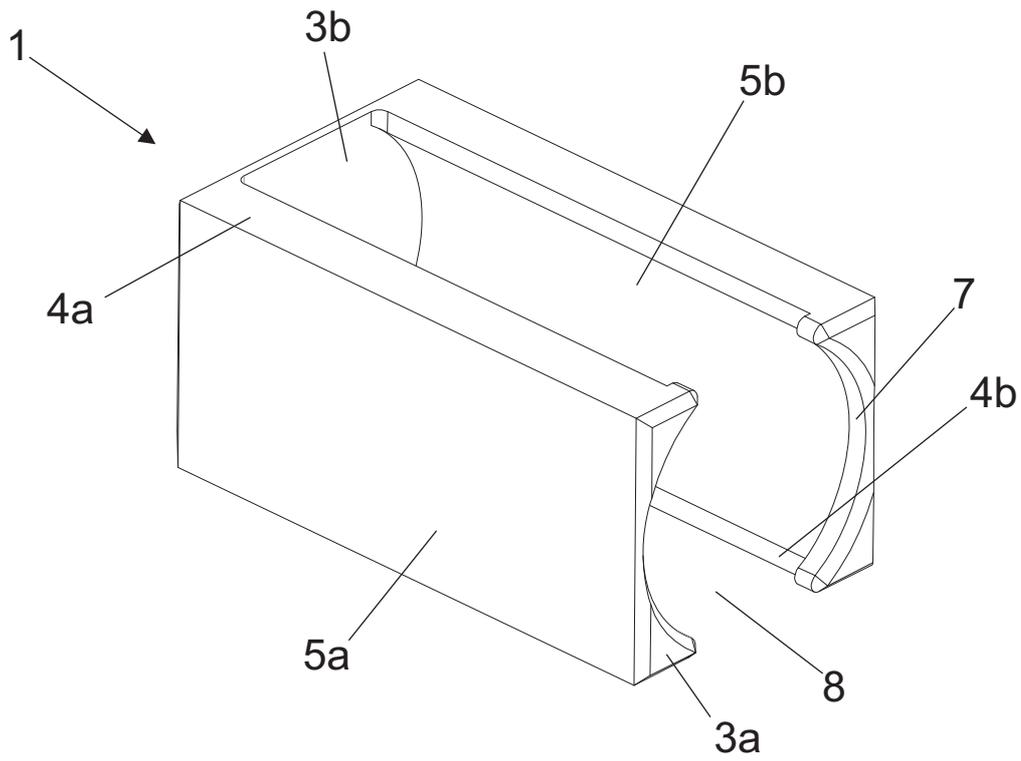


Fig. 1

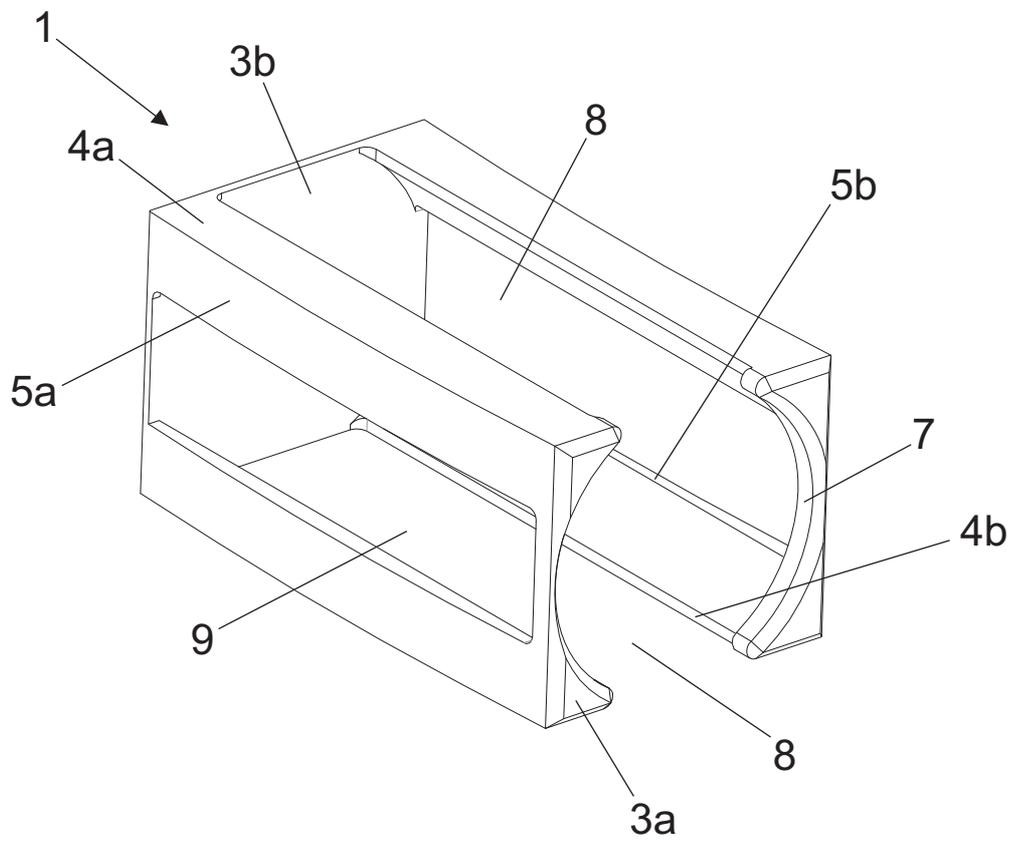


Fig. 2

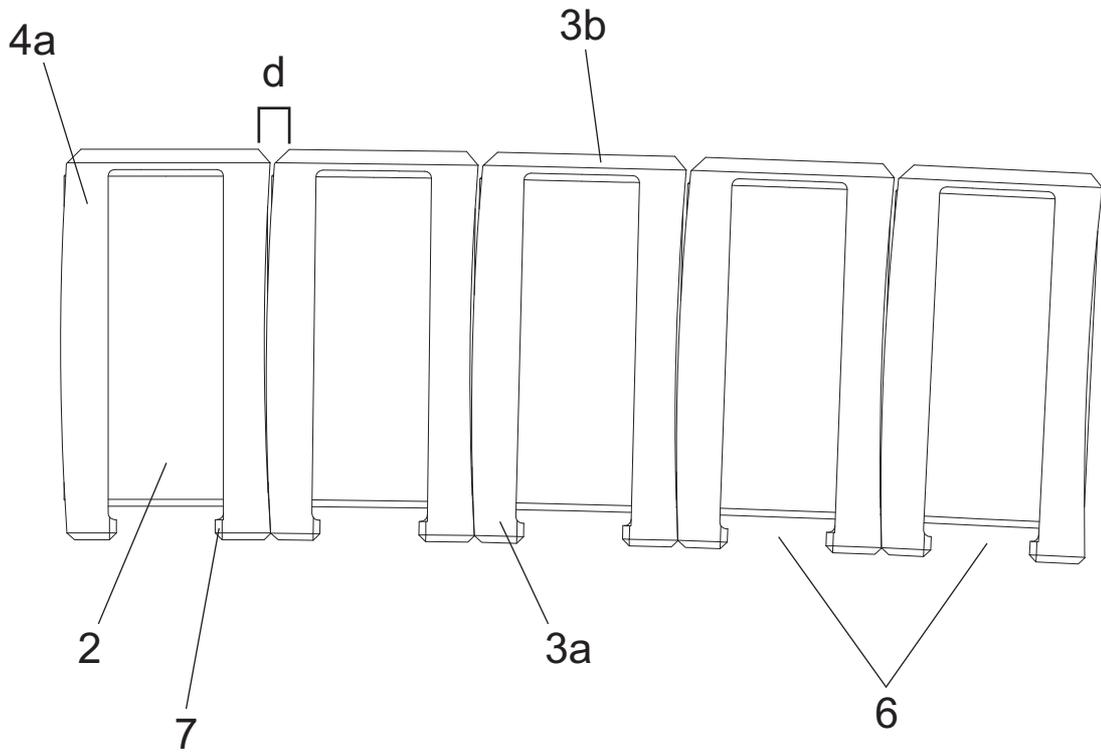


Fig. 3