

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 986 913**

51 Int. Cl.:

<b>F16C 33/12</b>	(2006.01) <b>C23C 24/04</b>	(2006.01)
<b>F16C 33/14</b>	(2006.01) <b>B33Y 10/00</b>	(2015.01)
<b>F16C 33/30</b>	(2006.01) <b>B33Y 80/00</b>	(2015.01)
<b>F16C 33/44</b>	(2006.01)	
<b>F16C 33/56</b>	(2006.01)	
<b>F16C 33/64</b>	(2006.01)	
<b>F16C 33/78</b>	(2006.01)	
<b>F16C 33/58</b>	(2006.01)	
<b>C23C 4/01</b>	(2006.01)	
<b>C23C 4/12</b>	(2006.01)	

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.10.2019** **E 19202393 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.06.2024** **EP 3647615**

54 Título: **Componente de rodamiento metálico**

30 Prioridad:

**29.10.2018 DE 102018218507**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**13.11.2024**

73 Titular/es:

**AKTIEBOLAGET SKF (100.0%)  
415 50 Göteborg, SE**

72 Inventor/es:

**VON SCHLEINITZ, THILO**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

ES 2 986 913 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Componente de rodamiento metálico

5 La presente invención se refiere a un componente de rodamiento metálico con al menos un recubrimiento metálico parcial según el preámbulo de la reivindicación de patente 1, así como a un procedimiento para la fabricación de un componente de rodamiento metálico con al menos un recubrimiento metálico parcial según el preámbulo de la reivindicación de patente 7.

10 Los componentes de rodamientos, en particular los componentes de cojinetes de gran tamaño se dotan en sus superficies exteriores a menudo de un galvanizado como recubrimiento metálico, por ejemplo, como protección contra la corrosión. Hasta ahora, además de la aplicación de una pintura que contiene cinc, se ha utilizado con frecuencia el galvanizado de protección a la llama como tipo de galvanizado. Este tipo de galvanizado también ofrece la ventaja de que el zinc proporciona altos coeficientes de fricción, que son favorables para las superficies utilizadas para atornillar o embriar el cojinete.

15 Para aplicar un revestimiento metálico a una superficie, esta superficie se rasca para permitir la adhesión del revestimiento metálico, que puede aplicarse mediante galvanizado de proyección a la llama o un proceso de pulverización en frío. Para proporcionar rugosidad a la superficie que se va a revestir, ésta se puede preparar, por ejemplo, mediante chorros de arena. Para ello es preciso cubrir, en primer lugar, todas las demás superficies que no se vayan a revestir. El recubrimiento de proyección a la llama se adhiere esencialmente por adhesión mecánica y, por tanto, requiere un sustrato rugoso, que se consigue mediante chorro de arena. Lo mismo se aplica a muchas pinturas o revestimientos aplicados mediante el procedimiento de pulverización en frío.

20 Sin embargo, el inconveniente consiste en este caso en que las partículas muy duras del chorro de arena pueden dañar las superficies del componente del rodamiento además de la rugosidad deseada y pueden, por ejemplo, modificar contornos finamente mecanizados o, por ejemplo, la planitud u otras tolerancias de forma y posición. Además, es posible que las partículas del chorro de arena permanezcan en la superficie a pesar de la limpieza y penetren en el rodamiento acabado, donde pueden dañar las pistas de rodadura y provocar daños considerables e incluso el fallo prematuro del rodamiento.

25 Si las superficies a recubrir han sido finamente mecanizadas antes de la galvanización, el chorro de arena necesario para la galvanización puede perjudicar demasiado la calidad de estas superficies finamente mecanizadas, en particular las tolerancias de forma y posición. Sin embargo, éstas siguen siendo deseables, sobre todo en las superficies de montaje exteriores del rodamiento. Por lo tanto, puede ser necesario repasar las superficies después del recubrimiento para restablecer las tolerancias de forma y posición. De lo contrario, puede producirse una geometría de contacto indefinida.

30 Además, aunque las superficies se hayan preparado mediante chorro de arena, la adherencia de un galvanizado por proyección a la llama es un punto crítico. Por lo tanto, para garantizar la adherencia del galvanizado por proyección a la llama, se prevé normalmente que el revestimiento rodee, es decir, que el revestimiento envuelva completamente la pieza de trabajo. Sin embargo, si sólo se van a revestir superficies planas sin envoltura, existe el riesgo de descascarillado, ya que el galvanizado de proyección a la llama no representa una capa cerrada y es vulnerable en sus bordes.

35 Además, el cinc o el polvo de aleación de cinc se funde durante el galvanizado de proyección a la llama y se proyecta sobre la superficie en forma de gotas. Especialmente la denominada sobrepulverización, es decir, las gotas que pasan volando por el lado del objetivo, puede dar lugar a la formación de capas en zonas no deseadas. El resultado es una capa esponjosa muy porosa con un grosor difícil de controlar y una superficie irregular. La capa de zinc poroso resultante tiene una resistencia a la corrosión y una resistencia química deficientes. Por este motivo, los revestimientos de zinc proyectados a la llama se suelen sellar adicionalmente con pintura.

40 En otros revestimientos metálicos también se utilizan habitualmente los procesos antes descritos. Sin embargo, los revestimientos aplicados de esta manera requieren, como se ha señalado anteriormente, una superficie rugosa para adherirse a la superficie a revestir y presentan las mismas desventajas.

45 El documento EP 2 778 256 muestra un componente de rodamiento metálico según el preámbulo de la reivindicación 1 y un procedimiento para la fabricación de un componente de rodamiento metálico según el preámbulo de la reivindicación 7.

50 Por lo tanto, el objetivo de la presente invención consiste en proporcionar un componente de rodamiento metálico con un revestimiento metálico mejorado que pueda aplicarse directamente a una superficie no tratada con chorro de arena.

Esta tarea se resuelve mediante el componente de rodamiento metálico de rodillos según la reivindicación 1 y el procedimiento para la fabricación de un componente de rodamiento metálico según la reivindicación 7.

55 Se propone un componente de rodamiento metálico con al menos una superficie no tratada con chorro de arena y con al menos un recubrimiento metálico parcial. A diferencia de los componentes metálicos de rodamientos conocidos, en los que se aplica un revestimiento metálico mediante galvanizado de proyección a la llama, para lo que se requiere una superficie tratada con chorro de arena, el revestimiento metálico del componente de rodamiento metálico

propuesto aquí se aplica directamente a la superficie no tratada con chorro de arena mediante un proceso de pulverización en frío a alta presión. La presión del chorro de gas oscila entre 50 y 100 bar, y el revestimiento metálico presenta un valor de adherencia de 50 MPa.

5 Como se ha explicado antes, hasta ahora se suponía que era necesaria una superficie rugosa para todos los revestimientos metálicos con el fin de permitir una buena adherencia del revestimiento. No obstante, los inventores han descubierto ahora sorprendentemente que cuando se utiliza un proceso de pulverización en frío a alta presión, con una energía cinética suficientemente alta y otras condiciones de marginales, se consigue una buena adherencia del revestimiento incluso sin raspar la superficie previamente.

10 En el proceso de pulverización en frío, también conocido como revestimiento por gas frío o pulverización por gas frío, se genera un chorro de gas precalentado en el que se introduce un polvo predominantemente metálico, pero que no se funde. El polvo puede ser, por ejemplo, de hierro, zinc, cobre, estaño, aluminio, acero o una combinación de estos. Cuando el polvo entra en contacto con la superficie no rugosa, en particular no tratada con chorro de arena, el polvo se adhiere a la superficie en un proceso de soldadura con una parametrización adecuada y forma un revestimiento.

15 Dado que no es necesario raspar la superficie del componente de rodamiento metálico, sino que el revestimiento metálico puede aplicarse directamente a la superficie no tratada con chorro de arena, el componente de rodamiento metálico puede revestirse ya en su forma final, es decir, con las tolerancias de forma y posición existentes. En especial, el revestimiento metálico se puede aplicar directamente a superficies rectificadas mediante el proceso de pulverización en frío. Al no ser necesario el tratamiento con chorro de arena de la superficie a recubrir, es posible evitar que las partículas del chorro de arena se adhieran al componente de rodamiento después del recubrimiento, lo que podría provocar daños en un rodamiento en el que se instale el componente de rodamiento. Sin embargo, resulta conveniente desengrasar y limpiar las superficies a recubrir antes de la aplicación para permitir una mejor adherencia del recubrimiento metálico.

20 Además de la posibilidad de revestir superficies enteras, también es posible recubrir sólo pequeñas áreas parciales de una superficie y, de este modo, producir superficies de revestimiento locales que no estén conectadas entre sí, o también producir una pista que rodee completamente el componente de rodamiento, como puede ser ventajoso, por ejemplo, para una superficie de rodadura de sellado.

25 A diferencia de un revestimiento aplicado mediante galvanizado de proyección a la llama, el revestimiento metálico pulverizado con gas en frío no es poroso y, por lo tanto, no se tiene que pintar ni sellar. Además, el revestimiento metálico tiene una densidad mayor que un revestimiento aplicado mediante galvanizado de proyección a la llama. Con una parametrización adecuada, se pueden conseguir densidades de capa de alrededor del 99 %, que por tanto apenas se desvían del metal sólido y no poroso. Por consiguiente, el revestimiento metálico puede ser muy fino, por ejemplo, del orden de 50 µm a 150 µm.

30 Por otra parte, durante la proyección a la llama se produce una carga térmica en la pieza de trabajo. Ésta se calienta, lo que no sólo puede ser perjudicial para las propiedades de la pieza de trabajo y las tensiones internas del recubrimiento, sino que también retrasa el posterior procesamiento y montaje de la pieza de trabajo después del recubrimiento. Con la pulverización en frío, por el contrario, el efecto térmico sobre la pieza de trabajo es considerablemente menor, lo que significa que el componente del rodamiento se ve mucho menos afectado.

35 En el caso del componente de rodamiento metálico se puede tratar, por ejemplo, del anillo de un rodamiento, en particular de un cojinete de gran tamaño. Otros componentes de un rodamiento también se pueden dotar de un revestimiento metálico que se aplica, como se describe aquí, mediante un proceso de pulverización en frío a alta presión.

Como se ha mencionado anteriormente, el revestimiento metálico se aplica mediante un proceso de pulverización en frío a alta presión a más de 50 bares, registrándose la presión del chorro de gas en el rango de 50 a 100 bares.

40 Debido a esta elevada presión, la mezcla de chorro de gas y polvo se acelera a través a través de una tobera a múltiples velocidades supersónicas, y se vuelve a enfriar en el marco de la relajación. Las partículas de polvo en el chorro de gas inciden en la superficie del componente de rodamiento metálico con alta energía cinética, en particular a una velocidad de hasta 1000 m/s. Sin embargo, las partículas de polvo ya no están calientes ni fundidas. En lugar de ello, las partículas se adhieren a la superficie del componente de rodamiento metálico mediante la conversión localizada de la energía cinética, lo que da lugar a una especie de soldadura del polvo a la superficie. Por soldadura se entiende aquí una adhesión que está muy por encima de los valores de la adhesión mecánica. Se trata de un valor de adherencia de unos 50 MPa. Esto supone hasta 10 veces más que la adherencia esperada de muchos sistemas de pintura. Por tanto, el mecanismo de adhesión en el proceso de pulverización en frío, especialmente en el proceso de pulverización en frío a alta presión, no se basa en la adherencia de las partículas a la superficie, como en el caso del galvanizado de proyección a la llama, sino en la adhesión del polvo a la superficie. Esta unión se puede generar especialmente bien utilizando alta presión.

45 Una vez aplicado el revestimiento mediante el proceso de pulverización en frío, en particular un proceso de pulverización en frío a alta presión, el suministro de polvo puede desconectarse y el flujo de gas, por ejemplo, nitrógeno, puede continuar. Esto permite utilizar la pistola de pulverización en frío guiada por robot de forma similar a una pistola de aire comprimido a alta presión. Al ejecutar de nuevo la geometría de recubrimiento programada, se pueden eliminar las partículas de material sueltas que se hayan depositado en la superficie de la pieza en la cabina

de pulverización. Estas partículas no alcanzan la dureza de las partículas de chorro de arena y son mucho menos peligrosas para el rodamiento, pero el sistema de recubrimiento se puede utilizar como sistema de limpieza final directamente después del proceso de recubrimiento sin esfuerzo técnico adicional.

5 La combinación del componente de rodamiento metálico, o la superficie no tratada con chorro de arena del componente de rodamiento metálico, y el al menos un recubrimiento metálico parcial, que se ha producido con bombardeo cinético mediante el proceso de pulverización en frío, en particular el proceso de pulverización en frío a alta presión tiene tensiones residuales de compresión. Estas tensiones residuales de compresión del material aumentan la resistencia del componente de rodamiento metálico, en particular la resistencia al agrietamiento en la superficie, y la resistencia al ataque químico o corrosivo. El material base del componente de rodamiento metálico se compacta mediante el proceso de pulverización en frío y recibe tensiones residuales de compresión, similares a las del granallado no abrasivo, y el propio revestimiento metálico también recibe tensiones de compresión. Esto aumenta la estabilidad y la estanqueidad de todo el componente de rodamiento metálico.

10 En el caso del revestimiento metálico se puede tratar especialmente de una capa de protección contra la corrosión. Para la capa de protección contra la corrosión, se puede añadir al chorro de gas del proceso de pulverización en frío, en forma de polvo, zinc o aluminio, por ejemplo, o una combinación de los mismos.

15 Según una forma de realización, el revestimiento metálico presenta adicional o alternativamente partículas que alteran la fricción. Por ejemplo, el polvo para el proceso de pulverización en frío puede presentar partículas que alteran la fricción como partículas de material duro. Alternativamente, las partículas que alteran la fricción pueden añadirse al polvo, que contiene metales para un revestimiento anticorrosión. En particular, en el caso de estas partículas de material duro se puede tratar de diboruro de titanio para aumentar la fricción. Las partículas modificadoras de la fricción pueden utilizarse para aumentar o disminuir la fricción de la superficie recubierta.

20 Según otra variante de realización, el revestimiento metálico se forma como una primera y al menos una segunda capa, que se aplican una sobre otra mediante el proceso de pulverización en frío, en particular el proceso de pulverización en frío a alta presión. Por ejemplo, en el caso de la primera capa se puede tratar de una capa anticorrosión y en el de la segunda, de una capa modificadora de la fricción. También son posibles otras capas o combinaciones de capas.

25 Cabe la posibilidad de conectar la pistola de pulverización en frío utilizada para el recubrimiento con varios sistemas de alimentación de polvo que aportan polvo en paralelo o alternativamente. Esto significa que se puede utilizar la misma pistola para aplicar un sistema multicapa hecho de diferentes materiales sin tener que reconvertirlo. Por ejemplo, los anillos de los rodamientos pueden endurecerse en toda su masa o sólo cementarse en la zona de la pista de rodadura, por lo que la geometría exterior a recubrir puede tener durezas muy diferentes en función del diseño. En este caso, no se registra siempre la misma capacidad de soldadura de los polvos metálicos aportados. Por lo tanto, puede ser necesario pulverizar una primera capa sobre el anillo, que tiene la propiedad de un promotor de adherencia y se selecciona de modo que se suelde al sustrato. La capa realmente deseada se puede pulverizar a continuación sobre esta capa que favorece la adherencia. En dependencia del material y de la dureza del anillo, se puede colocar una capa de hierro puro o acero inoxidable debajo de una capa de zinc, por ejemplo, lo que aumenta enormemente la fuerza adhesiva del sistema global en comparación con una capa de zinc puro.

30 En lugar de proporcionar una capa protectora mediante el revestimiento metálico, o además de dicha capa protectora, también es posible utilizar el revestimiento metálico para cambiar la forma del componente de rodamiento metálico. Para ello se puede utilizar, por ejemplo, polvo de hierro o de acero. Si el revestimiento metálico no se aplica como una capa protectora fina, sino localmente como una capa más gruesa, el metal aplicado puede cambiar la forma de la superficie para formar, por ejemplo, un resalto o una meseta. De este modo, es posible adaptar la forma del componente de rodamiento metálico sin llevar a cabo un procesamiento mecánico mediante fresado o similar.

35 El revestimiento metálico también puede contener acero inoxidable en forma de partículas que se introducen en el chorro de gas del proceso de pulverización en frío. En particular, dicho revestimiento metálico puede servir como imprimación para capas posteriores.

40 Además, se propone un procedimiento para producir un componente de rodamiento metálico con al menos una superficie no tratada con chorro de arena y con al menos un recubrimiento metálico parcial. En este caso, el revestimiento metálico se aplica directamente a la superficie no tratada con chorro de arena mediante un proceso de pulverización en frío, en particular un proceso de pulverización en frío a alta presión. Como se ha explicado antes, esto ofrece la ventaja de que la superficie a recubrir ya se puede recubrir en su forma final.

45 El revestimiento metálico se aplica especialmente a alta presión, preferiblemente a más de 50 bares. La alta presión provoca una especie de soldadura de las partículas, que se aplican a la superficie no tratada con chorro de arena mediante el proceso de pulverización en frío. Estas partículas «soldadas» tienen la ventaja sobre los revestimientos utilizados anteriormente, que se aplican mediante galvanizado de proyección a la llama, de que pueden adherirse mejor sin necesidad de pretratar la superficie que se va a revestir. El revestimiento metálico aplicado mediante el proceso de pulverización en frío no es poroso y, por lo tanto, no es necesario pintarlo ni sellarlo.

50 De acuerdo con otra forma de realización, después de aplicar el revestimiento metálico, se puede aplicar al menos una segunda capa mediante el proceso de pulverización en frío, en particular un proceso de pulverización en frío a

alta presión. Como se ha explicado anteriormente, también se pueden aplicar otras capas mediante el proceso de pulverización en frío.

Además, la forma del componente de rodamiento metálico se puede modificar mediante la aplicación del revestimiento metálico. El revestimiento metálico se puede aplicar, por ejemplo, en forma de resalto o meseta para cambiar la forma del componente de rodamiento metálico sin necesidad de fresado u otro proceso mecánico. Para ello, basta con aplicar el revestimiento metálico más grueso o varias veces en los puntos designados. De este modo, se puede adaptar fácilmente la forma de un componente de rodamiento metálico.

El proceso de pulverización en frío, en particular el proceso de pulverización en frío a alta presión también tiene la ventaja de que las partículas contenidas en el chorro de gas sólo se adhieren a la superficie del componente de rodamiento metálico si las partículas inciden en la superficie en una trayectoria recta, sin frenar y con un ángulo suficientemente pronunciado, de forma ideal, un ángulo vertical. Si las partículas golpean la superficie con un ángulo demasiado bajo, no habrá adherencia. Por tanto, es posible que el revestimiento metálico se diseñe como un revestimiento parcial. Por ejemplo, el material se puede pulverizar introduciéndolo en un orificio en dirección axial, con lo que, a diferencia de lo que ocurre cuando se aplica un revestimiento mediante galvanizado de proyección a la llama, no se produce ninguna adherencia a las paredes. Sólo se recubre la zona en la que el chorro de gas incide en un ángulo vertical o prácticamente vertical. Por lo tanto, la necesidad de enmascarar y cubrir es menor con el proceso de pulverización en frío que con el galvanizado de proyección a la llama.

Gracias a la aplicación de material significativamente más precisa, con un exceso de pulverización menor y constante, un rendimiento de volumen más uniforme y una capa densa no porosa, las tolerancias de grosor de capa al utilizar el proceso de pulverización en frío, en particular el proceso de pulverización en frío a alta presión, son significativamente menores que con el galvanizado de proyección a la llama. Como resultado, las tolerancias de forma y posición de la superficie que se va a revestir se desplazan de forma predecible y no empeoran de manera crítica. Los ensayos han demostrado que, en determinadas condiciones límite, la dispersión del espesor de revestimiento en el proceso según la invención se reduce a sólo un 1/10 de la dispersión del galvanizado de proyección a la llama.

Otras ventajas y formas de realización ventajosas se indican en la descripción, los dibujos y las reivindicaciones. Especialmente las combinaciones de características dadas en la descripción y en los dibujos son de carácter puramente ejemplar, de modo que las características también se pueden prever individualmente o en otras combinaciones.

A continuación, la invención se va a describir con más detalle con referencia a los ejemplos de realización representados en los dibujos. Los ejemplos de realización y las combinaciones mostradas en los ejemplos de realización han de entenderse únicamente a modo de ejemplo, y no pretenden definir el ámbito de protección de la invención. Éste queda definido únicamente por las reivindicaciones adjuntas.

Se muestra en la:

Fig. 1: una vista esquemática en sección de un rodamiento.

En lo que sigue, los elementos idénticos o funcionalmente equivalentes se identifican con los mismos números de referencia.

En la figura 1 se ilustra un rodamiento 1 en un esquema muy simplificado. El rodamiento 1 presenta un anillo interior 2 y un anillo exterior 4. Entre los dos anillos 2, 4 se han dispuesto de forma giratoria los elementos rodantes 6. Los elementos rodantes 6 se pueden mantener a distancia entre sí mediante una jaula no representada.

Los diversos componentes del rodamiento 1, por ejemplo, el anillo interior 2, el anillo exterior 4 o los elementos rodantes 6, se pueden prever como componentes metálicos del rodamiento que presentan una superficie no tratada con chorro de arena. Al menos una superficie no tratada con chorro de arena puede estar provista de al menos un recubrimiento metálico parcial. El revestimiento metálico se aplica directamente a la superficie no tratada con chorro de arena mediante un proceso de pulverización en frío, en particular un proceso de pulverización en frío a alta presión.

En el caso del revestimiento metálico se puede tratar, por ejemplo, de un revestimiento anticorrosión. Dicho revestimiento puede utilizarse para proporcionar al anillo interior 2 o al anillo exterior 4 un revestimiento protector para proteger los componentes contra la corrosión o el óxido.

Hasta ahora, se suponía que, para un revestimiento metálico de este tipo, era necesario raspar la superficie a revestir, por ejemplo, mediante chorro de arena, para que el revestimiento metálico, que se aplica mediante un proceso de galvanizado de proyección a la llama, como pintura o mediante un proceso de pulverización en frío, se adhiriera a la superficie.

Sin embargo, sorprendentemente se descubrió que, con el proceso de pulverización en frío utilizado aquí, en particular implementado como proceso de pulverización en frío a alta presión, no es necesario raspar las superficies de los componentes 2, 4 previamente mediante chorro de arena. Esto significa que el revestimiento metálico puede aplicarse a una superficie de los componentes 2, 4 que ya presenta su forma final. En especial, la aplicación del revestimiento metálico preferiblemente no afecta a ninguna tolerancia de forma o posición.

En particular, el revestimiento metálico se aplica a la superficie del componente de rodamiento metálico 2, 4, 6 mediante un proceso de pulverización en frío a alta presión a más de 50 bares. Al aplicar el revestimiento metálico a

## ES 2 986 913 T3

5 alta presión, las partículas metálicas presentes en el chorro de gas del proceso de pulverización en frío se sueldan a la superficie del componente de rodamiento metálico 2, 4, 6. Esta soldadura da como resultado un revestimiento metálico particularmente estable que, en contraste con un revestimiento aplicado por galvanizado de proyección a la llama, tiene un bajo riesgo de descamación. Además, el revestimiento metálico aplicado mediante este proceso de pulverización en frío no es poroso, por lo que puede omitirse la pintura o el sellado adicionales.

10 Alternativa o adicionalmente, el revestimiento metálico también puede aplicarse al anillo interior 2 o al anillo exterior 4 de manera que se modifique la forma de los componentes 2, 4. Por ejemplo, el revestimiento metálico puede aplicarse a uno de los anillos 2, 4 en forma de resalto o meseta. Para ello, sólo es necesario aplicar un revestimiento metálico más grueso mediante el procedimiento de pulverización en frío, en particular el procedimiento de pulverización en frío a alta presión, o aplicar el revestimiento metálico en varias capas en un mismo lugar.

15 El componente de rodamiento metálico propuesto permite proporcionar un componente para rodamientos que presenta un revestimiento metálico mejorado que es más estable en comparación con los revestimientos conocidos aplicados, por ejemplo, mediante galvanizado de proyección a la llama, y que puede aplicarse a una superficie no tratada o no sometida al chorro de arena.

### Lista de referencias

1	Rodamiento
2	Anillo interior
4	Anillo exterior
20	6 Elemento rodante

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Componente de rodamiento metálico (2, 4) con al menos una superficie no tratada con chorro de arena y con al menos un recubrimiento metálico parcial, caracterizado por que el recubrimiento metálico se aplica directamente sobre la superficie no tratada con chorro de arena mediante un proceso de pulverización en frío a alta presión, estando la presión del chorro de gas en el rango de 50 a 100 bar, y presentando el recubrimiento metálico un valor de adherencia de 50 MPa.
- 10 2. Componente de rodamiento metálico según la reivindicación 1, presentando el revestimiento metálico además partículas que alteran la fricción.
3. Componente de rodamiento metálico según una de las reivindicaciones anteriores, siendo el revestimiento metálico un revestimiento anticorrosión.
- 15 4. Componente de rodamiento metálico según una de las reivindicaciones anteriores, configurándose el revestimiento metálico a modo de una primera y al menos una segunda capa que se aplican una sobre otra mediante el proceso de pulverización en frío.
- 20 5. Componente de rodamiento metálico según una de las reivindicaciones anteriores, realizándose el revestimiento metálico para cambiar la forma del componente del rodamiento metálico o del cojinete deslizante (2, 4).
6. Componente de rodamiento metálico según una de las reivindicaciones anteriores, presentando el componente de rodamiento metálico o cojinete deslizante tensiones de compresión.
- 25 7. Procedimiento para la fabricación de un componente de rodamiento metálico (2, 4) con al menos una superficie no tratada con chorro de arena y con al menos un revestimiento metálico parcial, caracterizado por que el revestimiento metálico se aplica directamente sobre la superficie no tratada con chorro de arena mediante un procedimiento de pulverización en frío a alta presión, estando la presión del chorro de gas comprendida entre 50 y 100 bar, y teniendo el revestimiento metálico un valor de adherencia de 50 MPa.
- 30 8. Procedimiento según la reivindicación 7, presentando el revestimiento metálico adicionalmente partículas que alteran la fricción.
- 35 9. Procedimiento según las reivindicaciones 7 u 8, aplicándose tras la aplicación del revestimiento metálico al menos una segunda capa mediante el procedimiento de pulverización en frío.
10. Procedimiento según una de las reivindicaciones 7 a 9, modificándose con la aplicación del revestimiento metálico la forma del componente de rodamiento metálico (2, 4).
- 40 11. Procedimiento según una de las reivindicaciones 7 a 10, aplicándose el revestimiento metálico a la superficie en una trayectoria recta, no frenada y con un ángulo pronunciado, en particular con un ángulo vertical.

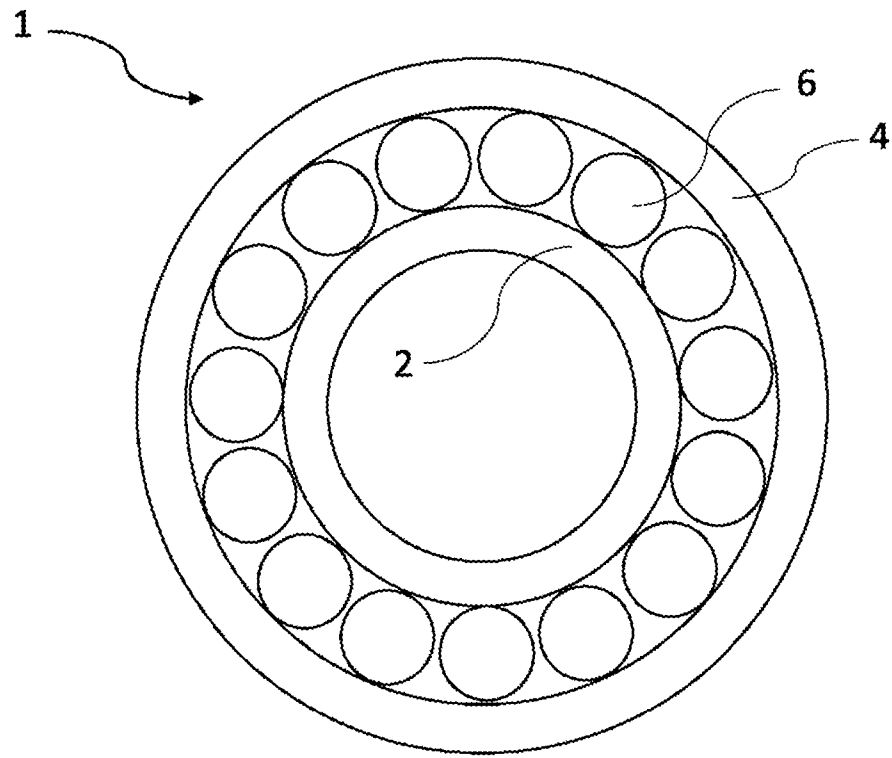


Fig. 1