



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 358 927**

51 Int. Cl.:
F16C 23/08 (2006.01)
F16C 33/46 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07290885 .8**
96 Fecha de presentación : **13.07.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **1884669**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **06.02.2008**

54 Título: **Carcasa de chapa y rodamiento esférico de rodillos provisto de tal carcasa.**

30 Prioridad: **31.07.2006 FR 06 06998**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.05.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.05.2011

73 Titular/es: **S.N.R. ROULEMENTS**
1, rue des Usines
F-74010 Annecy Cédex, FR

72 Inventor/es: **Pollier, Vivien**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

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

Carcasa de chapa y rodamiento esférico de rodillos provisto de tal carcasa

DOMINIO TÉCNICO DE LA INVENCION

- 5 La invención se refiere a un rodamiento esférico de rodillos provisto de una carcasa de chapa. En el marco de la presente solicitud, un rodamiento esférico designará un rodamiento cuyo casquillo exterior tiene un camino de rodadura esférico que constituye una rótula en la cual puede oscilar un sub-conjunto constituido por los rodillos y el casquillo interior. Este tipo de rodamiento se utiliza particularmente en aplicaciones en las que el alineamiento de los órganos fijados al casquillo interior y al casquillo exterior es difícil de obtener.

ESTADO DE LA TECNICA ANTERIOR

- 10 En el documento DE 31 39 841 se describe un rodamiento esférico de dos hileras de rodillos, que comprende un casquillo exterior monobloque sobre el cual está formado un camino de rodadura esférico, un casquillo interior monobloque de dos caminos de rodadura esféricos simétricos y dos hileras de rodillos en forma de toneles, mantenidos en posición cada uno mediante una carcasa de chapa que comprende dos anillos de extremo unidos mediante puentes. La superficie radialmente exterior de la carcasa comprende una parte cilíndrica y una parte troncocónica. Por el hecho del volumen radial de la carcasa, particularmente al nivel de la unión entre la parte cilíndrica y la parte troncocónica, la inserción de la carcasa en el casquillo exterior es difícil.

- 15 En el documento GB 659 692 se describe por otra parte un rodamiento esférico de rodillos que comprende un casquillo exterior monobloque sobre el cual está formado un camino de rodadura esférico, un casquillo interior monobloque de dos caminos de rodadura esféricos simétricos y dos hileras de rodillos sobre los caminos de rodadura. Cada hilera de rodillos es mantenida en posición mediante una carcasa de chapa que comprende dos anillos de extremo unidos mediante puentes. Cada puente está provisto, en su parte media de garras de sujeción que sobresalen lateralmente hacia cada uno de los dos rodillos adyacentes. Estas garras están destinadas a impedir un escape de los rodillos. La superficie radialmente exterior de la carcasa está conformada en arco de círculo, y es concéntrica con el casquillo exterior. La sujeción de los rodillos en la carcasa no es sin embargo óptima. En efecto, las garras, para impedir eficazmente el escape de los rodillos, deben estar necesariamente dispuestas radialmente en el exterior del cono descrito por los ejes de rotación de los rodillos cuando la carcasa gira. Ahora bien, se observa que el cono descrito por los ejes de rotación de los rodillos está situado por una parte radialmente en el exterior de la superficie radial exterior de la carcasa, de manera que hay muy poca amplitud para disponer las garras de sujeción de manera eficaz. En este caso, cada rodillo no se encuentra sujeto más que por dos garras, una por puente, lo que es insuficiente.

EXPOSICIÓN DE LA INVENCION

La invención se dirige por consiguiente a remediar los inconvenientes del estado de la técnica, de manera que se proponga un rodamiento esférico de carcasa de rodamiento de chapa que sea fácil de montar y que no tenga riesgo de desmontarse.

- 35 Para ello, y de acuerdo con un primer aspecto de la invención, ésta tiene por objeto una carcasa de chapa monobloque para al menos una hilera de rodillos de un rodamiento esférico, que definiendo la carcasa un eje geométrico de revolución y que comprende: un anillo axialmente exterior que comprende una cara transversal de extremo; un anillo axialmente interior que comprende una cara transversal de extremo; y puentes que unen el anillo exterior y el anillo interior y que definen con el anillo exterior y el anillo interior alveolos de guiado de los rodillos, comprendiendo la carcasa además una cara radial interior vuelta radialmente hacia el exterior y que se extiende axialmente del anillo interior al anillo exterior, estando la cara radial exterior desarrollada por una superficie de revolución constituida por una parte interior cilíndrica que se extiende a partir del anillo interior hacia el anillo exterior de una parte exterior troncocónica que se extiende a partir del anillo exterior hacia el anillo interior y que se separa hacia el anillo interior según un primer ángulo sólido y por una parte intermediaria troncocónica que une la parte interior y la parte exterior, y que se separa hacia la parte interior según un segundo ángulo sólido inferior al primer ángulo sólido.

En otros términos, la cara radial exterior está completamente incluida en una superficie de revolución bicónica. La parte intermediaria troncocónica permite la inserción más sencilla del casquillo interior en el exterior, y contribuye a la rigidización del casquillo.

- 50 Preferencialmente, los puentes comprenden salientes laterales de guiado de los rodillos, estando dos salientes laterales de cada puente ventajosamente situados axialmente de uno y otro lado de la parte intermediaria, y dirigidos hacia un mismo alveolo.

Estos salientes impiden la evasión de los rodillos, por una parte durante el montaje y por otra parte durante la utilización del rodamiento, particularmente cuando el casquillo interior oscila con respecto al casquillo exterior.

De acuerdo con un modo de realización, el anillo exterior comprende una cara de guiado cilíndrica vuelta hacia el interior.

5 Preferencialmente, la parte intermediaria se extiende axialmente de uno y otro lado de un plano transversal medio situado a medio camino de las caras transversales de extremo de los anillos interior y exterior. En otros términos, la parte intermediaria se extiende aproximativamente de uno y otro lado del centro de los rodillos. Esta parte es la que se encuentra más expuesta durante la inserción de la carcasa en el casquillo exterior.

10 de acuerdo con un segundo aspecto de la invención, ésta se refiere a un rodamiento esférico que comprende: un casquillo exterior monobloque sobre el cual está formado un camino de rodadura esférico; un casquillo interior sobre el cual están formados dos caminos de rodadura; dos carcassas de chapa tales como las descritas precedentemente; y rodillos de generatriz de arco de círculo dispuestos en los alveolos de la carcasa, entre el casquillo interior y el casquillo exterior y de manera que se forman dos hileras de rodillos que ruedan sobre los caminos de rodadura.

15 Preferencialmente, la parte intermediaria está situada radialmente en el exterior de un tronco de cono descrito por los ejes de rotación de los rodillos cuando el casquillo gira alrededor del eje de revolución. La superficie de revolución está preferencialmente situada radialmente en el exterior de un tronco de cono descrito por los ejes de rotación de los rodillos cuando el casquillo gira alrededor del eje de revolución.

Preferencialmente, el diámetro de la primera parte es inferior al menor diámetro ($\Phi_{\min}$) del casquillo exterior.

20 De acuerdo con un modo de realización, el anillo exterior de cada carcasa comprende una cara cilíndrica vuelta radialmente hacia el interior en frente de un frente de una superficie correspondiente del casquillo interior vuelto radialmente hacia el exterior.

De acuerdo con un modo de realización particularmente simple, las dos carcassas son idénticas. Preferencialmente, el casquillo interior es monobloque.

25 Las dimensiones de la carcasa, y particularmente la dimensión de la parte intermediaria y la dimensión axial del casquillo interior y de las carcassas, así como el diámetro exterior más pequeño del casquillo exterior son elegidos para permitir un montaje de un sub-conjunto constituido por el casquillo interior, las carcassas y una parte de los rodillos en el casquillo exterior sin contacto con el casquillo exterior.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

30 Otras ventajas y características resultarán más claramente evidentes de la descripción que sigue de un modo particular de realización de la invención, dado a título de ejemplo no limitativo, y representado en los dibujos adjuntos, en los cuales:

- La figura 1 ilustra un corte axial de un rodamiento de acuerdo con la invención;

-la figura 2 ilustra en perspectiva una fase de ensamblaje del rodamiento de la figura 1.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE UN MODO DE REALIZACIÓN

35 En referencia a la figura 1, un rodamiento esférico 10 está compuesto por un casquillo exterior 12, por un casquillo interior 14, por dos carcassas 16 y por rodillos 18.

El casquillo exterior 12 está constituido por una pieza monobloque de acero y comprende un camino de rodadura 20 único esférico, es decir cuya superficie se encuentra sobre una esfera centrada en el centro de simetría del casquillo.

40 El casquillo interior 14 es igualmente monobloque y troncocónico dos caminos de rodadura 22 que se enfrentan al camino de rodadura 20 del casquillo exterior. Cada uno de estos dos caminos de rodadura 22 constituye una superficie de revolución cuya generatriz en el plano de la figura 1 es un arco de círculo que tiene un radio igual al radio de curvatura del camino de rodadura 20 del casquillo exterior. El casquillo interior 14 comprende además, en cada extremidad axial, un reborde 26 vuelto radialmente hacia el casquillo exterior y que prolonga el camino de rodadura.

45

Las dos carcassas 16, ciertos detalles de las cuales son visibles en la figura 2, son idénticas y fabricadas de chapa. Cada carcasa define un eje de revolución confundido con el eje de revolución del casquillo interior, y comprende un

- anillo axialmente interior 28, un anillo axialmente exterior 30 y puentes 32 que se extienden de un anillo al otro. El anillo exterior 30 tiene una cara transversal exterior 34 y el anillo interior una cara transversal interior 36, siendo las dos caras transversales 34, 36 tangentes a dos planos transversales que enmarcan a la carcasa. Los puentes 32 se obtienen por corte de ventanas 40 en la capa que constituye la carcasa 16, formando estas ventanas 40 alveolos en los cuales están alojados los rodillos 18.
- Los rodillos 18 están conformados en toneles, con dos caras planas transversales de extremo 42, 44 y una superficie de rodadura convexa 46 generada por una generatriz constituida por un arco de círculo de radio idéntico al radio de curvatura del camino de rodadura esférico.
- El anillo exterior 30 comprende una cara cilíndrica 48 vuelta hacia el interior y que se enfrenta al reborde 26 del casquillo interior, a poca distancia de éste, de manera que se asegure el guiado de la carcasa 16 con respecto al casquillo interior 14.
- El anillo exterior 30 forma, al nivel de los alveolos, facetas de contacto 50 esencialmente perpendiculares al eje de rotación de los rodillos, asegurando un guiado de las caras planas transversales de extremo 42 de los rodillos. Igualmente, el anillo interior forma al nivel de los alveolos facetas de contacto 52 esencialmente perpendiculares al eje de rotación de los rodillos, asegurando un guiado de las caras planas transversales de extremo 44 de los rodillos. Los puentes 32 comprenden además salientes laterales 54 de guiado de los rodillos.
- Cada carcasa tiene una cara 58 vuelta radialmente hacia el exterior, que se extiende del anillo exterior 30 al anillo interior 28. Esta cara radial exterior 58 está contenida en una envoltura geométrica 60 constituida por una superficie de revolución en tres partes: una primera parte interior 62 cilíndrica que se extiende axialmente a partir del anillo interior 28 hacia el anillo exterior 30, una segunda parte intermediaria troncocónica 64 y una tercera parte exterior 66 igualmente troncocónica que une la segunda parte 64 con el anillo exterior 30. El ángulo sólido del tronco de cono de la parte exterior 66 es más abierto que el ángulo sólido del tronco de cono de la parte intermediaria 64. La parte intermediaria 64 se extiende axialmente de uno y otro lado de un plano situado entre las caras transversales 34, 36 de la carcasa. La parte interior cilíndrica 62 tiene un diámetro inferior del menor diámetro $\Phi_{\min}$ del casquillo exterior, para permitir la inserción de la carcasa en el casquillo exterior. La cara exterior 58 está situada radialmente en el exterior de un tronco de cono descrito por los ejes de rotación 68 de los rodillos cuando el casquillo gira alrededor de su eje.
- Los anillos interiores 28 de las dos carcasas son contiguos y sus caras transversales 36 están casi en contacto una con otra.
- Para ensamblar el rodamiento, se montan primero sobre el casquillo interior las dos carcasas 16 provistas de sus rodillos 18, permaneciendo sin embargo dos alveolos por carcasa vacíos. Este sub-conjunto 70 se presenta perpendicularmente al casquillo exterior, como se indica en la figura 2 y se inserta en este sentido en el casquillo interior 12. Durante esta inserción, los puentes 32 correspondientes a los alveolos vacíos están casi en contacto con el casquillo exterior 12, pero la forma general de la cara radial interior 60 de la carcasa, y particularmente la parte intermediaria troncocónica 64, permiten un paso sin contacto. Una vez que el sub-conjunto está insertado en el casquillo interior, es posible hacer pivotar el casquillo interior 14 de manera que se presenten hacia el exterior los alveolos vacíos, e insertar en ellos los rodillos que faltan.
- Naturalmente, son posibles diversas modificaciones. Para ciertas aplicaciones, el casquillo interior puede no ser simétrico con relación a su plano medio transversal. Igualmente, el casquillo exterior no tiene necesariamente ningún plano transversal de simetría. El casquillo interior no es necesariamente monobloque. Las ventanas que constituyen los alveolos pueden ser obtenidas mediante cualquier método de fabricación apropiados. La chapa que constituye las carcasas puede sufrir tratamientos superficiales. La chapa utilizada puede ser una chapa de acero o una chapa de aluminio.

REIVINDICACIONES

1. Carcasa (16) de chapa monobloque para al menos una hilera de rodillos (18) de un rodamiento esférico (10), definiendo la carcasa (16) un eje geométrico de revolución y que comprende:
 - un anillo axialmente exterior (30) que comprende una cara transversal de extremo (34);
- 5 - un anillo axialmente interior (28) que comprende una cara transversal de extremo (36);
 - puentes (32) que unen el anillo exterior (30) y el anillo interior (28) y que definen con el anillo exterior (30) y el anillo interior (28) alveolos (40) de guiado de los rodillos;
- 10 **caracterizada porque** la carcasa comprende una cara radial exterior (58) vuelta directamente hacia el exterior y que se extiende axialmente del anillo interior (28) al anillo exterior (30), estando la cara radial exterior (58) envuelta por una superficie de revolución (60) constituida por una parte interior cilíndrica (62) que se extiende a partir del anillo interior hacia el anillo exterior, por una parte exterior troncocónica (66) que se extiende a partir del anillo exterior hacia el anillo interior y separándose hacia el anillo interior según un primer ángulo sólido y por una parte intermediaria troncocónica (64) que une la parte interior y la parte exterior, y separándose hacia la parte interior según un segundo ángulo sólido inferior al primer ángulo sólido.
- 15 2. Rodamiento esférico de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado además porque** los puentes (32) comprenden salientes laterales (54) de guiado de los rodillos.
3. Rodamiento esférico de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado además porque** cada puente comprende al menos dos salientes laterales (54) situados axialmente de una y otra parte de la parte intermediaria, y dirigida hacia un mismo alveolo.
- 20 4. Rodamiento esférico de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado además porque** el anillo exterior (30) comprende una cara de guiado cilíndrico (48) vuelta hacia el interior.
5. Rodamiento esférico de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado además porque** la parte intermediaria (64) se extiende axialmente de una y otra parte de un plano transversal mediano situado a medio camino de las caras transversales de extremo de los anillos interior y exterior.
- 25 6. Rodamiento esférico (10) que comprende:
 - un casquillo exterior monobloque (12) sobre el cual está formado un camino de rodadura esférico (20);
 - un casquillo interior (14) sobre el cual están formados dos caminos de rodadura (22);
 - dos carcassas de chapa (16) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5; y
- 30 - rodillos (18) de generatriz en arco de círculo dispuestos en los alveolos (40) de la carcasa, entre el casquillo interior y el casquillo exterior y de manera que se forman dos hileras de rodillos que giran sobre los caminos de carcasa.
7. Rodamiento esférico de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado porque** la parte intermediaria (64) está situada radialmente en el exterior de un tronco de cono descrito por los ejes de rotación (68) de los rodillos cuando el casquillo (16) gira alrededor del eje de revolución.
- 35 8. Rodamiento esférico de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado además porque** la superficie de revolución (60) está situada radialmente en el exterior de un tronco de cono descrito por los ejes de rotación (68) de los rodillos cuando el casquillo (16) gira alrededor del eje de revolución.
9. Rodamiento esférico de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, **caracterizado porque** el diámetro de la primera parte (62) es inferior al menor diámetro ($\Phi_{\min}$) del casquillo exterior.
- 40 10. Rodamiento esférico de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 9, **caracterizado además porque** el anillo exterior (30) de cada carcasa comprende una cara cilíndrica (48) vuelta radialmente hacia el interior en frente de una superficie correspondiente (26) del casquillo interior vuelta radialmente hacia el exterior.
11. Rodamiento esférico de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 10, **caracterizado además porque** las dos carcassas son idénticas.

12. Rodamiento esférico de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 11, **caracterizado además porque** el casquillo interior es monobloque.

13. Rodamiento esférico de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 12, **caracterizado además porque** el casquillo interior es simétrico con relación a un plano de simetría transversal.

