

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 379 559**

51 Int. Cl.:
F16D 13/64

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08801606 .8**
96 Fecha de presentación: **18.08.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2198176**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **23.06.2010**

54 Título: **Chapa de soporte segmentada para una lámina y lámina con una chapa de soporte segmentada de este tipo**

30 Prioridad:
14.09.2007 DE 102007043999
12.11.2007 DE 102007053758

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
27.04.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
27.04.2012

73 Titular/es:
BORGWARNER INC.
3850 HAMLIN ROAD
AUBURN HILLS, MI 48326, US

72 Inventor/es:
NEUBAUER, Dirk;
WAGNER, Michael y
MERKEL, Harald, Otto

74 Agente/Representante:
Lehmann Novo, Isabel

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).

ES 2 379 559 T3

DESCRIPCIÓN

Chapa de soporte segmentada para una lámina y lámina con una chapa de soporte segmentada de este tipo.

La presente invención se refiere a una chapa de soporte segmentada para una lámina, como por ejemplo una lámina de fricción en un embrague de láminas, que está compuesta, en forma de puzzle, por al menos dos segmentos bajo la configuración de una línea límite entre los segmentos en la que uno de los segmentos presenta una proyección, que está insertada en una escotadura en el otro segmento bajo la configuración de una sección de línea límite entre la proyección y la escotadura, y la proyección y la escotadura están configuradas de tal forma que los segmentos adyacentes enganchan, con respecto a la dirección circunferencial de la chapa de soporte, en al menos una primera y una segunda sección parcial de la sección de línea límite. La presente invención se refiere, además, a una lámina con una chapa de soporte segmentada de este tipo.

Así, por ejemplo, el documento US 4.674.616 describe una chapa de soporte segmentada para una lámina, que está configurada en forma de disco anular. La chapa de soporte en forma de disco anular se compone, en total, de cuatro segmentos, que están compuestos en forma de puzzle en sus lados extremos bajo la configuración de una línea límite entre los segmentos adyacentes individuales. Mientras que un segmento de la chapa de soporte presenta, respectivamente, una proyección extrema, el segmento adyacente presenta una escotadura correspondiente, en la que está insertada la proyección del otro segmento. La sección de la línea límite, que está configurada entre la proyección y la escotadura, se designa aquí como también a continuación como sección de línea límite. La proyección y la escotadura están configuradas de tal forma que los segmentos adyacentes enganchan con respecto a la dirección circunferencial de la chapa de soporte en una sección parcial de la sección de línea límite. Esta configuración de proyección y escotadura provoca que los segmentos ensamblados de la chapa de soporte no se puedan extraer en dirección circunferencial. No obstante, en las chapas de soporte conocidas existe el inconveniente de que con números de revoluciones especialmente altos se pueden romper en virtud de las fuerzas centrífugas que se producen de esta manera, puesto que la geometría de la proyección así como de la escotadura no puede garantizar una retención conjunta segura en el caso de fuerzas centrífugas especialmente altas.

Para solucionar este problema, el documento EP 1 650 454 A1 propone otra estructura de la chapa de soporte segmentada. La chapa de soporte conocida está configurada de la misma manera en forma de disco anular y se compone en una primera capa de tres segmentos, que están compuestos en forma de puzzle bajo la configuración de una línea límite entre los segmentos adyacentes. También aquí uno de los segmentos presenta una proyección, que está insertada en una escotadura correspondiente en el segmento adyacente. Sin embargo, en oposición a la chapa de soporte segmentada descrita anteriormente, la proyección y la escotadura están formadas de tal manera que los segmentos adyacentes enganchan con respecto a la dirección circunferencial de la chapa de soporte en una primera y en una segunda sección parcial de la sección de línea límite, de manera que la sección de línea límite describe también aquí aquella sección de la línea límite que está configurada entre la proyección y la escotadura. Gracias a las dos secciones parciales de la sección de línea límite es posible un apoyo más seguro de uno de los segmentos dentro de la escotadura del otro segmento. Sin embargo, la chapa de soporte segmentada conocida puede romperse en la zona de los puntos de unión entre los segmentos, cuando actúan números de revoluciones especialmente altos y, por lo tanto, fuerzas centrífugas especialmente altas sobre la chapa de soporte. Para solucionar este problema, el documento EP 1 650 454 A1 propone, por lo demás, fijar otra chapa de soporte segmentada del tipo descrito al principio en dirección axial como otra capa en el lateral de la primera chapa de soporte segmentada, estando dispuestos los segmentos de las dos chapas de soporte desplazados uno con respecto al otro.

La chapa de soporte segmentada conocida descrita anteriormente ha dado buen resultado en la práctica, pero está afectada por el inconveniente de que solamente se puede fabricar con un gasto mayor, puesto que deben ensamblarse axialmente dos chapas de soporte, para garantizar la estabilidad de toda la construcción con números de revoluciones altos. Además, las láminas de fricción, que están compuestas por las chapas de soporte segmentadas conocidas están configuradas más gruesas en función del espesor de la chapa de soporte individual, de manera que éstas necesitan, en suma, un espacio de construcción axial relativamente grande.

Partiendo del estado de la técnica mencionado anteriormente, el cometido de la presente invención consiste en crear una chapa de soporte segmentada para una lámina, que se puede fabricar fácilmente, presenta una longitud de construcción axial reducida y se puede emplear incluso con números de revoluciones altos y, por lo tanto, con fuerzas centrífugas altas, sin que se desprendan los segmentos de la chapa de soporte segmentada unos fuera de los otros, lo que conduciría a una rotura de la chapa de soporte. La presente invención tiene, además, el cometido de crear una lámina, en particular una lámina de fricción para un embrague de lámina, que presenta una chapa de soporte segmentada ventajosa de este tipo.

Este cometido se soluciona por medio de las características indicadas en las reivindicaciones 1 y 14 de la patente, respectivamente. Las formas de realización ventajosas de la invención son objeto de las reivindicaciones

dependientes.

La chapa de soporte segmentada de acuerdo con la invención está concebida para una lámina, en particular una lámina de fricción en un embrague de lámina. La chapa de soporte está compuesta en forma de puzzle por al menos dos segmentos bajo la configuración de una línea límite entre los segmentos. De esta manera, uno de los segmentos presenta una proyección, que está insertada en una escotadura en el otro segmento bajo la configuración de una sección de línea límite entre la proyección y la escotadura. Por la sección de línea límite se entiende en este caso aquella sección de la línea límite que está configurada entre el borde de la proyección y el borde de la escotadura. La proyección y la escotadura correspondiente están configuradas en este caso de tal forma que los segmentos adyacentes enganchan con respecto a la dirección circunferencial de la chapa de soporte en al menos una primera y una segunda sección parcial de la sección de línea límite, es decir, que la sección parcial respectiva de la sección de línea límite es aquella sección de la sección de línea límite, en la que enganchan el borde de la proyección y el borde de la escotadura. Con preferencia, se podría hablar también de que la sección parcial respectiva de la sección de línea límite es aquella sección de la sección de línea límite, en la que enganchan las secciones marginales asociadas, adyacentes o colindantes entre sí de los bordes de la proyección y de la escotadura. De acuerdo con la invención la proyección de la primera sección parcial se cruza, al menos parcialmente, en la dirección circunferencial sobre una radial y la proyección de la segunda sección parcial se cruza, al menos parcialmente, en la dirección circunferencial sobre esta radial. La proyección se realiza en este caso, respectivamente, en dirección circunferencial, es decir, que la dirección de proyección está curvada como también la dirección circunferencial de la chapa de soporte.

Puesto que las proyecciones de la primera y de la segunda sección parcial se cruzan, al menos parcialmente, en la dirección circunferencial sobre una radial, se puede conseguir una zona de apoyo especialmente grande en la dirección circunferencial entre los dos segmentos adyacentes, de manera que se puede evitar con seguridad una rotura de la chapa de soporte en la zona de los puntos de unión entre los segmentos incluso con números de revoluciones altos y las fuerzas centrífugas altas implicadas con ello. Incluso en una chapa de soporte en forma de disco anular con una anchura relativamente reducida en dirección radial se puede realizar una zona de apoyo especialmente grande entre los segmentos adyacentes. Gracias a la zona de apoyo grande, no es necesaria otra chapa de soporte, que debería fijarse en dirección axial en el lateral de la primera chapa de soporte, como se describe en el documento EP 1 650 454 A1. De esta manera se crea a través de la invención una chapa de soporte segmentada, que se puede fabricar fácilmente, que presenta una longitud de construcción axial reducida y que se puede emplear con números de revoluciones especialmente altos, sin que se produzca, en virtud de las fuerzas centrífugas, una rotura de la chapa de soporte de acuerdo con la invención en la zona de los puntos de unión entre los segmentos.

En una forma de realización preferida de la chapa de soporte segmentada de acuerdo con la invención, la proyección de la primera sección parcial se cruza totalmente en la dirección circunferencial sobre la radial con la proyección de la segunda sección parcial en la dirección circunferencial sobre esta radial. Así, por ejemplo, es posible que una de las proyecciones se encuentre totalmente dentro de la otra proyección.

En una forma de realización especialmente preferida de la chapa de soporte segmentada de acuerdo con la invención, la proyección de la primera sección parcial en la dirección circunferencial sobre la radial coincide con la proyección de la segunda sección parcial en la dirección circunferencial sobre la radial. En esta forma de realización, las secciones parciales adoptan, por lo tanto, con respecto a su proyección en cada caso su tamaño máximo, de manera que se realiza una retención conjunta especialmente segura de los segmentos adyacentes en la dirección circunferencial.

En otra forma de realización ventajosa de la chapa de soporte segmentada de acuerdo con la invención, los segmentos adyacentes enganchan con respecto a la dirección circunferencial de la chapa de soporte en al menos otra tercera sección parcial de la sección de línea límite. Gracias a la otra tercera sección parcial de la sección de línea límite, se mejora adicionalmente la retención conjunta de los segmentos adyacentes en la dirección circunferencial, de manera que la proyección de la tercera sección parcial se puede cruzar en la dirección circunferencial sobre la radial de la misma manera parcial o totalmente con las proyecciones de la primera y de la segunda sección parcial en la dirección circunferencial sobre la radial. Esto último es ventajoso, por ejemplo, cuando la chapa de soporte segmentada en forma de disco anular solamente presenta una anchura reducida en dirección radial.

En otra forma de realización ventajosa de la chapa de soporte segmentada de acuerdo con la invención, las secciones parciales están distanciadas entre sí. Esto significa que otras secciones de la sección de línea límite se extienden entre dichas secciones parciales, de manera que los segmentos no enganchan en estas secciones intermedias con respecto a la dirección circunferencial.

En otra forma de realización especialmente ventajosa de la chapa de soporte segmentada de acuerdo con la invención, cada segmento presenta una proyección y una escotadura, que están asociadas, respectivamente, a una escotadura y a una proyección en el mismo segmento adyacente. De esta manera, la sección extrema de cada

segmento funciona tanto como llave como también como cerradura, de manera que se puede crear una retención conjunta especialmente segura en la zona de los puntos de unión entre los segmentos.

En otra forma de realización preferida de la chapa de soporte segmentada de acuerdo con la invención, las dos secciones de línea límite de la misma línea límite están configuradas esencialmente simétricas con respecto a un punto de simetría. Así, por ejemplo, la primera sección de línea límite está configurada entre la proyección de uno de los segmentos y la escotadura del otro segmento, mientras que la segunda sección de línea límite está configurada entre la escotadura de uno de los segmentos y la proyección del otro segmento. El término "esencialmente", pone en este caso de manifiesto que las dos secciones de línea límite pueden estar configuradas en el estado ensamblado de la chapa de soporte realmente simétricas a un punto. No obstante, de la misma manera es posible que las proyecciones y las escotaduras completen, parcial o totalmente, la curvatura de la chapa de soporte en la dirección circunferencial, de manera que puede existir una ligera desviación con respecto a una simetría puntual real.

En otra forma de realización ventajosa de la chapa de soporte segmentada de acuerdo con la invención, el punto de simetría está dispuesto sobre la línea límite.

En otra forma de realización ventajosa de la chapa de soporte segmentada de acuerdo con la invención las dos secciones de línea límite están adyacentes entre sí.

En otra forma de realización especialmente ventajosa de la chapa de soporte segmentada de acuerdo con la invención, las dos secciones de línea límite están adyacentes entre sí en el punto de simetría.

En otra forma de realización especialmente preferida de la chapa de soporte segmentada de acuerdo con la invención, la proyección es aquella proyección extrema de un segmento, que está dispuesta en la dirección circunferencial detrás de una radial a través del punto de simetría, y la escotadura es aquella escotadura extrema de un segmento, que está dispuesta en la misma dirección circunferencial delante de la radial a través del punto de simetría.

Para simplificar adicionalmente la fabricación de los segmentos individuales como también el ensamblaje posterior de la chapa de soporte segmenta a partir de los segmentos individuales, todos los segmentos de la chapa de soporte presentan la misma forma. Por la forma debe entenderse especialmente el contorno de los segmentos, estando incluido con preferencia igualmente al mismo tiempo un eventual dentado interior o dentado exterior.

Para conseguir una retención especialmente segura de los segmentos de la chapa de soporte segmentada, en otra forma de realización preferida de la chapa de soporte segmentada de acuerdo con la invención, los segmentos adyacentes con respecto a la dirección circunferencial de la chapa de soporte enganchan en al menos cuatro secciones parciales distanciadas unas de las otras de toda la línea límite

Para mejorar adicionalmente, la retención conjunta de los segmentos de la chapa de soporte de acuerdo con la invención en la dirección circunferencial, en otra forma de realización preferida de la chapa de soporte segmentada de acuerdo con la invención, la proyección presenta una primera y una segunda sección de proyección, que se extienden en una primera y en una segunda sección de escotadura de la escotadura correspondiente bajo la configuración de la primera y de la segunda sección parcial de la sección de línea límite, en la que las secciones de proyección y las secciones de escotadura se extienden o bien radialmente hacia dentro o radialmente hacia fuera. Así, por ejemplo, la proyección puede estar configurada en forma de un peine, cuyos dientes encajan en dirección radial en las secciones de escotadura de la escotadura que está configurada de la misma manera en forma de peine. De esta manera se consigue una retención especialmente segura de los segmentos incluso con números de revoluciones especialmente altos de la chapa de soporte.

En otra forma de realización ventajosa de la chapa de soporte segmentada de acuerdo con la invención, la chapa de soporte segmentada está configurada en forma de disco anular y presenta un borde interior y un borde exterior. Así, por ejemplo, en el borde interior o en el borde exterior pueden estar previstos dentados para poder conectar de forma fija contra giro la chapa de soporte segmentada con un soporte de lámina exterior o un soporte de lámina interior de un embrague de láminas.

Para impedir que la escotadura se ensanche en el caso de números de revoluciones especialmente altos y, por lo tanto, con fuerzas centrífugas fuertes, de manera que la proyección se puede deslizar en la dirección circunferencial fuera de la escotadura en otra forma de realización especialmente preferida de la chapa de soporte segmentada de acuerdo con la invención, está prevista, además, una proyección de apoyo en el borde exterior y/o en el borde interior de uno de los segmentos, que se extiende en dirección circunferencial y en el que se apoya el segmento adyacente en dirección radial.

De acuerdo con otra forma de realización especialmente preferida de la chapa de soporte segmentada de acuerdo con la invención, en el segmento adyacente está prevista una escotadura en el borde interior y/o en el borde exterior, en el que se extiende la proyección de apoyo mencionada anteriormente de uno de los segmentos. De esta manera, se puede crear un borde interior o bien un borde exterior de forma circular sin proyecciones de apoyo que

sobresalen radialmente.

La lámina de acuerdo con la invención, en la que se puede tratar, por ejemplo de una lámina de fricción para embrague de fricción, presenta la chapa de soporte segmentada de acuerdo con la invención del tipo descrito anteriormente. Ésta comprende también una lámina, como por ejemplo una lámina de acero, que está constituida exclusivamente por la chapa de soporte segmentada.

En una forma de realización preferida de la lámina de acuerdo con la invención, una guarnición de fricción está dispuesta sobre al menos un lado, con preferencia sobre los dos lados de la lámina. En el primer caso mencionado, se trataría entonces de una llamada lámina de lado individual. En la guarnición de fricción se puede tratar, por ejemplo, de una guarnición de fricción de papel. Además, la guarnición de fricción podría estar de la misma manera segmentada, estando dispuestos los puntos de unión entre los segmentos de la guarnición de fricción con preferencia desplazados con respecto a los puntos de unión entre los segmentos de la chapa de soporte.

A continuación se explica en detalle la invención con la ayuda de una forma de realización ejemplar con referencia a los dibujos adjuntos. En este caso:

La figura 1 muestra una vista en planta superior sobre una forma de realización de la chapa de soporte segmentada de acuerdo con la invención, y

La figura 2 muestra una representación ampliada del fragmento A de la figura 1.

La figura 1 muestra una forma de realización de la chapa de soporte segmentada 2 de acuerdo con la invención para una lámina. En la lámina se puede tratar, por ejemplo, de una lámina para una instalación de embrague, una instalación de freno, etc. Así, por ejemplo, con esta finalidad se puede fabricar una guarnición de fricción (no representada) sobre al menos un lado de la chapa de soporte segmentada 2, para obtener una lámina de fricción para una de las instalaciones mencionadas anteriormente. También la lámina sola puede estar formada por la chapa de soporte 2 y puede configurar una lámina de acero. La chapa de soporte segmentada 2 está configurada en forma de disco anular y se puede girar alrededor de un eje de giro 4 dentro de una de las instalaciones mencionadas anteriormente, que se extiende en la figura 1 en la dirección de la perpendicular de la hoja del dibujo. En este caso, la chapa de soporte segmentada 2 presenta un borde interior 6 dirigido hacia el eje de giro 4 y un borde exterior 8 que apunta radialmente hacia fuera. Las dos direcciones circunferenciales 10, 12 se representan en la figura 1 con la ayuda de flechas.

La chapa de soporte segmentada 2 se compone, en la forma de realización representada en la figura 1, por tres segmentos 14, 16 y 18. Los segmentos 14, 16, 18 presentan en este caso todos la misma forma o bien contorno, de manera que en los bordes laterales de los segmentos 14, 16, 18, que están dirigidos hacia el eje de giro 4, que configuran el borde interior 6 de la chapa de soporte 2, están previstos una pluralidad de dientes 20 que apuntan radialmente hacia dentro, que posibilitan, por ejemplo, un dentado fijo contra giro posterior con un soporte de lámina exterior de una instalación de embrague o similar. El chapa de soporte 2 representada está configurada, por lo tanto, como una chapa de soporte para una lámina exterior, de manera que los dientes 20 podrían estar previstos, sin embargo, en el borde exterior 8 de la chapa de soporte 2, de modo que la chapa de soporte 2 podría representar una chapa de soporte para una lámina interior.

Los segmentos 14, 16, 18 están ensamblados en forma de puzzle en sus secciones extremas que apuntan en la dirección circunferencial 10 y 12, respectivamente, de manera que se configura en cada caso una línea límite 22, 24, 26 entre los segmentos 14, 16; 16, 18; 18, 14 adyacentes entre sí. Las líneas límite 22, 24, 26 separadas unas de las otras se extienden en cada caso desde el borde interior 6 radialmente hacia fuera hacia el borde exterior 8 de la chapa de soporte segmentada 2. A continuación se explica en detalle la estructura más exacta y el desarrollo de la línea límite 22 en representación de todas las líneas límites 22, 24, 26 entre los segmentos 16, 18, 20 con referencia a la figura 2.

En sus secciones extremas dirigidas entre sí, los segmentos 14, 16 presentan, respectivamente, una proyección 28, 30. Las dos proyecciones 28, 30 están previstas en la figura 2, respectivamente, con un rayado sencillo, para elevar la claridad. La proyección 28 del segmento 14 está insertada en una escotadura 32 en la sección extrema del segmento 16, de manera que la escotadura 32 tiene la misma forma que la proyección 28. Por otra parte, la proyección 30 del segmento 16 está insertada en una escotadura 34 en la sección extrema del segmento 14, de manera que también la escotadura 34 presenta la misma forma que la proyección 30 del segmento 16. De esta manera, los segmentos 14, 16 están conectados entre sí en forma de puzzle en sus secciones extremas. Entre el borde de la proyección 28 y el borde de la escotadura 32 está configurada una primera sección de la línea límite 22, que se designa a continuación como primera sección de línea límite 36. De manera correspondiente, entre el borde de la proyección 30 y el borde de la escotadura 34 está configurada una segunda sección de la línea límite 22, que se designa a continuación como segunda sección de la línea límite 38.

La proyección 28 presenta una primera sección de proyección 40 y una segunda sección de proyección 42, que presentan en la figura 2, respectivamente, un rayado cruzado. Las dos secciones de la proyección 40, 42 se

extienden partiendo desde la proyección 28 radialmente hacia fuera en la dirección del borde exterior 8. En este caso, las dos secciones de la proyección 40, 42 se extienden, respectivamente, en una sección de escotadura 44 y 46 correspondiente de la escotadura 32. Además, en la proyección 28 está prevista adicionalmente una tercera sección de la proyección 48, que se indica de la misma manera con un rayado cruzado. La tercera sección de la proyección 48 se extiende radialmente hacia dentro en la dirección del borde interior 6 de la chapa de soporte 2 y penetra en una tercera sección de escotadura 50 de la escotadura 32.

De manera correspondiente, la proyección 30 de segmento 16 presenta secciones de proyección indicadas con rayado cruzado, de manera que la primera sección de proyección 52 y la segunda sección de proyección 54 se extienden radialmente hacia dentro en la dirección del borde interior 6 de la chapa de soporte 2, en cambio la tercera sección de proyección 56 se extiende radialmente hacia fuera en la dirección del borde exterior 8 de la chapa de soporte 2. Las secciones de proyección 52, 54, 56 mencionadas se extienden en este caso de nuevo, respectivamente, en secciones de escotadura 58, 60, 62 correspondientes de la escotadura 34 en el segmento 14.

La primera sección de proyección 40 de la proyección 28 y la primera sección de escotadura 44 de la escotadura 32 están configuradas de tal forma que los segmentos 14, 16 adyacentes enganchan con respecto a la dirección circunferencial 10 y 12 de la chapa de soporte 2 en una primera sección parcial 64 de la sección de línea límite 36. De manera correspondiente, la segunda sección de proyección 42 de la proyección 28 y la segunda sección de escotadura 46 de la escotadura 32 están configuradas de tal forma que los segmentos adyacentes 14, 16 enganchan con respecto a la dirección circunferencial 10 y 12 de la chapa de soporte 2 en una segunda sección parcial 66 de la sección de línea límite 36. Además, la tercera sección de proyección 48 de la proyección 28 y la tercera sección de escotadura 50 de la escotadura 32 están configuradas de tal forma que los segmentos adyacentes 14, 16 enganchan con respecto a la dirección circunferencial 10 y 12 de la chapa de soporte 2, además, en una tercera sección parcial 68 de la sección de línea límite 36.

La proyección 30 del segmento 16 así como la escotadura 34 correspondiente del segmento 14 están configuradas esencialmente de la misma manera, de modo que también dentro de la segunda sección de línea límite 38 están configuradas una primera sección parcial 70, una segunda sección parcial 72 y una tercera sección parcial 74, en las que se enganchan los segmentos 14, 16 adyacentes con respecto a la dirección circunferencial 10, 12 de la chapa de soporte 2. Las secciones parciales 64, 66, 68, 70, 72, 74 se representan en la figura 2 más gruesas que las secciones restantes de las secciones de línea límite 36 y 38, para posibilitar una distinción y una delimitación mejoradas. Además, las secciones parciales 64, 66, 68 están distanciadas unas de las otras a lo largo de la primera sección de línea límite 36, mientras que las secciones parciales 70, 72, 74 están distanciadas unas de las otras a lo largo de la segunda sección de línea límite 38.

Si se proyecta la primera sección parcial 64 en la dirección circunferencial 12 sobre una primera radial 76 de la chapa de soporte 2, entonces se obtiene una proyección a en forma de una línea de proyección. Si se proyecta, además, la segunda sección parcial 66 en la dirección circunferencial 12 sobre la primera radial 76, entonces se obtiene una proyección b en forma de una línea de proyección. La primera y la segunda sección parcial 64, 66 de la primera sección de línea límite 36 están dispuestas en este caso de tal forma que la proyección a de la primera sección parcial 64 se cruza totalmente con la proyección b de la otra sección parcial 66.

Si se proyecta la primera sección parcial 70 en la dirección circunferencial 10 sobre una segunda radial 78, entonces se obtiene una proyección c en forma de una línea de proyección. Si se proyecta, además, la segunda sección parcial 72 en dirección circunferencial 10 sobre la segunda radial 78, entonces se obtiene una proyección d en forma de otra línea de proyección. En este caso, la proyección c de la primera sección parcial 70 cruza, al menos parcialmente, la proyección d de la segunda sección parcial 72.

Para la generación de las proyecciones a a d, la dirección de la proyección está curvada de acuerdo con las direcciones circunferenciales 12 y 10, respectivamente. En una forma de realización alternativa, las proyecciones a y b o bien c y d podrían estar configuradas coincidentes sobre las radiales 76 y 78, respectivamente. La disposición especial de la primera sección parcial 64 y 70 frente a la segunda sección parcial 66 y 72, respectivamente, proporciona una retención especialmente fuerte de los dos segmentos 14, 16 en la dirección circunferencial 10, 12 entre sí, de manera que la chapa de soporte 2 es especialmente bien adecuada para una lámina de fricción, que gira con altos números de revoluciones. Se evita con seguridad una rotura de la chapa de soporte 2 en la zona del punto de unión entre los segmentos 14, 16, de maneras que las primeras y segundas secciones parciales 64 ó 70 y 66 ó 72 se pueden emplear de manera especialmente ventajosa cuando la anchura de la chapa de soporte 2 entre el borde interior 6 y el borde exterior 8 es especialmente reducida.

Las dos secciones de línea límite 36, 38 de la misma línea límite 22 están configuradas esencialmente simétricas con respecto a un punto de simetría. El término "esencialmente" pone de manifiesto en este caso que las dos secciones de línea límite 36, 38 pueden estar configuradas en el estado ensamblado de la chapa de soporte 2 realmente simétricas a un punto. No obstante, de la misma manera es posible que las proyecciones 28, 30 y las escotaduras 32, 34 completen una o totalmente la curvatura de la chapa de soporte 2 en dirección circunferencial, de manera que puede existir una desviación ligera con respecto a una simetría real puntual, como se muestra en la

figura 2. El punto de simetría correspondiente está provisto en la figura 2 con el signo de referencia 80 y está dispuesto sobre la línea límite 22.

Las dos secciones de línea límite 36, 38 están adyacentes entre sí, de manera que el punto de simetría 80 está dispuesto entre las dos secciones de línea límite 36, 38. Las dos primeras secciones parciales 64 y 70 están configuradas de forma coherente, de manera que entre estas dos secciones parciales 64, 70 está colocado el punto de simetría 80. Por lo tanto, en general, están previstas cinco secciones parciales 64 y 70, 66, 68, 72, 74 distanciadas entre sí a lo largo de toda la línea límite 22, en las que los segmentos adyacentes 14, 16 se enganchan con relación a la dirección circunferencial 10, 12 de la chapa de soporte 2.

En la descripción precedente, por la proyección 28 y 30 se entiende aquella proyección extrema del segmento 14 y 16, respectivamente, que está dispuesta en la dirección circunferencial 10 y 12 detrás de una radial 82 a través del punto de simetría 80, mientras que por la escotadura 34 y 32 se entiende aquella escotadura extrema del segmento 14 y 16, respectivamente, que está dispuesta en la misma dirección circunferencial 12 y 10 delante de la radial 82 a través del punto de simetría 80.

Para evitar un ensanchamiento de la escotadura 32 en el segmento 16 y, por lo tanto, una deslizamiento de la proyección 28 fuera de la escotadura 32 en dirección circunferencial 10, la proyección 28 presenta, además, una proyección de apoyo 84, que está provista en la figura 2 con un rayado cruzado. La proyección de apoyo 84 está prevista en el borde interior 6 de la chapa de soporte 2 y se extiende en dirección circunferencial 12. De esta manera, el segmento 16 se apoya radialmente hacia dentro en la proyección de apoyo 84, estando prevista en el segmento 16 en la zona del borde interior 6 de la chapa de soporte 2 una escotadura 86, en la que se puede extender la proyección de apoyo 84 en dirección circunferencial 12. Para conseguir el mismo efecto también para la escotadura 34, la proyección 30 del segmento 16 presenta, además, una proyección de apoyo 88, que se extiende en la dirección circunferencial 10 e una escotadura 90 correspondiente en el segmento 14. La proyección de apoyo 88 está dispuesta a lo largo del borde exterior 8 de la chapa de soporte 2. Tanto la escotadura 86 como también la escotadura 90 pueden estar configuradas como parte de la escotadura 32 y de la escotadura 34, respectivamente.

Lista de signos de referencia

2	Chapa de soporte segmentada
4	Eje de giro
6	Borde interior
8	Borde exterior
10	Dirección circunferencial
12	Dirección circunferencial opuesta
14	Segmento
16	Segmento
18	Segmento
20	Dientes
22	Línea límite
24	Línea límite
26	Línea límite
28	Proyección
30	Proyección
32	Escotadura
34	Escotadura
36	Primera sección de línea límite
38	Segunda sección de línea límite
40	Primera sección de proyección
42	Segunda sección de proyección
44	Primera sección de escotadura
46	Segunda sección de escotadura
48	Tercera sección de proyección
50	Tercera sección de escotadura
52	Primera sección de proyección
54	Segunda sección de proyección
56	Tercera sección de proyección
58	Primera sección de escotadura
60	Segunda sección de escotadura
62	Tercera sección de escotadura
64	Primera sección parcial
66	Segunda sección parcial
68	Tercera sección parcial
70	Primera sección parcial

	72	Segunda sección parcial
	74	Tercera sección parcial
	76	Primera radial
	78	Segunda radial
5	80	Punto de simetría
	82	Radial a través del punto de simetría
	84	Proyección de apoyo
	86	Escotadura
	88	Proyección de apoyo
10	90	Escotadura
	a	Proyección
	b	Proyección
	c	Proyección
	d	Proyección
15		

REIVINDICACIONES

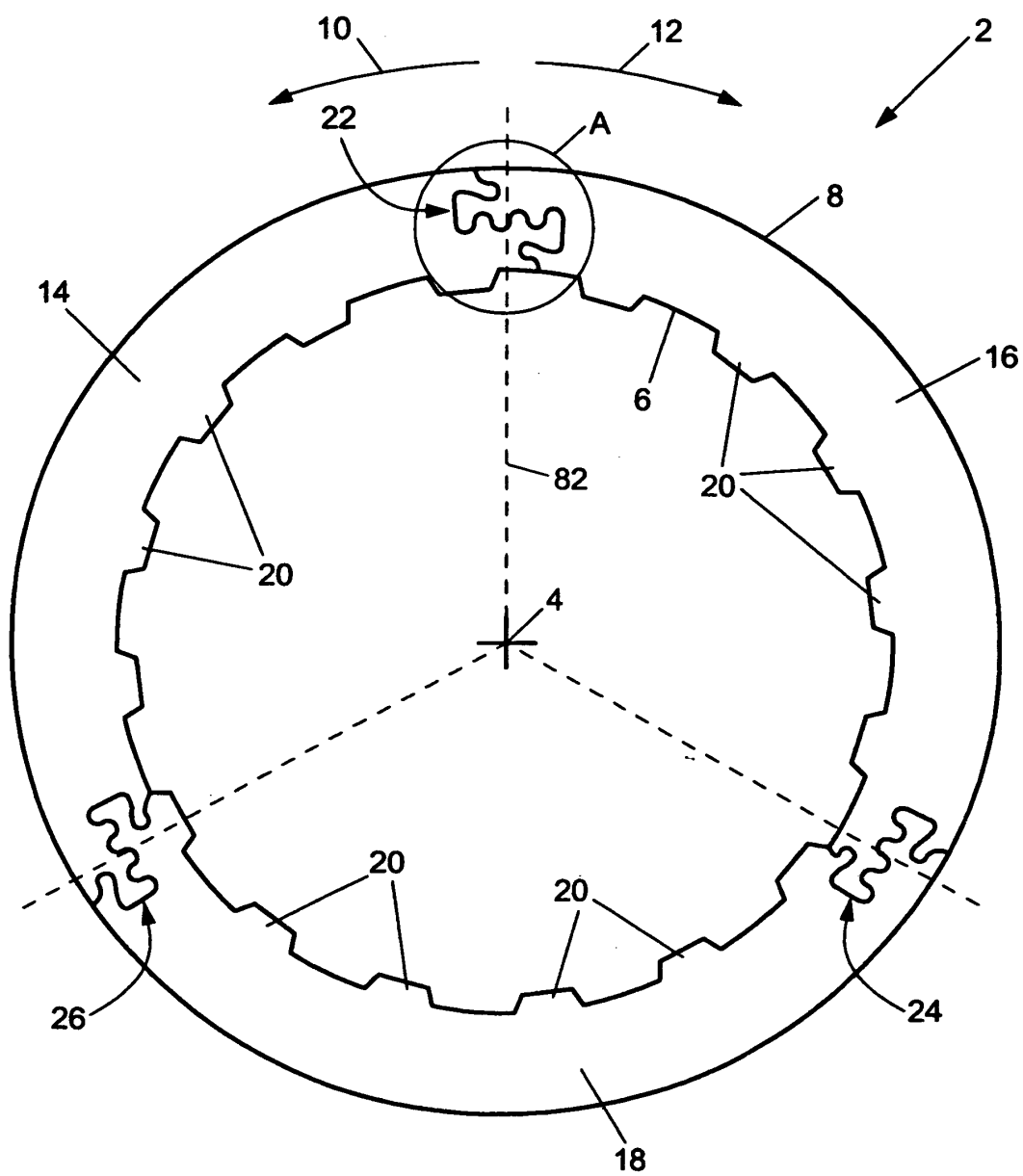
- 1.- Chapa de soporte segmentada (2) para una lámina, que está compuesta, en forma de puzzle, por al menos dos segmentos (14, 16) bajo la configuración de una línea límite (22) entre los segmentos (14, 16), en la que uno de los segmentos (14) presenta una proyección (28), que está insertada en una escotadura (32) en el otro segmento (16) bajo la configuración de una sección de línea límite (36) entre la proyección (28) y la escotadura (32), y la proyección (28) y la escotadura (32) están configuradas de tal forma que los segmentos (14, 16) adyacentes enganchan, con respecto a la dirección circunferencial (10, 12) de la chapa de soporte (2), en al menos una primera y una segunda sección parcial (64, 66) de la sección de línea límite (36), caracterizada porque la proyección (a) de la primera sección parcial (64) se cruza, al menos parcialmente, en la dirección circunferencial (12) sobre una radial (76) con la proyección (b) de la segunda sección parcial (66) en la dirección circunferencial (12) sobre la radial (76).
- 2.- Chapa de soporte segmentada (2) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque la proyección (a) de la primera sección parcial (64) se cruza totalmente en la dirección circunferencial (12) sobre la radial (76) con la proyección (b) de la segunda sección parcial (66) en la dirección circunferencial (12) sobre la radial (76), en la que la proyección (a) de la primera sección parcial (64) en la dirección circunferencial (12) sobre la radial (76) coincide con preferencia con la proyección (b) de la segunda sección parcial (66) en la dirección circunferencial (12) sobre la radial (76).
- 3.- Chapa de soporte segmentada (2) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque los segmentos (14, 16) adyacentes enganchan con respecto a la dirección circunferencial (10, 12) de la chapa de soporte (2) en al menos otra tercera sección parcial (68) de la sección de línea límite (36).
- 4.- Chapa de soporte segmentada (2) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque las secciones parciales (64, 66, 68) están distancias unas de las otras.
- 5.- Chapa de soporte segmentada (2) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque cada segmento (14, 16) presenta una proyección (28, 30) y una escotadura (34, 32), que están asociadas, respectivamente, a una escotadura (32, 34) y a una proyección (30, 28) en el mismo segmento (16, 14) adyacente.
- 6.- Chapa de soporte segmentada (2) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque las dos secciones de línea límite (36, 38) de la misma línea límite (22) están configuradas esencialmente simétricas con respecto a un punto de simetría (80), en la que el punto de simetría (80) está dispuesto con preferencia sobre la línea límite (22) y/o las dos secciones de línea límite (36, 38) están con preferencia adyacentes entre sí, de manera especialmente preferida adyacentes entre sí en el punto de simetría (80).
- 7.- Chapa de soporte segmentada (2) de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizada porque la proyección (28, 30) es aquella proyección extrema de un segmento (14, 16), que está dispuesta en la dirección circunferencial (12, 10) detrás de una radial (82) a través del punto de simetría (80), y la escotadura (34, 32) es aquella escotadura extrema de un segmento (14, 16), que está dispuesta en la misma dirección circunferencial (12, 10) delante de la radial (82) a través del punto de simetría (80).
- 8.- Chapa de soporte segmentada (2) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque todos los segmentos (14, 16, 18) de la chapa de soporte (2) presentan la misma forma.
- 9.- Chapa de soporte segmentada (2) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque los segmentos (14, 16) adyacentes con respecto a la dirección circunferencial (10, 12) de la chapa de soporte (2) enganchan en al menos cuatro secciones parciales (64, 70; 66; 68; 72; 74) distanciadas unas de las otras de toda la línea límite (22).
- 10.- Chapa de soporte segmentada (2) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la proyección (28, 30) presenta una primera y una segunda sección de proyección (40, 42; 52, 54), que se extienden en una primera y en una segunda sección de escotadura (44, 46; 58, 60) de la escotadura (32; 34) correspondiente bajo la configuración de la primera y de la segunda sección parcial (64, 66; 70, 72) de la sección de línea límite (36; 38), en la que las secciones de proyección (40; 42; 52, 54) y las secciones de escotadura (44, 46; 58, 60) se extienden o bien radialmente hacia dentro o radialmente hacia fuera.
- 11.- Chapa de soporte segmentada (2) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la chapa de soporte segmentada (2) está configurada en forma de disco anular y presenta un borde interior y un borde exterior (6, 8).
- 12.- Chapa de soporte segmentada (2) de acuerdo con la reivindicación 11, caracterizada porque está prevista, además, una proyección de apoyo (84; 88) en el borde interior (6) y/o en el borde exterior (8) de uno de los segmentos (14; 16), que se extiende en dirección circunferencial (12; 10) y en el que está apoyado el segmento (16; 14) adyacente en dirección radial.

13.- Chapa de soporte segmentada (2) de acuerdo con la reivindicación 12, caracterizada porque en el segmento (16; 14) adyacente está prevista una escotaduras (86; 90) en el borde interior (6) y/o en el borde exterior (8), en el que se extiende la proyección de apoyo (84; 88) de uno de los segmentos (14; 16).

5 14.- Lámina, en particular lámina de fricción, con una chapa de soporte segmentada (2) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores.

15.- Lámina de acuerdo con la reivindicación 14, caracterizada porque una guarnición de fricción está dispuesta sobre al menos un lado, con preferencia sobre los dos lados de la lámina.

Fig. 1



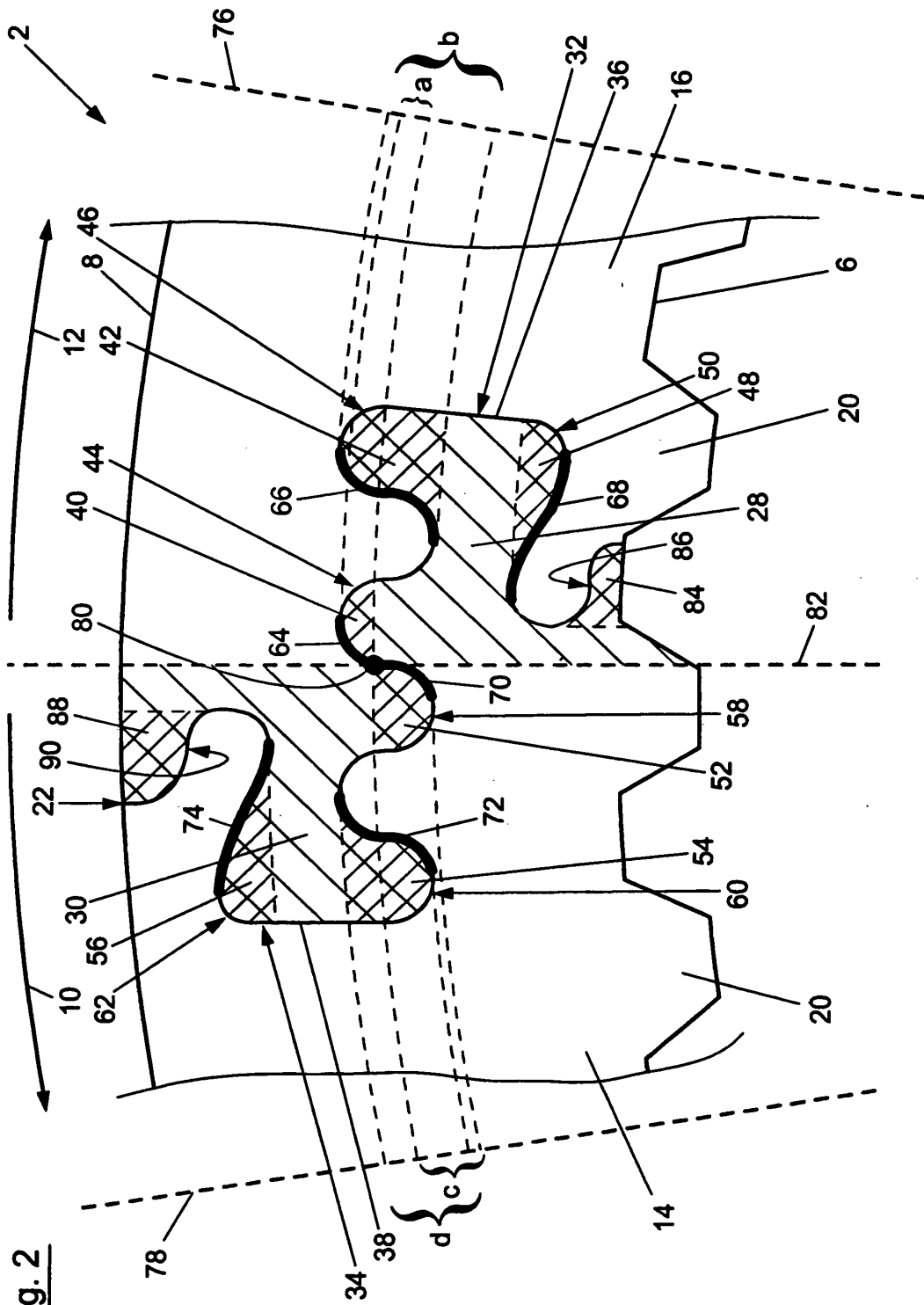


Fig. 2