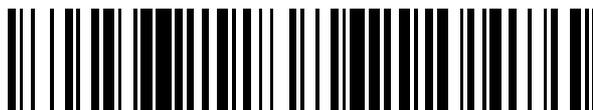


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 466 356**

51 Int. Cl.:

B32B 15/04 (2006.01)

F16D 69/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.06.2012 E 12171439 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.02.2014 EP 2535181**

54 Título: **Placa de soporte de forro de fricción con una capa anticorrosión**

30 Prioridad:

17.06.2011 DE 102011051122

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

10.06.2014

73 Titular/es:

**TMD FRICTION SERVICES GMBH (100.0%)
Schlebuscher Strasse 99
51381 Leverkusen, DE**

72 Inventor/es:

**HOKENKAMP, WOLFGANG;
WAPPLER, DIETER y
WELP, DIRK**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 466 356 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

Placa de soporte de forro de fricción con una capa anticorrosión.

La invención concierne a una placa de soporte de forro de fricción según el preámbulo de la reivindicación 1 y a un procedimiento según el preámbulo de la reivindicación 9.

5 Se conoce ya por el estado de la técnica un gran número de frenos de vehículo automóvil configurados de manera diferente, especialmente frenos de pinza de frenado, que presentan forros de freno. Los forros de freno presentan una placa de soporte de forro y un forro de fricción que se une con la placa de soporte del forro de fricción por prensado a través de una unión de pegadura. Al producirse un frenado, los forros de fricción son presionados contra un disco de freno, por ejemplo por un sistema hidráulico, y las fuerzas actuantes sobre el forro de frenado son introducidas, por ejemplo, en una pinza de frenado a través de la placa de soporte del forro de fricción. Para hacer posible un frenado es necesario que la placa de soporte del forro de fricción sea guiada de forma móvil en la pinza de frenado. Existe entonces una pequeña holgura en el rango de 1/10 mm entre la placa de soporte del forro de fricción y la pinza de frenado.

10 El tiempo de permanencia de los forros de freno en los vehículos automóbiles asciende generalmente a varios años. En este espacio de tiempo, el freno o el forro de frenado está expuesto a humedad, sales, suciedad de la calzada, temperaturas cambiantes y movimientos mecánicos, que pueden conducir a que el soporte del forro de fricción sea dañado, por ejemplo, por oxidación. Para proteger la placa de soporte del forro de fricción contra una oxidación es conocido el recurso de dotar a la placa de soporte del forro de fricción con una capa anticorrosión.

15 Las altas fuerzas que actúan sobre la placa de soporte del forro de fricción durante el frenado pueden conducir a que resulte dañada la capa anticorrosión, especialmente en la zona de los bordes exteriores de la placa de soporte del forro de fricción. Un daño de la capa anticorrosión, especialmente en la zona de los bordes exteriores de la placa de soporte del forro de fricción, puede presentarse también en el caso de un montaje descuidado del forro de frenado en el freno, en el que los bordes exteriores chocan, por ejemplo, contra otro componente. Asimismo, se puede producir un daño de la capa anticorrosión durante la producción, ya que las superficies de guía del soporte del forro de fricción se emplean como puntos de inmovilización en la producción, pudiendo resultar dañadas, en caso de una inmovilización desfavorable, las superficies de guía o los bordes exteriores de las superficies de guía y, por tanto, la capa anticorrosión. En caso de daño de la capa anticorrosión, puede producirse una oxidación de la placa de soporte del forro de fricción.

20 Como consecuencia de la oxidación, se puede producir un hinchamiento tal de la placa de soporte del forro de fricción que se consuma la holgura entre la placa de soporte del forro de fricción y la pinza de frenado. Por tanto, ya no se puede garantizar la necesaria reposición del forro de frenado después de un proceso de frenado o bien se incrementan las fuerzas de desplazamiento. Esto conduce a un momento residual que se aplica al freno, ya que el forro de fricción frota contra el disco de freno. Como resultado, una reposición insuficiente del forro de frenado provoca un consumo incrementado de carburante, un desgaste incrementado del forro de fricción y del disco de freno y ruidos de frotamiento.

25 Es conocido el recurso de que las placas de soporte de forro de fricción, además de llevar la capa anticorrosión, sean protegidas también galvánicamente contra la corrosión, efectuándose la aplicación galvánica antes del proceso de fabricación del forro de frenado. La aplicación puede producir un daño óptico tan fuerte en la placa de soporte del forro de fricción que sea necesario un barnizado final. Asimismo, se reduce fuertemente la capacidad de adherencia de los pegamentos de forro de fricción sobre soportes de forro de fricción galvánicamente tratados, de modo que, antes del revestimiento con pegamento, es necesario un tratamiento adicional de las placas de soporte del forro de fricción. Tanto el barnizado final como el tratamiento adicional de las placas de soporte del forro de fricción aumentan los costes de fabricación del forro de frenado.

30 El problema de la invención consiste en prever una placa de soporte de forro de fricción que no presente al menos los inconvenientes anteriormente citados.

35 El problema de la invención se resuelve con el objeto de la reivindicación 1 y con el procedimiento según la reivindicación 9. Ejecuciones ventajosas de la invención son objeto de las reivindicaciones subordinadas.

40 Según la invención, se ha previsto una placa de soporte de forro de fricción que está provista de una capa anticorrosión. En este caso, al menos un borde exterior de la placa de soporte del forro de fricción está redondeado y/o biselado para evitar daños de la capa anticorrosión en esta zona. En particular, la placa de soporte del forro de fricción presenta una sección de guía de la misma con una superficie de guía de dicha placa de soporte, presentando la superficie de guía de la placa de soporte al menos un borde exterior redondeado y/o biselado. Mediante el redondeamiento y/o el biselado de un borde exterior de la superficie de guía de la placa de soporte se reduce el peligro de daños en la capa anticorrosión, con lo que se reduce el peligro de una oxidación de la placa de soporte del forro de fricción.

Se reduce el peligro de daños de la capa anticorrosión debido a que con la previsión de un redondeamiento y/o un bisel se agranda la superficie de contacto entre el borde exterior de la superficie de guía de la placa de soporte y el elemento de guía, tal como, por ejemplo, la pinza de frenado. De este modo, actúa sobre el borde exterior una presión más pequeña que en el caso de la previsión de un borde exterior de la superficie de guía de la placa de soporte configurado en forma afilada y conocido por el estado de la técnica, lo que reduce el peligro de daños de la capa anticorrosión. Gracias a la previsión de un borde exterior redondeado y/o biselado se reduce también el peligro de daños de la capa anticorrosión durante el montaje y la producción de la placa de soporte del forro de fricción.

Dado que se pueden reducir los daños de la capa anticorrosión mediante un biselado y/o un redondeamiento de los bordes exteriores, se reducen los costes de fabricación para la placa de soporte del forro de fricción, puesto que ésta ya no tiene que ser tratada galvánicamente. Otra ventaja del redondeamiento y/o el biselado de los bordes exteriores consiste en que se produce una protección contra daños de la capa anticorrosión en los sitios de la placa de soporte del forro de fricción en los que hay que contar con daños de la capa anticorrosión. Es decir, ya no es necesario mecanizar toda la placa de soporte del forro de fricción, tal como ocurre con el tratamiento galvánico. El biselado y/o el redondeamiento pueden efectuarse en el curso de la fabricación del forro de frenado cuando los pasos de producción subsiguientes ya no provoquen ningún daño.

Como sección de guía de la placa de soporte se entiende la sección de la placa de soporte del forro de fricción a través de la cual se transmiten las fuerzas producidas durante el frenado al elemento de guía del freno, especialmente a la pinza de frenado. La placa de soporte del forro de fricción puede presentar al menos dos secciones de guía de la misma que pueden estar previstas en extremos opuestos de la placa de soporte del forro de fricción. La sección de guía de la placa de soporte puede presentar la superficie de guía de la misma y una superficie de asiento de dicha placa de soporte. En estado ensamblado del freno, la placa de soporte del forro de fricción descansa sobre el elemento de guía a través de la superficie de asiento de la placa de soporte. Entre la superficie de guía de la placa de soporte y el elemento de guía se forma la holgura antes citada, que tiene que estar presente para asegurar un movimiento de la placa de soporte del forro de fricción en el elemento de guía.

En una realización preferida la superficie de guía de la placa de soporte puede ser perpendicular a una sección de la placa de soporte del forro de fricción situada por el lado de dicho forro de fricción y a una sección de la placa de soporte del forro de fricción situada por el lado del medio de accionamiento. Asimismo, la superficie de guía de la placa de soporte puede ser perpendicular a la superficie de asiento de dicha placa de soporte. En este caso, al menos uno de los bordes exteriores de la superficie de guía de la placa de soporte, que discurre entre la superficie de guía de la placa de soporte y la sección de la placa de soporte del forro de fricción del lado de dicho forro de fricción y/o entre la superficie de guía de la placa de soporte y la sección de la placa de soporte del forro de fricción del lado del medio de accionamiento, puede estar redondeado y/o biselado.

Dado que una gran parte de las fuerzas generadas durante el frenado se transmite al elemento de guía a través de la superficie de guía de la placa de soporte que es perpendicular a la superficie de asiento de dicha placa de soporte, se reduce significativamente con el redondeamiento y/o el biselado de al menos uno de los dos bordes exteriores antes citados de la superficie de guía de la placa de soporte el peligro de daños de la capa anticorrosión.

En el sentido de la invención, se entienden como bordes exteriores los bordes que definen el perímetro exterior de la placa de soporte del forro de fricción. Como bordes exteriores de la superficie de guía de la placa de soporte se entienden los bordes que definen la superficie de guía de la placa de soporte. Como sección de la placa de soporte del forro de fricción situada por el lado de dicho forro de fricción se entiende en el sentido de la invención el lado de la placa de soporte del forro de fricción que mira hacia el disco de freno y sobre el que está aplicado el forro de fricción. La sección de la placa de soporte del forro de fricción situada por el lado del medio de accionamiento consiste en el lado que queda enfrente de la sección de la placa de soporte del forro de fricción situada por el lado de dicho forro de fricción y sobre el cual un medio de accionamiento ejerce al frenar una fuerza para desplazar la placa de soporte del forro de fricción.

Se puede reducir adicionalmente el peligro de daños de la capa anticorrosión redondeando y/o biselando al menos un borde exterior que discurre entre la sección de la placa de soporte del forro de fricción situada por el lado de dicho forro de fricción y la sección de la placa de soporte del forro de fricción situada por el lado del medio de accionamiento. Mediante una construcción redondeada y/o acodada de al menos uno de los dos bordes exteriores en el intervalo de 30° a 90°, especialmente en el rango de 45°, se reducen la acción de entalladura hacia la pinza de frenado y/o un acción de palanca de la sección de guía de la placa de soporte hacia dentro de la placa de soporte del forro de fricción.

En una ejecución ventajosa de la invención al menos uno de los bordes exteriores de la superficie de asiento de la placa de soporte puede redondearse y/o biselarse. Se reduce así adicionalmente el peligro para una capa anticorrosión. La superficie de asiento de la placa de soporte y/o la superficie de guía de dicha placa de soporte pueden presentar bordes exteriores de configuraciones diferentes. Así, los bordes exteriores pueden presentar redondeamientos y/o biseles de configuraciones diferentes. En particular, un borde exterior de la superficie de guía de la placa de soporte puede estar redondeado y otro borde exterior de la superficie de guía de la placa de soporte puede estar biselado. El radio de un redondeamiento puede estar en un intervalo de 0,2 mm a 1 mm. El bisel

puede poseer un ángulo de 10° a 60°.

5 El biselado y/o el redondeamiento de los bordes exteriores antes citados se efectúan antes de la aplicación de la capa anticorrosión. En particular, el redondeamiento y/o el biselado del borde exterior de la superficie de guía de la placa de soporte, que está previsto entre la superficie de guía de la placa de soporte y la sección de la placa de soporte del forro de fricción situada por el lado de dicho forro de fricción, y/o del borde exterior de la superficie de guía de la placa de soporte, que está previsto entre la superficie de guía de la placa de soporte y la sección de la placa de soporte del forro de fricción situada por el lado de medio de accionamiento, se efectúan antes de la aplicación de la capa anticorrosión.

10 El redondeamiento y/o el bisel pueden producirse durante un troquelado de la placa de soporte del forro de fricción, que tiene, por ejemplo, un espesor de 7 mm, y/o antes de la limpieza de la placa de soporte del forro de fricción. La capa anticorrosión puede aplicarse sobre el redondeamiento y/o el bisel.

15 La placa de soporte del forro de fricción y/o el redondeamiento y/o el bisel pueden limpiarse al menos parcialmente por medio de al menos un láser antes de la aplicación de la capa anticorrosión. Mediante el empleo de un láser se puede conseguir una placa de soporte del forro de fricción altamente limpia, con lo que se mejora el pegado de la capa anticorrosión con la placa de soporte del forro de fricción. Otra ventaja del empleo del láser consiste en que, al mecanizar la placa de soporte del forro de fricción, no se originan productos químicos de desecho como en la galvanización. Además, la demanda de espacio necesario para la técnica del láser es pequeña y el redondeamiento y/o el biselado pueden realizarse por el propio fabricante del forro de frenado. Como resultado, se reducen los costes para el forro de frenado.

20 El láser puede consistir en un láser de diodo de calidad garantizada en funcionamiento por impulsos. La superficie de la placa de soporte del forro de fricción que se debe limpiar puede ser solicitada con 20 hasta 150 W/cm², especialmente 50 W/cm². Mediante esta solicitud de la superficie de la placa de soporte del forro de fricción que se debe limpiar se asegura que la placa de soporte del forro de fricción no se caliente fuertemente y/o no varíe en sus dimensiones y/o en su estructura. A pesar de esto, se asegura por medio de la solicitud anterior que se presenten temperaturas de hasta 1000°C dentro de una capa activa de unos pocos μm (micrómetros) de espesor. Como consecuencia de estas altas temperaturas, se evaporan las capas de óxido y/o la suciedad, que pueden ser succionadas como polvo sublimado. A causa de las altas temperaturas que actúan sobre las partículas de suciedad/óxido, no se producen contaminantes que requieran un tratamiento adicional complejo. Es suficiente conectar la instalación a un equipo de succión de polvo usual.

30 Otra ventaja del empleo de un láser consiste en que se presenta, por condicionamientos físicos, una autorregulación de la duración del estado activo. Esto tiene importancia debido a que, en el caso de una placa de soporte de forro de fricción o una superficie metálica completamente limpia, se produce una reflexión del rayo láser, mientras que, por el contrario, en una placa de soporte de forro de fricción ensuciada no se refleja el rayo láser, sino que produce una evaporación de las partículas de suciedad/óxido.

35 En una ejecución ventajosa de la invención se guía el rayo láser por medio de al menos un elemento de desviación para limpiar el bisel y/o el redondeamiento. El elemento de desviación puede consistir en un elemento de reflexión, tal como, por ejemplo un espejo, y/o un prisma. Debido a la previsión de un elemento de desviación se puede conseguir de manera sencilla una limpieza del redondeamiento y/o del bisel cuando se emplee un único láser. Naturalmente, el elemento de desviación puede estar configurado también como un componente distinto en tanto que sea adecuado para desviar el rayo láser. Como alternativa o adicionalmente a la previsión de un elemento de desviación, se pueden emplear varios láseres para limpiar el bisel y/o el redondeamiento.

La placa de soporte del forro de fricción puede instalarse en un freno de pinza. Naturalmente, la placa de soporte del forro de fricción según la invención puede instalarse también en otros frenos en los que se efectúe un guiado del movimiento de la placa de soporte del forro de fricción en un elemento de guía.

45 Otros objetivos, ventajas, características y posibilidades de aplicación de la presente invención se desprenden de la descripción siguiente de un ejemplo de realización con ayuda de los dibujos. Todas las características descritas y/o presentadas gráficamente constituyen aquí el objeto de la presente invención tanto por sí solas como en cualquier combinación conveniente de las mismas, y ello también con independencia de su agrupación en las reivindicaciones y de la interrelación de éstas.

50 Muestran a este fin:

La figura 1, una vista en perspectiva de placas de soporte de forro de fricción según la invención en una primera forma de realización con un elemento de guía,

La figura 2, una representación ampliada de la zona A de la figura 1,

La figura 3, una vista frontal de una placa de soporte de forro de fricción según la invención en una segunda forma

de realización y

La figura 4, una representación ampliada de una vista en planta de zona B de la figura 3.

Las placas 11, 11' de soporte de forro de fricción de un freno 1 mostradas en la figura 1 son de idéntica construcción y van guiadas en un elemento de guía 20. Una parte de un disco de freno 3 está prevista entre las dos placas 11, 11' de soporte del forro de fricción. Las placas 11, 11' de soporte del forro de fricción presentan en sus extremos orientados hacia el elemento de guía 20 sendas secciones 12, 12' de guía de la placa de soporte. Las distintas secciones 12, 12' de guía de la placa de soporte están configuradas en las placas 11, 11' de soporte del forro de fricción de tal manera que se extienden en una dirección que se aleja del disco de freno 3.

La figura 2 muestra una representación ampliada de la zona A mostrada en la figura 1. La sección 12, 12' de guía de la placa de soporte presenta una superficie 10, 10' de asiento de la placa de soporte y una superficie 17, 17' de guía de dicha placa de soporte. El elemento de guía 20 presenta una sección 22 de asiento del elemento de guía y una sección 21 de guía de dicho elemento de guía. La sección 22 de asiento del elemento de guía discurre paralelamente a las superficie 10, 10' de asiento de la placa de soporte y la sección 21 de guía del elemento de guía discurre paralela a la superficie 17, 17' de guía de la placa de soporte.

En la disposición de la placa 11, 11' de soporte del forro de fricción mostrada en la figura 2 la sección 12, 12' de guía de la placa de soporte descansa sobre el elemento de guía 20. Expresado con más precisión, la superficie 10, 10' de asiento de la placa de soporte descansa sobre la sección 22 de asiento del elemento de guía. Entre la superficie 17, 17' de guía de la placa de soporte y la sección 21 de guía del elemento de guía se forma una pequeña rendija en el rango de 0,1 mm.

La superficie 17, 17' de guía de la placa de soporte de la respectiva sección 12, 12' de guía de la placa de soporte está limitada por cuatro bordes exteriores. Así, el primer borde exterior 13, 13' se forma entre la superficie 17, 17' de guía de la placa de soporte, que mira hacia la sección 21 de guía del elemento de guía, y la sección 16, 16' de la placa de soporte del forro de fricción situada por el lado de dicho forro de fricción. El segundo borde exterior 14, 14' se forma entre la superficie 17, 17' de guía de la placa de soporte, que mira hacia la sección 21 de guía del elemento de guía, y la sección 15, 15' de la placa de soporte del forro de fricción situada por el lado del medio de accionamiento. Los bordes exteriores primero y segundo 13, 14 se extienden en una dirección que se aleja de la superficie 10, 10' de asiento de la placa de soporte o de la sección 22 de asiento del elemento de guía.

El tercer borde exterior 18, 18' discurre entre la sección 16, 16' de la placa de soporte del forro de fricción situada por el lado de dicho forro de fricción y la sección 15, 15' de la placa de soporte del forro de fricción situada por el lado del medio de accionamiento en una placa 11, 11' de soporte del forro de fricción y, en el extremo de los bordes exteriores primero y segundo 13, 13', 14, 14' alejado de la sección 22 de asiento del elemento de guía, está unido con estos bordes. Un cuarto borde exterior discurre paralelamente al tercer borde exterior 18, 18' entre la sección 16, 16' de la placa de soporte del forro de fricción situada por el lado de dicho forro de fricción y la sección 15, 15' de la placa de soporte del forro de fricción situada por el lado de accionamiento en una placa 11, 11' de soporte del forro de fricción. El cuarto borde exterior, en el extremo de los bordes exteriores primero y segundo 13, 13', 14, 14' próximo a la sección 22 de asiento del elemento de guía, está unido con estos bordes exteriores.

Los bordes exteriores primero y segundo 13, 13', 14, 14' están redondeados. El tercer borde exterior (18) y el cuarto borde exterior no han sido mecanizados y están configurados en forma afilada.

La figura 3 muestra una placa 11 de soporte de forro de fricción de acuerdo con una segunda forma de realización. En este caso, los símbolos de referencia iguales designan los componentes iguales. La placa 11 de soporte del forro de fricción presenta en sus extremos dirigidos hacia el elemento de guía, no mostrado en la figura 3, sendas secciones 12 de guía de la placa de soporte. La sección 12 de guía de la placa de soporte presenta, análogamente a la sección de guía de la placa de soporte representada en las figuras 1 y 2, una superficie 17 de guía de la placa de soporte y una superficie 10 de asiento de dicha placa de soporte.

A diferencia de la sección de guía de la placa de soporte mostrada en las figuras 1 y 2, en la sección 12 de guía de la placa de soporte mostrada en la figura 3 los bordes exteriores tercero y cuarto 18, 19 están biselados. En este caso, el tercer borde exterior 18 está biselado con un ángulo de 45° con respecto a un lado superior de la placa de soporte, que es paralelo a la superficie 10 de asiento de la placa de soporte, y el cuarto borde exterior está biselado con un ángulo de 30° con respecto a la superficie 10 de asiento de la placa de soporte.

La figura 4 muestra una vista en planta de la zona de una placa 11, 11' de soporte de forro de fricción identificada con B en la figura 3. Como puede deducirse de la figura 4, los bordes exteriores primero y segundo 13, 14 de la superficie 17 de guía de la placa de soporte están redondeados.

Lista de símbolos de referencia

1 Freno

ES 2 466 356 T3

- 3 Disco de freno
- 10, 10' Superficie de asiento de placa de soporte
- 11, 11' Placa de soporte de forro de fricción
- 12, 12' Sección de guía de la placa de soporte
- 5 13, 13' Borde exterior entre la superficie de guía de la placa de soporte y la sección de la placa de soporte del forro de fricción situada por el lado de dicho forro de fricción
- 14, 14' Borde exterior entre la superficie de guía de la placa de soporte y la sección de la placa de soporte del forro de fricción situada por el lado del medio de accionamiento
- 15, 15' Sección de la placa de soporte del forro de fricción situada por el lado del medio de accionamiento
- 10 16, 16' Sección de la placa de soporte del forro de fricción situada por el lado de dicho forro de fricción
- 17, 17' Superficie de guía de la placa de soporte
- 18, 18' Borde exterior entre la sección de la placa de soporte del forro de fricción situada por el lado de dicho forro de fricción y la sección de la placa de soporte del forro de fricción situada por el lado del medio de accionamiento; Borde exterior entre la sección de la placa de soporte del forro de fricción situada por el lado de dicho forro de fricción y la sección de la placa de soporte del forro de fricción situada por el lado del medio de accionamiento
- 15
- 20 Elemento de guía
- 21 Sección de guía del elemento de guía
- 22 Sección de asiento del elemento de guía

REIVINDICACIONES

1. Placa (11) de soporte de forro de fricción con una capa anticorrosión, especialmente una capa de barniz, **caracterizada** por que un borde exterior de la placa (11) de soporte del forro de fricción está redondeado y/o biselado.
- 5 2. Placa (11) de soporte de forro de fricción según la reivindicación 1, **caracterizada** por que la placa (11) de soporte del forro de fricción presenta una sección (12) de guía de la placa de soporte para guiar la placa (11) de soporte del forro de fricción en un elemento de guía (20) de un freno (1), estando redondeado y/o biselado un borde exterior (13, 14, 18) de una superficie (17) de guía de la placa de soporte de la sección (12) de guía de la placa de soporte.
- 10 3. Placa (11) de soporte de forro de fricción según la reivindicación 2, **caracterizada** por que la superficie (17) de guía de la placa de soporte es de construcción perpendicular a una sección (16) de la placa de soporte del forro de fricción situada por el lado de dicho forro de fricción y a una sección (15) de la placa de soporte del forro de fricción situada por el lado del medio de accionamiento, estando redondeado y/o biselado el borde exterior (13) entre la superficie (17) de guía de la placa de soporte y la sección (16) de la placa de soporte del forro de fricción situada por el lado de dicho forro de fricción y/o estando redondeado y/o biselado el borde exterior (14) entre la superficie (17) de guía de la placa de soporte y la sección (15) de la placa de soporte del forro de fricción situada por el lado del medio de accionamiento.
- 15 4. Placa (11) de soporte de forro de fricción según cualquiera de las reivindicaciones 2 o 3, **caracterizada** por que al menos un borde exterior (18) entre la sección (16) de la placa de soporte del forro de fricción situada por el lado de dicho forro de fricción y la sección (15) de la placa de soporte del forro de fricción situada por el lado del medio de accionamiento en la superficie (17) de guía de la placa de soporte está redondeado y/o biselado.
- 20 5. Placa (11) de soporte de forro de fricción según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4 anteriores, **caracterizada** por que la superficie (17) de guía de la placa de soporte es perpendicular a una superficie (10) de asiento de dicha placa de soporte.
- 25 6. Placa (11) de soporte de forro de fricción según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** por que el radio del redondeamiento está en un intervalo de 0,2 mm a 1 mm, especialmente en el rango de 0,5 mm.
7. Placa (11) de soporte de forro de fricción según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** por que la capa anticorrosiva está aplicada sobre el redondeamiento y/o el bisel.
8. Freno (1), especialmente freno de pinza, con una placa (11) de soporte de forro de fricción según cualquiera de las reivindicaciones anteriores.
- 30 9. Procedimiento para aplicar una capa anticorrosión sobre una placa (11) de soporte de forro de fricción, **caracterizado** por que, antes de aplicar la capa anticorrosión sobre la placa (11) de soporte del forro de fricción, se redondea y/o se bisela al menos un borde exterior, especialmente el borde exterior (13, 14, 18, 19) de una superficie (17) de guía de la placa de soporte.
- 35 10. Procedimiento según la reivindicación 9, **caracterizado** por que la superficie (17) de guía de la placa de soporte se construye perpendicularmente a una superficie (10) de asiento de la placa de soporte, siendo redondeado y/o biselado el borde exterior (13) entre la superficie (17) de guía de la placa de soporte y la sección (16) de la placa de soporte del forro de fricción situada por el lado de dicho forro de fricción y/o siendo redondeado y/o biselado el borde exterior (14) entre la superficie (17) de guía de la placa de soporte y la sección (15) de la placa de soporte del forro de fricción situada por el lado del medio de accionamiento.
- 40 11. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 9 o 10 anteriores, **caracterizado** por que, después de un redondeamiento y/o un biselado del borde exterior (13, 14, 18), se limpian el redondeamiento y/o el bisel y/o la placa (11) de soporte del forro de fricción por medio de al menos un láser.
- 45 12. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11 anteriores, **caracterizado** por que se guía al menos un rayo láser por medio de al menos un elemento de desviación, especialmente un elemento de reflexión, para limpiar el bisel y/o el redondeamiento.
13. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 12 anteriores, **caracterizado** por que se producen el redondeamiento y/o el bisel durante un troquelado de la placa (11) de soporte del forro de fricción.

Fig. 1

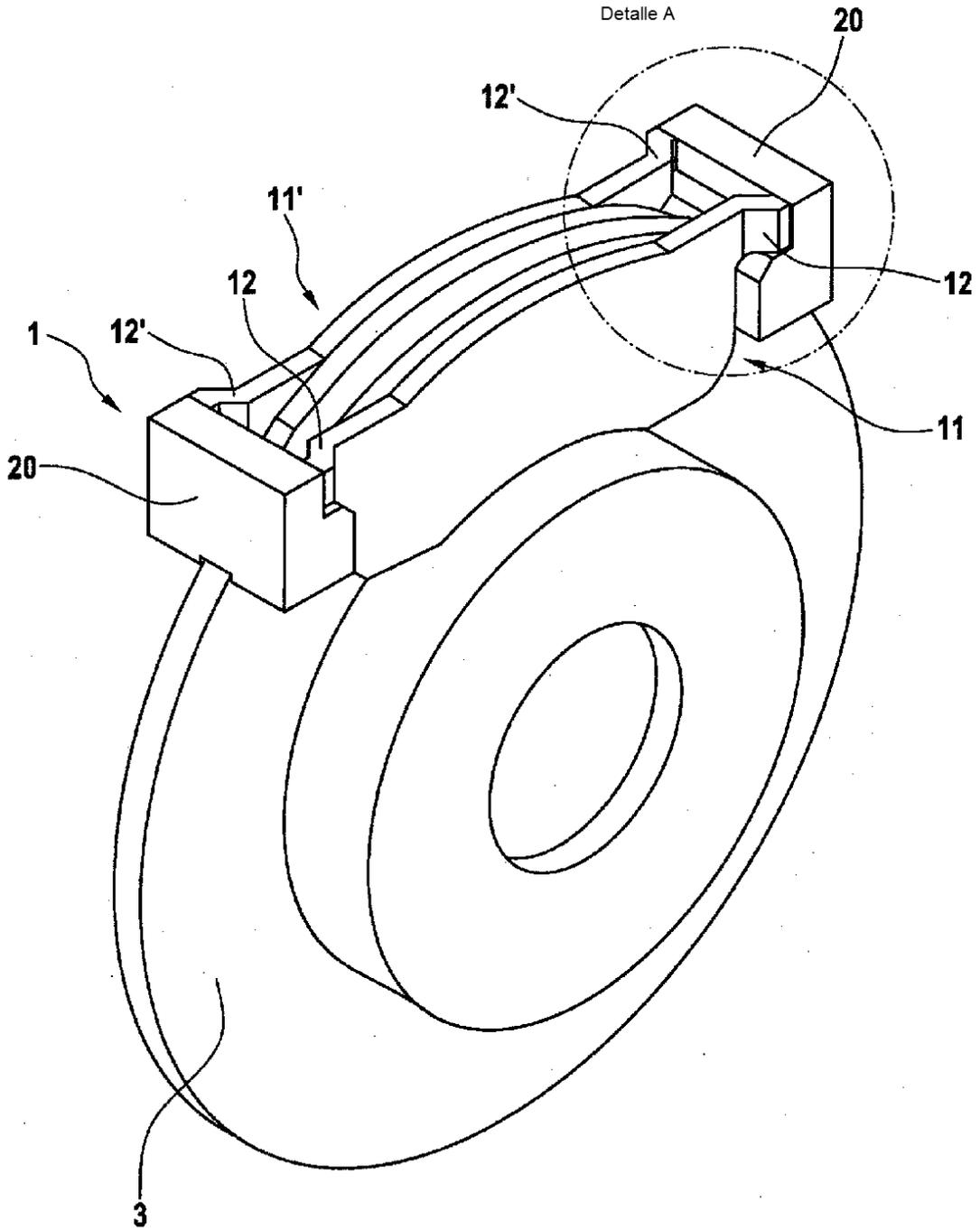


Fig. 2

Detalle A

