



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 345 817**

(51) Int. Cl.:
B29C 37/00 (2006.01)
B30B 15/00 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Número de solicitud europea: **03725057 .8**
(96) Fecha de presentación : **17.04.2003**
(97) Número de publicación de la solicitud: **1509377**
(97) Fecha de publicación de la solicitud: **02.03.2005**

(54) Título: **Procedimiento y dispositivo para la fabricación de guarniciones de freno y de embrague a partir de masas a prensar ligadas por aglutinante.**

(30) Prioridad: **25.04.2002 DE 102 18 642**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
04.10.2010

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
04.10.2010

(73) Titular/es: **TMD Friction Services GmbH**
Schlebuscher Strasse 99
51381 Leverkusen, DE

(72) Inventor/es: **Hogenkamp, Wolfgang;**
Reineke, Ulrich;
Wahle, Paul y
Wensch, Helmuth

(74) Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

ES 2 345 817 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

Procedimiento y dispositivo para la fabricación de guarniciones de freno y de embrague a partir de masas a prensar ligadas por aglutinante.

La invención se refiere a un procedimiento para la fabricación de guarniciones de fricción a partir de materia a prensar ligada por aglutinante, especialmente de guarniciones de freno y de embrague, de acuerdo con el preámbulo de las reivindicaciones 1 y 12.

La invención se refiere, además, a un dispositivo para la fabricación de guarniciones de fricción a partir de materia a prensar ligada por aglutinante, especialmente de guarniciones de freno o de embrague, de acuerdo con el preámbulo de las reivindicaciones 6 y 7.

Durante el procesamiento de materia a prensar que contiene aglutinante se producen gases de reacción durante la reticulación de los aglutinantes. Puesto que la materia a prensar presente, en general, como masa a granel, es compactada, el aire comprimido al mismo tiempo y calentado en el molde de prensa debe retirarse de la guarnición de fricción. Durante el prensado de la materia a prensar que se desarrolla habitualmente a presión y temperatura podrían aparecer, a través de otros componentes, todavía vapor de agua u otros gases de reacción, por ejemplo amoníaco. También estos gases deben eliminarse de la guarnición de fricción. Esto se realiza hasta ahora, en general, entre los procesos de prensado individuales, puesto que es necesaria una desviación de los gases para el desarrollo de reacciones de aglutinantes y para la fabricación de una guarnición de fricción homogénea. Hasta ahora en este caso se procede de tal manera que se abre el útil de prensa, es decir, la estampa de prensa en contra del movimiento de la prensa y se cierra de nuevo después de la desgasificación de la guarnición de fricción. En caso de nueva impulsión de presión y de calor pueden aparecer otros gases, que deben descargarse igualmente. La carrera de desgasificación de la estampa de prensa se repite. Esto es costoso de tiempo. La consecuencia son tiempos totales de prensado largos. Además, las reacciones en la materia a prensar durante su prensado para formar la guarnición de fricción solamente se desarrollan a intervalos. Esto conduce en determinadas circunstancias a un endurecimiento completo de la guarnición de fricción y a inhomogeneidades en la guarnición de fricción.

El tipo conocido de desgasificación tiene otro inconveniente. A través de la superficie lisa caliente de la estampa de prensa, la superficie de la guarnición de fricción se vuelve con frecuencia lisa "de tipo de vidrio" y, por lo tanto, poco permeable para la difusión del gas. Sin embargo, los gases deben difundirse en contra de la dirección de prensado -es decir, sobre toda la superficie lisa- fuera de la guarnición de fricción. Esto no es posible sin más, como se ha indicado. N virtud de la reducida resistencia propia de la guarnición de fricción en el instante de la desgasificación, la presión interior del gas puede conducir a grietas, burbujas y delaminaciones. Una guarnición de fricción con tales defectos es inútil.

Para la prevención de los inconvenientes descritos, ha sido desarrollado un procedimiento para la fabricación de guarniciones de freno (DE 199 53 438 A1), en el que se realiza una desgasificación de la guarnición de fricción de forma continua durante la carrera de prensado. La desgasificación de la guarnición de fricción tiene lugar durante el proceso de prensado a través de taladros configurados en la estampa de prensa. La fabricación en serie de guarniciones de freno ha sido mejorada de esta manera especialmente con relación al tiempo de prensado frente a la desgasificación a través de la apertura del útil de prensa. Sin embargo, se producen como anteriormente inhomogeneidades y, por lo tanto, desechos de guarniciones de fricción.

El documento JP 09-309121 A describe una instalación de prensa calefactable con una contra placa de presión subyacente, con una pared lateral adyacente y con una estampa de prensa que se puede insertar en el útil de prensa formado por la placa de contra presión y la pared lateral. Esta instalación de prensa está provista, al menos en la zona de la estampa de prensa o de la pared lateral, con un material poroso, para posibilitar la ventilación del útil de prensa. Para una sección de núcleo de la estampa de prensa, que debe insertarse en el útil de prensa, está previsto especialmente un material transpirable resistente al calor, como por ejemplo una cerámica porosa. Tales materiales no son adecuados, sin embargo, para la fabricación de guarniciones de freno para frenos o embragues de vehículos.

El documento EP 1 106 336 A1 publica un dispositivo para el prensado de materiales cerámicos en polvo con un elemento superior y un elemento inferior, que son prensados entre sí, en el que al menos una de las dos superficies de los elementos presenta una pluralidad de taladros para establecer una conexión de la circulación con la atmósfera exterior. Sin embargo, este molde de prensa no está diseñado para calentar material a prensar. Por lo tanto, se piensa que no es adecuado para la fabricación de guarniciones de freno o de embrague, en las que está previsto un aglutinante que se funde bajo la acción del calor.

El documento JP 07-304090 A ha sido utilizado como estado más próximo de la técnica para la delimitación de las reivindicaciones independientes y publica una molde de prensa con una placa de contra presión, con una pared periférica lateral y una estampa de prensa, en el que entre un borde de la estampa de prensa dispuesto radialmente fuera y la pared interior de la pared lateral del molde de prensa está formado un intersticio, que presenta un tamaño de 0,2 a 1,5 mm. Este intersticio de ventilación debe posibilitar la evacuación de gases de reacción generados durante el proceso de prensado fuera del molde de prensa, para acortar el tiempo de prensado. En este caso, está previsto, además, no abrir el molde de prensa durante un proceso de prensado. De esta manera, en todo caso se reduce la presión de prensado a intervalos.

ES 2 345 817 T3

La invención tiene el cometido de adaptar entre sí la acción del calor y de la presión así como la descarga de gases de reacción presentes o generados, de tal forma que los gases que se producen durante el proceso de prensado o los gases ya contenidos en la materia a prensar pueden ser descargados fuera de la materia a prensar con una resistencia lo más reducida posible a la difusión.

Para la solución de este cometido están previstos los procedimientos de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 12.

La invención combina varias ventajas. Por una parte, los tiempos de prensados se pueden mantener reducidos. No se requieren ciclos de aire -por lo tanto, tampoco la extracción y la introducción de nuevo del útil de prensa en el molde. En su lugar, la desgasificación puede tener lugar de forma continua. A través de la acción del útil de prensa (es decir, a través de una impulsión con presión y calor) durante todo el proceso de prensado se puede endurecer de una manera homogénea la guarnición de fricción. Especialmente las reacciones que tienen lugar a temperatura elevada en la materia a prensar se desarrollan totalmente y dentro de un tiempo lo más corto posible. El proceso de endurecimiento se favorece porque las superficies de la guarnición están en contacto constante con el útil caliente. Por lo tanto, se puede suprimir un endurecimiento separado. Otra ventaja reside en la alta calidad de las guarniciones de fricción generadas. A través del mantenimiento de la presión de prensado al menos a nivel reducido, la presión interior del gas -a diferencia del estado de la técnica- no puede destruir la guarnición. Se produce un desecho considerablemente menor. A través del ajuste de la fuerza tensora y/o del recorrido tensor se puede ajustar de manera selectiva, además, la compresibilidad de la guarnición de fricción. La guarnición de fricción se puede desgasificar a través de toda su zona radial. La invención se basa en el reconocimiento de que en una dirección perpendicular a la dirección de prensado, la guarnición de fricción la resistencia mínima a la difusión para los gases encerrados a través de la estructura generada durante el prensado en la materia a prensar. Se reducen claramente las grietas, burbujas, delaminaciones, etc. en las zonas superficiales de la guarnición de fricción. También es posible descargar los medios en forma de gas o de vapor durante y/o después del proceso de prensado a través del lado de la guarnición de fricción que está alejado del útil de prensa. El lado de la guarnición de fricción que está alejado del útil de prensa se endurece "el último" y configura una desgasificación completa de la guarnición de fricción. También de esta manera se evita eficazmente un daño especialmente de las zonas superficiales del lado de la guarnición de fricción que está dirigido hacia el útil de prensa. Además, se propone que al menos durante una fase del proceso de prensado entre la guarnición de fricción y una pared lateral complementaria respectiva del molde se genere un intersticio, en el que se difunden los medios en forma de gas o de vapor encerrados en la materia a prensar y a continuación se descargan. Ya después de una fase de conformación corta de la guarnición de fricción se puede liberar radialmente también por completo su pared lateral, como se propone con preferencia. La presión y, dado el caso, la introducción de calor a través del lado frontal de la guarnición de fricción se mantienen al menos a un nivel reducido.

La invención es adecuada para guarniciones de fricción de todo tipo, pero especialmente está dirigida a guarniciones de freno o de embrague. Las guarniciones de freno para frenos de tambor se pueden fabricar de acuerdo con la invención de la misma manera que las guarniciones de freno de disco. Por lo tanto, en una forma de realización preferida de la invención se propone que con preferencia después del llenado de la materia a prensar en el molde, este último sea cubierto con una placa de soporte y que los medios en forma de gas o de vapor sean descargados radialmente y/o a través de orificios configurados en la placa de soporte fuera del molde. Durante el prensado de la materia a prensar se conecta el material de fricción con la placa de soporte y, en concreto, o bien a través de una capa adhesiva o a través de las propiedades adhesivas de la materia a prensar.

De manera más ventajosa, la placa de soporte es impulsada con presión a través de una placa de contra presión que se opone al útil de prensa, y los medios en forma de gas o de vapor son descargados entre la placa de soporte y la placa de contra presión hacia la atmósfera ambiente. A tal fin, se puede prever un canal en la placa de contra presión o en la placa de soporte (o en ambas). El canal crea una comunicación entre los orificios en la placa de soporte y la atmósfera ambiente. Puesto que el o bien los canales solamente ocupan una superficie muy reducida en oposición a toda la superficie activa, no son críticos en absoluto tanto para la zona de apoyo de la placa de contra presión como tampoco para la placa de soporte.

De manera alternativa o adicional, los medios en forma de gas o de vapor pueden ser descargados también a través de la placa de contra presión hacia la atmósfera. Durante la fabricación de una guarnición de fricción con placa de soporte, los orificios en la placa de contra presión están alineados con preferencia con los orificios configurados en la placa de soporte.

Para la solución del cometido están previstos también los dispositivos de acuerdo con las reivindicaciones 6 y 7. La pared periférica se puede "bajar" después de una fase corta de conformación de la guarnición de fricción, de manera que entonces los lados de la guarnición de fricción son liberados para la desgasificación. Se produce un intersticio, en el que se difunden gases o vapores. El intersticio se puede incrementar hasta el punto de que las superficies laterales de la guarnición de fricción son liberadas totalmente. Evidentemente -aunque es más costoso- es posible mantener la pared periférica de forma estacionaria y mover la estampa de prensa junto con la placa de contra presión con relación a la pared periférica.

De manera alternativa, está previsto un dispositivo, en el que al lado de la guarnición de fricción, que está dirigido hacia la placa de contra presión, esté asociado un orificio, que crea una unión de al menos una sección parcial de la superficie de la guarnición de fricción con la atmósfera ambiente. En este caso, en el lado de la placa de contra presión, que está dirigido hacia la guarnición de fricción, están configuradas cavidades del tipo de canal, que unen al

menos una sección parcial de la guarnición de fricción lateralmente con la atmósfera ambiente. Las cavidades del tipo de canal pueden estar configuradas, por ejemplo, como ranuras, a través de las cuales se desgasifica la guarnición de fricción. Para la fabricación de una guarnición de freno de disco se propone que entre la placa de contra presión y la materia a prensar esté dispuesta una placa de soporte, que se apoya sobre un lado contra la placa de contra presión y que es impulsada por el otro lado con la materia a prensar, de manera que a placa de soporte y la materia a prensar forman la guarnición de fricción. La guarnición de fricción se puede desgasificar radialmente de la manera descrita. La placa de soporte presenta para la desgasificación alternativa o adicional al menos un orificio de placa de soporte, a través del cual se descargan los medios en forma de gas o de vapor. Los orificios de la placa de soporte tienen de manera conveniente una forma que se ensancha hacia fuera en forma de embudo, que se puede fabricar a través de un proceso de estampación sencillo. La placa de contra presión puede estar provista con proyecciones, que encajan con preferencia parcialmente en los orificios de la placa de soporte, de manera que permanece un intersticio residual, a través del cual pueden salir los gases.

También la placa de contra presión puede presentar al menos un orificio de paso, que conecta al menos una zona parcial de la guarnición de fricción con la atmósfera ambiente. Los gases son conducidos, por lo tanto, a través de la placa de contra presión hacia la atmósfera ambiente. Los orificios de paso están alineados de manera más ventajosa con los orificios de la placa de soporte.

En el orificio de paso en la placa de contra presión se puede insertar un inserto -una llamada estampa de tapón-. Entre la estampa de tapón y el orificio de paso permanece un intersticio anular. La placa de contra presión está provista sobre su lado alejado de la guarnición de fricción con una ranura, que conduce los gases desde el intersticio anular hacia fuera. El intersticio anular se ajusta para que no pueda salir aire de prensado o bien material de fricción al intersticio entre la estampa de tapón y la placa de contra presión.

La zona, por la que salen los gases, se puede desgastar. Por lo tanto, cuando presenta fenómenos de desgaste, se puede extraer fácilmente la estampa de tapón y se puede sustituir por una estampa de tapón nueva.

La invención se explica en detalle en la descripción siguiente con la ayuda de un ejemplo de realización preferido en combinación con el dibujo adjunto. En el dibujo:

Las figuras 1 y 2 muestran una vista en sección esquemática a través de un primer ejemplo de realización de un dispositivo de acuerdo con la invención en la posición final totalmente cerrada de la prensa y de una posición de desgasificación siguiente, en la que los gases encerrados en la guarnición de fricción se pueden difundir radialmente.

La figura 3 muestra un segundo ejemplo de realización de un dispositivo de prensa de acuerdo con la invención, en el que los gases y/o vapores son descargados a través de la placa de contra presión.

La figura 4 muestra un tercer ejemplo de realización, modificado con respecto al ejemplo de realización según la figura 3, en el que la salida de los gases o bien de los vapores fuera de la guarnición de fricción se realiza a través de canales en el lado trasero de la placa de soporte.

La figura 5 muestra una vista en sección esquemática en perspectiva a través de un cuarto ejemplo de realización, en el que la salida de los gases o bien de los vapores se realiza a través de la placa de contra presión; y

La figura 6 muestra una vista lateral de una estampa de tapón, como se emplea en la figura 5 en la placa de contra presión, pero a escala ampliada.

En la figura 1 se muestra un dispositivo de prensa para la fabricación de guarniciones de freno para frenos de disco de automóviles. El dispositivo de prensa presenta una estampa de prensa 1, que es móvil con relación a una pared periférica 2. La pared periférica 2 está retenida de forma estacionaria. Forma junto con la estampa 1 un alojamiento o bien un molde para materia a prensar 3 presente en el estado inicial como material a granel, que forma la guarnición de fricción después de la compactación a través de la estampa de prensa.

Sobre la pared periférica 2 descansa una placa de soporte 4 de metal. Durante el prensado de la materia a prensar 3 se aplica la materia a prensar con efecto de adhesión fija sobre la placa de soporte 4. La contra presión de la estampa 1 durante el prensado se aplica sobre una placa de contra presión 5.

En particular, una guarnición de freno se fabrica de la siguiente manera: en primer lugar la estampa 1 se encuentra en una posición bajada. El molde formado por la estampa de prensa 1 y la pared periférica 2 está abierto por arriba. Se llena una cantidad definida de materia a prensar 3 en el molde. A continuación se coloca la placa de soporte 4 sobre la pared periférica 2 y se pretensa por la placa de contra presión 5. La estampa de prensa 1 prensa 1 comprime ahora la materia a prensar 3 y presiona contra la placa de soporte 4. En este caso, la materia a prensar se puede comprimir ya, por ejemplo, a 1/5 de su volumen.

En la placa de soporte 4 están configurados orificios, en los que puede entrar la materia a prensar durante el prensado al menos en una medida insignificante y de esta manera crea adicionalmente un anclaje mecánico. Los orificios 6 están estampados, en general, y por lo tanto, están configurados ligeramente cónicos. Los orificios 6 no son obligatorios. Forman, en efecto, una conexión en unión positiva de la guarnición de freno con la placa de soporte 4

ES 2 345 817 T3

(y especialmente una alta resistencia contra fuerzas de cizallamiento), pero la unión positiva entre la guarnición de fricción y la placa de soporte es, en general, suficiente para una unión fiable.

La estampa de prensa 1 es calentada durante el proceso de prensado. Durante el proceso de prensado se prensa y se endurece la materia a prensar 3, por lo tanto, en el molde con aportación de energía térmica adicional. Los gases o vapores que se generan en este caso, que deben descargarse fuera del molde, no conducen, por lo tanto, a un daño de la guarnición de fricción y, por consiguiente, no conducen a su desecho.

La figura 2 muestra, cómo se abre para la desgasificación de acuerdo con la invención la pared periférica 2 en la dirección descendente. Esto se puede realizar ya después de una fase corta de conformación de la guarnición de fricción, en la que la guarnición de fricción obtiene estabilidad suficiente, también si que la pared periférica 2 conserve su forma. Durante la bajada de la pared periférica 2 se forma un intersticio 7. Los medios en forma de gas o de vapor se pueden difundir por el intersticio 7 y se expulsan fuera del molde. En la figura 2 se representa el molde sólo parcialmente abierto. Evidentemente y de forma preferida se puede liberar también toda la pared lateral de la guarnición de fricción y, en concreto, o bien a través de la bajada de la pared periférica, como se representa, o a través de la subida simultánea de la estampa de prensa 1 junto con la placa de contra presión 5 y la guarnición de freno retenida en medio.

Durante todo el llenado se mantiene la presión de la estampa de prensa 1 al menos a presión reducida. También la aplicación de calor se puede realizar de manera continua. El resultado es una guarnición de freno homogénea de calidad excelente, que se puede fabricar en el menor tiempo posible.

Si la materia a prensar 3 no debiera solidificarse todavía totalmente por cualquier motivo -es decir, de forma estable- entonces se puede subir la pared periférica 2 después de su bajada también de nuevo cerrando el molde, para estabilizar la forma radial de la guarnición.

Cuando la guarnición de fricción está totalmente solidificada y los componentes gaseosos no deseados están difundidos, se puede extraer la guarnición de freno acabada fuera del molde.

El ejemplo de realización del dispositivo mostrado en la figura 3 corresponde a la estructura básica del molde de prensa mostrado en las figuras 1 y 2, de manera que a continuación se describen solamente las modificaciones respectivas para evitar repeticiones innecesarias, mientras que, por lo demás, se puede hacer referencia a la descripción precedente de las figuras 1 y 2. A los componentes funcionales coincidentes en las figuras del dibujo se han asignado los mismos signos de referencia.

En el ejemplo de realización según la figura 3, la desgasificación de la guarnición de fricción resultante debe realizarse continuamente durante el proceso de prensado a través de los orificios de paso 6 en la placa de soporte 4. Para conseguirlo, en la superficie de presión de la placa de contra presión 5, que se apoya en la placa de soporte 4, están realizadas cavidades en forma de canal. Estas últimas están conducidas desde la zona de la placa de contra presión 5, que se encuentra cerca de los orificios de paso 6, hasta la atmósfera exterior.

La placa de contrapresión 5 presenta en sus zonas opuestas a los orificios de paso 6 de la placa de soporte, respectivamente, una proyección en forma de tronco de cono, que durante el proceso de prensado encaja en el orificio de paso 6. Las proyecciones tienen una sección transversal más reducida que los orificios de paso 6, de manera que no cierran totalmente los orificios de paso 6. De esta manera, se pueden difundir los gases y vapores. Hay que indicar que no es absolutamente necesaria una proyección. De la misma manera, se prefiere una superficie esencialmente plana sobre los orificios de paso 6.

La figura 4 muestra un ejemplo de realización, en el que las cavidades 8' en forma de canal están dispuestas en el lado plano de la placa de soporte 4 que está dirigido hacia la placa de contra presión 5. Por lo demás, este ejemplo de realización corresponde totalmente al ejemplo de realización descrito anteriormente, es decir, que la descarga de las inclusiones en forma de gas o de vapor en la masa a prensar se realiza de forma continua durante el proceso de prensado a través de los orificios de paso 6 y las cavidades 8' del tipo de canal, que se extienden desde los orificios de paso 6 hacia el borde de la placa de soporte 4 respectiva.

La figura 5 ilustra otra posibilidad para la desviación de medios en forma de gas o de vapor. El molde de prensa se representa cerrado.

En la placa de presión 5 está insertada una estampa de tapón 9, que está alineada esencialmente con el orificio de paso 6 en la placa de soporte 4. La estampa de tapón 9 forma junto con la placa de contra presión 5 en su lado inferior un plano esencialmente liso, en el que entre la estampa de tapón y la placa de contra presión permanece un primer espacio anular 10. En éste pueden penetrar medios a difundir, de manera que son desviados a través de ranuras longitudinales 11, configuradas en la estampa de tapón 9, a un segundo espacio anular 12 y desde allí a un canal de descarga lateral 13 hacia la atmósfera ambiente.

El segundo espacio anular 12 es necesario especialmente cuando sobre la placa de contra presión 5 actúa un componente del dispositivo de prensa, que descansa plano sobre la placa de contra presión en la zona de la estampa de tapón 9. A través del espacio anular 12 y el canal 13 se desvían los gases "debajo" del lado superior de la placa de contra presión 5.

ES 2 345 817 T3

La estampa de tapón 9 está sometida a un cierto desgaste. Además, se puede utilizar para identificar a través de impresiones por prensado configuradas en su lado inferior la guarnición de freno a través de estampación de material de fricción que penetra en el orificio de la placa de soporte 6. Tal identificación puede contener la naturaleza del material de fricción o puede cumplir otros requerimientos específicos del cliente.

En la figura 6 se representa la estampa de tapón 9 a escala ampliada en posición exclusiva. La estampa de tapón 9 representada presenta cuatro ranuras 11. Evidentemente, es suficiente ya una ranura 11, de manera que debería procurarse que la materia a prensar 3 pueda entrar en el primer espacio anular 10 entre la estampa de tapón 9 y la placa de contra presión 5 y, dado el caso, cierre la única ranura 11. Por lo tanto, son recomendables varias ranuras 11 para la desviación más segura y más uniforme de los gases. La estampa de tapón 9 presenta en su lado superior un apéndice periférico 14, con el que descansa sobre un saliente 15 de la placa de contra presión 5 (figura 5). La estampa de tapón 9 lleva en su lado inferior una proyección 16, en la que puede estar realizada, por ejemplo, una estampación para la tipificación de la guarnición de freno.

En el marco de la invención son posibles, en general, variaciones. Así, por ejemplo, se puede realizar una ventilación radial de la guarnición de freno no sólo a través de la bajada de la pared periférica 2, sino -como ya se ha mencionado- también a través de una "extracción" de la guarnición empotrada entre la estampa de prensa 1 y la placa de contra presión 5. Tampoco el dispositivo de prensa está fijado en la orientación representada en las figuras. También es concebible un llenado de la materia a prensar 3 desde arriba sobre una placa de contra presión 5 o bien placa de soporte 4 que se apoya ya en la pared periférica 2. Por último, hay que indicar de nuevo expresamente que la invención ha sido descrita, en efecto, en combinación con una guarnición de freno con una placa de soporte 4, pero la placa de soporte 4 no debe ser necesariamente componente de la guarnición de freno. De manera correspondiente, la invención puede encontrar aplicación también, por ejemplo, en la fabricación de guarniciones de freno de tambor (que no presentan una placa de soporte).

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la fabricación de guarniciones de fricción a partir de materia a prensar ligada por aglutinante, en el que

- la materia a prensar (3) es llenada en un molde,
- la materia a prensar (3) es prensada con al menos un útil de prensa (1) del tipo de estampa, y
- los medios en forma de gas o de vapor contenidos en el molde o que se generan durante el proceso de prensado son descargados desde el molde, de manera que la presión de prensado ejercida por el útil de prensa (1) sobre la materia a prensar (3) se mantiene al menos a nivel reducido, y
- los medios en forma de gas o de vapor a descargar se difunden durante el proceso de prensado a través de un intersticio lateral (7) generado, al menos temporalmente, durante el proceso de prensado entre la guarnición de fricción y una pared lateral (2) complementaria respectiva del molde, y a continuación son descargados, **caracterizado** porque el intersticio (7) se genera a través del desplazamiento de una pared periférica (2) prevista para la conformación lateral de la guarnición de fricción con relación al útil de prensa (1) y a la contra placa de presión (5) o a la inversa.

2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque los medios en forma de gas o de vapor a descargar son descargados durante el proceso de prensado adicionalmente a través del lado de la guarnición de fricción (3) que está alejado del útil de prensa (1).

3. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado** porque

- después del llenado de la materia a prensar en el molde, este último es cubierto con una placa de soporte (4),
- porque los medios en forma de gas o de vapor son descargados desde el molde radialmente y/o a través de orificios (6) configurados en la placa de soporte (4).

4. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado** porque

- la placa de soporte (4) es impulsada con presión a través de una placa de contra presión (5) que se opone al útil de prensa (1), y
- porque los medios en forma de gas o de vapor entre la placa de soporte (4) y la placa de contra presión (5) son descargados hacia la atmósfera ambiente.

5. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado** porque

- la placa de soporte (4) es impulsada con presión a través de una placa de contra presión (5) que se opone al útil de prensa (1), y
- porque los medios en forma de gas o de vapor son descargados a través de la placa de contra presión (5) hacia la atmósfera ambiente.

6. Dispositivo para la fabricación de guarniciones de fricción a partir de materia a prensar (3) ligada por aglutinante, especialmente de guarniciones de freno o de embrague, con

- un molde para el alojamiento de la materia a prensar (3), un útil de prensa (1) del tipo de estampa, que se puede insertar en el molde y se puede extraer fuera de éste y que prensa la materia a prensar (3) y
- una placa de contra presión (5) como contraapoyo para la fuerza de prensado ejercida por el útil de prensa (1), **caracterizado**
- porque está prevista una pared periférica radial (2) para la conformación lateral de la guarnición de freno, que es desplazable durante el proceso de prensado bajo la generación de un intersticio lateral (7) con relación a la estampa de prensa (1) y con relación a la placa de contra presión (5) o a la inversa.

ES 2 345 817 T3

7. Dispositivo para la fabricación de guarniciones de fricción a partir de materia a prensar (3) ligada por aglutinante, especialmente de guarniciones de freno o de embrague, con

- un molde para el alojamiento de la materia a prensar (3), un útil de prensa (1) del tipo de estampa, que se puede insertar en el molde y se puede extraer fuera de éste y que prensa la materia a prensar (3) y
- una placa de contra presión (5) como contraapoyo para la fuerza de prensado ejercida por el útil de prensa (1), en el que el útil de prensa (1) es calefactable, y
- en el que al lado de la guarnición de fricción, que está alejado del útil de prensa (1) calefactable, está asociado un orificio (6), que crea una unión de al menos una sección parcial de la superficie de la guarnición de fricción con la atmósfera ambiente, **caracterizado** porque en el lado de la placa de contra presión (5), que está dirigido hacia la guarnición de fricción, están configuradas cavidades (8) del tipo de canal, que unen al menos una sección parcial de la guarnición de fricción lateralmente con la atmósfera ambiente.

8. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado** porque durante el prensado entre la placa de contra presión (5) y la materia a prensar (3) está dispuesta una placa de soporte (4), que se apoya sobre un lado contra la placa de contra presión (5) y es impulsada sobre el otro lado con la materia a prensar (3), de manera que la placa de soporte (4) y la materia a prensar (3) se unen bajo la formación de la guarnición de fricción.

9. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizado** porque en la placa de soporte (4) entre la placa de contra presión (5) y la materia a prensar (3) está configurado al menos un orificio (6) de la placa de soporte para la descarga de medios en forma de gas o de vapor.

10. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado** porque la placa de contra presión (5) presenta al menos un orificio de paso, que conecta al menos una sección parcial de la guarnición de fricción con la atmósfera ambiente.

11. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 10, **caracterizado** porque el orificio de paso está formado entre un inserto (9) alojado en la placa de contra presión y extraíble y la placa de contra presión (5).

12. Procedimiento para la fabricación de guarniciones de fricción a partir de materia a prensar (3) ligada por aglutinante, en el que

- la materia a prensar (3) es llenada en un molde,
- la materia a prensar (3) es prensada con al menos un útil de prensa (1) del tipo de estampa, y
- los medios en forma de gas o de vapor contenidos en el molde o que se generan durante el proceso de prensado son descargados desde el molde, de manera que la presión de prensado ejercida por el útil de prensa (1) sobre la materia a prensar (3) se mantiene al menos a nivel reducido, y
- los medios en forma de gas o de vapor a descargar se descargan durante el proceso de prensado a través del lado de la guarnición de fricción, que está alejado del útil de prensa (1) caliente durante el proceso de prensado, en el que
- después del llenado de la materia a prensar (3) en el molde, este último es cubierto con una placa de soporte (4), y en el que
- los medios en forma de gas o de vapor son descargados fuera del molde a través de orificios (6) configurados en la placa de soporte (4), **caracterizado**
- porque la placa de soporte (4) es impulsada con presión a través de una placa de contra presión (5) que actúa contra el útil de prensa (1), y
- porque los medios en forma de gas o de vapor son descargados a través de cavidades (8) del tipo de canal de la placa de contra presión (5) hacia la atmósfera ambiente.

13. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 12, **caracterizado** porque

- la placa de soporte (4) es impulsada con presión a través de una placa de contra presión (5) que actúa contra el útil de prensa (1), y
- porque los medios en forma de gas o de vapor son descargados entre la placa de soporte (4) y la placa de contra presión (5) hacia la atmósfera ambiente.





