



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 360 821**

51 Int. Cl.:
B22D 11/059 (2006.01)
B22D 11/055 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07015168 .3**
96 Fecha de presentación : **02.08.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **1892050**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **27.02.2008**

54 Título: **Dispositivo para la colada continua de metal.**

30 Prioridad: **24.08.2006 DE 10 2006 039 719**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
09.06.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
09.06.2011

73 Titular/es: **SMS SIEMAG AG.**
Eduard-Schloemann-Strasse 4
40237 Düsseldorf, DE

72 Inventor/es: **Fehlemann, Gereon y**
Girgensohn, Albrecht

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 360 821 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

Dispositivo para la colada continua de metal

5 La invención se refiere a un dispositivo, que está constituido por una placa lateral ancha y por un disco de deslizamiento de una coquilla para la colada continua de metal.

Se conoce, en principio, a partir de la solicitud de patente europea EP 1 398 099 A1 una coquilla con una placa lateral ancha de este tipo. La placa lateral ancha publicada allí está constituida de dos partes y comprende una placa delantera lateral ancha de coquilla con un lado caliente dirigido hacia la colada de metal y con un lado frío alejado de la colada. Además de la placa delantera, la placa lateral ancha comprende también una placa trasera lateral ancha de coquilla. La placa trasera lateral ancha de coquilla está enroscada con la ayuda de una pluralidad de elementos de 10 de bulones en forma de tornillos en el lado frío de la placa lateral ancha de la coquilla. Entre las cabezas de estos tornillos y la placa trasera lateral ancha de la coquilla está previsto un disco (23), que presenta sobre su lado alejado de la placa trasera lateral ancha de la coquilla un revestimiento de politetrafluoretileno (PTFE) (24).

15 El inconveniente de la utilización de PTFE para este objeto de aplicación reside en que el PTFE fluye bajo carga y, por lo tanto, se pierde la tensión previa de los elementos de fijación y se puede desprender la placa.

Se conoce a partir del documento DE 10 2004 033 321 A1 una máquina hidrostática realizada como máquina de pistón axial. La máquina comprende una placa de control y un tambor cilíndrico que gira con relación a la placa de control, los cuales rozan y se deslizan uno sobre el otro en cada caso sobre un lado de deslizamiento. Uno de los 20 lados de deslizamiento presenta una capa que contiene carbono (DLC), mientras que el otro lado está constituido de un metal. En particular, como metal se emplea un metal endurecido, en particular acero endurecido por nitruración.

En el documento DE 100 11 221 A1 se describe un molde de fundición a presión que está constituido por dos partes, Un pasador de aplastamiento configurado de forma deslizante debe posibilitar una compactación posterior de una pieza fundida vertida en el molde de fundición a presión. El pasador de aplastamiento presenta un recubrimiento, que está constituido con preferencia por nitruro de cromo, nitruro de titanio y aluminio o nitrato de cromo y aluminio. El 25 recubrimiento del pasador de aplastamiento se realiza con preferencia a través de un proceso PVD.

Partiendo de este estado de la técnica, la invención tiene el cometido de preparar una capa de deslizamiento alternativa para un disco de deslizamiento en una placa lateral ancha de una coquilla.

30 Este cometido se soluciona por medio del objeto de la reivindicación 1 de la patente, De acuerdo con ello, la capa de deslizamiento (142) está fabricada de un metal, que se puede aplicar con un procedimiento de recubrimiento de Deposición de Vapor Físico (PVD), Deposición de Vapor Químico (CVD) o un Procedimiento de Recubrimiento con Plasma sobre el disco de deslizamiento.

Tales materiales, con preferencia carburo de wolframio (WC), Carbono del tipo de Diamante (DLC) o nitruro de boro (BN) son precisamente especialmente bien adecuados para el campo de objetos de aplicación reivindicado en una coquilla, porque se combinan en sí las tres propiedades específicas del material reducido coeficiente de fricción, alta 35 resistencia, en particular resistencia a la presión y alta estabilidad térmica. El alto coeficiente de fricción posibilita de manera más ventajosa movimientos relativos, en particular desplazamientos transversales de la placa trasera lateral ancha de la coquilla frente al elemento de bulón, como se pueden producir especialmente en virtud de las diferencia de temperatura entre la placa delantera y la placa trasera de la coquilla. La alta resistencia de la capa de deslizamiento a partir de los materiales mencionados impide un desgaste rápido de la capa de deslizamiento, en particular durante los desplazamientos transversales que se producen regularmente. Además, la alta resistencia a la 40 presión tiene la ventaja de que la tensión previa no se reduce. Y, por último, la alta estabilidad de la temperatura de los materiales mencionados garantiza que estos materiales no pierdan su alta resistencia y sus reducidos coeficientes de fricción tampoco a las altas temperaturas medias de más de 100°C, como pueden aparecer también sobre el lado frío de la placa delantera lateral ancha de la coquilla durante el funcionamiento de la coquilla.

45 De acuerdo con un primer ejemplo de realización ventajoso, el disco de deslizamiento está endurecido debajo de la capa de deslizamiento. Este endurecimiento garantiza de manera más ventajosa una alta estabilidad de forma del disco de deslizamiento en el caso de una carga puntual y de la misma manera un desgaste reducido.

Una capa de níquel colocada entre el material de base propiamente dicho del disco de deslizamiento y su capa de deslizamiento protege el disco de deslizamiento frente a corrosión no deseada.

50 Un disco de sujeción, que está previsto opcionalmente, entre la cabeza de bulón y el disco de deslizamiento, actúa como elemento de resorte para el mantenimiento de una tensión previa necesaria para la unión roscada entre la placa delantera lateral ancha de la coquilla y la placa trasera lateral ancha de la coquilla.

El elemento de bulón puede estar configurado como tornillo, en el que la cabeza del bulón representa entonces la

cabeza del tornillo. De manera alternativa, el elemento de bulón puede estar configurado también como barra roscada, en el que la cabeza de bulón está configurada entonces como tuerca para la rosca.

5 Una configuración de la placa delantera lateral ancha de la coquilla de cobre garantiza una alta capacidad de conducción de calor, lo que es especialmente ventajoso y necesario para la disipación del calor de la colada. En cambio, los costes de material para la placa trasera lateral ancha de la coquilla se reducen claramente, cuando ésta no está fabricada de cobre sino de acero; la alta capacidad de conducción de calor, como se requiere de la placa delantera lateral ancha de la coquilla, no es necesaria ya en la placa trasera lateral ancha de la coquilla.

A la invención se adjunta una única figura, que muestra una sección transversal a través de la placa lateral ancha de una coquilla de acuerdo con la invención.

10 Hay que se conocer que la placa lateral ancha 100 está constituida de acuerdo con la invención de dos partes. Está constituida esencialmente por una placa delantera lateral ancha de la coquilla 110 y una placa trasera lateral ancha de la coquilla 120. La placa delantera lateral ancha de la coquilla 110 posee un lado caliente H dirigido hacia la colada y un lado frío K alejado o bien opuesto al lado caliente. Entre las dos placas laterales anchas de la coquilla (lado delantero y lado trasero) se encuentran, por secciones, unos canales de refrigeración o taladros de refrigeración, que no se muestran aquí. Los canales o bien taladros de refrigeración se pueden extender tanto en el lado delantero, en el lado trasero como también entre los dos lados y proporcionan la refrigeración de la coquilla. La placa trasera lateral ancha de la coquilla 120 está atornillada con la ayuda de un elemento de bulón 130 contra el lado frío de la placa delantera lateral ancha de la coquilla 110. El elemento de bulón 130 presenta una cabeza de bulón 132 y engrana con su parte roscada guiada a través de un taladro en la placa trasera lateral ancha de la coquilla con una rosca G en la placa delantera lateral ancha de la coquilla 110.

En virtud de las grandes diferencias de temperatura, a las que está expuesta especialmente la placa delantera lateral ancha de la coquilla, y en virtud de los diferentes coeficiente de dilatación del material de la placa delantera y de la placa trasera, se producen desplazamientos transversales localmente diferentes de la placa trasera lateral ancha de la coquilla frente al elemento de bulón 130 y/o frente a la placa delantera lateral ancha de la coquilla 110. Estos desplazamientos transversales deben estar posibilitados o bien permitidos expresamente a través de la construcción reivindicada de la conexión entre la placa trasera 120 y la placa delantera 110, para evitar tensiones no deseadas en las placas. Con esta finalidad, por una parte, el taladro en la placa delantera lateral ancha de la coquilla 120 está configurado claramente mayor que el diámetro del elemento de bulón 130; de esta manera se acondiciona un juego suficiente para los desplazamientos transversales; ver la figura 1. Además, los desplazamientos transversales se favorecen también de acuerdo con la invención porque el disco de deslizamiento 140, que está previsto entre la cabeza de bulón 132 y la placa trasera lateral ancha de la coquilla 120, está configurado con una capa de deslizamiento fina 142. La capa de deslizamiento puede estar constituida, por ejemplo, por carburo de wolframio (WC), carbono del tipo de diamante (DLC), nitruro de boro (BN) u otro material que se puede aplicar por medio de Deposición de Vapor Físico, Deposición de vapor Químico o por medio de un Procedimiento de Recubrimiento con Plasma como capa fina sobre el material de base.

La capa de deslizamiento 142 posee las propiedades ventajosas mencionadas anteriormente.

La capa de deslizamiento se encuentra al menos sobre el lado del disco de deslizamiento que está dirigido hacia la placa trasera lateral ancha de la coquilla. De manera alternativa, la capa de deslizamiento puede cubrir también todo el disco (la fabricación es más sencilla).

40 De manera opcional, entre la cabeza de bulón 132 y el disco de deslizamiento 140 puede estar previsto un disco de sujeción 150. El elemento de bulón 130 puede estar configurado o bien como tornillo, en el que la cabeza de bulón está configurada entonces como cabeza de tornillo. De manera alternativa, el elemento de bulón puede estar configurado como pasador metálico, que presenta una rosca, al menos en sus dos extremos. Con uno de sus extremos, el pasador metálico encaja entonces en una rosca en la placa delantera lateral ancha de la coquilla 10, mientras que presenta en su otro extremo una tuerca roscada, que representa la cabeza de bulón 132.

De manera más ventajosa, la placa delantera lateral ancha de la coquilla 110 está formada de cobre y la placa trasera lateral ancha de la coquilla 120 está formada de acero.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo, que está constituido por una placa lateral ancha (100) de una coquilla para la colada continua de metal, que comprende:
- una placa delantera lateral ancha de la coquilla (110);
- 5 una placa trasera lateral ancha de la coquilla (120);
- al menos un elemento de bulón (130) con una cabeza de bulón (132) para la conexión de la placa delantera lateral ancha de la coquilla (120) con el lado frío (K) de la placa delantera lateral ancha de la coquilla (110); caracterizado por un disco de deslizamiento (140), que está previsto entre la cabeza de bulón (132) y la placa delantera lateral ancha de la coquilla (120) y presenta al menos sobre su lado dirigido a la placa delantera lateral ancha de la coquilla (120) una capa de deslizamiento (142), para posibilitar desplazamientos transversales sin fricción de la placa trasera lateral ancha de la coquilla (120) frente al elemento de bulón (130); en el que la capa de deslizamiento (142) está fabricada de carbono del tipo de diamante o de un material cerámico.
- 10
2. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el material cerámico es carburo de volframio o nitruro de boro.
- 15
3. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el disco de deslizamiento (140) está endurecido.
4. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el disco de deslizamiento (140) está níquelado con una capa de níquel y porque la capa de deslizamiento (142) está aplicada sobre la capa de níquel.
- 20
5. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque entre la cabeza de bulón (132) y el disco de deslizamiento (140) está previsto un disco de sujeción (150).
6. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el elemento de bulón (130) está configurado como tornillo y la cabeza de bulón (132) está configurada como cabeza del tornillo.
- 25
7. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la placa delantera lateral ancha de la coquilla (110) está formada de cobre y la placa trasera lateral ancha de la coquilla (120) está formada de acero.
8. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la placa trasera lateral ancha de la coquilla (120) está constituida de acero al carbono no aleado.

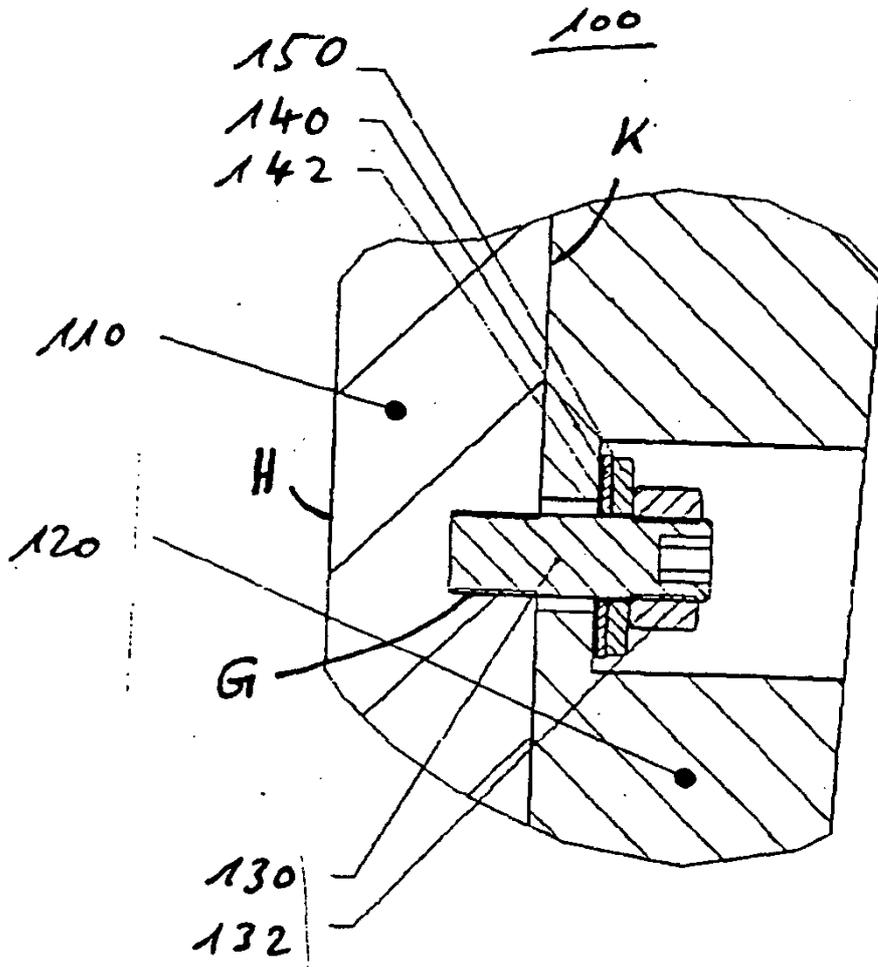


Fig. 1