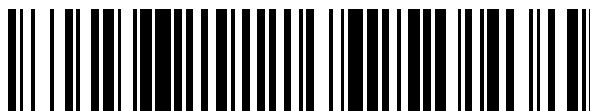


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 400 704**

51 Int. Cl.:

B22D 11/08

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.05.2008** **E 08009465 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.12.2012** **EP 2127780**

54 Título: **Sistema de obturación de cabeza de barra fría en una coquilla de una instalación de colada continua para colar perfiles preliminares de gran formato**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
11.04.2013

73 Titular/es:

CONCAST AG (100.0%)
TÖDISTRASSE 9
8027 ZÜRICH, CH

72 Inventor/es:

MEIER, THOMAS

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 400 704 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

Sistema de obturación de cabeza de barra fría en una coquilla de una instalación de colada continua para colar perfiles preliminares de gran formato.

5 La invención se refiere a un sistema de obturación de cabeza de barra fría en una coquilla de una instalación de colada continua para colar perfiles preliminares de gran formato, con una junta plana que obtura la rendija entre la cabeza de barra fría y la coquilla, así como una placa de embalaje que inmoviliza la junta plana sobre la cabeza de barra fría, la cual presenta aproximadamente la forma de sección transversal del perfil de coquilla y cubre la junta plana en todo su perímetro.

10 Del documento DE 10 2004 04633 se conoce un dispositivo de puesta en marcha para una instalación de colada continua con un elemento obturador entre el elemento de cabeza y el acero líquido. El inconveniente de esta instalación es que la sujeción para la junta no puede desplazarse en el plano de la junta.

15 En el documento DE 32 30 183 se describe una instalación de colada continua, en especial una instalación de colada continua horizontal, la cual presenta una junta deformable entre la cabeza de puesta en marcha y el acero líquido. El inconveniente de esta instalación es que la sujeción para la junta sólo puede desplazarse en dirección longitudinal.

El documento EP 1 249 287 hace patente un procedimiento y un dispositivo para la puesta en marcha de una instalación de colada continua. En esta instalación la fijación de la junta sólo puede desplazarse en el eje longitudinal.

20 El documento US 3 587 716 describe un dispositivo para una instalación de colada continua en dirección horizontal. La junta está comprimida entre dos placas, que sólo pueden desplazarse en dirección longitudinal. Este inconveniente conduce a fugas en el caso de coquillas grandes.

En el documento US 3 262 161 se describe una cabeza de puesta en marcha para una instalación de colada continua. En el caso de la junta su sujeción no puede desplazarse.

25 Del documento US 3 234 299 se conoce un sistema de obturación de una cabeza de barra fría, que presenta una junta plana refractaria. Ésta se fija entre un elemento de unión y la parte inferior. El inconveniente es el elemento de unión no desplazable.

30 Las instalaciones de colada continua de esta clase se usan por ejemplo para producir grandes formatos llamados beam-blank con un perfil en doble T con una longitud superior a 800 mm, una anchura de brida superior a 400 mm y un grosor de alma de unos 120 mm. La cabeza de barra fría se usa de forma conocida a veces para obturar por debajo de forma estanca la coquilla, antes del y durante el proceso de inicio de colada.

35 Durante la colada el caldo se vierte a través de un tubo de colada en el interior de la coquilla, y allí se solidifica hasta un grado en el que puede extraerse con la cabeza de barra fría como barra caliente. Para compensar la contracción de la barra en la coquilla, que se produce durante el proceso de solidificación, ésta discurre formando una conicidad desde arriba hacia abajo de forma ligeramente oblicua. Debido a que los formatos beam-blank grandes se cuecen más lentamente que los formatos más pequeños, para estos se necesita una conicidad relativamente grande en la coquilla. La entrada de coquilla es por ello en tales formatos aproximadamente 6-12 mm mayor que la salida.

40 La cabeza de barra fría con el embalaje correspondiente se monta antes del inicio de la colada por encima de la coquilla y a continuación se embute en la coquilla, hasta que dentro de la misma ha alcanzado la posición de inicio de colada. Debido a que el embalaje es rígido en los sistemas conocidos, se produce allí mediante la conicidad de la coquilla una rendija en la espaldilla interior del perfil. En el caso de grandes formatos tiene una anchura de rendija inadmisiblemente. Precisamente en la posición de inicio de colada, sin embargo, el embalaje de barra fría debe obturar de forma impecable, para impedir que durante el inicio de colada fluya caldo hacia fuera del interior de la coquilla. Los sistemas conocidos hasta ahora no son por lo tanto adecuados para colar perfiles con un formato especialmente grande.

45 La invención se ha impuesto la tarea de evitar los inconvenientes antes citados y crear un embalaje de barra fría que, durante el inicio de colada, garantice la estanqueidad total del embalaje de barra fría incluso en el caso de formatos especialmente grandes.

50 Esta tarea es resuelta conforme a la invención mediante un sistema de obturación de una cabeza de barra fría conforme a la reivindicación 1, en donde la placa de embalaje que inmoviliza la junta plana puede desplazarse hacia el centro de coquilla en un importe dependiente de la conicidad de la coquilla.

Por medio de esto es posible, durante la embutición de la cabeza de barra fría, compensar el recorrido oblicuo de la coquilla con la placa de embalaje que se contrae, hasta tal punto que la rendija de obturación entre la placa de embalaje y la coquilla permanece uniforme por todos lados. Por medio de esto puede obturarla totalmente la junta plana, incluso en el caso de colar formatos especialmente grandes.

- 5 Con la finalidad de una estructura sencilla y de un modo de trabajo seguro, la invención prevé además que la placa de embalaje esté configurada con dos partes, en donde ambas mitades de placa pueden desplazarse hacia el centro de coquilla y están separadas entre sí mediante una separación, cuya anchura depende de la conicidad de la coquilla. Durante la embutición de la cabeza de barra fría en la coquilla se embuten las mitades de placa con un margen de milímetros dentro de la separación. En el caso de un dimensionado correspondiente de la separación
10 puede compensarse por completo, de este modo, el recorrido oblicuo de la coquilla.

Para simplificar la fabricación es también ventajoso que la separación esté formada centralmente. Por medio de esto es posible configurar idénticas ambas mitades de placa.

- 15 En el sentido de una sujeción estable de las mitades de placa desplazables, la cabeza de barra fría presenta conforme a la invención una placa de embalaje unitaria que cubre las dos mitades de placa, que está comprimida sobre la cabeza de barra fría. Las mitades de placa se sujetan de este modo superficialmente mediante la placa de embalaje unitaria, sin limitar su capacidad de desplazamiento.

La placa de embalaje unitaria está comprimida convenientemente sobre la cabeza de barra fría con tirantes fijados a la misma. Los tirantes se usan también, de forma conocida, para absorber las fuerzas de tracción que actúan entre la barra fría y la barra caliente.

- 20 Para la movilidad libre de las mitades de placa desplazables en la región de los tirantes, la invención prevé que las mitades de placa estén dotadas de orificios de paso configurados como orificios rasgados para los tirantes.

Con la finalidad de una absorción impecable de las fuerzas que actúan durante la embutición de la junta plana, la placa de embalaje unitaria está dotada conforme a la invención de un nervio de refuerzo que discurre en dirección longitudinal, con lo que se mejora su rigidez en especial en la región de alma.

- 25 A continuación se describe la invención con más detalle, con base en un ejemplo de ejecución, haciendo referencia al dibujo. Aquí muestran.

la figura 1 un embalaje de barra fría conforme a la invención, representado en una vista lateral y en la posición de inicio de colada,

la figura 2 el embalaje de barra fría según la figura 1 en una vista en planta,

- 30 la figura 3 la junta plana de la cabeza de barra fría según la figura 1 en una vista en planta,

la figura 4 la placa de embalaje con dos partes de la cabeza de barra fría según la figura 1, también en una vista en planta,

la figura 5 la placa de embalaje unitaria de la cabeza de barra fría según la figura 1, desde arriba,

la figura 6 la coquilla conforme a la figura 1, esquemáticamente en una vista en planta,

- 35 la figura 7, esquemáticamente, un corte a través de la coquilla a lo largo de la línea VII-VII en la figura 7, con una vista del embalaje de barra fría en diferentes posiciones, y

la figura 8, esquemáticamente, un corte parcial de la coquilla y de una parte de la cabeza de barra fría conforme a la figura 7.

- 40 La cabeza de barra fría 1 mostrada en las figuras 1 a 8 está equipada con un embalaje de barra fría 2 conforme a la invención. Se ha representado en la posición inicial antes del comienzo del proceso de colada, en la que cierra por abajo el interior de una coquilla 3 para la colada de un perfil en doble T con gran formato beam-blank, con una anchura aproximada de 800 mm, una anchura de brida de 400 mm y un grosor de alma de 120 mm. Por encima de la cabeza de barra fría 1 se encuentra un tubo de colada 4 que penetra en la coquilla 3, a través del cual durante la colada se vierte caldo de acero en el interior de la coquilla 3. Por debajo de la cabeza de barra fría 1 ésta está
45 acoplada a un dispositivo de extracción 5, mediante el cual se extrae la barra desde la coquilla 3.

Como puede verse en especial en las figuras 1 y 2, el embalaje de barra fría 2 se compone de una junta plana 6 y de dos placas de embalaje 7 y 8, en donde la placa de embalaje 7 está dividida en dos mitades de placa 7a, 7b situadas en un plano simétricamente una respecto a la otra, entre las cuales existe una separación continua 9 de aproximadamente 10 a 20 mm, dispuesta centralmente. La placa de embalaje 8, por el contrario, está configurada de forma unitaria y rectangular y cubre las mitades de placa 7a, 7b en la región de alma. Las placas de embalaje 7 y 8 están producidas con chapa de acero, con un grosor de chapa de aproximadamente 8-15 mm.

Como puede verse en la figura 3, la junta plana 6 tiene el mismo contorno exterior que el contorno interior de la coquilla, pero con una pequeña sobredimensión perimétrica de aproximadamente 15 a 25 m. Puede estar fabricada con fieltro con un grosor de aproximadamente 6-12 mm, pero también sin más con cualquier otro material con características comparables, en especial en cuanto a la resistencia mecánica, la elasticidad y la resistencia al calor.

El embalaje de barra fría 2 se monta sobre la cabeza de barra fría 1 por fuera de la coquilla 3. Con ello la junta plana 6 se comprime, sobresaliendo, entre la cabeza de barra fría 1 y las mitades de placa 7a, 7b. Durante la embutición de la cabeza de barra fría 1 en la coquilla se curva después omnidireccionalmente la junta plana sobresaliente alrededor del borde exterior de las mitades de placa 7a, 7b contra las paredes interiores de la coquilla y obtura la rendija, con una anchura aproximada de 4-8 m, entre la placa de embalaje y la coquilla, para que no fluya hacia fuera de la misma nada de caldo de acero durante el inicio de colada.

La placa de embalaje 8 unitaria está apretada por su lado contra las dos mitades de placa 7a, 7b y tiene la tarea, junto con ellas, de absorber las fuerzas que actúan durante la embutición de la junta plana 6 en toda la región de perfil, incluyendo la región de alma.

Para fijar el embalaje de barra fría 2 sobre la cabeza de barra fría 1 se usan tirantes 11 en forma de pernos 12, que están insertados con la parte inferior 11 en la cabeza de barra fría 1 y están enclavados con un perno transversal, así como una parte roscada superior 14 sobre la que está enroscada una tuerca 15. Las mitades de placa 7a, 7b tienen orificios rasgados 16 ó 17 como orificios de paso para los tirantes 10 y 11. Las tuercas 15 están enroscadas fijamente contra casquillos de apriete 18, que por su lado están apretados contra la placa de embalaje 8 unitaria. A la hora del montaje es necesario prestar atención a la capacidad de desplazamiento de las placas de embalaje, es decir, las tuercas 15 no deben apretarse en exceso, además de que se coloca un anillo separador entre las placas. Los tirantes 10 y 11 absorben también las fuerzas de tracción, que son efectivas entre la barra caliente y la barra fría durante la extracción de la barra.

Para sujetar con seguridad las dos mitades de placa 7a, 7b, en especial en la región de alma, la placa de embalaje 8 unitaria está dotada de un nervio de refuerzo 23 que discurre en dirección longitudinal, el cual confiere a la placa de embalaje 8 una mayor rigidez en la región central. El nervio de refuerzo 23 se extiende entre los dos tirantes 10 y 11.

Para la rigidez de la placa 8 pueden estar previstos unos refuerzos todavía no representados con detalle.

La figura 7 muestra la coquilla 3 en corte a lo largo de la línea VII – VII conforme a la figura 6 y esquemáticamente el embalaje de barra fría 2 en la posición 2.1 antes de su introducción, en la posición 2.2 justo después de su introducción en la coquilla 3 y adicionalmente en la posición 2.3 al alcanzar el extremo inferior de la coquilla 3, como puede verse también aumentado en la figura 8.

La junta plana 6 sobresale lateral y omnidireccionalmente con relación a la placa de embalaje 7 que se encuentra por encima de la misma. Por medio de esto se acoda mediante la coquilla 3 uniformemente como cubrejunta 6' y se encuentra de este modo entre la placa de embalaje 7 que se desplaza y la coquilla, y forma omnidireccionalmente una obturación segura. Durante el desplazamiento descendente de la cabeza de barra fría 1 en la coquilla 3, la placa de embalaje 7 desplazable se desplaza, mediante la junta plana que hace contacto omnidireccional con la coquilla, siempre hacia el centro de la coquilla. De este modo se provoca, por así decir, que la rendija de junta siga siendo uniforme entre ella y la placa de embalaje 7. En la posición 2.2, justo después de la introducción del embalaje de barra fría 2, la placa de embalaje 7 se encuentra desplazada hacia fuera con relación a la placa de embalaje 8 más corta, mientras que en la posición 2.3 esta placa de embalaje 7 está desplazada comparativamente más hacia dentro.

Por medio de esto se asegura que en la posición de inicio de colada 2.3 representada la junta plana 6, con el cubrejunta 6' formado omnidireccionalmente, obture la rendija de junta omnidireccionalmente y en especial también omnidireccionalmente sobre la espaldilla interior del perfil.

Con relación a la capacidad de embutición de la placa de embalaje 7 es también posible, en el marco de la invención, prever otros elementos comparables en cuanto a eficacia, como por ejemplo regiones de placa flexibles, etc. También es posible, en el marco de la invención, configurar la separación 9 según la geometría del perfil de forma no uniforme, respectivamente posicionarla en la placa de embalaje de forma no centrada.

REIVINDICACIONES

1. Sistema de obturación de cabeza de barra fría en una coquilla de una instalación de colada continua para colar perfiles preliminares de gran formato, con una junta plana (6) que obtura la rendija entre la cabeza de barra fría y la coquilla, así como una placa de embalaje (7) que inmoviliza la junta plana sobre la cabeza de barra fría, la cual está comprimida mediante tirantes (10, 11) fijados a la cabeza de barra fría, presenta la forma de sección transversal del perfil de coquilla y sobresale lateral y omnidireccionalmente por encima de la junta plana (6), caracterizado porque la placa de embalaje (7) presenta dos mitades de placa (7a, 7b) situadas en un plano una con relación a la otra, las cuales están separadas entre sí con una separación (9) y pueden desplazarse, en función de la conicidad de la coquilla (3) formada desde arriba hacia debajo de forma ligeramente cónica, hacia el centro de coquilla con relación al plano formado por las placas de embalaje.
5
10
2. Sistema de obturación de cabeza de barra fría según la reivindicación 1, caracterizado porque la placa de embalaje (7) se compone de las dos mitades de placa (7a, 7b) situadas simétricamente en un plano una con relación a la otra, las cuales están separadas entre sí con una separación (9) cuya anchura mínima depende de la conicidad de la coquilla (3).
15
3. Sistema de obturación de cabeza de barra fría según la reivindicación 1, caracterizado porque la junta plana (6) sobresale lateral y omnidireccionalmente con relación a la placa de embalaje (7) que se encuentra por encima de la misma, y de este modo se acoda mediante la coquilla (3) uniformemente y se encuentra entre la placa de embalaje (7) y la coquilla (3), y forma omnidireccionalmente una obturación segura.
20
4. Sistema de obturación de cabeza de barra fría según una de las reivindicaciones 2 y 3, caracterizado porque está prevista una placa de embalaje unitaria (8) que cubre la placa de embalaje (7) con dos partes, que está montada sobre la cabeza de barra fría (1).
25
5. Sistema de obturación de cabeza de barra fría según la reivindicación 4, caracterizado porque la placa de embalaje unitaria (8) está montada contra la cabeza de barra fría (1) con tirantes (10, 11) fijados sobre la misma.
6. Sistema de obturación de cabeza de barra fría según la reivindicación 5, caracterizado porque las mitades de placa (7a, 7b) de la placa de embalaje (7) con dos partes están dotadas de orificios de paso (16, 17), configurados como orificios rasgados para los tirantes (10, 11).
30
7. Sistema de obturación de cabeza de barra fría según una de las reivindicaciones 4 a 6, caracterizado porque la placa de embalaje unitaria (8) está dotada de un nervio de refuerzo (23) que discurre en dirección longitudinal.

Fig. 1

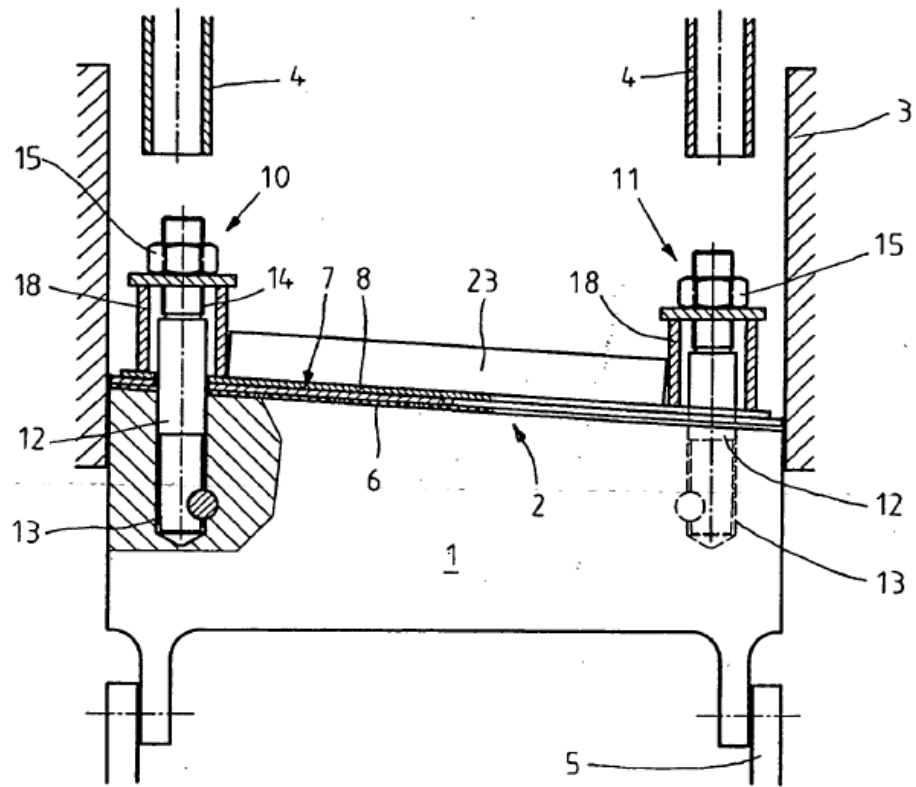


Fig. 2

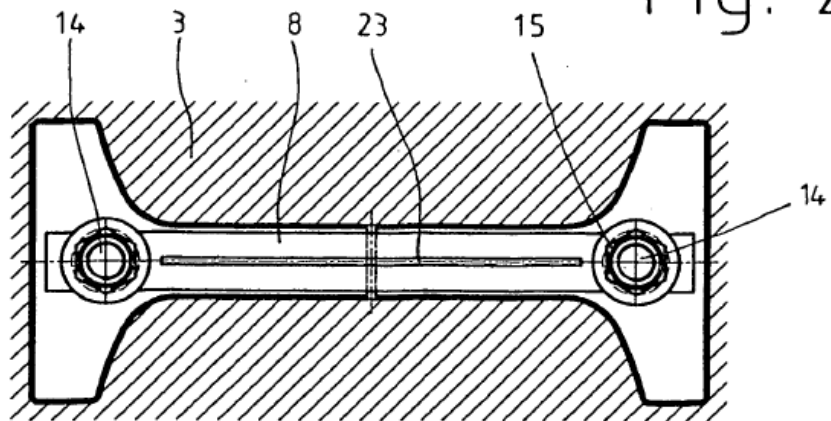


Fig. 3

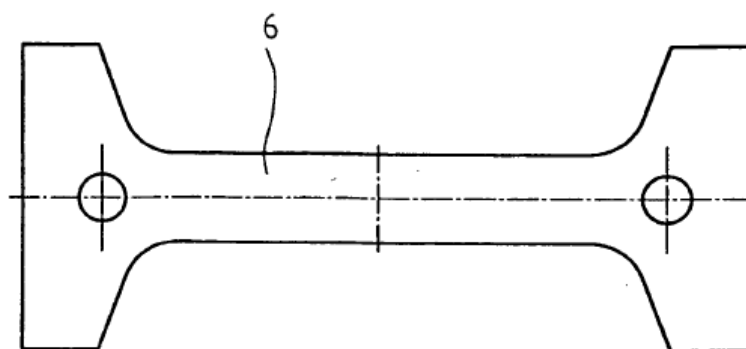


Fig. 4

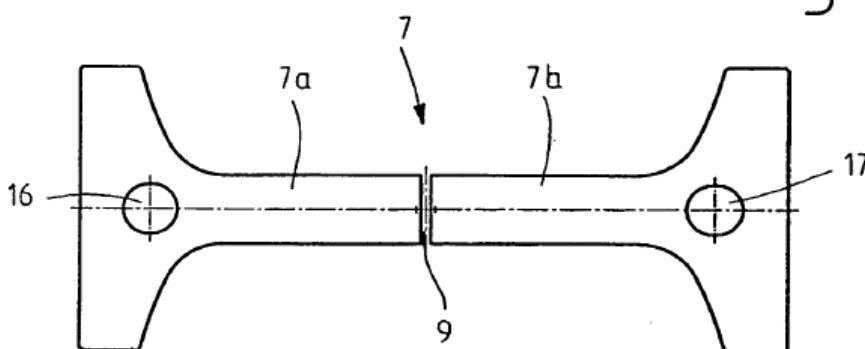


Fig. 5

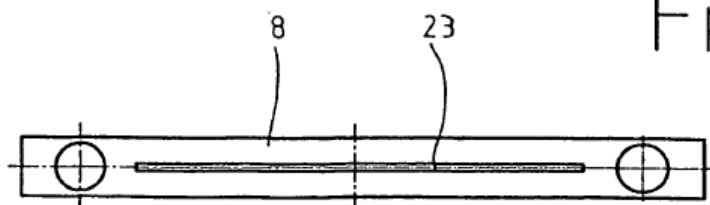


Fig. 6

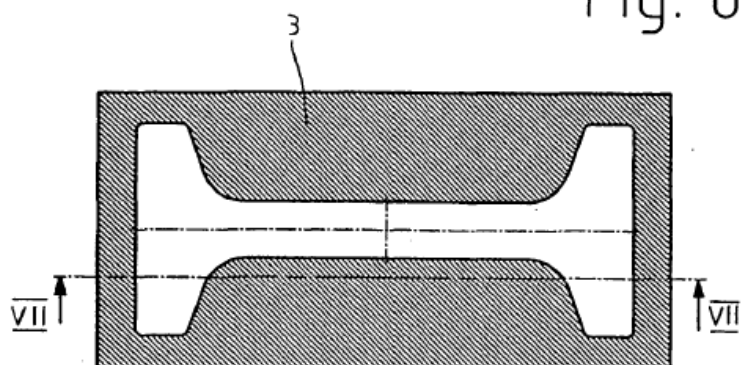


Fig. 7

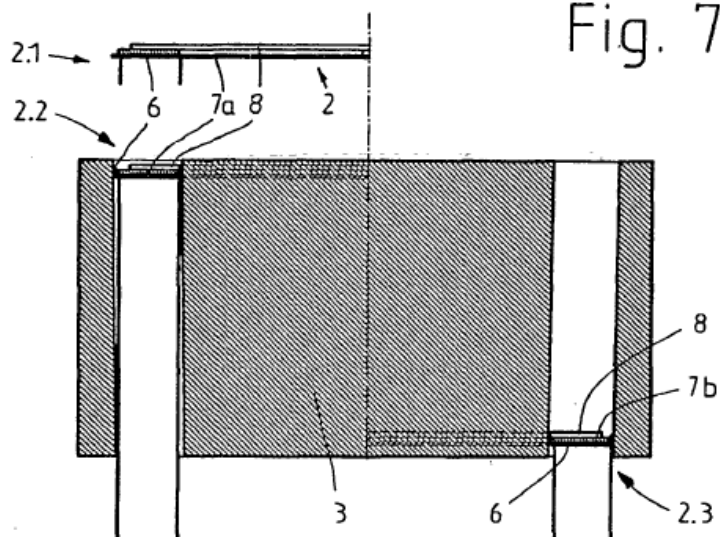


Fig. 8

