

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 567 203**

51 Int. Cl.:

B07B 1/46 (2006.01)

B07B 1/42 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.04.2008** **E 08724169 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.01.2016** **EP 2139618**

54 Título: **Estructura de soporte y un portador de soporte**

30 Prioridad:

19.04.2007 SE 0700952

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

20.04.2016

73 Titular/es:

**SANDVIK INTELLECTUAL PROPERTY AB
(100.0%)
811 81 Sandviken, SE**

72 Inventor/es:

MALMBERG, MATS

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 567 203 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

Estructura de soporte y un portador de soporte

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a una estructura de soporte para diferentes medios de criba en una criba vibratoria, así como a un portador de soporte utilizado en la estructura de soporte.

Técnica anterior

En las cribas vibratorias que se utilizan para el fraccionamiento de, por ejemplo, rocas trituradas y grava en fracciones de rocas con diferentes tamaños, se utilizan medios de criba que tienen orificios de criba para permitir que las rocas más pequeñas que los orificios de criba pasen a través de los orificios.

10 Se conocen cribas vibratorias que tienen un sistema adaptador o una estructura de soporte con el fin de ser capaces de utilizar diferentes tipos de medios de criba. Los medios de criba tienen, normalmente, la forma de una malla de alambre, esteras de polímero, paneles o elementos de criba modulares. La estructura de soporte tiene la forma de un cierto número de elementos colocados en una rejilla que soporta los medios de criba.

15 El documento WO 2005/092523 muestra un adaptador para el montaje de medios de criba tensados transversalmente o pretensados, en una criba vibratoria que tiene un marco de criba provisto de elementos de criba modulares e intercambiables para la criba de material.

El documento WO 84/02290 muestra un sistema de criba modular que incluye una pluralidad de módulos de criba soportados a la manera de un bloqueo mutuo sobre unas barras de abrazamiento, las cuales están aseguradas a la máquina de criba, y colocadas al través de esta, en posiciones mutuas separadas y paralelas.

20 **Compendio de la invención**

Una criba es relativamente pesada y es siempre una aspiración rebajar el peso total en la medida de lo posible, así como rebajar los costes. En los diferentes sistemas adaptadores o estructuras de soporte para los medios de criba, es común utilizar diferentes partes de metal, principalmente acero. Al reemplazar tales partes por partes poliméricas, no solo se reducirá el peso total de la criba, también se evitan posibles problemas de corrosión. Por otra parte, al hacer los bloqueos por salto elástico en lugar de por tornillos, remaches o soldadura, será más fácil y rápido adaptar la criba a los medios de criba que se utilizan en una situación concreta. Al evitar la soldadura, también se eluden los problemas causados por la soldadura, tales como el agrietamiento debido a la fatiga. Dependiendo del tipo de material que se reciba, de los tamaños de las fracciones deseadas, etc., puede ser necesario cambiar el tipo del medio de criba de cuando en cuando. Así, pues, deberá ser posible corregir la disposición de la criba sin tener que realizar ninguna reestructuración importante de la criba.

Es un propósito de la presente invención reducir el peso total de la criba. De acuerdo con la presente invención, una forma de hacer esto es reemplazar ciertas partes hechas de acero por partes correspondientes hechas de un material polimérico. Mediante el uso de un material polimérico con refuerzo, es posible combinar una resistencia relativamente elevada con un peso bajo. El uso de un material polimérico en lugar del acero implica, además, que también se evitan los problemas relativos a la corrosión. Un propósito adicional es formar un sistema que pueda ser adaptado fácilmente a diferentes situaciones, tanto en lo que respecta al material que se ha de cribar como a los medios de criba, tales como los elementos de criba modulares o mallas de alambre que se utilizarán. Un propósito adicional es evitar el uso de pernos, remaches, soldadura o medios similares para la sujeción. Aún otro propósito adicional es disponer de un sistema más simple.

40 Propósitos y ventajas adicionales resultarán obvios para una persona experta en la técnica, al leer la descripción detallada que sigue de realizaciones preferidas en el momento presente.

Breve descripción de los dibujos

La invención se describirá adicionalmente en lo que sigue, por medio de ejemplos y con referencia a los dibujos que se acompañan. En los dibujos,

- 45 la Figura 1 es una vista en perspectiva de una criba en la que puede implementarse la presente invención,
- la Figura 2 es una vista en perspectiva de la criba de la Figura 1, que ilustra un medio de criba alternativo,
- la Figura 3 es una vista ilustrativa en perspectiva de una estructura de soporte de acuerdo con la presente invención,
- la Figura 4 es una vista lateral de un portador de soporte de acuerdo con la presente invención,
- la Figura 5 es una vista desde un extremo del portador de soporte de la Figura 4,
- 50 la Figura 6 es un corte transversal tomado por la línea B-B de la Figura 4,

la Figura 7 es un corte longitudinal tomado por la línea A-A de la Figura 5,

la Figura 8 es una vista en perspectiva de un ejemplo de portador de soporte,

la Figura 9 es una vista en perspectiva de un portador de soporte alternativo,

la Figura 10 es una vista en perspectiva de un portador de soporte alternativo,

5 la Figura 11 es una vista en perspectiva de un portador de soporte alternativo adicional,

la Figura 12 es una vista desde un extremo de un ejemplo de portador transversal de acuerdo con la presente invención,

la Figura 13 es una vista desde un extremo de un segundo ejemplo de portador transversal,

la Figura 14 es una vista desde un extremo de un ejemplo adicional de portador transversal,

10 la Figura 15 es una vista desde un extremo de aún otro ejemplo adicional de portador transversal, y

la Figura 16 es una vista en perspectiva de tres elementos separadores y protectores diferentes de acuerdo con la presente invención.

Descripción detallada de realizaciones preferidas

15 Tal y como se utilizan en esta descripción, expresiones como “parte superior”, “superior”, “inferior” y expresiones similares se dan con respecto a las posiciones tal y como se muestran en los dibujos y con la orientación normal de una criba vibratoria.

Una criba vibratoria 1 tiene un marco de criba que recibe materiales que se han de cribar, tales como rocas machacadas, grava, etc. A fin de llevar a efecto la criba, el marco de criba se hace vibrar. El marco de criba está normalmente equipado con un medio de criba formado, ya sea por un cierto número de elementos de criba modulares 2, ya sea por una malla de alambre, esteras de polímero 3 o paneles. A menudo se hace referencia a las mallas de alambre y a las esteras de polímero como medios de tensión transversal. Los medios de tensión transversal son recibidos en alguna clase de estructura de soporte. En caso de que los medios de criba adopten la forma de elementos de criba modulares 2, estos pueden situarse orientados, bien a lo largo de la dirección del movimiento del material que se ha de cribar, o bien transversalmente a esta. En el ejemplo de la Figura 1, los elementos de criba modulares 2 se colocan a lo largo de la dirección de movimiento del material que se ha de cribar. En el ejemplo de la Figura 2, se ha indicado un medio de tensión transversal en forma de una estera de polímero 3. A la estera de polímero 3 se le ha dado una forma curva.

En la realización que se muestra, la estructura de soporte está formada por un cierto número de portadores transversales 4, portadores de soporte 5 y elementos separadores y protectores 6, 23, 25. Los portadores transversales 4 están colocados paralelos entre sí y transversalmente a la dirección de movimiento del material que se ha de cribar. Los portadores transversales 4 se han sujetado por atornillado, soldadura u otros medios de sujeción adecuados a unos miembros transversales (no mostrados) del marco de criba vibratoria. Los portadores de soporte 5 se han colocado paralelos entre sí, encima de los portadores transversales 4 y perpendiculares a los portadores transversales 4. Los elementos separadores y protectores 6 se utilizan, por lo común, conjuntamente con medios de tensión transversal. Los elementos separadores 6, 23, 25 se colocan encima de los portadores transversales 4, entre los portadores de soporte 5.

Los portadores transversales 4 tienen la forma de raíles alargados. En sección transversal, cada portador transversal 4 tiene una base con dos pilares 16, 17, 18, uno a cada lado de la base. Los portadores transversales 4 situados en los extremos del marco de criba pueden tener un único pilar 19, 19a. En algunas realizaciones, los pilares 18 son de altura similar, en tanto que, en otras realizaciones, los pilares 16, 17 de cada portador transversal 4 son de alturas diferentes. Los pilares 19, 19a de los portadores transversales 4 situados en los extremos pueden también ser de alturas diferentes. En la parte superior de cada pilar 16-19a se ha formado una nervadura circular 20. La nervadura circular 20 está destinada a ser recibida en una acanaladura conjugada de partes destinadas a colocarse encima de los portadores transversales 4. Una persona experta en la técnica se percata de que la forma exacta de los portadores transversales 4 puede variar, siempre y cuando estos desempeñen el cometido a que están destinados.

Los portadores de soporte 5 son elementos alargados y relativamente delgados que tienen una sección transversal generalmente rectangular. Los portadores de soporte 5 están hechos de un material polimérico, por ejemplo, poliuretano. En cada extremo de cada portador de soporte 5, se ha practicado una acanaladura 8, 9 destinada a cooperar con las nervaduras circulares 20 de los portadores transversales 4. Las acanaladuras 8, 9 tienen una orientación generalmente vertical y se abren hacia el lado inferior de cada portador de soporte 5. De esta forma, las acanaladuras 8, 9 de los portadores de soporte 5 formarán un bloqueo de ajuste por salto elástico con las nervaduras circulares 20 situadas en la parte superior de los pilares 16-19 de los portadores transversales 4. Las posiciones y profundidades de las acanaladuras 8, 9 de los portadores de soporte 5 se han adaptado a la forma de los portadores transversales 4 con el fin de recibir dichos portadores de soporte 5. Como refuerzo, y para aumentar

la rigidez de los portadores de soporte 5, se ha colocado una nervadura de refuerzo 7 dentro de cada portador de soporte 5. Las nervaduras de refuerzo 7 están hechas, preferiblemente, de un material compuesto, por ejemplo, fibra de vidrio, o aramida. Las nervaduras de refuerzo 7 se colocan dentro de los portadores de soporte 5 durante el moldeo, o bien son pegadas a los portadores de soporte 5. Las acanaladuras 11 mostradas en las Figuras 3 y 6, en la parte inferior de los portadores de soporte 5, son utilizadas en el procedimiento de fabricación. A fin de ahorrar peso y material, los portadores de soporte 5 tienen una parte más delgada o incisión 10, situada en la parte inferior de cada portador de soporte 5. Se ha formado una incisión 10 en ambos lados opuestos de cada portador de soporte 5. Los portadores de soporte 5 tienen una anchura completa, vistos en corte transversal, en la parte superior y en cada extremo. De esta forma, los portadores de soporte tienen la anchura completa en la zona de las acanaladuras 8, 9, a fin de cooperar con las nervaduras circulares 20 de los portadores transversales 4.

En algunas realizaciones, la parte superior 5a de los portadores de soporte 5 está hecha de un material más blando. En otras realizaciones, se ha colocado una visera en forma de tira polimérica encima de cada portador de soporte 5.

La parte superior de los portadores de soporte 5 tiene formas diferentes dependiendo del tipo y factura de la criba 1 y del medio de criba utilizado. En las Figuras 8-11 se han representado algunas formas diferentes de la parte superior de los portadores de soporte 5. En el ejemplo de la Figura 8, la parte superior es un perfil de carril 12 que tiene partes laterales que se extienden por fuera de los portadores de soporte 5, vistos en corte transversal, y forman una acanaladura longitudinal. En este ejemplo se ha representado una protuberancia central 13. La protuberancia 13 está destinada a cooperar con una abertura existente en un elemento de criba modular 2, por lo que los elementos de criba modulares 2 quedarán correctamente orientados y se contrarrestará cualquier tendencia a moverse de los medios de criba. Normalmente, la protuberancia 13 se coloca en posición central en cada portador de soporte 5, visto en dirección longitudinal. En otras realizaciones, cada portador de soporte tiene dos o más protuberancias situadas a lo largo de la superficie superior del portador de soporte. En otro ejemplo, la parte superior de los portadores de soporte 5 es una superficie recta (Figura 11), y, en otros ejemplos, es un perfil de acanaladura 14 (Figura 10) o un perfil de barra 15 (Figura 9) con la forma de una nervadura circular. Independientemente de la forma de la parte superior del portador de soporte 5, se ha dispuesto normalmente al menos una protuberancia 13. La(s) protuberancia(s) está(n) situada(s) en la parte superior del portador de soporte 5, en el perfil de carril 12, en el perfil de acanaladura 14 o en la parte superior del perfil de barra 15. A fin de proporcionar a una malla de alambre u otro medio de criba tensado o pretensado del marco de criba una superficie arqueada, si se desea, se utilizan normalmente portadores de soporte 5 de diferentes alturas.

Los elementos separadores 6, a excepción de los elementos separadores 23, 25 situados en los extremos del marco de criba, tienen dos acanaladuras longitudinales 21, 22 en la superficie inferior. Las acanaladuras 21, 22 están formadas para cooperar con las nervaduras circulares 20 de los pilares 16-18 de los portadores transversales 4. Dependiendo de la altura de los pilares 16-18, las acanaladuras 21, 22 tienen diferentes profundidades. Los elementos separadores 23, 25 destinados a colocarse en los portadores transversales 4, en los extremos del marco de criba, tienen tan solo una única acanaladura 24, 26 para cooperación con una nervadura circular 20 situada en un pilar individual 19, 19a de un portador transversal 4. Los elementos separadores 23, 25 destinados a colocarse en los extremos del marco de criba se han mostrado de manera que tienen alturas diferentes. En los ejemplos mostrados, la parte más alta de los elementos separadores tiene superficies inclinadas en la cara que se enfrenta al marco de criba. De esta forma, existirá un bloqueo de ajuste por salto elástico entre las acanaladuras 21, 22, 24, 26 de los elementos separadores 6, 23, 25 y las nervaduras circulares 20 de los portadores transversales 4. Los elementos separadores 6, 23, 25 están normalmente colocados en contacto a tope con dos portadores de soporte 5 adyacentes.

Para su uso, se colocan primeramente un cierto número de portadores transversales 4 con igual separación, a fin de comenzar a formar la estructura de soporte. Los portadores transversales 4 se fijan a la criba como se ha indicado anteriormente. A continuación, se colocan un cierto número de portadores de soporte 5 sobre los portadores transversales 4, con una separación adaptada a la anchura de la criba. Los portadores de soporte 5 se colocan paralelos unos a otros y perpendiculares a los portadores transversales 4, para formar una rejilla. La separación entre los portadores transversales 4 y los portadores de soporte 5, respectivamente, depende, entre otras cosas, del uso a que se destine la criba 1, de los medios de criba y del material que se ha de cribar. La forma exacta, es decir, la sección transversal, de los portadores de soporte 5 se escoge dependiendo del tipo de elementos de criba modulares 2, de la malla de alambre 3 o de otros medios de criba que se vayan a utilizar. Los portadores de soporte 5 se colocan sobre los portadores transversales 4 de manera que los extremos de los portadores de soporte adyacentes contactan a tope unos con otros. Cada portador de soporte 5 se coloca con sus extremos sobre dos portadores transversales 4 adyacentes. Las acanaladuras 8, 9 de los portadores de soporte 5 cooperan con las nervaduras circulares 20 de los pilares 16-19a de los portadores transversales 4 para formar bloqueos de ajuste por salto elástico. Los portadores de soporte 5 se colocan paralelos entre sí y perpendiculares a los portadores transversales 4. Concurrentemente con la colocación de los portadores de soporte 4, los elementos separadores y protectores 6, 23, 25 son colocados entre los portadores de soporte 5 y encima de los portadores transversales 4. La longitud de los elementos separadores 6 se ha adaptado a la distancia entre los portadores de soporte 5 y, normalmente, los extremos de los elementos separadores contactará a tope con los portadores de soporte 5. Las acanaladuras 21, 22, 24, 26 de los elementos separadores 6 cooperan con las nervaduras circulares 20 de los pilares 16-19a de los portadores transversales 4 para formar bloqueos de ajuste por salto elástico. Por último, se coloca una malla de alambre 3, elementos de criba modulares 2 u otros medios de criba sobre la estructura de

ES 2 567 203 T3

soporte formada por los portadores transversales 4, los portadores de soporte 5 y los elementos separadores 6.

5 Dependiendo del tipo y marca de los elementos de criba modulares 2 y de su orientación, pueden retirarse un cierto número de portadores de soporte 5 y de elementos separadores 6 con el fin de recibir los elementos de criba modulares 2. Los elementos de criba modulares 2 se ajustan por salto elástico, bien sobre los portadores de soporte 5 o bien sobre los portadores transversales 4, dependiendo de la orientación de los elementos de criba modulares 2.

10 Los elementos de criba modulares 2 se colocan orientados, bien a lo largo de, o bien transversalmente a, la dirección de movimiento del material que se ha de cribar. Cuando los elementos de criba modulares 2 se orientan a lo largo de la dirección de movimiento del material que se ha de cribar, estos se colocan sobre los portadores de soporte 5. Cuando los elementos de criba modulares 2 se orientan transversalmente a la dirección de movimiento del material que se ha de cribar, estos se colocan directamente sobre los portadores transversales 4, de manera que no se necesitan portadores de soporte 5 ni elementos separadores 6 en ese caso. Se han dispuesto normalmente unas aberturas en los elementos de criba 2 con el fin de recibir las protuberancias 13 de los portadores de soporte 5.

15 En uso, es posible tener tanto los medios de tensión transversal como los elementos de criba modulares en la misma criba vibratoria. Es también posible tener diferentes tipos de elementos de criba modulares o diferentes tipos de medios de criba tensados transversalmente.

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Una estructura de soporte de una criba vibratoria (1), que tiene diversos portadores de soporte (5), dispuestos paralelamente unos con respecto a otros y perpendiculares a diversos portadores (4) transversales a la dirección de movimiento para el material que se ha de cribar, de tal manera que los portadores de soporte (5) y los portadores transversales (4) forman una rejilla, **caracterizada por que** los portadores de soporte (5) tienen acanaladuras (8, 9) en cada extremo destinadas a ser ajustadas por salto elástico y bloqueadas en unas nervaduras circulares (20) situadas en la parte superior de los portadores transversales (4), por que los portadores de soporte (5) están hechos de un material polimérico, por que los portadores de soporte (5) tienen una forma en sección transversal rectangular, por que los portadores de soporte (5) tienen una sección transversal que forma un carril (12), una acanaladura (14) o una barra (15) en la parte superior, por que una nervadura de refuerzo (7) es recibida dentro de cada portador de soporte (5), y por que medios de criba son recibidos sobre la estructura de soporte que tiene una forma de rejilla, formada por los portadores de soporte (5) y los portadores transversales (4).
- 10
- 15 2.- La estructura de soporte de acuerdo con la reivindicación 1, en la cual se han colocado elementos separadores y protectores (6, 23, 25) entre, y en contacto a tope con, portadores de soporte (5) adyacentes y los lados de la criba vibratoria (1).
- 3.- La estructura de soporte de acuerdo con la reivindicación 1, en la cual los portadores de soporte (5) están hechos de poliuretano.
- 4.- La estructura de soporte de acuerdo con la reivindicación 1, en la cual la nervadura de refuerzo (7) está hecha de un material compuesto, por ejemplo, fibra de vidrio, o aramida.
- 20 5.- La estructura de soporte de acuerdo con la reivindicación 1, en la cual los portadores de soporte (5) tienen alturas diferentes.
- 6.- La estructura de soporte de acuerdo con la reivindicación 1, en la cual se ha formado al menos una protuberancia (13) en cada portador de soporte (5), ya sea en la parte superior o dentro del carril (12) o la acanaladura (14) situada en la parte superior.
- 25 7.- La estructura de soporte de acuerdo con la reivindicación 1, en la cual los portadores transversales (4) tienen una parte de base con uno o dos pilares (16-19a), de manera que en la parte superior de dichos pilares (16-19a) se sitúan las nervaduras circulares (20) que se han de recibir dentro de las acanaladuras (8, 9) de los portadores de soporte (5).
- 30 8.- La estructura de soporte de acuerdo con la reivindicación 7, en la cual los pilares (16-19a) de los portadores transversales (4) tienen alturas diferentes.
- 9.- La estructura de soporte de acuerdo con la reivindicación 1, en la cual cada uno de los portadores de soporte (5) tiene una incisión (10) en lados opuestos de la parte inferior del portador de soporte (5).
- 10.- La estructura de soporte de acuerdo con la reivindicación 1, en la cual la parte superior (5a) de cada portador de soporte (5) está hecha de un material más blando que el resto del portador de soporte (5).

35

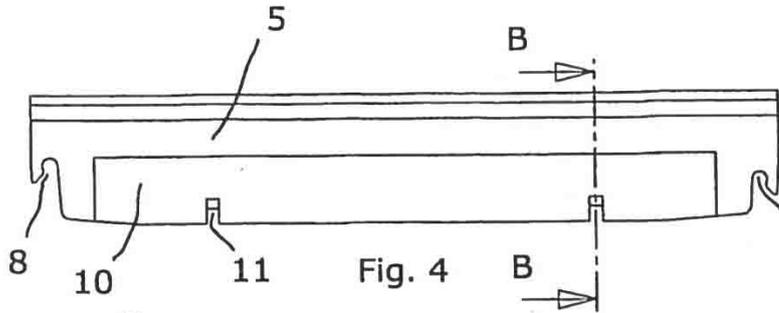


Fig. 4

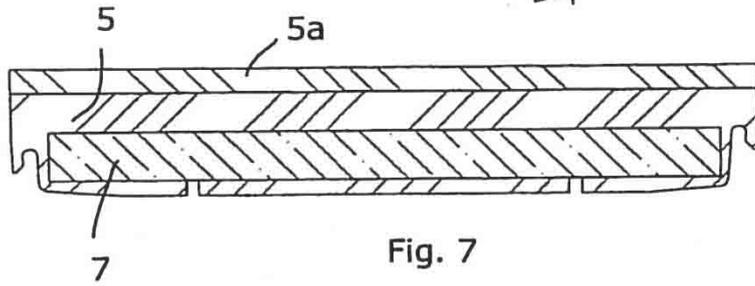


Fig. 7

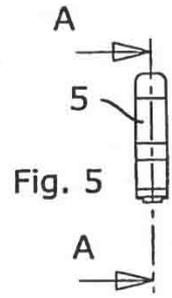


Fig. 5

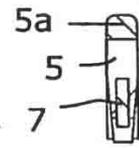


Fig. 6

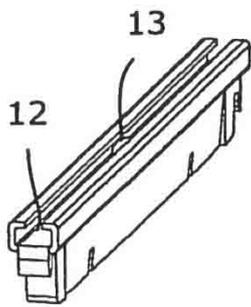


Fig. 8

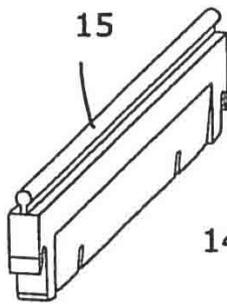


Fig. 9

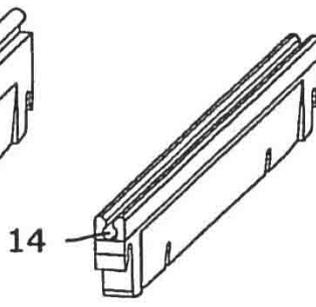


Fig. 10

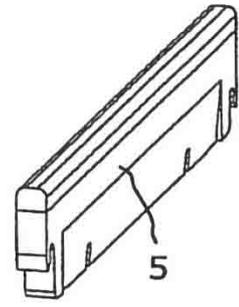


Fig. 11

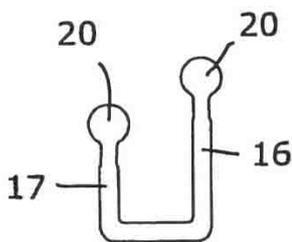


Fig. 12

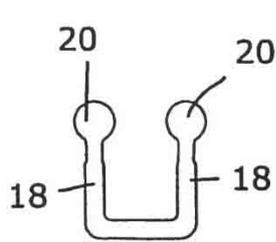


Fig. 13



Fig. 14

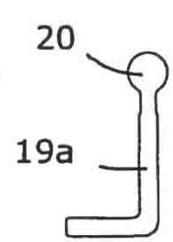


Fig. 15

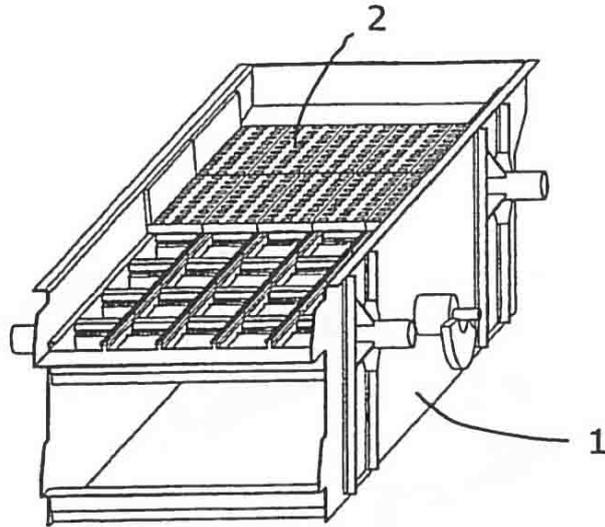


Fig. 1

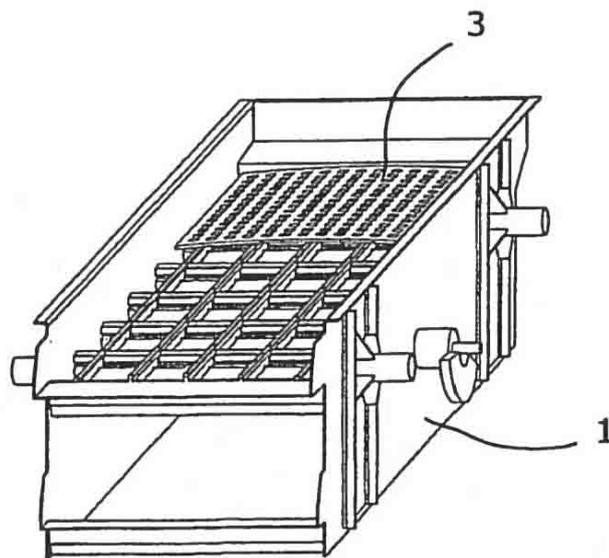


Fig. 2

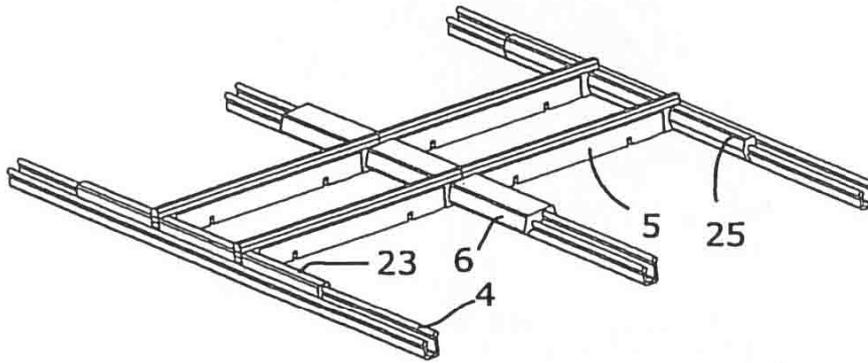


Fig. 3

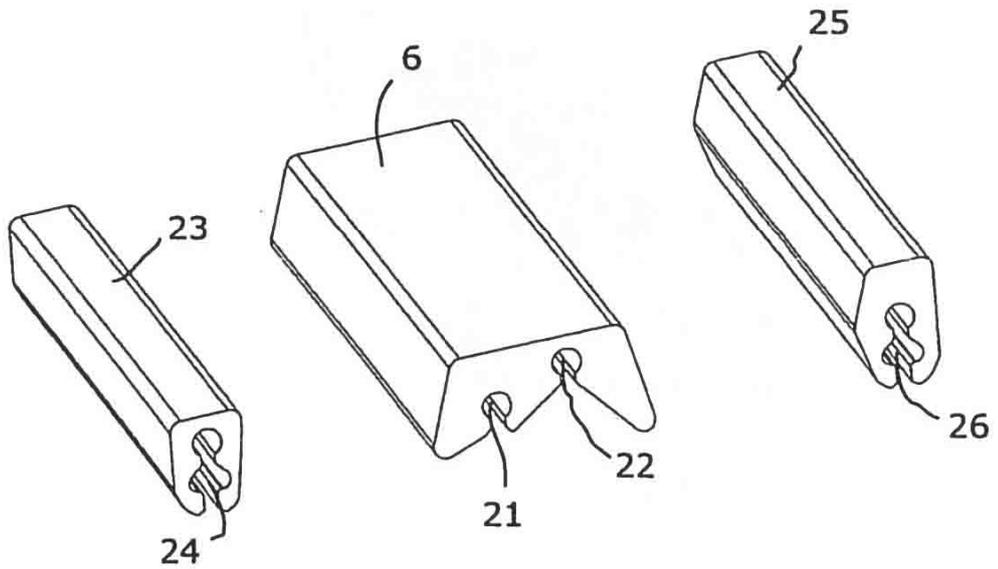


Fig. 16