

①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



①1 Número de publicación: **1 068 757**

②1 Número de solicitud: U 200801878

⑤1 Int. Cl.:
E21B 10/36 (2006.01)

①2

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

②2 Fecha de presentación: **18.09.2008**

③0 Prioridad: **19.09.2007 FI 20070373 U**

④3 Fecha de publicación de la solicitud: **01.12.2008**

⑦1 Solicitante/s:
SANDVIK MINNING AND CONSTRUCTION Oy
Pihtisulunkatu 9
FI-33330 Tampere, FI

⑦2 Inventor/es: **Tonttila, Markku**

⑦4 Agente: **Ungría López, Javier**

⑤4 Título: **Martillo rompedor y caja protectora del mismo.**

ES 1 068 757 U

DESCRIPCIÓN

Martillo rompedor y caja protectora del mismo.

Antecedentes de la invención

La invención se refiere a un martillo rompedor y una caja protectora del mismo. El martillo rompedor está provisto de una caja protectora que rodea un dispositivo de percusión del martillo rompedor y lo protege contra indentaciones e impurezas. Además, el martillo rompedor se fija por lo general a la pluma o análogos de una máquina de trabajo por medio de la caja protectora. La caja protectora es un elemento alargado, cuya sección transversal incluye esquinas. El objeto de la invención se describe con más detalle en los preámbulos de las reivindicaciones independientes de la solicitud.

Un martillo rompedor se utiliza como un dispositivo auxiliar de una excavadora u otra máquina de trabajo cuando de lo que se trata es de romper roca, hormigón u otro material relativamente duro. El martillo rompedor incluye un dispositivo de percusión con el que se puede producir impactos en una herramienta unida al martillo rompedor, transmitiendo además la herramienta los impactos al material a romper. El dispositivo de percusión es generalmente hidráulico e incluye un pistón de percusión que tiene un movimiento recíproco debido al efecto de la presión hidráulica y que choca en la superficie de impacto en el extremo superior de la herramienta. Mientras que se dan impactos con el pistón de percusión, la herramienta es empujada contra el material a romper, por lo que la herramienta penetra, debido al efecto del impacto y la presión, en el material a romper y rompe el material. El martillo rompedor está provisto de una caja protectora, que está formada generalmente por cuatro chapas laterales unidas una a otra. Las chapas laterales están soldadas conjuntamente con costuras soldadas longitudinales en las esquinas de la caja protectora. Una desventaja de los actuales martillos rompedores es, por ejemplo, que resulta difícil colocar las chapas laterales exactamente una con respecto a otra durante la fabricación. Otro problema es la resistencia de las juntas soldadas en las esquinas de la caja protectora, dado que las esquinas se someten a gran esfuerzo durante el uso y las costuras se pueden romper.

Breve descripción de la invención

Un objeto de la presente invención es proporcionar un martillo rompedor nuevo y mejorado y una caja protectora del mismo.

El martillo rompedor de la invención se caracteriza porque la caja protectora incluye una pluralidad de barras alargadas y porque las barras están dispuestas en las esquinas de la caja protectora.

La caja protectora de la invención se caracteriza porque la caja protectora incluye una pluralidad de barras alargadas y porque las barras están fijadas en esquinas de conexión entre las chapas laterales a los bordes de las chapas laterales.

La idea de la invención es que al menos alguna sección transversal de la caja protectora del martillo rompedor incluya esquinas, en las que se dispongan las barras alargadas. La sección transversal de la caja protectora puede estar provista de chapas laterales, que están fijadas una a otra en las esquinas de conexión por medio de las barras.

La invención proporciona la ventaja de que, debido a las barras, es más fácil fijar las chapas laterales de la caja protectora. Además, las chapas laterales

se pueden colocar más exactamente por medio de las barras. También puede ser más fácil modificar la caja protectora según la situación. La barra también refuerza la esquina de la caja protectora, lo que hace la caja protectora más fuerte que antes.

La idea de una realización es que la sección transversal de la caja protectora sea esencialmente de ángulos rectos e incluya cuatro chapas laterales y cuatro esquinas de conexión entre ellos. Cada esquina de conexión incluye barras.

La idea de una realización es que las barras fijadas a las esquinas de conexión estén en la superficie exterior de la caja protectora.

La idea de una realización es que dichas barras se extiendan esencialmente a lo largo de toda la longitud de la caja protectora.

La idea de una realización es que dichas barras se extiendan a lo largo de una parte de la longitud de la caja protectora.

La idea de una realización es que la caja protectora incluya una primera parte de caja alargada y una segunda parte de caja alargada, que se fabrican en etapas separadas y disponen una después de la otra. Al menos la primera parte de caja en el lado de la herramienta incluye cuatro chapas laterales, y las barras alargadas están dispuestas en las esquinas de conexión longitudinales entre las chapas laterales, extendiéndose las barras esencialmente a lo largo de toda la longitud de la primera parte de caja.

La idea de una realización es que la primera parte de caja de la caja protectora se extienda a la región en el medio de la caja protectora según se ve desde el extremo inferior de la caja protectora.

La idea de una realización es que, cuando se ve desde el lado, la caja protectora es cónica y se estrecha hacia el extremo en el lado de la herramienta.

La idea de una realización es que el perfil exterior de la sección transversal de las barras es esencialmente redondo.

La idea de una realización es que el perfil exterior de la sección transversal de las barras es en ángulos rectos. El perfil exterior puede ser así cuadrado o rectangular.

La idea de una realización es que la sección transversal de las barras sea poligonal. El perfil exterior puede ser hexagonal u octagonal, por ejemplo.

La idea de una realización es que las barras sean de material macizo.

La idea de una realización es que al menos algunas barras sean tubulares. En comparación con las barras macizas, las tubulares tienen la ventaja de ser más ligeras. Además, puede haber canales de medio de presión, canales de lubricante o cables eléctricos de dispositivos de medición o análogos dentro de una barra tubular, donde están protegidas contra indentaciones.

La idea de una realización es que al menos algunas barras tienen un extremo superior oblicuo.

La idea de una realización es que la caja protectora incluya al menos una chapa de refuerzo, que se puede disponer contra la chapa lateral. Los bordes de la chapa de refuerzo pueden estar fijados a las barras en las esquinas de conexión. Así, la región en la caja protectora que es más susceptible a esfuerzo puede estar provista de una chapa de refuerzo. El material de la chapa de refuerzo puede diferir del de las chapas laterales. La chapa de refuerzo se puede hacer de material resistente al desgaste, por ejemplo.

La idea de una realización es que la caja protec-

tora incluye chapas laterales de diferentes grosores. En este caso, uno o más lados de la caja protectora muy susceptible a esfuerzo pueden estar provistos de una chapa lateral más gruesas que sus otros lados. Los materiales de las chapas laterales de la caja protectora también se pueden seleccionar según sea preciso. Se puede hacer una chapa lateral, por ejemplo, de material resistente al desgaste.

Breve descripción de las figuras

Algunas realizaciones de la invención se describen con más detalle en los dibujos adjuntos, donde

La figura 1 representa esquemáticamente una vista lateral de un martillo rompedor dispuesto en la pluma de una excavadora.

La figura 2 representa esquemáticamente y en perspectiva una caja protectora de la invención, donde las esquinas de conexión de la parte de caja inferior están provistas de barras.

La figura 3 representa esquemáticamente una vista en perspectiva de la parte de caja inferior de la caja protectora representada en la figura 2.

La figura 4 representa esquemáticamente la parte de caja inferior de la caja protectora representada en las figuras 2 y 3 según se ve desde arriba en la dirección A.

La figura 5 representa esquemáticamente una vista lateral de una segunda caja protectora de la invención, estrechándose la forma de la caja hacia abajo y estando dispuestas las barras en las esquinas de conexión de la caja protectora que se extiende desde la parte inferior a la superior.

Las figuras 6 a 8 muestran esquemáticamente algunas secciones transversales alternativas de la caja protectora.

Y la figura 9 representa esquemáticamente y en perspectiva otra realización de la caja protectora, donde la parte de caja inferior de la caja protectora se extiende claramente más alta que la sección media de la caja protectora según se ve desde el extremo inferior.

En las figuras, algunas realizaciones de la invención se representan simplificadas por razones de claridad. Las partes análogas se denotan con números de referencia análogos en las figuras.

Descripción detallada de algunas realizaciones de la invención

En la figura 1, un martillo rompedor 1 está dispuesto en el extremo libre de una pluma 3 de una máquina de trabajo 2, tal como una excavadora. El martillo rompedor 1 se puede disponer en cualquier máquina de trabajo móvil 2 o, por ejemplo, en una pluma montada en una base fija. El martillo rompedor 1 incluye un dispositivo de percusión 4 con el que se pueden generar pulsos de impacto. El martillo rompedor 1 es empujado por medio de la pluma 3 contra material 5 a romper al mismo tiempo que se dan impactos con el dispositivo de percusión 4 a una herramienta 6 conectada al martillo rompedor 1, transmitiendo la herramienta los impactos al material 5 a romper. El dispositivo de percusión 4 puede ser hidráulico, por lo que puede estar conectado al sistema hidráulico de la máquina de trabajo 2. Por otra parte, el dispositivo de percusión 4 puede ser de otro tipo, por ejemplo eléctrico. Además, los pulsos de impacto pueden ser generados por medio de un elemento de impacto movido en el dispositivo de percusión 4 de manera alternativa, o de cualquier otra forma.

El martillo rompedor 1 incluye una caja protectora 7, dentro de la que el dispositivo de percusión

4 está dispuesto completa o parcialmente. La finalidad de la caja protectora 7 es proteger el dispositivo de percusión 4 contra indentaciones durante el uso. La caja protectora 7 puede ser una estructura ajustada alrededor del dispositivo de percusión 4, por lo que puede evitar que entre humedad, polvo y otras impurezas al dispositivo de percusión 4. La herramienta 6 se introduce a través de la parte inferior de la caja protectora 7. Puede haber medios de sellado entre la herramienta 6 y la parte inferior de la caja protectora 7. Para hacer que la caja protectora 7 resista el esfuerzo aplicado a ella, se hace típicamente de acero u otro metal, generalmente material laminar. La figura 1 también representa que la caja protectora 7 puede ser una parte del dispositivo de sujeción del martillo rompedor 1. Los medios de sujeción 17 están situados en la parte superior de la caja protectora 7, o en su extremo superior o, como en la figura 1, en su superficie lateral.

La figura 2 representa una caja protectora factible 7 incluyendo una primera parte de caja inferior 7a en el extremo inferior 8a, es decir, en el extremo en el lado de la herramienta 6, y una segunda parte de caja superior 7b en el extremo superior opuesto 8b. La segunda parte de caja 7b se puede formar de dos mitades 9a, 9b curvadas esencialmente en forma de U y dispuestas una contra otra y fijadas una a otra, por ejemplo, con una costura longitudinal soldada 10. Alternativamente, la segunda parte de caja 7b puede ser un objeto fundido uniforme o se puede soldar a partir de más de dos partes. La parte superior de la segunda parte de caja 7b puede incluir además una superficie de sujeción 11, tal como una pestaña u otro elemento de sujeción, con que el martillo rompedor se puede fijar a la pluma 3. La primera parte de caja 7a y la segunda parte de caja 7b pueden estar fijadas una a otra, por ejemplo, por soldadura o, alternativamente, hay algún otro dispositivo de sujeción entre ellas. También es posible que la primera parte de caja 7a se pueda desmontar, si se daña.

Como representan las figuras 2 a 4, la estructura de la primera parte de caja 7a difiere de la de la segunda parte de caja 7b. La sección transversal de la primera parte de caja 7a puede incluir una pluralidad de chapas laterales 12a a 12d, que están fijadas una a otra en esquinas de conexión 13a a 13d. La sección transversal de la caja protectora 7 es típicamente esencialmente cuadrada o rectangular e incluye cuatro chapas laterales 12 y cuatro esquinas 13. Sin embargo, la sección transversal también puede ser de otro tipo, en cuyo caso puede haber varias chapas laterales. Las esquinas de conexión 13 están provistas de barras alargadas 14a a 14d que se extienden desde una pestaña transversal 15 en el extremo inferior de la parte de caja 7a al extremo superior de la parte de caja 7a. Las barras 14 también pueden ser barras redondas. Los bordes de las chapas laterales 12 pueden estar fijados a las barras 14 en las esquinas 13 por medio de juntas soldadas longitudinales.

La figura 5 representa una caja protectora 7, en cuyas esquinas 13 hay barras 14 que se extienden desde la pestaña 15 en la parte inferior 8a de la caja protectora a una pestaña 16 en la parte superior 8b. Así, la caja protectora 7 incluye solamente una parte de caja, distinta de la caja protectora representada en la figura 2. La caja protectora 7 también es cónica, lo que significa que se estrecha hacia el extremo inferior 8a. La pestaña 16 puede estar provista de una pestaña de

sujeción 17 o análogos, que puede incluir agujeros de sujeción 18 o análogos para sujeción a la pluma.

Como se puede ver en la sección transversal de la caja protectora 7 representada en la figura 6, los bordes longitudinales de las chapas laterales 12a a 12d pueden estar biselados o conformados de alguna otra forma para formar una esquina 13. Así, entre la barra 14 con una superficie exterior redonda y la chapa lateral 12 se ha formado un bisel de borde deseado 19, al que se suelda una costura soldada 20. Por razones de claridad, la figura solamente representa dos costuras soldadas 20. Las barras 14 pueden ser tubulares, en cuyo caso en su interior se puede colocar, por ejemplo, mangueras hidráulicas 21, canales de lubricante o hilos eléctricos. La figura 6 representa además que el grosor de las chapas laterales 12 se puede seleccionar según sea preciso. En este caso, la chapa lateral 12c es más gruesa que otras chapas laterales. También es posible que la sección transversal de la caja protectora 7 incluya una o más chapas de refuerzo 22. La chapa de refuerzo 22 se puede disponer contra la chapa lateral 12 entre las barras 14. La chapa de refuerzo 22 puede ser una pieza de desgaste sustituible o una parte integral de la caja protectora 7.

La figura 7 representa una sección rectangular transversal de la caja protectora 7, donde en las superficies exteriores de las esquinas 13a a 13d entre las chapas laterales 12a a 12d se han dispuesto barras 14a a 14d, cuya sección transversal tiene un perfil exterior en ángulos rectos, es decir, cuadrado o rectangular.

La figura 8 representa una sección transversal de la caja protectora 7, donde en las superficies exteriores de las esquinas 13a a 13d entre las chapas laterales 12a a 12d se han dispuesto barras 14a a 14d con secciones transversales, poligonales. La sección transversal de las barras 14 puede tener un perfil exterior incluyendo de 5 a 8 ángulos, por ejemplo.

La caja protectora 7 representada en la figura 9 corresponde esencialmente a la solución representada en la figura 2, a excepción de que la primera parte de caja inferior 7a se extiende claramente más alta que la sección media de la caja protectora cuando se ve des-

de abajo. La sección transversal de la primera parte de caja 7a puede ser así similar a la de la parte de caja representada en las figuras 3 y 4. Alternativamente, la sección transversal puede ser según las figuras 6 a 8. Además, la primera parte de caja 7a puede ser cónica. También la segunda parte de caja 7b puede ser cónica.

También es posible que ambas partes de caja 7a, 7b de la caja protectora tengan una sección transversal, donde las barras 14 están dispuestas en las esquinas 13. Las barras 14 también se pueden extender solamente a una parte específica de la parte de caja 7a, 7b, por ejemplo a la sección del extremo inferior 8a, que generalmente se somete al esfuerzo más grande. En algunos casos, las barras se pueden extender así claramente debajo de la sección media de la caja protectora. También es posible que no todas las esquinas incluyan una barra, sino que solamente algunas esquinas estén provistas de barras.

Se ha de indicar que las barras alargadas también se pueden disponer en las esquinas de cajas protectoras con diferentes tipos de construcciones. En consecuencia, la sección transversal de la caja protectora puede constar de dos mitades esencialmente en forma de U, donde no se han formado costuras longitudinales entre las mitades en las esquinas, sino en las superficies laterales de la caja protectora. Las barras alargadas también pueden estar dispuestas en este caso en las esquinas para soportar la estructura de las esquinas. También puede haber piezas de conexión curvadas alargadas en las esquinas de la caja protectora. También en este caso, las esquinas también pueden estar provistas de barras alargadas, que refuerzan la estructura de las esquinas.

En algunos casos, las características descritas en esta solicitud pueden ser usadas como tales a pesar de otras características. Por otra parte, las características descritas en la presente solicitud se pueden combinar para formar combinaciones diferentes, si es necesario.

Los dibujos y la descripción relacionada se ofrecen solamente con el fin de ilustrar el concepto de la invención. En sus detalles, la invención puede variar dentro del alcance de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un martillo rompedor incluyendo:
 un dispositivo de percusión (4) dispuesto para ge-
 nerar pulsos de impacto en una herramienta (6) a co-
 nectar al martillo rompedor (1);
 una caja protectora alargada (7), dentro de la que
 se dispone el dispositivo de percusión (4) y que inclu-
 ye un extremo inferior (8a) en el lado de la herramien-
 ta (6), a través del que se introduce la herramienta (6),
 y un extremo superior opuesto (8b);
 al menos un conjunto de medios de sujeción (11,
 17) en la región de, la parte superior de la caja pro-
 tectora (7), por cuyos medios de sujeción el martillo
 rompedor (1) se puede fijar a una máquina de trabajo
 (2);
 incluyendo la sección transversal de la caja pro-
 tectora (7) una pluralidad de esquinas (13);
caracterizado
 porque la caja protectora (7) incluye una plurali-
 dad de barras alargadas (14); y
 porque las barras (14) están dispuestas en las es-
 quinas (13) de la caja protectora (7).

2. Una caja protectora para un martillo rompedor,
 incluyendo la sección transversal de la caja protectora
 al menos tres chapas laterales alargadas (12a a 12d)
 fijadas una a otra,
caracterizada
 porque la caja protectora (7) incluye una plurali-
 dad de barras alargadas (14a a 14d); y
 porque las barras (14a a 14d) están fijadas en es-
 quinas de conexión (13a a 13d) entre las chapas late-

rales (12a a 12d) a los bordes de las chapas laterales.
 3. Una caja protectora según la reivindicación 2,
caracterizada porque la caja protectora (7) incluye
 una primera parte de caja (7a) en el lado de un extre-
 mo inferior (8a) y una segunda parte de caja (7b) en
 el lado de un extremo superior (8b), que se fijan una
 después de la otra; y
 porque las esquinas de conexión (13) de al menos
 la primera parte de caja (7a) están provistas de barras
 (14).
 4. Una caja protectora según la reivindicación 3,
caracterizada
 porque la primera parte de caja (7a) se extiende
 casi a la sección media de la caja protectora (7) según
 se ve desde el extremo inferior (8a).
 5. Una caja protectora según alguna de las reivin-
 dicaciones precedentes 2 a 4, **caracterizada** porque
 el perfil exterior de la sección transversal de las barras
 (14) es esencialmente redondo.
 6. Una caja protectora según la reivindicación 2,
caracterizada
 porque la caja protectora (7) incluye una primera
 parte de caja (7a) en el lado de un extremo inferior
 (8a) y una segunda parte de caja (7b) en el lado de un
 extremo superior (8b), que se fijan una después de la
 otra; y
 porque la segunda parte de caja (7b) es un objeto
 fundido uniforme.
 7. Una caja protectora según la reivindicación 2,
caracterizada
 porque las barras (14) se extienden esencialmente
 a lo largo de toda la longitud de la caja protectora (7).

35

40

45

50

55

60

65

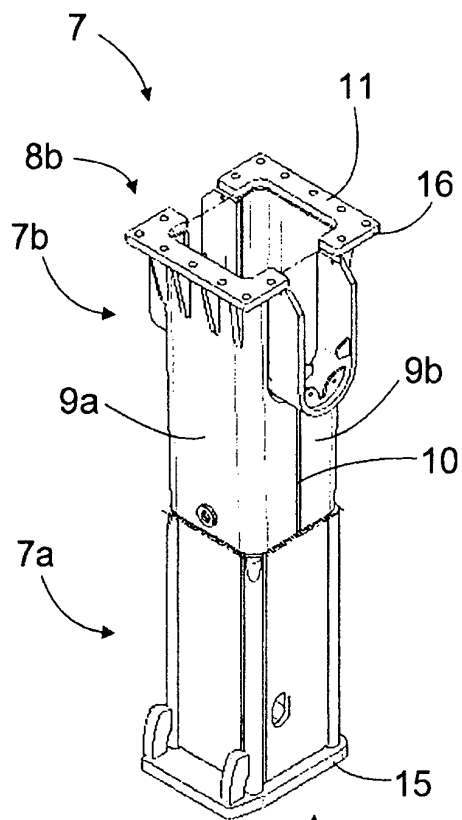
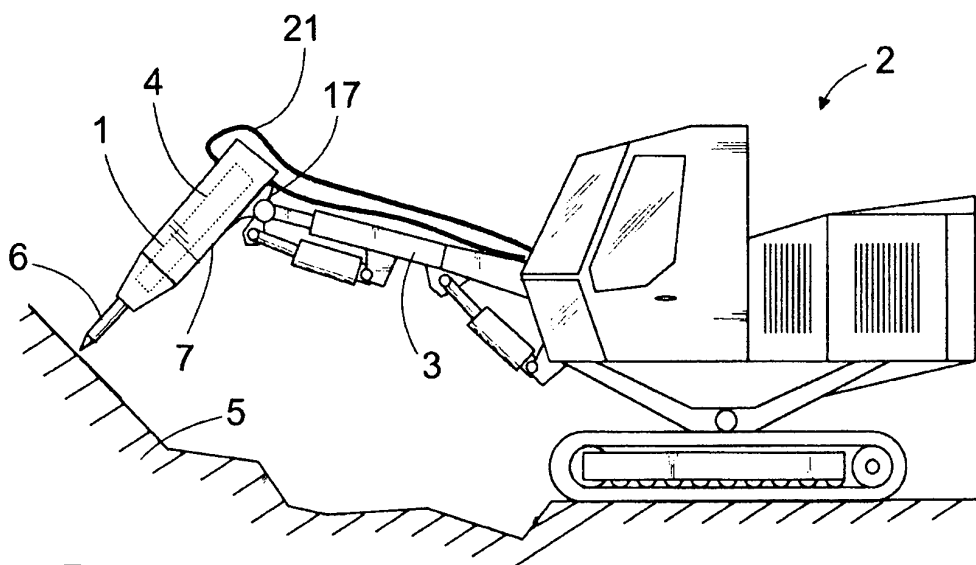


FIG. 2

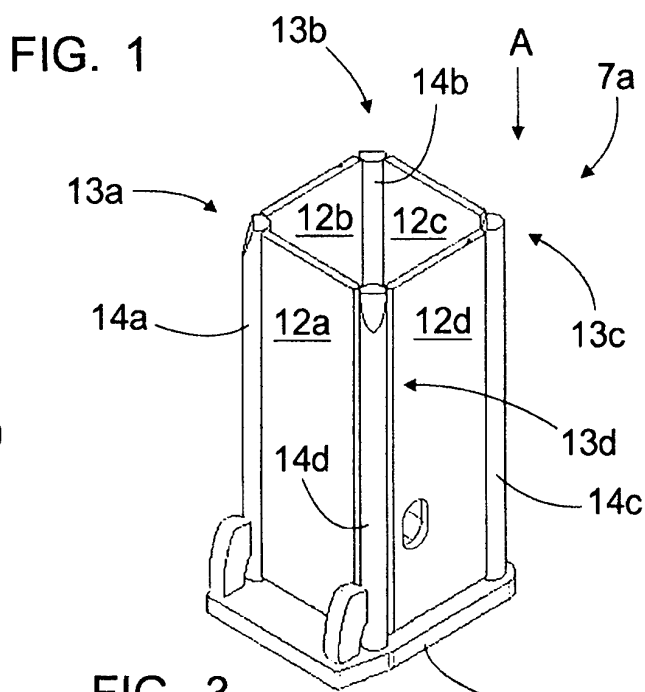


FIG. 3

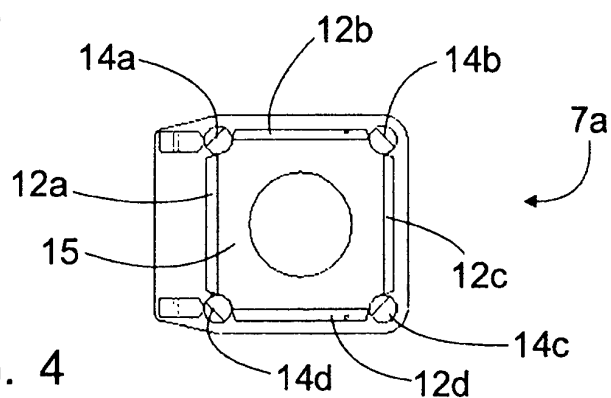


FIG. 4

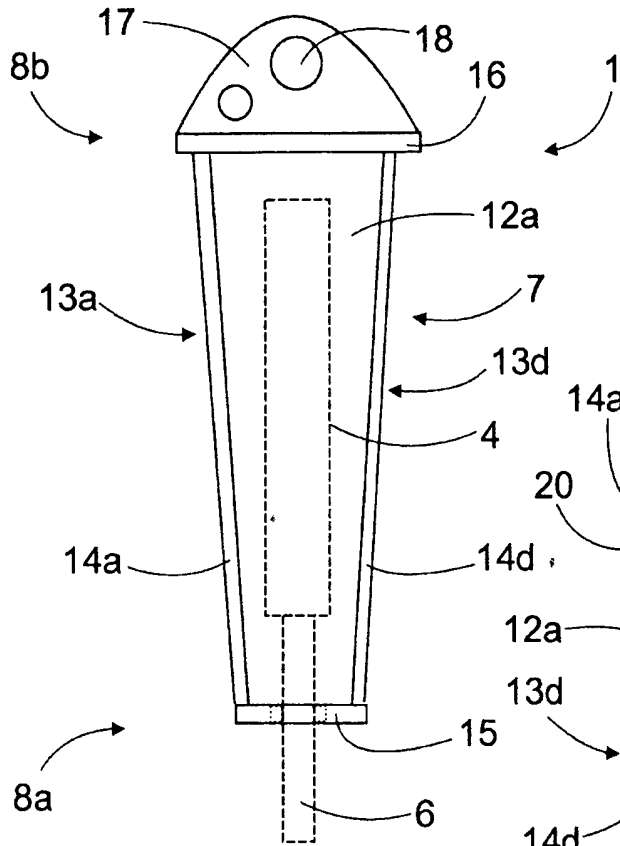


FIG. 5

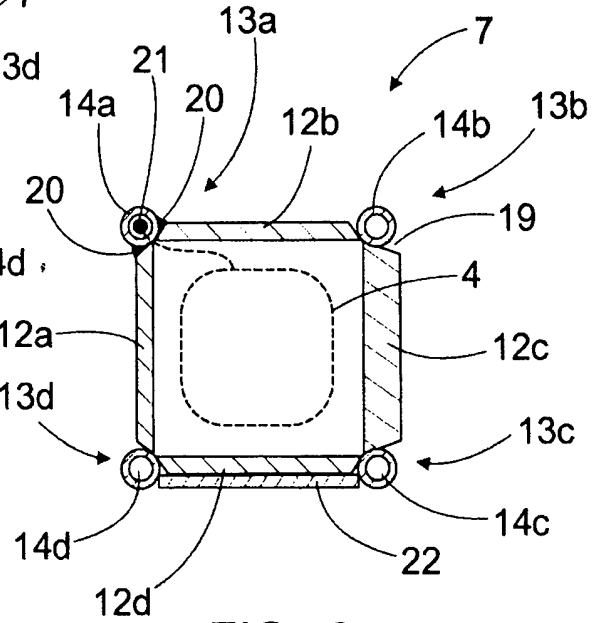


FIG. 6

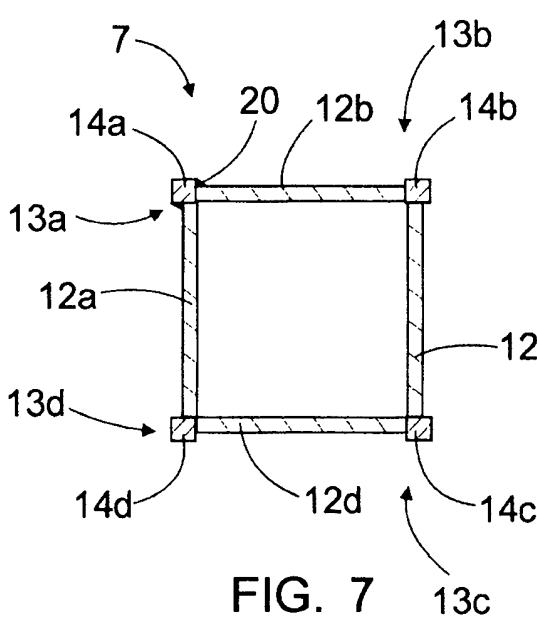


FIG. 7

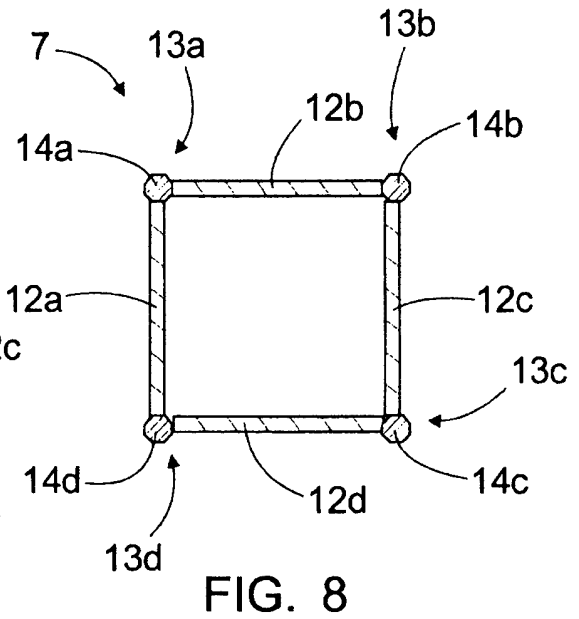


FIG. 8

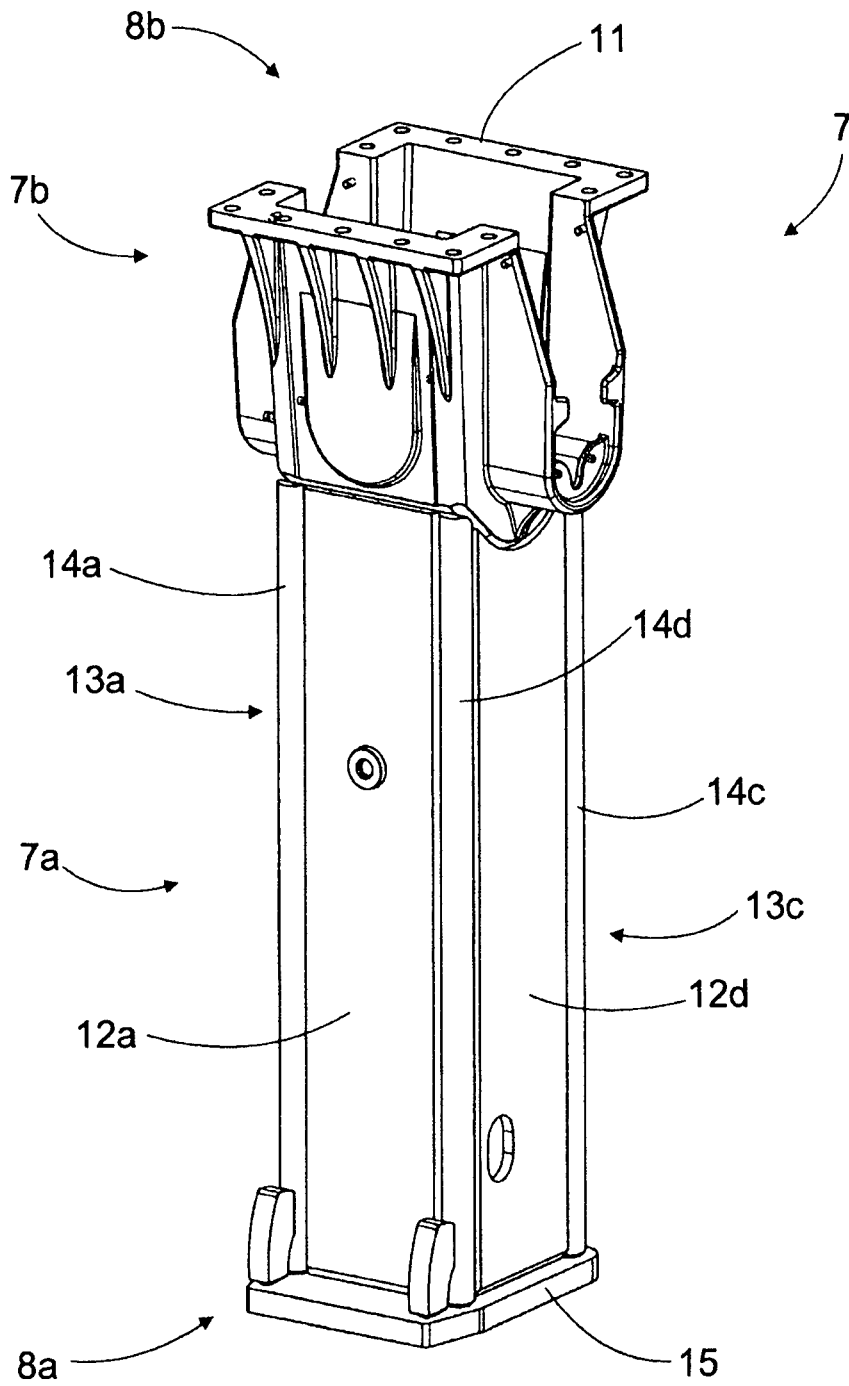


FIG. 9