



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 305 044**

(51) Int. Cl.:
B28D 1/08 (2006.01)
B23D 57/00 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Número de solicitud europea: **01470002 .5**
(86) Fecha de presentación : **22.01.2001**
(87) Número de publicación de la solicitud: **1120183**
(87) Fecha de publicación de la solicitud: **01.08.2001**

(54) Título: **Calce para insertar en una ranura de corte.**

(30) Prioridad: **24.01.2000 FR 00 00822**
24.01.2000 FR 00 00823

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.11.2008

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.11.2008

(73) Titular/es: **Graniterie Petitjean S.A.S.**
14 chemin des Ecorces
88250 La Bresse, FR

(72) Inventor/es: **PetitJean, Jean-Paul**

(74) Agente: **Gil Vega, Víctor**

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

Calce para insertar en una ranura de corte.

5 La presente invención se refiere al campo de la aserradura de un bloque de piedra y más particularmente a un procedimiento de aserradura horizontal de un bloque de piedra según el preámbulo de la reivindicación independiente 1 y a un dispositivo de aserradura horizontal de un bloque de piedra según el preámbulo de la reivindicación independiente 4.

10 Tal procedimiento y tal dispositivo están descritos en el documento WO99/29456.

En efecto, cuando se procede a la aserradura de un bloque de piedra según la horizontal, es imprescindible proceder a la inserción de calces en la ranura de corte, a los efectos de que la parte superior del bloque de piedra no moleste el avance del hilo de corte.

15 Cuando se intenta automatizar la aserradura horizontal de bloques de piedra, conviene elaborar un autómatas que controle el avance del hilo de corte y un autómatas -eventualmente el mismo- que controle la inserción de los calces en la ranura de corte como por ejemplo en los documentos WO 99/29456 y DE 197 22 123.

20 Ahora bien, ocurre que a medida que se va haciendo la aserradura, el hilo de corte se desgasta y su espesor disminuye de algunas décimas de milímetros.

Entonces, la ranura de corte no presenta el mismo espesor cuando el hilo de corte es nuevo que cuando está usado, por lo cual los calces deben tener diferentes espesores según el desgaste del hilo de corte para que puedan insertarse correctamente en la ranura de corte.

Para automatizar la inserción de los calces con espesores diferentes en la ranura de corte, una solución consiste en colocar en el cargador del autómatas unos calces que tengan un espesor variable en función del espesor del hilo de corte, pero eso complica enormemente la gestión de la automatización.

30 Por otra parte, en los campos de la construcción y la carpintería, se conocen unos dispositivos de calce descritos en los documentos US-A-4-713 922, FR-A-2 625 244 y FI 101 410 B, formados por dos ángulos deslizantes uno sobre otro para poder regular su espesor total con objeto de corregir juegos o servir como medio de regulación de la horizontalidad de un piso o la verticalidad de una construcción. Una vez que se efectúa manualmente la regulación del espesor total, la misma no se puede modificar más.

Para aplicarse en el campo de la aserradura de piedra, hay que automatizar la adaptación del espesor del calce, y modificarlo en el transcurso de la aserradura, para tener en cuenta las variaciones del espesor de la ranura durante el trabajo. En el estado de la técnica no se conoce un procedimiento de este tipo.

40 La presente invención pretende remediar los inconvenientes del arte anterior proponiendo un procedimiento de aserradura horizontal de un bloque de piedra colocado en un bastidor fijo, mediante un hilo de corte, único, montado en unos medios de aserradura móviles horizontal y verticalmente en el bastidor, del tipo que comprende una etapa de inserción de calces en la ranura de corte mediante medios de inserción,

45 caracterizado porque se insertan en dicha ranura de corte unos calces con un espesor automáticamente ajustable al ancho de la ranura de corte durante la aserradura, con dichos calces realizados en dos partes, que comprenden medios que les permiten deslizarse una sobre otra, para realizar un calce doble cuyo espesor total puede variar entre un valor de espesor máximo y un valor de espesor mínimo. Dicho valor de espesor máximo que corresponde al ancho de la ranura de corte producida por un hilo de corte nuevo y dicho valor mínimo que corresponde al ancho de la ranura de corte producido por el hilo de corte desgastado, con dichos medios constituidos por dos planos de deslizamiento con pendientes complementarias, colocados respectivamente sobre la primera y la segunda parte, con la segunda parte que penetra en la primera y guiada en su deslizamiento en el sentido longitudinal del calce por bordes con forma de cola de milano, cooperando dichos bordes con formas complementarias en cola de milano previstas en la primera parte, y 55 cuyos bordes laterales están inclinados en un ángulo (α) con respecto al plano de base del calce.

Ventajosamente, los medios que permiten el deslizamiento de las partes, una con respecto a la otra, permiten un ajuste automático del espesor del calce doble, gracias a las fuerzas disponibles durante la inserción, y permiten que los calces se inserten siempre perfectamente en la ranura de corte.

60 De este modo, la automatización de la inserción de los calces en la ranura de corte requiere solamente un tipo de calces y no necesita ninguna operación de clasificación de los calces antes de colocarlos en el cargador del dispositivo de inserción.

65 Según algunas disposiciones interesantes de la invención:

- dichos medios están constituidos por dos pendientes complementarias, colocadas respectivamente en las dos partes, sin ejercer ningún esfuerzo de apertura y sin ninguna presión en la ranura de corte;

ES 2 305 044 T3

- dichos medios se presentan en la forma de dos colas de milano complementarias;
- preferentemente la primera parte comprende bordes laterales que presentan, al menos parcialmente, en corte, una forma de V, garantizando la sujeción del calce así como su introducción en la ranura de corte.

Según una característica preferida, la inserción de dichos calces se realiza regularmente, durante una parada momentánea del avance A de los medios de aserradura.

Según otra característica preferida, durante la operación de inserción de los calces, se insertan dos calces en forma simultánea en la ranura de corte, siendo insertado cada calce respectivamente desde cada lado de dicho bloque de piedra mediante los medios de inserción.

La presente invención propone también un dispositivo de aserradura horizontal de un bloque de piedra colocado en un bastidor fijo del tipo que comprende un hilo de corte, único, montado sobre unos medios de aserradura móviles horizontal y verticalmente en el bastidor, con los medios de aserradura compuestos por al menos un volante de arrastre arrastrado en rotación por un motor y por un volante de retorno, encargados de arrastrar en rotación R el hilo de corte, y unos medios de inserción de calces en la ranura de corte comprendiendo cada uno al menos un cargador de calces. Los medios de aserradura y los medios de inserción coinciden y están colocados en forma móvil verticalmente en un soporte vertical, móvil horizontalmente con respecto al bastidor, caracterizado porque cada cargador de calces contiene calces con espesor variable para la puesta en marcha del procedimiento citado anteriormente y porque los medios de inserción de dichos calces comprenden cada uno un brazo móvil con respecto al cargador, en el extremo del cual se encuentra posicionado un dedo prensil móvil encargado de coger los calces, brazo que comprende además, en su extremo, un gato de calzadura del calce para presentarlo en la ranura de corte.

Según algunas disposiciones interesantes del dispositivo según la invención:

- los medios de inserción de dichos calces comprenden cada uno un brazo móvil con respecto al cargador, en el extremo del cual se encuentra posicionado un dedo prensil móvil, encargado de coger los calces;
- el brazo comprende además, en su extremo, un gato de calzadura del calce que permite adaptar dicho calce según el espesor de la ranura.

Preferentemente, el cargador está compuesto por una caja de calces, móvil verticalmente sobre una vía vertical y con un tope bajo, fijo.

La invención se comprenderá mejor con la descripción que se da a continuación de un modo de funcionamiento, a título de ejemplo no limitativo y con referencia a las figuras adjuntas, en las que:

- La figura 1, ilustra un calce, visto de frente y en posición de espesor mínimo.
- La figura 2, ilustra el calce, visto de costado y en posición de espesor mínimo.
- La figura 3, ilustra el calce visto desde el extremo y en posición de espesor mínimo.
- La figura 4, ilustra la primera parte del calce, visto de frente.
- La figura 5, ilustra la primera parte del calce, visto de costado.
- La figura 6, ilustra la primera parte del calce, visto desde el extremo.
- La figura 7, ilustra una vista en perspectiva y parcial del dispositivo según la invención.
- La figura 8 ilustra una vista parcial, de frente, de los medios de inserción, y
- La figura 9 ilustra una vista parcial, desde arriba, de los medios de inserción.

El calce ilustrado en las figuras 1, 2 y 3 es un calce (6, 6') para ser insertado en una ranura de corte, y se caracteriza porque está realizado en dos partes (41, 42), dos partes (41, 42) que comprenden medios (43) que les permite deslizarse una sobre otra, de modo que forman un calce (6, 6') doble cuyo espesor total puede variar entre un valor de espesor máximo y un valor de espesor mínimo y adaptarse automáticamente al espacio disponible en la ranura de corte durante la inserción.

Dicho valor de espesor máximo del calce (6, 6') corresponde al espesor de un hilo de corte nuevo y dicho valor de espesor mínimo corresponde al espesor de dicho hilo de corte usado.

De este modo, los calces (6, 6') se insertan automática y perfectamente en la ranura de corte, en todas las circunstancias.

ES 2 305 044 T3

En la práctica, el valor del espesor máximo del calce (6, 6') puede ser, por ejemplo, de 11 milímetros, y el valor del espesor mínimo del calce (6, 6') puede ser de 9 milímetros.

5 Dichos medios (43) están constituidos por dos pendientes complementarias (410, 420), colocadas respectivamente en las partes (41, 42) y están representadas en forma de dos colas de milano complementarias. La forma en cola de milano de la parte (41) está ilustrada en la figura 4 y 5.

10 Las formas en cola de milano complementarias presentan además unos bordes laterales (431) orientados con un ángulo α de 60° aproximadamente, tal como está ilustrado en la figura 6, para poder facilitar la penetración de la parte (42) en la parte (41) y el ajuste del espesor del calce (6, 6') doble.

15 Además, la primera parte (41) comprende unos bordes laterales (411) que presentan, al menos parcialmente, en corte, una forma de V para facilitar la inserción del calce doble en la ranura de corte por parte del autómatas de inserción de los calces. La forma en V puede presentar, por ejemplo, unos ángulos β de 45° aproximadamente.

Además, las partes (41, 42) constitutivas del calce (6, 6') doble están realizadas en un material plástico resistente, como polietileno, por ejemplo.

20 El procedimiento según la invención, es un procedimiento de aserradura horizontal del bloque de piedra (1) colocado en un bastidor (2) fijo, con la ayuda de un hilo de corte (3), del tipo hilo diamantado, único, montado sobre unos medios de aserradura (4) móviles horizontal y verticalmente en el bastidor (2), del tipo que comprende una etapa de inserción de calces (6, 6'), tales como los descritos anteriormente, en la ranura de corte (7) mediante medios de inserción (5, 5'). Preferentemente, la inserción de dichos calces (6, 6') se opera regularmente durante una parada momentánea del avance A de los medios de aserradura (4).

25 En efecto, para realizar un corte horizontal en un bloque de piedra (1), es absolutamente necesario proceder a la inserción del calce (6, 6') en la ranura de corte (7) a los efectos de que el hilo de corte pueda continuar su progresión y no ser aplastado, pero esta inserción que debe tener el efecto de mantener toda la parte del bloque de piedra (1) situada por encima de la ranura de corte (7), necesita una cierta fuerza y provoca a menudo perturbaciones en el posicionamiento del hilo diamantado (3).

Por lo tanto, es necesario proceder a la inserción de dichos calces (6, 6') regularmente, durante una parada momentánea del avance A de los medios de aserradura (4).

35 Es preferible además, durante la operación de inserción de los calces, insertar dos calces (6, 6') simultáneamente en la ranura de corte (7) con cada calce (6, 6') insertado respectivamente en cada lado de dicho bloque de piedra (1) mediante los medios de inserción (5, 5').

40 La presente invención se refiere igualmente a un dispositivo (8) ilustrado en la figura 7 de aserradura horizontal de un bloque de piedra (1).

45 En este dispositivo (8), los medios de aserradura (4) están compuestos al menos por un volante de arrastre (9) circular arrastrado en rotación R por un motor y por un volante de retorno (9') circular, encargados de arrastrar en rotación el hilo diamantado (3) y los medios de inserción (5, 5') y que comprenden cada uno al menos un cargador (10).

50 Los medios de aserradura (4) y los medios de inserción (5, 5') son solidarios gracias a un conjunto de vigas (20) y están colocados móviles verticalmente sobre un soporte vertical (11) gracias a unas vías verticales (25), siendo dicho soporte vertical (11) móvil horizontalmente con respecto al bastidor (2) en unos rieles (26) horizontales, solidarios con el bastidor (2).

55 De este modo, la posición exacta del hilo de corte (3) se puede programar con precisión gracias a un autómatas encargado de controlar la posición y la velocidad de progresión de los medios de aserradura (4) y de los medios de inserción (5, 5') con respecto al soporte vertical (11) y de controlar la posición del soporte vertical (11) con respecto al bastidor (2) fijo.

60 En una versión preferida de la invención, al menos un volante-guía (12, 12') circular está colocado entre el volante de arrastre (9) y la ranura de corte (7) y/o entre la ranura de corte (7) y el volante de retorno (9'). De este modo, cuando dos volantes-guía (12, 12') están colocados a cada lado de la ranura de corte (7), el hilo de corte (3) es guiado con precisión a su entrada en el bloque de piedra (1) y a su salida del bloque de piedra (1).

Para una mejor eficacia de los volantes-guías (12, 12'), es preferible disponer el eje de cada volante guía (12, 12'), verticalmente, solidario con los medios de inserción (5, 5') y con los medios de aserradura (4).

65 Los medios de inserción (5, 5') comprenden cada uno un brazo (13) móvil con respecto al cargador (10), en el extremo del cual se encuentra posicionado un dedo prensil (14) móvil, encargado de coger los calces (6, 6') en el extremo inferior del cargador (10), tal como está ilustrado en las figuras 8 y 9.

ES 2 305 044 T3

Para una mayor claridad, el dedo prensil (14) no ha sido representado en la figura 8.

El brazo (13) comprende además, en su extremo, un gato de calzadura (15) para terminar de insertar y bloquear los calces (6, 6') en la ranura de corte (7), a los efectos de impedir todo movimiento de hundimiento de la parte superior del bloque de piedra (1).

El cargador (10) está compuesto por una caja con calces (16), móvil verticalmente sobre una guía vertical (17) y por un tope bajo (18) fijo.

Los medios de aserradura (4) compuestos al menos por un volante de arrastre (9), por el volante de retorno (9') y por el hilo de corte (3) están colocados en un cárter de protección (19), tal como está ilustrado en la figura 7.

Para una mejor comprensión de la invención, a continuación se encuentra una descripción de un ejemplo de funcionamiento del dispositivo según la invención:

Para proceder al corte del bloque de piedra (1), el hilo de corte (3) comienza a cortar el bloque de piedra horizontalmente.

Durante el transcurso de la aserradura, el avance A se detiene regularmente, para proceder a la inserción de un calce (6, 6') en cada lado del bloque de piedra (1), en la ranura de corte (7). La distancia D entre dos calces, en un mismo costado del bloque de piedra, está programada en función del ancho del bloque de piedra.

En cada ciclo de posicionamiento de calces, estando detenido el avance A, el brazo (13), accionado por el gato neumático de doble efecto (22) avanza deslizándose sobre un elemento horizontal del soporte vertical (11) y provoca la introducción del calce (6, 6') en la ranura de corte (7).

En cuanto la presión en el gato neumático de doble efecto (22) resulta suficiente, el gato de calzadura (15) tensa el calce (6,6') en la ranura de corte (7).

Cuando se alcanza la tensión de presión en el gato de calzadura (15), el dedo prensil (14) se separa, gracias al gato (23), y el brazo (13) retrocede hacia atrás.

Cuando el gato neumático de doble efecto (22) del brazo (13) se pone en contacto con el detector de posición posterior, el cargador (10) desciende a la altura de un calce (6,6'), en forma de tope bajo (18), gracias a la vía vertical (17).

A continuación, el brazo (13) avanza como tope intermedio (24), con el dedo prensil (14) siempre abierto.

De este modo, sólo queda provocar el cierre del dedo prensil (14) en el nuevo calce (6, 6'), hacer retroceder ligeramente el brazo (13), volver a subir el cargador (10) para preparar el brazo (13) para el próximo ciclo de inserción.

La aserradura puede entonces retomar su avance A.

Se comprende que el calce tal como está descrito anteriormente permite cortar principalmente, sin intervención manual, granito en placas de diferentes espesores.

REIVINDICACIONES

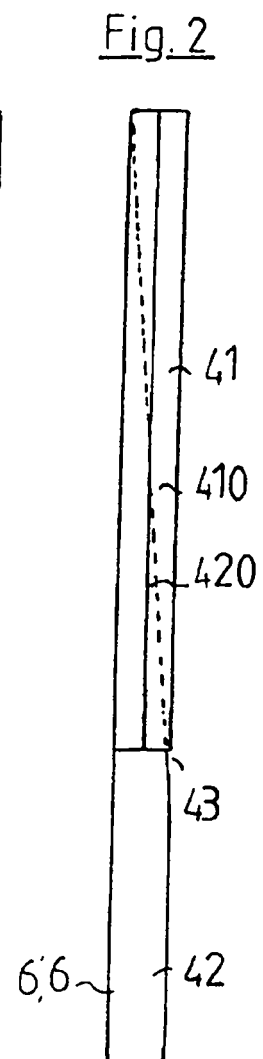
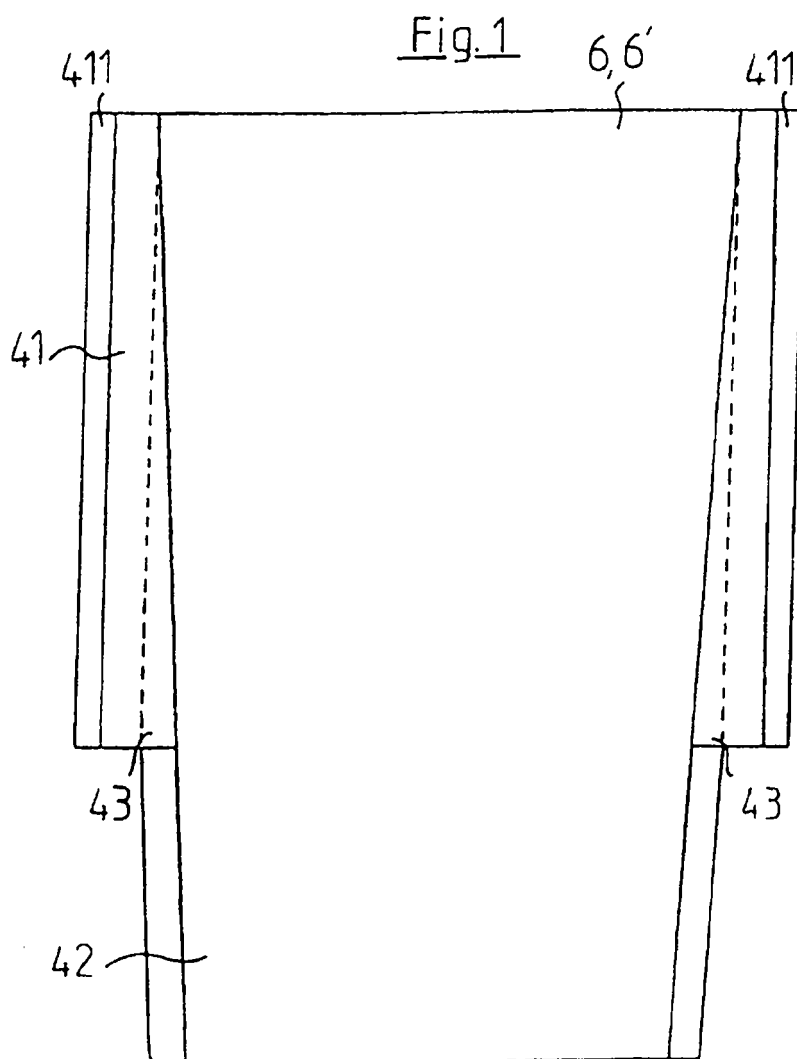
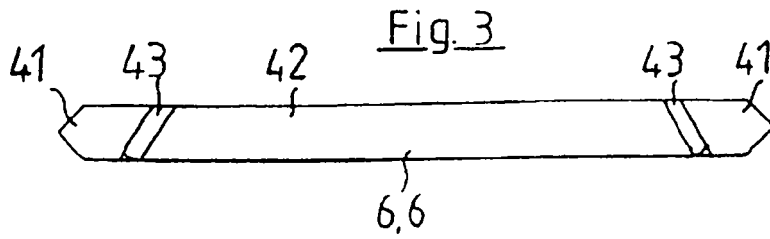
1. Procedimiento de aserradura horizontal de un bloque de piedra (1) colocado en un bastidor fijo (2), mediante un hilo de corte (3) único montado en unos medios de aserradura (4) móviles horizontal y verticalmente en el bastidor (2), del tipo que comprende una etapa de inserción de calces (6, 6') en la ranura de corte (7) mediante medios de inserción (5, 5'), **caracterizado** porque se insertan en dicha ranura de corte unos calces (6,6') con un espesor automáticamente ajustable al ancho de la ranura de corte durante la aserradura, estando dichos calces realizados en dos partes (41,42) que comprenden medios (43) que les permiten deslizarse uno sobre otro, de modo que se forma un calce (6,6') doble cuyo espesor total puede variar entre un valor de espesor máximo y un valor de espesor mínimo, valor de espesor máximo que corresponde al ancho de la ranura de corte producida por el hilo de corte nuevo y valor de espesor mínimo que corresponde al ancho de la ranura de corte producida por el hilo de corte desgastado, con dichos medios (43) constituidos por dos planos de deslizamiento con pendientes complementarias (410, 420), colocados respectivamente sobre la primera parte (41) y la segunda parte (42) y con la segunda parte (42) que penetra en la primera parte (41) y que está guiada en su deslizamiento en el sentido longitudinal del calce por bordes con forma de cola de milano, coincidiendo dichos bordes con formas complementarias en cola de milano previstas en la primera parte (41), y cuyos bordes laterales (431) están inclinados un ángulo (α) con respecto al plano de base del calce (6, 6').

2. Procedimiento de aserradura horizontal de un bloque de piedra (1) según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la inserción de dichos calces (6,6') se opera regularmente durante una parada momentánea del avance A de los medios de aserradura (4).

3. Procedimiento de aserradura horizontal de un bloque de piedra (1) según la reivindicación 2, **caracterizado** porque durante la operación de inserción de los calces, dos calces (6,6') se insertan simultáneamente en la ranura de corte (7), siendo insertado cada calce (6,6') respectivamente en cada lado de dicho bloque de piedra (1) por los medios de inserción (5,5').

4. Dispositivo (8) de aserradura horizontal de un bloque de piedra (1) colocado en un bastidor (2) fijo del tipo que comprende un hilo de corte (3) único, montado sobre medios de aserradura (4) móviles horizontal y verticalmente sobre el bastidor (2), con los medios de aserradura (4) compuestos al menos por un volante de arrastre (9) arrastrado en rotación por un motor y por un volante de retorno (9') encargados de arrastrar en rotación R el hilo de corte (3), y medios de inserción (5,5') de calces en la ranura de corte que comprende cada uno al menos un cargador de calces (10), siendo los medios de aserradura (4) y los medios de inserción (5,5') solidarios y estando colocados en forma móvil verticalmente en un soporte vertical (11) móvil horizontalmente con respecto al bastidor (2), **caracterizado** porque cada cargador de calces (10) contiene calces con espesor variable para la puesta en funcionamiento del procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3 y porque los medios de inserción (5,5') de dichos calces comprenden cada uno un brazo (13) móvil con respecto al cargador (10), en el extremo del cual se encuentra posicionado un dedo prensil (14) móvil encargado de coger los calces (6, 6') con el brazo (13) que comprende además, en su extremo, un gato de calzadura (15) del calce para tensar el calce (6, 6') en la ranura de corte (7).

5. Dispositivo (8) según la reivindicación 7, **caracterizado** porque el cargador (10) está compuesto por una caja de calces (16), móvil verticalmente sobre una vía vertical (17) y por un tope bajo (18) fijo.



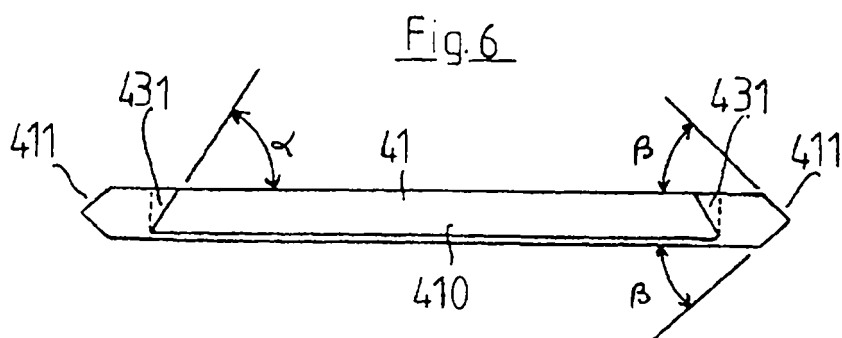
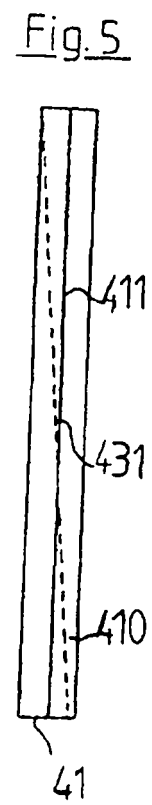
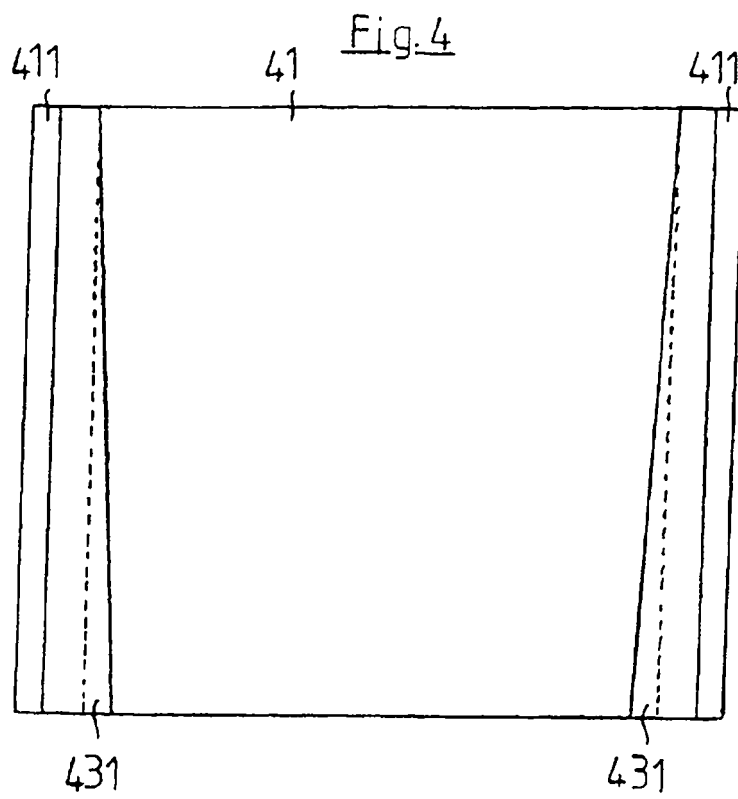


Fig. 7

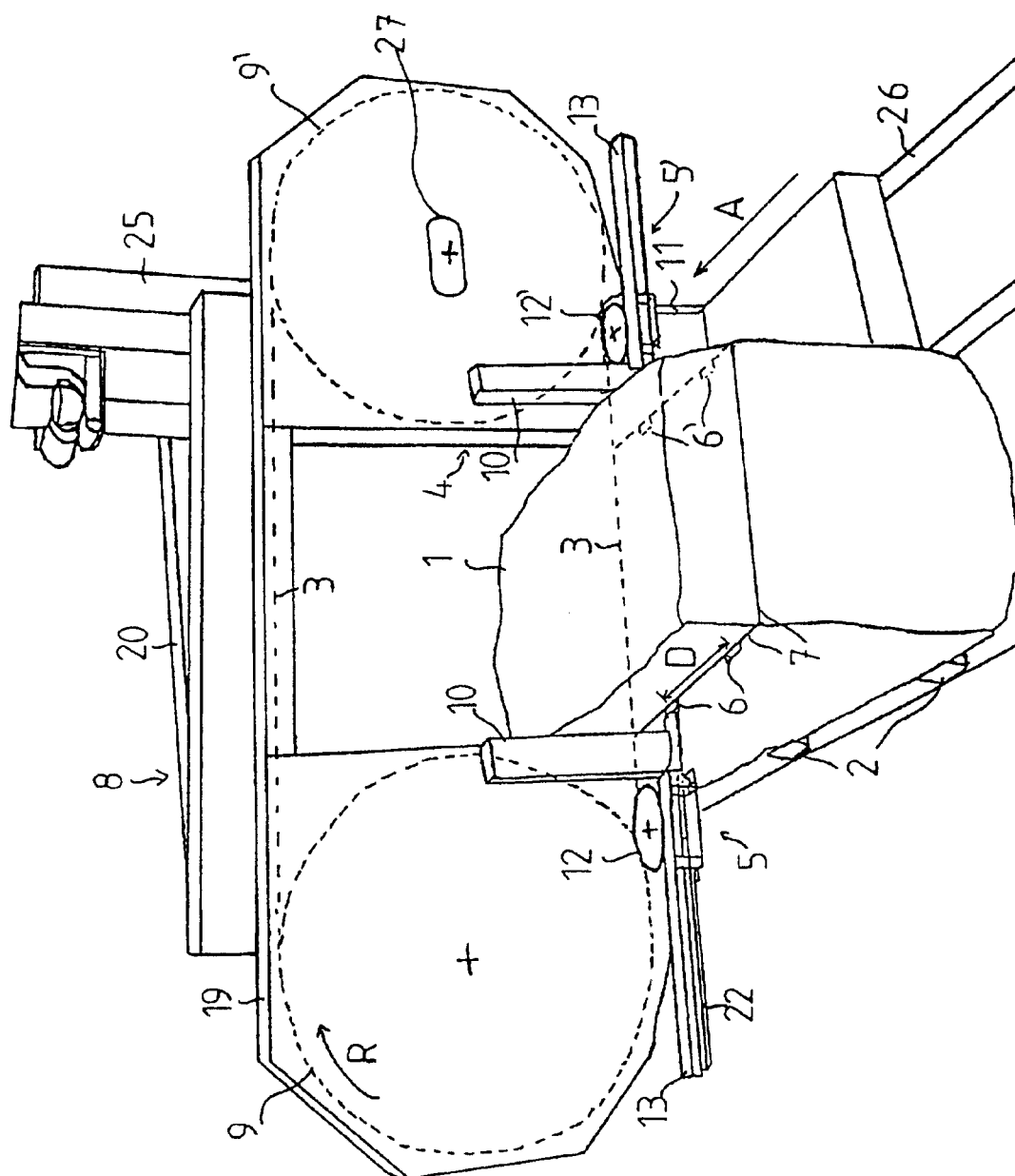


Fig. 8

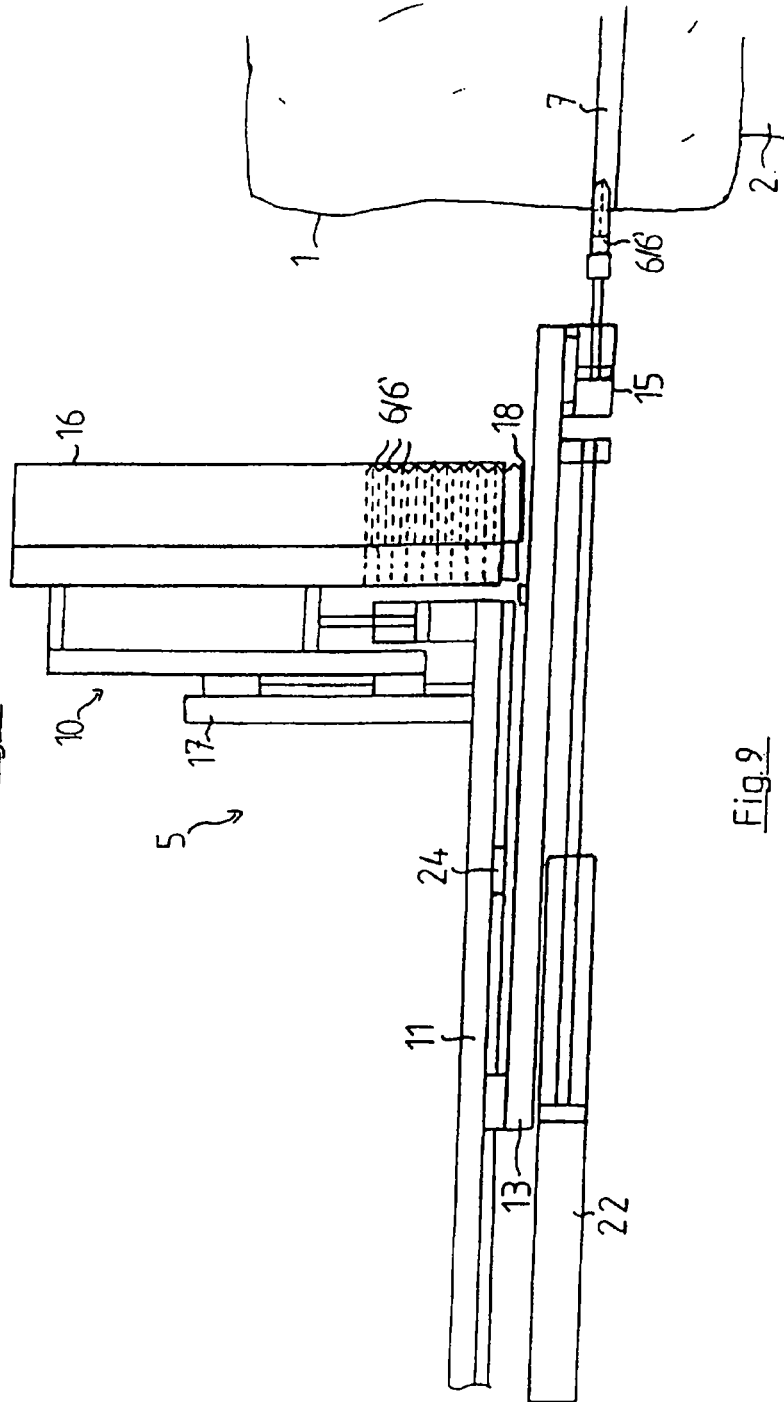


Fig. 9

