



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 344 125**

51 Int. Cl.:
B30B 9/32 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07008281 .3**

96 Fecha de presentación : **18.02.2003**

97 Número de publicación de la solicitud: **1820631**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **22.08.2007**

54 Título: **Prensa para el procesado de cualquier tipo de material.**

30 Prioridad: **21.03.2002 DE 102 12 730**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
18.08.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
18.08.2010

73 Titular/es: **Metso Lindemann GmbH**
Erkrather Strasse 401
40231 Düsseldorf, DE

72 Inventor/es: **Van der Beek, August;**
Buch, Reyk;
Pechtel, Harald;
Klother, Andreas y
Schaaf, Michael

74 Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

ES 2 344 125 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

Prensa para el procesado de cualquier tipo de material.

5 La presente invención se refiere a una prensa para el procesado, tal como prensado y/o cizallado, de cualquier tipo de material, en particular chatarra o desperdicios metálicos.

Las prensas de este tipo son conocidas y presentan esencialmente:

- 10 - un lecho para el llenado y la compresión a modo de barra, así como el suministro de este material a otros procesados como compresión y/o cizallado con unos primeros cilindros hidráulicos para el accionamiento de los pasos de compactación y suministro,
- 15 - un soporte dispuesto después con (por lo menos) un apisonador, guiado en su interior y accionado por un segundo cilindro hidráulico sujeto al travesaño del soporte, para continuar la compactación y/o el mantenimiento sujeto del material contra una mesa,
- 20 - por lo menos un tercer cilindro hidráulico para el procesado final como prensado y/o cizallado del material contra la mesa, y
- un control hidráulico con bloque de control y tuberías para el funcionamiento de los cilindros hidráulicos mencionados.

25 Fundamentalmente, estas prensas han dado buenos resultados. Han sido mejoradas, sin embargo, hasta ahora únicamente en cuanto a funciones, grupos constructivos y piezas concretas individuales.

Al contemplar conjuntamente las mejoras introducidas hasta el momento no pueden encontrarse planteamientos que aumenten el rendimiento de las prensas de este tipo en cuanto a sus funciones tecnológicas y sus estructuraciones constructivas.

El documento DE-A-1 808 136 da a conocer una prensa según el preámbulo de la reivindicación 1.

35 La presente invención de plantea el problema se aumentar el rendimiento global del género descrito al inicio, debiendo estudiarse en este planteamiento del problema tanto el flujo tecnológico del material que hay que procesar como también la optimización de la construcción. Como consecuencia de ello, con los grupos constructivos de la prensa que interactúan

- 40 - hay que mejorar el suministro del material que hay que procesar,
- asegurar un funcionamiento extensamente ajustado entre los pasos de funcionamiento,
- optimizar el desarrollo cinemático de los elementos funcionales y las fuerzas de accionamiento que hay que instalar,
- 45 - conseguir una forma constructiva globalmente compacta como la que se logra mediante la reducción de la altura de carga y la longitud del lecho,
- controlar el estado de desgaste, y
- 50 - vigilar el estado de funcionamiento, por un lado, de los desarrollos cinemáticos de los pasos de trabajo ajustados unos a otros y, por el otro, del sistema hidráulico y lo hace visible para el encargado de hacer funcionar la prensa,

55 para, finalmente, aumentar la disponibilidad de la prensa, intensivar el procesado del material así como poder aumentar la cuota de expulsión. Finalmente, la prensa debe poder fabricarse en forma económica, así como estar acabada previamente en grupos constructivos ampliamente compactos para el transporte hasta la obra y el montaje allí. Para el que hace funcionar una prensa de este tipo se proporciona, por consiguiente, una máquina de mayor rendimiento que se puede utilizar con costes de funcionamiento menores.

60 Según la invención, este planteamiento complejo del problema se resuelve mediante las características de la reivindicación 1.

Al mismo tiempo, el lecho

- 65 a) está subdividido, desde el punto de vista de los grupos constructivos, para una realización opcional izquierda o derecha, vista en vista superior del lecho, con por lo menos un grupo constructivo tecnológicamente igual,

ES 2 344 125 T3

- b) está revestido con unas placas de desgaste constructivamente iguales entre si, las cuales en su en cada caso gran número de medidas corresponden por lo menos a un grupo constructivo, y
- c) está estructurado en por lo menos una placa de desgaste con un medio para la indicación del estado de desgaste.

Además, está apoyado junto al lecho o en el mismo un árbol de torsión y debe estar conectado, mediante por lo menos un engranaje cinemático como una palanca, mediante una cubrejointa de tipo biela con la placa de compresión, de tal manera de forma articulada que el árbol de torsión con palanca y la cubrejointa ejerza, para impedir el ladeo de la placa de compresión de la corredera lateral, un empuje paralelo horizontal sobre el material y al mismo tiempo una componente de fuerza hacia el suelo del lecho para impedir que se levante la placa de compresión.

La tapa de compresión está estructurada, de tal manera que

- a) presenta un brazo de potencia que se puede conducir alrededor de la pared y/o el suelo por lo menos una parte, el cual está conectado con el cilindro hidráulico, el cual está articulado preferentemente por debajo del suelo,
- b) presenta un brazo de compresión que actúa sobre el material, el cual está formado por la tapa de compresión propiamente dicha, y el eje de giro de la tapa de compresión discurre a lo largo de un borde superior de la pared,
- c) está formada de tal manera, con su brazo de potencia y su cilindro hidráulico así como con su brazo de compresión, en su posición en cada caso y el ejercicio de la compactación que actúa verticalmente sobre el material, que el tamaño introducido con el movimiento de giro de la fuerza del brazo de compresión que da lugar a la compactación, que se inicia con una posición angular de 0° de la tapa de compresión, referida a la pared, y que aumenta hasta aproximadamente $40-60^\circ$ continuando siendo, tras alcanzarse una posición angular de aproximadamente 100° , esta fuerza todavía mayor que la fuerza que actuaba al inicio del movimiento de giro sobre el material, y
- d) como consecuencia de ello, la fuerza que actúa sobre la formación de la barra del material ejerce, en cualquier posición $> 0^\circ$ de la tapa de compresión una fuerza mucho mayor que la que actúa para 0° (ver diagrama según la figura 3).

Las otras estructuraciones del lecho deben tomarse de las características de las reivindicaciones 2 y 3.

Correspondiendo de manera funcional y constructiva al lecho, para la realización de la prensa como la denominada cizalla para chatarra,

- a) se guía en el soporte un patín que se puede mover verticalmente para el alojamiento de un cuchillo, el cual funciona contra un cuchillo fijo en la mesa, separando, visto en la dirección de avance del material previamente prensado a modo de barra en el lecho, el cuchillo mencionado, tras la compactación posterior y/o el mantenimiento sujeto del material, lo separan mediante el apisonador, y
- b) el patín en cada uno de los lados del soporte está guiado tanto entre una guía interior, fija, como también una guía exterior, ajustable.

Para la realización de longitudes de corte mayores en la llamada elevación parcial del patín, es decir cuando el patín no está levantado completamente. el dimensionado del apisonador en cuanto a su profundidad (visto en la dirección de avance del material) está en una relación optimizada con las longitudes de corte, con lo cual se pueden evitar también recalcos del material compactado a modo de barra.

En la prensa, según la invención, los medios para la medición funcionalmente integrada del recorrido de la velocidad, de la aceleración y/o de la presión de un estado cinemático pueden ser unos medios que midan

- sin contacto,
- de manera absoluta en cualquier posición,
- ópticamente,
- magnéticamente y/o
- mediante sonido.

ES 2 344 125 T3

En las figuras:

la figura 1a muestra la prensa en representación global en perspectiva, vista desde la posición del material procesado que hay que retirar,

la figura 1b muestra la prensa en vista superior en perspectiva sobre la zona del material que hay que alojar sobre el lecho,

la figura 2a muestra el lecho de la prensa en sección transversal en posición abierta,

la figura 2b muestra el lecho según la figura 2a en posición cerrada con la barra comprimida y material cargado previamente,

la figura 3 muestra la representación gráfica de las fuerzas (nuevas) que actúan según la invención de la tapa de compresión en comparación con las fuerzas (viejas) que actúan hasta ahora,

la figura 4a muestra el lecho en la vista superior en sección longitudinal en la llamada realización izquierda,

la figura 4b muestra el lecho en la vista superior en sección longitudinal en la llamada realización derecha,

la figura 5a muestra el soporte en la vista lateral en sección longitudinal en la realización como cizalla para chatarra,

la figura 5b muestra el soporte según la figura 5a en la vista superior en sección transversal, y

la figura 6 muestra el esquema de control de una amortiguación del golpe de corte de la cizalla de chatarra conectada de manera esquemática.

Según las figuras 1 a 2 y 4 a 5, la prensa comprende en su función universal para el procesado como compresión y/o cizallado de material 3 de cualquier tipo, en particular chatarra o desperdicios metálicos

- un lecho 1 para la carga y la compactación a modo de barra, así como el suministro de este material 3 para el procesado posterior como compresión y/o cizallado con primeros cilindros 1.3.1, 1.4.1, 1.5.1 hidráulicos para el accionamiento de los pasos de compactación y suministro,
- un soporte 2 dispuesto después con (por lo menos) un apisonador 2.2, guiado en su interior y accionado por un segundo cilindro hidráulico 2.2.2 sujeto al travesaño 2.1 del soporte 2, para continuar la compactación y/o el mantenimiento sujeto del material 3 contra una mesa 2.5,
- por lo menos un tercer cilindro hidráulico 2.4.2 para el procesado final como prensado y/o cizallado del material 3 contra la mesa 2.5, y
- un control hidráulico 5 con bloque de control 7 y tuberías 6 para el funcionamiento de los cilindros hidráulicos 1.3.1, 1.4.1, 1.5.1, 2.2.2, 2.4.2.

La prensa según la invención está concebida de tal manera para el aumento de su rendimiento total que

- mejora el suministro/carga del material 3 que hay que procesar,
- asegura un funcionamiento ampliamente ajustado entre ellos de los pasos de funcionamiento,
- optimiza el desarrollo cinemático de los elementos funcionales y el empleo de fuerza para ello,
- presenta una altura de carga y longitud de lecho reducidas,
- controla el estado de desgaste, y
- vigila el estado de funcionamiento tanto de los desarrollos cinemáticos como también del sistema hidráulico y lo hace visible para el encargado que hace funcionar la prensa.

Por consiguiente, se aumentan, por un lado, la disponibilidad de la prensa y, por el otro, la intensidad del procesado del material 3 y su cuota de expulsión de la prensa.

Con el fin de realizarlo, el lecho 1 está formado por un suelo 1.1, una pared 1.2, una placa de compresión 1.3, desplazable sobre el suelo 1.1 paralelamente con respecto a la pared 1.2, de una corredera lateral con el cilindro hidráulico 1.3.1, una tapa de compresión 1.4, apoyada con movimiento de giro en la pared 1.2, con por lo menos un

ES 2 344 125 T3

cilindro hidráulico 1.4.1, una placa de avance 1.5, que se puede desplazar sobre el suelo 1.1 transversalmente con respecto a la dirección de la placa de compresión 1.3, de una corredera con un cilindro hidráulico 1.5.1, pies 1.8 y un embudo de llenado 1.9. En una secuencia de trabajo controlada funcionalmente las correderas laterales forman, con la placa de compresión 1.3 y la tapa de compresión 1.4, la sección transversal del material 3 compactado a modo de barra. La corredera con placa de avance 1.5 conduce en el soporte 2 el material 3 así formado en el sentido de un avance del procesado final como compresión y/o cizallado.

Además, el soporte 2 está realizado por el travesaño 2.1 que conecta las piezas laterales 2.3 y la mesa 2.5 como marco cerrado, rígido, para el alojamiento de las fuerzas de reacción salientes y para la conexión del lecho 1.

Los cilindros hidráulicos 1.3.1, 1.4.1, 1.5.1, 2.2.2, 2.4.2 con émbolo presentan unos medios 4 que corresponden a puntos y/o magnitudes de referencia para la medición funcionalmente integrada del recorrido, de la velocidad, de la aceleración y/o de la presión de un estado cinemático de por lo menos una parte de la máquina, de un estado de funcionamiento y/o del material 3 para un desarrollo del funcionamiento y/o proceso de procesado del material 3, optimizado y ajustado según el ritmo.

En correspondencia con la figura 6, están previstos en el control hidráulico 5 unos medios 5.1 los cuales generan, por lo menos en uno de los cilindros hidráulicos 1.3.1, 1.4.1, 1.5.1, 2.2.2, 2.4.2, en el extremo de su elevación de trabajo, una presión de amortiguación como para la amortiguación de un denominado golpe de corte o de un golpe final.

El lecho 1 está subdividido ventajosamente en sus grupos constructivos según las figuras 4a y 4b para una realización opcionalmente izquierda o derecha con por lo menos un grupo constructivo 1.6 tecnológicamente igual.

Para ello está revestido con placas de desgaste 1.7, constructivamente iguales entre sí, las cuales en su en cada caso gran número corresponden por lo menos a un grupo constructivo 1.6.

Por lo menos una placa de desgaste 1.7 presenta un medio 1.7.1 para la indicación del estado de desgaste.

Junto al lecho 1 o en el mismo, está apoyado un árbol de torsión 1.3.2 y debe estar conectado, mediante por lo menos un engranaje cinemático como una palanca 1.3.2.1, mediante una cubrejunta 1.3.2.3 de tipo biela con la placa de compresión 1.3, de tal manera de forma articulada que el árbol de torsión 1.3.2 con palanca 1.3.2.1 y la cubrejunta 1.3.2.3 ejerza, para impedir el ladoeo de la placa de compresión 1.3 de la corredera lateral, un empuje paralelo horizontal sobre el material 3 y al mismo tiempo una componente de fuerza hacia el suelo 1.1 del lecho 1 para impedir que se levante la placa de compresión 1.3.

La tapa de compresión 1.4 presenta un brazo de potencia 1.4.2 que se puede conducir alrededor de la pared 1.2 y/o el suelo 1.1 por lo menos una parte, el cual está conectado con el cilindro hidráulico 1.4.1, el cual está articulado preferentemente por debajo del suelo 1.1.

Sobre el material 3 actúa un brazo de compresión 1.4.3, el cual está formado por la tapa de compresión 1.4 propiamente dicha. El eje de giro 1.2.1 de la tapa de compresión 1.4 discurre a lo largo de un borde superior de la pared 1.2.

Con su brazo de potencia 1.4.2 y el cilindro hidráulico 1.4.1 así como su brazo de compresión 1.4.3, la tapa de compresión 1.4 está formada en su posición correspondiente y en ejercicio de la compactación que actúa verticalmente sobre el material 3 de tal manera que el tamaño introducido con el movimiento de giro de la fuerza del brazo de compresión 1.4.3 que da lugar a la compactación del material 3, que se inicia con una posición angular de 0° de la tapa de compresión 1.4, referida a la pared 1.2, y que aumenta hasta aproximadamente 40-60° y que, tras alcanzarse una posición angular de aproximadamente 100°, la fuerza que actúa continua siendo todavía mayor que la fuerza de actuaba al inicio del giro sobre el material 3. Esta acción está representada en la figura 3 en una comparación gráfica con respecto al estado de la técnica precedente.

Como consecuencia de ello, la fuerza que actúa sobre la formación de la barra del material 3 ejerce, en cualquier posición > 0° de la tapa de compresión 1.4 un múltiplo de la fuerza que actúa para 0°.

Cuando la tapa de compresión 1.4 está completamente abierta según la figura 2a ésta se encuentra, como consecuencia de sus propia masa, en una posición final que se estabiliza a si misma.

Para la obtención de un flujo de fuerza cerrado están integrados el por lo menos un cilindro hidráulico 1.3.1 para la corredera lateral 1.3 y el por lo menos un cilindro hidráulico 1.4.1 para la tapa de compresión 1.4 integrados espacialmente en el perfil del lecho 1. Para ello el perfil de sección transversal del lecho (1) está formado en forma de U, y los cilindros hidráulicos 1.3.1, 1.4.1 están situados en un plano.

De manera adecuada, el cilindro hidráulico 1.3.1 para la corredera lateral 1.3 está apoyado en un apoyo 1.3.2.2 junto al/en el lecho 1 y el cilindro hidráulico 1.4.1 para la tapa de compresión 1.4 está articulado en un apoyo 1.10 junto al/en el lecho 1.

ES 2 344 125 T3

De forma tecnológicamente favorable, el embudo de llenado 1.9 se dispone como unidad constructiva por encima del lecho 1, el cual puede entonces, en posición abierta del lecho 1 según la figura 2a, admitir la totalidad de la carga del material 3 que hay que procesar y, en posición cerrada del lecho 1 según la figura 2b, puede mantener preparado, para la posición siguiente, material 3 precargado como por lo menos una carga parcial del material 3 que hay que procesar.

Según la secuencia del ritmo deseada de la corredera lateral 1.3 y de la tapa de compresión 1.4, en el lecho 1 está, en posición avanzada de la corredera lateral 1.3 y en posición cerrada de la tapa de compresión 1.4, el material 3 compactado previamente formando una barra con una sección transversal aproximadamente rectangular y/o cuadrada y está preparado para el avance hacia otro procesado en el soporte 2.

Hasta este punto, es válida la descripción de una prensa según la invención para la utilización universal deseada, es decir también exclusivamente como prensa sin función de cizallado.

Para la utilización como cizalla para chatarra, es decir prensa con función de cizallado, está guiado en el soporte 2, en correspondencia con las figuras 5a y 5b, un patín 2.4, que se puede mover verticalmente, para el alojamiento de un cuchillo 2.4.1, el cual trabaja contra un cuchillo 2.5.1 fijo en la mesa 2.5, separando, visto en la dirección de avance del material 3 previamente prensado a modo de barra en el lecho 1, el cuchillo 2.4.1, 2.5.1 mencionado, tras la compactación posterior y/o el mantenimiento sujeto del material 3, lo separan mediante el apisonador 2.2, y el patín 2.4 en cada una de las piezas laterales 2.3 del soporte 2 está guiado tanto entre una guía 2.3.1 interior, fija, como también una guía 2.3.2 exterior, ajustable.

Para poder realizar longitudes de corte mayores de la cizalla para chapa en la llamada elevación parcial del patín 2.4, es decir cuando el patín 2.4 no está levantado completamente, el dimensionado del apisonador 2.2 en cuanto a su profundidad (visto en la dirección de avance del material 3) está en una relación optimizada con las longitudes de corte usuales. Por consiguiente, se pueden evitar también recalcados del material 3 compactado a modo de barra.

El apisonador 2.2 está guiado en un travesaño 2.2.1 que actúa en contra de las fuerzas que ensanchan la forma de marco en π del soporte 2.

Por lo menos uno de los cilindros hidráulicos 2.2.2, 2.4.2 puede ser introducido, en la sección transversal 2.1 del soporte 2, desde arriba en una calada correspondiente, así como ser inmovilizado y sujeto de forma que se puede liberar, tras ser girado radialmente.

Según una de las variantes puede por lo menos uno de los cilindros hidráulicos 1.3.1, 2.2.2, 2.4.2 en su alojamiento correspondiente como, por ejemplo, en el travesaño 2.1 del soporte 2, ser insertado, desde abajo, en una calada correspondiente y ser sujeto de manera que se puede liberar, pudiendo concebirse los elementos de sujeción en cuanto a la fuerza de tal manera que estos tienen que absorber únicamente las fuerzas del cilindro hidráulico 1.3.1, 2.2.2, 2.4.2 correspondiente en el recorrido retrocedido.

Los medios 4 integrados funcionalmente para la medición del recorrido, la velocidad, la aceleración y/o la presión pueden ser realizados, de tal manera que midan

- sin contacto,
- de manera absoluta en cualquier posición,
- ópticamente,
- magnéticamente y/o
- mediante sonido.

Según la figura 1a y, en particular la figura 5a, está asignado posteriormente al soporte 2 un plano inclinado, formado como tobogán 2.6, para la retirada dependiente de la gravedad, del material 3 cortado, el cual se puede variar, en cuanto a su inclinación, dependiendo de la elevación del cilindro hidráulico 2.4.2 responsable del corte del material 3.

Es adecuado que los cuchillos 2.4.1, 2.5.1 sean sujetados, en su sujeción correspondiente, mediante un dispositivo hidráulico de sujeción de cuchillo 2.4.1.1, 2.5.2, según la figura 5a, para evitar un juego entre los cuchillos 2.4.1, 2.5.1 y su sujeción.

Para la derivación de desarrollos del funcionamiento optimizados es posible recoger de las propiedades del material 3, como magnitudes de guía para la prensa, valores sobre medios como sensores 2.7 (figura 5a).

En la figura 5a, se puede ver también que el apisonador 2.2 se puede hacer funcionar acoplado con el o desacoplado del patín 2.4.

ES 2 344 125 T3

Además, está dispuesto, según la figura 5a, en el patín 2.4 un troquel de doblado 2.4.3 que actúa antes que el cuchillo 2.4.1 sobre el material 3.

En la figura 1a, está representado que para la consecución de un elevado grado de montaje previo y con motivo del transporte hasta la obra están dispuestos un primer grupo constructivo 6.1 montado previamente de tuberías 6 en un par de pies 1.8 junto al lecho 1 y un segundo grupo constructivo 6.2 de unas tuberías 6 montado previamente en el soporte 2.

Para la guía de funcionamiento de la prensa es recomendable la utilización de una pantalla con indicación del estado de funcionamiento correspondiente de por lo menos una de las funciones del lecho 1 y/o del soporte 2. Para ello, pueden estar instalados programas parciales predeterminados y pueden combinarse opcionalmente.

Para poder determinar el estado de desgaste de la máquina sobre la base de las relaciones de compresión están dispuestos otros medios, no representados, en lugares expuestos de los cilindros hidráulicos 1.3.1, 1.4.1, 1.5.1, 2.2.2, 2.4.2.

La prensa según la invención puede, finalmente, ser equipada, para la fijación y/o vigilancia del estado de funcionamiento y/o del volumen del medio hidráulico en la totalidad del sistema hidráulico para el funcionamiento, con un funcionamiento más seguro o sin averías, con unos medios de control denominados dinámicos, no representados en la presente memoria, los cuales a través de mediciones de referencia durante la puesta en marcha de la prensa controlan el medio hidráulico para el funcionamiento que viene a continuación y o bien dan lugar a que se vuelva a asegurar el estado de funcionamiento necesario y/o el volumen necesario del medio hidráulico en el sistema hidráulico como, por ejemplo en caso de escapes, o aseguran que la prensa se desconecta, en caso de divergencias con respecto al estado de funcionamiento teórico del sistema hidráulico.

REIVINDICACIONES

5 1. Prensa para el procesamiento de material (3) de cualquier tipo, con un lecho (1) para el llenado y la compresión a modo de barra, así como el suministro del material (3) a otros procesados tales como compresión y/o cizallado, estando formado el lecho (1) por un suelo (1.1), una pared (1.2), una placa de compresión (1.3), que se puede desplazar sobre el suelo (1.1) paralelamente con respecto a la pared, de una corredera lateral con por lo menos un cilindro hidráulico (1.3.1), una tapa de compresión (1.4), con por lo menos un cilindro hidráulico (1.4.1), apoyada con movimiento de giro en la pared (1.2), y una placa de avance (1.5), que se puede desplazar sobre el suelo (1.1) transversalmente con respecto a la dirección de la placa de compresión (1.3), de una corredera con un cilindro hidráulico (1.5.1), presentando la tapa de compresión (1.4)

15 a) un brazo de potencia (1.4.2) que se puede conducir alrededor de la pared (1.2) y/o el suelo (1.1) por lo menos una parte, el cual está conectado con el cilindro hidráulico (1.4.1) asignado a la tapa de compresión (1.4),

b) un brazo de compresión (1.4.3) que actúa sobre el material (3),

20 c) un eje de giro (1.2.1), el cual se extiende a lo largo de un borde superior de la pared (1.2), **caracterizado** porque, la prensa

25 d) está formada, con su brazo de potencia (1.4.2) y su cilindro hidráulico (1.4.1), así como con su brazo de compresión (1.4.3), de tal manera que la fuerza del brazo de compresión (1.4.3), iniciada con un movimiento de giro y que actúa sobre el material (3), que se inicia con una posición angular 0° de la tapa de compresión (1.4), referida a la pared (1.2), y que aumenta hasta aproximadamente 40-60° y que, tras alcanzarse una posición angular de aproximadamente 100°, esta fuerza continúa siendo todavía mayor que la fuerza que actuaba al inicio del movimiento de giro sobre el material (3), y

30 e) el cilindro hidráulico (1.4.1) de la tapa de compresión (1.4) está articulado por debajo del suelo (1.1).

35 2. Prensa según la reivindicación 1, **caracterizada** porque en caso de que la tapa de compresión (1.4) esté completamente abierta, ésta se encuentra, como consecuencia de su propia masa, en una posición final que se estabiliza a sí misma.

40 3. Prensa según la reivindicación 1, **caracterizada** porque el perfil de sección transversal del lecho (1) tiene forma de U, dicho por lo menos un cilindro hidráulico (1.3.1) para la corredera lateral (1.3) y dicho por los menos un cilindro hidráulico (1.4.1) están integrados, para la tapa de compresión (1.4), especialmente en el perfil del lecho (1) y los cilindros hidráulicos (1.3.1, 1.4.1) se encuentran en un plano.

45

50

55

60

65

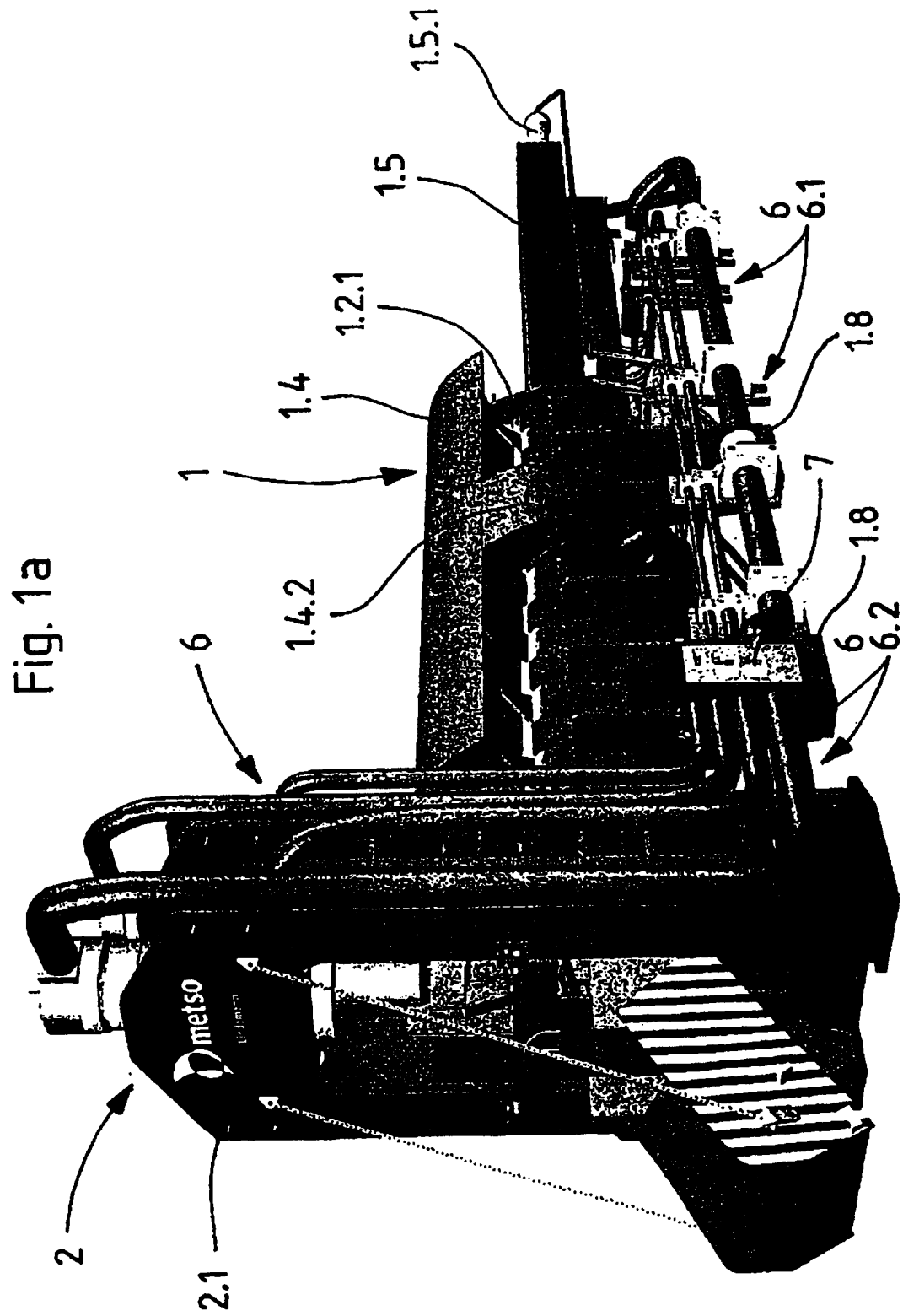


Fig. 1b

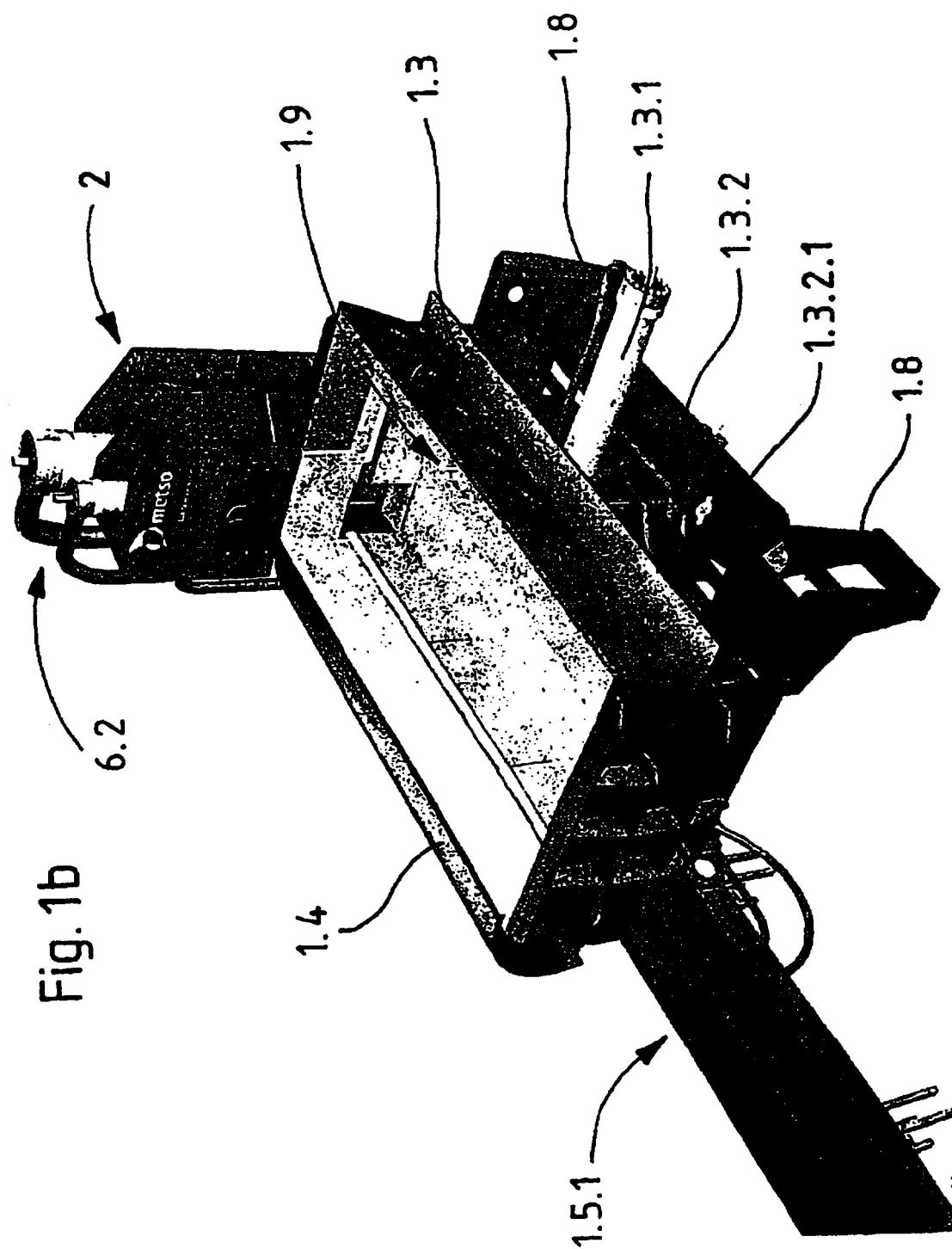


Fig. 2a

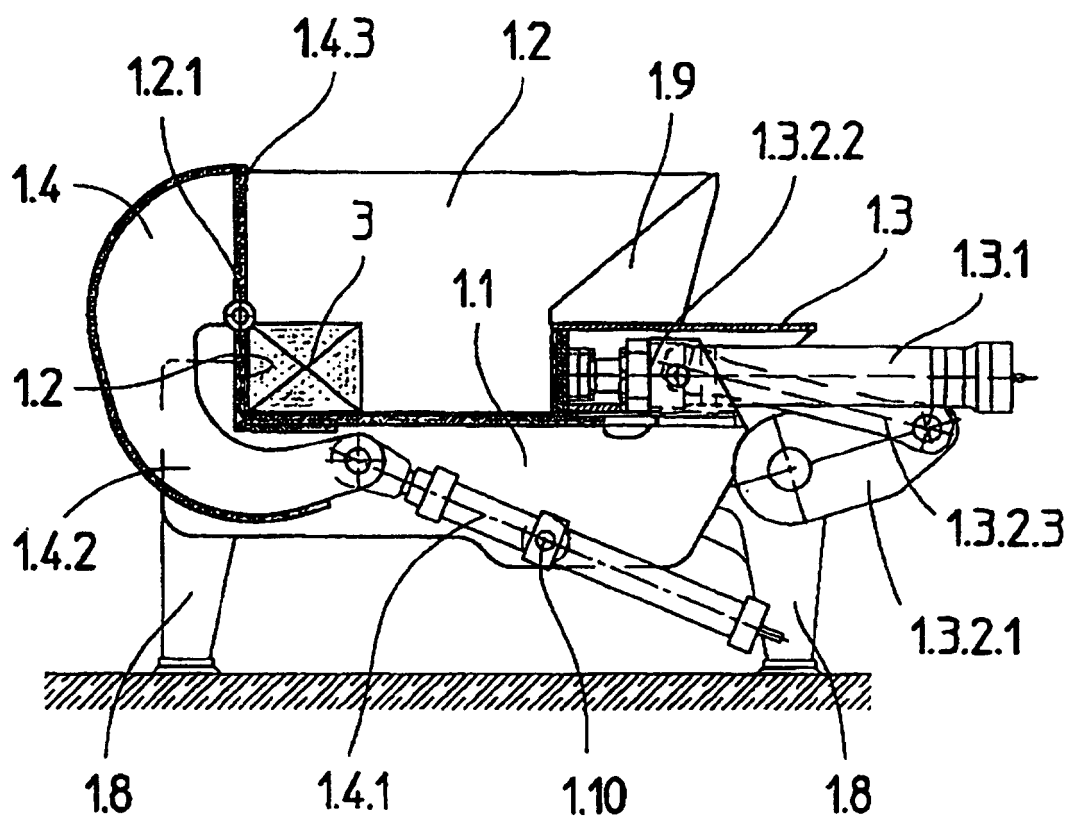


Fig. 2b

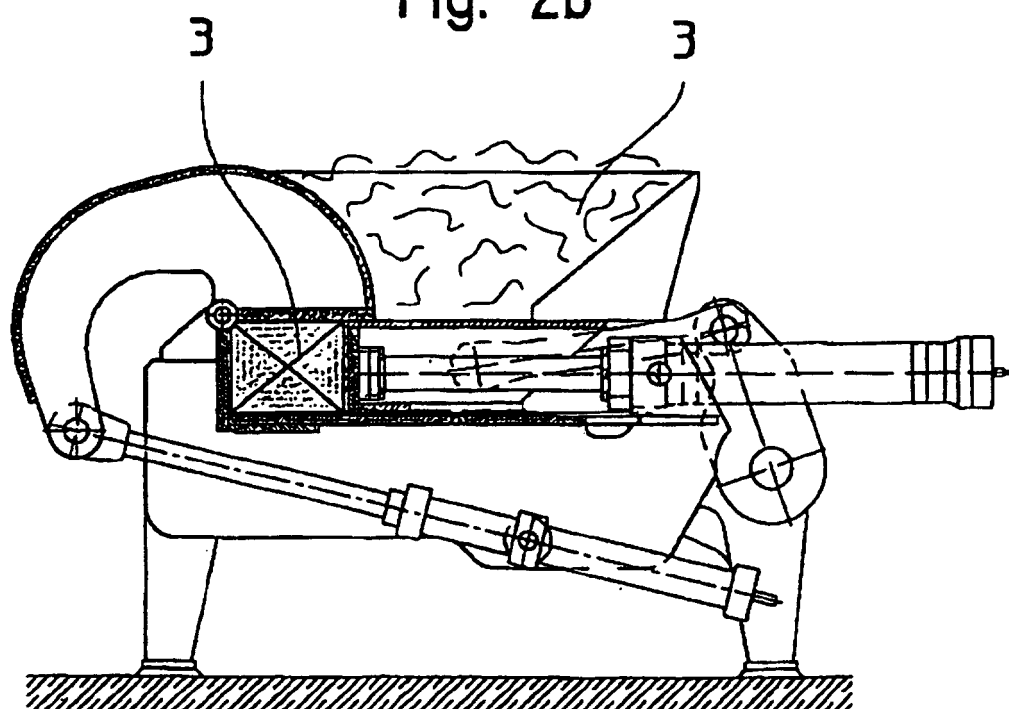


Fig. 3

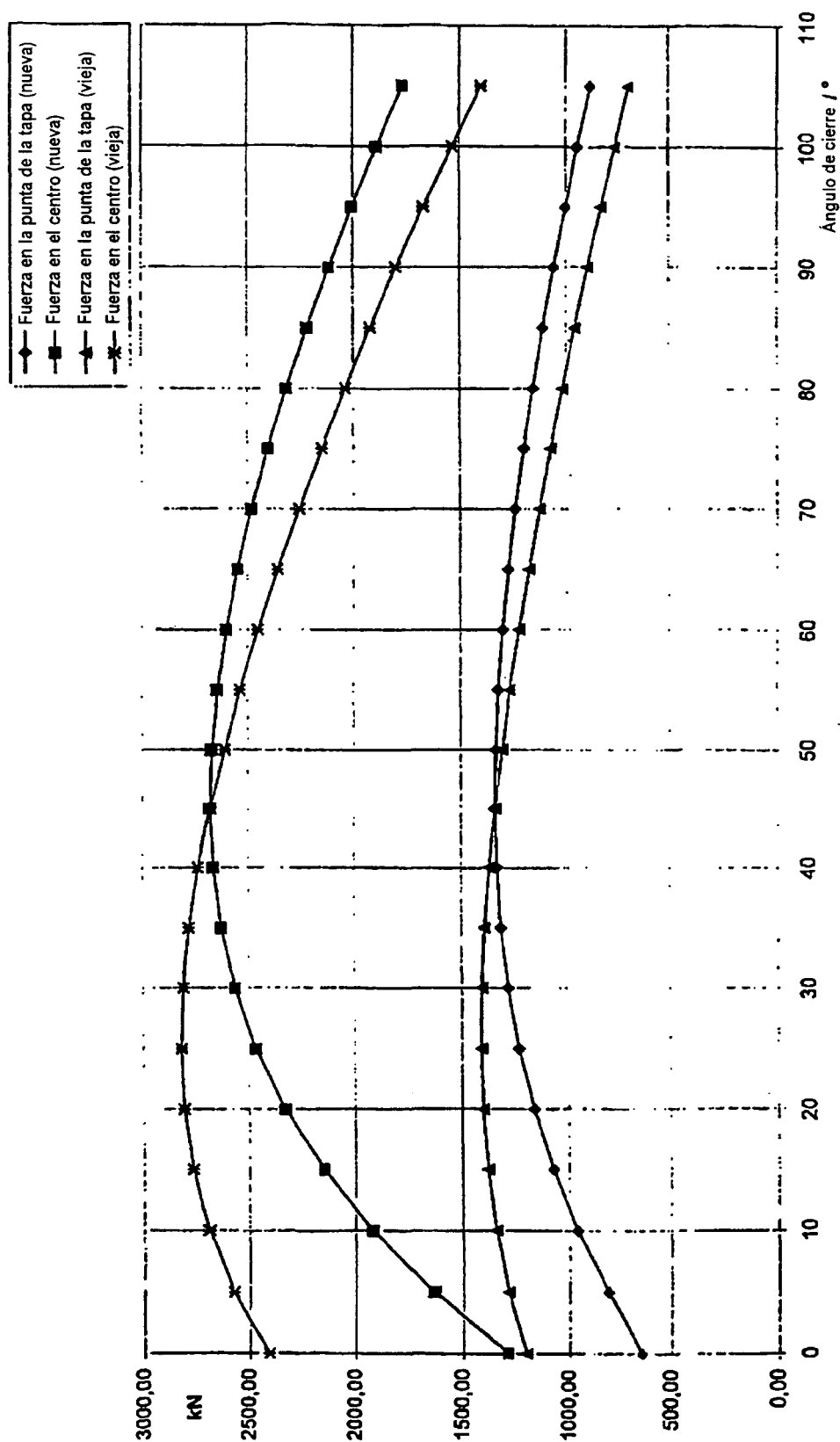


Fig. 4a

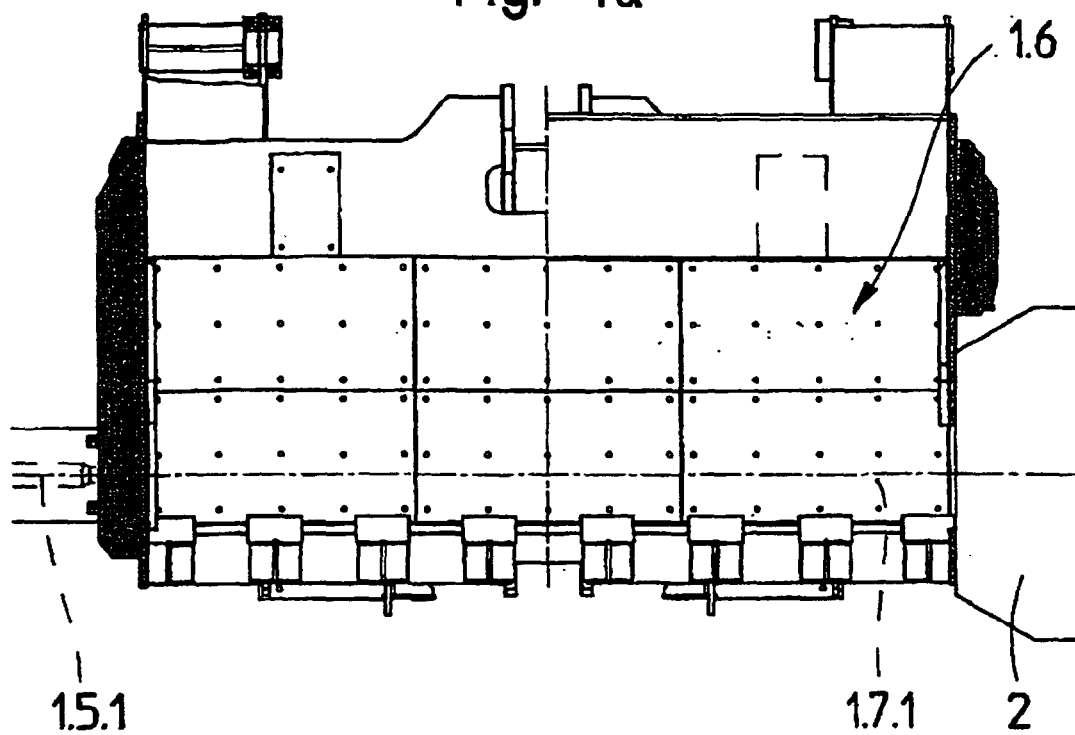


Fig. 4b

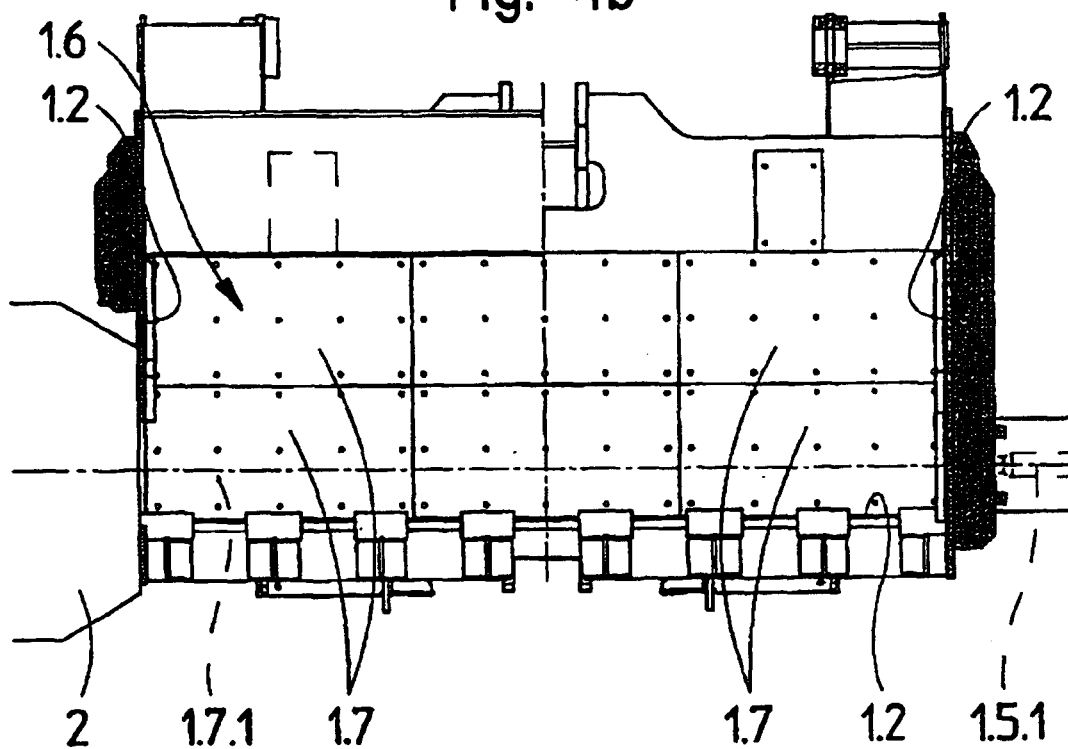


Fig. 5a

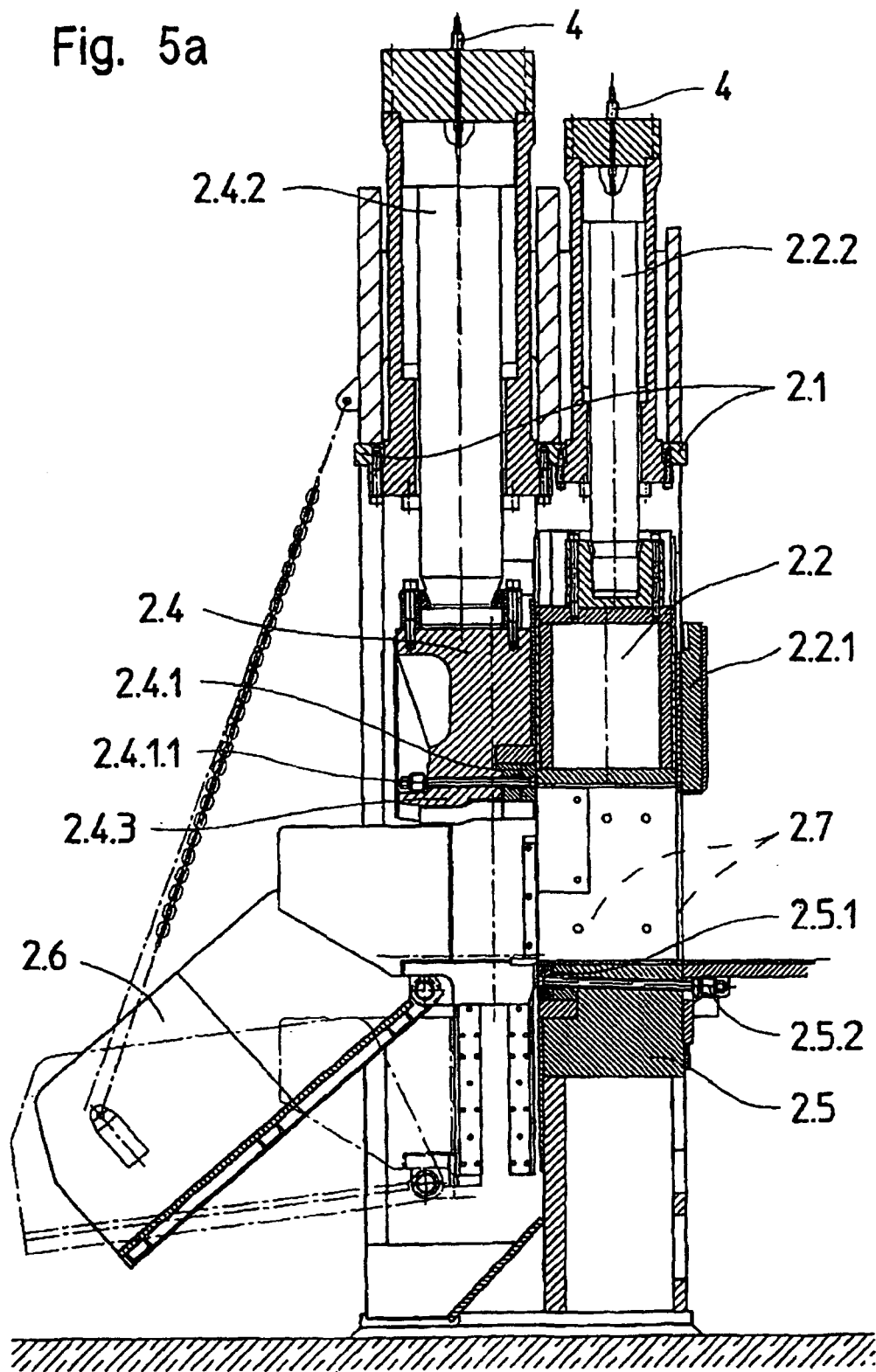


Fig. 5b

