



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 345 464**

51 Int. Cl.:  
**B21D 5/01** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08002237 .9**

96 Fecha de presentación : **07.02.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **1958712**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **20.08.2008**

54 Título: **Prensa.**

30 Prioridad: **16.02.2007 DE 10 2007 008 312**  
**26.05.2007 DE 20 2007 007 517 U**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**23.09.2010**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**23.09.2010**

73 Titular/es: **Siempelkamp Maschinen- und  
Anlagenbau GmbH & Co. KG.**  
**Siempelkampstrasse 75**  
**47803 Krefeld, DE**

72 Inventor/es: **Schürmann, Klaus;**  
**Sebastian, Lothar y**  
**Wollny, Klaus**

74 Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

**ES 2 345 464 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.

5 La invención concierne a una prensa (hidráulica) para iniciar el curvado de cantos de chapas, especialmente cantos longitudinales de chapas o similares en el transcurso de la fabricación de tubos o perfiles huecos similares. El término tubos significa especialmente tubos de costura longitudinal o tubos soldados con costura longitudinal que se conforman a partir de chapas (metálicas) en varias etapas y a continuación se sueldan a lo largo de una costura longitudinal para obtener el tubo. Para fabricar tales tubos a partir de chapas de momento planas se curva previa o inicialmente la chapa en la zona de los (dos) cantos longitudinales en una primera etapa de conformación. El radio de curvado corresponde aquí, por ejemplo, aproximadamente al diámetro del tubo que se debe fabricar. El término prensa significa en el marco de la invención especialmente una prensa hidráulica para iniciar el curvado de chapas en tal (primera) etapa de conformación. Las chapas preparadas de esta manera se curvan después generalmente, en una segunda etapa, en una llamada prensa en U para obtener una forma en U. En la tercera etapa de conformación se conforma en otra operación el perfil en U dentro de una llamada prensa en O para obtener un tubo redondo o un tubo hendido redondo. A continuación, puede seguir, después de otros pasos de procesamiento, la soldadura de la costura longitudinal desde dentro y/o desde fuera.

20 La iniciación del curvado de los cantos longitudinales de chapas en la primera etapa de conformación representa un paso importante del procedimiento en el transcurso de la fabricación de tubos, de modo que la optimización de este paso conduce a una optimización de la fabricación de tubos. En una prensa destinada a la iniciación del curvado los dos cantos longitudinales de la chapa llevan asociados cada uno de ellos un útil superior y un útil inferior, pudiendo presentar el útil superior una forma convexa y el útil inferior una forma cóncava, o viceversa. Para fabricar tubos con diámetro diferente se procesan usualmente chapas de anchura diferente. Para poder adaptar una prensa a anchuras de chapas diferentes es conocido el recurso de asociar a cada uno de los dos cantos de la chapa una prensa propia que está configurada como una prensa de armazón en C. Para la adaptación se trasladan usualmente las prensas completas de armazón en C (véanse, por ejemplo, los documentos DE 23 52 573 y DE 24 55 596). Las instalaciones conocidas en este aspecto son susceptibles de mejora, por ejemplo en lo que respecta a la estabilidad. Es aquí donde interviene la invención.

30 La invención se basa en el problema de crear una prensa para iniciar el curvado de cantos de chapas de la clase descrita al principio, que, junto con una construcción estable y compacta, se pueda adaptar de manera sencilla y funcionalmente correcta a circunstancias diferentes.

35 Para resolver este problema, la invención revela una prensa para iniciar el curvado de cantos de chapas, especialmente de cantos longitudinales de chapas en el transcurso de la fabricación de tubos o similares, que comprende al menos

40 - un armazón de prensa constituido por uno o varios bastidores de prensa cerrados,

- una bancada de prensa superior y una bancada de prensa inferior, trabajando en la bancada de prensa superior y/o en la bancada de prensa inferior una o varias disposiciones de cilindro-pistón de conformación que están apoyadas en los bastidores de la prensa,

45 - uno o varios portaútiles superiores para uno o varios útiles superiores y uno o varios portaútiles inferiores para uno o varios útiles inferiores,

50 en donde la posición del o de los portaútiles superiores y/o inferiores es ajustable y eventualmente inmovilizable en sentido transversal a la dirección longitudinal de la prensa y, en consecuencia, en la dirección transversal de la prensa dentro de los bastidores de la prensa o con relación a los bastidores de la prensa, preferiblemente por medio de uno o varios servoaccionamientos. El término de dirección longitudinal de la prensa significa la dirección a lo largo de la cual se alimentan las chapas a la prensa o se evacúan éstas desde la prensa. Se trata regularmente de la dirección que es perpendicular al plano del bastidor de la prensa. Los servoaccionamientos para los útiles están concebidos aquí preferiblemente como disposiciones de cilindro-pistón hidráulicas. Sin embargo, pueden estar concebidos también como accionamientos de husillo. Los bastidores de la prensa consisten en bastidores de prensa cerrados. El término de bastidores de prensa cerrados significa especialmente bastidores de prensa fabricados a partir de chapas de bastidor cerradas, presentando entonces tales chapas de bastidor un larguero superior, un larguero inferior y unos largueros de unión dispuestos en ambos lados. Tales chapas de bastidor pueden estar fabricadas en una sola pieza o bien a base de varios tramos de chapa que, por ejemplo, pueden estar soldados uno con otro. Sin embargo, los bastidores de prensa cerrados pueden estar formados también en el sentido de una prensa de columnas por un respectivo larguero superior, un respectivo larguero inferior y unas columnas de prensa que unen el larguero superior y el larguero inferior uno con otro.

65 La invención parte, en primer lugar, del conocimiento de que las fuerzas de prensado que se presentan en el transcurso de la conformación pueden ser absorbidas especialmente bien cuando se trabaja con bastidores de prensa cerrados, de modo que, en consecuencia, un bastidor absorbe al mismo tiempo las fuerzas de prensado que se originan en la zona de ambos cantos longitudinales. Esto es ventajoso especialmente cuando se conforman chapas de espesor relativamente grande para fabricar tubos de espesor grande. A pesar del modo de construcción con bastidores se logra

## ES 2 345 464 T3

de manera sencilla una adaptación de la prensa a circunstancias diferentes y especialmente a anchuras de chapas diferentes y radios de curvado diferentes. En efecto, los portaútiles y, por tanto, también los útiles fijados a los portaútiles son regulables dentro de los bastidores de la prensa y, en consecuencia, pueden ser posicionados libremente. Este posicionamiento se logra en el sentido de una regulación a distancia, de modo que no son necesarias costosas adaptaciones manuales. Por el contrario, el portaútiles o los portaútiles pueden ser posicionados de la manera deseada por medio de un sistema de activación externo. A este fin, los servoaccionamientos pueden estar unidos con uno o varios equipos de control y/o regulación adecuados. Es de importancia especial el hecho de que en el marco de la invención no solo se logra un posicionamiento con los servoaccionamientos asociados a los portaútiles, sino que, además, se logra también una inmovilización. En consecuencia, no es necesario inmovilizar mecánicamente los portaútiles posicionados, por ejemplo enclavándolos firmemente. Por el contrario, se tiene que, por ejemplo, en disposiciones de cilindro-pistón hidráulicas actuantes como servoaccionamiento, se pueden efectuar un posicionamiento y una inmovilización hidráulica a través de las propias disposiciones de cilindro-pistón. En consecuencia, las disposiciones de cilindro-pistón se enclavan hidráulicamente. Se trata aquí preferiblemente de disposiciones de cilindro-pistón hidráulicas dotadas de control NC. El posicionamiento de los útiles se puede mantener aquí constante incluso durante la introducción de las fuerzas de prensado a través de los cilindros de prensado en un orden de magnitud de, por ejemplo, 1/10 mm, sin que sea necesario un enclavamiento mecánico. Sin embargo, con ayuda de los servoaccionamientos, por ejemplo disposiciones de cilindro-pistón hidráulicas, no solo se logran un posicionamiento y a continuación una inmovilización de los portaútiles, sino que existe también en el marco de la invención la posibilidad de desplazar uno o varios portaútiles en dirección transversal durante el proceso de prensado. Se logra así una perfecta adaptación del proceso de prensado a circunstancias sumamente diferentes. Las disposiciones de cilindro-pistón de ajuste pueden estar concebidas también como disposiciones de cilindro-pistón (diferenciales) de doble efecto.

Según una forma de realización preferida, los servoaccionamientos (al menos con un extremo) están apoyados en la bancada de prensa superior o inferior. Siempre que los servoaccionamientos estén concebidos como disposiciones de cilindro-pistón, existe en el marco de la invención la posibilidad de conectar el pistón o el vástago de pistón de las disposiciones de cilindro-pistón de manera fija o estacionaria a las bancadas de prensa superior o inferior y unir el portaútiles fijamente con el cilindro o la carcasa del cilindro, de modo que en el transcurso del posicionamiento la carcasa del cilindro sea trasladada con el portaútiles, mientras que el pistón o el vástago de pistón se mantiene estacionario con relación al armazón de la prensa. En este contexto, es especialmente conveniente que las bancadas de prensa superior y/o inferior presenten al menos un caballete de apoyo (central) en el que se apoyen o queden retenidos el o los servoaccionamientos. La invención parte aquí del conocimiento de que, para la mecanización simultánea de ambos cantos de chapa, están previstos dos portaútiles superiores y dos portaútiles inferiores, estando asociada preferiblemente a cada portaútiles una disposición de cilindro-pistón propia o varias disposiciones de cilindro-pistón propias. Los dos portaútiles para los dos cantos de chapa están dispuestos entonces a ambos lados del caballete de apoyo central. Así, las disposiciones de cilindro-pistón pueden trabajar en dirección transversal desde ambos lados sobre el caballete de apoyo o los caballetes de apoyo. En consecuencia, pueden estar conectados al caballete de apoyo por ambos lados sendos vástagos de pistón de la disposición de cilindro-pistón asociada. Esto tiene la ventaja de que en el transcurso de la iniciación del curvado de los dos cantos de chapa las fuerzas introducidas en el portaútiles en el transcurso del prensado son absorbidas centralmente por el caballete de apoyo y son allí sustancialmente compensadas. La invención parte aquí del conocimiento de que las fuerzas introducidas en dirección sustancialmente vertical en los cantos de chapa en el transcurso de la conformación son desviadas en medida considerable por el contorno de los útiles y convertidas en fuerzas horizontales o fuerzas transversales. Estas fuerzas obtenidas en la zona de los dos cantos de chapa se oponen una a otra, de modo que -cuando son introducidas en el caballete de apoyo común- se compensan en su totalidad. En consecuencia, se impide en el marco de la invención que tengan que ser absorbidas grandes fuerzas por los bastidores y especialmente por las partes de bastidor verticales o columnas. Por tanto, se garantiza un modo de construcción especialmente estable. Recíprocamente, para lograr determinadas fuerzas de prensado se puede elegir un modo de construcción especialmente compacto, ya que, debido a la compensación de fuerza, el armazón de la prensa puede ser de construcción muy compacta. Existe así la posibilidad de preformar ya grandes zonas de la chapa en el transcurso de la iniciación del curvado, de modo que con la prensa según la invención se pueden optimizar también los pasos subsiguientes del procedimiento.

Se ha explicado ya que en el marco de la invención es conveniente que los pistones estén dispuestos en posición estacionaria en el armazón de la prensa, estando, por ejemplo, apoyados en el armazón de la prensa, por ejemplo en un caballete de apoyo central, a través de sus vástagos de pistón. A este fin, en el marco de una forma de realización modificada de la invención puede ser conveniente que los vástagos de pistón estén configurados como vástagos de pistón tubulares o huecos que sean atravesados por al menos un tirante. Siempre que, por ejemplo, los vástagos de pistón asociados a las dos disposiciones de cilindro estén dispuestos a ambos lados del caballete de apoyo central, es conveniente de que los pistones y los vástagos de pistón estén afianzados contra el caballete de apoyo por medio de los tirantes que atraviesan los vástagos de pistón, fijándose los tirantes al pistón. En una forma de realización preferida los dos vástagos de pistón tubulares dispuestos a ambos lados de un caballete de apoyo pueden ser atravesados aquí por un único tirante común que está fijado por sus extremos a los pistones y con el cual se afianzan los dos pistones y los vástagos de pistón tubulares contra el caballete de apoyo central y también uno contra otro. A este fin, el caballete de apoyo puede presentar una perforación a través de la cual se extienda el tirante central.

Las disposiciones de cilindro-pistón están concebidas preferiblemente como disposiciones de cilindro-pistón de doble efecto, de modo que cada portaútiles individual es regulable con independencia de los demás. Se sobrentiende que las disposiciones de cilindro-pistón asociadas a un útil o, por ejemplo, en la parte inferior de la prensa a un lado de la chapa pueden ser maniobradas preferiblemente en forma síncrona.

## ES 2 345 464 T3

Asimismo, la invención propone que una o varias disposiciones de cilindro-pistón, preferiblemente cada disposición de cilindro-pistón, lleven asociado un sistema de medida de recorrido que determine la posición del pistón dentro de la carcasa del cilindro. Se puede tratar aquí, por ejemplo, de un husillo de medida asociado al pistón o al vástago del pistón.

5 Por lo demás, es conveniente que las chapas a mecanizar se inmovilicen dentro de la prensa durante la mecanización. A este fin, pueden estar previstos uno o varios dispositivos de retención de las chapas.

10 Asimismo, la invención comprende no solo formas de realización con servoaccionamientos hidráulicos para los portaútiles, sino también formas de realización en las que los servoaccionamientos están realizados como accionamientos de husillo, pudiendo ser accionado el husillo usualmente por medio de un motor eléctrico.

En lo que sigue se explica la invención con más detalle ayudándose de unos dibujos que representan únicamente ejemplos de realización. Muestran:

15 La figura 1, una forma de realización preferida de la invención en una sección transversal,

La figura 2, un alzado lateral del objeto según la figura 1 (parcialmente seccionado),

20 La figura 3, una forma de realización modificada del objeto según la figura 1,

La figura 4, una vista en planta simplificada del objeto según la figura 3,

25 La figura 5, otra forma de realización de la invención parcialmente en sección transversal;

La figura 6, un alzado lateral del objeto según la figura 5 y

La figura 7, un fragmento de una forma de realización modificada de la invención.

30 En las figuras se representa una prensa curvadora o prensa conformadora hidráulica para iniciar el curvado de cantos de chapas. Esta prensa es parte de una instalación para fabricar tubos soldados con costura longitudinal. En la prensa según la invención se efectúa la iniciación del curvado de los cantos longitudinales de chapas 1. Las chapas inicialmente curvadas preparadas de esta manera se conforman a continuación usualmente en una prensa en U y luego en una prensa en O y seguidamente se sueldan para obtener tubos. Este procesamiento ulterior de las chapas inicialmente curvadas no se representa con detalle.

35 La prensa según la invención presenta un armazón de prensa 3 que consta de varios bastidores de prensa 2. Asimismo, la prensa tiene una bancada de prensa superior 4 y una bancada de prensa inferior 5, trabajando en la bancada de prensa superior 4 o en la bancada de prensa inferior 5 varias disposiciones de cilindro-pistón de conformación 6 que están apoyadas en los bastidores 2 de la prensa. Las figuras 1 y 2 muestran la prensa según la invención en la forma de realización de una prensa de pistón superior con bancada de prensa inferior 5 fijamente dispuesta y bancada de prensa superior 4 susceptible de ser subida y bajada. La bancada de prensa superior 4 lleva asociados dos portaútiles superiores 7a, 7b para dos útiles superiores 17. La bancada de prensa inferior 5 lleva asociados dos portaútiles inferiores 8a, 8b para dos útiles inferiores 18. Con ayuda de la prensa según la invención se efectúa al mismo tiempo la iniciación del curvado de ambos cantos longitudinales de una chapa 1, estando asociados los portaútiles 7a y 8a a un canto longitudinal (en la figura 1 el canto longitudinal izquierdo) y estando asociados los portaútiles 7b, 8b al otro canto longitudinal (en la figura 1 el canto longitudinal derecho). A este fin, los útiles superiores 17 presentan en el ejemplo de realización una forma convexa y los útiles inferiores 18 presentan en el ejemplo de realización una forma cóncava.

50 Los bastidores 2 de la prensa están configurados como bastidores de prensa cerrados. La figura 1 muestra aquí una forma de realización preferida en la que los bastidores de prensa cerrados están formados por chapas de bastidor. Éstas pueden estar formadas en cada caso como una sola pieza o como varias piezas a base de una chapa transversal superior 2a y una chapa transversal inferior 2b, así como dos patas de chapa laterales 2c. Según la invención, a pesar del modo de construcción de bastidores cerrados, existe ahora la posibilidad de que los portaútiles 7a, 7b, 8a, 8b y, por tanto, también los útiles 17, 18 sean adaptados en forma variable a las circunstancias. A este fin, la posición horizontal de todos los portaútiles es ajustable en sentido transversal a la dirección longitudinal horizontal L de la prensa y, en consecuencia, en la dirección transversal horizontal de la prensa por medio de varios servoaccionamientos 9a, 9b, 10a, 10b. En consecuencia, los portaútiles son posicionados o regulados en el marco de la invención dentro de los bastidores de prensa o con relación a los bastidores de prensa 2 y también con relación a las bancadas de prensa 4, 5.

60 Están previstos para ello los servoaccionamientos 9a, 9b, 10a, 10b según la invención.

En los dos ejemplos de realización según las figuras 1 a 4, los servoaccionamientos están concebidos como disposiciones de cilindro-pistón hidráulicas que trabajan en la dirección transversal de la prensa y, además, en un plano horizontal o paralelamente al plano de la chapa. Con ayuda de las disposiciones de cilindro-pistón hidráulicas 9a, 9b, 10a, 10b se puede efectuar no solo un posicionamiento de los portaútiles 7a, 7b, 8a, 8b, sino al mismo tiempo también una inmovilización o fijación sin medios auxiliares mecánicos. Sin embargo, en el marco de la invención existe también la posibilidad de que los portaútiles 7a, 7b, 8a, 8b sean trasladados con ayuda de las disposiciones de cilindro-pistón hidráulicas 9a, 9b, 10a, 10b.

## ES 2 345 464 T3

Las disposiciones de cilindro-pistón 9a, 9b, 10a, 10b se apoyan aquí en las bancadas de prensa superior e inferior 4, 5 o están sujetas en éstas. A este fin, la bancada de prensa superior y la bancada de prensa inferior presentan cada una de ellas un caballete de apoyo central 14 o varios caballetes de apoyo centrales, de modo que la bancada de prensa superior 4 y la bancada de prensa inferior 5 están configuradas en sección transversal, en el ejemplo de realización, sustancialmente con forma de T o bien con forma de T a tramos. El caballete de apoyo es una parte integrante de la respectiva bancada de prensa 4, 5 o bien está conectado fijamente a ésta como un componente fabricado por separado. Las disposiciones de cilindro-pistón se apoyan ahora en la zona de este caballete de apoyo 14 en la respectiva bancada de prensa 4, 5. Es de especial importancia aquí el hecho de que las disposiciones de cilindro-pistón están conectadas fijamente con sus pistones 11 y/o el vástago de pistón 11a a la respectiva bancada de prensa 4, 5 o al caballete de apoyo 14. Los portaútiles 7a, 7b, 8a, 8b están conectados fijamente a las carcasas de cilindro 12 de las disposiciones de cilindro-pistón 9a, 9b, 10a, 10b. Por tanto, en el transcurso de la activación de las disposiciones de cilindro-pistón las carcasas de cilindro 12 con los portaútiles 7a, 7b u 8a, 9b fijados a ellas son trasladadas con relación al vástago de pistón 11a fijamente dispuesto.

En la figura 1 se han insinuado en múltiples aspectos diferentes posiciones funcionales. Así, las disposiciones de cilindro-pistón izquierdas 9a, 10a muestran los portaútiles en la posición avanzada al máximo hacia adentro, mientras que las disposiciones de cilindro-pistón derechas 9b, 10b muestran una posición funcional con portaútiles trasladados al máximo hacia afuera. Además, la representación en sección según la figura 1 insinúa los cilindros de prensa 6 de trabajo vertical en la mitad izquierda cuando está cerrada la prensa y en la mitad derecha cuando está abierta la prensa, para poder representar con claridad posiciones funcionales diferentes en un dibujo. Esto se aplica igualmente a la figura 3.

Se puede apreciar ahora en la figura 1 que las fuerzas verticales introducidas en los portaútiles en el transcurso del prensado son desviadas por la forma de los útiles en dirección sustancialmente horizontal y son introducidas después en las bancadas de prensa 4, 5 o en sus caballetes de apoyo 14 a través de los vástagos de pistón 11a. Gracias a la disposición simétrica o bilateral o a la conexión bilateral de los vástagos de pistón 11a al caballete de apoyo 14 se efectúa en la zona del caballete de apoyo 14, por así decirlo, una compensación de las fuerzas, de modo que se suprime en muy alto grado la introducción de las fuerzas en los bastidores 2 y especialmente en las patas laterales de los mismos. Esto se logra también, entre otras cosas, debido no a que las carcasas de cilindro 12 están conectadas fijamente a los bastidores 2, sino debido a que éstos son libremente móviles y únicamente los vástagos de pistón 11a están conectados fijamente a las bancadas de prensa 4, 5 en la zona central dentro de la prensa.

Por lo demás, en la figura 1 se ha insinuado que, para inmovilizar la chapa 1 dentro de la prensa, puede estar previsto un dispositivo 15 de retención de chapa. Este puede estar formado también por disposiciones de cilindro-pistón (hidráulicas). Existe la posibilidad de inmovilizar la chapa desde arriba y desde abajo con sendas disposiciones de cilindro-pistón. Esta forma de realización no está representada. Por el contrario, en la figura 1 se han previsto únicamente disposiciones de cilindro-pistón inferiores 15 que inmovilizan la chapa en el transcurso de la fijación contra un tope opuesto 16 presente en el portaútiles superior.

Por lo demás, en la figura 2 se puede apreciar que el portaútiles 7a, 7b, 8a, 8b, que se extiende continuo en la dirección longitudinal L de la prensa, lleva asociadas tres respectivas disposiciones de cilindro-pistón 9a, 9b, 10a, 10b actuantes como servocilindros. El número de estas disposiciones de cilindro-pistón puede variarse y adaptarse a las circunstancias.

El ejemplo de realización representado en las figuras 3 y 4 corresponde en su construcción básica a la forma de realización según las figuras 1 y 2. Están dispuestas nuevamente diferentes posiciones funcionales de los lados derecho e izquierdo de la prensa. La prensa está abierta. Los servoaccionamientos están concebidos también como disposiciones de cilindro-pistón, estando fijados aquí también los vástagos de pistón 11a y los pistones 11 en posición estacionaria en las bancadas de prensa 4 y 5, respectivamente, mientras que las carcasas de cilindro 12 son trasladadas para el posicionamiento de los útiles. En el ejemplo de realización según las figuras 3 y 4 los vástagos de pistón 11a están configurados ahora como vástagos de pistón tubulares o huecos 11a que pueden ser atravesados por un tirante 11b. A este respecto, se hace referencia especialmente a la figura 3. El pistón 11 y el vástago de pistón 11a están fabricados como respectivos componentes separados. En la figura 3 se puede apreciar que los vástagos de pistón 11a asociados a, por ejemplo, la parte inferior 5 de la prensa y dispuestos a ambos lados del caballete de apoyo 14 son atravesados por un único tirante central común 11b. Este tirante está conectado fijamente en sus dos extremos a los dos pistones 11. En consecuencia, los dos pistones 11 y los dos vástagos de pistón 11a están afianzados con ayuda del tirante 11b uno contra otro y contra el caballete de apoyo central 14. En consecuencia, los pistones 11 se aplican contra el caballete de apoyo central 14 con intercalación de los vástagos de pistón 11a. Para poder trabajar con un único tirante central 11b se ha previsto en el ejemplo de realización que el caballete de apoyo presente también una perforación o abertura 14a a través de la cual se extiende el tirante 11b. El caballete de apoyo 14 con la perforación central 14a está fabricado en este ejemplo de realización como un componente separado y está fijado a la parte inferior 5 de la prensa por medio de uniones de atornillamiento.

Por lo demás, en la figura 3 se puede apreciar que las disposiciones de cilindro-pistón llevan asociado cada una de ellas un sistema de medida de recorrido 21. Este está equipado en el ejemplo de realización con un husillo de medida o está configurado como un husillo de medida que atraviesa el cilindro en la dirección longitudinal del mismo, de modo que, con ayuda de este husillo de medida, se obtiene la posición relativa entre la carcasa de cilindro y el pistón y de esta manera se realiza o se puede vigilar el posicionamiento del útil.

## ES 2 345 464 T3

En las figuras 5 y 6 se representa otra forma de realización de la invención. Esta prensa está configurada también como una prensa de bastidores. Sin embargo, los bastidores 2 están compuestos de un larguero de prensa superior 2a, un larguero de prensa inferior 2b y unas patas laterales 2c que están afianzadas a través de anclajes de tracción 2d o columnas. Asimismo, esta forma de realización está concebida como prensa de pistón inferior, es decir que solamente la bancada de prensa inferior 5 es trasladable por medio de los cilindros 6. Por lo demás, en la figura 5 se ha insinuado la posibilidad de que los servoaccionamientos 9a, 9b, 10a, 10b estén concebidos no como disposiciones de cilindro-pistón hidráulicas, sino como accionamientos de husillo. En este contexto, la bancada de prensa superior 4 y la bancada de prensa inferior 5 presentan cada una de ellas al menos un caballete de apoyo central 14 al que están conectados por sus extremos los accionamientos de husillo con sus husillos 13. Los husillos montados (de forma giratoria) en las bancadas de prensa 4, 5 son accionados a rotación por vía manual o motorizada (por ejemplo, electromotorizada), de modo que los portaútiles 7a, 7b, 8a, 8b se desplazan a lo largo de los husillos. La forma de realización según las figuras 1 y 2 o las figuras 3 y 4, por un lado, y la forma de realización según las figuras 5 y 6, por otro, pueden combinarse también una con otra. Es decir que, por ejemplo, una prensa de columna puede estar configurada también con servoaccionamientos hidráulicos y una prensa de chapas de bastidor puede estar configurada también con accionamientos de husillo. La configuración como prensa de pistón superior o de pistón inferior es también variable.

Las figuras 1 a 6 muestran forma de realización preferidas de la invención en las que se ajusta la posición de los portaútiles superiores e inferiores en sentido transversal a la dirección longitudinal de la prensa por medio de servoaccionamientos.

La figura 7 muestra una forma de realización modificada (simplificada) de la invención en la que la posición de los portaútiles es también ajustable, pero sin la utilización de servoaccionamientos correspondientes. La figura 7 muestra aquí únicamente la bancada de prensa inferior 5 de una prensa de esta clase que puede corresponder en su estructura básica a las prensas según las figuras 1 a 6. En la figura 7 puede apreciarse que se prescinde de servoaccionamientos. En cambio, los portaútiles 8a, 8b son (libremente) desplazables sobre superficies de asiento 19 para ajustar una posición deseada. A continuación, se efectúa una inmovilización de la posición ajustada mediante la utilización de uno o varios elementos distanciadores o piezas distanciadoras 20 que inmovilizan la posición y apoyan el portaútiles 8a u 8b en la bancada de prensa 5. En esta forma de realización está previsto también un caballete de apoyo central 14. Por tanto, la bancada de prensa 4 -análogamente a lo que ocurre en la forma de realización según la figura 5- está configurada sustancialmente en forma de M o en forma de W.

# ES 2 345 464 T3

## REIVINDICACIONES

5 1. Prensa para iniciar el curvado de cantos de chapas, especialmente de cantos longitudinales de chapas (1) en el transcurso de la fabricación de tubos o similares, que comprende al menos

- un armazón de prensa (3) constituido por uno o varios bastidores de prensa cerrados (2),

10 - una bancada de prensa superior (4) y una bancada de prensa inferior (5), trabajando en las bancadas de prensa superior y/o inferior (4, 5) una o varias disposiciones de cilindro-pistón de conformación (6) que están apoyadas en los bastidores (2) de la prensa,

- uno o varios portaútiles superiores (7a, 7b) para uno o varios útiles superiores (17) y uno o varios portaútiles inferiores (8a, 8b) para uno o varios útiles inferiores (18),

15 en donde la posición del o de los portaútiles superiores/inferiores es ajustable y eventualmente inmovilizable en sentido transversal a la dirección longitudinal (L) de la prensa.

20 2. Prensa según la reivindicación 1, en la que la posición de los portaútiles superiores/inferiores (17, 18) es ajustable y eventualmente inmovilizable en sentido transversal a la dirección longitudinal (L) de la prensa por medio de uno o varios servoaccionamientos (90a, 9b, 10a, 10b).

25 3. Prensa según la reivindicación 2, en la que los servoaccionamientos (9a, 9b, 10a, 10b) para los portaútiles o los útiles (17, 18) están concebidos como, por ejemplo, disposiciones de cilindro-pistón hidráulicas y/o accionamientos de husillo.

4. Prensa según la reivindicación 2 ó 3, en la que los servoaccionamientos (9a, 9b, 10a, 10b) están apoyados en las bancadas de prensa superior e inferior (4, 5).

30 5. Prensa según la reivindicación 3 ó 4, en la que los servoaccionamientos (9a, 9b, 10a, 10b) concebidos como disposiciones de cilindro-pistón están conectados con sus pistones (11) o sus vástagos de pistón (11a), en forma fija o estacionaria, a las bancadas de prensa superior e inferior (4, 5) y en la que el portaútiles (7a, 7b, 8a, 8b) asociado al respectivo servoaccionamiento es trasladable con la carcasa de cilindro (12) en el transcurso del posicionamiento.

35 6. Prensa según cualquiera de la reivindicaciones 3 a 5, en la que el husillo (13) de los servoaccionamientos (9a, 9b, 10a, 10b) concebidos como accionamientos de husillo está conectada mediante al menos un extremo, en forma fija o giratoria, a las bancadas de prensa superior e inferior (4, 5) y el portaútiles es trasladable en el transcurso del posicionamiento sobre el husillo asociado o con el husillo asociado.

40 7. Prensa según cualquiera de la reivindicaciones 1 a 6, en la que las bancadas de prensa superior y/o inferior (4, 5) presentan al menos un caballete de apoyo (central) (14) en el que están apoyados o sujetos el o los servoaccionamientos (9a, 9b, 10a, 10b).

45 8. Prensa según cualquiera de la reivindicaciones 1 a 7, en la que la bancada de prensa superior (4) presenta dos portaútiles (7a, 7b) asociados a los dos cantos de la chapa y/o la bancada de prensa inferior (5) presenta dos portaútiles (8a, 8b) asociados a los dos cantos de la chapa, estando dispuestos los dos portaútiles (7a, 7b u 8a, 8b) a ambos lados del caballete de apoyo central (14) de las bancadas de prensa superior e inferior (4, 5) de modo que las fuerzas introducidas en los portaútiles en el transcurso de la conformación sean introducidas en el caballete de apoyo (14) desde dos lados opuestos.

50 9. Prensa según cualquiera de la reivindicaciones 1 a 8, en la que los vástagos de pistón (11a) están configurados como vástagos de pistón tubulares o huecos (al menos a tramos) que son atravesados por al menos un tirante (11b).

55 10. Prensa según cualquiera de la reivindicaciones 1 a 9, en la que los dos vástagos de pistón (11a) y los dos pistones (11) dispuestos a ambos lados de un caballete de apoyo (14) están afianzados uno contra otro y contra el caballete de apoyo (14) mediante al menos un tirante (11b) que atraviesa el caballete de apoyo (14), preferiblemente un tirante (11b) que atraviesa los vástagos de pistón (11a).

60 11. Prensa según cualquiera de la reivindicaciones 1 a 10, en la que están conectados a las bancadas de prensa superior y/o inferior (4, 5) uno o varios soportes de chapa (15) con los que se sujeta la chapa antes y/o durante y/o después de la conformación de la misma.

65

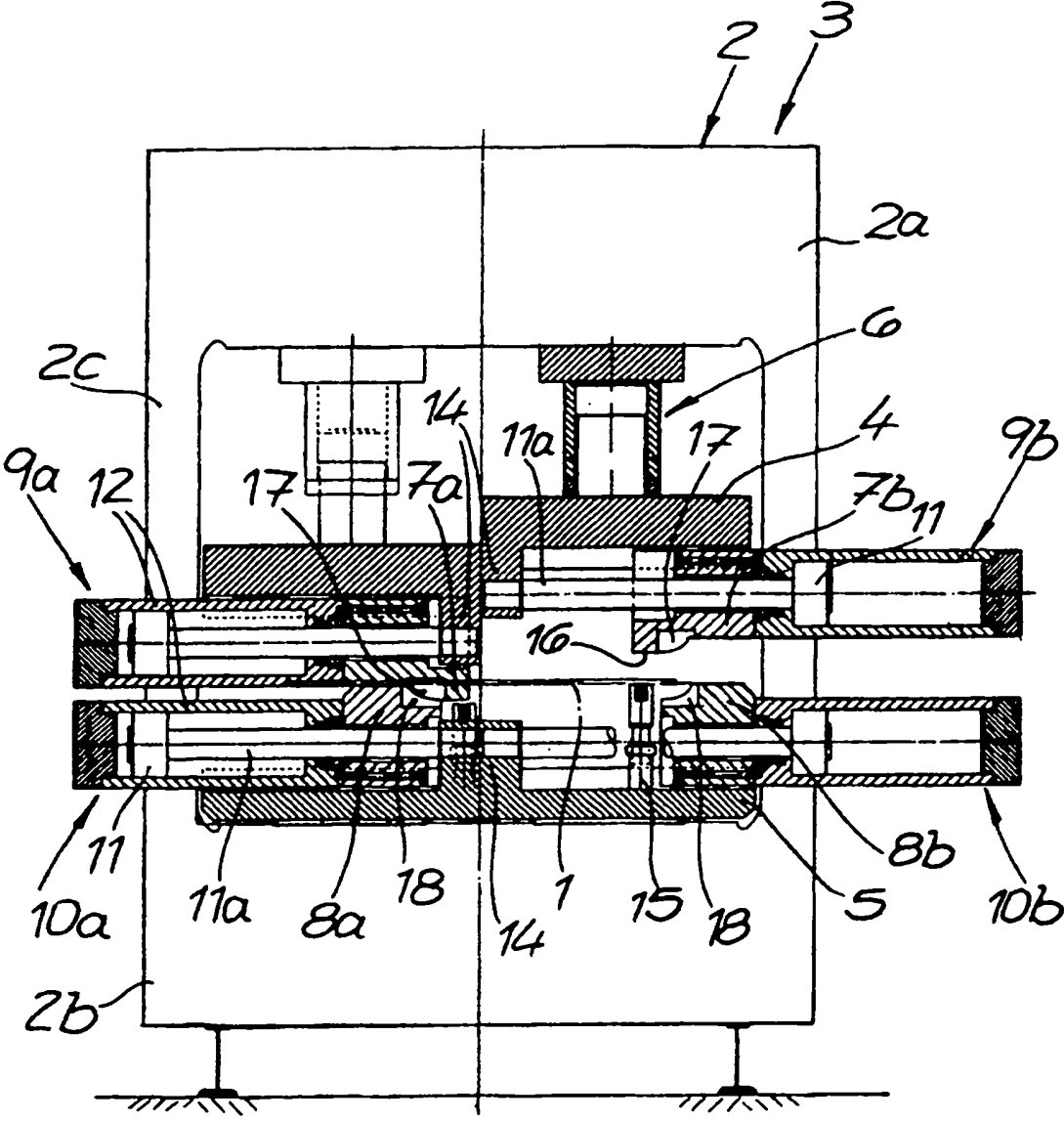


Fig.1

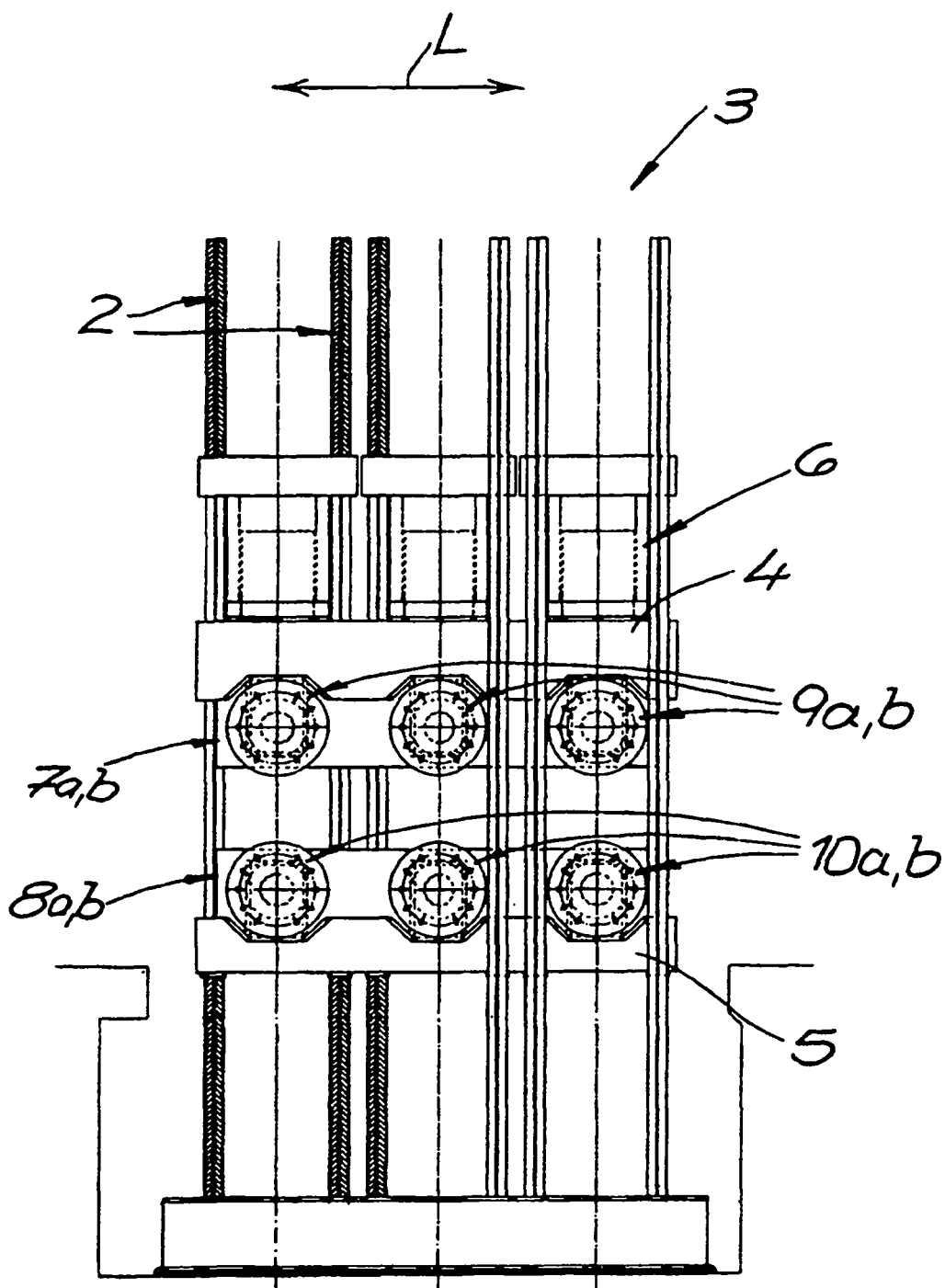
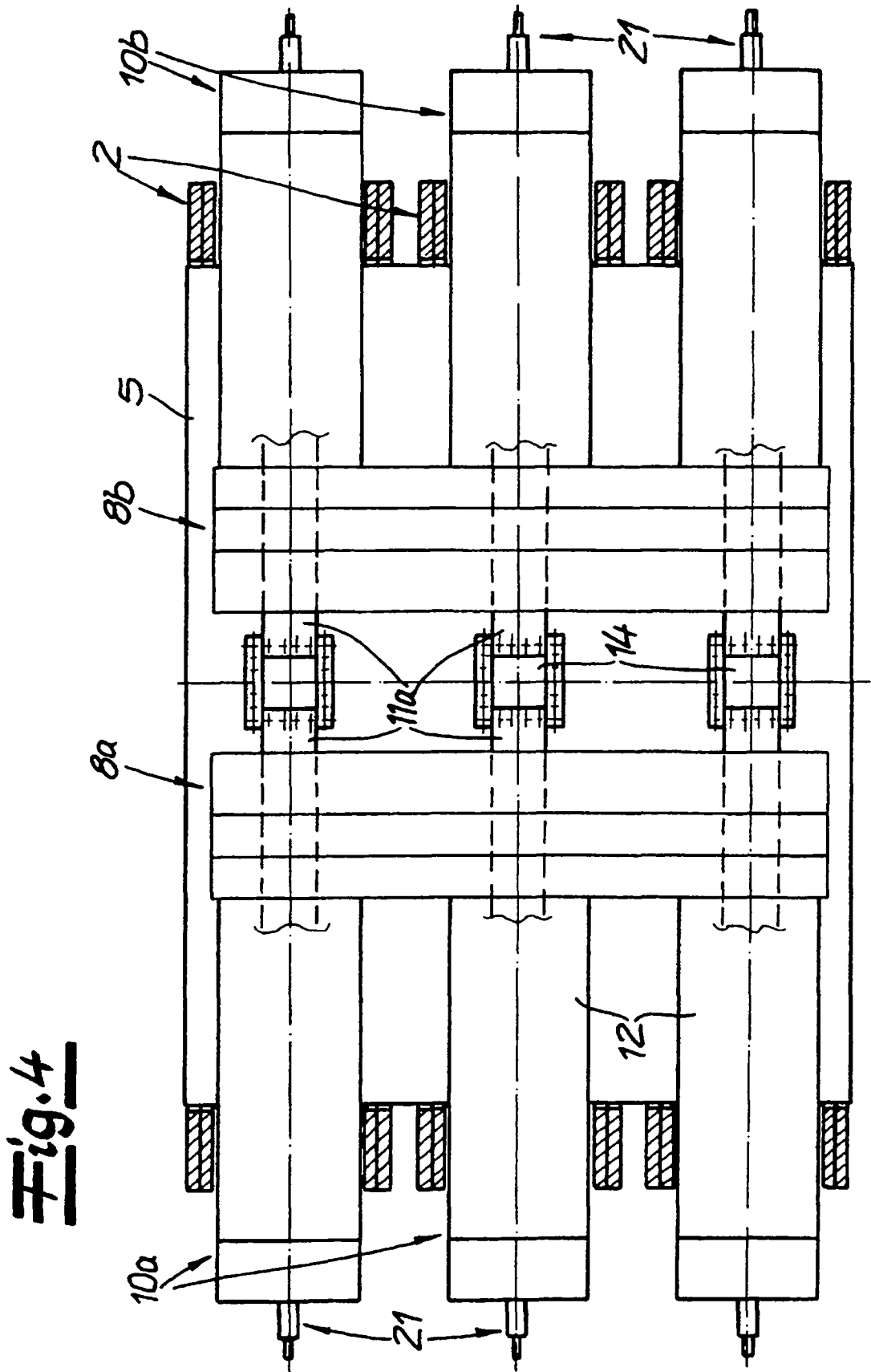
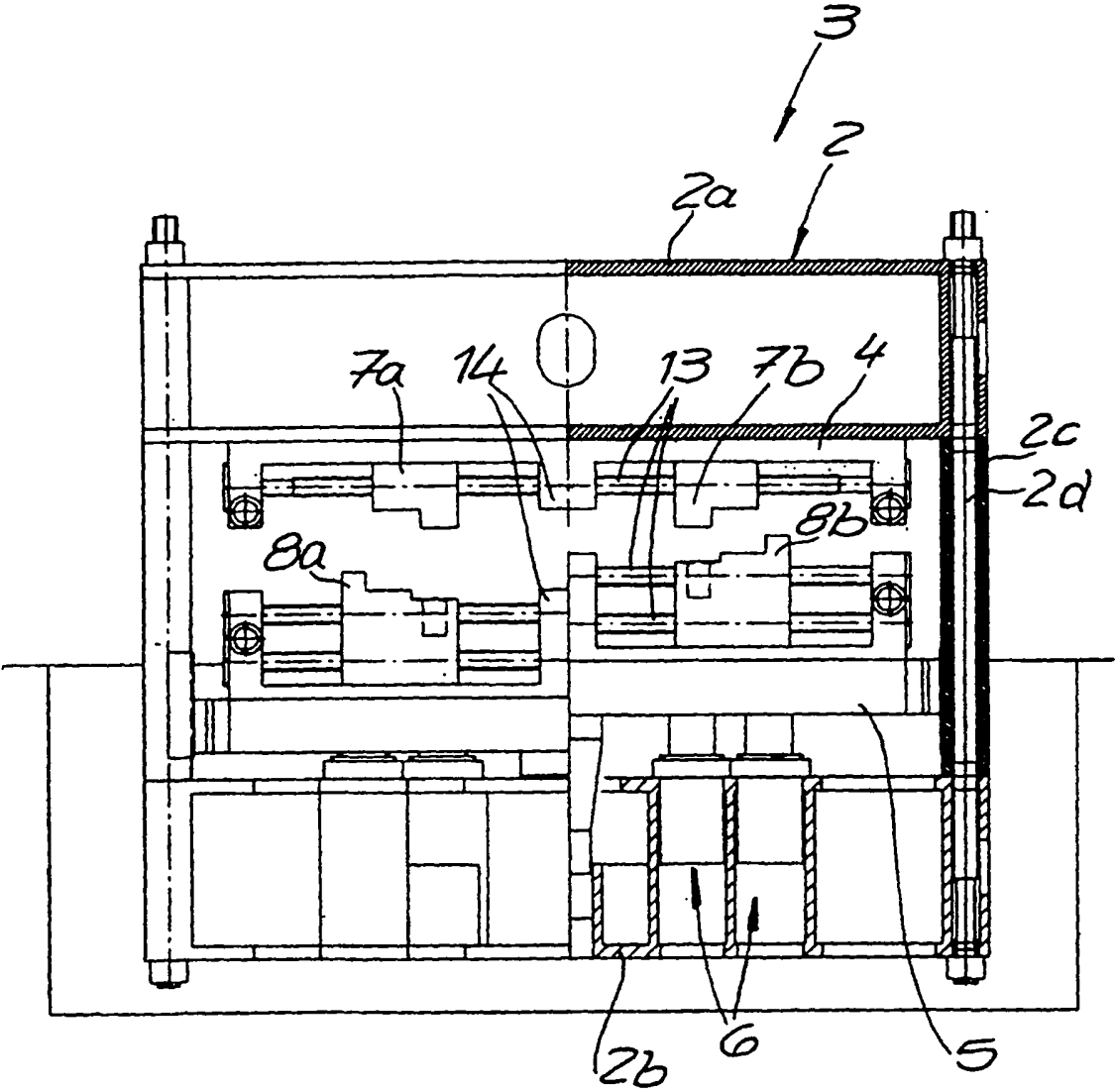


Fig. 2







**Fig. 5**

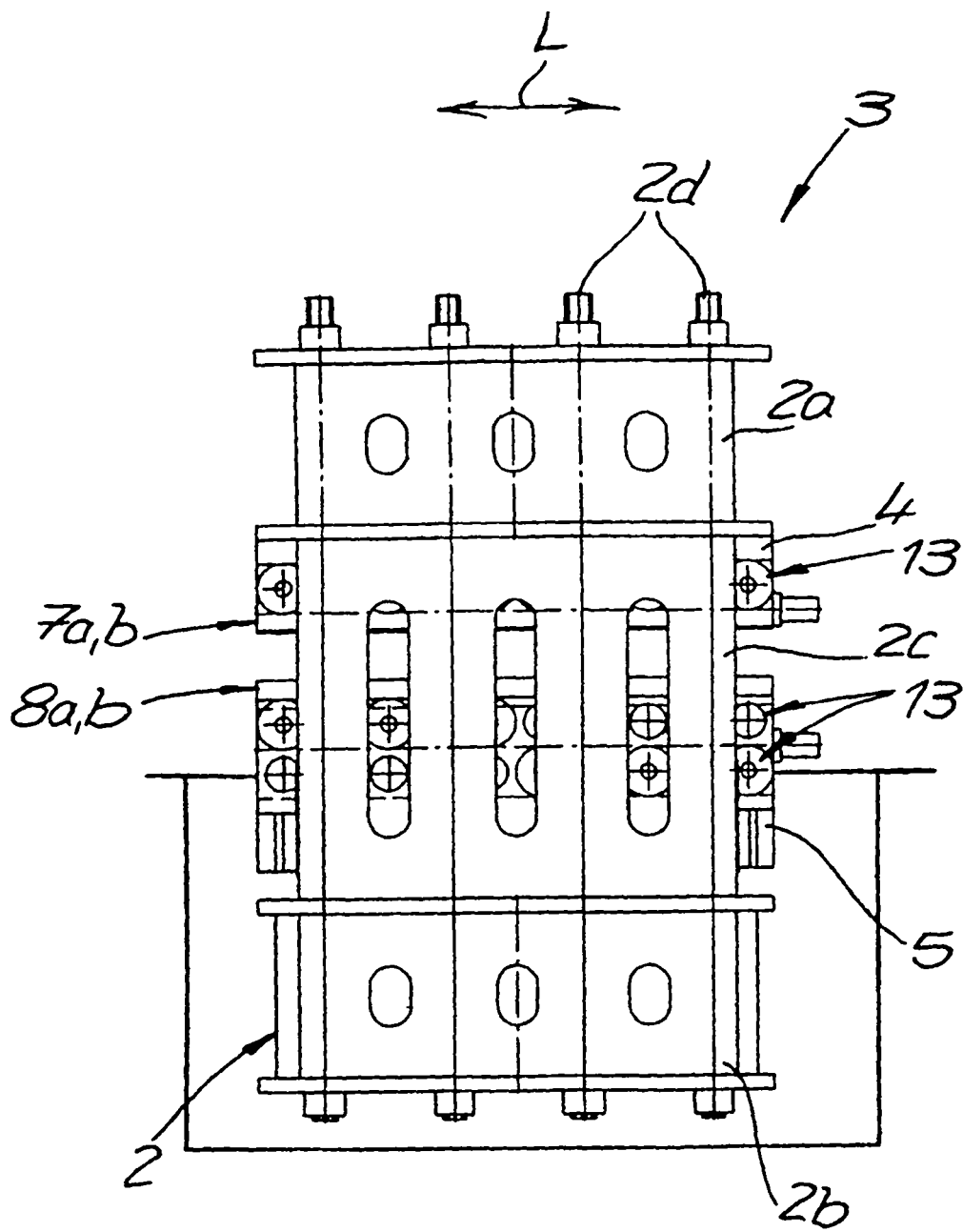


Fig. 6

Fig. 7

