

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 577 857**

51 Int. Cl.:

B21C 23/21 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.10.2012 E 12788437 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.03.2016 EP 2773470**

54 Título: **Procedimiento para producir productos de prensa de extrusión metálicos así como prensa de extrusión y tubos**

30 Prioridad:

31.10.2011 DE 102011117276

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

19.07.2016

73 Titular/es:

**SMS GROUP GMBH (100.0%)
Eduard-Schloemann-Strasse 4
40237 Düsseldorf, DE**

72 Inventor/es:

**FREHE, STEPHAN;
WERSHOFEN-CROMBACH, ANDREAS;
MUSCHALIK, UWE y
LIONI, CORNELIO**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 577 857 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

Procedimiento para producir productos de prensa de extrusión metálicos así como prensa de extrusión y tubos

La presente invención hace referencia a un procedimiento para producir productos de prensa de extrusión metálicos en prensas de extrusión y tubos, que presentan un bastidor de prensa formado por un larguero cilíndrico y un contralarguero unido al mismo, en el que están previstos un soporte de receptor de bloque trasladable, que soporta un receptor de bloque y que transporta un bloque a prensar introducido con un dispositivo de carga hasta la posición de prensado delante del contralarguero con la herramienta allí situada, y un travesaño de troquel trasladable, en donde en el larguero cilíndrico está dispuesto un cilindro principal o de prensado que, en su carcasa cilíndrica, aloja un émbolo de prensado equipado con un troquel de prensado en su extremo delantero, apoyado por el travesaño de troquel, y en el que a la carcasa de cilindro principal conectada a un conducto de depósito está asociado un depósito de compensación, que alimenta aceite hidráulico al émbolo de prensado mediante una placa de corredera. La invención hace asimismo referencia a prensas de extrusión y tubos, respectivamente prensas de extrusión para metal, para llevar a cabo el procedimiento.

Una prensa de extrusión de esta clase, en la que el contralarguero que presenta la herramienta, habitualmente una placa de presión, soporte de matriz y matriz, está unido al larguero cilíndrico a través de tirantes o laminillas de tracción y apoyos de presión, se ha dado a conocer mediante el documento DE 102 27 488 B3. Del documento DE 1 526 930 B1 se conoce una prensa de extrusión para metal con un depósito de compensación fijado al cilindro principal para alimentar aceite a presión al émbolo de prensado o émbolo buzo.

Para conseguir un grado de aprovechamiento elevado de las prensas es necesario minimizar los tiempos secundarios, en particular en los cilindros de desplazamiento y laterales asociados al soporte de receptor de bloque, en el que está dispuesto el receptor de bloqueo o depósito, y el travesaño de troquel o larguero de rodadura, deben superar una marcha en vacío y una retracción con unas velocidades lo más grandes posibles. A este respecto deben moverse grandes corrientes volumétricas entre los cilindros y el depósito de aceite con una elevada velocidad de flujo, en donde pueden producirse unos flujos turbulentos y en consecuencia unas inclusiones de aire en el aceite y una formación de espuma. A estas condiciones de funcionamiento negativas solo puede hacer frente con unas medidas complejas.

En el caso de una prensa de extrusión para metal sin bastidor, que se ha dado a conocer mediante el documento EP 0 822 017 B1, la superación de grandes corrientes volumétricas se pretende conseguir por medio de que dos o más émbolos de prensado se equipen con unos vástagos de émbolo del mismo diámetro que atraviesen sus cilindros por ambos lados y de que los dos vástagos de émbolo estén obturados respecto a los cilindros, de tal manera que se obtengan por ambos lados unas cámaras parciales de cilindro con la misma superficie activa. Estas están unidas entre sí mediante un conducto de cierre de circuito que puede cerrarse mediante una válvula de bloqueo conmutable para la carrera de trabajo. Para obtener una carrera de retroceso y una carrera de avance rápidas en marcha acelerada están previstas en esta prensa unas unidades de émbolo-cilindro particulares. A través del conducto de cierre de circuito que une las cámaras parciales del cilindro, por ambos lados del émbolo de prensado es posible una transición más rápida del aceite, desde una cámara parcial de cilindro a la otra, con una resistencia al flujo reducida, en donde sin embargo los conductos de cierre de circuito y las válvulas de bloqueo conmutables, dispuestas en los mismos, requieren un dimensionado grande.

Por ello el objeto de la invención consiste en producir un procedimiento y una prensa de extrusión y tubos de la clase citada al comienzo sin los inconvenientes descritos, en donde se pretende en particular reducir la complejidad hidráulica y recortar los tiempos secundarios con una forma constructiva al mismo tiempo compacta y más sencilla de la prensa de extrusión y tubos o prensa de extrusión para metal.

Este objeto es resuelto conforme a la invención con un procedimiento, por medio de que los movimientos de traslación y acercamiento del soporte de receptor de bloque y del travesaño de troquel con émbolo de prensado se llevan a cabo mediante motor eléctrico y el recateado previo del bloque cargado en el receptor de bloque, así como el prensado a continuación del bloque, mediante impulsión hidráulica del émbolo de prensado. De este modo se hace posible un modo de funcionamiento con una interacción específica entre accionamientos por motor eléctrico e hidráulicos. El soporte de receptor de bloque y el travesaño de troquel, respectivamente el larguero de rodadura con el émbolo de prensado, se trasladan precisamente mediante los motores eléctricos, de forma preferida servomotores, con elevadas aceleraciones y velocidades, en donde además puede garantizarse un posicionamiento de parada exacto. Los tiempos secundarios para el movimiento necesario para preparar el verdadero proceso de prensado pueden reducirse de este modo a menos de 13,8 s.

En cuanto después el soporte de receptor de bloque y el émbolo de prensado se hayan trasladado a su posición final, se desconecta el accionamiento por motor eléctrico y se conmuta a funcionamiento hidráulico. Este hace posible las elevadas fuerzas para el émbolo de prensado, necesarias para prensar el bloque cargado hasta obtener una barra, y las elevadas fuerzas también necesarias para el apriete con obturación del soporte de receptor de bloque o receptor de bloque contra la herramienta, así como también para aplicar una fuerza de extracción, para

5 poder dejar al descubierto una pieza terminal de la barra con una longitud determinada o el resto de prensado mediante la retracción del soporte de receptor de bloque para su desprendimiento. Debido a que para los movimientos de traslación ya no se utiliza una hidráulica, no sólo puede reducirse claramente el volumen de depósito necesario, en lugar de hasta ahora aprox. 10.000 litros y ahora ya solo unos 400 litros, sino también conseguirse una notable reducción de costes de la hidráulica mediante unos menores pesos (aprox. 35%) de las tuberías necesarias. El depósito hasta ahora de gran volumen y con ello abultado ya no es necesario que se disponga por encima del cilindro principal, sino que puede colocarse junto a la prensa de extrusión y conectarse mediante tubos flexibles. A causa de los ya solo reducidos volúmenes de aceite pueden utilizarse unas bombas más pequeñas y unas válvulas menores en dos magnitudes nominales. Asimismo no es necesario aplicar una potencia refrigeradora de unos 160 kW, sino solamente de unos 40 kW. En los valores comparativos antes citados se basa una prensa estándar 25/27 MN convencional.

15 Según un modo de funcionamiento preferido se propone, conforme a la invención, que para aprisionar el bloque cargado entre el troquel de prensado y la herramienta, el soporte de receptor de bloque y el travesañero de troquel incluyendo el émbolo de prensado se trasladen simultánea y conjuntamente mediante motor eléctrico en la dirección de prensado, en donde desde el depósito de compensación se desplaza una primera cantidad de aceite hidráulico hasta el cilindro principal detrás del émbolo de prensado, a través de una válvula de llenado abierta integrada en la carcasa de cilindro principal, que después del aprisionamiento del bloque sólo se traslade por motor eléctrico el soporte de receptor de bloque hasta que el bloque por encima del cual pasa el soporte de receptor de bloque se inserte en el receptor de bloque, tras lo cual después para pre-recanteo el bloque se impulsa una unidad de cilindro, unida al extremo trasero en la dirección de prensado del émbolo de prensado y abridada a la pared trasera del depósito de compensación, en donde se desplaza hacia fuera una segunda cantidad de aceite hidráulico a través de la válvula de llenado abierta detrás del émbolo de prensado, y que el prensado del bloque con la válvula de llenado cerrada se lleve a cabo aplicando aceite hidráulico al extremo trasero del émbolo de prensado desde un depósito, en donde de forma inherente a esto se desplaza una tercera cantidad de aceite hidráulico desde el depósito de compensación hasta el depósito. Mientras que en la prensa de extrusión para metal con depósito de compensación era necesario un volumen oscilante de aprox. 1.500 litros, ahora ya sólo son necesarios unos 45 litros. A este respecto el depósito está siempre lleno de forma constante. La cantidad de aceite alimentada detrás del émbolo de prensado, guiado con un pivotamiento preferiblemente hidrostático en la carcasa cilíndrica, se transporta desde el depósito de compensación de forma correspondiente hasta el depósito.

20 Según una conformación de la invención para extraer el resto de prensado se hace retroceder hidráulicamente el soporte de receptor de bloque un tramo corto, de forma correspondiente a la longitud de resto de prensado. El resto de prensado sobresale de este modo del receptor de bloque y puede desprenderse, habitualmente mediante unas tijeras de resto de prensado.

25 Se propone conforme a la invención que, una vez finalizado el proceso de prensado, se hagan retroceder por motor eléctrico el soporte de receptor de bloque y el travesañero de troquel con el émbolo de prensado, con la válvula de llenado abierta, hasta la posición de partida para cargarse con un bloque a prensar de nuevo. El reducido volumen oscilante llega de este modo de vuelta al depósito de compensación y está de nuevo disponible para un nuevo proceso de prensado.

30 El objeto en el que se basa la invención es resuelto con una prensa de extrusión y tubos o prensa de extrusión para metales genérica, por medio de que al travesañero de troquel y al soporte de receptor de bloque están asociados como accionamientos de traslación unos motores eléctricos, de forma preferida servomotores, y el émbolo de prensado está unido, a través de un varillaje que se extiende en el depósito de compensación, a una unidad de cilindro fijada exteriormente a la pared trasera del depósito de compensación, impulsada hidráulicamente para pre-recanteo el bloque a cargar, y de que el varillaje está configurado con una válvula de llenado prevista integrada en la transición entre el depósito de compensación y el cilindro principal, adaptada al diámetro interior de la carcasa cilíndrica en ese punto, y que en la función de apertura deja al descubierto una gran sección transversal de superficie anular. La traslación o los movimientos de acercamiento, incluyendo el aprisionamiento o el paso por encima del bloque, para introducir el mismo en el receptor del soporte de receptor de bloque, son asumidos por los motores eléctricos. Para pre-recanteo o recanteo el bloque se acciona después con la válvula de llenado abierta la unidad de cilindro, a través de la cual se aplica de este modo la fuerza de recanteo. Después del recanteo o el recanteo previo se cierra la válvula de llenado y para el prensado a continuación se alimenta detrás del émbolo de prensado la cantidad de aceite hidráulico necesaria ahora ya solo reducida, a través de un conducto de aceite a presión, desde el depósito hasta la cámara cilíndrica.

35 Según una propuesta de la invención está previsto en cada lado longitudinal del soporte de receptor de bloque y del travesañero de troquel un motor eléctrico, que están engranados ventajosamente a través de piñones de accionamiento con unas cremalleras. Para transferir la potencia de accionamiento son adecuados opcionalmente unas disposiciones de husillo roscado o unos husillos roscados de rodillos, que trasladan el soporte de receptor de bloque y el travesañero de troquel a la posición de prensado.

Según una realización preferida de la invención el varillaje que une el émbolo de prensado a la unidad de cilindro se compone, por un lado, de un tubo exterior fijado al émbolo de prensado y que en su extremo libre opuesto soporta la placa de corredera y, por otro lado, de una barra de presión que se inserta en el tubo exterior y está conectada detrás a la unidad de cilindro, en donde el extremo de inserción de la barra de presión está configurado con una instalación de aprisionamiento a presionar temporalmente contra el tubo exterior. El encajetillado concéntrico de la barra de presión dentro del cilindro exterior hace posible unir en caso necesario estas piezas para formar una unidad rígida mediante la instalación de apriete que, según una propuesta de la invención, puede presentar una cuña corrediza que si se impulsa la unidad de cilindro presiona unas cuñas complementarias contra la pared interior del tubo, como para recantear o pre-recantear el bloque. Alternativamente puede materializarse también un aprisionamiento hidráulico. En el estado de aprisionamiento la placa de corredera fijada al tubo exterior se desplaza linealmente en el depósito de compensación y alimenta una cantidad del aceite hidráulico, alojado en el cilindro de compensación, detrás del émbolo de compensación. Sin accionamiento de aprisionamiento, como en la unidad de cilindro conmutada para prensar el bloque, se desplaza de forma correspondiente el tubo exterior con la válvula de llenado cerrada, con la carrera del émbolo de prensado impulsado a través del depósito mediante alimentación de bomba, hacia delante con relación a la barra de presión estacionaria y la placa de corredera desplaza entonces también el volumen de aceite en el depósito.

Una propuesta de la invención prevé que la unidad de cilindro esté configurada para, con una instalación de aprisionamiento activada, aplicar a través de la barra de presión la fuerza para recantear el bloque. La unidad de cilindro cumple de este modo una doble función, es decir el accionamiento de la instalación de aprisionamiento y la aplicación de la fuerza de recantado.

Según un modo de realización preferido de la invención, la válvula de llenado se compone de una tapa de válvula, que está dispuesta sobre el tubo exterior a través de un casquillo de desplazamiento de tipo collar, y un cilindro anular que abraza el casquillo de desplazamiento en la dirección de prensado detrás de la tapa de válvula, cuyo émbolo de cilindro lleva el casquillo de desplazamiento y con ello la tapa de válvula a la posición de cierre o a la posición de apertura, en función del lado de émbolo que recibe el aceite hidráulico. La válvula de llenado puede de este modo según sea necesario, es decir adaptada a la respectiva fase de funcionamiento, abrirse, como al avanzar el soporte de receptor de bloque y el travesaño de troquel, o cerrarse, como durante el prensado realizado después del recantado previo. En la función de apertura la gran sección transversal de superficie anular libre ofrece una posibilidad de circulación libre sin impedimentos, o bien al volumen de aceite introducido desde el depósito de compensación a la cámara de presión del cilindro de émbolo de prensado, o al introducido después del proceso de prensado desde el émbolo de prensado que retrocede de nuevo al depósito de compensación.

Según otra conformación de la invención al soporte de receptor de bloque está asociada en cada lado longitudinal al menos una barra de arrastre guiada a través del larguero cilíndrico con libertad de movimiento en dirección longitudinal, en donde las barras de arrastre están abrazadas por una unidad combinada de cilindro anular y de aprisionamiento en una longitud parcial entre el larguero cilíndrico y el soporte de receptor de bloque. Estas unidades combinadas hacen posible que las barras de arrastre puedan ser arrastradas sin impedimentos durante el avance o la traslación del soporte de receptor de bloque mediante los motores eléctricos. La función de aprisionamiento se conecta para, en la posición de prensado, obturar el soporte de receptor de bloque para obturarse respecto al juego de herramientas del contralarguero. También para extraer el resto de prensado se utilizan estas unidades, por medio de que la presión en el cilindro anular se conecta al otro lado, de tal manera que el soporte de receptor de bloque se aleja o retrae algo desde el juego de herramientas en contra de la dirección de prensado. La instalación de aprisionamiento también puede estar configurada aquí mecánica o hidráulicamente, por ejemplo con almohadillas de aprisionamiento, etc.

Se deducen detalles y características adicionales de la invención de las reivindicaciones y declara siguiente descripción de ejemplos de realización representados en los dibujos. Aquí muestran:

la fig. 1, en una vista en perspectiva, como detalle una prensa de extrusión y tubos o prensa de extrusión para metales cuyo bastidor de prensa dispone de un travesaño de troquel dispuesto en el mismo y de un soporte de receptor de bloque;

la fig. 2 la parte trasera de la prensa de la fig. 1, incluyendo la carcasa cilíndrica del cilindro principal o de prensado y travesaño de troquel con motores eléctricos y cremalleras, en una vista en planta parcialmente cortada;

la fig. 3 una vista en planta como conforme a la fig. 2, frente a esto para recantado de bloque con dispositivo de aprisionamiento activado;

la fig. 4 una exposición como conforme a la fig. 2, frente a esto con válvula de llenado cerrada para prensar;

la fig. 5, como detalle de las figs. 2 a 4, una sección transversal a través de la válvula de llenado integrada en la carcasa cilíndrica, trasladable mediante un cilindro anular;

la fig. 6, como detalle de las figs. 2 a 4, en una sección transversal un modo de realización de una instalación de aprisionamiento en función no activada;

la fig. 7 la instalación de aprisionamiento de al fig. 6 en función activa;

5 las figs. 8a,b, en una vista lateral esquemática (fig. 8a) y en una vista en planta (fig. 8b) la prensa de la fig. 1 en la posición de carga de bloque;

las figs. 9a,b, en una vista lateral esquemática (fig. 9a) y en una vista en planta (fig. 9b) la prensa en la posición de funcionamiento para aprisionar un bloque cargado a prensar;

las figs. 10a,b, en una vista lateral esquemática (fig. 10a) y en una vista en planta (fig. 10b) la prensa en la posición de funcionamiento con el soporte de receptor de bloque que ha avanzado sobre el bloque a prensar;

10 las figs. 11a,b, en una vista lateral esquemática (fig. 11a) y en una vista en planta (fig. 11b) la prensa en la posición de funcionamiento para pre-cantear o recantar un bloque;

las figs. 12a,b, en una vista lateral esquemática (fig. 12a) y en una vista en planta (fig. 12b) la posición de funcionamiento al prensar el bloque representada hasta una longitud de resto de prensado que permanece;

15 las figs. 13a,b, en una vista lateral esquemática (fig. 13a) y en una vista en planta (fig. 13b) la posición de funcionamiento después de la extracción del resto de prensado; y

las figs. 14a,b, en una vista lateral esquemática (fig. 14a) y en una vista en planta (fig. 14b) la prensa retraída hasta la posición de carga de bloque.

De una prensa de extrusión y tubos o prensa de extrusión para metal 1 se ha representado en la fig. 1 fundamentalmente el bastidor base. Este se compone de un larguero cilíndrico 2 y de un contralarguero 4, arriostrado de este modo a través de unas laminillas de tracción 3, no representado aquí (véase p.ej. la fig. 8a). A la unión en arrastre de fuerza de estas piezas constructivas contribuyen asimismo unos apoyos de presión 5, que abrazan las laminillas de tracción 3 entre el larguero cilíndrico 2 y el contralarguero 4. Los apoyos de presión 5 se usan además también para el alojamiento de guiado de un travesaño de troquel 6, que puede moverse en el bastidor base, y un soporte de receptor de bloque 7 móvil. El soporte de receptor de bloque 7, que presenta un receptor de bloque o depósito 8, se traslada al igual que el travesaño de troquel 6, que apoya el extremo delantero de un émbolo de prensado 11 guiado en su carcasa cilíndrica 9 en el contralarguero 4 con pivotamiento hidrostático 10 (véanse las figs. 2 a 4), mediante unos motores eléctricos 12 ó 13, en particular servomotores. Un motor eléctrico 12 ó 13 de este tipo está previsto en cada lado longitudinal del soporte de receptor de bloque 7 y del travesaño de troquel 6. Para transmitir o iniciar los movimientos de traslación unos piñones de los motores eléctricos 12 ó 13 engranan con unas cremalleras 14. En el extremo trasero de la carcasa cilíndrica 9 del larguero cilíndrico 2 está atornillado un depósito de compensación 15 y en la pared extrema 16 del depósito de compensación 15 una unidad de cilindro 17. Para recantar y prensar un bloque 18 cargado en el receptor de bloque 8 el émbolo de prensado 11 posee un troquel de prensado 19.

Como se ha representado en las figs. 2 a 4 se ha configurado integrada en la carcasa cilíndrica 9 del cilindro principal o de prensado una válvula de llenado central 20, que se compone de una tapa de válvula 21 de gran superficie y de un cilindro anular 22 para accionar la válvula de llenado. La válvula de llenado 20, mostrada con más detalle en la fig. 5, está dispuesta sobre un tubo exterior 23 fijado en el extremo trasero del émbolo de prensado 11, con la intercalación de un casquillo de desplazamiento 24 de tipo collar, sobre el que se asienta también el cilindro anular 22. Al aplicar aceite hidráulico al extremo de atrás en la fig. 5, trasero del émbolo de cilindro 25 del cilindro anular 22, el casquillo de desplazamiento 24 y con ello la tapa de válvula de llenado 21 se traslada desde su posición de cierre mostrada en líneas de trazo continuo, a la posición de apertura indicada a trazos, en la que la tapa de válvula de llenado 21 penetra en un rebajo 26 del émbolo de prensado 11 adaptado al contorno. En la posición de apertura 19 se dispone de una gran sección transversal de superficie de circulación o anular libre, a través de la cual el aceite hidráulico puede afluir desde el depósito de compensación 15, sin una gran resistencia, a la cámara de presión de la carcasa cilíndrica 9 detrás del émbolo de prensado 11 – y a la inversa. Para hacer retraer la tapa de válvula de llenado 21 hasta la posición de cierre se conmuta el cilindro anular 22, de tal manera que a través de los conductos de alimentación de aceite a presión llega aceite hidráulico hasta delante del émbolo de cilindro 25, tras lo cual se hace retraer de forma correspondiente el casquillo de desplazamiento 24 con la tapa de válvula de llenado 21.

50 El tubo exterior 23 que soporta el cilindro anular 22 con la tapa de válvula de llenado 21 forma aquí parte de un varillaje 27, que se prolonga en el depósito de compensación 15 y está equipado en su extremo en esta posición con una placa de corredera 28 que, al impulsar el émbolo de prensado 11 en la dirección de prensado conforme a la flecha 29, desplaza hacia fuera el aceite hidráulico a través de la tapa de válvula de llenado 21 abierta – las figs. 2 y

3 muestran su posición de apertura – hasta la cámara de presión detrás del émbolo de prensado 11 o bien, con la tapa de válvula de llenado 21 cerrada para prensar, como se ha representado en la fig. 4, hasta un depósito previsto lateralmente junto a la prensa, como se ha indicado con la flecha dirigida hacia abajo. El varillaje 27 comprende asimismo una barra de presión 31 que se inserta en el tubo exterior 23 que está en unión efectiva con la unidad de cilindro 17, abridada al extremo trasero o a la placa terminal 16 el depósito de compensación 15. El extremo libre de la barra de presión 31 está configurado con una instalación de aprisionamiento 32, a través de la cual la barra de presión 31 puede presionarse en caso necesario, como en el modo de funcionamiento representado en la fig. 3 de la prensa de extrusión 1 para recantar bloques, desde dentro contra el tubo exterior 23 para formar una unidad de movimiento rígida con el mismo. La instalación de aprisionamiento 32 se activa mediante la unidad de cilindro 17 combinada, por medio de que su émbolo de cilindro 33 es impulsado de forma correspondiente.

En un modo de realización de la instalación de aprisionamiento 32, representado en las figs. 6 y 7, ésta presenta una cuña corrediza 34 central atornillada a la barra de presión y unas cuñas complementarias 35a, 35b asociadas a la misma. Con la instalación de aprisionamiento 32 no activada (véase la fig. 6) la cuña corrediza 34 central está desacoplada hacia adelante, a la izquierda en el dibujo. Si después se activa la instalación de aprisionamiento 32 a través de la unidad de cilindro 17 (véase la fig. 7), se tira de la cuña corrediza 34 desde la unidad de cilindro 17, hacia la derecha en el dibujo, de tal manera que las cuñas complementarias 35a, 35b se presionan contra la pared interior del tubo exterior 23.

La prensa de extrusión y tubos 1, que trabaja combinando el funcionamiento por motor eléctrico y el hidráulico, se describe a continuación con más detalle haciendo referencia a las figs. 8a, 8b a 14a, 14b. Las figs. 8a y 8b representan la posición de carga de bloque, en la que el bloque 18 a prensar se ha llevado con un dispositivo de carga de bloque habitual al centro de prensa de la prensa de extrusión y tubos 1. Como puede verse allí más claramente, la prensa de extrusión y tubos 1 posee, aparte de las piezas constructivas ya en funcionamiento, además unas barras de arrastre 36 previstas en cada lado del soporte de receptor de bloque 7, dispuestas de forma preferida a cada lado tanto arriba como abajo y que, con sus extremos libres, son guiadas con libertad de movimiento a través del larguero cilíndrico 2 (véase la fig. 1). A las barras de arrastre 36 están asociadas unas unidades de cilindro anular y de aprisionamiento 37 combinadas, fijadas al larguero cilíndrico 2. En la posición de carga de bloque todas las piezas de movimiento se encuentran en la posición inicial retraída, alejada del contralarguero 4.

Para el aprisionamiento del bloque cargado 18, mostrado en las figs. 9a, 9b, entre el troquel de prensado 19 y la herramienta o el juego de herramientas 38 del contralarguero 4, mediante los motores eléctricos 12, 13 se hacen avanzar el soporte de receptor de bloque 7 y el travesaño de troquel 6 con el émbolo de prensado 11 y el troquel de prensado 19 en la dirección de prensado 29 con la válvula de llenado 20 abierta (véase la fig. 2), en donde se desplaza una primera cantidad de aceite hidráulico desde el depósito de compensación 15 hasta la cámara de presión detrás del émbolo de prensado 11. El bloque 18 ahora aprisionado se lleva hasta el receptor de bloque 8 mediante el avance del soporte de receptor de bloque 7 por medio de los motores eléctricos 13, como se ha representado en las figs. 10a, 10b, en donde las barras de arrastre 36 son arrastradas con la unidad de cilindro anular y de aprisionamiento 37 no activada. Para obturar el receptor de bloque 8 con respecto al juego de herramientas 37 se activan a continuación las unidades de cilindro anular y de aprisionamiento 37 y el soporte de receptor de bloque 7, o bien el receptor de bloque 8 se lleva desde éstas hasta la herramienta 37.

El recantado o el recantado previo del bloque 18 a continuación puede deducirse de las figs. 11a, 11b. Para ello se impulsa con los motores eléctricos 12, 13 desconectados la unidad de cilindro 17 combinada y se activa la instalación de aprisionamiento 32, con lo que se presiona la barra de presión 31 contra el tubo exterior 23. La unidad de cilindro 17 transmite después la fuerza de recantado al émbolo de prensado 11 a través del varillaje 27, que se compone de barra de presión 31 y tubo exterior 23, en donde se desplaza hacia fuera una segunda cantidad de aceite hidráulico, con la válvula de llenado abierta también es esta posición de recantado (véase la fig. 3), hasta la cámara de presión detrás del émbolo de prensado 11. El prensado del bloque a continuación hasta que queda el resto de prensado 39 se muestra en las figs. 12a y 12b. La instalación de aprisionamiento 32 se desactiva para el prensado y la tapa de válvula 21 de la válvula de llenado 20 integrada se retrae mediante el cilindro anular 22 hasta su posición de cierre, representada en la fig. 4 y que obtura la carcasa cilíndrica 9. La fuerza de prensado se aplica a la cámara de presión detrás del émbolo de prensado 11 mediante la alimentación de aceite hidráulico desde el depósito 30, como se ha indicado en la fig. 4 con la flecha dirigida hacia arriba. Debido a que la válvula de llenado 20 está cerrada y la instalación de aprisionamiento 32 desactivada, con el émbolo de prensado 11 que se desplaza en la dirección de prensado 29 se desplaza hacia fuera del depósito de compensación 15 una tercera cantidad de aceite hidráulico, desde la placa de corredera 28 del tubo exterior 23, en donde esta tercera cantidad de aceite hidráulico afluye al depósito 30 (véase la fig. 4).

Para dejar al descubierto el resto de prensado 39, para que el receptor de bloque 8 lo pueda cizallar, se conmutan las unidades de cilindro anular y de aprisionamiento 37 combinadas. El soporte de receptor de bloque 7 se retrae a través de las barras de arrastre 36 aprisionadas de forma correspondiente a la longitud del resto de prensado 39. Esta posición final de extracción del resto de prensado 39 puede verse en las figs. 13a, 13b.

5 Para preparar un nuevo proceso de carga y prensado se retraen el soporte de receptor de bloque 7 y el travesaño de troquel 6 mediante los motores eléctricos 12 y 13, como se ha representado en las figs. 14a, 14b, con la válvula de llenado 20 abierta, de tal manera que el aceite hidráulico puede fluir hacia fuera de la cámara de presión detrás del émbolo de prensado hasta el depósito de compensación 15, y con la instalación de aprisionamiento 32 desactivada así como con las unidades de cilindro anular y de aprisionamiento 37 también desactivadas, tras lo cual la prensa de extrusión y tubos 1 está entonces lista para un nuevo proceso de trabajo.

Lista de símbolos de referencia

	1	Prensa de extrusión y tubos/prensa de extrusión para metal
	2	Larguero cilíndrico
10	3	Laminilla de tracción
	4	Contralarguero
	5	Apoyo de presión
	6	Travesaño de troquel
	7	Soporte de receptor de bloque
15	8	Receptor de bloque/depósito
	9	Cilindro principal/carcasa de cilindro principal
	10	Pivotamiento hidrostático
	11	Émbolo de prensado
	12	Motor eléctrico/servomotor
20	13	Motor eléctrico/servomotor
	14	Cremallera
	15	Depósito de compensación
	16	Pared extrema/pared trasera
	17	Unidad de cilindro
25	18	Bloque
	19	Émbolo de prensado
	20	Válvula de llenado
	21	Tapa de válvula/tapa de válvula de llenado
	22	Cilindro anular
30	23	Tubo exterior
	24	Casquillo de desplazamiento
	25	Émbolo de cilindro
	26	Rebajo

	27	Varillaje
	28	Placa de corredera
	29	Dirección de flecha/flecha
	30	Depósito
5	31	Barra de presión
	32	Instalación de aprisionamiento
	33	Émbolo de cilindro
	34	Cuña corrediza
	35a,b	Cuña complementaria
10	36	Barra de arrastre
	37	Unidad de cilindro anular/de aprisionamiento combinada
	38	Herramienta/juego de herramientas
	39	Resto de prensado

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para producir productos de prensa de extrusión metálicos en prensas de extrusión y tubos (1), que presenta un bastidor de prensa formado por un larguero cilíndrico (2) y un contralarguero (4) unido al mismo, en el que están previstos un soporte de receptor de bloque (7) trasladable, que soporta un receptor de bloque (8) y que transporta un bloque (18) a prensar introducido con un dispositivo de carga hasta la posición de prensado delante del contralarguero (4) con la herramienta (37) allí situada, y un travesaño de troquel (6) trasladable, en donde en el larguero cilíndrico (2) está dispuesto un cilindro principal o de prensado que, en su carcasa cilíndrica (9), aloja un émbolo de prensado (11) equipado con un troquel de prensado (19) en su extremo delantero, apoyado por el travesaño de troquel (6), y en el que a la carcasa de cilindro principal (9) conectada a un conducto de depósito está asociado un depósito de compensación (15), que alimenta aceite hidráulico al émbolo de prensado (11) mediante una placa de corredera (28), caracterizado porque los movimientos de traslación y acercamiento del soporte de receptor de bloque (7) y del travesaño de troquel (6) con émbolo de prensado (11) se llevan a cabo mediante motor eléctrico y el recantado previo del bloque (18) cargado en el receptor de bloque (6), así como el prensado a continuación del bloque (18), mediante impulsión hidráulica del émbolo de prensado (11).
2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque para aprisionar el bloque (18) cargado entre el troquel de prensado (19) y la herramienta (37), el soporte de receptor de bloque (7) y el travesaño de troquel (6) incluyendo el émbolo de prensado (1) se trasladan simultánea y conjuntamente mediante motor eléctrico en la dirección de prensado (29), en donde desde el depósito de compensación (15) se desplaza una primera cantidad de aceite hidráulico hasta el cilindro principal (9) detrás del émbolo de prensado (11), a través de una válvula de llenado (20) abierta integrada en la carcasa de cilindro principal (9), porque después del aprisionamiento del bloque (18) sólo se traslada por motor eléctrico el soporte de receptor de bloque (7) hasta que el bloque (18) por encima del cual pasa el soporte de receptor de bloque (7) se inserta en el receptor de bloque (8), tras lo cual después para pre-recantear el bloque (18) se impulsa una unidad de cilindro (17), unida al extremo trasero en la dirección de prensado (29) del émbolo de prensado (11) y abridada a la pared trasera (16) del depósito de compensación (15), en donde se desplaza hacia fuera una segunda cantidad de aceite hidráulico a través de la válvula de llenado (20) abierta detrás del émbolo de prensado (11), y porque el prensado del bloque (18) con la válvula de llenado (20) cerrada se lleva a cabo aplicando aceite hidráulico al extremo trasero del émbolo de prensado (11) desde un depósito, en donde de forma inherente a esto se desplaza una tercera cantidad de aceite hidráulico desde el depósito de compensación (15) hasta el depósito (30).
3. Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado porque para extraer el resto de prensado (39) se hace retroceder hidráulicamente el soporte de receptor de bloque (7) un tramo corto, de forma correspondiente a la longitud de resto de prensado, en contrasentido respecto a la dirección de prensado (29).
4. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque una vez finalizado el proceso de prensado, se hacen retroceder por motor eléctrico el soporte de receptor de bloque (7) y el travesaño de troquel (6) con el émbolo de prensado (11), con la válvula de llenado abierta (20), hasta la posición de partida para cargarse con un bloque (18) a prensar de nuevo.
5. Prensa de extrusión y tubos o prensa de extrusión para metales (1), que presenta un bastidor de prensa formado por un larguero cilíndrico (2) y un contralarguero (4) unido al mismo, en el que están previstos un soporte de receptor de bloque (7) trasladable, que soporta un receptor de bloque (8) y que transporta un bloque (18) a prensar introducido con un dispositivo de carga hasta la posición de prensado delante del contralarguero (4) con la herramienta (37) allí situada, y un travesaño de troquel (6) trasladable, en donde en el larguero cilíndrico (2) está dispuesto un cilindro principal o de prensado que, en su carcasa cilíndrica (9), aloja un émbolo de prensado (11) equipado con un troquel de prensado (19) en su extremo delantero, apoyado por el travesaño de troquel (6), y en el que a la carcasa de cilindro principal (9) conectada a un conducto de depósito está asociado un depósito de compensación (15), que alimenta aceite hidráulico al émbolo de prensado (11) mediante una placa de corredera (28), en particular para llevar a cabo el procedimiento el procedimiento según la reivindicación 1, caracterizada porque al travesaño de troquel (6) y al soporte de receptor de bloque (7) están asociados como accionamientos de traslación unos motores eléctricos (12, 13), y el émbolo de prensado (11) está unido, a través de un varillaje (27) que se extiende en el depósito de compensación (15), a una unidad de cilindro (17) fijada exteriormente a la pared trasera (16) del depósito de compensación (15), impulsada hidráulicamente para pre-recantear el bloque a cargar, y porque el varillaje (27) está configurado con una válvula de llenado (20) prevista integrada en la transición entre el depósito de compensación (15) y el cilindro principal, adaptada al diámetro interior de la carcasa cilíndrica (9) en ese punto, y que en la función de apertura deja al descubierto una gran sección transversal de superficie anular.
6. Prensa de extrusión y tubos según la reivindicación 5, caracterizada porque está previsto en cada lado longitudinal del soporte de receptor de bloque (7) y del travesaño de troquel (6) un motor eléctrico (12, 13), que están engranados con unas cremalleras (14).
7. Prensa de extrusión y tubos según la reivindicación 5 ó 6, caracterizada porque los motores eléctricos (12, 13) son servomotores.

- 5 8. Prensa de extrusión y tubos según una de las reivindicaciones 5 a 7, caracterizada porque el varillaje (27) que une el émbolo de prensado (11) a la unidad de cilindro (17) se compone, por un lado, de un tubo exterior (23) que en su extremo libre opuesto soporta la placa de corredera (28) y, por otro lado, de una barra de presión (31) que se inserta en el tubo exterior (23) y está conectada detrás a la unidad de cilindro (17), en donde el extremo de inserción de la barra de presión (31) está configurado con una instalación de aprisionamiento (32) a presionar temporalmente contra el tubo exterior (23).
9. Prensa de extrusión y tubos según la reivindicación 8, caracterizada porque la instalación de aprisionamiento (32) presenta una cuña corrediza (34) central que, si se impulsa la unidad de cilindro (17), presiona unas cuñas complementarias (35a, 35b) contra la pared interior del tubo exterior (23).
- 10 10. Prensa de extrusión y tubos según una de las reivindicaciones 5 a 9, caracterizada porque la unidad de cilindro (17) está configurada para, con una instalación de aprisionamiento (32) activada, aplicar a través de la barra de presión (31) la fuerza para recantar el bloque (18).
- 15 11. Prensa de extrusión y tubos según una de las reivindicaciones 5 a 10, caracterizada porque la válvula de llenado (20) se compone de una tapa de válvula de llenado (21), que está dispuesta sobre el tubo exterior (23) a través de un casquillo de desplazamiento (24) de tipo collar, y un cilindro anular (22) que abraza el casquillo de desplazamiento (24) en la dirección de prensado (29) detrás de la tapa de válvula (21), cuyo émbolo de cilindro (25) lleva el casquillo de desplazamiento (24) y con ello la tapa de válvula (21) a la posición de cierre o a la posición de apertura, en función del lado de émbolo que recibe el aceite hidráulico.
- 20 12. Prensa de extrusión y tubos según una de las reivindicaciones 5 a 11, caracterizada porque al soporte de receptor de bloque (7) está asociada en cada lado longitudinal al menos una barra de arrastre (36) guiada a través del larguero cilíndrico (2) con libertad de movimiento en dirección longitudinal, en donde las barras de arrastre (36) están abrazadas por una unidad combinada de cilindro anular y de aprisionamiento (37) en una longitud parcial entre el larguero cilíndrico (2) y el soporte de receptor de bloque (7).

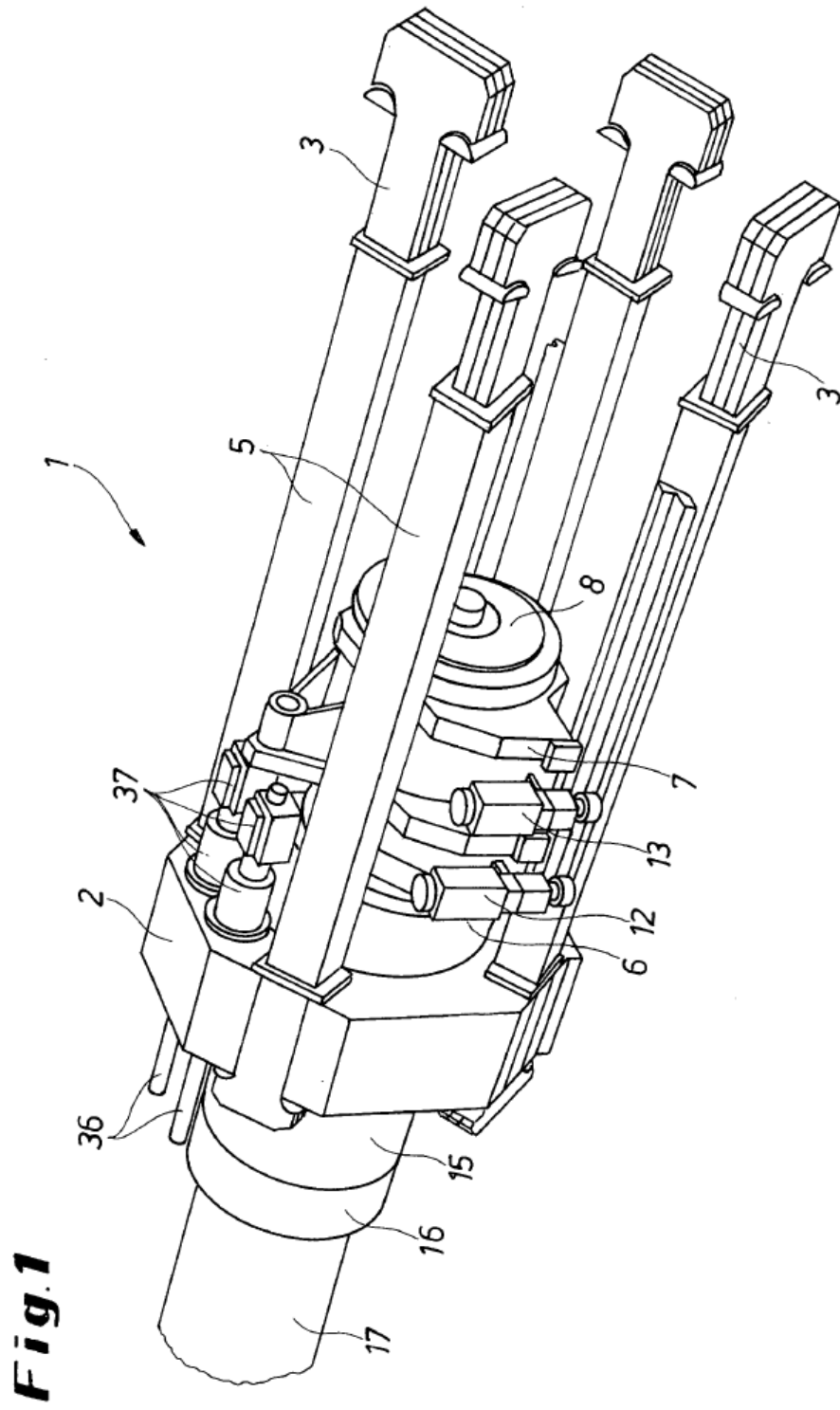


Fig.1

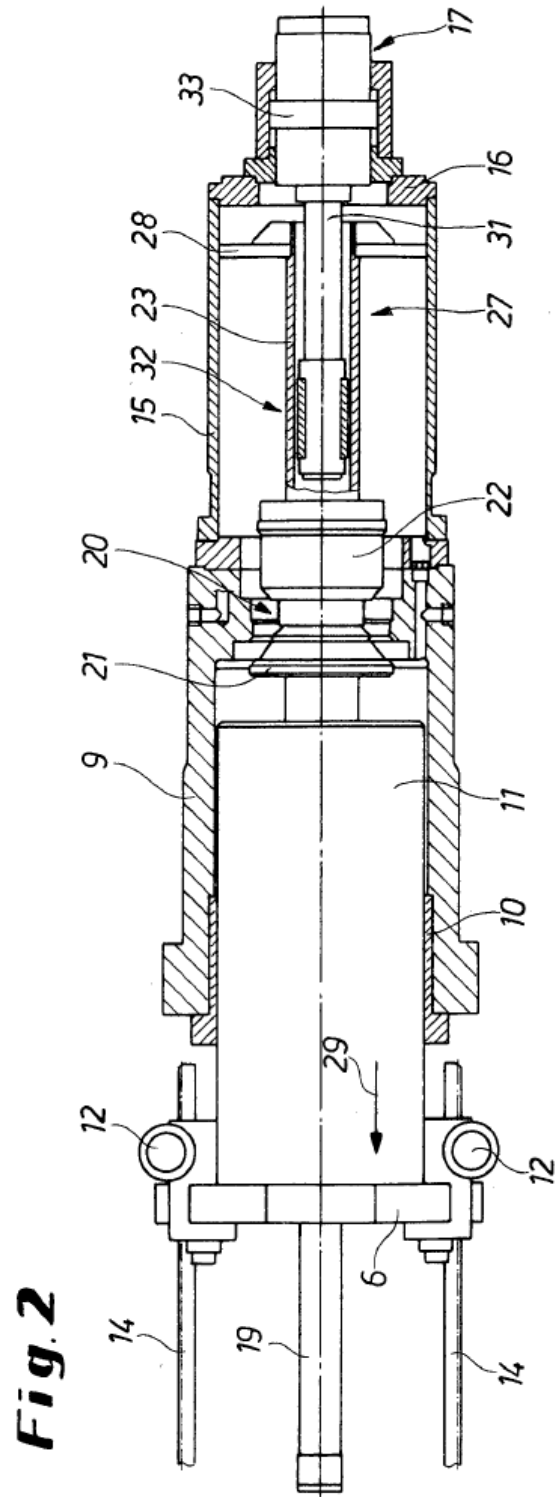
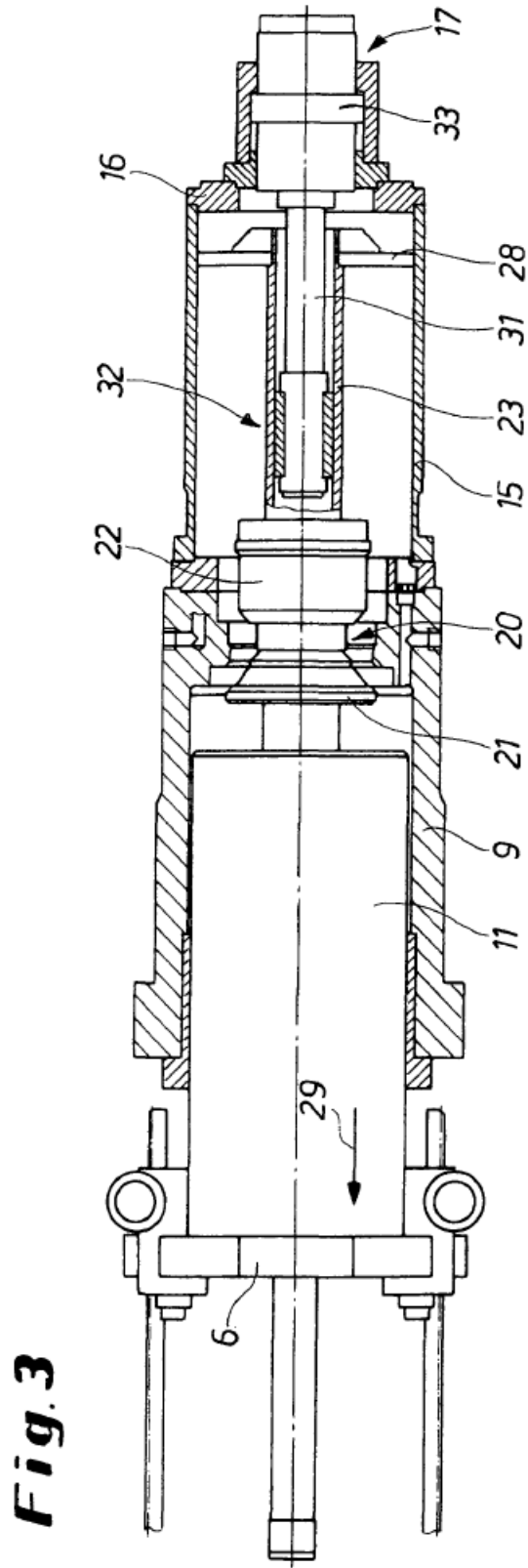


Fig. 2



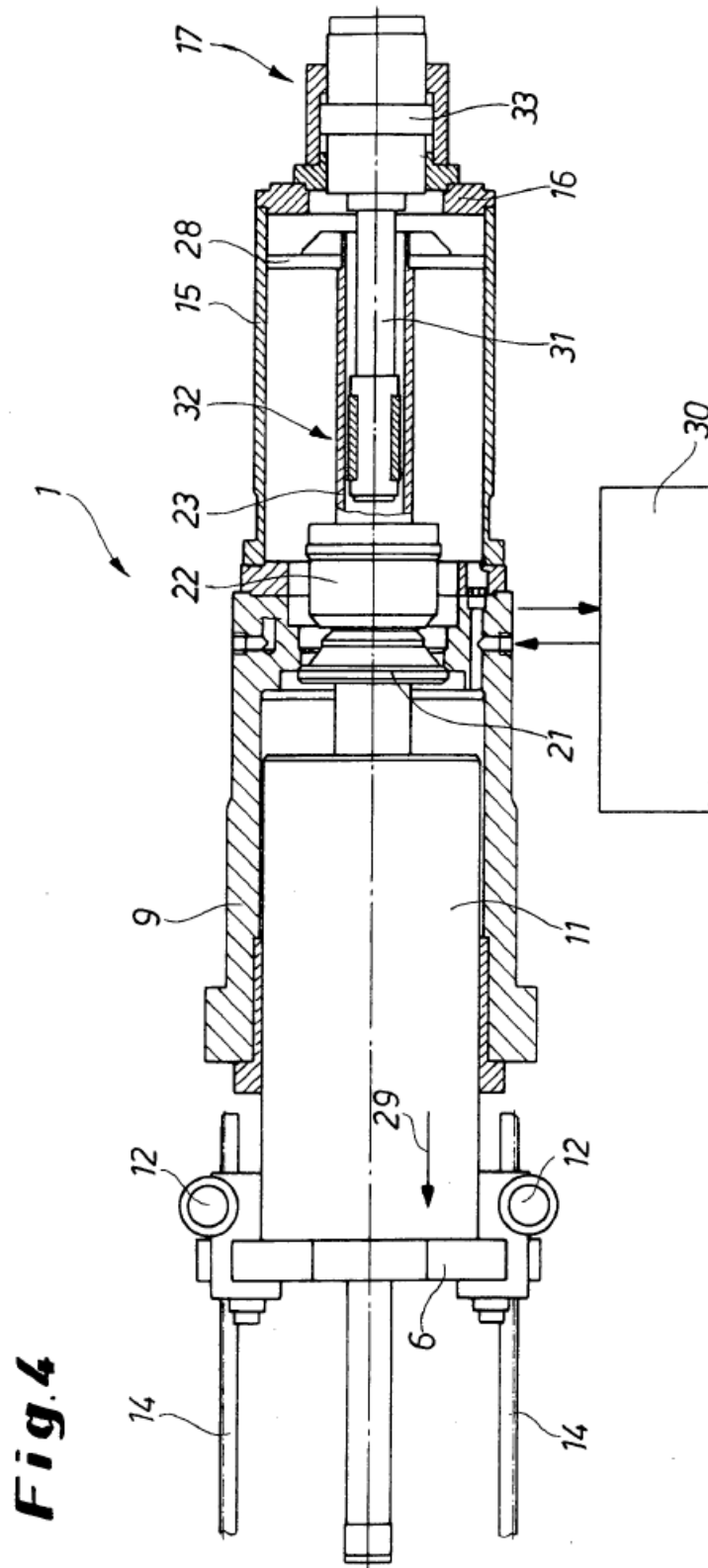


Fig.4

Fig.5

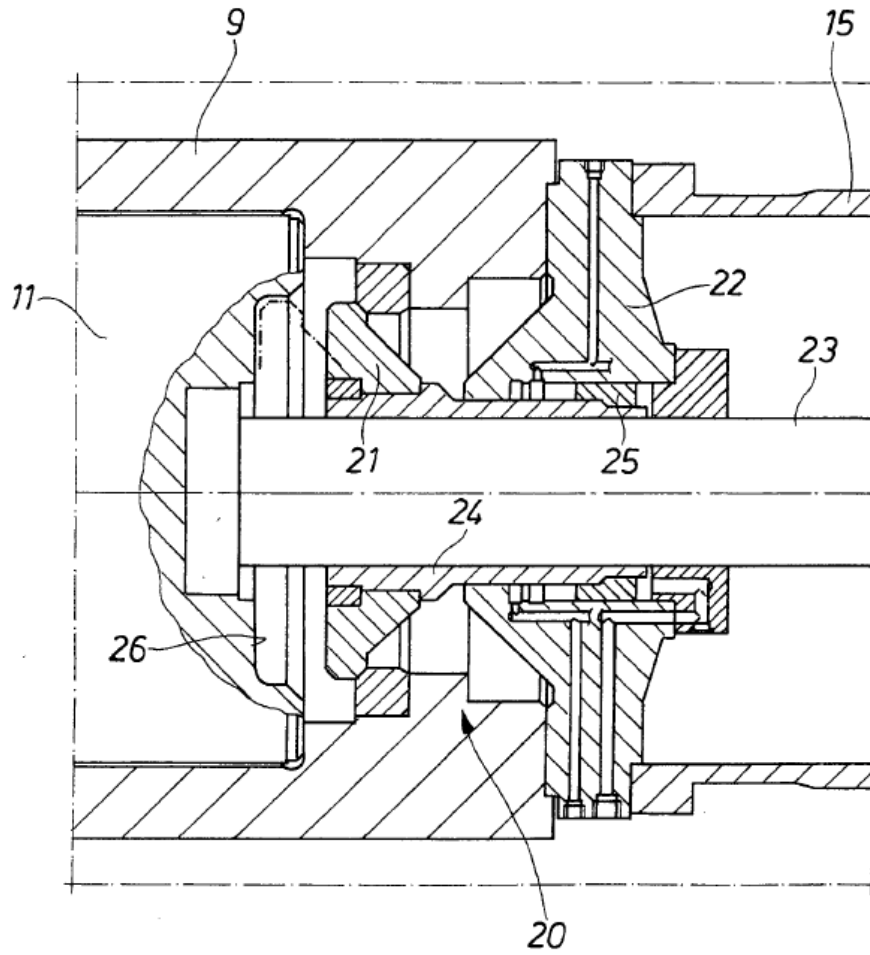


Fig.6

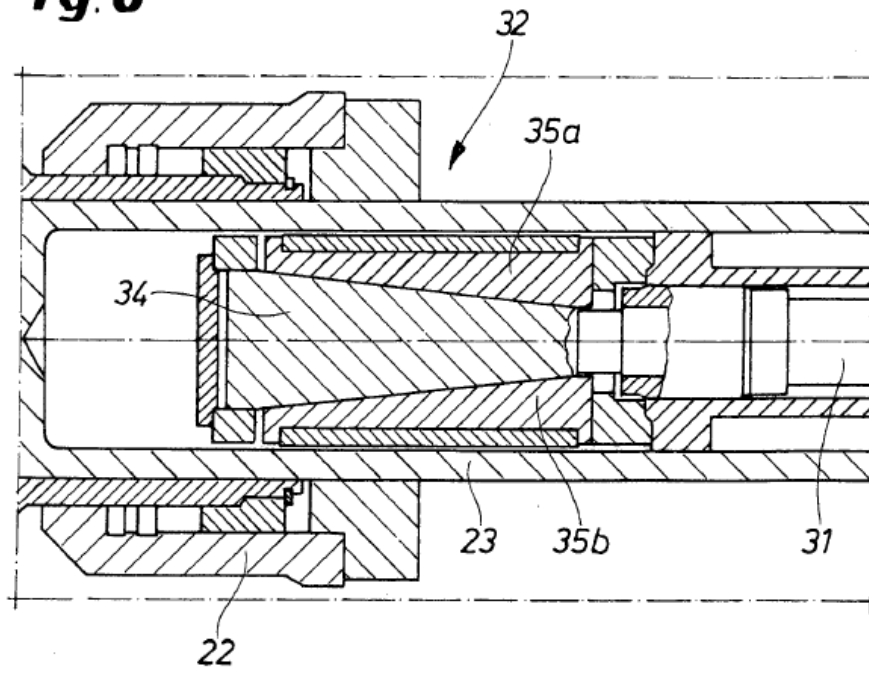


Fig.7

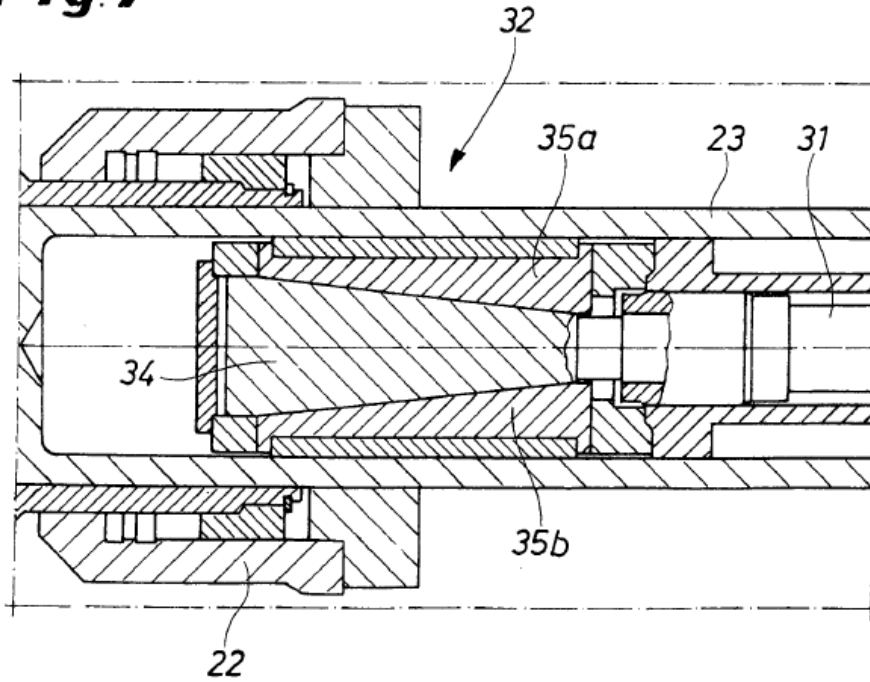


Fig. 8a

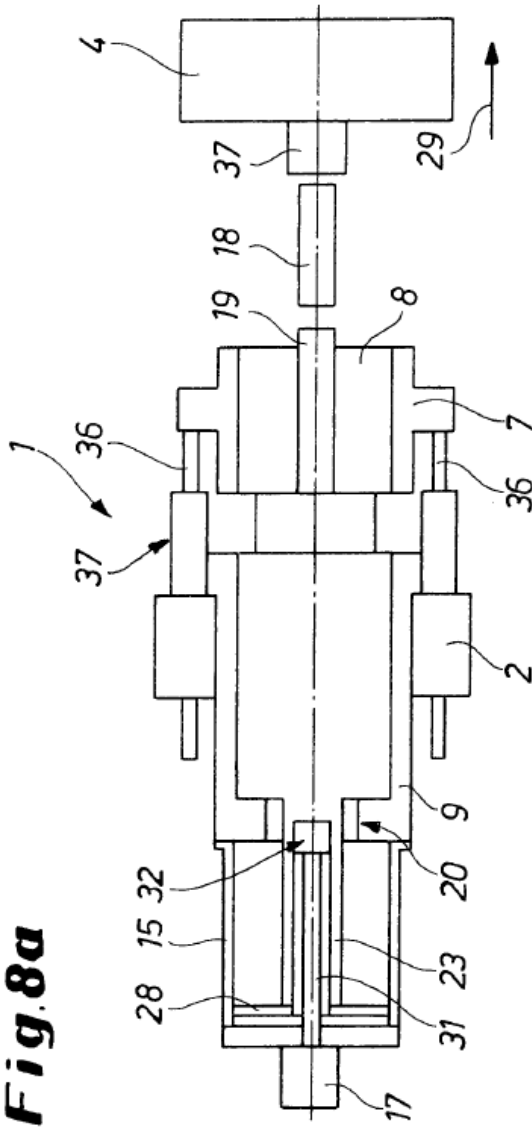


Fig. 8b

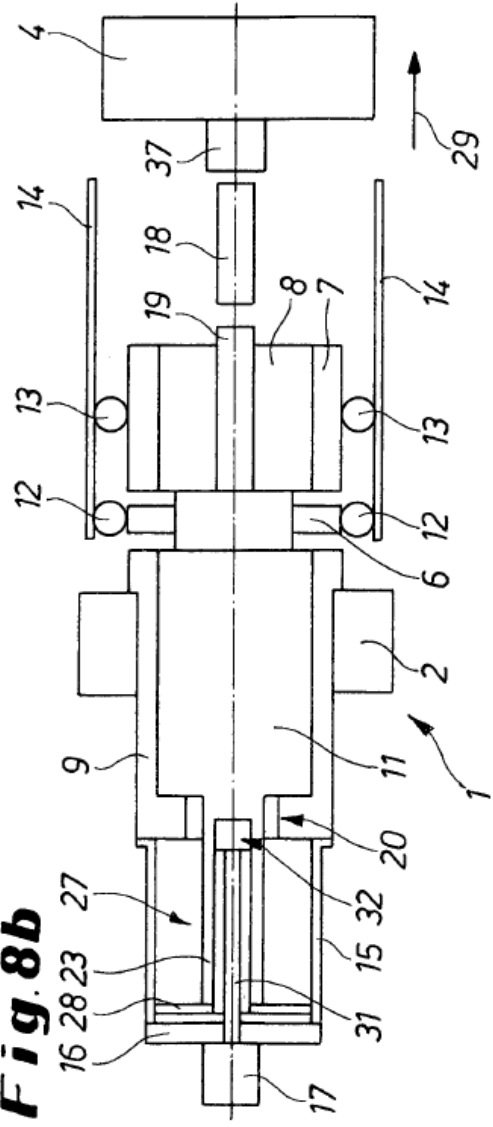


Fig. 9a

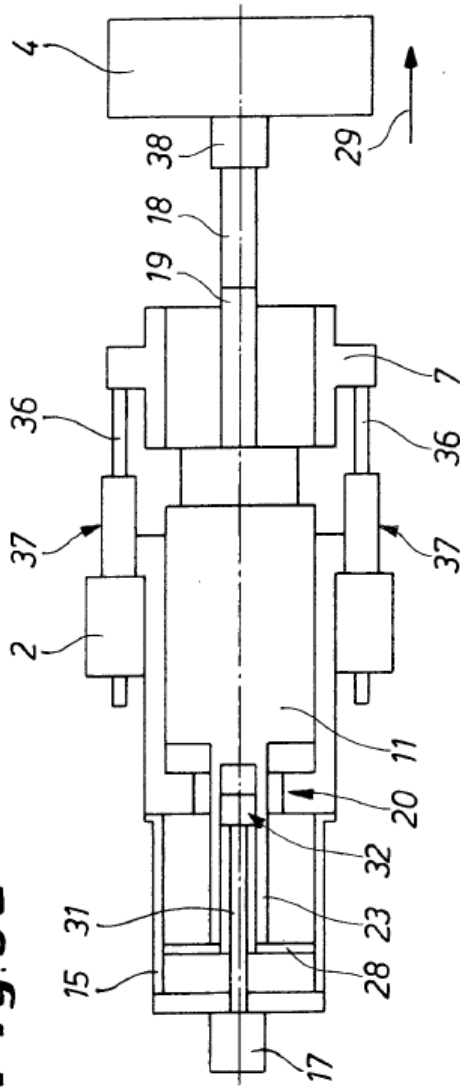


Fig. 9b

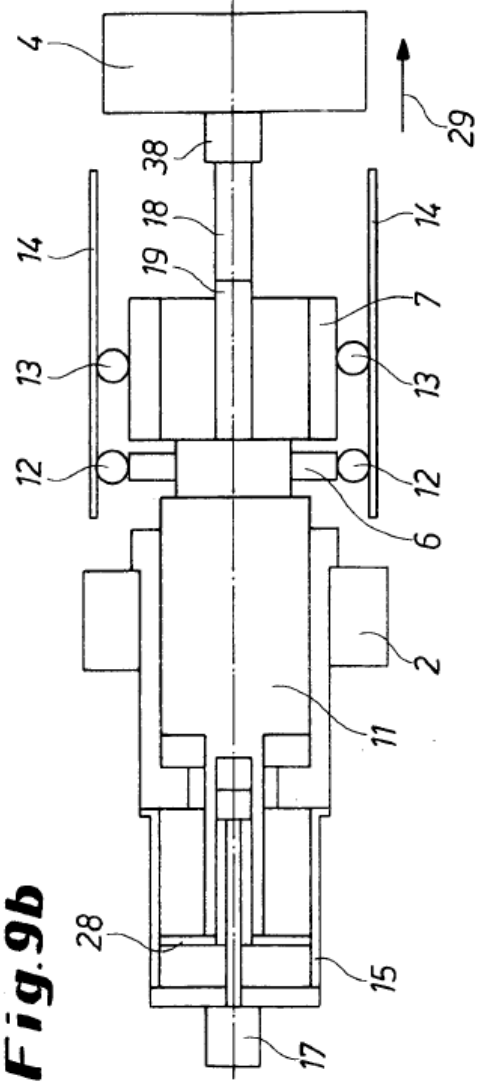


Fig. 10a

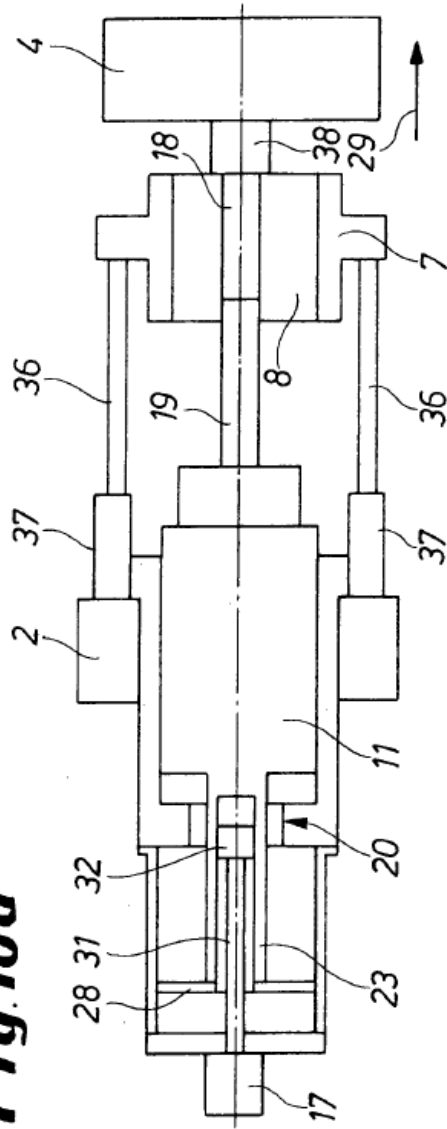


Fig. 10b

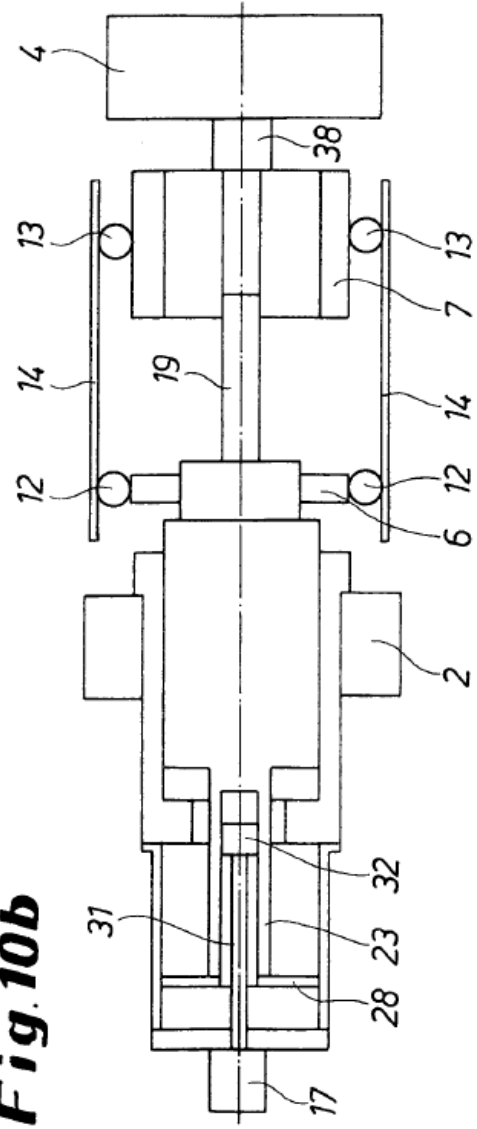


Fig.11a

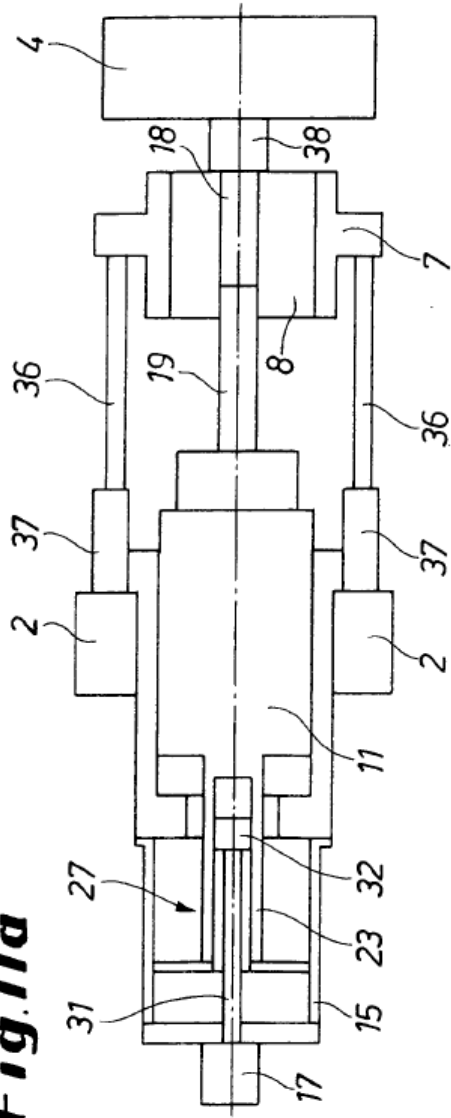


Fig.11b

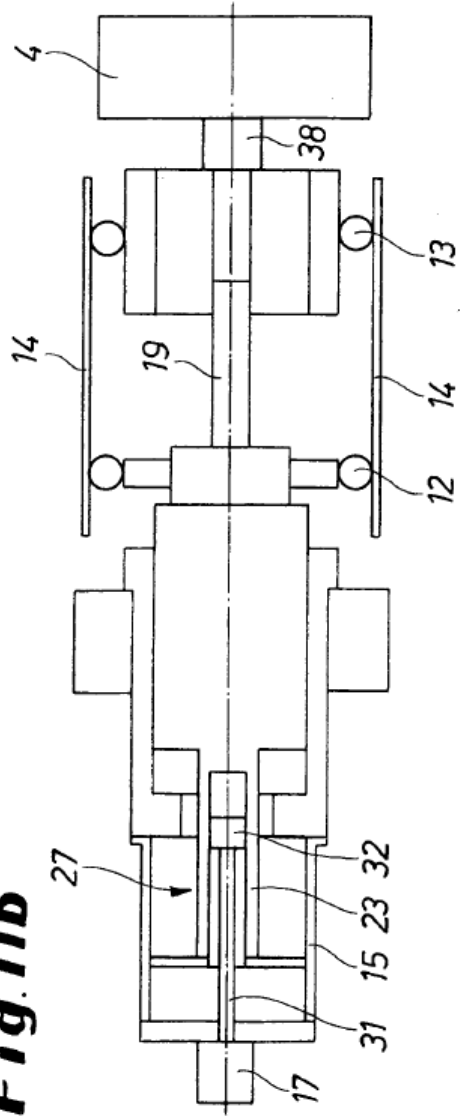


Fig.13a

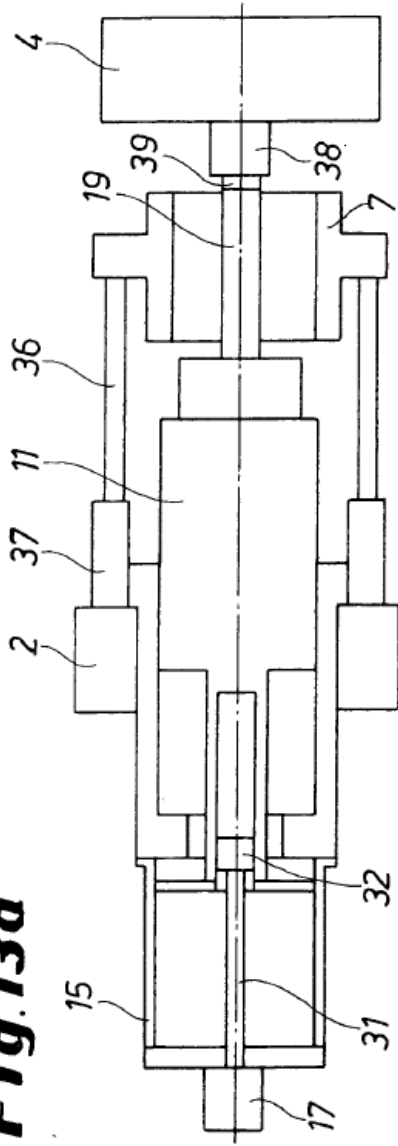


Fig.13b

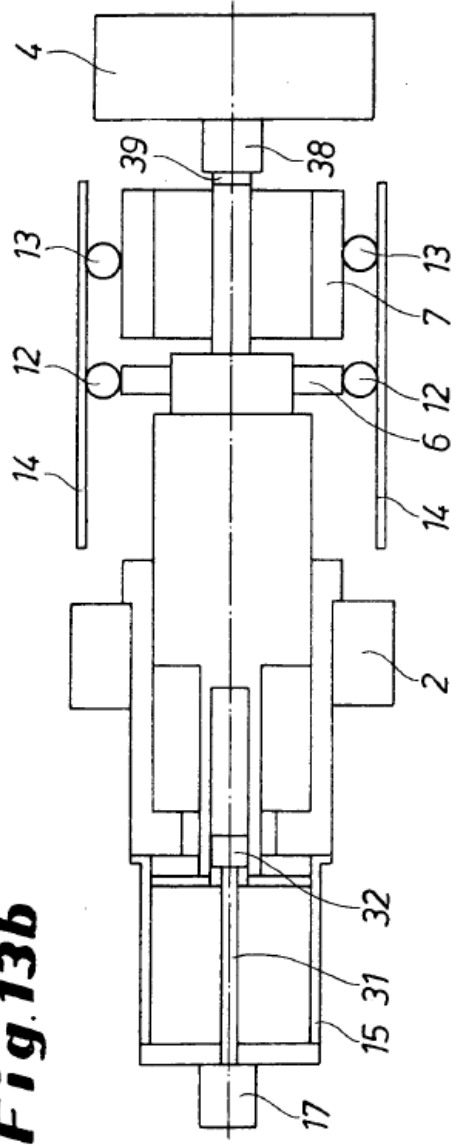


Fig.14a

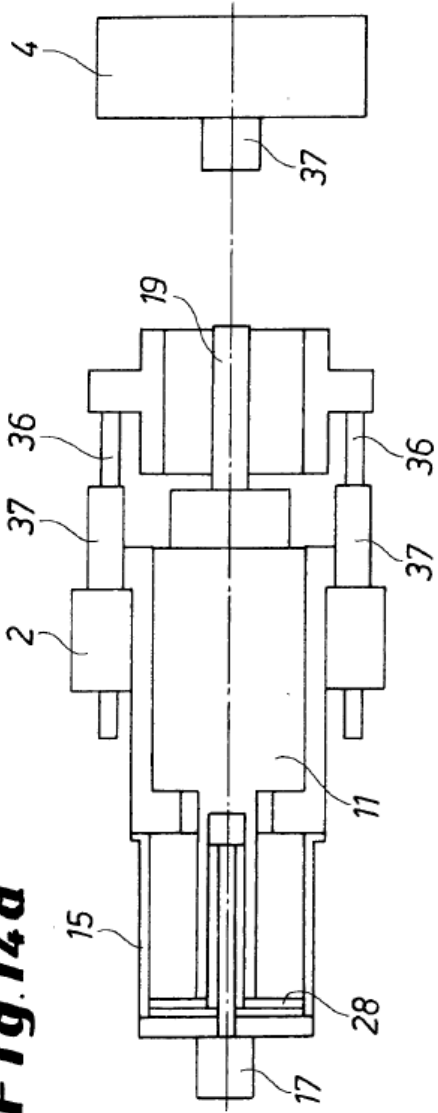


Fig.14b

