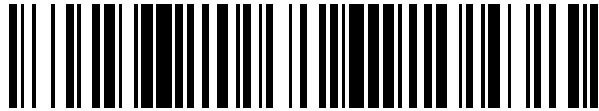


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 570 328**

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 12788438 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.03.2016 EP 2773471**

54 Título: **Prensa de extrusión y tubos o prensa de extrusión para metal**

30 Prioridad:

**31.10.2011 DE 102011117275**

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

**17.05.2016**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**CLAASEN, KARL, HERRMANN y  
MUSCHALIK, UWE**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

**ES 2 570 328 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 de extrusión y tubos o prensa de extrusión para metal

La presente invención hace referencia a una prensa de extrusión y tubos, que presenta un bastidor de prensa formada 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 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 la que a la carcasa cilíndrica 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 prevista sobre un varillaje fijado al extremo trasero del émbolo de prensado, en donde el varillaje que se extiende en el depósito de compensación está conectado a una alimentación hidráulica dispuesta en la dirección de prensado detrás de la placa de corredera.

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 genérico 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. El varillaje que soporta la placa de corredera está configurado con un cilindro de avance y retracción y un bloque de conexión hidráulica, fijado exteriormente a la pared terminal o trasera del depósito de compensación. La placa de corredera, dispuesta en el extremo de barra alejado de la carcasa de cilindro principal, se desliza en el depósito de compensación, en donde la cámara de llenado obturada por los extremos por la placa de corredera está conectada, a través de unos conductos de unión, a la cámara cilíndrica de la carcasa de cilindro principal situada detrás del émbolo de prensado, en la que desemboca también un conducto de aceite a presión.

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.

Según el documento EP 1 526 930 B1, a la barra configurada como cilindro de avance y retracción están asociadas una válvulas de bloqueo conmutables en los conductos de unión, que están configurados en la base de la carcasa cilíndrica y conducen desde la cámara de llenado del depósito de compensación a la cámara cilíndrica detrás del émbolo de prensado. De este modo puede conseguirse que, para hacer avanzar el émbolo de prensado hasta su posición de trabajo, éste sea regado por el aceite alimentado desde la cámara de llenado del depósito de compensación con las válvulas de bloqueo abiertas, de las que están disponibles cuatro, realizadas como válvulas empotradas de dos vías, también conocidas como válvulas lógicas o de cartucho. Cuando el émbolo de prensado, que posee el mismo diámetro que el depósito de compensación, ha alcanzado su posición de trabajo y comienza con el proceso de prensado, los conductos de unión se cierran a través de las válvulas de bloqueo de tal manera que, la corredera ya solo presiona en el depósito la cantidad de aceite que permanece en el depósito de compensación, mientras que la subsiguiente aplicación de aceite a presión, que en consecuencia no es necesario aspirar posteriormente, motivo por lo el que el depósito puede estar más alejado, ya solo se produce a través del conducto de aceite a presión. Para lo mencionado ya no son necesarias grandes secciones transversales de los conductos de aceite, como sería el caso sin el depósito de compensación. Al terminar la carrera de prensado y el movimiento de retroceso del émbolo de prensado hasta su posición inicial en la carcasa cilíndrica, que se inicia con la inversión correspondiente de la unidad hidráulica, el aceite fluye de nuevo de vuelta hasta el cilindro de compensación, es decir el aceite se desplaza en vaivén bajo presión durante el funcionamiento de la prensa de extrusión y tubos.

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, que estén 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.

5 Por ello el objeto de la invención consiste en producir una prensa de extrusión y tubos o prensa de extrusión para metal 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.

10 Este objeto es resuelto conforme a la invención por medio 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 deje al descubierto una gran sección transversal de superficie anular. Mediante la válvula de llenado instalada centralmente en la carcasa cilíndrica del cilindro principal se dispone de una gran superficie anular, mediante la cual el aceite puede fluir sin una gran resistencia desde el depósito de compensación hasta la cámara de presión detrás del émbolo de prensado y, al conmutarse el movimiento del émbolo de prensado, de vuelta al depósito de compensación. El desplazamiento o el avance y la retracción del émbolo de prensado, guiado en la carcasa de cilindro principal de forma preferida con un pivotamiento hidrostático, pueden realizarse de este modo muy rápidamente, de tal manera que pueden acortarse los tiempos secundarios para el acercamiento del émbolo de prensado y del soporte de receptor de bloque. La cantidad de aceite hidráulico todavía necesaria después del acercamiento para prensar el bloque cargado, para formar un producto prensado por extrusión, puede alimentarse de forma preferida desde un depósito u otra alimentación de medio a presión a la cámara de presión de la carcasa cilíndrica detrás del émbolo de prensado. En el caso de una interconexión de un depósito sólo se requiere ya un volumen oscilante claramente menor.

25 Una realización preferida de la invención prevé que la válvula de llenado se componga de una tapa de válvula de llenado, que está dispuesta sobre el varillaje 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. Si se impulsa el émbolo de cilindro, cuyas cámaras de presión situadas delante y detrás del émbolo de cilindro – según se mira en la dirección de prensado – están equipadas con unos conductos de medio de presión correspondientes, el émbolo de cilindro desplaza a través del collar la tapa de válvula de llenado desde su posición, obturada con respecto a un anillo de obturación, hasta la posición de apertura, en la que la tapa de válvula de llenado o tapa de válvula engrana o penetra en un rebajo del émbolo de prensado del cilindro principal.

Un medio de amortiguación de posición final, previsto según una conformación de la invención en el conducto hidráulico hacia el émbolo de cilindro del cilindro anular, favorece a este respecto el paso por las posiciones finales de la tapa de válvula de llenado.

35 Según otra propuesta ventajosa de la invención, la válvula de llenado está integrada en la carcasa de cilindro de un bastidor de prensa, en el que el travesaño de troquel y el soporte de receptor de bloque son accionados mediante motores eléctricos, de forma preferida servomotores. La muy grande sección transversal de circulación libre de la válvula de llenado hace la misma particularmente adecuada para un modo de funcionamiento de la prensa de extrusión y tubos en una interacción, por un lado de un accionamiento conectado de servomotor para trasladar el travesaño de troquel y el soporte de receptor de bloque y por otro lado para aplicar la elevada fuerza de recantado y en particular prensado a la hora de prensar el bloque hasta obtener un producto prensado por extrusión. Para el funcionamiento de prensado sólo se necesita por lo tanto una hidráulica claramente reducida. A este respecto existe la posibilidad de que pueda conseguirse un ahorro de energía mediante el empleo de unidades de realimentación, a partir de la energía de frenado de las unidades de accionamiento electro-hidráulicas.

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

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

la fig. 2, una vista parcialmente cortada del extremo trasero de una prensa de extrusión y tubos, sin larguero cilíndrico y sin travesaño de troquel y soporte de receptor de bloque;

50 la fig. 3, como detalle de la fig. 2 en una sección transversal, la válvula de llenado dispuesta integrada en la carcasa cilíndrica del cilindro principal en la transición hacia el depósito de compensación.

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, arriostrado de este modo a través de unas laminillas de tracción 3, no representado aquí e indicado en el extremo de las

laminillas de tracción 3 solamente con el número de referencia 4. 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 7, que presenta un receptor de bloque o depósito 8, se traslada en la dirección de prensado 14 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 (véase la fig. 2), mediante unos motores eléctricos 12 ó 13 en el ejemplo de realización, 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 el movimiento de traslación unos piñones de los motores eléctricos 12 ó 13 engranan con unas cremalleras.

En el extremo trasero de la carcasa cilíndrica 9 del larguero cilíndrico 2 está atornillado un depósito de compensación 15 y en su pared extrema o trasera 16 una unidad de cilindro o un bloque de conexión hidráulica 17, este último por ejemplo realizado como se conoce del documento EP 1 526 930. Opcionalmente la prensa de extrusión y tubos 1 puede estar equipada, en lugar de con motores eléctricos 12, 13 para los movimientos de traslación y acercamiento del travesaño de troquel 6 y del soporte de receptor de bloque 7, con unos cilindros laterales y cilindros de desplazamiento de receptor conocidos, impulsados hidráulicamente. Para recantar y pensar un bloque cargado en el receptor de bloque 8 el émbolo de prensado 11 posee un troquel de prensado 18.

Como se ha representado en la fig. 2 se ha configurado integrada en la carcasa cilíndrica 9 del cilindro principal o de prensado una válvula de llenado central 19, que se compone de una tapa de válvula 20 de gran superficie y de un cilindro anular 21 para accionar la válvula de llenado. La válvula de llenado 19, mostrada en la fig. 3 como detalle aumentado, está dispuesta sobre un varillaje 23 fijado en el extremo trasero del émbolo de prensado 11, que se extiende hacia dentro del depósito de compensación 15 y que allí soporta una placa de corredera 22, con la intercalación de un casquillo de desplazamiento 24 de tipo collar, sobre el que se asienta también el cilindro anular 21. Al aplicar aceite hidráulico al extremo de atrás en la fig. 3, trasero del émbolo de cilindro 25 del cilindro anular 21, el casquillo de desplazamiento 24 y con ello la tapa de válvula de llenado 20 se traslada desde su posición de cierre mostrada en líneas de trazo continuo, que hace contacto con un anillo de obturación 26, a la posición de apertura indicada a trazos, en la que la tapa de válvula de llenado 21 penetra en un rebajo 27 del émbolo de prensado 11 adaptado al contorno.

En la posición de apertura de la válvula de llenado 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 20 hasta la posición de cierre se conmuta el cilindro anular 21, de tal manera que 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 20. Los conductos de aceite a presión conectados a una fuente de alimentación no representada, para alimentar aceite hidráulico delante o detrás del émbolo de cilindro 25, se han numerado en la fig. 3 con 28, 29 y 30, en donde al conducto de aceite hidráulico 28 está asociado un medio de amortiguación de posición final 31, como se ha esbozado en la fig. 2.

Durante los movimientos de acercamiento, es decir, la traslación del travesaño de troquel 6 y/o del soporte de receptor de bloque 7 en la dirección de prensado 14, se desplaza el aceite hidráulico desde el depósito de compensación 15 hasta la cámara de presión detrás del émbolo de prensado 11, mediante la placa de corredera 22 que también se traslada a través de la tapa de válvula de llenado 20 entonces abierta o la gran sección transversal de superficie anular que con ello queda al descubierto, hasta que el émbolo de prensado 11 ha adoptado su posición para el proceso de prensado. Para el prensado a continuación se cierra la válvula de llenado 19 y se aplica la fuerza de prensado mediante la alimentación de aceite hidráulico desde un depósito 32, como se indica con la flecha dirigida hacia arriba en la fig. 2, en la cámara de presión detrás del émbolo de prensado 11. Debido a que la válvula de llenado 19 está cerrada, se desplaza una cantidad adicional de aceite hidráulico desde el depósito de compensación 15 y hasta el depósito 32, con el émbolo de prensado 11 que se traslada en la dirección de prensado 14 y mediante la placa de corredera 22 arrastrada a través del varilla 23, como se indica mediante la flecha dirigida hacia abajo en la fig. 2.

Para preparar un nuevo proceso de carga y prensado, durante el movimiento hacia atrás del émbolo de prensado 11 el aceite hidráulico fluye, a través de la válvula de llenado 19 abierta de nuevo mediante el cilindro anular 21, de vuelta al depósito de compensación 15, es decir, el aceite hidráulico se desplaza siempre en vaivén sin gran resistencia durante el funcionamiento de la prensa de extrusión y tubos 1. Se entiende que para el movimiento hacia atrás del émbolo de prensado 11, los accionamientos (motores eléctricos o cilindros de desplazamiento) del travesaño de troquel 6 y del soporte de receptor de bloque 7 se activan de forma correspondiente.

Lista de símbolos de referencia

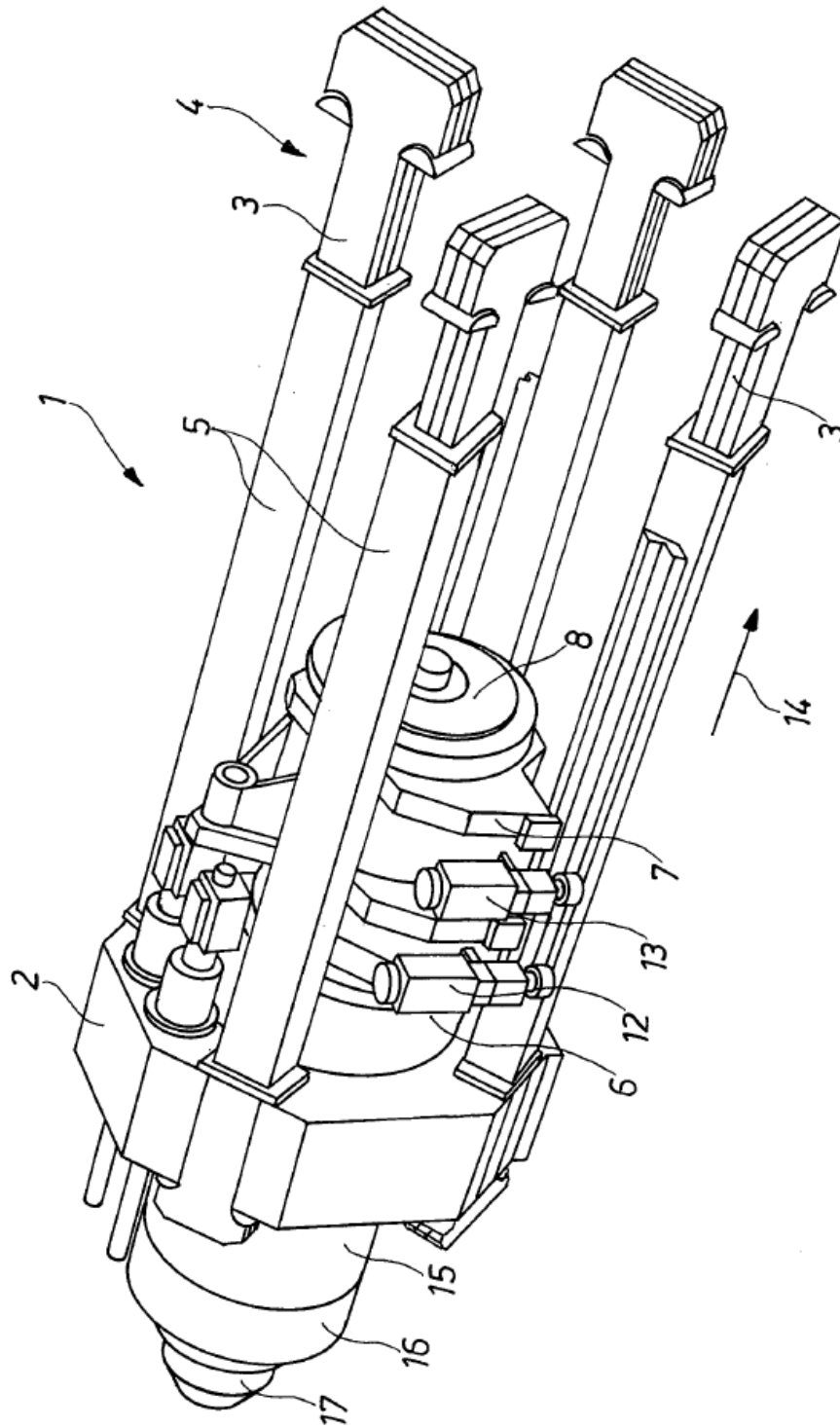
1 Prensa de extrusión y tubos o prensa de extrusión para metal

## ES 2 570 328 T3

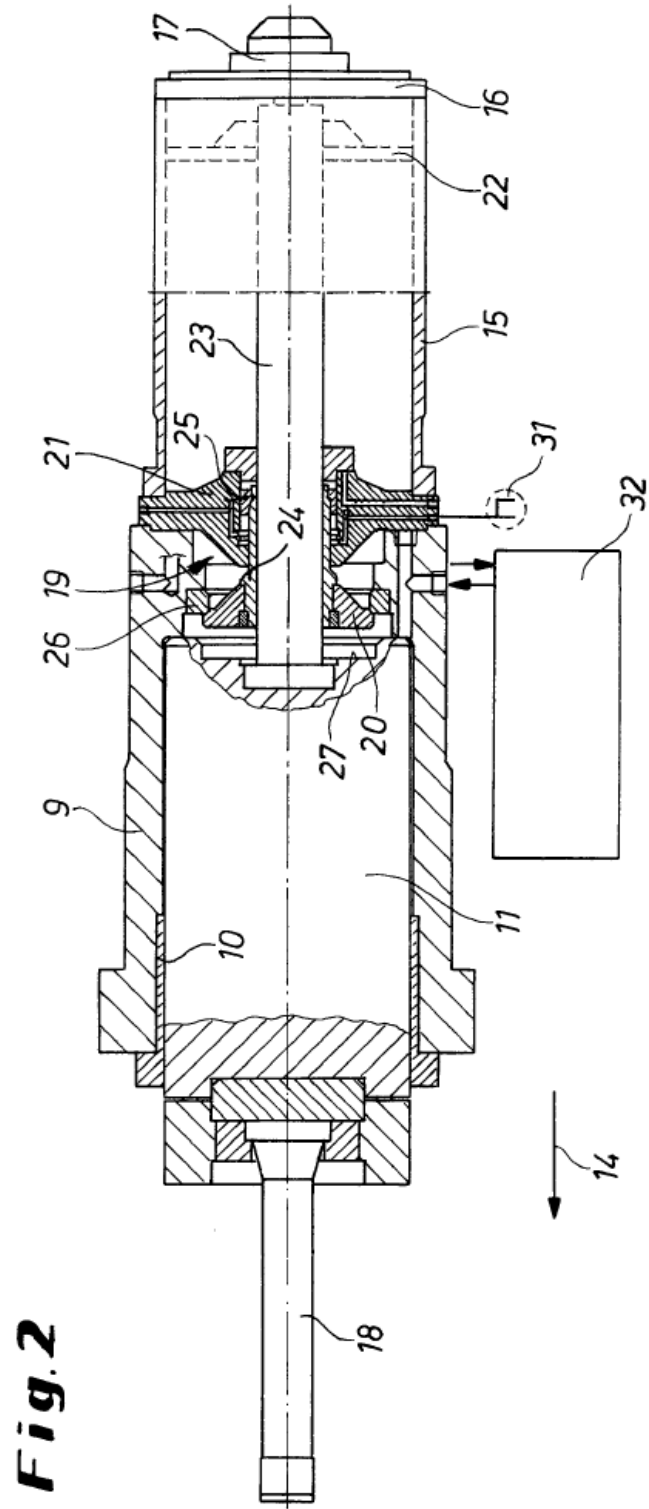
	2	Larguero cilíndrico
	3	Laminilla de tracción
	4	Contralarguero
	5	Apoyo de presión
5	6	Travesaño de troquel
	7	Soporte de receptor de bloque
	8	Receptor/Depósito
	9	Carcasa cilíndrica
	10	Pivotamiento hidrostático
10	11	Émbolo de prensado
	12	Motor eléctrico
	13	Motor eléctrico
	14	Dirección de prensado
	15	Depósito de compensación
15	16	Pared extrema/trasera
	17	Unidad de cilindro/bloque de conexión hidráulica
	18	Troquel de prensado
	19	Válvula de llenado
	20	Tapa de válvula/tapa de válvula de llenado
20	21	Cilindro anular
	22	Placa de corredera
	23	Varillaje
	24	Casquillo de desplazamiento
	25	Émbolo de cilindro
25	26	Anillo de obturación
	27	Rebajo
	28	Conducto de aceite a presión
	29	Conducto de aceite a presión
	30	Conducto de aceite a presión
30	31	Medio de amortiguación de posición final
	32	Depósito

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Prensa de extrusión y tubos o prensa de extrusión para metal (1), que presenta un bastidor de prensa formada 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 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 (18) en su extremo delantero, apoyado por el travesaño de troquel (6), y en la que a la carcasa cilíndrica (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 (22) prevista sobre un varillaje (23) fijado al extremo trasero del émbolo de prensado (11), en donde el varillaje (23) que se extiende en el depósito de compensación (15) está conectado a una alimentación hidráulica dispuesta en la dirección de prensado (14) detrás de la placa de corredera (22), caracterizada porque el varillaje (23) está configurado con una válvula de llenado (19) 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.
- 10
- 15 2. Prensa de extrusión y tubos según la reivindicación 1, caracterizada porque la válvula de llenado (19) se compone de una tapa de válvula de llenado (20), que está dispuesta sobre el varillaje (23) a través de un casquillo de desplazamiento (24) de tipo collar, y un cilindro anular (21) que abraza el casquillo de desplazamiento (24) en la dirección de prensado (14) detrás de la tapa de válvula (20), cuyo émbolo de cilindro (25) lleva el casquillo de desplazamiento (24) y con ello la tapa de válvula (20) a la posición de cierre o a la posición de apertura, en función del lado de émbolo que recibe el aceite hidráulico.
- 20
3. Prensa de extrusión y tubos según la reivindicación 2, caracterizada por un medio de amortiguación de posición final (31), previsto en el conducto hidráulico hacia el émbolo de cilindro (25) del cilindro anular (21).
- 25 4. Prensa de extrusión y tubos según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque la válvula de llenado (19) está integrada en la carcasa de cilindro (9) de un bastidor de prensa, en el que el travesaño de troquel (6) y el soporte de receptor de bloque (7) son accionados mediante motores eléctricos (12, 13).



**Fig.1**





**Fig.3**

