



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ Número de publicación: **2 335 655**

⑮ Int. Cl.:

**B23D 31/00** (2006.01)

⑫

### TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑯ Número de solicitud europea: **03745761 .1**

⑯ Fecha de presentación : **06.03.2003**

⑯ Número de publicación de la solicitud: **1492640**

⑯ Fecha de publicación de la solicitud: **05.01.2005**

⑭ Título: **Dispositivo para la aplicación de una fuerza de trabajo a una pieza de trabajo.**

⑩ Prioridad: **11.04.2002 DE 102 15 952**

⑦ Titular/es: **Alfing Kessler Sondermaschinen GmbH**  
**Auguste-Kessler-Strasse 20**  
**73433 Aalen, DE**

⑮ Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**31.03.2010**

⑫ Inventor/es: **Wisniewski, Horst**

⑮ Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**31.03.2010**

⑭ Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 335 655 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

Dispositivo para la aplicación de una fuerza de trabajo a una pieza de trabajo.

5 **Campo de la invención**

La invención se refiere a un dispositivo para la aplicación de una fuerza de trabajo a una pieza de trabajo, para fabricar o mecanizar la pieza de trabajo.

10 **Estado de la técnica**

En la técnica se conocen sobradamente dispositivos que están formados por una unidad de pistón-cilindro con un cilindro de trabajo, así como con un pistón de trabajo. El pistón de trabajo divide aquí el cilindro de trabajo en una cámara de accionamiento y una cámara de retroalimentación. Es conocido que tanto la cámara de accionamiento 15 como la cámara de retroalimentación pueden solicitarse con un medio hidráulico. La fuerza de trabajo se transmite aquí mediante una cooperación entre el pistón de trabajo y un dispositivo de transmisión de fuerza a la pieza de trabajo.

El documento europeo EP 066 11 25 describe un dispositivo para la separación por rotura de bielas con las características del preámbulo de la reivindicación 1. Un dispositivo de este tipo comprende entre otras cosas un dispositivo de 20 accionamiento para la aplicación de una fuerza de extensión sobre la cuña extensible y, por lo tanto, sobre la pieza de trabajo (biela) mediante una unidad de pistón-cilindro hidráulica. Además, el dispositivo de accionamiento comprende un acumulador de energía, así como una válvula de control dispuesta entre el acumulador de energía y la unidad de pistón-cilindro, mediante la cual puede alimentarse medio hidráulico acumulado bajo presión en el acumulador de energía 25 bruscamente a la unidad de pistón-cilindro. Para transmitir una fuerza de trabajo a la pieza de trabajo (biela), el medio hidráulico se alimenta a la cámara de accionamiento desplazándose al mismo tiempo el medio hidráulico que se encuentra en la cámara de retroalimentación. Para reponer el dispositivo a su posición inicial, este proceso se invierte, es decir, se alimenta medio hidráulico a la cámara de retroalimentación desplazándose al mismo tiempo el medio hidráulico de la cámara de accionamiento.

30 Se sabe que la calidad de los resultados de una separación por rotura en la separación por rotura de bielas depende entre otras cosas de la velocidad del proceso de separación. Por esta razón, para el procedimiento y dispositivo conocidos anteriormente descritos ya se ha propuesto realizar la válvula de control como válvula de cartucho, así como poner el medio hidráulico antes de la alimentación a la cámara de accionamiento de la unidad de pistón-cilindro bajo presión en un acumulador de energía.

35 **Descripción de la invención**

La invención tiene el objetivo de mejorar un dispositivo descrito al principio de tal modo que, con una estructura técnica lo más sencilla posible, pueda realizarse una transmisión lo más rápida posible de la fuerza de trabajo a una 40 pieza de trabajo.

Este objetivo se consigue mediante un dispositivo con un cilindro de trabajo, un pistón de trabajo, una cámara de accionamiento que puede solicitarse con un medio hidráulico y que se encuentra en un lado del pistón, una cámara de retroalimentación que puede solicitarse con un medio gaseoso y que se encuentra en el lado opuesto del pistón y un 45 dispositivo de transmisión de fuerza que coopera con el pistón de trabajo.

La invención está basada en la idea de que el medio hidráulico habitual en la técnica, que puede alimentarse a la cámara de retroalimentación, puede ser sustituido por un medio gaseoso. El uso de un medio gaseoso para la 50 solicitud de la cámara de retroalimentación ofrece la ventaja de poderse reducir la resistencia en el momento del desplazamiento del medio de la cámara de retroalimentación durante el proceso de transmisión de fuerza. Esto tiene la ventaja de poderse conseguir un modo de trabajo que se realiza de una forma aún más brusca y, por lo tanto, una transmisión de la fuerza de trabajo aún más efectiva a una pieza de trabajo.

Las reivindicaciones 2 a 6 caracterizan unas formas de realización ventajosas.

55 Un acumulador de energía está conectado con la cámara de accionamiento de modo que el medio hidráulico que puede alimentarse a la cámara de accionamiento puede acumularse bajo presión en el acumulador de energía. Esta forma de realización tiene la ventaja de configurar el modo de trabajo del dispositivo con una rapidez tal que puede conseguirse un modo de trabajo que se realiza de la forma más brusca posible. Como acumulador de energía 60 puede usarse uno que comprende un recipiente para altas presiones, cuyo espacio interior está dividido mediante una membrana de separación en dos cámaras, de las que la cámara inferior se ha llenado con medio hidráulico y la cámara superior con un gas comprimido, preferiblemente nitrógeno.

Según una forma de realización ventajosa, entre el acumulador de energía y la cámara de accionamiento está 65 dispuesta una válvula de control, pudiendo alimentarse el medio hidráulico acumulado bajo presión en el acumulador de energía mediante la válvula de control bruscamente a la cámara de accionamiento. Una válvula de control de este tipo puede estar configurada de una forma a elegir libremente. Lo único esencial es que la válvula de control esté concebida de tal modo que en un lapso de tiempo muy corto, es decir, bruscamente, esté disponible una sección de

# ES 2 335 655 T3

paso relativamente grande para el medio hidráulico, para que el medio hidráulico acumulado en el acumulador de energía pueda alimentarse de la forma más brusca posible a la cámara de accionamiento. Por lo tanto, es ventajoso usar la válvula de control como llamada válvula de dos vías incorporable. En el mundo técnico, las válvulas de este tipo son denominadas también frecuentemente válvulas de cartucho.

5 Según una forma de realización preferible, la pieza de trabajo es una biela y el dispositivo de transmisión de fuerza está configurado de tal forma que la biela puede separarse por rotura. Esto tiene la ventaja de poderse realizar un proceso de separación por rotura lo más rápido posible con una estructura técnica lo más sencilla posible. Además, 10 gracias a este modo de trabajo se garantiza en el proceso de separación por rotura una deformación plástica relativamente reducida del material de la biela en la zona del plano de rotura, que se aproxima mucho a una llamada rotura frágil.

Según otra forma de realización, el dispositivo de transmisión de fuerza comprende una mordaza extensible estacionaria, una mordaza extensible móvil, así como un dispositivo extensible en forma de una cuña extensible para 15 separar a presión las mordazas extensibles.

La cámara de retroalimentación comprende ventajosamente de forma adicional un dispositivo de descarga, de modo que el medio gaseoso puede desplazarse bruscamente de la cámara de retroalimentación. Un dispositivo de descarga de este tipo puede estar realizado, por ejemplo, como válvula de escape con una gran sección de control, de modo 20 que hay una contrapresión lo más baja posible que actúa en contra del medio hidráulico alimentado bajo presión a la cámara de accionamiento. En este contexto es ventajoso si el control está configurado de tal modo que el dispositivo de descarga ya está abierto cuando el medio hidráulico bajo presión se alimenta a la cámara de accionamiento.

A continuación, la invención se describirá puramente a título de ejemplo con ayuda de las figuras adjuntas:

25 La figura 1 muestra una representación esquemática de un primer ejemplo de realización de un dispositivo según la invención en una vista de conjunto simplificada;

30 La figura 2 muestra en una vista a escala ampliada una vista parcialmente en corte transversal de una parte del ejemplo de realización representado en la figura 1;

la figura 3 muestra en una representación esquemática un esquema hidráulico, estando basado el primer ejemplo de realización del dispositivo según la invención en un esquema de este tipo.

## 35 **Posibilidades para la realización de la invención**

El primer ejemplo de realización representado en la figura 1 de un dispositivo 1 según la invención está montado en una parte inferior de una columna 6, como se usa en líneas de transferencia. En la parte inferior 6 de la columna está colocada una parte superior 6a de la columna a modo de bastidor, que porta una disposición guía 8 en forma 40 de una guía recta vertical. En la guía recta vertical está alojado un bastidor 14 móvil mediante lengüetas guía 10 y 11, pudiendo elevarse o bajarse este bastidor mediante un dispositivo elevador 7 fijado en la parte superior 6a de la columna. El bastidor 14 móvil porta a su vez un dispositivo de transmisión de fuerza 5, que porta una mordaza extensible 3 estacionaria, es decir, fijada directamente en el bastidor 14 móvil, así como una mordaza extensible 4 móvil. Además, este dispositivo de transmisión de fuerza 5 comprende una cuña extensible 55 representada en la fig. 45 2.

La disposición se ha realizado de tal manera que la mordaza extensible estacionaria y la mordaza extensible móvil del dispositivo extensible 5 pueden introducirse desde arriba mediante el dispositivo elevador 7 y el bastidor 14 móvil en el ojo grande de una biela 2 dispuesta en un soporte en la parte superior de la columna, estando formada esta biela 50 por una tapa y un vástago, o volver a retirarse de este ojo grande.

La estructura exacta del dispositivo de transmisión de fuerza resulta de la figura 2. Por consiguiente, puede verse en la fig. 2 que la mordaza extensible 3 estacionaria está fijada mediante tornillos de fijación 12 en una base de fijación 13 del bastidor 14 móvil. La mordaza extensible 4 móvil está fijada a su vez mediante tornillos de fijación 12' en un tramo 55 de apoyo 21, que está fijado mediante una disposición de varillas paralelas 16 por medio de tornillos de fijación 20 en un tramo de soporte 17 que representa una parte del bastidor 14 móvil. Entre la mordaza extensible 3 estacionaria y la mordaza extensible 4 móvil está dispuesta la cuña extensible 55, que está unida a una biela de empuje 19 que coopera con el pistón de trabajo 9. La estructura restante del primer ejemplo de realización del dispositivo según la invención como está representado en la figura 2 está descrita en el modelo de utilidad alemán 92 10 197, a cuya exposición se 60 hace aquí expresamente referencia.

La unidad de pistón-cilindro 61 representada en la figura 1 comprende un pistón 9, que está unido mediante una biela de empuje 19 a una cuña extensible 55. Entre el acumulador de energía 60 y la unidad de pistón-cilindro 61 están dispuestos un dispositivo de seguridad 62 y una válvula de control 63. El dispositivo de seguridad 62 y la válvula de control 63 están conectados entre sí, así como respecto al acumulador de energía 60 y la unidad de pistón-cilindro 61 con conductos de unión 64, 65 y 66 con una longitud dimensionada lo más corta posible con una resistencia hidráulica 65 baja.

## ES 2 335 655 T3

El dispositivo de seguridad 62 representa una unidad corriente en el mercado, que presenta una válvula de cierre y una válvula de sobrepresión.

5 El esquema hidráulico representado en la fig. 3, en el que se basa el primer ejemplo de realización, muestra una unidad de pistón-cilindro 61 con un pistón 9, que divide la unidad de pistón-cilindro 61 en una cámara de accionamiento 85 y una cámara de retroalimentación 86. El esquema hidráulico muestra, además, el acumulador de energía 60, que está conectado con la unidad de seguridad 62, que presenta de forma conocida una válvula de cierre y una válvula de sobrepresión.

10 La válvula de control 63 está conectada mediante un conducto 65 con el dispositivo de seguridad 62, estando conectada la válvula de control a su vez mediante el conducto 66 con la cámara de accionamiento 85.

15 Como puede verse en la figura 3, la disposición comprende, además, una bomba principal 67, con la que puede alimentarse un medio hidráulico para establecer una energía acumulada a través del conducto 65 y el dispositivo de seguridad 62 al acumulador de energía 60.

La disposición comprende, además, una válvula distribuidora 82, con la que puede controlarse la válvula de control 63.

20 Además, el esquema hidráulico muestra un conducto de aire comprimido 90, que está conectado mediante el conducto 91 a través de una válvula distribuidora 88 y una válvula de retención 89 con la cámara de retroalimentación 86. Además, está previsto un dispositivo de descarga 87 entre la válvula distribuidora 88 y la cámara de retroalimentación 86.

25 El proceso se realiza ahora de la siguiente manera: En primer lugar, se establece la presión de servicio en el acumulador de energía 60 mediante la bomba principal 67. A continuación, la válvula distribuidora 82 abre la válvula de control 63. Previamente o al mismo tiempo con este proceso se abre el dispositivo de descarga 87. Puesto que la válvula de control 63 está realizada de tal forma que libera en un lapso de tiempo muy corto una sección de paso relativamente grande, el medio hidráulico acumulado en el acumulador de energía 60 puede fluir a través de los conductos 30 64, 65 y 66 bruscamente a la cámara de accionamiento 85 de la unidad de pistón-cilindro 61 transmitiendo, por lo tanto, bruscamente una fuerza a un primer lado del pistón 9, que coopera a su vez con el dispositivo de transmisión de fuerza 5. Puesto que está abierto el dispositivo de descarga 87, no se opone una resistencia apreciable a este movimiento del pistón 9, de modo que la fuerza que se está liberando puede transmitirse de forma directa y brusca a través 35 del dispositivo de transmisión de fuerza.

35 Una vez terminado el proceso de transmisión de fuerza, la válvula distribuidora 82 abre un dispositivo de descarga de la cámara de accionamiento y al mismo tiempo la válvula distribuidora 88 abre la conexión de la cámara de retroalimentación 86 con un conducto de aire comprimido 90. El aire alimentado bajo presión transmite una fuerza a 40 un segundo lado del pistón 9. De este modo, el pistón 9 vuelve a su posición inicial y el proceso de transmisión de fuerza a la pieza de trabajo puede realizarse nuevamente.

45 De este modo, el proceso de transmisión de fuerza se realiza con tal rapidez que queda garantizado un modo de trabajo que se aproxima mucho al modo de trabajo de un dispositivo que trabaja con masa de percusión. Por lo tanto, con los dispositivos del tipo según la invención se consigue un resultado de transmisión de fuerza de alta calidad con un esfuerzo técnico relativamente reducido.

50

55

60

65

**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo para la aplicación de una fuerza de trabajo a una pieza de trabajo con un cilindro de trabajo,

5 un pistón de trabajo (9),

una cámara de accionamiento (85) que puede solicitarse con un medio hidráulico y que se encuentra en un lado del pistón; y

10 un dispositivo de transmisión de fuerza (5) que coopera con el pistón de trabajo (9);

**caracterizado** por

15 una cámara de retroalimentación (86) que puede solicitarse con un medio gaseoso y que se encuentra en el lado opuesto del pistón.

20 2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque un acumulador de energía (60) está conectado con la cámara de accionamiento (85), pudiendo acumularse el medio hidráulico bajo presión en el acumulador de energía (60).

25 3. Dispositivo según la reivindicación 2, **caracterizado** porque entre el acumulador de energía (60) y la cámara de accionamiento (85) está dispuesta una válvula de control (63), pudiendo alimentarse el medio hidráulico acumulado bajo presión en el acumulador de energía (60) mediante la válvula de control (63) bruscamente a la cámara de accionamiento (85).

4. Dispositivo según las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque la pieza de trabajo es una biela (2) y el dispositivo de transmisión de fuerza (5) está configurado de tal modo que la pieza de trabajo (2) puede separarse por rotura.

30 5. Dispositivo según la reivindicación 4, **caracterizado** porque el dispositivo de transmisión de fuerza (5) comprende una mordaza extensible (3) estacionaria, una mordaza extensible (4) móvil, así como un dispositivo extensible en forma de una cuña extensible (55) para separar a presión las mordazas extensibles (3, 4).

35 6. Dispositivo según las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque la cámara de retroalimentación (86) comprende un dispositivo de descarga (87) configurado de tal modo que el medio gaseoso puede desplazarse bruscamente de la cámara de retroalimentación (86).

40

45

50

55

60

65

Fig. 1

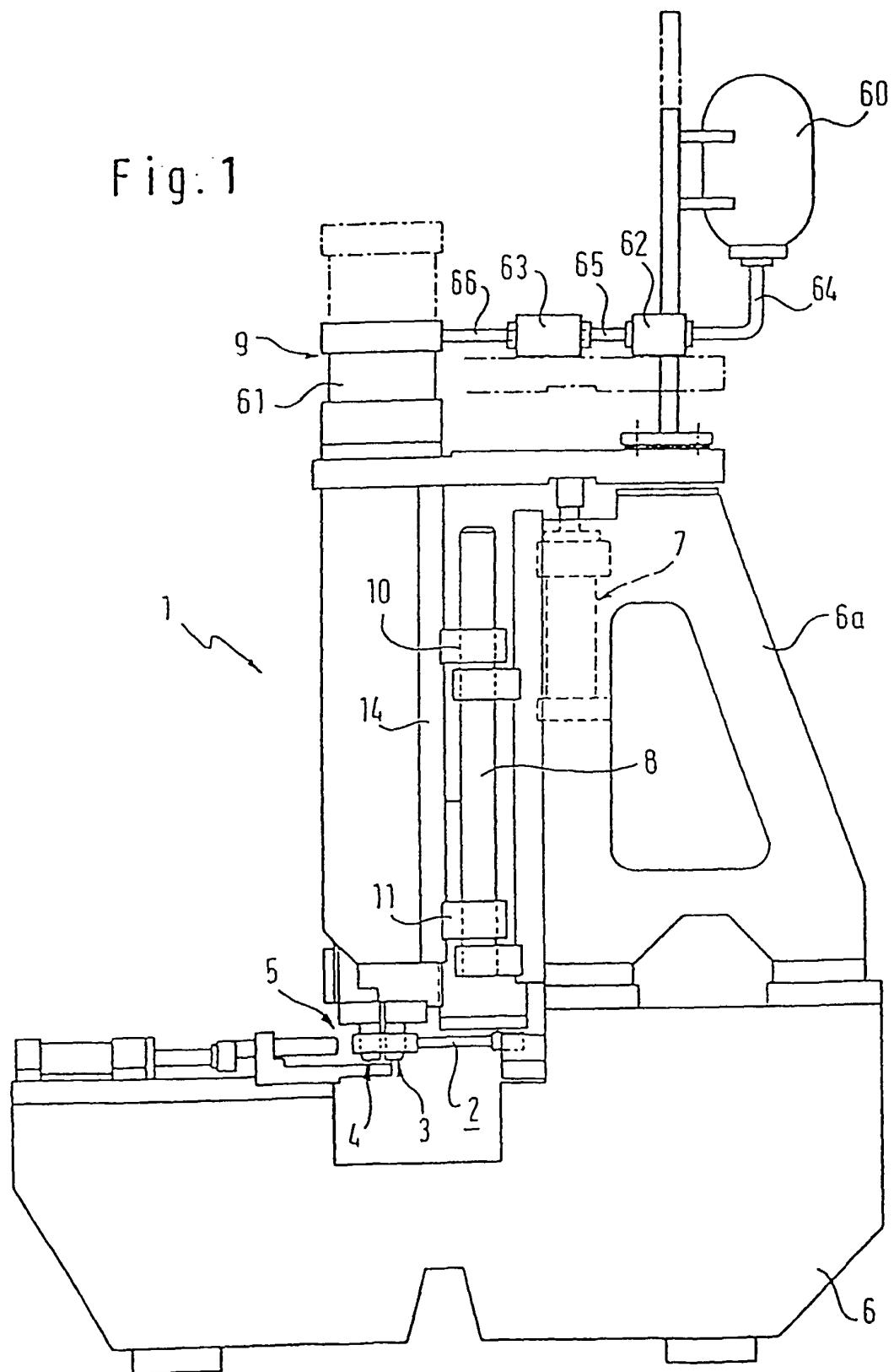


Fig. 2

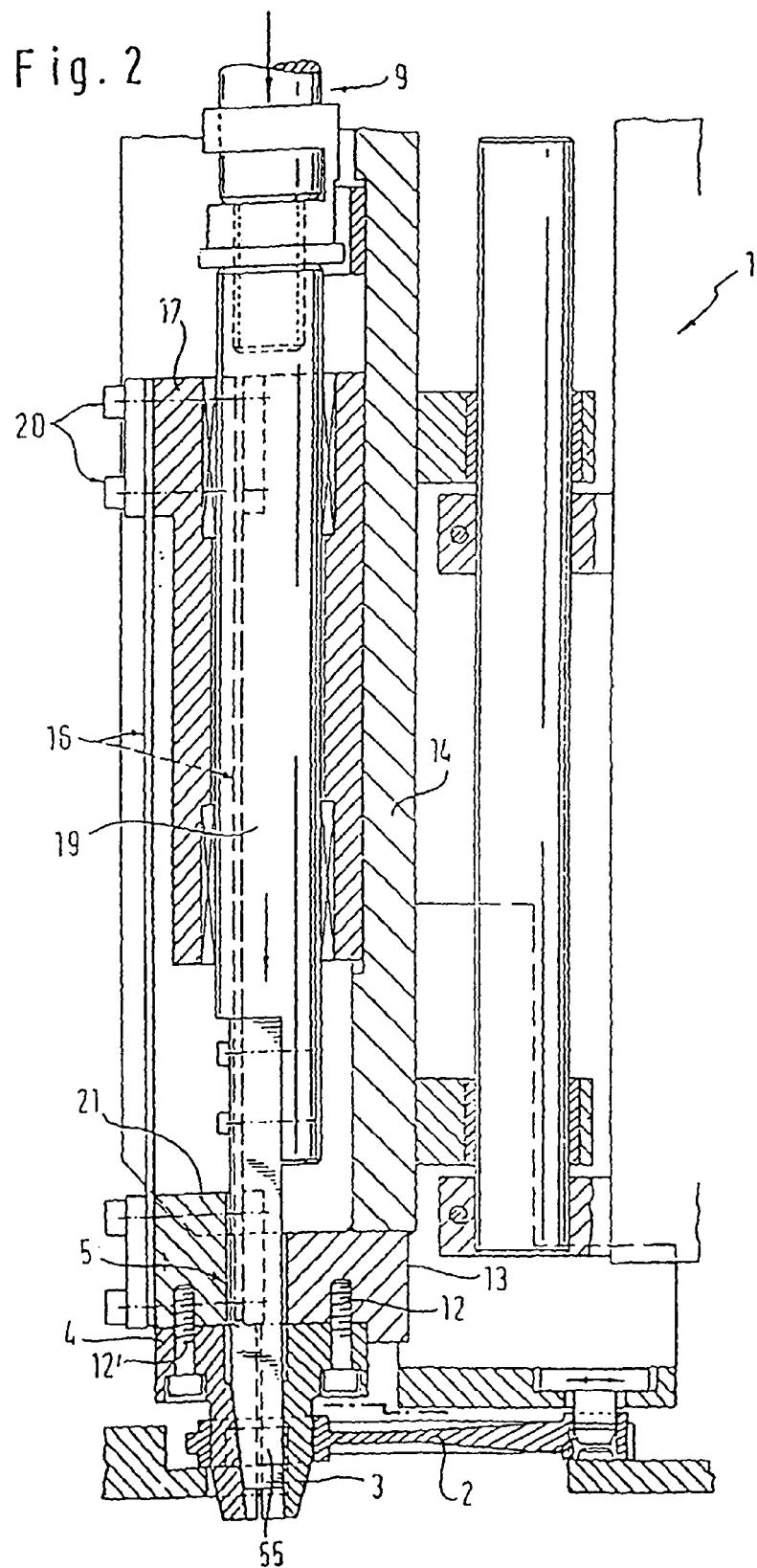


Fig. 3

