

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA  
Registro de la Propiedad Industrial

28 DIC. 1978

ES

11

21

22

NUMERO	471189
FECHA DE PRESENTACION	27 JUN 1978

A1



ESPAÑA

Concedido el Registro de Patentes con los datos que figura en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
P 27 28 961.8	27.6.77	REP. FEDERAL ALEMANA

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B25D	

64 TITULO DE LA INVENCION

PERFECCIONAMIENTOS EN MARTILLOS PERFORADORES

71 SOLICITANTE (S)

HILTI AKTIENGESELLSCHAFT

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

FL-9494 SCHAAN, PRINCIPADO DE LIECHTENSTEIN.

72 INVENTOR (ES)

Karl MOLDAN, Wilm KRUEGER

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

GOMEZ-ACEBO

La presente invención se refiere a un martillo perforador en el que la fuerza de accionamiento está repartida en un movimiento de rotación para que rote la herramienta y en un movimiento de percusión dirigido en la dirección del eje de la herramienta, donde para la transmisión del movimiento de rotación está previsto entre el portaherramientas y la rueda de accionamiento una pieza de acoplamiento unida fija al giro con el portaherramientas, que mediante desplazamiento axial por medio de un órgano de ajuste puede llevarse a una posición que acopla con la rueda de accionamiento, a una posición de rotación en vacío y a una posición inmovilizable respecto a la carcasa del martillo perforador.

A los martillos perforadores, especialmente a los de la clase de potencias altas, se impone cada vez más la exigencia de que el aparato sea apropiado además de para taladrar también para trabajos de zincelado. Por consiguiente a la herramienta que se encuentra en el portaherramientas se ha de dar un movimiento de rotación o se ha de impedir el movimiento de rotación, según su clase. Por motivos de un manejo sin problemas y para poder estructurar unitario el extremo de colocación de la herramienta, es conveniente si la desconexión de la rotación se efectúa mediante un mecanismo por parte del aparato, fácil de manejar. De un semejante mecanismo se exige especialmente también que al estar interrumpido el accionamiento de rotación sea posible una inmovilización del portaherramientas o bien de la herramienta en una deseada posición de giro, con el fin de que por ejemplo al emplearse un zincel plano éste zincel pueda guiarse de acuerdo con el trabajo.

En un conocido martillo perforador el movimiento de rotación de un piñón accionado por un motor, se transmite a una

rueda dentada cónica que engrana con él, la cual por su parte está dispuesta rotativa concéntricamente sobre un cilindro que sirve para guiar el émbolo del mecanismo de percusión. La rueda dentada cónica presenta en el lado frontal situado frente al  
5 dentado que engrana con el piñón medios de arrastre que pueden ponerse en intervención por su parte con medios correspondientes de una pieza de acoplamiento fija al giro y desplazable axialmente sobre el cilindro. La pieza de acoplamiento se sujeta en posición engranada mediante un muelle de compresión apoyado en la carcasa. En un frente de la pieza de acoplamiento  
10 ataca un órgano de ajuste desarrollado como mando manual de excéntrica mediante cuyo giro puede desengranarse de la rueda dentada cónica la parte de acoplamiento, en contra de la fuerza del muelle. La pieza de acoplamiento presenta una superficie lateral exterior exágono, y contra una de las seis secciones de  
15 la superficie lateral exterior se coloca una superficie de la excéntrica al estar desacoplada la pieza de acoplamiento. Mediante esto se inmoviliza la pieza de acoplamiento entre giro, y juntamente con la pieza de acoplamiento también el cilindro  
20 y el portaherramientas unido fijo al giro con el cilindro en el lado delantero. En el ulterior funcionamiento del martillo perforador se administra por consiguiente a la herramienta solo energía de percusión.

25 Este tipo de desconexión del giro o bien de inmovilización presenta algunas desventajas considerables. Así pues el exágono de la pieza de acoplamiento ofrece la posibilidad de inmovilización solo en seis posiciones. Esto es insatisfactorio en lo referente al manejo. Una ejecución de la pieza de acoplamiento con más caras no es sin embargo defendible a causa de la alta  
30 solicitud de las superficies de inmovilización por la pie

za de acoplamiento y el mando manual de excéntrica. La configuración exágona tiene además la desventaja de que con relativa frecuencia ocurre que la cara de la excéntrica prevista para la inmovilización queda en lugar de sobre una cara sobre un canto del exágono y por consiguiente no es posible una inmovilización hasta que se gira un poco más el portaherramientas a través de la herramienta. Tambien es negativo en esta solución el que el mando manual de excéntrica ejecuta solo el desacoplamiento de la pieza de acoplamiento, mientras que para el acoplamiento es necesario el muelle de compresión mencionado. Sin tener en cuenta la desventaja de el empleo de una multiplicidad de piezas, la incorporación de un muelle de compresión condiciona además una gran longitud de compresión del aparato.

La invención se fundamenta en el cometido de crear un martillo perforador con una inmovilización para la herramienta en funcionamiento como zíncl, que se caracteriza por una sencilla construcción y una alta capacidad de absorción de fuerza.

El cometido se soluciona según la invención porque la pieza de acoplamiento para la inmovilización presenta en el lado frontal opuesto a la rueda de accionamiento salientes o bien escotes que pueden engranarse con correspondientes salientes o bien escotes de la carcasa.

Mediante una multiplicidad de salientes o bien escotes pueden preverse de este modo la misma cantidad de posiciones de giro o bien de inmovilización de la herramienta. La acción conjunta de los salientes y escotes crea también una unión por forma muy solicitable entre la pieza de acoplamiento y la carcasa, ya que por las fuerzas se distribuyen a todos los salientes o bien escotes. También el "encontrar" las distintas posiciones se realiza de este modo sin problemas, tanto mas que cuanto por ejem

plo mediante configuración redondeada de los salientes o bien de los escotes se logra un fácil encuentro de los mismos.

5 Otra ventaja de esta solución consiste en que mediante el desplazamiento de la pieza de acoplamiento, ésta puede llevarse a la posición acoplada o bien inmovilizada, únicamente mediante el órgano de ajuste, pudiendo ser éste por ejemplo una corredera, sin que para ello se necesite un muelle de compresión que repercute desfavorablemente sobre la longitud de construcción.

10 Ventajosamente la pieza de acoplamiento está desarrollada esencialmente en forma de cilindro hueco, por ejemplo como casquillo. Se trata pues de una pieza extraordinariamente sencilla de fabricar. Para llevar a cabo respecto al portaherramientas por una parte un aseguramiento contra el giro y por  
15 otra parte una posibilidad de desplazamiento axial, la unión entre la pieza de acoplamiento y el portaherramientas se crea convenientemente mediante una chaveta conocida como elemento de máquinas.

20 De modo sencillo y acreditado, los salientes o bien escotes en la pieza de acoplamiento y en la carcasa pueden formarse mediante coronas dentadas y de barras iguales y contrarias. El "encontrar" las respectivas posiciones de inmovilización deseada, se facilita si los flancos de las coronas dentadas están inclinados disminuyendo hacia arriba.

25 La corona dentada de garras del lado de la carcasa puede estar practicada directamente en la carcasa o ser por ejemplo parte de un anillo de inmovilización unido fijo al giro con la carcasa.

30 Ya que la clase anteriormente mencionada de la unión funcional de la pieza de acoplamiento y la carcasa, se trata de

una unión de acoplamiento por forma apropiada para la transmisión de grandes fuerzas, es conveniente según otra proposición de la invención, si también para el acoplamiento recíproco de la pieza de acoplamiento y la rueda de accionamiento está prevista en cada caso otra corona dentada de garras en estas piezas, para la transmisión del accionamiento de rotación.

Con preferencia la pieza de acoplamiento presenta una ranura anular que sirve para que engrane una leva excéntrica del órgano de ajuste. La disposición de leva excéntrica en el órgano de ajuste se ha elegido de manera que al girarse en cada caso  $90^\circ$  el órgano de ajuste en uno o bien en el otro sentido de giro, la pieza de acoplamiento engrana con la rueda de accionamiento o engrana en la corona dentada de garras de la carcasa, para la inmovilización de la posición de giro. El órgano de ajuste presenta para su accionamiento un botón giratorio, por ejemplo, en la carcasa, que se maneja por el exterior. Las distintas posiciones de funcionamiento del órgano de ajuste están marcadas convenientemente mediante medios fijadores.

Se manifiesta como solución extraordinariamente sencilla y ventajosa constructivamente si la pieza de acoplamiento circunda a un cilindro asociado al portaherramienta. El cilindro de accionamiento puede circundar a un cilindro interior que sirve para guiar el émbolo, o asumir él mismo la guía del émbolo. Es con esto posible desarrollar el portaherramientas integrado en una pieza con el cilindro de accionamiento, o por ejemplo crear la integración funcional a través de una unión por rosca. En estos casos el cilindro de accionamiento asume la transmisión del momento de giro entregado a través de la pieza de acoplamiento y la chaveta, al portaherramientas o bien a la herramienta cogida en él.

La invención se aclara a partir de ahora con detalle a base de dibujos que la reproducen a modo de ejemplo.

La figura 1 muestra un martillo perforador, parcialmente seccionado, en la posición para taladrar por percusión,

5 La figura 2, muestra el martillo perforador de la figura 1 en posición de marcha en vacío,

La figura 3 muestra el martillo perforador de las figuras 1 y 2, en posición de inmovilización.

10 El martillo perforador presentado en la figura 1 presenta una carcasa 1 con una pieza antepuesta 1a. En la carcasa está alojado rotativo un portaherramientas 2, a través de un cilindro de accionamiento 3 enroscado con él, mediante un rodamiento de bolas 4 en el lado delantero y mediante un rodamiento de bolas 4 en el lado delantero y mediante un rodamiento de rodillos 5 en el lado trasero. En el cilindro de accionamiento 3  
15 va guiado en el lado trasero un émbolo excitador 6 que se pone en movimiento de vaivén por una biela 7 solo indicada. El émbolo excitador 6 lleva un anillo de empaquetadura 6a elástico que se ciñe al cilindro de accionamiento 3. Delante del émbolo excitador 6 se encuentra en el cilindro de accionamiento 3  
20 un émbolo de percusión 8 que presenta asimismo un anillo de empaquetadura 8a.

En el espacio cilindro que se encuentra entre el émbolo excitador 6 y el émbolo percutor 8 existe un cojín de aire,  
25 a través del cual al ejecutar el movimiento de carrera el émbolo excitador 6, el émbolo percutor 8 se pone asimismo en movimiento de vaivén. La libre movilidad del émbolo percutor 8 se garantiza mediante taladros de compensación 3a que por una parte garantizan que al ir hacia adelante el émbolo percutor 8 salga al aire que se encuentra delante del émbolo percutor 8 y por  
30

otra parte al retroceder el émbolo percutor 8 garantizan que entre aire exterior en el espacio cilindrico delantero. El émbolo percutor 8 impulsa de este modo al extremo trasero de un vástago 9 de una herramienta introducido en el portaherramientas 2, el cual con el fin de lograr el arrastre de giro está desarrollado con sección transversal exágona correspondientemente al portaherramientas 2. La herramienta se asegura contra una indeseada caída al portaherramientas 2 mediante un estribo de resorte 11 dispuesto en la nariz postiza de la carcasa.

El accionamiento de rotación de la herramienta se efectúa por un piñón 12 accionado por motor, el cual está alojado en la carcasa 1 mediante un cojinete de bolas 13 y engrana con una rueda dentada cónica 14. La rueda de accionamiento desarrollada como rueda dentada cónica 14 está dispuesta concéntrica y libremente rotativa sobre el cilindro de accionamiento 3, impidiendo el desplazamiento axial una arandela de seguridad 15. En el lado frontal delantero esta rueda presenta una corona dentada de garras 14a que con sus salientes o bien escotes engrana en otra corona dentada de garras 16a de una pieza de acoplamiento 16 que circunda al cilindro de accionamiento en forma de un casquillo cilindrico hueco. La pieza de acoplamiento 16 está unida fija al giro y desplazable respecto al cilindro de accionamiento 3, mediante una chaveta 17. El vástago enchufable 9 experimenta por consiguiente el movimiento de rotación del piñón 12 a través de la rueda dentada cónica 14, la pieza de acoplamiento 16, la chaveta 17, el cilindro de accionamiento 3 y por último el portaherramientas 2. Para lograr una ordenada estanquidad entre la nariz portiza la y el portaherramientas 2 que rota, está previsto entre estas piezas un retén 18 elástico. Además, el portaherramientas 2 está apoyado respecto a la carga

sa 1 mediante otro cojinete de rodillos 19 que absorbe las fuerzas axiales.

5 La pieza de acoplamiento 16, se mantiene engranada con la rueda dentada conica 14 mediante un órgano de ajuste designado en conjunto 21. El órgano de ajuste 21 se compone de un pivote de conmutación 22 alojado giratorio y desplazable axialmente con limitación en la carcasa, con una leva excéntrica 22a que entra en una ranura anular 16b de la pieza de acoplamiento 16. El pivote de conmutación 22 se presiona contra la  
10 ranura anular 16b con la leva excéntrica 22a mediante un resorte de platillo 23 que por su parte se apoya en una arandela 24 de la carcasa. Mediante un botón giratorio 25 unido fijo al giro con el pivote de conmutación 22 puede llevarse al pivote de conmutación 22 a la deseada posición de giro, con lo cual se  
15 desliza también la pieza de acoplamiento 16 sobre el cilindro de accionamiento 3.

La figura 2 muestra el órgano de ajuste 21 en una posición girada  $90^{\circ}$  respecto a la figura 1. El pivote de conmutación 22 ha desplazado la pieza de acoplamiento 16 hacia adelante, es decir hacia la herramienta, y con ello ha desengranado  
20 las coronas dentadas de garras 14a y 16a, de manera que se ha interrumpido la transmisión del accionamiento de rotación de la rueda dentada cónica 14 al cilindro de accionamiento 3 o bien al vástago enchufable 9. La herramienta puede girar libremente,  
25 juntamente con el portaherramientas 2 así como el cilindro de accionamiento 3, respecto a la carcasa 1; esta se encuentra pues en posición de rotación en vacío. En esta posición se entrega a la herramienta únicamente energía de percusión al estar en funcionamiento el aparato.

30 La pieza de acoplamiento 16 lleva en el lado frontal

delantero otra corona dentada de garras 16b, la cual puede engranarse con una corona dentada de garras 26a igual y contraria de un anillo de inmovilización 26 unido fijo con la carcasa 1 mediante un pasador 27

5           En la figura 3 se muestra la posición de inmovilización lograda mediante el extremo posterior del órgano de ajuste 21, es decir la pieza de acoplamiento 16 se ha desplazado hacia el anillo de inmovilización 26, de manera que engranan una en otras las coronas dentadas de garras 16c y 26a. Tampoco en esta posición de funcionamiento del aparato se entrega por la rueda dentada cónica 14 un movimiento de giro al vástago de herramienta 9. Más bien se impide la posibilidad de giro libre de la herramienta mediante la acción conjunta por forma de la pieza de acoplamiento 16 y el anillo de inmovilización 26. La herramienta, 15 por ejemplo un zinceo plano, que está bajo la sección del mecanismo de percusión, puede así pues guiarse conforme al manejo y utilización mediante el martillo perforador. La posición de inmovilización de la herramienta en el martillo perforador puede elegirse arbitrariamente, por cuanto que la herramienta se 20 introduce en el portaherramientas 2 primeramente en la posición de giro en vacío que se muestra en la figura 2, y se gira a la deseada posición de giro, llevándose luego el órgano de ajuste 21 a la posición de inmovilización que se ve en la figura 3.

25           Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarse en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle, en cuanto no alteren su principio fundamental.

REIVINDICACIONES

1.- Perfeccionamientos en martillos perforadores del tipo en el que la fuerza de accionamiento está repartida en un movimiento de rotación para que rote la herramienta y en un movimiento de percusión dirigido en la dirección del eje de la herramienta, donde para la transmisión del movimiento de rotación está provisto entre el portaherramientas y la rueda de accionamiento, una pieza de acoplamiento unida fija al giro con el portaherramientas, que mediante desplazamiento axial por medio de un órgano de ajuste, puede llevarse a una posición que acopla con la rueda de accionamiento, a una posición de rotación en vacío y a una posición inmovilizable respecto a la carcasa del martillo perforador, caracterizados porque la pieza de acoplamiento para la inmovilización, presenta en el lado frontal opuesta a la rueda de accionamiento, salientes o bien escotes que se engranan con correspondientes escotes o bien salientes de la carcasa.

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la pieza de acoplamiento está desarrollada en forma de cilindro hueco.

3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1 ó 2, caracterizados porque los salientes o bien escotes de la pieza de acoplamiento y la carcasa se forman por coronas dentadas de garras iguales y contrarias.

4.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados porque la pieza de acoplamiento y la rueda de accionamiento presentan para su acoplamiento recíproco coronas dentadas de garras que pueden engranarse una en otra.

5.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizados porque la pieza de acoplamiento presen

ta una ranura anular que sirve para que entre una leva excéntrica del órgano de ajuste.

5 6.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizados porque la pieza de acoplamiento circunda a un cilindro de accionamiento asociado al portaherramientas

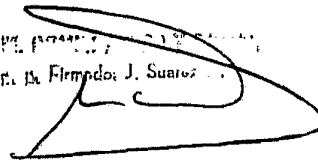
7.- Perfeccionamientos en martillos perforadores, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente memoria, e ilustrado en los dibujos adjuntos.

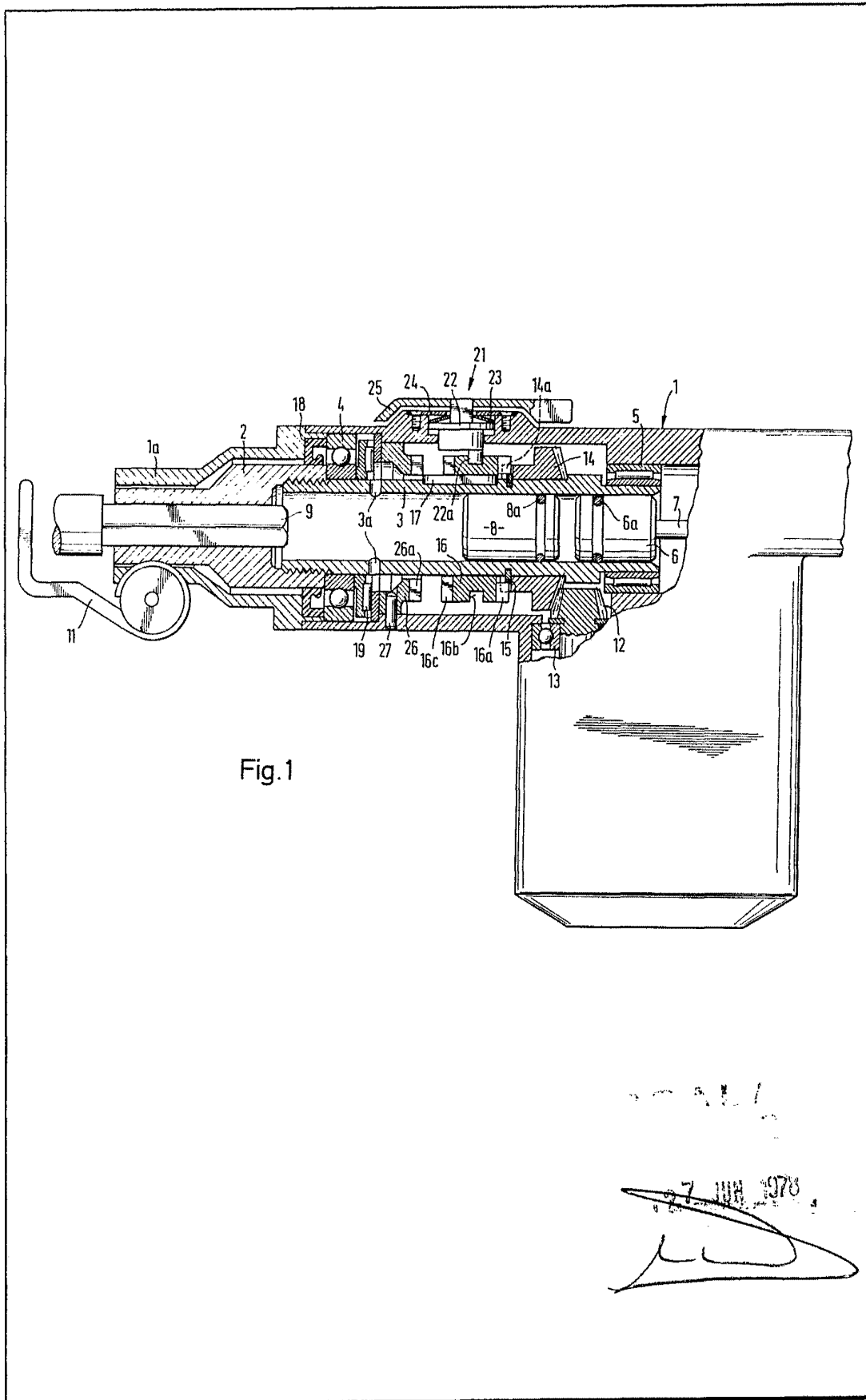
10 Esta Memoria consta de 11 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 27 JUN. 1978

HILTI AKTIENGESELLSCHAFT.

J. M. FERNÁNDEZ  
E. M. Fernando J. Suarez





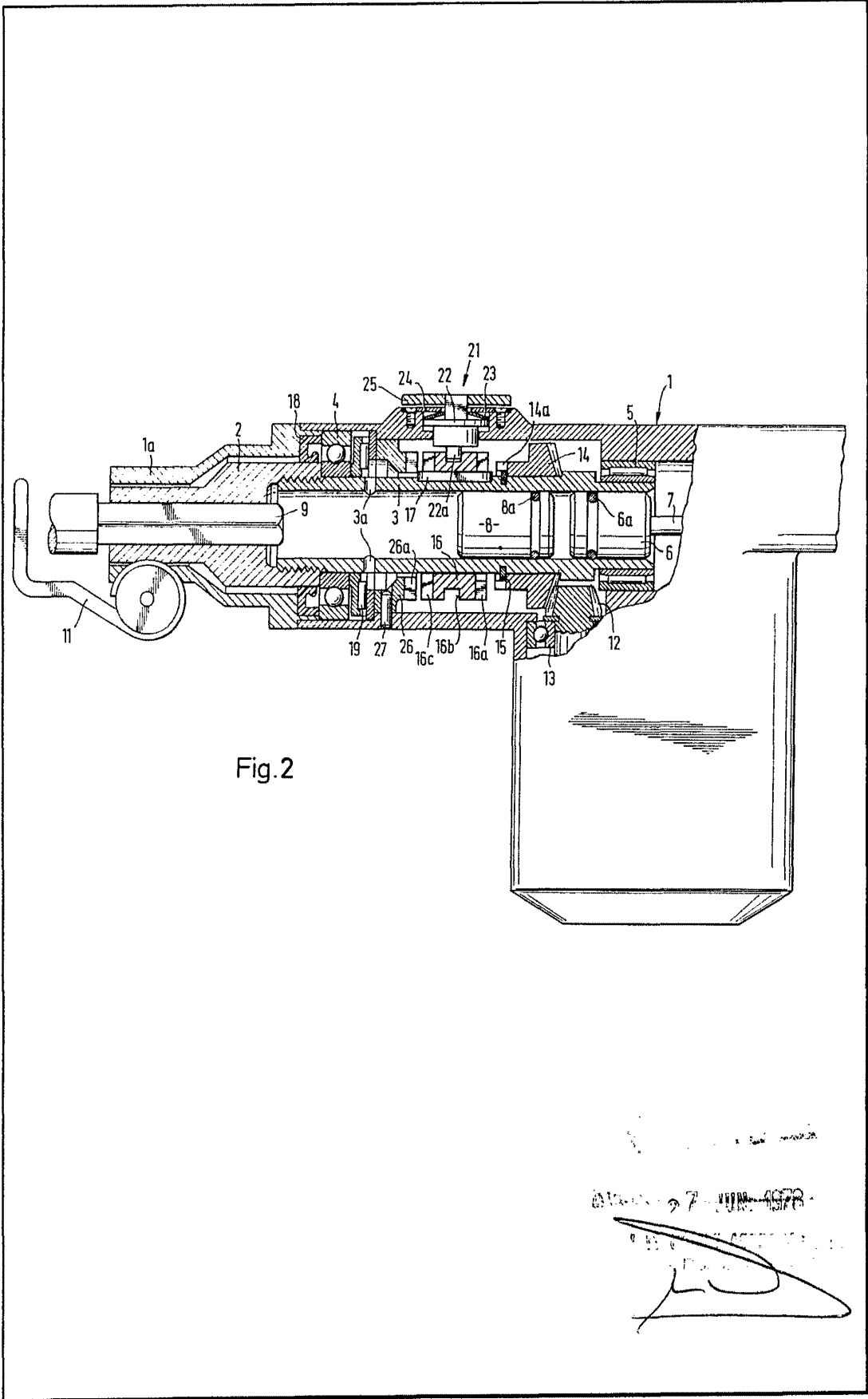


Fig. 2

27 JUN 1978

*[Handwritten signature]*

