

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



17 223 1978
CONCEDIDA

ES
11
21
22

NUMERO	461657	10	A1
FECHA DE PRESENTACION			

PATENTE DE INVENCION

50 PRIORIDADES:	52 FECHA	53 PAIS
51 NUMERO		
76 34 376	8 Noviembre 1976	Francia

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	42 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B25D	

54 TITULO DE LA INVENCION
"PERFECCIONAMIENTOS EN APARATOS HIDRAULICOS DE PERCUSIONES"

71 SOLICITANTE (S)
Roger MONTABERT

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
19, Avenue des Colonnes, BRON (Rhône) Francia.

72 INVENTOR (ES)
el propio peticionario

73 TITULAR (ES)
Roger MONTABERT

74 REPRESENTANTE
D. JAIME ISERN CUIAS, Agente Oficial de la Propiedad Industrial.

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención tiene por objeto un aparato hidráulico de percusiones, que funciona con un fluido líquido a presión y que tiene por misión suministrar una sucesión de percusiones sobre una herramienta, del tipo de aquellos en los cuales el choque sobre la herramienta es producido por una masa móvil golpeadora que constituye un pistón que se desplaza dentro de un cilindro que, comprendiendo aberturas conectadas por canales, sirve además para el deslizamiento de un distribuidor que pone alternativamente en comunicación la cámara situada encima del pistón con un circuito de alta presión, para asegurar un descenso rápido del pistón, y con un circuito de baja presión para permitir la carrera de retorno de este pistón. La invención se refiere más particularmente a la puesta en práctica de las piezas, pistón y distribuidor, montadas de modo corredizo en el interior del cilindro.

En un aparato conocido de esta clase, descrito en la patente francesa nº 1.431.835, la pieza tubular con forma de distribuidor, montada de modo corredizo encima del pistón y animada de un movimiento rectilíneo alternativo cuyo ritmo determina el del aparato, exige para su funcionamiento el presentar un collarín de mayor diámetro que el cuerpo principal del distribuidor. El collarín sirve, en un momento dado del ciclo, para dirigir el descenso del distribuidor, por efecto del pistón "diferencial". En esta forma de realización, la velocidad de descenso del distribuidor está limitada por frenado hidrodinámico, por el hecho de que la cámara conectada con la baja pre --

5. sión debe vaciarse en un tiempo muy corto. El collarín, indispensable para el funcionamiento, limita la velocidad de descenso y produce por este hecho un corte no definido del flujo que sirve para la carrera activa del pistón. Además, la carrera de descenso del distribuidor está necesariamente limitado por la presencia de este collarín. Por lo demás, la presencia de un collarín requiere para el cilindro y el distribuidor un trabajo de gran precisión, con dos partes coaxiales de distintos diámetros, lo que presenta una cierta dificultad tecnológica.

10. La presente invención tiene por objetivo remediar estos inconvenientes, aportando una nueva forma de realización en la cual, el hecho de no haber más que un solo diámetro permite no solamente simplificar el trabajo, sino que permite también un desplazamiento de gran amplitud del distribuidor, eventualmente sobre la totalidad del espacio dejado libre por el descenso del pistón, y cuyas ventajas aparecerán más adelante, y que hace además al distribuidor insensible a las sacudidas de presión, no teniendo efecto sobre su carrera las fuerzas hidráulicas ejercidas sobre el mismo distribuidor.

15. Para este fin, la invención tiene por objeto un aparato hidráulico de percusiones del tipo indicado en la introducción, en el cual el pistón presenta, en su parte superior, un mandrilado cuyo fondo constituye una cámara de vacío, en el cual está montado de modo corredizo un pistón sumergido cuya parte exterior presenta un collarín y posee una prolongación exterior introducida en un mandrilado del cuerpo del aparato, que desemboca en el circuito de al-

ta presión, en tanto que el distribuidor, que presenta un solo diámetro exterior de deslizamiento, comprende una parte anular central taladrada por orificios sobre su periferia, atravesada por el pistón sumergido anteriormente citado y situado debajo del collarin de este pistón sumergido.

5. El movimiento hacia abajo del distribuidor cuya función es entonces poner en comunicación la cámara situada encima del pistón con la alta presión y a continuación con la baja presión, es así obtenido no ya por la fuerza hidráulica resultante de un efecto "diferencial", sino por el empuje ejercido por medio del pistón sumergido, cuyo collarin viene a apoyarse sobre la parte anular central correspondiente, del distribuidor. Los orificios taladrados en la periferia de esta parte anular ponen en comunicación directa y permanente los dos lados del distribuidor. El collarin del distribuidor se hace pues inútil, y otra ventaja importante de la invención, a más de la simplificación del trabajo, se encuentra en la posibilidad de asegurar un corte más total de la llegada del fluido a alta presión, la carrera de descenso del distribuidor no estando ya limitada por un collarin que, incluso si está previsto bastante lejos de su tope, produce un frenado hidrodinámico del distribuidor.

10. Por lo demás, la disposición según la presente invención permite obtener, sin adición de ningún elemento, una función suplementaria muy importante en ciertas aplicaciones a saber, el paro instantáneo y automático del funcionamiento del aparato cuando la herramienta sobre la cual la masa golpeadora viene a dar sus golpes llega a eliminarse, por ejemplo, en la aplicación a la ruptura de bloques rocosos. Para

- tal fin, la altura del distribuidor está sencillamente prevista de modo que cuando llega a desaparecer la herramienta, el citado distribuidor arrastrado hacia abajo por el collarin del pistón buzo o sumergido prosigue entonces su movimiento de descenso conjuntamente con el pistón, hasta que vuelve a poner en comunicación la cámara situada encima del pistón con el circuito de alta presión, dejando al descubierto las aberturas por las cuales desembocan los canales de alimentación de alta presión. Así, el circuito de alta presión y el circuito de baja presión son puestos en comunicación directa a través de la cámara situada encima del pistón, y la circulación del fluido no genera ningún movimiento, quedando el pistón y el distribuidor en su posición inferior, y ello sin tener ningún elemento o canal suplementario, con la simple elección juiciosa de la altura del distribuidor y de las cotas de funcionamiento, es decir, esencialmente las posiciones de las aberturas por las cuales desembocan los canales de alta presión y de baja presión.

- De todos modos, la invención sera mejor comprendida por medio de la descripción que sigue, haciendo referencia al plano esquemático adjunto que representa, a título de ejemplos no limitativos, algunas formas de realización de este aparato hidráulico de percusiones:

- Las figuras 1 a 9 son vistas en sección longitudinal de una primera forma de realización del aparato según la invención, en el transcurso de las diferentes fases de su ciclo normal de funcionamiento;

Las figuras 10 a 13 son vistas en sección longitudinal de una variante del aparato según la invención, que

ilustra su función suplementaria de paro instantáneo y automático en caso de eliminación brusca de la herramienta;

La figura 14 es una vista en sección longitudinal de otra forma de realización del aparato según la invención.

5.

En la figura 1, se designa con 1 el cuerpo del aparato en el cual está mandrilado un cilindro 2, en el interior del cual están montados de modo corredizo un pistón percusor 3 y una pieza tubular 4 con función de distribuidor. Del lado del pistón 3 opuesto al distribuidor 4 se encuentra la herramienta 5, representada sólo parcialmente.

10.

El cilindro 2 está constituido por dos mandrilados de diámetros distintos pero próximos, el distribuidor 4 estando montado de modo corredizo en la parte de mayor diámetro. El pistón 3 presenta igualmente dos partes de diámetros diferentes correspondientes a los dos diámetros de los mandrilados que constituyen el cilindro 2; la parte de mayor diámetro del pistón 3 presenta una garganta anular 6.

15.

20.

El aparato presenta una llegada de fluido hidráulico a gran presión 7, conectada con el interior del cilindro por canales 8 y 9. La llegada de alta presión 7 está además conectada con un acumulador 10 de membrana 11. La evacuación del líquido a baja presión se realiza por canales 12 y 13 que parten del cilindro 2, reuniéndose estos canales para formar una salida de baja presión.

25.

El pistón 3 presenta, en su parte de mayor diámetro, un mandrilado taladrado siguiendo su eje, en el cual

5. está montado corridizo un pistón sumergido 15, constituyendo el fondo de este mandrilado una cámara de vacío 16. La parte del pistón sumergido 15 situada fuera del mandrilado presenta un collarín 17 y posee una prolongación 18 introducida en un mandrilado 19 del cuerpo 1, que desemboca en el circuito de alta presión.

10. El distribuidor 4 presenta una parte anular central 20 atravesada por el pistón buzo 15 y situada debajo del collarín 17 de este último. Esta parte anular está taladrada por orificios 21 sobre su periferia, los cuales ponen en comunicación directa y permanente los dos lados del distribuidor 4.

15. Del extremo superior del cilindro 2 parte por lo menos un canal 22 que desemboca en el mismo cilindro 2, por unas aberturas situadas sensiblemente a la altura de la parte inferior del distribuidor 4. Entre la cámara 23 situada encima del pistón 3 y el circuito de alta presión hay finalmente situado un dispositivo 24 que constituye un medio de disparo, que será detalladamente descrito más adelante.

20. Un ciclo completo del aparato, a partir de su posición de reposo ilustrada en la figura 1, se descompone como sigue:

25. El fluido hidráulico a alta presión que llega a 7 llena el acumulador 10 cuya membrana 11 es rechazada hacia arriba. La presión aumenta así en los canales de alta presión 8 y 9 y en la cámara anular 25, delimitada por la pared del cilindro 2 y el pistón 3, en la cual desemboca el canal 9. El fluido contenido en la cámara 25 rechaza hacia

5. arriba el pistón 3 y el distribuidor 4, cuya parte anular central 20 arrastra hacia arriba el pistón buzo 15, por medio de su collarín 17. El fluido contenido en la cámara 23 situada en la parte superior del cilindro 2 es evacuado hacia la salida de baja presión 14 a través del canal 12.

10. Esta fase prosigue hasta que la arista superior a del distribuidor 4 cruza el punto más alto b de la abertura de salida del canal 12. Después de esto cruce, correspondiente a la posición de la figura 2, el fluido contenido en la cámara 23 es evacuado por el canal 22, la garganta anular 6 del pistón 3 y el canal 13 hasta la salida de baja presión 14.

15. El movimiento ascendente prosigue hasta la posición ilustrada en la figura 3, en la cual la cara superior del distribuidor 4 se pone en contacto con una arista anular 27 del cuerpo 1, situada en la parte superior del cilindro 2. En este momento, el aparato puede considerarse que está armado para el disparo del golpe; la presión que reina entonces será llamada "presión mínima de armado".

20. Sin embargo, el disparo del golpe no es inmediato y la presión sigue aumentando en el circuito de alta presión, al cargarse el acumulador 10.

25. El disparo efectivo del golpe será producido por un aumento de presión en la cámara 23, tal que la resultante de las fuerzas aplicadas al pistón 3 cambio de sentido. Este aumento de presión puede ser obtenido por distintos medios de disparo, representados simbólicamente en 24, tales como:

- una alimentación permanente, calibrada, de flui

do a alta presión, que mantenga en la cámara 23 una presión intermedia entre la alta presión y la baja presión y cuyo valor aumento con el estrechamiento del escape entre la cara superior del distribuidor 4 y la arista 27 del cuerpo 1.

5.

- Un escape resultante de aumentos de juego en tre la parte 18 y la pared del mandrilado 19, teniendo este medio la ventaja de no necesitar la adición de ningún elemento.

10.

- Una válvula calibrada a una presión superior a la presión mínima de armado.

- Una chapaleta accionada por una acción exterior cualquiera.

15.

Por construcción, el cambio de sentido de la resultante de las fuerzas en un primer tiempo no interesa más que al pistón 3. El fluido hidráulico que llega por el canal 8, desemboca en el cilindro 2 por encima del distribuidor 4, produce un movimiento acelerado del pistón 3 hacia abajo, como lo ilustra la figura 4, el acumulador 10 suministrando el caudal de fluido a alta presión necesario para este desplazamiento rápido. El distribuidor 4 queda

20.

mantenido en contacto con la arista 27 del cuerpo 1, la resultante de las fuerzas hidráulicas que se ejercen sobre sus distintas caras estando dirigida hacia arriba y siendo de valor superior a la suma de las fuerzas que tienden a hacer descender el distribuidor 4; ejerciéndose el empuje del fluido a alta presión sobre el collarín 17 y sobre la prolongación 18 del pistón buzo 15, y con aspiración de la cámara de vacío 16.

25.

5. En el transcurso de la bajada del pistón 3, la arista superior c de su garganta anular cruza, como lo ilustra la figura 5, el punto más bajo d de las aberturas por las cuales el canal 22 desemboca en el cilindro 2; la cámara anular 28 situada encima del distribuidor 4, en la parte exterior de la arista 27, se encuentra entonces aislada del circuito de baja presión.

10. Al continuar el pistón 3 su carrera de descenso, su arista superior e cruza, como lo ilustra la figura 6, el punto más alto f de las aberturas por las cuales el canal 22 desemboca en el cilindro 2; la cámara anular 28 es entonces puesta en comunicación con el fluido a alta presión por el canal 22. Así, las fuerzas hidráulicas que se ejercen sobre las distintas caras del distribuidor 4 se equi-

15. libran, y la resultante de las fuerzas que se ejercen sobre el conjunto distribuidor-pistón buzo cambia de dirección, las fuerzas preponderantes siendo ahora el empuje del fluido a alta presión sobre el collarín 17 y la prolongación 18 del pistón buzo 15, y la aspiración de la cámara de vacío

20. 16. El distribuidor 4, a su vez, asume un movimiento hacia abajo.

25. Cuando, como lo ilustra la figura 7, la arista inferior g del distribuidor 4 cruza el punto más bajo h de la abertura por la cual desemboca el canal 8 en el cilindro 2, la admisión de fluido a alta presión en la cámara 23 queda interrumpida y el pistón 3 prosigue su carrera por inercia hasta llegar a golpear la herramienta 5.

Al proseguir también el distribuidor 4 su carrera, su arista superior a cruza el punto más alto b de la abertu

ra de salida del canal 12, como lo ilustra la figura 8. La cámara 23 es entonces puesta nuevamente en comunicación con el circuito de baja presión por el canal 12. El pistón 3 vuelve a subir después de haber golpeado la herramienta, bajo el empuje del fluido contenido en la cámara 25.

5.

Al proseguir el movimiento, como lo ilustra la figura 9, la arista superior e del pistón 3 alcanza la arista inferior g del distribuidor 4, y arrastra a este último hacia arriba. El ciclo ha terminado y un nuevo ciclo idéntico al anterior comienza.

10.

En la variante de realización representada en las figuras 10 a 13, la altura del distribuidor 4 está reducida, lo que no modifica el funcionamiento normal, de conformidad con el ciclo descrito anteriormente, y permite obtener una función suplementaria, que es el paro instantáneo y automático del funcionamiento cuando la herramienta 5 llega a desaparecer.

15.

La posición de la figura 10 corresponde a la de la figura 7, es decir en el momento en que el pistón 3 debería golpear la herramienta 5. Al no encontrar el pistón 3 a la herramienta 5 que hubiera parado su carrera, prosigue la carrera hacia abajo, como lo ilustra la figura 11.

20.

El distribuidor 4, que no encuentra nada que lo pare, es arrastrado hacia abajo por el pistón buzo 15. Al proseguir su carrera, el distribuidor 4 descubre nuevamente la abertura por la cual desemboca el canal de alta presión 8, gracias a su altura reducida, partiendo de la posición representada en la figura 12, en la cual la arista superior a del distribuidor cruza el punto más alto i de

25.

- la citada abertura. El canal 8 es así puesto en comunicación con el circuito de baja presión. El acumulador 10 se descarga totalmente, el pistón 3 y el distribuidor 4 al continuar descendiendo como lo ilustra la figura 13, cesa el funcionamiento del aparato, la circulación del fluido realizándose libremente a través del canal 8, de la cámara 23 y del canal 12, sin generar ningún movimiento.
- 5.
- Para volver a cebar el movimiento, basta ejercer una presión hacia arriba sobre la herramienta 5, la cual rechazará el pistón 3 y el distribuidor 4 hasta que la llegada de aceite por el canal 8 quede nuevamente interrumpida por el paso del distribuidor 4. La presión aumenta entonces en el acumulador 10 y el funcionamiento normal del aparato se reanuda.
- 10.
- 15.
- La forma de realización representada en la figura 14 queda basada en el mismo principio de realización y funcionamiento, y se distingue de los ejemplos anteriores por el hecho de que el pistón está dividido en dos partes, la una de gran diámetro 3a, que constituye la masa golpeadora propiamente dicha, y la otra 3b de menor diámetro, igual al del distribuidor 4, que es la parte que viene a aplicarse contra el distribuidor y que presenta un mandrilado atravesado por el pistón buzo 15. El diámetro de la masa golpeadora 3a puede ser considerablemente mayor, así, que el del distribuidor 4. Las dos partes 3a y 3b están aplicadas permanentemente una contra otra y el funcionamiento del aparato queda en todos sus puntos idénticos al descrito anteriormente.
- 20.
- 25.

El aparato según la invención está principal -

- mente destinado a suministrar una serie de percusiones sobre una herramienta tal como una broca, un pico, barrena u otro, con vistas a obtener la desagregación de un material tal como hormigón, roca, o todos los otros minerales, o bien la realización de trabajos que requirieron choques; remachado, martillado, apisonado, batido de tablestacas, etc.

- Como es natural, la invención no se limita a las únicas formas de realización de este aparato hidráulico de percusiones que han sido descritas anteriormente a título de ejemplos; por el contrario, abarca todas las variantes de realización. Así es como principalmente, el número y la disposición de los distintos canales pueden ser modificados sin por ello apartarse del espíritu de la invención.

REIVINDICACIONES

15. Descrito el objeto del presente invento se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones con prioridad de la solicitud de patente francesa nº 76 34 376 de 8 de noviembre de 1976.

- 1.- Perfeccionamientos en aparatos hidráulicos de percusiones del tipo en los que el choque sobre la herramienta es producida por una masa golpeadora móvil que constituye el pistón y que se desplaza dentro de un cilindro que, presentando aberturas conectadas por canales, sirve además para el deslizamiento de un distribuidor que pone en comunicación alternativamente la cámara situada encima del pistón con un circuito de alta presión, para asegurar un descenso rápido del pistón con un circuito de baja presión para permitir la carrera de retorno de este pistón, caracterizados por el hecho de presentar el pistón, en su parte su

5. perior, un mandrilado cuyo fondo constituye una cámara de vacío, en el cual está montado de modo corrodizo un pistón buzo cuya parte exterior presenta un collarín, poseyendo una prolongación exterior introducida en un mandrilado del cuerpo del aparato que desemboca en el circuito de alta presión, en tanto que el distribuidor, que presenta un solo diámetro exterior de deslizamiento, presenta una parte central anular taladrada por orificios en su periferia, atravesada por el pistón buzo anteriormente citado y situada encima del collarín de este pistón buzo.

10. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados por el hecho de estar prevista la altura del distribuidor de modo que cuando venga a desaparecer la herramienta, el citado distribuidor, arrastrado hacia abajo por el collarín del pistón buzo, prosigue entonces su movimiento de descenso conjuntamente con el pistón, hasta volver a poner en comunicación la cámara situada encima del pistón con el circuito de alta presión.

15. 3.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizados por el hecho de estar dividido el pistón en dos partes, la una de gran diámetro que constituye la masa golpeadora, y el otro de diámetro menor, igual al del distribuidor, que presenta un mandrilado en el cual está montado el pistón buzo.

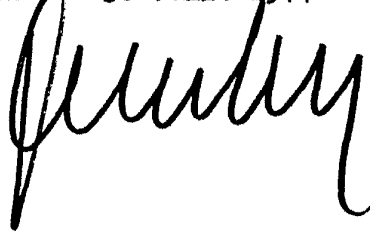
20. 4.- Perfeccionamientos en aparatos hidráulicos de percusiones.

Según se describe y reivindica en la presente

memoria descriptiva que consta de 15 hojas foliadas y es -
critas a máquina por una sola cara, acompañadas de los di-
bujos correspondientes.

Madrid, a 30 Julio 1977

p.a.

A large, stylized handwritten signature in black ink, appearing to be 'García' or similar, written over the 'p.a.' text.

MLA.

A small, handwritten signature or set of initials in black ink, possibly 'MG' or 'MS', located below the 'MLA.' text.

77.2202.B

FIG. 1

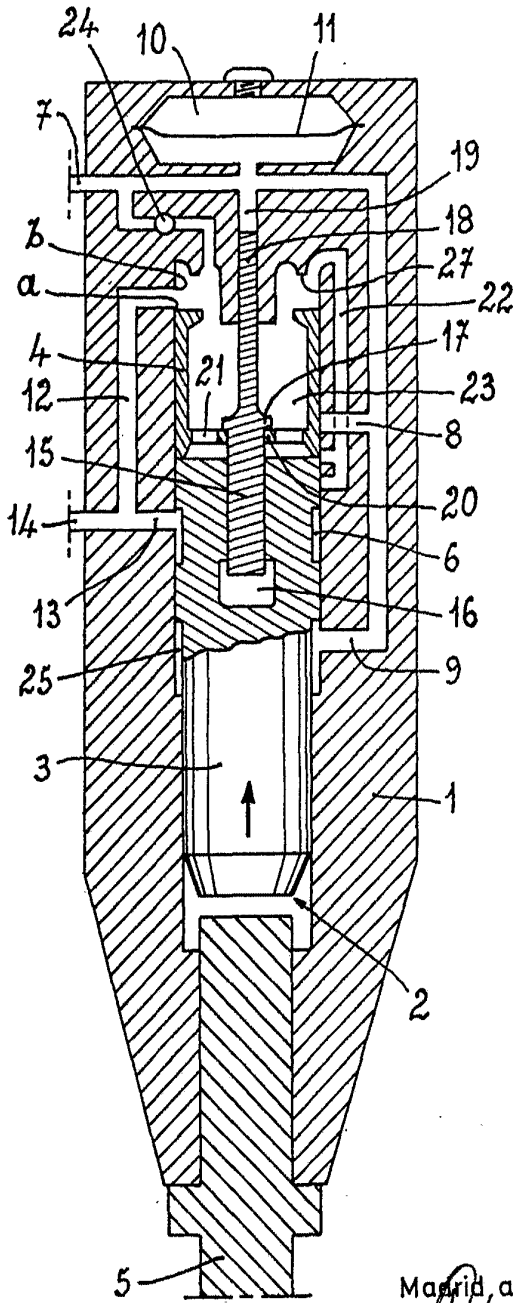
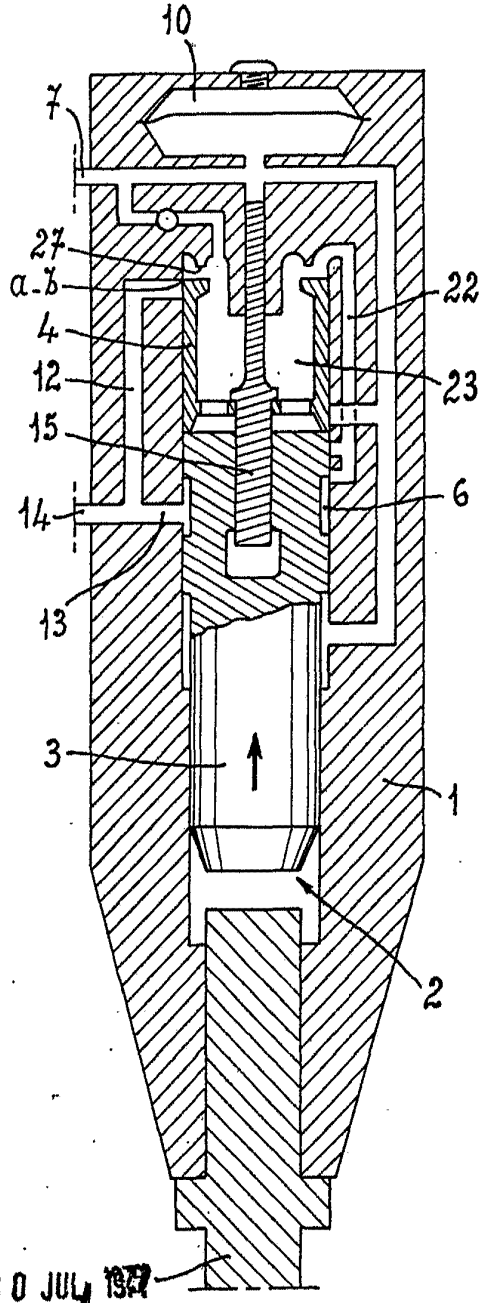


FIG. 2



Madrid, a 30 JUL 1977
P. a

FIG. 3

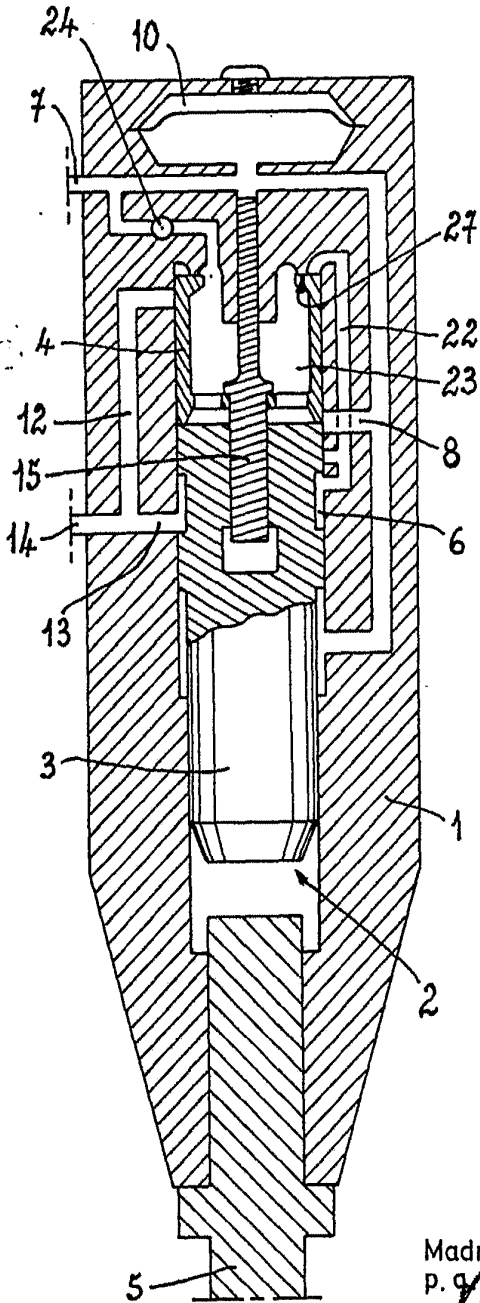
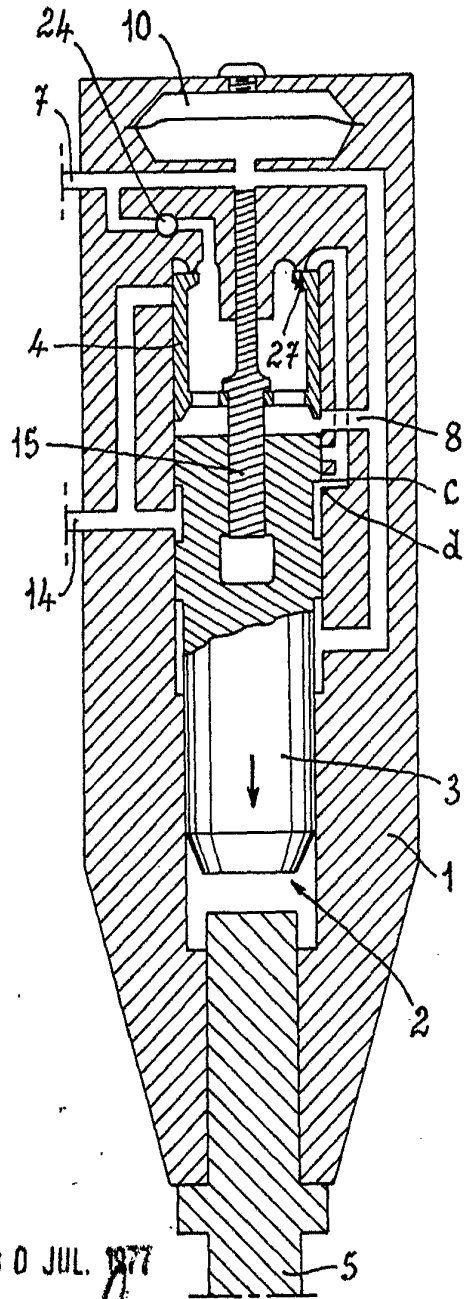


FIG. 4



Madrid, a 30 JUL. 1977
P. a

77-2202.8

FIG. 5

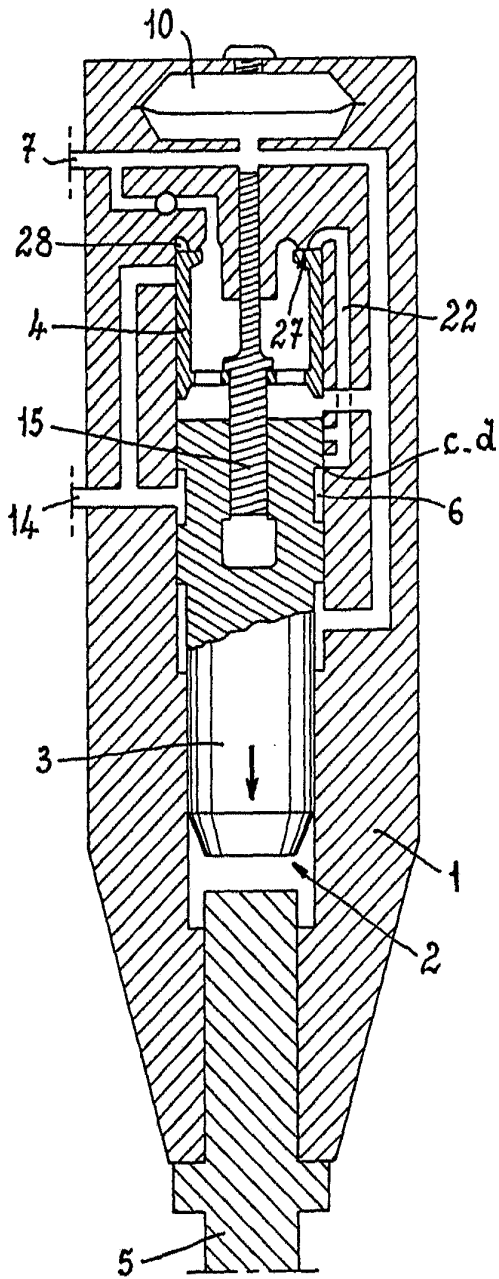
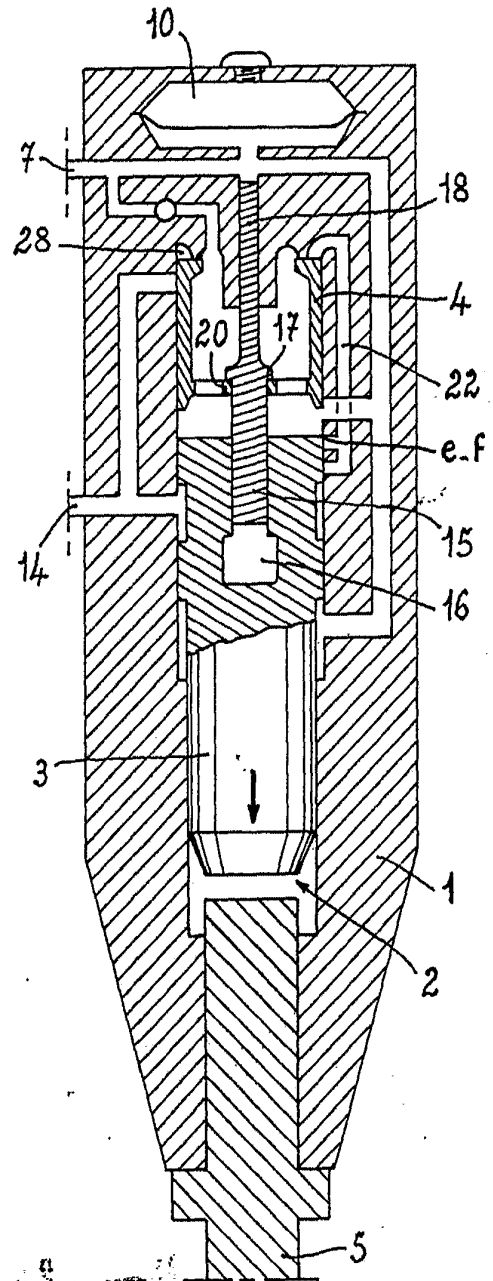


FIG. 6



Madrid, a 30 JUL. 1927
p. a

Penning

77.2202 B

FIG. 7

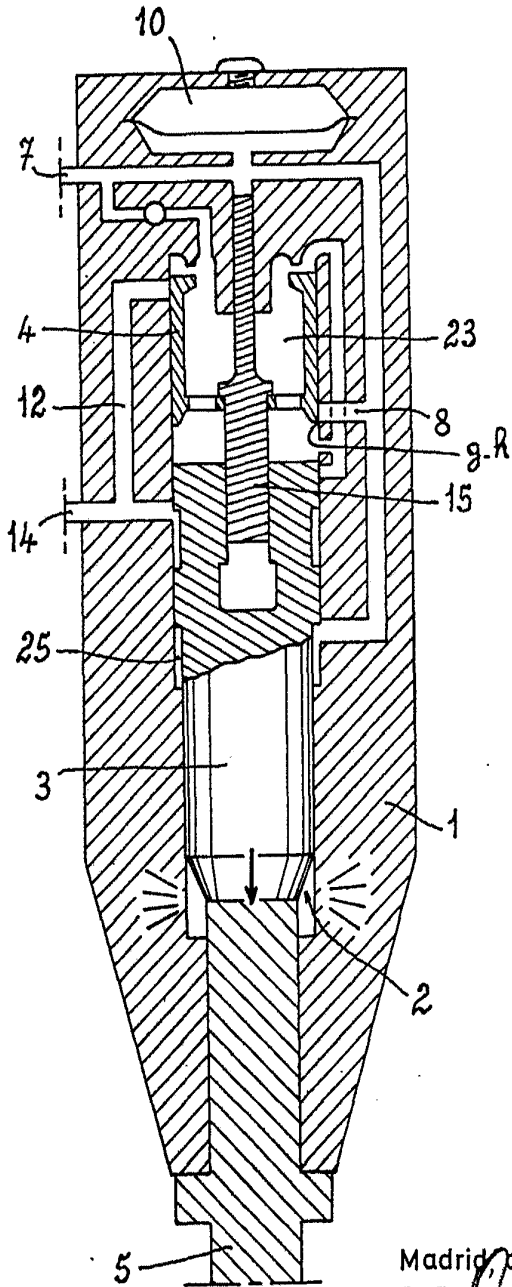
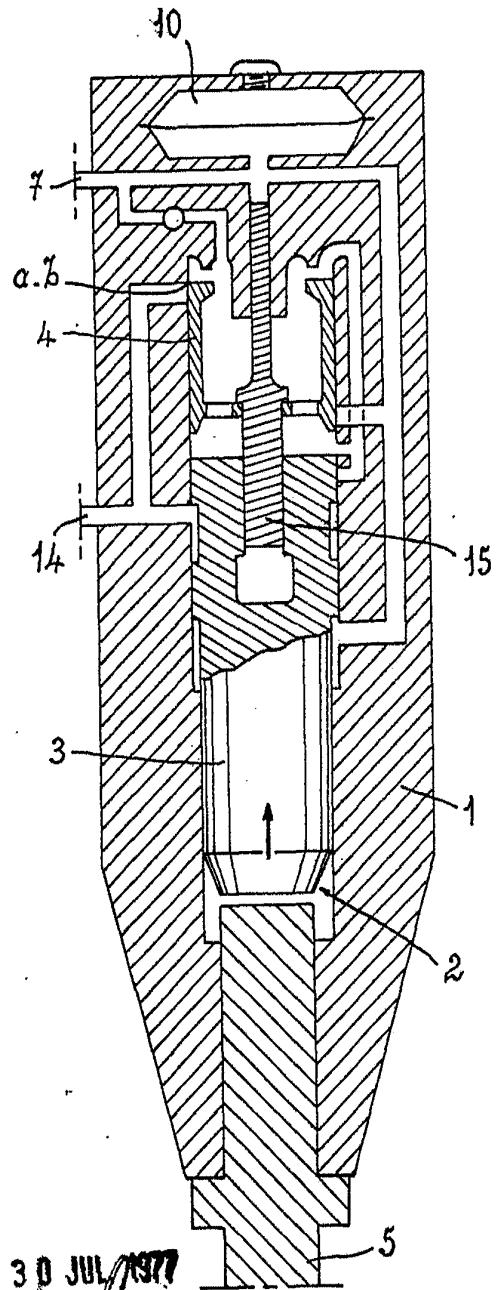


FIG. 8



Madrid, a
p. a.

30 JUL 1977

[Handwritten signature]

77.2202-B

FIG.9

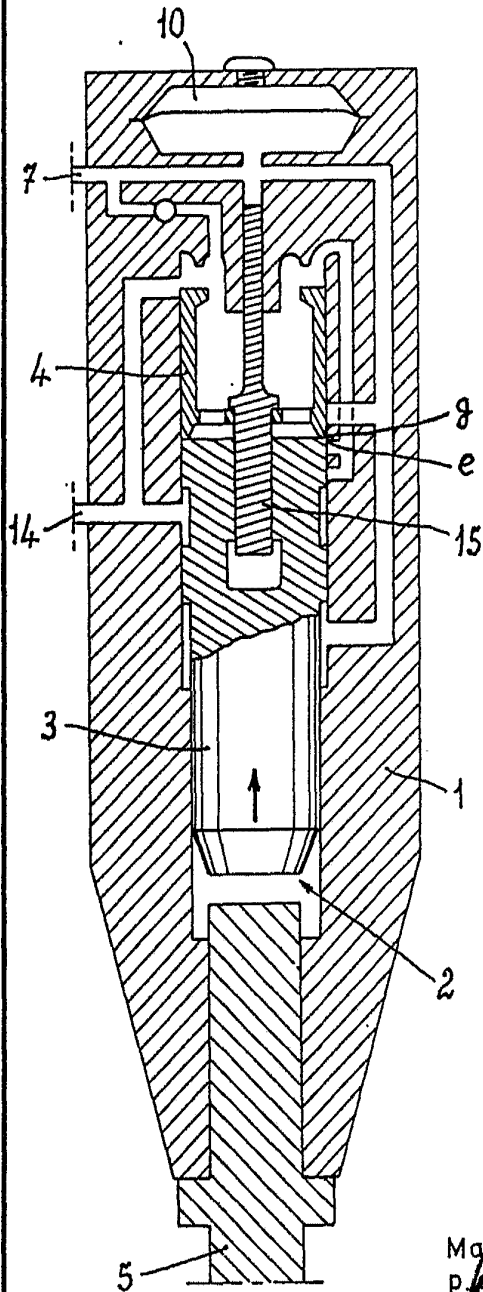
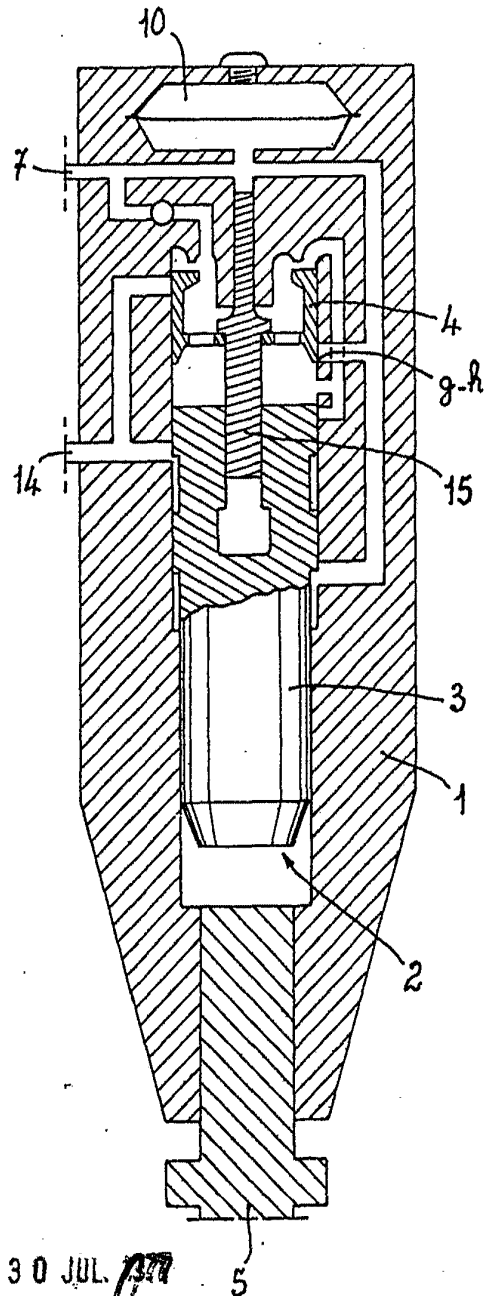


FIG.10



Madrid, a 30 JUL. 1977
p. a

Montabert

77-2202-B

FIG. 11

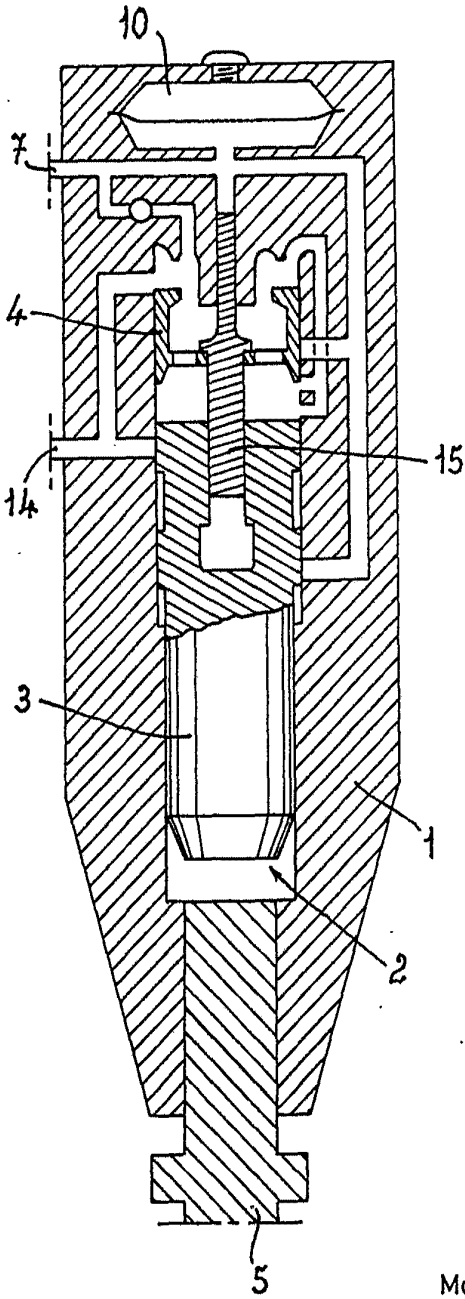
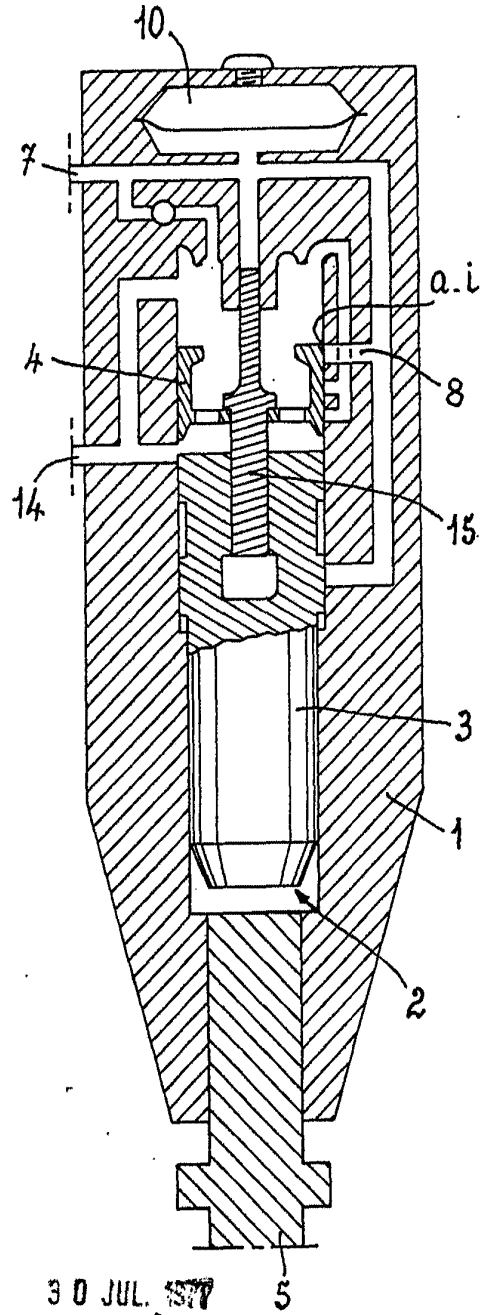


FIG. 12



Madrid, a 30 JUL. 1977 5
P. ...

Handwritten signature

77-2202-8

FIG. 13

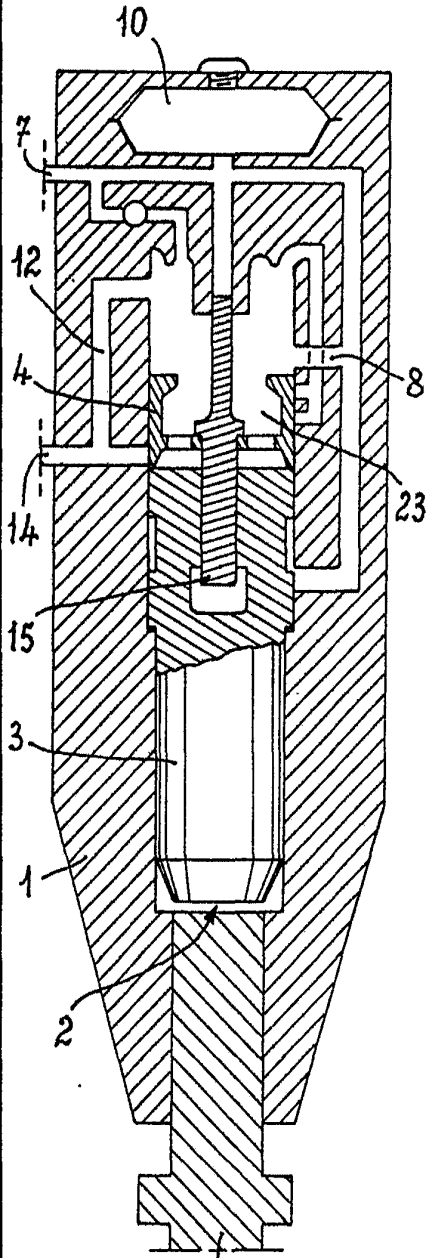
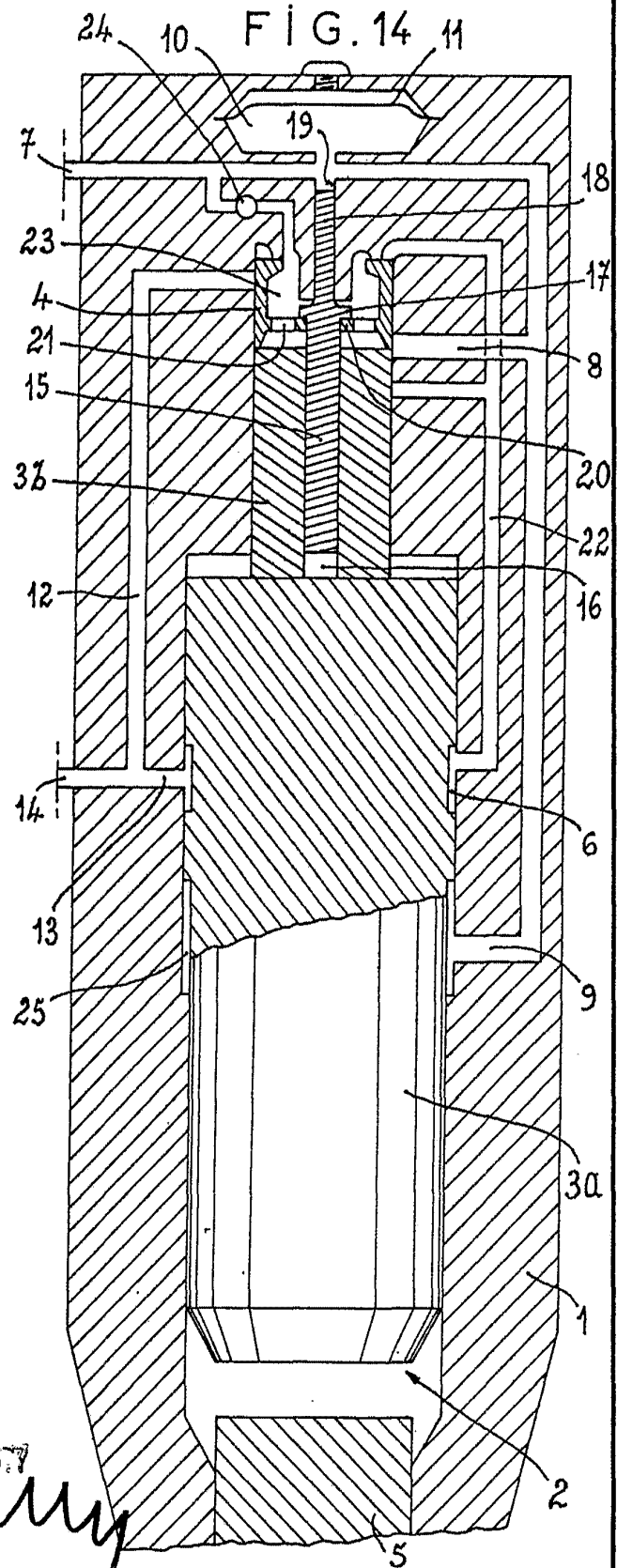


FIG. 14



Madrid, a 30 JUN 1977
p. a. *[Signature]*