



ESPAÑA

⑩ ES	⑪ NÚMERO	⑩ A1
	⑫ FECHA DE PRESENTACION	
	452710	
	7 6 OCT 1976	

PATENTE DE INVENCION

⑥ PRIORIDADES:		
⑦ NÚMERO	⑧ FECHA	⑨ PAIS
P 25 48 014.2	27 de Octubre de 1.975	Alemania.
④ FECHA DE PUBLICIDAD	⑤ CLASIFICACION INTERNACIONAL	⑥ PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B25C	
⑥ TITULO DE LA INVENCION		
PERFECCIONAMIENTOS EN APARATOS EMPOTRADORES DE PERNOS ACCIONADOS POR FUERZA DE POLVORA.		
⑦ SOLICITANTE (S)		
HILTI AKTIENGESELLSCHAFT, entidad del Principado de Liechtenstein.		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
residente en Schaan, Principado de Liechtenstein.		
⑦ INVENTOR (ES)		
⑦ TITULAR (ES)		
⑦ REPRESENTANTE		
D. Jaime Gomez-Acebo y Modet.		

La invención se refiere a un aparato empotrador por fuerza de pólvora con una guía de émbolo, con émbolo impulsor, desplazable respecto a una culata, presentando la guía de émbolo una espiga tope dispuesta paralela a su eje principal, y desplazable axialmente, para la limitación de la posición trasera del émbolo impulsor.

Los aparatos empotradores se utilizan en general para diferentes casos de empleo. Es por lo tanto necesario adaptar la energía de clavado del aparato a condiciones cambiantes. Para esto se ha mostrado como conveniente variar el tamaño de la cámara de combustión inicial. Este se efectúa por ejemplo debido a que la posición de partida trasera del émbolo impulsor se determina por el choque en una espiga tope, definiendo la espiga tope -conforme a su ajuste la situación de predisposición de encendido del émbolo impulsor en una posición en la guía de émbolo.

En un conocido aparato empotrador, con la finalidad de una semejante regulación de la potencia, la espiga tope está enroscada en la guía de émbolo, penetrando uno de sus extremos, como tope trasero para el émbolo impulsor, en el taladro de la guía de émbolo, mientras que el otro extremo sobresale de la guía de émbolo y está desarrollado como botón de maniobra, con el fin de facilitar el giro de la espiga tope. Mediante giro se desplaza axialmente la espiga tope, con lo cual la respectiva situación del extremo que penetra en el taladro define la situación de disposición de encendido del émbolo impulsor, es decir se varía el tamaño de la cámara de combustión inicial decisiva para la potencia del aparato empotrador.

Una notable desventaja de esta construcción consiste en que tanto la unión de rosca de la espiga tope y la guía de émbolo, como también la sección roscada de la espiga tope que penetra en la cámara de combustión inicial, están expuestas directamente a los gases de la explosión y con ello a los residuos de pólvora. Los re-

siduos de polvora se adhieren a las roscas y después de un tiempo de uso relativamente corto no es ya posible regular la espiga tope.

5 El enroscamiento de la espiga tope está además expuesto también a fuerte sollicitación mecánica, ya que la espiga tope tiene que interceptar toda la fuerza de retroceso del émbolo impulsor cuando éste se desplaza a la situación de disposición de encendido. Además se ha visto que al retroceder con excesiva rapidez el émbolo impulsor en la guía de émbolo, éste rebota de nuevo en una medida indefinida, de la espiga tope. Debido a esto no está garantizado el
10 ajuste exácto de la potencia de clavado.

Además de esto en este tipo de regulación de la cámara de combustión inicial tiene lugar un gran ensuciamiento del taladro de la guía de émbolo, en la zona de la cámara de combustión inicial, ya que el émbolo impulsor tiene que retrasarse en cada caso sólo
15 hasta hacer contacto en la espiga tope. Los residuos de polvora que ván apareciendo en cada proceso de empotrado, pueden depositarse en dicha sección del taladro, lo cual tiene como consecuencia por ejemplo una indeseada reducción de la cámara de combustión inicial.

20 La invención se fundamenta en el cometido de crear un aparato empotrador que dispone de una regulación de potencia exáctamente ajustable e insensible al ensuciamiento.

25 El cometido se soluciona según la invención porque la espiga de contacto es desplazable libremente en dirección axial respecto a la guía de émbolo, y está prevista una parte de apoyo para la espiga tope, que está unida con la culata.

30 En los aparatos empotradores con émbolo impulsor existe la necesidad de que el émbolo impulsor una vez efectuado el proceso de proyección se lleve desde su posición delantera en la guía de émbolo de nuevo a su posición trasera. Esto se efectua generalmente avanzando la guía de émbolo en la carcasa del aparato, agarrando al

5 émbolo impulsor un tope por parte de la carcasa, y garantizándose así el desplazamiento relativo del émbolo impulsor respecto a la guía de émbolo. A consecuencia de la libre desplazabilidad de la espiga tope respecto a la guía de émbolo, el émbolo impulsor puede adoptar mientras tanto la posición más trasera que en la guía de émbolo. Si entonces se lleva la guía de émbolo de nuevo hacia la culata, se desplaza la espiga tope, apoyándose en la parte de apoyo en la fase final del proceso de desplazamiento de la guía de émbolo hacia el émbolo impulsor, y determina así, mediante desplazamiento del émbolo impulsor hacia adelante en la guía de émbolo, el tamaño de la cámara de combustión inicial. La espiga tope se desplaza por consiguiente respecto a la guía de émbolo prácticamente en cada proceso de empotramiento, de manera que los residuos de polvora no pueden fijarse entre la espiga tope y la guía de émbolo. Debido al constante desplazamiento en vaivén de la espiga tope se logra prácticamente una autolimpieza.

10 Asímismo también la sección del taladro de la guía de émbolo situada en la cámara de combustión inicial, experimenta después de cada proceso de empotramiento una continua limpieza de residuos de polvora, ya que el émbolo impulsor a consecuencia de la libre desplazabilidad axial de la espiga tope al avanzarse en cañón siempre llega a la posición más trasera y con ello quita los residuos de polvora.

15 Debido a que la espiga tope desplaza al émbolo impulsor desde la posición más trasera a la disposición de situación de encendido únicamente en la última fase del retroceso de la guía de émbolo, existe además la ventaja de que por una parte tiene lugar sólo una sollicitación mecánica extraordinariamente pequeña de la espiga tope, y por otra parte queda descartado el rebotamiento del émbolo impulsor a una posición indefinida.

Fundamentalmente es también posible emplear en lugar de una espiga tope un órgano de tope de otro tipo, como por ejemplo un pestillo.

5 Según una proposición de la invención la parte de apoyo puede estar integrada en una pieza con la culata, Aquí es conveniente estructurar como parte de apoyo el lado frontal mismo de la culata, que mira a la guía de émbolo.

10 Para ajustar los diferentes escalones de potencia pueden utilizarse por ejemplo espigas tope de diferente longitud, lo cual es especialmente apropiado en aparatos que a consecuencia de condiciones de utilización poco cambiantes requieren raramente un cambio de la potencia.

15 Además de esto la parte de apoyo puede estar prevista como una rampa desarrollada escalonado o lineal en el lado frontal de la culata, que mira a la guía de émbolo. Si esta rampa transcurre en una trayectoria en forma de corona circular, puede ajustarse mediante giro de la culata el plano de subida para la espiga tope.

20 Convenientemente la parte de apoyo puede estar dispuesta regulable respecto a la culata. Mediante variación de situación de la parte de apoyo puede variarse el plano de subida para la espiga tope, sin que la culata como tal requiera una variación de ajuste.

25 Se ha mostrado como sencilla y eficaz desarrollar la parte de apoyo según otra proposición de la invención como varilla roscada. Se logra mediante esto un gran campo de regulación continua del plano de subida para la espiga tope. Además la varilla roscada puede sobresalir hacia atrás de la carcasa del aparato y posibilitar así un ajuste sin problemas de la potencia del aparato desde fuera.

30 La varilla roscada y la espiga tope pueden ser dos partes diferentes, siendo conveniente alojar la espiga tope desplazable

limitadamente, bien en la guía de émbolo o en la culata.

Preferentemente la varilla roscada está desarrollada de una pieza con la espiga tope y está sujeta en la culata, sobresaliendo la espiga tope de la culata en la dirección del émbolo impulsor. La espiga tope atraviesa en ésto la guía de émbolo, cuando ésta se encuentra en la posición trasera, es decir lista para el encendido. Si la guía de émbolo se desplaza hacia adelante, la espiga tope, se separa de la guía de émbolo. El desarrollo en una pieza de la varilla roscada y la espiga tope se ha manifestado como extraordinariamente poco propenso a averías.

Si se pretende una construcción lo más corta posible del aparato empotrador, es ventajoso emplear una parte de apoyo sobresaliente lateralmente y manejable, con zonas de tope para la espiga tope desplazadas entre sí en la dirección del eje de la espiga tope. La zona de tope puede estar desarrollada escalonada, o sin escalonar como rampa, estando estructurada la parte de apoyo por ejemplo como rueda de ajuste o corredera.

Para reforzar el efecto de autolimpieza de la espiga tope, ésta presenta según otra proposición de la invención contracciones alrededor. Las contracciones están dispuestas convenientemente en la zona que atraviesa la guía de émbolo.

Se ha manifestado además como ventajoso y eficaz desarrollar con arista viva la transición de las contracciones a la superficie lateral exterior de la espiga tope.

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

La figura 1 muestra un aparato empotrador dispuesto para el encendido, parcialmente seccionado.

La figura 2 muestra una sección por la línea II-II de la figura 1.

La figura 3 muestra el aparato empotrador de la figura 1 en posición de reposo, con cartucho y sin clavo.

La figura 4 muestra un aparato empotrador como en la figura 1, con una regulación de potencia modificada.

5 La figura 5 muestra una sección por la línea V-V de la figura 4.

La figura 6 muestra un aparato empotrador como en la figura 1, con una regulación de potencia modificada.

10 La figura 7 muestra una representación ampliada del detalle de la espiga tope de la figura 6.

El aparato empotrador representado en la figura 1 consta esencialmente de una carcasa 1, una culata 2 alojada en ella indispazable y rotativa, una guía de émbolo designada en conjunto con 3, dispuesta desplazable axialmente en la carcasa 1 delante de la culata, que por motivos técnicos de montaje está ejecutada de dos piezas, es decir consta de un cilindro 4 trasero y una parte de boca 6 acoplada mediante una unión de rosca 5. En la guía de émbolo 3 está dispuesto un émbolo impulsor desplazable longitudinalmente, designada en conjunto con 7. Accionado por la energía de un cartucho 8 alojado en el cilindro 4, se clava en la parte receptora 11 mediante el émbolo impulsor 7 un clavo 9 insertado en la parte de boca 6. El encendido del cartucho 8 se efectúa mediante una aguja de percusión 12 que es parte de un mecanismo de encendido accionado mecánicamente, en sí conocido y por lo tanto no representado.
15
20
25 con detalle. En el taladro 4a del cilindro 4 está previsto un anillo de detención 13 elástico adosado a la parte de boca 6. Este tiene el cometido de impedir en el caso de que haya energía excesiva un choque duro y con ello perjudicial de la cabeza de émbolo 7a en la parte de boca 6. El anillo de detención 13 presenta una ranura 13a en la que entra un tope 14 atornillado a la carcasa 1. El
30

tope 14 atraviesa en ésto una ranura longitudinal 4b del cilindro 4. Entre la parte de boca 6 y la carcasa 1 hay un muelle de compresión 15 que trata de desplazar a la guía de émbolo 3 en dirección de empotramiento. En la posición dibujada del aparato empotrador el émbolo impulsor 7 se encuentra en la posición trasera, apoyándose la cabeza de émbolo 7a en una espiga tope designada en conjunto con 16. La espiga tope 16 está alojada desplazable libremente en dirección axial en la guía de émbolo 3, y apoyada por detrás en una parte de apoyo practicada en la culata 2, en forma de una ranura 17 conforma de corona circular, cuyo fondo 17a forma un plano de apoyo inclinado para la espiga tope 16. Mediante giro de la culata 2 mediante un botón de ajuste 18 enroscado en ella, se varía la posición de apoyo de la espiga tope 16 y con ello el volumen de la cámara inicial 17 situada detrás de la cabeza de émbolo 7a.

Para posibilitar un giro del botón de ajuste 18 la carcasa 1 presenta una ranura transversal 1a. Para asegurar que no se caiga la espiga tope 16 de la guía de émbolo 3, uno de los extremos de la espiga tope 16 está dotado de una brida 16a y el otro extremo está dotado de una arandela de seguridad 16b. Mediante un avellanado 4c se garantiza que la espiga tope 16 quede a hacer al retroceder. Para meter o bien quitar el cartucho 8 del aparato empotrador, la carcasa 1 presenta un orificio de expulsión 1b.

En la figura 2 se vé la carcasa 1 en la cual está dispuesta girable la culata 2. El giro se efectua con ayuda del botón de ajuste 18 en la zona de la ranura transversal 1a, estando indicada de trazos y puntos la posición extrema del botón de ajuste 18. En esta figura está además representada también la ranura 17 y su fondo 17a, así como la espiga tope 16 que entra en la ranura. Asimismo se vé también la aguja de percusión 12.

El aparato empotrador que se muestra en las figuras 1 y 2

se presiona la con la parte de boca 6, en contra de la fuerza del muelle de compresión 15, contra el material receptor 11. Si se enciende el cartucho 8 los gases de explosión que se desarrollan en la cámara de combustión inicial 19 lanzan al émbolo impulsor 7 hacia adelante, tras lo cual su vástago 7b choca en el clavo 9 y le empotra en el material receptor 11. El émbolo impulsor 7 se encuentra después de esto en su posición delantera, es decir la cabeza de émbolo 7a se detiene en la zona del anillo de detención 13.

Una vez efectuado el proceso de clavado se levanta del material receptor 11 el aparato empotrador, tras lo cual el muelle de compresión 15 desplaza la guía de émbolo 3 hacia adelante, de tal manera que el aparato adopta la posición de reposo que se vé en la figura 3. Durante este proceso de desplazamiento se impide que el émbolo impulsor 7 se desplace con la guía de émbolo 3 debido a que la cabeza de émbolo 7a tropieza en el tope 14. El émbolo impulsor 7 se desplaza así pues en la guía de émbolo 3 hacia atrás, hasta que el lado frontal trasero de la cabeza de émbolo 7a choca contra un fondo 4d del cilindro 4. En esto la cabeza de émbolo 7a en la última fase desplaza también a la espiga tope 16 que penetra en la cámara de expansión, a la posición más trasera dibujada, expulsándose mediante el desplazamiento de la espiga tope 16 y del émbolo impulsor 7 los residuos de pólvora depositados. El tope 14 sirve por consiguiente también como tope de limitación al avanzar la guía de émbolo 3 en acción conjunta con la cabeza de émbolo 7a y el fondo 4d. Además de esto el tope 14 impide un giro de la guía de émbolo 3 a consecuencia del paso por la ranura longitudinal 4b.

Si entonces se presiona el aparato empotrador de nuevo contra el material receptor 11, la guía de émbolo 3 se desplaza, juntamente con el émbolo impulsor 7 y la espiga tope 16, contra la culata 2. Sin embargo antes de que la guía de émbolo 3 llegue a hacer

5 contacto frontal con la culata 2, choca la espiga tope 16 en el fondo 17a de la ranura 17, trás lo cual la espiga tope 16 se desplaza hacia adelante respecto a la guía de émbolo 3 y atacando en la cabeza de émbolo 7a lleva al émbolo impulsor 7 desde la posición en la que este hace contacto en el fondo 4D de nuevo en la posición que se muestra en la figura 1. Debido a ésto tiene lugar una ampliación de la cámara de combustión inicial 19. Según a la medida que deba desplazarse el émbolo impulsor 7 en la guía de émbolo 3, se ajusta girando el botón de ajuste 18 la correspondiente profundidad de la ranura 17, como apoyo para la espiga tope 16.

10 El aparato empotrador según la figura 4 corresponde esencialmente al de la figura 1. A diferencia de éste la pieza de apoyo está aquí desarrollada como rueda de ajuste 21 que sobresale lateralmente de la carcasa 1 y que está asociada a la culata 2 a través de un pivote 22. La zona de la rueda de ajuste 21, en la que se apoya la espiga tope 16, está desarrollada como rampa de deslizamiento 23 inclinada. Para la variación de la cámara de combustión inicial 19 se gira por consiguiente la rueda de ajuste 21. Tal y como muestra especialmente la figura 5, esta girabilidad se hace posible mediante una correspondiente ranura transversal 1c en la carcasa 1 o bien una ranura guía 2a de la culata 2. Por lo demás se remite a las aclaraciones precedentes de las figuras 1 y 2 en lo relativo al funcionamiento.

15 En la figura 6 está representado de nuevo fundamentalmente un aparato según las figuras anteriores, efectuandose aquí el ajuste de la cámara de combustión inicial 19 mediante un órgano de mando designado en conjunto con 24. Este se compone en una pieza, de una espiga tope 25 y una parte de apoyo trasera en forma de una varilla roscada 26 enroscada en la culata 2, la cual sobresale por detrás de la carcasa 1 con un botón de maniobra 26a.

5 Por delante la espiga tope 25 ataca en un frente anular 7c del émbolo impulsor 7. Un apéndice en forma de pivote 7d entra en una zona correspondientemente disminuida del taladro 4a y determina así la cámara de combustión inicial 19. De este modo se logra una guía larga y debido a ello hermetizante de la espiga tope 25 en la guía de émbolo 3. Mediante giro del órgano de mando 24 puede ajustarse su posición axial, de manera que al retroceder la guía de émbolo 3 hacia la culata 2 la espiga tope 25 desplaza hacia adelante al émbolo impulsor 7 más o menos en la guía de émbolo 3.

10 Como se vé en la figura 7 la espiga tope 25 presenta varias contracciones circulares 25a, cuya transición 25b a la superficie lateral exterior de la espiga tope 25 está desarrollada en arista viva. Esta configuración de la espiga tope 25 en la zona que atraviesa la guía de émbolo 3 garantiza una mejora adicional de la autolimpieza de la espiga tope 25 y del taladro de paso en la guía de émbolo 3. Para la misma finalidad pueden también estar dotadas de contracciones naturalmente las espigas tope 16.

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

20

REIVINDICACIONES

5 1.- Perfeccionamientos en aparatos empotradores de pernos accionados por fuerza de polvora, con una guía de émbolo, con émbolo impulsor, desplazable respecto a una culata, presentando la guía de émbolo una espiga tope dispuesta paralela a su eje principal y desplazable axialmente, para la limitación de la posición trasera del émbolo impulsor, caracterizados porque la espiga tope es desplazable axial y libremente respecto a la guía de émbolo y está prevista una parte de apoyo que está en unión con la culata, para la espiga tope.

10 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la parte de apoyo está integrada en una pieza con la culata.

15 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la parte de apoyo está dispuesta regulable respecto a la culata.

4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque la parte de apoyo está desarrollada como varilla roscada.

20 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque la varilla roscada está integrada en una pieza con la espiga tope.

25 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque la parte de apoyo presenta zonas de tope para la espiga tope, desplazadas entre sí en la dirección del eje de la espiga tope.

7.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizados porque la espiga tope presenta contracciones circulares.

8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7, ca-

Fig. 1

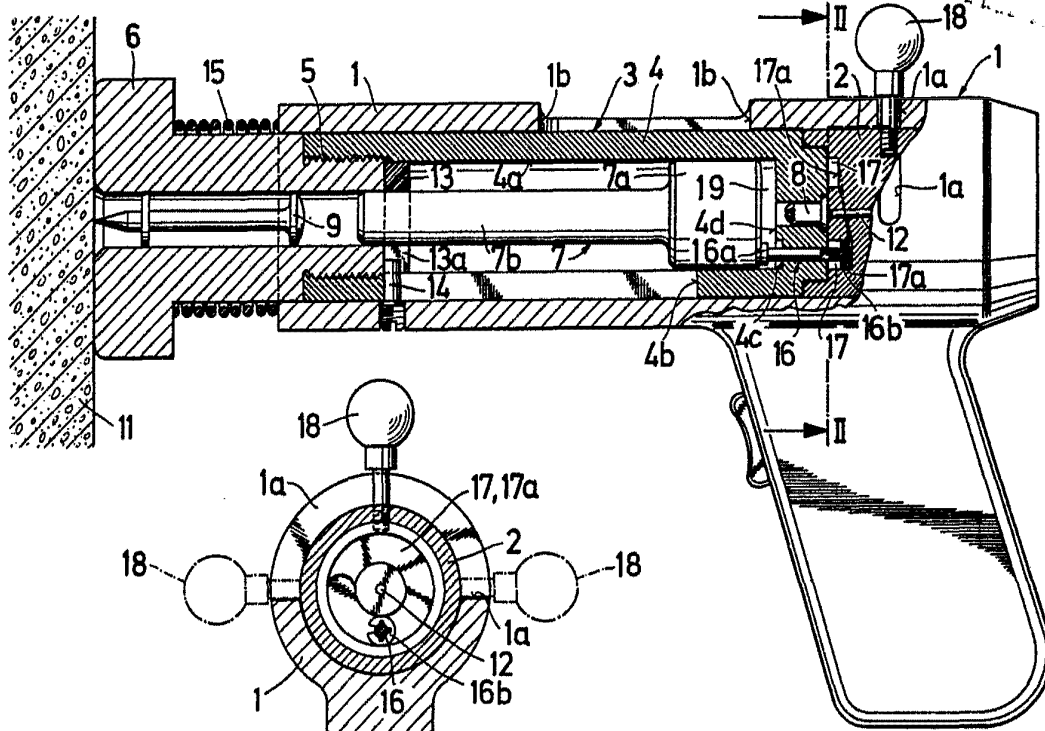
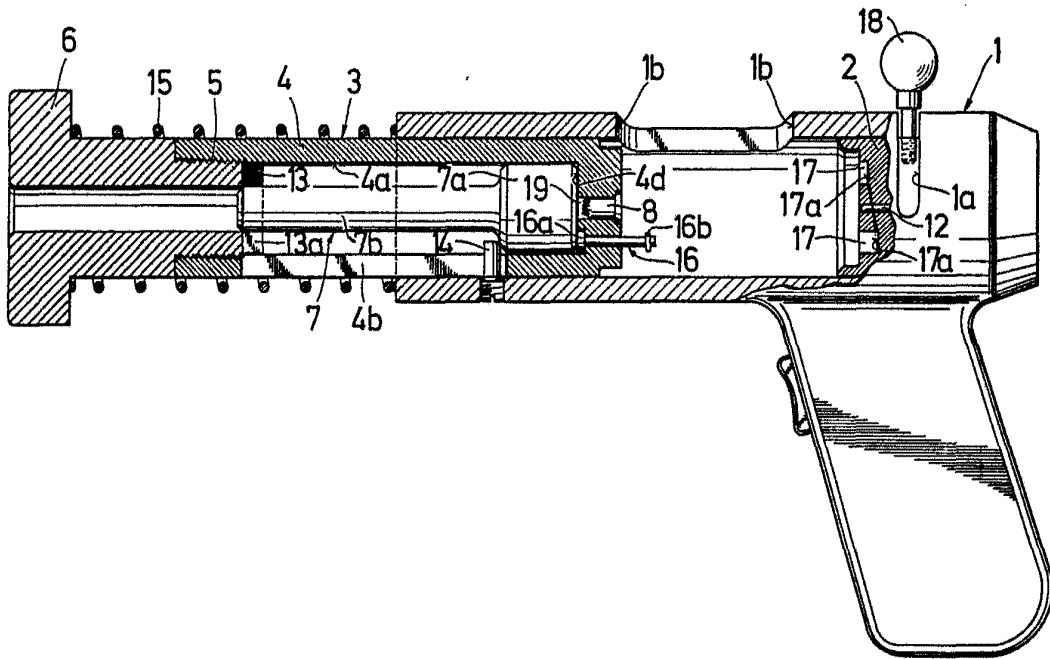


Fig. 2

Madrid 26 OCT. 1978

GOMEZ ASE. P. V. INVENT
p. p. Firmador L. Gomez Font

Fig. 3



26 OCT. 1975

[Handwritten signature]
HILTI AKTIENGESELLSCHAFT
Büro de Extracción L. Geogr. Intero.

ESCALA
VARIABLE

Fig. 4

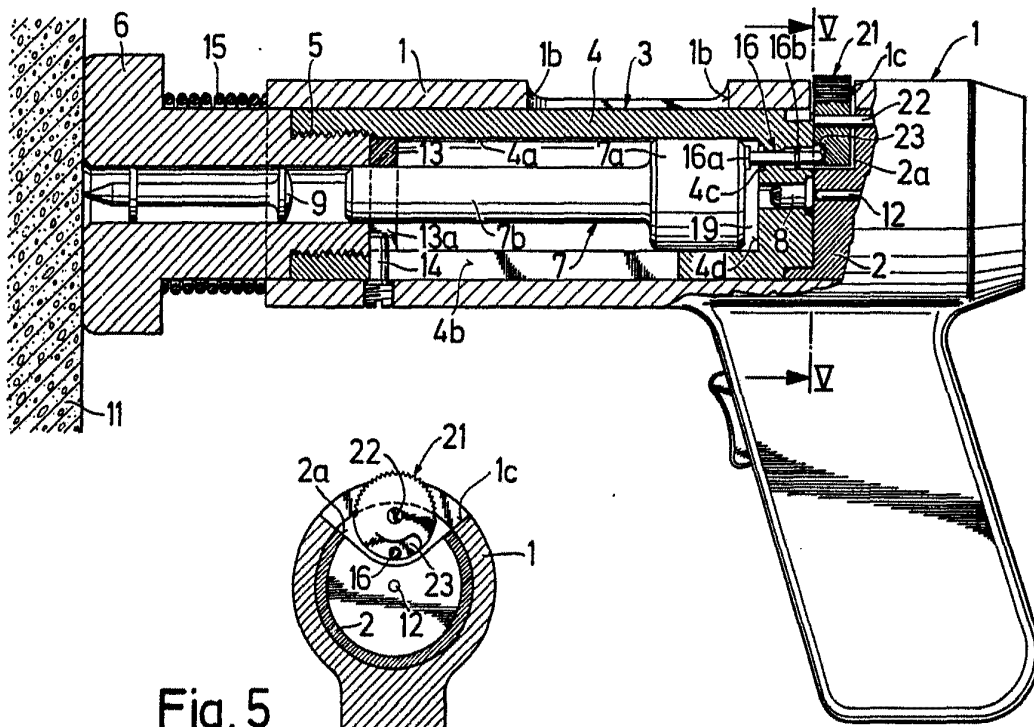


Fig. 5

26 OCT. 1976

[Handwritten signature and stamp]

Fig. 6

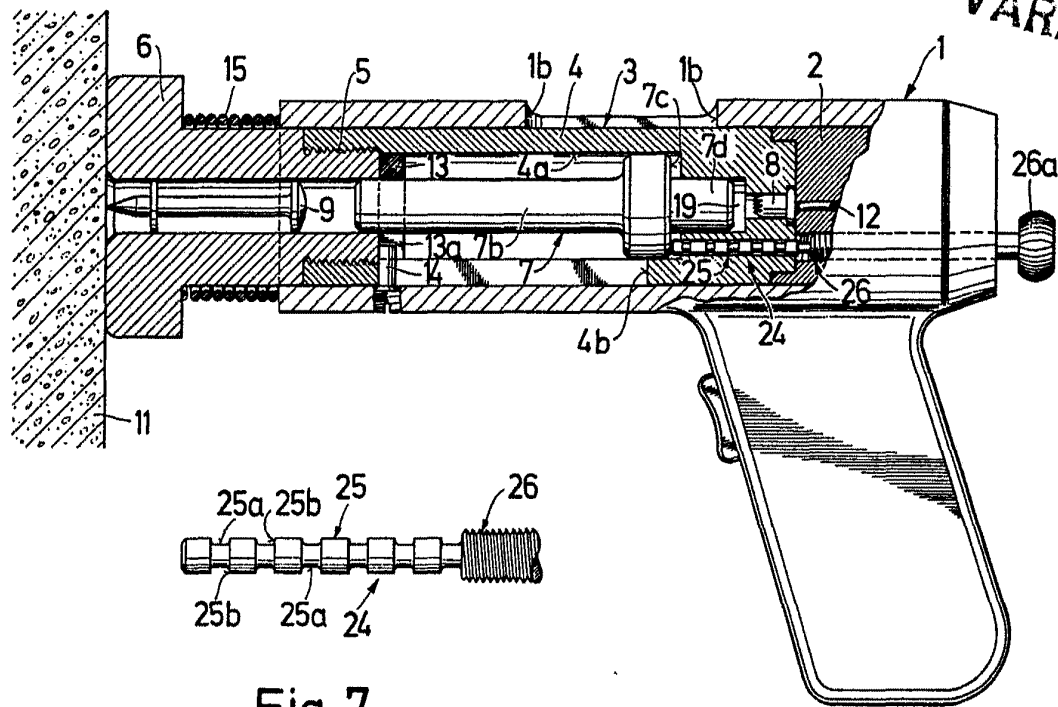


Fig. 7

RECIBO 6 OCT. 1971

ARMANDO RIVERA
Ingeniero en Mecánica

[Handwritten signature]