

MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

19 ES	11	459816	10 A1
	21		
	22	FECHA DE PRESENTACION	

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO P 26 34 066.9	32 FECHA 29.7.76	33 PAIS Rep.Fed.AL.
---	---------------------	------------------------

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL E02D	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
------------------------	--	--------------------------------------

54 TITULO DE LA INVENCION "E" SPOSITIVO DE MANDO PERFECCIONADO PARA EL AVANCE Y EL RETROCESO DE APARATOS DE PERFORACION POR PERCUSION NEUMATICA AUTOPROPULSADCS
---

71 SOLICITANTE (S) PAUL SCHMIDT
------------------------------------

DOMICILIO DEL SOLICITANTE Winterberger Strasse 70, 5940 Lennestadt 14, República Federal Alemana
--

72 INVENTOR (ES) el mismo solicitante
--

73 TITULAR (ES)
-----------------

74 REPRESENTANTE D. ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ (P.- 66.007)
---

1 El invento se refiere a un dispositivo de mando  
para el avance y el retroceso de aparatos de perforación por  
percusión neumática, autopropulsados, con un pistón de im-  
pacto desplazable axialmente en una caja tubular y con un  
5 casquillo de mando que controla los movimientos axiales de  
avance y de retroceso de dicho pistón por rebasamiento de  
aberturas de mando radiales dispuestas en el pistón de im-  
pacto.

10 En un dispositivo de mando conocido según la pa-  
tente alemana 2.157.259, la conmutación para el avance y el  
retroceso tiene lugar con ayuda de un ramal de cable que  
ataca en una palanca de retención apoyada sobre un casquillo  
de mando con posibilidad de movimiento de basculación y que  
15 traslada axialmente a un manguito dispuesto de forma despla-  
zable en el casquillo de mando. Se puede efectuar también  
sin palanca de retención un cambio del pistón de impacto al  
movimiento de retroceso cuando el casquillo de mando está  
realizado en forma de tubo y está apoyado de manera axial-  
mente móvil en un anillo de la caja provisto de taladros de  
20 purga de aire.

Sin embargo, en este caso tiene lugar también el  
cambio del sentido de marcha por medio de un cable de trac-  
ción. Utilizando un muelle, el casquillo de mando puede ser  
movido también automáticamente bajo la presión del aire com-  
primido alimentado a la posición de servicio para el retro-  
25 ceso. En este caso, un órgano de enclavamiento impide, en la  
posición de funcionamiento para el avance, es decir, antes  
de la conmutación a retroceso, que el casquillo de mando se  
mueva bajo la presión del aire comprimido alimentado pasando  
30 a la posición de funcionamiento para el retroceso.

1           En un aparato de perforación por percusión que se  
ha dado a conocer por medio de la patente alemana 1.634.417  
se desplaza axialmente para el cambio de sentido de marcha  
el casquillo de mando que penetra en un taladro con abertu-  
5 ras radiales en el extremo posterior del pistón de impacto.  
El desplazamiento se efectúa por atornillamiento hacia ade-  
lante y hacia atrás del casquillo de mando en una pestaña.  
Para el desplazamiento axial del casquillo de mando se ha  
de separar la tubería de aire comprimido unida con el cas-  
10 quillo de mando respecto de la fuente de aire comprimido y  
se ha de hacer girar la tubería varias veces. En la prácti-  
ca hasta cinco veces hasta que el casquillo de mando esté  
atornillado en la pestaña hasta un tope. La tubería de aire  
comprimido se puede conectar éntonces nuevamente a la fuente  
15 de aire comprimido y el aparato se puede mover hacia atrás.  
Esta clase de inversión de marcha tiene la considerable des-  
ventaja de que, para longitudes de manguera muy grandes de,  
por ejemplo, 50 a 80 m, la manguera solo se puede girar con  
mucha dificultad, particularmente cuando se desmorona el te-  
20 rreno durante el giro múltiple necesario de la manguera.

Por último, se ha dado a conocer todavía por la  
patente alemana 2.340.751 un dispositivo de mando para el  
avance y el retroceso de aparatos de perforación por percu-  
sión en el que el casquillo de mando es retenido en las po-  
25 siciones de servicio con topes dispuestos en un anillo de  
guía provisto de taladros de purga de aire. El casquillo de  
mando tiene un sistema de retención contra giro soltable y  
unos topes que con un giro correspondiente del casquillo de  
mando quedan alineados con rebajos longitudinales del anillo  
30 de guía. De esta manera, los topes se pueden mover axialmente

1 junto con el casquillo de mando a través del anillo de guía,  
para hacer que el aparato pase, por ejemplo, de avance a re-  
troceso. Un giro adicional del casquillo de mando origina  
una nueva retención del casquillo de mando por medio de to-  
5 pes situados a ambos lados del anillo de guía. Para la in-  
versión de la marcha se ha de soltar el sistema de retención  
contra giro con ayuda de un cable. Por consiguiente, esta  
ejecución tiene también la considerable desventaja de que  
se ha de arrastrar siempre un cable de tracción que no solo  
10 puede atascarse durante el retroceso, sino que puede resul-  
tar también dañado.

Además, todos los aparatos de perforación por per-  
cusión conocidos adolecen del inconveniente de que los can-  
tos de mando del casquillo de mando adoptan siempre una situa-  
15 ción invariable en las posiciones de avance y retroceso, es  
decir, los cantos delanteros y traseros del casquillo de  
mando, que controlan la circulación de aire a través de las  
aberturas de mando radiales del taladro del pistón de impac-  
to, no se pueden ajustar de forma óptima e individual para  
20 el avance y el retroceso. Sin embargo, la situación de estos  
cantos de mando influye sobre la longitud de carrera, la po-  
tencia de impacto individual, el número de impactos y el  
consumo de aire.

Por consiguiente, el invento se basa en el proble-  
25 ma de crear un dispositivo de mando para el avance y el re-  
troceso de aparatos de perforación por percusión neumática  
autopropulsados sin los inconvenientes anteriormente mencio-  
nados, con el cual se pueden cambiar los aparatos de perfo-  
ración por percusión de manera sencilla de avance a retroce-  
30 so y viceversa. Este problema se resuelve de acuerdo con el

1 invento por el hecho de que en un dispositivo de la clase  
mencionada al principio el casquillo de mando tiene, según  
el invento, unas aberturas de mando, está dispuesto fijamen-  
te en la caja y va asentado sobre un tubo de mando con aber-  
5 turas de mando correspondientes.

Con los medios según el invento se tiene en la ma-  
no el ajustar de forma óptima los cantos de mando tanto para  
el avance como también para el retroceso. Así, se puede re-  
forzar sustancialmente el impacto de retroceso, por ejemplo,  
10 cambiando de lugar los cantos de mando posteriores, ya que  
el aire no puede salir entonces tan pronto.

En una ejecución conveniente del invento, el cas-  
quillo de mando está dispuesto sobre una prolongación tubu-  
lar de un anillo de guía fijado en la caja y provisto de  
15 taladros de purga de aire axiales. En este caso, la prolon-  
gación y el anillo de guía están realizados convenientemente  
en una sola pieza.

La prolongación y el casquillo de mando están uni-  
do preferiblemente entre sí a través de puentes dispuestos  
a manera de rayos, entre los cuales se encuentran ranuras  
20 axiales.

Es de importancia especial para el invento el tu-  
bo de mando dispuesto dentro del casquillo de mando. Este  
tubo tiene convenientemente una caña cilíndrica provista de  
un taladro central, así como una cabeza de mando engrosada  
25 y una transición cónica que se extiende entre ambas y dotada  
de aplanamientos que forman ranuras axiales diametralmente  
enfrentadas entre sí. De esta manera se puede establecer o  
suprimir por giro sencillo del tubo de mando la unión nece-  
saria para el avance o el retroceso entre las aberturas del  
30

1 casquillo de mando, el tubo de mando y el pistón de impacto  
y se puede conseguir con ello un cambio de avance a retro-  
ceso o viceversa.

5 Sirven para ello unas aberturas de mando que se  
encuentran en la cabeza de mando del tubo de mando y que  
se han de alinear por giro del tubo de mando con aberturas  
de paso radiales situadas en el casquillo de mando. Para  
que el mando no se cambie involuntariamente por sí solo,  
hay un dispositivo de retención que se encuentra en el la-  
10 do del anillo de guía opuesto a la prolongación tubular. Un  
dispositivo de limitación que limita el movimiento de giro  
del tubo de mando garantiza que el dispositivo de retención  
quede enclavado correctamente.

15 Un ejemplo de ejecución preferido del invento está  
representado en el dibujo y se explica con detalle a conti-  
nuación.

En el dibujo muestran:

20 la Figura 1, una sección longitudinal a través de  
un aparato de perforación por percusión con un dispositivo  
de mando de acuerdo con el invento,

la Figura 2, una sección longitudinal a través del  
dispositivo de mando,

la Figura 3, una sección a lo largo de la línea  
II - II de la Figura 2,

25 la Figura 4, una sección longitudinal correspon-  
diente a la Figura 2 a través del dispositivo de mando en  
otra posición de trabajo, y

la Figura 5, una sección a lo largo de la línea  
IV - IV de la Figura 4.

30 El aparato de perforación por percusión tiene una

1 caja 1 en la que está apoyado de manera axialmente desplace-  
ble un pistón de impacto 2 dejando un espacio anular 10. En  
su extremo posterior o derecho el pistón de impacto 2 tiene  
una envolvente de pistón 3 con aberturas de mando radiales  
5 4 unidas entre sí a través de una ranura anular interior 41.  
En el extremo posterior de la caja 1 se encuentra un anillo  
de guía 5 con taladros de purga de aire axiales 6 que condu-  
cen a la atmósfera libre. El anillo de guía 5 tiene una pro-  
longación tubular 7 a la que está fijado un casquillo de man-  
10 do 9 a través de puentes radiales 8. En el casquillo de man-  
do 9 se encuentran unas aberturas de paso 11 que en la posi-  
ción de servicio representada en la figura 2 están alineadas  
con las aberturas de mando 4 de la envolvente 3 del pistón.  
Entre los puentes 8 se extienden unas ranuras axiales 12  
15 que conducen de las aberturas de paso 11 a un espacio de  
mando 13. En el casquillo de mando 9 se encuentran otras  
aberturas de paso 14 que están cerradas en la figura 2 por la  
cabeza de mando 15 de un tubo de mando 16 apoyado de forma  
giratoria. Este tubo de mando 16 se compone, además de la cabe-  
20 za de mando 15 realizada de forma engrosada, de una caña 17  
y una región de transición 18 situada entre la caña y la ca-  
beza de mando 15. Como se desprende de la figura 3, en la  
zona de la transición 18 se encuentran dos aplanamientos 19  
diametralmente enfrentados entre sí. En la cabeza de mando  
25 15 se encuentran todavía otras aberturas de mando 21 que,  
como se explicará todavía más adelante, pueden hacerse coin-  
cidir con las aberturas de paso 14 del casquillo de mando 9.  
La parte correspondiente de la cabeza de mando 15 está rea-  
lizada hueca por motivos de peso y desemboca en un espacio  
30 de trabajo 22 del pistón de impacto 2.

1 En el tubo de mando 16 se encuentra un taladro  
central 23 que llega hasta la cabeza de mando 15 y a cuyo  
extremo posterior está conectada una manguera de aire com-  
primido 24 que conduce a una fuente de aire comprimido no  
5 representada. Una tuerca de capuchón 25 sirve para fijar la  
manguera de aire comprimido 24 al tubo de mando 16. Un dis-  
positivo de retención 26 sirve para detener el movimiento  
de giro del tubo de mando 16. Este dispositivo de retención  
está constituido por una pieza de soporte 27 con taladros 28  
10 en los que se encuentran unas bolas 31 que están sometidas  
al efecto de muelles 29 y que atacan con una parte de su pe-  
riferia en casquetes del lado frontal del anillo de guía 5.  
Gracias al efecto de los muelles 29 y a las bolas 31 apoya-  
das en el anillo de guía se impulsa al tubo de mando 16 ha-  
15 cia la derecha, de modo que su resalto 32 se aplique fija-  
mente al lado frontal de la prolongación tubular 7 del ani-  
llo de guía 5. Por lo demás, el tubo de mando 16 se aplica  
con un collarín 33 al casquillo de mando 9.

Por último en la zona del dispositivo de retención  
20 26 se encuentra todavía una limitación 34. Esta está consti-  
tuida en particular por una espiga 35 sobresaliente radial-  
mente en la pieza de soporte 27 y dos topes 36, 37 que so-  
bresalen con paralelismo axial en el anillo de guía 5 y que  
están desplazados uno con respecto a otro, por ejemplo, en  
25 un ángulo de 90°.

En la posición de las distintas partes del apara-  
to de perforación por percusión representada en las figuras  
2 y 3 para el avance penetra aire comprimido a través del  
taladro 23 en la cabeza de mando 15 y desde allí en el espa-  
cio de trabajo 22. De este modo, el pistón de impacto 2 se  
30

1 mueve en la caja 1 hacia la izquierda. Al mismo tiempo es  
desplazado en su lado frontal delantero aire comprimido que,  
a través del espacio anular 10 entre la caja 1 y el lado ex-  
terior del pistón de impacto 2, llega hasta las aberturas de  
5 mando 4 y las aberturas de paso 11, así como desde allí a  
través de las ranuras axiales 12 al espacio de mando 13, des-  
de donde llega finalmente a través de los taladros de purga  
de aire 6 del anillo de guía 5 a la atmósfera libre. Durante  
el avance el aire comprimido actúa sobre el lado frontal del  
10 tubo de mando 16 y comprime a éste con su resalto 32 contra  
la prolongación tubular 7 del anillo de guía 5. El rozamien-  
to que entonces se presenta entre el resalto y el lado fron-  
tal del tubo impide un giro involuntario. Como se ha explica-  
do ya anteriormente, los muelles 29 del dispositivo de reten-  
15 ción 26 actúan simultáneamente en la misma dirección sobre  
el tubo de mando 16, de modo que el mando se mantiene duran-  
te el avance en la posición representada en la figura 2 por  
la presión de apriete del aire comprimido y por la fuerza de  
los muelles 29. Esta posición de giro está asegurada además  
20 por el hecho de que la espiga 35 se aplica al tope 37 del  
anillo de guía 5.

Para conmutar el dispositivo de mando de la posi-  
ción de avance representada en las figuras 2 y 3 a la posi-  
ción de retroceso representada en las figuras 4 y 5 se ha  
de desconectar primero por breve tiempo el aire comprimido,  
25 de modo que la fuerza del aire comprimido no actúe ya sobre  
el tubo de mando 16 y se anule el rozamiento anteriormente  
descrito entre el tubo de mando 16 y la prolongación tubular  
7. Por consiguiente, durante un giro del tubo de mando 16  
hay que vencer únicamente todavía la fuerza de presión ajus-  
30

1 table del muelle 29 de las bolas 31, es decir, para el giro  
del tubo de mando 16 es necesaria solamente todavía una fuer-  
za relativamente pequeña, de modo que el giro del tubo de  
mando se puede realizar también con relativa facilidad a  
5 lo largo de distancias de separación mayores. Después del  
giro del tubo de mando 16 en aproximadamente 90° o del cam-  
bio ligado a él de avance a retroceso, la espiga 35 está  
aplicada al otro tope 36, de modo que el dispositivo de re-  
tención 26 puede enclavarse en la posición correcta.

10 En la posición para la marcha de retroceso el pis-  
tón de impacto 2 ocupa la situación representada en la figu-  
ra 4, es decir, se mueve hasta el anillo de guía 5. Gracias  
al desplazamiento relativo ligado a ello del pistón de im-  
pacto 2 con respecto al casquillo de mando estacionario 9  
15 están cerradas ahora las aberturas de paso 11 del casquillo  
de mando por la envolvente del pistón de impacto, mientras  
que están abiertas las aberturas de mando 14 y las aberturas  
de mando 21. El aire comprimido entra a través del taladro  
23 en la cabeza de mando 15 y, por tanto, en el espacio de  
20 trabajo 22, desde donde puede penetrar simultáneamente tam-  
bién en las aberturas de paso 21, y 14, si bien éstas están  
cerradas de momento todavía por la envolvente del pistón de  
impacto. Por consiguiente, el pistón de impacto se mueve pri-  
mero hacia la izquierda, con lo que el aire que se encuentra  
25 delante de su lado frontal llega nuevamente a través del es-  
pacio anular 10 entre la caja 1 y el pistón de impacto 2 a  
las aberturas de mando 4, las cuales se encuentran ahora de-  
trás del casquillo de mando 9 y hacen posible así la salida  
del aire de escape a la atmósfera libre a través del espacio  
de mando 13 y los taladros de purga de aire 6 del anillo de  
30

1 guía 5. Gracias a la ranura anular 41 queda garantizado que  
el aire comprimido pueda llegar también, con el pistón de  
impacto girado, a las aberturas 4 a través de las aberturas  
14, 21.

5 Por consiguiente, para el cambio de avance a re-  
troceso o viceversa es necesario únicamente en el dispositi-  
vo de acuerdo con el invento girar el tubo de mando 16 en  
aproximadamente 90º completamente hacia la derecha hasta uno  
de los topes o bien completamente hacia la izquierda hasta  
10 el otro de los topes. Con un giro a derechas el aparato se  
mueve hacia adelante, mientras que con un giro a izquierdas  
se mueve hacia atrás.

15 REIVINDICACIONES

20 Los puntos de invención propia y nueva que se pre-  
sentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de  
Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen  
en las reivindicaciones siguientes:

25 1ª.- Dispositivo de mando perfeccionado para el  
avance y el retroceso de aparatos de perforación por percu-  
sión neumática autopropulsados, con un pistón de impacto des-  
plazable axialmente en una caja tubular y con un casquillo  
de mando que controla los movimientos de avance y de retroce-  
so de dicho pistón por rebasamiento de aberturas de mando  
radiales situadas en el pistón de impacto, caracterizado por-

30

1 que el casquillo de mando tiene aberturas de mando, está  
dispuesto fijamente en la caja y va asentado sobre un tubo  
de mando con aberturas de mando correspondientes.

5 2ª.- Dispositivo de mando según la reivindicación  
1ª, caracterizado porque el casquillo de mando está fijado  
sobre una prolongación tubular de un anillo de guía fijado  
en la caja y provisto de taladros de purga de aire axiales.

10 3ª.- Dispositivo de mando según las reivindicacio-  
nes 1ª o 2ª, caracterizado porque la prolongación y el ani-  
llo de guía están realizados en una sola pieza.


4ª.- Dispositivo de mando según una o varias de  
las reivindicaciones 1ª a 3ª, caracterizado porque la pro-  
longación y el casquillo de mando están unidos entre sí a  
través de puentes dispuestos a manera de rayos.

15 5ª.- Dispositivo de mando según una o varias de  
las reivindicaciones 1ª a 4ª, caracterizado por un tubo de  
mando dispuesto de forma giratoria dentro del casquillo de  
mando.

20 6ª.- Dispositivo de mando según una o varias de  
las reivindicaciones 1ª a 5ª, caracterizado porque el tubo  
de mando tiene una caña cilíndrica provista de un taladro  
central, así como una cabeza de mando engrosada con una re-  
gión de transición cónica dotada de aplanamientos diametral-  
mente enfrentados entre sí.

25 7ª.- Dispositivo de mando según una o varias de  
las reivindicaciones 1ª a 6ª, caracterizado por unas abertu-  
ras de mando que se encuentran en la cabeza de mando del tu-  
bo de mando y que se han de alinear por giro del tubo de man-  
do con aberturas de paso situadas en el casquillo de mando.

8ª.- Dispositivo de mando según una o varias de



1 las reivindicaciones 1ª a 7ª, caracterizado porque el lado  
frontal de la prolongación alejado del anillo de guía se  
aplica a un resalto situado entre la región de transición  
y la caña del tubo de mando.

5 9ª.- Dispositivo de mando según una o varias de  
las reivindicaciones 1ª a 8ª, caracterizado por un dispositi-  
vo de retención dispuesto en el lado del anillo de guía  
opuesto a la prolongación tubular.

10 10ª.- Dispositivo de mando según una o varias de  
las reivindicaciones 1ª a 9ª, caracterizado porque el dispo-  
sitivo de retención está constituido por una pieza de sopor-  
te fijada sobre el tubo de mando y dotada de taladros y de  
bolas situadas en ellos y comprimidas en casquetes del ani-  
llo de guía bajo el efecto de muelles.

15 11ª.- Dispositivo de mando según una o varias de  
las reivindicaciones 1ª a 10ª, caracterizado por un dispo-  
sitivo de retención que limita el movimiento de giro del  
tubo de mando.

20 12ª.- Dispositivo de mando según una o varias de  
las reivindicaciones 1ª a 11ª, caracterizado porque el dis-  
positivo de retención está constituido por una espiga que  
sobresale radialmente de la pieza de soporte del dispositi-  
vo de retención y por unos topes que sobresalen con parale-  
lismo axial en el anillo de guía.

25 13ª.- Dispositivo de mando perfeccionado para el  
avance y el retroceso de aparatos de perforación por percu-  
sión neumática autopropulsados.

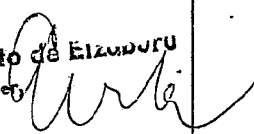
Tal y como se ha descrito en la Memoria que ante-  
cede, representado en los dibujos que se acompañan y para  
los fines que se han especificado.

20

1                    Esta Memoria consta de catorce hojas escritas a  
máquina por una sola cara.

Madrid 16 JUN 1977

P. A.  
Alberto de Elizaburu  
Por Poderes



5

10

15

20

25

MTR/  30

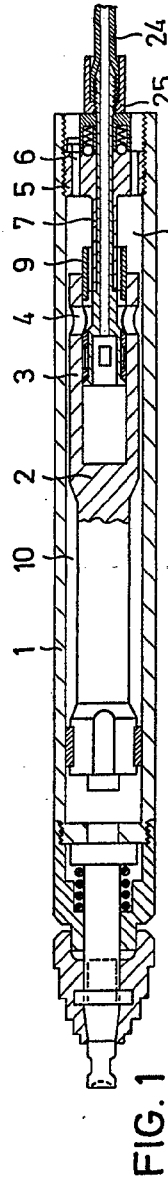


FIG. 1

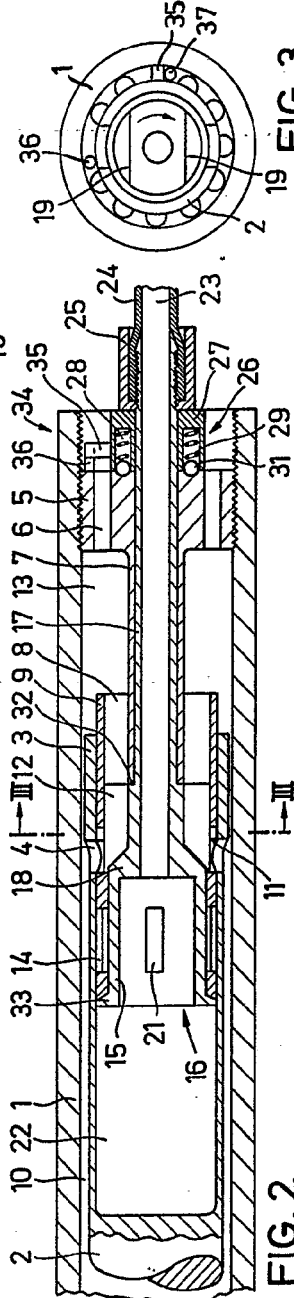


FIG. 2

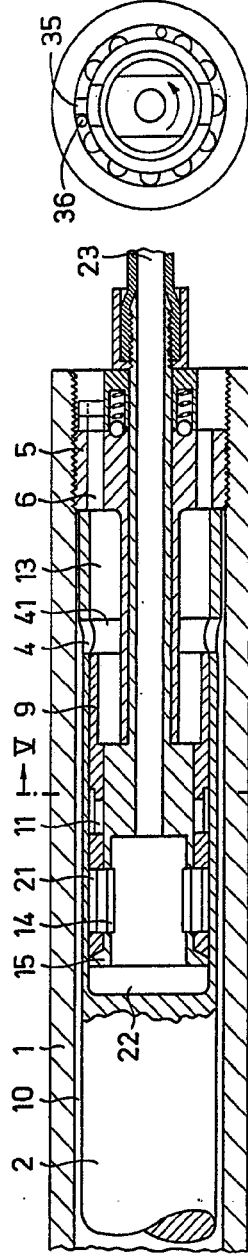


FIG. 3

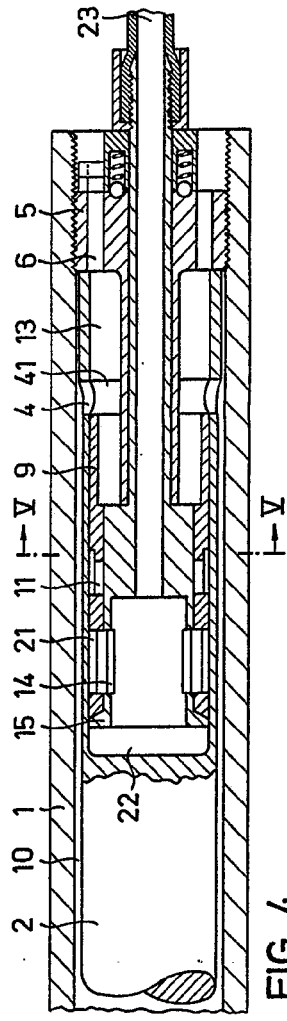


FIG. 4

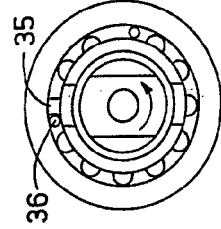


FIG. 5

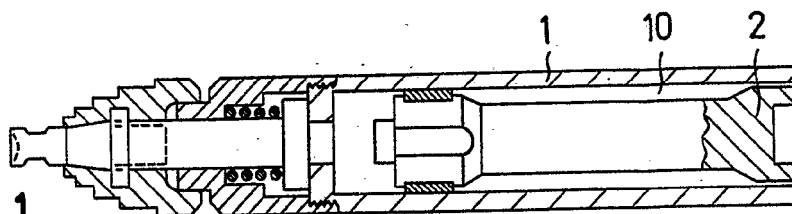


FIG. 1

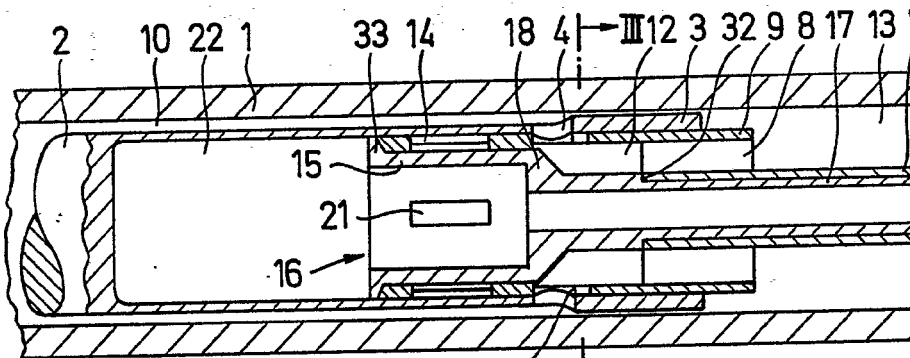


FIG. 2

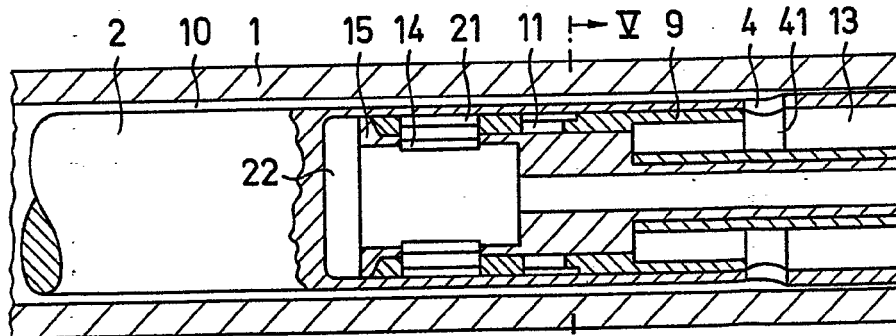


FIG. 4

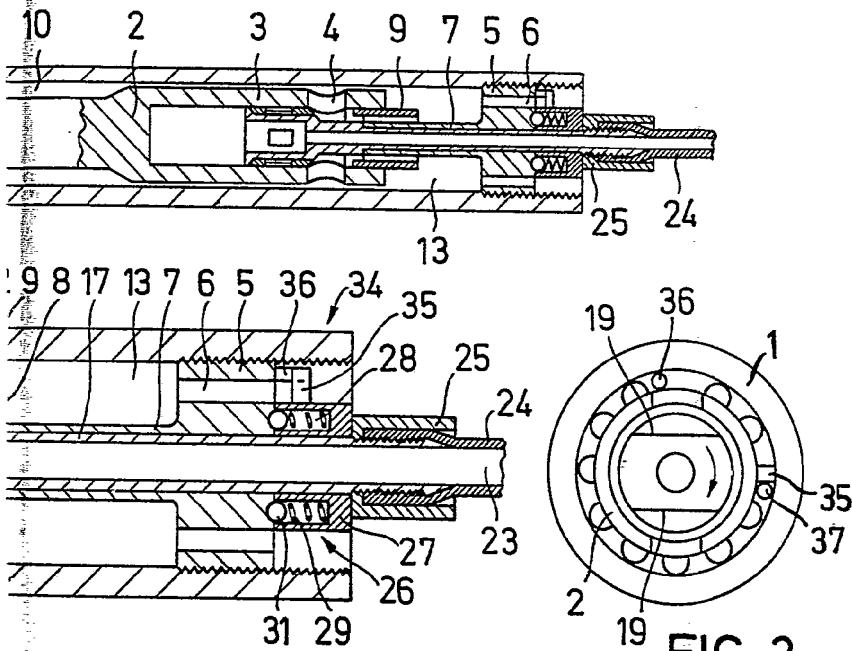


FIG. 3

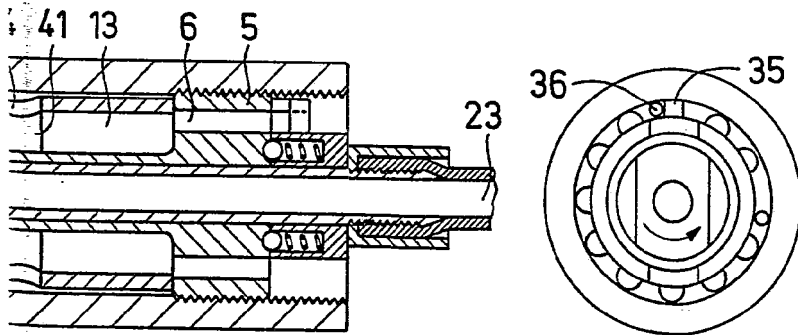


FIG. 5

Alberto de Elizaburu  
Por Poder