

(10) ES (11) (21) (22)	NUMERO 281990	(16) Y
	FECHA DE PRESENTACION 22 junio 1.983	



PROCEDE DE LA PATENTE DE
INTRODUCCION Nº 523.522.

ESPAÑA

MODELO DE UTILIDAD

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS	
----------------------------------	------------	-----------	--

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL B25B 21/00
--------------------------	--

(54) TITULO DE LA INVENCIÓN LLAVE DE PAR NEUMÁTICA, PERFECCIONADA.	
---	--

(71) SOLICITANTE (S) 1) FORD MOTOR COMPANY 2) DESITECH LIMITED.
--

DOMICILIO DEL SOLICITANTE 1) DEARBORN, Michigan, Estados Unidos de América. 2) Bradfield Road, Finedon Industrial Estate, WELLINGBOROUGH, Northampshire NN8 11B, England, Gran Bretaña.

(72) INVENTOR (ES)

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE DON BERNARDO UNGRIA GOIBURU.
--

1

RESUMEN

5

10

15

Llave de par neumática, perfeccionada, del tipo de las que incluyen un eje de accionamiento (16), una herramienta (20) para acoplar un dispositivo de fijación de tornillo roscado (22) y un dispositivo de marcación (30) para marcar el dispositivo de fijación roscado después de que se haya apretado en un agujero con rosca compatible. El dispositivo de marcación (30), de acuerdo con la invención incluye una punta de marcación (41, 42, 45, 48, 49) que se mueve con movimiento de vaivén entrando en contacto con el dispositivo de fijación y separándose de él, y un dispositivo de suministro (62, 63, 61) para suministrar una cantidad predeterminada de medio de marcación líquido a la punta de modo que sea descargado a partir de la misma sobre el dispositivo de fijación a cada movimiento de vaivén de la punta de marcación.

CAMPO TECNICO

20

La presente invención se refiere a una llave de par y un mecanismo asociado para marcar dispositivos de fijación roscados tales como tornillos que se hayan introducido con ella en un agujero con rosca compatible.

TECNICA ANTERIOR

25

30

Las llaves de par de tipo convencional, como las que se emplean para el ensamblaje de vehículos a motor, incluyen en general un motor neumático conectado a un eje de accionamiento que está adaptado para soportar una herramienta, tal como una cavidad de accionamiento hexagonal para acoplar un dispositivo de fijación roscado. Algunas herramientas conocidas incluyen un dispositivo marcador para marcar visiblemente el dispositivo de fijación cuando éste último se haya apretado con el par deseado. Esta in-

1 dicación visible puede utilizarse a continuación para control
de calidad. En una herramienta de este tipo, el dispositivo
marcador incluye un pulverizador que suministra una cantidad
5 de material de marcación líquido a partir de un surtidor so-
bre la pieza trabajada en la región del dispositivo de fija-
ción cuando se ha aplicado a éste último el par deseado. La
utilización de un pulverizador presenta el inconveniente que
consiste en que la cantidad de fluido líquido de marcación
que se aplica a la pieza trabajada y la posición donde se
10 aplica el fluido son difíciles de controlar. Por consiguiente,
la misma herramienta puede fácilmente ser contaminada por el
fluido de marcación, y, si el surtidor no está alineado co-
rrectamente con la pieza trabajada, la presencia del fluido
de marcación puede ser difícil de detectar.

15

DESCRIPCION DE LA INVENCION

La presente invención proporciona una llave
de par que incluye un motor para hacer girar un eje de
accionamiento. El eje de accionamiento está adaptado para so-
portar una herramienta en su cabeza de par para acoplar un
20 dispositivo de fijación roscado y para soportar un dispositi-
vo marcador para marcar el dispositivo de fijación. El dispo-
sitivo marcador incluye una punta de marcación montada de mo-
do que pueda efectuar un movimiento de vaivén a lo largo del
eje de par para entrar en contacto y separarse del dispositi-
25 vo de fijación acoplado en una herramienta montada en la ca-
beza de aplicación de par. Dentro del dispositivo marcador se
incluye también un dispositivo para suministrar una cantidad
predeterminada de fluido de marcación líquido a la punta de
marcación de modo que sea descargado a partir de la misma so-
30 bre el dispositivo de fijación a cada movimiento de vaivén de

1 la punta de marcación.

5 Disponiendo la punta de marcación para que efectúe un movimiento de vaivén durante el cual entra en contacto y se separa alternativamente con relación al dispositivo de fijación y suministrando cantidades predeterminadas de fluido de marcación a la punta a cada movimiento de vaivén, es posible depositar con precisión sobre la pieza trabajada una cantidad controlada de fluido de marcación, obteniéndose así una indicación visible, precisa y fiable sobre la pieza trabajada.

10 En la realización preferida de la invención, la punta de marcación incluye un primer pistón que puede efectuar un movimiento de vaivén en un agujero formado en el dispositivo de marcación. Se soporta una cabeza de marcación por el primer pistón y el primer pistón tiene un conducto central para llevar el fluido de marcación desde un extremo del primer pistón a la cabeza de marcación en el otro extremo. El dispositivo de suministro incluye un segundo pistón que puede efectuar un movimiento de vaivén en el agujero en línea con el primer pistón de manera que se defina una cámara entre los pistones primero y segundo. El segundo pistón incluye un conducto, para llevar fluido de marcación desde un depósito en un extremo del segundo pistón hasta la cámara definida, y un dispositivo de válvula para controlar la circulación del fluido de marcación a través de la cámara. Por tanto, el movimiento de vaivén relativo de los pistones primero y segundo bombea el fluido de marcación desde el depósito, a través de la cámara y hasta la cabeza de marcación.

25 Para impedir que el fluido de marcación gotee a partir de la cámara, la punta de marcación incluye preferentemente una válvula accionada por presión que controla la can-

30

1 tidad de fluido de marcación que circula a lo largo del con-
ducto desde la cámara hasta la cabeza de marcación. Además, la
cabeza de marcación puede incluir preferentemente una almoha-
dilla porosa que, durante la utilización del dispositivo, se
5 impregna con el fluido de marcación.

Los pistones pueden efectuar su movimiento de vaivén
en el dispositivo de marcación por cualquier medio apropiado,
por ejemplo, eléctricamente, hidráulicamente o neumáticamente.
Sin embargo, de manera preferida, los pistones efectúan el mo-
10 vimiento de vaivén neumáticamente por medio de la presión de
un fluido.

Preferentemente, los pistones efectúan un movamien-
to de vaivén conjuntamente entre dos posiciones extremas de
los pistones por medio de la aplicación de la presión de un
15 fluido a los pistones alejados de la cámara. Uno de los pis-
tones se separa más por medio de la presión del fluido en la
cámara del otro pistón y acopla con otro tope cuando el otro
pistón esté en la posición extrema.

Si se desea, el movimiento relativo de los dos pis-
20 tones puede controlarse por una interconexión mecánica entre
ellos. Alternativamente, los pistones pueden mantenerse en po-
sición de acoplamiento durante su movimiento de vaivén median-
te la aplicación de una presión diferencial apropiada a los
pistones alejados de sus extremos adyacentes.

25 Para facilitar la limpieza de la herramienta, la
cabeza de marcación está montada preferentemente de manera
desmontable en un eje que define el conducto en la punta de
marcación. El eje puede estar conectado de manera desmontable
30 con el pistón de la punta de marcación y, preferentemente, el
dispositivo de marcación está montado de manera desmontable,

1 en una sola unidad en la herramienta motorizada.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

5 La figura 1 es una vista en sección transversal parcial de una porción de una llave de par de la presente invención.

La figura 2 es una vista en sección transversal ampliada de la porción de marcación de la mostrada en la figura 1.

10 La figura 3 es una vista en sección transversal a lo largo de la línea III-III de la figura 2.

Y la figura 4 es una vista en sección transversal ampliada de una cabeza de marcación mostrada en la figura 2.

MEJOR MODO DE LLEVAR A LA PRACTICA LA INVENCION

15 Con referencia a las figuras 1 y 2 de los dibujos, se muestra una llave de par 1 apropiada para ser utilizada en una cadena de ensamblaje de vehículos a motor. La llave de par incluye un motor neumático 2 de construcción convencional, que no se ilustra detalladamente. Un eje de salida 3 se conecta coaxialmente desde el motor 2 con un eje intermedio 4 por medio de una conexión del tipo de ranuras 5.

20 El eje intermedio 4 está montado de manera giratoria en el cárter 6 de la herramienta 1 por medio de cojinetes 7, 8 y está conectado coaxialmente con un primer eje de accionamiento 10 por medio de una conexión ranurada 12. El eje de accionamiento 10 está montado de manera giratoria en el cárter 6, por medio de cojinetes de agujas 11, y termina en un engranaje cónico 14 que está acoplado con otro engranaje cónico 15 (figura 2) dentro de una porción extrema 19 del cárter 6. El engranaje cónico 15 se fija a un segundo eje de accionamiento

25 30 16, que es hueco y está montado de manera giratoria en los co-

1 jinetes 17 y 18. El segundo eje de accionamiento 16 está co-
locado de forma que gire sobre un eje que está orientado a
90° aproximadamente con relación al eje de rotación del primer
eje de accionamiento 10. Un receptáculo de accionamiento 20
5 está montado de manera desmontable de modo convencional en una
extremidad del segundo eje de accionamiento 16 para su acoplamiento
con una pieza trabajada, que se indica esquemáticamente
te bajo la forma de una cabeza de tornillo hexagonal 22.

Una unidad marcadora 30 se monta de manera desmontable
10 ble en la parte extrema 19 del cárter 6 por medio de tres
tornillos 32 (figura 3) e incluye un cárter 33. El cárter 33
incluye una pila de cuatro bloques cilíndricos 34, 35, 36 y
37.

El primer bloque cilíndrico de cárter 34 se adapta
15 a una cavidad central 23 de la parte extrema 19 y tiene un
orificio central 38 coaxial con el agujero hueco del segundo
eje de accionamiento 16.

El segundo bloque de cárter 35 se adapta a un rebaje
20 en la superficie superior del bloque de cárter 34 y tiene
un agujero central 40 que tiene secciones superior e inferior
de diámetro diferente soportadas por un saliente interno 44.

El tercer bloque de cárter 36 incluye una pared de
25 tope circular 55, que se adapta a la superficie superior y al
agujero superior del bloque 35, y define una cámara de depó-
sito 61.

El cuarto bloque de cárter 37 facilita un cierre
superior a la cámara de depósito 61 y al cárter 30 y se adap-
ta a la porción superior del bloque 36.

Dentro de la sección inferior del agujero central
30 40 se monta una punta de marcación 41 de modo que pueda efec-

1 tuar un movimiento de vaivén. La punta 41 incluye un pistón
42 dotado de un agujero central, que se atornilla a un eje
hueco 45 que sobresale del segundo bloque de cárter 35, a
través del agujero 38 formado en el primer bloque de cárter
5 34 y en el eje de accionamiento hueco 16. La superficie supe-
rior 24 del primer bloque de cárter 34 y el saliente interno
44 formado en el agujero 40 constituyen unos topes de limita-
ción del movimiento de vaivén del pistón 42.

10 El eje 45 incluye un tubo superior 45a y un tubo
inferior 45b sujetos conjuntamente por una conexión roscada
47. La extremidad inferior del tubo inferior 45b lleva una ca-
beza de marcación tubular 48 (véase la figura 4), que está
montada en él de manera deslizante. Una almohadilla 49 de ma-
terial poroso, tal como fieltro, está engarzada en la extre-
15 midad de la cabeza de marcación 48. Una válvula accionada por
presión incluye una válvula de bola 52 provista de un muelle
que se monta en el interior de la extremidad inferior del tubo
inferior 45b en el cuerpo tubular de la cabeza de marcación
48 para cerrar la extremidad inferior del tubo inferior 45b.

20 El fluido de marcación se suministra a la almohadi-
lla 49 a lo largo de un conducto 67 definido por el centro
hueco del eje 45 por medio de un segundo pistón 50, montado
en la sección superior del agujero central 40 del segundo blo-
que de cárter 35. El segundo pistón 50 incluye un eje central
25 hueco 60, que sobresale del segundo bloque de cárter 35 a la
cámara de depósito 61 situada en el tercer bloque de cárter
36. La extremidad más baja del eje 60 se recibe en una cavidad
62 de la extremidad superior del pistón 42 y está maquinada
de manera que produzca un ajuste deslizante en ella. Un ele-
30 mento de pestaña 63 cierra herméticamente el eje 60 con res-

1 pecto a las paredes del agujero 40 y se fija en contacto con
un saliente formado en el eje central 60 por medio de un ani-
llo elástico 64.

5 La cámara 65 definida por la extremidad del eje cen-
tral 60 del segundo pistón 50 y la cavidad 62 del primer pis-
tón 41 comunica con el conducto 67 a través de la punta de
marcación y con otro conducto 68 formado por la parte interna
hueca del eje 60. Este último contiene una válvula de bola 69
que se acopla con un asiento de válvula situado en la extre-
10 midad inferior del eje 60 para controlar la circulación del
fluido de marcación a lo largo del eje hueco 60 a partir de la
cámara de depósito 61.

15 La cámara de depósito 61 está cerrada por el cuarto
bloque de cárter 37 que lleva un tornillo de reglaje. El
tornillo de reglaje constituye un tope ajustable para el mo-
vimiento hacia arriba del eje 60 del segundo pistón. El medio
de marcación líquido se introduce en la cámara de depósito 61
a partir de un conducto de suministro 80 formado en los blo-
ques segundo y tercero 35 y 36, respectivamente. El conducto
20 de suministro 80 está conectado con una extremidad de una tu-
bería de alimentación flexible 81 en el interior del cárter 6
de la llave de par 1. La tubería de alimentación 81
incluye un tubo 82 (figura 1) que permite retirar la unidad
de marcación 30 en una sola unidad de la extremidad 19 del
25 cárter 6 para su mantenimiento. La otra extremidad de la tu-
bería de alimentación 81 está sujeta en el cárter 6 con un
conector 83 que permite conectar la tubería de alimentación
81 con una fuente de medio de marcación líquido a presión (no
mostrada).

30 El segundo bloque de cárter 35 está también conec-

1 tado con tuberías de alimentación con aire 82' y 83' de cons-
trucción similar a la de la tubería de alimentación 81. Las
tuberías de alimentación con aire están conectadas respectiva-
mente con los conductos de aire 84 y 85 formados en el segun-
5 do bloque de cárter 35 (figura 3), que comunican respectiva-
mente con el agujero central 40 en las superficies superior e
inferior respectivas de los pistones 42 y 50, vía los pasos
88 y 89 formados en las superficies superior e inferior del
bloque de cárter 35.

10 Durante la utilización, la cabeza del tornillo 22
se aprieta accionando el motor 2, el cual hace girar el eje
intermedio 4 y los ejes de accionamiento 10 y 16. Cuando se
ha aplicado el par deseado a la cabeza del tornillo, se accio-
na la unidad de marcación 30. Cualquier método convencional
15 puede ser utilizado para determinar el momento en que se accio-
na la unidad de dosificación. Por ejemplo, el eje intermedio
4 puede incorporar unos detectores de par, cuyas señales eléc-
tricas pueden ser tratadas para activar el dispositivo de mar-
cación. Los expertos en la materia conocen sistemas apropia-
dos que no es preciso describir aquí.

20 Durante el funcionamiento de la herramienta, el me-
dio líquido de marcación se mantiene a una presión constante,
de tal manera que el depósito 61, el conducto 68, la cámara
65 y el conducto 67 estén llenos con el medio de marcación.
25 Mientras la cabeza 22 del tornillo esté girando, se aplica
aire a baja presión por la tubería 82, en la parte inferior
del agujero 40, y la tubería de alimentación con aire 83 se
descarga a la atmósfera. Por consiguiente, la presión de aire
reducida procedente de la tubería 82 obliga al primer pistón
30 42 a desplazarse hacia arriba como se ve en la figura 2 a en-

1 ganche con el saliente de tope 44. La presión diferencial ejer-
cida sobre el segundo pistón 50 por el medio de marcación lí-
quido en el depósito 61 y en la cámara 65 mantiene el segundo
pistón en contacto con la pared de tope 55, como se ilustra
5 en la figura 2.

Cuando la cabeza 22 del tornillo ha sido apretada
suficientemente, se aplica aire a presión elevada por la tu-
bería de alimentación con aire 83 a la parte superior del agu-
jero 40 para que actúe sobre el segundo pistón 50. Por tanto,
10 el segundo pistón empieza a desplazarse hacia abajo en el
agujero 40. El movimiento hacia abajo se transmite al primer
pistón 41 por el medio de marcación líquido contenido en la
cámara 65 y el primer pistón 41 se desplaza también hacia aba-
jo, en contra de la fuerza ejercida en él por el aire a baja
15 presión introducido en la extremidad inferior de la cámara 40.
El movimiento hacia abajo del primer pistón 41 empujará la
almohadilla 49 a contacto con la cabeza 22 del tornillo. Cuan-
do el primer pistón 42 enganche la superficie superior del
primer bloque de cárter 34, el pistón superior 50 continuará
20 desplazándose en la cavidad 62, desplazando el medio líquido
de marcación procedente de la cámara 65, a lo largo del con-
ducto 67 y a través de la almohadilla 49 para descargar una
cantidad discreta de medio líquido de marcación desde la al-
mohadilla 49 sobre la cabeza 22 del tornillo.

25 La tubería de alimentación con aire 83 se descarga
a continuación en la atmósfera de modo que el aire a baja
presión contenido en la tubería 82 obligue al pistón inferior
41 a desplazarse hacia arriba con dirección al saliente 44
formado en el agujero 40. El pistón superior 50 se desplaza
30 hacia arriba con el pistón inferior 42 hasta que el pistón in-

1 ferior llegue a la extremidad de su trayecto. La presión del
medio líquido de marcación contenido en la cámara 61 hace que
el medio circule por la válvula de bola 69 mientras el pistón
superior 50 se desplaza hacia arriba en el agujero 40, y en-
5 tra en la cámara 65, hasta que la parte superior del pistón
60 enganche el tornillo de reglaje 56.

Se repite esta operación en cada ciclo de vaivén.

Puesto que una cantidad de material de marcación líquido se
bombee a partir del depósito 61, a través de la cámara 65 y
10 por la válvula empujada 52 a la cabeza de marcación 48 duran-
te cada movimiento descendente de la punta de marcación, cada
cabeza de tornillo será marcada uniformemente y con precisión
sin ensuciar la herramienta.

Si se deja la herramienta sin utilizar durante al-
15 gún tiempo, de forma que el medio de marcación empiece a en-
durecerse en el interior de la unidad de marcación 30, la ca-
beza de marcación 48 puede desmontarse rápidamente y cambiarse
por otra cabeza. La cabeza original puede desecharse o lim-
piarse. La extremidad inferior del tubo inferior 45b también
20 puede desmontarse y sustituirse rápidamente desenroscando el
conector roscado 47, en caso de que se haya solidificado el
material contenido en la parte inferior de la punta. Si es
preciso, también puede desmontarse rápida y fácilmente toda
la unidad para su reparación o su limpieza, desenroscando los
25 tornillos 32 y desconectando las tuberías de alimentación con
aire y medio de marcación.

En resumen, el Modelo de Utilidad que se solicita
deberá recaer sobre las siguientes:

REIVINDICACIONES

30 1. Llave de par neumática, perfeccionada, que cuen-

1 ta con los dispositivos para acoplar, aplicar par y marcar un
dispositivo de fijación roscado cuando este se hace girar una
cantidad predeterminada, caracterizada porque dicho dispositi
5 vo de marcación incluye una punta de marcación montada de mo-
do que pueda efectuar un movimiento de vaivén con relación
a dicho dispositivo de acoplamiento entrando en contacto con
dicho dispositivo de fijación acoplado y separándose de él;
un dispositivo para suministrar la cantidad predeterminada de
10 medio de marcación líquido a la punta de marcación para su
descarga a partir de ella directamente sobre dicho dispositi-
vo de fijación cuando dicho dispositivo de fijación se haga
girar una cantidad predeterminada; y un dispositivo para mover
con movimiento de vaivén dicha punta de marcación entrando en
15 contacto con dicho dispositivo de fijación acoplado y separán-
dose de él.

2. Llave de par neumática, según la reivindicación
1 en la que dicho dispositivo de marcación incluye un agujero
central y dicha punta de marcación incluye un primer pis-
tón montado en dicho agujero para su movimiento lineal de vai-
20 vén en el mismo, dicho primer pistón incluye un primer conduc-
to para conducir a lo largo el fluido de marcación y una cabe-
za de marcación en una extremidad de dicho conducto para con-
tactar dicho dispositivo de fijación acoplado cuando dicho
primer pistón pase a una segunda posición en el interior de
25 dicho agujero.

3. Llave de par neumática, según la reivindicación
2 en la que dicho dispositivo de suministro incluye un depósi-
to para almacenar una cantidad de dicho medio de marcación
líquido a presión y un segundo pistón uno de cuyos extremos
30 penetra en dicho depósito, montándose en dicho agujero para

1 su movimiento lineal de vaivén en el mismo y para definir una
cámara entre dichos pistones primero y segundo en su otro
extremo; teniendo dicho segundo pistón un segundo conducto
para conducir dicho fluido de marcación líquido procedente
de dicho depósito a dicha cámara y un dispositivo de válvula
5 para impedir la circulación invertida de dicho medio de mar-
cación dentro de dicho segundo conducto, por lo que el movi-
miento de vaivén de dichos pistones primero y segundo hace que
se bombee el medio de marcación líquido desde dicho depósito
via dicha cámara a dicha cabeza de marcación.

10 4. Llave de par neumática, según la reivindicación
3, en la que dicho primer pistón incluye una válvula acciona-
da por presión para que dicho fluido de marcación líquido pue-
da circular a lo largo de dicho primer conducto desde dicha
cámara a dicha cabeza de marcación.

15 5. Llave de par neumática, según la reivindicación
4, en la que dicho dispositivo móvil aplica presión hidráuli-
ca controlada a dichos pistones primero y segundo para llevar
a cabo el movimiento lineal de vaivén en el interior de dicho
agujero.

20 6. Llave de par neumática, según la reivindicación
5, en la que dicho dispositivo móvil hace que dichos pistones
primero y segundo se muevan juntamente desde una primera posi-
ción definida como primer límite de movimiento de dichos pis-
tones a una segunda posición definida como segundo límite de
25 movimiento de dicho primer pistón, que dicho segundo pistón
pase a una tercera posición en el interior de dicha cámara pa-
ra accionar dicha válvula accionada por presión y bombear una
cantidad predeterminada de medio de marcación líquido a dicho
primer conducto en dirección a dicha cabeza de marcación y a
30 continuación que dichos pistones primero y segundo vuelvan a

1 dicha primera posición en un ciclo de vaivén.

5 7. Llave de par neumática, según la reivindicación
6, en la que dicho dispositivo móvil produce el movimiento
de vaivén de dichos pistones primero y segundo a lo largo de
dicho eje de rotación de dicho dispositivo de acoplamiento.

8. Llave de par neumática, según la reivindicación
7, en la que dicha cabeza de marcación incluye una almohadi-
lla porosa que se impregna con dicho medio de marcación líqui-
do.

10 9. Se reivindica por último como objeto sobre el
que ha de recaer el Modelo de Utilidad que se solicita:

LLAVE DE PAR NEUMATICA , PERFECCIONADA.

15 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la
presente memoria descriptiva que consta de quince páginas me-
canografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 22 junio 1.983

BERNARDO UNGRIA

P. P.



20

25

30

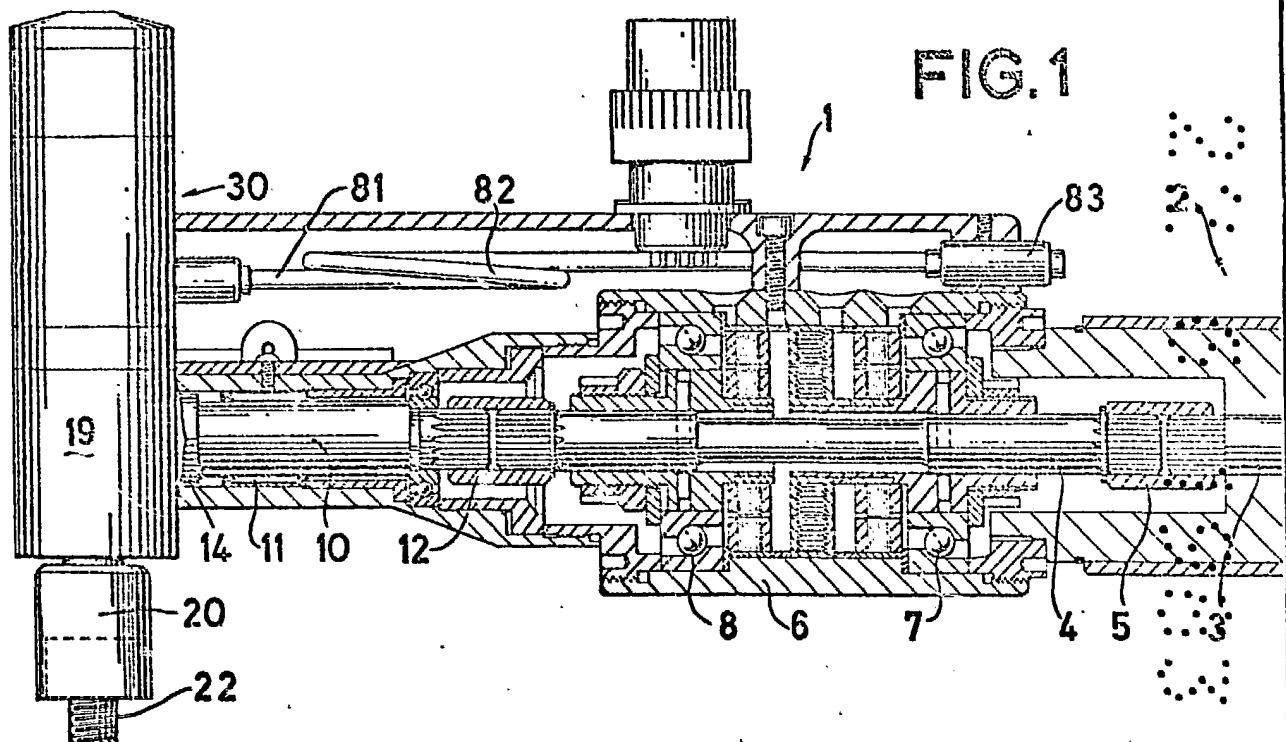


FIG. 1

ESCALA VARIABLE
Madrid, 22 de Junio de 1983
BERNARDO UNGRIA

P.E.
[Handwritten signature]

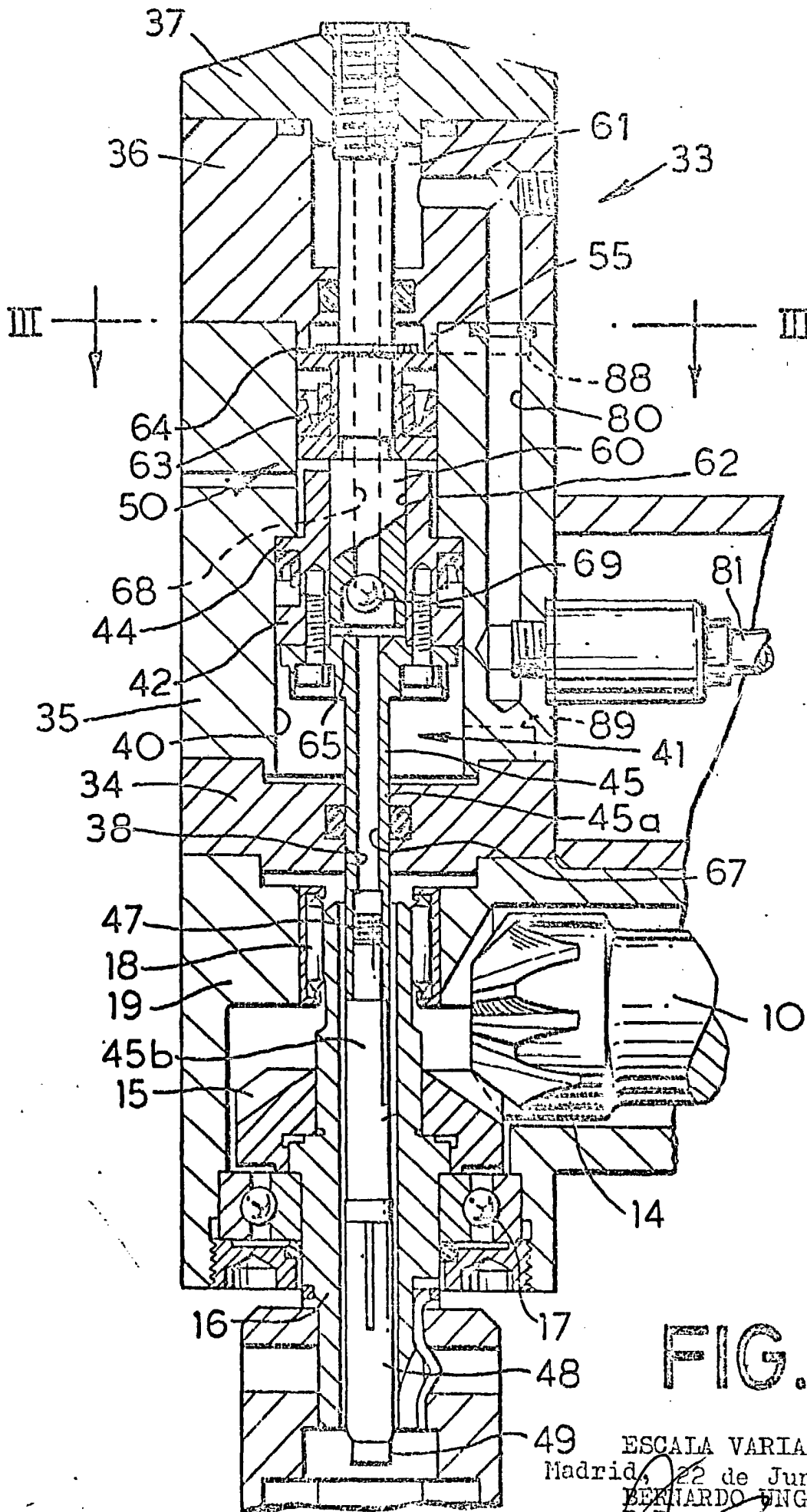


FIG. 2

ESCALA VARIABLE
Madrid, 22 de Junio de 1983
BERNARDO UNGRIA
D.E.

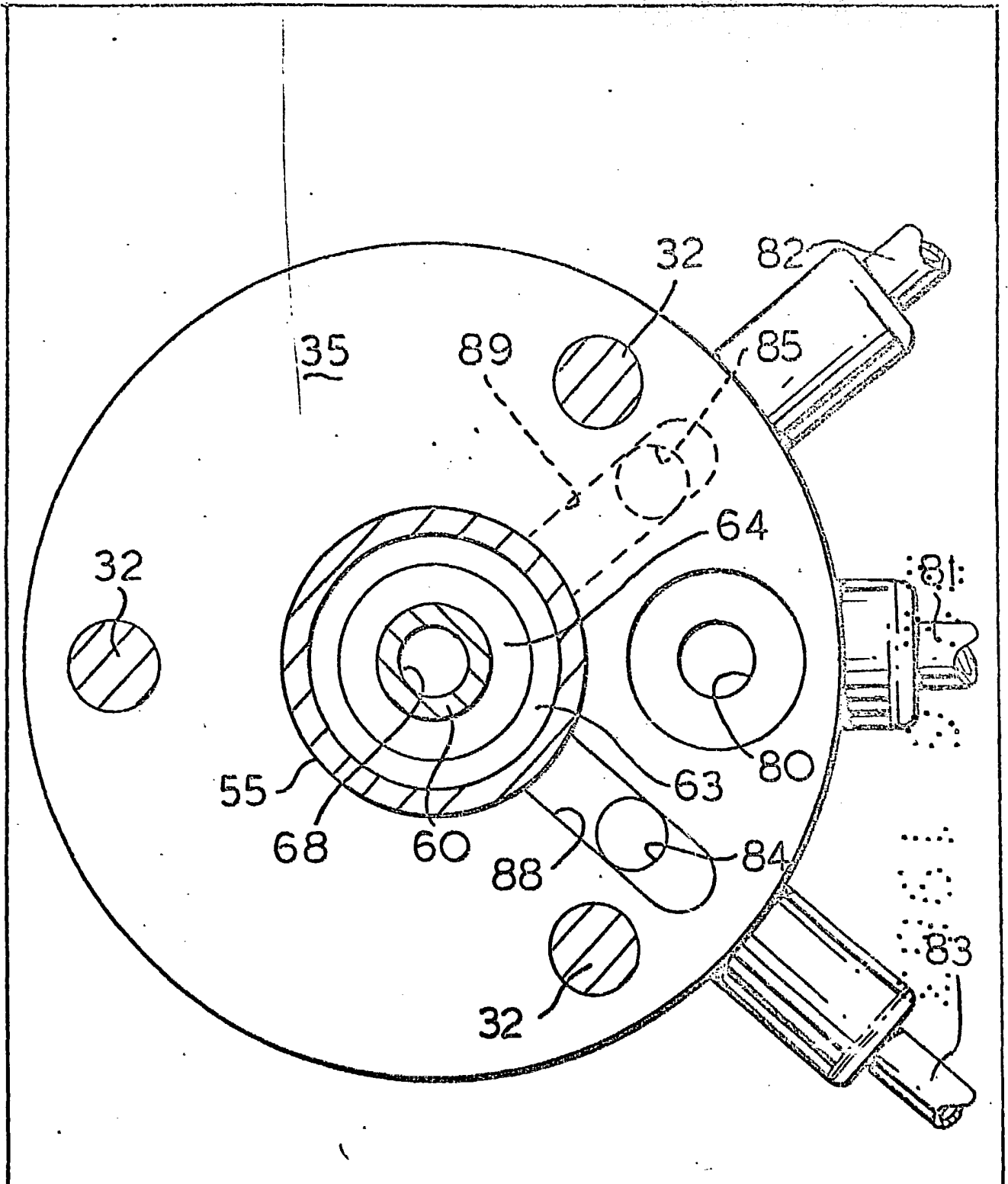


FIG.3

ESCALA VARIABLE
Madrid, 22 de Junio de 1983
BERNARDO UNGRIA
p.p.

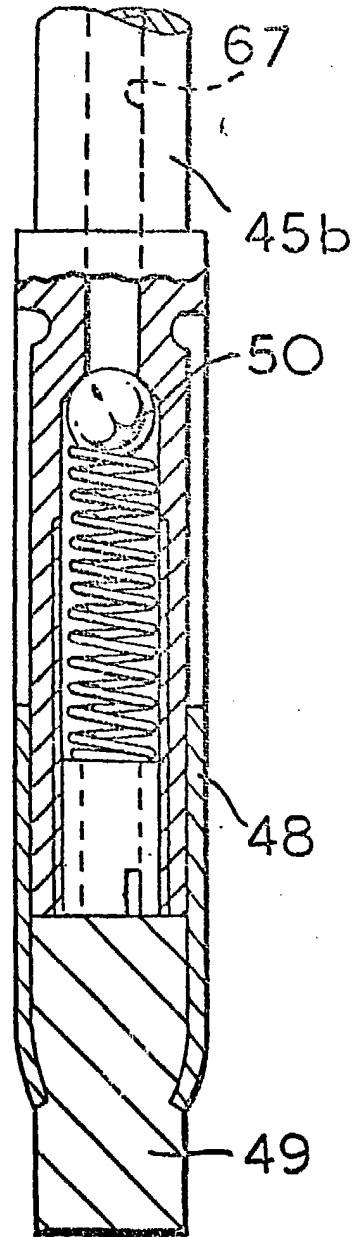


FIG.4

ESCALA VARIABLE
Madrid, 22 de Junio de 1983
BERNARDO UNGRIA
P.P.