

IV.

F. 59296 T.



05/873

P A T E N T E D E I N V E N C I Ó N

a favor de

C. A. V. LIMITED - de nacionalidad británica - con
domicilio en Warple Way, Acton, LONDRES (Inglaterra),

por :

"Aparato de bomba para combustible líquido".

-----:oOo:-----

M e m o r i a d e s c r i p t i v a

La presente invención se refiere a un aparato de
bomba para combustible líquido para el suministro de com-
bustible a motores de combustión interna y del tipo que



comprende, en combinación, un elemento cilíndrico situado en el interior de un cilindro complementario, estando provisto dicho elemento de una ranura, en tanto que la pared del cilindro tiene una abertura, formando parte tales abertura y ranura de un conducto a través del cual circula el combustible líquido desde una fuente de combustible a presión, que varía de acuerdo con la velocidad a la que es accionado el aparato, a una bomba inyectora que forma parte del aparato, siendo el citado elemento movable angularmente alrededor de su eje para variar el grado de coincidencia de la ranura y de la abertura; medios elásticos que empujan el elemento hacia uno de los extremos del cilindro, cuyo elemento está sujeto a la presión del combustible producido por dicha fuente, de manera que su ajuste axial dependerá de la velocidad a la que se acciona el aparato; un conducto formado en el aludido elemento y dispuesto para coincidir con la mencionada abertura cuando la presión del combustible producido por la fuente es baja, para permitir de este modo un exceso del combustible que se ha de suministrar a la bomba de inyección con miras a la puesta en marcha, siendo dicho conducto desplazado fuera de coincidencia con la abertura por la presión aumentada del combustible cuando el motor ha sido puesto en marcha; y un brazo fijado al elemento para permitir el ajuste angular que se ha de efectuar del elemento.

Con tal aparato se ha observado que en un motor de velocidad lenta existe en el elemento una tendencia a oscilar en una dirección axial, de manera que el conducto es puesto periódicamente en correspondencia con la abertura



y se suministra un exceso de combustible al motor. Esto conduce a un funcionamiento irregular del motor. El principal objeto de la presente invención es proveer un aparato en el que la oscilación del elemento se reduce al mínimo.

5 En los dibujos que se acompañan :

La figura 1 es un alzado lateral en sección de un ejemplo de una forma conocida de aparato de bomba al que puede ser aplicada la invención;

10 La figura 2 es una vista en planta de la porción superior del aparato de la figura 1 con una parte de la cubierta suprimida para mostrar los elementos interiores;

La figura 3 es una vista en sección fragmentaria practicada por la línea 3-3 de la figura 1;

15 La figura 4 es un alzado lateral en sección a una escala ampliada de parte del aparato ilustrado en la figura 1, habiéndose representado algunas partes adicionales;

La figura 5 es una vista en planta a una escala ampliada de parte del aparato ilustrado en la figura 2, pero con partes omitidas para mayor claridad.

20 Con referencia a los dibujos el aparato de bomba comprende un cuerpo -10- en el que está montado un distribuidor cilíndrico rotatorio -11- dispuesto para ser accionado en sincronización con el motor al que está asociado el aparato. En uno de los extremos del distribuidor se encuentra
25 un orificio transversal en el que están montados dos émbolos de bomba -13- dispuestos para ser movidos hacia el interior durante una embolada o carrera de inyección, en forma conocida por medio de resaltes de leva formados en la periferia interna de una leva anular que rodea el distri-



buidor en este punto, actuando unos rodillos -13a- entre los pistones y la leva anular. En la otra extremidad del distribuidor está montada la parte rotatoria de una bomba de alimentación -15- dispuesta para extraer combustible de un manantial e impelerlo a un conducto de alimentación -16- formado en el cuerpo. La presión de salida de la bomba de alimentación que impulsa un exceso de combustible, es regulada por elementos -17- accionados por muelles de modo que la presión varía con arreglo a la velocidad a la que es accionado el distribuidor.

En el interior del distribuidor se halla un orificio longitudinal, uno de los extremos del cual está en comunicación con el orificio transversal -12-, en tanto que el otro lo está con un conducto radial de descarga -19-. Este conducto está dispuesto para coincidir, a su vez, al girar el distribuidor, con una pluralidad de orificios de salida -20- que durante el servicio están respectivamente conectados a toberas de inyección del motor asociado. La correspondencia del conducto de descarga con un conducto de descarga tiene lugar mientras los émbolos -13- se mueven hacia el interior por los resaltes de leva.

En otra posición el orificio comunica con una pluralidad de conductos radiales de entrada dispuestos para coincidir a su vez cuando el distribuidor gira con un orificio de entrada -22- formado en el cuerpo, y la correspondencia de un conducto de entrada -21- y el orificio de entrada -22- tiene efecto durante una embolada de llenado del aparato, por ejemplo durante el tiempo en que los émbolos -13- efectúan movimiento hacia el exterior permitido



5 por la leva anular. El orificio de entrada -22- es provisto de combustible desde el conducto de suministro por medio de un elemento de válvula ajustable (que se describirá) y que regula la cantidad de combustible que circula por el orificio.

10 En servicio, en la extremidad de la carrera de llenado se cierra el orificio de entrada -22- y se abre el adecuado conducto de descarga -20-. Como sea que los pistones se mueven hacia dentro, el combustible es conducido al motor. Como que además gira el distribuidor, el conducto de descarga -19- se cierra y el orificio -22- y uno de los conductos de entrada -21- se ponen en correspondencia y el combustible circula por dentro del orificio, dependiendo la cantidad de combustible del ajuste de los elementos de válvula.

15 Los elementos de válvula comprenden un órgano cilíndrico de válvula -30- movable angular y axialmente dentro de un cilindro definido en el cuerpo del aparato. Formada en la periferia del elemento de válvula y extendiéndose desde uno de los extremos de la misma, se encuentra una ranura axial -31- y para correspondencia con esta ranura existe en la pared del cilindro un orificio -32- que comunica con el orificio de entrada -22-.

20 El extremo del cilindro adyacente a dicha extremidad del elemento de válvula -30- está dispuesto para estar en comunicación con conducto de suministro -16- de manera que el combustible puede circular por medio de la ranura -31- y del elemento de válvula al orificio -32-. Además, la presión del combustible que actúa sobre este extremo del



elemento de válvula transmite un impulso axial al elemento de válvula el cual es opuesto por un muelle helicoidal de compresión (que se describirá) de modo que el ajuste axial del elemento de válvula depende de la presión del combustible producido por la bomba de alimentación y por lo tanto de la velocidad del motor.

El otro extremo del elemento de válvula se extiende desde el cilindro y sobre este extremo está montado un brazo radial -33- conectado a uno de los extremos de un elemento de acoplamiento -34- la otra extremidad del cual está conectada a un extremo de una palanca oscilante -35-. Además, el extremo de esta palanca -35- es movable por dos pesos centrífugos -36- montados sobre el eje de accionamiento del distribuidor -11-. Los pesos en rotación con el eje, se mueven hacia fuera por fuerza centrífuga y mueven la palanca oscilante -35- contra la acción de un muelle regulador y mientras esto tiene efecto al elemento de válvula -30- es movido angularmente para reducir la abertura útil del orificio -32- en la pared del cilindro. De esta manera, como la velocidad de giro del distribuidor y del árbol conductor, y por tanto del motor, aumenta, la cantidad de combustible que circula a la cámara de bomba disminuye y, por tanto, la cantidad de combustible enviada al motor por el aparato disminuye y se regula la velocidad del motor. La fuerza compulsiva ejercida por el muelle regulador -37- puede ser ajustada manualmente por una palanca -38- controlada por un operador para permitir variar la velocidad de regimen.

Con referencia a la figura 3, el elemento de válvula-



la -30- está provisto de un orificio axial ciego -40- que se extiende hacia el interior desde el extremo del elemento de válvula opuesto al expuesto a la presión de salida de la bomba de alimentación. Extendiéndose dentro del orificio -40- se halla una varilla de guía -41- montada sobre un soporte -42- sustentado por el cuerpo del aparato. Un casquillo elástico de apoyo -43- está libremente montado alrededor de la varilla de guía -41- y un muelle helicoidal de compresión -44- (anteriormente citada) está dispuesto entre el casquillo y el brazo -33-. Además, otro muelle helicoidal de compresión -45- más ligero se halla montado entre el casquillo -43- y un plato saliente de la varilla de guía -41-.

El brazo radial -33- sostiene en su extremo libre un tope -46- (figuras 2 y 3) y montado en un tornillo ajustable -47- soportado en el cuerpo se encuentra otro tope -48-. El tope -46- define una superficie de leva -49-, siendo tal la disposición que antes de obtener la velocidad de regimen los dos apoyos hacen contacto entre sí. La superficie de leva está conformada de tal modo que cuando el elemento de válvula -30- se mueve axialmente contra la acción de su muelle, se desplazará también angularmente en tal dirección que variará la abertura útil del orificio -32-. La superficie de leva puede ser conformada de cualquier otra manera de suerte que la máxima cantidad de combustible que pueda ser suministrada al motor pueda ser variada de acuerdo con la velocidad del motor de una manera predeterminada. Puesto que el tornillo -47- es también ajustable, dichos datos pueden determinarse cuando se monta el aparato e igual-



mente cuando se monta en el motor.

Con vistas al arranque se necesita un exceso de combustible y con este fin el elemento de válvula -30- está provisto de otro orificio ciego -50- (figura 4) que se extiende axialmente desde el extremo del elemento de válvula expuesto a la presión de la bomba de alimentación. El orificio comunica con una perforación transversal -51- que cuando el aparato no funciona (como se muestra en todas las figuras) o es accionado en la menor velocidad de arranque del motor, comunica con el orificio -32-. De esta manera la cámara de bomba recibirá una cantidad de combustible mayor que su cantidad normal para facilitar el arranque del motor. Tan pronto como la presión de salida de la bomba de alimentación aumenta el elemento de válvula -30- se moverá inicialmente en oposición al muelle -45- y el aparato funcionará como se ha descrito.

Cuando el motor no funciona el elemento de válvula -30- sometido a la acción del muelle de regulación se sitúa en una posición en la que se suministrará al motor la máxima cantidad de combustible. La posición del brazo -33- se indica con la referencia A en la figura 5. Por otra parte, cuando el motor está en reposo la presión de combustible producida por la bomba de alimentación es cero, de suerte que el elemento de válvula -30- se mueve en su máximo grado por la acción de los muelles -44- y -45-. Esta posición del elemento se indica en la figura 4.

Cuando el motor se pone en marcha, como la perforación o conducto -51- se halla en correspondencia con el orificio -32-, se proveerá un exceso de combustible con vistas al arranque, pero tan pronto como la presión de



5 salida de la bomba de alimentación aumenta, el elemento
-30- se moverá axialmente en oposición al muelle relati-
vamente blando -45-. Momentáneamente el elemento regula-
dor se ajustará para proporcionar la cantidad máxima nor-
mal de combustible, pero como aumenta la velocidad del
10 motor, la acción del muelle regulador moverá el elemento
angularmente para disminuir la cantidad de combustible su-
ministrada suficiente para mantener el motor en la condi-
ción de marcha lenta. Con referencia a la figura 7, el
brazo -33- se mueve a la posición B y luego a la posi-
ción C.

15 Cuando el motor funciona en marcha lenta, la pre-
sión del combustible suministrado por la bomba de alimen-
tación es relativamente baja, y se ha observado que debi-
do a la vibración transmitida por el motor al aparato y
debido asimismo al hecho de que la presión de salida de
la bomba de alimentación varía ligeramente, el elemento
-30- puede moverse periódicamente en una dirección axial
de modo que el conducto -51- se pone intermitentemente en
20 correspondencia con el orificio -32-. Cuando sucede esto,
el aparato suministra exceso de combustible al motor, y
la velocidad lenta del motor se convierte en irregular.
Con el fin de combatir esto la cara inferior del brazo
-33- está conformada de modo que define una superficie
25 de leva -60-, y para cooperar con esta superficie se pro-
vee un tope -61-. La superficie de leva -60- está con-
formada de tal modo que cuando el brazo -33-, está en po-
sición C, es decir, en la posición de combustible míni-
mo o posición de marcha lenta, se impide que el elemento



-30- se mueva axialmente lo suficiente para permitir que el conducto -51- se sitúe en correspondencia con el orificio -32-. Como el elemento regulador -30- y por tanto el brazo -33- se mueven hacia la posición A de máximo combustible la superficie de leva está conformada para permitir el movimiento axial por la acción de los muelles -44-. Sin embargo, podrá apreciarse que cuando tiene lugar tal movimiento con el motor funcionando a velocidad mayor que la mínima, la presión de salida de la bomba de alimentación es tal que no hay peligro de que el conducto -51- se sitúe en correspondencia con el orificio -32-. Sin embargo, cuando se detiene el motor, y la presión de salida de la bomba de alimentación es cero, es posible el movimiento axial del elemento de regulación -30- sometido a la acción de los muelles -44- ó -45-, apreciándose que el brazo -33- se mueve por el muelle de regulación a la posición A de máximo combustible.

Se ha observado que con el fin de poner en marcha el motor en condiciones de máximo frío, es deseable suministrar exceso de combustible al motor por un periodo prolongado, y con este objeto se provee una espiga -62- accionada por un muelle, la cual puede ser accionada desde el exterior del aparato. Además, el brazo -33- tiene una prolongación -63- situada en el lado opuesto al eje de giro del elemento regulador -30-. Cuando el brazo -33- está en la posición A de máximo combustible, la espiga -62- entonces bajada, establece contacto con la prolongación -63- para retener al elemento regulador en la posición de exceso de combustible de modo que cuando se pone



en marcha el motor se suministra al mismo exceso de combustible por un tiempo prolongado mientras el propio motor se acelera y se calienta a la temperatura de régimen. Cuando se ha logrado el arranque, el operador deja libre la espiga -62- y el aparato funciona como se ha descrito. Si, no obstante, el operador mantiene la espiga -62- en la posición baja, la acción del regulador, al acelerarse el motor, moverá el brazo -33- y por tanto la prolongación -63- angularmente fuera del contacto con la espiga -62- y el elemento regulador -30- luego se moverá axialmente a una posición en la que no se suministra más exceso de combustible.

Por estos medios la espiga permanentemente bajada proporciona un tope que constituye un obstáculo al giro, y que limita el exceso de combustible a un valor menor que el normal, impidiendo así que el motor sea accionado permanentemente con exceso de combustible.

N O T A
=====

Se reivindica como objeto de esta patente de invención :

1. - Aparato de bomba para combustible líquido, del tipo en el que un elemento cilíndrico móvil en el interior de un cilindro presenta una ranura que puede coincidir con una abertura del cilindro formando un conducto por el que circula el combustible alimentado a presión a la bomba, el cual comprende un tope que se coloca en una posición en que impide el movimiento axial del elemento a



una posición en que permita que el conducto se sitúe en correspondencia con dicha abertura cuando el ajuste angular del elemento es tal que proporcione un mínimo de combustible con vistas a la marcha lenta.

5 2. - Aparato de bomba para combustible líquido, según la reivindicación 1, en el que dicho tope es un tope fijo que coopera con una superficie de leva definida en una parte fijada a dicho elemento.

10 3. - Aparato de bomba para combustible líquido, según la reivindicación 2, que comprende un regulador para controlar el ajuste angular del elemento, comprendiendo el regulador un muelle que actúa para impeler el elemento a la posición en la que se suministrará máximo combustible por el aparato, comprendiendo también el regulador medios para
15 mover el elemento con el fin de disminuir la cantidad de combustible suministrado mientras aumenta la velocidad del motor asociado, comprendiendo además el aparato una espiga accionable desde el exterior del aparato por medio de la cual el elemento puede ser mantenido en una posición tal
20 que el aparato suministra un exceso de combustible.

4. - Aparato de bomba para combustible líquido.

Esta memoria consta de doce páginas, escritas por una sola cara.

BARCELONA, 23 de agosto de 1968.

P. A.



C.A.V. LIMITED. 357813

357813

A. HOLLIS HOLLIS
592967

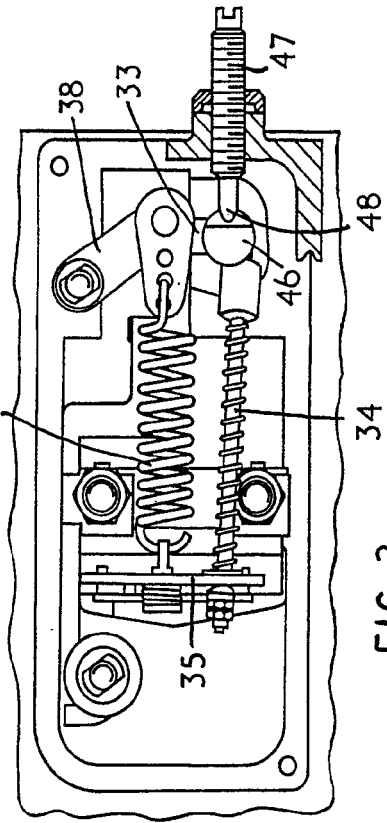
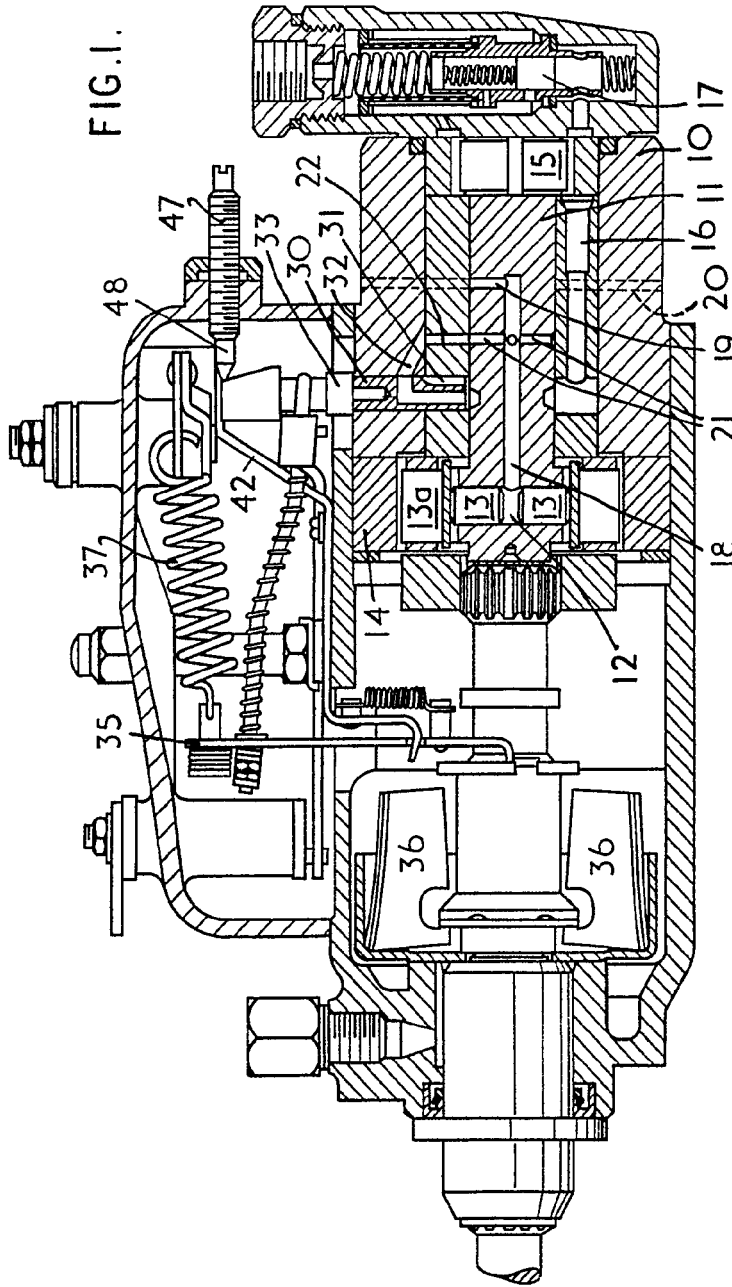


FIG. 2.

M. J. ...

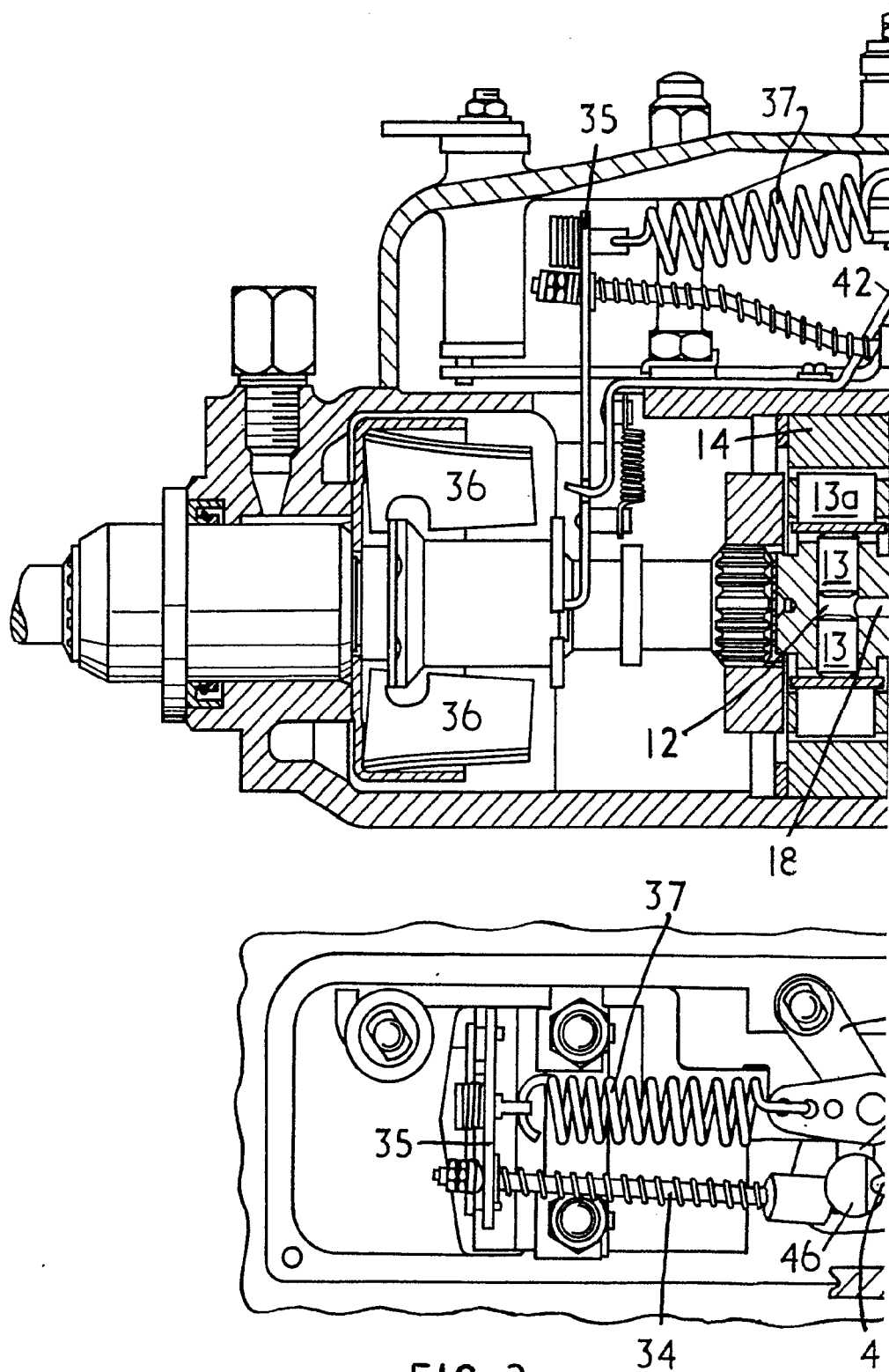


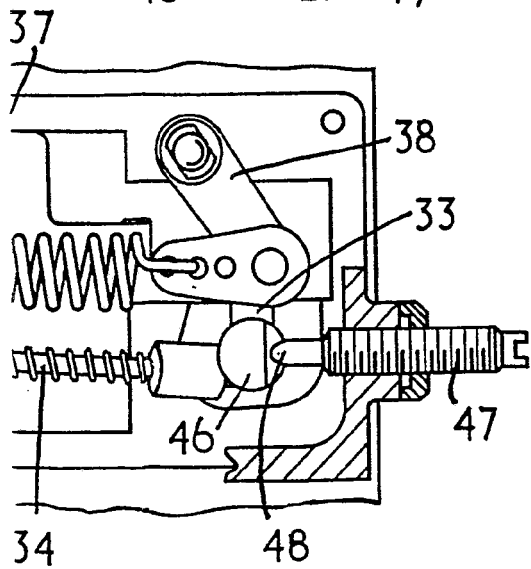
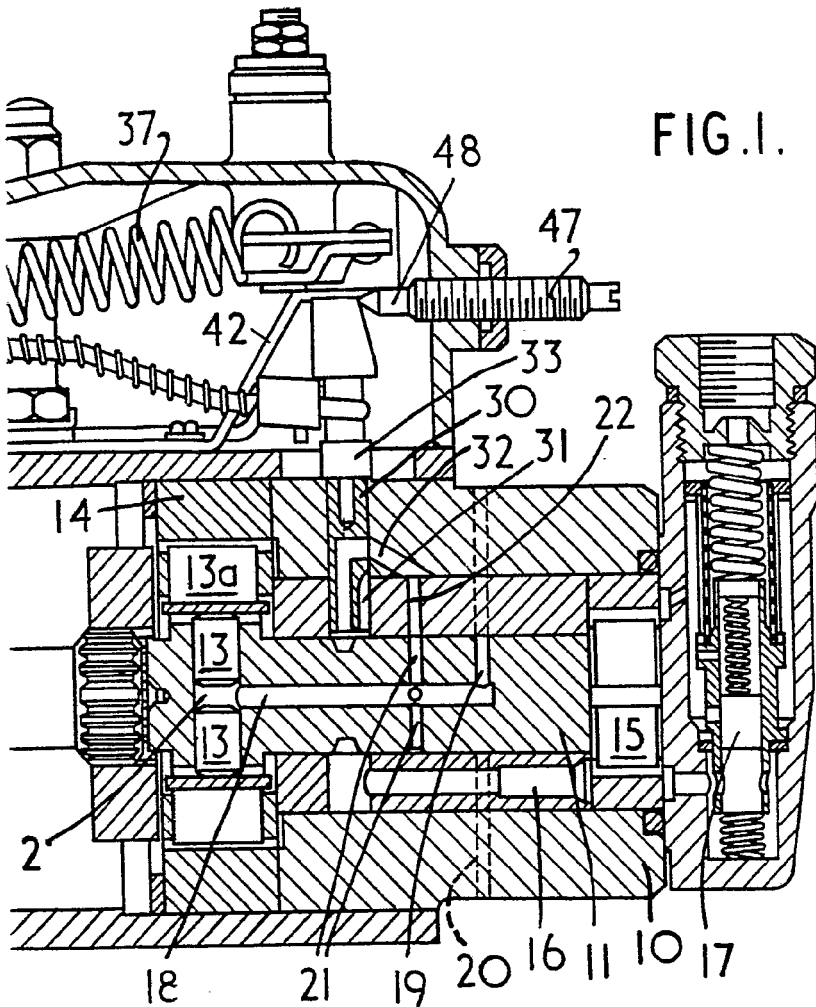
FIG. 2.

357813

A HOJAS HOJAI

592967.

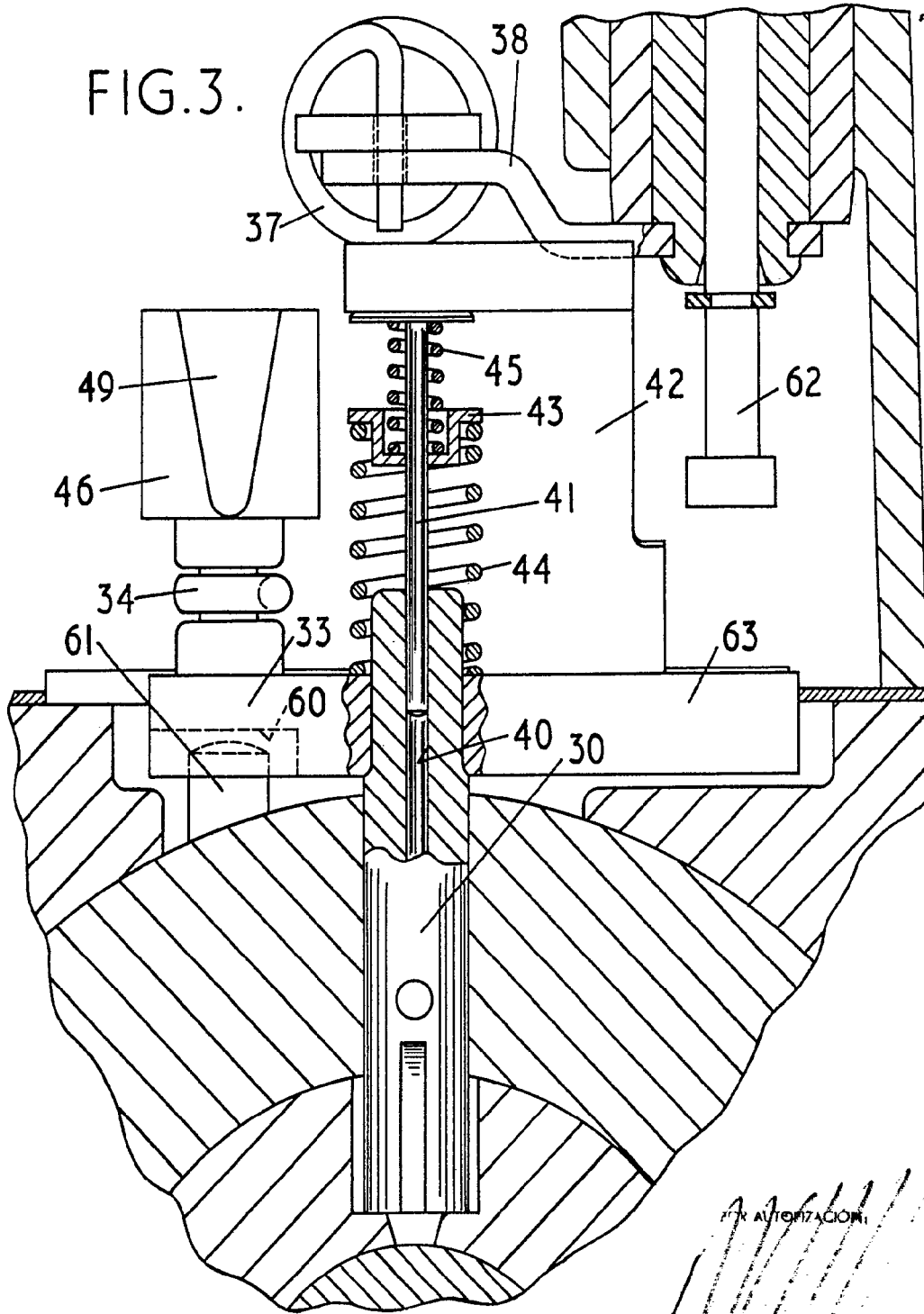
FIG. I.



MANUFACTURER'S
[Handwritten signature]



FIG. 3.

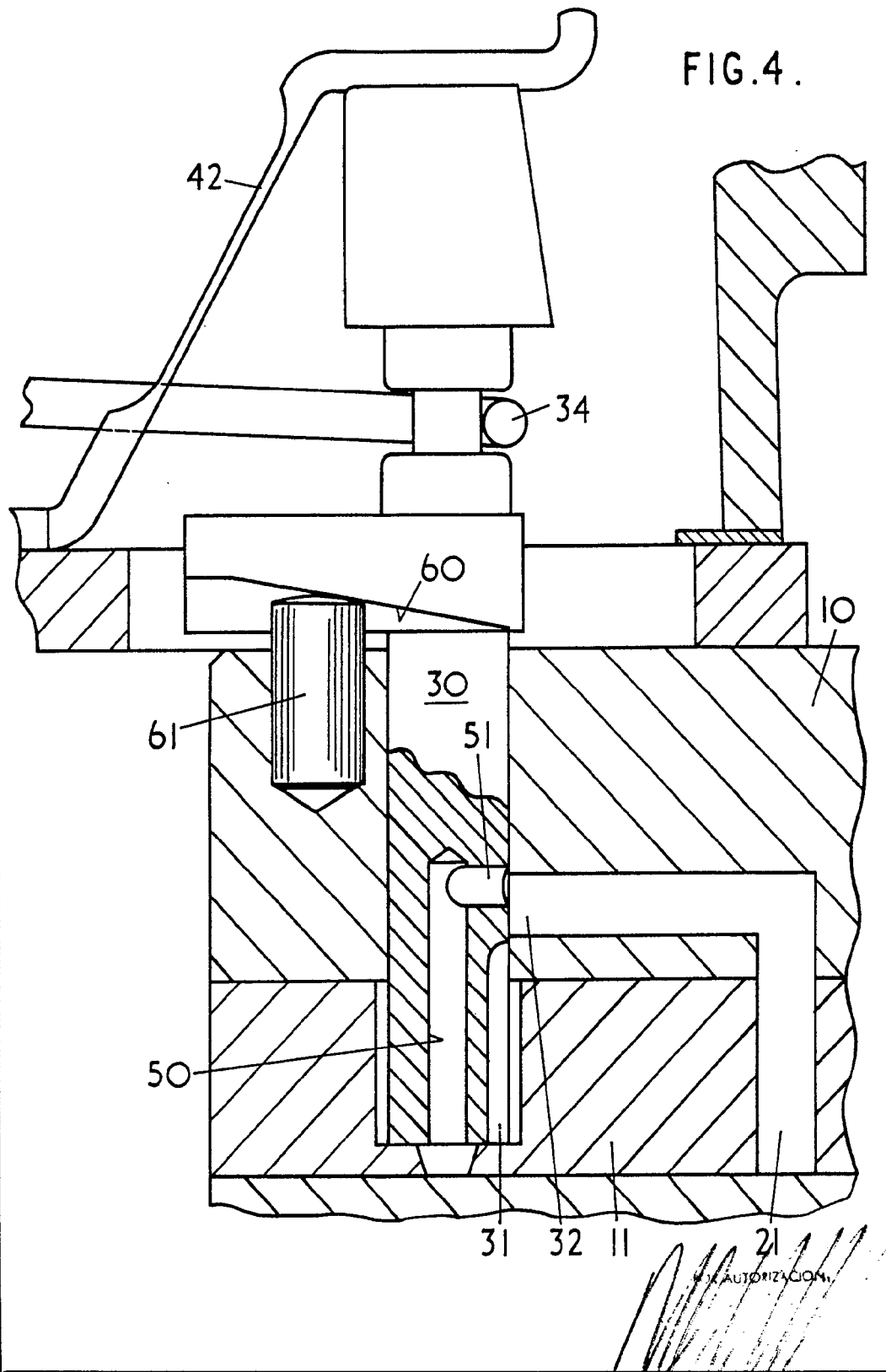


FOR AUTHORIZATION

[Handwritten signature]



FIG. 4.



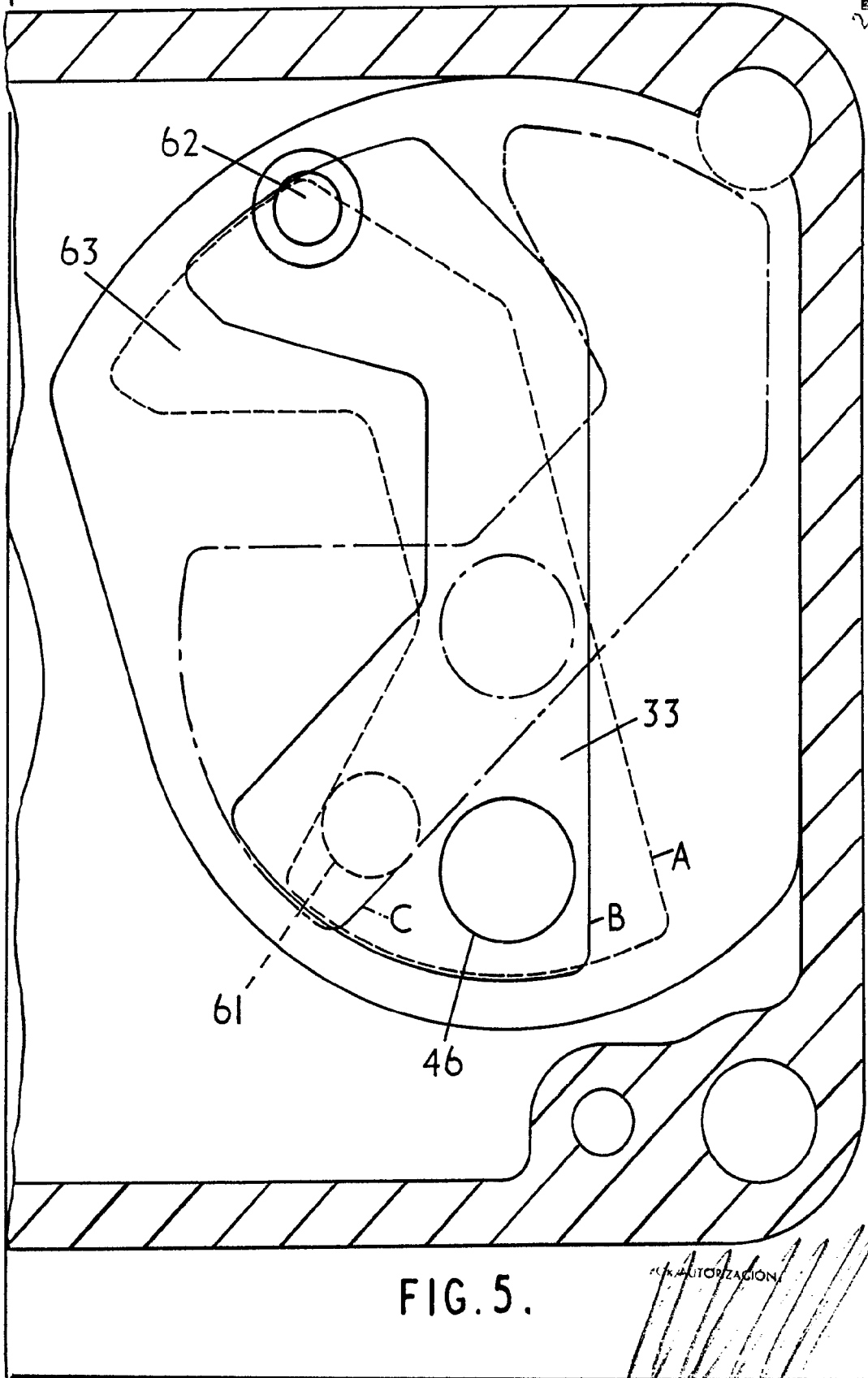


FIG. 5.

AUTORIZACION