

220715

P - 13.684

BF/FJH/12474

APR 1955 220715



MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de MONO-CAM LIMITED, entidad británica, establecida en 28 Queen Anne's Gate, Westminster, Londres, Inglaterra, por;

"UNA BOMBA DE INYECCION".

- 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 -

Este invento se refiere a bombas de inyección de combustible para motores de combustión interna, particular, aunque no exclusivamente, a motores de encendido por compresión. Se refiere a mejoras en bombas de la clase (denominada en lo que sigue "la clase especificada")

5

220715



220715

que comprende uno o más conjuntos de bombeo de pistón y cilindro en que la longitud efectiva de la carrera de entrega del o de cada pistón es controlada por el accionamiento de un solo miembro regulador que ajusta para él o para cada cilindro el pistón de un elemento que determina en qué punto de la carrera de entrega será vertido combustible desde el cilindro dentro de una cámara, desde la cual un paso conduce al lado de admisión de la bomba, el depósito de combustible o una región similar a baja presión, disponiéndose medios estranguladores para restringir el paso de combustible a través del conducto que va desde la cámara que recibe el aceite vertido a la región de baja presión de modo que la presión que reina en la cámara será función de la velocidad y de la carga del motor alimentado por la bomba, disponiéndose un muelle de control para empujar el miembro regulador hacia la posición que corresponde a máxima entrega de la bomba, y medios que responden a la presión expuestos a la presión que reina dentro de la cámara dispuestos para accionar automáticamente el miembro regulador para variar la entrega de la bomba en el sentido de oponerse a variaciones de la velocidad del motor desde el valor que corresponda al ajuste de la bomba.

El objeto del presente invento es el de crear un dispositivo mejorado automático de control de la descarga para una bomba de la clase especificada, que sea sensible y eficaz sobre una amplia gama de velocidades y

220715

76



220715

que sea de construcción relativamente sencilla.

De acuerdo con el presente invento, en una bomba de la clase especificada, el ajuste de la bomba para una velocidad dada del motor es controlado por la carga del muelle de control y por el efecto restrictivo de la estrangulación y se disponen medios por los cuales por lo menos el ajuste de la bomba para bajas velocidades del motor se varía en el sentido de aumentar la velocidad del motor aumentando simultáneamente dicha carga y reduciendo el efecto restrictivo y en el sentido de reducir la velocidad del motor reduciendo simultáneamente dicha carga y aumentando dicho efecto restrictivo. Así a bajas velocidades del motor, por ejemplo, velocidades de vacío, la carga del muelle de control es mínima y el efecto restrictivo de la estrangulación es máximo y la acción de control automático de la bomba se consigue con una cantidad mínima de vertido.

Ventajosamente, el accionamiento automático del miembro regulador en el sentido de aumentar la entrega de la bomba se dispone para producir simultáneamente un aumento en dicho efecto restrictivo y una reducción en dicha carga y viceversa. Esto aumenta la estabilidad de acción de gobierno automático de la bomba.

En una construcción, el miembro regulador común se extiende dentro de la cámara de vertido y está conectado a un apoyo dispuesto dentro de esta cámara por los medios que responden a la presión que incluyen una

220715

16



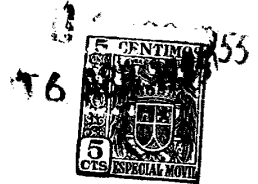
220715

pared flexible expuesta en una cara a la presión que reina en la cámara de vertido y en la otra cara a la presión que reina en la región de baja presión de la bomba y los medios estranguladores comprenden un paso que se extiende a través del miembro regulador común y la pared flexible y una espiga de estrangulación que se extiende en dicho paso para reducir la sección transversal efectiva del mismo. El muelle de control está dispuesto entre la cámara de regulación y la espiga estranguladora de tal modo que el movimiento de uno con relación al otro varíe simultáneamente la carga del muelle de control y el efecto restrictivo de los medios estranguladores.

En una construcción alternativa el miembro regulador común se extiende dentro de la cámara de vertido y está formado con una parte macho que se extiende con íntimo ajuste de deslizamiento dentro de un manguito que comunica en un extremo con la región de baja presión de la bomba y en el otro con la cámara de vertido de modo que el miembro regulador quede sometido a la presión que reina en la cámara de vertido y a la presión que reina en la región de baja presión y responde a la diferencia de estas dos presiones, y los medios estranguladores comprenden un paso que se extiende a través del miembro regulador común y la parte macho y una espiga estranguladora que se extiende dentro de dicho paso para reducir su superficie efectiva de sección transversal.

Con el fin de que el invento pueda com-

220715



prenderse mejor se describirá una forma del mismo con preferencia a los dibujos anejos, en los cuales:

La figura 1 es una sección dada por la línea I-I de la figura 2;

5 La figura 2 es un alzado de extremidad de la bomba de alimentación mostrada en la figura 1 mirando en la dirección de la flecha A de dicha figura;

La figura 3 es una sección fragmentaria que ilustra una modificación;

10 La figura 4 es una vista en corte fragmentaria de la bomba mostrada en la figura 1 ilustrando una modificación, y

La figura 5 es una vista similar a la figura 3 ilustrando otra modificación.

15 La bomba comprende una caja 1 en general cilíndrica que tiene una cámara de leva 2 en un extremo, una cámara de vértice 3 entremedias de su longitud y una serie de conexiones de entrega 4 en su otro extremo conectadas cada una de ellas con el dispositivo de inyección
20 del combustible del respectivo cilindro del motor. En este extremo de la caja hay cilindros de bomba apropiados 5 dispuestos alrededor de y paralelos al eje de la caja y comunicando cada uno a través de una válvula de entrega 6 con la correspondiente conexión de entrega 4. Los cilindros 5 y
25 los respectivos pistones y émbolos 7 son todos idénticos y sólo se describirá en esta Memoria un grupo de estos órganos. La pared del cilindro está formada con ánimas radia-

220715



1955

les 8 cerca de su extremidad exterior y está rodeada en este lugar por un paso anular 9 de alimentación del combustible. Este paso está en comunicación permanente con una cámara anular central 10 formada por un rebajo en la pared cilíndrica de la extremidad interior agrandada 11 de un ánima axial 11a de la caja 1 prevista para admitir el paso de un vástago 12 unido a un miembro regulador común 13 situado en la cámara de vértido 3. El miembro regulador común 13 tiene forma discoidal y un anillo 14 está asegurado a la cara del mismo alejada de la unida al vástago 12 por tornillos 15 que se extienden a través del anillo 14 y que estacan agujeros roscados 16 del miembro regulador 13. El miembro regulador común y el anillo 14 sirven para situar los manguitos de control 17 que hacen un íntimo ajuste de deslizamiento sobre los pistones 7 que trabajan en los cilindros 5. Cada pistón 7 ajusta íntimamente a deslizamiento en su cilindro 5 que penetra, con holgura, en parte en una abertura 18 del miembro regulador 13, estando el correspondiente manguito de control 17 montado en el último de tal modo que pueda moverse lateralmente (por ejemplo, radial o circunferencialmente a la cámara) sin ser capaz de movimiento apreciable con relación al miembro en la dirección axial. El ajuste axial del miembro regulador 13 varía la posición de los manguitos de control 17 con relación a la longitud de los pistones 7 formados con ánimas axiales 7a que conducen desde sus caras extremas operativas a ánimas radiales 7b cuya apertura ocurre cuando salen



220715

de los manguitos de control 17 durante las carreras de alimentación de los pistones respectivos.

5 al pistón 7 se continúa más allá del man-
guito 17, a través de un agujero de mayor tamaño 19 de
un tabique o apoyo fijo 20 asegurado transversalmente a
10 la cámara de vertido 3 y a través de una arandela flexi-
ble de empaquetadura 21 que ajusta íntimamente sobre el
pistón 7 y está rodeada por un muelle de compresión 22
que se apoya en un extremo sobre la arandela 21 para em-
15 pujarla, en aplicación estanca al aceite, contra el borde
marginal del apoyo 20 alrededor del agujero 19, y en su
otro extremo sobre un collar 23 asegurado en el extremo
del pistón 7. La arandela de empaquetadura 21 asegura que
la cámara 3 a un lado del tabique o apoyo 20 quede aislada
20 del compartimento 2a del otro lado del mismo, estando el
compartimento 2a en libre comunicación con la cámara de leva
2 por medio de un paso 24. La extremidad del pistón 7 a la
cual está asegurado el collar 23 se apoya sobre un miembro
corredizo 25 que lleva rodillos 26 para tocar la cara ope-
25 rativa 27a de la leva 27 que puede girar dentro de la cámara
2 por medio de un árbol 28 que se extiende axialmente a
través de la extremidad de la caja 1 para ser impulsado
desde el cigüeñal del motor a una velocidad apropiada. Los
miembros corredizos 25 para accionar los pistones 7 están
montados en guías 29 en una parte de la caja 1 la cual tie-
ne formado en el centro un cilindro de bomba 30 que tiene
su eje coincidiendo con el de la caja y que tiene una ex-

220715



tremidad abierta dirigida hacia la leva 27. Un paso 31 se
extiende desde junto a la extremidad cerrada del cilindro
30 de la bomba a una caja de válvula 32 asegurada a la
caja 1 de la bomba. Una entrada 33 a la caja 32 de la vál-
5 vula está destinada a conectarla con la alimentación de
combustible o región de baja presión para suministrar com-
bustible al cilindro 30 por medio de una válvula de reten-
ción 34. La caja 32 de la válvula contiene también un ci-
lindro 35 conectado por medio de pasos 36 y 37 a la entra-
10 da 33 y un pistón 38 dispuesto dentro del cilindro 35 con
encaje íntimo de deslizamiento y operable desde el exterior
de la caja de válvula 32 por medio de una empuñadura de en-
cebado 39 para bombear combustible desde la alimentación
de combustible.

15 El paso 36 y la cámara de leva 2 están co-
nectados ambos a una válvula de retención (no mostrada)
que conduce a una salida (no mostrada) estando conecta-
da esta salida últimamente mencionada a través de un fil-
tro (no mostrado) con la cámara anular 10. Dentro del ci-
20 lindro 30 está dispuesto de modo corredizo un pistón
hueco 40 que se abre en dirección hacia la leva 27. Un
vástago de pistón 41 está dispuesto para operar el pis-
tón 40 y él mismo puede ser operado por una prolongación
42 de una espiga 43 que actúa como soporte para el rodi-
25 lle 26 de aplicación a la leva de uno de los miembros
corredizos 25. Una ranura longitudinal 44 está formada
a través de la pared del cilindro 30 y la prolongación

220715



42 de la espiga 43 se extiende a través de esta ranura 44 para que quede asegurada en un ánima transversal del vástago de pistón por medio de un prisionero 45. El vástago de pistón 41 está formado con una cabeza 46 dispuesta para aplicarse a la extremidad cerrada del pistón 40 y está rodeado por un muelle helicoidal 47 que se apoya en un extremo contra la cabeza 46 y en el otro contra una arandela 48 empujada por el muelle contra un labio vuelto hacia dentro 49 formado en la extremidad abierta del pistón 40 para empujar a la extremidad cerrada de este último a aplicación con la cabeza 46 del vástago de pistón 41. El cilindro 30, el pistón 40 y la caja de válvula 32 crean un conjunto para bombear combustible desde la alimentación a la bomba, que es similar al descrito en nuestra Patente No. 197.275.

El miembro de tabique 20 está formado en el centro con una pared cilíndrica 50 que se extiende axialmente y que rodea a un ferre 51 dentro del cual corre una parte macho 52 asegurada al miembro regulador 13. La parte macho 52 está formada con un ánima axial 53 que comunica con ánimas 54 sustancialmente radiales formadas en la parte macho 52.

La parte macho 52 se extiende a través del centro de un diafragma flexible anular 55 que está asegurado en su borde interior a la parte macho 52 junto al miembro regulador 13 de una forma estanca a los fluidos y el diafragma 55 está análogamente asegurado en su periferia exterior a un collar anular 56 que rodea íntimamente la pared cilíndrica 50. Esto crea una cámara 57 que está

220715



en comunicación constante con la cámara 2a por medio de
las ánimas 53 y 54 de la parte macho 52. La extremidad
interior agrandada 11 del ánima 11a en la caja 1 tiene
íntimamente ajustado en ella un manguito 58 a través del
5 cual se extiende el vástago 12 del miembro regulador 13
con ajuste íntimo de deslizamiento y cuya superficie cilín-
drica exterior forma la pared interior de la cámara anular
central 10. El vástago 12 está formado con un ánima coaxil
59 a su través, comunicando este ánima con un paso coaxil
10 60 que se extiende a través del miembro regulador para co-
municar con el ánima axil 53 a través de la parte macho
52. El diámetro del ánima 59 está reducido entre medias
de su longitud para formar un saliente 61 y el vástago 12
está formado junto a la unión del ánima 59 y del paso 60
15 con un par de ánimas radiales 62 que ponen al paso 60 en
comunicación con la cámara de vertido 3.

Con el fin de que el miembro de regulación
13 pueda ajustarse a mano o por otros medios, el vástago
12 está prolongado por un manguito de prolongación 63 ros-
20 cado en su superficie exterior y está roscado en el extre-
mo abierto del vástago 12 alejado del miembro regulador 13
y se extiende fuera de la caja 1. Una tuerca 64 está rosca-
da sobre el extremo exterior del manguito de prolongación
63 y este último está rodeado por un muelle de compresión
25 65 que se apoya en un extremo contra la tuerca y en el otro
contra un elemento asegurado a la caja 1 de modo que tienda
a empujar al miembro regulador 12 alejándolo de su posición

220715



de velocidad de vacío. Una espiga de estrangulación 66 se
extiende con íntimo ajuste corredizo a través del manguito
de prolongación 63, con holgura a través del ánima 59 del
véstago 13, con íntimo ajuste en la parte reducida del áni-
5 ma 59 y dentro del paso 60 a través del miembro de regula-
ción 13. La espiga de estrangulación 66 está formada entre
medias de su longitud con un ala anular 67 y está rodeada
por un muelle de control 68 que se apoya en un extremo
contra la extremidad interior del manguito de prolongación
10 63 y en su otro extremo contra el ala 67 para tender a em-
pujar a esta última a aplicación con o hacia el saliente
61 formado en el ánima 59 del véstago 12. Se verá que el
movimiento de la espiga estranguladora 66 con relación al
véstago 12 variará la carga del muelle de control 68 y va-
15 riará simultáneamente la distancia en la cual el extremo
interior de la espiga 66 se extiende dentro del paso 60 de
modo que se varíe la resistencia al flujo del fluido que
proporciona el paso 60.

El ánima coaxial 11a está agrandada en su
20 extremo exterior como en 11b y está roscada para recibir
un casquillo roscado 69 que tiene un ala anular 69a forma-
da en su superficie exterior sustancialmente a mitad de
camino de su longitud, estando destinada esta ala a asen-
tarse en forma estanca al aceite contra la superficie ex-
25 terior de la caja 1 cuando el manguito 69 está roscado
en el ánima agrandada 11b. Una caja cóncava 69b está terra-
jada en su extremidad abierta y está roscada sobre el cas-



220715

76 AB

quillo 69 de modo que su extremidad abierta se asiente sobre el ala 69a en forma estanca al aceite para constituir una cámara estanca al aceite dentro de la cual puede escapar combustible desde la cámara de vertido 3, pero no puede escapar desde la bomba.

El extremo exterior de la espiga estranguladora 66 se extiende en forma estanca al aceite a través de la extremidad cerrada de la caja cóncava 69b y está rodeado por un muelle 70 y tiene una tuerca 71 rosca- da sobre él para comprimir el extremo cerrado de la caja 69b para tender a retirar el extremo interior de la espiga estranguladora 66 del paso 60 del miembro regulador 13.

Se describirá ahora brevemente el funcionamiento de la bomba. Como antes se ha descrito, la posición axial del miembro regulador 13 controla la posición de los manguitos 17 en sus respectivos pistones 7 y determinando en qué punto de la carrera de los respectivos pistones 7 las ánimas radiales 7b dejan libres los manguitos 17, la posición axial del miembro regulador 13 determina la longitud efectiva de la carrera de los pistones 7 y regula la velocidad del motor alimentado por la bomba. Cuando las ánimas radiales 7b dejan libres sus respectivos manguitos 17, es vertido aceite en la cámara 3 y tiende a volver a la cámara 2a por el paso 60. El área efectiva de sección transversal del paso 60 está reducida, sin embargo, por la extremidad interior de la espiga estranguladora 66 que se extiende dentro del paso, de tal modo que el paso restrin-

220715



gido 60 crea una resistencia al paso de combustible desde la cámara 3 a la cámara 2a, siendo esta resistencia una fracción de la distancia en la cual el extremo interior de la espiga estranguladora 66 se extiende dentro del paso y de la superficie efectiva de sección transversal de la última en esta distancia. Así, puede hacerse que esta resistencia varíe linealmente con la distancia en la cual la espiga estranguladora se extiende dentro del paso 60 haciendo que el extremo interior de la espiga estranguladora 66 sea cilíndrico o pueda hacerse variar como cualquier función deseada de esta distancia formando adecuadamente el extremo interior de la espiga estranguladora 66 o formando adecuadamente el paso 60. En el ejemplo ilustrado, la extremidad interior de la espiga estranguladora 66 está estrechada a una forma sustancialmente troncocónica. Será evidente que el extremo interior de la espiga estranguladora 66 debe tener tal sección transversal que sea capaz de entrar en el paso 60.

La resistencia ofrecida por el paso restringido 60 al flujo de combustible desde la cámara 3 a la cámara 2a hará que se establezca una presión en la cámara 3 que es función de la cantidad de combustible vertido en la cámara 3, es decir, función de la velocidad y carga del motor alimentado por la bomba y también función de la resistencia ofrecida por el paso restringido 60.

Así, si la espiga estranguladora 66 se ajusta a una posición axial predeterminada, el muelle de control 68

220715



16 ABR. 1931

fragma 55 para dar un efecto estabilizador y evitar fluctuaciones. Por tanto, esta disposición da una acción automática y estable de gobierno espontánea por la cual la bomba opera para mantener la velocidad del motor alimentado por ella a un valor constante que es determinado por la posición axial de la espiga estranguladora 66, se alcanza un equilibrio entre la carga del muelle de control 68 y la resistencia al flujo del fluido del paso 60.

Se apreciará que la presión que reina en la cámara de vertido 3 en cualquier posición dada del miembro regulador 13 y a una velocidad fija del motor es función de la caída de presión a través del paso restringido 60, y la presión que reina en la cámara 2a. Así, cualquier variación en la presión del combustible en la cámara 2a produce una variación correspondiente en la presión que reina en la cámara de vertido 3 para una diferencia de presión constante a través del paso restringido 60 y la acción de gobierno es por tanto independiente de las variaciones en la presión del combustible suministrado a la cámara 2a.

Quando se desea variar la velocidad del motor, la posición axial de la espiga estranguladora 66 es ajustada consiguientemente para variar al mismo tiempo la carga del muelle de control y la resistencia al flujo del fluido del paso 60. Esto hace que el miembro regulador 13 a accionar asuma una nueva posición axial determinada por un equilibrio que es alcanzado entre la carga del muelle de control 68 y la diferencia de presión a través de la



220715

pared flexible 55 que actúa sobre el miembro regulador 13 y así ajusta la bomba para operar a una nueva velocidad seleccionada.

5 el miembro regulador 13 se muestra en la figura 1 en posición para obtener la carrera efectiva máxima normal del pistón 7. En esta posición, una espiga 72 asegurada al miembro regulador 13 topa contra una prolongación 73 de un husillo 74 que se extiende desde la cámara de vertido al exterior de la caja, estando el extremo exterior asegurado a una palanca 75 que puede moverse entre
10 topes 76 asegurados a la caja 1 para hacer girar el husillo 74. Esta disposición proporciona medios por los cuales la carrera efectiva máxima de los pistones 7 puede incrementarse ligeramente para poner en marcha el motor cuando
15 está frío. Con el fin de arrancar el motor desde el estado frío la palanca 75 se mueve entre los topes 76 para hacer girar el husillo 74 y desajustar una prolongación 73 desde la espiga 72 para permitir que el miembro regulador 13 se
20 mueva axialmente en dirección de aumentar la carrera efectiva de los pistones 7. Tan pronto como el motor arranca, el miembro regulador asume la posición a la cual se ajusta por la regulación de la espiga estranguladora 66 y se dispone preferiblemente un muelle de torsión para hacer girar el husillo 74 a su posición normal en la cual la prolongación 73 tocará la espiga 72 cuando el miembro regula-
25 dor alcanza su posición correspondiente a la carrera efectiva máxima normal de los pistones 7.

Se apreciará que el efecto estabilizador

220715



descrito con referencia a la construcción ilustrada en la figura 1 no es una característica especial del presente invento y que la bomba puede modificarse cuando así se desee para excluir esta característica. La figura 3 ilustra tal modificación y, como muchas partes son similares a las partes correspondientes descritas e ilustradas en la figura 1, se han empleado los mismos números de referencia para las partes análogas. En este caso, el tabique 20 tiene en el centro una pared cilíndrica 77 que se extiende axialmente y que tiene a su través un ánima axial 78, cuyo diámetro es igual o ligeramente mayor que el diámetro máximo de la extremidad operativa 79 de la espiga estranguladora 66 que se extiende en este ánima 78. La extremidad operativa 79 de la espiga estranguladora se ilustra de nuevo como troncocónica, pero podría ser cilíndrica o de cualquier otra configuración deseada, que diera la variación deseada al efecto estrangulador del paso 78 para movimiento axial de la extremidad operativa 79 de la espiga estranguladora 66 con relación a él. La pared cilíndrica 77 está rodeada por una pared anular coaxial 80 que se levanta desde la care del miembro regulador 13 alejada del vástago 12, siendo tal el ajuste entre esta pared 80 y la pared cilíndrica 77 que se permita el movimiento axial del miembro regulador 15 con relación a la pared cilíndrica 77 mientras se mantiene el cierre al fluido entre las dos partes. Si se desea, pueden disponerse medicos obturadores auxiliares. El vástago 12 del miembro regulador 13 tiene un ánima

220715



coaxial 59 que se extiende a su través como en el ejemplo anterior y en este caso el diámetro del vástago 12 se reduce como en 12b junto al miembro regulador 13 de manera que la parte reducida 12a pueda extenderse con holgura en el manguito 58. La parte reducida 12b del vástago 12 está formada con un par de ánimas radiales 81 de modo que la cámara de vertido 3 esté siempre en comunicación con el paso 78 a través de las ánimas radiales 81 y del ánima 59.

La extremidad del vástago 12 alejada del miembro regulador 13 está cerrada por una capucha roscada 82 formada en el centro con una abertura 83 a través de la cual se extiende la espiga estranguladora con holgura dentro del ánima 59 extendiéndose su extremidad operativa 79 dentro del paso 78 del tabique 20. La extremidad de la espiga estranguladora alejada de la extremidad operativa se extiende con ajuste deslizante a través de un cierre para fluidos 84 hasta el exterior de la caja para su maniobra por medios adecuados, por ejemplo, un pedal, para controlar la entrega de la bomba. El muelle de control 68 se extiende entre la capucha 82 y la brida anular 67 asegurada a la espiga 66. El diafragma anular flexible 55 está asegurado en su borde interior a la pared anular 80 del miembro regulador 13 y en su borde exterior al tabique 20. Un lado del diafragma 55 está expuesto a la influencia de la presión que reina en la cámara de vertido 3 y el otro lado del diafragma está expuesto a la presión que reina en la cámara 2a por medio de pasos 85 adecuadamente situados

220715



que se extienden a través del tabique 20.

El funcionamiento de una bomba modificada como se ha descrito con referencia a la figura 3 será evidente teniendo en cuenta el descrito con referencia a la figura 1, pero es en pocas palabras como sigue: la velocidad del motor alimentado por la bomba se controla como en el ejemplo anterior, por medios adecuados, por ejemplo un pedal, que operan para mover la espiga estranguladora 66 axialmente con relación al miembro regulador 13, movimiento en una dirección que reduce la velocidad del motor disminuyendo simultáneamente la carga del muelle de control 68, y aumentando el efecto restrictivo del paso 70 restringido por la extremidad operativa 79 de la espiga estranguladora, y movimiento en la otra dirección aumenta la velocidad del motor incrementando simultáneamente la carga sobre el muelle de control 68 y reduciendo el efecto restrictivo del paso estrangulado 79. Como se muestra en la figura 3, la espiga estranguladora está en su posición de velocidad de vacío con una carga mínima del muelle de control y máximo efecto restrictivo del paso estrangulado 78. Cualquiera variación en la velocidad del motor desde aquélla a la cual está regulado por la bomba producirá una variación correspondiente en la presión que reina en la cámara de vertido 3 que influirá sobre el diafragma 55 para mover automáticamente el miembro regulador 13 en el sentido de oponerse a tales variaciones en la velocidad del motor. Sin embargo, se verá que este movimiento del miembro regulador 13, aun-

220715



que varía en pequeña medida la carga del muelle de control 68 no producirá variación alguna del efecto restrictivo del paso estrechado 78 ya que no hay movimiento correspondiente de la extremidad operativa 79 de la espiga estranguladora 66 con relación al tabique 20. Evidentemente no hay retroalimentación o efecto estabilizador.

La bomba ilustrada en la figura 1 puede modificarse como se muestra en la figura 4 sin apartarse por ello del espíritu del invento. En esta modificación la pared flexible 55, el collar anular 56 y las árnimas radiales 54 de la primera construcción se omiten y se dispone una parte plana 12a formada sobre la superficie del vástago 12 para asegurar que la cámara 86 creada por la caja cóncava 69b está en comunicación libre con la cámara 3 de modo que las presiones que reinan en las cámaras 3 y 86 son iguales. En esta construcción modificada, los medios que responden a la presión están constituidos por el vástago 12, el miembro regulador 13, el anillo 14 y la parte macho 52, que actúan en efecto como pistón sometido en un extremo a la presión que reina en la cámara de vertido 3 y en el otro extremo a la presión que reina en la cámara 2a, produciendo la diferencia en estas presiones un movimiento del miembro regulador 13 que corresponde al producido en la primera construcción por la pared flexible 55.

La bomba ilustrada en la figura 5 es una modificación de la ilustrada en la figura 3 y es similar a ella en muchos aspectos. En este caso, el diafragma fle-

220715



xible 55 se omite y la pared anular 80 del miembro regulador 13 ajusta íntimamente a deslizamiento en el espacio anular 90 entre la pared cilíndrica 77 y una pared anular 91 formada sobre el tabique 20 coaxialmente con la pared cilíndrica 77. La cara extrema de la pared anular 80 queda así expuesta a la presión que reina en la cámara 2a por medio de los pesos 85 que se extienden a través del tabique. El extremo del vástago 12 alejado del miembro regulador 13 está cerrado por una capucha roscada 82 como en el ejemplo descrito con referencia a la figura 3, pero en este caso el muelle es de dos partes indicadas en 68a y 68b respectivamente y se omite el ala anular 67 sobre la espiga estranguladora 66. Dentro del vástago 12 está dispuesto un elemento cilíndrico 92 que rodea a la espiga 66 y que tiene un extremo abierto y dirigido hacia la capucha 82 y el otro extremo substancialmente cerrado y formado con una abertura central 93 a través de la cual se extiende la espiga 66. El extremo cerrado del elemento cilíndrico 92 está formado con una pestaña anular 94 entre la cual y la capucha 82 está dispuesta la parte 68a del muelle. La parte 68b del muelle se extiende entre el extremo cerrado del elemento cilíndrico 92 y la cara extrema de la pared cilíndrica 77 de tal modo que normalmente, cuando el motor está bajo carga, el muelle 68b empuja el elemento cilíndrico 92 contra la capucha 82 en contra de la acción del muelle 68a de modo que tiende a empujar al miembro regulador 13 en dirección de reducir el vertido y aumentar la veloci-

220715



dad del motor. La espiga estranguladora 66 tiene un saliente anular 66a dimensionado, con relación a la abertura 93 del extremo cerrado del elemento cilíndrico 92, de modo que sea incapaz de pasar a su través. La bomba se muestra en la figura 5 en un ajuste que corresponde a bajas velocidades del motor, por ejemplo marcha en vacío, en el cual el saliente 66a de la espiga 66 toca el extremo cerrado del elemento cilíndrico 92 y mantiene a este último en posición espaciada de la capucha 82. En esta posición, la parte 68b del muelle carece de defecto sobre el miembro regulador 13 y la parte 68a del muelle actúa como muelle de control que tiende a empujar el miembro regulador 13 a la posición que corresponde a la máxima entrega de la bomba. Si la espiga estranguladora 66 es bajada para aumentar el efecto restrictivo del ánima 78 y reducir la velocidad en vacío, la carga sobre la parte 68a del muelle se reduce mientras que si la espiga estranguladora 66 es subida para reducir el efecto estrangulador del ánima 78 y aumentar la velocidad en vacío, la carga sobre la parte 68a del muelle es aumentada. El ulterior movimiento hacia arriba de la espiga 66 para aumentar la entrega de la bomba hace que el elemento cilíndrico 92 se apoye contra la capucha 82 después de lo cual la compresión de la parte 68a del muelle tiende todavía a empujar el miembro regulador hacia la posición de máxima entrega pero no varía con el movimiento del miembro regulador 13 y la parte 68b del muelle se ocupa de un con-

220715



trol efectivo. Se verá, por tanto, que a bajas velocidades del motor las variaciones en el ajuste de la bomba por el movimiento de la espiga estranguladora 66 producen una variación simultánea en el efecto estrangulador y en la carga de la parte 68a del muelle al paso que a mayores velocidades del motor la variación de ajuste de la bomba por el movimiento de la espiga estranguladora 66 controla meramente el efecto restrictivo del ánima 78.

Aunque el presente invento ha sido descrito a modo de ejemplo aplicado a una bomba de inyección de combustible en la cual los conjuntos de bombeo están dispuestos equidistantes del eje de la bomba se apreciará que el invento es igualmente aplicable a bombas de otras construcciones, por ejemplo, bombas en las cuales los conjuntos de bombeo están dispuestos en línea.

El ejemplo descrito con referencia a la figura 5 puede modificarse, si se desea, formando un pequeño paso indicado en 95 a través de la pared cilíndrica 77 de modo que en el ajuste en vacío del miembro regulador 13 el interior de la cámara de vertido es puesto en comunicación con el paso 78.

El paso 95 está normalmente cerrado a bajas velocidades del motor, por ejemplo, velocidades en vacío, por la extremidad operativa de la espiga estranguladora 66 pero esta última está formada por una parte plana o rebajada en la cara adyacente al paso 95, cuya parte plana o rebajada está en comunicación constante con la región de

220715



baja presión de la bomba y que está dispuesta de modo que coloque al paso 95 en comunicación con la región de baja presión al moverse la espiga estranguladora 66 en la dirección de aumentar la velocidad de la bomba y reducir el efecto restrictivo del paso 78. La comunicación de la cámara de vertido 3 con el lado de baja presión de la bomba por medio del paso 95 y la parte plana o rebajo en la extremidad operativa del estrangulador 66 proporciona una forma de retroalimentación negativa, cuya característica puede ser controlada regulando adecuadamente la forma o configuración de la parte plana o rebajo. Así, esta última puede estrecharse de tal modo que se aumente el efecto de retroalimentación con el movimiento de la espiga estranguladora para aumentar la velocidad del motor o puede ser de dimensiones constantes y disponerse para que se extienda en una longitud limitada en la dirección axial de la espiga 66 para dar una gama de velocidades correspondiente a ajustes de la espiga estranguladora 66 sobre cuya gama el efecto de retroalimentación será operativo. Al mismo tiempo se apreciará que el efecto de retroalimentación del paso 95 es controlado también por la carga del motor ya que cuando la carga aumenta el miembro regulador 13 se moverá de la posición mostrada en la figura 5 a una posición en la cual la pared anular 80 enmascara el paso 95 para hacer que este último sea inoperante.

Esta solicitud, que corresponde a la pre-

220715



sentada en Gran Bretaña el 17 de Marzo de 1954, bajo el No. 7821/54, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

- O - N O T A - O -

5 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

10 1ª. - Una bomba de la clase especificada en la cual el ajuste de la bomba para una velocidad dada del motor es controlado por la carta del muelle de control y por el efecto restrictivo del estrechamiento y se disponen medios por los cuales por lo menos el ajuste de la bomba para bajas velocidades del motor se varía en el sentido de
15 aumentar la velocidad del motor aumentando simultáneamente dicha carga y reduciendo dicho efecto restrictivo y en el sentido de reducir la velocidad del motor reduciendo simultáneamente dicha carga y aumentando dicho efecto restrictivo.

20 2ª. - Una bomba según se reivindica en el punto 1ª, en la cual el accionamiento automático del miem-

220715



que se extiende a través del miembro regulador común y la parte macho y una espiga restrictiva que se extiende dentro de dicho paso para reducir su superficie efectiva de sección transversal.

5 5a. - Una bomba según se reivindica en los puntos 3 ó 4, en la cual el muelle de control está dispuesto entre el miembro regulador y la espiga restrictiva de tal modo que el movimiento de uno con relación al otro varía simultáneamente la carga sobre el muelle de control y el efecto restrictivo de los medios restrictivos.

10 6a. - Una bomba según se reivindica en los puntos 3 ó 4, en la cual el muelle de control es de dos partes, estando dispuesta una de ellas entre una superficie de apoyo fija y un elemento movable y cuya otra parte está dispuesta entre dicho elemento movable y el miembro regulador y se disponen medios en la espiga restrictiva para aplicarse a dicho elemento movable al menos en aquellos ajustes de la bomba que corresponden a bajas velocidades del motor.

15 7a. - Una bomba según se reivindica en el punto 3, en la cual el miembro regulador común está formado con una parte macho central que se extiende con íntimo ajuste deslizando dentro de un paso formado a través del apoyo fijo y se extiende un paso a través de la parte macho para exponer dicha otra cara de la pared flexible a la presión reinante en la región de baja presión de la



220715

bomba.

5 82. - Una bomba según se reivindica en el punto 1, en la cual el miembro regulador común se extiende dentro de la cámara de vertido y está formado con una parte macho que se extiende en íntimo ajuste deslizando dentro de un manguito asegurado a un apoyo fijo extendiéndose dicho paso que conecta la cámara de vertido y el lado de entrada de la bomba a través de la parte macho y el miembro regulador y en la cual dicho medio restrictivo viene dado por la extremidad operativa de la espiga restrictiva que se extiende dentro de dicho paso y está dispuesto de tal modo que el movimiento del miembro regulador con relación a la espiga restrictiva varía la superficie efectiva de sección transversal de dicho paso a lo largo de una parte de su longitud.

10

25

92. - Una bomba según se reivindica en el punto 8, en la cual se prevé un ala anular en la espiga restrictiva y el muelle de control se extiende entre el ala anular y el miembro regulador común de tal modo que el movimiento del último con relación a la espiga restrictiva en el sentido de reducir la superficie eficaz de sección transversal de dicha parte de dicho paso para aumentar su efecto restrictivo reduce la carga sobre el muelle de control y viceversa.

20

25 102. - Una bomba según se reivindica en los puntos 8 ó 9, en la cual el miembro regulador común

220715



1933

5 está conectado con el apoyo fijo por medios que responden a la presión y que incluyan una pared flexible que define una cámara puesta en comunicación constante con la región de baja presión de la bomba por un paso a través de la parte macho de tal modo que la pared flexible esté expuesta por una cara a la presión que reina en la cámara de vertido y por la otra cara a la presión que reina en dicha región de baja presión.

10 11º. - Una bomba según se reivindica en el punto 1º, en la cual el miembro regulador común se extiende dentro de la cámara de vertido y está formado con una pared anular que rodea con ajuste íntimo de deslizamiento una pared cilíndrica formada sobre un apoyo fijo, estando la pared cilíndrica formada por un paso que se
15 extiende a su través para comunicar en un extremo con la región de baja presión de la bomba y en el otro extremo con un paso a través del miembro regulador que comunica con la cámara de vertido y en la cual dichos medios restrictivos comprenden una espiga restrictiva que tiene una
20 extremidad operativa extendiéndose dentro del paso a través de la pared cilíndrica de tal modo que el movimiento de la espiga restrictiva con relación al apoyo fijo varíe la superficie efectiva transversal del paso a través de la pared cilíndrica.

25 12º. - Una bomba según se reivindica en el punto 11, en la cual está prevista de un ala anular en la espiga restrictiva y el muelle de control se extiende en

220715



ABR. 1955

5 tre el ala anular y el miembro regulador común de tal modo que el movimiento de la espiga restrictiva con relación al apoyo fijo en el sentido de reducir la superficie efectiva de sección transversal del paso a través de la pared cilíndrica para aumentar su efecto restrictivo reduzca la carga sobre el muelle de control y viceversa.

10 13ª. - Una bomba según se reivindica en los puntos 11 a 12, en la cual el miembro regulador común está conectado al apoyo fijo por medios que responden a la presión y que incluyen una pared flexible que define una cámara que está puesta en comunicación constante en la región de baja presión de la bomba por al menos un paso a través del apoyo fijo de tal modo que la pared flexible quede expuesta por una cara a la presión que reina en la cámara de vertido y por la otra cara a la presión que reina en dicha región de baja presión.

15 14ª. - Una bomba según se reivindica en el punto 11, en la cual el apoyo fijo está formado con una pared anular concéntrica a la pared cilíndrica y espaciada de ella para definir un espacio anular que esté puesto en comunicación constante con la región de baja presión de la bomba por al menos un paso a través del apoyo fijo y la pared anular del miembro regulador se extiende dentro del espacio anular con íntimo encaje deslizante entre las paredes cilíndrica y anular formadas sobre el apoyo fijo para quedar expuesta a la presión que reina en dicha región de baja presión.

220715



ABR. 1955.

15^o. - Una bomba según se reivindica en el punto 14, en la cual un elemento cilíndrico rodea a la espiga restrictiva y esta última está provista de un ensanchamiento dispuesto para aplicarse al elemento cilíndrico por lo menos en ajustes que corresponden a bajas velocidades y el muelle de control está en dos partes, una de las cuales se extiende entre la pared cilíndrica formada sobre el apoyo fijo y el elemento cilíndrico para empujar a este último hacia dicho ensanchamiento y hacia una parte del miembro regulador común y la otra parte de dicho muelle se extiende entre dicho elemento cilíndrico y dicha parte del miembro regulador común para empujar a dicho elemento cilíndrico alejándolo de dicho ensanchamiento.

16^o. - Una bomba según se reivindica en cualquiera de los puntos anteriores, en la cual se dispone una pluralidad de conjuntos de bombeo equidistantes del eje de la bomba.

17^o. - Una bomba según se reivindica en el punto 1, que comprende una pluralidad de conjuntos de bombeo dispuestos equidistantes desde el eje de la bomba, un miembro regulador común en forma de disco dispuesto en la cámara de vertido y que tiene un vástago hueco que se extiende desde una cara del mismo y una parte macho que se extiende desde su otra cara y montado con íntimo ajuste deslizante dentro de un manguito asegurado a un apoyo fijo comunicando el manguito en un extremo con la región de baja

220715



presión de la bomba, un paso que se extiende a través de la parte macho para poner el interior del vástago en comunicación con dicha región de baja presión, un paso a través de la pared de dicho vástago, para poner el interior del último en comunicación con la cámara de vertido, una espiga restrictiva que se extiende dentro de dicho vástago y que tiene una extremidad operativa, dispuesta para cooperar con una parte del interior del vástago dispuesto entre el paso a través de su pared y la parte macho para variar la superficie efectiva de sección transversal del interior del vástago y un muelle de control que rodea la espiga restrictiva y dispuesto para apoyarse en un extremo contra una superficie de apoyo de la espiga y en el otro extremo contra una superficie asegurada al extremo del vástago alejado del disco, de tal modo que el movimiento de la espiga restrictiva con relación al vástago para reducir la superficie efectiva de sección transversal de dicha parte del interior del vástago y aumentar el efecto restrictivo reduzca simultáneamente la carga del muelle de control y viceversa.

182. - Una bomba según se reivindica en el punto 1, en la cual el miembro regulador común tiene la forma de un disco dispuesto en la cámara de vertido y está formado en una cara con un vástago hueco que se extiende alejándose de dicha cara, estando el interior del vástago puesto en comunicación con la cámara de vertido por medio de un paso a través de la pared del vástago y estando for-

220715



mada una pared anular en la otra cara del disco y dis-
puesta en íntimo encaje deslizante dentro de un rebajo
anular formado en una cara de un apoyo fijo, estando
5 puesto el rebajo en comunicación con la región de baja
presión de la bomba por un paso que se extiende a través
del apoyo para exponer la pared anular a la presión que
reina en dicha región de baja presión y estando puesto
el interior del vástago en comunicación con dicha región
de baja presión por medio de otro paso que se extiende a
10 través de dicho apoyo fijo, y en la cual una espiga res-
trictiva se extiende dentro de dicho vástago y está for-
mada con una extremidad operativa dispuesta para coope-
rar con dicho otro paso de tal modo que el movimiento de
la espiga con relación al apoyo fijo varíe la superficie
15 efectiva de sección transversal de dicho otro paso.

192. - Una bomba según se reivindica en
el punto 18, en la cual el muelle de control es de dos
partes, una de las cuales se extiende entre el apoyo fijo
y un elemento cilíndrico que rodea a la espiga restricti-
20 va para empujar al elemento cilíndrico hacia una parte
de dicho vástago alejada del disco y la otra parte de cu-
yo muelle se extiende entre el elemento cilíndrico y di-
cha parte del vástago para empujar al elemento cilíndri-
co apartándolo de dicha parte y en la cual se prevé un
25 ensanchamiento en la espiga y dispuesto para aplicarse
al elemento cilíndrico al menos en ajustes que correspon-
den a bajas velocidades del motor para mantener al elemen-

22.6715



1955

te cilíndrico en una posición espaciada de dicha parte del vástago de tal modo que al menos en ajustes que corresponden a bajas velocidades del motor el movimiento de la espiga restrictiva en el sentido de reducir la superficie efectiva de sección transversal de dicho otro paso y aumentar el efecto restrictivo reduce la carga sobre dicha otra parte del muelle y viceversa.

20ª. - Una bomba de inyección.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de treinta y cuatro hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 16 ABR. 1955

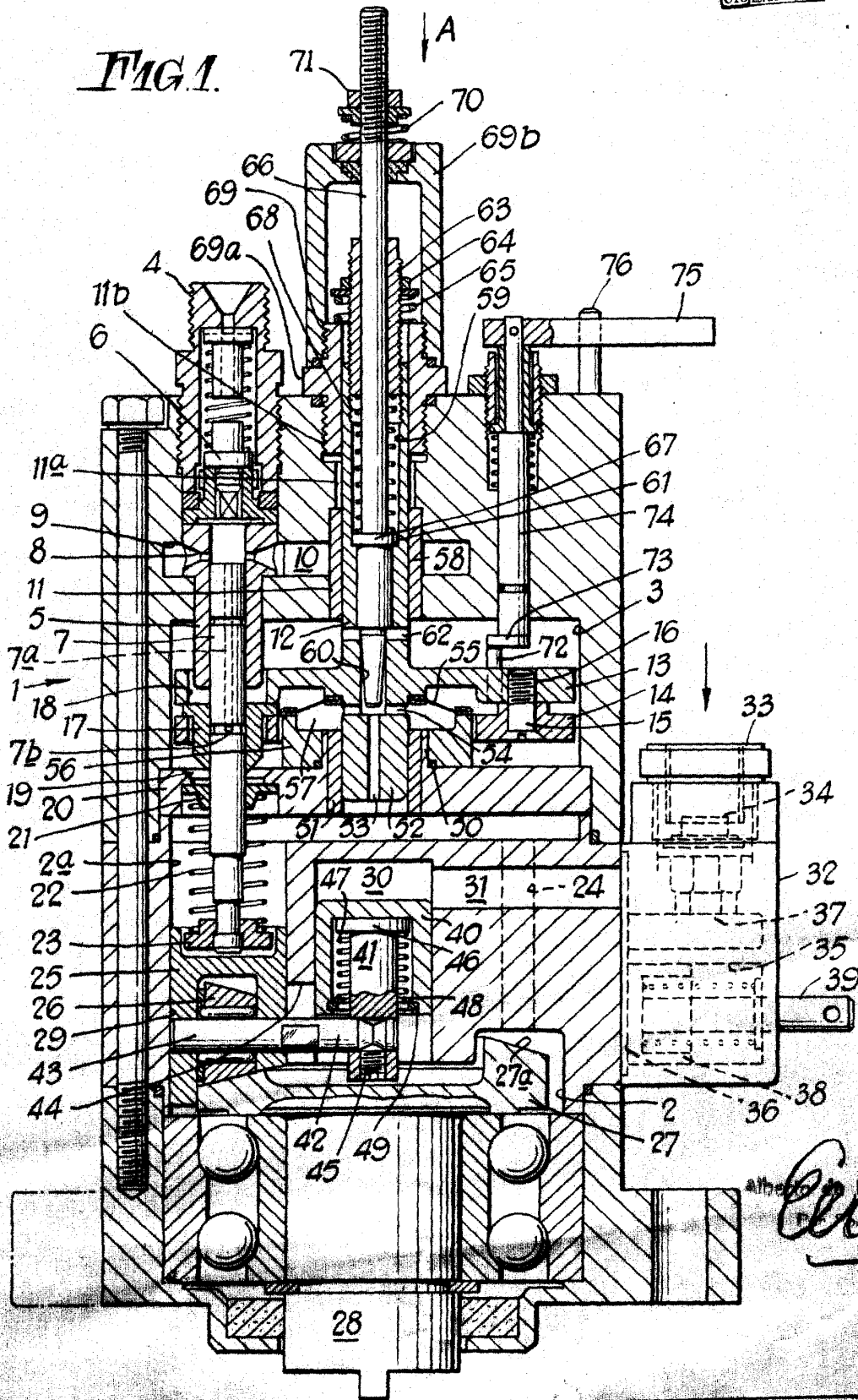
P. A.

Alberto de Elzabón
Por Poder.

990715



FIG. 1.



220715

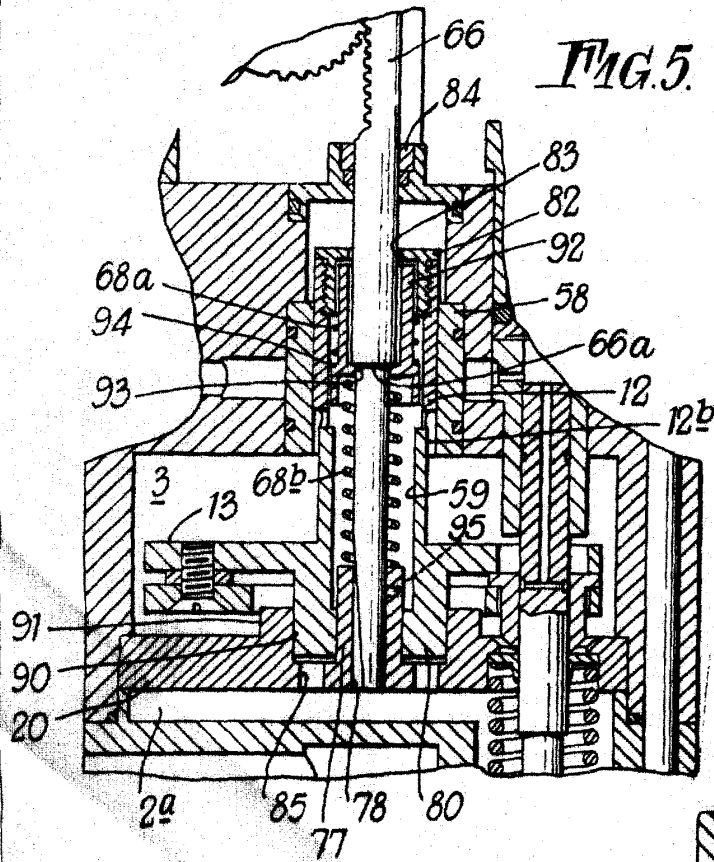


FIG. 5.

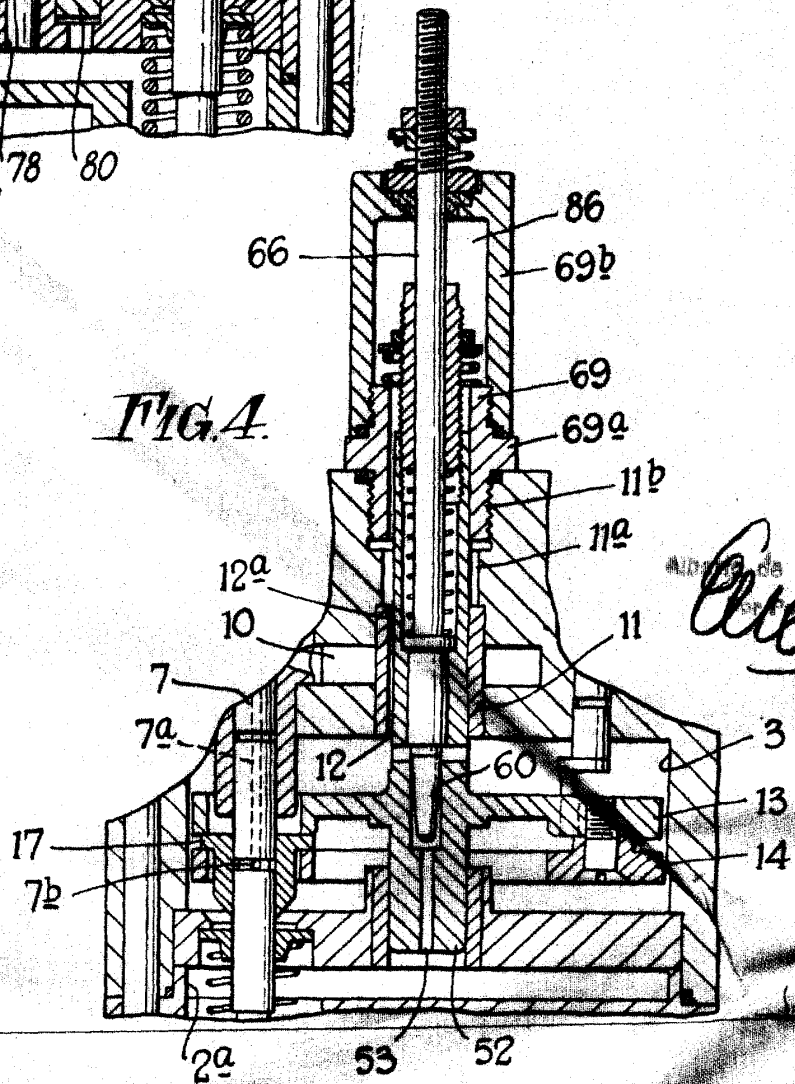


FIG. 4.

C. de Tabara

220715



FIG. 2.

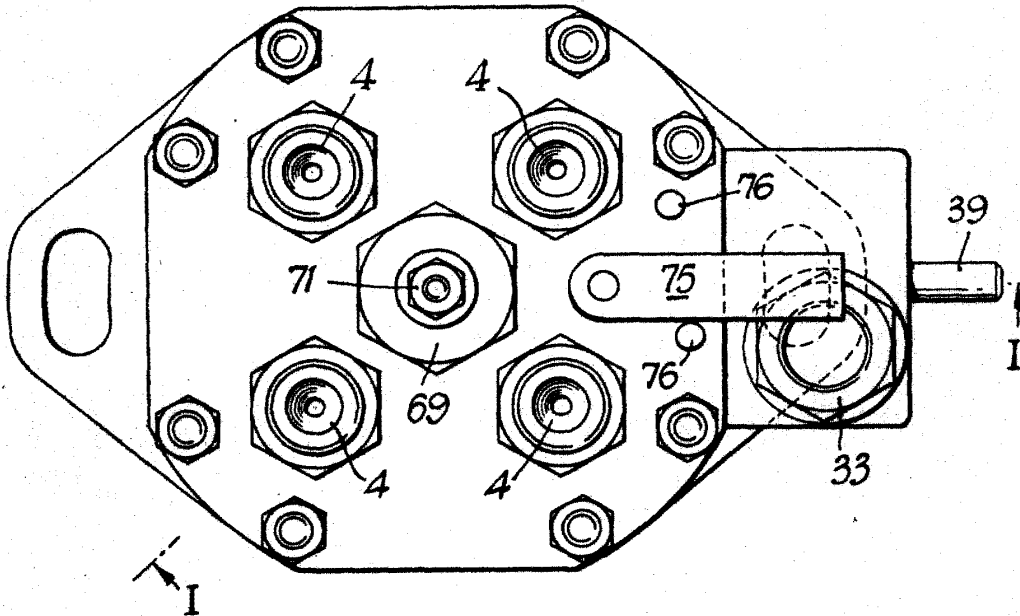
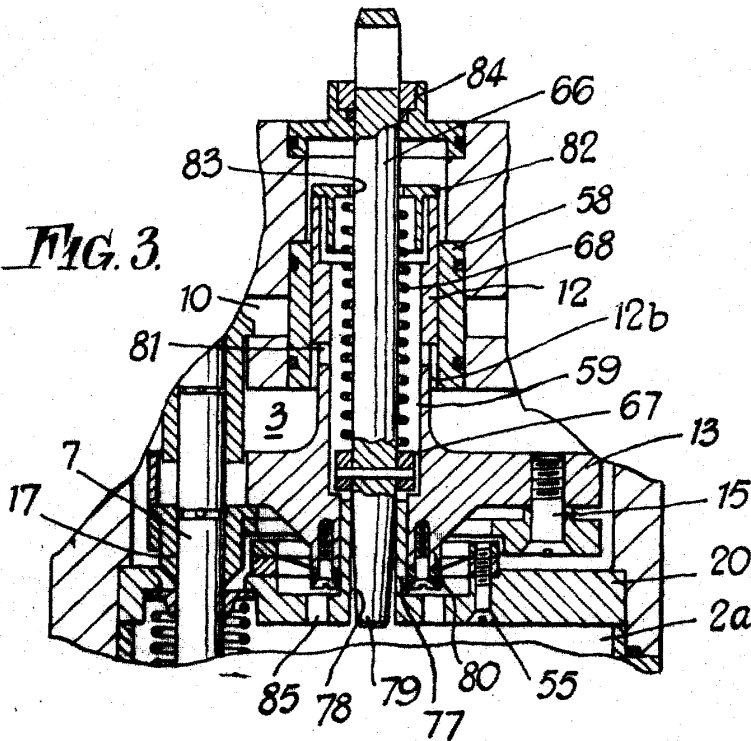


FIG. 3.



Alfred G. Fizer
Patent Attorney