

JE.

300262

300262



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

a favor de

G.A.V. LIMITED, de nacionalidad británica, domiciliada en LONDRES (Inglaterra) Warple Way, Acton,

por:

"Bomba de inyección de combustible líquido para motores de combustión interna".

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

Este invento se refiere a bombas de inyección de combustible líquido para alimentar motores de combustión interna, de las que comprenden un émbolo que se mueve alternativamente en una cavidad; órganos para mover el émbolo hacia un extremo de la cavidad, en sincronismo con el motor al que está asociada la bomba, a fin de descar-

300262



gar combustible desde ese extremo de la cavidad a un cilindro del motor; un pistón de movimiento alternativo dentro de un cilindro; un distribuidor que puede moverse en sincronismo con el motor; lumbreras en el distribuidor para dirigir el combustible desde un suministro, a presión dependiente de la velocidad del motor, a los extremos opuestos del cilindro alternativamente, a fin de mover el pistón en sentido axial y en direcciones contrarias; otras lumbreras en el distribuidor para que el combustible impulsado por el pistón desde un extremo del cilindro entre en el primer extremo de la cavidad para mover el émbolo axialmente; y una válvula que regula la cantidad de combustible transportado desde el suministro al cilindro.

El objeto de este invento es proporcionar tal bomba en una forma perfeccionada.

Según el invento, en una bomba de la clase especificada, el movimiento del pistón hacia el extremo opuesto del cilindro está limitado por un tope que puede moverse de acuerdo con la presión del combustible procedente del suministro, de manera que, cuando cambia la velocidad del motor, el tope se mueve y varía el recorrido posible del pistón, con lo que cambia también la cantidad máxima de combustible que la bomba puede suministrar al motor.

En los planos anejos indican:

La figura 1, una elevación lateral en sección de un ejemplo de bomba de inyección de combustible líquido conforme al invento.

La figura 2, una sección por la línea 2-2 de

300282



de la figura 1.

La figura 3, una sección por la línea 3-3 de la figura 1.

5 La figura 4, una sección por la línea 4-4 de la figura 1.

La figura 5, una sección por la línea 5-5 de la figura 1.

La figura 6, una vista similar a la figura 1, con partes suprimidas, por la línea 6-6 de la figura 2, y

10 La figura 7, una vista similar a la figura 1, con partes suprimidas, por la línea 7-7 de la figura 2.

En los dibujos se expone un cuerpo -10-, en el que va montado un distribuidor giratorio -11-, que puede girar en sincronismo con el motor al que está asociada la bomba. En un extremo del distribuidor -11- hay una bomba de alimentación -12- con admisión -13- y salida -14- en el cuerpo, conectadas entre sí por una válvula -15-, que regula la presión de salida de la bomba de combustible, haciéndola depender de la velocidad del motor. La admisión -13- se conecta mediante un conducto -13a- con un suministro o depósito de combustible (no representado)

20 En el otro extremo del distribuidor -11- hay una cabeza giratoria -16- con un orificio transversal -17- que contiene un par de émbolos -18-, los cuales se mueven hacia dentro, al girar la cabeza, mediante un par de rodillos -19- que cooperan con una leva anular -20- circundante, montada con movimiento angular limitado dentro del cuerpo -10-. Dentro del distribuidor hay un conducto longitudinal -21- que comunica por un extremo con el orificio -17- de la cabeza, y por otro punto, con un



paso radial de descarga -22- que puede comunicar a su vez, al girar el distribuidor, con varios portillos equidistantes -23- abiertos en el cuerpo y en comunicación con los respectivos cilindros del motor. En otro punto, el conducto longitudinal comunica con los extremos internos de varias admisiones radiales equidistantes -24-, en número igual al de portillos de descarga -23-.

También se alojan en el cuerpo dos cilindros -25-, -26- que contienen un par de pistones -27-, -28- de movimiento alternativo y bien ajustados. El cilindro -25- (llamado en adelante principal) es de diámetro mayor que el otro, y ambos terminan por sus extremos internos en un par de portillos -29-, -30-, que pueden ponerse en comunicación con el conducto longitudinal -21-, al mismo tiempo, por medio de dos de las admisiones -24- mencionadas.

En la periferia del distribuidor entre las admisiones respectivas, se han labrado varias ranuras longitudinales -31-, las cuales comunican con otra circular -32- del distribuidor; ésta recibe combustible de la salida -14- de la bomba, por medio de una válvula regulable -33- montada en el cuerpo. Además, las ranuras pueden comunicar con los portillos -29-, -30- durante parte al menos del tiempo en que las admisiones -24- no comunican con ellas.

También presenta el cuerpo una serie de pasos primeros -34- en comunicación directa con el extremo abierto del cilindro principal -25-, y que pueden comunicar con las ranuras -31- mientras las admisiones -24- comunican con los portillos -29-, -30-. Otra serie de pasos



segundos -35- abiertos en el cuerpo pueden comunicar, por medio de otras ranuras -36- equidistantes de la periferia del distribuidor -11- con portillos -27- que comunican con la admisión -13- de la bomba de alimentación.

5 El movimiento permitido del pistón -27- hacia fuera está limitado por un tope ajustable -38-, normalmente fijo una vez ajustada la bomba, mientras que el movimiento permitido del pistón -28- hacia fuera depende de un tope móvil de acuerdo con la presión de salida de

10 la bomba de alimentación. Este tope comprende una pieza cilíndrica -39- con resorte, montada dentro de un cilindro -40- que por un extremo comunica con la salida -14- de la bomba de alimentación, y por el otro, que contiene el resorte -41- de la pieza, con la admisión -13-, por

15 por medio de un paso no representado. La porción de la pieza -39- opuesta al pistón -28- tiene un perfil adecuado, como se aprecia en el dibujo, para que, al aumentar la presión aplicada a ese extremo de la pieza -39-, disminuya el movimiento permitido del pistón -28- hacia

20 fuera. El extremo de fuera del cilindro -26- puede ponerse en comunicación con el del cilindro -25- mediante un portillo -42- y un conducto -42a- abierto en la pared del cilindro que contiene la pieza. De este modo, cuando la presión de salida de la bomba de alimentación es

25 suficiente para mover la pieza en oposición a su resorte, el portillo queda sin cubrir por la pieza, y comunican entre sí los cilindros -25-, -26-. Además, un portillo de cambio -25a- comunica con el extremo de fuera del ci-

30 lindro -26-, y éste puede comunicar con la admisión de la bomba por medio de una ranura -36- y un portillo -37-,



al mismo tiempo que los portillos de paso -35- comunican con la admisión de la bomba alimentadora.

A continuación se describe el funcionamiento de la bomba, suponiendo que se ha puesto en marcha el motor al cual está asociada. Mientras gira el distribuidor-11-, los émbolos -18- se mueven hacia dentro por su cooperación con la leva anular -20-, y pasa combustible desde el orificio -17-, por el conducto longitudinal -21- y el de descarga -22-, a uno de los portillos -23- y a uno de los cilindros del motor. Al mismo tiempo, pasa combustible desde la bomba de alimentación, por la válvula -33-, la ranura circular -32- y un par de ranuras longitudinales -31-, a los extremos internos de los cilindros -25-, -26-, para mover los pistones hacia fuera, y se expulsa el combustible de los extremos externos de los cilindros, por los conductos de paso -35- y las ranuras -36-, a la admisión -13- de la bomba. La amplitud del movimiento de los pistones hacia fuera depende del ajuste de la válvula -33-, y si éste corresponde a una cantidad máxima de combustible, los pistones entrarán en contacto con sus topes respectivos. Al continuar la rotación del distribuidor pasará combustible desde la salida -14- de la bomba de alimentación, por la válvula, la ranura circular -32-, las ranuras -31-, y los conductos de paso -34-, a los extremos externos de los cilindros -25-, -26-, para mover los pistones hacia fuera. Simultáneamente, se expulsará el combustible de los extremos internos de los cilindros, para pasar por los portillos -29-, 30-, un par de conductos de admisión -24- y el conducto longitudinal -21-, al orificio -17-, y mover los émbolos -18- hacia fuera. Es-



te ciclo se repite al girar el distribuidor, con lo que se suministra el combustible por turno a los cilindros.

5 Cuando el motor está parado, la presión de salida de la bomba de alimentación será nula, y la pieza cilíndrica -39- con resorte habrá sido movida por éste a una posición en la cual estará cerrada la lumbrera -42- de la pared del cilindro que contiene la pieza. Durante las primeras revoluciones del motor, el pistón -28- será movido hacia fuera todo lo que permite un rebosadero -43- previsto en la pieza cilíndrica, y en esa posición se descubre un rebosadero -44a- en la pared del cilindro -26-. Esta abertura comunica abiertamente con la ranura circular -32-, y, por consiguiente, pasa el combustible desde la bomba de alimentación al orificio de la cabeza durante sus periodos de carga, y el motor recibirá un exceso de combustible sobre el máximo normal. Tan pronto como la velocidad del motor aumenta, la presión del combustible procedente de la bomba se hará mayor, y la pieza cilíndrica -39- se moverá, en oposición a su resorte, para 20 abrir el portillo -42- y poner el extremo externo de los cilindros -25-, -26- en comunicación mutua. El movimiento de la pieza -39- hará moverse el pistón hacia dentro, y se cerrará el portillo -44a-, para reducir la cantidad de combustible suministrado al motor. Además, como ya se ha dicho, a medida que aumenta la velocidad del motor y 25 de la bomba, se reducirá el movimiento permitido del pistón -28- hacia fuera, y con ello la cantidad máxima de combustible que puede suministrarse al motor. La leva anular -20- puede efectuar un movimiento angular limitado para variar el ritmo de la inyección de combustible en el 30



motor, y con este fin se dispone en el cuerpo un cilindro
-44- que contiene un émbolo -45- provisto de resorte, el
cual puede someterse a la presión de salida de la bomba
-12- mientras los émbolos se mueven hacia fuera al pene-
5 trar el combustible en el orificio. Con este fin, cada
una de las ranuras longitudinales -36- comunica por turno
un par de portillos -46-, -47- del cuerpo; el portillo
-47- se conecta al cilindro -44- por medio de la ranura
circular -48- y el conducto -49-, y el portillo -46- se
10 conecta a la salida de la bomba. La presión del combusti-
ble antes de la válvula -33- depende de la velocidad del
motor, como ya se dijo, y también del ajuste de la válvula,
dependiente de la carga en el motor. El efecto de esta
última aumenta más por disponerse un orificio estrecho
15 -48- en la salida de la bomba, lo que origina una caída
de presión que depende de la cantidad de combustible que
suministre la bomba.

N O T A

Se reivindica como objeto de esta patente:

20 1) Bomba de inyección de combustible líquido
para motores de combustión interna, del tipo especifica-
do, en la que el movimiento del pistón hacia el otro ex-
tremo del cilindro se limita por medio de un tope móvil
de acuerdo con la presión del combustible procedente del
25 suministro, de manera que, al cambiar la velocidad del
motor, el tope se mueve y varía la carrera permitida del
pistón, y con ello la cantidad máxima de combustible que
puede suministrar la bomba del motor.

300262



2) Bomba según la reivindicación 1, en la cual, cuando la presión del combustible procedente del suministro cae por debajo de un valor prefijado, el resorte del tope mueve éste a una posición en la que se impide que pase combustible al otro extremo del cilindro desde dicho suministro, con lo que, al seguir funcionando la bomba, y hasta que la presión del combustible de dicho suministro sobrepase el valor prefijado, el pistón se mueve hacia el otro extremo del orificio un trecho mayor, para abrir un portillo practicado en la pared del cilindro, de modo que salga combustible del citado suministro y pase directamente al orificio a través de la válvula.

3) Bomba de inyección para suministrar combustible líquido a un motor de combustión interna de varios cilindros, la cual comprende, en combinación, un cuerpo, un distribuidor giratorio montado en el mismo para ser movido en sincronismo con el motor al que está asociada la bomba; un orificio en el distribuidor, donde se aloja un émbolo de movimiento alternativo; una leva para mover el émbolo hacia dentro mientras gira el distribuidor; un conducto longitudinal en éste, en comunicación con el orificio; un conducto de descarga en comunicación con el conducto longitudinal; varios portillos de descarga angularmente espaciados en el cuerpo, los cuales comunican con los respectivos cilindros del motor asociado; el conducto de descarga puede coincidir por turno, mientras gira el distribuidor, con los citados portillos de descarga cuando la leva mueve el cilindro hacia dentro, para enviar por turno combustible del orificio a los ci -

300262



lindros del motor; varios conductos de admisión angularmente espaciados en el distribuidor, y en comunicación con su conducto longitudinal; un cilindro en el cuerpo, con su extremo interno dispuesto de modo que comunique por

5 turno con los conductos de admisión, al menos durante parte del tiempo en que el conducto de descarga no coincide con los portillos respectivos; varias ranuras longitudinales en la periferia del distribuidor, entre los conductos de admisión, para coincidir por turno, al girar

10 el distribuidor, con el extremo interno del cilindro durante parte al menos del tiempo en que los conductos de admisión no coinciden con ellas; una válvula para regular el paso del combustible a las ranuras longitudinales desde un suministro, a una presión que depende de la ve-

15 locidad del motor; un pistón o corredera deslizable en el cilindro, de manera que cuando se suministra combustible al extremo interno del cilindro, se mueve hacia el externo; un primer conducto de paso en el cuerpo, para poner el extremo externo del cilindro en comunicación con

20 una de las ranuras longitudinales, de modo que el pistón se mueva hacia dentro mientras el extremo interno del cilindro comunica con uno de los conductos de admisión, para que pase el combustible del extremo interno del cilindro al orificio; un segundo conducto de paso por donde

25 puede escapar el combustible desde el extremo externo del cilindro, con intervención del distribuidor, cuando el pistón se mueve en su interior hacia fuera; un tope ajustable que puede moverse de acuerdo con la presión del combustible suministrado, todo ello de modo que, al va-

30 riar la velocidad del motor, el tope se mueve y varia la



carrera permitida del pistón o corredera, y con ello la cantidad máxima de combustible que la bomba puede suministrar al motor.

5 4) Bomba según la reivindicación 3, en la que el tope tiene forma de émbolo a resorte, deslizable en un cilindro labrado en el cuerpo, con uno de sus extremos sometido a la presión del combustible procedente del suministro, para mover el tope en oposición al resorte; el citado émbolo presenta una porción longitudinal perfilada en su periferia, contra la cual se apoya el extremo externo del cursor, de modo que cuando la presión del combustible sobre un extremo del émbolo hace moverse a éste, varía la carrera permitida de dicha corredera o pistón.

10 5) Bomba según la reivindicación 4, en el que el primer conducto de paso puede ser cerrado por el émbolo cuando la presión del combustible procedente del suministro es inferior a un valor prefijado, de modo que, al seguir funcionando el motor, y hasta que la presión del combustible procedente del suministro baste para mover el émbolo y abrir dicho primer conducto de paso, el pistón se mueva hacia fuera un trecho mayor y descubra un portillo practicado en la pared del cilindro que lo contiene, el cual comunica con el suministro de combustible mediante la válvula, de modo que cuando la presión del combustible del suministro sea inferior al valor determinado, como al poner en marcha el motor, pueda llegar un exceso de combustible a los cilindros de éste.

15 6) Bomba según la reivindicación 5, en la que se dispone otro pistón o corredera de movimiento regulado

300262



5 por un tope de ajuste previo; el pistón va montado deslizable en otro cilindro que comunica por turno, por su extremo interno con las admisiones y las ranuras longitudinales, al girar el distribuidor, al mismo tiempo que el
10 extremo interno del cilindro que contiene el primer pistón comunica con ellos; y en la que el extremo externo de este segundo cilindro comunica con otros conductos de paso primeros y segundos, y el paso del combustible por los primeros es independiente de la posición del émbolo que constituye el tope.

15 7) Bomba según la reivindicación 6, en la que la leva se puede ajustar angularmente por medio de un émbolo a resorte que puede ser impulsado por la presión del combustible procedente del suministro, solo mientras la leva no hace moverse hacia dentro el pistón.

8) Bomba de inyección de combustible líquido para motores de combustión interna.

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

BARCELONA, 20 MAY 1964

P. A.



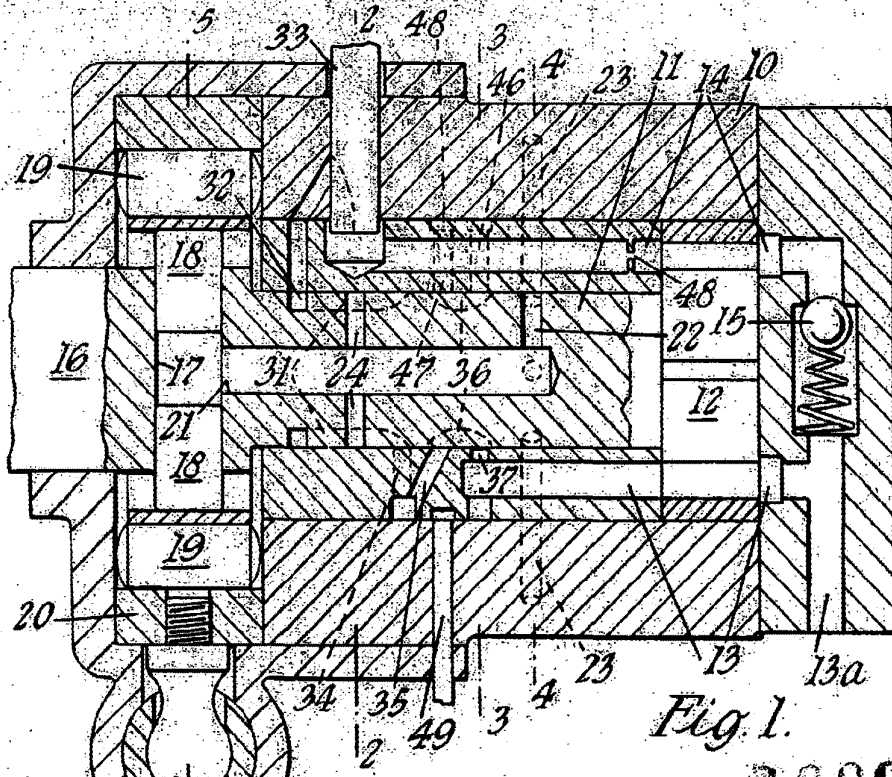


Fig. 1.

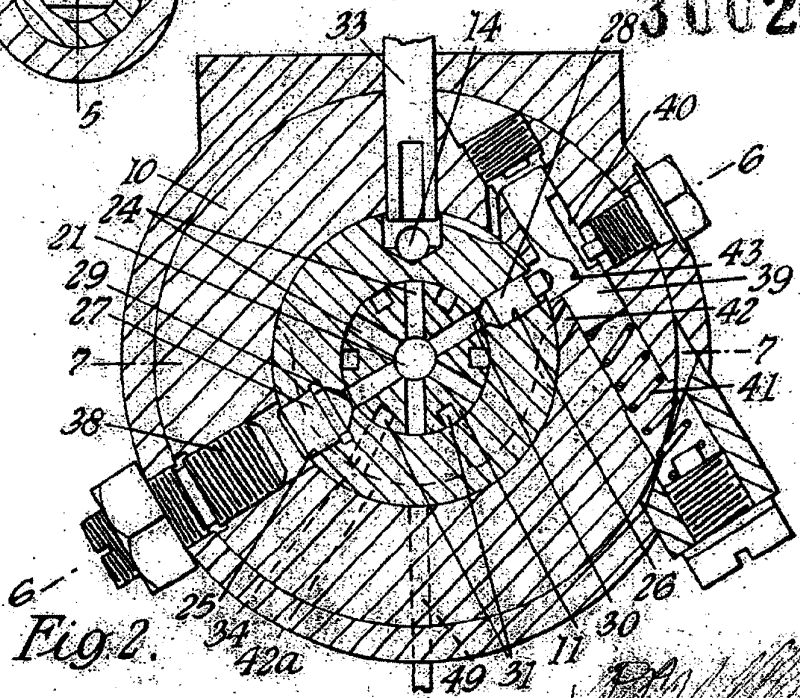


Fig. 2.

300262

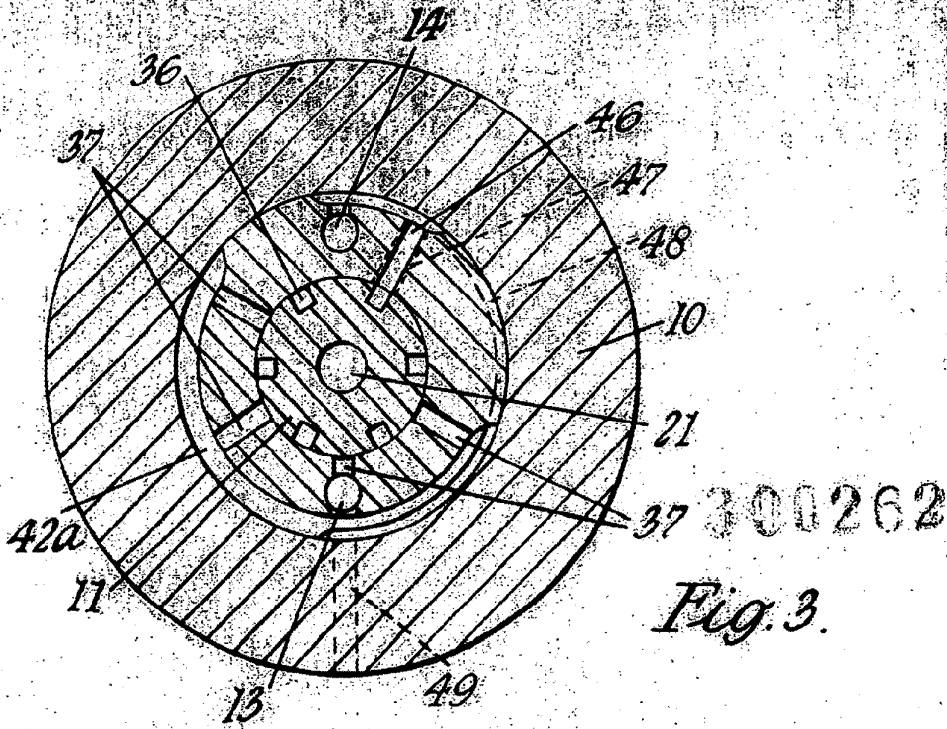


Fig. 3.

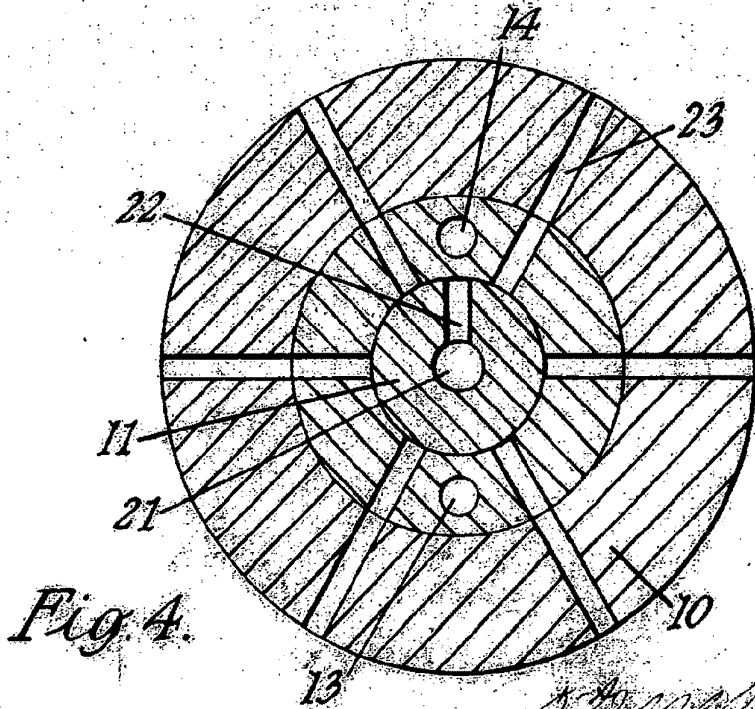


Fig. 4.



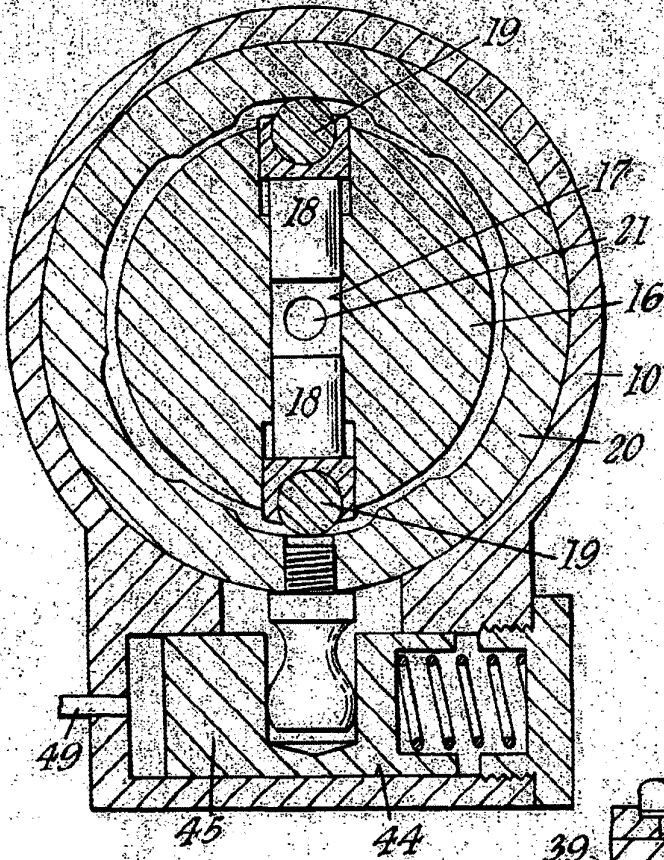


Fig. 5.

3002 2

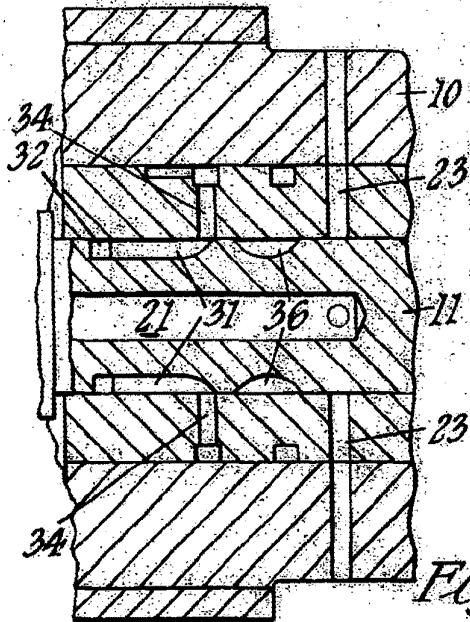


Fig. 7.

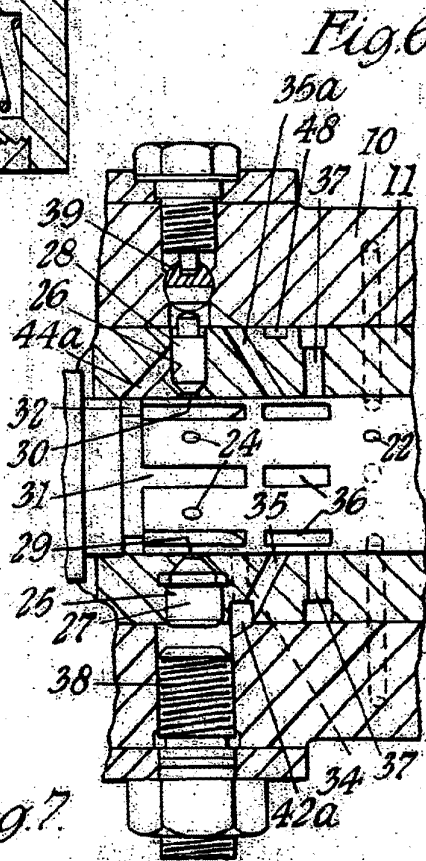


Fig. 6.

[Handwritten signature or scribble]