

309533

F. 46803 T.

LL.



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

a favor de

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

por:

"Bomba 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 una bomba de combustible líquido para motores de combustión interna, del tipo que comprende un cuerpo, un distribuidor giratorio montado dentro del cuerpo, un rotor de bomba de inyección montado

309533



- 2 -

en el distribuidor, una cámara de bomba dentro del rotor, varios pares de levas montadas en el cuerpo, diametralmente opuestas en cada par; un par de émbolos diametralmente opuestos y deslizables en el rotor, para moverse hacia dentro por la acción de las levas a girar el distribuidor, a fin de reducir el volumen de la cámara de bomba; un taladro longitudinal abierto en el distribuidor, en comunicación con la cámara de bomba; varios orificios de salida angularmente equidistantes en el cuerpo, los cuales comunican por varios conductos con los cilindros respectivos del motor; un conducto de salida desde el taladro longitudinal del rotor, capaz de comunicar, al girar el distribuidor, con cada uno de los orificios de salida, por turno, durante una carrera de inyección de la bomba. El conducto de salida se dispone de modo que quede en comunicación con el orificio de salida después de terminar la carrera de inyección, para que los émbolos se muevan un poco hacia fuera y reduzcan la presión en la tubería. El distribuidor presenta varios conductos de admisión equian- gularmente espaciados, que comunican por sus extremos de dentro con el conducto longitudinal. Un orificio de entrada del combustible en el cuerpo, con el que los conductos de entrada coinciden por turno al girar el distribuidor, durante una parte del tiempo en que el conducto de salida no coincide con sus orificios respectivos; y medios para suministrar combustible a presión al orificio de admisión, de modo que cuando los conductos de entrada coinciden con él, pasa combustible a la cámara de bomba para mover los émbolos hacia fuera.

30

Quando se emplea la bomba descrita para suminis-

3 09533



- 3 -

trar combustible a un motor de tres cilindros, se tropie-
za con dificultades, porque, después de un periodo de in-
yección, el distribuidor debe girar unos 120° antes de
comenzar el periodo de inyección siguiente, y entretanto,
5 los rodillos seguidores deben pasar un par de levas inter-
medio. Como los émbolos pueden moverse un poco hacia fue-
ra después de terminar cada carrera de inyección, el cita-
do par intermedio de levas los moverá hacia dentro, inten-
tando desalojar combustible de la cámara de bomba mientras
10 el conducto de salida y los de entrada no coinciden con
sus orificios asociados.

Este ocasionaría presiones de líquido sumamente
elevadas y esfuerzos mecánicos excesivos en la bomba, y
el objeto de este invento es la provisión de una bomba de
15 la clase precitada, para suministrar combustible a un mo-
tor de tres cilindros, en la cual se superan de un modo
conveniente las dificultades aludidas.

Una bomba de la clase especificada, para suminis-
trar combustible a un motor de combustión interna de tres
20 cilindros, compránde una cámara de recuperación que comu-
nica con el taladro longitudinal mientras los émbolos son
movidos hacia dentro por las levas, durante el lapso en que
el conducto de salida no coincide con un orificio de sali-
da; y recibe combustible descargado del taladro longitudi-
25 nal entretanto. La cámara puede restituir el combustible
al taladro longitudinal antes de la siguiente carrera de
inyección de la bomba.

En los dibujos adjuntos representan:

La figura 1, una sección lateral de un ejemplo de
30 bomba de combustible líquido, según el invento, para su-



ministrar combustible a un motor de combustión interna de tres cilindros;

La figura 2, una sección por la línea 2-2- de la figura 1;

5 La figura 3, una sección lateral de la bomba, por la línea 3-3 de la figura 2;

Las figuras 4, 5 y 6, vistas similares a la figura 2, con partes de la bomba en diferentes posiciones; y

10 La figura 7, una vista desarrollada de parte de la bomba expuesta en la figura 1.

En los dibujos se muestra un cuerpo 10, en el que va montado giratoriamente un distribuidor cilíndrico 11, susceptible de ser impulsado en sincronismo con un motor 12. En un extremo del distribuidor hay una cabeza gira-

15 toria con un taladro transversal 13 que aloja un par de émbolos 14 de movimiento alternativo. La cabeza está rodeada por un aro 15, en la periferia interna del cual se han formado seis levas entrantes 16, a distancias angulares iguales (fig. 7), que cooperan mediante pares de rodillos 17 respectivos con los émbolos precitados. Dentro

20 del distribuidor se ha abierto un conducto longitudinal 18, que comunica por un extremo con el taladro transversal, y por el otro, con un conducto de salida 19 dispuesto en sentido radial. Este conducto comunica por turno, al

25 girar el distribuidor, con orificios de salida 20 equian-gularmente espaciados en el cuerpo, los cuales se conectan respectivamente, por tuberías 21, con toberas 22 de inyec-ción del combustible, montadas para dirigir éste al inte-rior de los cilindros respectivos del motor.

30 En el cuerpo, junto al distribuidor, hay un orá-

3 09533



- 5 -

fivio 23 de admisión del combustible, que comunica por turno, al girar el distribuidor, y como se indica en la figura 4, con tres conductos de entrada 24 equiangularmente espaciados en el distribuidor, los cuales comunican por sus extremos de dentro con el conducto longitudinal 18, pero sólo durante parte del tiempo en que el conducto de salida 19 no coincide con un orificio de salida 20. Se suministra combustible a presión al orificio de entrada mediante elementos que se describen más adelante, y el funcionamiento de la bomba hasta aquí descrita es como sigue:

Supóngase que el distribuidor 11 está en tal posición, que va a comenzar la inyección de combustible a uno de los cilindros del motor. Los émbolos 14 están a punto de ser movidos hacia dentro por un par de levas 16, y el conducto de salida 19, se encontrará ya en comunicación con uno de los orificios de salida 20. Al girar el distribuidor, los émbolos se moverán hacia dentro, y pasará combustible del taladro transversal aun cilindro del motor.

La siguiente carrera de inyección ocurre después de que el distribuidor ha cubierto unos 120° ; durante este movimiento, los rodillos deben pasar un par intermedio de levas, y éstas distan angularmente 60° , de modo que el taladro transversal no se puede llenar de combustible hasta que los émbolos hayan pasado el referido par intermedio de levas. Tan pronto como esto sucede, el orificio de entrada 23 comunica con uno de los conductos de entrada 24, y pasa una nueva cantidad de combustible al taladro 13; después, al seguir girando el distribuidor, se inyecta

- 6 - 3 6 8 5 3 3



combustible a otro cilindro del motor, de la manera ya descrita.

5 Con tales bombas, ha resultado necesario en la práctica reducir la presión en los conductos de la bomba y en la tubería particular cuando termina una carrera de inyección, y con este fin, se dispone el conducto de salida 24 de modo que siga comunicaco con el orificio de salida 20 después de que termine el movimiento hacia dentro de los émbolos;

10 Además, conviene que sólo tenga lugar una cantidad predeterminada de descompresión, y para ello se configuran las levas 16 con un periodo de detención, indicado por la porción 16a en la figura 7, durante el cual el conducto de salida deja de coincidir con el orificio de salida. En
15 consecuencia, una pequeña cantidad de combustible entra en el taladro transversal 13, con lo que los émbolos no pasarán las levas intermedias sin que los rodillos entren en contacto con ellas, y se producirían presiones muy altas de líquido y esfuerzos mecánicos excesivos en la bomba si no se tomarán precauciones adecuadas.

20 En el cuerpo de la bomba se ha hecho una cámara de recuperación, que comprende un espacio cilíndrico radial 25, en el cual se aloja un cursor cilíndrico 26. El extremo interno de la cámara comunica con un respiradero
25 27 situado en la misma posición axial que el orificio de admisión 23, pero a una distancia angular de 97° del mismo; y el extremo de fuera de la cámara comunica constantemente con una alimentación de combustibles a presión. El respiradero 27 comunica por turno, al girar el distribuidor, y según muestra la figura 6, con los conductos de
30

3 09533



- 7 -

5 entrada 24, mientras los rodillos 17 están en contacto con las levas intermedias; así pasa combustible del taladro transversal 13 al extremo de dentro de la cámara, empujado por los émbolos, cuando las levas mueven los rodillos hacia dentro, y puede volver luego en dirección inversa al taladro 13 cuando los émbolos rebasan las levas intermedias. De este modo se evitan presiones y esfuerzos excesivos.

10 Para suministrar combustible al orificio de admisión 25, se dispone una bomba de alimentación 28 del tipo de aletas, con el rotor montado en el extremo del distribuidor opuesto al taladro 13, y provista de una admisión 29 y una salida 30 en el cuerpo; además, la admisión y la salida están conectadas por una válvula de compensación 31, que regula la presión en la salida de la bomba de alimentación. La admisión de la bomba de alimentación está
15 conectada a un depósito de combustible, y su salida comunica con un conducto 32 de suministro del combustible que se extiende axialmente dentro del cuerpo. Este conducto comunica con el extremo de fuera de la cámara 25, y además,
20 con una canal anular 33 formada también en el cuerpo.

Desde la canal se extiende un taladro cilíndrico 34, que aloja una válvula de mariposa 35 de movimiento angular, y en la parte del taladro hay un orificio en comunicación constante con una ranura circular 36 abierta en
25 la periferia del distribuidor. La válvula de mariposa presenta una ranura periférica 37 que comunica con la canal 33, y el borde de la ranura, al moverse angularmente la válvula, varia el tamaño efectivo del orificio y con ello la velocidad de paso del combustible por éste. La ranura
30 circular 36 comunica con una primera serie de tres ranu-



ras longitudinales 38 equiangularmente espaciadas en la periferia del distribuidor, y de tal longitud que, al girar éste, comunican por turno con el orificio de admisión 23. Además, la posición angular de las ranuras 38 permite que una de ellas comunique con el orificio de admisión 23, como se indica en la figura 6, durante parte del tiempo en que los conductos de entrada 24 no coinciden con el orificio de admisión. En el presente ejemplo, las ranuras coinciden con el orificio de admisión unos 30° antes de que lo hagan los conductos de entrada. Tan pronto como una de las ranuras coincide con el orificio de admisión, circulará combustible, con una rapidez que depende del ajuste de la válvula de mariposa 35, al extremo interno de una cámara cilíndrica 39 formada en el cuerpo, y que contiene un cursor aforado cilíndrico 40. El combustible que entra por el extremo interno de la cámara 39 mueve el cursor 40 hacia fuera, y el combustible desalojado del extremo de fuera de esta cámara fluye a una segunda ranura circular 41 abierta en la periferia del distribuidor. Con esta ranura comunica una segunda serie de tres ranuras longitudinales 42 equiangularmente espaciadas en la periferia del distribuidor, y una de estas ranuras comunica con un conducto de descarga 43 del cuerpo mientras el cursor aforado 40 se mueve hacia fuera. Otro orificio 44 comunica constantemente con la canal 33, y también con la segunda serie de ranuras 42, por turno, al menos mientras el orificio de admisión 23 coincide con uno de los conductos de entrada 24. Entretanto, el cursor aforado se moverá hacia dentro, y la cantidad de combustible previamente medida, contenida en el extremo interno de la cámara, será desalojada al

3 0 9 5 3 3

- 9 -



conducto longitudinal y al taladro transversal, dispuesta para ser suministrada al motor durante la siguiente carrera de inyección de la bomba.

5 La construcción de la bomba según queda descrita ha permitido superar en forma sencilla y conveniente las dificultades de suministro de combustible a un motor de tres cilindros.

N O T A
=====

10 Se reivindica como objeto de esta patente:

1) Bomba de combustible líquido para motor es de combustión interna de tres cilindros, de la clase especificada, la cual comprende una cámara de recuperación que comunica con un taladro longitudinal mientras los émbolos se están moviendo hacia dentro por la acción de levas, y el conducto de salida no coincide con un orificio de salida; y que recibe combustible descargado del taladro longitudinal durante ese tiempo; estando dispuesta dicha cara de modo que devuelva el combustible al taladro longitudinal antes de la siguiente carrera de inyección de la bomba.

20 2) Bomba según la reivindicación 1ª, en la que la cámara de recuperación comprende un cilindro formado en el cuerpo, con su extremo interno en comunicación con un orificio de descompresión que pueda coincidir con uno de los conductos de entrada durante ese tiempo, así como un cursor de movimiento axial en el cilindro, estando el extremo de fuera del cilindro en comunicación con una alimentación de combustible a presión.

309533

- 10-



3) Bomba de combustible líquido para motores de combustión interna.

Esta memoria descriptiva consta de diez páginas escritas por una sola cara.

BARCELONA, 11 FEB. 1965

P.A.

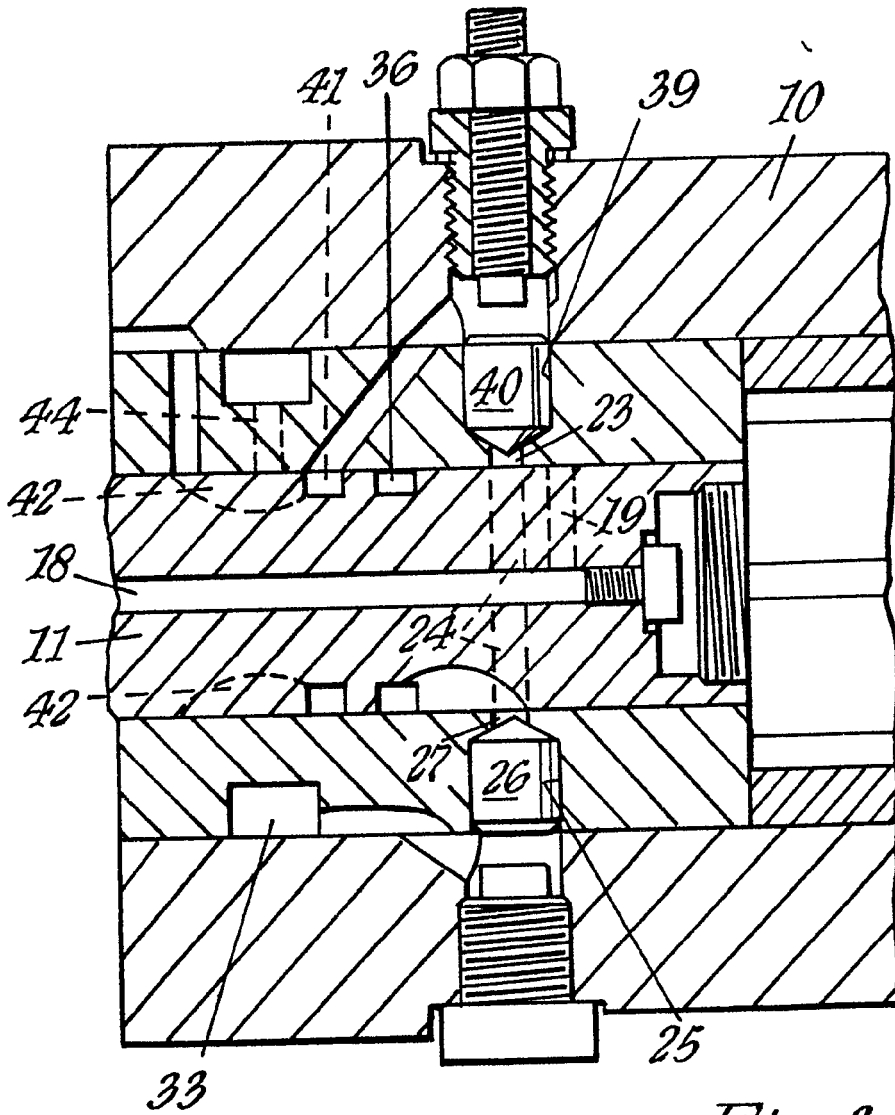


Fig. 3.

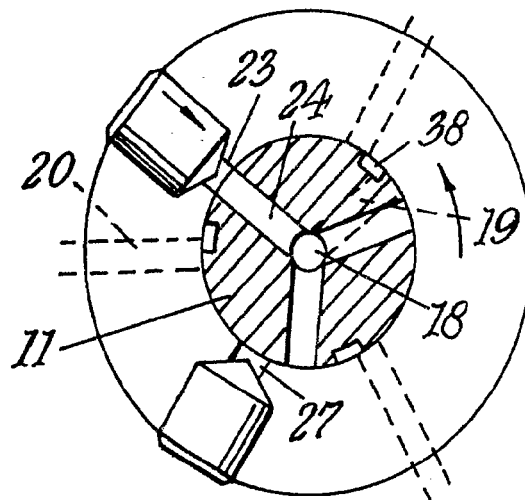
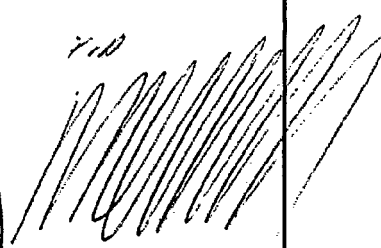


Fig. 4.



309533

309533

11

11

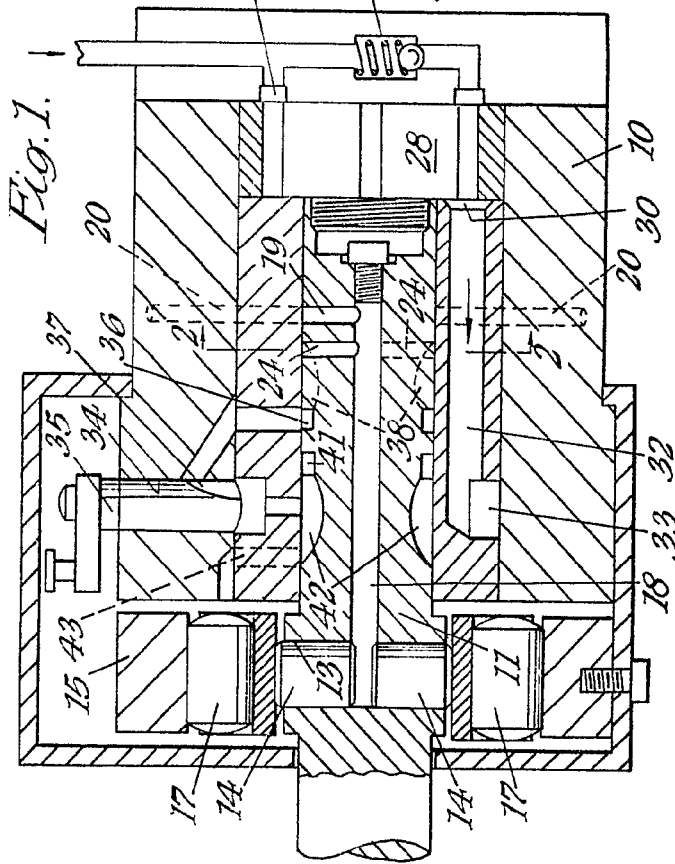


Fig. 1.

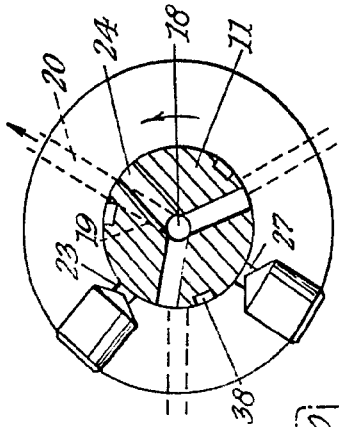


Fig. 5.

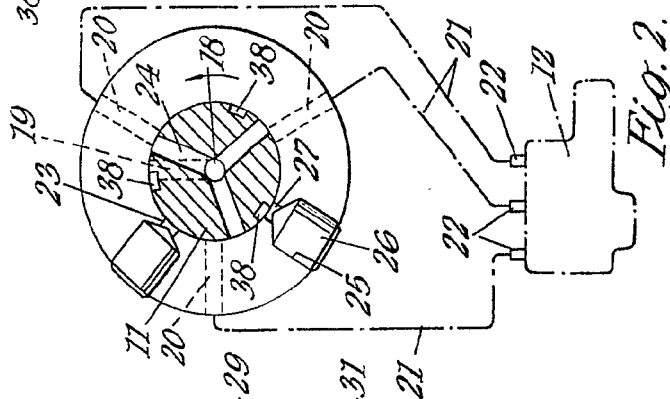


Fig. 2.

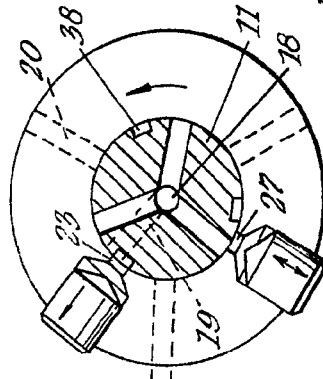


Fig. 6.

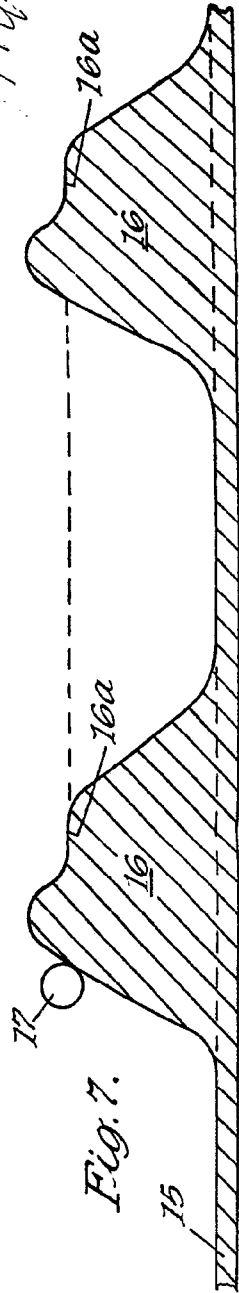
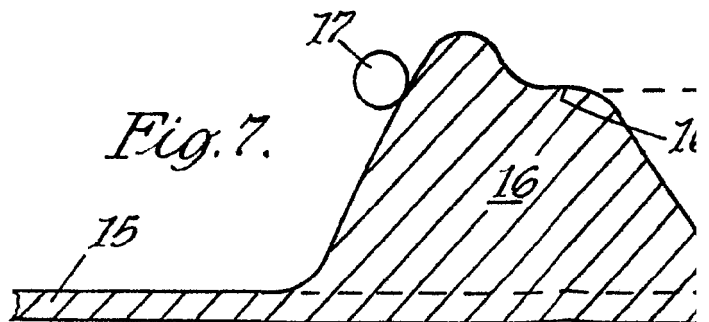
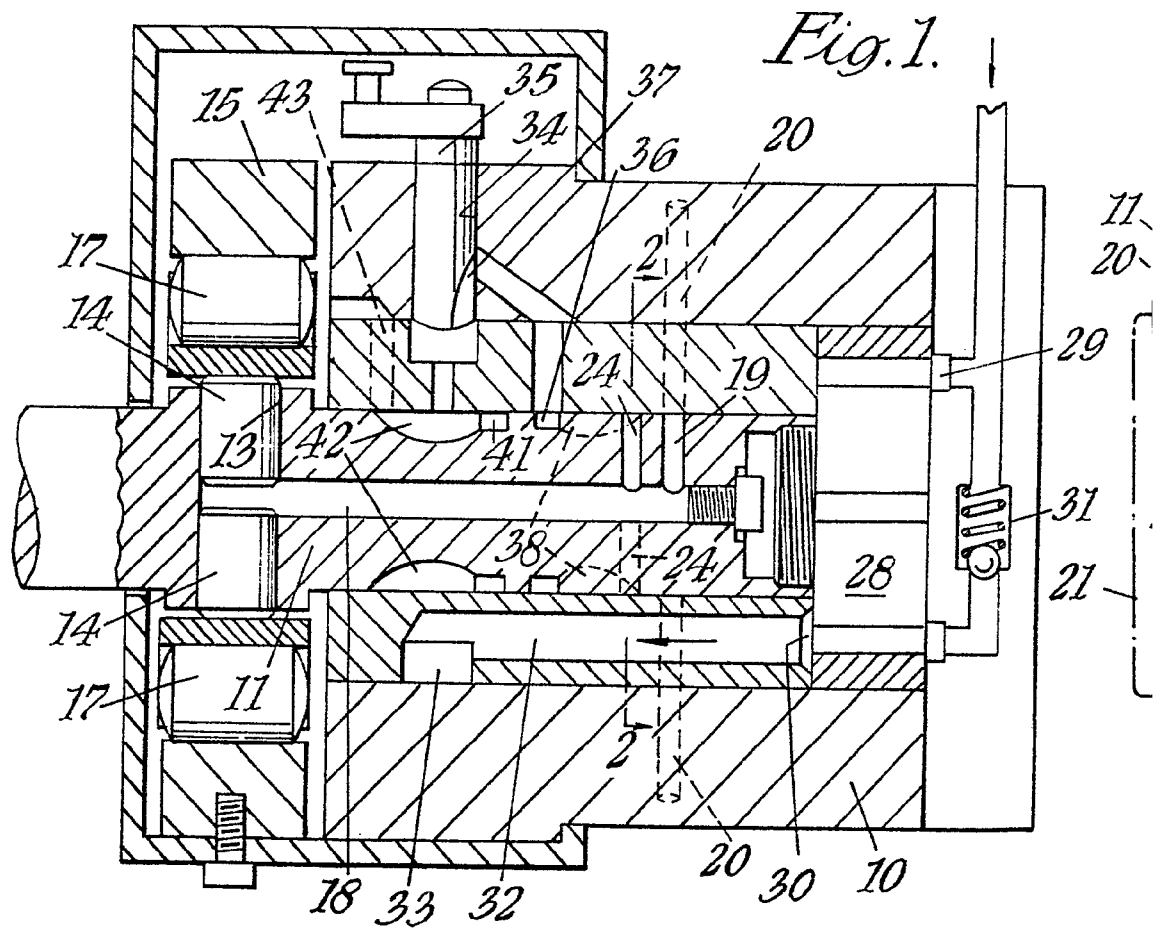


Fig. 7.



309533



**POOR
QUALITY**

309533

462037

11

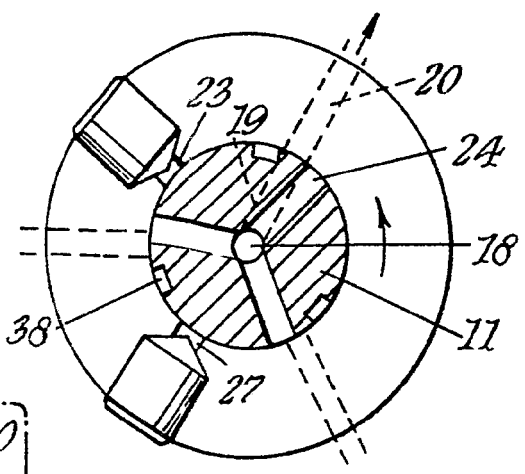


Fig. 5.

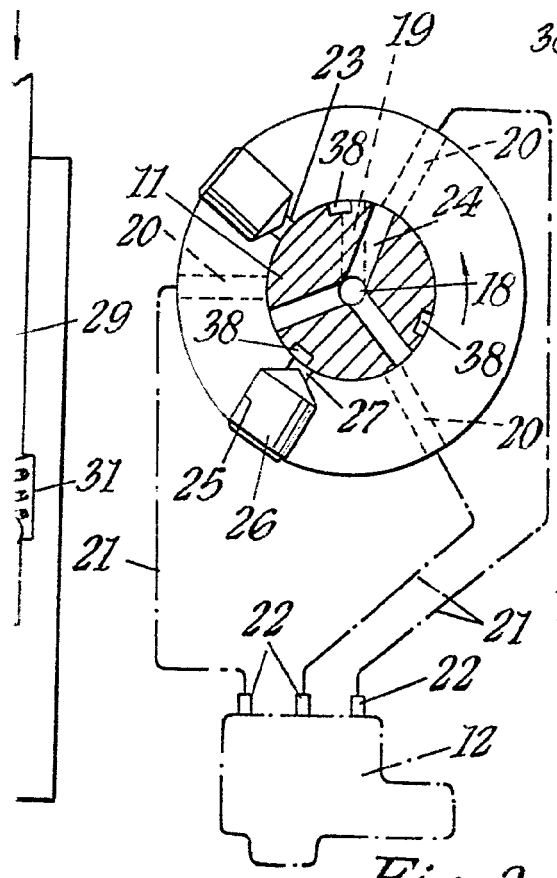


Fig. 2.

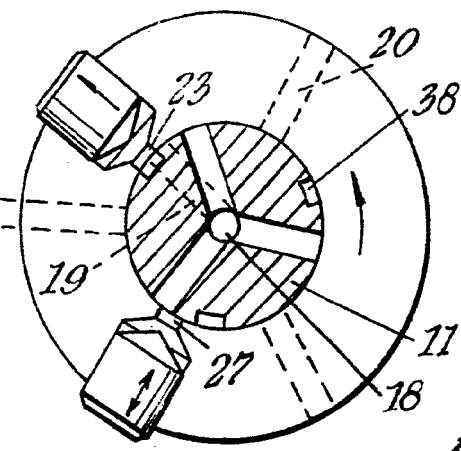


Fig. 6.

P.O.
[Handwritten scribbles]

