



**MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL**

MEMORIA DESCRIPTIVA que forma parte integrante de la PATENTE DE INVENCION cuyo registro en el de la Propiedad Industrial se solicita en España a favor de SCINTILLA A.-G. residente en Solothurn (Suiza por

DISPOSITIVO DE REGULACION HIDRAULICA PARA EL AUMENTO DE INYECCION PARA BOMBAS DE INYECCION DE COMBUSTIBLE DE MOTORES DE COMBUSTION INTERNA.

El invento se refiere a un dispositivo de regulación para regular el momento de inyección para bombas de inyección de combustible correspondientes a motores de explosión. Es notorio que para dispositivos de esta índole se haga obrar sobre
5- un émbolo la presión inherente al líquido de una bomba, émbolo que se desliza en un cilindro firmemente emplazado y que, mediante el desplazamiento de una pieza de acoplamiento de un varillaje y con auxilio de un dispositivo acoplador, varía la posición del árbol de la bomba de inyección en el sentido de
10- la rotación y con relación a una pieza que acciona este árbol de la bomba.

Otro dispositivo de esta índole, propuesto por la casa solicitante de la patente, contiene un émbolo de regulación, el cual se halla colocado dentro de un cubo que gira alrededor
15- de su eje y que está asentado herméticamente. Este émbolo se halla sometido a la presión generada por una bomba de engranajes que se encuentra acoplada con el eje de la bomba de inyección y que implica una presión incrementada sobre el émbolo de regulación al aumentar el número de revoluciones.



- 20- Para establecer una comunicación permanente entre la cámara de presión de la bomba de líquido de presión y el cilindro del dispositivo de regulación, se ha previsto para este dispositivo de regulación hidráulico una muesca circular practicada en una de estas superficies de contacto de cojinete, muesca que comunica por una parte con la cámara de presión de la bomba a través de un taladro dispuesto en la caja y, por otra, con el cilindro de regulación a través de un taladro dispuesto en una pieza rotatoria. Cuando las referidas superficies de contacto de cojinete resultan desgastadas, procedente de la muesca circular, puede salir, a través de los intersticios formados entre ellas algunas partes de líquido de presión; por consiguiente se pierde líquido de presión, disminuyéndose la presión en el cilindro de regulación, de manera que el dispositivo no funciona ya con la exactitud debida. Puesto que las referidas superficies de contacto de cojinete correspondientes a los dispositivos hasta ahora propuestos están con uno de sus extremos en comunicación con el aire exterior, debido al líquido de presión que se pierde en aquel sitio, se mancha la parte exterior correspondiente de la caja.
- 30 -
- 35-
- 40- Los inconvenientes citados pueden evitarse según el invento presente, disponiendo la bomba de líquido de presión en el extremo opuesto al orificio de accionamiento correspondiente a la caja de bomba de inyección, dentro de una caja cerrada hacia el exterior y unida a la de la bomba de inyección, y estableciendo una comunicación entre su cámara de presión y el cilindro de regulación a través de una vía de comunicación que atraviesa el eje hueco de la bomba de inyección longitudinalmente desde una superficie frontal a la otra.
- 45-

Para esta disposición, el líquido de presión no tiene



50- ningún orificio de accionamiento que desemboca al exterior
puesto en comunicación con el aire exterior, a través de cuyo
orificio pudiera recalarse el líquido por los intersticios
originados por el desgaste de las partes rotatorias. El líqui
do pasaría ahora más bien al interior de la caja de bomba de
55- inyección, y, a saber, muy lejos de la boca de accionamiento
de esta bomba.

El traslado de la vía de comunicación necesaria entre la
bomba de líquido de presión y el cilindro de regulación al in-
terior del árbol hueco de la bomba de inyección con boca de
60- entrada y salida dispuestas en las superficies frontales, per-
mite que la unión entre la parte de la vía de comunicación más
puesta en la caja fija y empalmada con la cámara de presión de
la bomba de líquido de presión, y la otra parte de la vía de
comunicación situada en las piezas rotatorias, se haga en un
65- sitio donde las superficies de contacto resbalante interesante
para establecer el cierre hermético, se hallan en las inmedia-
tas proximidades del eje rotatorio. En este caso, la veloci-
dad de resbalamiento de estas superficies de contacto es muy
reducida, por lo cual se desgastan poco. Además, este sitio
70- de unión puede disponerse igualmente muy distante del orificio
de accionamiento, en el interior de la caja.

Muy a menudo es ventajoso cuando el artefacto conductor
del líquido en el eje de la bomba de inyección, esté en comuni-
cación con la cámara donde el líquido obra sobre dicha pieza
75- de regulación mediante un artefacto conductor que atraviesa a
ésta. Este tubo se sujeta en este caso convenientemente a la
pieza de regulación y al eje de la bomba de inyección, respe-
tando para ello la movilidad de ambos órganos. El tubo que
atraviesa la pieza de regulación puede pasar p.e. a través de



80- dos piezas desplazables una contra la otra teniendo una superficie de articulación esférica, una de ellas sujeta al eje de bomba de inyección, y la otra a la pieza de regulación

El taladro dispuesto en el eje de la bomba de inyección / a la que una bomba pueda estar en comunicación con una cámara de presión impele

85- el líquido por medio de un tubo que pasa a través de la superficie frontal opuesta al extremo de accionamiento, superficie frontal correspondiente al eje de la bomba de inyección. Este tubo se halla convenientemente sujeto al eje de la bomba de inyección y a una pieza fija respetando para ello la movilidad

90- del eje de la bomba de inyección. El tubo citado puede pasar p.e. a través de dos piezas opositivamente desplazables entre sí, teniendo una de estas piezas una superficie de articulación esférica sujeta al eje de la bomba de inyección, mientras que la otra esté dotada de una superficie frontal plana que

95- mediante un resorte se aprieta contra otra superficie plana de una pieza firme, por cuyas superficies pasa el orificio conductor del líquido de presión.

El dibujo se refiere a ejemplos de construcción basados en el invento.

100- La fig. 1, constituyendo un corte vertical, muestra un dispositivo para variar el momento de inyección y una bomba de presión que trabaja en combinación con este dispositivo, estando montados ambos artefactos en los extremos de la bomba de inyección que sólo se indica por medio de unas rayas.

105- La fig. 2 constituye un corte a través de la bomba de inyección, corte seguido por el plano A - A de la fig. 1.

La fig. 3 muestra otro dispositivo para variar el momento de la inyección.

Según las fig. 1 y 2, se halla colocado en los cojinetes



110- de bolas 1 y 2 el árbol de levas 3 de una bomba de inyección multicilíndrica. En el lado correspondiente al cojinete de bolas 1 es fijo, mediante bridas, en la carcasa 4 de la bomba la caja 5 del dispositivo de regulación, cuya caja 5 lleva otro cojinete de bolas 6 para la pieza de accionamiento 7 del árbol

120- de levas 3. Esta pieza de accionamiento está atornillada a una caja 8 que, estando dispuesta al lado del cojinete de bolas 1, se halla colocada de un modo giratorio en el árbol de levas 3. La pieza de accionamiento 7 está acoplada con un eje 9 que es accionado por el árbol cigüeñal del motor de ex-

125- plosión en una forma que no se indica en el dibujo. Este órgano de accionamiento 7 está dotado de una caja de cilindro 10, la cual queda herméticamente cerrada por el émbolo de regulación 11 axialmente desplazable. El casquillo de embrague 12 y el émbolo 11 son enterizos y equiaxiales; hallándose dotado el

130- casquillo de nervaduras paralelas 13 que engranan en las cajas 14 dispuestas en la parte extrema del árbol de levas 3. En su lado exterior, el casquillo de embrague 12 posee un filete pino 15 que engrana con la correspondiente rosca interior de la caja 8, de modo que las piezas 12 y 8 se encuentran acopladas

135- en la dirección del movimiento rotatorio. Un resorte helicoidal cilíndrico 16 que se apoya en la brida de la caja 8, empuja el émbolo 11 hacia el interior de la caja cilíndrica 10.

En el otro extremo de la bomba de inyección, donde su árbol de levas 3 se halla colocado en el cojinete de bolas 2,

140- es fija, mediante bridas, la caja 19 de una bomba de engranaje accionada por el árbol de levas 3. Esta bomba posee una rueda dentada 20 que es fija, mediante chaveta, en el árbol de levas 3, y otra rueda dentada 22 que engrana con la anterior y que efectúa su movimiento giratorio en el vástago 21. Las super-



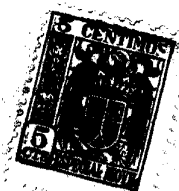
145- ficias frontales y la mayor parte de la circunferencia de estas dos ruedas de engranaje se adaptan herméticamente a la caja de bomba 10 y a la superficie frontal de la carcasa 4 de la bomba de inyección, de modo que al girar las ruedas en el sentido que indican las saetas, se trasiega a la cámara de presión 25 el líquido contenido en la cámara de aspiración 23, cuya cámara se alimenta desde un depósito no dibujado, a través del tubo de conducción 24. Desde la cámara de presión, un taldro 26 conduce al tubo de salida 29 a través de un taladro de paso cercenador 27, cuya amplitud de abertura puede regularse por medio del tornillo de regulación 28. En el tubo de salida 29 se mantiene constante la presión mediante un dispositivo regulador de la presión, dispositivo que no se ha indicado en el dibujo y que consiste p.e. en un émbolo lastrado con la fuerza de un resorte, obrando sobre la superficie frontal del émbolo la presión existente en el tubo 29 y regulándose la amplitud de abertura de un orificio de salida con auxilio de la arista frontal de dicho émbolo. Si como medio de presión se emplea un carburante líquido, en este caso pasa este carburante convenientemente a la cámara de aspiración de la bomba de inyección a través del tubo 29. La cámara de presión 25 está en comunicación con un taladro longitudinal 31 del árbol de levas a través del taladro 30, propagándose a través de dicho taladro axial la presión hidráulica desde la bomba de inyección al dispositivo de regulación del momento de inyección. El taladro 30 desemboca en la superficie frontal de la caja exterior 19 de la bomba de presión frente a la superficie frontal del árbol de levas 3. Un tubito 33 que desemboca en el taladro 31 del árbol de levas se aprieta, y esto por medio de la superficie frontal plana 32, con auxilio de un resorte 34 contra la



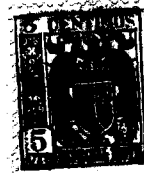
- 175- superficie frontal plana de la caja exterior 19. Este resorte se apoya en la brida del casquillo 35, en el cual puede desplazarse impermeablemente el tubito 33, y aprieta esta brida contra el anillo 36, cuyo anillo se halla colocado con auxilio de la superficie de articulación esférica en la correspondiente
- 180- muesca esférica del árbol de levas 3. Esta comunicación de entre el taladro 30 y el taladro 31 respeta la movilidad del árbol de levas 3. A causa de la superficie de contacto esférico existente entre el anillo 36 y el árbol de levas 3 y debido a que el tubito 33 resulta desplazable tanto a lo largo de la
- 185- superficie 32 de la carcasa como dentro del casquillo 35, el árbol de levas también puede doblarse, sin que por ello sufra menoscabo alguno la impermeabilidad de la pieza de comunicación entre los taladros 30 y 31.

- En el otro extremo del árbol de levas 3 se hallan en comunicación entre sí el taladro longitudinal 31 y la caja de cilindro 10 a través de una comunicación que atraviesa el émbolo de regulación 11. Esta vía de comunicación pasa a través del tubito 37 que está sujeto impermeablemente y de un modo giratorio mediante una pieza de articulación esférica 38 colocada
- 195- en el fondo del émbolo regulador 11 y asegurada con auxilio de una placa 39 embutida en dicho émbolo. El tubito 37 puede desplazarse en la pieza esférica 40 que constituye su guía y que por su parte puede girarse dentro de una muesca esférica formada por una parte por una depresión esférica practicada en
- 200- el árbol de levas 3 y, por otra, por una placa 41 embutida en dicho árbol de levas.

Estando el motor de explosión en marcha, el árbol motriz obliga a la pieza de accionamiento 7 y a la caja cilíndrica 8 a seguirle en su movimiento rotatorio. El casquillo acoplador



205- 12 recibe este movimiento por intermedio del filete pino 15 y lo traslada al árbol de levas 3 por intermedio de las nervaduras 13. El árbol de levas acciona, fuera de la bomba de inyección, también la bomba de presión 20/22, mediante la cual es trasegada una cantidad de líquido desde la cámara de aspiración 23 a la cámara de presión 25, cantidad que por cada revolución es próximamente igual y que por consiguiente crece en relación con el número de revoluciones por unidad de tiempo. A partir de la cámara de presión, el líquido sale fuera del tubo 29 a través del taladro 26 y del punto de paso cercenador 27. Debido al efecto de represa del punto de paso cercenador 27, la presión del líquido existente en el taladro 26 aumenta próximamente en relación con el cuadrado del número de revoluciones del árbol de levas 3. Esta presión hidráulica se propaga a la caja de cilindro 10 a través del taladro 30, tubito 33, taladro 31, el árbol de levas 3 y el tubito 37, obra luego sobre el émbolo de regulación 11 y le desplaza en contra de la fuerza del resorte 16 a medida que aumenta el número de revoluciones. Puesto que el émbolo de regulación 11 se le guía en el filete pino 15 por medio del casquillo acoplador 12, al desplazarse axialmente dicho émbolo va ejecutando simultáneamente un movimiento giratorio con respecto a la pieza de accionamiento 7 con lo que obliga al árbol de levas 3 a seguirle en su movimiento giratorio por intermedio de las nervaduras 13 del casquillo de acoplamiento 12. El sentido giratorio del filete pino 15 se ha elegido de modo que para un número de revoluciones ascendente del árbol de levas 3 se adelante cada vez más al eje de accionamiento 9, de suerte que la inyección se efectúe cada vez más pronto, lo que hace factible que la combustión



235- que para un número de revoluciones elevado la combustión requiera que el ángulo de giro del árbol del motor de explosión sea mayor que para un número de revoluciones pequeño.

El tubito 33 podría tener un extremo de articulación esférica en vez de la superficie frontal plana 32, extremo que se
240- sujetaría en una muesca esférica practicada en la caja 20 de la bomba de presión. El casquillo 35 y el anillo 36 también podrían ser de una sola pieza. En vez de las piezas 37, 39, 40 y 41 a través de las cuales pasa el líquido desde el taladro 31 del árbol de levas 3 a la caja de cilindro 10, podría pre-
245- verse un tubo flexible como p.e. un tubo de metal transversalmente ondulado que por una parte sea fija en el árbol de levas 3 por delante de la boca del taladro 31 y, por otra, constituyendo el empalme, en el émbolo de regulación 11 por delante de un taladro que atraviesa dicho émbolo; la longitud y curvatura
250- elegidas del tubo serían de tal modo que no se obstaculice el desplazamiento axial del émbolo de regulación 11. Además, las nervaduras 13 y las cajas 14, por intermedio de las cuales el casquillo acoplador 12 obliga al árbol de levas 3 a seguirle en su movimiento, podrían componerse de un tornillo y tuerca
255- de filete pino, cuyo sentido giratorio sería convenientemente contrario al del filete pino 15.

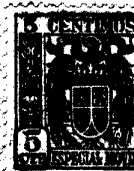
Según la figura 3 desemboca el taladro 31 del árbol de levas directamente a la caja de cilindro 50 correspondiente a la caja 53 asegurada por medio de la tuerca 52 y del pivote 51
260- caja que por otra parte está embutida en el árbol de levas 3. En esta caja 53 se halla herméticamente ajustado el émbolo de regulación 54 que mediante un filete pino se halla acoplado por la parte posterior tanto con el casquillo roscado 55 fijo en el árbol de accionamiento 9, como también con la caja 53



265- por medio de dientes 57, que engranan en las correspondientes muescas.56. Un resorte helicoidal 58 que se apoya en la superficie frontal del casquillo indesplazable 55 obliga al émbolo de regulación 54 a entrar en la caja de cilindro 50.

Al girar, el árbol de accionamiento 9 obliga, y esto por
270- intermedio del émbolo de regulación 54 y la caja 53, al árbol de levas 3 a seguirle en su movimiento giratorio. En el otro extremo del árbol de levas está dispuesta, al igual que para el primer ejemplo de construcción, una bomba de presión que en el taladro 31 genera una presión hidráulica que crece con el
275- número de revoluciones. Esta presión hidráulica obra sobre el émbolo 54 correspondiente a la caja de cilindro 50, presión que para un número de revoluciones creciente le desplaza hacia fuera en contra de la fuerza del resorte 58. El émbolo 54 que
280- da para ello obligado a efectuar un movimiento giratorio debido al filete pino del casquillo 55, movimiento considerado con relación al eje de accionamiento 9. La caja 53 y el árbol de levas 3 siguen este movimiento giratorio de manera que el momento de inyección de la bomba de inyección varía con el número de revoluciones.

285- Para los dispositivos descritos no hay en el lado del accionamiento de la bomba de inyección - o sea en el lado, donde la boca de entrada de la pieza de accionamiento dificulta el ajuste hermético de la caja - ningunas superficies que entre sí estableciesen el cierre hermético al líquido, superficies que sirviesen simultáneamente como superficies contacto
290- rozantes de piezas giratorias colocadas en el interior de piezas fijas, cuyas piezas se encontrasen, por consiguiente, sujetas al desgaste. Unas superficies de contacto hermético de esta índole sólo se encuentran en el extremo opuesto de la



295- de la bomba de inyección, en cuyo punto se encuentra totalmente rodeadas de partes firmes de la caja exterior, y donde no pueden dar lugar a que se produzcan pérdidas de líquido algunas por escape al exterior. Además, estas superficies de contacto rozante y de contacto hermético están dispuestas tan cerca del

300- eje giratorio que la velocidad de deslizamiento, y por consiguiente también ~~de~~ desgaste, resulta sólo muy pequeña.

Los dispositivos explicados se distinguen además por su montaje apretado y por la ausencia de varillajes y de tubos montados al exterior de entre la bomba de presión y el dispositivo

305- de regulación. Los empalmes indicados del taladro 31 correspondientes al árbol de levas hacen factible que este árbol pueda desplazarse longitudinalmente y que pueda curvarse, debido a un esfuerzo de flexión, sin que por ello se atasque pieza alguna de acoplamiento correspondiente al dispositivo de regu-

310- lación. La seguridad de servicio que por ello se logra es ventajosa particularmente por la circunstancia de que el dispositivo no requiere ningún accionamiento a mano, por cuyo motivo puede funcionar, durante el servicio, sin ninguna clase de cuidados.

315-

REIVINDICACIONES

1ª.- Dispositivo de regulación hidráulico para regular el momento de inyección para las bombas de inyección de combustible correspondientes a motores de explosión, conteniendo una bomba de líquido de presión que para su accionamiento se halla

320- acoplada con el árbol de la bomba de inyección, y un casquillo dotado de filate pino, cuyo casquillo acopla este árbol con su órgano de accionamiento y que a su vez se halla combinado con un émbolo de regulación que debido a la presión hidráulica generada por la bomba de líquido de presión puede desplazarse, en



325- contra de una presión de resorte, en un cilindro que juntamente con el órgano de accionamiento o con el árbol de bomba efectúa el movimiento rotatorio, dispositivo caracterizado por la circunstancia de que la bomba de líquido de presión se halla alojada en el extremo opuesto al orificio de accionamiento correspondiente a la caja de inyección, dentro de una caja herméticamente cerrada con respecto al exterior y unida a dicha caja de bomba de inyección, y de que su cámara de presión está en comunicación con el cilindro del émbolo de regulación a través de una vía de comunicación que atraviesa el árbol de inyección

330- hueco axialmente de parte a parte, desde una superficie frontal a la otra.

2^a.- Dispositivo de regulación según reivindicación 1^a, para lo cual se halla establecida la comunicación entre el cilindro del émbolo de regulación y el órgano de accionamiento

340- dispositivo caracterizado por la circunstancia de que su cámara de presión (10) está comunicando con la bomba de líquido de presión mediante un tubo (37) que atraviesa el fondo del émbolo de regulación (11).

3^a.- Dispositivo de regulación según reivindicación 1^a y

345- 2^a caracterizado por la circunstancia de que el tubo que atraviesa el émbolo (11) pasa cuando menos por dos piezas opositivamente desplazables entre sí, poseyendo una de estas piezas (40) una superficie de articulación esférica sujeta al eje (3) de la bomba de inyección y teniendo la otra de estas piezas

350- (37) otra superficie de articulación esférica sujeta al émbolo (11).

4^a.- Dispositivo de regulación según reivindicación 1^a caracterizado por la circunstancia de que la citada unión pasa a través de dos piezas opositivamente desplazables entre



355- sí, teniendo una de estas piezas (36) una superficie de articulación esférica sujeta al eje (33) de la bomba de inyección, estando equipada la otra de estas piezas (33) con una superficie frontal plana que mediante un resorte (34) se aprieta contra una superficie plana (32) de una parte firme (19) cuya superficie está atravesada por el orificio de la vía de conducción del líquido de presión.

5^a.- Dispositivo de regulación hidráulica para el momento de inyección para bombas de inyección de combustible de motores de combustión interna.

365- Todo tal y como queda descrito en la presente Memoria que consta de trece hojas foliadas, mecanografiadas y escritas por una sola cara y aparece de los dibujos adjuntos.

Madrid, 20 de Junio de 1.941.

SOCIETE ANONYME SCINTILLA.

Interlineado, línea 83: ja la que una bomba^a-Vale.

P.A.

RAFAEL DE MORALES



Fig.1.

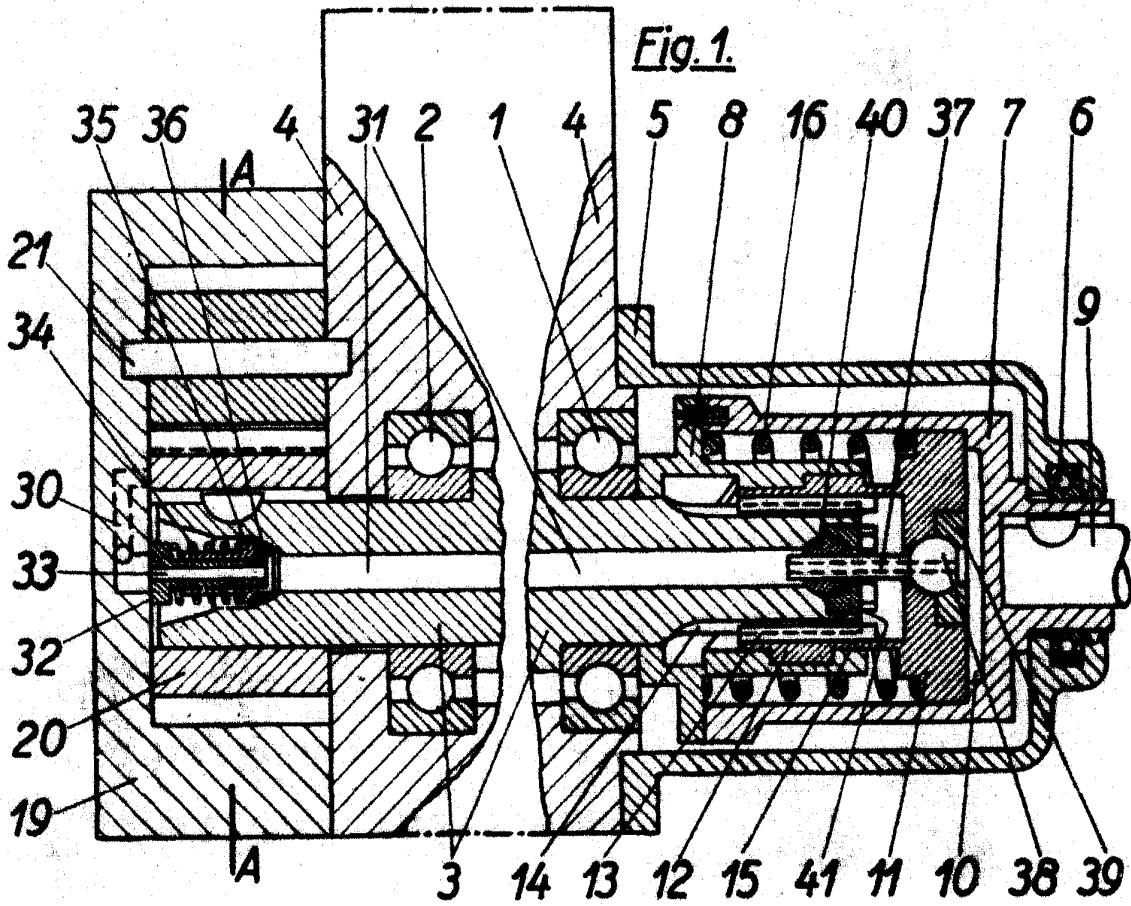


Fig.2.

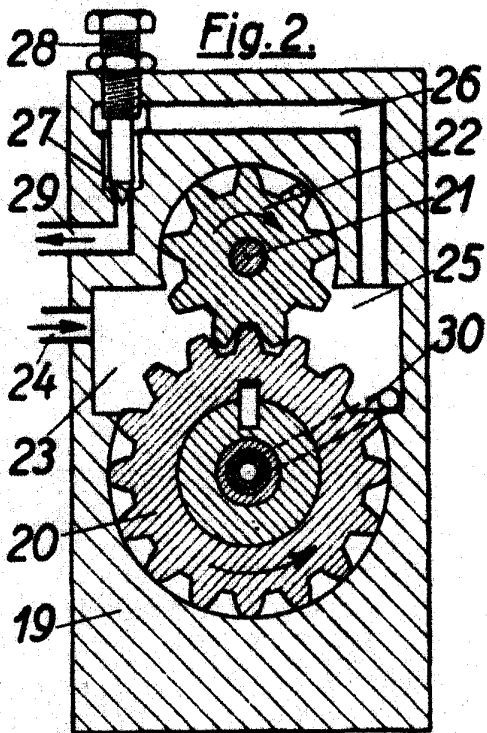


Fig.3.

