

153231

1951



MEMORIA DESCRIPTIVA que forma parte integrante de la PATENTE DE INVENCION cuyo registro en el de la Propiedad Industrial se solicita en España a nombre de la Societé Anonyme SCINTILLA, residente en Soleure (Suiza) por:-----  
"REGULADOR PARA BOMBAS DE INYECCION DE MAQUINAS DE COMBUSTION INTERNA".-----

-----


5 El presente invento se refiere a un aparato regulador destinado al accionamiento de cuando menos una pieza de regulación, al objeto de variar la cantidad (de líquido) de trasiego o, en su lugar, alterar el momento de inyección correspondiente a bombas de inyección de motores de combustión interna, compuesto de una bomba de regulación en actividad constante provista de su correspondiente tubo de presión y accionada desde el motor de combustión interna; un servomotor hidráulico para accionar la pieza de regulación (organo de regulación) para la cantidad de líquido de trasiego de la bomba de inyección mediante el empleo de una presión hidráulica poco variable; y de cuando menos un dispositivo hidráulico que varíe convenientemente o bien la posición de la pieza de regulación correspondiente a la variación de la cantidad de líquido de trasiego o bien el momento de inyección de la bomba de inyección en dependencia de una presión hidráulica que se altera conforme cambie el número de revoluciones del motor.

10 El invento tiene por objeto crear una instalación para la cual pueda generarse bajo empleo de una misma bomba de regulación tanto la presión del líquido poco variable como también la presión alterable conforme varíe el número de revoluciones del motor. Además el mecanismo es preciso que quede construido de manera que las dimensiones que el servomotor y el dispositivo hidráulico deben tener para generar la rápida y segura regulación, sean lo mas reducidas posibles.

15

20

25



Segun el invento, la presión útil fundamental generada por la bomba de regulación se mantiene proximately constante por medio de una corredera de una superficie de presión variable, derivandose de esta presión otra presión de mando variable segun cambie el número de revoluciones, lo que se consigue mediante limitación de la cantidad de líquido de trasiego procedente de la citada corredera haciendola pasar por un dispositivo valvular de sección ajustable a una determinada medida constante.

Si para un mecanismo de regulación se manda el servomotor que acciona la pieza reguladora de la cantidad de líquido de trasiego correspondiente a la bomba de inyección, por intermedio de un regulador centrífugo, en este caso puede establecerse entre un émbolo y el manguito de este regulador centrífugo, cuando menos durante una parte del recorrido del manguito, una combinación de manera que permita su acoplamiento debido a la fuerza correspondiente a la presión dependiente del número de revoluciones, cuya fuerza obra adicionalmente sobre el manguito de regulación por intermedio del émbolo.

En el dibujo se representa en parte, esquemáticamente, un tipo de construcción correspondiente al presente invento.

La figura 1 es un corte longitudinal del mecanismo de regulación correspondiente al plano geométrico A-A marcado en la figura 2. - La figura 2 es un corte transversal seguido por el plano geométrico B-B indicado en la figura 1.

Con 1 se marca una bomba de inyección de combustible líquido compuesta preferentemente por varios cilindros cuyos émbolos de trasiego, que no se han dibujado, se accionan por medio del árbol de levas 2 que a su vez es accionado por el motor de combustión interna no indicado en el dibujo, no habiendose indicado tampoco la forma de accionamiento. En el extremo del árbol 2 se fija mediante chavetas, una rueda dentada (cilíndrica) 3 de una bomba 3,5 movida por engranajes, bomba que sirve simultaneamente como contramarcha de ruedas dentadas para el accionamiento del regulador centrífugo. Este regulador posee dos pesos centrífugos 4 que se hallan



60 colocados en pivotes 7 fijos a su vez en brazos 6 dispuestos  
en la segunda rueda cilíndrica dentada 5, cuya rueda correspon-  
de a la bomba movida por engranajes, colocación de pesos centrí-  
fugos que permite la violenta separación de dichos pesos en su  
movimiento giratorio alrededor de los pivotes. Cada pesos centrí-  
65 fugo 4 obra por intermedio del brazo acodado 8 sobre el mangui-  
to de regulación 9, por intermedio del plato de apoyo 11 del re-  
sorte y cojinete de bolas 10. En la caja 14 el contrafuerte 13  
de este resorte es desplazable en dirección paralela al eje y  
posee patillas 15 por ambos lados del mismo, en cuyas patillas  
70 ataca la palanca de horquilla 17 que tiene su colocación en el  
pivote fijo 16. Con esta palanca de horquilla se halla acoplada,  
mediante una articulación, una barra cilíndrica 18 que puede gra-  
duarse (por lo que respecta a su posición) a mano, en forma con-  
veniente, que no se indica en el dibujo, poseyendo una pestaña  
75 20 que establece cada vez contacto con el tope fijo 19, a fin  
de que quede limitado su movimiento o recorrido al tensarse el  
resorte 12.

La bomba 3,5 accionada por engranajes se alimenta con com-  
bustible líquido desde un dispositivo no indicado en el dibujo,  
80 a través del tubo 21, trasegando este líquido a la cámara 22. A  
continuación de esta cámara se hallan intercalados en serie en  
el trayecto que recorre el combustible, una corredera 23 y un  
taladro de paso regulable o paso valvular de estrangulación, 24.  
La corredera sufre la presión del débil resorte 26 muy elásti-  
85 co y efectúa con una de sus aristas, la 27, el mando del taladro  
de paso regulable 28 que está situado delante del punto de paso  
de estrangulación 24, entre la cámara 22 y la cámara 29. Pasado  
el punto de paso de estrangulación 24 fluye el combustible a  
través del tubo 25 hacia la cámara de aspiración no dibujada,  
90 de la bomba de inyección 1.

Esta bomba está provista de una biela reguladora 31 para  
regular la cantidad de líquido de trasiego, estando construida  
de manera que al conservarse la posición de la biela reguladora

95 31 disminuye la cantidad de líquido de trasiego por cada carrera  
 de émbolo conforme aumente el número de revoluciones del árbol  
 de levas 2, no habiéndose indicado en el dibujo la construcción  
 de la bomba. La barra reguladora 31 de la cantidad de líquido de  
 trasiego, se halla acoplada con el émbolo 34 del servomotor por  
 100 intermedio de la palanca 33 girablemente dispuesta en el pivote  
32. El émbolo del servomotor está construido como émbolo diferen-  
 cial. Sobre la pequeña superficie básica 35, de forma anular, obra  
 la presión existente en la cámara 36 del cilindro en el sentido  
 de producir un aumento en la cantidad de líquido de trasiego de  
 la bomba de inyección. La cámara 36 del cilindro se halla en co-  
 105 municacón abierta con la cámara 22 situada delante de la correde-  
 ra 23 a través del tubo 37. La superficie básica anular grande 38  
 del émbolo 34 del servomotor se halla bajo la presión del líquido  
 de la cámara 39 del cilindro. En la superficie frontal 40 de la  
 biela 41, una caja longitudinal 43 desemboca directamente frente  
 110 a la superficie frontal extrema 42 del manguito 9 correspondien-  
 te al regulador centrífugo, cuya caja 43 se halla en comunicacón  
 por una parte con la cámara 39 del cilindro a través de varias  
 muescas relativamente grandes 44 y por otra, con la cámara 36  
 del cilindro a través de un punto de paso o taladro de estrangul-  
 115 lación 45, de sección mucho mas pequeña.

Para variar el momento de la inyección, la bomba de inyección  
1 posee una segunda biela de regulacón 46 que está acoplada con  
 el émbolo diferencial 47 del servomotor, con el fin de alterar el  
 momento de inyección.

120 Sobre la superficie anular 48 del émbolo 48 correspondiente  
 a la cámara 50 obra la presión existente en la cámara 22 situa-  
 da delante de la pieza reguladora (o sea la corredera) 23, a tra-  
 vés del tubo 37 y taladro de paso 49. En la otra cámara del cilin-  
 dro 52 obra la presión sobre la superficie 51 del émbolo, cuya su-  
 125 perficie es mayor que la 48. En la superficie frontal 53 de la  
 biela 54 está la boca de una caja longitudinal 55 de la que par-  
 ten grandes muescas 56 para la cámara 52 y un pequeño taladro



de comunicación 57 para la cámara 50 del cilindro. Directamente  
enfrente de la superficie frontal 53 de la biela 54 se halla  
la superficie frontal 58 del émbolo 59, sobre cuya superficie  
obra la presión del resorte 60. En el otro lado del émbolo 59  
obra la presión correspondiente a la cámara 29 situada delan-  
te del punto de paso (o taladro) de estrangulación 24, a través  
del tubo 62 que desemboca en la cámara 61 del cilindro.

130

135

En una parte del trayecto recorrido por el manguito de re-  
gulación se establece el contacto entre este manguito y el pivote  
63 fijo en el émbolo 64 desplazable en el correspondiente  
orificio cilíndrico de la rueda dentada 5. Sobre este émbolo obra  
por uno de sus lados la presión existente en la cámara 65 del

140

cilindro, la cual se halla en comunicación abierta con la cámara  
29 situada delante del punto de paso o taladro de estrangula-  
ción 24 a través de los tubos 66 y 62. El otro lado del émbolo  
64 sufre la presión del líquido correspondiente a la cámara 67  
del cilindro, que a través del taladro 68 practicado en la caja

145

exterior, comunica con el tubo 37 y simultáneamente con la cá-  
mara 22 situada delante de la pieza de regulación 23. Mientras  
que el pivote 63 presione el manguito 9 del regulador, sufre es-

150

te manguito una presión adicional compuesta, por una parte, a  
causa de la presión del líquido de la parte anterior del tala-  
dro de estrangulación 24 y por otra a causa de la presión del  
líquido delante de la pieza de regulación 23. Un tope 69 para  
el émbolo 64 impide que el pivote 63 siga el movimiento del  
manguito de regulación 9 por toda la extensión del recorrido  
de este.

155

La instalación arriba descrita funciona en la siguiente  
forma:

El combustible que entra a través del tubo 21 es trasega-  
do a la cámara 22 por la bomba 3,5, accionada por contramarcha  
de engranajes, hasta que en esta cámara se establezca una pre-  
sión suficiente para que, obrando en contra del resorte 26, le-

160

53231



vante de su asiento la corredera 23 de manera que la arista 27  
 deje libre una parte del ataladro 28. A consecuencia de este hecho  
 pueden pasar a la cámara 29 las nuevas cantidades de combustible  
 que la bomba sigue trasegando. Para un nuevo aumento de la presión  
 del líquido correspondiente a la cámara 22, la corredera 23 sigue  
 retrocediendo, con lo cual deja libre una parte algo mayor del tala-  
 dro 28, de suerte que la cantidad de combustible va creciendo. Por  
 este motivo la presión correspondiente a la cámara 22 se conserva  
 proximately constante.

165

La cantidad de líquido trasegado por la bomba 3,5 en la uni-  
 dad del tiempo, aumenta a medida que incrementa el número de revo-  
 luciones del motor de combustión interna. Por consiguiente la pre-  
 sión correspondiente a la cámara 29, situada delante del punto de  
 paso o taladro de estrangulación 24, crece conforme aumenta el núme-  
 ro de revoluciones, puesto que a través de dicho punto de paso de  
 estrangulación fluye una cantidad de combustible proximately i-  
 gual a la trasegada en la unidad de tiempo.

175

En las cámaras del servomotor, a saber, en la 36, que acciona  
 la pieza de regulación de la cantidad de líquido de trasego, y  
 en la 50 que varia el momento de la inyección, existe proximately  
 la misma presión constante de la cámara 22. El combustible líquido  
 pasa continuamente a través de los puntos de paso o taladros de  
 estrangulación 45 y 47 y las cajas longitudinales 43 y 55 a la ca-  
 ja 14, para salir de esta otra vez por el tubo 70. En las cajas lon-  
 gitudinales 43 y 55 y por consiguiente también en las cámaras 39  
 y 52, que se hallan en comunicación con aquellas a través de anchas  
 muescas 44 y 56, se establece una presión inferior a la que existe  
 en las cámaras 36 y 50 de los correspondientes cilindros; la caída  
 de presión en cada una de las cajas longitudinales es tanto mayor,  
 cuanto mayor sea la cantidad de combustible que salga fuera en  
 unidad de tiempo. La cantidad de combustible saliente depende de  
 las secciones de salida que haya entre las superficies frontales  
40 y 52 de las distintas bielas y sus correspondientes superficies  
 frontales 42 y 58 de las piezas 9 y 59 adyacentes a las primeras.  
 Una ampliación de la distancia entre las superficies frontales ad-  
 yacentes implica un aumento en la cantidad de líquido saliente.

180

185


190

195



simultaneamente con ello, una disminucion de la presion en las camaras 39 y 52 de los cilindros. Por estas circunstancias adquiere superioridad la presion proxicamente constante correspondiente a las camaras 36 y 50 de los cilindros, por cuyo motivo desplaza el embolo del servomotor hasta que se vuelva a establecer una seccion de salida adecuada que implique el equilibrio entre las fuerzas que obren sobre las superficies de embolo 35 y 38 por una parte y sobre las superficies 48 y 51 por otra. Por este motivo, el embolo 34 del servomotor y simultaneamente con el, la biela de regulacion 31 de la cantidad de liquido de trasego, siguen siempre a los movimientos del manguito de regulacion 9, igual a como el embolo 47 del servomotor, juntamente con la biela reguladora 46 correspondiente a la variacion del momento de inyeccion, van siguiendo al movimiento del embolo de mando 59.

Para aumentar el numero de revoluciones del motor, se tensa el resorte 12 mediante accionamiento del varillaje o palanca de manejo 18 de modo que el manguito de regulacion se mueva hacia el pivote 63 en contra de la fuerza centrifuga que obra sobre el peso centrifugo 4. El embolo 34 del servomotor sigue el movimiento del resorte, por lo que debido a la palanca 33 y la biela de regulacion 31 aumenta la cantidad de combustible trasegado por la bomba de inyeccion. A consecuencia de este hecho aumenta la potencia del motor de combustion interna, lo que implica un aumento en el numero de revoluciones, para lo cual se separan (violentamente) los pesos centrifugos 4 bajo compresion del resorte 12 a causa de la fuerza centrifuga desarrollada. Por este motivo se mueve el manguito de regulacion 9 hacia el embolo 34 del servomotor, cuyo embolo desplaza la biela de regulacion 31, de suerte que resulte impedido otro aumento del numero de revoluciones. El resorte 12 tiene tales dimensiones que los pesos centrifugos 4 y con ellos el manguito de regulacion 9, recorran para una variacion relativamente pequena del numero de revoluciones, todo su trayecto correspondiente a la alteracion del combustible trasegado entre los valores limites de cero y maximo. De esta manera el numero de revoluciones con que debe girar el motor de combustion interna, puede graduarse por medio del varillaje 18.



Para un aumento del número de revoluciones, crece también la presión correspondiente a las cámaras 29, cuya presión obra sobre el émbolo 59, con lo cual este se desplaza en contra de la presión del resorte 60. A continuación el émbolo 47 imprime a la biela de regulación 46 la posición para el avance del momento de inyección en correspondencia con el mayor número de revoluciones.

Debido al descenso de la cantidad de combustible trasegado por la bomba de inyección, y dado caso de una limitación constante de la carrera del manguito de regulación 9, no sería factible ajustar, para elevados números de revoluciones, la necesaria plena cantidad de combustible trasegado, sin que para reducidos números de revoluciones se lograsen inadmisiblemente elevadas cantidades de líquido trasegado. Por consiguiente, en vez de una limitación fija de la carrera de dicho manguito, se ha previsto dicho pivote 63, el cual implica la conveniente variación de la presión adicional del manguito 9, que se produce para grandes cantidades de líquido trasegado. Puesto que en la cámara 67 del cilindro se establece proximately la misma presión constante correspondiente a la cámara 22, cuya presión resulta siempre mayor que la correspondiente a la cámara 22 situada delante del taladro de estrangulación 24, a causa de la estrangulación que sufre el líquido en el taladro 28, el émbolo se encuentra en contacto con el tope 69 en los límites de alcance del manguito, correspondientes a pequeñas cantidades de combustible trasegado, para cuyas posiciones el pivote 63 no toca en el manguito 9. Sin embargo, al llegar a establecerse el contacto entre el manguito 9 con el pivote 63, lo que sucede cuando se trasegan grandes cantidades de líquido, en este caso queda impedida la aplicación, al manguito, de la presión adicional correspondiente a la diferencia de las presiones que existen en las cámaras 65 y 67. Esta diferencia disminuye al aumentar el número de revoluciones, puesto que la presión existente en la cámara 67 queda proximately constante, mientras que la presión correspondiente a la cámara 65 aumenta con el incremento del número de revoluciones. Cuando para lograr el trasego de la mínima cantidad de combustible, se lleva la palanca de manejo 18 en la posición correspondiente al contacto entre la pestaña 20 y el tope fijo



270

19, en este caso y marchando el motor a un pequeño número de revoluciones, la fuerza del resorte 12 no es ya bastante para levantar el émbolo 64 de su posición de tope ni para desplazar el pivote 63. Sin embargo, tan pronto como el número de revoluciones pasa de un cierto punto, desciende la fuerza resultante de las presiones del líquido correspondiente a las cámaras 65 y 67 a un grado tal que ni juntamente con la fuerza centrífuga mayor obrante sobre los pesos centrífugos, puede vencer la fuerza del resorte 12 ni evitar que ceda el pivote 63. El manguito regulador puede seguir en este caso aún un poco más su movimiento de desplazamiento de la biela de regulación 31 en el sentido correspondiente a un aumento en la cantidad de líquido trasegado por la bomba de inyección. Por ello se equilibra el descenso de la cantidad de líquido de trasiego correspondiente a un elevado número de revoluciones.

275

280

285


290

295

300

Para un mecanismo de regulación de una bomba de inyección cuya cantidad trasegada aumenta al crecer el número de revoluciones, o bien para cuya bomba la cantidad trasegada correspondiente a un elevado número de revoluciones debe disminuirse a un grado inferior al correspondiente a la reducción conseguida por el descenso de la cantidad trasegada a fin de lograr el funcionamiento sin humo del motor de combustión, pueden unirse, a saber, la cámara 67 del cilindro con la cámara 29 situada delante del dispositivo valvular de estrangulación 28 y la cámara 65 del cilindro con la cámara 22 que se encuentra delante de la corredera 23, pudiéndose construir además el émbolo 64 y el pivote 63 de manera que la superficie del émbolo sometida a la presión del líquido de la cámara 67, resulte mayor que la superficie de émbolo correspondiente a la cámara 65. En este caso, para un pequeño número de revoluciones, el pivote 63 daría pleno paso libre al manguito de regulación 2; en cambio para un elevado número de revoluciones, el pivote 63 obraría sobre el manguito de regulación en el sentido de una disminución de la máxima cantidad de trasiego.

REIVINDICACIONES



1ª-Mecanismo de regulación para accionar cuando menos una  
pieza de regulación para graduar la cantidad de líquido de trasie-  
go o bien para variar el momento de inyección, para bombas de in-  
yección de motores de combustión interna, compuesto de una bomba  
305 en marcha de trasiego continuo, movida por el motor de combustión  
interna y dotada de su correspondiente tubo de presión, un servo-  
motor hidráulico para accionar la pieza de regulación de la canti-  
dad de líquido de trasiego de la bomba de inyección bajo empleo  
310 de una presión de líquido poco variable, y de cuando menos un dis-  
positivo hidráulico que varíe la posición de la pieza de regulación  
para la cantidad de líquido de trasiego, o bien para el momento de  
inyección de la bomba de inyección en dependencia de una pre-  
sión que se altera a medida que cambie el número de revoluciones  
315 del motor; mecanismo de regulación caracterizado por la circunstan-  
cia de que la presión fundamental útil generada por la bomba de  
regulación se mantiene proximately constante por medio de una  
corredera, y de que de esta presión fundamental se deriva una pre-  
sión de mando variable según se altere el número de revoluciones,  
320 derivación que se consigue mediante empleo de un punto de paso u  
orificio de estrangulación por el que se obliga a pasar la canti-  
dad de líquido procedente de la corredera citada.

2ª-Mecanismo de regulación según reivindicación 1ª, caracte-  
rizado por la circunstancia de que se ha previsto un dispositivo  
325 hidráulico para originar la alteración del punto de ignición (momen-  
to de ignición), dispositivo empalmado con el tubo de presión de  
la bomba, en un punto situado delante del punto de paso estrangu-  
lador del líquido.

3ª-Mecanismo de regulación según reivindicación 1ª, caracte-  
330 rizado por la circunstancia de que para el mando del servomotor  
que acciona la pieza de regulación de las cantidades de líquido  
de trasiego, se ha previsto un regulador centrífugo.

4ª-Mecanismo de regulación según las reivindicaciones 1ª y  
3ª, caracterizado por la circunstancia de que la bomba que efectúa

335

el trasiego del líquido, se halla construida como bomba accionada por una contramarcha de ruedas dentadas (o bien, accionada por engranajes), para lo cual se halla acoplado el regulador centrífugo con una de las ruedas dentadas de la bomba.



340

5ª-Mecanismo de regulación según las reivindicaciones 1ª y 3ª caracterizado por la circunstancia de que el manguito del regulador centrífugo, se halla combinado con un émbolo de manera que se establezca cuando menos durante una parte del recorrido del manguito un acoplamiento debido a las fuerzas obrantes, para obrar, por medio de este émbolo, la presión dependiente del número de revoluciones, adicionalmente sobre el manguito de regulación.

345

6ª-Mecanismos de regulación según la reivindicación 1ª, caracterizado por la circunstancia de que el líquido, cuya presión obra en el servomotor y en el dispositivo hidráulico, consiste en combustible y que pasa, cuando menos en parte, a la bomba de inyección después de atravesar un orificio de estrangulación.

350

7ª-Regulador para bombas de inyección de máquinas de combustión interna.

355

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

Madrid 17 de Junio de 1.941.

SOCIETE ANONYME SCINTILLA.

P.A.



*Handwritten signature or name at the top of the page.*

153231

153231

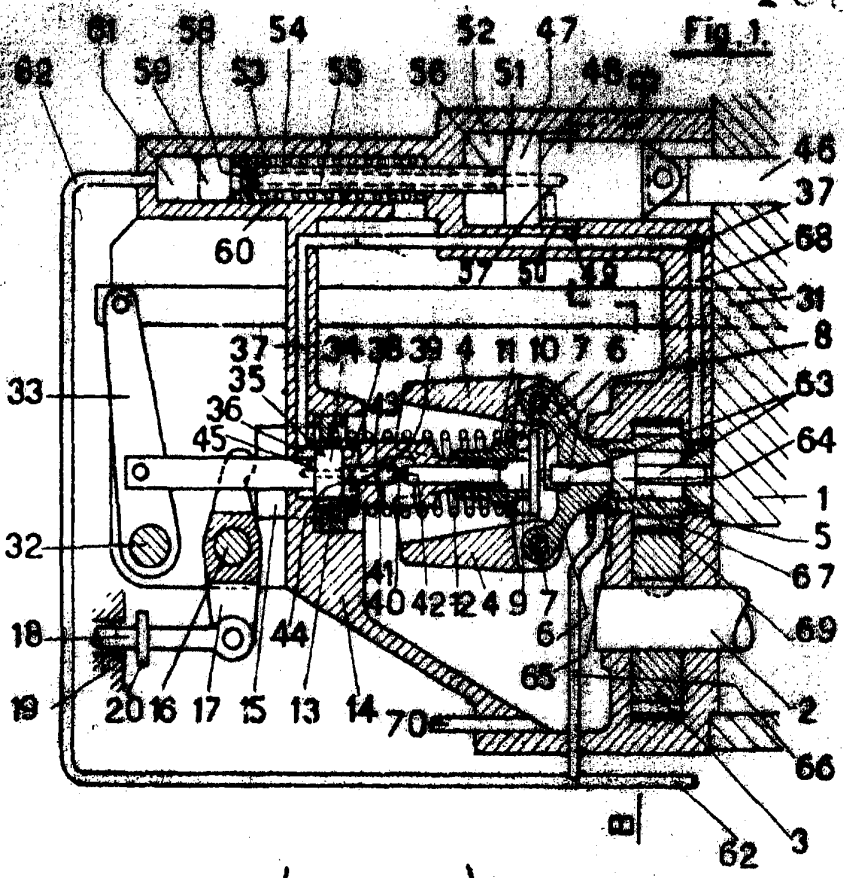


Fig. 1.

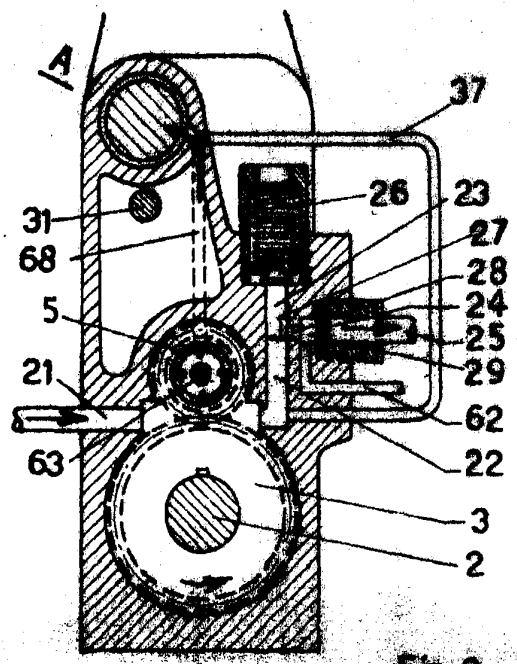


Fig. 2.

*Optical variable*  
*Handwritten signature or name at the bottom of the page.*