

141919

MEMORIA Y PLANOS



MEMORIA DESCRIPTIVA

=====

Correspondiente a una patente de invención que, por veinte años, se solicita para España y sus Colonias, a favor de Don Jorge Jendrassik, Ingeniero Diplomado de la Escuela Superior de Ingenieros de Budapest y GANZ & C^o, Fábrica de Electricidad y Construcciones Mecánicas, Wagones y Astilleros, S. A., residentes ambos en Budapest (Hungría)

p o r

" DISPOSITIVO PARA MOTORES DE COMBUSTION INTERNA DE PISTON, DESTINADOS ESPECIALMENTE PARA EL ACCIONAMIENTO DE VEHICULOS "

=====

En los motores de combustión interna que funcionan sobre la base de inyección del combustible en los cilindros, como por ejemplo, en los motores Diesel, no es necesario estrangular el aire aspirado en función del par-momento de la carga que se impone al motor. Por ésta razón, a la marcha en vacío éstos motores, sin un órgano especial regulador de la velocidad, se estabilizan en forma muy incierta a un cierto número de revoluciones, ya que tanto el par-momento que absorbe el motor en su marcha en vacío, como también el par-momento indicado que desarrolla el mo



tor resultan aproximadamente independientes del número de revoluciones del motor.

15 x Se han eliminado estos inconvenientes en la forma de proveer éstos motores de un regulador particular que regula a una velocidad reducida correspondiente a la marcha en vacío. Un inconveniente ulterior de los mo
tores de combustión interna conocidos actualmente, es que tienden a una combustión imperfecta a la marcha en vacío, cuando se inyectan pequeñas cantidades de combus
20 tible, por lo que el escape del motor resultará con humo a la marcha en vacío del motor. El dispositivo objeto de la presente invención elimina éstos inconvenientes obteniendo al mismo tiempo otras ventajas.

25 Según ésta invención, se aplica en la tubería de escape de los motores de combustión interna una válvula de mariposa de estrangulación que será puesta en funcio
namiento a una carga reducida, de manera que a una carga reducida ó a la marcha en vacío del motor se produce una estrangulación intensa en el tubo de escape. Así de una
30 parte el par-motor que deberá desarrollar el motor a la marcha en vacío dependerá del número de revoluciones, ase
gurando la estabilidad de la velocidad de la marcha en vacío y, por otra parte, al aumentar la resistencia en el escape, aumentará el par-momento del motor en vacío y la combustión resultará perfecta aún en la marcha sin
35 carga del motor.

40 Aplicando el dispositivo objeto de ésta invención, puede obtenerse un escape completamente limpio a la marcha envacío por medios mucho más sencillos que sin la aplicación del referido procedimiento.

Los detalles del dispositivo según ésta invención se representan en las Figs. 1ª a 6ª de los planos adjuntos.



45

La Fig. 1ª, representa esquemáticamente una forma de la realización sencilla del dispositivo.

50

La Fig. 2ª, indica también esquemáticamente una forma de ejecución en la que el motor está provisto de un regulador que fija el número de revoluciones en vacío y un número de revoluciones intermedio.

La Fig. 3ª, indica esquemáticamente otro ejemplo de realización, igualmente con regulador.

55

La Fig. 4ª, representa un ejemplo de ejecución con servomotor-regulador.

La Fig. 5ª, indica una forma de ejecución de la válvula de mariposa de estrangulación y de la válvula de seguridad.

La Fig. 6ª, representa una sección longitudinal del cilindro del motor y el depósito amortiguador de ruidos de la aspiración.

60

En la Fig. 1ª, la palanca 3 es la que regula la cantidad de aceite pesado que se inyecta en cada carrera por la bomba de combustible 2, del motor 1, siendo influenciada ésta palanca por una parte por la palanca 4 (pedal), y, por otra parte, por la palanca 5 maniobrada por la manivela 6. La palanca 4 acciona sobre la palanca 3 por mediación del vástago 7, mientras que la palanca 5 se apoya sobre la nariz 8 del vástago 7. La posición I de la palanca 3 corresponde a la marcha en vacío, mientras que la posición II, a plena carga. La palanca 5 permite el ajuste de la cantidad mínima de aceite pesado inyectado por la bomba y las cantidades superiores de aceite pesado pueden ajustarse empujando sobre la palanca 4, que se retira a su posición correspondiente a la admisión reducida por el resorte 9. En el vástago 7 está dispuesto el perno 10 colocado en la horquilla de la palanca 12 que gira alrededor del eje 11. En el tubo de escape 13, se encuentran la válvula de mariposa de estrangulación 14, que gira alre-

65

70

75



dedor del eje 11 al desplazarse la palanca 12, aumentando ó disminuyendo la sección libre del tubo de escape.

80

Este dispositivo funciona de la manera siguiente:

85

A la carga normal, la palanca 4 se encuentra en la posición empujada hacia el motor, mientras que la palanca 3, se encuentra en la posición II y la nariz 8 deja libre la palanca 5, y la válvula de estrangulación 14 deja completamente abierto el tubo de escape. Si la carga disminuye o desaparece, la palanca 4 será seguidamente retirado por el resorte 9, desplazándose en el sentido del esfuerzo del resorte hasta que la nariz 8 llegue a tope, con el brazo 5. Esta posición corresponde a la admisión mínima en la que la mariposa de la válvula se encuentra en la posición correspondiente a I, estrangulando sensiblemente la sección del tubo de escape. En su consecuencia una contra presión elevada se manifiesta en la parte del tubo de escape que se encuentra delante de la mariposa de la válvula de estrangulación; esta contra presión aumenta por una parte la potencia exigida del motor a la marcha en vacío y, por otra parte, como la medida de estrangulación varía considerablemente con el número de revoluciones del motor, el número de revoluciones en vacío del motor resultará estable.

100

105

Una venta/^{ja}ulterior del empleo de la estrangulación es la que al final de la carrera de escape una cantidad más grande de los productos de combustión quedará en el cilindro, lo que aumenta la temperatura del aire fresco aspirado. Así quedará aún más asegurada la buena combustión del motor.

110

En vista del que tubo de escape no debe cerrarse completamente, ni aún empleando la estrangulación, la mariposa de la válvula de estrangulación y el tubo de escape serán ejecutados de tal forma que aún cerrando comple-



tamente la mariposa, subsista una cierta sección libre. En la ejecución representada a título de ejemplo en la Fig. 1ª, se han previsto para éste efecto los orificios 15 y 16 en la mariposa. Es conveniente dimensionar estos orificios de la manera que a la marcha en vacío del motor y de acuerdo con las otras características del mismo, una contrapresión de 0,2 a 0,8 kg/cm². se manifieste en el tubo de escape.

115



120

125

130

135

140

variando la contrapresión según la velocidad del motor, en caso de llevar rápidamente desde una velocidad elevada a la marcha en vacío el motor, ó sea si a una velocidad elevada el escape será súbitamente estrangulado, una presión excesiva podrá producirse en el tubo de escape, y para eliminarla se podrá proceder de diferentes maneras. Por ejemplo, se puede emplear un tubo de rodeo a la mariposa de la válvula de estrangulación, provisto de una válvula de seguridad que se abre a una contrapresión excesiva. Esta ejecución esta representada en la fig. 5ª. La mariposa de estrangulación 18 está colocada en el tubo de escape 17, mientras que el tubo 19 está derivado del tubo de escape entre la mariposa 18 y el motor y se junta de nuevo con el tubo de escape detrás de la válvula de estrangulación. El tubo 19 está cerrado por la válvula 21, mantenida en su asiento por la presión del resorte 20. Esta válvula está construida en la forma que la sobrepresión que reina en el tubo 19 abre la válvula accionado contra el resorte 20, de tal forma que los gases podrán salir del tubo de escape 17 rodeando la válvula de estrangulación 18. Este dispositivo ofrece una perfecta seguridad contra las presiones excesivas que podrán producirse en el tubo de escape.

En los motores a cuatro tiempos, al final de la carrera de escape hay generalmente un periodo durante el



145

150

155

160

165

170

175

cual la válvula de aspiración y la de escape están abiertas simultáneamente. En éste periodo de la apertura simultánea, en caso de una contrapresión elevada en el tubo de escape, los gases retroceden al tubo de aspiración a través de la válvula de escape, el cilindro y la válvula de aspiración, y podrán producir fenómenos acústicos desagradables. Para evitar éste inconveniente resulta útil prever un depósito de aspiración que amortigüe de una manera eficaz los fenómenos acústicos citados. Una disposición de ésta índole está representada en la Fig. 6ª, donde el tubo de escape 25 se une a los canales de escape 24 cerrados por la válvula de escape 23 del cilindro 22. En el tubo 25, se encuentra la mariposa de la válvula de estrangulación 26. El depósito de aspiración 29 se une a los canales de aspiración 28 que comunican con las válvulas de aspiración 27. Si las válvulas 23 y 27 se encuentran abiertas simultáneamente, desde el tubo de escape 24, los gases retroceden en el cilindro 22 y de aquí por los canales de aspiración 28 al depósito de aspiración 29. Con la ejecución y dimensiones apropiadas del depósito de aspiración, los fenómenos acústicos, provocados por el retorno de los gases, serán enteramente amortiguados.

Dimensionando debidamente la válvula de escape 23 y su resorte 30, la válvula de seguridad 25 y el tubo de contorno 19, representados en la Fig. 5ª, resultaran superfluos. Manifestandose durante la carrera de aspiración del pistón 31, cuando la válvula de aspiración esta abierta, una presión excesiva en el tubo de escape 24, representado en la Fig. 6ª, y estando la válvula de aspiración 27 abierta, al ser dimensionado debidamente el muelle 30 de la válvula de escape, la contrapresión que reina en el tubo de escape será capaz de abrir la válvula de escape 23, permitiendo el paso de los gases desde el tubo de es-



180

cape en el cilindro y de aquí al depósito de aspiración. De esta forma el límite superior de la presión que puede manifestarse en el tubo de escape quedará determinado y una presión excesiva no podrá allí presentarse.

185

190

195

La estrangulación aplicada en el tubo de escape tiene también una influencia favorable sobre el efecto de frenaje sobre el motor. Deseando frenar un vehículo utilizando el trabajo correspondiente al rozamiento del motor el efecto de frenaje obtenido resultará tanto más grande cuanto mayor sea el trabajo exterior necesario para la rotación del motor y este último podrá considerablemente aumentar por la estrangulación del escape. Este es el caso sobre todo con las velocidades elevadas, cuando una presión considerable se manifiesta en el tubo de escape. Con el fin de obtener un buen efecto de frenaje, la palanca 5 será desplazada en el sentido del esfuerzo del resorte 9, o sea hacia a la izquierda, para que la inyección durante el frenaje quede completamente suprimida.

200

205

210

La Fig. 2ª, representa un ejemplo de ejecución del dispositivo de ésta invención cuando el motor vá provisto de un regulador que regula el número de revoluciones máximo y un número de revoluciones más reducido, como por ejemplo, al correspondiente a la marcha en vacío. El árbol 33 del regulador 32, será accionado de una manera cualquiera por el motor. La dolla 34 del regulador conocido en sí está influenciado por una parte por el muelle 35 y por el muelle 38, apoyándose éste último sobre la dolla 37 cuya carrera está limitada por el collar 36 y, por otra parte, por la fuerza centrífuga de los pesos 40, que se transmite por los brazos 41, girando los pesos del regulador alrededor de ejes que giran junto con el árbol. La palanca 42 se conecta con la dolla 34 y gira alrededor del eje



215 44 del vástago 43 que podrá ajustarse a mano. La palanca 42 está conectada con la palanca de regulación 3 de la bomba de combustible 2 por la barra 45. Según la ejecución representada la mariposa de estrangulación 46 se manobra mediante la palanca 49 por el brazo 48 de la palanca 47, accionándose ésta última por el mecánico de manera que empujando la palanca 47 en contra del esfuerzo del resorte 50, la mariposa de estrangulación disminuye la estrangulación en el tubo de escape 13 por desplazarse bajo la influencia del resorte 51 la palanca 49. Al mismo tiempo el vástago 43 se desplaza en el sentido contrario al esfuerzo del resorte 50 y como la dolla 34 queda inmóvil en su posición, desplaza la palanca 3 de la bomba de combustible hacia a su posición II que corresponde a la admisión máxima. Si el mecánico abandona la palanca (pedal) 47 el vástago 43 se desplazará por el efecto del resorte 50 en el sentido del esfuerzo del resorte 50 y la palanca 3 de la bomba de combustible se desplaza hacia la posición I que corresponde a la admisión reducida y a la marcha en vacío respectivamente; al mismo tiempo el brazo 48 hace girar la mariposa de estrangulación 46 obteniéndose así la estrangulación en el tubo de escape.

225

230

235

En ésta ejecución el regulador 32 no tiene influencia alguna sobre la mariposa de estrangulación 46 que será influenciada solamente por el mecánico. El regulador 32 funciona de la manera siguiente:

240 Si la palanca 3 de la bomba de combustible se encuentra en la posición II correspondiente a la potencia máxima y la velocidad del motor aumenta, desde el momento que se llegue a cierta velocidad, los pesos 40 a causa de la fuerza centrífuga empujarán a la dolla 34 mediante los brazos 41 hacia a la derecha, en contra de la fuerza del resorte 35 hasta que la dolla 34 llegará a

245



apoyarse sobre el collar 37. El resorte está dimensionado de la manera que éste caso corresponde a una velocidad superior a la velocidad de la marcha en vacío ó a una velocidad intermedia correspondiente. En éste momento el motor está siempre capaz de desarrollar su pleno par-momento y únicamente a un aumento ulterior de ésta velocidad será cuando la fuerza centrífuga de los pesos será tan elevada que empujará la dola 34 aún más hacia la derecha en contra de la fuerza del resorte 38 llevando la manívela 3 en la dirección hasta la posición de la marcha en vacío. Si el motor gira a una velocidad a la que la fuerza centrífuga mantiene el muelle 35 en su posición totalmente comprimida, pero no podrá aún vencer la fuerza del resorte 38, y si a ésta velocidad el mecánico afloja la palanca (pedal) 47 dejandola desplazarse en el sentido de la fuerza del resorte 50, el vástago 43 ocupará una posición extrema determinada por el brazo 52 y el collar 53. En ésta posición la palanca de regulación de la bomba de combustible está puesta en una posición donde la alimentación de combustible queda enteramente suprimida. Si la velocidad del motor disminuye, la fuerza centrífuga de los pesos 40 disminuye igualmente hasta que el muelle 35, venciendo la fuerza centrífuga de los pesos 40 empujará la dola 34 hacia a la izquierda, desplazando así la palanca 3 de la bomba de combustible hacia la posición II, poniendo así la bomba nuevamente en funcionamiento. Cuando el muelle 35 ha llegado a su posición extrema, no podrá aumentar más la admisión de la bomba de combustible. Si en ésta posición de la palanca 3, el par-momento desarrollado por el motor será suficiente para vencer la fuerza absorbida en vacío por el motor y la resistencia de estrangulación, el motor funcionará con ésta última velocidad. Sin embargo, si la cantidad de combustible inyectado no será suficiente, la velocidad del motor bajará hasta



que la resistencia debida a la estrangulación en el tubo de escape se haya reducido a un valor conveniente. Así resulta posible que la velocidad del motor se estabilice a una velocidad comprendida entre los límites de funcionamiento del muelle 35 ó a una velocidad inferior. En la posición extrema a la izquierda del vástago 43, cuando el collar 53 se apoya sobre el brazo 52 que sirve para el ajuste por el mecánico de la inyección mínima y la dolla 34 se apoya sobre la dolla 37, el funcionamiento de la bomba de combustible queda suprimido. Esta última disposición tiene la ventaja en relación a la que se representa en la Fig. 1ª, que con velocidades elevadas del motor se obtiene un efecto de frenaje superior, ya que con las mayores velocidades y hasta que el muelle 35 no entra en funcionamiento, la inyección de la bomba de combustible será enteramente suprimida.

La Fig. 3ª, representa un ejemplo de realización de la invención que difiere del ejemplo representado en la Fig. 2, sólomente en lo que la palanca 3 de la bomba de combustible 2 está directamente conectada con la palanca 55 de la mariposa de estrangulación 54 por mediación del vástago 56. En ésta disposición la mariposa de estrangulación y la manivela de la bomba de combustible se accionan simultáneamente, de manera que a un desplazamiento de la palanca de regulación hacia la admisión reducida, la mariposa de estrangulación será llevada a la posición correspondiente a la estrangulación del tubo de escape. En el vástago 56 se encuentra el perno 57 que será accionado por la palanca 59 que gira alrededor del eje 58. La palanca (pedal) 60 permite al mecánico influir sobre la palanca 59 desplazando así la mariposa de estrangulación y la palanca de regulación de la bomba de combustible, mientras que el regulador 32 influye sobre ésta misma pa-



lanca en la manera descrita anteriormente.

320 Un otro ejemplo de realización de la invención es-
325 tá representado en la Fig. 4ª. Aquí el cilindro del servo-
motor 61 está conectado al tubo de escape 13; en el ser-
vomotor se encuentra el pistón 62 y el muelle 63. El mue-
lle 64 empuja la palanca 3 de la bomba de combustible 2
sobre el vástago 65 del pistón 62, o bien por mediación
del perno 66 colocado en el otro extremo de la palanca 3
de dos brazos hacia la extremidad del orificio 68 previs-
330 to en el vástago 67. Si el tubo de escape 13 está estran-
gulado mediante la mariposa de estrangulación 14, la pre-
sión que allí se produce llegará a través del tubo 69 al
cilindro del servomotor 61 y empujará al pistón 62 hacia
adelante hasta que el muelle 63 establecerá el equilibrio
335 con la presión en el tubo de escape. Al comprimirse el
muelle 63, la palanca 3 será desplazada hacia la posición
I, ó sea disminuyendo la cantidad de combustible inyecta-
da; por consiguiente, con ésta disposición el aumento de
la sobrepresión en el tubo de escape provoca la disminu-
ción de la cantidad de combustible inyectada por la bomba
y podrá también suprimirla enteramente. Esta disposición
tiene el objeto de hacer más estable aún la marcha en va-
cío del motor y deseando utilizar el efecto de frenaje
del motor, de suprimir enteramente el funcionamiento de
340 la bomba de combustible, mediante éste servomotor, en
consecuencia de la sobrepresión elevada que se produce
a la estrangulación aplicada con velocidades elevadas.
Esta solución permite, pues, aumentar el efecto de frena-
je automáticamente en la medida más grande y aún sin em-
345 pleo del regulador centrífugo.

La mariposa de estrangulación dispuesta en el tu-
bo de escape puede accionarse también en la forma que
desplazando la palanca (pedal), según la Fig. 2ª, en el



350

355

360

sentido del esfuerzo del resorte 54, la estrangulación en el tubo de escape empieza a producirse sólomente al llegar la manívela 3 a la posición I correspondiente a la marcha en vacío. En éste caso dejando libre la palanca 47, el contacto entre la palanca y la barra 43 se interrumpe, accionándose por mediación del brazo 48 sólomente la mariposa de estrangulación 46. Esta disposición permite realizar, aflojando sólomente la palanca 47, un funcionamiento en vacío del motor, pero aún sin estrangulación en el tubo de escape. La estrangulación y el efecto del frenaje aumentado se manifestarán sólomente después, al aflojar más aún la palanca (pedal) 47. Así, aflojando la palanca (pedal) 47 parcialmente, podrá rodar el vehículo libremente sin aplicar el frenaje elevado por el motor.

365

370

Naturalmente, se puede utilizar la sobrepresión producida en el tubo de escape para cualquier otro objeto, como por ejemplo, para el frenaje exterior del vehículo. Con éste objeto se puede prevér por ejemplo una conexión 70, según la Fig. 4ª, por la que podrán extraerse los gases de escape. Los ejemplos de realización indicados podrán utilizarse en cualquier otra combinación o disposición.

NOTA

375

En RESUMEN: La patente de invención que se solicita por veinte años España y sus Colonias, ha de recaer sobre las siguientes reivindicaciones:

380

1ª.- Dispositivo para motores de combustión interna de pistón, destinados especialmente para el accionamiento de vehiculos, teniendo el objeto de mejorar el funcionamiento en vacío, caracterizado por lo que una carga reducida y a la marcha en vacío se producirá un estrangulamiento en el tubo de escape por medio de un órgano de estrangulación.



385 2ª:- Dispositivo para motores de combustión interna de pistón, destinados especialmente para el accionamiento de vehículos, según reivindicación anterior, caracterizado por un dispositivo de mando que permite que el mecánico conductor pueda desplazar el órgano de estrangulación y el órgano de regulación de la bomba de combustible simultáneamente.

390 3ª:- Dispositivo para motores de combustión interna de pistón, destinados especialmente para el accionamiento de vehículos, según reivindicaciones anteriores, caracterizado por un dispositivo que permite que el regulador de velocidad del motor pueda influir simultáneamente sobre el órgano de estrangulación y sobre el órgano de regulación de la bomba del combustible.

400 4ª:- Dispositivo para motores de combustión interna de pistón, destinados especialmente para el accionamiento de vehículos, según reivindicaciones anteriores, caracterizado por un regulador de velocidad en sí conocido, para la regulación de la velocidad del motor a un valor máximo y a un valor medio.

405 5ª:- Dispositivo para motores de combustión interna de pistón, destinados especialmente para el accionamiento de vehículos, según reivindicaciones anteriores, caracterizado por un servomotor, accionado por la sobrepresión producida por el tubo de escape a la estrangulación, disminuyendo éste servomotor el rendimiento de la bomba de combustible hasta cero si la sobrepresión aumenta.

410 6ª:- Dispositivo para motores de combustión interna de pistón, destinados especialmente para el accionamiento de vehículos, según reivindicaciones anteriores, caracterizado por una sección libre que subsiste aún al cerrar completamente la válvula de estrangulación, de tal dimensiones que a la velocidad correspondiente a la marcha en

415



vacío una sobrepresión de 0,2 a 0,8 kg/cm². se produzca en el tubo de escape.

420

7^a:- Dispositivo para motores de combustión interna de pistón, destinados especialmente para el accionamiento de vehículos, según reivindicaciones anteriores, caracterizado por una válvula de seguridad o de compuerta dispuesta sobre el tubo de escape que permite la salida de gases del tubo de escape a una presión de estrangulación excesivamente elevada dando vueltas a la compuerta de estrangulación.

425

8^a:- Dispositivo para motores de combustión interna de pistón, destinados especialmente para el accionamiento de vehículos, caracterizado por un depósito silenciador de aspiración, conectado con las válvulas de aspiración del motor.

430

9:- Por último, se reivindica como objeto sobre el que ha de recaer la patente de invención que se solicita por

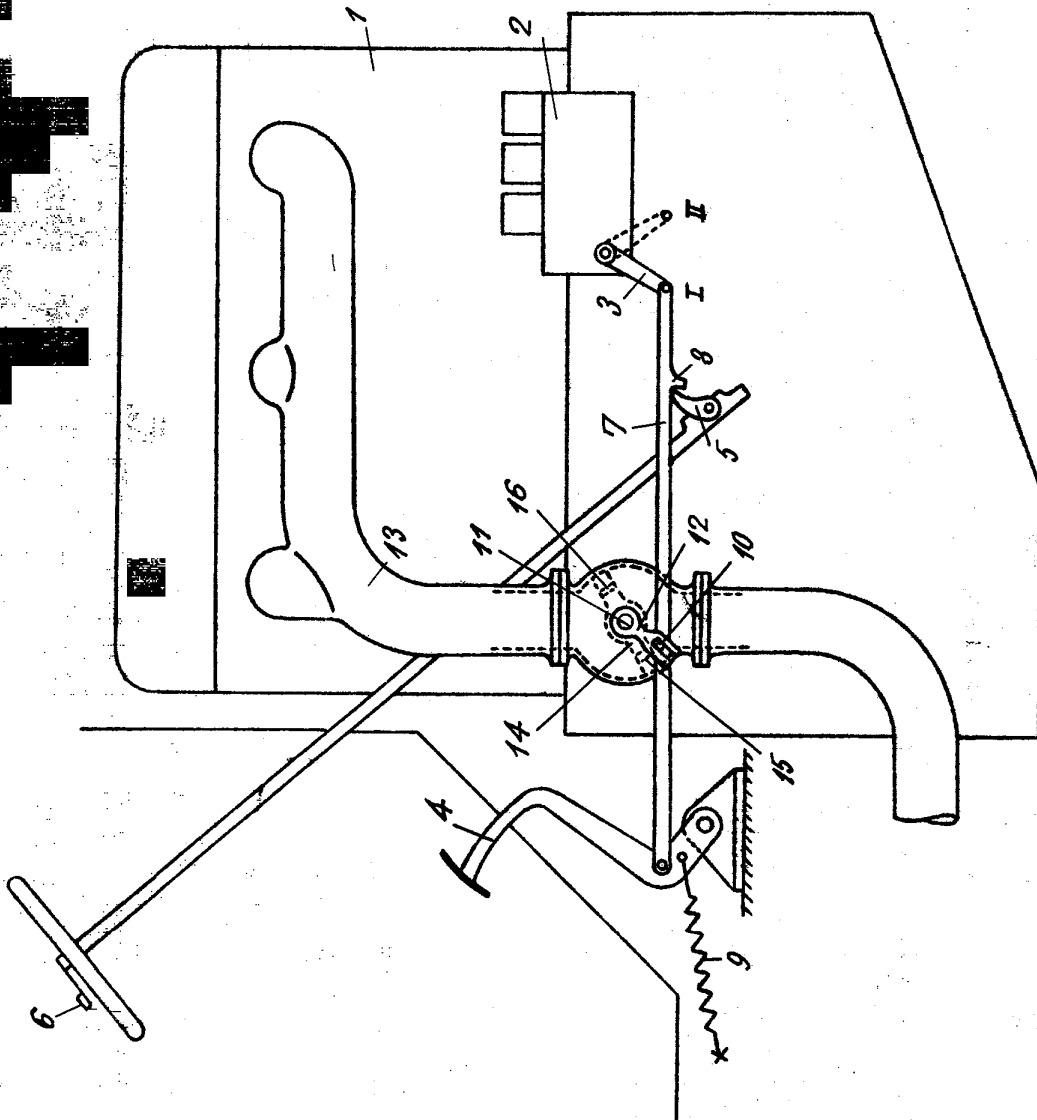
435

" DISPOSITIVO PARA MOTORES DE COMBUSTION INTERNA DE PISTON, DESTINADOS ESPECIALMENTE PARA EL ACCIONAMIENTO DE VEHICULOS ".

Todo conforme queda expresado en la presente Memoria descriptiva que consta de catorce páginas escritas a máquina por una sola cara y planos que se acompañan.

Madrid, 9 de Abril de 1.936

P. A. ENRIQUE ESCOBAR
P.º *Enrique Escobar*



ESCALA VARIABLE

Madrid, 9 de Abril de 1.936

P. A,

Fig. 1.

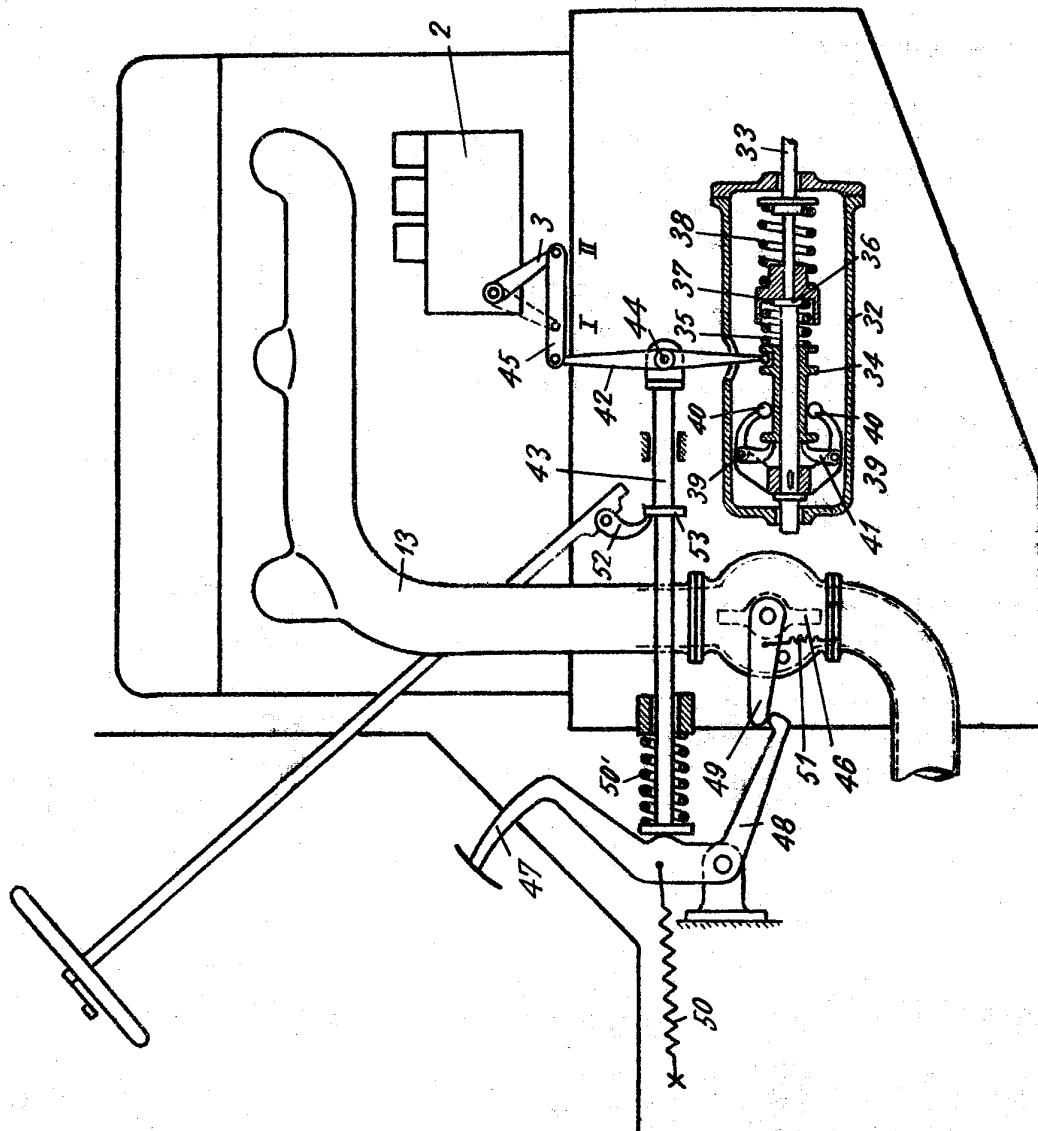


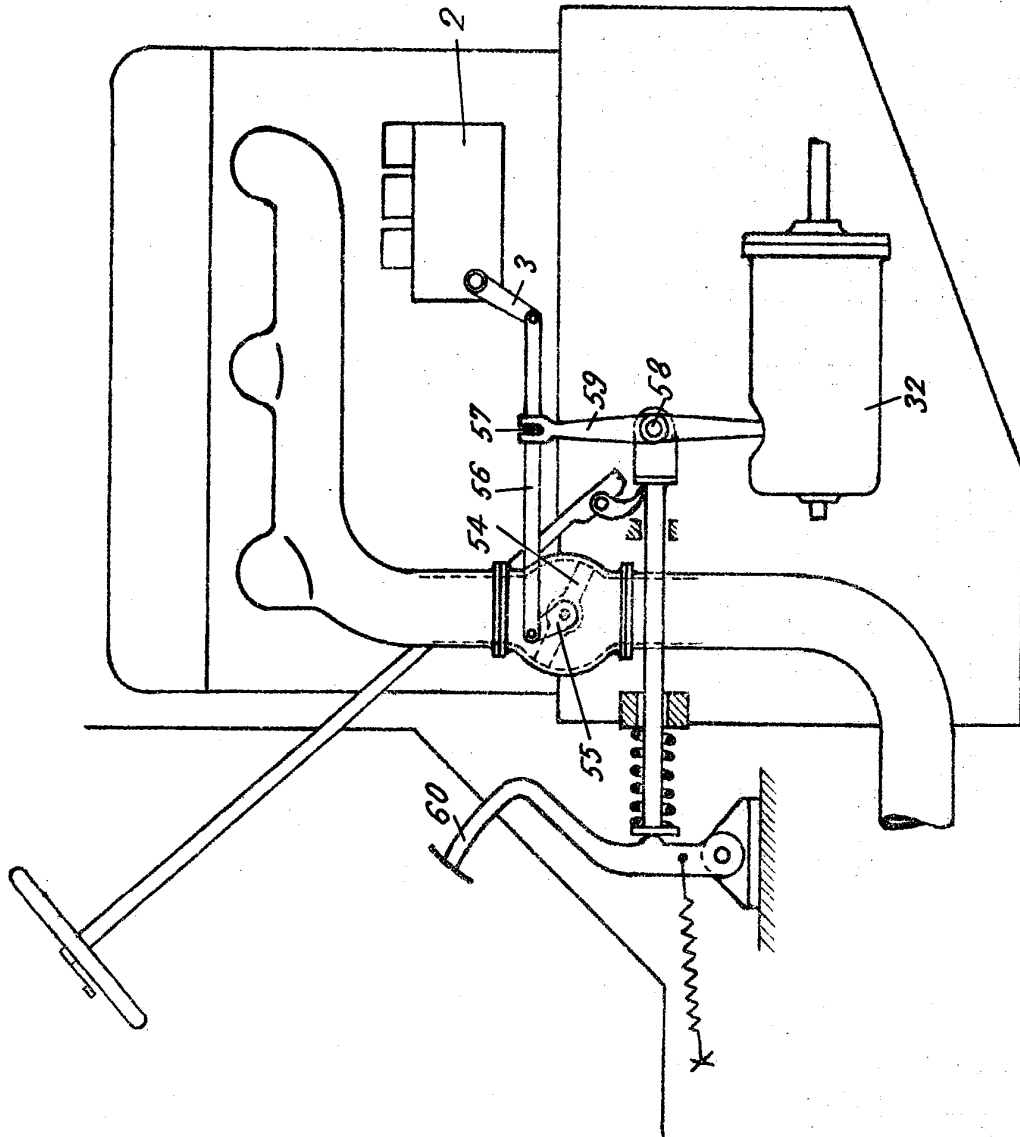
Fig. 2.

ESCALA VARIABLE

Madrid, 9 de Abril de 1.936

P. A,

J. Jendrassik



ESCALA VARIABLE

Madrid, 9 de Abril de 1.936

p. a,

Fig. 3.

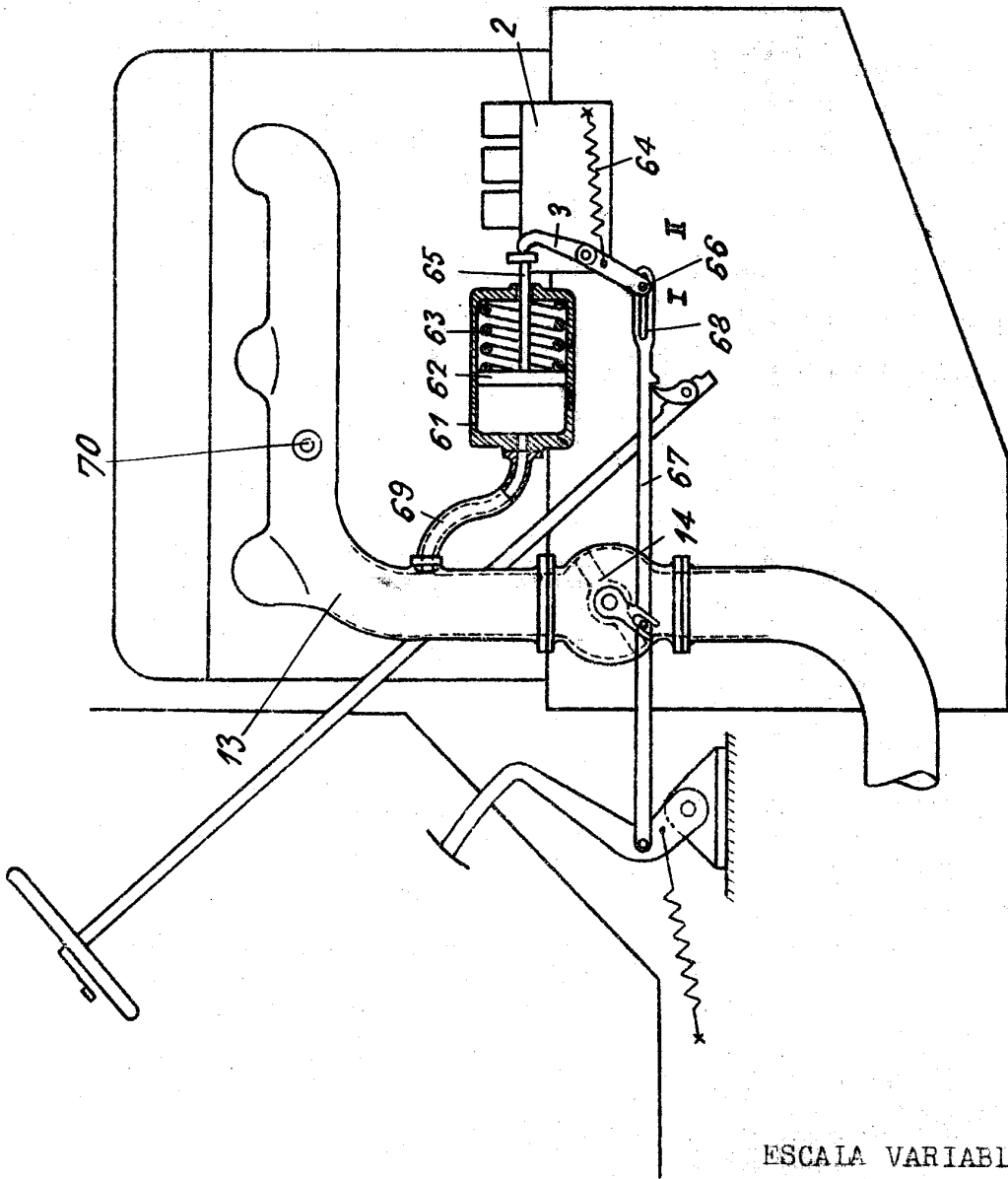


Fig. 4.

ESCALA VARIABLE

Madrid, 9 Abril de 1.936

P. A.



Fig. 6.

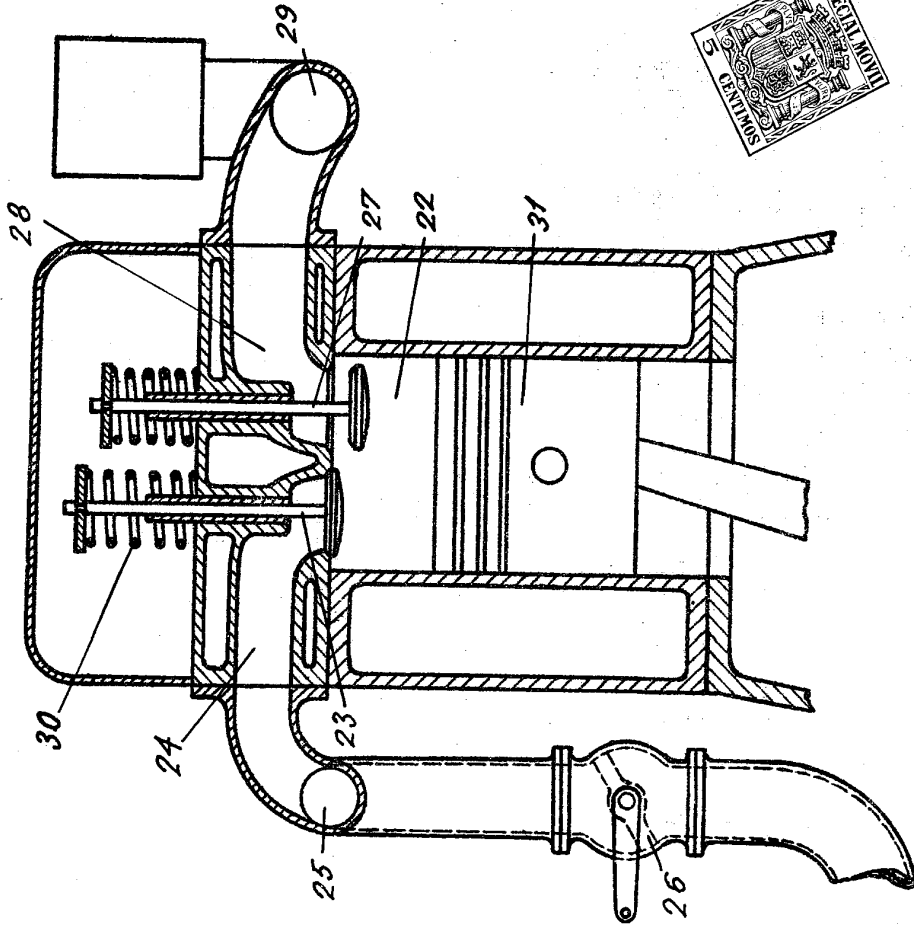
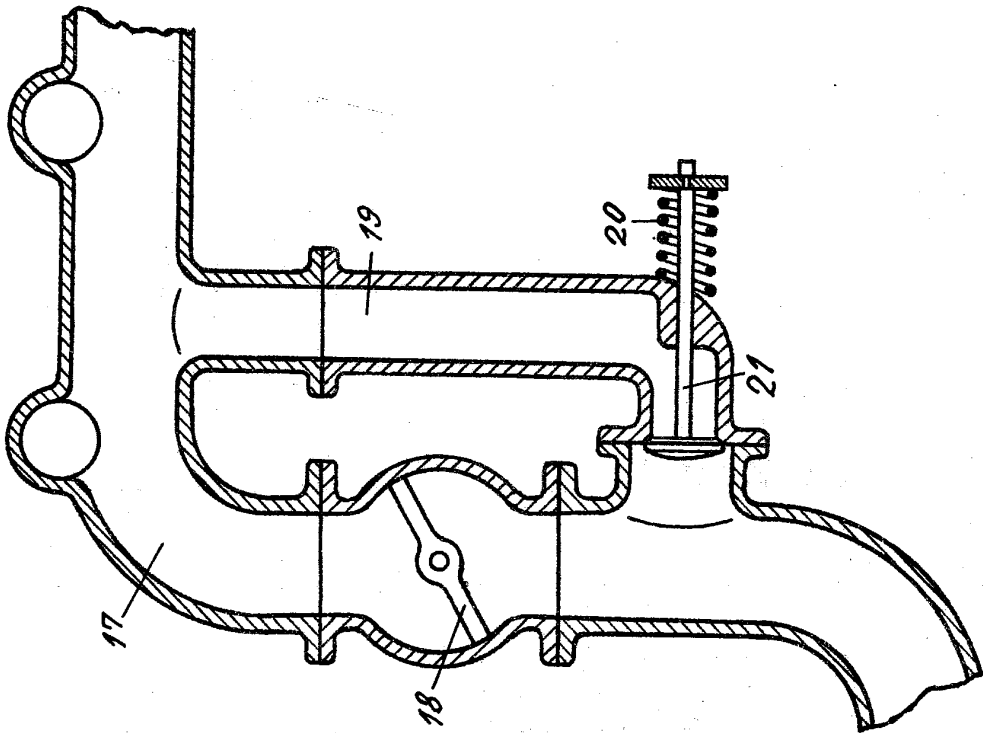


Fig. 5.



ESCALA VARIABLE

Madrid, 9 de Abril de 1936

P. a.