



PATENTE DE INVENCION

Docket No. 10493.

352622

Memoria Descriptiva

sobre:

"PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE DISPOSITIVOS DE CONTROL
DE SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE".-

Solicitante: ALLIS-CHALMERS MANUFACTURING COMPANY, entidad nortea-
mericana, residente en 1126 South 70th Street, West
Allis 14, Wisconsin, EE.UU. de A.

Esta invención se relaciona con un perfeccio-
nado dispositivo de control de suministro de combustible para
un motor de combustión interna y más particularmente con un dis-
positivo de control y regulación del ritmo de suministro de com-
bustible.

5.



- Los motores de combustión interna requieren algún medio de control para regular la velocidad del motor y la salida del par de fuerzas suministrada por el motor. El dispositivo de control de esta invención está particularmente, aunque no exclusivamente, diseñado para su uso con un motor de encendido por compresión. El dispositivo de control proporciona un rápido incremento en el suministro de combustible con disminución en la velocidad del motor, cuando éste funciona a ralentí elevado y se le aplica una carga. El incremento en el suministro de combustible continúa hasta una velocidad predeterminada del motor, conocida por velocidad de régimen.
- 5.
- 10.
- Es también necesario mantener una condición estable para el funcionamiento del motor por debajo de la velocidad de régimen mediante un creciente par de fuerzas al aplicarse una carga al motor. En consecuencia, mediante el dispositivo de control de la invención, la salida del par de fuerzas de un motor se incrementa gradualmente con una velocidad decreciente al aplicarse al motor un incremento de carga. Con referencia a la curva de suministro de combustible-velocidad del motor, mostrada en la figura 2, y más adelante descrita con detalle, el incremento en el par de fuerzas es función del suministro de combustible al motor, como se muestra en la curva. La relación que hay entre el suministro de combustible a un motor y la salida del par de fuerzas es directa y se muestra por la misma familia de curvas. La curva de velocidad-suministro de combustible o de velocidad-par de fuerzas, tal como se ilustra en el gráfico, muestra las características de funcionamiento de un motor que trabaja con el dispositivo más adelante descrito. La velocidad del motor está indicada por la abscisa y la medida del nivel de suministro de combustible, o par de fuerzas,
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



en unidades de combustible suministradas por inyección a las cámaras de combustión del motor, se indica como la ordenada.

- El gráfico de velocidad-par de fuerzas ilustra
5. un par de fuerzas homologado y una velocidad homologada que representan un régimen de carga de un motor, que no debe excederse durante ningún período de tiempo prolongado. Sin embargo, es deseable que un motor funcione con una carga de par de fuerzas superior al régimen del par
 10. de fuerzas y a la velocidad homologada. Cuando se aplica una carga adicional al motor, se suministra combustible adicional al mismo al disminuir su velocidad. El combustible adicional proporciona un par de fuerzas adicional al disminuir la velocidad, a fin de proporcionar
 15. una condición de funcionamiento estable al motor. Al incrementarse la carga aplicada al motor, la velocidad de éste continuará disminuyendo hasta un punto que se considera el par de fuerzas máximo, por debajo del cual la salida del motor no proporcionará ya un par de fuerzas
 20. creciente para vencer la carga adicional. Por debajo de este punto, el funcionamiento del motor es inestable y un continuado incremento en la carga hará que el motor se cale. Un motor está diseñado para una particular característica de velocidad y par de fuerzas que satisfaga los requisitos de carga. En consecuencia, el dispositivo de control de la inyección proporciona un regulador para controlar la velocidad de un motor que funciona conjuntamente con un mecanismo de control que proporciona un control del par de fuerzas para incrementar este
 25. cuando se aplica una carga al motor. El punto indicado
 - 30.



como velocidad homologada en la curva indica un cambio en el nivel de suministro de combustible y se conoce como "codo" de la curva y la zona de control del par de fuerzas se considera la porción de la curva comprendida entre el punto de velocidad homologada y el par de fuerzas máximo. Esta es ordinariamente la zona de operación para un motor de combustión interna.

5.

También puede ser deseable controlar el nivel de suministro de combustible en respuesta a otras condiciones, tales como el valor térmico del combustible, o presión barométrica, presión del colector, etc.

10.

Ordinariamente, un motor de inyección de combustible que funciona con un combustible convencional tendrá un notable cambio de potencia cuando funcione

15.

con un combustible de gravedad específica sustancialmente diferente. La gravedad específica de los combustibles y la densidad de éstos presentan una relación definida con el valor térmico del combustible. Es también evidente que la viscosidad y el valor térmico del combustible

20.

tienen la misma relación. Como la densidad, la viscosidad y el valor térmico tienen la misma relación, la relación del valor térmico puede detectarse mediante la variación de viscosidad y esta relación puede usarse para controlar la cantidad de combustible que se suministra al motor. En

25.

consecuencia, un aspecto del dispositivo de control de esta invención es un dispositivo detector de densidades.

30.

La salida de fuerza de un motor está determinada en gran parte por la cantidad de aire introducida en la cámara de combustión. En consecuencia, se establece una modificación para detectar la presión barométrica o del



colector y proporcionar un control parcial del suministro de combustible.

- En consecuencia, esta invención proporciona un dispositivo detector de velocidad que se usa para controlar la regulación del suministro de combustible y la cantidad de tal suministro por cada carrera de un motor de encendido por compresión. Simultáneamente con el control de la cantidad y regulación de combustible, se usa también una condición variable, tal como la densidad del combustible y el valor térmico, o una condición de presión, para controlar la salida de fuerza del motor.
- 5.
- 10.

- Por consiguiente, es un objeto de esta invención proporcionar un dispositivo de control de suministro de combustible, para regular el nivel de dicho suministro a un motor de combustión interna, particularmente del tipo de encendido por compresión.
- 15.

- Otro objeto de la invención es proporcionar un dispositivo de control de suministro de combustible provisto de un mecanismo que opera conjuntamente con un regulador centrífugo para controlar el nivel de suministro de combustible y la regulación del mismo para un motor de combustión interna.
- 20.

- Otro objeto de la invención es proporcionar un mecanismo de control de suministro de combustible y un mecanismo regulador que funcionan conjuntamente con un dispositivo sensible a las velocidades y un dispositivo sensible a determinadas condiciones, para controlar el nivel de suministro de combustible y la regulación de dicho suministro en un motor de combustión interna.
- 25.

- De acuerdo con la invención, se proporciona un dis-
- 30.



- positivo de control de suministro de combustible del tipo que utiliza un regulador sensible a las velocidades para accionar axial y giratoriamente una barra de control y un miembro de control asociado de un sistema de inyección de combustible para graduar la regulación y cantidad de combustible suministrado por dicho sistema de inyección a un motor de combustión interna, que se caracteriza porque dicho dispositivo comprende un miembro de salida giratoria y axialmente desplazable por el citado regulador en respuesta a cambios en la velocidad del motor, un primer sistema de palancas de control que conecta dicho miembro de salida con el citado miembro de control para regular el ajuste del suministro de combustible a un motor, un segundo sistema de palancas de control articuladas que conectan dicho miembro de salida con el citado miembro de control para controlar la cantidad de combustible suministrada a dicho motor; cuyo segundo sistema de palancas es articulable alrededor de un primer pivote ajustable cuando la velocidad del motor disminuye desde un primer valor predeterminado de revoluciones por minuto, para incrementar la cantidad de combustible suministrada a un primer nivel elevado de suministro, siendo subsiguientemente articulable alrededor de un segundo pivote ajustable, cuando la velocidad del motor disminuye más a un segundo nivel predeterminado e inferior de revoluciones por minuto, para incrementar el combustible suministrado a un segundo nivel, que es sustancialmente inferior al primer nivel elevado de suministro antes mencionado, cuyo segundo sistema de palancas articuladas es interiormente articulable alrededor de un tercer pivote
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.
 - 30.



- cuando la velocidad del motor disminuye más a un tercer nivel predeterminado de revoluciones por minuto para disminuir gradualmente el combustible suministrado a dicho motor en proporción a una disminución gradual en las revoluciones por minuto del mismo.
- 5.

- Preferiblemente, el segundo sistema de palancas citados comprende una horquilla articuladamente conectada junto a un extremo de la misma a dicho miembro de salida y dotada de una porción intermedia selectivamente accionable por dicho primer eje de articulación ajustable y articulable alrededor del mismo, una barra de conexión que tiene un extremo articuladamente conectado al otro extremo de dicha horquilla, conectándose el otro extremo de la barra de conexión al primer eje ajustable mencionado, y una placa de par de fuerzas que tiene una porción terminal articuladamente montada en el otro extremo citado de dicha horquilla, siendo acoplable la otra porción terminal de la mencionada placa a un miembro de tope, cuya placa presenta también un fulcro en una porción intermedia de la misma para su acoplamiento con la citada horquilla al objeto de definir el tercer pivote citado.
- 10.
- 15.
- 20.

- Preferiblemente, el segundo pivote mencionado va montado sobre un miembro que se mantiene en una primera posición mediante un miembro elástico, que cede al ser sometido a una presión predeterminada desde el segundo sistema de palancas articuladas, incrementando la cantidad de combustible suministrada a dicho motor de combustión interna durante la puesta en marcha del mismo.
- 25.
- 30.



AB...

Preferiblemente, un dispositivo detector de condición de la densidad del combustible va funcionalmente conectado al segundo sistema de palancas articuladas para controlar ajustablemente la colocación del segundo eje de articulación mencionado.

5.

Preferiblemente, el segundo eje de articulación referido está definido por un miembro de tope para el combustible, que es deslizablemente accionado por dicho dispositivo detector de condición de densidad.

10.

Así, mediante la invención, el regulador sensible a las velocidades pone en funcionamiento a un elemento para generar un movimiento recíproco y giratorio. El movimiento giratorio se usa para mover deslizablemente un manguito de control axialmente sobre el émbolo de

15.

la bomba de combustible. El movimiento alternativo del manguito de control determina el punto de cierre de la abertura y por consiguiente el punto primero de una acción de bombeo que causa la inyección de combustible en un cilindro del motor.

20.

El movimiento alternativo del regulador que pone en funcionamiento al elemento alternativamente desplazable, es transmitido a través de un mecanismo articulado

25.

que funciona como una palanca que tiene el primer eje de articulación mencionado, que determina el nivel de combustible, en la zona de control de velocidad de la curva de velocidad y par de fuerzas, y también el segundo eje de articulación mencionado, que proporciona un nivel inferior de suministro de combustible, que a su vez proporciona un gradual incremento del par de fuerzas con

30.

una disminución en la velocidad del motor.



- El nivel de suministro de combustible es disminuído, para una adicional disminuci3n en la velocidad del motor, por un tercer mecanismo articulable que entra en funcionamiento en respuesta al movimiento adicional respecto al
5. elemento sensible a las velocidades del regulador. La combinaci3n de palancas produce un control que proporciona un par de fuerzas creciente con una velocidad decreciente y mantiene la estabilidad del motor. Es tambi3n deseable proporcionar un control de combustible que compense las p3rdidas de salida de fuerza del motor cuando este usa uno de
10. entre m3ltiples y diferentes combustibles. Este control es preferiblemente proporcionado por el referido medio detector de densidad en forma de un dispositivo detector de viscosidades o compensador, que cambia el nivel de suministro
15. de combustible para suministrar efectivamente la misma cantidad de energ3a en el combustible al cilindro durante la inyecci3n, al objeto de proporcionar una salida de fuerza sustancialmente constante, independientemente de la gravedad espec3fica o valor t3rmico del combustible usado. Tambi3n
20. puede proporcionarse una compensaci3n para los cambios barom3tricos o de presi3n en el colector.

- El nivel de suministro de combustible es controlado mediante giro del manguito de control alrededor de un eje central en respuesta al movimiento alternativo del elemento sensible a la velocidad del regulador, que es transmitido a trav3s del mecanismo articulado para proporcionar
25. un control de cantidad de combustible.

- Preferiblemente, dicho dispositivo sensible a la densidad es un dispositivo sensible a la presi3n del aire, que detecta tal presi3n y controla la situaci3n del segundo
- 30.

10-ABR-1968

eje de articulación y el nivel de suministro de combustible a dicho motor cuando éste encuentra una predeterminada disminución de velocidad.

5. Preferiblemente, el segundo eje citado estará conectado a dicho dispositivo detector de densidad a través de una excéntrica y así el movimiento lineal transmitido desde el dispositivo detector de densidad impulsa a dicha excéntrica, cambiando la situación o colocación del segundo eje de rotación del referido mecanismo y controlando el nivel de suministro de combustible a tal motor.

Seguidamente se describirá la invención detalladamente, ilustrándose a modo de ejemplo en los adjuntos dibujos, en los cuales:

15. La figura 1 ilustra una vista en sección transversal de un árbol de transmisión que acciona a una bomba de inyección de combustible, una bomba de engranaje para someter a presión el combustible para su suministro a la bomba de inyección, y un regulador centrífugo.

20. La figura 2 ilustra un gráfico de la velocidad y suministro de combustible, o curva de velocidad y par de fuerzas.

La figura 3 ilustra un manguito de control que controla la regulación y nivel de suministro de combustible y la barra que acciona a dicho manguito de control.

25. La figura 4 ilustra la trayectoria de la abertura de derrame en el émbolo de la bomba de inyección de combustible y un saliente en la periferia interna del manguito de control.

30. La figura 5 ilustra una vista en sección transversal del mecanismo destinado a controlar el nivel de sumi-



nistro de combustible y la regulación en la posición de ralentí elevado.

5. La figura 6 es una vista en sección transversal que muestra el extremo del regulador centrífugo y el mecanismo para controlar el nivel de suministro de combustible y el mecanismo de regulación.

La figura 7 es una vista en sección transversal del mecanismo de control de suministro de combustible en la posición de velocidad homologada.

10. La figura 8 es una vista en sección transversal tomada en ángulo recto respecto a la figura 7, que muestra el mecanismo de control del nivel de suministro de combustible.

15. La figura 9 es una vista en sección transversal del mecanismo de control de suministro de combustible en la posición de par de fuerzas máximo.

20. La figura 10 es una vista en sección transversal tomada en ángulo recto respecto a la figura 9, con el mecanismo de control de suministro de combustible en la posición del par de fuerzas máximo.

La figura 11 es una vista en sección transversal del mecanismo de control de suministro de combustible, con el mecanismo articulado moviéndose como una sola unidad.

25. La figura 12 es una vista en sección transversal tomada en ángulo recto con la figura 11.

La figura 13 es una vista en sección transversal del mecanismo de control de suministro de combustible, cuando el motor funciona en el punto "H" de la figura 2, donde empieza a moverse el pistón de refuerzo de arranque.

30. La figura 14 es una vista en sección transversal



tomada en ángulo recto con la figura 14. 10 APR 1968

La figura 15 es una vista en sección transversal del mecanismo de control de suministro de combustible cuando el motor se encuentra en posición de arranque.

5. La figura 16 es una vista en sección transversal tomada en ángulo recto con la figura 15.

La figura 17 es una vista en sección transversal de un dispositivo sensible a las viscosidades y del sistema de palancas relacionado.

10. La figura 18 es una vista en sección transversal tomada en ángulo recto con la figura 17; y

La figura 19 es una ilustración esquemática de un dispositivo sensible a las presiones.

15. El dispositivo de control de suministro de combustible a describir se destina a funcionar con un motor de encendido por compresión, empleándose una bomba de inyección de combustible para introducir éste en cada uno de la serie de cilindros. El émbolo de la bomba de inyección de combustible se mueve alternativamente para
20. bombear combustible y gira para distribuirlo. Situado alrededor del émbolo, se encuentra un manguito de control axialmente ranurado, que controla el flujo de combustible desde la cámara de suministro hasta la cámara de bombeo y también controla la longitud de la carrera efectiva de
25. bombeo. La relación del manguito con la trayectoria recorrida por la abertura de entrada del émbolo se controla mediante el regulador para conseguir las siguientes características. Cuando el manguito se eleva, se demora el cierre de la abertura, lo que tiende a disminuir la carrera de
30. bombeo efectiva. Inversamente, cuando el manguito se des-



ciende, se avanza el cierre de la abertura, lo que tiende a incrementar la carrera de bombeo efectiva.

5. Cuando el manguito se gira en la dirección de rotación del émbolo, la apertura es demorada, lo que tiende a incrementar la carrera efectiva de bombeo; inversamente, la rotación del manguito en dirección opuesta a la rotación del émbolo avanza la apertura y tiende a disminuir la carrera de bombeo efectiva.

10. Esta bomba, cuando se controla por el regulador descrito, permite el avance de la cantidad de combustible inyectada, al incrementarse la velocidad del motor, para beneficiar a los motores que requieren esta característica. El avance de suministro de combustible se conseguirá descendiendo el manguito al incrementarse la velocidad para avanzar el cierre de la abertura. La velocidad y par de fuerzas del motor, que es función de la cantidad de combustible inyectada, se controlarán mediante la rotación del manguito, que a su vez variará la carrera de bombeo efectiva.

20. El movimiento del manguito de control se inicia mediante un dispositivo sensible a la velocidad, tal como un regulador centrífugo. El regulador centrífugo es accionado por un árbol de transmisión desde el motor de combustión interna. El árbol de transmisión se ilustra en la figura 1, en la que acciona a una bomba de engranaje, la bomba de inyección de combustible y el regulador centrífugo.

25. Con referencia a la figura 1, el árbol de transmisión 1 es accionado por el motor. La leva 2 se forma solidariamente con el árbol. El árbol está giratoria-
- 30.



10 ABR 1958

mente montado en el alojamiento 3 y gira contra un rodillo 4 que acciona a un seguidor de leva 5. Entre el seguidor de leva 5 y el émbolo 7 se coloca un espaciador 6. El émbolo se mueve alternativa y verticalmente en respuesta a la rotación de la leva 2 y somete a presión al combustible en la cámara de alta presión 8. La cámara 8 entra en comunicación, a través del paso axial 9 y el paso radial 10, sucesivamente con los pasos 11 de suministro de combustible para cada uno de los cilindros del motor de combustión interna.

5.

10.

Simultáneamente con el movimiento alternativo del émbolo 7, se aplica también un movimiento giratorio a dicho émbolo. El movimiento de rotación del émbolo se obtiene también del árbol de transmisión 1. Este árbol pone en rotación a un engranaje de transmisión 12 que está fijado al árbol. El engranaje de transmisión 12 pone en rotación al engranaje accionado 13, que forma una bomba de engranaje destinada a someter a presión el fluido que es descargado en la cámara de suministro 14. El engranaje accionado 13 es giratoriamente sustentado dentro del alojamiento y está fijado a un árbol 15 que mueve a un piñón 16. El piñón 16 acciona al engranaje de cara dentada 17 que está conectado a un manguito de accionamiento 18 que mueve giratoriamente al émbolo 7. Puede verse que el árbol de transmisión proporciona una fuerza motriz para mover alternativamente al émbolo 7 y también ponerlo en rotación para distribuir el fluido a elevada presión desde la cámara 8, sucesivamente a cada uno de la serie de pasos de suministro de combustible para la inyección del mismo a un motor de encendido por compresión.

15.

20.

25.

30.



10 ABR.

El árbol de transmisión 1 se extiende también hasta el alojamiento y sustenta giratoriamente un regulador centrífugo 19. Este regulador centrífugo se describirá luego.

5. El manguito de control 20 controla la cantidad de combustible y la regulación de la inyección del mismo. La barra de control 24 está sostenida en el alojamiento 3 y tiene una cavidad 21 que recibe una bola 22 provista de un vástago sujeto al manguito 20.
10. La bola 22 y el manguito de control fijado 20 responden al movimiento axial y giratorio de la barra de control 24. La rotación del manguito de control 20 es producida por desplazamiento axial de la barra de control 24. La posición vertical del manguito 20 se consigue girando la barra de control 24 alrededor de su eje.
15. La placa reguladora 25, el pasador de regulación 26 y el dedo de control 27 están rígidamente fijados a la barra de control 24 para transmitir el movimiento de rotación producido por una placa ranurada 29 y transmitir el movimiento axial producido por el movimiento del conjunto de horquilla del regulador al manguito de control 20.
20. La regulación de la inyección de combustible se controla mediante un movimiento giratorio generado por el regulador centrífugo 19. El tornillo de ajuste de regulación 30 está rígidamente fijado al alojamiento 31 del regulador y se acopla libremente a una ranura angular dispuesta en la placa ranurada 32. Mediante esta disposición se impone un movimiento giratorio a la placa ranurada, que responde axialmente a los cambios de velocidad.
25. Una horquilla de regulación 33 está rígidamente fijada
- 30.



a la placa 32 y transmite el movimiento giratorio de la placa al pasador de regulación 26, que a su vez, a través de la placa reguladora 25, pone en rotación a la barra de control 24, produciendo un desplazamiento vertical del manguito de control 20.

5.

El desplazamiento angular de la placa ranurada 32 es función del desplazamiento axial de la misma y del ángulo de la ranura citada. Cada uno de ellos puede variarse. Puede efectuarse un ajuste de regulación manual girando el tornillo de ajuste de regulación 30

10.

sobre su eje principal. El diámetro de este tornillo, que se acopla y guía a una placa ranurada 32 es excéntrico respecto al eje principal del mismo. La rotación manual del tornillo hará girar por consiguiente a la

15.

placa ranurada 32 ligeramente. Este ajuste puede usarse para asegurar la uniformidad del ajuste de regulación inicial.

Con referencia al regulador 19, las pesas volantes 34 son accionadas por el árbol de transmisión 1.

20.

Al girar las pesas volantes 34, se genera una fuerza centrífuga que tiende a acelerarlas radialmente. Esta fuerza es transmitida a través de los dedos de dichas pesas y del cojinete de empuje 35 a la varilla de cambio 36 y a la placa ranurada 32. El inminente movimiento de la

25.

varilla de cambio 36 y de la placa ranurada 32 encuentra la oposición de la fuerza elástica de los resortes 37 y 38, que hacen de la posición de equilibrio de la varilla de cambio 36 sólo una función de la velocidad de la bomba. Utilizando esta posición de equilibrio, la

30.

varilla de cambio 36 como dispositivo detector de velo-



cidad, la horquilla de regulación 33 para señalar la posición radial de la varilla de cambio 36, y la placa ranurada 32 para el pasador de regulación 26, puede hacerse girar a la barra de control 24 y mover verticalmente el manguito de control 20.

5.

La placa ranurada 32 y la varilla de cambio 36 están rígidamente sujetadas entre sí y se mueven como una sola unidad tanto axial como radialmente.

10.

Al incrementarse la velocidad, la varilla de cambio 36 se desplaza axialmente hacia los resortes 37 y 38, hasta que se alcanza una nueva posición de equilibrio. Este movimiento axial de la varilla de cambio 36 y de la placa ranurada 32 en cooperación con el tornillo de ajuste 30 en la ranura angular hará girar a la placa

15.

ranurada 32 y a la horquilla de regulación 33. Esta rotación es transmitida a través del pasador de regulación 26 a la placa reguladora 25 y a la barra de control 24. La cavidad de control 21 fijada a la barra de control 24 transmite esta rotación a la bola de control 22 y al manguito de control 20, descendiendo así a este último. El cierre de la abertura o comienzo de la inyección se producirá ahora antes en el ciclo.

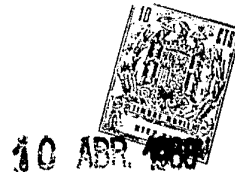
20.

25.

La regulación de velocidad del motor de combustión interna se controla a través de un árbol de estrangulación que proporciona un ajuste inicial de control manual. Una vez ajustado el árbol de estrangulación, el regulador centrífugo mantendrá sustancialmente el ajuste de velocidad.

30.

El árbol de estrangulación 39 y el árbol de cierre 40 están coaxialmente montados sobre el alojamiento



31 del regulador. La palanca de clip de cierre está sujeta al árbol de cierre 40. Dicha palanca gira con el árbol de cierre 40. El árbol de estrangulación 39 y el árbol de cierre 40 pueden girar libre e independientemente entre sí. En el extremo exterior de cada árbol, el árbol de cierre 40 y el de estrangulación 39, se fijan unas palancas y topes que limitan y controlan el movimiento angular de cada árbol.

El conjunto de horquilla reguladora está constituido por una barra de conexión de par de fuerzas 41 y una horquilla 42 giratoriamente articulada por un pasador 43. Un resorte 28 se encuentra compresiblemente situado entre el alojamiento 3 y la placa reguladora 25.

Este resorte impulsa al dedo de control a una posición de acoplamiento con la placa del par de fuerzas 45 manteniéndola en posición de contacto con el árbol 43 y la horquilla 42. La fuerza del resorte impulsará a la horquilla reguladora 42 a acoplarse al árbol 46 y hacer que la placa del par de fuerzas 45 y la horquilla 42, así como la barra de conexión del par de fuerzas 41 giren inicialmente como una sola unidad alrededor de un pasador 46.

El pasador o varilla de cambio 47 se acopla en unas ranuras del extremo inferior de la horquilla reguladora 42 y transmite el movimiento axial de la varilla de cambio 36 y de la placa ranurada 32 al conjunto de horquilla reguladora.

En posición de equilibrio entre las pesas volantes 34 y los resortes 37 y 38 del regulador, la rotación del árbol de estrangulación 39 desplazará al pasador 46. Esto forzará al conjunto de horquilla del regulador a



- girar alrededor del pasador 47 de cambio. La placa 45 del par de fuerzas máximo situada en el extremo superior de la horquilla 42 del regulador transmite esta rotación al dedo de control 27 como movimiento axial que pondrá en rotación al manguito de control 20, de manera que pueda suministrarse al motor la cantidad requerida de combustible. Supondremos que el árbol de estrangulación se mantiene en esta posición, fijando así la posición del pasador 46. Una disminución en la velocidad del motor, en otras palabras, un incremento de carga, hará que la varilla de cambio 36 se desplace a una nueva posición de equilibrio lejos de los resortes 37 y 38 del regulador. Este movimiento será transmitido por el pasador de cambio 47 a unas ranuras situadas en el extremo inferior de la horquilla 42 del regulador. El conjunto de dicha horquilla girará como una sola unidad sobre el pasador 46. El dedo de control 27 en contacto con la placa 45 del par de fuerzas máximo en el extremo de la horquilla 42 del regulador será desplazado hacia una posición de incremento de combustible, que tenderá a restablecer la velocidad original.

- La placa 45 de par de fuerzas es retenida sobre la horquilla 42 del regulador mediante el pasador 43. El resorte 28 impulsa a dicha placa 45 a una posición de acoplamiento con el árbol 43 y con la horquilla 42 en el punto X de la figura 5. Esta disposición permite un grado de rotación de la horquilla del regulador respecto a la barra de conexión 45 de par de fuerzas, que es limitado por la separación entre el tornillo ajustable 48 de par de fuerzas situado en la barra de conexión 41 del par

10 APR 1986



de fuerzas. Esta rotación ocurre cuando la horquilla gira alrededor del tornillo 49 de ajuste de tope de combustible sobre la palanca 50 de dicho tope.

5. La totalidad del conjunto de tope de combustible está constituida por la placa articulada 50, el tornillo de ajuste 49 y el resorte 55, así como la tuerca de ajuste 52. El punto de contacto del tornillo de ajuste 49 puede graduarse a una altura superior o inferior respecto a la del dedo de control 27 mediante giro del perno de ajuste 53 mostrado en la figura 17.

10. La totalidad del conjunto del tope de combustible está giratoriamente montada en el pasador de articulación 54, que está rígidamente fijado al alojamiento 3 del regulador. Un resorte 55 del tope de combustible sirve para mantener un contacto constante entre el conjunto de tope 61 y el conjunto 75 de refuerzo de arranque.

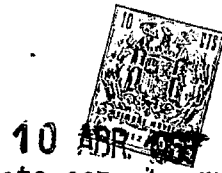
15. El conjunto del refuerzo de arranque 75 está constituido por un cuerpo de refuerzo de arranque 57, un tornillo de ajuste a resorte 58, un resorte 59 y un pistón 60. Girando el tornillo de ajuste a resorte 58 en el cuerpo 57 de refuerzo de arranque, pueden imponerse varias cargas a resorte sobre el pistón 60.

20. El adecuado ajuste de esta carga a resorte permitirá entonces que el pistón 60 se desplace contra la acción del resorte 59 a cualquier carga deseada impuesta por la placa articulada 50. En un funcionamiento normal, el conjunto de refuerzo de arranque actúa como tope no elástico y fijo, que se ajusta girando el cuerpo 57 del citado refuerzo en el alojamiento 3 del regulador.

25.
30.



- Supondremos que el árbol de estrangulación 39 se encuentra en un ajuste en sentido contrario a las agujas del reloj. A esto se denominará ajuste de estrangulación completa. Supondremos asimismo que el motor no está sosteniendo ninguna carga. Bajo estas condiciones, el conjunto de la horquilla reguladora se gira alrededor del fulcro del pasador 46, estableciendo la varilla de cambio 36 y el pasador 47 de la misma un equilibrio entre el suministro de combustible y la posición de dicha varilla de cambio a velocidad de ralentí elevada, sin ninguna carga. Esta posición se ilustra en la curva de velocidad y par de fuerzas o velocidad y suministro de combustible ilustrada en la figura 2. El punto A de la curva es la posición de ralentí elevado.
- 5.
- 10.
15. En los siguientes párrafos se describirá el funcionamiento del dispositivo. Las posiciones relativas de las diversas partes del dispositivo en la posición de ralentí elevado se muestran en las figuras 5 y 6. Al aplicarse la carga al motor, causando una reducción en su velocidad, la varilla de cambio 36 se desplaza hacia las pesas volantes 34, buscando una nueva posición de equilibrio a velocidad reducida. Este movimiento de la varilla de cambio 36 y de la placa ranurada 32 simultáneamente retarda el cierre de la abertura a través del mecanismo de regulación y retarda también la apertura de la misma mediante giro del conjunto de la horquilla reguladora alrededor del fulcro del pasador 46 para impulsar al dedo de control 27 hacia una cantidad creciente de combustible. Si la carga del motor es suficiente, este movimiento de la varilla de cambio 36 y de la placa ranurada 32 continúa hasta que el conjunto de la hor-
- 20.
- 25.
- 30.



quilla reguladora forma contacto con el punto del tornillo de ajuste 49. Esto representa una condición del par de fuerzas máximo obtenible a "velocidad homologada" y se muestra por el punto B en la figura 2. La posición relativa de los diversos componentes del dispositivo a "velocidad homologada" se ilustra en las figuras 7 y 8.

Si aumentase la carga y excediese del par de fuerzas disponible a la "velocidad homologada", el motor continuaría decelerándose. Un adicional desplazamiento de la varilla de cambio 36 continuará retardando el cierre de la abertura a través del mecanismo de regulación. Este mecanismo se ilustra en las figuras 3 y 4 y el movimiento de giro del manguito 20 y el efecto de este movimiento se ilustran en la figura 3. La trayectoria de la abertura 61 se muestra en la figura 4 al desplazarse hacia abajo el saliente 62 del manguito 20. En otras palabras, al desplazarse el manguito 20 hacia abajo, se producirá el cierre de la abertura en un tiempo menor y por consiguiente se avanzará la regulación. La rotación del manguito 20 se ilustra también en el sentido de proporcionar más o menos combustible, tal como se indica. La dirección del movimiento de la abertura 61 respecto al saliente 62 se indica por la trayectoria 76 en las figuras 3 y 4.

Suponiendo que el punto de contacto del tornillo de ajuste 49 del tope de combustible se encuentre en su posición "baja", la apertura continuará retardándose, pero a un ritmo reducido, puesto que el conjunto de la horquilla reguladora no puede girar ya libremente alrededor del pasador inferior 46. El movimiento de la varilla

10 ABR 1969



- de cambio 36 impulsará ahora a la horquilla reguladora 42 alejándola de su contacto con el pasador inferior 46. La horquilla reguladora 42 se articulará ahora sobre el punto de contacto "bajo" y al mismo tiempo girará alrededor del pasador superior 43. Como el punto de contacto "bajo" es inferior a la elevación del contacto del dedo de control 27, habrá un ritmo reducido en el movimiento del dedo de control 27 hacia el punto de combustible incrementado.
- 5.
10. Este movimiento continuará hasta que el tornillo 48 de ajuste del par motor forme contacto con la placa 45 del par de fuerzas máximo. Esta posición producirá el máximo par de fuerzas permisible en el motor a velocidades reducidas. Este punto se ilustra como par de fuerzas máximo o punto "E" en el gráfico mostrado en la figura 2. Si el punto de contacto 49 se encuentra a la misma elevación que el contacto del dedo de control 27, entonces el movimiento de la horquilla reguladora 42 hacia el contacto con el tornillo 48 de ajuste del par motor no producirá ningún movimiento axial correspondiente del dedo de control 27. Si el punto de contacto del tornillo 49 de ajuste del tope de combustible se encuentra en su posición "elevada", se producirá un movimiento del dedo de control 27 hacia la posición de combustible disminuído durante este movimiento del par de fuerzas. Así, puede verse la posibilidad de conseguir un ritmo variable de elevación del par de fuerzas mediante la selección de la elevación del punto de contacto del tornillo de ajuste 49 con la horquilla 42.
- 15.
- 20.
- 25.
30. Esto proporciona unas condiciones de funcionamiento estable al motor y vence la posibilidad de que éste se

10 ABR 1953

cale, proporcionando un medio de adopción de las características del motor a la carga que se aplica al mismo.

- Como se indica anteriormente, el mecanismo de control de combustible expuesto en esta solicitud ofrece la característica adicional de usar diversos combustibles y obtener un perfeccionado funcionamiento del motor. Debido a la directa relación entre variación de densidad y valor térmico de un combustible, la viscosidad es detectada por un compensador detector de densidad o viscosidad del combustible.
5. El compensador está conectado al mecanismo de variación del suministro de combustible a través del conjunto de tope del mismo, que incluye las placas articuladas 80, mostradas en la figura 17, articuladamente montadas en una palanca acodada 83 del árbol 84 conectado al brazo 85. Este brazo está conectado mediante la barra de conexión 81 a la biela de pistón 82. Esta biela de pistón está deslizadamente conectada al compensador de viscosidad.
10. El conducto de entrada 74 está conectado a una fuente de combustible a presión. El combustible a presión pasa a través de un conducto 85 por el regulador de presión 86 para proporcionar una presión relativamente constante en el paso o conducto 87. Este paso está conectado a unas aberturas practicadas a través de la cámara 88 por debajo del pistón 89 en el compensador de viscosidad 90. La biela de pistón 82 está conectada al pistón 89, que pone en funcionamiento a la barra de conexión 81. El fluido sometido a presión y regulado en el conducto 87 es pasado también a través del orificio 91, que reduce la presión en la cámara 92. El orificio 93 tiene una diferente característica de flujo respecto al orificio 91 y por consiguiente
15. El compensador de densidad o viscosidad del combustible.
20. El combustible a presión pasa a través de un conducto 85 por el regulador de presión 86 para proporcionar una presión relativamente constante en el paso o conducto 87. Este paso está conectado a unas aberturas practicadas a través de la cámara 88 por debajo del pistón 89 en el compensador de viscosidad 90. La biela de pistón 82 está conectada al pistón 89, que pone en funcionamiento a la barra de conexión 81. El fluido sometido a presión y regulado en el conducto 87 es pasado también a través del orificio 91, que reduce la presión en la cámara 92. El orificio 93 tiene una diferente característica de flujo respecto al orificio 91 y por consiguiente
25. El combustible a presión pasa a través de un conducto 85 por el regulador de presión 86 para proporcionar una presión relativamente constante en el paso o conducto 87. Este paso está conectado a unas aberturas practicadas a través de la cámara 88 por debajo del pistón 89 en el compensador de viscosidad 90. La biela de pistón 82 está conectada al pistón 89, que pone en funcionamiento a la barra de conexión 81. El fluido sometido a presión y regulado en el conducto 87 es pasado también a través del orificio 91, que reduce la presión en la cámara 92. El orificio 93 tiene una diferente característica de flujo respecto al orificio 91 y por consiguiente
30. El combustible a presión pasa a través de un conducto 85 por el regulador de presión 86 para proporcionar una presión relativamente constante en el paso o conducto 87. Este paso está conectado a unas aberturas practicadas a través de la cámara 88 por debajo del pistón 89 en el compensador de viscosidad 90. La biela de pistón 82 está conectada al pistón 89, que pone en funcionamiento a la barra de conexión 81. El fluido sometido a presión y regulado en el conducto 87 es pasado también a través del orificio 91, que reduce la presión en la cámara 92. El orificio 93 tiene una diferente característica de flujo respecto al orificio 91 y por consiguiente



- causa una presión en la cámara 92 que depende de la viscosidad, en comparación con la presión del fluido en la cámara 88. La diferencia de presiones del fluido en los dos lados del pistón 86 causa un movimiento del pistón en respuesta a la viscosidad que fluye a través de las válvulas 91 y 93. En consecuencia, el pistón se desplaza a un estado de equilibrio, en el que el fluido a presión contenido en la cámara 88 crea una fuerza igual a la del fluido a presión contenido en la cámara 92, así como a la fuerza del resorte 94. Esto determina una posición de la barra de conexión 81 y por consiguiente de la tuerca 95, variando el nivel de suministro de combustible en respuesta a la viscosidad del mismo.
- 5.
- 10.

- Se dispone un ajuste manual en el que el perno 96 puede girarse, al acoplarse a rosca a la tuerca 95, para ajustar esta última ascendente o descendientemente y establecer de este modo un ajuste manual del punto de articulación para el mecanismo de variación del suministro de combustible.
- 15.

- En el mecanismo de compensación de viscosidad ha de considerarse un factor adicional. Este factor es la temperatura ambiente, que ejerce cierto efecto sobre la viscosidad del combustible. Los orificios han de construirse de tal manera que sea compensada la temperatura ambiente.
- 20.

- En consecuencia, la aguja 97 se construye de un material que tenga un elevado coeficiente de dilatación y el asiento valvular 98 se construye de un material que tenga un bajo coeficiente de dilatación. En consecuencia, si la temperatura aumenta, la aguja 97 se extenderá más rápidamente que el asiento valvular 98, restringiendo o estrechando la
- 25.

- 30.



- apertura del orificio 91 y evitando el paso de fluido a través del orificio con igual facilidad. El orificio 93 está construido de un material común que permite un ritmo de flujo más rápido. Puede ser deseable construir ambos
5. orificios de bimetales que proporcionen un control de la viscosidad específica. Inversamente, se observa que con el uso de un metal de elevado coeficiente de dilatación en la aguja 97 y de un asiento 98 que tenga un bajo coeficiente de dilatación, el enfriamiento del aire ambiente hará que
10. el orificio se abra más rápidamente y permita con mayor facilidad el paso de combustible a través del orificio 91. Esto a su vez proporciona la deseada compensación de una temperatura ambiente inferior.

- El solicitante no desea reivindicar ninguna parte del compensador de viscosidad mostrado en las figuras 17 y 18 por encima de la barra de conexión 81. Se supone que el compensador de viscosidad es convencional, mostrándose simplemente para ilustrar su uso con el sistema de conexión de control de combustible reivindicado.
- 15.

20. En la figura 19 se muestra una modificación de un control para el suministro de combustible, que responde a una condición de densidad o presión del aire. La presión detectada puede ser presión barométrica o presión en un colector de un motor de combustión interna, etc. La condición de presión detectada en el colector proporcionaría un medio de determinación de la entrada de aire en la cámara de combustión. La detección de la presión barométrica proporcionaría un control sensible a la condición de presión en la atmósfera, que también afectaría a la entrada de aire a través de aspiración
25. natural del motor. En otras palabras, la detección de la pre-
- 30.



sión proporcionaría un medio para determinar la cantidad de combustible que debe suministrarse a la cámara de combustión para controlar la relación entre aire y combustible y/o la eficiencia de combustión en la cámara.

5. Con referencia a la figura 19, un tambor 100 que contiene un volumen de gas a una presión predeterminada proporciona un medio de detección para la condición de presión ambiente del aire que rodea al tambor 100. La presión ambiente sería detectada mediante el uso de una barra
10. 102 fijada a un diafragma flexible 101 que se desplazaría axialmente respondiendo a las cambiantes condiciones de presión ambiente que rodean al tambor 100. El movimiento axial del diafragma 101 y de la barra 102 sería transmitido al brazo 104 que se articula alrededor de un fulcro en el
15. soporte del brazo 103. El brazo 104 proporciona un dispositivo de transmisión de movimiento al brazo 85 que gira alrededor de un centro de árbol y crea un movimiento excéntrico en la palanca acodada 83. Este movimiento es a su vez transmitido al conjunto del tope de combustible, como se muestra en la figura 17 y se describe anteriormente.
20. Cualquiera que sea la condición detectada por un mecanismo tal como el descrito, dicho mecanismo está diseñado para controlar la salida de fuerza del motor y también proporcionar una máxima eficiencia al motor al objeto de ofrecer
25. unas óptimas condiciones de funcionamiento del mismo.

30. Con referencia a la curva característica del motor que se muestra en la figura 2, se ha descrito el funcionamiento con una velocidad decreciente desde el ralentí elevado al punto "B" de velocidad homologada. Es deseable accionar el dedo de control 27 para disminuir el arranque



de combustible en el punto "E". Esto se consigue cuando el tornillo 48 de ajuste del par motor situado en la barra de conexión 41 cierra el hueco existente entre la placa 45 de par de fuerzas máximo y se acopla a la misma placa. En el punto "E" de la placa 45 de par de fuerzas máximo empieza a articularse por su punto de apoyo "X", figura 5.

- 5.
- Al articularse la placa 45 de par de fuerzas máximo alrededor de su punto de articulación "X", haciendo que el extremo superior oscile hacia el dedo de control 27, causa una disminución en el nivel de combustible, tal como se indica entre los puntos "E" y "L" en el gráfico mostrado en la figura 2. Al acoplarse el reborde 69 al lado derecho del árbol 43, se interrumpe el movimiento de todas las conexiones y la carrera de bombeo efectiva conseguida en el punto "L" se mantiene desde el punto "L" hasta el punto "H", produciendo un suministro de combustible, como se indica en la curva.
- 10.
- 15.

- En el momento en que la placa de par de fuerzas máximo establece contacto con el lado delantero del árbol 43, se detendrá el movimiento de la varilla de cambio, aunque la velocidad del motor puede continuar disminuyendo. Se impondrá una fuerza crecientemente desequilibrada desde los resortes 37 y 38 del regulador sobre la horquilla 42 del mismo, causando el impulso del pistón 60 del refuerzo de arranque contra la acción del resorte 59. A cierta velocidad seleccionada de modo seguro por debajo del nivel de funcionamiento, esta fuerza vencerá la carga preestablecida del resorte 59. Esto permite que el pistón 60 del refuerzo de arranque se desplace contra el resorte 59. Este movimiento será seguido por el conjunto 61 de tope de combustible, la horquilla 42 y el dedo de control 27, incrementándose así el suministro
- 20.
- 25.
- 30.

10



de combustible.

La cesión del mecanismo de refuerzo de arranque se produciría, como queda descrito, si se calase el motor permaneciendo el estrangulador en la posición de plena carga.

5. Un procedimiento normal de corte sería el desplazar la palanca del estrangulador a un ajuste inferior limitado por el tope de control 110 contra un tope. La palanca de control de cierre normalmente prevalecerá sobre las conexiones internas y llevará a la conexión del par de fuerzas y a la horquilla del regulador, así como al dedo de control, a una posición de corte total.

10. A una velocidad cero, la vuelta de la palanca de control de estrangulamiento 39 a la posición de velocidad elevada desplazará de nuevo la conexión forzando al pistón de refuerzo del arranque a ceder y a permitir el bombeo de un exceso de combustible como ayuda al arranque. Al incrementarse la velocidad del motor, la fuerza sobre el pistón 60 de refuerzo del arranque se reducirá permitiendo que vuelva a su posición normal y actuando como tope sobre el par de fuerzas máximo para la velocidad del regulador.

15. Durante el funcionamiento a pleno gas, a velocidades comprendidas entre la velocidad homologada "B" y el movimiento "E" del par de fuerzas máximo de la horquilla 42 del regulador, ha sido limitado por su contacto del tornillo de ajuste 49. El mecanismo de regulación continúa retardando el cierre de la abertura; sin embargo, desde el punto "B" al "E", tiende a disminuir el suministro de combustible.

20. Debido a la decreciente fuerza centrífuga de las pesas 34, los resortes 38 y 37 del regulador ejercen una creciente fuerza tendente a poner en rotación al conjunto de la



- horquilla del regulador alrededor del pasador 46, aplicando así una fuerza creciente contra el pistón 60 de refuerzo de arranque y el resorte 59. En el punto "H" esta fuerza vencerá al resorte 59 y el pistón 60 del refuerzo de arranque empezará a desplazarse de nuevo, permitiendo a su vez que el punto de contacto del tornillo 49 y el conjunto de horquilla del regulador y el dedo de control 27 se desplacen hacia un nivel creciente de combustible. Finalmente, a velocidad de giro del cigüeñal, se conseguirá la posición "J", en lugar de la posición "K", que se produciría sin el mecanismo de refuerzo de arranque.
- 5.
- 10.

- La placa angular 70 de la horquilla 42 del regulador realiza una función adicional. Al desplazarse el estrangulador desde la posición de pleno gas hacia menos combustible, se descenderá ligeramente un pasador 46. El conjunto de horquilla del regulador será así descendido, como asimismo la placa angular fijada 70. Al impulsarse hacia abajo la placa angular, manteniendo contacto con 49, impulsará al dedo de control 27 hacia una posición de disminución de combustible. Así, al cambiarse los ajustes del estrangulador para una inferior velocidad regulada, se dispondrá de menos combustible al tocar la horquilla 42 del regulador el punto de contacto del tornillo 49. Así, el suministro de combustible en cualquier parte de la posición de plena carga del estrangulador será inferior al suministro de combustible a plena carga y pleno gas.
- 15.
- 20.
- 25.

NOTA

- Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente
- 30.



- indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Norteamérica con fecha y número siguientes:
5. 10 de abril de 1967, nº 629.625; acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor. Siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre: Perfeccionamientos en la construcción de
10. dispositivos de control de suministro de combustible; caracterizándose por lo siguiente:
- 1.- Perfeccionamientos en la construcción de dispositivos de control de suministro de combustible, del tipo que utiliza un regulador sensible a la velocidad para accionar
15. axial y giratoriamente una barra de control y un miembro de control asociado de un sistema de inyección de combustible para regular la distribución y cantidad de combustible suministrada por dicho sistema de inyección a un motor de combustión interna, caracterizados porque cada dispositivo comprende un miembro de salida, giratoria y axialmente desplazable por dicho regulador en respuesta a cambios en la velocidad del motor, un primer sistema de palancas de control, que conectan el citado miembro de salida con el referido miembro de control para regular la distribución de suministro de combustible a un motor, un segundo sistema de palancas de control
20. articuladas, que conectan dicho miembro de salida 36 con el referido miembro de control, para controlar la cantidad de combustible suministrada a dicho motor; siendo articulable el segundo sistema de palancas alrededor de un primer pivote
25. ajustable cuando la velocidad del motor disminuye desde un
- 30.



- primer valor predeterminado de revoluciones por minuto para incrementar la cantidad de combustible suministrada a un primer nivel de suministro elevado, siendo subsiguientemente articulable el segundo sistema de palancas mencionado alrededor de un segundo pivote ajustable, cuando la velocidad del motor disminuye más a un segundo nivel inferior y predeterminado de revoluciones por minuto, para incrementar el combustible suministrado a un segundo nivel, que es sustancialmente inferior al primer nivel de suministro elevado, siendo interiormente articulable el segundo sistema de palancas articuladas, alrededor de un tercer pivote cuando la velocidad del motor disminuye más a un tercer nivel predeterminado de revoluciones por minuto para disminuir gradualmente el combustible suministrado a dicho motor en proporción a una disminución gradual en las revoluciones por minuto del mismo.
- 5.
- 10.
- 15.

- 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el segundo sistema de palancas comprende una horquilla articuladamente conectada junto a un extremo de la misma a dicho miembro de salida, presentando una porción intermedia selectivamente accionable por el primer eje de articulación ajustable y articulable alrededor del mismo, una barra de conexión que tiene un extremo articuladamente conectado al otro extremo de dicha horquilla, conectándose el otro extremo de la citada barra de conexión al primer eje ajustable mencionado, y una placa del par de fuerzas que tiene una porción terminal articuladamente montada sobre el otro extremo de dicha horquilla, siendo acoplable la otra porción terminal de la citada placa del par de fuerzas a un miembro de tope, presentando también dicha placa del par de fuerzas un fulcro o una porción intermedia del mismo para su acopla-
- 20.
- 25.
- 30.



miento con la mencionada horquilla para definir el tercer pivote mencionado.

5. 3.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizados porque el segundo pivote mencionado se monta sobre un miembro que se mantiene en una primera posición mediante un miembro elástico que se suelta al ser sometido a una presión predeterminada desde el segundo sistema de palancas articuladas para incrementar la cantidad de combustible suministrado a un motor de combustión interna durante el arranque del mismo.

15. 4.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1, 2 ó 3, caracterizados porque se dispone un dispositivo sensible a las condiciones de densidad del combustible funcionalmente conectado a dicho segundo sistema de palancas articuladas para controlar ajustablemente la colocación del segundo eje de articulación mencionado.

20. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque el segundo eje de articulación mencionado se define mediante un miembro de tope de combustible que es deslizablemente accionado por el referido dispositivo sensible a determinadas condiciones.

25. 6.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 4 ó 5, caracterizados porque dicho dispositivo detector de condiciones de densidad detecta la viscosidad del combustible del motor suministrado a éste y proporciona un movimiento de salida a dicho miembro de tope para mantener sustancialmente constante el contenido térmico total por carrera de suministro de combustible en respuesta a la velocidad, independientemente del valor térmico específico del combustible que se use.

30. 7.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones

10 ABR. 1968



4, 5 ó 6, caracterizados porque el dispositivo detector de condiciones de densidad es un dispositivo sensible a la presión del aire, que detecta la presión de éste y controla la situación del segundo eje de articulación y el nivel de suministro de combustible a dicho motor cuando éste encuentra una predeterminada disminución de velocidad.

5. 8.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 4, 5, 6 ó 7, caracterizados porque el segundo eje citado se conecta a dicho dispositivo de detección de densidades a través de una excéntrica y porque el movimiento lineal transmitido desde el citado dispositivo detector de densidades acciona a dicha excéntrica para cambiar la colocación del segundo eje de rotación de dicho mecanismo y controlar el nivel de suministro de combustible al citado motor.

10. 9.- Perfeccionamientos en la construcción de dispositivos de control de suministro de combustible; tal y como queda descrito sustancialmente en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

15. 20. Esta Memoria consta de 34 hojas escritas a máquina por una sola cara.

10 ABR. 1968

Madrid,

ALLIS-CHALMERS MANUFACTURING COMPANY

J. GÓMEZ ACEDO Y MODESTO
p. p. Firmador: A. GARCÍA BRAVO

10 ABR 1968

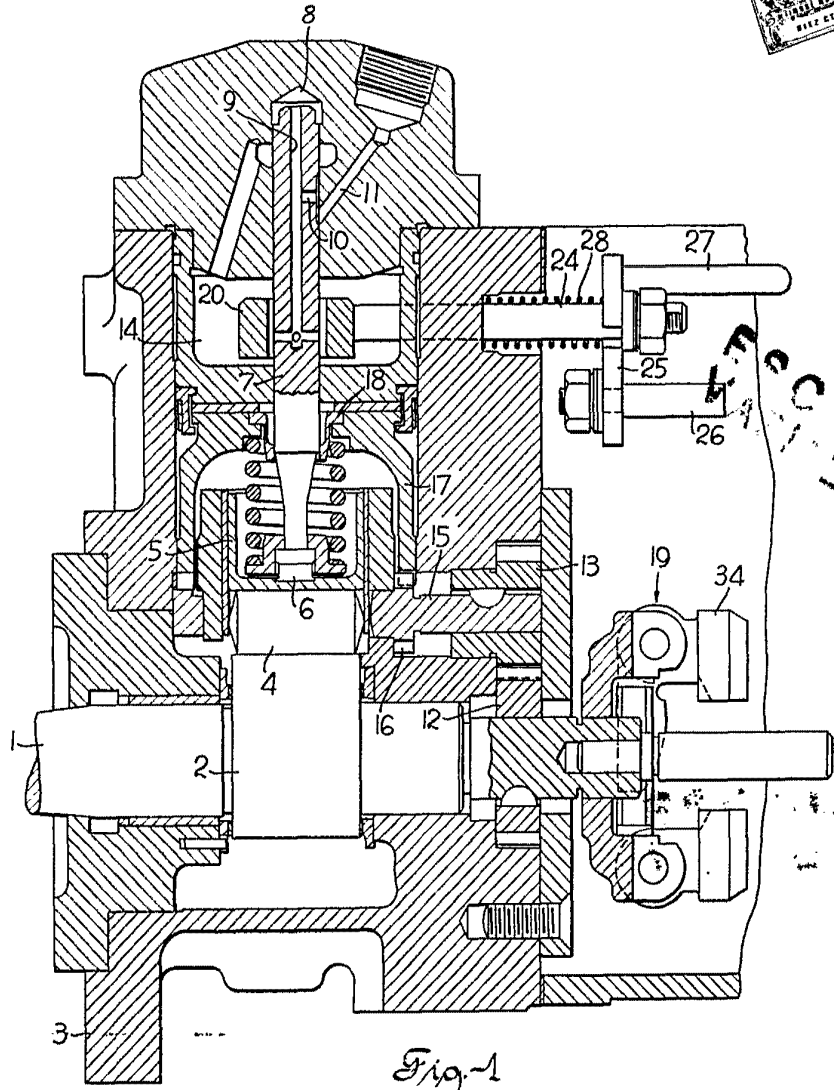


Fig. 1

10 ABR 1968

J. GOMEZ AGUIRRE Y MORALES
p. p. Firmado por A. GOMEZ AGUIRRE BRAVO

[Handwritten signature]

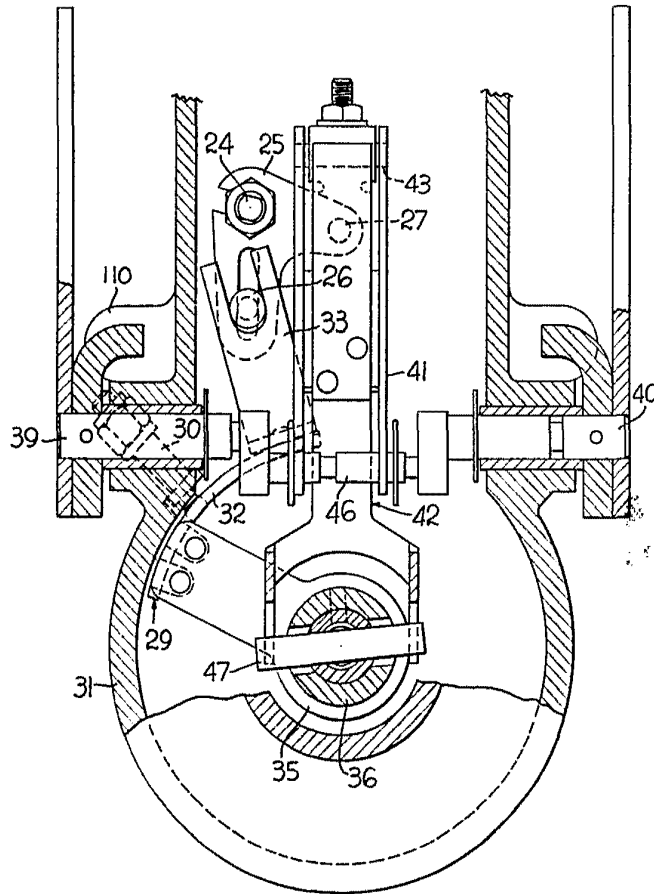


Fig. 6

ESCALA VARIABLE

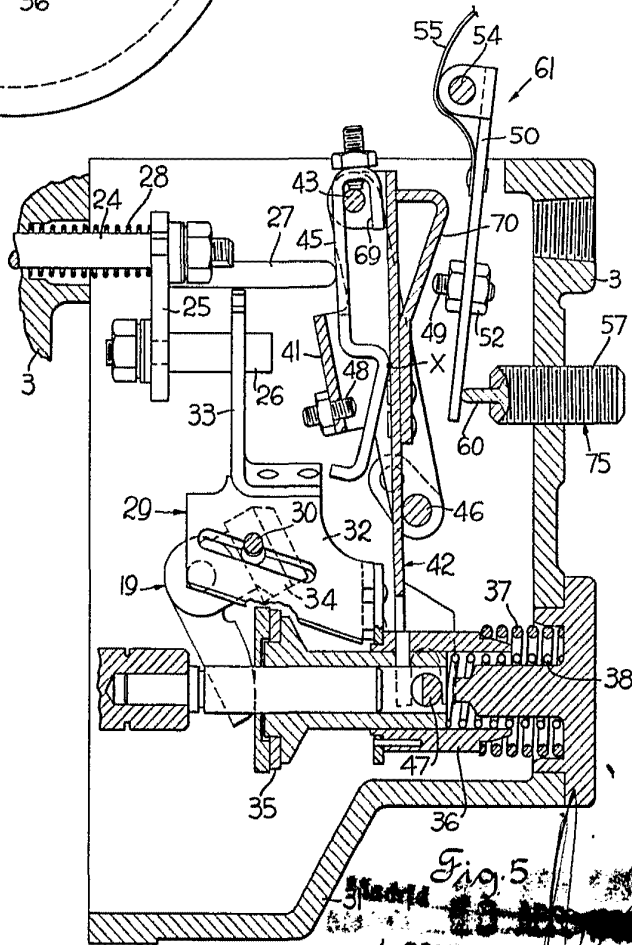


Fig. 5

A. GOMEZ ACEDO Y MODET
Ingeniero en Mecánica

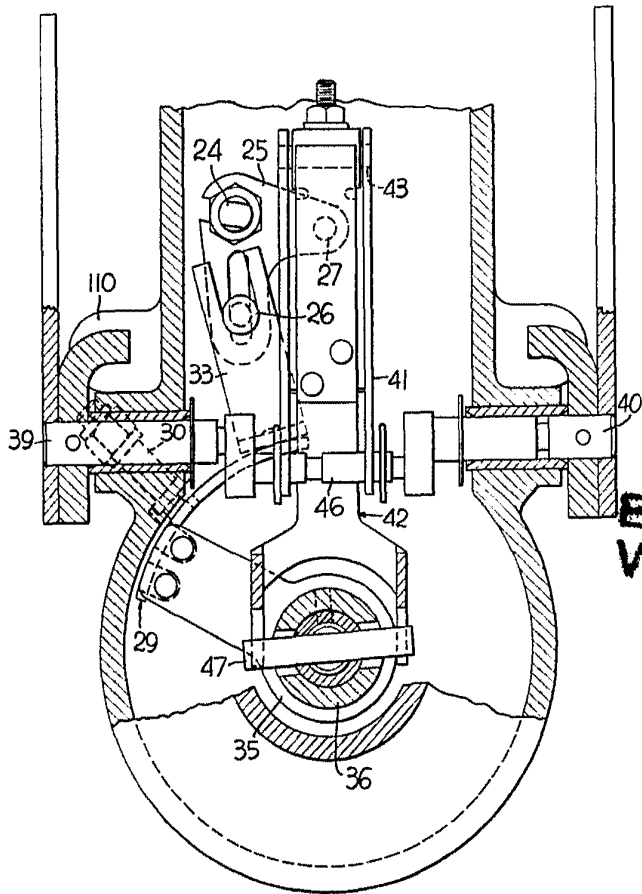


Fig 8



ESCALA
VARIABLE

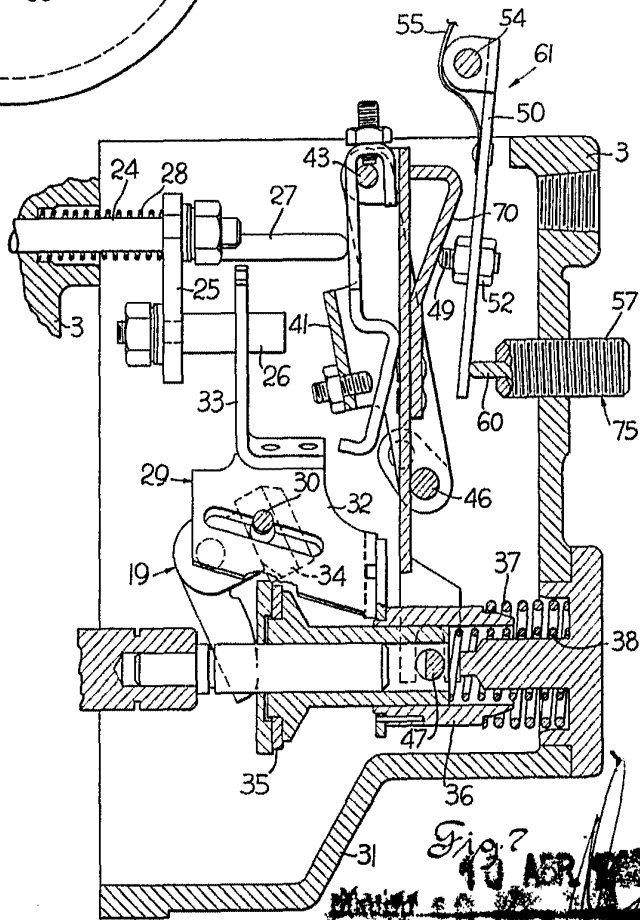


Fig 7



J. GOMEZ ACEBO Y CA
P. P. Filial de la Oficina

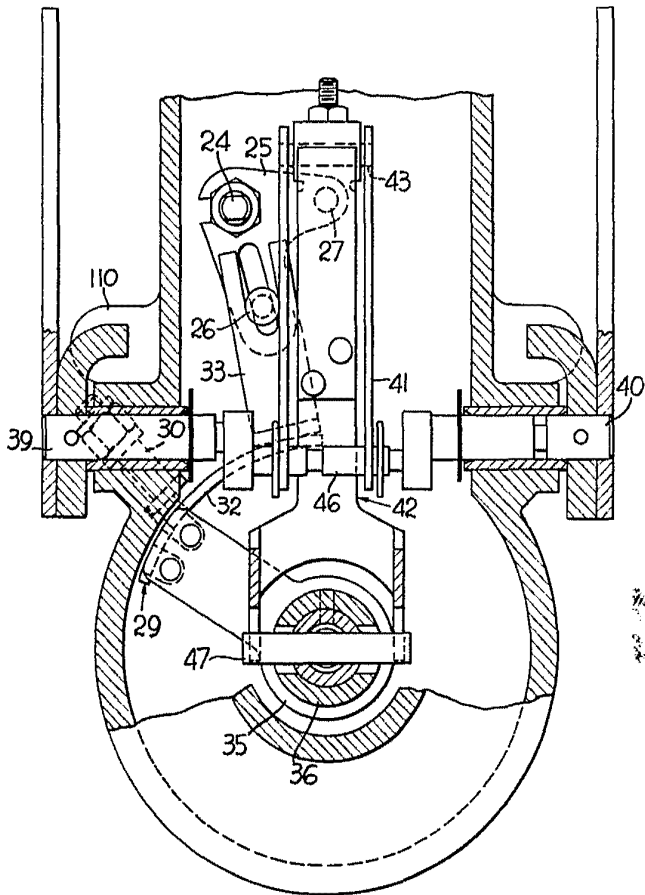


Fig. 10

ESCALA
VARIABLE

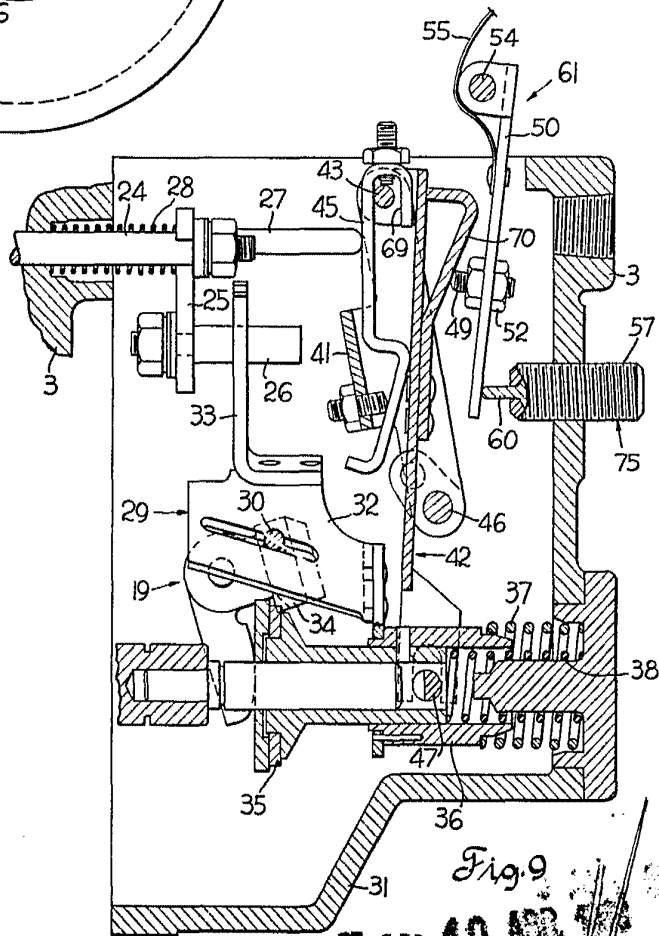
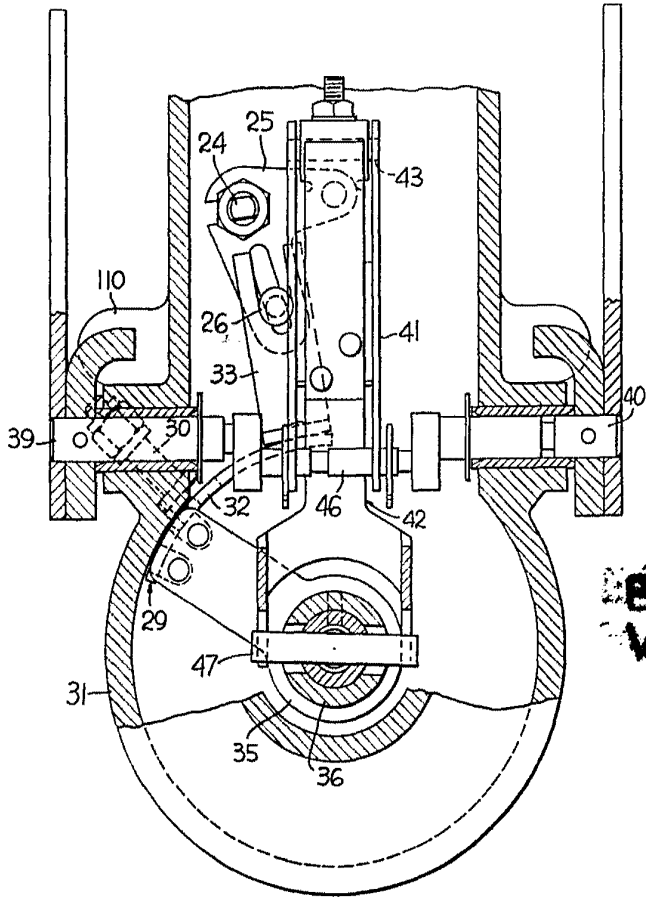


Fig. 9

MAR 10 1934
 J. GOMEZ, P. C. B. O. Y. C.
 Dep. Firmador A. GARCIA



10 ABR. 1968

Fig. 12

ESCALA VARIABLE

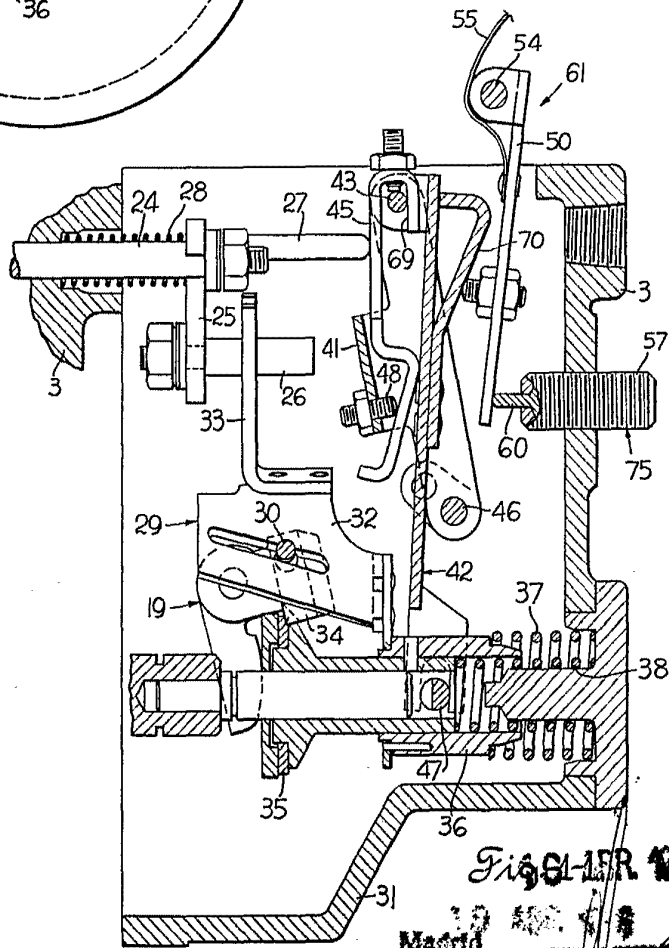


Fig. 11

10 ABR. 1968

Madrid

GOMEZ DE BOYLANO

Firmado por GARCIA SOTO

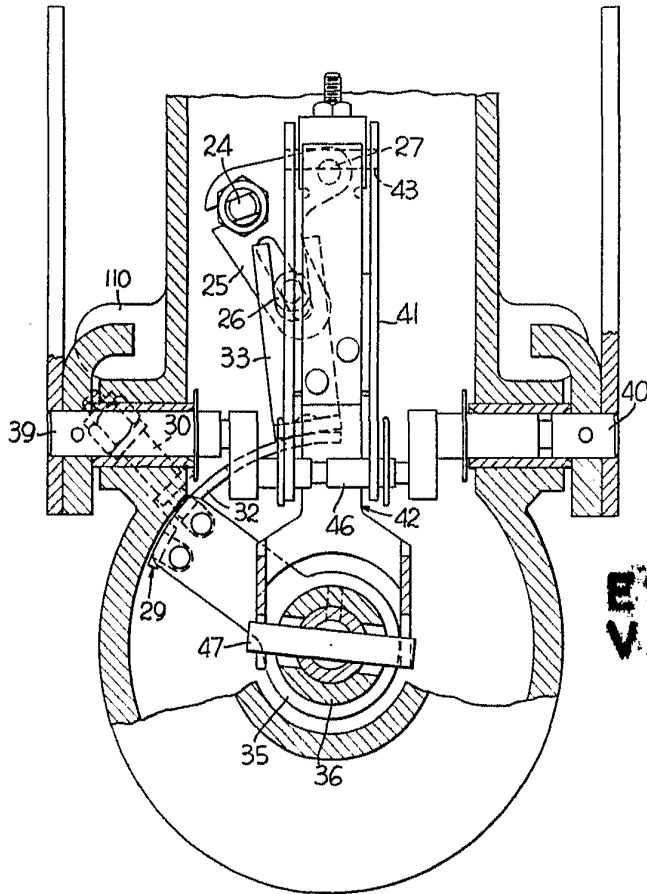


Fig. 14

ESCALA
VARIABLE

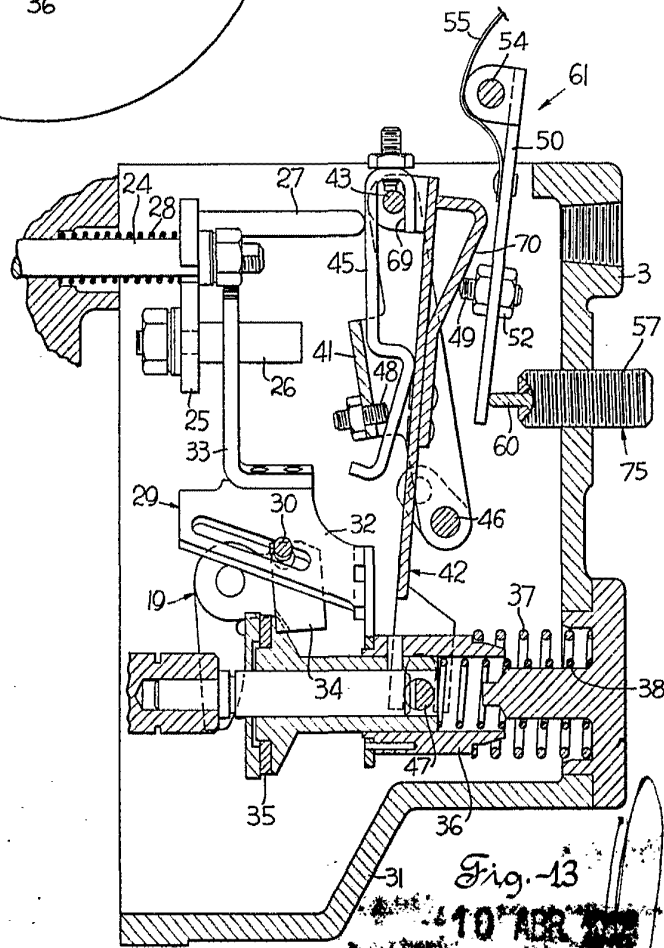
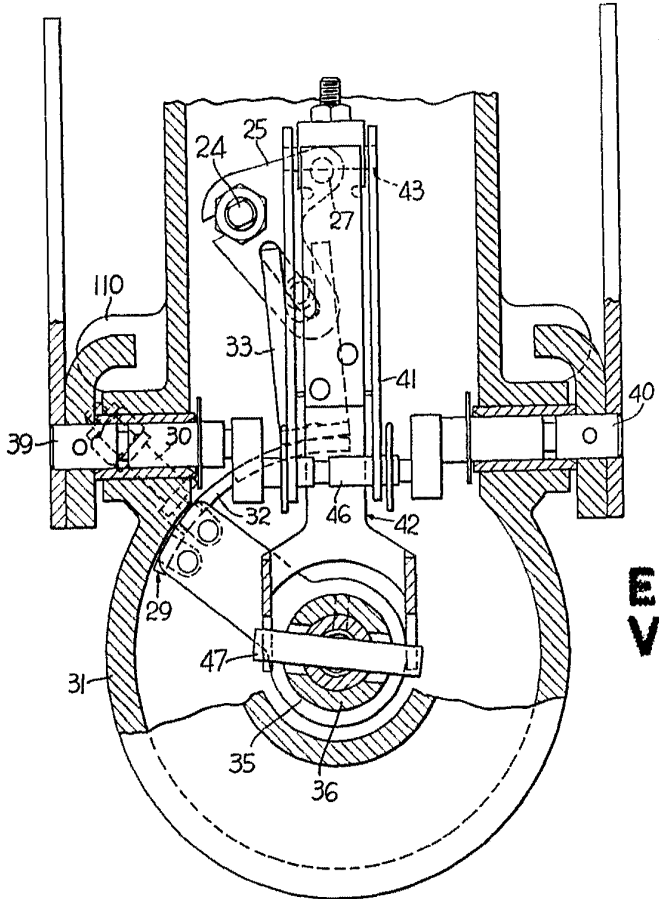


Fig. 13

J. GOMEZ ACEDO Y MORENO
D. R. P. Firmado por A. GARCIA BRAYO



10 ABR 12

Fig. 16

ESCALA
VARIABLE

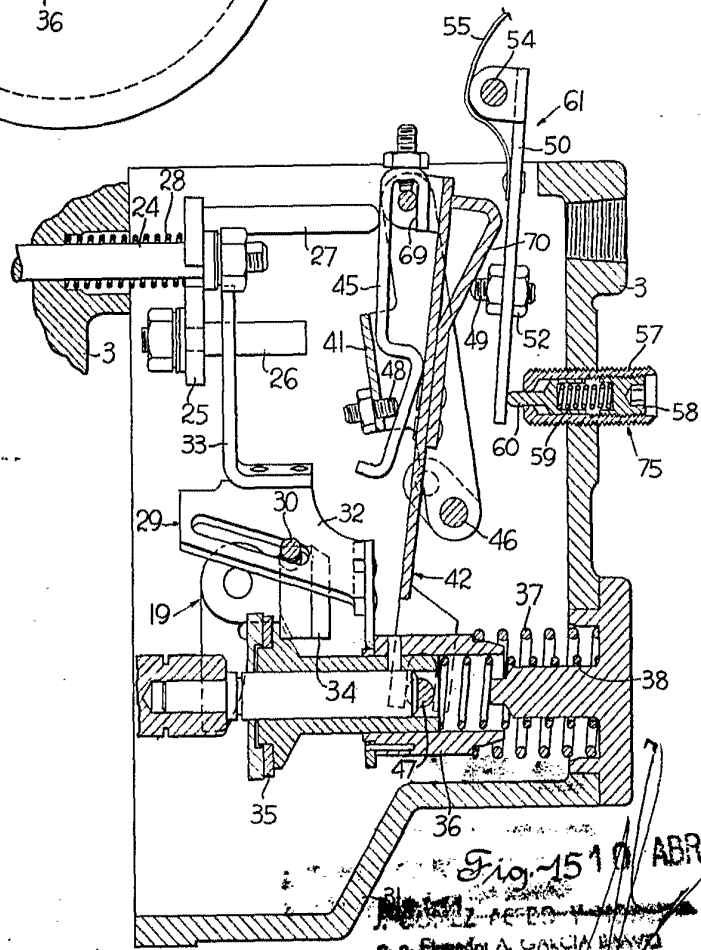


Fig. 15 10 ABR. 12

p. p. Federico A. GARCIA BAYONA

10 ABR 1960

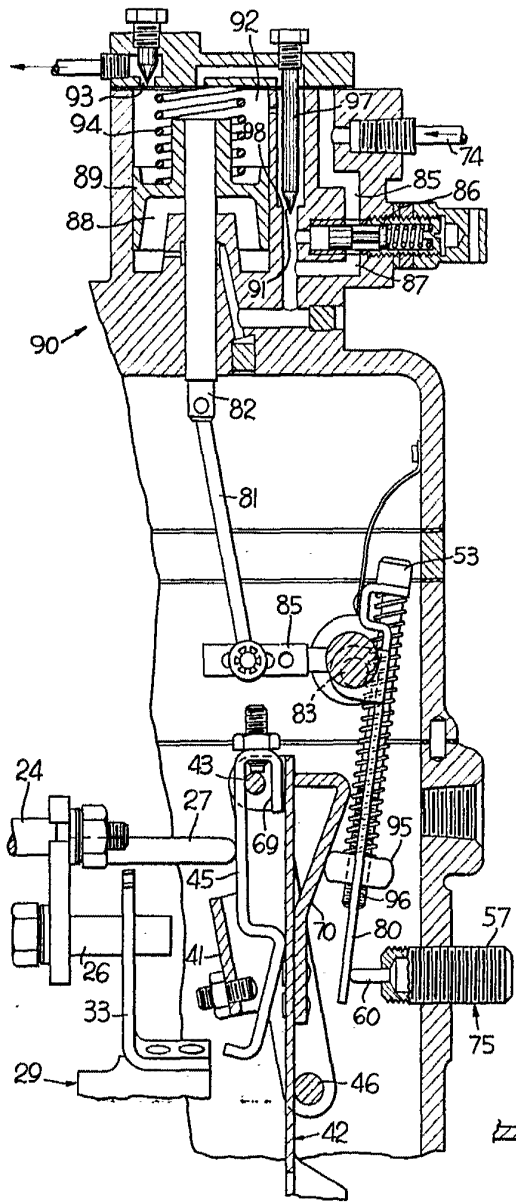


Fig.-17

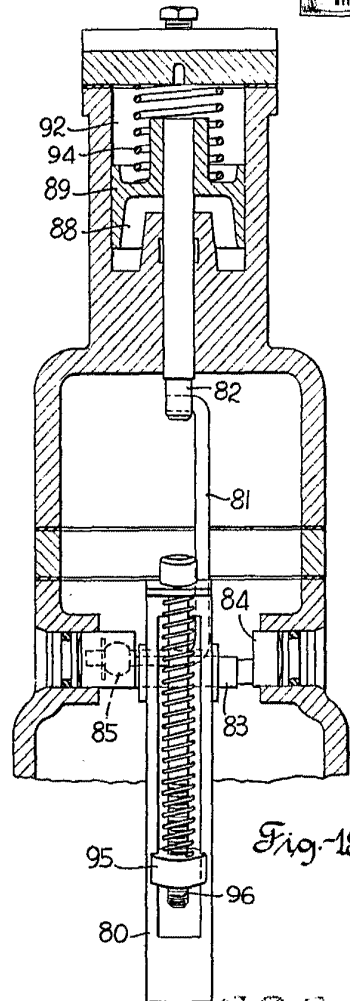


Fig.-18

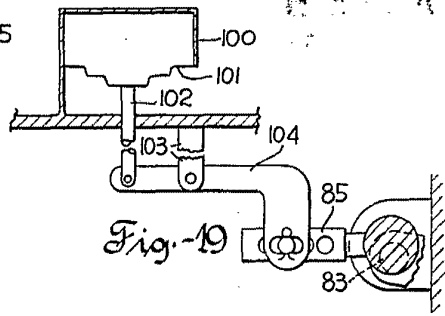


Fig.-19

10 ABR 1960

L. GOMEZ ACEDO Y MODESTO
Ingenieros A. GARCIA BARRIO