

375216

PATENTE DE INVENCION

375216

R. 9356.  
SECCION TECNICA  
CLASIFICACION I. P. C.  
CLASE F-02  
SUBCLASE D



*Memoria Descriptiva*

sobre:

Perfeccionamientos en la construcción de reguladores de fuerza centrífuga para regular el número de revoluciones de motores de inyección de combustión interna.

.=.=.=.=.=.=.=..

*Solicitante*

ROBERT BOSCH GMBH., entidad alemana, residente en Breitscheidstrasse 4, 7 STUTTGART W. Alemania.

.=.=.=.=.=.=.=..

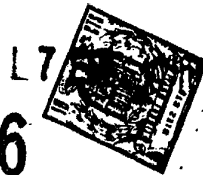
La invención se refiere a un regulador de fuerza centrífuga para regular el número de revoluciones de motores de inyección de combustión interna, cuyo elemento regulador (manghito regulador) acciona el elemento regulador del caudal (varilla

5.



- reguladora) de la bomba de inyección a través de una palanca intermedia que está alojada sobre el muñón de un elemento de graduación girable para accionar espontáneamente el elemento regulador del caudal, y
5. en el cual el recorrido del elemento regulador del caudal, en dirección del caudal creciente, está limitado, por una parte, por un tope fijo a la carcasa que determina el caudal para la plena carga, regulable en dirección del eje de la bomba, y por otra parte
  10. por un apéndice palpador fijado en la palanca intermedia, adoptando el apéndice palpador una posición desplazada en sentido del eje longitudinal de la palanca intermedia, transversal a la dirección de regulación del tope, cuando el elemento regulador -
  15. al variar el número de revoluciones - cambia la posición de su punto de dirección en la planca intermedia y en el cuál se tensa un acumulador de fuerza tan pronto y mientras tanto la palanca intermedia trate de mover el elemento regulador del caudal más
  20. allá del tope.

- En un regulador conocido de éste tipo (Patente de Estados Unidos 2 259 693) se guía el tope fijo a la carcasa de manera desplazable en dirección axial de la bomba y se le puede fijar en cada punto
25. deseado de su campo de ajuste. El regulador lleva una pieza curva (curva de igualación) que corresponde o llega a estar muy cerca del curso del caudal requerido por el motor y determinado para una combustión exenta de humo o por un caso de aplicación especial
  30. y que está en función del número de revoluciones,



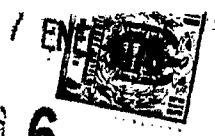
- La varilla reguladora de la bomba de inyección correspondiente se mueve, al variar el número de revoluciones, alrededor de un recorrido que corresponde a la curva de igualación, cuando la palanca de maniobra
5. que toca el elemento de ajuste esté en posición de plena carga, cuando esté tensado un acumulador de fuerza y se desplace el manguito regulador. Con ello se reduce o se aumenta el caudal de plena carga de la bomba de inyección según diseño de la curva de igualación en un valor predeterminado.
- 10.

- En otro regulador conocido de éste tipo (Patenté Alemana 1 010 321) se equipa la pieza curva del tope fijo a la carcasa adicionalmente con un escalón que limita el caudal máximo de combustible necesario para el arranque del motor.
- 15.

- En desarrollos más recientes de motores se requiere frecuentemente una variación del caudal para plena carga con una curva de igualación doblada de manera tal que por ejemplo con creciente número de revoluciones aumenta primeramente el caudal, volviendo a disminuirse entonces con números de revoluciones más elevados.
- 20.

- Adicionalmente se requiere que una posición determinada de la varilla reguladora, necesaria para el arranque, sea fijada por el tope. La disposición rígida de la curva de igualación es en estos casos desventajosa, puesto que para cada requerimiento diferente se necesita otra curva.
- 25.

- La invención se basa en el problema de diseñar el regulador de fuerza centrífuga de manera
- 30.



tal que la posición del tope, la inclinación de la curva y la posición de arranque de la varilla reguladora puedan ajustarse amplia e independientemente entre sí, de modo que se tenga que poner a disposición sólo una cantidad reducida de curvas de igualación, facilitando considerablemente el trabajo de ajuste.

5.

Este problema se soluciona según la invención porque una placa de tope del tope regulable se puede girar y fijar en la posición ajustada y porque el apéndice palpador fijado en la palanca intermedia está diseñado, de manera en sí conocida, como balancín, pudiendo ajustarle a una posición tal en la que antes de arranque del motor, moviendo el elemento de ajuste a la posición de plena carga, se le puede girar por debajo de la placa de tope del tope, pero que toca el tope con número de revoluciones mayores al número de revoluciones de arranque (Memoria de Patente de Estados Unidos 2 619 080, figura 2).

10.

15.

20.

De acuerdo con un diseño ventajoso de la invención se puede girar la placa de tope en un campo angular limitado por un tornillo de ajuste y se la puede fijar en la posición ajustada por la cabeza de éste tornillo y un muelle de apriete.

25.

Como el recorrido del elemento regulador (manguito regulador) se utiliza directamente para el mando de la igualación, no se puede disponer el acumulador de fuerza en el elemento regu-

30.



- lador, como es conocido (Memoria de Patente Alemana 814 812). Por ésta razón se consigue un diseño especialmente ventajoso de la invención en una ejecución de regulador cuyo elemento de ajuste se puede
5. mover, además del accionamiento espontáneo del elemento regulador del caudal, también para ajustar una relación de transmisión de la palanca intermedia variable en un campo amplio, porque el elemento de ajuste está unido, de una manera en sí conocida, con
10. la palanca intermedia por uno de los extremos de un muñón desplazable en la guía de ésta palanca y porque el muñón con su otro extremo es deslizante en la guía curva de una placa de la guía (Memoria de Patente Alemana 814 812) y porque la placa de la guía
15. es girable alrededor de un eje que transcurre paralelamente al eje de giro del elemento de ajuste, contra la fuerza de un muelle, quedándose sujeta por éste en un tope, sirviendo al mismo tiempo como acumulador de fuerza.
20. Al objeto de mejorar aún más la ajustabilidad del regulador, cuya palanca intermedia está unida de manera articulada con el elemento regulador del caudal mediante un elemento intermedio, se puede regular este elemento intermedio de manera favorable
25. , limitado en su longitud, para el ajuste fino, siendo variable con ello la distancia entre el elemento regulador del caudal y el apéndice palpador.
- Este ajustefino tiene además la ventaja de que, al ajustar exactamente o al ajustar posteriormente el caudal de plena carga, el transcurso
- 30.



de igualación que depende del número de revoluciones no varía, mientras que éste es el caso en el desplazamiento longitudinal del tope.

Un ejemplo de ejecución del objeto de la invención está representado en el dibujo y se le describe a continuación con más detalle.

La figura 1, representa un corte longitudinal a través del ejemplo.

La figura 2, representa un corte parcial según la línea II-II de la figura 1, y la

La figura 3, demuestra un corte parcial según la línea III-III en la figura 1.

Sobre el eje de accionamiento 10 de una bomba de inyección, representada como bosquejo, para motores de combustión interna, está fijado un regulador de fuerza centrífuga 11 conocido, cuyo manguito regulador 12, que sirve como elemento regulador, interviene a través de un perno 13 en una palanca intermedia 14. El perno 13 montado lateralmente en una pieza de deslizamiento 15, está unido con articulación con una palanca 16, que está alojada de forma girable por su parte por medio de un perno 17 en una carcasa 18 que rodea todo el regulador.

Los movimientos del manguito regulador 12 se transmiten a través de la palanca intermedia 14, alojada sobre un muñón 19 de un elemento de ajuste 20, 25 y de un elemento intermedio 21, a una varilla reguladora 22 que forma el elemento regulador del caudal de la bomba de inyección. El elemen

7 375216

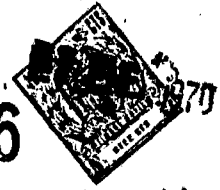


to de ajuste 20 está unido en forma de cigüeñal por un eje 23 girable en la carcasa 18 con una palanca de maniobra 24 situada al exterior de la carcasa 18 del regulador.

5. El muñón 19 fijamente unido con una parte articulada 25 del elemento de ajuste 20 se engancha con uno de sus extremos en una ranura de guía 26 de tipo colisa en la palanca intermedia 14 y con su otro extremo en una guía curva 27. Esta guía curva 27 está practicada en una placa de la guía 29, alojada de forma girable sobre un muñón 28,
10. fija a la carcasa, la cual en la posición de salida toca por la fuerza de un muelle helicoidal 30 un tope 31 fijo a la carcasa, sirviendo la placa de la guía 29 y el muelle 30 aquí como acumulador de fuerza.

15. En el punto de intersección de la palanca intermedia 14 con el elemento intermedio 21 está montado, de forma girable, un balancín 33 provisto de una lengüeta o apéndice palpador 32. Este posee un tornillo de ajuste 34 asegurado mediante un muelle de chapa en forma de U, apoyándose aquí el tornillo 34 bajo el efecto de fuerza de
20. un muelle 35 contra la palanca 14, determinando así la posición de la lengüeta palpadora 32 con respecto a la palanca 14.

25. El elemento intermedio 21 unido por articulación con la palanca intermedia 14 está provisto de un dispositivo para el ajuste fino de la distancia entre la varilla reguladora 22 y la palanca 14 o la lengüeta palpadora 32, respectivamente, que se compone de un extremo 38 del elemento intermedio 21 en forma de perno con un collar 36 y una parte roscada 37, de un muelle 39, de un anillo de
30. muelle 40, de una tuerca 41 y de una contratuerca 42 y de



- una parte articulada 43. La parte articulada 43 está alojada con dos muñones laterales 44, que soportan al mismo tiempo el balancín 33, en la palanca 14 y es empujada por la fuerza del muelle 39 contra uno de los lados frontales
5. de la tuerca 41 asegurada con la contratuerca 42, apoyándose el muelle 39 en el anillo de muelle 40. El campo de ajuste máximo posible se determina por la diferencia entre la altura del collar 36 y la profundidad de un rebaje 45 en la parte articulada 43.
10. Para el ajuste fino arriba descrito en el elemento intermedio 21 y el ajuste de la posición de reposo del balancín 33 posee la carcasa 18 una abertura que puede cerrarse por una tapa 46.
15. Sobre una superficie de brida 47 cubierta por una segunda tapa 46' en la carcasa se halla atornillado un tope 48 que limita el caudal de plena carga de la bomba de inyección, que se asoma con una placa de tope 50 de forma de palanca, provista de una pieza curva 49, a la carcasa 18 y que está montado de la siguiente manera:
20. Una carcasa del tope 52, montada con tornillos 51 (figura 2) sobre la superficie 47, posee una guía 53 para un caballete de alojamiento 54 y se puede regularla por medio de un tornillo de ajuste 55 en dirección axial de la bomba. La posición ajustada se bloquea por una placa tensora 56 y un tornillo 57. El caballete de alojamiento 54 lleva en un brazo 58, que se asoma a la carcasa del regulador 18, un muñón 59 sobre el cual está alojada la placa de tope 50 de manera girable en aproximadamente  $\pm 15^{\circ}$ , determinándose la posición de giro por un tornillo de ajuste 61, asegurado por una tuerca 60, y un muelle de
- 25.
- 30.



presión 62.

375216

Para limitar el caudal máximo de combustible necesario para el arranque sirve un tope limitador 63 atornillado, en prolongación del eje de la varilla reguladora, sobre el lado de accionamiento de la bomba.

5.

El regulador trabaja como sigue:

Las partes móviles están dibujadas en posición de reposo (número de revoluciones = cero revoluciones por minuto), la palanca de maniobra 24 está en posición de parada.

10.

Al arrancar el motor de combustión interna se lleva la palanca de maniobra 24 en dirección de la flecha IV a la posición de plena carga y con ello se empuja la varilla reguladora 22 a través del elemento de ajuste 20, 25, de la palanca intermedia 14 y del elemento intermedio 21 a la posición de arranque, girándose la palanca 14 alrededor del perno de la pieza de deslizamiento 13 y moviéndose la lengüeta palpadora 32 por debajo de la pieza curva 49.

15.

20.

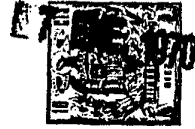
La posición de arranque se limita por tocar la varilla reguladora 22 el tope 63.

El ajuste del número de revoluciones, con lo que se puede mover la lengüeta palpadora 32 todavía justo para que pase en la pieza curva 49, se realiza variando la posición de reposo del balancín 33 por medio del tornillo de ajuste 34. Por encima de este número de revoluciones se limita el caudal de combustible por la curva tope 49, cuya inclinación se puede variar por el tornillo de ajuste 61.

25.

30.

Cuando el motor haya arrancado y cuando la palanca de maniobra 24 se mantenga, por ejemplo, en la posición



de plena carga, el número de revoluciones sigue subiendo, el manguito regulador 12 del regulador de fuerza centrífuga 11 se mueve de manera conocida en dirección a la bomba, llevando consigo la pieza de deslizamiento 15. El perno 13 sufre con ello - por la guía de la palanca 16 - adicionalmente al movimiento longitudinal, un movimiento de elevación, y la palanca intermedia 14 gira alrededor del punto de giro momentáneo 19 de manera que la lengüeta palpadora 32 del balancín 33 se lleva a una posición cerca de la posición de parada dibujada, siendo llevada la varilla reguladora 22 a través del elemento intermedio 21 a una posición correspondiente y reduciéndose el caudal de combustible inyectado en el motor.

El que la lengüeta de palpar 32, al acelerar el motor, puede girarse hacia atrás por debajo de la placa de tope 50, a pesar del movimiento de elevación que sufre a través de las palancas 16 y 14, lo permite el balancín elástico 33.

La reducción del caudal de combustible tiene como consecuencia la disminución del número de revoluciones del motor y la pieza de deslizamiento 15 se mueve alejándose de la bomba hacia una posición correspondiente a la posición de plena carga ajustada de la palanca de maniobra 24. En esta posición de la pieza de deslizamiento 15, la lengüeta palpadora 32 toca la pieza curva 49. Esta posición de la lengüeta palpadora 32 está marcada en el dibujo con 32' por rayas y puntos. Con ello, el perno 13 adopta la posición 13'.

Al disminuirse el número de revoluciones al estar el motor cargado, el perno de pieza de deslizamiento 13 se



- mueve de la posición 13' en dirección de la posición dibujada 13 y la lengüeta palpadora 32 se desliza en la pieza curva 49, adoptando con un supuesto número menor de revoluciones, por ejemplo, la posición 32". En esta posición
5. está tensado el acumulador de fuerza 29, 30 y la placa de la guía curva 29 se levantó, a pesar de la fuerza del muelle 30, del tope 31 adoptando la posición 29" marcada con rayas y puntos.
- Si el número de revoluciones vuelve a aumentarse
10. al estar el motor descargado, se repite el último proceso descrito en orden inverso. El manguito regulador 12 vuelve a llevar el perno 13 otra vez en dirección 13', la lengüeta de palpar 32 se desliza a lo largo de la pieza curva 49 a la posición 32' y el acumulador de fuerza 29, 30
15. se afloja, volviendo a tocar la placa de la guía curva 29 el tope 31 al alcanzar el número máximo de revoluciones de plena carga.
- Si el motor se descarga por completo (marcha en vacío superior), el regulador de fuerza centrífuga 11
20. lleva, a través del manguito 12, el perno 13 en dirección a la bomba más allá de la posición 13' y la palanca 14 gira alrededor del punto de giro 19 de manera que la varilla regulador 22 se lleva en dirección "Stop", levantándose así la lengüeta palpadora 32 de la pieza curva 49.
25. El motor se desconecta retirando la palanca de maniobra 24 a la posición de parada dibujada.
- Además, en caso de emergencia se puede desconectar la bomba de inyección por dispositivos de desconexión conocidos pero no dibujados, a pesar de la fuerza del muelle
30. lle 30, independientemente de la posición de la palanca de

375216



maniobra 24.

NOTA

- Descrita suficientemente la naturaleza del invento así como la manera de realizarlo en la práctica, debe
5. hacerse constar que las disposiciones anteriormente indi cadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se ha ce constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Alemania con el nº. P 19 00 675.8
10. de 8 de Enero de 1969, acogiéndose por lo tanto a los be neficios que conceden los Convenios Internacionales en vi gor, siendo lo que constituye la esencia del referido in vento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUC
15. CION DE REGULADORES DE FUERZA CENTRIFUGA PARA REGULAR EL NUMERO DE REVOLUCIONES DE MOTORES DE INYECCION DE COMBUS- TION INTERNA; caracterizándose por lo siguiente:
- 1.- Perfeccionamientos en la construcción de re- guladores de fuerza centrífuga para regular el número de
20. revoluciones de motores de inyección de combustión inter- na, cuyo elemento regulador, manguito regulador, acciona el elemento regulador del caudal, varilla reguladora, de la bomba de inyección a través de una palanca intermedia que está alojada sobre el mufón de un elemento de grdua
25. ción girable para accionar espontáneamente el elemento re gulador del caudal, y en el cual el recorrido del elemen- to regulador del caudal, en dirección del caudal crecien te, está limitado, por una parte, por un tope fijo a la carcasa que determina el caudal para la plena carga, re-
30. gulable en dirección del eje de la bomba, y por otra parte



- por una lengüeta o apéndice palpador fijado en la palanca intermedia, adoptando el apéndice palpador una posición desplazada en sentido del eje longitudinal de la palanca intermedia, transversal a la dirección de regulación del tope, cuando el elemento regulador al variar el número de revoluciones - cambia la posición de su punto de dirección en la palanca intermedia y en el cual se tensa un acumulador de fuerza tan pronto y mientras tanto la palanca intermedia trate de mover el elemento regulador del caudal más allá del tope, caracterizados porque una placa de tope del tope regulable se puede girar y fijar en la posición ajustada, y porque la lengüeta o apéndice palpador fijado en la palanca intermedia se diseña como balancín, pudiendo ajustable a una posición tal en la que
5. antes del arranque del motor, moviendo el elemento de ajuste a la posición de plena carga, se le puede girar por debajo de la placa de tope del tope regulable, pero que toca a dicho tope con número de revoluciones mayores al número de revoluciones de arranque.
- 10.
- 15.
20. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la placa de tope se puede girar en un campo angular limitado por un tornillo de ajuste y se la puede fijar en la posición ajustada por la cabeza de este tornillo y un muelle de apriete.
25. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1 ó 2, caracterizados porque cuando el elemento de ajuste del regulador se puede mover, además de para el accionamiento espontáneo del elemento regulador del caudal, también para ajustar una relación de transmisión de la palanca intermedia variable en un campo amplio, un elemento de
- 30.

375216



- ajuste está unido, con la palanca intermedia por uno de los extremos de un muñón desplazable en la guía de esta palanca y porque el muñón con su otro extremo es deslizable en la guía curva de una placa de la guía y porque la placa de la guía es girable alrededor de un eje que transcurre paralelamente al eje de giro del elemento de ajuste, contra la fuerza de un muelle, quedándose sujeta por éste en un tope, sirviendo al mismo tiempo como acumulador de fuerza.
5. 4.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque cuando la palanca intermedia del regulador está unida de manera articulada con el elemento regulador del caudal mediante un elemento intermedio, se puede regular este elemento intermedio de manera favorable, limitado en su longitud para el ajuste fino, siendo variable con ello la distancia entre el elemento regulador del caudal y la lengüeta palpadora.
10. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque el ajuste fino se permite por un extremo en forma de perno del elemento intermedio, asegurado con una tuerca y contratuerca y provisto de un collar y una rosca de ajuste, limitando el collar la posibilidad de ajuste y porque una pieza articulada guiada sobre el extremo en forma de perno y alojada de manera girable en la palanca intermedio se aprieta por un muelle a la citada tuerca.
15. 6.- Perfeccionamientos en la construcción de reguladores de fuerza centrífuga para regular el número de revoluciones de motores de inyección de combustión inter-
- 20.
- 25.
- 30.

- 15 - 375216



na, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los dibujos adjuntos.

Esta Memoria consta de quince hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 7 ENE. 1970

ROBERT BOSCH S.M.B.H.

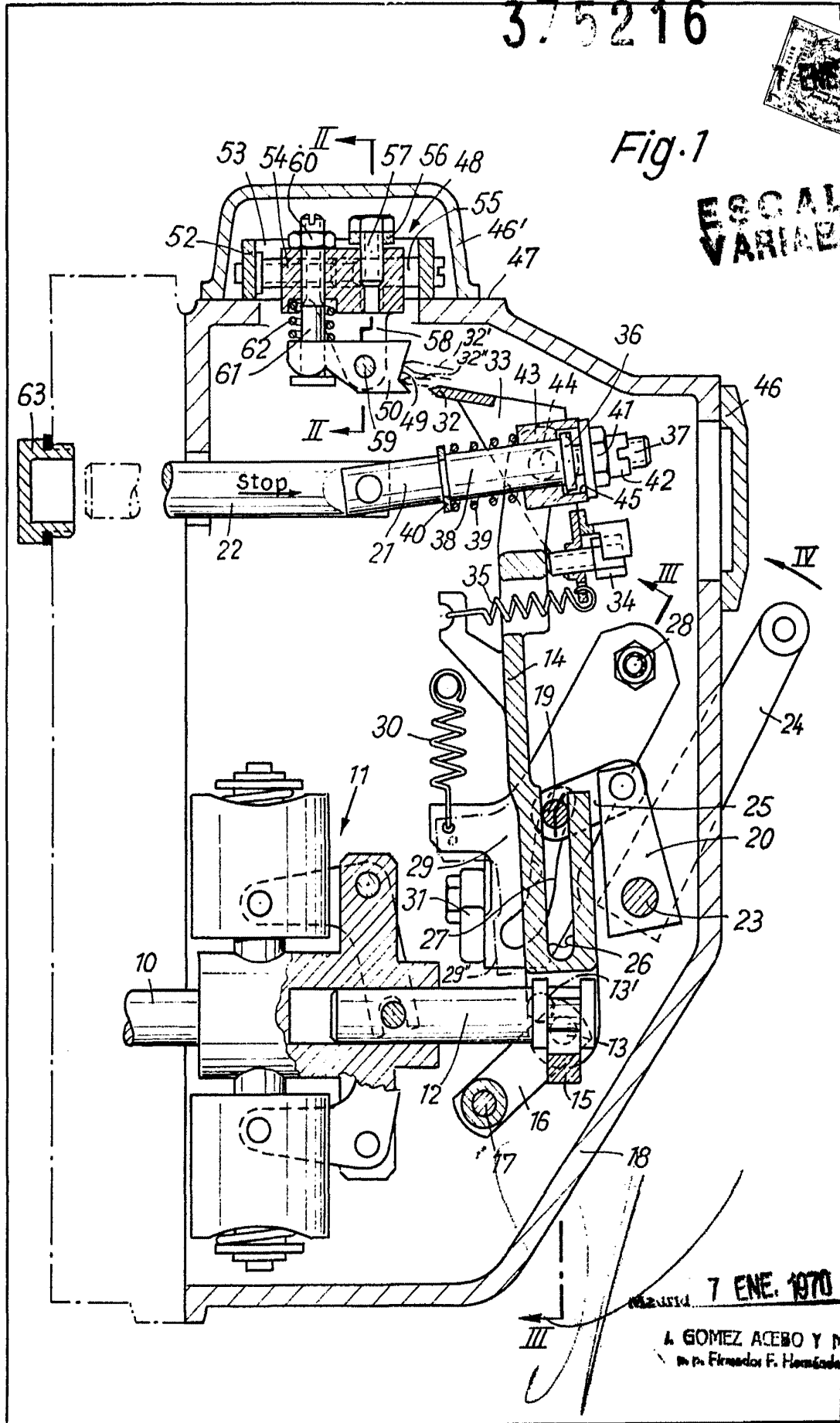
G. GOMEZ ACEBO Y MODI  
F. Hernández Ruiz

375216



Fig. 1

ESCALA VARIABLE



7 ENE. 1970

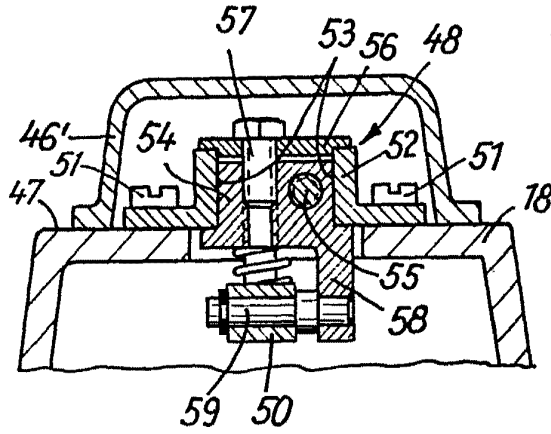
A. GOMEZ ACEBO Y MOD. 1  
Inventor F. Hernández Rala

375216

7 DE 1970

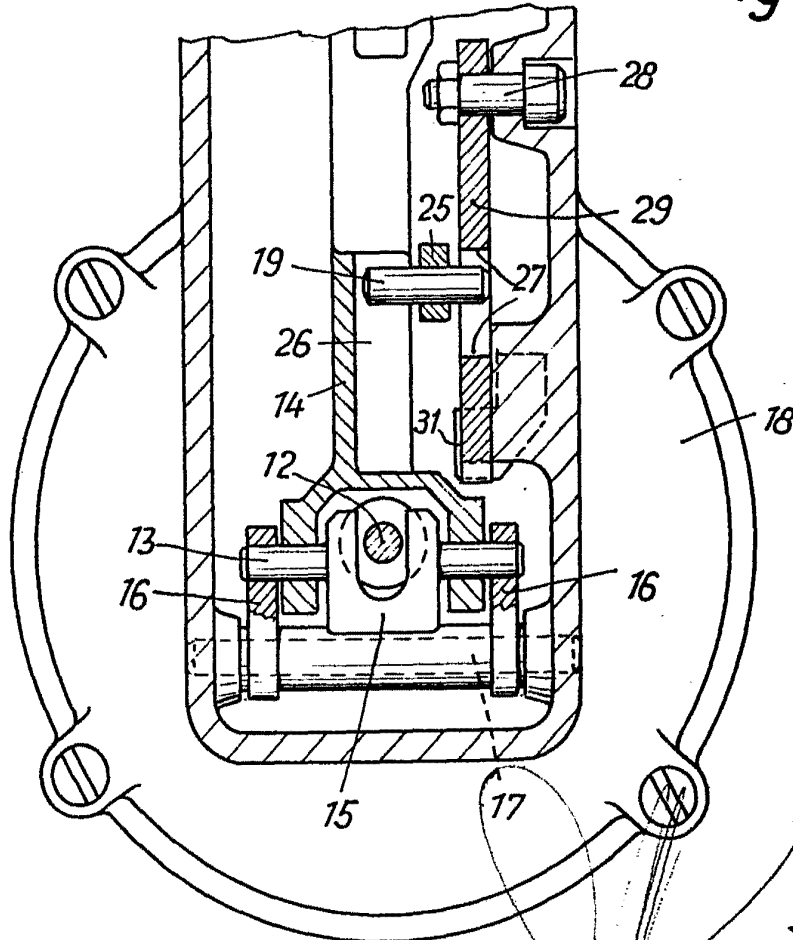


Fig.2



ESCALA  
VARIABLE

Fig.3



Madrid 7 DE 1970

A. GOMEZ ACEBO Y MODER  
por el Firmado: F. Hernández Ruiz