



Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

19	ES	11	NÚMERO	10	A1
		21	467057		
		22	FECHA DE PRESENTACION		
			16-2-78		

- 5 OCT. 1978

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:		
31 NÚMERO	32 FECHA	33 PAIS
49084/77	25 Noviembre 1.977	GRAN BRETAÑA
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F02M, F02B	
54 TITULO DE LA INVENCION		
"APARATO DE BOMBEO DE COMBUSTIBLE LIQUIDO PARA SUMINISTRAR COMBUSTIBLE A UN MOTOR DE COMBUSTION INTERNA".		
71 SOLICITANTE (S)		
La Compañía británica: LUCAS INDUSTRIES LIMITED.		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
Great King Street BIRMINGHAM B19 2XF (Inglaterra).		
72 INVENTOR (ES)		
1.- John Craven, británico. 2.- Thomas Henry Martin Reilly, británico.		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
D. Francisco GARCIA CABRERIZO		S/Ref.: GMT/gb/8054E N/Ref.: O.G. 33.801/AV.

Esta invención se refiere a los aparatos de bombeo de combustible líquido para suministrar combustible a un motor de combustión interna y de la clase que comprende una bomba de inyección accionable durante su uso, en relación cíclica con el motor asociado, una bomba de alimentación para suministrar combustible bajo presión a la bomba de inyección, una mariposa ajustable para variar la cadencia de alimentación del combustible a la bomba de inyección, medios sensibles a la velocidad accionables a bajas velocidades del motor para mover dicha mariposa con el fin de reducir la cadencia de alimentación del combustible al motor cuando aumenta la velocidad del motor, y medios elásticos que actúan en oposición a dichos medios sensibles a la velocidad.

La cantidad de combustible que debe ser suministrada a un motor cuando funciona a marcha lenta depende de la temperatura de funcionamiento del motor. Cuando está frío el motor, se ha comprobado que se precisa más combustible para conseguir una marcha lenta satisfactoria. Si se ajusta, en consecuencia, los medios sensibles a la velocidad y los medios elásticos de tal modo que se obtenga la cadencia correcta de alimentación de combustible cuando está caliente el motor, el mismo no tendrá una marcha lenta correcta cuando está frío y viceversa.

El objeto de la invención es proporcionar un aparato de la clase especificada bajo una forma simple y conveniente.

De acuerdo con la invención, en un aparato de la clase especificada, se ha previsto un medio sensible a la temperatura para ajustar la posición de dicha mariposa de tal modo que cuando está frío el motor la mariposa sea ajustada.

tada para proporcionar una cadencia incrementada de alimentación de combustible al motor mayor que cuando está caliente el motor, para una fuerza dada ejercida por dicho medio elástico.

5. Se va a describir ahora un ejemplo de un aparato de acuerdo con la invención, con referencia a los dibujos, en los que

La figura 1 es una representación esquemática de una forma conocida del aparato,

10. La figura 2 es un alzado de costado en sección de una porción del aparato mostrado en la figura 1, y

La figura 3 es una vista similar a la figura 2, - que muestra una forma alternativa de la parte del aparato que aparece en la figura 2.

15. Con referencia a la figura 1 de los dibujos, el aparato comprende una bomba de inyección 10, un distribuidor rotativo 11, una bomba de alimentación 12, una válvula reguladora 13 y un conjunto de mariposa y regulador 14.

- La bomba de inyección, el distribuidor y la bomba de alimentación están contenidos en una carcasa común que está indicada generalmente en 15, comprendiendo el distribuidor un miembro distribuidor 16 que está montado para girar dentro de la carcasa 15 y que, durante su uso, es movido en relación cíclica con el motor asociado. Una porción agrandada del miembro distribuidor está provista de un agujero transversal 17 que acomoda un par de émbolos de bombeo 18 que son movidos hacia el interior al girar el miembro distribuidor, por lóbulos de leva formados sobre la superficie periférica interna de un anillo de leva anular 19 que está alojado dentro de la carcasa. La bomba de inyección está constituida por
- 20.
- 25.
- 30.

el anillo de leva 19 y los émbolos 18.

El combustible suministrado por la bomba de inyección durante las carreras de inyección, es alimentado a un paso longitudinal 20 formado en el miembro distribuidor y que comunica, con su extremo alejado de la cámara de bombeo de la bomba de inyección, con un paso de descarga mostrado en perfil de trazos interrumpidos y referenciado por 21. El paso de descarga coincide a su vez, al girar el miembro distribuidor, con una pluralidad de salidas 22 formadas en la carcasa y que, durante su uso, están conectadas con inyector 23 respectivamente (de los que sólo se ha representado uno), montados sobre el motor asociado.

El combustible es alimentado a la bomba de inyección a lo largo de parte del paso antes mencionado 20 por medio de un orificio de entrada 24 formado en la carcasa y que comunica a su vez con pasos de entrada 25 que comunican con el paso 20.

El combustible es suministrado al orificio de entrada 24 por la bomba de alimentación 12 que es del tipo de desplazamiento constante y según se ha mostrado comprende dos paletas 26 portadas por el miembro distribuidor y cooperantes en sus extremos exteriores con la superficie periférica interna de una cámara de bombeo que está dispuesta excéntricamente con relación al eje de rotación del miembro distribuidor. La cámara tiene una entrada 27 que está conectada con una fuente de combustible y una salida 28 que comunica con el orificio de entrada 24 por medio de la mariposa que forma parte del conjunto de mariposa y regulador 14.

La presión de salida de la bomba de alimentación es controlada por la válvula reguladora 13. El método de con

trol consiste en derramar una parte del combustible bombeado por medio de la bomba en la entrada a partir de la salida de la misma. La válvula reguladora comprende un cilindro en el que está dispuesto un émbolo 29 expuesto en un extremo a la presión de salida de la bomba de alimentación y en contacto con un muelle helicoidal 30. El émbolo está dispuesto para descubrir, en mayor o menos grado, un orificio 31 formado en la pared del cilindro y que comunica con la entrada de la bomba de alimentación. Igualmente, la porción del cilindro que contiene el muelle 30 comunica también con la entrada de la bomba de alimentación. Las dimensiones de la bomba de alimentación son tales que suministre siempre más combustible del que es necesario suministrar al motor y al aumentar la velocidad a la que es arrastrado el miembro distribuidor, será preciso derramar más combustible entre la salida y la entrada. En consecuencia, el émbolo 29 debe ser movido contra la acción del muelle 30 para abrir el orificio 31. Tal movimiento exige una fuerza creciente y en consecuencia aumenta la presión de salida de la bomba de alimentación al aumentar la velocidad de funcionamiento del motor asociado.

El conjunto de mariposa y regulador 14 comprende un pistón 32 que está sometido, en un extremo, a la presión de salida de la bomba de alimentación y con cuyo otro extremo se pone en contacto el muelle 33, pudiendo ser ajustada la fuerza ejercida por el mismo con ayuda de medios accionables manualmente que están indicados generalmente en 34.

El pistón 32 está provisto de una ranura periférica 35 que se encuentra en comunicación constante con la salida 28 de la bomba de alimentación por medio de un paso 36 formado en el pistón y formado en la pared del cilindro en el

que está montado el pistón 32, hay un orificio 37 que está en comunicación constante con el orificio de entrada antes citado 24. La disposición de la ranura 35 y el orificio 37 es tal que al aumentar la presión de salida de la bomba de alimentación, lo que es indicativo de un aumento de la velocidad del motor, se mueva el pistón para reducir el grado de comunicación entre la ranura 35 y el orificio 37. Estos dos componentes constituyen la mariposa y al aumentar la velocidad, para una posición dada del medio accionable manualmente 34, aumenta la restricción ofrecida por la mariposa de tal modo que se reduzca la cadencia de alimentación de combustible al motor asociado. Si para una velocidad dada del motor se mueve el medio accionable manualmente 34 para incrementar la fuerza ejercida por el muelle 33, se reducirá entonces el grado de restricción ofrecido por la mariposa y en consecuencia se incrementará la cadencia de suministro de combustible al motor. De un modo similar, si es movido el medio accionable manualmente para reducir la fuerza ejercida por el muelle 33, el pistón se moverá bajo la acción de la presión de salida de la bomba de alimentación y aumentará el grado de restricción ofrecido por la mariposa reduciendo de este modo la cadencia de suministro de combustible al motor.

El conjunto de mariposa y regulador 14 descrito más arriba proporciona lo que es conocido por regulación "para todas las velocidades". Es bien sabido, no obstante, que es necesario un muelle especial para conseguir un funcionamiento satisfactorio del motor a las velocidades lentas y además existe otra disposición reguladora, conocida por regulador "de dos velocidades", que controla de un modo eficaz la velocidad lenta del motor y la velocidad máxima del motor

solamente.

Con referencia a la figura 2 de los dibujos, la parte del aparato aquí mostrada es la disposición practica del conjunto de mariposa y regulador 14 mostrado en la figura 1.

5. Como se podrá apreciar, es un regulador "para todas las velocidades".

El pistón 32 está provisto de un vástago 36 que, en su extremo alejado del pistón, está provisto de una porción roscada y fijado con una tuerca 37 que mantiene a un tope de muelle 38 en contacto con un escalón definido sobre el vástago.

Rodeando al vástago hay un tope ajustable 39 que es guiado con vistas a su movimiento en una parte de carcasa 40 que está fijada con la carcasa principal 15 del aparato.

15. En sus extremos opuestos, el tope 39 está provisto de cavidades que tienen paredes terminales entre la superior de las cuales y el tope 38 hay un muelle de compresión helicoidal 41. La pared terminal de la otra cavidad está en contacto con otro muelle de compresión helicoidal 42 y el otro extremo de este muelle se apoya contra un pistón amortiguador 43 deslizable dentro de un agujero 44 definido en la carcasa 15. El pistón amortiguador comprende placas anulares interior y exterior 45, 46 respectivamente. La superficie periférica exterior de la placa interior y la superficie periférica interior de la placa exterior están escalonadas para permitir el desalineamiento relativo del agujero 44 y el cilindro que contiene el pistón 32. Una placa de soporte 47 está dispuesta debajo del pistón amortiguador y se ha previsto también otra placa de soporte 48 que se apoya contra un escalón definido en el pistón en su unión con el vástago 36. En-

entre las placas de soporte 47, 48 hay un miembro bimetálico -
anular 49.

La posición axial del tope 39 es determinada por la
posición angular del miembro ajustable por el operador 50 --
5. que es movable angularmente alrededor de un eje en ángulo --
recto con el eje de movimiento del pistón 32. El miembro 50
lleva en su extremo interior un pasador 51a, estando el pasa-
dor desplazado del eje longitudinal del miembro 50. Al ser -
girado el miembro 50, el pasador imprime por consiguiente un
10. movimiento descendente al tope 39.

Según se ha mostrado en la figura 2 de los dibujos,
el pasador 51a se encuentra en su posición superior más eleva-
da y la presión de salida de la bomba de alimentación, que -
actúa sobre el pistón 32 empuja al tope 39 hacia arriba, por
15. mediación del muelle 42, poniéndolo en contacto con el pasa-
dor 51a. Según se ha mostrado, el aparato está regulado por
consiguiente para proporcionar la cadencia mínima de alimen-
tación de combustible al motor de manera que funcione el mis-
mo a marcha lenta. El muelle 42 es más fuerte que el muelle
20. 41 pero los dos muelles trabajan en oposición entre sí de --
tal modo que la fuerza que actúa hacia abajo, para oponerse
al movimiento del pistón 32 por la presión de salida de la -
bomba de alimentación, sea la fuerza ejercida por el muelle
42 menos la fuerza ejercida por el muelle 41. La fuerza efec-
25. tiva es por consiguiente relativamente pequeña y el control
del suministro de combustible para el motor será conseguido
con la necesaria precisión requerida a la marcha lenta del -
motor.

Si es girado el miembro 50, el pasador 51 desplaza
30. rá por consiguiente el tope 39 hacia abajo. Esto aumentará -

la fuerza ejercida por el muelle 42 y reducirá en efecto la fuerza ejercida por el muelle 41. El pistón 32 se desplazará por consiguiente hacia abajo y será incrementada la cadencia de suministro de combustible para el motor. Volviendo

5. ahora a la situación de marcha lenta, se ha comprobado que la capacidad del motor para funcionar correctamente a marcha lenta depende de su temperatura y se ha comprobado que cuando está frío el motor se necesita más combustible. El miembro bimetalico 49 proporciona la necesaria compensación de temperatura. Según se ha mostrado en la figura 2, el miembro 49

10. es prácticamente plano. El miembro 49 es desde luego sensible a la temperatura de la carcasa del aparato y dado que el aparato mismo está montado sobre la estructura del motor, será sensible a la temperatura del mismo. La fuerza ejercida

15. por la presión del combustible actúa por mediación del miembro bimetalico 49 y por encima de la velocidad lenta el miembro bimetalico 49 se aplana en la posición mostrada independientemente de la temperatura. Sin embargo, a velocidad lenta, y cuando es baja la temperatura del motor, el miembro 49

20. se arquea de tal modo que el pistón 32 sea movido hacia abajo en una extensión limitada. Tal movimiento descendente del pistón 32 reduce el grado de restricción ofrecido por la mariposa constituida por la ranura 35 y el orificio 37. En consecuencia, cuando está frío el motor, se producirá un incremento en la cadencia a la que se suministra el combustible al

25. motor. Cuando va calentándose el motor y este calor es transmitido a la carcasa de la bomba, el miembro bimetalico se calentará también y se volverá plano incluso a las velocidades lentas, según se ha mostrado en la figura 2. Tal como se ha

30. mencionado anteriormente, incluso si el motor está frío, si

la velocidad del motor es superior a la velocidad lenta el miembro 49 estará también plano.

El pistón amortiguador 43 coopera con el agujero 44 para amortiguar el movimiento del pistón 32 debido a la vibración del motor. Actúa también para amortiguar la acción del regulador.

Volviendo ahora a la figura 3, el pistón 32, del que sólo se ha mostrado parte, está provisto de un vástago 51 mucho más corto que el vástago de la figura 2. El vástago 51 lleva igualmente una tuerca pero ésta sirve simplemente para chocar contra el pistón amortiguador 43. Al igual que en el caso anterior, las placas de soporte 47 y 48 están igualmente previstas e interpuesto entre estas placas se encuentra el miembro bimetalico 49.

El pistón amortiguador 43 está en contacto con el reborde de un miembro de forma acopada 52, con el que está fijado un vástago 53 que pasa a través del tope 39.

El vástago 53 tiene una porción roscada intermedia con la que se fija una tuerca 54 que retiene a una arandela contra un escalón del vástago 53. El tope 39 es empujado en contacto con la arandela por medio de un muelle de compresión principal helicoidal 55. El muelle 55 se encuentra en una condición precargada cuando es apretada la tuerca 54.

La porción prolongada del vástago 53 pasa a través de una abertura de la base de un miembro de forma acopada 56 cuyo reborde se pone en contacto con el tope 39. Igualmente, interpuesto entre la pared de base del miembro 56 hay un extremo de un muelle de marcha lenta 57 cuyo otro extremo está dispuesto contra un tornillo 58 formando un regulador para la fuerza ejercida por el muelle 57.

- El miembro ajustable 50 está previsto como en el ejemplo mostrado en la figura 2, pero cuando es regulado el miembro a la posición de velocidad mínima, el pasador 51a se separa del tope 39. A las velocidades lentas, por consiguiente, únicamente el muelle 57 se opone a la fuerza ejercida por el combustible bajo presión que actúa sobre el pistón 32. El tope 39 es movido hacia arriba con el pistón 32 cuando aumenta la velocidad lenta y hacia abajo por el muelle 57 cuando desciende la velocidad lenta, trabajando el miembro bimetalico 49 exactamente del mismo modo que se ha descrito con referencia a la figura 2. Se apreciará que la posición del tornillo 58 determina la fuerza ejercida por el muelle 57 y, en consecuencia, determina la velocidad lenta del motor.
15. Si es movido angularmente el miembro accionable manualmente 50, se compensará entonces la holgura entre el pasador 51a y el tope 39 y este último se moverá hacia abajo de tal modo que tal movimiento descendente sea impartido también al pistón 32 con el fin de obtener un incremento en la cadencia del combustible suministrado al motor. Dado que el muelle 55 está precargado, el pistón no se moverá bajo la acción de la presión del combustible contra la acción del muelle 55 hasta alcanzar la fuerza de carga previa del muelle. Así pues, el miembro 50 puede ser movido angularmente para controlar directamente la cadencia de suministro de combustible al motor y únicamente se obtendrá la regulación cuando la fuerza que actúa sobre el pistón 32 es suficiente para comprimir el muelle 55. Así pues, la forma de regulador mostrada en la figura 3 determina la velocidad lenta del motor así como la velocidad máxima del mismo.

N O T A

La Patente de Invención que se solicita por veinte años para España, de acuerdo con la vigente Legislación, deberá recaer sobre: "APARATO DE BOMBEO DE COMBUSTIBLE LIQUIDO PARA SUMINISTRAR COMBUSTIBLE A UN MOTOR DE COMBUSTION INTERNA" con Prioridad de la solicitud de Patente en Gran Bretaña nº 49084/77 de fecha 25 de Noviembre 1.977, según las características esenciales de las siguientes:

10.

15.

20.

25.

30.

.../...

REIVINDICACIONES

- 19.- Aparato de bombeo de combustible líquido para suministrar combustible a un motor de combustión interna y - que comprende una bomba de inyección accionable, durante su
5. uso, en relación cíclica con el motor asociado, una bomba de alimentación para suministrar combustible bajo presión a la bomba de inyección, una mariposa ajustable para variar la ca-
10. dencia de alimentación del combustible a la bomba de inyección, medios sensibles a la velocidad accionables a bajas ve-
15. locidades del motor para mover dicha mariposa con el fin de reducir la cadencia de alimentación del combustible al motor cuando aumenta la velocidad del motor, medios elásticos que actúan en oposición a dichos medios sensibles a la velocidad y medios sensibles a la temperatura accionables para ajustar
20. la posición de dicha mariposa por medio de los cuales, cuando está frío el motor, es regulada la mariposa para proporcio-
25. nar una cadencia incrementada de suministro de combustible al motor que cuando está caliente el motor para una fuerza - dada ejercida por dicho medio elástico.
20. 20.- Aparato de bombeo de combustible líquido para suministrar combustible a un motor de combustión interna, de acuerdo con la reivindicación 1 en el que dicho medio sensi-
25. ble a la temperatura comprende un miembro bimetalico que es sensible a la temperatura reinante dentro de una parte de --
30. carcasa del aparato, estando montado dicho aparato durante su uso en la proximidad del motor de tal modo que la temperatura reinante dentro de la parte de carcasa sea representativa de la temperatura del motor.
30. 30.- Aparato de bombeo de combustible líquido para suministrar combustible a un motor de combustión interna, de

5. acuerdo con la reivindicación 2, en el que dicho medio sensible a la velocidad comprende un pistón que está sometido a la presión de salida de la bomba de alimentación y un medio de válvula accionable para controlar la presión de salida de la bomba de alimentación de tal modo que varíe la misma de acuerdo con la velocidad a la que es arrastrado el motor.

10. 4a.- Aparato de bombeo de combustible líquido para suministrar combustible a un motor de combustión interna, de acuerdo con la reivindicación 3, en el que la fuerza generada por el combustible bajo presión que actúa sobre dicho pistón es transmitida a dicho medio elástico a través de dicho miembro bimetalico.

15. 5a.- Aparato de bombeo de combustible líquido para suministrar combustible a un motor de combustión interna, de acuerdo con la reivindicación 4, en el que dicha mariposa es definida por medios de orificio cooperantes definidos por el pistón y la pared del cilindro en la que está situado el mismo.

20. 6a.- Aparato de bombeo de combustible líquido para suministrar combustible a un motor de combustión interna, de acuerdo con la reivindicación 5, en el que dicho medio elástico comprende un solo muelle de compresión helicoidal o bien un par de tales muelles.

25. 7a.- Aparato de bombeo de combustible líquido para suministrar combustible a un motor de combustión interna, de acuerdo con la reivindicación 6, en el que dicho par de muelles actúan en oposición entre sí, incluyendo el aparato medios para ajustar la fuerza ejercida por el muelle de dicho par que actúa en oposición a la fuerza ejercida por dicho pistón.
30.

8a.- Aparato de bombeo de combustible líquido para suministrar combustible a un motor de combustion interna, de acuerdo con la reivindicación 6, en el que dicho muelle único helicoidal está asociado con otro muelle helicoidal, incluyendo el aparato medios para precargar el citado muelle -

5. adicional, estando dispuestos dicho muelle único y dicho muelle adicional en serie entre sí, y medios para mover el extremo de dicho muelle adicional alejado de dicho pistón con el fin de variar la posición de dicho pistón, siendo vencida la

10. carga previa de dicho muelle para reducir la alimentación de combustible del motor cuando se eleva la velocidad del motor por encima de un valor predeterminado.

9a.- "APARATO DE BOMBEO DE COMBUSTIBLE LIQUIDO PARA SUMINISTRAR COMBUSTIBLE A UN MOTOR DE COMBUSTION INTERNA".

15. Según queda sustancialmente descrito en la presente memoria que consta de catorce hojas escritas a máquina por una sola cara y acompañada de dibujos.

Madrid, 16 FEB. 1978,

LUCAS INDUSTRIES LIMITED.

P.P.



20.

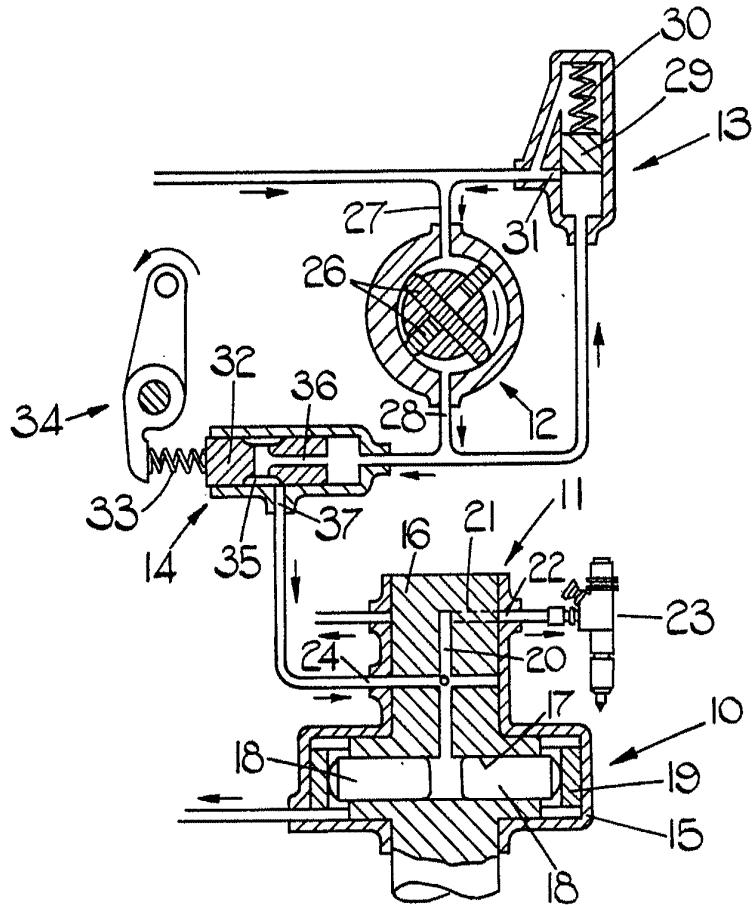


FIG. 1.

16 FEB. 1978

Madrid

P.P.

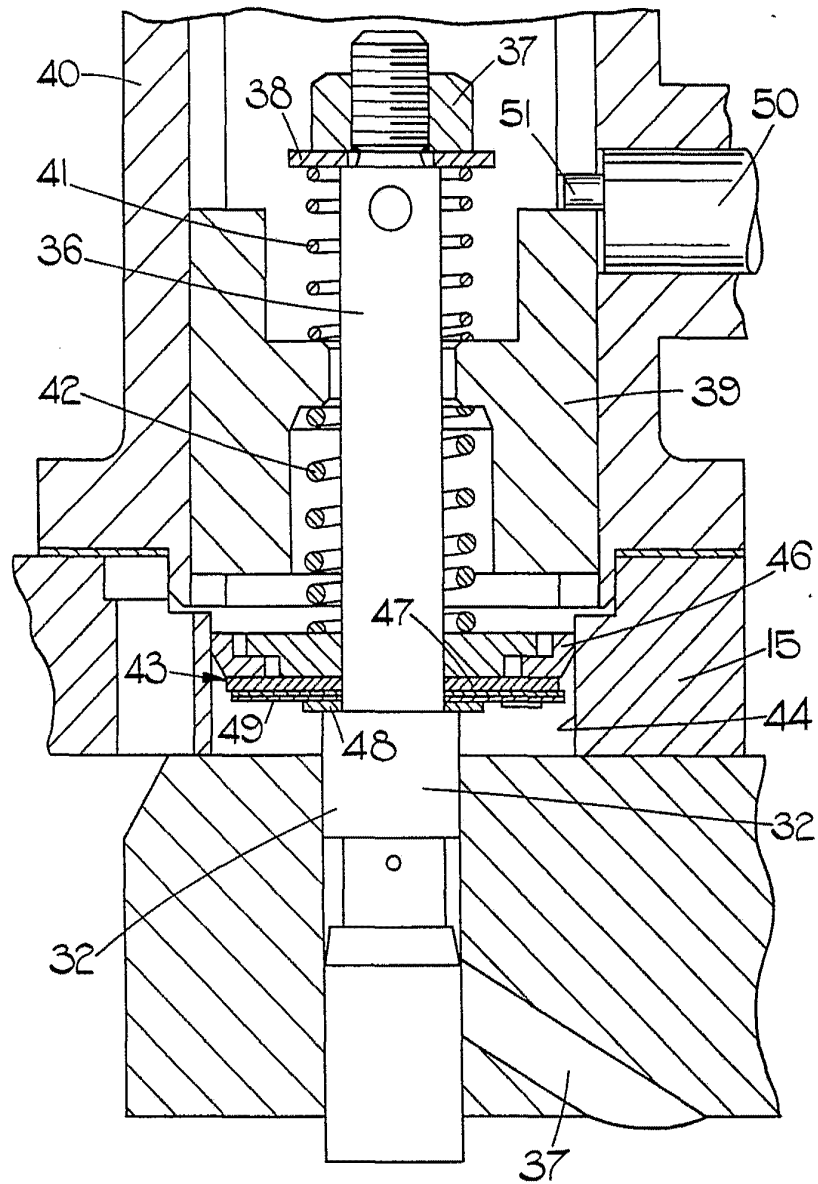


FIG. 2.

Madrid 16 FEB. 1978
P.P.

