



ESPAÑA

20 NOV. 1978

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

11	NUMERO	468705	10	AI
21				
22	FECHA DE PRESENTACION			

PATENTE DE INVENCIÓN

50 PRIORIDADES: 51 NUMERO 6750/78			52 FECHA 21-Febrero-1978			53 PAIS Gran Bretaña		
47 FECHA DE PUBLICIDAD			54 CLASIFICACION INTERNACIONAL F02M			55 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA		
56 TITULO DE LA INVENCIÓN "APARATO DE BOMBEO PARA INYECCION DE COMBUSTIBLE".								
57 SOLICITANTE (S) La Compañía Británica: LUCAS INDUSTRIES LIMITED								
DOMICILIO DEL SOLICITANTE Great King Street BIRMINGHAM B19 2XP (Inglaterra)								
58 INVENTOR (ES) 1.- Brian Edwin Broadwith. 2.- Robert Thomas John Skinner. } británicos.								
59 TITULAR (ES)								
60 REPRESENTANTE D. FRANCISCO GARCIA CABRERIZO S/Ref.: GMT/gb/8267T N/Ref.: O.G. 33.923/PP								

Esta invención se relaciona con un aparato de bombeo para inyección de combustible a un motor de combustión interna de encendido por compresión y del tipo que comprende una bomba de inyección utilizable para suministrar combustible a elevada presión a las toberas de inyección del motor asociado y en relación sincronizada con el mismo, incluyendo el aparato un miembro de control de combustible desplazable para variar la cantidad de éste suministrada por la citada bomba, un miembro de control de sincronización desplazable para variar la distribución del suministro de combustible por la bomba de inyección y medios reguladores que incluyen medios sensibles a la velocidad y que responden a la misma del motor asociado, comprendiendo tales medios reguladores un primer resorte que por un extremo se halla sujeto a la fuerza ejercida por dichos medios y por el otro extremo se acopla a un estribo ajustable, un segundo resorte situado entre este estribo ajustable y un miembro de soporte, siendo inferior la fuerza de este segundo resorte a la del primero y funcionando bajo condiciones de ralenti del motor, formando con dichos medios un regulador de ralenti, funcionando el primer resorte a superiores velocidades del motor y formando con los referidos medios un regulador de velocidad máxima, y medios de accionamiento manual que pueden acoplarse al referido estribo ajustable cuando se precise incrementar la cantidad de combustible suministrada por el aparato.

La porción reguladora del aparato anteriormente expuesto es conocida ya en la técnica como regulador de dos velocidades, puesto que controla la velocidad de ralenti y la velocidad máxima del motor. El suministro de combustible a velocidades comprendidas entre las de ralenti y máxima lo de

termina el usuario mediante movimiento del estribo ajustable, que a velocidades de ralenti puede moverse libremente bajo la acción del segundo resorte y de los medios mencionados.

5. Se ha observado en determinadas aplicaciones que el motor asociado no funciona debidamente al ralenti cuando se pone en marcha en frío, lo que se considera debido no al aparato, sino a problemas asociados al motor.

10. El objeto de la presente invención es proporcionar un aparato del tipo especificado, en una forma en la que pueda ajustarse temporalmente la velocidad de ralenti desde el exterior del aparato.

15. De acuerdo con la invención, un aparato del tipo especificado comprende medios accionables desde el exterior del mismo para efectuar un incremento en la fuerza ejercida por el segundo resorte citado, de modo que se incremente la velocidad de ralenti del motor.

20. De acuerdo con otro aspecto de la invención, se dispone otro medio utilizable conjuntamente con los medios antes citados para asegurar que el control de sincronización sea movido a una posición en la que se avanza la distribución del suministro de combustible.

Seguidamente se describirá un ejemplo de aparato de bombe de combustible de acuerdo con la invención, con referencia a los adjuntos dibujos, en los cuales:

25. La figura 1 es una representación esquemática del aparato.

La figura 2 es un alzado lateral en sección de una porción del aparato; y

30. La figura 3 es una representación esquemática de un varillaje que forma parte del aparato.

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

5. La bomba de inyección, el distribuidor y la bomba de alimentación están contenidos en un alojamiento común 15, comprendiendo el distribuidor un miembro 16 montado para su rotación dentro del alojamiento 15 y que en su uso es accionado en relación sincronizada con el motor asociado. Una porción agrandada del miembro distribuidor está provista de un taladro transversal 17 que acomoda un par de émbolos de bombeo 18 que se desplazan hacia el interior al girar el miembro distribuidor mediante lóbulos de leva formados en la superficie periférica interna de una anilla de leva 19 situada dentro del alojamiento.

15. La bomba de inyección está constituida por la anilla de leva 19 y los émbolos 18.

El combustible suministrado por la bomba de inyección durante las carreras de inyección se pasa a un conducto longitudinal 20 formado en el miembro distribuidor y que en su extremo alejado de la cámara de bombeo de la bomba de inyección comunica con un paso de descarga mostrado con perfil discontinuo y con la referencia 21. Los pasos de descarga coinciden sucesivamente, al girar el miembro distribuidor, con una serie de salidas 22 formadas en el alojamiento y que, en la práctica, se conectan respectivamente a los inyectores (de los que sólo se muestra uno) montados en el motor asociado.

25. El combustible se suministra a la bomba de inyección a lo largo de parte del citado paso o conducto 20 por

medio de la abertura de entrada 24 formada en el alojamiento y que comunica sucesivamente con los pasos de entrada 25 que a su vez comunican con el paso 20.

El combustible se suministra a la abertura de entrada 24 por la bomba de alimentación 12, que es del tipo de desplazamiento constante y, tal como se muestra, comprende dos aletas 26 sostenidas por el miembro distribuidor y que cooperan en sus extremos exteriores con la superficie periférica interna de una cámara de bombeo excéntricamente dispuesta respecto al eje de rotación del miembro distribuidor. La cámara tiene una entrada 27 conectada a una fuente de combustible y una salida 28 que comunica con la abertura de entrada 24 por medio de un obturador que forma parte del conjunto de obturador y regulador 14.

La presión de salida de la bomba de alimentación es controlada por la válvula reguladora 13. El método de control consiste en derramar una porción del combustible bombeado por la bomba desde su salida a la entrada. La válvula reguladora comprende un cilindro en el que se halla situado un émbolo 29 expuesto por un extremo a la presión de salida de la bomba de alimentación y acoplado por el otro extremo a un resorte en espiral 30. El émbolo se dispone para descubrir en mayor o menor medida una abertura 31 formada en la pared del cilindro y que comunica con la entrada de la bomba de alimentación. Además, la porción del cilindro que contiene al resorte 30 comunica también con la entrada de la bomba de alimentación. Las dimensiones de la bomba de alimentación son tales que ésta suministra siempre más combustible del que requiere el motor y, al aumentar la velocidad de accionamiento del miembro distribuidor, será preciso derramar más

combustible entre la salida y la entrada. Como resultado de ello, el émbolo 29 ha de ser desplazado contra la acción del resorte 30 para abrir la abertura 31. Tal movimiento requiere una fuerza creciente y, como resultado, la presión de salida de la bomba de alimentación aumenta al incrementarse la

5. velocidad de funcionamiento del motor asociado.

El conjunto de obturador y regulador comprende un pistón 32 que por un extremo se halla sujeto a la presión de salida de la bomba de alimentación y por el otro extremo está en contacto con un primer resorte 33. El otro extremo del resorte 33 se acopla a un estribo ajustable 34. Otro resorte 38 tiene un extremo en contacto con el estribo 34 y su otro extremo se apoya contra un miembro de soporte 39. La fuerza ejercida por el resorte 38 es menor que la ejercida por el -

10. resorte 33, que puede ser un resorte precargado. Se dispone un miembro manualmente accionable 40 que puede acoplarse al estribo 34 para comunicar movimiento al pistón 32 por medio del resorte 33. Sin embargo, a velocidades de ralenti, el -

15. miembro 40 está separado del estribo 34, de manera que el segundo resorte 38 entra en funcionamiento y se opone al movimiento del pistón 32 bajo la acción de la presión de salida de la bomba de alimentación. Se dispone un tope fijo 41 para su acoplamiento al soporte 39.

20.

El pistón 32 está provisto de una muesca periférica 35 que está en constante comunicación con la salida 28 de la bomba de alimentación por medio de un paso 36 formado en el pistón. En la pared del cilindro en el que está montado el pistón, se forma una abertura 37 que está en constante comunicación con la citada abertura de entrada 24. La disposición

25. de la muesca 35 y de la abertura 37 es tal que, al aumentar

30.

la presión de salida de la bomba de alimentación, indicativa de una incrementada velocidad del motor, se mueve el pistón para reducir el grado de comunicación entre la muesca 35 y la abertura 37. Estos dos componentes constituyen el obturador. Si el medio de funcionamiento manual 40 se acopla al estribo 34, el pistón 32 se mueve en dirección de aumento del tamaño efectivo de la abertura 37 y, como resultado, fluye más combustible al motor asociado. Por otra parte, si el miembro 40 está separado del estribo 34, es entonces la fuerza ejercida por el resorte 38 la que se equilibra contra la fuerza que actúa sobre el pistón 32, debido a la presión de salida de la bomba de alimentación, que determina el tamaño de la abertura 37. De esta manera se controla la velocidad de ralenti del motor asociado. Cuando el medio 40 de accionamiento manual se acopla al estribo 34 al moverse el pistón 32 para incrementar el tamaño de la abertura 37, se acelerará gradualmente el motor hasta que se alcance un punto en el que la fuerza ejercida por la presión de salida de la bomba de alimentación que actúa sobre el pistón 32 es suficiente para vencer la precarga del resorte 33. Cuando ocurre esto, el pistón 32 se moverá contra la acción del resorte para reducir el tamaño efectivo de la abertura 37 y reducir por consiguiente la cantidad de combustible suministrada al motor. De esta manera, se controla la velocidad máxima del motor asociado.

El aparato incluye también un primer pistón 42 accionable a presión de fluido, que está montado dentro de un cilindro. El pistón 42 incluye una espiga lateral 43 acoplada dentro de un hueco (no mostrado) formado en la enlla de leva 19. El pistón 42 es impulsado por un resorte de compre-

sión en espiral 44 y, en dirección contraria a la acción de tal resorte, por combustible a presión derivado de la salida 28 de la bomba de alimentación. La acción del pistón 42 consiste en avanzar la descarga de combustible en el motor al —
 5. aumentar la velocidad de éste.

A efectos de arranque, se suministra un exceso de combustible por el aparato al motor asociado. La forma en — que se obtiene el exceso de combustible no se muestra, pero en cualquier caso, una vez puesto en marcha el motor, se ter
 10. mina el suministro del exceso de combustible para evitar un humo excesivo e igualmente una excesiva velocidad del motor. Sin embargo, se ha observado que en algunas aplicaciones el motor asociado, cuando se arranca en frío, no ralentiza sa—
 15. tisfactoriamente hasta que se calienta. Este problema es ven cido moviendo el miembro de soporte 39 lejos del tope 41 en la dirección de un ligero incremento de la fuerza ejercida — por el resorte 38. La flecha 45 indica el dispositivo acopla ble al soporte 39 para efectuar el movimiento de alejamiento del soporte respecto al tope 41. Se ha observado también la
 20. conveniencia de avanzar la distribución de suministro de com bustible mientras se ajusta la velocidad de ralentí, como — queda descrito. A tal fin, se dispone un miembro colocador — 46 que puede moverse para acoplarse al pistón 42 y desplazar lo en una medida predeterminada contra la acción del resorte
 25. 44. El miembro colocador 46 y el dispositivo 45 se accionan sincronizadamente.

Pasando ahora a la figura 2, se muestra en ella en alzado lateral seccionado la construcción del mecanismo regu lador y una porción del obturador. Siempre que sea posible,
 30. se utilizarán números de referencia análogos.

El pistón 32 tiene una porción reducida en su extremo superior y sostiene una arandela anular 46 retenida por medio de una tuerca 47 montada en una porción fileteada de dicho pistón. Contra la arandela 46 se acopla el borde de una porción 48 en forma de copa solidariamente formada con una barra escalonada 49. En su extremo superior, esta barra 49 está provista de una porción fileteada a la que se acopla una tuerca 50 y que retiene un estribo 51 en relación con la barra escalonada. El estribo ajustable 34 es de forma compleja y tiene una porción más ancha que rodea al resorte 33 y una porción más estrecha a la que se acopla el resorte 33. Además, este resorte impulsa a la porción más estrecha del estribo 34 a su acoplamiento con el estribo 51. El resorte 33 se acopla a la porción 48 en forma de copa y es precargado en virtud del hecho de que se halla intercalado entre la porción 48 y el estribo ajustable. Este último está montado para un movimiento deslizante en el alojamiento 52, que ofrece soporte al miembro manualmente accionable 40, que presenta la forma de un árbol angularmente móvil dotado de una porción excéntrica 53 acoplable a la porción más ancha del estribo ajustable 34. Cuando se mueve angularmente el miembro manualmente accionable 40, la porción 53 se acopla al estribo ajustable 34 y por medio del resorte 33 la porción en forma de copa 48 y el pistón 32 se mueven hacia abajo. Solamente cuando la fuerza debida a la presión del fluido que actúa sobre el pistón 32 es suficiente para vencer la precarga del resorte, se mueven hacia arriba el pistón, la porción en forma de copa 48 y la barra 49, contra la acción del resorte 33 y respecto al estribo ajustable 34. En la posición de ralentí del motor en que se muestra el miembro manualmente accio-

nable 40, existe una tolerancia entre la porción 53 y el estribo ajustable 34.

En su extremo superior, el estribo 51 se acopla al resorte 38. El otro extremo de este resorte se acopla al soporte 39, que es de forma de U y que también está montado para un movimiento deslizante dentro del alojamiento 52. Un ramal del soporte es más largo que el otro y está provisto de una abertura 54 en la que se halla situada una espiga 55 que constituye una prolongación excéntricamente dispuesta de un árbol 56 montado para un movimiento angular dentro del alojamiento 52. El árbol 56 se mueve a la posición mostrada para incrementar la velocidad de ralenti y, con ello, mueve al soporte 39 hacia abajo para incrementar la fuerza ejercida por el resorte 38. El soporte 39 puede acoplarse al tope 41, que gira ajustablemente dentro de una tapa 57 asegurada dentro del alojamiento 52. Cuando el árbol 56 se mueve angularmente, el soporte 39 establece contacto con el tope 41, proporcionando la velocidad normal de ralenti del motor asociado. El tope 41 incluye también un tope adicional 58. Este no forma parte de la invención, sino que constituye un tope anti-carga que limita el movimiento del pistón 32 bajo la acción de la presión de salida de la bomba de alimentación. El tope 58 determina por consiguiente el nivel mínimo de combustible que se suministra al motor.

Con referencia ahora a la figura 3, que muestra una representación esquemática del varillaje que interconecta el árbol 56 con el control de accionamiento manual, se ilustra también en ella el dispositivo 46 que sitúa al pistón de distribución 42. En la posición inferior de la figura 3, se muestra el dispositivo 46 como una leva 59 acoplable

al extremo del pistón 42 y montada en un árbol angularmente móvil 60. Este árbol se extiende desde el alojamiento y se asegura en forma no rotatoria a una palanca 61. Un brazo de esta palanca tiene en su extremo una abrazadera para el miembro interno de un cable Bowden 62 acoplado a un control de accionamiento manual. La palanca 61 se muestra en dos posiciones en el dibujo, identificadas por posiciones A y B. Se dispone un par de topes 63 y 64 para limitar el movimiento angular de la palanca 61, estableciéndose contacto con el tope 63 cuando la palanca está en posición A.

Se dispone otra palanca 65, que está ajustablemente montada por medio de un perno de agarre 66 sobre el árbol 56. La palanca 65 tiene un brazo que define una lámina 67 orientada hacia la palanca 61 y que presenta una abertura 68. A través de esta abertura se extiende un extremo de una barra de conexión 69 que está articuladamente conectada a la palanca 61. La barra de conexión define un estribo, entre el cual y la lámina 67 se dispone un resorte de compresión en espiral 70. Además, el extremo libre de la barra de conexión 69 incluye un brazaletes 71 acoplable a la lámina 67.

Las diversas partes se muestran en la figura 3 en las posiciones que adoptan cuando se ha seleccionado la incrementada velocidad de ralenti. En otras palabras, la leva 59 se acopla al pistón 42 para avanzar la distribución de su ministro y el soporte 39 se halla a mitad de camino del tope 41. La extensión del movimiento de separación del soporte 39 respecto al tope se determina mediante un miembro de tope 72 al que se acopla en esta situación una prolongación 73 de la palanca 65. Además un débil resorte, que se muestra como resorte de tensión 74, impulsa a la palanca 65 en direc-

ción contraria a las agujas del reloj. La fuerza ejercida — por el resorte 74 es sin embargo inferior a la ejercida por el resorte 70.

5. Cuando el motor se ha calentado suficientemente para permitir una velocidad normal de ralenti, el usuario mueve el control manual para desplazar la barra de conexión 69 hacia la posición B. En la posición A, el pistón 42 se apoya sobre la cresta de la leva 59. Sin embargo, al moverse la palanca 61, la fuerza ejercida por el resorte 44 que actúa —
10. sobre el pistón 42 tiende a facilitar el movimiento de la palanca 61 a la posición B, en la que establece contacto con el tope 64. Sin embargo, ha de insistirse en que, cuando la palanca 61 está en la posición B, la leva 59 se retira del pistón 42, de manera que éste puede funcionar sin perturba—
15. ción de dicha leva. Al moverse la palanca 61 hacia la posición B, el resorte 70 es inicialmente comprimido, pero cuando la barra de conexión 69 y la palanca 61 pasan sobre la posición de punto muerto superior, el resorte 70 mueve dicha —
20. barra a través de la abertura 68 y el brazaletes 71 se acopla a la lámina 67 moviendo la palanca 65 en dirección contraria a las agujas del reloj. Al hacerlo, el árbol 56 es puesto en rotación y el soporte 39 se mueve a un contacto con el tope 41. En la posición final, la prolongación 55 queda separada de la pared de la abertura 54. Además, la palanca 65 no se —
25. acopla en esta posición al tope 72, estando determinada la posición final del varillaje por el tope 64.

30. Se dispone el perno de apretado 66 para permitir el ajuste de la velocidad normal de ralenti y de la velocidad de ralenti incrementada. Inicialmente, el perno de apretado 66 está flojo y se ajusta el tope 41 para establecer la

- correcta velocidad de ralenti cuando el motor está caliente. Luego se mueve el mecanismo a la posición mostrada en la figura 3 y se desplaza el árbol 56 angularmente en una medida suficiente para establecer un ralenti adecuado cuando el motor está frío. Luego se aprieta el citado perno y se ajusta correctamente el mecanismo.

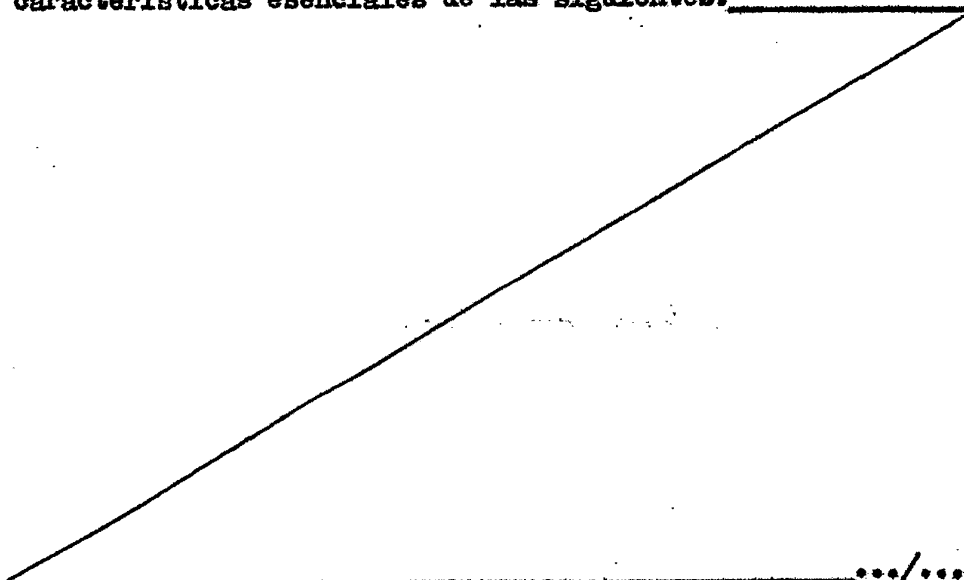
- El aparato anteriormente descrito utiliza un regulador hidráulico, lo que significa que la señal de velocidad es proporcionada por la presión del combustible que actúa sobre el pistón 32. La idea es igualmente aplicable a un regulador mecánico en el que la fuerza es generada por una serie de pesas que se mueven hacia fuera bajo la acción de la fuerza centrífuga.

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 PARA INYECCION DE COMBUSTIBLE", con Prioridad de la Solicitud de Patente en Gran Bretaña nº 6750/78 de fecha 21 de Febrero de 1978, según las características esenciales de las siguientes:

25.

30.



REIVINDICACIONES

1.- Aparato de bombeo para inyección de combusti-
ble, que comprende medios accionables desde el exterior del
aparato para efectuar un incremento en la fuerza ejercida --
5. por el segundo resorte mencionado, de manera que se incremen-
te la velocidad de ralenti del motor.

2.- Aparato de bombeo para inyección de combusti-
ble, según la reivindicación 1, que incluye otros medios uti-
lizables conjuntamente con los anteriormente citados para --
10. asegurar que el control de distribución se mueva a una posi-
ción en la que se avanza la distribución del suministro de -
combustible.

3.- Aparato de bombeo para inyección de combusti-
ble, según la reivindicación 2, en el que dicho control de -
15. distribución comprende un pistón accionable por presión de -
fluido, situado en un cilindro, y los otros medios referidas
comprenden una leva montada en un árbol que es angularmente
desplazable para que dicha leva se acople al pistón a fin de
situarlo de manera que proporcione la requerida distribución
20. del suministro de combustible.

4.- Aparato de bombeo para inyección de combusti-
ble, según las reivindicaciones 1, 2 ó 3, que incluye un to-
pe para determinar la posición del citado soporte y por con-
siguiente la fuerza ejercida por el segundo resorte menciona-
25. do para el control del ralenti del motor cuando éste está ca-
liente, actuando el medio primeramente citado para mover el
referido soporte y alejarlo del mencionado tope, a fin de in-
crementar la fuerza ejercida por el segundo resorte.

5.- Aparato de bombeo para inyección de combusti-
30. ble, según la reivindicación 4, en el que dichos medios in-

cluyen un árbol angularmente móvil.

6.- Aparato de bombeo para inyección de combustible, según la reivindicación 5, en cuanto dependa de la reivindicación 4, que incluye un varillaje que interconecta los citados árboles y que se conecta en su uso a un control de accionamiento manual.

7.- Aparato de bombeo para inyección de combustible, según la reivindicación 6, en el que dicho varillaje incluye un par de palancas montadas sobre los citados árboles respectivamente y una barra de conexión extendida entre las palancas, cuya barra de conexión forma con una de aquellas palancas un mecanismo acodillado.

8.- "APARATO DE BOMBEO PARA INYECCION DE COMBUSTIBLE".

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, 11 ABR. 1978

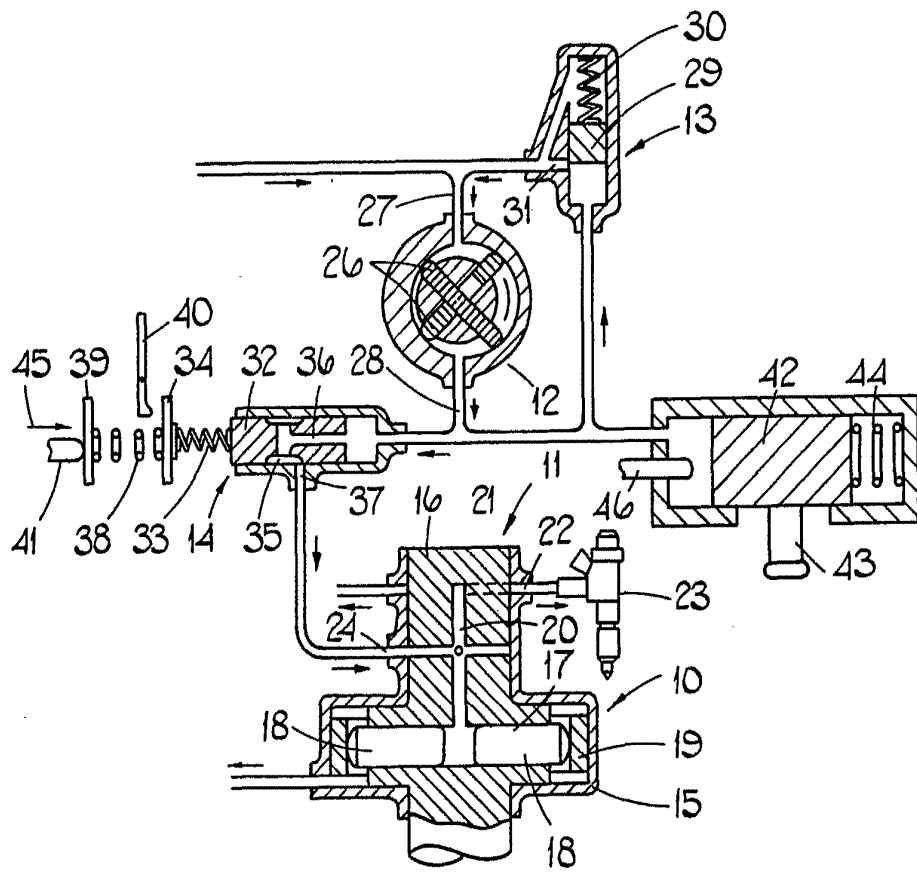
LUCAS INDUSTRIES LIMITED

P.P.



20.

FIG.1.



Madrid 1 ABR. 1978
P.P.

Madey 4
p.p.
AUG. 1978

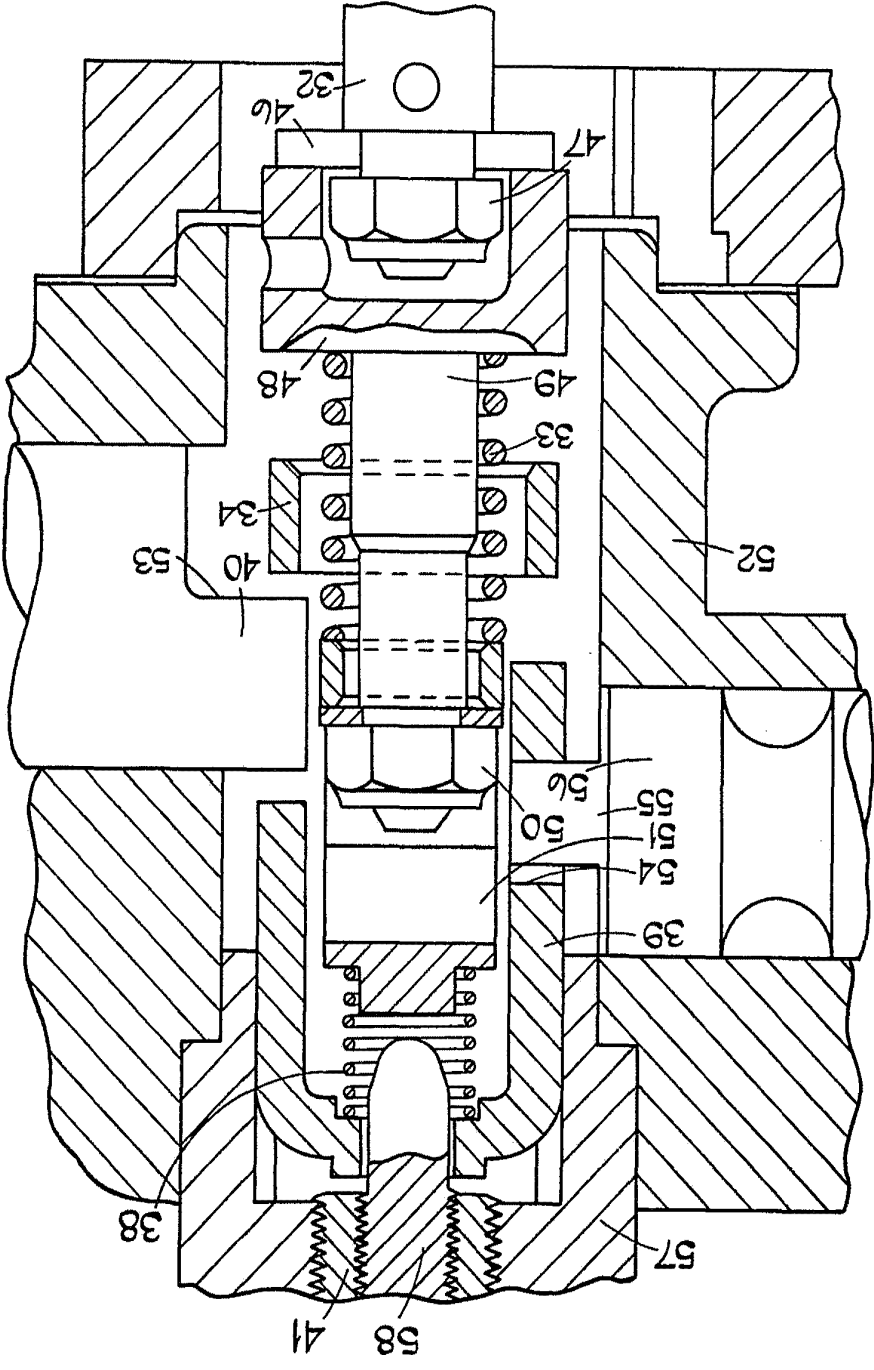


FIG. 2.

Lucas Industries Limited
3 HOJAS HOJA 2

