

(10) ES (11) (12) (13)	NUMERO 282774	(16) Y
	FECHA DE PRESENTACION 25-Marzo-1.983	



ESPAÑA

MODELO DE UTILIDAD 1-MAYO 1985

(10) PRIORIDADES:	(12) FECHA	(13) PAIS
(11) NUMERO		
43018/82	26-3-82	Japón

(14) FECHA DE PUBLICIDAD	(15) CLASIFICACION INTERNACIONAL
	F16K 1/12

(16) TITULO DE LA INVENCIÓN

"DISPOSITIVO VALVULAR DE CONTROL DEL FLUJO PARA CONTROLAR EL CAUDAL DE ACEITE SUMINISTRADO A UN DISPOSITIVO HIDRAULICO"

(17) SOLICITANTE (S)

JIDOSHA KIKI CO., LTD.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

10-12, Yoyogi 2-Chome, Shibuya-ku, Tokyo, Japón

(18) INVENTOR (ES)

Ichiro Koike

(19) TITULAR (ES)

(20) REPRESENTANTE

DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ (P.-83.014)

MCS/.

Antecedentes del invento.

El invento se refiere a una válvula de control del flujo conectada entre la lumbrera de descarga de una bomba de aceite y un dispositivo hidráulico, para controlar el caudal de aceite suministrado al dispositivo.

En un aparato de dirección servoasistida, por ejemplo, es necesario ajustar el suministro de aceite o fluido hidráulico de acuerdo con la velocidad de marcha de un vehículo.

Específicamente, a bajas velocidades, es necesario suministrar una cantidad aumentada de aceite hidráulico a fin de mantener la pequeña fuerza de dirección requerida. Por el contrario, a altas velocidades, es necesario que el suministro de aceite hidráulico sea reducido para aumentar la fuerza de dirección, a fin de conseguir la estabilidad de la marcha.

Para acomodarse a esta necesidad, hay prevista frecuentemente una válvula de control del flujo entre el aparato de dirección servoasistida y una bomba de aceite. Tal válvula de control del flujo puede comprender, por ejemplo, un orificio y un ánima de válvula formada en un trayecto de flujo que proporciona una comunicación entre el aparato y la bomba de aceite.

Una válvula de carrete está montada en el ánima de la válvula de modo que se mueva hacia adelante y hacia atrás de acuerdo con una diferencia de presiones a través del orificio, de manera que la descarga de aceite aumente de acuerdo con la velocidad del vehículo o con el número de revoluciones de la bomba. Cuando la diferencia de presiones a través del orificio resulta igual a un valor dado o lo supere, la válvula de carrete se mueve en una dirección para reducir la apertura del orificio y, también, abre un trayecto de retorno a un depósito, devolviendo así una cantidad excesiva de aceite

al depósito para reducir con ello el suministro de aceite al aparato de dirección servoasistida.

La figura 1 muestra una forma ilustrativo de válvula de control del flujo de la clase descrita. La válvula incluye un alojamiento 1 en el que hay definida un ánima 2 de válvula y comunica a través de un paso 3 de succión con la lumbrera de descarga de una bomba de aceite, no mostrada, y comunica también con un aparato de dirección servoasistida, no mostrado, a través de un trayecto de descarga 4. Un trayecto de retorno 5 que comunica con un depósito, no mostrado, está conectado al ánima. En una región que desemboca en el ánima 2 de la válvula, el paso de succión 3 está formado con un orificio fijo 6 y un orificio variable 7, cuya abertura puede ser variada mediante una válvula de carrete 9, como puede serlo la abertura 8 del trayecto de retorno 5. Específicamente, la válvula de carrete 9 está montada deslizablemente en el ánima 2, y está cargada normalmente por un resorte 10 en una dirección para bloquear la abertura 8. En su posición inoperante, la válvula de carrete permanece en reposo, apoyando un tope 11 sobresaliendo de la cara de extremidad de la válvula de carrete 9 contra la pared de extremidad del ánima 2, bloqueando así el trayecto de retorno 5 mientras se abre totalmente el orificio variable 7. Sin embargo, cuando una diferencia de presiones a través de los orificios 6, 7 resulta igual a un valor dado o lo supera, la válvula de carrete 9 es movida hacia la izquierda, en contra de la elasticidad del resorte 10, comenzando a abrir así el trayecto de retorno 5, como se ha mostrado, y reduciendo la abertura del orificio variable 7.

La figura 2 muestra gráficamente una respuesta de la

válvula de control del flujo en términos del caudal de aceite suministrado al aparato de dirección servoasistida. La respuesta de la válvula descrita está representada por una curva continua A en la figura 2. Específicamente, a un número bajo de revoluciones de la bomba, el suministro de aceite aumenta al incrementarse el número de revoluciones. A un número de revoluciones N_0 , la válvula de carrete 9 comienza a abrir el trayecto de retorno 5, por lo que una cantidad en exceso de aceite es devuelta al depósito, manteniendo así un valor constante Q_1 para el aceite suministrado al aparato de dirección servoasistida. Cuando el número de revoluciones aumenta hasta un valor N_1 , la válvula de carrete 9 comienza a reducir la abertura del orificio variable 7 y, por tanto, aumenta la cantidad de aceite descargado al trayecto de descarga 4. Cuando el número de revoluciones se hace igual a otro valor N_2 , o lo supera, la válvula de carrete 9 bloquea completamente el orificio variable 7, por lo que sólo el aceite hidráulico que pasa a través del orificio fijo 6 es descargado al trayecto 4, manteniendo así el suministro de aceite en un valor constante, Q_3 .

Suponiendo que el suministro Q_3 de aceite al aparato de dirección servoasistida, al número de revoluciones N_2 de la bomba, representa un valor ideal, se desprende que el suministro Q_1 de aceite en o cerca del número inferior de revoluciones N_1 , no es suficiente, produciéndose una fuerza de dirección que es excesivamente elevada. Por otro lado, si la abertura del orificio se aumenta para producir un suministro de aceite suficiente de un valor Q_2 al número inferior de revoluciones N_1 , la abertura de este orificio no puede ser reducida sustancialmente a menos que el número de revoluciones

de la bomba aumente a un valor mayor. Como se muestra mediante una curva B de línea continua, cuando el vehículo está marchando a una elevada velocidad, el suministro de aceite no puede ser reducido al valor Q_3 a menos que el número de revoluciones aumente un valor mayor, N^3 , dando como resultado así la desventaja de que la fuerza de dirección es excesivamente baja a elevadas velocidades del vehículo. Como consecuencia, ha sido difícil, en la técnica anterior, proporcionar una respuesta ideal, como se ha representado mediante una curva C de trozo interrumpido en la figura 2, que asegure un suministro de aceite óptimo, tanto a altas como a bajas velocidades del vehículo.

RESUMEN DEL INVENTO

Es un objeto del invento proporcionar una válvula de control del flujo que exhibe un comportamiento estabilizado.

Es otro objeto del invento proporcionar una válvula de control del flujo capaz de suministrar una cantidad requerida y suficiente de aceite a bajo número de revoluciones de la bomba para las que un dispositivo hidráulico requiere una cantidad aumentada de aceite hidráulico, y que permite que una cantidad de aceite en exceso sea devuelta positivamente a un depósito, a un mayor número de revoluciones de la bomba.

Tales objetos se consiguen, de acuerdo con el invento, formando un borde de un rellano o meseta en una válvula de carrete, que abre o cierra un trayecto de retorno a un depósito, con un diámetro que es ligeramente menor que el diámetro interior de un ánima de válvula, formando por tanto un orificio variable entre ellos.

Otros objetos y ventajas del invento resultarán evidentes a partir de la siguiente descripción, con referencia a

Los dibujos.

Breve descripción de los dibujos.

La figura 1 es una sección esquemática de una válvula usual;

5 La figura 2 muestra gráficamente una respuesta ideal de una válvula, comparada con respuestas correspondientes de válvulas usuales;

La figura 3 es una sección esquemática de una realización del invento;

10 Las figuras 4 (a) a (d) muestran gráficamente el suministro de aceite, el área de abertura de un orificio, el área de abertura de un trayecto de retorno y el desplazamiento de una válvula de carrete, tanto para la válvula del invento como para la válvula usual;

15 Las figuras 5 (a) a (d) son secciones esquemáticas, que ilustran el desplazamiento de una válvula de carrete en una válvula usual;

Los figuras 5 (e) a (h) son secciones esquemáticas, que ilustran el desplazamiento de una válvula de carrete en la disposición del invento; y

20 Las figuras 6 (a) a (e) son secciones que ilustran otras formas de un rellano o meseta de la válvula de carrete.

Descripción de las realizaciones.

25 Con referencia a la figura 3, en ella se ha mostrado una válvula de control del flujo de acuerdo con la realización del invento. Debe observarse que partes similares están designadas con caracteres de referencia similares a los utilizados en la figura 1. Específicamente, una válvula de carrete 9 incluye un rellano o meseta 12 que es eficaz para
30 abrir o cerrar un trayecto de retorno 5. El rellano 12 tiene

un borde 13 con un diámetro que es ligeramente menor que el de un ánima 2 de válvula. En la presente realización, el rellano 12 tiene un diámetro D_1 que es igual a 18 mm, el borde 13 tiene un diámetro D_2 que es igual a 17,5 mm, y la longitud axial L del borde 13 es elegida para que esté comprendida en el margen de 0,5 a 2 mm. Estos factores, preferiblemente, se encuentran en los siguientes órdenes:

D_1 : 10 a 25 mm.

D_2 : 8 a 24,6 mm.

L : 0,5 a 3 mm.

Como resultado de la formación del borde 13 en el rellano 12, que es ligeramente menor que el diámetro del ánima de la válvula, un orificio variable está definido entre el borde 13 y un borde adyacente de la abertura 8 del trayecto de retorno 5. Esto permite conseguir una respuesta ideal controlando el suministro de aceite a un aparato de dirección servoasistida, como se describirá con detalle a continuación.

Las figuras 4 (a) a (d) y las figuras 5 (a) a (h) muestran una comparación entre el funcionamiento de la presente realización y una disposición usual. Específicamente, la figura 4 (a) muestra el suministro de aceite al aparato de dirección servoasistida; la figura 4 (b) el área de abertura total de los orificios 6 y 7; la figura 4 (c) el área de abertura del trayecto de retorno 5; y la figura 4 (d) el desplazamiento de la válvula de carrete 9. En estas figuras una línea continua representa la respuesta de la disposición usual mientras que las líneas de trazos representan la respuesta de la realización. Las figuras 5 (a) a (h) ilustran distintos desplazamientos de la válvula de carrete 9, y las figuras 5 (a) a (d) representan los desplazamientos de la

disposición usual, mientras que las figuras 5 (e) a (h) representan los desplazamientos de la realización. Las figuras 5 (a) y (e) corresponden a la condición inoperante, las figuras 5 (b) y (f) corresponden a un número de revoluciones N_1 de la bomba, las figuras 5 (c) y (g) a un número de revoluciones N_2 de la bomba, y las figuras 5 (d) y (h) a un número de revoluciones N_3 de la bomba, respectivamente. En su condición inoperante, la válvula de carrete 9 apoya contra la pared de extremidad del ánima 2 de la válvula a través del tope 11 tanto en la realización del invento como en la disposición usual, por lo que el paso de succión 3 comunica con el trayecto de descarga 4 solamente a través de los orificios 6 y 7 y a través del ánima 2. Cuando la bomba comienza a girar, el aceite hidráulico es descargado completamente a través del trayecto de descarga 4 [véanse figuras 5 (a) y (e)]. Cuando el número de revoluciones de la bomba aumenta para incrementar con ello la cantidad de aceite descargado, la diferencia de presión a través de los orificios 6 y 7 aumenta, haciendo que se desplace la válvula de carrete 9. Al número de revoluciones N_1 , el trayecto de retorno 5 comienza a abrirse [véanse figuras 5 (b) y (f)]. El orificio variable 7 está completamente abierto inmediatamente antes de que se abra el trayecto de retorno 5 y, consiguientemente, el suministro de aceite está en su máximo [véase figura 4 (a)] en esta condición.

A medida que el número de revoluciones de la bomba continúa aumentando, la válvula de carrete 9 es desplazada en un mayor grado, abriendo así el trayecto de retorno 5 y reduciendo la abertura del orificio 7. Ha de observarse que en la presente realización, el orificio variable está definido en-

5
10
15
20
25

tre el borde 13 de la meseta o rellano de la válvula de carrete 9 y el borde adyacente de la abertura 8 del trayecto de retorno en tal momento, dando lugar a un aumento de la resistencia del trayecto de flujo, lo que a su vez actúa para aumentar el desplazamiento de la válvula de carrete 9 en comparación con la disposición usual. Como resultado de tal diferencia, se verá que al número de revoluciones N_2 de la bomba, la disposición usual no puede reducir el área del orificio variable 7 suficientemente [figura 5 (c)] y, por tanto, el suministro de aceite no se reduce suficientemente [figura 4 (a)] mientras que, en la realización del invento, el orificio 7 está completamente cerrado [figura 5 (g)] y el suministro de aceite es reducido a un valor que es requerido [figura 4 (a)].

15
20
25

A medida que aumento el número de revoluciones de la bomba, la válvula de carrete 9 continúa siendo desplazada y el orificio 7 es cerrado al número de revoluciones N_3 en la disposición usual [figura 5 (g)], reduciendo así el suministro de aceite al valor requerido. Por otro lado, en la realización del invento, el trayecto de retorno 5 se abre a un mayor grado que al número de revoluciones N_2 , de modo que el suministro de aceite al aparato de dirección servosistido permanecerá sustancialmente invariable con respecto al que se produce al número de revoluciones N_2 , a pesar de un número aumentado de revoluciones de la bomba, manteniendo así una cantidad deseada de suministro de aceite.

Cuando se reduce el número de revoluciones de la bomba, se produce una operación contraria a la antes descrita.

30

Como se ha señalado, formando el borde 13 de un rellano o meseta en la válvula de carrete 9 con un diámetro, en la

disposición del invento, que sea ligeramente menor que el diámetro del ánima de la válvula, se asegura que la válvula 9 de carrete sufre un desplazamiento aumentado y el orificio 7 se cierra a un número de revoluciones N_2 de la bomba al cual debe reducirse al mínimo el suministro de aceite. De esta manera, la cantidad de aceite puede ser reducida en comparación con la disposición usual.

Las figuras 6 (a) a (f) muestran distintas configuraciones del rellano o meseta 12 que puede ser utilizado en el presente invento. Así, el rellano puede estar formado con una conicidad 21, como se ha mostrado en la figura 6 (a), o puede estar formado con una pluralidad de escalones 22, 23 como se ha mostrado en las figuras 6 (b) y (c). Alternativamente, el borde puede estar redondeado, como se ha mostrado en 24 y 25 en las figuras 6 (d) y (e).

20

25

30

REIVINDICACIONES

Los puntos que como característica de novedad se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Modelo de utilidad en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

5
10
15
20
25
30

1ª.- Dispositivo valvular de control del flujo para controlar el caudal de aceite suministrado a un dispositivo hidráulico que incluye un ánima de válvula formada en un trayecto que comunica un dispositivo hidráulico con una lumbrera de descarga de una bomba de aceite, un orificio que desemboca en el ánima de la válvula, una válvula de carrete montada deslizadamente en el ánima de la válvula, y un trayecto de retorno que comunica con un depósito asociado con la bomba de aceite y que desemboca en el ánima de la válvula, siendo desplazada la válvula de carrete hacia delante y hacia atrás de acuerdo con una diferencia de presiones a través del orificio para variar la abertura, tanto del orificio como del trayecto de retorno, cambiando con ello el suministro de aceite al dispositivo hidráulico; caracterizado porque una meseta o rellano de la válvula de carrete que abre o cierra el trayecto de retorno, está formado con un borde cuyo diámetro es ligeramente menor que el diámetro interior del ánima de la válvula, formando con ello un orificio variable entre el borde y un borde adyacente de la abertura del trayecto de retorno.

2ª.- Dispositivo valvular de control del flujo de acuerdo con la reivindicación 1ª, en el que el borde del rellano de la válvula de carrete está escalonado.

3ª.- Dispositivo valvular de control del flujo de acuerdo con la reivindicación 1ª, en el que el borde del rellano de la válvula de carrete está achaflanado.

4.º.- Dispositivo valvular de control del flujo de acuerdo con la reivindicación 1.ª, en el que el borde del rellano de la válvula de carrete está formado con una pluralidad de escalones.

5 5.º.- Dispositivo valvular de control del flujo de acuerdo con la reivindicación 1.ª, en el que el borde del rellano de la válvula de carrete está curvado.

10 6.º.- Dispositivo valvular de control del flujo para controlar el caudal de aceite suministrado a un dispositivo hidráulico.

Tal y como se ha descrito en la memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

15 Esta memoria consta de once hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

P. A.

27. SET. 1984

Alberto de Elvira
Per. Poder.

20

25

30

18094

MAA

FIG.1

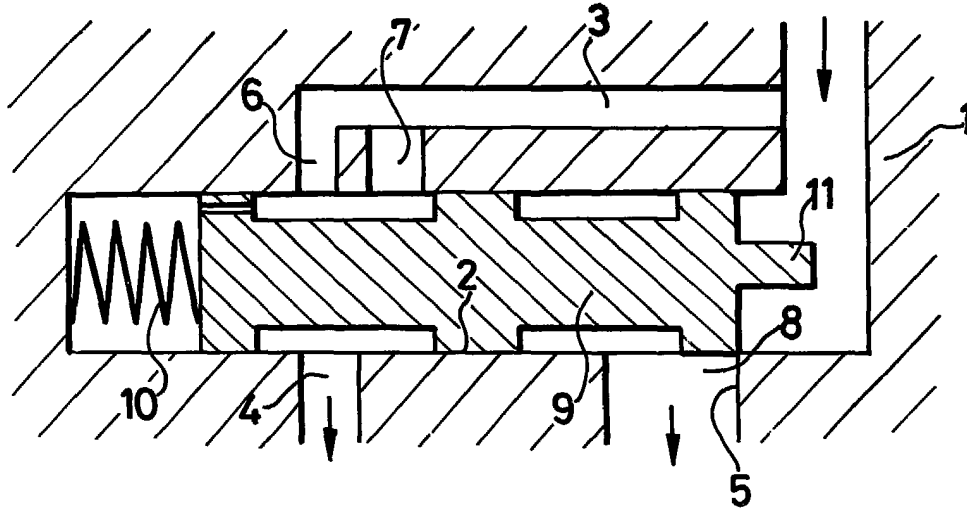
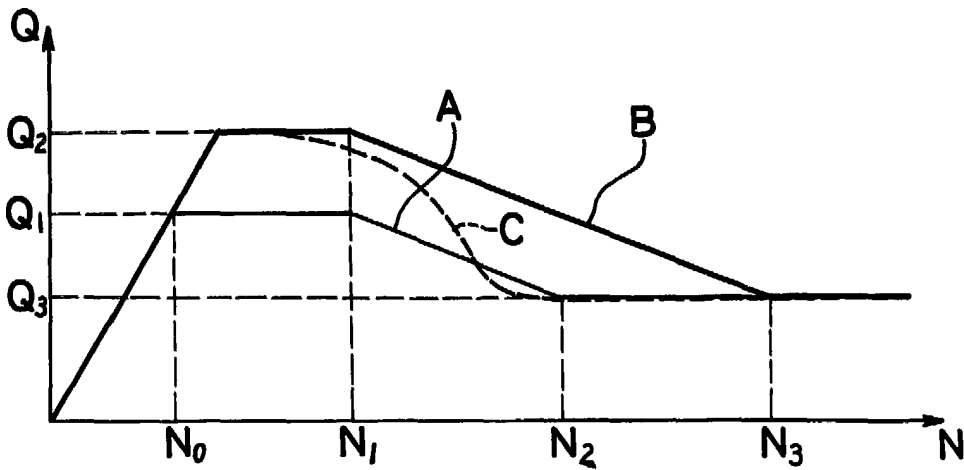



FIG.2




Alberto de Elizaburu
Por Poder,

ESCALA VARIABLE

FIG. 3

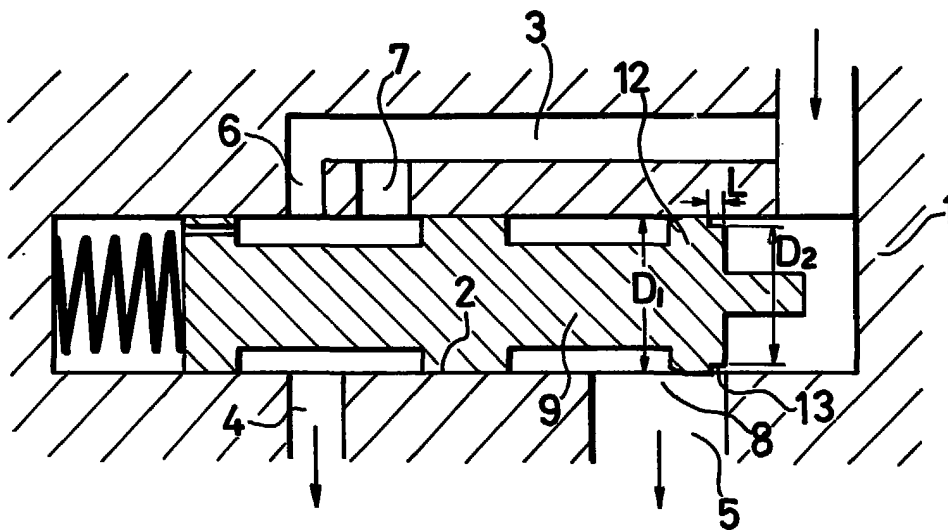
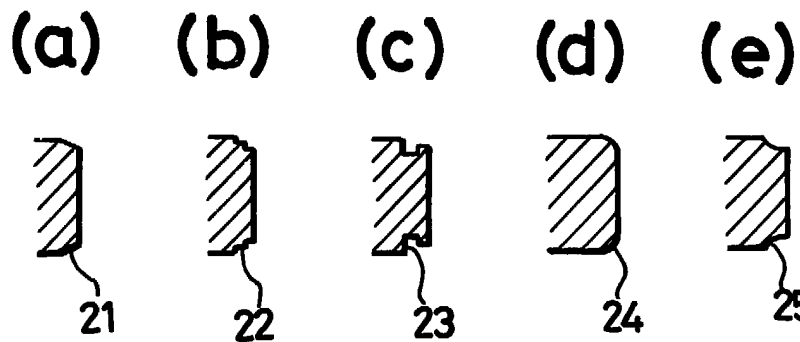


FIG. 6



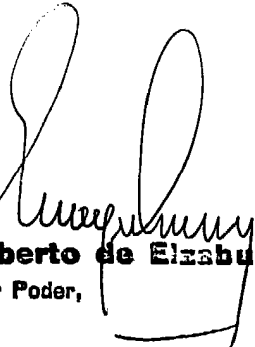
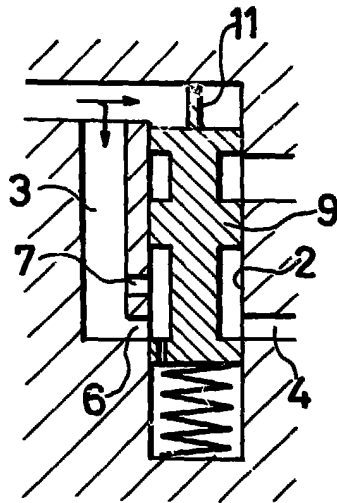
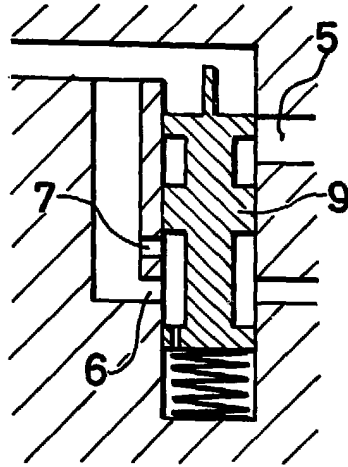

Alberto de Elizaburu
Por Poder,

FIG. 5

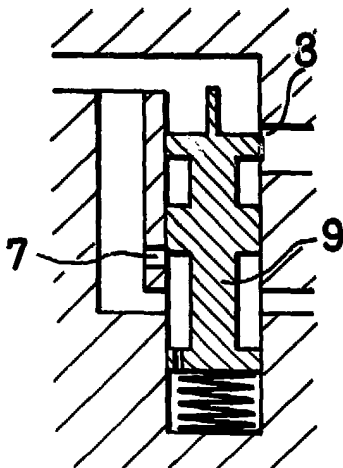
(a)



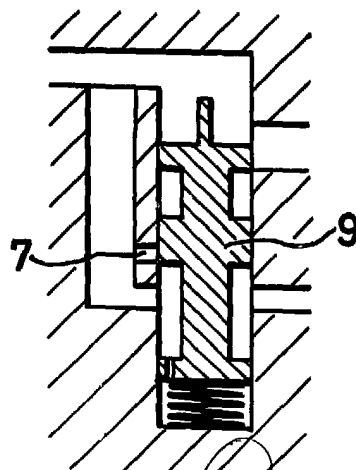
(b)



(c)



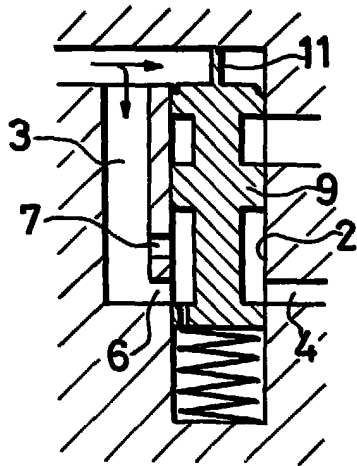
(d)



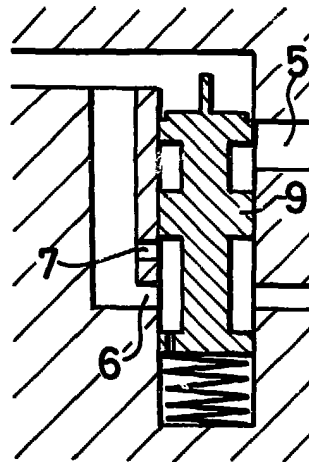
Alberto de Elizaburu
Alberto de Elizaburu
Por Poder,

FIG. 5

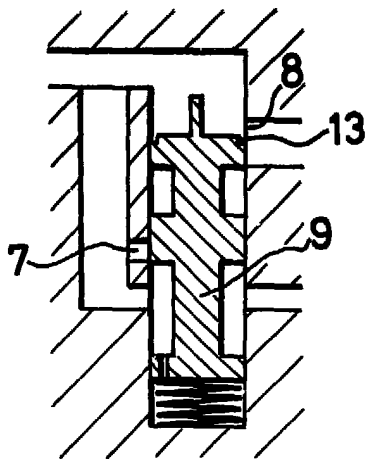
(e)



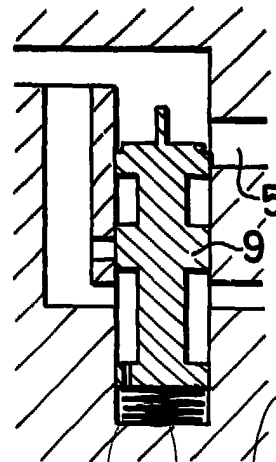
(f)



(g)



(h)



Alberto de Elizaburu
Alberto de Elizaburu
For Poder,