

PATENTE DE INVENCION

File 364B.

361892

27 D



Memoria Descriptiva

sobre:

SECCION TECNICA

CLASIFICACION DE C

CLASE F 16

CLASE D

"PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE SISTEMAS
DE FRENADO HIDRAULICO".

Solicitante: SOCIETE ANONYME D.B.A., entidad francesa, residente
en 58 Avenue de la Grande Armée, Paris 17ème, Francia.

Esta invención se relaciona con un sistema
de frenado hidráulico y más particularmente con un
sistema destinado a evitar el deslizamiento de las
ruedas del vehículo, que se produce en la operación de
frenado.

5.



27 DIC. 1968

- Se ha propuesto ya controlar la conexión hidráulica entre el cilindro maestro y los cilindros de las ruedas mediante una válvula de control antideslizante adaptada para controlar los cilindros de las ruedas al cilindro maestro tras la operación de frenado normal o a la fuente hidráulica a baja presión en el caso de un deslizamiento de las ruedas, cuyo frenado se controla por dichos cilindros de ruedas, para permitir que tal rueda se ponga de nuevo en rotación. Pero con tales sistemas de frenado hidráulico, cuando se produce un deslizamiento de las ruedas, es necesario apretar más el pedal del freno para restablecer la presión hidráulica en aquellos cilindros de rueda después de que estos han sido conectados a la fuente hidráulica a baja presión por la válvula de control antideslizante. Resultado de ello es que, tras una operación de control de frenado intensa y prolonga, que causa el funcionamiento de la válvula de control antideslizante, el pedal del freno será impulsado cada vez mas hacia el interior hasta acoplarse finalmente al suelo del vehículo, de manera que no podrá obtenerse ningun efecto de frenado adicional sin soltar por completo el pedal del freno para restablecer el fluido hidraulico en el cilindro maestro. Tal inconveniente es tan desagradable para el conductor como peligroso.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

De acuerdo con el aspecto principal de la invención, se proporciona un sistema de frenado hidráulico del tipo que comprende un cilindro maestro que funciona controlando la presión hidráulica de frenado a un conjunto de cilindros de rueda, y una válvula de

30.



27 DIC. 1968

- control antideslizante funcionalmente conectada para su accionamiento por medios sensibles a la deceleración, de por sí conocidos, destinados a conectar dichos cilindros de rueda al cilindro maestro o al depósito hidráulico, de acuerdo con el deslizamiento de la rueda o ruedas, detectado por dichos medios sensibles a la deceleración, caracterizándose el referido sistema de frenado porque comprende además un dispositivo de control eléctrico conectado para su control por la depresión de frenado del cilindro maestro, al objeto de suministrar una segunda presión hidráulica de frenado que varía en función de la presión de frenado, primeramente citada, a dichos cilindros de rueda a través de la válvula de control antideslizante; estableciéndose un dispositivo valvular sensible a la diferencia entre la primera y segunda presiones de frenado antes de la mencionada válvula de control antideslizante, para conectar ésta última al dispositivo de control de energía o al cilindro maestro, dependiendo de que la segunda presión de frenado sea superior e inferior a la primera, procedente del cilindro maestro, respectivamente.
5. hidráulico, de acuerdo con el deslizamiento de la rueda o ruedas, detectado por dichos medios sensibles a la deceleración, caracterizándose el referido sistema de frenado porque comprende además un dispositivo de control eléctrico conectado para su control por la depresión de frenado del cilindro maestro, al objeto de suministrar una segunda presión hidráulica de frenado que varía en función de la presión de frenado, primeramente citada, a dichos cilindros de rueda a través de la válvula de control antideslizante; estableciéndose un dispositivo valvular sensible a la diferencia entre la primera y segunda presiones de frenado antes de la mencionada válvula de control antideslizante, para conectar ésta última al dispositivo de control de energía o al cilindro maestro, dependiendo de que la segunda presión de frenado sea superior e inferior a la primera, procedente del cilindro maestro, respectivamente.
- 10.
- 15.
- 20.

- Se comprenderá que con tal disposición se evita el inconveniente antes mencionado. En la operación normal de control eléctrico del dispositivo de dicho control, el cilindro maestro funciona sólo para controlar aquél, que a su vez suministra una elevada presión hidráulica de frenado a los cilindros de ruedas a través del dispositivo valvular antes mencionado y de la válvula de control antideslizante. En otras pa-
- 25.
- 30.



labras, el dispositivo de control eléctrico se usa solo como fuente de presión hidráulica de frenado controlada en función hidráulica del cilindro maestro, permaneciendo así el pedal de freno que controla a aquel en posición sustancialmente constante, cualquiera que sea el funcionamiento de la válvula de control antideslizante. Además, en el caso de un fallo o funcionamiento defectuoso del dispositivo de control de energía, el cilindro maestro, debido a la provisión del citado dispositivo valvular, funciona aplicando los frenos mediante suministro directo de presión hidráulica a los cilindros de rueda.


Otros objetos y ventajas de la invención aparecerán en la siguiente descripción, considerada en relación con los adjuntos dibujos, en los cuales:

La figura 1 es una vista esquemática de un sistema de frenado hidráulico de acuerdo con la invención.

La figura 2 es una vista en sección transversal de una versión preferida de la válvula equilibradora esquemáticamente mostrada en la figura 1; y

La figura 3 es una vista en sección transversal de una versión preferida de la servoválvula de control, esquemáticamente mostrada en la figura 1.

Con referencia ahora a la figura 1, el número 10 designa un cilindro maestro convencional controlado por un pedal de freno 12 para someter a presión el fluido hidráulico de un depósito 14. El orificio de salida 16 del cilindro maestro está conectado por otra parte a un conducto de fluido 18 que se dirige a una servoválvula 20 que controla el funcionamiento de un dispositivo

27 DIC. 

de control eléctrico convencional 22 y, por otra parte, a un conducto 19 que se dirige a un orificio de entrada 24 de un dispositivo valvular equilibrador 26. El dispositivo eléctrico 22 está conectado mediante un conducto de fluido 28 al depósito 14 y está adaptado para someter a presión al fluido hidráulico procedente de aquél, de tal manera que tras el accionamiento de la servoválvula 20, la alta presión hidráulica en el orificio de salida 30 del dispositivo de control eléctrico 22 es por lo menos igual y sustancialmente proporcionar a la presión hidráulica del cilindro maestro que controlar la servoválvula 20. En la versión ilustrada, el dispositivo de control eléctrico está constituido, de manera de por sí conocida, por un cilindro maestro 32, cuyo pistón principal (no mostrado) es accionado por una pared desplazable (no mostrada) sensible a las presiones y suspendida en vacío, que responde a una presión neumática diferencial controlada por una servoválvula 20, tal como la mostrada en la figura 3, que funciona controlando una presión neumática diferencial que varía en función de la presión hidráulica del cilindro maestro 10 transmitida por el conducto 18.

La salida 30 del dispositivo de control eléctrico 22 está conectada mediante un conducto de fluido 36 a un segundo orificio de entrada 38 dispuesto en la válvula equilibradora 26. Esta última comprende un pistón 40 deslizablemente montado en la caja de la válvula 26, en cuya caja el pistón delimita una primera y una segunda cámaras 42 y 43, conectadas a los orificios de entrada 24 y 38, respectivamente.



27 DIC. 1960

- El pistón 40 está provisto de dos elementos valvulares opuestos 46 y 48 adaptados para cooperar herméticamente con dos orificios de salida 50 y 52, respectivamente, dependiendo de la posición axial del pistón 40. Se comprenderá que, según la presión en la cámara 44, conectada al dispositivo 22, sea superior o inferior a la presión en la cámara 42, conectada al cilindro maestro, el pistón 40 será desplazado hacia la izquierda o hacia la derecha, respectivamente (según se ve en la figura 1), de manera que el elemento valvular 46 ó 48 se acopla herméticamente a su correspondiente orificio de salida 50 ó 52, respectivamente, para cerrar la comunicación entre la entrada 24 y la salida 50 ó entre la entrada 38 y la salida 52.
- Los dos orificios de salida 50 y 52 están conectados a un conducto de fluido 54 que se dirige a una válvula de control antideslizante 56. En una versión mostrada, la válvula 56 es una válvula de carrete que funciona, cuando es accionada por un conocido dispositivo 58 sensible a las deceleraciones de la rueda o ruedas del vehículo, conectando el conjunto de cilindros de rueda 60 y 60' al conducto 54 ó al conducto de fluido 62 que se dirige al depósito 14. Se comprenderá que en la operación normal de frenado, la válvula 56 permanece en la posición mostrada en la figura 1 y que al producirse el deslizamiento de la rueda o ruedas correspondientes al conjunto de cilindros 60 y 60', el dispositivo 58 sensible a las deceleraciones mueve a la válvula de carrete 56 hacia la izquierda, según se ve en la figura 1, para conectar los cilindros de rueda al
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



27 DIC. 1958

depósito al objeto de permitir que la rueda o ruedas sean puestas de nuevo en rotación.

- Es de destacar que en condiciones energéticas normales, el pistón 40 es impulsado hacia la izquierda
5. contra la fuerza de un ligero resorte elástico 64, para cerrar la comunicación entre la entrada 24 y la salida 50. El cilindro maestro se usa sólo para controlar la servoválvula 20, suminiéndose la presión hidráulica a los cilindros de rueda solamente por el dispositivo
10. eléctrico 22. Tras el funcionamiento antideslizante de la válvula 56, el dispositivo 22 funciona restableciendo la presión hidráulica de frenado en los cilindros de rueda, sin requerir un adicional desplazamiento descendente del pedal de freno 12. En el caso de fallo o
15. funcionamiento defectuoso del dispositivo eléctrico 22, el pistón 40 de la válvula equilibradora 26 es desplazado hacia la derecha, según se ve en la figura 1, permitiendo 26 es desplazado hacia la derecha, según se ve en la figura 1, permitiendo así el directo accionamiento de los cilindros de rueda por la presión hidráulica
20. procedente del cilindro maestro, como en los dispositivos antideslizantes anteriormente conocidos.

- Con referencia ahora a la figura 2, se muestra una versión preferida de la válvula equilibradora
25. esquemáticamente mostrada en 26 en la figura 1. Los elementos de la figura 2 que son similares a los de la válvula de la figura 1 se designan por los mismos números de referencia. En la versión de la figura 2, el pistón 40 es definido por una válvula de carrete que tiene
30. dos muescas anulares 66 y 68 conectadas por los pasos

27



internos 70 y 72, respectivamente, a las cámaras 42 y 44 respectivamente, a través de las válvulas 46-50 y 48-52, respectivamente. Según sea la posición de la válvula de carrête 40 dentro de la caja 26, las muescas 66 ó 68 comunicaran con una muesca de salida 74 provista de un orificio de salida 76 conectado al conducto 54 de la figura 1. Unos tapones 78 y 80 asegurados a rosca en la caja 26 cierran herméticamente a las cámaras 42 y 44 respectivamente, asegurando los cierres anulares 82 y 84 la hermeticidad a los fluidos de la conexión entre la muesca 74 y las cámaras 42 y 44, respectivamente.

En la figura 3, se muestra una versión preferida de la servoválvula esquemáticamente mostrada en la figura 1, en 20, para su uso con un servomotor 22 del tipo suspendido en vacío, bien conocido por los expertos en el arte. Tal servomotor 22 comprende en general una barra de salida accionada por una pared desplazable y sensible a las presiones, tal como un diafragma elastómero (no mostrado), para controlar el desplazamiento hacia el interior del pistón principal del cilindro maestro 32 (véase figura 1) conectado al servomotor.

La servoválvula 20 comprende principalmente un alojamiento 100 que define una cámara central 102 en la que suspende un elemento valvular de vástago 104 por medio de un diafragma elastómero 106, definiendo así una cámara de referencia 108 y una cámara de control 110. La cámara de referencia 108 está provista de una abertura de entrada 112 y un primer orificio de control 114 adecuadamente conectado por conductores de fluido (no mostrados) a una fuente de vacío (no mostrada).



27 DIC. 1958

5.^o da), tal como el colector de admisión del motor, y a una de las cámaras a presión de volumen variable del servomotor 22, respectivamente. La cámara de control 110 está conectada a la otra de las citadas cámaras a presión de volumen variable del servomotor 22 por conductos externos (no mostrados) a través de un segundo orificio de control 116. El elemento valvular 104 está provisto del paso axial 118 que conecta normalmente la cámara de referencia 108 a la cámara de control 110. El elemento valvular 104 está adaptado para cooperar, cuando se desplaza a la derecha según se ve en la figura 3, con un elemento valvular de retención 119 que funciona cerrando primeramente el paso axial 108 y conectando luego la cámara de control 110 a la atmósfera a través de una abertura de expulsión 120 que incluye un filtro 122. Entre el alojamiento 100 y un retén 126 que se apoya en el elemento valvular 104, se comprime un resorte 124 para impulsar elásticamente al citado elemento 104 hacia la izquierda, según se ve en la figura 3. El elemento valvular 104 es controlado por un pistón 128 deslizablemente montado en el alojamiento 100 y sensible a la presión hidráulica existente en una cámara de control de entrada 130 conectada al cilindro maestro 10 (véase figura 1) por el conducto 18. Un tapón de seguridad 132 se fija adecuadamente al alojamiento 100 para permitir su colocación sobre la caja del servomotor.

10.^o

15.^o

20.^o

25.^o

30.^o Se comprenderá claramente que tras el accionamiento hidráulico del cilindro maestro 10 de la figura 1, el pistón 128 y el elemento valvular 104 aco-



plados a aquél son impulsados hacia la derecha contra la fuerza del resorte 124, por la presión hidráulica existente en la cámara 130. Tras el acoplamiento del elemento valvular 104 con la válvula de retención 119, se desconecta la cámara 110 primeramente de la cámara 108, que está conectada a la fuente de vacío, y luego se prevee de aire de la atmósfera a través de la válvula 119 y el filtro 122. La unidad definida por el diafragma 106 y el elemento valvular 104 es así sometida a una presión diferencial tal que esta última unidad queda equilibrada en cuando a presión. La presión diferencial que controla al servomotor 22 (véase figura 1) es así sustancialmente proporcional a la presión hidráulica de control en la cámara 130, conectada al cilindro maestro de control 10 (véase figura 1), de manera que la presión hidráulica de salida controlada por el servomotor varía sustancialmente en función y proporcionalmente a la presión hidráulica procedente del cilindro maestro 10, como se ha explicado anteriormente.

20. N O T A

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle encunanto no alteren su principio fundamental. Tambien se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Francia nº 133.848 de 27 de diciembre de 1967, acogiendo por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esen-



27 DIC. 1968

5.ª
cia del referido invento y por lo que se solicita
Patente de Invención por 20 años en España sobre:
"Perfeccionamientos en la construcción de sistemas
de frenado hidráulico"; caracterizandose por lo si-
guiente:

10.ª
15.ª
20.ª
25.ª
30.ª
1ª.- Perfeccionamientos en la construcción
de sistemas de frenado hidráulico, del tipo que com-
prenden un cilindro maestro que funciona controlando
la presión hidráulica de frenado a un conjunto de ci-
lindros de rueda, y una válvula de control antidesli-
zante funcionalmente conectada para su accionamiento
por medios sensibles a la deceleración, de por sí co-
nocidos, para conectar los citados cilindros de rueda
al referido cilindro maestro o a un depósito hidráuli-
co de acuerdo con el deslizamiento de la rueda o ruedas
detectado por dichos medios sensibles a la deceleración
caracterizados porque se dota a cada sistema de un dis-
positivo de control eléctrico conectado para su control
por la presión de frenado de dicho cilindro maestro
para descargar una segunda presión hidráulica de frenado
que varía en función de la primera presión de frenado
mencionada, aplicada a los cilindros de rueda a través
de la válvula de control antideslizante; establecién-
dose un dispositivo valvular sensible a la diferencia
entre la primera y segunda presiones de frenado, antes
de dicha válvula de control antideslizante, para conec-
tar ésta última al dispositivo de control eléctrico
o al cilindro maestro, dependiendo de que la segunda
presión de frenado sea superior o inferior a la primera
presión de frenado aplicada desde el cilindro maestro,

27 DIC.

respectivamente.

5. 2ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dicho dispositivo de control eléctrico comprende un cilindro maestro de salida cuyo pistón principal es accionado por una pared desplazable y sensible a las presiones, que responde a una presión fluida diferencial controlada por un conjunto valvular piloto en función de la presión de frenado de dicho cilindro maestro.

10. 3ª.- "Perfeccionamientos en la construcción de sistemas de frenado hidráulico", tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

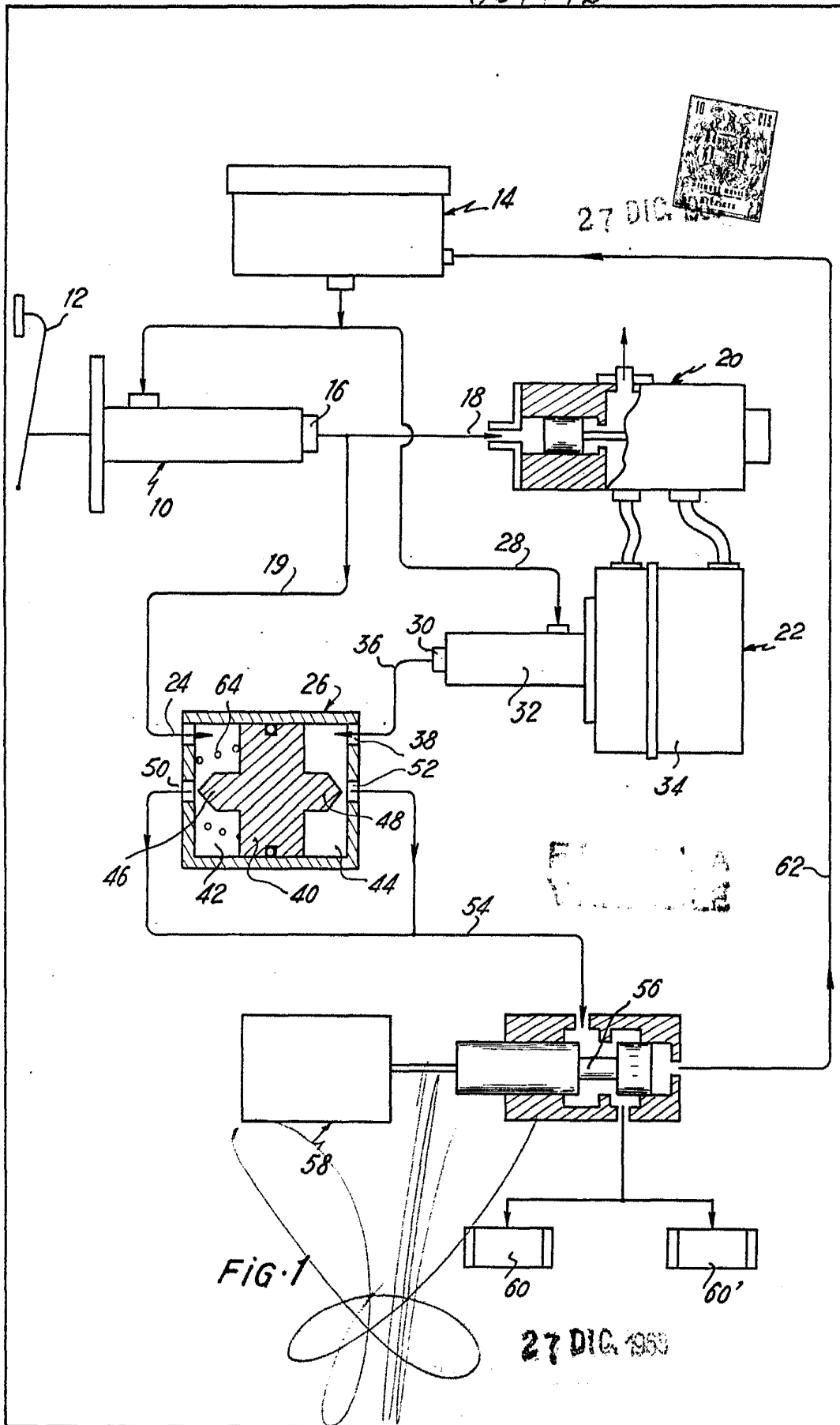
15. Esta Memoria consta de doce hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

27 DIC. 1958

SOCIETE ANONYME D.B.A.

GOMEZ ARBO Y RODEI
Ingenieros de Madrid, España



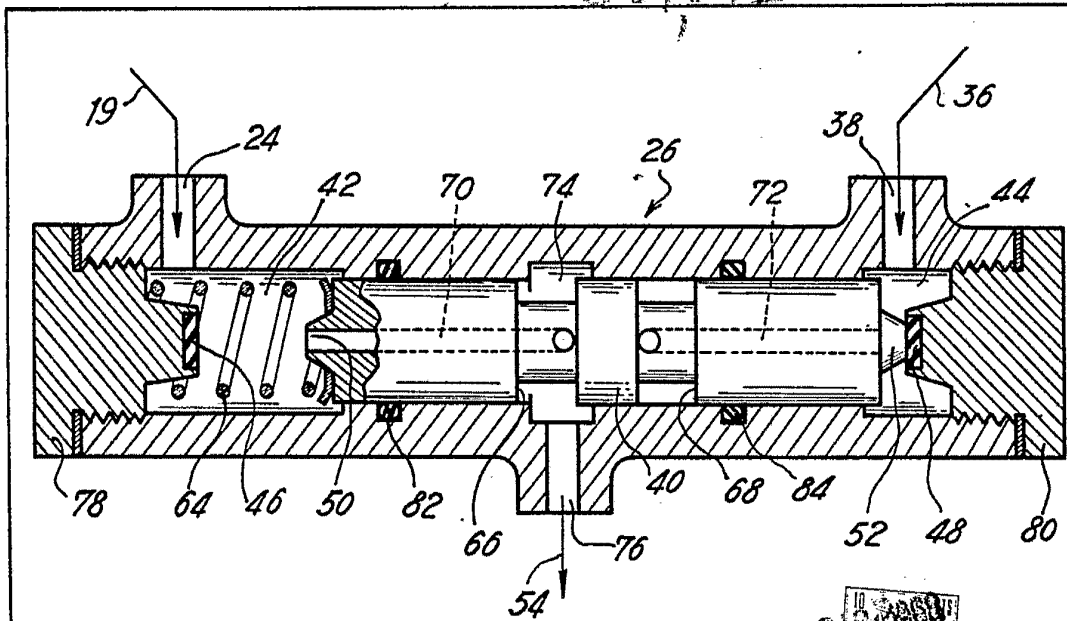


FIG. 2

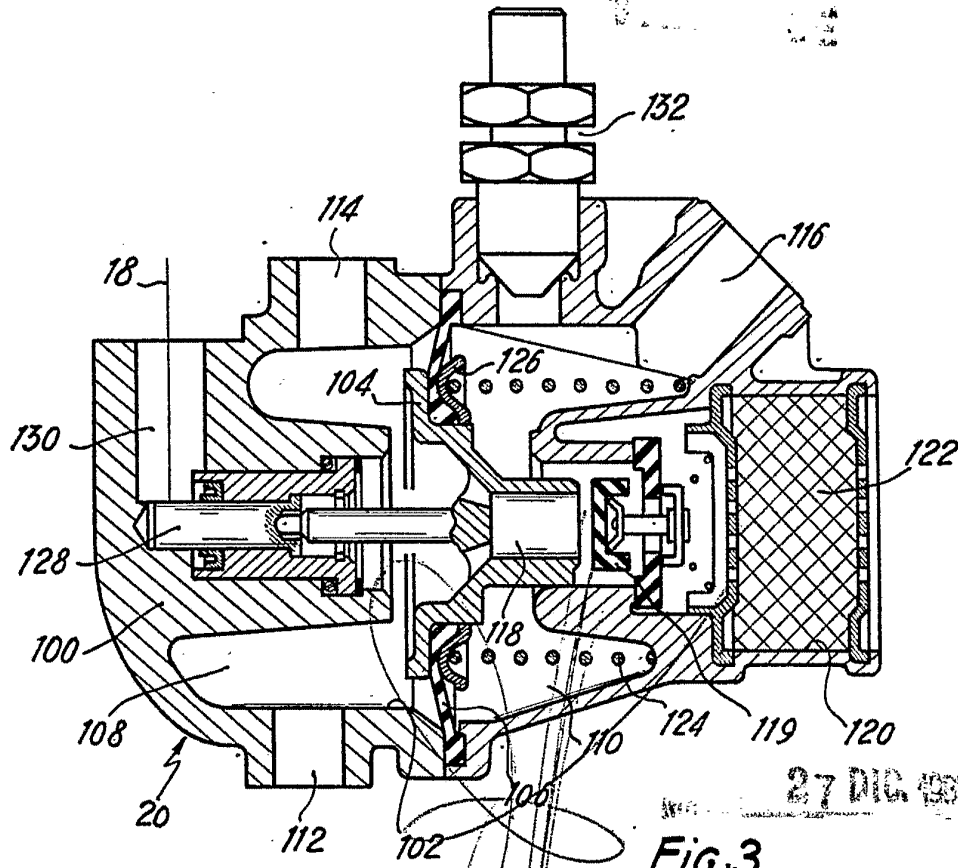


FIG. 3

27 DIC. 1936