

198215



198215

MEMORIA DESCRIPTIVA

DE LA

PATENTE DE INVENCION

que por 20 años, para España y sus Posesiones, se solicita a favor de la firma FIAT SOCIETA PER AZIONI, de nacionalidad italiana, domiciliada en 300, Corso IV Novembre, TORINO (Italia) y de BALDWIN PHILIP SIDNEY, de nacionalidad americana, domiciliado en 1, Via Palestro, FIRENZE (Italia), por: "SISTEMA Y DISPOSITIVO PARA LA TRANSMISION Y AUMENTO DE LA PRESION, ESPECIALMENTE APROPIADO PARA LOS FRENSOS HIDRAULICOS".-

-o-o-o-o-o-

Son conocidos distintos dispositivos y sistemas que sirven para la multiplicación de la presión y que se emplea en especial en los frenos hidráulicos, con el fin de aumentar la presión ejercitada sobre los tambores de las zapatillas de los frenos en el instante que estos se han aplicados a sus correspondientes discos. Estos dispositivos multiplicadores de presión se componen por regla general de cilindros provistos de dos émbolos de distinta sección, utilizandose el menor durante la carrera de apli-

10

cción, mientras que el mayor entra en acción en el instante en el que la presión hidráulica ha superado un determinado valor. El solicitante ha realizado precedentemente dispositivos multiplicadores de presión (patente nr. 399.585 y 410.303 ) que se dispone en los cilindros de las ruedas, obteniéndose la multiplicación de la presión por un procedimiento nuevo por el cual se aprovecha la componente conforme al eje del cilindro de la resultante de la presión hidráulica sobre la superficie interna de un cuerpo deformable de forma adecuada.

15

20

El objeto de la presente patente es un dispositivo llamado "cilindro auxiliar" que se puede emplear en los frenos hidráulicos de cualquier tipo, obteniéndose por resultado un aumento de la presión que acciona sobre las zapatas de los frenos. Susodicho dispositivo, a pesar de estar montado en los cilindros de las ruedas, puede ser dispuesto en cualquier punto del circuito hidráulico.

25

Las ventajas que ofrece el dispositivo objeto de la presente patente comparadas con las de los aparatos hasta hoy conocidos son las siguientes:

30

1).- Se necesita un solo multiplicador de presión, mientras que se empleaban los dispositivos precedentes un multiplicador para cada una de las ruedas.

35

2).- Grandes facilidades para el examen del dispositivo en cuestión, pudiendo ser colocado en cualquier punto del vehículo.

40

3).- Eliminación completa del recalentamiento causado por el rozamiento y la fricción del frenado, pudiéndose colocar el dispositivo en cuestión también distanciado del freno.

En los párrafos sucesivos se describirá el dispositivo objeto de la presente patente a mano de los dibujos anexos en los cuales representa la Fig. 1 el esquema del



45

montaje de susodicho dispositivo, la fig. 2 un primer sistema de la construcción del dispositivo y la fig. 3 una variante en la realización anterior.

En la fig. 1 el dispositivo multiplicador de presión señalado con una M está dispuesto en un circuito de los frenos entre el cilindro de mando y los cilindros de las ruedas.

50

En la Fig. 2 el cilindro auxiliar 1 está compuesto de dos partes que tienen distinto diámetro. El pistón compuesto está formado por las dos partes 2 y 3 de distinto diámetro teniendo la primera parte 2 un diámetro que es igual al diámetro mayor del cilindro compuesto y la segunda parte 3 con un diámetro que es igual al diámetro menor de mencionado cilindro. Para asegurar el cierre hermético entre la cámara D y la cámara H se dispone sobre el cilindro compuesto en una hendidura una guarnición 4 de tipo conocido, teniendo la superficie externa solamente un contacto parcial con la superficie interna del cilindro.

55

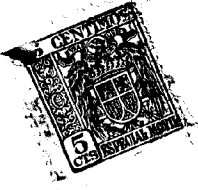
60

Los dos elementos 2 y 3 del pistón compuesto están taladrados en dirección del eje. En el extremo del orificio del elemento 2 opuesto al elemento 3, se encuentra la guarnición 5 sostenida por el elemento 6 taladrado en dirección del eje y atornillado a la parte posterior del elemento 2 del pistón. En la parte anterior del elemento 3 se apoya la guarnición 7, teniendo la superficie interna un contacto parcial con la superficie externa del cilindro, y la parte opuesta a esta que se apoya contra la superficie anterior del elemento 3 del pistón compuesto con una escudilla de tope 8. Un resorte en espiral fuerte 9 que normalmente está comprimido se encuentra en el interior del cilindro entre la pared anterior 1a- y la escudilla de tope 8. En la parte posterior del cilindro compuesto se coloca un anillo distanciador 11, formado por un anillo metálico cuyo diámetro externo es igual al diámetro mayor del cilindro; men-

65

70

75



cionado anillo metálico está provisto de orificios radiales 12. El cilindro está cerrado por un tapón metálico 13, taladrado en dirección del eje, con la interposición de la guarnición 14.

80

El resorte en espiral 9, normalmente comprimido, mantiene la parte posterior del cilindro compuesto en contacto con el anillo distanciador 11 el cual se pone en contacto con el tapón metálico 13 a causa del empuje ejercitado por el mismo muelle.

85

En el interior del pistón compuesto y del tapón de cierre está dispuesta una válvula de tipo conocido y perfectamente análoga a la descrita por el mismo solicitante en su patente nr. 410.303. Susodicha válvula substancialmente está compuesta de dos elementos en forma de copa 15 y 16, sostenidos en contacto por la varilla distanciatrix 17. En la cavidad de mencionados elementos hay colocados dos muelles 18 y 19 normalmente bajo tensión cuyos segundos extremos se apoyan contra los discos de contraste 20 y 21, limitándose el desplazamiento de estos por medio de dos dispositivos de detención 22 y 23 montados en ranuras elaboradas en la cavidad interna del elemento 3 de diámetro pequeño del cilindro compuesto.

90

95

100

El elemento 16 está provisto de orificios radiales 16a y el elemento 15 está provisto de orificios radiales -15a- que terminan en una cavidad axial-15b-. El anillo 24, cuya superficie interna tiene solamente un contacto parcial con la superficie externa del elemento 15, está sometido constantemente a presión por medio del resorte 26 y la escudilla 25, asegurándose de este modo el cierre del fluido.

105

El resorte 18 de la válvula, más robusto que el muelle 19, mantiene la válvula, en condiciones normales, en la posición como la muestra la Fig. 2, en la cual la vál-

110



vula no intercepta el paso del fluido de la cámara D a la cámara C. En el instante en el cual crece la presión en la cámara C se desvía la válvula, a causa de la acción de la presión sobre el elemento 16, hacia la derecha, poniendo el borde -16b- en contacto con la guarnición 5, por lo cual se impide el paso del fluido de la cámara C a la cámara D, permitiendo sin embargo el paso del fluido de la cámara D a la cámara C.

115

120

Al empezar la operación del frenado corre el fluido bajo presión del cilindro maestro a través del orificio 53 en la cámara D hacia el elemento multiplicador de presión. De esta cámara D sigue la corriente del fluido a través de los orificios radiales -15a-, la cavidad axial-15b-, el orificio 27 la cavidad 28, los orificios radiales -16a-, la cavidad interna del elemento 16 y el orificio -21a-, a la cámara C y de esta pasa a través del orificio 13 y los tubos de unión, no ilustrados en la presente Fig., a los cilindros de las ruedas. En susodicha fase inicial durante la cual se ponen las zapatas de los frenos en contacto con los tambores actúa la presión del fluido en la cámara C sobre el elemento 16 de la válvula y, venciendo la acción antagonista del muelle 18, empuja dicho elemento hacia la derecha y pone el borde -16b- en contacto con la guarnición 5. De este modo se impide el flujo de retorno del fluido de la cámara C a la cámara D, permitiéndose el paso del fluido en sentido inverso.

125

130

135

El resorte 9 es calculado de tal manera, que no sufra deformaciones durante la fase de aplicación de las zapatas de los frenos a causa de la presión ejercitada por el fluido sobre la pared posterior del elemento 2 del cilindro compuesto. Cuando las zapatas de los frenos están en contacto con los tambores, entonces se impide la entrada del fluido en C. Se puede hablar de este modo de dos circuitos hidráulicos completamente separados; uno, el

140

145



circuito principal constituido del cilindro maestro y de la cámara D, y el otro, el circuito secundario, constituido de la cámara C unidas con los cilindros de las ruedas. La presión hidráulica acciona estáticamente en el sentido que nohay más desplazamiento de fluido, si se prescinde de los pequeños desplazamientos debidos a la deformación de los elementos del circuito bajo la acción de la presión.

150

La presión del circuito principal acciona sobre la cabeza grande del pistón compuesto, la resultante de esta presión es transmitida rigidamente por el pistón compuesto, y viene contrabalanceada por la presión que ejerce el fluido contenido en la cámara C sobre la cabeza pequeña del pistón compuesto. De esta manera se aumenta la presión específica que existe en el circuito secundario sobre la presión específica que hay en el circuito primario de tal manera, que aumenta la presión util que ejercen las zapatillas de los frenos sobre los tambores.

155

160

Al cesar la presión, levanta el muelle 18, que se apoya sobre el elemento corredizo 15, por medio de la varilla 17 el borde -16b- del elemento 16 de la guarnición 5, poniendo de esta manera nuevamente en comunicación la cámara C con la cámara D, permitiendo de esta manera la entrada al fluido del circuito secundario en el circuito primario.

165

De lo susodicho resulta obvio que el cilindro auxiliar sirve al principio de la operación del frenado puramente como paso para el circuito primario y el circuito secundario. Si se incluye en el circuito para el frenado un cilindro auxiliar no se necesita substancialmente mayor desplazamiento de liquido para poner en contacto las zapatillas de los frenos con los relativos tambores, que en los dispositivos sin cilindros auxiliares.

170

Se ve además que el diámetro mayor del cilindro auxiliar puede ser notablemente mayor que el diámetro del ci-

175



lindro de las ruedas, sin que influya este hecho en la cantidad del liquido necesario para poner en contacto las zapatillas de los frenos con los tambores.

180

La fase de frenado con alta presión se realiza sin desplazamiento de fluido, a decir, solamente con el desplazamiento de fluido que es necesario para hacer frente a las deformaciones que sufre el sistema de los frenos y los correspondientes conductos debido a la alta presión.

185

El pistón compuesto puede desplazarse en el cilindro, con el fin de resistir a este desplazamiento de fluido, gracias a la cámara H la cual está en comunicación con la atmósfera a través del orificio 45. La experiencia ha demostrado que se necesita para esta operación una cantidad de fluido muy reducida, no influyendo sensiblemente en la carrera del pedal del freno.

190

El dispositivo anteriormente descrito permite el paso de la baja presión a la alta presión sin que haya un salto imprevisto de la presión, lo que garantiza su aplicación ventajosa en los frenos hidráulicos.

195

La Fig. 3 enseña una variante en la construcción del cilindro multiplicador de presión en el cual está constituido el elemento multiplicador de presión de una cámara deformable de tipo conocido, construida de tal manera que la resultante de la presión ejercitada normalmente sobre la superficie lateral de la misma cámara tiene una componente paralela al eje del cilindro. Con 50 se indica un cilindro de diámetro constante cerrado en una extremidad por un tabique -50a- y en el extremo opuesto por un tapón metálico 51, teniendo interpuesto la guarnición 52. El cilindro 50 se comunica con el cilindro maestro a través del orificio 53 y con los cilindros de las ruedas a través del orificio 54. En el interior del cilindro maestro está dispuesto el pistón compuesto 55 provisto de una cavidad axial. Al pistón compuesto está fijado en su parte posterior un ele-

200

205

210



215

mento en forma de copa 56 contra el cual se apoya el extremo del elemento deformable compuesto del resorte de balles- ta 57 que rodea la superficie externa de una cámara 58 de material elástico, teniendo doblada su cóncavidad hacia el eje del cilindro. El extremo anterior del pistón compuesto tiene la forma de una copa y aloja un robusto resorte en espiral 9 constantemente comprimido, cuyo segundo extremo se apoya contra la pared anterior -50a- del cilindro. El

220

cierre entre la cámara D y la parte anterior del cilindro asegura la guarnición 60, dispuesta en una ranura del pistón compuesto y teniendo su superficie externa solamente un contacto parcial con la superficie interna del cilindro. El cierre entre la cámara D y la parte posterior del cilindro garantiza la guarnición 61, perfectamente análoga a la

225

guarnición 60. Una de las superficies frontales de la guarnición 61 está mantenida en contacto con un asiento adecuado en el elemento 56 por medio de la arandela 62 oprimida por el resorte 63.

230

La válvula dispuesta en el interior del cilindro está construida perfectamente análoga a la descrita en el ej. de la Fig. 2, teniendo también el mismo funcionamiento. Al iniciarse la operación del frenado durante la fase de la

235

aplicación de las zapatas de los frenos permite la válvula el paso del fluido procedente del cilindro maestro a los cilindros de las ruedas a través del orificio 53, la cámara D, el orificio 64, el orificio 27, el orificio -16b-

240

la cavidad interna del elemento 16, el orificio -21a-, la cámara C, el orificio 65 y el orificio 54. El fluido corre también al interior de la cámara deformable 58 a través del orificio 27 y los orificios 66. El resorte 9 está calculado de tal manera, que no existe ningún desplazamiento del pistón compuesto durante la fase de la aplicación de las zapatas a los tambores de los frenos.

245



250

255

260

265

270

275

Durante esta fase inicial del frenado a baja presión, con el fin de poner en contacto las zapatillas de los frenos con los tambores, no funciona el elemento multiplicador de la presión, porque la acción contratante (fuerza antagonista) del muelle l vence cualquier tendencia del muelle del elemento multiplicador de presión de extenderse radialmente a causa de la presión hidráulica ejercitada sobre las paredes laterales. Si las zapatillas de los frenos se ponen en contacto con los tambores, aumentando también la presión, entonces acciona el elemento multiplicador de la presión, a consecuencia de la presión hidráulica que actúa sobre las paredes laterales, sobre el soporte 56 en forma directa y paralela al eje del cilindro; esta fuerza comprime fuertemente el fluido de la cámara C y aquel que está en el circuito secundario en comunicación con ella, porque el retorno del fluido del circuito secundario está cortado por la acción de la válvula, como se dijo ya anteriormente, lo que tiene por efecto un aumento considerable de la presión del frenado. En el momento en el cual se acaba la presión se abre el circuito secundario a través del cilindro auxiliar de la válvula correspondientemente al susodicho y el fluido retorna hacia atrás al circuito de mando, permitiendo el aflojamiento de los frenos.

De todo lo expuesto resulta que en la fase inicial del frenado para poner en contacto las zapatillas de los frenos con los tambores el cilindro auxiliar, es puramente un elemento que sirve de paso entre el circuito primario y el circuito secundario; no se necesita en esta fase inicial mayor desplazamiento de líquido que en los sistemas normales de frenado, lo que se demostró con muchos ensayos realizados. En la fase de frenado a alta presión requiere el elemento multiplicador de la presión un ulterior desplazamiento del líquido, para compensar de esta manera el aumento del volumen de los elementos del circuito de

280



285

los frenos, debido a la acción de la alta presión; este desplazamiento de liquido en el presente cilindro auxiliar puede mantenerse en valores bastante reducidos y no influye inconvenientemente la carrera del pedal durante el ciclo de alta presión. Por el hecho que la presencia del cilindro auxiliar no aumenta la cantidad de liquido, necesario para poner en contacto las zapatas de los frenos con los tambores, se puede construir el cilindro auxiliar de cualquier diámetro conveniente.

290

Una ventaja muy notable del dispositivo objeto del presente invento con respecto a los dispositivos amparados por las patentes nr. 399.585 y 410.303, consiste en el hecho de que todos los componentes del sistema del frenado están encerrados herméticamente en el cilindro, no teniéndose por lo tanto una pérdida de fluido si el elemento multiplicador de presión se gastase o estropease, reduciéndose en este caso el efecto del frenado solamente a los valores normales, sin ulterior disminución.

295

-REIVINDICACIONES-

Se reivindica como de la propia y nueva invención la propiedad y explotación exclusivas de:

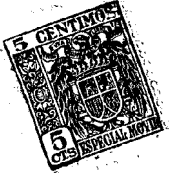
300

1.- Sistema y dispositivo para la transmisión y aumento de la presión, especialmente apropiado para los frenos hidráulicos, caracterizado por la combinación de un dispositivo apto para la compresión del fluido y de un aparato dispuesto en cualquier punto del conducto que une dicho dispositivo compresor y el aparato que usa y que está accionado por el mismo compresor, sirviendo dicho aparato en una fase primera simplemente como paso para el fluido del compresor al dispositivo utilizador, y que en una segunda fase interrumpe la comunicación entre el com-

305

310

presor y el aparato utilizador, permitiendo el aumento de la presión específica del fluido en el aparato utilizador con respecto a la presión específica que existe en el compresor.



315

2.- Sistema y dispositivo para la transmisión y aumento de la presión, especialmente apropiado para los frenos hidráulicos, según reivindicación 1, caracterizado por el hecho

320

de que el aparato multiplicador de presión está compuesto de un cilindro auxiliar cerrado en sus extremos y compuesto de dos partes de diámetro distinto, estando unida la parte del diámetro mayor con el dispositivo compresor y la parte del diámetro menor con el circuito que es empleado, disponiéndose en dicho cilindro un pistón compuesto de dos elementos de diámetros que son iguales a los dos diámetros internos del cilindro; además hay en el pistón una válvula de control que permite el paso libre y continuo del fluido a

325

través del pistón desde el compresor hasta el circuito mencionado, pero cortando el flujo de retorno del referido circuito hasta que el compresor ejercite una presión; el extremo del cilindro compuesto con el diámetro mas pequeño situado en dirección del repetido circuito se apoya contra un

330

muelle que mantiene el pistón normalmente en su posición de retroceso y con su deformación, permitiendo en el momento en el cual se corta la comunicación entre compresor y circuito el desplazamiento del pistón compuesto para suministrar a aquel el liquido necesario para la compensación de

335

las deformaciones elásticas que se presentaron en cualquier punto del mismo circuito.

3.- Sistema y dispositivo para la transmisión y aumento de



340

la presión, especialmente apropiado para los frenos hidráulicos, según reivindicaciones 1 y 2, caracterizado por el hecho de que el resorte que se apoya contra el extremo del pistón compuesto está calculado de tal manera, que no puede deformarse durante la fase de su funcionamiento en la cual proporciona el paso del fluido del compresor al circuito utilizante.

345

4.- Sistema y dispositivo para la transmisión y aumento de la presión, especialmente apropiado para los frenos hidráulicos, según reivindicaciones 1 a 3 caracterizado por el hecho de que el aparato multiplicador está constituido de un cilindro auxiliar cerrado en sus extremos y provisto de un diámetro constante; dicho cilindro auxiliar está unido con el compresor y el circuito que se utiliza y tiene en su interior un pistón compuesto, cuyo extremo dispuesto en dirección del circuito indicado se apoya contra el resorte de espiral, mientras que el extremo opuesto se apoya contra un dispositivo multiplicador de presión, consistiendo en una cámara elástica de tal forma que la resultante de la presión sobre las paredes internas tiene una componente paralela al eje del cilindro, estando dicha cámara constantemente en comunicación con el compresor, permitiendo una válvula de control dispuesta en el pistón el paso libre y continuo del fluido a través del pistón desde el compresor hasta el circuito que se usa, interrumpiendo sin embargo el flujo de retorno del circuito ya referido hasta que el compresor ejerce una presión.

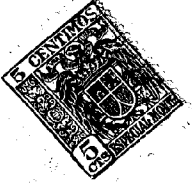
350

355

360

365

5.- Sistema y dispositivo para la transmisión y aumento de la presión, especialmente apropiado para los frenos hidráulicos,



370

licos según reivindicaciones 1 a 4 caracterizado por el hecho de que el pistón compuesto puede desplazarse en el cilindro habiéndose interrumpido la comunicación entre el compresor y el circuito utilizante, con el fin de comprimir los desplazamientos de fluido en el dicho circuito, debido a la deformación de los mismos elementos del circuito por efecto de la alta presión.

375

6.- Sistema y dispositivo para la transmisión y aumento de la presión según reivindicaciones anteriores, caracterizado por consistir esencialmente en: "SISTEMA Y DISPOSITIVO PARA LA TRANSMISION Y AUMENTO DE LA PRESION, ESPECIALMENTE APROPIADO PARA LOS FRENOS HIDRAULICOS".-

Consta la presente memoria descriptiva de trece hojas numeradas y mecanografiadas en una sola cara a las que se acompañan dos planos para su mejor comprensión.

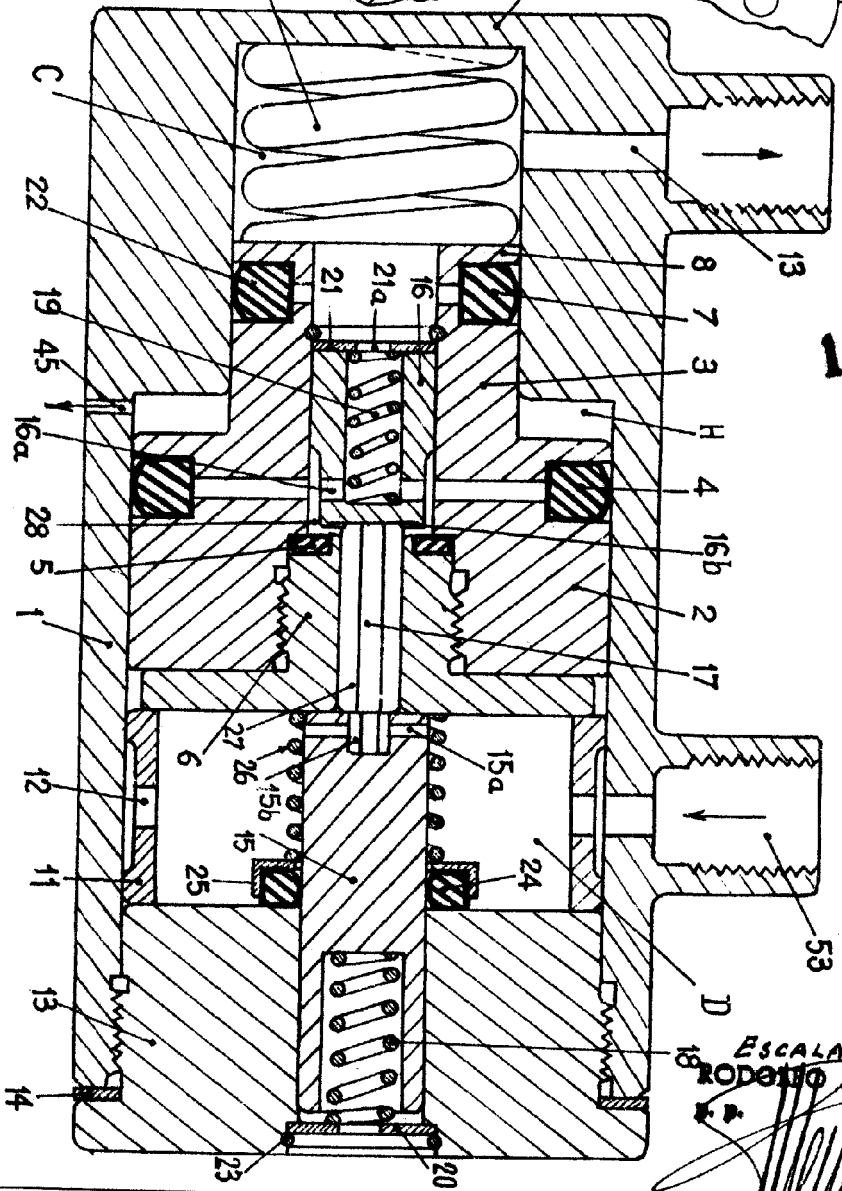
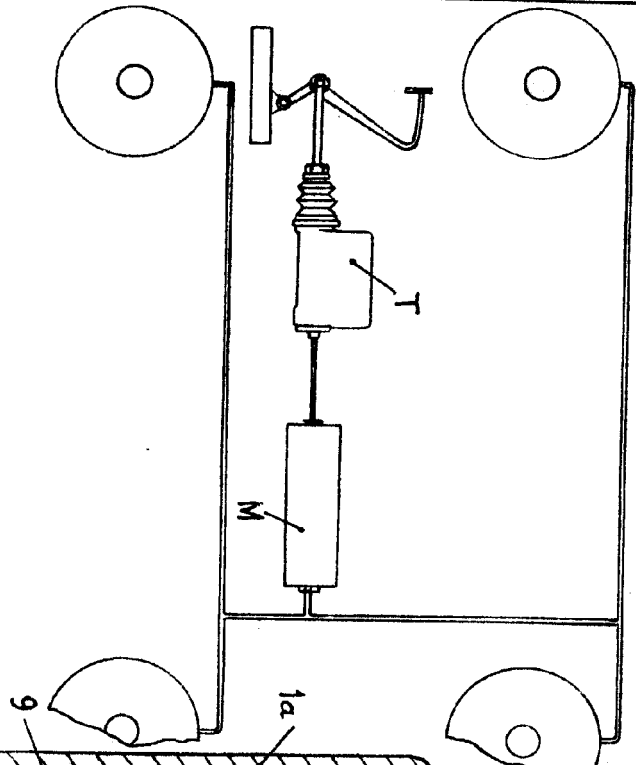
Sevilla 1<sup>o</sup> de junio de 1951.-

RODOLFO DE LA TORRE

P. P.



FIG. 1



198215

FIG. 2

ESCALA VARIABLE:  
RODILLO DE LA TORRE

198215

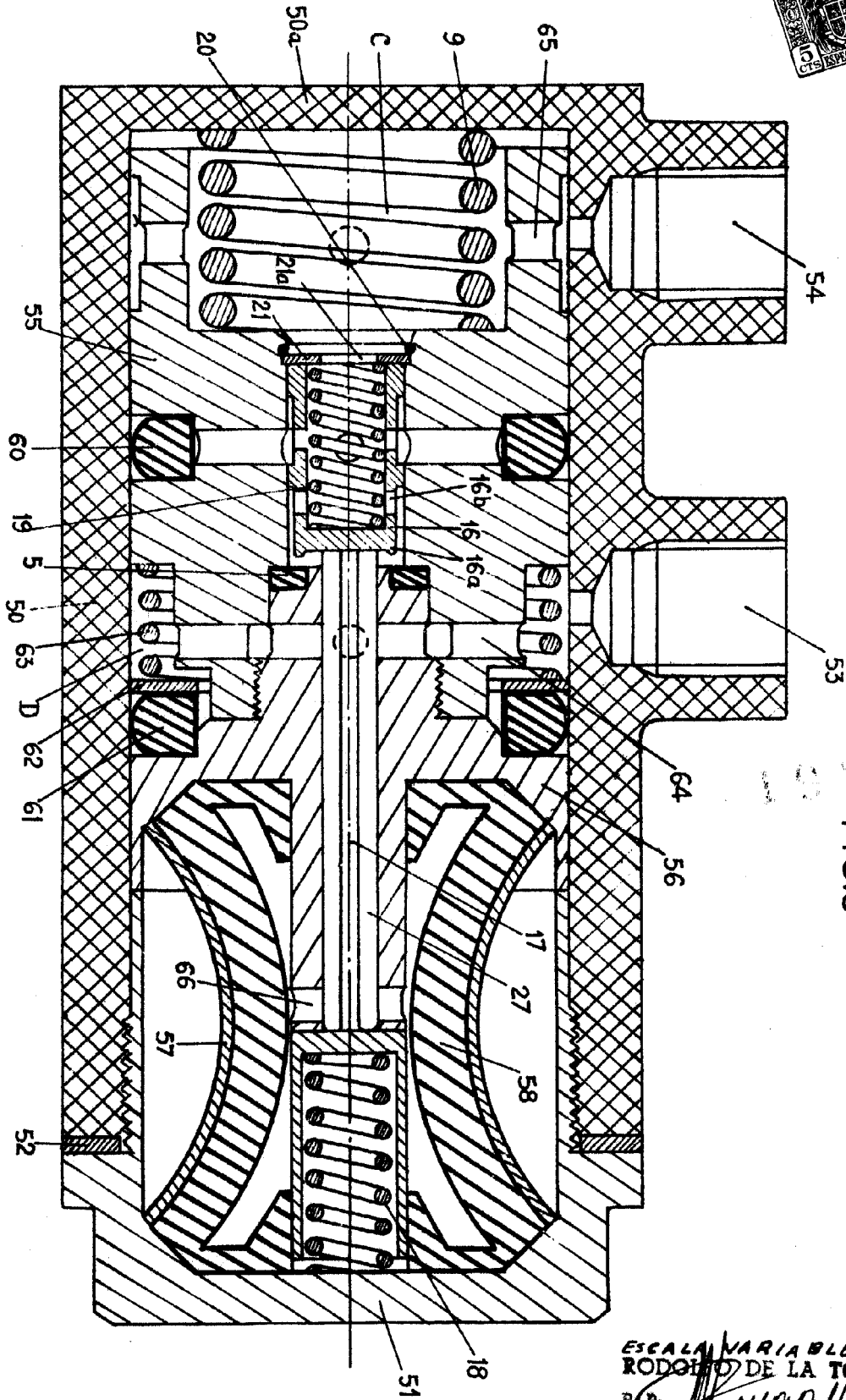


FIG. 3

ESCALA VARIABLE:  
RODILLO DE LA TORRE