

201289

- 7 EN



201289

MEMORIA DESCRIPTIVA
que se acompaña a la solicitud de un
PRIMER CERTIFICADO DE ADICION, POR ME
JORAS INTRODUCIDAS EN EL OBJETO DE LA
PATENTE PRINCIPAL N° 200.541, POR: APA
REJO DE FRENO CON FLUIDO BAJO PRESION*.
a favor de la Sociedad:
WESTINGHOUSE AIR BRAKE COMPANY.
Residente en Pensilvania (U.S.A.)
Nacionalidad: norteamericana.

201289



La presente invención concierne los aparejos de freno con fluido bajo presión y mas especialmente los frenos del tipo para ferrocarriles accionados por las variaciones de presión en un conducto general.

5 Se ha descrito en la solicitud de la PATENTE PRINCIPAL, depositada por la Demandante, un aparejo de freno con fluido bajo presión comportando una pila o columna de diafragmas flexibles, unidos entre si y accionados por la presión del fluido en el depósito de mando, esta presión actuando en oposición con la presión que se halla en el conducto general corriente y en el cilindro de freno, para accionar el apretado y aflojado de los frenos en un vagón de ferrocarril, en respuesta a las variaciones de presión en el conducto general con relación a la presión del depósito de mando; se desea que esta última presión del depósito permanezca sensiblemente constante durante el apretado de los frenos.

10

15

Este sistema de freno comprende igualmente una válvula de apretado rápido, susceptible de responder a una ligera reducción de presión en el conducto general para transmitir esta reducción al vagón vecino de manera corriente y crear igualmente una reducción local y suficiente de la presión en el conducto general, para permitir a la serie de diafragmas ser accionados por la presión del depósito de mando, como se ha indicado mas arriba, a fin de comenzar el apretado de los frenos.

20

25

En el sistema mencionado mas arriba, el depósito de mando se ha formado en el interior de un soporte de canalizaciones y posee el volumen máximo compatible con las dimensiones prácticas de este soporte. No obstante, se ha comprobado que el desplazamiento del diafragma, que está sometido a la presión del depósito de mando, aumenta en realidad el volumen de este último cuando se desplaza en respuesta a una reducción de presión en el conducto general a fin de empezar el apretado de los frenos ; de ello

30

35

201289-7



40 resulta que la presión en el depósito de mando se encuentra reducida, a tal punto, que la respuesta del diafragma y por lo tanto el comienzo del apretado se encuentran retrasados de manre poco deseable. Esta disminución de presión del depósito de mando lleva igualmente consigo una debilitación del apretado de frenos para una reducción determinada de presión en el conducto general, o si se quiere exige exige una mayor reducción de presión en el conducto general, para obtener una potencia determinada de freno.

45 Es pues evidente, que toda reducción en la presión del depósito de mando inferior a la presión existente en el momento de la aplicación de los frenos, no es deseable; el objeto principal de la presente invención es la realización de medios impidiendo toda reducción sensible de presión en el depósito de mando durante la aplicación de los

50 frenos.

55 Para alcanzar este fin principal, la presente invención prevé una comunicación entre el depósito de mando y el depósito de alimentación; este tiene un volumen relativamente importante con respecto al volumen del depósito de mando y está cargado a igual presión que el conducto general y el depósito de mando cuando los frenos están flojos; esta comunicación permite a la presión pasar del depósito de alimentación al depósito de mando, cuando la

60 presión en este último tiende a disminuir debido al desplazamiento de la pila de diafragmas en respuesta a una reducción de presión en el conducto general; de esta manera, la presión conserva aproximadamente el valor deseado en el depósito de mando para asegurar la respuesta deseada de la pila de diafragmas a una reducción de presión del conducto general, a la vez que la potencia de freno deseada, para una reducción determinada de presión en el conducto general. Una válvula de retención dispuesta en esta

65 comunicación impide el regreso del fluido bajo presión del depósito de mando al depósito de alimentación, cuando la

70

201289



presión en este se reduce luego por la salida de fluido en el cilindro de freno, salida autorizada por la pila de diafragmas que se ha desplazado hasta una nueva posición.

75 En un aparejo de freno de este tipo, es deseable que el fluido bajo presión esté comprimido de manera hermética en el depósito de mando durante el apretado de los frenos, ya que la presión de este fluido acciona o manda la potencia de freno y toda pérdida de fluido en este depósito lleva consigo una pérdida correspondiente en la potencia de freno. Se ha previsto ya en el aparejo antes mencionado una válvula de retención accionada a mano y destinada a hacer caer la presión en el depósito de mando; es evidentemente indeseable prever en el depósito de mando otra comunicación accionada por válvula, si ello no fuera absolutamente necesario, ya que el riesgo de pérdidas se aumentaría de manera correspondiente. Para alcanzar la finalidad indicada mas arriba, es decir para mantener la presión en el depósito de mando por una salida de fluido procedente del depósito de alimentación cuando se efectúa un apretado de los frenos, la presente invención prevé por consiguiente una nueva disposición de la válvula de retención accionada a mano y mencionada precedentemente, sin que esta válvula cese de representar su papel primitivo y sin que sea necesario una válvula de retención suplementaria. Esta válvula de retención accionada a mano se encontraba dispuesta hasta ahora de manera a accionar una comunicación directa entre el depósito de mando y la atmósfera; de conformidad con la presente invención, se encuentra dispuesta de manera que permite la salida del fluido bajo presión del depósito de alimentación hacia el depósito de mando, pero impidiendo la salida o paso en sentido contrario, a menos de que no se abre con la mano; en este último caso, el paso inverso se produce hacia el depósito de alimentación, lo que permite la caída de presión en el depósito de mando al propio tiempo que en el depósito de alimentación, cuando se

80

85

90

95

100

105



procede a un vaciado completo del aparejo.

110 Otras finalidades y ventajas del invento se pondrán de manifiesto en el transcurso de la descripción mas detallada que sigue, según un modo de realización particular del invento. En esta descripción se tendrá presente el dibujo que se acompaña, en el que las figuras 1 y 2, cuando el borde de la derecha de la figura 1 se encuentra unido al borde de la izquierda de la figura 2, representan esquemáticamente un aparejo de freno de fluido bajo presión de 115 conformidad con la presente invención.

La invención que nos ocupa se aplica, en el modo de realización representado, a un aparejo de freno sensiblemente idéntico al descrito en la solicitud de la PATENTE PRINCIPAL, citada mas arriba como referencia ; la descripción 120 se limitará pues a las partes del aparejo cuyo conocimiento de funcionamiento es necesario para la mejor comprensión de la presente invención.

125 Como puede verse en el dibujo que se acompaña, el conducto general corriente 2, el depósito de alimentación 3 y el cilindro de freno 4 se encuentran unidos al soporte de canalizaciones 1 que contiene un depósito de mando 5 y depósitos de apretado rápido 6.

130 Un dispositivo de válvula de apretado rápido 7, un dispositivo de válvula de carga 8 y un dispositivo de válvula de caída de presión 9 accionada a mano, se encuentran montados en una cara del soporte 1.

135 El dispositivo de válvula de apretado rápido 7 comprende un diafragma flexible 10 en un lado del cual se encuentra una cámara 11 comunicando por un canal 12 con el depósito de alimentación 3, mientras que en la cara opuesta de este diafragma se encuentra una cámara 13 comunicando por un canal 14 con el conducto general 2. Un distribuidor 15 dispuesto en la cámara 13 está unido al diafragma 10 por una varilla 16 sometida a la presión de un resorte 17 accionando 140 do en cooperación con la presión del conducto general en la

201289

- 7 E



cámara 13.

145 El dispositivo de válvula de carga 8, comprende tres diafragmas flexibles 18, 19 y 20 ; los diafragmas 18 y 19 tienen losados la misma superficie, pero son mas pequeños que el diafragma 20. Los diafragmas 18 y 19 se mantienen separados entre si por una varilla de unión 21 dispuesta en una cámara 22 formada entre estos dos diafragmas; esta varilla 21 está unida a un distribuidor 23 dispuesto en la cámara 22 de manera a arrastrar este distribuidor en sus desplazamientos. En la cara opuesta del diafragma 18 se encuentran una cámara 24 comunicando con el aire libre por un orificio 25 y conteniendo un resorte 26 que tiende a rechazar la varilla 21, los diafragmas 18 y 19 y por consiguiente el distribuidor 23 hacia la posición en la que todos estos órganos se han representado en el dibujo. En la cara opuesta del diafragma 19, y por consiguiente entre los diafragmas 19 y 20, se encuentra una cámara 27 comunicando por un canal 28 con el asiento del distribuidor 15 del dispositivo de apretado rápido. En la cara opuesta del diafragma 20 se halla una cámara 29 comunicando por un canal 30 con el cilindro de freno 4.

165 En otra cara del soporte 1 se encuentra un dispositivo de válvula de mando de apretado y aflojado de los frenos 31; este dispositivo comprende cuatro diafragmas 32, 33, 34 y 35 dispuestos coaxialmente unos encima de otros a separaciones determinadas; los diafragmas 32, 33 y 35 tienen sensiblemente la misma superficie, mientras que el diafragma 34 tiene una superficie superior. Los diafragmas 32 y 35 están unidos entre si por una varilla 36 que atraviesa una cámara 37 comunicando permanentemente con el depósito de alimentación 3 por el canal 12. Un distribuidor principal 38 montado encima de un asiento en la cámara 37 se encuentra dispuesto entre dos espaldones 39 separados entre si y previstos en la varilla 36; un distribuidor auxiliar 40 se ha montado en el distribuidor principal 38 y dispuesto en

201289 - 7 E



180 una cavidad de la varilla 36 con objeto a desplazarse al mismo tiempo que esta. En la cara opuesta del diafragma 32 se encuentra una cámara de mando 41 en constante comunicación con el depósito de mando 5 y la cámara 22 del dispositivo de válvula de carga 8 a través de un canal 42.

185 Los diafragmas 33 y 34 están unidos entre si por un órgano de separación 43 dispuesto en una cámara 44 abierta al aire libre por un orificio 45. Un órgano de separación análogo 46, dispuesto en una cámara 47, une los diafragmas 34 y 35. La cámara 47 comunica por el canal 30 con el cilindro de freno 4 y el asiento del distribuidor principal 38. En la cara opuesta del diafragma 35 se encuentra una cámara 48 comunicando por el canal 14 con el conducto general 2.

190 El dispositivo de válvulas de caída de presión accionado a mano 9, comprende dos válvulas de retención 49 y 50, dispuesta una al lado de la otra en cámaras 51, 52, que comunican respectivamente con el depósito de alimentación y el cilindro de freno por los canales 12 y 30; estas válvulas entran en acción cuando se separan de sus asientos respectivos 53 y 54, con objeto de vaciar respectivamente el depósito de alimentación 3 y el cilindro de freno 4 a través de aberturas 55 y 56. La abertura de las válvulas de retención 49 y 50 se obtiene con la ayuda de una palanca 57 que se extiende debajo estas válvulas, estando articulada por un extremo en un eje 58 y provista de dos dedos 59 y 60 dispuestos de manera que, cuando se hace dar vueltas a la palanca en el sentido de las agujas de un reloj, establece respectivamente contacto con las válvulas de retención 49 y 50 separándolas de sus asientos. Un mango de mando 61 emerge de la pared inferior del carter del dispositivo de caída de presión; tiene en el interior del carter una cabeza 62 presentando la forma de un disco agujereado encontrándose en contacto con una parte saliente prevista en la palanca 57. Cuando se desplace el mango 61 fuera de

195

200

205

210

201289 - 7 E



la vertical, la cabeza 62 da vueltas sobre su borde de manera a levantar la parte de la palanca 57, en contacto con ella, accionando por consiguiente esta palanca, abriendo primero la válvula de retención 50 y luego la válvula de retención 49.

215

Según el invento, una válvula de retención de superficie relativamente grande 63 se encuentra dispuesta en una cámara 64 situada encima de la válvula de retención 49 y coaxial con esta. La cámara 64 se abre en el canal 42 y a través de este en el depósito de mando 5 y en la cámara de mando de diafragma 41. La válvula de retención 63 acciona la comunicación entre la cámara 64 y un calibre del carter 65 terminando en la cámara 51 y constantemente abierto por consiguiente en el depósito de alimentación. Un resorte 66 dispuesto en la cámara 64 empuja la válvula de retención 63 hacia su posición de cierre. Como se ha indicado ya mas arriba, la válvula de retención 63 es relativamente grande de manera a accionar, una comunicación de superficie correspondiente entre las cámaras 51 y 64 y por consiguiente entre el depósito de alimentación 3 y el depósito de mando 5 ; la presión ejercida por el muelle 66 en esta válvula de retención es igual a la presión minima exigida para desplazar esta válvula aplicándola contra su asiento; de esta manera, cuando una reducción de presión se produce en la cámara 64, como se explica mas lejos, la válvula de retención 63 se abre bajo el efecto de la presión reinante en la cámara 51 y para una diferencia de presión extremadamente pequeña entre la cámara 51 y la cámara 64.

220

225

230

235

La válvula de retención 49 se encuentra dentro de una jaula 67 susceptible de deslizar en un calibre apropiado del carter y una varilla 68 montada deslizando en el calibre 65 del carter se apoya en una extremidad en esta jaula. Cuando la válvula de retención 49 se encuentra aplicada en su asiento, la otra extremidad de la varilla 68 se encuentra separada de la válvula de retención 63, pero cuando se ha despla-

240

245

201289 EN



zado suficientemente el mango 61 y la válvula de retención se encuentra, debido a ello, abierta, la varilla 68 es accionada por la jaula 67, provocando la abertura de la válvula de retención 63.

- 250 Cuando el aparejo de freno está completamente vacío de fluido bajo presión, sus diversas partes se encuentran en las posiciones representadas en el dibujo. Para cargar inicialmente el aparejo, se manda fluido bajo presión en el
- 255 conducto general 2, desde donde pasa por el canal 14 en la cámara de diafragma 48 del dispositivo de válvula de mando 31, en la cámara de válvula 13 del dispositivo de válvula de apretado rápido 7, y a través de una estrangulación 69 y un canal 70 hasta la cámara de válvula 22 del dispositivo de válvula de carga 80.
- 260 El fluido bajo presión suministrado por el conducto general 2, en la cámara de diafragma 48 pasa por el canal 71 y una válvula de retención 72 hasta un canal 75, y de allí a través de una estrangulación 74 hasta un canal 75 que termina en la cámara 37 del distribuidor de válvula de
- 265 mando 31; el fluido pasa igualmente del canal 73 a través de una estrangulación 76 en un canal 77 y por un orificio 78 del distribuidor de carga 23, hasta la cámara de válvula de carga 22. El fluido bajo presión así suministrado en la cámara 37 del distribuidor pasa al canal 12 del depósito
- 270 de alimentación y al propio tiempo el fluido bajo presión procedente de la cámara de válvula 22 del dispositivo de carga 8, pasa igualmente al canal 12 a través de un orificio 79 del distribuidor 23, del canal 80 y de una estrangulación 81 y pasa luego al depósito de alimentación 3, la cámara de válvula de retención 51 del dispositivo de caída
- 275 de presión 9 y la cámara de diafragma 11 del dispositivo de apretado rápido 7, cargando así este depósito y estas cámaras hasta la presión del conducto general.
- 280 El aumento de presión del conducto general en la cámara 13 acompaña el aumento de presión del depósito de alimenta-

201289

EN



285 tación en la cámara 11, y cuando estas dos presiones se
equilibran, el resorte 17 mantiene las diferentes partes
del dispositivo de apretado en su posición normal corres-
pondiendo a la del dibujo; en esta posición, la cámara 27
del dispositivo de carga 8 se pone en contacto con el aire
libre por el canal 28, una cavidad 82 en el distribuidor 15
de apretado rápido y un orificio 83, comunican con la atmós-
fera. Estando así puesta en comunicación con el aire libre
la mencionada cámara 27, las diversas partes del dispositivo
290 de carga 8 permanecen en la posición representada en el di-
bajo, debido al empuje ejercido por el resorte 26, mientras
que se carga inicialmente el aparejo.

295 Cuando el fluido bajo presión llega a la cámara 22 del
dispositivo de carga 8, como se ha indicado, sale a través
del canal 42 hasta el depósito de mando 5, en la cámara de
mando 41 del dispositivo de mando 31 y en la cámara de vál-
vula de retención 64 del dispositivo de caída de presión 9,
cargando así este dispositivo y estas cámaras a igual pre-
sión que la existente en el conducto general 2 y el depósi-
to de alimentación 3.
300

305 Como puede verse, la presión del depósito de alimenta-
ción reinando en la cámara 37 del dispositivo de mando 31,
actúa en una dirección en el diafragma 32 y en dirección
opuesta en el diafragma 33, que tiene la misma superficie
que el diafragma 32; esta presión crea así fuerzas opuestas
y equilibradas. Igualmente, la presión del conducto general
ejerciéndose en la cámara 48 y actuando en el diafragma 35,
equilibra la presión opuesta del depósito de mando actuando
en la cámara 41 en el diafragma de igual superficie 32 cuan-
do el depósito de mando 5 se encuentra totalmente cargado a
la presión del conducto general. Todas estas fuerzas equili-
brándose, las diversas partes del dispositivo de mando 31
se sitúan en una posición normal o de alojado bajo la acción
de las fuerzas de llamada opuestas de los resortes 84 y 85.
310

315 El distribuidor auxiliar 40 y el distribuidor princi-



320

325

pel 38 del dispositivo de mando 31 encontrándose así en posición de aflojado de los frenos, el cilindro de freno 4 y la cámara 47, se encuentran ambas en comunicación con el aire libre a través de un canal 85, de un orificio 88 del distribuidor principal, de un canal 89 y de una estrangulación de aflojado 90. Los depósitos de apretado rápido 6 están igualmente, los dos, puestos en contacto con el aire libre a través del canal 91, de una cavidad 92 del distribuidor principal, y de un canal 93. El canal 91 termina en el asiento del distribuidor de apretado rápido y se encuentra cubierto por este distribuidor cuando ocupa la posición normal.

330

335

El depósito de alimentación 3 y el depósito de mando 5 encontrándose cargados a igual presión que el conducto general, puede verse que la válvula de retención 63 del dispositivo de caída de presión 9 se aplica contra su asiento por el resorte 66. Las otras válvulas de retención 49 y 50, están igualmente aplicadas contra sus asientos por los resortes respectivos 53 y 54, el mango de maniobra 61 hallándose verticalmente, como se indica en el dibujo.

340

345

El aparejo de freno encontrándose cargado y el cilindro de freno 4 estando al aire libre, como queda indicado, para apretar los frenos, se provoca una reducción de presión en el conducto general 2, accionando de manera normal la llave del mecánico (no representada). Cuando la presión en el conducto general que reina en la cámara 13 del dispositivo de apretado rápido 7 se encuentra así ligeramente reducida, por ejemplo de 0,028 Kgs/cm² inferior a la presión del depósito de alimentación reinando en la cámara 11, el diafragma 10 se encuentra sometido a una fuerza que lo deforma rápidamente venciendo la acción del resorte 17 y desplaza el distribuidor 15 hasta una posición de apretado rápido.

350

En esta posición de apretado rápido del distribuidor 15, un orificio 94 del distribuidor se encuentra frente del

2012897 ENE



355 canal 28 y permite así al fluido bajo presión salir del
conducto general pasando a la cámara 27 del dispositivo
de carga 8, y crear una fuerza que deforma los diafragmas
18 y 19 venciendo el empuje del resorte 26 y desplaza por
360 consiguiente el distribuidor 23 hasta una posición cubrien-
do el canal 70 del conducto general, el canal 80 del depó-
sito de alimentación y el canal 77; las comunicaciones de
carga del depósito de alimentación 3 y del depósito de man-
do 5 se encuentran así cerradas con objeto de impedir el
regreso del fluido de estos depósitos hacia el conducto
general aislando al propio tiempo los dos depósitos entre
si, en este momento.

365 En esta posición de apretado rápido del distribuidor
15, el canal 91 se encuentra abierto en la cámara 13 y el
fluido bajo presión procedente del conducto general sale
rápidamente de esta cámara al canal mencionado, y de allí
a través de la atmósfera pasando por la cavidad 92 del dis-
tribuidor principal 38 y el canal 93, para realizar así una
reducción de presión de apretado rápido en el conducto ge-
370 neral y para transmitir esta reducción de presión que pa-
sa así de vagón a vagón, de manera corriente, a lo largo
del tren.

375 Cuando, debido al funcionamiento del dispositivo de
apretado rápido 7, la presión del conducto general en la
cámara 48 se encuentra suficientemente reducida con res-
pecto a la presión acumulada en el depósito de mando rei-
nando en la cámara 41, esta última presión desplaza hacia
abajo la serie de diafragmas. Las piezas están calculadas
para que la serie de diafragmas se desplace hacia abajo
380 cuando la presión del conducto general en la cámara 48 es
inferior de un valor comprendido entre 0,14 y 0,21 Kg. por
cm² a la presión del depósito de mando reinando en la cá-
mara 41; como puede verse, en el caso en que esto no se
realizara de manera exacta, la presión del conducto gene-
385 ral continuaría a disminuir, gracias a la acción del dis-

201289



positivo de apretado rápido 7, hasta que la serie de diaframas empieza a desplazarse.

390

Cuando la serie de diaframas se desplaza así hacia abajo, arrastra primero el distribuidor auxiliar 40 y lo desplaza con relación al distribuidor principal 38 de manera a cerrar la comunicación entre los orificios 86 y 88 del distribuidor y a desconectar así el cilindro de freno 4 del canal de aflojado 89, este desplazamiento descubriendo igualmente un orificio 95 del distribuidor principal 38. El movimiento de los diaframas continuando, desplaza seguidamente el distribuidor principal 38 hacia abajo, debido al contacto entre este distribuidor y el espaldón superior 39 de la varilla 36, hasta que este distribuidor 38 alcanza una posición de apretado en la que el orificio 95 se encuentra frente del canal 85 del cilindro de freno.

395

400

El fluido bajo presión procedente de la cámara 37 y del depósito de alimentación 3 que está unido a dicha cámara, pasa seguidamente hacia el canal 85 y de allí al cilindro de freno 4 en donde provoca el apretado de los frenos en el vagón. Cuando el cilindro bajo presión suministra así al cilindro de freno 4, la presión de este fluido pasa a ser efectiva en la cámara 47 para actuar en una dirección contra el diafragma 35 y en dirección opuesta contra el diafragma más grande 34.

405

410

En la posición de apretado del distribuidor principal 38, el canal 91 está cubierto por este distribuidor de manera a impedir al fluido bajo presión que continúe saliendo del conducto general hacia la atmósfera. No obstante, cuando esto se produce, es decir cuando el canal 91 se encuentra cubierto, el fluido bajo presión continúa saliendo del conducto general pasando a los depósitos de apretado rápido 6 hasta que estos depósitos estén cargados a una presión igual a la del conducto general; estos depósitos proporcionan así una reducción determinada de presión en el conducto general después del desplazamiento del dispositivo de

415

420

201289

-7 EN



mando hasta su posición de apretado y con objeto de establecer en el vagón una potencia de freno determinada.

Supóngase ahora que la reducción de presión en el conducto general ha cesado, debido a la igualdad de presión en los depósitos de apretado rápido 6; cuando la presión obtenida en el cilindro de freno 4 y en la cámara 47 pasan a ser lo suficientemente grandes, debido a la salida del fluido procedente del depósito de alimentación, y con relación a la presión reducida del conducto general en la cámara 48, para vencer la fuerza de mando establecida por la presión del depósito de mando en la cámara 41 y actuando en el diafragma 32, la serie de diafragmas se desplaza hacia arriba arrastrando el distribuidor auxiliar 40; el desplazamiento del distribuidor auxiliar 40 con relación al distribuidor principal 38, provoca la abertura del orificio 95 por el distribuidor auxiliar y pone fin a la alimentación del cilindro de freno 4 en fluido bajo presión y por consiguiente al aumento de presión en la cámara 47; de ello resulta que el movimiento de la serie de diafragmas se para en una posición en la que cubre el orificio de apretado, posición definida por el contacto entre la varilla 36 y la extremidad inferior del distribuidor principal 38.

Si se hace funcionar la llave del mecánico (no representada) para obtener una nueva reducción de presión en el conducto general 2 y en la cámara 48, la serie de diafragmas desplaza el distribuidor auxiliar 40 hasta ocupar su posición de apretado. El fluido bajo presión sale entonces de nuevo a través del orificio de apretado 95 hasta el cilindro de freno 4 y de la cámara 47 hasta que esta presión en el cilindro de freno se encuentre lo suficientemente aumentada de acuerdo con la nueva reducción de presión en el conducto general; el distribuidor auxiliar 40 se desplaza seguidamente de nuevo hasta alcanzar la posición en la que cubre el orificio de apretado con objeto de limitar la potencia de freno conforme con la nueva reducción de presión

2012897 E



en el conducto general.

460 De esta forma se puede regular el apretado de los frenos proporcionalmente a las reducciones sucesivas de la presión en el conducto general 2, el dispositivo de apretado rápido 7 funcionando tan solo en respuesta a la reducción inicial de la presión en el conducto general.

465 Debe hacerse presente que la presión obtenida en el cilindro de freno 4 y en la cámara 47 está limitada, según el grado de reducción de presión en el conducto general, por la presión acumulada en el depósito de mando 5 y en la cámara de mando 41. Debe señalarse igualmente que el desplazamiento del diafragma 32 hacia abajo, cuando se efectúa un apretado de frenos, aumenta el volumen de la cámara 41 y tiende por lo tanto a permitir a la presión reinante en esta cámara y en este depósito caer a una presión inferior a la establecida inicialmente que era igual a la presión normal en el conducto general, y que se desea mantener constante en la cámara 41, durante y después del apretado de los frenos.

475 Si se dejara la presión del depósito de mando en la cámara 41 disminuir así, tan solo se obtendría una potencia de freno inferior a la potencia deseada para una reducción determinada de presión en el conducto general. Una tal reducción de presión del depósito de mando en la cámara 41 retrasaría además el establecimiento de una diferencia suficiente entre esta presión y la presión del conducto general en la cámara 48 para desplazar los distribuidores 38 y 40 hasta su posición de apretado; la propagación de apretado de los frenos a lo largo del tren se encontraría así reducida de manera poco satisfactoria. De conformidad con el invento, la presión del depósito de mando en la cámara 41 no puede disminuir sensiblemente a un valor inferior de presión inicialmente previsto bajo el efecto de un desplazamiento del diafragma 32 hacia abajo, gracias a una comunicación prevista entre el depósito de alimenta-

480

485

490



495 ción 3 y el depósito de mando 5 y accionada por la válvula de retención 63. Como ya se ha indicado antes, la válvula de retención 63 acciona una comunicación de gran caudal y la fuerza que ejerce en el resorte 66 tiene justo el valor mínimo necesario para aplicarla en su asiento cuando las presiones del depósito de alimentación y del depósito de mando actuando respectivamente contra las caras opuestas de esta válvula son sensiblemente iguales. Con esta disposición, cuando la serie de diafragmas se desplaza hacia

500 abajo, en respuesta a una reducción de presión del conducto general en la cámara 48 y tiende a reducir la presión del fluido en la cámara 41 y el depósito de mando 5, la válvula de retención 63 se abre tan pronto la presión del depósito de mando actuando en la cámara 64 pasa a ser ligeramente inferior (de 0,035 Kg. por cm² por ejemplo) a la presión del depósito de alimentación 3 actuando en la cámara 51; el fluido bajo presión pasa entonces rápidamente del depósito de alimentación 3 relativamente grande al depósito de mando 5 relativamente pequeño y en la cámara 41 de manera a mantener la presión en este último depósito y en esta cámara sensiblemente igual a la presión inicial; se observará que esto se produce antes de que el dispositivo de mando haya alcanzado su posición de apretado y por consiguiente mientras que el depósito de alimentación 3 se encuentra aún completamente cargado. Manteniendo así la presión de la cámara 41 sensiblemente igual a la presión deseada, cuando la serie de diafragmas se desplaza hacia

510 abajo, el apretado de los frenos no se retrasa y el mecánico controla el tren con seguridad.

515

520 Se observará que, cuando el fluido a presión se manda del dispositivo de alimentación 3 al cilindro de freno para efectuar el apretado de los frenos, la válvula de retención 63 se aplica contra su asiento por el resorte 66 de manera a impedir al fluido bajo presión continúe en el depósito de mando 5 el ir hacia atrás en dirección del depó-

525

201289⁷



sito de alimentación 3, cuando la presión en este pasa de a ser inferior a la del depósito de mando 5 debido a la alimentación del cilindro de freno 4.

530 Cuando la presión obtenida en el cilindro de freno 4, ha aumentado proporcionalmente a la presión reducida en el conducto general, la serie de diafragmas desplaza el distribuidor auxiliar 40 hasta su posición en la que cubre el orificio de apretado a fin de limitar la potencia del freno, como se ha indicado precedentemente; el desplazamiento del diafragma 32 resultante, reduce el volumen de la cámara 41 y produce por consiguiente en esta cámara un ligero aumento de presión que exige un aumento de presión proporcionado de la presión del cilindro de freno en la cámara 47 para llegar a la posición requerida para cubrir el orificio de apretado. Esto es no obstante admisible, siempre que se obtenga una respuesta rápida de la serie de diafragmas para realizar la aplicación de los frenos.

540 Para aflojar los frenos, se restablece la presión del fluido en el conducto general y por consiguiente en la cámara 48; cuando la presión en esta cámara ha aumentado suficientemente para vencer la presión opuesta del depósito de mando en la cámara 41, la serie de diafragmas vuelve a la posición representada en el dibujo, posición en la que el depósito de mando 3 se carga en fluido bajo presión por una salida atravesando únicamente la estrangulación 74, y el fluido bajo presión sale del cilindro de freno 4 para realizar el aflojado.

545 Para aflojar los frenos, se restablece la presión del fluido en el conducto general y por consiguiente en la cámara 48; cuando la presión en esta cámara ha aumentado suficientemente para vencer la presión opuesta del depósito de mando en la cámara 41, la serie de diafragmas vuelve a la posición representada en el dibujo, posición en la que el depósito de mando 3 se carga en fluido bajo presión por una salida atravesando únicamente la estrangulación 74, y el fluido bajo presión sale del cilindro de freno 4 para realizar el aflojado.

550 Si se desea graduar, es decir limitar el aflojado de los frenos, tan solo se restablece parcialmente la presión en el conducto general 2 y en la cámara 48. En este caso, la presión en el cilindro de freno 4 y la cámara de diafragma 47 disminuye tan solo hasta el momento en que la fuerza ejercida contra el diafragma 34 vence ligeramente la presión elevada del conducto general reinando en la cámara 48 y actuando contra el diafragma 35; la presión del depósito

555

560

201289



565 de mando reinando en la cámara 41 y accionando contra el diafragma 32 desplaza entonces el distribuidor auxiliar 40 con respecto al distribuidor principal 38 hasta que el espaldón superior de la varilla 36 establece contacto con la extremidad adyacente del distribuidor principal 38. En esta posición del distribuidor auxiliar 40, la comunicación está cerrada entre los orificios 86 y 88 a fin de impedir que el fluido bajo presión continúe a salir fuera del cilindro de freno, limitando así el aflojado de los frenos en función del aumento de presión en el conducto general 2. De esta forma se puede graduar la reducción de presión en el cilindro de freno por aumentos sucesivos de presión en el conducto general hasta un momento en que, la presión del conducto general habiendo alcanzado sensiblemente su valor normal, el resorte 85 mantiene firmemente la serie de diafragmas y los distribuidores 38 y 40 en su posición normal o posición de aflojado ; en esta posición, el aflojado de los frenos es completo y el depósito de alimentación 3 se carga nuevamente completamente como se ha indicado antes.

570

575

580 Si la presión del depósito de alimentación 3 cae sensiblemente al valor de la presión en el conducto general mientras que los frenos se encuentran apretados, o cuando la presión del conducto general aumenta hasta alcanzar sensiblemente la presión del depósito de alimentación 3 cuando se lleva a efecto un aflojado de los frenos, el resorte 17 sitúa los diversos elementos o partes del dispositivo de apretado rápido 7 en la posición representada en el dibujo y para la cual la cámara de diafragma 27 del dispositivo de carga 8 se encuentra en comunicación con el aire libre como se ha indicado anteriormente. No obstante, las diversas partes del dispositivo de carga 8 permanecen en su posición de la izquierda, cubriendo los canales 70, 77 y 80 para mantener el depósito de mando 5 desconectado del depósito de alimentación 3 y cerrando la comunicación de carga del depósito de alimentación por los canales 77 y 81,

585

590

595

201289^{7EN}



600

605

610

615

620

625

630

debido a la presión del fluido suministrado por el cilindro de freno 4 y accionando en la cámara 29 en el diafragma 20, hasta que la presión del cilindro de freno caiga a un valor para el cual el aflojado completo está aproximadamente realizado. En este momento el resorte 26 sitúa las diversas partes del dispositivo de carga en su posición normal de manera a cubrir de nuevo las comunicaciones que se mencionan mas arriba, permitiendo en fin la carga del depósito de alimentación 3 a través de la estrangulación 76, cuyo caudal se añade al de la estrangulación 74 que suministra solo para cargar el depósito de alimentación durante todo el tiempo que un aflojado completo de los frenos no ha sido realizado, y para permitir igualmente la igualdad de presión en el depósito de mando 5 y en el depósito de alimentación 3.

Como puede observarse, ya que la presión del fluido en el depósito de mando 5 se mantiene por un desagüe procedente del depósito de alimentación 3 y pasando por la válvula de retención 63 cuando el diafragma 32 se desplaza hacia abajo para efectuar un apretado de los frenos, la presión en la cámara 41 y en el depósito de mando 5 sufren un aumento superior al aumento normal cuando el diafragma 32 se desplaza hacia arriba para efectuar un aflojado de los frenos. Esto no tiene ninguna importancia secundaria con respecto a la ventaja de obtener una respuesta rápida de la serie de diafragmas cuando se manda el apretado de los frenos; es evidente que resulta un cierto retraso al comienzo del aflojado, prolongándose este retraso hasta el momento en que la presión en el conducto general ha aumentado lo suficiente para vencer la presión elevada del depósito de mando en la cámara 41. Es, no obstante, preferible que cuando la presión ha caído totalmente en el cilindro de freno, la presión en el depósito de mando 5 y la cámara 41 se igualen con la presión en el conducto general con objeto de evitar que la serie de diafragmas no se sitúe en la posición cubrien

201289 = 7 EN



635

640

645

650

655

660

665

do el orificio de aflojado, para la cual la comunicaci3n est3 cerrada entre los orificios 86 y 88, y no mantiene asi fluido bajo presi3n en el cilindro de freno 4, y para estar seguro, por otra parte, que el dep3sito de mando 5 se cargará a la presi3n normal del conducto general, puede verificarse de vez en cuando, en el momento de empezar la aplicaci3n de los frenos. Este resultado se obtiene por el dispositivo de carga 8 permitiendo, al ocupar su posici3n normal, el regreso hacia el conducto general y a trav3s de la estrangulaci3n 69 del fluido en exceso en el dep3sito de mando 5.

Accionando a mano el mango 61, se puede abrir la v3lvula de retenci3n 50 de manera a poner tan solo en contacto con el aire libre el cilindro de freno 4; empujando mas lejos el mango 61, se puede igualmente abrir la v3lvula de retenci3n 49 a fin de vaciar igualmente el fluido bajo presi3n del dep3sito de alimentaci3n 3; si se empuja aun mas lejos el mango 61, la v3lvula de retenci3n 63 se abre para que el dep3sito de mando 5 este en contacto con el aire libre cuando ello es necesario por las circunstancias.

Como puede verse, la presente invenci3n ofrece un medio para evitar la reducci3n de presi3n que tiende a producirse en el dep3sito de mando de un aparejo de freno del tipo descrito mas arriba cuando el diafragma del dep3sito de mando se desplaza realizando una aplicaci3n de frenos, y iguala la presi3n en el dep3sito de mando con la presi3n normal del conducto general cuando se aflojan seguidamente los frenos, los medios previstos a este efecto para la intervenci3n consisten en una v3lvula de retenci3n de gran caudal mantenida en su asiento por un resorte ligero y pudiendo maniobrarse a mano para vaciar el dep3sito de mando cuando se desea.

N O T A

En resumen : la ADICION a la PATENTE PRINCIPAL, cuyo registro se solicita, recaer3 sobre las reivindicaciones

201289^{-7 E}



siguientes:

670

675

680

685

690

695

700

1^a.-- "Primer Certificado de Adición, por mejoras introducidas en el objeto de la Patente principal nº 200.541 por: "Aparejo de freno con fluido bajo presión", caracterizado por el hecho de que comprende un conducto general, un depósito de mandos, una fuente de fluido bajo presión, un dispositivo provisto de topes móviles sometidos en dos cámaras opuestas a las presiones del depósito de mando y del conducto general y pudiendo accionarse por la presión de dicho depósito en respuesta a una reducción de presión en el conducto general para suministrar fluido bajo presión y realizar un apretado de los frenos, y de medios accionados por el fluido bajo presión procedente de dicha fuente, cuando se produce el movimiento del dispositivo con topes móviles, para abrir una comunicación de alimentación en fluido bajo presión entre dicha fuente y dicho depósito.

2^a.-- "Primer Certificado de Adición, por mejoras introducidas en el objeto de la Patente principal nº 200.541 por: "Aparejo de freno con fluido bajo presión", según la reivindicación primera, caracterizado por el hecho de que comprende un dispositivo de válvula de mando de frenos, dos topes móviles solidarios de los cuales uno está sometido a la presión del fluido en una cámara de mando cargada a presión normal del conducto general, actuando en oposición a la presión en dicha cámara, estos topes pudiéndose desplazar bajo el efecto de la presión en el conducto general para accionar el dispositivo de válvula de mando de los frenos y realizar una aplicación de estos, y de medios pudiendo accionarse por la presión del fluido en dicha cámara, cuando el dispositivo de topes se desplaza, para mantener la presión del fluido sensiblemente constante en dicha cámara.

3^a.-- "Primer Certificado de Adición, por mejoras introducidas en el objeto de la Patente principal nº 200.541 por: "Aparejo de freno con fluido bajo presión".

705

710

715

según las anteriores reivindicaciones, caracterizado por el hecho de que comprende un dispositivo de topes móviles sometidos a la presión del fluido en una cámara de mando y a presión opuesta de la presión del conducto general, este dispositivo de topes pudiéndose desplazar hasta una posición de aflojado en respuesta a una reducción de presión en el conducto general con relación a la presión en dicha cámara y hasta una posición de aflojado en respuesta a un aumento de presión en el conducto general con relación a la presión en dicha cámara, de medios para mantener sensiblemente constante la presión en dicha cámara de mando, cuando el dispositivo de tope se desplaza hacia su posición de apretado, y de medios, funcionando cuando la presión en el conducto general aumenta hasta un valor sensiblemente normal, para abrir dicha cámara en el conducto general y, cuando la presión en el mismo desciende más bajo que su valor normal; para aislar dicho depósito del citado conducto general.

720

725

730

735

42.- "Primer Certificado de Adición, por mejoras introducidas en el objeto de la Patente principal N° 200.541 por: "aparato de freno con fluido bajo presión", según las anteriores reivindicaciones, y caracterizado por el hecho de que comprende un depósito de mando y un depósito de alimentación cargados los dos normalmente a la presión del conducto general, un dispositivo de topes móviles sometidos a la presión del depósito de mando actuando en oposición a la presión del conducto general y susceptible de desplazarse para el efecto de la presión del depósito de mando y en respuesta a una reducción de presión en el conducto general a partir de una posición de aflojado hasta una posición de apretado con objeto de suministrar fluido bajo presión, procedente del depósito de alimentación, para realizar el apretado de los frenos, una comunicación para dirigir el fluido bajo presión del depósito de alimentación en el depósito de mando a fin de mantener



740

sensiblemente constante la presión del depósito de mando cuando el dispositivo de topes se desplaza bajo el efecto de la presión en el depósito de mando, y una válvula de retención en esta comunicación para impedir la salida de fluido en sentido contrario en dicha comunicación.

745

52.- "Primer Certificado de Adición, por mejoras introducidas en el objeto de la Patente principal nº 200.541, por: "Aparejo de freno con fluido bajo presión", según las anteriores reivindicaciones, que se caracteriza porque comprende medios funcionando en el momento de un aflojado completo de los frenos para establecer una comunicación entre el conducto general y los depósitos de mando y de alimentación a fin de igualar las presiones en estos dos depósitos y funcionando en respuesta de una reducción de presión en el conducto

750

general para cerrar la comunicación entre el conducto general y dichos depósitos y entre estos depósitos, un canal uniendo al depósito de alimentación al depósito de mando para permitir el desagüe del fluido de uno a otro, una válvula de retención en este canal para impedir la salida del fluido del depósito de mando hacia el depósito de alimentación, y un

755

dispositivo de topes móviles sometidos a la presión del depósito de mando actuando en oposición a la presión del conducto general y pudiéndose desplazar hacia una posición de

760

apretado en respuesta a una reducción de presión del conducto general inferior a la presión del depósito de mando y hacia una posición de aflojado cuando se produce luego un aumento de presión en el conducto general.

765

62.- "Primer Certificado de Adición, por mejoras introducidas en el objeto de la Patente principal nº 200.541, por "Aparejo de freno con fluido bajo presión", según las reivindicaciones anteriores, que se caracteriza por el hecho de que comprende un medio de mando de frenos, un dispositivo de topes móviles sometidos a la presión del depósito de mando actuando en oposición a la presión del conducto general, y



770

a la presión reinando en el medio de mando de los frenos, este dispositivo de topes móviles, pudiendo desplazarse, cuando la presión del conducto general, desciende más bajo de la presión del depósito de mandos, hacia una posición de apretado permitiendo al fluido bajo presión, de salir del depósito

775

de alimentación hacia el medio de mando de freno, para hacer funcionar éste y realizar el apretado de los frenos, el dispositivo de topes móviles, pudiendo igualmente desplazarse, cuando la presión en el conducto general es superior a la presión del depósito de mando, hacia una posición de aflojado,

780

a fin de dejar escapar el fluido bajo presión del medio de mando de los frenos, y obtener el aflojado de éste, de medios pudiendo, cuando la presión es aproximadamente reducida a cero, en los medios de mando de los frenos, abrir dichos depósito en el conducto general, para igualar las presiones

785

en los dos depósitos y pudiendo también, en respuesta a una reducción de presiones en el conducto general, aislar dichos depósitos entre sí y el conducto general.

790

78.- "Primer Certificado de Adición, por mejoras introducidas en el objeto de la Patente principal nº 200.541, por "Aparejo de freno con fluido bajo presión", según las anteriores reivindicaciones, que se caracteriza por el hecho de que comprende un dispositivo de válvula de carga pudiendo,

795

en respuesta a una caída de presión casi completa en el medio de mando de los frenos, abrir dichos depósitos en el conducto general para igualar las presiones en estos depósitos, un dispositivo de válvula de apretado rápida, funcionando en respuesta a una reducción de presión en el conducto general,

800,

para realizar en este una reducción de presión dando un apretado rápido y para accionar el dispositivo de válvula de carga con objeto de aislar los depósitos entre sí y el conducto general.

82.- "Primer Certificado de Adición, por mejoras introducidas en el objeto de la Patente principal nº 200.541, por



805

"Aparejo de freno con fluido bajo presión", según las reivindicaciones anteriores, que se caracteriza por el hecho de que comprende un medio de mando de los frenos, accionado por fluido bajo presión para realizar el apretado y susceptible, en respuesta a una reducción de presión, realizar el aflojado, un dispositivo de válvula de carga, susceptible,

810

cuando se produce una caída de presión en una primera cámara y casi completa en una segunda cámara, que comunique con el medio de mando de los frenos, abrir los depósitos en el conducto general para igualar las presiones en estos depósitos, y susceptible igualmente, bajo la acción de la presión en la primera cámara de una presión en la segunda cámara, superior a aquella correspondiente a una caída de presión casi completa en esta segunda cámara para aislar entre sí dichos depósitos y el conducto general, un dispositivo de apretado rápido accionado por la presión en el conducto general en oposición a la presión en el depósito de alimentación y susceptible de responder a una reducción en el conducto general con relación a la presión en el depósito de alimentación para suministrar fluido bajo presión en la primera cámara, este dispositivo de apretado rápido pudiendo igualmente vaciar y llenar la segunda cámara cuando se produce una igualdad de presiones en el conducto general y en el depósito de alimentación.

815

820

825

92.-"Primer Certificado de Adición, por mejoras introducidas en el objeto de la Patente principal Nº 200.541, por: "Aparejo de freno con fluido bajo presión", según las reivindicaciones anteriores, y caracterizado por el hecho de que comprende medios capaces, como consecuencia de una reducción de presión en el conducto general, aislar los depósitos entre sí y el conducto general y mantener este aislamiento, hasta que se produzca una caída, casi completa de presión en el medio de mando de los frenos, y capaces

830

835



840

igualmente de abrir luego estos depósitos en el conducto general para permitir la igualdad de presiones en los dos depósitos, un canal permitiendo la salida del fluido bajo presión del depósito de alimentación hacia el depósito de mando, una primera válvula de retención en este canal para impedir normalmente una salida inversa del fluido en dicho canal, una segunda válvula de retención accionando una puesta al aire libre, del depósito de alimentación y un medio manual, para abrir al propio tiempo estas dos válvulas de retención.

845

850

10º.- "Primer Certificado de Adición, por mejoras introducidas en el objeto de la Patente principal nº 200.541, por: "Aparejo de freno con fluido bajo presión", según las reivindicaciones anteriores y caracterizado por el hecho de que comprende un órgano manual pudiendo abrir la segunda válvula de retención cuando se le desplaza de una determinada distancia y de medios, realizando la abertura de la primera válvula de retención, cuando se desplaza a mayor distancia dicho medio manual.

855

860

11º.- "Primer Certificado de Adición, por mejoras introducidas en el objeto de la Patente principal nº 200.541, por: "Aparejo de freno con fluido bajo presión", según las anteriores reivindicaciones, que se caracteriza por el hecho de que comprende un órgano manual permitiendo abrir la segunda válvula de retención y de medios accionados por la segunda válvula de retención despues de la abertura de ésta, para realizar la abertura de la primera válvula de retención.

865

870

12º.- "Primer Certificado de Adición, por mejoras introducidas en el objeto de la Patente principal nº 200.541, por: "Aparejo de freno con fluido bajo presión", según las anteriores reivindicaciones, y caracterizado por el hecho de que comprende una tercera válvula de retención, accionando



una puesta al aire libre del dispositivo de mando de los frenos y de los medios manajables a mano para abrir todas las válvulas de retención.

875

13ª.- "Primer Certificado de Adición, por mejoras in troducidas en el objeto de la Patente principal nº 200.541 por: "Aparejo de freno con fluido bajo presión", según las anteriores reivindicaciones, caracterizado por el hecho de comprender una palanca manejable a mano y permitiendo abrir sucesivamente la tercera, la segunda y la primera válvula de retención.

880

14ª y última.- "PRIMER CERTIFICADO DE ADICION, POR MEJORAS INTRODUCIDAS EN EL OBJETO DE LA PATENTE PRINCIPAL Nº 200.541, POR "APAREJO DE FRENO CON FLUIDO BAJO PRESION" tal y como queda descrito en la presente memoria descriptiva, que consta de veintisiete hojas foliadas y mecanografiadas por una sola cara y de los planos adjuntos.

885

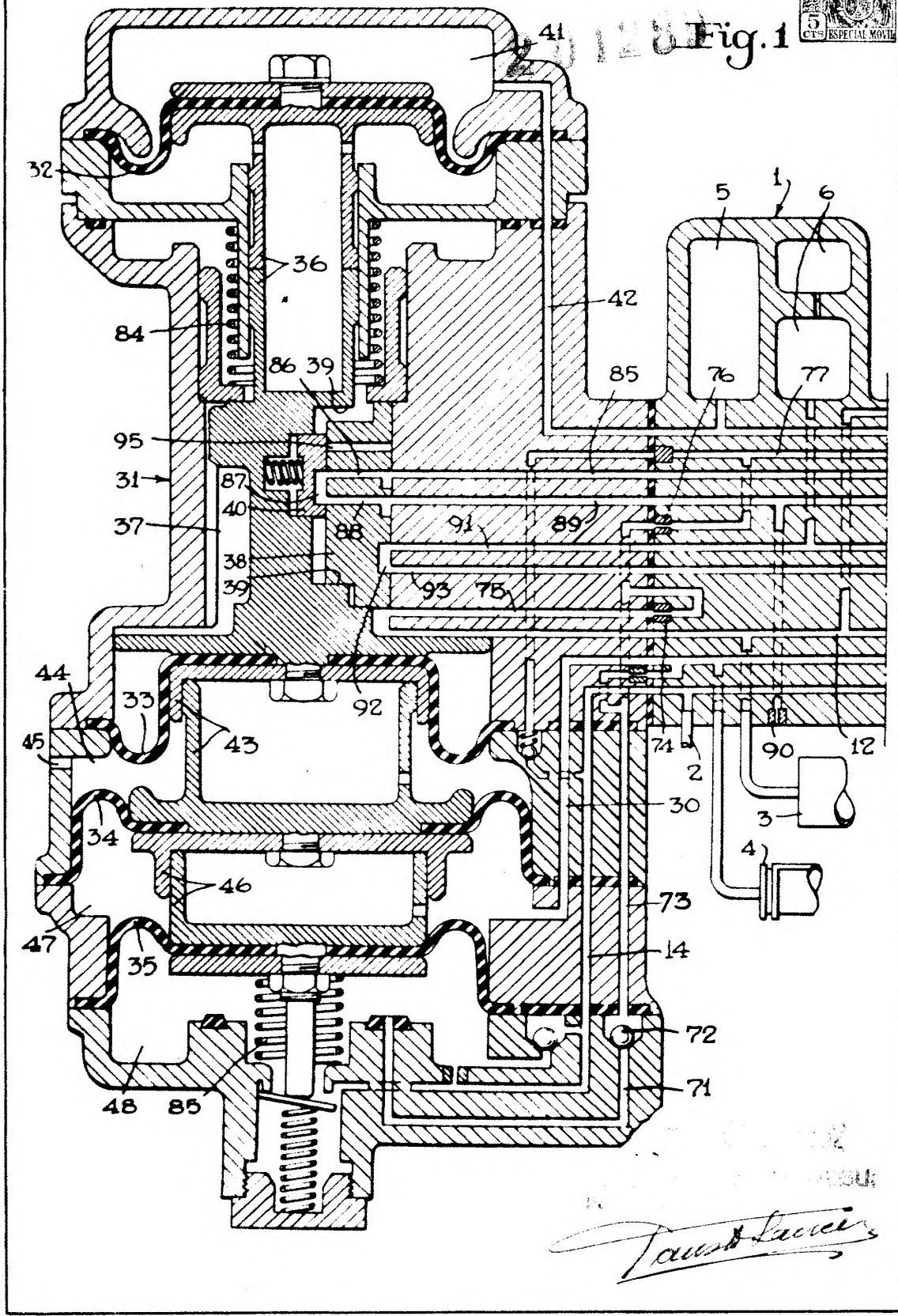
Madrid, 7 de Enero de 1952.

LUIS M. DE GONZALEZ
Por Poder

201289



Fig. 1

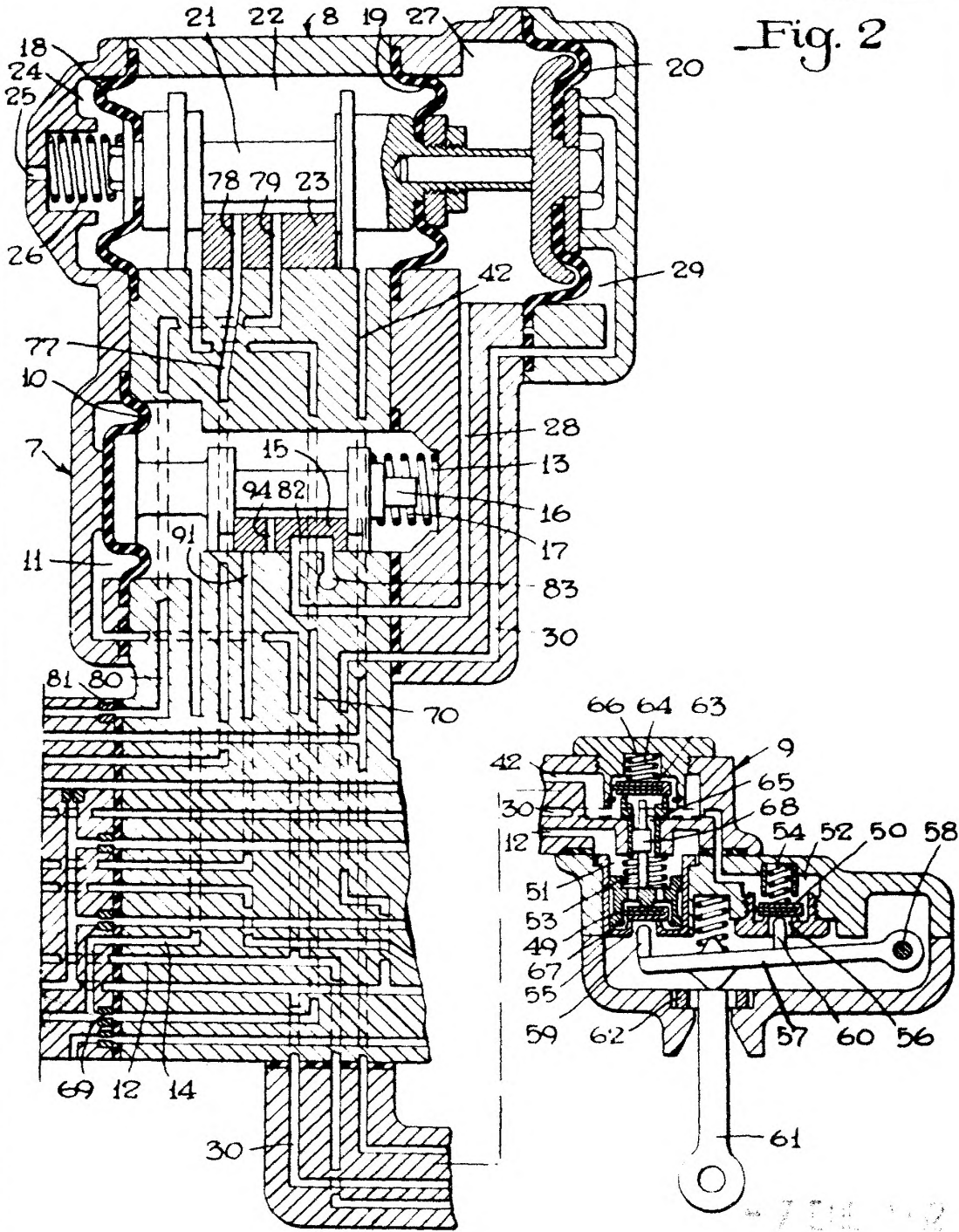


J. A. ...

201289



Fig. 2



7 JUL 1912
 PATENT OFFICE OF THE UNITED STATES
 JOHN W. LITTLE
John W. Little