

144175

196612



20.11.1974

196612

P. 46.347.-

0446 Pt

Int. Cl.:	F 16 D
	F 16 K

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar MODELO DE UTILIDAD por 20 años

a nombre de WABCO WESTINGHOUSE GmbH (antes denominada WESTINGHOUSE BREMSEN - UND APPARATEBAU GmbH)

entidad alemana

establecida en Am Lindener Hafen 21, Hannover-Linden, República Federal Alemana

por: "UN DISPOSITIVO DE VALVULA DE RELE" (Clase Internacional F15b, F16d)

3.2.74

1966 12

28 FEB. 19



5

El invento se refiere a una válvula de relé, en especial a una válvula de freno de remolque para instalaciones de freno de aire comprimido de dos circuitos en vehículos para carretera, cuyo conducto de paso al freno del remolque puede cargarse con aire y purgarse de aire escalonadamente en función de la presión de frenado en al menos uno de los dos circuitos de frenado del freno de servicio del tractor.

10

15

De las instalaciones de freno de aire comprimido de este tipo se exige, por motivos de seguridad, que al ser accionado el freno de servicio del tractor, sea accionado al mismo tiempo, o bien con alguna antelación, el freno del remolque, a saber, incluso cuando falle uno u otro de los dos circuitos de frenado del freno de servicio del tractor, y sin que con ello se pueda producir una confusión de los dos circuitos de frenado. Por consiguiente queda asegurado que al fallar un circuito de frenado, sean frenados, tanto el tractor, como también el remolque por o a través del otro circuito de frenado, que no haya quedado fuera de servicio.

20

25

En una instalación de freno de aire comprimido conocida de este tipo, se asigna a cada circuito de frenado una válvula de relé, cuya conducción de mando está comunicada con el circuito de frenado, y cuya conducción de salida lo está con el conducto de paso al freno del remolque,

3.2.74

1966 12

28 FEB 1974



a través de una válvula de cambio común a las dos válvulas de relé.

5 Esta disposición conocida adolece del inconveniente de que la separación de los dos circuitos de frenado en la válvula de cambio no es irreprochable, y de que la disposición resulta costosa.

10 El invento se ha propuesto crear una válvula de relé, con cuya ayuda se eviten los inconvenientes señalados anteriormente y se consiga, con la válvula de relé exclusivamente, una carga y purga de aire escalonadas del conducto de paso al freno del remolque, en función de la presión de frenado reinante en al menos uno de los dos circuitos de frenado, sin que los dos circuitos de frenado puedan confundirse en la válvula de relé.

15 Este problema se resuelve conforme al invento, por el hecho de que la válvula de relé presenta dos émbolos de relé desplazables axialmente en sentidos opuestos entre sí, que son cargables, por un lado, por la presión en el conducto de paso al freno del remolque y, por otro lado, por la presión de freno en uno de los dos circuitos de frenado, y cada uno de los cuales lleva un asiento de válvula que coopera con un cuerpo de válvula doble, de tal modo que el cuerpo de válvula doble forma con uno de los asientos de válvula una válvula de entrada y, con el otro asiento de válvula, una válvula de salida, para la carga y la purga

3.2.74

1966 12

28 FEB



de aire de la conducción de paso al freno del remolque.

5 Como otra mejora del invento se ha previsto asimismo que las superficies efectivas de los émbolos de relé, superficies que determinan la presión en el conducto de paso al freno del remolque, estén realizadas de tal modo, que la superficie efectiva cargable por la presión en el conducto de paso al freno del remolque, sea mayor que la superficie efectiva cargable por la presión de freno en el circuito de frenado de cada caso. Se consigue con ello que, especialmente en el tráfico internacional, el tractor pueda circular con un remolque cualquiera, debido a que a la presión máxima de freno en el freno de servicio del tractor, le corresponde una presión máxima menor en el conducto de paso al freno del remolque, cuyo valor está determinado por prescripciones internacionales.

10

15

Para conseguir un adelanto del freno del remolque con respecto al freno de servicio del tractor se ha previsto, conforme a otra mejora del invento, que uno de los émbolos de relé esté compuesto por dos partes de émbolo dispuestas coaxialmente, siendo una de las partes del émbolo, la que sustenta el asiento de válvula, desplazable en sentido axial y de manera hermética con relación a la otra parte del émbolo, en contra de un muelle apoyado contra esta última.

20

Otros perfeccionamientos convenientes del invento

25

3.2.74

7936 12

23 FEB



han sido caracterizados en las restantes subreivindicaciones 4 a 7.

A continuación se describen más detalladamente ejemplos de realización del invento con referencia al dibujo, mostrando:

5

La fig. 1, el esquema de mando de una instalación de freno por aire comprimido de dos circuitos, con una válvula de relé conforme al invento;

10

La fig. 2, una primera forma de realización de la válvula de relé conforme al invento, sin adelanto;

La fig. 3, una segunda forma de realización de la válvula de relé conforme al invento, con adelanto;

15

La fig. 4, un diagrama de presiones correspondiente a la instalación de freno conforme a la fig. 1, con válvula de relé según la fig. 3.

20

En la fig. 1 se ha designado con 1 un freno de servicio de un tractor, que comprende un primer circuito de frenado I con un recipiente 2 para aire de reserva, una válvula de freno 3 del tractor y cilindros de freno 4 actuantes sobre el eje delantero del tractor, así como un segundo circuito de frenado II con un recipiente de reserva 5, la válvula de freno 3 del tractor y cilindros de freno 4' actuantes sobre el eje trasero del tractor.

25

El recipiente de reserva 5 está comunicado a través de un conducto 6, una válvula 7 distribuidora o de gobier-

4.2.74

1966 12



no de la presión, una llave de paso 8 y cabezas de acoplamiento 9, con una conducción de reserva 10 del remolque, la cual sirve como conducto de paso automático al freno. La válvula 7 distribuidora de presión permanece abierta mientras la presión en el conducto 6 no queda por debajo de un determinado valor límite, que es algo inferior a la presión normal de servicio en el recipiente de reserva 5. Cuando la presión en el conducto 6 desciende hasta por debajo de dicho valor límite, se cierra automáticamente la válvula 7 distribuidora de presión, cerrándose el conducto 6.

Una válvula de relé 11 conforme al invento, que sirve como válvula de freno del remolque, está comunicada a través de conducciones 12, 13 con cada uno de los circuitos de frenado I, II a través del conducto 6 la válvula 7 distribuidora de presión y la conducción 14, con el recipiente de reserva 5, y a través de la conducción 15, la llave de paso 16 y las cabezas de acoplamiento 17, con un conducto 18 de freno del remolque, que sirve como conducto directo de freno.

De acuerdo con la fig. 2, la válvula de relé 11 consiste en una caja de válvula 19, en la que son desplazables axialmente y de manera hermética dos émbolos de relé 20, 21, dispuestos coaxialmente. El émbolo de relé 20 lleva un asiento de válvula 22 y presenta un saliente cilíndrico

1966 12



23 que, en el lado frontal, está cerrado por una tapa 24 y se halla conducido herméticamente en un ánima 25 de la caja. Otro saliente cilíndrico 26 con escotaduras 27, 28 sirve como tope para el émbolo de relé 21.

5

El émbolo de relé 21 lleva un asiento de válvula 29 y presenta un saliente tubular 30, que está conducido herméticamente en un ánima 31 de la caja.

10

Un cuerpo de válvula doble 32 con conos de válvula 33, 34 forma con el asiento de válvula 22 una entrada 22, 23 y, con el asiento de válvula 29, una válvula de salida 29, 34, y está cargado por un muelle 35, de modo que el cono de válvula 33 es oprimido contra el asiento de válvula 22.

15

El primer circuito de frenado I está comunicado a través de la conducción 12, el tubo de empalme 36 y los orificios 37, 38, con las cámaras 39 o 40 de la caja, por encima del émbolo de relé 20, mientras que el segundo circuito de frenado II se halla comunicado a través de la conducción 13, del tubo de empalme 41 y del orificio 42, con la cámara 43 de la caja, por debajo del émbolo de relé 21.

20

El recipiente de reserva 5 está comunicado a través de la conducción 14, el tubo de empalme 44 y los orificios 45, 46, con una cámara 47 formada por el saliente 23 y la tapa 24.

25

Una cámara 48 de la caja, formada por la caja de

3.2.74

1966 12



válvula 19 y los dos émbolos de relé 20, 21, está comunicada a través del orificio 49, de tubo de empalme 50 y de la conducción 15, con el conducto de freno directo 18 del remolque. La cámara 48 de la caja puede unirse a través de la válvula de entrada 22, 33 con la cámara 47 y, a través de la válvula de salida 29, 34 y del orificio 51 del saliente tubular 30, con la atmósfera.

El funcionamiento de la válvula de relé 11 conforme al invento, es el siguiente:

10 Cuando se acciona la válvula de freno 3 del tractor a efectos de frenar el complejo, fluye aire comprimido desde los recipientes de aire 2 y 5 hasta los cilindros de freno 4 ó 4' del tractor, entrando en acción el freno del tractor. Las presiones de frenado reinantes entonces en los dos circuitos de frenado son distribuidas también a través de la conducción 12, el tubo de empalme 36 y los orificios 37, 38, a las cámaras 39, 40 de la caja (presión de frenado en el primer circuito de frenado I) o bien, a través de la conducción 13, el tubo de empalme 41 y el orificio 42, a la cámara 43 de la caja (presión de frenado en el segundo circuito de frenado II) con lo que el émbolo de relé 20 es cargado con la presión de frenado en el primer circuito de frenado I y el émbolo de relé 21, con la presión de frenado en el segundo circuito de frenado II.

25
3:2:74

1966 12

28 FEB 1966



Los émbolos de relé 20, 21, son desplazados, como consecuencia de la carga, axialmente uno hacia el otro, hasta que se cierra la válvula de salida 29, 34, mientras que en cambio se abre la válvula de entrada 22, 33, con lo que el recipiente de reserva 5 queda comunicado con el conducto 18 de paso directo al freno del remolque, a través del conducto 6, de la válvula 7 distribuidora de presión, la conducción 14, el tubo de empalme 44, los orificios 45, 46, la cámara 47, la válvula de entrada 29, 34, la cámara 48 de la caja, el orificio 49, el tubo de empalme 50 y la conducción 15, y asimismo a través de la llave de paso 16 y de las cabezas de acoplamiento 17.

La válvula de entrada 22, 33 permanece abierta hasta que las fuerzas actuantes sobre los émbolos de relé 20, 21 fuerza de la presión reinante en la cámara 48, por un lado, y fuerza de la presión de frenado reinante en las cámaras 39, 40 ó 43, por otro lado- están equilibrados. Una vez alcanzado el estado de equilibrio, pasa la válvula 22, 33 y 29, 34 a la posición de cierre.

La presión distribuida a la cámara 48 de la caja y, por consiguiente, el conducto 18 de paso directo al freno del remolque, depende por lo tanto de la presión de frenado en los circuitos de frenado I y II del freno 1 del tractor. Un posible adelanto de uno de los émbolos de relé con respecto al otro al ser cargados éstos con las presiones

3.2.74

1966 12



5 de frenado distribuidas en los circuitos de frenado, no tiene ninguna influencia en el valor de la presión distribuida en el conducto 18 de paso directo al freno del remolque. Esta presión sirve, de la manera conocida, para gobernar una válvula de mando del remolque, destinada a cargar con aire o purgar el aire de los cilindros de freno del remolque.

10 Si el tractor es frenado únicamente con uno de los circuitos de frenado, por ejemplo, con el circuito de frenado I, entonces la válvula de relé 11 trabaja también de la manera que ya ha sido descrita, con la única diferencia de que el émbolo de relé 21, que de otro modo es cargado por la presión de frenado en el segundo circuito de frenado II, permanece haciendo tope con la caja de válvula 19, y de que la válvula doble 22, 33 y 29, 34 pasa a la posición de cierre cuando las fuerzas actuantes sobre el émbolo de relé 20 -fuerza de la presión reinante en la cámara 48, por un lado, y fuerza de la presión de frenado reinante en las cámaras 39, 40, por otro lado- están equilibradas.

15 La presión distribuida en este caso en el conducto 18 de paso directo al freno del remolque depende, por consiguiente, de la presión de frenado del circuito de frenado actuante en cada caso.

20 Al romperse la conducción de reserva 10 del remolque, que sirve como conducto de paso automático al freno del

1966 12



remolque, es frenado el remolque, de la manera conocida,
automáticamente a fondo. Si al mismo tiempo se acciona el
freno del tractor, entonces permanece cerrada la válvula
de salida 29, 34 y se abre la válvula de entrada 22, 33,
5 con lo que el conducto 18 de paso directo al freno del re-
molque es purgado de aire a través de la válvula de entra-
da 22, 33 y de la conducción 14, pero sin menoscabar con
ello el frenado automático del remolque. Por otra parte im-
pide la válvula de relé 11 el escape de la presión de fre-
10 nado distribuida en los cilindros de freno del tractor, a
través del acoplamiento flexible abierto.

En la forma de realización conforme a la fig. 3 consis-
te la válvula de relé 11 conforme al invento en una caja
de válvula 52, en la que son desplazables axialmente y en
15 forma hermética dos émbolos de relé 53, 54 dispuesto coa-
xialmente. El émbolo 53 con superficies efectivas 90, 91
está dotado de un saliente cilíndrico 55, que lleva un asien-
to de válvula 56 y que está unido fijamente con un manguito
de guía 57, cuyo saliente tubular 58 está conducido hermé-
ticamente en un ánima 59 de la caja de válvula 52. La super-
ficie efectiva 91 es mayor que la superficie efectiva 90.
20

El émbolo de relé 54 consiste en dos partes de émbolo
60, 61, siendo la parte interior 61 un émbolo escalonado
con superficies efectivas 63, 64, que es desplazable axial-
y herméticamente en la parte exterior 60, en contra de la
25

3:2:74

1966 12



fuerza de un muelle 62 apoyado contra esta última. Por medio de un tornillo de regulación 65 se puede ajustar la tensión previa del muelle 62. La parte exterior 60 del émbolo presenta superficies efectivas 88 y 89. La parte interior 61 del émbolo lleva un asiento de válvula 66. Un cuerpo de válvula doble 67 desplazable axial y herméticamente en el manguito de guía 57, forma con el asiento de válvula 56 una válvula de entrada 56, 58 de asiento plano y, con el asiento de válvula 66. una válvula de salida 66, 69 de asiento plano, y está cargado por un muelle 70, de tal modo que es oprimido contra el asiento de válvula 56.

El primer circuito de frenado I está comunicado a través de la conducción 12, el tubo de empalme 71 y el orificio 72, con la cámara 73 de la caja, por encima del émbolo de relé 54, y el segundo circuito de frenado II, a través de la conducción 13, el tubo de empalme 74 y el orificio 75, con la cámara 76 de la caja, por debajo del émbolo de relé 53.

El recipiente de reserva 5 está comunicado a través de la conducción 14, un tubo de empalme no visible, que desemboca en el orificio 77 de la caja, y un orificio 78, con una cámara 79 formada por el saliente 55, el manguito de guía 57 y el cuerpo de válvula doble 67.

Una cámara 80 formada por la caja de válvula 52 y los dos émbolos de relé 53, 54, así como una cámara 81 formada

108612

28 FEB. 1971



5 por la caja de válvula 52 y el émbolo de relé 53, es-
tán comunicadas a través de orificios 82 u 83, el tubo de
empalme 84 y la conducción 15, con el conducto 18 de paso
directo al freno del remolque. La cámara de caja 80 puede
unirse a través de la válvula de entrada 56,68 con la cáma
ra 79 y, a través de la válvula de salida 66,69, un orifi-
cio 85 del cuerpo de válvula doble 67 y un orificio 86 del
saliente tubular 58, con la atmósfera. En la caja de vál-
vula 52 está previsto un tope 92 para la parte 60 del ém-
10 bolo.

En la posición soltada representada, es sostenido el
émbolo de relé 54 en la posición mostrada por medio de un
muelle 87, cuya fuerza elástica actuante sobre el émbolo
de relé 54 es despreciable con relación a las fuerzas de
15 presión que lo cargan.

En funcionamiento de la válvula de relé conforme al
invento según la fig. 3, se corresponde con el de la válvu
la de relé de acuerdo con la fig. 2, con la única diferen-
cia de que, debido a la realización especial del émbolo de
relé 54, se consigue un adelanto de la subida de presión
20 en el conducto 18 de paso directo al freno del remolque.
Esto se explica a continuación con más detalle con ayuda
del diagrama conforme a la fig. 4.

Supóngase que únicamente está en acción el primer
25 circuito de frenado I. Cuando la presión de frenado dis-

3.2.74

1966-12

28 FEB



tribuida en la cámara 73 alcanza en el primer circuito de frenado I un determinado valor mínimo P_I min, entonces es oprimido el émbolo de relé 54 contra el tope 92, con lo que se cierra la válvula de salida 66,69 y se abre la
5 válvula de entrada 56,68. La fuerza que oprime a la parte exterior 60 del émbolo contra el tope 92 es ya en la gama baja de presión, como consecuencia de la gran superficie efectiva 88, sustancialmente mayor que la fuerza del
10 muelle 62 actuante en contra de ella, de modo que la parte 60 del émbolo permanece oprimida contra el tope 92.

En la cámara 80 de la caja y, por lo tanto, en el conducto de paso 18 al freno del remolque, se establece rápidamente una presión P_A conforme a la característica "a", a saber, hasta que la parte 61 del émbolo vence la
15 tensión previa del muelle 62 y se consigue un equilibrio entre las fuerzas actuantes sobre la parte 61 del émbolo fuerza de la presión P_A que carga la superficie efectiva mayor 64, por un lado, y la fuerza del muelle 62 más la fuerza de la presión P_I que carga la superficie efectiva
20 menor 63, por otro lado. Una vez alcanzado el estado de equilibrio pasa la válvula doble 56, 68 y 66,69 a la posición de cierre.

Como consecuencia de la empujada subida de presión en la cámara 80 de la caja y, por consiguiente, en el
25 conducto 18 de paso al freno del remolque, conforme a la

3:2:74

1966 12

28



característica "a", se consigue un adelanto del freno del remolque con respecto al freno del tractor. Variando la tensión previa del muelle 62 por medio del tornillo de regulación 65 se puede ajustar este adelanto.

5 Una vez que la parte 61 del émbolo ha vencido la tensión previa del muelle 62, y como consecuencia de la relación superficial entre la superficie efectiva menor 63, cargada por la presión de frenado P_I , y la superficie efectiva mayor 64, cargada por la presión P_A en la cámara
10 80 de la caja, se produce una nueva subida de la presión P_A , conforme a la característica a' que discurre más plana que la característica "b" de 45°, con lo que la presión P_A queda por debajo de la presión P_I , reduciéndose paulatinamente el adelanto conseguido del freno del remolque
15 con relación al freno del tractor.

Si las superficies efectivas 63 y 64 de la parte 61 del émbolo son del mismo tamaño, entonces resulta, una vez vencida la tensión previa del muelle 62, una subida de la presión P_A conforme a la característica a" que discurre paralela a la característica "b", de modo que en este caso se conserva el adelanto conseguido.
20

Por el contrario, si únicamente está en acción el segundo circuito de frenado II, entonces, y como consecuencia de la relación superficial entre la superficie efectiva menor 90, cargada por la presión de frenado P_{II} , y la
25

3.2.74

1966 12

28 FEB



superficie efectiva mayor 91, cargada por la presión de frenado P_A en la cámara 80 de la caja, se produce una subida de la presión P_A conforme a la característica "c" que discurre más plana que la característica "b", con lo que
5 la presión P_A queda por debajo de la presión P_{II} .

La reducción de la presión P_A distribuida, reducción que es provocada tanto por la parte 61 del émbolo de relé 54, como también por el émbolo de relé 53 y con relación a la presión de mando P_I ó P_{II} , asegura que en cualquier
10 caso corresponda a la presión de frenado $P_I \text{ max}$ ó $P_{II} \text{ max}$, una presión máxima $P_A \text{ max}$ más baja en el conducto de paso al freno del remolque, cuyo valor está determinado por prescripciones internacionales.

El intercambio de las conexiones de la válvula en
15 los circuitos de frenado I y II no tiene ninguna influencia en el funcionamiento de la válvula de relé conforme al invento.

La válvula de relé de acuerdo con el invento hace posible la carga con aire o la purga de aire del conducto de paso al freno del remolque en función, tanto de la presión de frenado distribuida en uno o el otro circuitos de frenado, como también en los dos circuitos de frenado del freno para contener la marcha del tractor, siendo imposible una confusión de los dos circuitos de frenado en la
20 válvula, debido a la estructura de ésta.
25

3.2.74



1966 12

5 Aparte de ésto impide la válvula de relé conforme al invento el que, al romperse el conducto de paso automático al freno del remolque, pueda escapar a través del acoplamiento de manguera abierto la presión distribuida en los cilindros de freno del tractor.

10 Si, por el contrario, se rompe el conducto de paso directo al freno del remolque, entonces resulta que, al accionarse el freno para contener la marcha del tractor, el conducto de paso automático al freno del remolque es purgado de aire a través de la válvula de entrada 22, 33 abierta de la válvula de relé conforme al invento y del acoplamiento de manguera abierto, de modo que el remolque es frenado automáticamente. Por consiguiente desempeña la
15 válvula de relé conforme al invento una importante misión protectora adicional.

20 Otra ventaja frente a las disposiciones conocidas con válvulas de relé separadas para cada circuito de frenado y una válvula adicional de varias vías, estriba en la disminución del número de aparatos y el ahorro de sitio a ello inherente.

25 El ejemplo descrito se refiere a una instalación de freno de aire comprimido de dos circuitos y dos conducciones. Ahora bien, la válvula de relé conforme al invento es aplicable también en instalaciones de freno de dos circuitos y una sóla conducción, para lo cual se intercala

14.11.75

28 FEB. 1966



1966 12

una válvula de inversión de presión entre la válvula de relé y los cilindros de freno del remolque.

5 La válvula de relé conforme al invento encuentra aplicación también siempre que se trate de gobernar una presión de salida en función de una u otra de dos presiones de mando, sin que las dos presiones de mando puedan mezclarse entre sí.

10 Esta solicitud que corresponde a la presentada en la República Federal Alemana el 22 de Noviembre de 1969, bajo el número P 19 58 808.0, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

.- REIVINDICACIONES -

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

20 1a.- Un dispositivo de válvula de relé, en especial una válvula de freno de remolque para instalaciones de freno de aire comprimido con dos circuitos de vehículos

3.2.74

14.11.75



1966 12

para carretera, cuyo conducto de paso al freno del re-
molque puede cargarse con aire y purgarse de aire esca-
lonadamente en función de la presión de frenado en al me-
nos uno de los dos circuitos de frenado del freno para
5 contener la marcha del tractor, caracterizado porque la
válvula de relé está dotada de dos émbolos de relé des-
plazables axialmente en sentidos opuestos y que, por un
lado, son cargables por la presión en el conducto de paso
al freno del remolque y, por otro lado, por la presión
10 de frenado en uno de los dos circuitos de frenado, y ca-
da uno de los cuales lleva un asiento de válvula coope-
rantes con un cuerpo de válvula doble, de tal modo que el
cuerpo de válvula doble forma con uno de los asientos de
válvula una válvula de entrada y, con el otro asiento de
15 válvula, una válvula de salida, para cargar con aire y
purgar de aire el conducto de paso al freno del remolque.

2ª.- Un dispositivo de válvula de relé de acuerdo
con la reivindicación 1ª, caracterizado porque las super-
ficies efectivas de los émbolos de relé, superficies que
20 determinan la presión en el conducto de paso al freno del
remolque, están realizadas de tal forma que la superficie
efectiva cargable por la presión en el conducto de paso
al freno del remolque es mayor que la superficie efectiva
cargable por la presión de frenado del circuito de frenado
25 de cada caso.

3.2.74



3ª.- Un dispositivo de válvula de relé de acuerdo con las reivindicaciones 1 ó 2ª, caracterizado porque uno de los émbolos de relé está compuesto por dos partes de émbolo dispuestas coaxialmente, una de las cuales, que
5 lleva el asiento de válvula, es desplazable axial y herméticamente con respecto a la otra parte del émbolo, en contra de un muelle apoyado sobre esta última.

4ª.- Un dispositivo de válvula de relé de acuerdo con la reivindicación 3ª, caracterizado porque la parte
10 del émbolo que lleva el asiento de válvula es un émbolo escalonado, cuya superficie efectiva menor es cargable por la presión de freno en uno de los circuitos de freno, la cual carga al émbolo de relé, mientras que su superficie efectiva mayor es cargable por la presión en el con-
15 ducto de paso al freno del remolque.

5ª.- Un dispositivo de válvula de relé de acuerdo con las reivindicaciones 3ª ó 4ª, caracterizado porque la tensión previa del muelle es regulable.

6ª.- Un dispositivo de válvula de relé de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones 3ª a 5ª, carac-
20 terizado porque el émbolo de relé compuesto por dos partes de émbolo lleva el asiento de la válvula de salida.

7ª.- Un dispositivo de válvula de relé de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones 1ª a 6ª, carac-
25 terizado porque el émbolo de relé que lleva el asiento de

14-11-75

28



1966 12

5 la v válvula de entrada presenta un saliente cilíndrico, que forma una cámara comunicada con el recipiente de reserva de aire comprimido y que, a través de la válvula de entrada, puede ser comunicada con el conducto de paso al freno del remolque.

8a.- Un dispositivo de válvula de relé.

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

10 Esta memoria consta de veintiuna hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 28 FEB. 1974

P.A.

Caro de Elizaburu



Fig.1

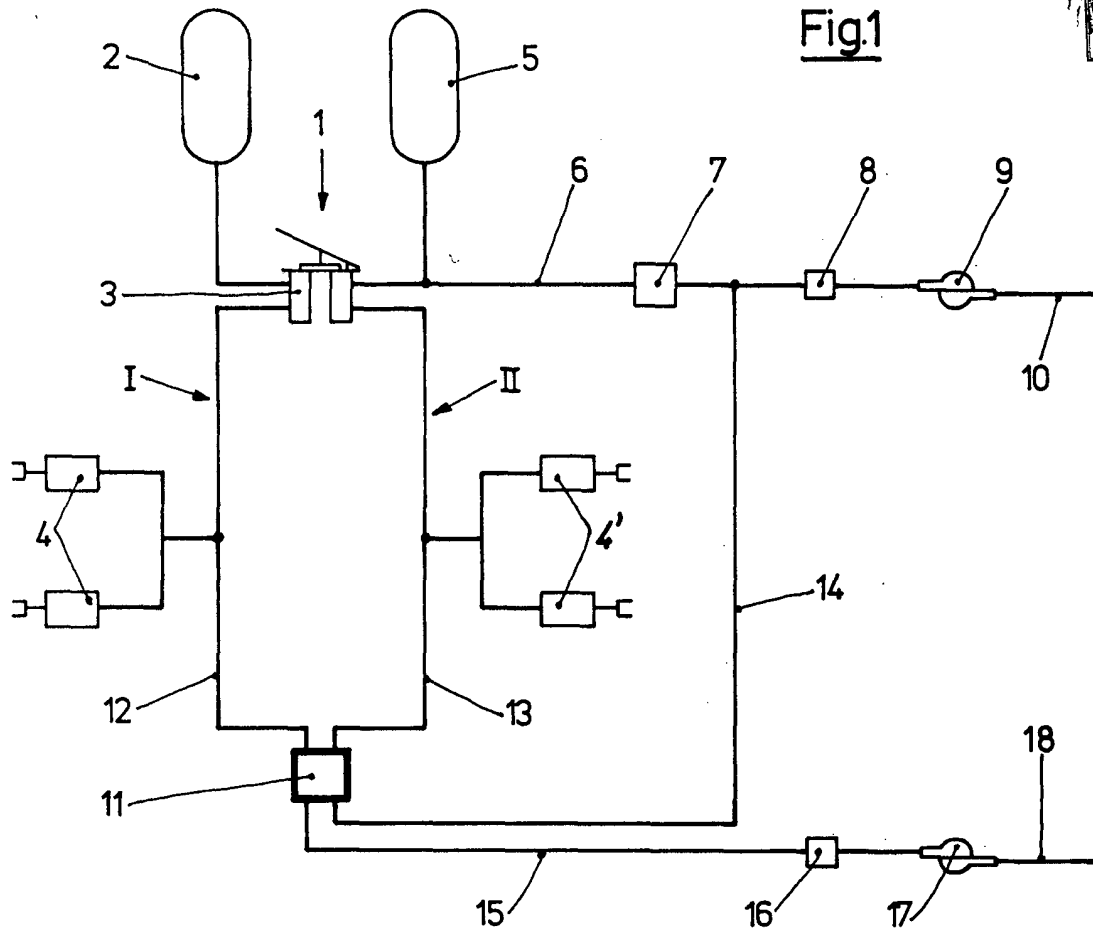
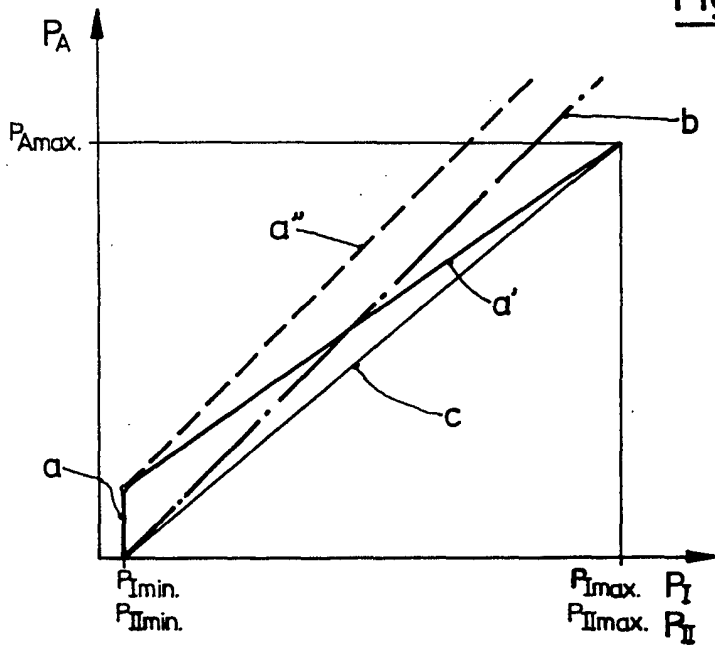


Fig.4

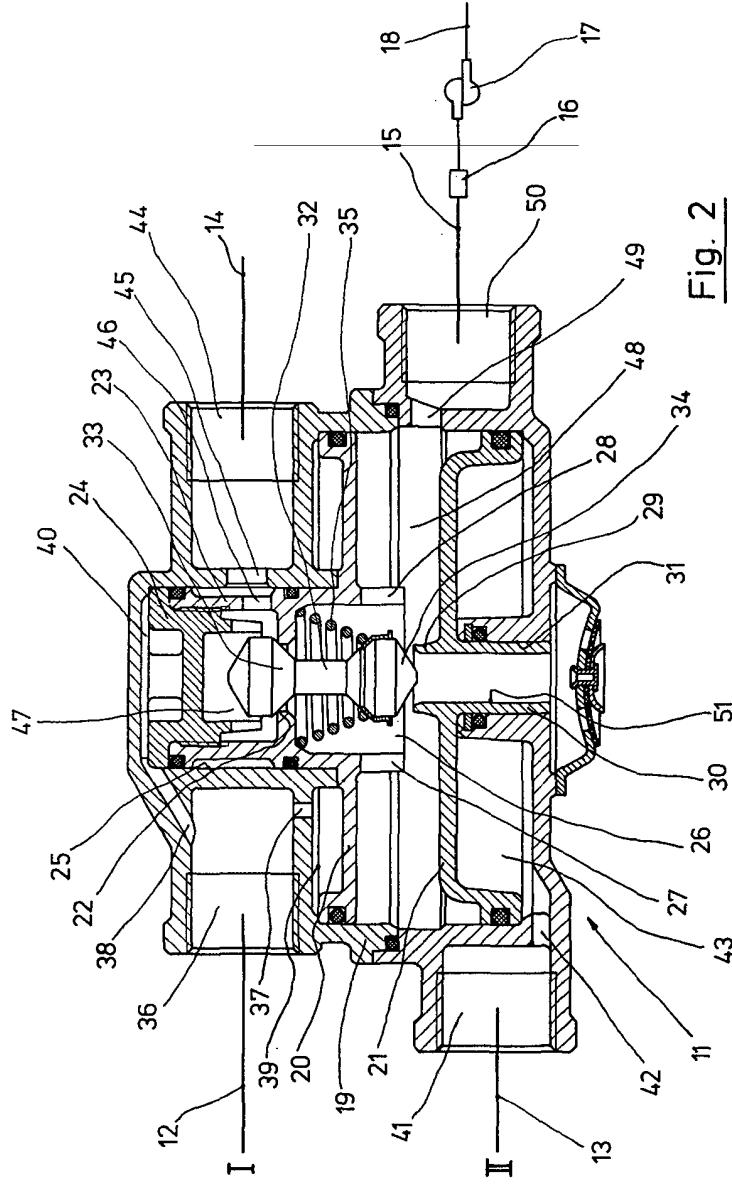


Handwritten signature or initials.

1-46047



W. L. ...



U.S. PATENT OFFICE



du

