

MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

20 JUL. 1978 (19) ES (11) (21)

465956 (10) A1

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

FECHA DE PRESENTACION

13 ENE. 1978

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES:		
(31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
759.228	13 de Enero de 1.977	Norteamerica.
(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B60T	
(64) TITULO DE LA INVENCION		
Perfeccionamientos en sistemas de frenos de fluido para vehiculos.		
(71) SOLICITANTE (ES)		
THE BENDIX CORPORATION.		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
401 Bendix Drive, South Bend, Indiana, EE.UU. de A.		
(72) INVENTOR (ES)		
Richard J. REITZ, Edward J. KRUIKE.		
(73) TITULAR (ES)		
(74) REPRESENTANTE		
D. Jose Miguel Gomez-Acebo y Pombo.		

La presente invención se refiere a perfeccionamientos relativos a un sistema de frenos de fluido a presión para vehículos y, de un modo más particular, se refiere a un sistema que comprende por lo menos un depósito, un freno de emergencia que se mantiene suelto por una presión de retención que se comunica al freno desde el depósito, una conducción de suministro para comunicar la presión de retención al freno de emergencia y al depósito, un freno de servicio, una conducción de servicio, y un dispositivo para poner en funcionamiento el freno de servicio que responde al nivel de la presión del fluido en la conducción de servicio para comunicar el freno de servicio con el nivel de presión del fluido del depósito.

El algunos países, las reglamentaciones gubernamentales exigen que los vehículos de freno neumáticos se detengan en distancias predeterminadas en condiciones de emergencia cuando se produce una avería en los frenos del vehículo. Hasta ahora, esta capacidad de frenada de emergencia se ha conseguido en general por medio de accionadores de resorte que mantienen en estado suelto por fluido a presión. En condiciones de emergencia, cuando se desahoga la presión de retención, los accionadores del resorte hacen funcionar los frenos del vehículo, deteniendo por lo tanto el vehículo. De un modo similar, los accionadores de resorte de los frenos se utilizan también cuando el vehículo está estacionado. No obstante, desde hace tiempo se ha reconocido que es conveniente emplear los frenos de resorte solamente para estacionamiento, puesto que su uso en condiciones de emergencia tienen muchos inconvenientes. Además, los pares de frenada relativamente elevados que exige la detención

de un vehículo en condiciones de emergencia exige el empleo de accionadores de frenos de resorte en todas las ruedas del remolque, No obstante, si se utilizan frenos de resorte solamente para estacionamiento, serán necesarios tan solo dos accionadores de frenos de resorte en un remolque que tenga un eje en tandem con cuatro ruedas, con lo que se ahorra el gasto de tener que utilizar accionadores de frenos de resorte en las otras ruedas del conjunto de eje en tandem.

El presente invento tiene por objeto principal resolver los inconvenientes definidos proporcionando un dispositivo eficaz y barato que se utilizan en un sistema de frenos de remolque, cuyo dispositivo responde a condiciones de emergencia o de estacionamiento para comunicar la presión de retención utilizada para retener los frenos de resorte en estado suelto, con el fin de que funcionen los frenos de servicio. De este modo, los frenos de servicio se utilizarán para efectuar una frenada de emergencia y los frenos de resorte se utilizarán solamente para estacionamiento.

Otro objeto importante del invento es reducir el número de frenos de resorte necesarios en un eje de remolque en tandem, con lo que se reduce notablemente el costo del sistema de los frenos del remolque.

Otro objeto importante del invento es proporcio-

dar un sistema para asegurar que no se efectúe un funcionamiento de emergencia de los frenos de servicio al mismo tiempo que un funcionamiento normal de los frenos.

5            Los objetos definidos anteriormente se consiguen, según las enseñanzas del presente invento, gracias al hecho de que el sistema de frenos comprende un dispositivo de emergencia que responde a una reducción en el nivel de presión del fluido en la conducción se suministro a un nivel predeterminado para aislar la presión de retención  
10            que se comunica con el freno de emergencia desde el depósito y comunicar la presión de retención al dispositivo de accionamiento del freno de servicio para hacer que este efectúe un funcionamiento del freno de servicio comunicando el freno de servicio con el depósito. De este modo, en  
15            condiciones de emergencia o cuando se estaciona el vehículo, haciendo que se reduzca el nivel de presión del fluido en la conducción de suministro del remolque a un nivel relativamente bajo, el dispositivo de emergencia según las enseñanzas del presente invento corta la comunicación entre  
20            la conducción de suministro el depósito y el accionador del freno de resorte, y utiliza la presión de retención comunicada al accionador del freno de resorte para efectuar un accionamiento del freno de servicio independientemente del nivel de presión del fluido en la conducción de servicio del remolque.  
25

En una modalidad preferible, el dispositivo de emergencia comprende un pistón sometido por una de sus caras al nivel de presión del fluido en la conducción de suministro y por su otra cara a la fuerza del dispositivo resiliente desplazándose el pistón desde una primera posición, que comunica la conducción de suministro del depósito y el freno de emergencia y evita la comunicación entre el depósito y el dispositivo de accionamiento de servicio, hasta una segunda posición, en la que se evita la comunicación entre el depósito, la conducción de suministro y el freno de emergencia y se establece la comunicación entre el freno de emergencia y el dispositivo de accionamiento del freno de servicio como resultado de que el nivel de presión del fluido en la conducción se reduce a dicho nivel predeterminado. Se utiliza además un dispositivo que responde a la presión y que evita la comunicación entre la conducción de servicio y el dispositivo de accionamiento del freno de servicio cuando el pistón se encuentra en la segunda posición y la presión de retención se comunica con el dispositivo de accionamiento del freno de servicio, de este modo se evita que los frenos de servicio se deterioren en caso de que se intentara un accionamiento normal de servicio cuando estos frenos ya están hechados por la presión de retención. Además, se puede habilitar un orificio de modo que la presión de re

tención se reduzca a un régimen predeterminado; por lo tanto, se efectúa una frenada de emergencia utilizando los frenos de servicio del vehículo, y para el estacionamiento se emplean los frenos de resorte solamente después que la presión de retención se ha sangrado hasta el nivel bajo predeterminado necesario para el funcionamiento del freno de resorte.

Estas y otras características y ventajas del presente invento resultarán evidentes por la descripción que sigue de una modalidad preferible, expuesta a título de ejemplo solamente y con relación a la única figura de los dibujos adjuntos, que es una ilustración esquemática de un sistema de frenos normal de remolque con una válvula de emergencia según las enseñanzas del presente invento, ilustrada en sección transversal.

Refiriendonos ahora a los dibujos, una válvula de emergencia, indicada de un modo general por el número 10, comprende una caja 12 que tiene una lumbrera de entrada 14 la cual se conecta a la conducción de suministro del remolque 16 y otra lumbrera de entrada 18 que se conecta a la conducción de servicio del remolque 20. Durante las condiciones de funcionamiento normal, la presión del fluido en la conducción de suministro del remolque 16 se mantiene a un nivel relativamente constante por el compresor de aire que funciona por el motor del vehículo. No

obstante, durante un fallo del sistema de frenos de fluido a presión, la conducción de suministro 16 se ventila a un nivel de presión relativamente baja por la válvula de protección normal del tractor (no ilustrada) llevada por la parte de tractor de la combinación de tractor-remolque. La conducción de servicio del remolque 20 se encuentra normalmente a un nivel de baja presión, pero cuando se efectúa un funcionamiento del freno por funcionamiento de una válvula normal del freno (no ilustrada) montada en el compartimiento del conductor del tractor, se comunica el fluido a presión a través de la conducción de servicio del remolque 20 para efectuar el funcionamiento de los frenos.

La válvula 10 está provista también de lumbreras de salida 22, 24 que se comunican con depósitos de servicio 26, 28, respectivamente. Otra lumbrera 30 de la válvula 10 se comunica con las lumbreras de retención 32, 34 de los accionadores normales de los frenos de resorte indicados de un modo general por los números 36 y 38. Los accionadores de los frenos de resorte 36 y 38 son tradicionales y se fabrican según cualquier diseño perfectamente conocido por los expertos en la materia. Los accionadores normales de los frenos de resorte del tipo ilustrado esquemáticamente en el dibujo, comprende una cámara de resorte en la cual se mantiene retenido un resorte de fuer-

za relativamente elevada por fluido a presión que se comunica con las lumbreras de retención 32 y 34. Los accionadores de los frenos de resorte 36 y 38 comprenden también tradicionalmente una cámara de freno de servicio que entra en acción para efectuar el funcionamiento del freno de servicio comunicando fluido a presión a través de las lumbreras de servicio 40, 42. Como los accionadores de frenos de resorte 36 y 38 son de construcción tradicional, no se describirán con detalle en la presente memoria.

La comunicación del fluido a presión a las lumbreras de servicio 40 y 42 se controla por válvulas de relé indicadas de un modo general por los números 44 y 46. Estas válvulas de relé son también de construcción tradicional y no es necesario describirlas con detalle en la presente memoria. Las lumbreras primarias 48, 50 de las válvulas de relé 44 y 46 se comunican con una lumbrera de salida 53 de la válvula de emergencia 10.

La caja 12 define un ánima indicada de un modo general por el número 52. El ánima 52 está escalonada para definir una sección de mayor diámetro 54, una sección de menor diámetro 56, una sección 58 que tiene virtualmente el mismo diámetro que la sección 54, una sección de diámetro aún mayor 60 y una sección de diámetro máximo 62. Un pistón correspondientemente escalonado

nado 64 se monta deslizantemente en el ánima 52 y define una cara sensible al fluido a presión 66 que se expone al nivel de presión del fluido en la lumbrera de entrada 14. El muelle 68 empuja elásticamente el pistón 64 hacia la  
5 posición ilustrada en el dibujo. El pistón 64 lleva juntas 70, 72 que se acoplan herméticamente a la parte 56 del ánima 52, dependiendo de la posición del pistón. El pistón 64 lleva también juntas 74, 76 y 78 que se acoplan herméticamente a las partes 58, 60 y 62 del ánima 52, res-  
10 pectivamente. La parte de mayor diámetro 62 del ánima 52 se comunica con los depósitos de servicio 26 y 28 a través de los conductos 80, 82 que se comunican con los accesos de salida 22 y 24, respectivamente. En los conductos 80 y 82, respectivamente, hay previstas válvulas de  
15 retención 84, 86 que permiten la comunicación del fluido sin restricción a los depósitos de servicio 26 y 28, pero que evitan la comunicación en dirección opuesta. Un manguito 88 que responde a la diferencial de presión, es  
20 tá previsto en el conducto 90 que comunica la lumbrera de salida 22 con la lumbrera de salida 24 y comunica un conducto 92 con el más elevado de los niveles de fluido a presión en las lumbreras de salida 22, 24. El conducto 92 se comunica con la parte 58 del ánima escalonada 52. La lumbrera de salida 30 se comunica con la parte 56 del  
25 ánima 52 por un conducto 94. Un manguito 96, que respon-

de a la diferencial de presión, y que es idéntico al man  
guito 88, comunica el más elevado de los niveles de pre-  
sión de fluido en la lumbrera de entrada 18 y la parte  
54 del ánima 52 con la lumbrera de salida 53. Un orifi-  
5 cio de restricción del flujo 98 comunica la parte 54 del  
ánima 52 con la atmósfera. Otro conducto 100 comunica la  
lumbrera de entrada 20 con la lumbrera de entrada 16. Una  
válvula de retención 102 en el conducto 100 permite la  
comunicación desde la lumbrera de entrada 18 a la lumbrera  
10 ra 14, pero evita la comunicación en dirección inversa.  
El conducto 100 está provisto también de un orificio de  
restricción de flujo 104 que restringue la comunicación  
del fluido a través del conducto 100 a un régimen prede-  
terminado.

15 Los diversos componentes de la válvula de emer-  
gencia se ilustran en el dibujo en las posiciones que  
adoptan cuando el sistema de frenos de aire está total-  
mente descargado. Cuando ha de funcionar el vehículo, se  
ponen en marcha el motor del vehículo, haciendo funcio-  
20 nar de este modo el compresor de aire normal. El funcio-  
namiento del compresor de aire comunica fluido a presión  
a través de la conducción de suministro del remolque 16.  
La presión del fluido en esta conducción actúa sobre la  
cara 66 del pistón 64, empujandolo hacia arriba, según  
25 se verá en el dibujo, oponiendose a la fuerza ejercida

por el muelle 68. Cuando se produce esta acción, la junta  
70 se pone en acoplamiento hermético con la parte 56 del  
ánima 52, cortando por lo tanto la comunicación entre la  
lumbreira 20 y la parte 54 del ánima 52 a través del con-  
ducto 94. Simultáneamente, la junta 72 se ve obligada a  
perder el contacto hermético con la parte 56 y pasa a la  
parte de mayor diámetro 58. Al mismo tiempo, la junta 60  
se fuerza en la parte de mayor diámetro 62 del ánima 52,  
iniciando por lo tanto una comunicación de fluido prácti-  
camente sin restricción entre la conducción de suministro  
16 y el conducto 80. Como la presión del fluido en el con-  
ducto 80 se comunica también con el conducto 82, y como  
el nivel de la presión en los depósitos 26 y 28 se encuen-  
tra a un nivel relativamente bajo, los niveles de presión  
del fluido más elevados en los conductos 80 y 82 abren las  
válvulas de retención 84 y 86 para comunicar el fluido a  
presión a través de las lumbreras de salida 22 y 24 con  
el fin de cargar los depósitos de servicio 26 y 28. Al  
mismo tiempo, como la junta 72 ha sido empujada hacia la  
parte de mayor diámetro 58 del ánima, se establece una co-  
municación de fluido prácticamente sin restricción entre  
los conductos 92 y 94. Por lo tanto, el nivel de presión  
del fluido relativamente elevado que se comunica a los  
depósitos 26 y 28, se comunicará también a través de la  
lumbreira de salida 30 a las lumbreras de reducción 32 y

34 de los accionadores de los frenos de resorte 36 y 38, La presión de retención abate el muelle mencionado contenido dentro de los accionadores 36 y 38, soltando por lo tanto los frenos de estacionamiento del vehículo. En este momento se puede mover el vehículo.

5

Si se efectúa un accionamiento de los frenos de servicio por funcionamiento de la válvula normal regulada por el conductor, cuya válvula está montada en el compartimiento del conductor del vehículo, se comunica fluido a presión a través de la conducción de servicio 20 y la lumbrera de entrada 18. Como la parte 54 del ánima 52 está virtualmente a presión atmosférica debido a la comunicación del fluido a través del orificio 98, el nivel de presión del fluido relativamente elevado en la lumbrera 18 empuja al manguito 96 a la posición ilustrada en los dibujos, permitiendo por lo tanto una comunicación de fluido virtualmente sin restricción entre la lumbrera de entrada 18 y la lumbrera de salida 53. Este nivel de presión del fluido en la lumbrera de salida 53 se comunica con las lumbreras de servicio 48 y 50 en las válvulas de relé 44 y 46. Las válvulas de relé 44, 46 responden al nivel de presión del fluido en las lumbreras de servicio 48 y 50 para iniciar la comunicación del fluido entre la presión del fluido almacenada en los depósitos 26 y 28 con las lumbreras de servicio correspondientes

10

15

20

25

40 y 42 de los accionadores de los frenos de resorte 36 y 38, respectivamente. Las válvulas de relé 44, 46 efectúan, por lo tanto, un funcionamiento de los frenos de servicio de una forma normal. Cuando se suelta la válvula mencionada regulada por el conductor, el nivel de presión del fluido en la lumbrera 18 se reduce a un nivel relativamente bajo, haciendo que las válvulas de relé 44, 46 expulsen el fluido a presión comunicado a las lumbreras de servicio 40 y 42.

5

10

Durante circunstancias de emergencia, cuando una avería evita el funcionamiento normal del sistema de frenos de aire del vehículo, la conducción de suministro del remolque 16 se ventila por la válvula de protección normal del tractor montada en el vehículo. Cuando se ventila la conducción de suministro 16, la presión en la lumbrera de entrada 14 se reduce a un nivel relativamente bajo, haciendo por lo tanto que el muelle 68 empuje el pistón 64 a la posición ilustrada en el dibujo. Cuando se produce esta acción, la junta 76 se acopla herméticamente a la parte 60 del ánima 52, evitando por lo tanto la comunicación desde la conducción de suministro 16 hasta los depósitos de servicio 26 y 28. No obstante, el contenido de fluido de estos últimos queda confinado gracias a las válvulas de retención 84 y 86. Al mismo tiempo, la junta 72 es

15

20

25

52, cortando por lo tanto la comunicación del fluido entre el conducto 92 y el conducto 94. Cuando la junta 72 se pone en acoplamiento hermético con la parte 56, la junta 70 es empujada perdiendo contacto hermético con la parte 56 y pasando a la parte de mayor diámetro 54, con lo que se inicia la comunicación de fluido entre el conducto 94 y la parte 54 del ánima 52. La parte 54 del ánima 52, según se ha expuesto anteriormente, se comunica también con la lumbrera de salida 53 a través del manguito 96. Como el nivel de presión en la lumbrera de entrada 18, en ausencia de accionamiento del freno de servicio, es relativamente bajo, se permitirá una comunicación de fluido prácticamente sin restricción a través de la lumbrera de salida 53. Por lo tanto, la presión de retención en las lumbreras 32 y 34 que mantienen los accionadores de resorte se comunicará directamente con las lumbreras de servicio 48 y 50 de las válvulas de relé 44 y 46 a través del conducto 94, la parte 54 del ánima 52, y la lumbrera de salida 53. Esta presión de retención hace funcionar las válvulas de relé 44 y 46 en la forma normal para efectuar un accionamiento entre los frenos de servicio. Lógicamente, el nivel de presión del fluido en la cámara 54 se sangrará a través del orificio 98 a un régimen predeterminado. Por consiguiente, después de un cierto periodo de tiempo, la presión de retención en las lumbreras 32

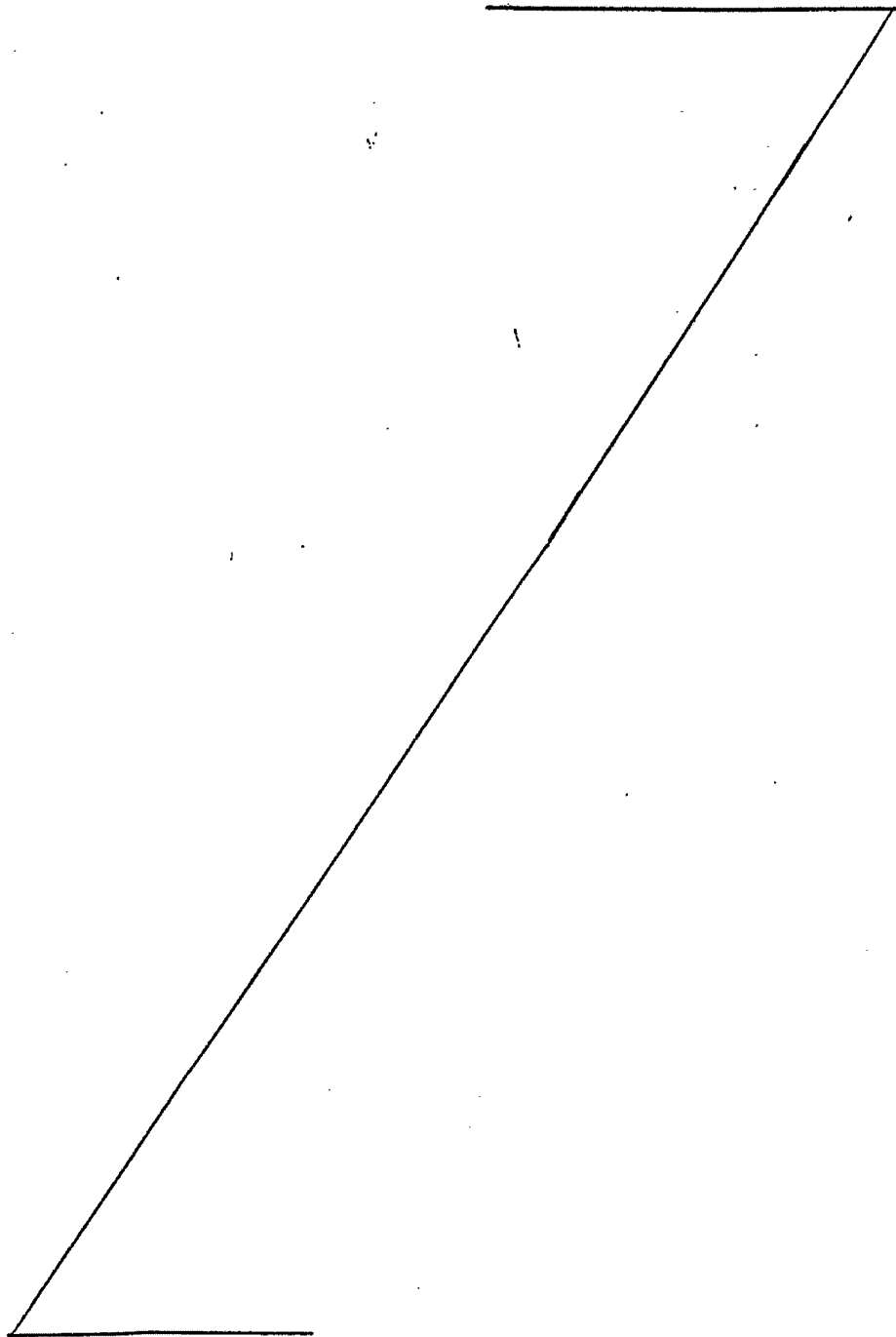
y 34 se ventilarán totalmente, permitiendo de este modo el accionamiento de los frenos por los accionadores de resorte. No obstante, como el orificio 98 tienen el tamaño necesario para permitir un régimen de flujo relativamente limitado, el vehículo se detendrá por uso de los accionadores de servicio. Los frenos de resorte se utilizarán entonces solamente para estacionamiento. Como es lógico, cuando se estaciona el remolque, el conductor manipula la válvula alternativa, tradicional en el compartimiento del conducto para ventilar la conducción de suministro del remolque 16. La ventilación de esta conducción de suministro 16, al estacionar el remolque, pone en acción la válvula 10 en la forma exactamente descrita anteriormente en el accionamiento de emergencia para hacer funcionar los frenos de servicio al estacionar. Cuando la presión de retención se sangra hasta un nivel suficientemente bajo después de haberse estacionado el vehículo, lógicamente los accionadores de los frenos de resorte entran en acción para dejar el vehículo frenado de una forma normal.

Como es lógico, si se intentara un accionamiento normal de servicio mientras están hechados los frenos de servicio por la presión de retención, los frenos de servicio se podrían deteriorar por no resistir la doble presión de accionamiento. Por consiguiente, si se intenta el

- funcionamiento de los frenos de servicio después de haberse efectuado una acción de emergencia, el nivel de presión relativamente elevado comunicado a la lumbrera de entrada 18 se comunica a través del conducto 100 por la válvula de retención 102 a la presión relativamente baja de la conducción de suministro 16. Se recordará que durante el funcionamiento normal del vehículo la conducción de suministro 16 se mantiene a un nivel de presión del fluido relativamente elevado en todo momento, pero se ventila solamente en caso de emergencia o cuando el vehículo se ha estacionado. Por consiguiente, en un funcionamiento normal del vehículo, la válvula de retención 102 estará normalmente cerrada. No obstante, durante un funcionamiento de emergencia o estacionamiento, cualquier accionamiento de los frenos de servicio se comunicará con el nivel de presión relativamente baja en la conducción de suministro 16 para evitar deterioro de los accionadores de los frenos de servicio. El orificio de restricción del flujo 104 se utiliza para limitar el régimen de comunicación del fluido del conducto 100, por lo que la conducción de suministro del remolque 16 permanece a un nivel de presión relativamente bajo.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

25. Describa suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente

indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.



REIVINDICACIONES

- 1.- Perfeccionamientos en sistemas de frenos de fluido a presión para vehículos del tipo que comprenden
5. por lo menos un depósito, un freno de emergencia mantenido suelto por la presión de retención que se comunica al freno desde el depósito; una conducción de suministro para comunicar presión de retención al freno de emergencia y al depósito; un freno de servicio; una conducción de
10. servicio; y un dispositivo de accionamiento del freno de servicio que responde al nivel de presión del fluido en la línea de servicio para comunicar el freno de servicio con el nivel de presión del fluido en el depósito, caracterizados porque se dota a cada sistema de un dispositivo
15. de emergencia que responde a una reducción en el nivel de presión del fluido en la conducción de suministro a un nivel predeterminado para aislar la presión de retención comunicada al freno de emergencia desde el depósito y comunicar la presión de retención al dispositivo de accio-
20. namiento del freno de servicio para hacer que este dispositivo haga funcionar al freno de servicio por comunicación del freno de servicio con el depósito.

- 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el dispositivo de emergencia
25. comprende un pistón sujeto por una de sus caras al nivel

- de presión del fluido en la conducción de suministro y por su otra cara a la fuerza del dispositivo resiliente, desplazándose el pistón de suministro desde una primera posición que comunica la conducción de suministro con el depósito y el freno de emergencia y que evita la comunicación entre el depósito y el dispositivo de accionamiento del freno de servicio, hasta una segunda posición que evita la comunicación entre el depósito, la conducción de suministro y el freno de emergencia e inicia la comunicación entre el freno de emergencia y el dispositivo de accionamiento del freno de servicio como resultado de que el nivel de presión del fluido en la conducción de suministro se reduce al nivel predeterminado.
- 5.
- 10.

- 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque se dota además un dispositivo sensible a la presión que evita la comunicación entre la conducción de servicio y el dispositivo de accionamiento del freno de servicio cuando el pistón se encuentra en la segunda posición y la presión de retención se comunica al dispositivo de accionamiento del freno de servicio.
- 15.
- 20.

- 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque comprende además medios para ventilar el fluido a presión comunicado a través de la conducción de servicio cuando la presión de retención se comunica con el dispositivo del accionamiento del freno de ser-
- 25.

vicio.

5. 5.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 3 o 4, caracterizados porque comprende además un orificio de restricción del flujo que ventila la presión de retención a un régimen predeterminado después que la presión de retención se comunica con el dispositivo de accionamiento del freno de servicio.

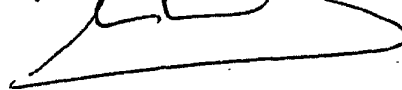
10. 6.- Perfeccionamientos en sistemas de frenos de fluido para vehículos, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los dibujos adjuntos.

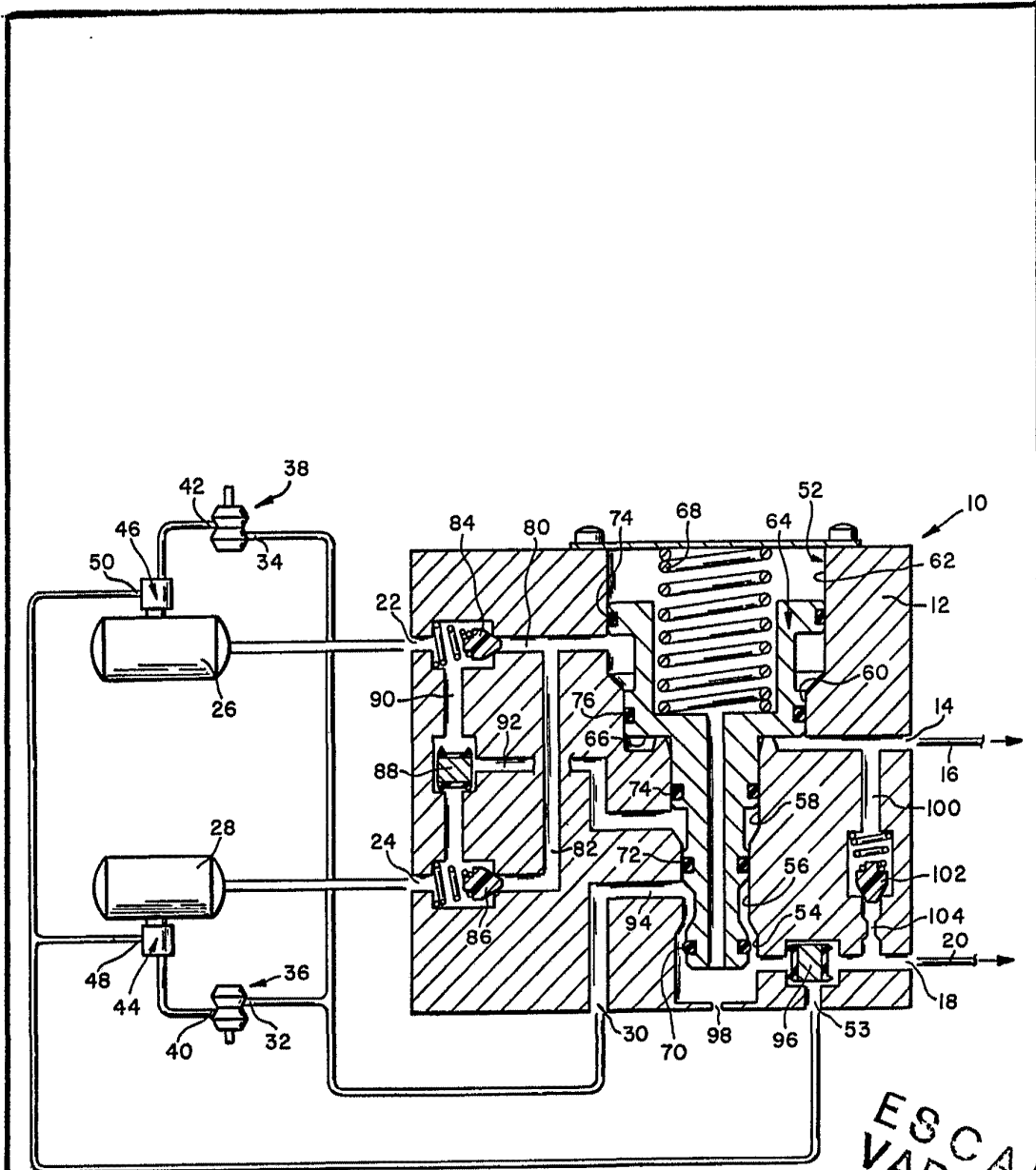
Esta Memoria consta de veinte hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 13 ENE. 1978

THE BENDIX CORPORATION.

J. M. GOMEZ AGEBO Y POMBO  
p. p. Firmado: J. Suarez





ESCALA  
VARIABLE

13 ENE. 1973

Madrid  
J. M. GOMEZ AGUDO Y POMO  
por el Firmado: J. Suarez Diaz