

3251

P.- 59.309  
OBE 1568+A1

21 DIC. 1974

MEMORIA DESCRIPTIVA

Inv. Cl. B 60T 11/32, 17/04
-----------------------------

para solicitar PATENTE DE INVENCION

a nombre de JEAN GACHOT y FERNAND PERALES

de nacionalidad francesa y española, respectivamente

residentes en 26, Avenue de París y 15, rue Roger Salen  
gro, respectivamente, ambos en Soisy sous  
Montmorency, Val d'Oise, Francia

por: "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UNA VALVULA DE  
SEGURIDAD PARA SISTEMA DE FRENADO POR AIRE COMPRI-  
MIDO DE VEHICULOS"

(Clase Internacional F16d y B60t)

Prioridades reivindicadas: Francia, 28 de Diciembre de  
1973, nº 7346828, y 25 de Noviembre de 1974, nº 7438532.

El presente invento se refiere a una vál  
vula de seguridad para un sistema de aire de frenado por  
aire comprimido de vehículos, especialmente para vehícu  
los pesados que comprenden un tractor y al menos un re  
5 molque.

A cada rueda de tal vehículo está asocia  
do habitualmente un cilindro de frenado de aire compri  
mido, y los dos cilindros de las ruedas de un mismo eje  
son alimentados, respectivamente, de aire comprimido  
10 por dos derivaciones unidas a una misma canalización  
de llegada. Cuando se produce una caída de presión en  
una de estas derivaciones, por ejemplo, después de una  
rotura de un flexible, la presión cae también en la  
otra derivación. Las dos ruedas del eje son privadas así  
15 simultáneamente de capacidad de frenado.

El invento tiene por objeto evitar este  
inconveniente grave para la seguridad, permitiendo ele  
var la derivación que falla, para que el frenado de la  
rueda situada al otro lado continúe funcionando. El  
20 dispositivo concebido a este efecto debe ser económi-  
co, sencillo, asegurar una respuesta rápida y franca,  
y presentar una gran resistencia frente a las diver-  
sas causas de desgaste en servicio.

El invento se refiere a una válvula de  
25 seguridad para un sistema de frenado por aire compri-  
14-12-74.

mido de vehículos, incluyendo por lo menos una parte del sistema dos grupos de cilindros de frenado, alimentados, respectivamente, de aire comprimido por dos derivaciones unidas por dicha válvula a una misma canalización de llegada, y está caracterizada porque comprende un cuerpo vaciado que contiene una cámara de equilibrio dividida en dos compartimientos sensiblemente simétricos por un obturador flexible que incluye al menos una membrana, estando sometido el obturador citado, eventualmente, a la acción de dos fuerzas de atracción antagonistas, presentando cada compartimiento un orificio de entrada unido a la canalización de llegada y a un orificio de salida que comunica con una de las dos derivaciones citadas y obturable por el obturador citado.

Las fuerzas de atracción citadas pueden ser proporcionadas por dos resortes opuestos, montados a uno y otro lado de la membrana, o por la elasticidad de ésta.

En tanto que la presión sigue siendo la misma en las dos derivaciones que alimentan cada uno de los grupos de cilindros de frenado, el obturador es mantenido en una posición media por la elasticidad de membrana o por los dos resortes antagonistas. Una caída fortuita de presión en una de las dos derivaciones se comunica al compartimiento correspondiente de la válvula de

14-12-74.

seguridad. La diferencia de presión que se establece entonces entre las dos caras del obturador flexible aplica a éste contra el orificio asociado a la derivación que falla, que se encuentra así obturada. La presión de frenado se mantiene, pues, en la otra derivación, y el grupo de cilindros de frenado correspondiente continúa funcionando normalmente.

De preferencia, los orificios de entrada de los dos compartimientos de la cámara de equilibrio constituyen estrangulaciones sensiblemente iguales de la canalización de llegada. Además, cada una de estas estrangulaciones tiene una sección a lo sumo igual a los tres cuartos de la menor sección de paso de aire existente aguas abajo del obturador.

Así, la pérdida de carga sufrida por el aire comprimido en la entrada de la válvula es predominante con relación a las pérdidas de carga aguas abajo. Esta disposición mejora la sensibilidad y la flexibilidad de la válvula, asegurando un funcionamiento franco y sin rebotes.

Según un modo de realización interesante del invento, el obturador flexible incluye al menos un orificio de equilibrado de presión, que hace comunicar los dos compartimientos de la cámara de la válvula. Este orificio está colocado fuera de una zona gruesa cen

25  
14-12-74.

tral de la membrana, que se encuentra enfrente de los orificios de salida de los dos compartimientos.

De preferencia, la cámara de la válvula es sensiblemente de revolución alrededor de un eje común a los dos orificios de salida de los compartimientos opuestos; la pared de la ventana incluye una cámara anular para la fijación del reborde de la membrana; a uno y otro lado de esta garganta, está previsto un resalto para el alojamiento de dos tapones amovibles intercambiables, que limitan los compartimientos de la zona a cada lado del obturador; cada tapón lleva el orificio de salida de uno de los compartimientos.

Como se expone a continuación, otras disposiciones permiten una realización industrial económica de una válvula resistente y fácil de adaptar a casos variados de utilización.

Otras particularidades y ventajas del invento resaltarán todavía de la descripción dada a continuación de dos modos de realización, presentados a título de ejemplos no limitativos, con referencia a los dibujos anejos, en los cuales:

La figura 1 es un esquema general de un sistema de frenado que incluye, para cada eje, una válvula de seguridad conforme al invento.

La figura 2 es una vista en corte en re

poso de la válvula de seguridad de la figura 1.

La figura 3, análoga a la figura 2, muestra un orificio de salida de la válvula obturada después de una caída de presión en la derivación correspondiente.

5

La figura 4 es una vista en corte de una variante de la válvula de seguridad precedente.

La figura 5, análoga a la figura 2, representa una variante de la válvula conforme al invento.

10

La figura 6 representa otra variante de la válvula.

La figura 7 es un corte de la figura 6, según VII-VII.

15

La figura 8 es un esquema de un sistema de frenado que incluye una válvula conforme al invento, en otra disposición distinta que la de la figura 1.

20

El sistema de frenado representado en la figura 1 permite, de una manera conocida, enviar aire comprimido a la canalización de llegada 1 de cada uno de los ejes de un vehículo, para accionar cada uno de los cilindros de frenado 2 asociados a una de las ruedas de cada eje.

25

De preferencia, la canalización de llegada 1 están unidas, cada una, a la canalización principal del sistema de frenado, por una válvula de desa-

14-12-74.

prieto rápido 3, de la clase descrita, por ejemplo, en la solicitud de patente francesa número 71 20642, del 21 de junio de 1971, a nombre de los solicitantes.

5 En el ejemplo de la figura 1, está representado un vehículo que incluye un tractor con dos ejes y un semirremolque, con un eje. Pero es evidente que el invento se aplica a cualquier vehículo que incluya un número cualquiera de ejes, y puede ser monta-  
do de diversas maneras con relación a éstos, como se  
10 expone a continuación a propósito de la figura 8.

Por ejemplo (figura 1), para alimentar los dos cilindros de frenado 2 de un eje, cada canali-  
zación de llegada 1 se divide en dos derivaciones 4a,  
4b, que pueden estar unidas a la canalización 1 por  
15 una válvula de seguridad 5.

Conforme al invento, la válvula de seguridad 5 comprende un cuerpo vaciado 6, desmontable, que contiene una cámara de equilibrio 7, dividida en dos compartimientos 7a, 7b de una manera sensiblemente  
20 simétrica, por un obturador flexible que incluye una membrana 8 sometida a la acción de dos resortes antagonistas calibrados 9a, 9b. Cada compartimiento 7a, 7b presenta un orificio de entrada 11a, 11b, unido a la canalización de llegada 1, y un orificio de salida 12a,  
25 12b, que comunica con una de las derivaciones citadas,

14-12-74.

4a, 4b y obturable por la membrana 8.

5 Cada uno de los dos orificios de salida 12a, 12b está dispuesto en el extremo de una embocadura cilíndrica 13a, 13b, que sobresale en el interior del compartimiento correspondiente 7a, 7b de la cámara de equilibrio. Los resortes antagonistas 9a, 9b son resortes helicoidales, que tienen cada uno un extremo cubierto por un casquillo de guía 14a, 14b, apoyado contra la cara adyacente de la membrana 8.

10 Las embocaduras 13a, 13b son axiales, y están opuestas a uno y otro lado de la membrana 8. En reposo, ésta se encuentra separada a una cierta distancia de las embocaduras 13, 13b. Esta separación está regulada para obtener una buena sensibilidad y una respuesta rápida de la válvula, como se expone después. La parte central vaciada de cada casquillo de guía 14a, 14b es coaxial a cada embocadura 13a, 13b de mayor diámetro que el extremo de esta embocadura. Así, la membrana 8 puede ponerse en contacto estanco contra uno

15 u otro de los extremos de una de las embocaduras 13a, 13b, para obturar el orificio de salida correspondiente 12a, 12b. El extremo de cada embocadura está pulimentado, para mejorar la estanqueidad del contacto, evitando el desgaste de la membrana.

25 Los orificios de entrada 11a, 11b de los  
14-12-74.

compartimientos 7a, 7b de la cámara de equilibrio tienen calibres sensiblemente iguales, y constituyen estrangulaciones de la canalización de llegada 1. La sección de paso de cada orificio de entrada 11a, 11b es a lo sumo igual a la mitad de la menor sección existente en la derivación correspondiente 4a, 4b, aguas abajo de la membrana 8.

La válvula de seguridad 5 conforme al invento (figuras 2 y 3) incluye un detector eléctrico, unido a un avisador (no representado) situado en el tablero de instrumentos del vehículo, para señalar al conductor un fallo de una derivación 4a, 4b; como se expone después, tal fallo se traduce en un desplazamiento disimétrico de la membrana 8 (figura 3).

En el modo de realización representado en las figuras 2 y 3, el circuito del detector eléctrico de anomalías está cerrado por uno de los casquillos de guía 14a, 14b, apoyado sobre la membrana 8, y que puede ponerse en contacto con un dedo conductor 15a, 15b dispuesto enfrente de cada casquillo citado, en el compartimiento correspondiente 7a, 7b. Los casquillos 14a, 14b, por ejemplo de bronce inoxidable, están en contacto permanente con la masa del cuerpo 6 de metal moldeado, por medio de los resortes antagonistas 9a, 9b, a su vez de bronce, por ejemplo. Los dedos 15a,

14-12-74.

15b están montados, cada uno, en un borne aislado 16a, 16b, que atraviesa la pared del cuerpo 6 de la válvula, y unidos a un circuito eléctrico que termina en el avisa dor citado.

5 A título de ejemplo, y sin que pueda resultar de ello una limitación cualquiera del invento, se ha estudiado la realización industrial de una válvula con forme a lo que se acaba de decir, y que incluye (figuras 2 y 3) una membrana 8 circular, de caucho sintético entelado de 70 mm de diámetro y de 3 mm de grosor. La membrana 8 está retenida por presión en su borde, entre dos piezas moldeadas de aleación ligera encajadas una en otra y ensambladas por pernos, para constituir el cuerpo 6 de la válvula.

10 En el modo de realización citado, la cámara de equilibrio incluye dos compartimientos 7a, 7b sensiblemente cilíndricos, de 60 mm de diámetro y de 10 mm de grosor, en posición de reposo de la membrana, con la cual son coaxiales, así como las embocaduras 13a, 13b. Los orificios de salida 12a, 12b tienen un diámetro de 12 mm. Las protuberancias calibradas adyacentes dispuestas aguas abajo de estos orificios de salida 12a, 12b están previstas para racores y canalizaciones que tengan un diámetro interno de 14 mm.

25 Los orificios de entrada 11a, 11b son  
14-12-74.

5 cilindricos y tienen un calibre de 7 mm. Entre las paredes de la membrana 8 y los labios de las embocaduras 13a, 13b que definen los orificios de salida 12a, 12b, existe una holgura de 1 a 2 mm, en posición de reposo de la membrana 8. Los resortes antagonistas 9a, 9b, es tán calibrados para permitir la deflexión de la membrana 8 bajo el efecto de una diferencia de presión de 1,0 bares aproximadamente, entre los dos compartimientos 7a, 7b.

10 Se ha descubierto que las disposiciones citadas permiten asegurar en diferentes condiciones el funcionamiento de la válvula de seguridad conforme al invento, como se expondrá ahora.

15 En reposo, y en tanto que la presión es la misma en los dos compartimientos 7a, 7b, la membrana 8 es mantenida plana en la posición indicada en la figura 2, bajo la acción equilibrada de los dos resortes antagonistas 9a, 9b. En caso de diferencia de presión en los compartimientos 7a, 7b la membrana 8 se deforma, para ocupar la posición representada en la figura 3, o la posición simétrica, según los casos.

20 A cada acción de frenado del conductor (figura 1), que provoca la puesta bajo presión temporal de las canalizaciones de llegada 1 de cada eje del vehículo, la deformación citada de la membrana 8 se produce

25  
14-12-74.

en una de las válvulas de seguridad 5, en caso de fallo de una de las derivaciones 4a, 4b, originando una diferencia de presión en los compartimientos 7a, 7b de la válvula 5 correspondiente.

5

La parte central de la membrana 8 se encuentra entonces aplicada bruscamente contra el reborde la embocadura correspondiente a la derivación en fallo. La obturación así realizada es casi instantánea, a consecuencia de la holgura muy pequeña prevista en reposo entre la membrana 8 y cada una de las embocaduras 13a, 13b. La pérdida de aire comprimido es insignificante, y la otra derivación 4 conserva su plena eficacia, así como el cilindro de frenado 2 correspondiente.

10

Quando el conductor deja de frenar, la presión vuelve a caer en las canalizaciones de llegada 1, y el aire bajo presión en los cilindros de frenado 2 se puede escapar muy rápidamente por las válvulas de desaprieto rápido 3. Así, la membrana 8 de la válvula de seguridad 5 vuelve rápidamente a posición de reposo (figura 2). Esto permite, eventualmente conservar el uso de los dos cilindros de frenado 2, al menos para un frenado moderado, en el caso frecuente de que un comienzo de fuga se manifieste en una derivación 4a, 4b solamente para una presión de frenado importante.

20

25

14-12-74.

En un recorrido difícil, por ejemplo en montaña, el conductor alertado por el avisador asociado a los dedos de contacto 15a, 15b, puede tratar de conservar el mayor tiempo posible el uso de todos los cilindros de frenado. Podrá frenar con precaución de acuerdo con su manómetro de cabina, si la anomalía de frenado aparece solamente para una presión de frenado importante. El detector de anomalía de frenado previsto por el invento permite localizar rápidamente la canalización que falla o el órgano a reparar. Se trata con frecuencia de un simple racor a apretar, o de una fuga localizada, merecedora de una reparación improvisada en la primera parada del vehículo.

Se ve así que el invento permite asegurar de manera automática e inmediata la obturación de cualquier derivación en fallo, a cada acción de frenado, conservando indefinidamente la plena eficacia del resto del sistema de frenado. Además, el invento puede permitir utilizar de una manera limitada la parte en fallo de un sistema de frenado, y volver a poner en servicio esta parte en fallo muy rápidamente por medio de una reparación improvisada o de una sustitución de órgano.

Naturalmente, el invento no está limitado a los modos de realización que acaba de describirse a

14-12-74.

título de ejemplo, y se pueden introducir en el mismo numerosas variantes sin salir del ámbito del invento.

Así, en otro modo de realización (figura 4), una variante 25 de la válvula 5 que se acaba de describir incluye un obturador flexible constituido por dos membranas 26a, 26b, idénticas y sensiblemente paralelas en reposo. Los bordes de estas membranas están mantenidos separados por un anillo 27 de sección perfilada, que determina entre las dos membranas 26a, 26b, un compartimiento intermedio 28. Este comunica con un orificio de entrada 29 por aberturas radiales 31 del anillo perfilado 27. El orificio de entrada 29 está situado entre los orificios de entrada 11a, 11b, ya descritos con referencia a las figuras 2 y 3, e incluye como éstos, una estrangulación calibrada en comunicación con la canalización de llegada 1.

Modificando las relaciones de estrangulación calibrada del orificio 29, y de las estrangulaciones de los orificios 11a, 11b, se pueden obtener diferentes regulaciones de sensibilidad y de rapidez de respuesta de la válvula 25 para un sistema de frenado dado.

Además, el modo de realización de doble membrana 26a, 26b de la figura 4 permite calibrar los resortes antagonistas 32a, 32b a un valor menor que el

14-12-74.

calibrado de los resortes 9a, 9b de las figuras 2 y 3.  
Con el sistema de doble membrana de la figura 3, se  
puede conseguir así la obturación de un orificio de sa-  
lida 12a ó 12b, para una diferencia de presión de 0,5  
5 bares solamente, entre uno de los compartimientos latera-  
les 7a, 7b y el compartimiento intermedio 31.

Esta sensibilidad mayor de la válvula de  
la figura 3 va acompañada de una seguridad todavía más  
completa. En efecto, en caso de rotura de una de las  
10 membranas 26a ó 26b, la otra membrana puede asegurar,  
al menos temporalmente, el funcionamiento de la válvu-  
la de seguridad 25, con una sensibilidad y una flexibili-  
dad reducidas. Naturalmente, la válvula 25 puede incluir  
sensiblemente el mismo detector de anomalías 15a, 15b-16a,  
15 16b, que la válvula 5 de las figuras 2 y 3. Es solamente  
para mayor claridad por lo que este detector no ha sido  
representado en la figura 4.

Además, la válvula 5 de las figuras 2 y  
3, de construcción relativamente más sencilla, no permi  
20 te obtener la obturación de los dos orificios de salida  
11a, 11b, en el caso de que las dos derivaciones 4a, 4b  
fallaran al mismo tiempo. Por el contrario, las dos mem  
branas separadas 26a, 26b de la válvula 25 (figura 4) per  
miten obturar, si es necesario, los dos orificios 12a,  
25 12b al mismo tiempo. Tal ventaja es preciosa para la se  
14-12-74.

5  
guridad del vehículo, por ejemplo en un recorrido pro-  
longado en terreno muy difícil, o incluso cuando la  
inspección y el entretenimiento del sistema de frenado  
corren el riesgo de no quedar asegurados cuando se de-  
see, y de manera correcta. Es este especialmente el ca-  
so de los vehículos militares en operaciones, o de las  
máquinas de obras públicas en ciertos periodos de acti-  
vidad muy intensa.

10  
Se ha representado una tercera variante  
de la válvula en la figura 5 análoga a la figura 1. En  
esta variante, la membrana 8 que constituye el obtura-  
dor flexible de la válvula incluye al menos un orifi-  
cio de equilibrado de presión 41, que hace comunicar  
los compartimientos 7a, 7b. Cada orificio de equilibra-  
do 42 está colocado fuera de la zona central de la mem-  
brana 8 que se encuentra frente a los orificios de sa-  
lida 12a, 12b.

15  
En el modo de realización que se descri-  
be aquí a título de ejemplo, los orificios de equili-  
brado 41, por ejemplo en número de 4, están regularmen-  
te repartidos alrededor del eje X1-X2, según un círculo  
cuyo radio es próximo a los dos tercios del radio en la  
parte libre de la membrana 8. Para una membrana 8 de  
caucho sintético entelada de 50 mm de diámetro libre y  
de 3 mm de grosor, de la clase descrita en la patente  
20  
25  
14-12-74.



han mostrado que la membrana 8 puede manifestar una tendencia a desplazamientos o movimientos anormales citados, ya sea en el momento del frenado, ya sea, sobre todo, al aflojar los frenos. Estos batimientos o movimientos anormales de la membrana 8, se traducen en un período de incertidumbre o de disimetría del funcionamiento, en general bastante breve, pero que puede reducir, sin embargo, de una manera molesta la seguridad y la eficacia del sistema de frenado.

Según los casos, puede aparecer así un régimen crítico, ya sea para un frenado o un aflojamiento lento y progresivo de los frenos, ya sea, por el contrario, para un frenado o un aflojamiento hechos por impulsos breves. El efecto se puede agravar en caso de acciones repetitivas seguidas, tales como las que se pueden producir, por ejemplo, en un vehículo pesado que sigue una carretera accidentada, en que el conductor trata de controlar los frenos.

El régimen crítico de la membrana 8 depende especialmente de los efectos de resonancia ligados a la capacidad de los compartimientos simétricos 7a, 7b, a la elasticidad de la membrana 8 y a la masa libre de ésta. Las pruebas han permitido determinar una gama de dimensiones de los agujeros de equilibrado 41 que amortiguan muy ampliamente los batimientos y mo-

vimientos anormales de la membrana 8, en beneficio de la flexibilidad, de la perfecta simetría y de la eficacia del frenado.

5 Se ha representado en las figuras 6 y 7 una cuarta variante de la válvula 42. El obturador flexible 43, hecho de una materia elástica, por ejemplo de caucho moldeado y armado, incluye en su contorno una parte delgada perforada por los orificios de equilibrio 41, y en su parte central una zona gruesa enfrente  
10 de los orificios de salida 44a, 44b, de los compartimientos de la cámara 45. Esta es de revolución alrededor del eje X1-X2 común a los dos orificios de salida 44a, 44b.

15 La pared interna de la cámara 45 incluye una garganta anular 46 para la fijación del reborde del obturador 43, introducido por elasticidad en la garganta 46 y retenido por ésta. Es igualmente la elasticidad del obturador 43 la que produce las fuerzas de atracción antagonistas para llevar y mantener el obturador  
20 en posición mediana en reposo, como se representa en la figura 2.

A uno y otro lado de la garganta 46, la zona 45 presenta un resalto 47a, 47b para el alojamiento de dos tapones amovibles intercambiables 48a, 48b.  
25 Estos tapones delimitan los compartimientos opuestos de

14-12-74.

la cámara 45, a cada lado del obturador 43, y llevan cada uno el orificio de salida 44a, 44b de uno de estos compartimientos.

5                    Como se ha representado en la figura 8, la válvula de seguridad 42 puede estar montada, por ejemplo, en el circuito de frenado de un remolque enganchado a un tractor (no representado). La válvula 42 puede estar dispuesta así especialmente entre dos derivaciones 51, 52 que sirven, respectivamente, a los cilindros de frenado 53, 54 de los ejes delantero y trasero del remolque, a partir de una canalización común 55 de llegada de aire comprimido, conectada al racor de entrada 1 de la válvula 42.

10

15                    En caso de fuga en una de las derivaciones 51, 52, ó en un órgano de frenado aguas abajo de éstas, el obturador 43 asegura el funcionamiento correcto de la parte intacta del sistema de frenado. La inercia de la parte gruesa del obturador 43 impide los batimientos y rebotes del obturador, y facilita la obturación rápida y franca del orificio de salida 44a, 44b, correspondiente a la derivación en fallo. Además, el grosor de la parte central del obturador 43 es favorable a una buena resistencia de éste.

20

25                    La fabricación de la válvula 42 es económica.

14-12-74.

nómica y su montaje es fácil, gracias al sistema de fijación del reborde del obturador 43 en la garganta 46, y a la disposición de los dos tapones amovibles e inter cambiables 48a, 48b.

5

Eligiendo tapones 48a, 48b más o menos gruesos en su parte situada enfrente del obturador 43, se puede modificar cómodamente el volumen útil de cada compartimiento de la cámara 45 de la válvula, para adaptar ésta a casos de utilización variados. Igualmente, se pueden elegir tapones 48a, 48b que incluyen orificios de salida 44a, 44b de calibres variados, asociados a embocaduras de diversos perfiles, especialmente en saliente, como se representa en la figura 2.

10

## REIVINDICACIONES

1a.- Perfeccionamientos introducidos en una válvula de seguridad para sistema de frenado por aire comprimido de vehículos, en que al menos una parte del sistema incluye dos grupos de cilindros de frenado alimentados, respectivamente, de aire comprimido por dos derivaciones unidas por dicha válvula a una misma canalización de llegada, caracterizados porque la válvula comprende un cuerpo vaciado que contiene una cámara de equilibrio dividida en dos compartimientos sensiblemente simétricos por un obturador flexible que incluye al menos una membrana, estando sometido el obturador citado, eventualmente, a una acción de dos fuerzas de atracción antagonistas, presentando cada compartimiento un orificio de entrada unido a la canalización de llegada de un orificio de salida que comunica con una de las derivaciones y obturable por el obturador citado.

2a.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 1a, caracterizados porque cada uno de los dos orificios de salida está dispuesto en el exterior.

14-12-74.

tremo de una embocadura que sobresale en el interior del compartimiento correspondiente de la cámara de equilibrio.

5 3a.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 2a, caracterizados porque cada una de las dos embocaduras es sensiblemente cilíndrica, siendo proporcionadas las dos fuerzas antagonistas por resortes helicoidales opuestos, cada uno de los cuales tiene un extremo montado alrededor de la embocadura correspondiente.

10

4a.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 3a, caracterizados porque cada uno de los dos resortes opuestos tiene su otro extremo cubierto por un casquillo de guía, apoyado contra la cara adyacente del obturador flexible.

15

5a.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 1a, caracterizados porque los orificios de entrada de los dos compartimientos de la cámara de equilibrio constituyen estrangulaciones de calibre sensiblemente iguales, de la canalización de llegada.

20

6a.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 5a, caracterizados porque la sección de paso de cada orificio de entrada es a lo sumo igual a la mitad de la menor sección de paso de la derivación

25

14-12-74.

aguas abajo del obturador.

5 7a.- Perfeccionamientos de acuerdo con una de las reivindicaciones 4a a 6a, caracterizados porque incluye un detector eléctrico de anomalías, unido a un avisador situado en el tablero de instrumentos del vehículo, estando formado el circuito de este detector por el contacto de uno de los casquillos de guía citados y por un dedo dispuesto enfrente de este casquillo en cada compartimiento de la cámara de equilibrio, estando montado el dedo citado sobre un borne aislado que atraviesa la pared del cuerpo de la válvula.

10

15 8a.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 1a, caracterizados porque el obturador flexible incluye dos membranas idénticas y sensiblemente paralelas en reposo, cuyos bordes están mantenidos separados para definir un compartimiento intermedio que comunica con un tercer orificio de entrada, dispuesto entre los dos orificios de entrada citados y que incluye igualmente una estrangulación calibrada.

20

25 9a.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 8a, caracterizados porque la separación de los bordes de las dos membranas está definida por un anillo de sección perfilado que incluye una garganta que comunica con el tercer orificio de entra-

14-12-74.

da y aberturas radiales que desembocan en el compartimiento intermedio.

5 10a.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 1a, caracterizados porque el obturador flexible incluye al menos un orificio de equilibrio de presión que hace comunicar los dos compartimientos de la cámara de la válvula, estando situado este orificio en el exterior de la zona de la membrana que está enfrente de los orificios de salida de los dos compartimientos.

10

15 11a.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 10a, según los cuales los dos compartimientos de la cámara de la válvula son sensiblemente cilíndricos coaxiales e incluyen orificios de salida coaxiales con los compartimientos, caracterizados porque la distancia del centro del obturador al orificio de equilibrio de presión es sensiblemente igual a los dos tercios del radio de la parte libre del obturador.

20 12a.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 11a, caracterizados porque el obturador incluye varios orificios de equilibrio repartidos de manera sensiblemente regular alrededor del centro del obturador.

25 13a.- Perfeccionamientos de acuerdo con una de las reivindicaciones 10a a 12a, caracterizados

14-12-74.

porque el obturador flexible incluye en su contorno una parte delgada y en su parte central una zona gruesa enfrente de los orificios de salida de los compartimientos de la cámara.

5

14a.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 13a, según los cuales la cámara es sensiblemente de revolución alrededor de un eje común a los dos orificios de salida y a los compartimientos opuestos, caracterizados porque la pared interna de la cámara incluye una garganta anular para la fijación del borde del obturador, y a uno y otro lado de esta garganta un resalto para el alojamiento de dos tapones amovibles intercambiables que delimitan los compartimientos de la cámara a cada lado del obturador, llevando cada tapón el orificio de salida de uno de los comparti-mientos.

10

15

15a.- Perfeccionamientos de acuerdo con una de las reivindicaciones 1a a 14a, cuando la válvula está incorporada en un vehículo que incluye dos ejes provistos de cilindros de frenado alimentados de aire comprimido por una misma canalización de llegada unida a las dos derivaciones que terminan, cada una, en uno de los dos ejes, caracterizados porque la válvula está montada en la unión de la canalización de llegada y de las dos derivaciones citadas.

25

14-12-74.

G.D.S.

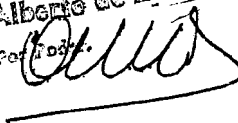
16ª.- PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UNA  
VALVULA DE SEGURIDAD PARA SISTEMA DE FRENADO POR AIRE  
COMPRESO DE VEHICULOS.

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

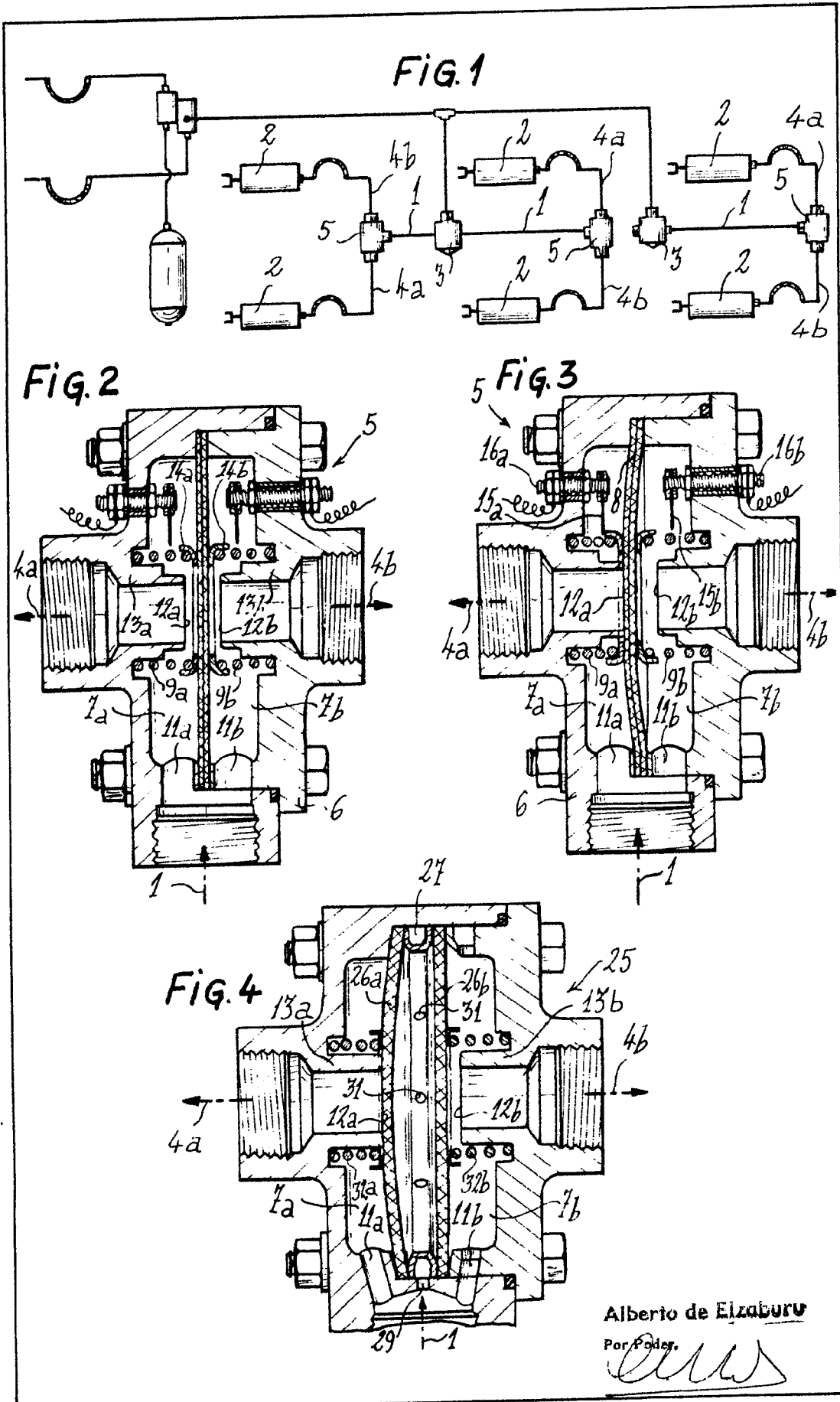
Esta Memoria consta de veintisiete hojas es-  
critas a máquina por una sola cara.

10

Madrid, 21 DIC. 1974  
P.A.

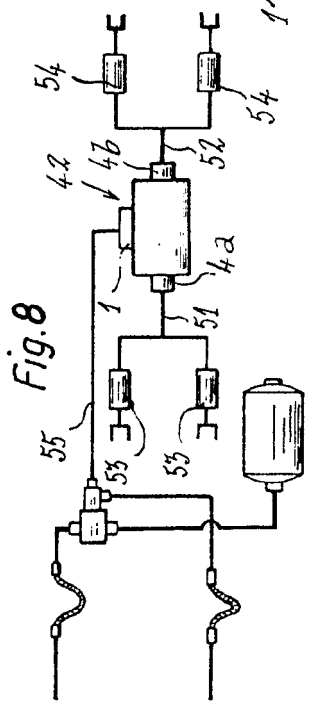
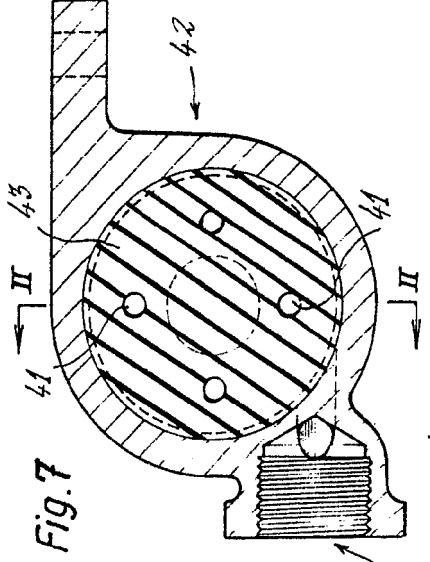
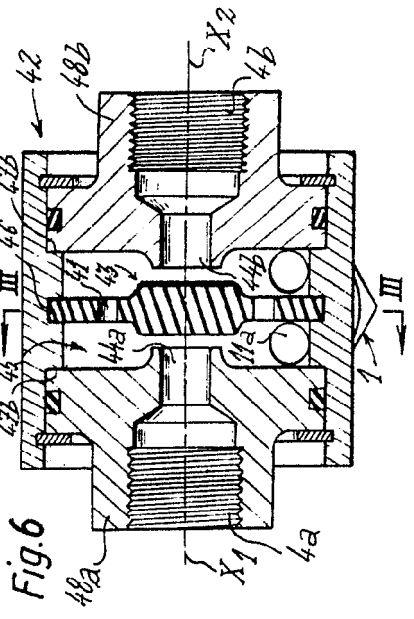
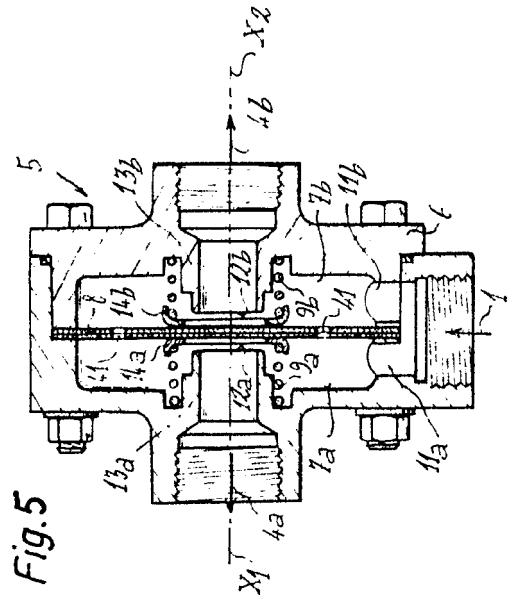
Alberto de Elizaburu  
Per. Ind. 

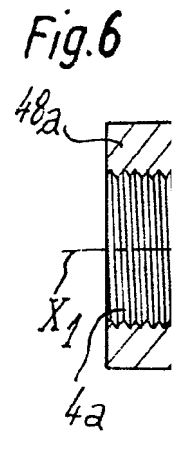
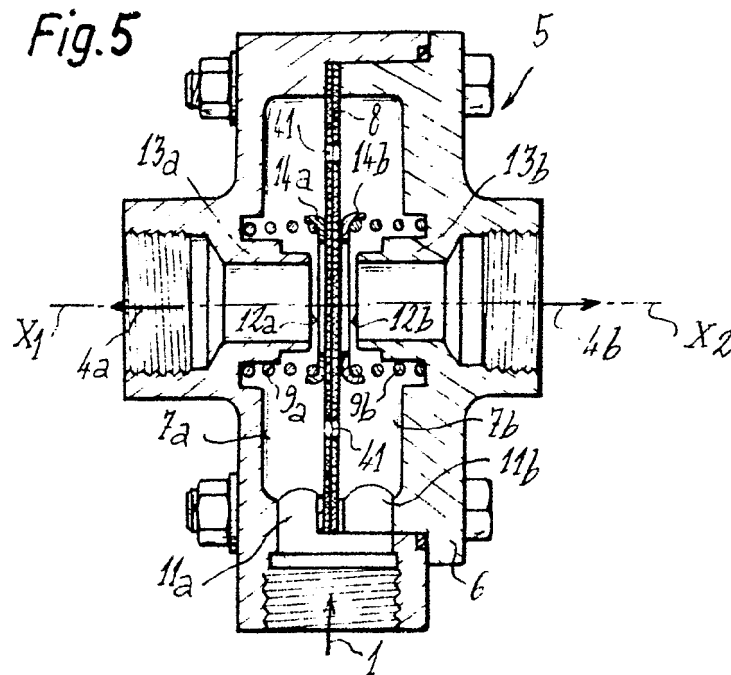
20-12-74  
jui



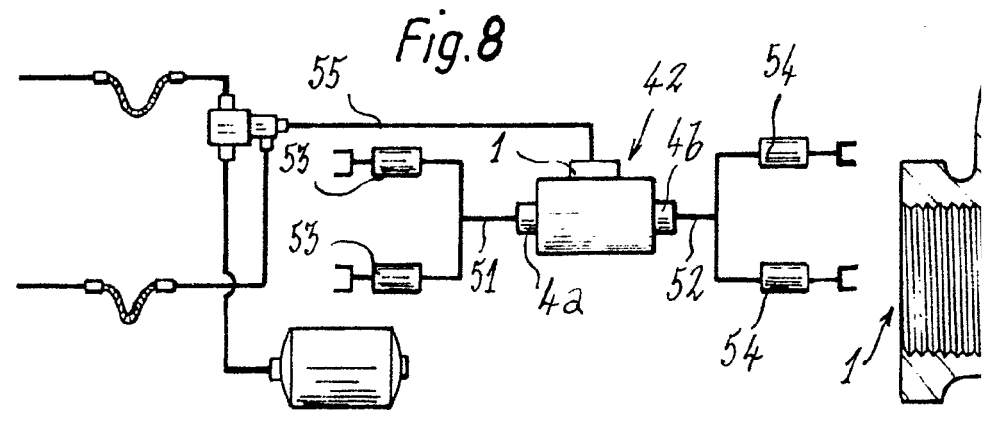
1520

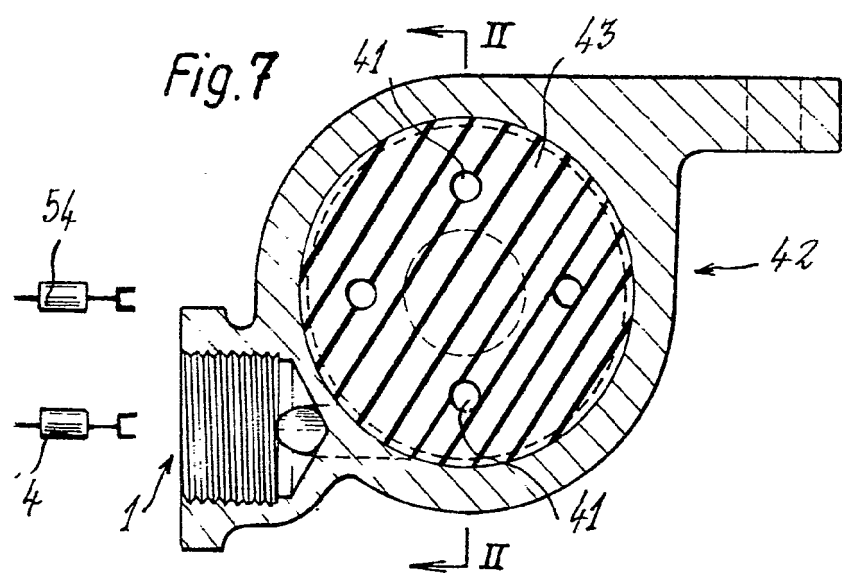
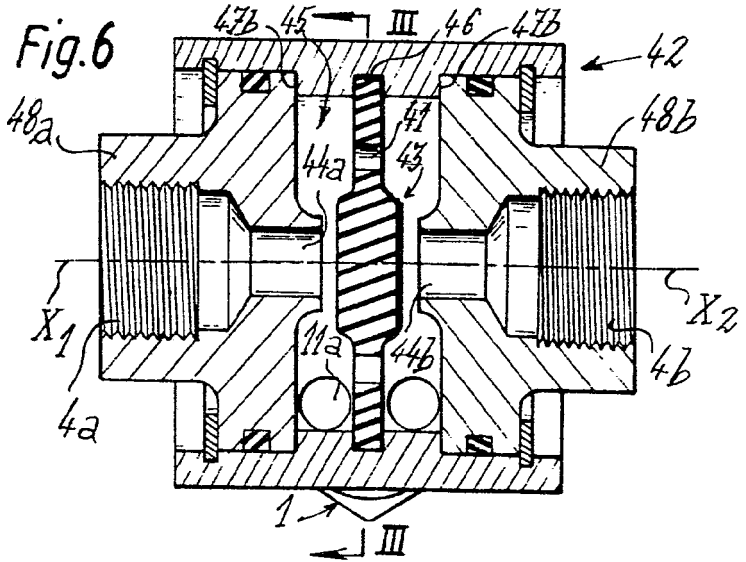
ALBERTO DEL...  
Per...  
*[Signature]*





**Fig. 1**





Alberio de ~~Alberio~~  
Per ~~Per~~  
*[Signature]*