

F15C  
F16D



198624

Procede de la Patente Invención 395.822

M E M O R I A   D E S C R I P T I V A

correspondiente a la solicitud de un

MODELO DE UTILIDAD

Solicitante: COMPAGNIE DES FREINS ET SIGNAUX  
WESTINGHOUSE

Domicilio: 2 Boulevard Westinghouse, 93-SEVRAN,  
Francia.

Enunciado: DISPOSITIVO REDUCTOR DE PRESION PARA  
FLUIDO BAJO PRESION.

Prioridad: de la solicitud de patente francesa  
nº 7036276 del 7 octubre 1.970.

---

MGS.-

198624

- 2 -



1

El objeto del presente invento se refiere a un dispositivo reductor de presión para fluido bajo presión hidroneumático destinado en particular a cooperar con órganos de pesada hidrostáticos que suministran una presión proporcional a la carga que actúa sobre ellos, constituyendo dichos órganos de pesada un elemento del sistema de frenado de un vehículo en función de la carga.

5

10

15

20

25

Los reductores de presión hidroneumáticos utilizados hasta la fecha para obtener una presión piloto de los órganos de frenado en función de la carga están constituidos por una placa de base soportada por un grupo de muelles que se apoyan, por ejemplo, sobre una caja de árboles de un vehículo ferroviario, mediante un cojín hidráulico que descansa sobre dicha placa de base y que soporta la parte del peso de una caja de vehículo transmitido a dicho cojín por medio del cuerpo principal de reductor de presión, mediante un doble pistón de acción y de reacción cuya parte inferior descansa sobre dicho cojín hidráulico, por un diafragma sometido por una parte al esfuerzo del émbolo de reacción y, por otra parte, a la presión neumática que procede de un circuito de alimentación de un dispositivo de frenado del vehículo y por una válvula que regula, de manera proporcional al peso de la caja del vehículo, la admisión y el escape del aire comprimido contenido en la cámara situada encima de dicho diafragma.

30

La válvula de admisión y de escape incluye una chaqueta y dos asientos coaxiales, un asiento exterior fijo y solidario del cuerpo principal del reductor de presión y un asiento interior móvil, estando dispuesto un espacio anular entre estos dos asientos. El asiento interior móvil

198624

- 3 -



1            está realizado en la extremidad de un pulsador guiado en  
un casquillo y cuya otra extremidad es solidaria de una ba  
se aplicada constantemente por toda su superficie de con-  
5            tacto contra el diafragma por medio de un muelle de retro-  
ceso.

            Estos reductores hidroneumáticos han demostrado al  
uso una gran fiabilidad y son perfectamente fieles ya que,  
cualquiera que sea la deformación de los muelles de suspen-  
10            sión, transmiten siempre la totalidad del esfuerzo ejerci-  
do sobre la suspensión y proporcionan, en una amplia gama  
de carga, una presión de aire comprimido proporcional a la  
carga que actúa sobre el cuerpo principal del reductor de  
presión. Incluso en caso de ligero escape en el circuito de  
la presión proporcional a la carga y que actúa sobre los ór-  
15            ganos de frenado en función de la carga, la presión neumá-  
tica se mantiene por realimentación con aire comprimido a  
partir de la chapaleta de la válvula de admisión.

            Pero, en ciertas condiciones de utilización, en las  
cuales los muelles de suspensión del vehículo están somet-  
20            dos a grandes amplitudes de desplazamiento, se ha observa-  
do que el reductor de presión consume una cantidad de aire  
comprimido exagerada debido a una sucesión de aberturas de  
la chapaleta cuando los muelles están sometidos a una so-  
brecarga seguida por una fase de escape en el momento del  
25            rebote de los muelles de suspensión, lo que ocurre cada vez  
que el vehículo franquea un obstáculo.

            Ya que este consumo de aire comprimido puede dar  
lugar a un funcionamiento prolongado del compresor de ali-  
mentación e incluso puede llegar a reducir la presión de  
30            la tubería general, se ha hecho necesario remediar este con



198624

1  
  
  
5  
  
  
10  
  
  
15  
  
  
20  
  
  
25  
  
  
30

sumo de aire comprimido exagerado.

Por consiguiente, el presente invento tiene por objeto paliar este inconveniente y evitar que durante oscilaciones de pequeña amplitud o de pequeña duración de los muelles de suspensión, la cámara del dispositivo sometida a la presión proporcional a la carga sea alternativamente comunicada con la admisión y el escape.

A este efecto, el invento se refiere a un dispositivo reductor de presión para fluido bajo presión, destinado en particular a cooperar con una superficie de acción y de reacción de órganos de pesada que suministran una presión proporcional a la carga, del tipo que incluye un pulsador una extremidad del cual constituye un asiento móvil de una chapaleta de alimentación con fluido bajo presión, siendo dicho asiento móvil susceptible, por una parte, de abrir la chapaleta y por otra parte, de obturar o de abrir un orificio de descarga, y la otra extremidad del cual es susceptible de cooperar con la superficie de acción y de reacción, y una pieza de apoyo cuyo movimiento está unido al de dicha superficie de acción y de reacción por medio de un muelle de retroceso, y caracterizado porque la pieza de apoyo está atravesada libremente por el pulsador y puede entrar en contacto con una superficie de apoyo situada en la porción de pulsador incluida entre dicha pieza de apoyo y la superficie de acción y de reacción.

Según otras características del invento, la pieza de apoyo presenta una sección en forma de U invertida y está en contacto con la superficie de acción y de reacción, a lo largo de una zona anular, mientras que el pulsador está dispuesto en un orificio calibrado provisto de medios

198624-5 -



1 que producen una reacción de frotamiento al desplazamiento axial de dicho pulsador, estando dichos medios constituidos por juntas de estanqueidad anulares dispuestas entre el pulsador y el orificio calibrado.

5 La adición entre el pulsador y el muelle de una simple pieza de apoyo troquelada a través de la cual el pulsador se desliza con holgura hasta entrar en contacto con su superficie de apoyo, evita que, bajo la influencia de una reducción momentánea de la fuerza aplicada a los  
10 muelles de suspensión, el asiento móvil del pulsador se separe de la chapaleta y abra el orificio de descarga. Este efecto está reforzado por las reacciones del frotamiento que se oponen al desplazamiento axial del pulsador mientras el muelle de retroceso no actúe por medio de la pieza  
15 de apoyo y de la superficie de apoyo del pulsador.

Otras ventajas y características aparecerán en la descripción de un modo de realización que se da a continuación a título indicativo pero no limitativo, así como en el dibujo adjunto que representa una vista en corte vertical  
20 de un reductor de presión óleo-neumático de pesada según el invento que está montado entre la caja de un vehículo y unos muelles de suspensión helicoidales.

El reductor de presión 1 de acuerdo con el invento está, por ejemplo, intercalado por medio de una pieza de  
25 fijación 3 entre el bogie 2 y los ejes de un vehículo ferroviario. La carga del bogie 2 es transmitida a los ejes por medio de una pieza superior 5 del cuerpo principal del reductor de presión 1 y de los muelles de suspensión 4.

Los muelles 4 descansan, por una parte, sobre una  
30 ménsula de la caja de ejes y, por otra parte, en una placa



1 circular 6 que sirve de base por medio de una placa articu-  
lada 6a, a un cojín hidráulico 7, cerrado herméticamente.  
Una pieza central 8 en forma de rueda con llanta y que for-  
ma parte del cuerpo principal del reductor de presión trans-  
mite la carga del bogie 2 al cojín hidráulico 7. La parte  
5 marginal del cojín 7 está sujeta entre la llanta de la pie-  
za central 8 y una pieza anular inferior 9 del cuerpo prin-  
cipal del reductor de presión. Durante el funcionamiento  
normal, existe una reducida holgura, del orden de varios  
10 milímetros, entre la base de la pieza anular 9 y la cara  
superior de un reborde anular 6b de la placa circular 6.  
La parte inferior 10 llamada de acción de un doble  
émbolo de demultiplicación de presiones y de un diámetro  
netamente inferior al del cojín 7, está guiada por el hue-  
co central de la pieza central 8 y está sometida a la pre-  
15 sión que reina en el cojín 7. La parte inferior 10 del do-  
ble émbolo es solidaria de una parte superior de reacción  
11 cuyo diámetro es igual al del cojín 7. La parte frontal  
del émbolo de reacción 11 está sometida, por medio de un  
20 diafragma 12, a la presión neumática que reina en una cá-  
mara 13 situada encima de dicho diafragma y delimitada por  
la pieza superior 5 del cuerpo del reductor de presión. Es-  
ta cámara 13 está unida, por una parte, por medio de un ca-  
nal 14 a una cámara 15 situada debajo de una chapaleta 16  
25 y, por otra parte, está unida por medio de un agujero ros-  
cado 17 a un conducto, no representado en el dibujo, unido  
a un servo mecanismo regulado en función de la presión neu-  
mática que reina en las cámaras 13 y 15. El servo mecanismo  
puede, por ejemplo, formar parte de un dispositivo de fre-  
nado proporcional a la carga.  
30



1                   Una cámara 18 situada encima de la chapaleta 16 es  
tá constantemente unida a un circuito de entrada de aire  
comprimido por medio de un conducto, no representado en el  
dibujo, y destinado a estar sujeto en un agujero roscado  
5                   19. En su extremidad superior, la cámara 18 está cerrada  
por un tapón 20 provisto de un hueco cilíndrico 21 conecta  
do con la atmósfera por medio de un orificio 22. En este  
hueco cilíndrico 21 está guiada de manera estanca, una va-  
rilla cilíndrica 23 solidara de la cara superior de la cha-  
10                   paleta 16. La varilla 23 incluye un agujero calibrado axial  
24 cuya extremidad inferior está situada frente a un orifi-  
cio central 25 realizado en la chapaleta 16. Un muelle 26  
que se apoya, por una parte, sobre la cara inferior del ta-  
pón de cierre 20 y, por otra parte, sobre la cara superior  
15                   de la chapaleta 16, aplica esta última contra un asiento  
fijo 27 solidario del cuerpo del reductor de presión. La  
extremidad superior de un pulsador de mando 28 constituye  
un asiento móvil 29 coaxial al asiento fijo 27 de la chapa-  
leta 16, existiendo un espacio anular entre los dos asien-  
20                   tos. El pulsador 28 está guiado en un orificio calibrado  
30a de un manguito 30 sujeto en un tabique que separa las  
cámaras 13 y 15. El asiento móvil 29 presenta un hueco en  
forma de campana que obtura de manera hermética el orifi-  
cio central 25 de la chapaleta 16 cuando el pulsador 28 es  
25                   tá en contacto con este último.

                  De acuerdo con el invento, el pulsador 28 incluye,  
en la proximidad de su extremidad inferior 29a, una super-  
ficie de apoyo 31 en forma de collarín, no estando la ex-  
tremidad 29a del pulsador 28 solidario de la membrana 12,  
30                   pero siendo libre de desplazarse independientemente de ella.



1 Además, el pulsador 28 es libre de desplazarse axialmente  
en un paso 32, realizado en el fondo 33 de una pieza de  
apoyo 34, por ejemplo una copa cuya sección transversal  
tiene la forma de una U invertida. Un muelle de retroceso  
5 35, interpuesto entre una parte fija del cuerpo del reductor  
de presión y la copa 34, empuja esta última constantemente  
hacia la membrana 12. La copa 34 está en contacto  
permanente con la membrana 12 a lo largo de una zona anular  
y de manera que su movimiento esté unido al de la membrana  
12. En la posición central estable del diafragma 12,  
10 existe una holgura entre el fondo 33 de la copa 34 y el  
collarín 31, cuando el asiento móvil 29 está aplicado contra  
la chapaleta 16.

15 Cuando el reductor de presión descrito más arriba  
está montado en un vehículo, se intercala generalmente entre  
la caja o el chasis del vehículo y las ruedas, bien directamente  
sobre un eje, bien por medio de muelles de suspensión.

20 Durante el desplazamiento del vehículo, unas sobrecargas  
dinámicas debidas a las irregularidades de la vía de rodamiento  
aparecen en la caja del vehículo y conducen a incrementos y  
reducciones alternos de la carga que actúa sobre el reductor  
de presión. Estas variaciones de carga se efectúan alrededor  
de un valor medio que representa la parte del peso de la caja  
del vehículo aplicada sobre el reductor de presión y a este  
valor medio corresponde una presión determinada que reina en  
25 la cámara 13. Si un aumento brusco y fugitivo de la carga  
se produce sobre el reductor de presión 1, el diafragma 12 es  
empujado hacia arriba bajo la influencia del aumento de presión  
en el cojín 7, y el asiento móvil 29 empuja la chapaleta 16  
30 la cual se

198624

- 9 -



1 abre y deja entrar una pequeña cantidad de aire comprimi-  
do en la cámara 13. Después del aumento fugitivo de la car-  
ga se produce una reducción amortiguada de la carga y la  
presión que reina en la cámara 13 empuja entonces el dia-  
fragma 12. Hasta que esta disminución de presión no llega  
5 a un valor determinado, la copa 34, que sigue el movimien-  
to del diafragma 12, no arrastra el pulsador 28 por medio  
del collarín 31 que está alejado de él por una pequeña dis-  
tancia, por ejemplo algunas décimas de milímetro. En efec-  
to, el asiento móvil 29 del pulsador 28 permanece en con-  
tacto con la chapaleta 16 bajo el efecto de las reacciones  
10 de frotamiento ejercidas en él por el manguito 30.

15 Cuando la reducción fugitiva de la carga desaparece  
para ser sustituida por el valor medio de la carga, subsiste  
en la cámara 13 una ligera sobrepresión. Esta sobrepresión  
hace que el diafragma 12 se separe de la extremidad inferior  
29a del pulsador 28 sin que el collarín 34 pueda separar el  
asiento móvil 29 de la chapaleta 16. La aparición de una  
nueva sobrecarga sobre el reductor de presión 1 conducirá  
20 entonces simplemente a una nueva toma de contacto entre  
la extremidad inferior 29a del pulsador 28 y el diafragma 12,  
sin que la chapaleta 16 se abra de nuevo. Para todas las  
oscilaciones fugitivas de la carga alrededor del punto medio,  
la chapaleta 16 permanece cerrada y las oscilaciones de carga  
se traducen solamente por una oscilación de la copa 34 sin  
arrastrar el pulsador 28 cuyo asiento móvil 29 está mantenido  
25 en contacto con la chapaleta 16 por medio de las reacciones  
de fricción del manguito 30. Las oscilaciones propias al  
doble émbolo de acción y de reacción 10-11 están igualmente  
30 amortiguadas

198624

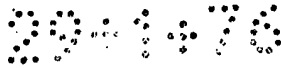
- 10 -



1 por el desplazamiento de la copa 34 y no producen la abertura de la chapaleta 16. La holgura que existe entre el fondo 33 de la copa 34 y el collarín 31 para un contacto entre el asiento móvil 29 y la chapaleta 16, puede ser  
5 igual a la amplitud de las oscilaciones propias de doble émbolo 10-11 cuya masa no es insignificante.

Numerosas modificaciones pueden ser introducidas en el dispositivo según el invento. El cojín hidrostático 7 puede ser sustituido por una capa de líquido mantenido  
10 entre un cilindro que sustituye a la placa 6a y al émbolo 10. En lugar del cojín 7, puede utilizarse igualmente una torta de elastómero o bien una serie de placas de elastómero, estando en este caso, una de estas placas en contacto con el émbolo 10. Asimismo, el diafragma 12 puede ser sustituido por un émbolo. La chapaleta 16 puede ser maciza y  
15 no equilibrada mientras que el pulsador 28 puede estar provisto de una perforación, para su comunicación con la atmósfera o para la descarga. En este último caso, se prevén unas juntas de estanqueidad entre el manguito 30 y el pulsador 28, y estas juntas producen las reacciones de frotamiento útiles para mantener el asiento 29 en contacto con la chapaleta 16 cuando la extremidad inferior 29a del pulsador 28 es separada del diafragma 12. El collarín 31 puede ser sustituido por un aro elástico alojado en una ranura  
20 del pulsador 28 y el asiento sobre el diafragma 12 puede realizarse por medio de una placa metálica o en un hueco que permita una carrera de mayor amplitud.

Finalmente, es posible dividir el dispositivo reductor de presión hidrostático y neumático en dos elementos. La presión hidrostática que reina en el cojín 7 o su  
25  
30



198624

1           equivalente se transmite en este caso mediante una conduc-  
ción y actúa sobre un émbolo tal como 10. Naturalmente, el  
presente invento relacionado con un dispositivo reductor  
de presión hidrostático y neumático de pesada, puede apli-  
5           carse a otros dominios en particular a los reductores de  
presión para suspensión neumática en los cuales el papel  
del diafragma 12 está hecho por una pieza que se desplaza  
proporcionalmente al desplazamiento relativo de la caja  
del vehículo con relación a las ruedas bajo la influencia  
10           de la acción combinada de la carga y de la presión de sus  
pensión.

En resumen, el Modelo de Utilidad que se solici-  
ta deberá recaer en las siguientes Reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

15           1.- Dispositivo reductor de presión para fluido  
bajo presión destinado en particular a cooperar con una  
superficie de acción y de reacción de órganos de pesada  
que suministran una presión proporcional a la carga, del  
tipo que incluye un pulsador, una extremidad del cual  
20           constituye un asiento móvil para una chapaleta de alimen-  
tación con fluido bajo presión, siendo dicho asiento mó-  
vil susceptible por una parte, de abrir la chapaleta y,  
por otra parte, de obturar o abrir un orificio de descar-  
ga, y cuya otra extremidad es susceptible de cooperar con  
25           la superficie de acción y de reacción, y una pieza de apo-  
yo cuyo movimiento está unido al de dicha superficie de  
acción y de reacción por medio de un muelle de retroceso,  
caracterizado porque la pieza de apoyo está atravesada li-  
baramente por el pulsador y puede entrar en contacto con  
30           una superficie de apoyo dispuesta en la porción del pulsa

198624



1. dor incluida entre dicha pieza de apoyo y la superficie de acción y de reacción.

5 2.- Dispositivo reductor de presión hidro-neumático según la reivindicación 1, caracterizado porque la pieza de apoyo presenta una sección en forma de U invertida y está en contacto con la superficie de acción y de reacción a lo largo de una zona anular.

10 3.- Dispositivo reductor de presión hidro-neumático según la reivindicación 1, caracterizado porque el pulsador está dispuesto en un orificio provisto de medios que producen una reacción de frotamiento en respuesta al desplazamiento axial de dicho pulsador.

15 4.- Dispositivo reductor de presión hidro-neumático según la reivindicación 3, caracterizado porque los medios que producen una reacción de frotamiento están constituidos por unas juntas de estanqueidad anulares dispuestas entre el pulsador y el orificio calibrado.

20 5.- Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer el Modelo de Utilidad que se solicita por:  
DISPOSITIVO REDUCTOR DE PRESION PARA FLUIDO BAJO PRESION.

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria descriptiva que consta de doce páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

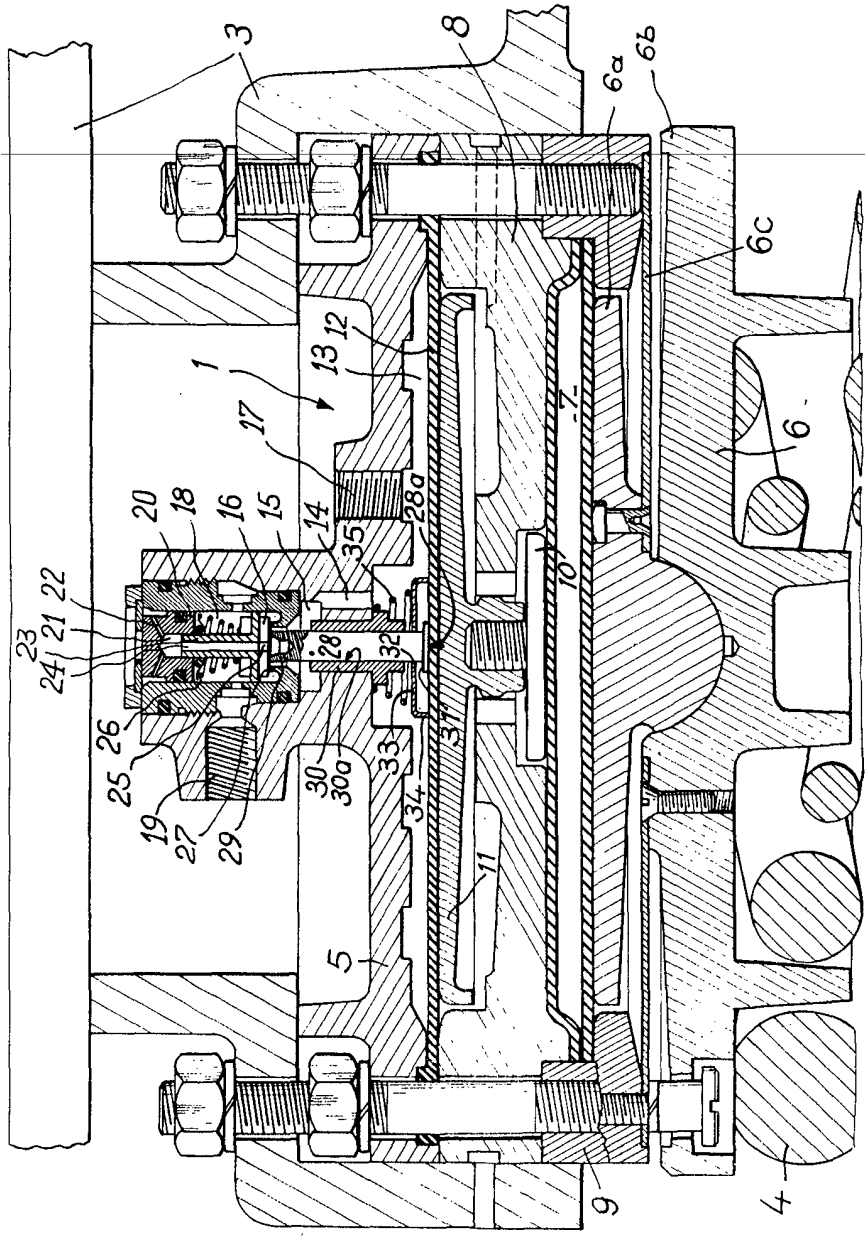
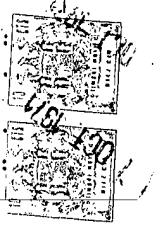
25 Madrid, 7 octubre de 1971

BERNARDO UNGRIA

p.p.

100024

100024



ESCUELA N.º 71  
 DE octubre DE 19  
 1912