



ESPAÑA

10 ES	11 NUMERO	10 Y
	21	
	22 FECHA DE PRESENTACION	
	18 Mayo 1979	

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

MODELO DE UTILIDAD

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
P 28 22 101.4	20-5-1978	R.F.A.

CADUCADO

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL
	B60T 13/46

54 TITULO DE LA INVENCIÓN
"DISPOSITIVO REFORZADOR DE LA ACCION DE FRENADO POR VACIO"

71 SOLICITANTE (S)
ALFRED TEVES GMBH (R.WEILER-P. BOEHM, 12-1X)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Guerickestrasse 7, 6/Frankfurt (Main), R.F.A.

72 INVENTOR (ES)
Rolf Weiler y Peter Boehm

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
DON FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ (MOD.-3.812)

jga

1 El presente invento se refiere a los reforzadores de  
la acción de frenado por vacío en los que hay una cámara  
de vacío con presión constante y una cámara de trabajo con  
5 presión variable, estando estas cámaras separadas por un  
tabique móvil y habiendo: una válvula de control acciona-  
da por el pedal de freno que controla las diferencias de  
presión a que está sometido el tabique móvil, una varilla  
empujadora que actúa sobre un cilindro maestro y unas pa-  
lancas de reacción las cuales en una primera zona están so-  
10 metidas a la acción del tabique móvil y en una segunda zo-  
na lo están a la acción de la varilla empujadora, estando  
la mencionada primera zona situada más afuera (en direc-  
ción radial) que la segunda zona y estando sometidas éstas  
palancas de reacción en una tercera zona a la acción del  
.15 muelle.

Por la patente de los Estados Unidos Nº 2.826.041 es  
conocido un reforzador de la acción de frenado por vacío  
el cual comprende una cámara con presión atmosférica cons-  
tante y una cámara de trabajo en la que la presión varía,  
20 teniendo un tabique móvil que divide a ambas cámaras el -  
cual está montado en un vástago de vaivén y una válvula -  
de control, accionada por el pedal de freno, que controla  
la diferencia de presión que actúa sobre el tabique móvil.  
En el extremo del vástago de vaivén del lado de la válvula  
25 de control hay una palanca soporte que tiene un borde ha-  
cia la válvula de control. Entre el vástago de vaivén y  
la válvula de control hay dispuestas varias palancas de -  
reacción que por una de sus caras se apoyan por afuera --  
(en dirección radial) en el tabique móvil y más adentro -  
30 en un muelle, mientras que por la otra cara se apoyan con

1 -tra el borde de la placa soporte. Con esta disposición,  
el punto en el que las palancas de reacción están mecáni-  
camente enlazadas a la placa soporte queda (en dirección  
5 radial) entre el punto de enlace con el muelle y el punto  
de enlace con el tabique móvil. El muelle está situado -  
entre el cuerpo de control y las palancas de reacción y -  
está dispuesto de forma que se apoye directamente en las  
10 palancas de reacción o bien con un disco intermedio. La  
fuerza de interferencia del muelle produce lo que se pu-  
diera llamar acción en dos etapas, que retarda la fuerza  
de reacción que actúa sobre el pedal de freno.

En la construcción ya conocida el espacio disponible  
para el muelle es pequeño tanto en lo que respecta a la  
15 longitud axial como en cuanto al diámetro. El aumento  
del espacio en dirección radial no es posible, ya que con  
ello se reduciría el brazo de palanca con el que el muelle  
contrarresta la fuerza de reacción. Además, el punto en  
el cual el muelle se acopla a las palancas de reacción de-  
be estar situado en un radio menor que el del borde de la  
20 placa soporte. El uso de un muelle más grande radialmente  
exigiría agrandar también radialmente todo el mecanismo de  
las palancas, ya que, de lo contrario, la fuerza del mue-  
lle tendría que ser llevada a un punto de radio menor me-  
diante la inserción de un elemento intermedio. En cuanto  
25 a un agrandamiento en dirección axial supondría hacer ma-  
yor la longitud total del servofreno.

La magnitud de la reacción en dos etapas depende de -  
la relación de transmisión de las palancas del reforzador,  
de la resistencia que tenga el muelle retardador de la - -  
30 reacción y del punto del impacto de dicho muelle. Dado el

1 poco espacio de que se dispone para dicho muelle retardador de la reacción la magnitud de la acción en dos etapas tiene sus limitaciones.

5 Como únicamente pueden usarse muelle pequeños se --  
tiene la necesidad de elegir un muelle de gran rigidez, --  
el cual tiene el inconveniente de que su fuerza va aumentando notablemente a medida de que aumenta la carga; es decir, que la fuerza de este muelle será menor en el estado de reposo del dispositivo que cuando el pistón de válvula esté acoplado a las palancas de reacción. El cambio de la fuerza depende de la distancia que, en el estado de reposo, haya entre el pistón de válvula y las palancas; distancia que está muy afectada por las tolerancias. Estas tolerancias afectan directamente la magnitud de la acción en dos etapas, por lo que no es posible la obtención de una reacción en dos etapas definida usando un muelle de retardo de la reacción que posea una gran rigidez.

15 Además, la disposición conocida produce en el mecanismo de las palancas de reacción un movimiento muerto --  
20 que es lo primero que hay que vencer cuando se ha iniciado la acción del frenado.

Ocurre además que el uso de muelles de gran fuerza da lugar a problemas de ensamble debido a que el ensamble de las piezas sueltas que han de ser acopladas a palancas de reacción exige el empleo de fuerzas de bastante consideración.

25 Es, por consiguiente, el objeto del presente invento, la obtención de un reforzador de la acción de frenado por vacío del tipo a que nos hemos referido al principio el cual sea de reacción en dos etapas y no tenga el inconveniente

1 niente de los dispositivos conocidos principalmente refe-  
ridos al pequeño espacio disponible para el muelle y a los  
citados problemas del ensamble.

5 Este objeto se logra mediante un reforzador de la --  
acción de frenado por vacío en el que el muelle se encuen-  
tra situado contra las palancas de reacción del lado de --  
la cámara de vacío y en el que la tercera zona (C) está si-  
tuada en un radio mayor que la primera zona (A).

10 La idea básica que preside el diseño del reforzador --  
construido de acuerdo con el presente invento es, prinpi-  
palmente, la de que el muelle es alojado en un espacio --  
siempre disponible y mucho más amplio (tanto en la direc-  
ción radial como en la axial) que el espacio con que para  
15 ello se cuenta en las disposiciones conocidas. De ello --  
se tienen unas notables ventajas como son, por ejemplo, --  
la eliminación del movimiento muerto en el mecanismo de --  
las palancas de reacción, la posibilidad de utilizar mue-  
lles grandes de la rigidez que se desee, la pequeña carga  
previa con la que estos son montados, el brazo de palanca  
20 aumentado con el que el resorte contrarresta la fuerza de  
reacción y la posibilidad de efectuar cualquier operación  
de dos etapas mediante el uso de diferentes muelles.

25 En una mejora preferida del objeto del presente inven-  
to se hace uso de dos palancas de reacción simétricamente  
dispuestas. Con ello se reduce a un mínimo el número de  
componentes individuales, con la correspondiente economía  
tanto de material como de costes de ensamble. Esta dispo-  
sición reduce a un mínimo el número de los componentes in-  
dividuales que son necesarios, con la consiguiente economía  
30 de costes de ensamble. El muelle con el que produce la --

1 -reacción en dos etapas es un resorte de Belleville inser-  
tado entre las palancas de reacción y una caperuza fijada  
al tabique móvil del lado del vacío; dicha caperuza le --  
proporciona al resorte una superficie de apoyo que tiene  
5 una situación fija respecto al cuerpo de control, lo cual  
hace que la fuerza elástica que actúa sobre las palancas  
de reacción sea siempre de la misma magnitud, esto es, que  
la característica de la operación de reacción no se verá  
afectada por la posición del cuerpo de control ni la del  
10 pistón de válvula.

Con otra mejora preferida del objeto del presente in-  
vento, entre el resorte y las palancas de reacción se dis  
pone una placa resorte, con unas estrechas proyecciones -  
sobre dicha placa resorte del lado de las palancas de reac-  
15 ción, al menos en la zona de estas palancas de reacción,  
proyecciones que hacen que la placa resorte haga contacto  
en un punto o una línea con las palancas de reacción. Es  
ta disposición permite tener una definición precisa del pun  
to de impacto del resorte sobre las palancas de reacción  
y permite fabricar diferentes placas resorte en las que -  
20 las proyecciones estén dispuestas a lo largo de diferen-  
tes radios, siéndo posible obtener unas reacciones de dos  
etapas diferentes mediante el uso de diferentes placas re  
sorte.

25 En una realización adecuada del invento la varilla -  
empujadora está provista de una placa de reacción que es-  
tá acoplada a las palancas de reacción en la segunda zona.  
El tamaño de la placa de reacción determina el lugar de -  
acoplamiento de las palancas de reacción con la varilla -  
30 empujadora y, por consiguiente, la longitud del brazo de

1 palanca efectivo. La placa de reacción puede estar fija  
al extremo de la varilla empujadora, por ejemplo por sol-  
dadura o bien deslizando la placa hasta un vástago dispues-  
to en el extremo de la varilla empujadora. Para impedir  
5 que haya ruido será ventajoso disponer entre el pistón de  
válvula y las palancas de reacción un miembro amortigua-  
dor del pistón de válvula. Finalmente, en la caperuza se  
dispone un apoyo simple que sirve de guía a la varilla em-  
pujadora.

10 A continuación se describe con un mayor detalle una  
realización del reforzador de la acción de frenado por  
vacío del presente invento, haciendo referencia al dibujo  
que se acompañan, el cual es una sección de un mecanismo  
de palancas de reacción con un resorte de Belleville.

15 La Fig. es una sección de un mecanismo de palancas  
de reacción en la que se hace uso de un resorte de Belle-  
ville. El cuerpo de control 1 está fijado a un diafragma  
7 que separa a una cámara de vacío 8 de una cámara de tra-  
bajo 9. En un orificio central 10 que tiene el cuerpo de  
20 control 1 es guiado un pistón de válvula 11, el cual tiene  
en uno de sus extremos el extremo en forma de bola 12 de  
un vástago de pistón 13 mientras que el otro extremo del  
pistón de válvula 11 tiene un anillo de tope 14 que limita  
el movimiento axial de dicho pistón de válvula 11 hacia el  
25 vástago de pistón 13. En el centro del extremo frontal  
del pistón de válvula 11 del lado de las palancas de reac-  
ción hay un miembro de amortiguación 15.

30 Fijada en el diafragma 7 del lado de la cámara de va-  
cío 8 hay una caperuza 16 de diseño relativamente plano que  
se apoya en el borde exterior del cuerpo de control 1. Di-

1 cha caperuza aloja un resorte de Belleville 27 que está -  
insertado entre la caperuza 16 y una placa resorte 28. -  
Del lado de las palancas de reacción 3 y 4 la placa resor-  
te está provista de unas estrechas proyecciones 28<sup>x</sup> que -  
5 hacen que la placa resorte 28 quede en contacto (de punto  
o de línea) con las palancas de reacción en la tercera zo-  
na "C". La caperuza 16 tiene un manguito guía 18 concén-  
trico al pistón de válvula 11 el cual guía a una varilla  
empujadora 19 que actúa sobre el pistón de un cilindro --  
10 maestro que no se muestra en el dibujo. Al extremo de la  
varilla empujadora 19 del lado del cuerpo de control 1 --  
hay soldada una placa de reacción 20. Con "A" se indica  
una primera zona en la cual las palancas de reacción 3 y  
4 están acopladas a la caja de control y con "B" se indi-  
ca una segunda zona en la que las palancas de reacción 3  
15 y 4 están acopladas a la placa de reacción 20.

En la posición de inactividad del reforzador de la -  
acción de frenado la cámara de vacío 8 y la cámara de tra-  
bajo 9 se comunican entre sí por las aberturas 21, 22, --  
20 23 del cuerpo de control pero están aisladas del exterior.  
El pistón de válvula 11 se encuentra en su posición extre-  
ma del lado de la cámara de trabajo. En ambas cámaras --  
hay una presión inferior a la de la atmósfera. La vari-  
lla empujadora 19 está en su posición extrema del lado de  
25 la cámara de vacío, manteniéndola la fuerza de la placa de  
resorte 28 a las palancas de reacción 3 y 4 en la posición  
en que están a tope con la placa de reacción 20.

30 Cuando es oprimido el pedal de freno, el vástago de  
pistón 13 desplaza al pistón de válvula 11 hacia las pa-  
lancas de reacción, hasta que la conexión entre las aber-

1 turas 21 y 22 es cerrada por una válvula a la vez que es  
establecida una conexión entre la cámara de trabajo 9 y -  
la atmósfera a través de las aberturas 23 y 22. Para ello  
5 el pistón de válvula solamente tiene que hacer un pequeño  
recorrido. La diferencia de presiones entre las cámaras  
8 y 9 hace que el diafragma 7 se mueva hacia la cámara de  
vacío 8 y que accione al cilindro maestro con la varilla  
empujadora 19. Como resultado de la presión que se desa-  
10 rrolla en el cilindro maestro actuará una fuerza sobre la  
varilla empujadora 19 contrarrestando el desplazamiento  
del diafragma 7. Con ello se tiene un desplazamiento de  
la varilla empujadora 19 respecto al diafragma 7 y el cuer-  
po de control 1, con la placa de reacción 20 oprimiendo -  
15 contra las palancas de reacción 3 y 4. Esta fuerza es  
transmitida al cuerpo de control 1 siendo así insensible  
en el pedal del freno. La magnitud de la fuerza de reac-  
ción que actúa sobre el cuerpo de control 1 viene determi-  
nada por la resistencia del resorte 27 y las distancias -  
entre los puntos A y B y los puntos A y C.

20 Si la fuerza con que se pisa el pedal de freno se --  
aumenta al extremo de que el resorte 27 sea incapaz de ab-  
sorber por completo la fuerza de reacción, las palancas -  
de reacción 3 y 4 pivotarán alrededor del punto A y los -  
25 extremos interiores de estas palancas de reacción 3 y 4 -  
entrarán en juego con el pistón de válvula 11, con lo que  
la fuerza de reacción se hará sensible en el pedal de fre-  
no. Si continúa aumentando la fuerza de accionamiento el  
pistón de válvula 11 llevará a las palancas de reacción 3  
y 4 a un acoplamiento de plano con la placa de reacción -  
30 20, actuando de ese modo sobre la varilla empujadora 19 y

1

el pistón del cilindro maestro. Las ventajas de este diseño son, sobre todo, que se pueden usar unas piezas menos caras y que, para obtener otra reacción de dos etapas, -- simplemente hay que insertar otra placa resorte 28 cuyas proyecciones 28\* estén a una distancia mayor o menor del centro de la placa resorte 28. Ello es una buena cosa en la fabricación de los reforzadores de la acción del frenado por vacío, al emplearse unas piezas idénticas para los diferentes tipos y únicamente ser distintas las placas resorte que en cada caso hay que montar.

5

10

Este invento corresponde a una solicitud de patente formulada en Alemania el día 20 de Mayo de 1978, señalada con el N° P 4622 y se acoge, por tanto a los beneficios -- que otorgan los convenios internacionales vigentes.

15

20

25

30

1

REIVINDICACIONES

5

10

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:

15

20

25

1ª.- Dispositivo reforzador de la acción de frenado por vacío, en el que hay una cámara de vacío con presión constante y una cámara de trabajo con presión variable, estando estas cámaras separadas por un tabique móvil y habiendo: una válvula de control accionada por el pedal de freno que controla las diferencias de presión a que está sometido el tabique móvil, una varilla empujadora que actúa sobre un cilindro maestro y unas palancas de reacción las cuales en una primera zona están sometidas a la acción del tabique móvil y en una segunda zona lo están a la acción de la varilla empujadora, estando la mencionada primera zona situada más afuera (en dirección radial) que la segunda zona y estando sometidas estas palancas de reacción en una tercera zona a la acción del resorte, caracterizado porque el resorte (27) está situado contra las palancas de reacción (3, 4) del lado de la cámara de vacío (8) y porque la tercera zona (C) está situada en un radio mayor que la primera zona (A).

30

2ª.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1ª,

1

caracterizado porque se tienen dos palancas de reacción - (3, 4) simétricamente dispuestas.

5

3ª.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizado porque el resorte es un resorte de Belleville. (27).

10

4ª.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 3ª, caracterizado porque el resorte (27) está insertado entre una placa resorte (28) y una caperuza (16) fijada al tabique móvil (7) del lado de la cámara de vacío...

15

5ª.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizado porque entre el resorte (27) y las palancas de reacción (3, 4) hay una placa resorte (28) que tiene unas estrechas proyecciones (28<sup>x</sup>) del lado de las palancas de reacción (3, 4) por lo menos en la zona que queda frente a dichas palancas de reacción (3, 4), haciendo estas proyecciones que la placa resorte (28) queda en contacto de punto o línea con las palancas de reacción (3, 4).

20

6ª.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizado porque la varilla empujadora (19) está provista de una placa de reacción (20) en juego con las palancas de reacción (3, 4) en la segunda zona (B).

25

7ª.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizado porque entre un pistón de válvula (11) y las palancas de reacción (3, 4) hay un miembro de amortiguación (15) del pistón de válvula.

30

8ª.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 4ª, caracterizado porque en la caperuza (16) hay una guía (18) para la varilla empujadora (19).

9ª.- "DISPOSITIVO REFORZADOR DE LA ACCION DE FRENADO

1

"POR VACIO".

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.

5

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

Madrid, 07 JUN 1979  
P.A.

10

Fernando de Elizaburu  
Por Poder

15

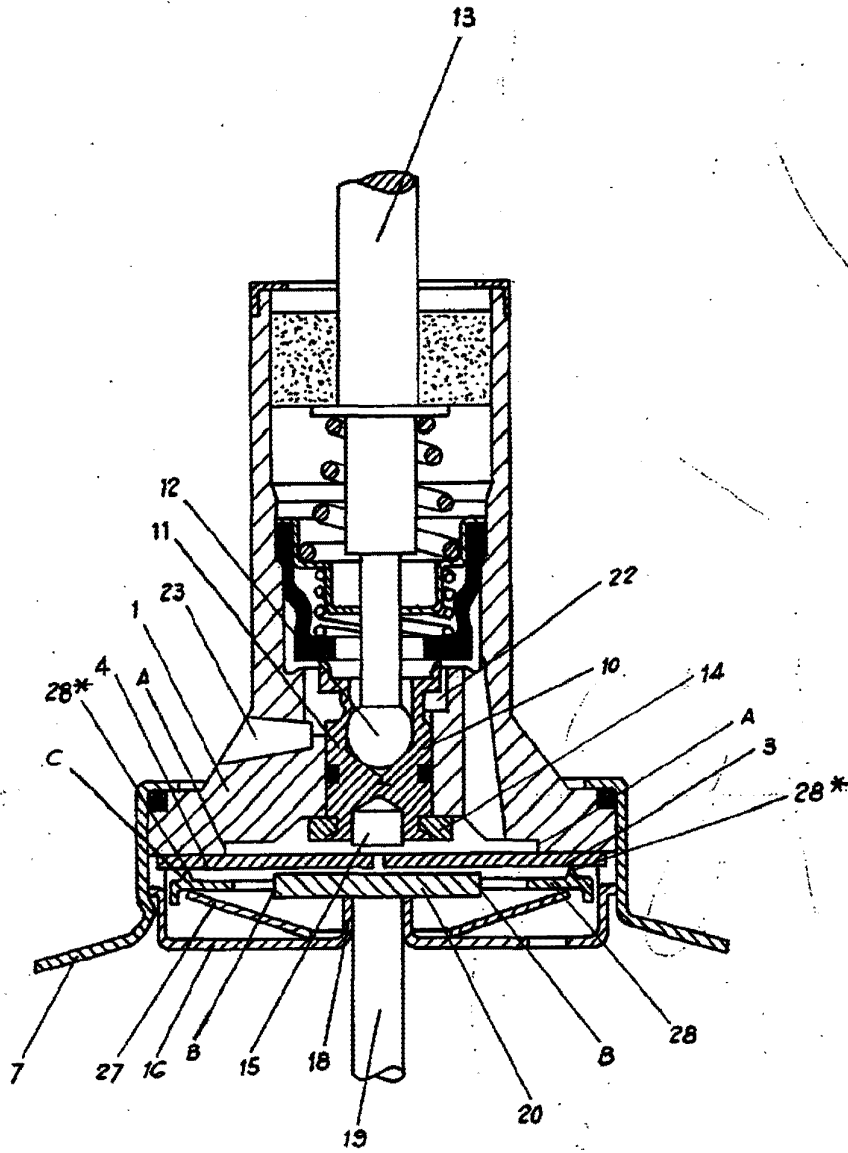
20

25

30

ARS/.

31059



A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized 'F' and 'E' intertwined, followed by a horizontal line.

Fernando de Elizaburu  
Por Poder