

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA  
Registro de la Propiedad Industrial



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

10	ES	11	NUMERO	473243	10	A1
		21				
		22	FECHA DE PRESENTACION	11-Septiembre-78		

**PATENTE DE INVENCION**

ESPAÑA

**Δ1 473243 790316 B60T 13/14**

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
31	NUMERO				
	P 27 44 408.2		3-10-77		R.F.A.

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			B60T		

54	TITULO DE LA INVENCION
	"UN MULTIPLICADOR DE LA FUERZA DE FRENADO MEJORADO"

71	SOLICITANTE (S)
	ALFRED TEVES, G.M.B.H. (J.Belart, 128)

	DOMICILIO DEL SOLICITANTE
	Guerickestrasse 7, 6 Frankfurt (Main), República Federal Alemana

72	INVENTOR (ES)
	Juan Belart

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
	DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ (P.-69.906)

1 El presente invento se refiere a un multiplica-  
dor de la fuerza de frenado el cual está provisto de un  
pistón de multiplicador que está mecánicamente soportado  
por un pistón de cilindro de gobierno, habiéndolo en el in-  
5 terior de dicho pistón de multiplicador un elemento mó-  
vil de válvula que está conectado con un pedal de freno  
el cual sirve para la introducción controlada del líquido  
de presión en una cámara de multiplicación del lado del  
pedal de freno que está axialmente limitada por el pis-  
10 tón de multiplicador.

Un multiplicador de la fuerza de frenado de es-  
tas características ha sido ya dado a conocer por la es-  
pecificación de la patente británica Nº 1.322.156. El -  
multiplicador de la fuerza de frenado que se describe en  
15 dicha especificación de patente tiene dos dispositivos de  
reacción por medio de los cuales sobre el pedal de freno  
hay actuando unas fuerzas de reacción. Al iniciarse la -  
operación de frenado solamente habrá en actividad una -  
reacción hidráulica, la cual generará una fuerza de reac-  
20 ción a través de un pistón y de un miembro móvil de vál-  
vula esférica para controlar el suministro del líquido de  
presión. Si el pistón de multiplicador se desplaza con un  
determinado recorrido llegará a hacer tope con un rebor-  
de exterior contra un disco de reacción de goma, pandean-  
25 do a dicho disco de goma por su interior hacia el pedal  
de freno y desplazando de este modo a un pasador de reac-  
ción el cual, por medio de unos vástagos pasantes a tra-  
vés del pistón de multiplicador, ejercerá una fuerza de  
reacción sobre el pedal de freno.

30 El dispositivo de reacción hidráulica del multi

1 plicador de la fuerza de frenado a que nos hemos referi-  
do está dimensionado de modo que únicamente genere una -  
fuerza de reacción muy pequeña. Como consecuencia de ello,  
al ser accionado el freno, tan pronto como el miembro mó-  
5 vil de válvula esférica del multiplicador de la fuerza -  
de frenado se abre, se crea casi repentinamente una cier-  
ta presión en el sistema de frenado, lo cual constituye  
un beneficioso "efecto de resorte" que hace que las zapa-  
tas de los frenos de zapatas, que se mantienen en su po-  
10 sición de reposo por unos resortes de reposición, sean -  
puestas en contacto con los tambores de freno nada más -  
comenzar la acción de frenado, sin que así el conductor  
note un aumento en la fuerza de reacción en el pedal de  
freno que le induzca a creer erróneamente que se está ya  
15 ejerciendo la fuerza de frenado.

El diseño de multiplicador de la fuerza de fre-  
nado de acuerdo con la especificación de la patente bri-  
tánica Nº 1.322.156 anteriormente mencionada es demasia-  
do complicado, con lo que su fabricación resulta cara.  
20 En lo que se refiere a su modo de actuar tiene el incon-  
veniente de que para la aproximación de las zapatas se -  
requiere un desplazamiento muy grande del pedal, lo cual  
deja reducido el desplazamiento máximo del mismo disponi-  
ble para el frenado.

25 Lo anterior no representa un inconveniente para  
el caso del frenado con energía auxiliar dado que, con  
la elevada presión de esta energía auxiliar, se puede es-  
tablecer una relación de transmisión con la que, con un  
pequeño desplazamiento del pistón de multiplicador y por  
30 consiguiente del pedal de freno, se pueda crear una pre-

1 sión lo suficientemente elevada. Sin embargo, en el caso  
de que hubiera un fallo de la energía auxiliar, la pre-  
sión de frenado tendría que ser totalmente generada por  
la fuerza del pié del conductor y como la relación de -  
5 transmisión es muy pequeña, esta fuerza del pedal sería  
considerablemente menor que la fuerza de la energía auxi-  
liar.

El presente invento tiene por objeto la obten-  
ción de un multiplicador de la fuerza de frenado del ti-  
10 po que se ha mencionado el cual posea las debidas carac-  
terísticas de efecto de resorte que le hagan sensible al  
conductor pero que, al mismo tiempo, en el caso de que -  
haya un fallo de la energía auxiliar, sea capaz de crear  
una presión de frenado suficientemente alta.

15 De acuerdo con el invento este objeto se logra  
porque entre el pistón de multiplicador y el pistón del  
cilindro de gobierno hay formada, del lado del cilindro  
de gobierno, una cámara de presión y porque dicho multi-  
plicador de la fuerza de frenado está provisto de un pis-  
20 tón escalonado axialmente desplazable, de una cámara del  
líquido de presión que se comunica con la cámara de mul-  
tiplicación formada frente a la superficie activa mayor  
de dicho pistón escalonado y de una cámara del líquido -  
de presión que está en comunicación con la cámara de pre-  
25 sión del lado del cilindro de gobierno y que está forma-  
da frente a la superficie activa menor del pistón escalo-  
nado.

La principal ventaja del presente invento resi-  
de sobre todo en el hecho de que, en el comienzo de la -  
30 actuación del freno, el pistón de multiplicador no se -

1 desplace, siendo el pistón escalonado el que únicamente  
le suministra al sistema el líquido de presión. En conse  
cuencia, el pedal de freno solamente tiene que desplazar  
5 se lo necesario para que se abra la válvula que hay en el  
pistón de multiplicador. El efecto de resorte deseado se  
tiene porque la presión suministrada por la válvula es -  
transmitida por el pistón escalonado, de tal modo que es  
este pistón produce repentinamente el llenado del sistema  
de freno sin que el pistón de multiplicador se desplace  
10 hasta que el pistón escalonado haya llegado a tocar con  
un tope.

Además de la ventaja funcional que se ha mencio  
nado, el invento ofrece la ventaja de una fabricación -  
del multiplicador de la fuerza de frenado sumamente sen-  
cilla y, consecuentemente, de una fiabilidad en el funcio  
namiento muy grande, cualidad tan valiosa en un sistema  
15 de freno.

Una realización ventajosa del invento presenta  
la particularidad de que el pistón escalonado está dis-  
puesto paralelamente respecto al pistón de multiplicador,  
20 permitiendo ello una fabricación de un coste muy bajo.

En otra realización del invento el pistón esca-  
lonado está dimensionado de modo que, tan pronto como -  
los frenos se pongan en contacto con el tambor o el disco  
de freno, dicho pistón llegue a tocar un tope en la cara  
25 lateral del cilindro de gobierno. Con ello se impide que  
durante la operación de frenado propiamente dicha, es de  
cir, una vez creado el par de frenado, haya un cambio en  
la relación de transmisión del sistema de freno que pue-  
30 da inducir a error al conductor sobre el par de frenado

1 generado.

5 En el dibujo que se acompaña se muestra esquemá-  
ticamente en sección longitudinal una realización del in-  
vento que se describe a continuación. El multiplicador -  
de la fuerza de frenado que se representa en el dibujo -  
comprende un pistón de multiplicador 1 en cuyo interior  
hay un elemento móvil de válvula 2. En la realización -  
que se describe, este elemento móvil de válvula 2 es una  
deslizadera de control acoplada mecánicamente a un pedal  
10 de freno 3. El elemento móvil de válvula 2 está diseñado  
de modo que, al ser oprimido el pedal de freno 3, comien-  
za por cerrarse un conducto 4 que comunica con un depósi-  
to no presurizado 5 y seguidamente una cámara de multi-  
plicación 6 se pone en comunicación con un acumulador de  
15 líquido de presión 8 por medio de una conexión 7.

El pistón de multiplicador 1 está soportado me-  
cánicamente por un pistón 10 del cilindro de gobierno a  
través de un pistón intermedio 9. Con el desplazamiento  
de dicho pistón del cilindro de gobierno 10 le es sumi-  
20 nistrado el fluido de presión a los dos frenos 11 de un  
primer circuito de freno. Al mismo tiempo, el despla-  
zamiento del pistón 10 del cilindro de gobierno originará  
un desplazamiento de un segundo pistón 12 del cilindro -  
de gobierno que le dará presión a los frenos 13.

25 Entre el pistón de multiplicador 1 y el pistón  
intermedio 9 hay formada una cámara de presión 14 del la-  
do del cilindro de gobierno, la cual tiene la importan-  
cia que veremos a continuación.

30 Paralelamente con el pistón de multiplicador 1  
hay dispuesto un pistón escalonado 15, habiendo formada

1 una primera cámara del líquido de presión 17 frente a su  
superficie activa menor 16 y una segunda cámara del lí-  
quido de presión 19 frente a su superficie activa mayor  
18. La primera cámara del líquido de presión 17 se comuni-  
5 ca con la cámara de presión 14 situada frente al pistón  
de multiplicador 1 por un conducto 20. La segunda cámara  
del líquido de presión 19 se comunica con la cámara de  
multiplicación 6 por un conducto 21.

10 El pistón escalonado 15 está dispuesto en el ci-  
lindro 22 de un modo similar a la disposición de un pis-  
tón de cilindro de gobierno, con un orificio de expansión  
23 y un paso de compensación 24.

15 El multiplicador de la fuerza de frenado que -  
acaba de describirse funciona del siguiente modo. Al ac-  
tuarse sobre la fuerza de frenado por medio del pedal de  
freno 3 se introduce líquido de presión en la cámara de  
multiplicación 6 a través de la válvula 2. Con ello el -  
líquido de presión pasa por el conducto 21 a la segunda  
cámara 19 del líquido de presión, originando el desplaza-  
20 miento hacia la izquierda (según se ve en el dibujo) del  
pistón escalonado, siendo desplazado el líquido de presi-  
ón de la primera cámara 17 del líquido de presión a la  
cámara de presión 14. De este modo, el pistón de multi-  
plicador 1 es mantenido en su posición inicial, al ser  
25 la presión en la cámara de presión 14 más alta que en la  
cámara de multiplicación 6 debido a la diferencia en las  
superficies activas del pistón escalonado 15. La presión  
que hay en la cámara de presión 14 producirá el desplaza-  
miento de un pistón intermedio 9 que dará como resultado  
30 un desplazamiento de los pistones 10 y 12 del cilindro -

1 de gobierno y consecuentemente la actuación de los frenos  
11 y 13.

5 Al iniciarse esta actuación de los frenos ella  
hace que el pistón intermedio 9 se separe del pistón de  
multiplicador 1, cortándose de ese modo toda la conexión  
mecánica entre estos componentes.

10 Tan pronto como las zapatas de los frenos 11 y  
13 han sido aplicadas totalmente, el pistón escalonado 15  
vuelve a reposar contra el tope 25 de la cara lateral del  
cilindro de gobierno, sin poder desplazarse más. Con un  
posterior aumento de la presión el pistón de multiplica-  
dor 1 se desplazará y transmitirá la presión suministra-  
da a la cámara de presión 14 posibilitando una posterior  
operación de frenado.

15 En el caso de que en el acumulador 8 del líqui-  
do de presión se produjese algún fallo, el pistón 10 del  
cilindro de gobierno podría ser desplazado mecánicamente.  
Como el pistón escalonado 15 no tiene influencia en el -  
desplazamiento mecánico del pistón de multiplicador 1 no  
20 existe la menor dificultad para efectuar una operación -  
de frenado de emergencia.

25

30

1

## REIVINDICACIONES

5

Los puntos de invención propia y nueva que se -  
presentan para que sean objeto de esta solicitud de Pa-  
tente de Invención en España, por VEINTE años, son los -  
que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10

15

20

25

1ª.- Un multiplicador de la fuerza de frenado  
mejorado el cual está provisto de un pistón de multipli-  
cador que está mecánicamente soportado por un pistón de  
cilindro de gobierno, habiendo en el interior de dicho  
pistón de multiplicador un elemento móvil de válvula que  
está conectado con un pedal de freno el cual sirve para  
la introducción controlada del líquido de presión en una  
cámara de multiplicación del lado del pedal de freno que  
está axialmente limitada por el pistón de multiplicador,  
caracterizado porque entre el pistón de multiplicador y  
el pistón del cilindro de gobierno hay formada del lado  
del cilindro de gobierno una cámara de presión y porque  
dicho multiplicador de la fuerza de frenado está provis-  
to de un pistón escalonado axialmente desplazable, de -  
una cámara de líquido de presión que se comunica con la  
cámara de multiplicación formada frente a la superficie  
activa mayor de dicho pistón escalonado y de una cámara  
del líquido de presión que está en comunicación con la cá-  
mara de presión del lado del cilindro de gobierno y que  
está formada frente a la superficie activa menor del pis-  
tón escalonado.

30

2ª.- Un multiplicador de la fuerza de frenado -  
de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizado porque  
el pistón escalonado está dispuesto paralelamente al pis-

1 tón de multiplicador.

5 3ª.- Un multiplicador de la fuerza de frenado -  
de acuerdo con la reivindicación 1ª o 2ª, caracterizado  
porque el pistón escalonado está dimensionado de modo -  
que, tan pronto como los frenos se ponen en contacto con  
el tambor o el disco de freno, dicho pistón escalonado -  
llega a tocar un tope en la cara lateral del cilindro de  
gobierno.

10 4ª.- UN MULTIPLICADOR DE LA FUERZA DE FRENADO -  
MEJORADO.

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

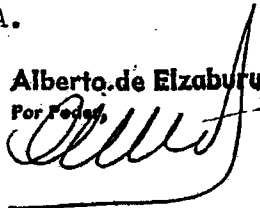
15 Esta Memoria consta de NUEVE hojas escritas a -  
máquina por una sola cara.

Madrid, 11.SET.1978

P.A.

Alberto de Elzaburu

For Fedat.



20

25

30

6098

29

