



ESPAÑA

(19) ES (20) Y  
 (21) 237346  
 (22) FECHA DE PRESENTACION  
 18. JUL. 1978

20 ENE. 1979

**MODELO DE UTILIDAD**

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

(30) PRIORIDADES:  
 (31) NUMERO P 27 344 71.4  
 (32) FECHA 30.7.77  
 (33) PAIS Rep. Fed. Al.

(47) FECHA DE PUBLICIDAD  
 (51) CLASIFICACION INTERNACIONAL B60T

(54) TITULO DE LA INVENCIÓN  
 "MEJORAS EN LOS MULTIPLICADORES HIDRAULICOS DE FRENADO"

(71) SOLICITANTE (S)  
 ALFRED TEVES, G.M.B.H. (J. BELART, 126)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE  
 Guerickstrasse 7, Frankfurt an Main, República Federal Alemana

(72) INVENTOR (ES)  
 Juan Belart

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE  
 D. FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ (MOD.- 3327)

J. BELART,  
126

El presente invento se refiere a un multiplicador hidráulico de frenado en el cual hay un pistón que por el lado más próximo al pedal limita una cámara de multiplicador y en el que además existe un husillo de válvula, que puede deslizarse movido por el pedal, que alternativamente conecta a dicha cámara de multiplicador con una fuente del fluido transmisor de la presión o con un depósito de retorno no presurizado; en el que la fuente del fluido transmisor de la presión es una corriente de fluido impelida por una bomba, la cual puede ser estrangulada por una válvula de control de paso, y en el que el pistón del multiplicador puede activar, por intermedio de un vástago de empuje, a un cilindro patrón estático. Un multiplicador de frenado de este tipo fué dado a conocer por la patente alemana DT-OS 2.434.236.

En el multiplicador de frenado ya conocido la válvula de control de paso está dispuesta en paralelo con el pistón del multiplicador y un elemento móvil de válvula que corresponde a la válvula de control de paso está forzado en el sentido de su cierre por medio de un muelle. Como resultado de la acción de este muelle, la corriente de fluido está continuamente estrangulada con lo que en todo momento hay una presión baja que permite la introducción del fluido en la cámara del multiplicador pasando por el husillo de la válvula. Además del efecto de este muelle a que nos hemos referido, la válvula de la cámara del multiplicador está adaptada para que actúe sobre el elemento móvil de válvula de tal modo que, cuando la presión en la cámara del multiplicador vaya aumentando, dicho elemento móvil de válvula sea forzado en un mayor grado en el sentido

del cierre, aumentándose de ese modo la estrangulación de la corriente impelida por la bomba y dando como resultado el correspondiente aumento de la presión. De este modo se tiene que, con el multiplicador de frenado ya conocido, la  
5 presión generada es siempre superior, en la proporción determinada por el muelle, a la presión existente en la cámara del multiplicador.

El inconveniente que ello presenta es la existencia de una pérdida continua de energía, incluso cuando el  
10 freno no es accionado. Debe también considerarse que el tiempo de funcionamiento del vehículo es un múltiplo de tiempo durante el cual el freno es accionado, que es cuando únicamente se requiere tener la presión. Además de esta pérdida continua de energía existe también el inconveniente de que con la estrangulación continua el fluido de presión se mantiene caliente, por lo que con los actuales circuitos de transmisión de la presión se requiere tener una  
15 instalación adicional de refrigeración.

Es por consiguiente el objeto de este invento la  
20 obtención de un multiplicador de frenado del tipo a que nos hemos referido con el que la corriente del fluido impelida por la bomba únicamente sea estrangulada únicamente cuando el freno sea accionado.

Este objeto es conseguido de acuerdo con el presente invento disponiendo un elemento móvil de válvula, de  
25 la válvula de control de paso del fluido, alrededor del vástago de empuje y concéntrico al mismo, haciendo que dicho vástago de empuje lo desplace mecánicamente hacia el cilindro patrón para así obtener la estrangulación de la corriente impulsada por la bomba. La principal ventaja ob

tenida es la de que la válvula de control es accionada con independencia de la presión que haya en la cámara del multiplicador, lo cual elimina la necesidad de mantener el suministro de la presión cuando no es accionado el freno, evi-  
5 tándose con ello el calentamiento del sistema y las pérdidas de energía durante el estado de inactividad del freno. A la bomba se la hace trabajar por medio del multiplicador de frenado únicamente durante los relativamente cortos períodos de activación del freno.

10 Con una ventajosa mejora introducida con este invento el elemento móvil de válvula puede desplazarse con relación al vástago de empuje sobre el que está montado, yendo hacia el cilindro patrón forzado por un muelle. Con este montaje no se requiere que la válvula sea diseñada de  
15 modo que cumpla su cometido en todo el desplazamiento del vástago de empuje. Si se hace además que el elemento móvil de válvula cuente con una superficie de aplicación de la presión sobre la que la corriente impulsada por la bomba y estrangulada pueda ser aplicada en sentido opuesto a la  
20 fuerza del muelle, la magnitud de la presión de control será independiente del desplazamiento del vástago de empuje y, por consiguiente, de la presión que haya en la cámara del multiplicador.

25 Por las reivindicaciones que se acompañan pueden verse otras ventajosas mejoras introducidas. El resultado de las mismas es la obtención de un conjunto particularmente sencillo y de un comportamiento muy bueno del multiplicador de frenado. También se ponen de manifiesto otras ventajas con la descripción que sigue de una realización del invento en la que se hace referencia al dibujo que se acom  
30  
11078

paña.

En dicho dibujo, con una figura única, el número de referencia 1 identifica un multiplicador de frenado y el número de referencia 3 un cilindro patrón estático conectado al mismo. Entre el multiplicador de frenado 1 y el cilindro patrón 3 hay una válvula de control de paso del fluido 2. Un sistema hidráulico en comunicación con la válvula de control de paso del fluido 2 y con el multiplicador de frenado 1 es mostrado en esquema.

Dicho sistema hidráulico comprende una bomba 4 que por el lado de la impulsión está en comunicación con una tobera de entrada 24 de la válvula de control de paso del fluido 2 por medio de un conducto 8 y con una tobera de entrada 26 del multiplicador de frenado 1 por medio de un ramal 8' del conducto 8. Una tobera de salida 25 de la válvula de control 2 está en comunicación por medio de un conducto 9 con un servo 5 que funciona de acuerdo con el principio de circulación. Tanto dicho servo 5 como una tobera de salida 27 del multiplicador de frenado 1 comunican por los conductos 10 y 10' con un depósito de retorno 6.

El multiplicador de frenado 1 tiene un pistón 13 que, por la derecha según se ve en el dibujo, o sea, por la parte más próxima al pedal, le sirve de límite a la cámara del multiplicador 14. Por el interior del pistón 13 del multiplicador puede deslizarse un husillo de válvula 15 que sobresale de la cámara del multiplicador y el cual puede ser accionado por medio de un pedal 30 mostrado esquemáticamente. Entre el husillo de válvula 15 y el pistón 13 del multiplicador hay un muelle 23. El pistón 13 y el husillo de válvula 15 tienen unos canales y caras de con

5 trol del tipo ya conocido que hacen que en la posición normal la cámara 14 del multiplicador se comuniqué con la tobera de salida 27 con lo que, en la posición de accionado, el fluido de presión penetra en la cámara 14 del multiplicador desde la tobera de entrada 26 en mayor o menor grado según la fuerza de accionamiento, siendo así el pistón 13 del multiplicador desplazado por la presión en el sentido de trabajo.

10 El cilindro patrón estático 3 es también de estructura conocida y puede entrar en comunicación con los frenos de las ruedas del vehículo. El mismo comprende un pistón 17 que se apoya contra el pistón del multiplicador 13 y que puede ser desplazado por un vástago de empuje 16.

15 La válvula de control de paso del fluido 2 que se encuentra entre el multiplicador de frenado 1 y el cilindro patrón 3 comprende un cuerpo de válvula 31 y un elemento móvil de válvula 19. Este elemento móvil de válvula 19 puede deslizarse en el cuerpo de válvula 31 y entre ellos hay formada una cámara escalonada 32 cuya forma se  
20 corresponde con los escalonamientos que tienen el elemento móvil de válvula 19 y el cuerpo de válvula 31. El escalonamiento que hay en el elemento móvil de válvula 19 presenta una superficie de aplicación de la presión 20 cuya periferia forma con el cuerpo de válvula un estrangulamiento que separa la cámara 32. Cuando a la superficie 20 se le  
25 aplica una presión, el elemento móvil de válvula 19 es llevado hacia la derecha, en el sentido de apertura, o sea opuesto al de trabajo. La tobera de entrada 24 está dispuesta a la izquierda del escalonamiento que hay en el cuerpo de válvula mientras que la tobera de salida 25 se

encuentra a la derecha de dicho escalonamiento. El desplazamiento del elemento móvil de válvula 19 está limitado en oposición al sentido del accionamiento por un tope 22 formado en el cuerpo de válvula y en el sentido del funcionamiento por otro tope 21, éste formado en el vástago de empuje 16. Entre el vástago de empuje 16 y el elemento móvil de válvula 19, concéntrico con ambos, hay un muelle 18 que en el sentido del accionamiento se apoya contra el elemento móvil de válvula 19 y contra el vástago de empuje 16 en el sentido opuesto.

El funcionamiento del multiplicador de frenado construido de acuerdo con los principios de este invento es como sigue.

Cuando el freno está en el estado de reposo, o no accionado, todas sus piezas se encuentran en la posición en que se ven representadas. La bomba 4 suministra fluido de presión por el conducto 8 a la tobera de entrada 24 y a través de la cámara 32, de la tobera de salida 25 y del conducto 9 al servo 5, volviendo a continuación al depósito de retorno 6 por los conductos 10' y 10. Del depósito de retorno 6 el fluido de presión llega al lado de succión de la bomba 4 pasando por el filtro 7. Cuando, debido a una activación del servo 5, se produce una mayor presión en los conductos 8 y 9, la presión de ese modo generada le es también comunicada a la tobera de entrada 26 a través del conducto 8'. Debido a la posición del husillo de válvula 15, el fluido de presión no puede, sin embargo, ser llevado al interior de la cámara del multiplicador 14.

Cuando es accionado el freno apretando el pedal 30, el husillo de válvula 15 es desplazado a la izquierda.

Debido a la acción del muelle 23, el pistón del multiplicador 13, la varilla de empuje 16 y el pistón 17 del cilindro patrón 3 son igualmente desplazados hasta que en el cilindro patrón 3 empieza a crearse una presión. El desplazamiento del vástago de empuje 16 hizo también que el elemento de válvula 19 fuese desplazado por el muelle 18 a la izquierda, estrangulando en la cámara 32 la corriente impulsada por la bomba y llevando la presión por el conducto 8' a la tobera de entrada 26. La magnitud de esta presión depende del desplazamiento del vástago de empuje 16 así como de las características del muelle 18 y de la superficie de aplicación de la presión 20. Si como resultado de la resistencia del cilindro patrón 3 y del elemento móvil de válvula 19, el pistón del multiplicador 13 encuentra una predeterminada fuerza, el muelle 23 será comprimido y el husillo de válvula 15 será desplazado en relación con el pistón del multiplicador 13. Con ello el fluido de presión es pasado de la tobera de entrada 26 a la cámara 14, donde se forma una presión que es consecuencia de la fuerza y del desplazamiento del pedal la cual desplaza al pistón del multiplicador 13 en el sentido del accionamiento obteniéndose así el efecto multiplicador del frenado. Al continuar el desplazamiento en el sentido del accionamiento, el elemento móvil de válvula 19 es sometido a una presión mayor por el muelle 18, aumentando así la presión del interior de la cámara 32 y haciendo que en la tobera de entrada 26 se tenga una presión mayor aún cuando los frenos sean aplicados con una fuerza mayor. De este modo, el grado de estrangulación de la corriente del fluido impulsado por la bomba dependerá del mayor o menor frenado, pero el grado

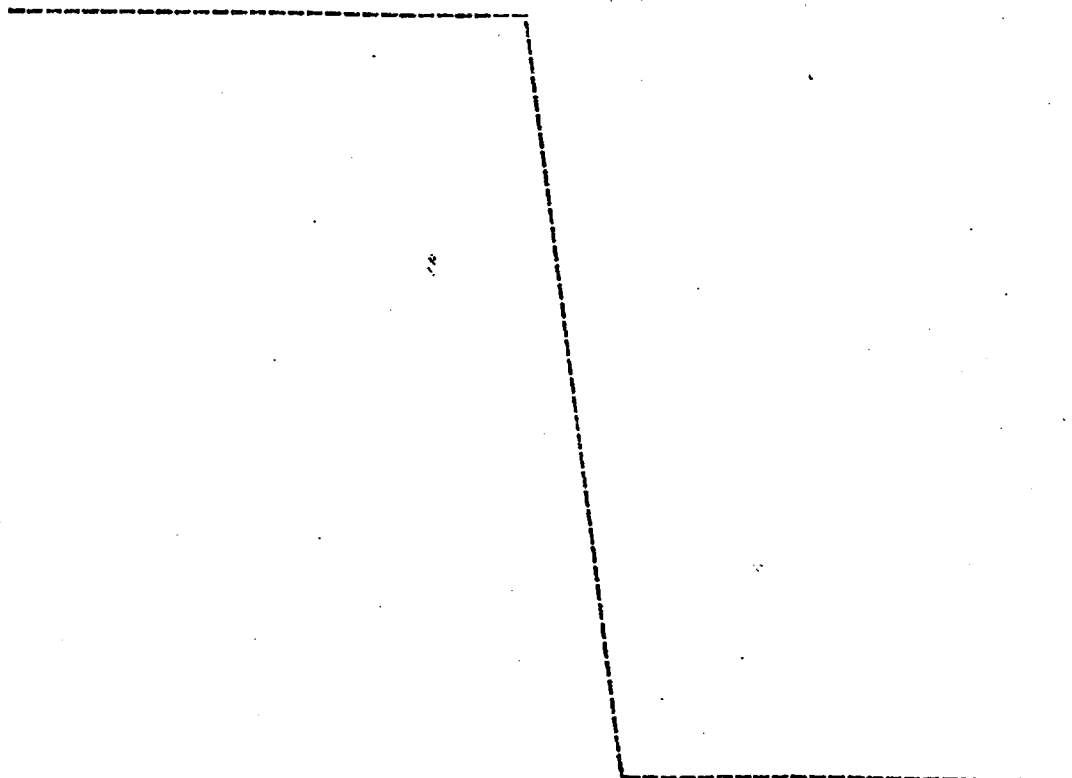
en que puede entrar la presión en la cámara del multiplicador 14 únicamente dependerá del husillo de válvula 15.

5 Cuando se suelta el pedal 30, el fluido de presión de la cámara del multiplicador 14 vuelve al depósito de retorno 6 a través de la tobera de salida 27 y del con-  
ducto 10. Con ello todas las piezas vuelven a la posición con que se muestran en el dibujo. En el caso de un fallo  
10 de la bomba 4 el cilindro patrón es activado por unos medios puramente mecánicos, es decir, que el husillo de válvula 15 se apoya contra el pistón del multiplicador 13 y así es transmitida la fuerza del pedal 30 al pistón 17 del cilindro patrón 3 por medio del husillo de válvula 15, del pistón del multiplicador 13 y del vástago de empuje 16.

15 Este invento corresponde a una solicitud de patente formulada en Alemania el día 30 de Julio de 1977, señalada con el Nº P 4512 y se acoge, por tanto, a los beneficios que otorgan los convenios internacionales vigentes.

20

25



REIVINDICACIONES

5

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:

10

15

20

25

1ª. Mejoras en los multiplicadores hidráulicos de frenado constituidas por un multiplicador hidráulico en el cual hay un pistón que por el lado más próximo al pedal limita una cámara de multiplicador y en el que además existe un husillo de válvula, que puede deslizarse movido por el pedal, que alternativamente conecta a dicha cámara de multiplicador con una fuente del fluido transmisor de la presión o con un depósito de retorno no presurizado; en el que la fuente del fluido transmisor de la presión es una corriente de fluido impelida por una bomba, la cual puede ser estrangulada por una válvula de control de paso, y en el que el pistón del multiplicador puede activar, por intermedio de un vástago de empuje, a un cilindro patrón estático, caracterizado porque un elemento móvil de válvula (19), de la válvula de control de paso del fluido (2), es dispuesto alrededor del vástago de empuje (16) y concéntrico al mismo, haciendo que dicho vástago de empuje (16) le desplace mecánicamente hacia el cilindro patrón (3) para así obtener la estrangulación de la corriente impulsada por la bomba.

2ª. Mejoras en los multiplicadores hidráulicos

de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizados porque el elemento móvil de válvula (19) puede desplazarse con relación al vástago de empuje (16) y un muelle (18) que se apoya en éste lleva a dicho elemento de válvula (19) hacia el cilindro patrón (3).

3ª. Mejoras en los multiplicadores hidráulicos de acuerdo con la reivindicación 2ª, caracterizados porque el elemento móvil de válvula (19) tiene una superficie de aplicación de la presión (20) adaptada para que sobre ella se aplique la corriente impelida por la bomba y estrangulada, oponiéndose a la fuerza del muelle (18).

4ª. Mejoras en los multiplicadores hidráulicos de acuerdo con la reivindicación 3ª, caracterizados porque la superficie de aplicación de la presión (20) consiste en una superficie anular formada por un escalonamiento del elemento móvil de válvula (19) que tiene en su periferia una cara de estrangulamiento.

5ª. Mejoras en los multiplicadores hidráulicos de acuerdo con cualquiera de las precedentes reivindicaciones, caracterizado porque el desplazamiento del elemento móvil de válvula (19) respecto al vástago de empuje (16) está limitado en el sentido de hacia el cilindro patrón (3) por un tope (21) formado en el vástago de empuje (16) de una pieza con el mismo.

6ª. Mejoras en los multiplicadores hidráulicos de acuerdo con la reivindicación 5ª, caracterizadas porque el desplazamiento del elemento móvil de válvula (19) respecto al cuerpo de válvula (31) está limitado en el sentido de hacia el pistón del multiplicador (13) por un tope (22) formado en el cuerpo de válvula (22) de una pieza con

el mismo.

5 7ª. Mejoras en los multiplicadores hidráulicos de acuerdo con la reivindicación 1ª o con cualquiera de las reivindicaciones que la siguen, caracterizadas porque entre el husillo de válvula (15) y el pistón del multipli-  
10 cador (13) hay dispuesto un muelle (23) el cual está di-  
mensionado de modo que el pistón del multiplicador (13), al comienzo de la acción de frenado, o sea, cuando aún no le ha sido aplicada por el cilindro patrón (3) una fuerza  
15 opuesta de alguna importancia, es desplazado mecánicamen-  
te al menos hasta que el elemento móvil de válvula (19) de la válvula de control de paso del fluido (2) alcance su posición de cierre antes de que el husillo de válvula (15) conecta a la cámara del multiplicador (14) con la fuente  
del fluido transmisor de la presión.

8ª. Mejoras en los multiplicadores hidráulicos de frenado.

20 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 once hojas escritas a má-  
quina por una sola cara.

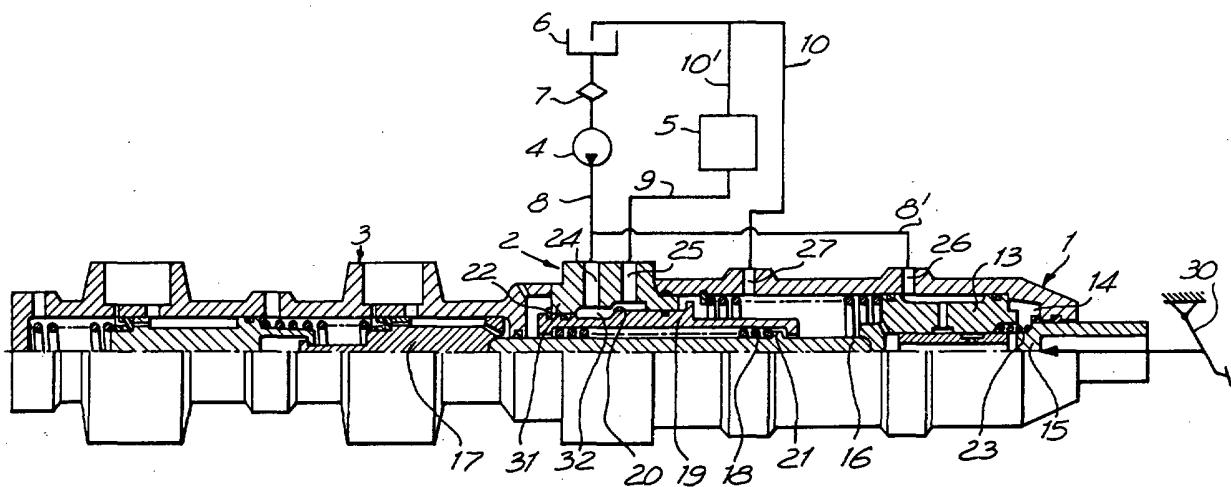
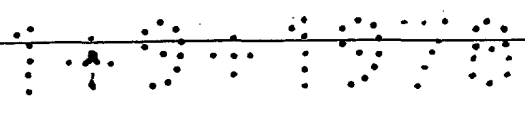
Madrid, 18 JUL 1978

P.A.

Fernando de Elizaburu

Por Poder

25



Fernando de Elzaburu  
Por Poder.