

443749

22 DIC. 1975

P.- 61.986

J. Belart-116

Int. Cl. B 60 T

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION

A nombre de ALFRED TEVES, GMBH

entidad alemana

establecida en Guerickestrasse 7, 6 Frankfurt am Main,
República Federal Alemana.

por: "UNA UNIDAD DE FREMADO MEJORADA PARA VEHICULOS
AUTOMOVILES"

10 ENE. 1977

CONGRUENTA

12.12.75

- 1 -

POOR
QUALITY

Este invento se refiere a una unidad de frenado consistente en un cilindro patrón que contiene por lo menos un pistón del cilindro patrón, un pistón multiplicador cuyo diámetro es mayor que el del pistón del cilindro patrón, para el desplazamiento del pistón o pistones del cilindro patrón, una válvula de control de la presión, para controlar la presión procedente de una fuente de energía y un acoplamiento entre el pistón multiplicador y el pedal de freno. Una unidad de frenado de este tipo es conocida por la patente inglesa N^o 1.105.351.

La práctica ha demostrado que, para conseguir la suavidad de funcionamiento del sistema de frenado de un vehículo, la generación de la fuerza creciente de frenado debe ser consecuencia del aumento en el desplazamiento del pedal de freno. Esta conveniente dependencia entre la presión de frenado generada y el desplazamiento del pedal da por sí como resultado un sistema de frenado si la presión es generada en un cilindro patrón por únicamente el esfuerzo del conductor sobre el pedal. Si la presión de frenado se genera por la introducción de una presión controlada procedente de una fuente de energía, únicamente ha de ejercerse en principio un breve desplazamiento de control para que se genere la totalidad de la presión de frenado. Si, por el contrario,

se quiere tener una presión de frenado en respuesta al desplazamiento del pedal, son requeridas otras medidas adicionales.

5 En la unidad de frenado de la patente inglesa N° 1.105.351, anteriormente citada, se consigue una presión de frenado que responde al desplazamiento del pedal mediante un acoplamiento rígido del pedal de freno a un pistón multiplicador. La válvula de control de la presión es accionada por estos medios.

10 Si bien esta conocida unidad de frenado ofrece la ventaja de una presión de frenado como respuesta al desplazamiento del pedal, presenta desventajosos efectos en el caso de que haya un fallo en la fuente de energía. Mientras que se cuente con dicha fuente de energía, el pistón del cilindro patrón se desplazará por la fuerza que actúa sobre el pistón multiplicador. Esa fuerza es generada sustancialmente por la presión recibida de la fuente de energía. Si la presión controlada introducida está en su máximo, el desplazamiento del pistón
15 del cilindro patrón será igualmente muy grande, con el pedal a tope. Si la fuente de energía dejase de suministrar la presión, el pistón del cilindro patrón únicamente se desplazará por el esfuerzo del conductor del vehículo sobre el pedal y, como esta fuerza es mucho menor que la que
20 ejerce la fuente de energía sobre el pistón multiplicador,
25

el pistón del cilindro patrón solamente se podrá desplazar un poco. De ello se sigue que en el sistema de frenado solamente se creará una presión baja, sin poder llevarse a cabo el desplazamiento máximo del pedal por lo insuficiente de la fuerza aplicada.

Es el objeto del presente invento la obtención de una unidad de frenado con la cual, en el caso de que faltase el suministro de la fuente de energía, se pueda crear la suficiente presión máxima de frenado con el desplazamiento total del pedal y en la que, aún con el sistema activado con la fuente de energía en buen estado de funcionamiento, se cree también una presión de frenado en respuesta al desplazamiento del pedal.

En la unidad de frenado del tipo a que se ha hecho referencia ello se consigue proveyendo una cámara de presión entre el pistón del cilindro patrón y el pistón multiplicador, para la transmisión hidráulica de la fuerza del pistón multiplicador al pistón del cilindro patrón, así como proveyendo una unión entre la cámara de presión y una cámara de alimentación a través de una válvula de un solo sentido, la cual válvula se mantiene en la posición de cerrada por la fuerza de un muelle y la presión de la fuente de energía.

Con este diseño se logra que, con la fuente de energía en debidas condiciones de trabajo, el pistón

del cilindro patrón se haga independiente del pistón multiplicador en lo que se refiere al recorrido del pistón. Por el hecho de disponer una cámara de presión entre ambos pistones, se tiene una transmisión hidráulica entre el pistón multiplicador y el pistón del cilindro patrón. Cuando la fuente de energía actúa debidamente, la carrera del pistón del cilindro patrón es mayor que la del pistón multiplicador al que el pedal de freno está acoplado. Si la fuente de energía deja de actuar, la transmisión hidráulica entre el pistón multiplicador y el pistón del cilindro patrón se hace inoperante, ya que el fluido de presión contenido entre ellos retorna a la cámara de alimentación por la válvula de un solo sentido. El pistón multiplicador está mecánicamente a tope con el pistón del cilindro patrón, lo cual permite el desplazamiento directo del pistón del cilindro patrón por el pedal de freno. Como, en el caso de que el accionamiento se haga por la fuente de energía, la carrera del pistón del cilindro patrón es independiente de la carrera del pistón multiplicador, el diámetro del pistón del cilindro patrón puede ser elegido de tal modo que, utilizando al máximo el pedal de freno, se pueda tener sin la fuente de energía la suficientemente alta presión de frenado.

De acuerdo con una ventajosa realización de este invento, la presión que mantiene a la válvula de

un solo sentido en su posición de cerrada es la presión controlada por la válvula de control de la presión para el suministro de presión a la unidad de frenado. Esta realización tiene la ventaja de que la transmisión hidráulica entre el pistón multiplicador y el pistón del cilindro patrón es desactivada no solamente en el caso de que haya un fallo en la fuente de energía sino en la válvula de control de la presión, pudiendo el pistón del cilindro patrón ser activado mecánicamente haciendo uso del desplazamiento máximo permisible del pedal de freno.

En otra realización del invento, la cámara de presión existente entre el pistón del cilindro patrón y el pistón multiplicador se comunica con la cámara de alimentación en la posición de reposo de la unidad de frenado. Ello causa que la cámara de presión se despresurice completamente mientras que la unidad de frenado esté en reposo, permitiendo que el pistón del cilindro patrón se desplace en la dirección del pistón multiplicador hasta que aquel descansa contra éste. Con ello, cuando la unidad de frenado es accionada sin la fuente de energía, se eliminan las pérdidas de carrera entre el pistón multiplicador y el pistón del cilindro patrón.

Es también de particular ventaja disponer entre el pistón multiplicador y el pistón del cilindro patrón un pistón intermedio que esté rígidamente conec-

tado con el pistón del cilindro patrón. Con tal disposición, la unidad de frenado solamente requiere para su funcionamiento una pequeña cantidad de presión. Con esta realización bastará usar como fuente de energía, por ejemplo, la bomba del servo de dirección de un automóvil. El pistón intermedio y el pistón multiplicador pueden ser dimensionados sin tener en cuenta el diámetro del pistón del cilindro patrón, pudiéndose crear la suficiente presión de frenado tanto si se usa la fuente de energía como cuando solamente se disponga del esfuerzo sobre el pedal de freno. Además se tiene la ventaja con esta realización de que el fluido de presión usado para el accionamiento del sistema de frenado y el fluido de presión usado por la fuente de energía, en nuestro caso por la bomba del servo de dirección, son independientes entre sí, lo cual permite el uso de diferentes fluidos de presión.

A continuación se describen las realizaciones del invento con referencia a los dibujos que se acompañan, en los que:

- la Fig. 1 es una sección longitudinal de la unidad de frenado de acuerdo con una primera realización del invento, y

- la Fig. 2 es una sección longitudinal de la unidad de frenado de acuerdo con una segunda realización del invento.

En la Fig. 1 vemos una unidad de frenado referenciada con el número 1 accionable por un pedal de freno 2. La unidad de frenado 1 sirve para el accionamiento de los frenos 3, 4, 5 y 6 de un vehículo automóvil, que no se muestran. Para generar la presión de frenado requerida se cuenta con una fuente de energía 7. Durante el descenso de la presión, el fluido puede pasar de la unidad de frenado 1 a un depósito sin presión 8.

La unidad de frenado 1 construida de acuerdo con el invento será a continuación descrita con un mayor detalle. En esencia consiste en un cilindro patrón 9, un pistón multiplicador 10 y una válvula de control de la presión 11. El cilindro patrón 9 aloja del modo usual, en el interior de una cámara longitudinal 12, dos pistones 13 y 14 del cilindro patrón, los cuales desplazan del modo usual el fluido de presión de la cámara de trabajo 15 y 16 a los frenos 3, 4, 5 y 6. El pistón 14 tiene del lado más próximo al pedal de freno una prolongación 17 con la que hace tope, en el estado inactivo de la unidad de frenado 1, contra el pistón amplificador 10.

La válvula de control de la presión 11 es la que va a ser descrita ahora. Dicha válvula tiene un husillo de válvula normal 18 que la une con el pedal de freno 2. Este husillo 18 puede deslizarse por un alojamiento de control 19 que se encuentra en el pistón mul-

tiplicador 10. Para ello, el pistón multiplicador 10 tie-
ne una cámara anular exterior 20 que se comunica permanen-
temente con una cámara de alimentación 22 por un conducto
21. Dicha cámara de alimentación se comunica a su vez con
5 el depósito no presurizado 8. El pistón multiplicador 10
tiene además una segunda cámara anular 23 que está en co-
municación permanente con la fuente de energía 7 por el
conducto 24. Las dos cámaras anulares 20 y 23 están dise-
ñadas en, relación con su longitud de modo que siempre ha-
ya una unión con la cámara de alimentación 22 o con la
10 fuente de energía 7, respectivamente, sea cual sea la po-
sición del pistón multiplicador 10.

En el lado más próximo al pedal de freno,
una superficie de aplicación 25 del pistón multiplicador
10 define una cámara multiplicadora 26. El husillo de vál-
15 vula 18 está diseñado de modo que, en la posición de re-
poso de la unidad de frenado, la cámara multiplicadora 26
esté en comunicación con la cámara de alimentación 22 por
la cámara anular 20. Cuando la unidad de frenado es acti-
vada, es decir, cuando se oprime el pedal de freno 2, es-
20 ta conexión empieza por ser cerrada. Al seguir oprimien-
do el pedal, se abre una unión entre la cámara anular 23
y la cámara multiplicadora 26. Ello origina el desplaza-
miento a la izquierda del pistón multiplicador 10, des-
plazando con la prolongación 17, en el mismo sentido de
25 accionamiento, los dos pistones 13 y 14 de cilindro patrón.

Con ello le va el fluido de freno a los frenos 3, 4, 5 y 6.

5 Una característica esencial del presente invento es una cámara de presión 27 que hay entre el pistón multiplicador 10 y el pistón 14 del cilindro patrón. Como el diámetro del pistón multiplicador 10 es mayor que el del pistón 14 del cilindro patrón, dicha cámara de presión 27 es una transmisión hidráulica del movimiento del pistón multiplicador 10 al pistón 14 del cilindro patrón. 10 Dado el pequeño diámetro del pistón 14, la carrera de dicho pistón será mayor que la del pistón multiplicador 10, cuando este último se desplaza. Es de notar que en la posición de reposo de la unidad de frenado la cámara de presión 27 se comunica con la cámara de alimentación 22 por 15 un orificio de compensación 28.

Otra característica esencial del invento es la disposición de una válvula de un solo sentido 29. Dicha válvula está situada en una cámara 30 del pistón multiplicador 10. La misma válvula tiene un miembro de obturación 31 forzado por el muelle 32 hacia la cámara de 20 presión 27, cerrando los conductos 33 y 34 que unen la cámara de presión 27 con la cámara 30. De dicha cámara 30, un conducto 35 conduce a una cámara 36 que hay frente al husillo de válvula 18. Dicha cámara 36 está conectada por 25 un orificio 37 con la cámara anular 20, así como con la

cámara de alimentación 22.

El funcionamiento de la unidad de frenado que ha sido descrita es como sigue: Supondremos primero que se dispone de la fuente de energía. Oprimiendo el pedal de freno 2 comienza por cerrarse la unión entre la cámara multiplicadora 26 y la cámara de alimentación 22, a través de la cámara anular 20. Siguiendo oprimiendo el pedal, la presión de control pasará de la fuente de energía 7, a través de la cámara anular 23, a la cámara multiplicadora 26. Ello producirá un desplazamiento a la izquierda del pistón multiplicador 10. Con ello, el pistón multiplicador sobrepasará el orificio de compensación 28 que conduce a la cámara de alimentación 22, después de haberse desplazado un poco. De modo similar, durante este movimiento inicial, los pistones 13 y 14 del cilindro patrón sobrepasarán los correspondientes orificios de compensación del cilindro patrón 9. Con otro desplazamiento hacia la izquierda del pistón multiplicador 10, se hace que el fluido de presión salga de la cámara de presión 27. El pistón 14 del cilindro patrón es con ello desplazado hacia la izquierda en mayor cantidad que el pistón multiplicador 10. Con ello se tiene una transmisión hidráulica entre el pistón 10 y el pistón 14 del cilindro patrón. Como es de práctica usual con los cilindros patrón en tándem, el pistón 14 del cilindro patrón transmite la fuerza de la presión sobre el pistón flotante 13 del cilindro patrón, de modo que el flujo de pre-

sión es desplazado desde las dos cámaras de trabajo 15 y 16 a los frenos 3, 4, 5 y 6.

Ahora supondremos que al accionar la unidad de frenado 1 no actúa la fuente de energía 7. Al oprimir el pedal de freno 2 el husillo de válvula 18 se pone a tope con el pistón multiplicador 10, siguiéndolo un pequeño recorrido del pedal. Al continuar el recorrido del pedal 2, el pistón multiplicador 10 es directamente desplazado por el mismo. Dicho pistón multiplicador 10 desplaza a su vez al pistón 14 del cilindro principal por medio de la prolongación 17. Para poder hacer uso de todo el recorrido posible del pedal de freno cuando no se dispone para la activación de la fuente de energía, es necesario que cese la transmisión hidráulica que efectúa la cámara de presión 27. Ello se lleva a cabo por la ausencia de fluido de presión en la cámara 30 debido al fallo de la fuente de energía. Con ello, una pequeña presión en la cámara de presión 27 permite el desplazamiento del miembro de obturación 31 venciendo la fuerza del muelle 32, de modo que haya una comunicación con la cámara de alimentación 22 pasando por los conductos 33 y 34, la cámara 30, el conducto 35, la cámara 36, el orificio 37, la cámara anular 20 y el conducto 21. El fluido de presión desplazado en la cámara de presión 27 por el pistón multiplicador 10 no desplazará, por tanto,

al pistón 14 del cilindro patrón sino que es devuelto a la cámara de alimentación por la unión que se ha citado.

5 La realización de la Fig. 2 difiere de la realización de la Fig. 1 únicamente en que en ésta última se ha provisto un pistón intermedio 38 dispuesto entre el pistón 14 del cilindro patrón y el pistón multiplicador 10. Dicho pistón intermedio 38 está rígidamente conectado al pistón 14 del cilindro patrón por un vástago
10 39. La cámara de presión 27 está situada entre el pistón multiplicador 10 y el pistón intermedio 38. Todas las demás características de la unidad de frenado de acuerdo con el invento son las ya mencionadas en relación con la Fig. 1. Al ser oprimido el pedal 2 y con la fuente de energía
15 7 en disposición de funcionar, el fluido de presión es hecho salir de la cámara de presión 27, produciendo el movimiento del pistón intermedio 38 hacia la izquierda. Como el diámetro del pistón intermedio 38 es menor que el del pistón multiplicador 10, se desplazará a la izquierda
20 más que dicho pistón multiplicador 10. De modo similar a lo que ocurre en la realización de la Fig. 1, cuando la fuente de energía 7 deje de funcionar, la válvula de un solo sentido 29 se abrirá, con lo que dejará de haber transmisión hidráulica debida a la cámara de presión 27. En
25 este caso, el pistón multiplicador 10 se desplazará po-

5

niéndose a tope con el pistón intermedio 38 de modo que el pistón 14 del cilindro patrón se hace mecánicamente desplazable. De modo similar a lo que ocurre en la realización de la Fig. 1, el diámetro del pistón 14 del cilindro patrón puede ser dimensionado de modo que, cuando se active el sistema sin la fuente de energía, se pueda generar, con un esfuerzo normal sobre el pedal de freno, la suficiente presión de frenado.

10

La presente solicitud, que corresponde a la presentada en la República Federal Alemana, el 23 de Diciembre de 1974, bajo el número P 2461295.1, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

15

REIVINDICACIONES

20

25

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son

los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

5 1ª.- Una unidad de frenado mejorada para
vehículos automóviles consistente en un cilindro patrón
que contiene por lo menos un pistón del cilindro patrón,
un pistón multiplicador cuyo diámetro es mayor que el
del pistón del cilindro patrón, para el desplazamiento
del pistón o pistones de cilindro patrón, una válvula de
control de la presión, para controlar la presión proce-
dente de una fuente de energía y un acoplamiento entre
10 el pistón multiplicador y el pedal de freno, caracteri-
zado porque se provee una cámara de presión (27) entre
el pistón (14) del cilindro patrón y el pistón multipli-
cador (10) para la transmisión hidráulica de la fuerza
del pistón multiplicador (10) al pistón (14) del cilin-
15 dro patrón, y porque se provee una unión entre la cáma-
ra de presión (27) y una cámara de alimentación (22) a
través de una válvula de un solo sentido (29), la cual
válvula (29) se mantiene en la posición de cerrada por
la fuerza de un muelle (32) y la presión de la fuente de
20 energía (7).

 2ª.- Una unidad de frenado de acuerdo con
la reivindicación 1ª, o con cualquiera de las reivindica-
ciones que la siguen, caracterizada porque la presión
que mantiene a la válvula de un solo sentido (29) en su
25 posición de cerrada es la presión controlada por la vál-

vula de control de la presión (11) para suministro de presión a la unidad de frenado (1).

5 3ª.- Una unidad de frenado de acuerdo con la reivindicación 1ª, o con cualquiera de las reivindicaciones que la siguen, caracterizada porque el pistón multiplicador (10) forma un alojamiento de control (19) para la válvula de control de la presión (11), con un husillo de válvula (18), que puede desplazarse con cierre hermético, solidario a un pedal de freno (2).

10 4ª.- Una unidad de frenado de acuerdo con la reivindicación 1ª, o con cualquiera de las reivindicaciones que la siguen, caracterizada porque la válvula de un solo sentido (29) está dispuesta en el alojamiento de control (19) de la unidad de frenado (1) y tiene un miembro de obturación (31) cargado por un resorte, al que se
15 le aplica por una parte la presión de la cámara de presión (27) y por otra la presión controlada introducida a través de la válvula de husillo (18).

20 5ª.- Una unidad de frenado de acuerdo con la reivindicación 1ª, o con cualquiera de las reivindicaciones que la siguen, caracterizada porque el miembro de obturación (31) es un cierre en forma de manguito.

25 6ª.- Una unidad de frenado de acuerdo con la reivindicación 1ª, o con cualquiera de las reivindicaciones que la siguen, caracterizada porque la cámara de

presión (27) situada entre el pistón (14) del cilindro patrón y el pistón multiplicador (10) se comunica, en la posición de reposo de la unidad de frenado (1), con la cámara de alimentación (22) a través de un orificio de compensación (28).

5

7ª.- Una unidad de frenado de acuerdo con la reivindicación 1ª, o con cualquiera de las reivindicaciones que la siguen, caracterizada porque en el estado de inactividad de la unidad de frenado (1) el pistón (14) del cilindro patrón descansa con una prolongación (17) que tiene contra el pistón multiplicador (10).

10

8ª.- Una unidad de frenado de acuerdo con la reivindicación 1ª, o con cualquiera de las reivindicaciones que la siguen, caracterizada porque entre el pistón multiplicador (10) y el pistón (14) del cilindro patrón se ha provisto un pistón intermedio (38) que está rígidamente unido al pistón (14) del cilindro principal.

15

9ª.- Una unidad de frenado mejorada para vehículos automóviles.

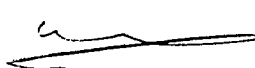
20

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 dieciocho hojas escritas a máquina por una sola cara.

MADRID, 22 DIC. 1975

P.A.
Fernando de Eizaburu
Por Poder.



A vertical line is drawn through the text, and a horizontal line is drawn below the signature.

