

(10) ES (11) (21) (22)	NUMERO 285653	(10) Y
	FECHA DE PRESENTACION 27 MAR. 1985	



ESPAÑA

MODELO DE UTILIDAD

1 OCT. 1985

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO P 34 12 062.9	(32) FECHA 31-3-84	(33) PAIS DE
---	-----------------------	-----------------

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL F16 D65/02
--------------------------	--

(54) TITULO DE LA INVENCIÓN "UN FRENO DE DISCO"
--

(71) SOLICITANTE (S): ALFRED TEVES GMBH	(1529 JF/MA(R.THIEL,28-5-5))
--	------------------------------

DOMICILIO DEL SOLICITANTE Guerickestrasse, 7, 6000 Frankfurt am Main, República Federal. Alema- na
--

(72) INVENTOR (ES) RUDOLF THIEL, ULRICH KLIMT y HELMUT KAST
--

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE DON FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ	(MOD.-8.034)
--	--------------

MCS/.

El presente invento se refiere a un freno de disco del tipo de agarre con pinza y de uso en especial en los vehículos automóviles, el cual tiene un miembro soporte de freno que es fijado al eje del vehículo y una pinza de freno que está guiada en el miembro soporte de freno por unos vástagos, presurizando dicha pinza de freno a las zapatas de freno situadas a uno y otro lado del disco de freno por la acción de un pistón que hay en una cámara de cilindro, apoyándose la zapata de freno del lado del pistón directamente en el miembro soporte de freno a través de unos brazos de retención mientras que la zapata de freno del lado opuesto a dicho pistón se apoya en la pinza de freno.

Un freno de disco del tipo de agarre con pinza ha sido ya descrito en la solicitud de patente alemana anterior a ésta P 33 46 629, teniendo el inconveniente de que, durante la marcha del vehículo, puede tenerse en las zapatas de freno un desgaste tangencial inclinado causado principalmente por las deformaciones que, por la acción de la fuerza de dirección circular, se producen por el frenado en el miembro soporte de freno.

Es, por consiguiente, el objeto del presente invento, la creación de un freno de disco del tipo al comienzo mencionado que, sin requerir un alto coste para su fabricación, deje de producir un desgaste apreciablemente inclinado.

Este objeto se obtiene por medio del presente invento haciendo que, en la marcha hacia adelante del vehículo, el brazo de retención que se dispone en la dirección tangencial a la rotación del disco, a la salida de éste, esté dimensionado en su sección transversal de tal modo que

la deformación elástica que durante el frenado se produzca en dicho brazo de retención en la dirección tangencial del disco de freno sea igual o menor que el juego que se tenga entre el pistón y la cámara de cilindro.

5 La fuerza circular que durante la operación del frenado se tiene en la zapata de freno del lado del pistón es recibida totalmente por el brazo de retención del disco de freno a la salida de éste. Con el invento se puede hacer de un modo muy simple que, con el refuerzo del brazo de re-

10 tención del miembro soporte de freno dispuesto a la salida del disco de freno, se reduzca la deformación elástica, du-

 rante el frenado, de este brazo de retención, como resulta-

 do de lo cual se producirá una disminución equivalente en

 el desplazamiento, en el sentido de rotación del disco, de

15 la zapata de freno del lado del pistón. Sin embargo, como

 la fuerza de agarre que en el frenado se ejerce por el pis-

 tón sobre la zapata de freno produce un acoplamiento por

 fricción entre pistón y zapata, al ser menor la deformación

 que se tiene en el brazo de retención dispuesto a la salida

20 del disco también será menor el desplazamiento del pistón

 en el sentido de la rotación del disco. Este menor despla-

 zamiento puede ser ahora compensado con el juego existente

 entre el pistón y la cámara del cilindro, para que no sea

 transmitida componente alguna de la fuerza circular desde

25 la zapata de freno y a través del pistón y de la pinza de

 freno al vástago del lado de la entrada. De este modo no

 actuará sobre el vástago ninguna otra fuerza que la fuerza

 circular que se tiene en la zapata de freno del lado opues-

 to al pistón. Con este invento se puede aligerar de carga

30 al vástago de guía, como consecuencia de lo cual le serán

aplicadas a dicho vástago de guía unas fuerzas de flexión menores, produciéndose en el mismo unas deformaciones menores y una menor inclinación de la pinza de freno, con lo que se reducirá el desgaste con inclinación de las zapatas de freno.

Como ha demostrado la experiencia, un 80 % aproximadamente de las operaciones de frenado se efectúan con valores de deceleración inferiores a un 30 %. Para con estos valores reducir la inclinación en el desgaste de los forros de freno de las zapatas, el desplazamiento que se tenga en el brazo de retención se adapta con el invento al juego existente entre el pistón y la cámara de cilindro de la pinza de freno. En el caso de que se tengan unos mayores valores de deceleración se podrá transmitir a la pinza una componente de la fuerza del pistón.

A continuación se describe con un mayor detalle una realización del presente invento, haciendo referencia a los dibujos que se acompañan. En estos dibujos,

- La Fig. 1 muestra en vista frontal un freno de disco del tipo de agarre con pinza;
- la Fig. 2 es una vista en planta del freno de disco de la Fig. 1, y
- la Fig. 3 es una sección transversal por la línea III-III de la Fig. 1 de este freno de disco.

El disco de freno 1 que se muestra en las Figs. 1 a 3 de los dibujos es de los destinados a ser montados en un vehículo automóvil. Comprende un miembro soporte de freno 2 que puede ser atornillado o fijado por algún otro procedimiento en uso a un muñón de dirección, que no se muestra en el dibujo, al eje o a cualquier otro componente

de la suspensión de rueda de un vehículo automóvil, al lado de un disco de freno 5, por medio de unos orificios para el montaje 3 y 4.

5 El miembro soporte de freno tiene formados dos brazos de retención 6 y 7, dispuestos entre sí más o menos en forma de una V y en cuyos extremos radialmente exteriores hay unos orificios 8 y 9. El orificio 9 no se encuentra en el plano del dibujo de la Fig. 1. El orificio 8 del brazo de retención 6 está situado en una prolongación axial adicional del extremo exterior del brazo de retención 6. El 10 orificio 8 aloja un vástago 12 axialmente deslizante en él que, como se describe más adelante con un mayor detalle, está ajustado a una pinza de freno 11. Fijado al orificio 9 del otro brazo de retención 7 hay un vástago de guía 13 que 15 se prolonga axialmente y sobre el que se puede efectuar un deslizamiento axial. Dicho vástago de guía 13 está introducido a presión y recalcado en el orificio 9 del miembro soporte de freno 2, estando por tanto fijado por fricción al mismo. Este vástago de guía 13 guía a la pinza de freno 11 20 en su parte de puente 19 con posibilidad de deslizamiento requiriéndose, por tanto, para este vástago de guía unas tolerancias muy estrechas.

El sistema de guiado con vástago de guía en el freno de disco del tipo de agarre con pinza 1 puede ser establecido también haciendo que uno de los extremos del vástago 12 esté soportado sin posibilidad de movimiento por el 25 orificio 8 del miembro soporte de freno 2 mientras que su otro extremo sea guiado con posibilidad de deslizamiento axial por el orificio 14 de la pinza de freno 11.

La mencionada pinza de freno 11 tiene una forma

a modo de bastidor, teniendo una primera pata 15 que se prolonga en dirección radial y en la que hay formado un cilindro de freno 16 que aloja a un pistón de freno 18 que puede deslizarse axialmente por la cámara de cilindro 17.

5 Contigua a dicha pata 15 hay una parte de puente 19 que está dispuesta a horcajadas sobre la periferia del disco de freno 5. Del otro lado dicha parte de puente 19 pasa sobre otra pata 20 que se extiende en dirección radial hacia el centro del freno. El extremo libre del vástago 12 está provisto de una ranura espiral de lubricación 22. El 10 dimensionado del diámetro del vástago 12 en relación con el del orificio 8 es elegido de tal modo que dicho vástago 12 constituya con el orificio 8 un apoyo estable.

La parte de puente 19 que se ha mencionado tiene 15 en su centro una abertura 23 que está atravesada por unos vástagos de retención 24 y 25 que están guiados y sujetos por las dos patas 15 y 20 y estando montadas en dichos vástagos de retención 24 y 25 las zapatas de freno 26 y 27. La 20 zapata 26 se apoya directamente contra las caras frontales 28 y 29 del miembro soporte de freno 2, mientras que la zapata de freno 27 se apoya simplemente contra las caras frontales 30 y 31 de la pata 20 de la pinza de freno 11. Las zapatas de freno se sujetan, de modo que no tengan vibración, 25 en unos resortes laminares 32 y 33 que a su vez son sujetos en los vástagos de retención 24 y 25.

Una toma de fluido de presión 35 provista de una rosca 34 sirve para efectuar la presurización hidráulica, que se toma de un conducto de presión que no se muestra en el dibujo. Una boquilla de sangrado 38 sirve para el sangrado del sistema hidráulico del freno de disco 1. 30

MOD.-8034

A continuación se describe con cierto detalle el modo de funcionar de este invento haciendo referencia a los dibujos que se acompañan.

5 En el desplazamiento del vehículo hacia adelante, el sentido de rotación del disco de freno 5 es el que se indica con la flecha U en las Figs. 1 y 3. Al dar comienzo la operación de frenado, es decir, al ser presurizado el pistón de freno 18, dicho pistón se desplaza a la izquierda según se ve en la Fig. 3. La zapata de freno 26 es llevada
10 directamente por el pistón de freno 18 contra el disco de freno 5. La zapata de freno 27 es también llevada contra el disco de freno 5 debido a la fuerza de reacción que se tiene sobre la pinza de freno 11, que produce a su vez el desplazamiento de dicha pinza de freno 11 en el vástago 12 así
15 como del vástago de guía 13 hacia la derecha. La fuerza de fricción que debido a la fuerza de agarre del pistón de freno 18 se tiene entre las zapatas de freno 26 y 27 y el disco de freno giratorio 5 produce la generación de una fuerza circular que tiene el efecto de que la zapata de freno 26
20 se ponga a tope con la cara frontal 29 del miembro soporte de freno 2 y de que la zapata de freno 27 se ponga a tope con la cara frontal 31 de la pinza de freno 11.

La fuerza circular introducida en la cara frontal 29 es transmitida directamente desde el miembro soporte
25 de freno 2 al muñón de dirección del vehículo automóvil. La fuerza circular que se tiene en la cara frontal 31 es transmitida por la parte de puente 19 a la pata 15 de la pinza de freno 11. Desde la pata 15 la fuerza circular es transmitida por la cara interior del orificio 14 al vástago 12 y dicho
30 vástago 12 la dirige por la cara interior del orificio 8 al

miembro soporte de freno 2, de donde es llevada también al muñón de dirección.

La fuerza de agarre que, por la presión hidráulica, se genera por el pistón de freno 18, causa un acoplamiento por fricción entre el pistón de freno 18 y la zapata de freno 26 de una magnitud que depende de la que tenga la fuerza de agarre. Si la fuerza circular U que se tiene en la cara frontal 29 es lo suficientemente grande para que produzca una deformación elástica en el brazo de retención 7 en la dirección tangencial de U , esta deformación le hace a la zapata de freno 26 efectuar también este movimiento. Sin embargo, dado que, como se ha dicho anteriormente, entre el pistón de freno 18 y la zapata de freno 26 se tiene un acoplamiento por fricción que se debe a la fuerza de agarre, el pistón de freno 18 seguirá el movimiento de la zapata de freno 26. En el caso de que el alargamiento del brazo de retención 7 sea menor que el juego de ajuste que se tenga entre el pistón de freno 18 y la cámara de cilindro 17, de acuerdo con el presente invento desde el pistón de freno 18 no será transmitida ninguna fuerza circular a la pinza de freno 11, ya que la fuerza circular que se tenga en la zapata de freno 26 no será totalmente transmitida a través de la cara frontal 29 al miembro soporte 2.

Por consiguiente, lo que se requiere es que el vástago 12 únicamente le transmita al miembro soporte de freno 2 la fuerza circular generada por la zapata de freno 27. Con esta menor carga sobre el vástago 12, y manteniendo el tamaño de éste, se impide que sea sometido a unas fuerzas de doblado y a unas deformaciones indebidas. Además, se evitará que el vástago 12 cabecee en el funcionamiento, con lo

que la pinza de freno 11 ha de tener mayor facilidad para deslizarse por el orificio 8 del miembro soporte 2.

Dado que la inclinación mayor o menor que pudiera tomar la pinza de freno depende de la deformación del vástago 12, habrá de reducirse la deformación por doblado del mismo reforzando el material de que está hecho el brazo de retención 7. Al reducirse con ello la deformación por doblado del vástago 12, la inclinación de la pinza de freno 11 respecto a las superficies de fricción 36 y 37 del disco de freno 5 será también menor y, como la posición de montaje de las zapatas de freno 26 y 27 depende principalmente de la posición de montaje de la pinza de freno 11, con el presente invento se hace que las zapatas de freno 26 y 27 se mantengan permanentemente durante el frenado en una posición paralela a las superficies de fricción 36 y 37 del disco de freno 5, resultando de ello la reducción del desgaste tangencial inclinado.

5

10

15

20

25

30

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 1a.- Un freno de disco, del tipo de agarre con pinza y de uso en especial en los vehículos automóviles, el cual tiene un soporte de freno que es fijado al eje del vehículo y una pinza de freno que está guiada en el miembro soporte de freno por unos vástagos, presurizando dicha pinza de freno a las zapatas de freno situadas a uno y otro lado del disco de freno por la acción de un pistón que hay una cámara de cilindro, apoyándose la zapata de freno del lado del pistón directamente en el miembro soporte de freno a través de unos brazos de retención mientras que la zapata de freno del lado opuesto a dicho pistón se apoya en la pinza de freno, caracterizado porque en la marcha hacia adelante del vehículo, el brazo de retención que se dispone en la dirección tangencial a la rotación del disco, a la salida de éste, está dimensionado en su sección transversal de tal modo que la deformación elástica que durante el frenado se produce en dicho brazo de retención en la dirección tangencial del disco de freno sea igual o menor que el juego que se tiene entre el pistón y la cámara de cilindro.

2a.- "UN FRENO DE DISCO".

30 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 DIEZ hojas escritas a máquina por una sola cara.

5

Madrid, ~~27 MAR. 1985~~

P.A. Fernando de Elzaburu
Por Poder.

10

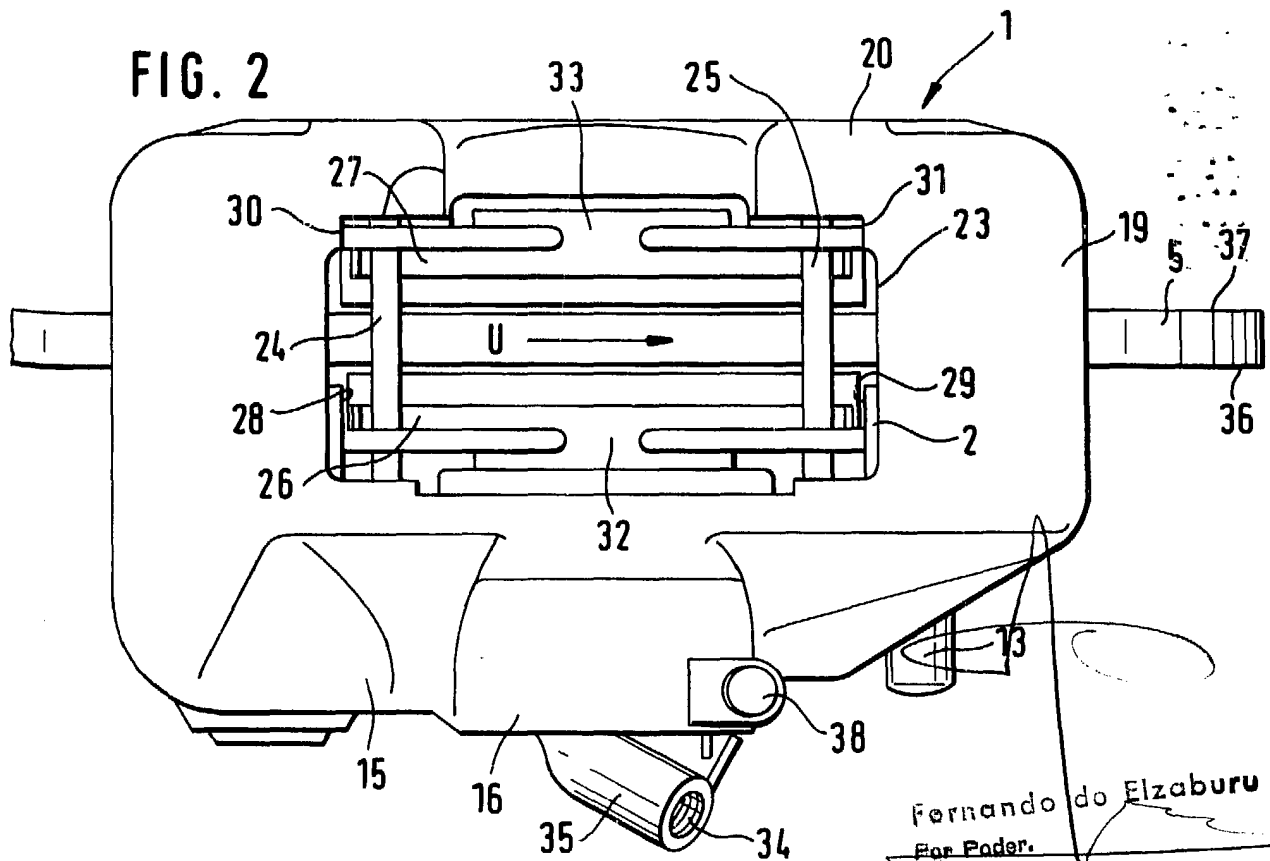
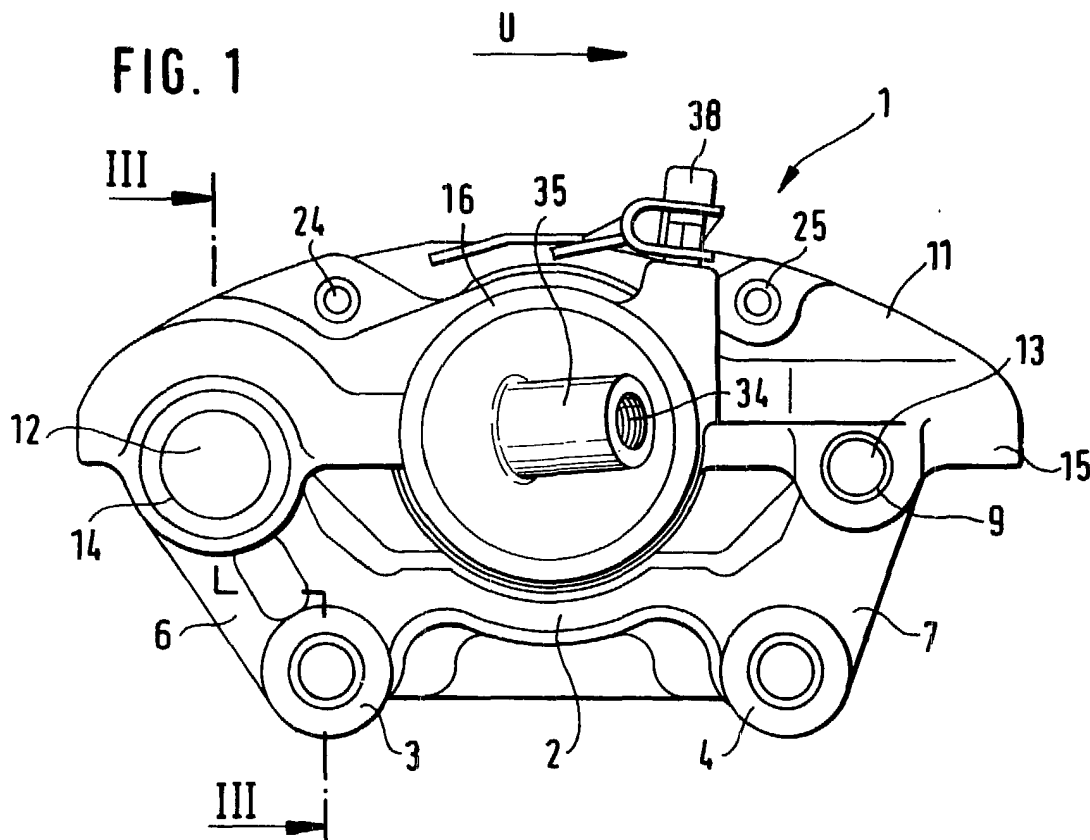
15

20

25

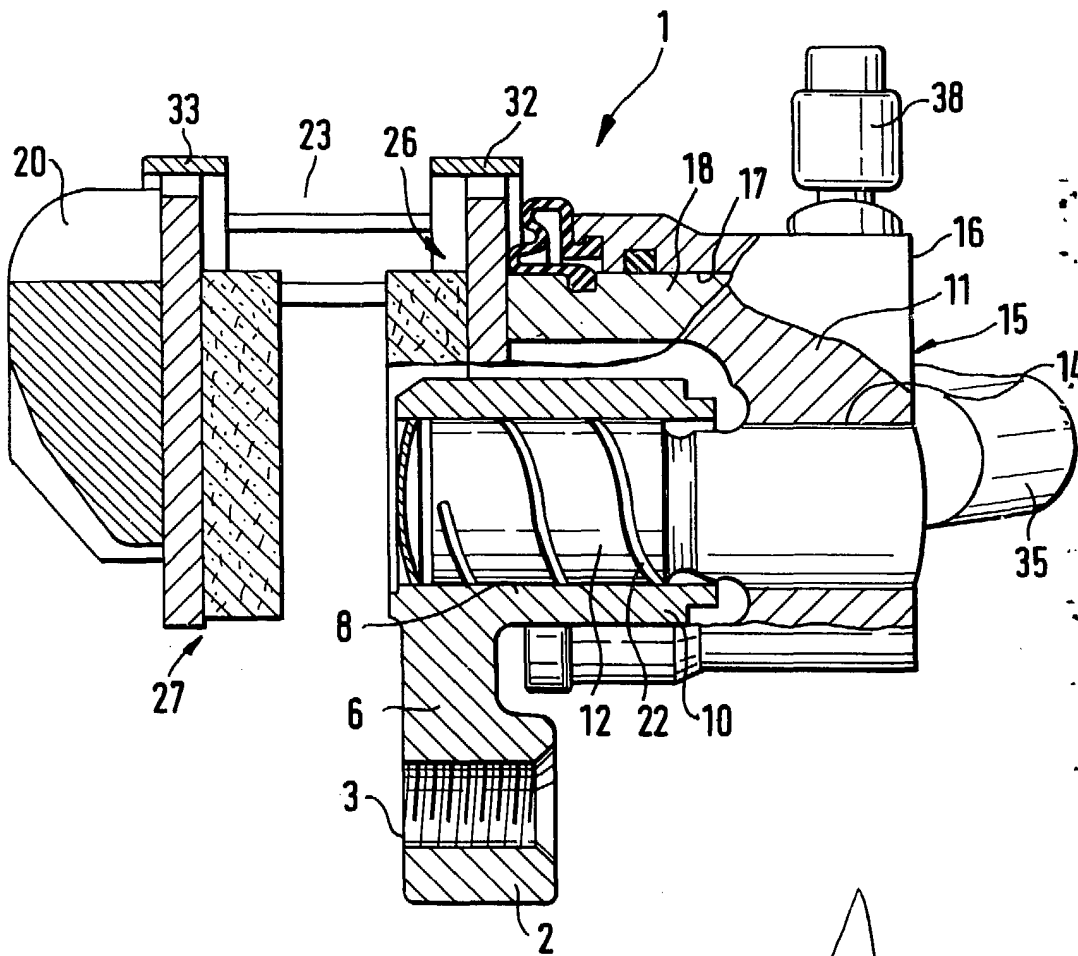
30

ESCALA VARIABLE



Fernando do Elizaburu
Por Poder.

FIG. 3




Fernando de Elzaburu
Per Poder.