

ES	11	248853	10
	21		
	22	FECHA DE PRESENTACION	
		25.2.80	



1 JUN. 1980

ESPAÑA

MODELO DE UTILIDAD

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
P 29 07 517.0	26.2.79	Rep. Fed. Al.

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL
	F16D 55/224

54 TITULO DE LA INVENCIÓN
"UN FRENO DE DISCO CON PINZA FLOTANTE"

71 SOLICITANTE (S)
ALFRED TEVES, GMBH

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

72 INVENTOR (ES)
JOCHEN BURGDORF y KARL STORZEL

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE	(MOD.- 4266)
D. FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ	

1 El presente invento se refiere a un freno de
disco del tipo de acción localizada con pinza de freno flo-
tante, en el que hay un disco de freno giratorio y un sopor-
te de freno no giratorio fijado en posición a uno de los la-
5 dos del disco de freno y que, prolongándose en parte perpen-
dicularmente a la periferia del disco, guía a una pinza de
freno axialmente deslizable entre unas superficies de guía
paralelas al eje del disco de freno y que la sirven de apo-
yo en la dirección de la periferia del disco, y estando di-
10 cha pinza de freno unida a unas zapatas de freno que hay
dispuestas a cada lado del disco de freno por medio de unas
patillas que se extienden paralelas al disco y de las que
una primera zapata de freno, que es la del lado en que se
encuentra sujeto el soporte de freno, está guiada por dicho
15 soporte de freno y apoyada en el mismo.

Un freno de disco de acción localizada con
pinza de freno flotante fué dado a conocer por la solicitud
de patente alemana DE-OS 2.408.519. En el mismo, el soporte
de freno se prolonga por encima del disco de freno con dos
20 brazos paralelos al eje del disco que en sus extremos pre-
sentan, una frente a otra, unas superficies de guía; estas
superficies de guía se acoplan a unas ranuras de guía de la
pinza de freno de las que las superficies del fondo son pa-
ralelas al eje del disco de freno. Con una holgura pequeña
25 entre las superficies de guía y el fondo de las ranuras se
consigue un fácil deslizamiento de la pinza de freno.

La zapata de freno del lado de la sujeción
del soporte de freno de este freno de disco con pinza flo-
tante ya conocido, puede ser llevada contra el disco de fre-
30 no por la actuación de un pistón dispuesto en la patilla de

1 la pinza de freno de ese lado, mientras que la zapata de
freno que corresponde a la otra patilla está sujeta a ella
y es puesta en contacto con el disco de freno como consecuen-
cia de la fuerza de reacción del pistón. Para hacer que el
5 disco de freno pierda velocidad se comienza por llevar a la
zapata de freno del lado del pistón, que está apoyada en el
soporte de freno, a ponerse en contacto con el disco de fre-
no, transmitiendo así directamente al soporte de freno to-
das las fuerzas de fricción, y únicamente entonces será cuan-
do la zapata de freno que está sujeta a la patilla de la pin-
za se desplazará para ponerse en contacto con el disco de
freno, teniendo las fuerzas de fricción a desplazar a la
pinza de freno en el sentido principal de giro del disco apo-
yándola en las superficies de guía que para ello hay en el
15 soporte de freno. Sin embargo, como quiera que del lado del
soporte de freno la pinza de freno está friccionalmente aco-
plada al soporte de freno por la fricción producida por el
pistón sobre la zapata que se apoya en el soporte de freno,
absorbiendo todos los huelgos de los deslizamientos entre
20 la pinza y el soporte, dicha pinza tomará una posición in-
clinada cuyo resultado será un desgaste en forma de cuña de
las zapatas de freno. Al ser soltado el disco de freno ya
la pinza no volverá a su posición inicial y en la siguiente
acción de frenado su ángulo de inclinación aún será mayor,
25 hasta que se llegue a que la pinza se apoye haciendo tope
en las superficies de guía correspondientes a la entrada y
a la salida del disco, dando como resultado un desgaste má-
ximo en forma de cuña. Llegado este extremo, cualquier otro
aumento que haya en el ángulo de inclinación vendrá única-
30 mente dado por la flexión del brazo que se extiende por en

1 cima del disco y que le sirve de apoyo a la pinza de freno.

Es un objeto del presente invento impedir que se produzca la inclinación de la pinza de freno como consecuencia de la absorción incontrolada de las holguras de deslizamiento necesarias y de este modo reducir el desgaste en forma de cuña.

Este objeto se logra con el presente invento porque del lado del soporte de freno se dispone un apoyo que hace que la patilla de la pinza de freno del lado de la sujeción del soporte de freno siga el desplazamiento que tiene la otra patilla debido a la fuerza tangencial. Con esta disposición se asegura que, al absorber las holguras naturales de guía de la pinza de freno, el desplazamiento de esta en la dirección tangencial del disco sea en paralelismo con la posición de no accionado, estando las patillas de dicha pinza de freno siempre paralelas al disco de freno. Con ello se impide en gran parte el desgaste en forma de cuña debido a las holguras requeridas para el deslizamiento.

El diseño de acuerdo con el presente invento es del mayor interés en el caso de los frenos de disco con pinza de freno flotante de acción localizada con superficies de guía separadas dispuestas a uno u otro lado del disco de freno y cuya holgura entre la superficie de guía del soporte de freno del lado de la sujeción y la pinza de freno es mayor que la que con dicha pinza de freno tiene la superficie de guía que hay del lado del disco de freno opuesto a la sujeción del soporte de freno.

Este modo de apoyarse la pinza de freno contrarresta la inclinación de la pinza en el caso de que el brazo del soporte de freno situado a la salida del disco

1 tenga una flexión, ya que siempre se puede hacer que la patilla de la pinza de freno del lado de la sujeción del soporte de freno siga paralelamente el desplazamiento de la otra patilla.

5 En una zapata de freno constituida por una placa de respaldo y una pastilla de freno se puede hacer el apoyo de modo que la zapata que se apoya en el soporte de freno tenga en su placa de respaldo del lado de la patilla de la pinza de freno (o bien el extremo del pistón de accionamiento del lado de la zapata de freno) un forro de deslizamiento que sea el soporte de la patilla. Ello le da la facilidad a la patilla de deslizarse sobre la placa de respaldo, siguiendo la dirección circular, sin casi fuerzas de fricción, siendo ésta una realización sumamente ventajosa toda vez que permite reducir el desgaste en forma de cuña también en los sistemas ya existentes mediante el cambio de las zapatas de freno.

10

15

 En otra realización se tiene dispuesto un forro a prueba de presión entre la zapata apoyada en el soporte de freno y el pistón de accionamiento, siendo este forro elástico en la dirección de la circunferencia del disco de freno. Esto da también una notable reducción del desgaste en cuña, sin requerirse grandes innovaciones.

20

 En otra realización ventajosa del sistema de apoyo la primera zapata de freno se apoya en el soporte de freno por intermedio de un medio elástico, pudiendo moverse como resultado del acoplamiento a fricción con la patilla de la pinza de freno a través del pistón, pudiendo seguir el desplazamiento de la otra patilla.

25

30 Diseñando el medio elástico de modo que, cuan

1 do le sea aplicada una carga, dicho medio elástico, siguiendo a tope con la pinza de freno se contraiga en lo que es el desplazamiento del brazo del soporte de freno que forma la superficie de guía, desplazamiento que es producido por la fuerza de frenado, es así compensada la inclinación de la pinza de freno originada por la fuerza tangencial.

Dado que el apoyo de la zapata de freno por un medio elástico únicamente se tiene en el sentido principal de giro del disco de freno, los requerimientos necesarios se mantienen al mínimo. El sentido principal de giro del disco de freno es el que corresponde a la marcha hacia adelante del vehículo y como las máximas fuerzas de frenado, y con ello las máximas inclinaciones de la pinza de freno, se tienen principalmente en la marcha hacia adelante del vehículo, todo ello se puede compensar en el diseño.

Otra posibilidad de apoyo es la de la inserción de un elemento intermedio entre el pistón de accionamiento y la zapata de freno que pueda moverse, dentro de ciertos límites, en la dirección de una circunferencia del disco y que sea mantenida, con algún medio elástico, centrado respecto al pistón. Ello hace posible incorporar un dispositivo de compensación del desplazamiento de la pinza de freno respecto al pistón de accionamiento.

A continuación se describe con un mayor detalle, haciendo referencia al dibujo que se acompaña, el freno de disco de acción localizada y pinza flotante construido de acuerdo con el presente invento. En dicho dibujo - la Fig. 1 es una vista esquemática en planta de un freno de disco de acción localizada con pinza de freno flotante, y

1 En la Fig. 1 vemos el disco de freno, al que se le ha asignado el número de referencia 1, la pinza de freno con el número 2 y el soporte de freno con el número 3. El soporte de freno se extiende abarcando al disco de freno con
5 dos brazos 4 y 5 entre los que se mantiene guiada la pinza de freno 2. Para ello, los brazos del soporte de freno tienen unos salientes 8, 9, 10, 11 a cada lado del disco que se acoplan en unas ranuras de guía 14, 15 de la pinza de freno paralelas a los brazos del soporte de freno.

10 Los salientes 8, 9, 10 tienen el mismo diseño y la holgura y entre sus extremos 31, 32, 33 y el fondo 12 de las ranuras en la pinza de freno es menor, mientras que el saliente 11 es más corto, con lo que la holgura entre su extremo 30 y el fondo 12 de la ranura es x. La pinza de
15 freno tiene dos patillas 6, 7 paralelas al disco de freno, de las que la patilla 6 tiene incorporado un dispositivo de accionamiento hidráulico con un pistón 13. Las zapatas de freno 16, 17 se encuentran una a cada lado del disco de freno 1, estando la zapata 16 directamente apoyada entre los
20 brazos del soporte de freno en las superficies 24, 25 y pudiendo moverse para ponerse en contacto con el disco de freno llevada por el pistón 13, mientras que la zapata de freno 17 está soportada directamente por la pinza de freno en el lado del disco de freno contrario al del pistón.

25 La zapata de freno 16, que se compone de la pastilla de fricción 19 y la placa de respaldo 18, tiene del lado del pistón un forro o guarnición de deslizamiento 20 del coeficiente de fricción más pequeño posible. En la realización que se muestra puede, por ejemplo, usarse una cha-
30 pa de acero forrada con el producto que en el mercado se de

1 signa por PTFE, facilitando con ello al pistón a deslizarse
prácticamente sin fricción, transversalmente a la placa de
respaldo.

5 Con la admisión de fluido en el cilindro 21
el pistón 13 deslaza a la zapata de freno 16 poniéndola en
contacto de fricción con el disco de freno y, nada más tener
se la fuerza de fricción, ella lleva a la zapata 16 a tope
con la superficie 25 del soporte de freno. La fuerza de reac-
ción que se tiene en el fondo del cilindro 22 produce el des-
10 plazamiento de la pinza de freno 2 y de la zapata 17 en el
sentido opuesto, poniéndose también dicha zapata 17 en con-
tacto de fricción con el disco de freno y siendo las fuer-
zas de fricción transmitidas directamente a la pinza de fre-
no 2. Estas fuerzas de dirección circular tienden a arras-
15 trar a la pinza de freno 2 en el sentido principal de giro
23 del disco de freno hasta que hace tope en la superficie
de apoyo 33 del brazo 4 del soporte de freno. En este des-
plazamiento la patilla 6 de la pinza de freno seguirá el mo-
vimiento de la patilla 7, dada la posibilidad que tiene de
20 deslizarse prácticamente sin fricción por la placa de res-
paldo 18 de la zapata de freno 16. De este modo se tiene la
seguridad de que la pinza de freno descansará en las super-
ficies de apoyo a la salida del disco para transmitir las
fuerzas de dirección circular sin tomar una posición incli-
25 nada.

En una realización particularmente ventajosa,
entre la pinza de freno y la superficie de apoyo, del lado
del soporte de freno, le es asignada una holgura x para que
tenga una mayor movilidad en la dirección circular del dis-
30 co. Cuando la pinza de freno se encuentra a tope con la su-

1 perfiicie de guía 33, transfiere directamente las fuerzas cir
culares que se tienen al brazo 4 del soporte de freno y, al
estar este brazo en voladizo, por la elasticidad propia del
material se flexará, con lo que la patilla 7 de la pinza de
5 freno se desplazará en el sentido principal de giro del dis
co de freno haciéndo que la pinza de freno 2 tome una posi
ción inclinada. Sin embargo, dado el forro de característi
cas especiales que la placa de respaldo 18 de la zapata de
freno 16 tiene del lado de la pinza de freno y dada también
10 la holgura x que hay en el saliente 11, la patilla 6 segui
rá el desplazamiento de la patilla 7 sin casi fricción. De
este modo el desplazamiento de la pinza solamente se puede
efectuar paralelamente al disco de freno y se evita casi por
completo la inclinación de las patillas que produciría el
15 desgaste de las zapatas en forma de cuña. A la terminación
de la operación de frenado el brazo 4 del soporte de freno
devolverá por la elasticidad, a la pinza de freno, a su po
sición de no activada.

Tanto en la realización descrita como en
20 otras que pudieran hacerse ha de tenerse cuidado de que la
penetración z de los salientes 8, 9, 10, 11 en su acoplamien
to con las ranuras de guía 14, 15 sea elegida tal que con
el máximo desplazamiento de la pinza en la dirección circu
lar del disco, dichos salientes 8, 9 y 10, 11 no se puedan
25 desacoplar de las ranuras de guía 14 y 15, respectivamente.

Ha de entenderse que la realización que ha
sido aquí descrita dista mucho de ser exhaustiva en cuanto
a las posibilidades de obtener el apoyo; así tenemos que
entre la zapata de freno 16 y el pistón 13 pueden ser dis
30 puestos otros medios de apoyo conocidos que permitan que la

1 patilla 6 siga el movimiento de la patilla 7. Una posibilidad
 sería, por ejemplo, poner entre el pistón 13 y la zapata de
 freno 16 una bola de pivotación. Otra sería intercalar un
 elemento intermedio dentro del pistón 13 con movimiento res
 5 pecto al pistón en la dirección circular del disco de freno,
 entre unos determinados límites, acoplándose por fricción
 con la zapata de freno 16.

Este invento es parte de la solicitud de pa-
 tente formulada en Alemania el día 26 de Febrero de 1979,
 10 señalada con el Nº P 2907517.0 completándose con otro regis-
 tro divisional en nuestro país derivado de la misma patente
 alemana, y se acoge por tanto a los beneficios que otorgan
 los convenios internacionales vigentes.

15

20

25

30

REIVINDICACIONES

1

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 con pinza flotante, del tipo de acción localizada, en el que hay un disco de freno giratorio y un soporte de freno no giratorio fijado en posición a uno de los lados del disco de freno y que, prolongándose en parte perpendicularmente a la periferia del disco, guía a una pinza de freno axialmente deslizable entre unas superficies de guía paralelas al eje del disco de freno y que la sirven de apoyo en la dirección de la periferia del disco, y estando dicha pinza de freno unida a unas zapatas de freno que hay dispuestas a cada lado del disco de freno por medio de unas patillas que se extienden paralelas al disco y de las que una primera zapata de freno, que es la del lado en que se encuentra sujeto el soporte de freno, está guiada por dicho soporte de freno y apoyada en el mismo, caracterizado porque del lado de la sujeción del soporte de freno (3) la primera zapata de freno (16) está soportada de tal modo por el soporte de freno (3) o por la pinza de freno (2), o por ambos a la vez, que hace que la patilla (6) de la pinza de freno del lado de la primera zapata de freno (16) siga el desplazamiento de la otra patilla (7) causado por la fuerza de frenado.

30

1 2ª.- Un freno de disco con pinza de freno flo-
 tante de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizada
 porque la holgura (x) entre la superficie de guía (30, 31)
 del soporte de freno (3) del lado de la sujeción del mismo
 5 y la pinza de freno (2) es mayor que la que con dicha pinza
 de freno tiene la superficie de guía (32, 33) que hay del
 lado del disco de freno (1) opuesto a la sujeción del so-
 porte de freno.

10 3.- Un freno de disco con pinza de freno flo-
 tante de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizada por
 que la zapata de freno (16) que se apoya en el soporte de
 freno (3) tiene en su placa de resaldo (18), del lado de
 la patilla (6) de la pinza de freno (2), o bien en el extre-
 mo del pistón de accionamiento (13), del lado de la zapata
 15 de freno, un forro o guarnición de deslizamiento (20) que
 sea el soporte de la patilla (6).

4ª.- Un freno de disco con pinza de freno
 flotante de acuerdo con la reivindicación 1ª o 2ª, caracte-
 rizado porque entre la zapata de freno (16) apoyada en el
 20 soporte de freno (3) y el pistón de accionamiento (13) hay
 dispuesto un forro o guarnición a prueba de presión (20)
 siéndo este forro elástico en dirección de la circunferen-
 cia del disco de freno (1).

5ª.- "UN FRENO DE DISCO CON PINZA FLOTANTE".

25 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.

1

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

Madrid, 25 FEB 1980

P.A.

5

Fernando de Elzaburu
Por Poder.

10

15

20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30

20

25

30

