

PATENTE DE INVENCION

570 B

431802

Int. Cl.:	F17D
-----------	------

## Memoria Descriptiva

sobre:

Perfeccionamientos en frenos de disco.

*Solicitante:* SOCIETE ANONYME D.B.A., entidad francesa, residente en 98 Bd. Victor Hugo, 92110 CHICHY, FRANCIA.

5. La presente invención se refiere a un freno de disco perfeccionado de un modo más particular, se refiere a un freno de disco que se caracteriza porque un dispositivo de accionamiento del freno se asocia con un

5. con un elemento que recibe el par motor, para empujar por lo menos una zapata del freno en contacto de fricción con un disco giratorio, cuya zapata comprende una placa de apoyo en la que se fija un forro o pastilla de fricción y que es axialmente deslizable y se afianza contra dos superficies de anclaje separadas circunferencialmente previstas en el elemento receptor del par motor para cada dirección de rotación del disco, desplazándose la superficie de anclaje radialmente con relación a la fuerza tangente generada durante el contacto de fricción entre la pastilla y el disco.
- 10.

15. Los frenos de disco de este tipo, tanto si el elemento receptor del par motor es una parte fija del vehículo o una horquilla deslizante sobre un soporte fijo ofrece la ventaja de ser compacto y ligeros. No obstante, desgraciadamente, el desplazamiento radial de las superficies sobre las que se deslizan las zapatas y se afianzan con relación a la superficie de fricción de las zapatas genera, durante el frenado, un par de basculamiento que tiende a hacer bascular las zapatas con relación al elemento receptor del par motor. Para resolver este inconveniente, la parte de la zapata que coopera con el elemento receptor del par motor y las partes de este elemento que coopera con la zapata deben ser relativamente grande, lo cual contrarresta algunas de las ventajas inherentes de este tipo de freno.
- 20.

25. Este invento propone un freno según se ha definido anteriormente donde las fuerzas transmitidas por las zapatas al elemento receptor del par motor se reducen notablemente para un freno de dimensiones dadas, con lo que las superficies sobre las que se deslizan y se afianzan las zapatas y, por consiguiente, el peso total del freno, son sensiblemente menores.

30. Con este fin, un freno según el invento se caracteri-

za porque la primera de la superficie de anclaje es prácticamente paralela a la línea de aplicación de la fuerza tangencial y la segunda superficie de anclaje define un ángulo de un valor distinto a cero, con un plano perpendicular a dicha línea de aplicación.

5.

De preferencia, la tangente del ángulo es prácticamente igual a la distancia a partir del centro de la segunda superficie de anclaje a la línea de aplicación, en un plano paralelo al plano del disco, dividido por la distancia entre los centros de la primera y la segunda superficie en una dirección paralela a la línea de aplicación de fuerza.

10.

El invento se describe a continuación con relación a los dibujos adjuntos, en los que:

La Fig. 1 representa un vista en sección transversal parcial tomada a través de un freno de disco que incorpora los principios del invento.

15.

La Fig. 2 es una vista en planta del freno ilustrado en la Fig. 1.

La Fig. 3 ilustra una zapata para el freno ilustrado en las Figs. 1 y 2, y

20.

La Fig. 4 ilustra una zapata para otro freno que incorpora los principios del invento.

En el freno de disco ilustrado en las Figs. 1 y 2 un elemento receptor del par motor, indicado de un modo general por la referencia 10, abarca un disco 12 y comprende un dispositivo de accionamiento del freno para empujar dos zapatas 14, 16 contra las caras correspondientes del disco 12. El dispositivo de accionamiento del freno, en el caso de la zapata 14, consiste en un accionador de freno que funciona por fluido a presión 18 y, para la zapata 16, un segundo accionador de freno -

25.

30.

(no ilustrado) o un elemento de reacción del elemento receptor del par motor que se desliza entonces sobre un soporte fijo (no ilustrado).

5. Cada zapata formada por una placa de apoyo 22 a la que se une un revestimiento de fricción o pastilla 24. Según se ilustra en la Fig. 3, cada placa de apoyo 22 tiene una prolongación en forma de T 26 que se extiende radialmente hacia fuera a partir de la periferia del disco 12. Cada extremo separado circunferencialmente 28, 30 de la prolongación 26 tiene dos cantos deslizantes y de afianzamiento 32, 34 que cooperan con superficies portadoras y de anclaje correspondiente 36, 38 en el elemento receptor del par motor 10. Las superficies 36, 38 forman dos canales dirigidos axialmente 40, 42 en los cantos axiales de una abertura 20, previstos en la parte del elemento receptor del par motor 10 que se monta abarcando el disco. Según el invento, las zapatas se afianzan solamente por medio de uno de sus cantos 32 por cada dirección de rotación del disco 12. Los cantos 34 evitan que las zapatas escapen radialmente hacia el interior del freno.

10. Un alambre metálico 44 que forma un muelle reductor de ruido se interpone entre cada zapata 14, 16 y el elemento receptor del par motor 10. El alambre 44 atraviesa un taladro y una muesca 48 formada en la prolongación de la zapata 26, y se apoya sobre la superficie 36 del canal 42 en la modalidad descrita.

25. El funcionamiento del dispositivo de accionamiento del freno produce contacto de fricción entre cada forro o pastilla 28 y la superficie correspondiente del disco 12. Cuando el disco 12 se recupera en la dirección que indica la flecha A en la Fig. 2, se genera una fuerza tangencial T cuyo punto de

30.

aplicación B está prácticamente en el centro de la superficie de fricción de la zapata 14. Como las superficies de deslizamiento y afianzamiento 36, 38 en los canales 40, 42 están radialmente desplazadas con relación al punto de aplicación B de la fuerza T se genera un par de basculamiento que es proporcional a la fuerza T y a la distancia a partir del centro del canto 32 del extremo 28 de la prolongación en la zapata 14 hasta la línea de aplicación de la fuerza T, en un plano paralelo al plano del disco. Mientras que la fuerza T se transmite enteramente en T1 a la superficie 36 del canal 40 por medio del canto 32 del extremo de la zapata 28, el par de basculamiento se distribuye entre la superficie 36 del canal 40 y la superficie 38 del canal 42.

Como la fuerza T se transmite enteramente al elemento receptor del par motor 10 por medio del canto 32 del extremo de la zapata 28, según se indica en T1, el papel que juega el canto 34 del extremo opuesto 30 de la prolongación 26 es solamente transmitir parte F1 del par de basculamiento al elemento receptor del par. El canto 32 del extremo de la zapata 28 transmite al elemento receptor del par motor 10 la fuerza T1 y la fuerza F2 debido al par de basculamiento, cuya dirección es paralela a la de la fuerza F1. La orientación del canto 34 del extremo de prolongación 30 determina, por lo tanto, la orientación de las fuerzas F1, F2 que se deben al par de basculamiento que actúan sobre el elemento receptor del par 10 por medio de los cantos 32, 34 situado respectivamente en los extremos 28, 30 de la prolongación 26. Según el invento, el canto 34 es prácticamente paralelo a la línea de aplicación de la fuerza T por lo que, para una distancia dada entre los centros de los cantos opuestos 32 y 34, las fuerzas F1, F2 resultantes del par de basculamiento -

son mínimas. Las direcciones de la fuerza  $F_1$  y  $F_2$  están determinadas por la perpendicular a la superficie 34, y sus intensidades son iguales a la intensidad de la fuerza  $T_1$  cuando esta se multiplica por la distancia que separa el centro de la superficie 32 de la línea de aplicación de la fuerza  $T$ , en un plano paralelo al plano del disco, y se divide por la distancia entre los centros de los cantos 32, 34 en los extremos 28, 30, respectivamente, de la prolongación de la zapata 26. La dirección de la fuerza resultante  $R$  ejercida sobre el elemento receptor del par motor 10 por medio del centro 32 puede determinarse enteramente, por lo tanto, en función a las dimensiones de la zapata, cualquiera que sea la densidad de la fuerza  $T$ .

Verdaderamente, la resultante  $R$  define con la fuerza  $T_1$  un ángulo  $\alpha$  cuya tangente es prácticamente igual al coeficiente de la fuerza  $F_2$  dividido por el coeficiente de la fuerza  $T_1$ . La tangente del ángulo  $\alpha$  es, por lo tanto, igual a la distancia desde el centro del canto 32 del extremo de prolongación 28 hasta la línea de aplicación de la fuerza  $T$ , en un plano paralelo al plano del disco, dividido por la distancia que separa los centros de los cantos 32, 34 de los extremos 28, 30, respectivamente, en una dirección paralela a la línea de aplicación de la fuerza  $T$ .

Según el invento, el centro 32 se diseña prácticamente perpendicular a la resultante  $R$ , por lo que el canto 32 se afianza contra la superficie de anclaje 36 del canal 40 en el elemento receptor del par motor 10 en condiciones óptimas. Esto es todavía posible puesto que la dirección de la fuerza  $R$ , es, según se ha indicado ya, independiente de la intensidad de la fuerza  $T$ .

Según ilustra la fig. 3, los cantos 32 de la zapata

forman entonces un ángulo  $\alpha$  con un plano perpendicular a la línea de aplicación de la fuerza T.

5. Según una modalidad de preferencia del invento, las zapatas 14, 16 son simétricas con relación a un plano axial perpendicular a la fuerza T, por lo que se pueden invertir y funcionar idénticamente, cualquiera que sea la dirección de rotación del disco 12.

10. Para una dimensión dada de la abertura 20, o sea una separación dada de los canales 40, 42, y para una dimensión dada de zapata, la orientación de los cantos 32, 34 de las zapatas según el invento reduce al mínimo los esfuerzos transmitidos por dichos cantos al elemento receptor del par motor 10 y, por lo tanto, permite reducir las dimensiones de las superficies 36, 38. El volumen y el peso total del freno son, por lo tanto, 15. apreciablemente menores que en frenos de este tipo de la tecnología anterior.

20. La fig. 4 ilustra una zapata para un freno de disco donde el disco giratorio es anular y el elemento receptor del par motor se coloca en el interior del disco. Las partes componentes de esta zapata que realizan las mismas funciones que la zapata ilustrada en la fig. 3 están indicadas por los mismos números de referencia más 100.

25. La zapata ilustrada en la fig. 4 está formada por una placa de apoyo 122 y un forro de fricción o pastilla 124. Tiene una prolongación 126 en forma de T, dirigida hacia el centro del disco (no ilustrado). La prolongación 126 tiene cuatro cantos deslizantes y de afianzamiento 132, 134. Los cantos 134 son 30. prácticamente paralelos a la línea de aplicación de la fuerza tangencial generada durante el contacto de fricción entre el forro o pastilla 128 y el disco rotatorio.

Los cantos 132 definen con un plano perpendicular a la línea de aplicación de la fuerza tangencial un ángulo  $\alpha$  cuya tangente es prácticamente igual a la distancia a partir del centro del canto 132 contra el cual se afianza la zapata durante la rotación del disco hasta la línea de aplicación de la fuerza tangencial, dividido por la distancia que separa los centros de los cantos 132, 134 situados en extremos opuestos 128, 130, respectivamente, de la prolongación 126, en una dirección paralela a la línea de aplicación de la fuerza tangencial.

5.

10.

La prolongación 126 comprende también dos taladros 146 y dos muescas 148 para recibir un alambre que forma un resorte reductor de ruido.

15.

La zapata ilustrada en la fig. 4 es prácticamente simétrica con relación a un plano axial perpendicular a la fuerza tangencial generada durante el frenado.

Como en la primera modalidad, los cantos 132, 134 se orientan de tal forma que se reduce al mínimo los esfuerzos transmitidos al elemento receptor del par motor durante el frenado y, por lo tanto el peso total del freno.

20.

#### NOTA

25.

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Francia con el nº 73 39685 de 8 de noviembre de 1.973, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido

30.

invento, y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN FRENO DE DISCO, caracterizándose por lo siguiente:

5. 1.- Perfeccionamientos en freno de disco donde los medios de accionamiento del freno se asocian con un elemento receptor del par motor para empujar por lo menos una zapata del freno en contacto de fricción con un disco rotatorio, cuya zapata comprende una placa de apoyo a la que se fija un forro de fricción y que es axialmente deslizante y se afianza contra

10. dos superficies de anclaje y portadora separadas circunferencialmente previstas en el elemento receptor del par motor para cada dirección de rotación del disco, estando desplazadas radialmente las superficies con relación a la fuerza tangencial generada durante el contacto de fricción entre el forro o pastilla y el

15. disco, caracterizados porque la primera de la superficie de anclaje es prácticamente paralela a la línea de aplicación de la fuerza tangencial, definiendo la segunda superficie de anclaje un ángulo  $\alpha$  de valor distinto a cero con un plano perpendicular a dicha línea de aplicación.

20. 2.- Perfeccionamiento según la reivindicación 1, caracterizados porque la tangente del ángulo  $\alpha$  es prácticamente igual a la distancia desde el centro de la segunda superficie de anclaje hasta la línea de aplicación en un plano paralelo al plano del disco, dividido por la distancia entre los centros de

25. la primera y la segunda superficies de anclaje una dirección paralela a la línea de aplicación.

3.- Perfeccionamiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, caracterizados porque el elemento receptor del par motor comprende una parte que se monta abarcando el disco y que contiene una abertura, formándose un canal, en cada canto

30

axial de la abertura y comprendiendo la primera superficie para una dirección de rotación del disco y la segunda superficie para la otra dirección de rotación del disco.

5. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque la zapata, comprende una prolongación radial que forma una T de la que cada extremo circunferencial coopera con uno de los canales.

10. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque un resorte reductor de fluido se interpone entre la zapata y el elemento receptor del par motor, siendo el resorte un alambre que atraviesa un taladro y una muesca formada en la prolongación y que se apoya sobre la segunda superficie de por lo menos uno de los canales.

15. 6.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la zapata es prácticamente simétrica con respecto a un plano perpendicular a la línea de aplicación de la fuerza tangencial y que atraviesa el punto de aplicación de la fuerza.

20. 7.- Perfeccionamientos en frenos de disco, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, e ilustrado en los dibujos adjuntos.

Este Memoria consta de diez hojas, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 28 ENE. 1975

Société Anonyme D.B.A.

GÓMEZ ACEBO Y MOUET  
S. R. L. Gasta Farafar

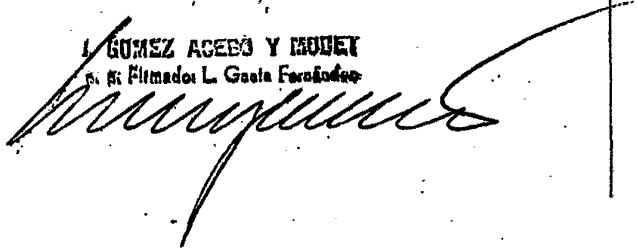
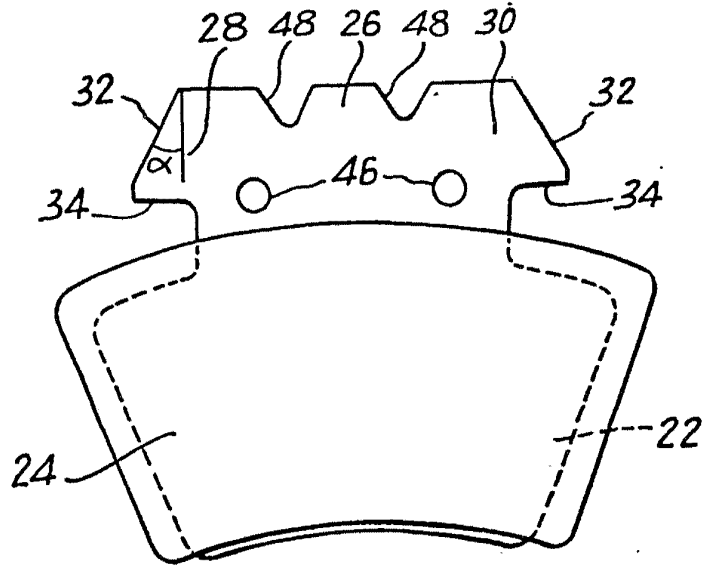


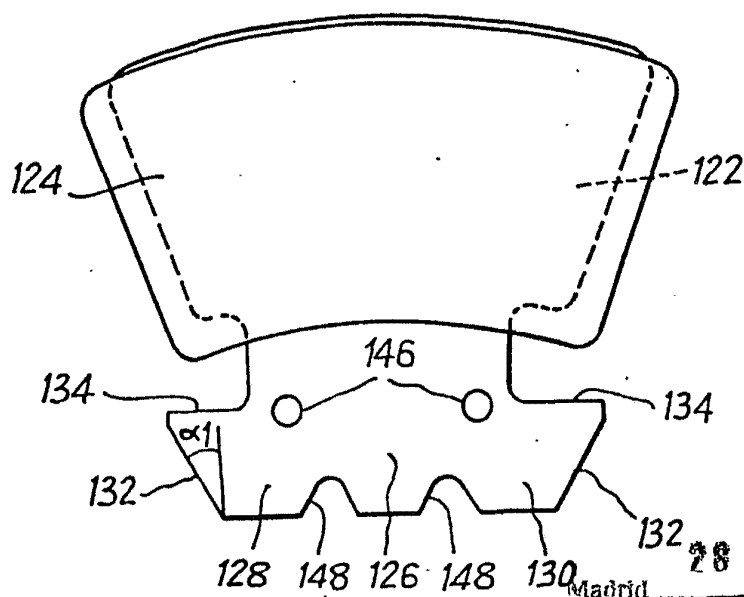


Fig:3



PARTE VARIABLE

Fig:4



28 ENE. 1975

Madrid  
I. GOMEZ RICO Y MUÑOZ  
p. p. Firmador L. Gato Fernández