

75 JUL 1963



289064

PATENTE DE INVENCION

VIG/ED/51839.

Memoria Descriptiva

sobre:

"Perfeccionamientos en frenos de disco"

Solicitante: AUTOMOTIVE PRODUCTS COMPANY LIMITED, entidad Inglesa, residente en Tachbrook Road, Leamington Spa, - Condado de Warwickshire, Inglaterra.

=====

Este invento se refiere a frenos de disco - del tipo en el que las zapatas de freno, preparadas para ajustarse en lados opuestos de un disco de frenado, están asociadas con un elemento móvil, sostenido por un soporte fijo, de tal modo que un impulso

5.

289064

- 2 -

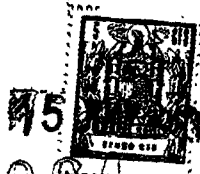


ejercido para aplicar una zapata al disco, produce una fuerza de reacción en el elemento móvil, que tiende a aplicar la otra zapata sobre el lado opuesto del disco.

5. Se ha propuesto, en frenos de disco del tipo indicado, en el párrafo anterior, dotar al elemento móvil de un montaje articulado en el soporte fijo, de tal modo que tenga movimiento de oscilación en un plano transversal al del disco de frenado. A continuación, estos frenos se denominarán "frenos de disco del tipo indicado".

El objeto de este invento es proporcionar un freno de disco del tipo indicado, dotado de un cierto grado de automultiplicación.

15. De acuerdo con este invento, en un freno de disco del tipo indicado, el pivote del elemento móvil está descentrado con respecto a un plano que pasa por el centro del espesor del disco de frenado hacia el lado del disco en el que la zapata directamente aplicada por el impulso de aplicación actúa, y por lo menos una de las zapatas se ajusta en el elemento móvil en condiciones tales que los esfuerzos de arrastre aplicados a esta zapata por la rotación del disco, ejerce sobre el elemento móvil una fuerza que tiene un momento, con respecto al pivote del elemento móvil para el soporte fijo, por cuyo medio, con el disco de frenado girando en una dirección, el momento con respecto a dicho pivote, crea una fuerza adicional entre la zapata aplicada por la fuerza de reacción, y el disco.



5. Ambas zapatas pueden ajustarse en el elemento móvil, de tal modo que los esfuerzos de arrastre a ellos aplicadas por la rotación del disco, ejercen un momento, con respecto al pivote del elemento móvil para el soporte fijo, con lo cual los esfuerzos de arrastre sobre ambas zapatas contribuyen a dicha fuerza adicional.

10. Como variante, la zapata directamente aplicada por el impulso de aplicación, está sostenida contra el movimiento por los esfuerzos de arrastre, independientemente del elemento móvil, de tal modo que sólo los esfuerzos de arrastre aplicados a la otra zapata, se transmiten a través del pivote del elemento móvil.

15. Las zapatas pueden disponerse de tal modo que la distancia paralela al plano del disco de frenado, entre el centro de presión de la zapata aplicada directamente por el impulso de aplicación, y el pivote del elemento móvil, es mayor que la distancia correspondiente entre el centro de presión de la otra zapata y el pivote citado, de tal modo que el elemento móvil actúa como una palanca para aumentar el impulso de reacción aplicado a la otra zapata citada.

25. Este invento se describe a continuación haciendo referencia a los dibujos adjuntos que representan una forma de freno de disco de acuerdo con este invento, y en los que,

30. La figura 1 es una vista en planta, parte en corte, del freno;

289064 15 JUN 1963



La figura 2 es un corte vertical del freno, -
por la línea 2-2 de la figura 1; y

La figura 3 es un esquema de fuerzas que re -
presenta las diferencias de las fuerzas resultantes -
5. de una modificación.

Con referencia a los dibujos, el freno de dis -
co comprende un disco 10 que gira con una rueda u -
otro elemento a frenar; un soporte fijo 11 preparado
para sujetarse a una parte fija de la estructura de -
10. un vehículo, adyacente a la rueda citada, tal como -
una pestaña o un muñón en el que la rueda gira, o el
protector de un eje en el que puede girar un eje de -
impulsión que lleve la rueda; zapatas de freno 12 y -
13 para ajustarse en lados opuestos del disco de fre -
15. nado 10, y un elemento móvil 14 pivotadamente montado
en el soporte fijo 11, en 15, para movimiento en un -
plano perpendicular al plano del disco de frenado; -
las zapatas 12 y 13 se aplican a lados opuestos del -
disco de frenado mediante la presión que actúa en un
20. cilindro 16 de líquido a presión, montado en el ele -
mento móvil y en el que funciona un pistón 17 que ac -
túa sobre la zapata 12.

El elemento móvil 14 comprende dos placas me -
tálicas 18 y 19 soldadas entre sí, la primera citada
25. en la figura 1, tiene una forma tal que su parte cen -
tral está separada de la placa 19 dejando solo en con -
tactos los bordes. En el elemento móvil citado, se -
dispone una abertura 21, a través de la cual sobresale
una parte segmentaria del disco de frenado 10, y -
30. la zapata 13 está montada sobre una placa de apoyo 22

- 5 289064¹⁵



- que se dispone en un rebajo de un borde de la abertura 21, de tal modo que los extremos de la placa de apoyo se ajustan en los extremos en 23 y mantienen la zapata 13 a fin de que no sea arastrada por el disco 10 al aplicar el freno. La zapata 12 está análogamente provista de una placa de apoyo 24, cuyos extremos se ajustan en 25 con los bordes de las partes de plancha 26, 27 del soporte fijo 11, en el que se apoya el elemento móvil 14.
5. El cilindro 16 de líquido a presión, se halla montado en una prolongación lateral 28 de la abertura 21 y está trabado contra el movimiento normal al plano de la placa 19, por el ajuste en ranuras prolongadas a través de una nervadura 29 alrededor del extremo abierto de los bordes laterales de la prolongación de la abertura, y se halla retenido en ésta por muelles de retención 31. El pistón 17 tiene forma acopada, como se indica y su borde se ajusta en la placa de apoyo 24.
10. Los extremos de las placas de apoyo 22 y 24, están escalonados como se indica en el caso de la placa de apoyo 24, en la figura 2, de tal modo que se apoyan en la superficie de la placa 19 y en las superficies de las partes de plancha 26, 27, respectivamente, manteniéndose contra dichas superficies por cualquier medio adecuado, tal como pasadores 32 prolongados a través de sus bordes superiores, como se indica en la figura 2, y sostenidos por soportes apropiados sobre el elemento móvil.
15. El cilindro 16 tiene una conexión de entrada
- 20.
- 25.
- 30.

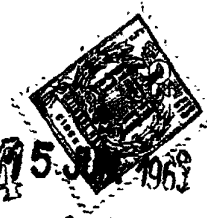


de líquido a presión en 33, para acoplarse a una conducción que se dirige a un origen de líquido a presión, tal como un cilindro principal, y una segunda conexión en 34, cerrada por una válvula 34a atomizada, susceptible de abrirse para soltar el aire del sistema de líquido a presión.

El pivote para el elemento móvil 14, indicado en 15, comprende un pasador o espiga 35 montado en un taladro de una plancha 36 que forma parte del soporte fijo 11; la espiga 35 tiene una cabeza 37 que se apoya sobre el elemento móvil 14, y un muelle helicoidal de compresión 38 que rodea la mencionada espiga y se apoya en una arandela 39 retenida en la espiga 35 por un pasador de aletas 41. El muelle 38, por tanto, comprime el elemento móvil 14 contra las superficies de la plancha del soporte fijo 11 y proporciona resistencia friccional a su movimiento de pivoteación. El pasador o espiga 35 pasa a través de un taladro circular 42 del elemento móvil. Como se observará en la figura 1, el pivote 15 para el elemento móvil 14 está desviado del centro del cuerpo del disco de frenado 10, y los centros de presión de las zapatas 12 y 13, indicados en 12a y 13a respectivamente, se encuentran a distancias distintas, paralelas al plano del disco de frenado, del pivote 15.

Suponiendo que el disco 10 gira en una dirección tal que sus superficies se desplazan entre las zapatas 12, 13, de la dirección de la flecha D, es evidente que los esfuerzos de arrastre que actúan sobre la zapata 13 en una dirección paralela a la cara

2890645



- del disco, al transmitirse al elemento móvil 14 ejercen un momento con respecto al pivote 15, mientras que los esfuerzos de arrastre que actúan sobre la zapata 12, que no se transmiten al elemento móvil 14, no
5. ejercerán momento alguno de esta índole. En los esfuerzos que actúan sobre el elemento móvil 14 y las zapatas 12, 13 considerados en conjunto se toman en cuenta, la fuerza normal debida a la zapata 12 puede representarse por la línea 12b, y la resultante de
10. las fuerzas normal y de arrastre sobre la zapata 13, por la línea 13b. Para el equilibrio, la fuerza de reacción en el pivote 15, ha de ser concurrente con las dos fuerzas que acabamos de citar, de tal modo que la fuerza puede representarse por la línea 15b
15. que pasa por el punto de intersección de 12b y 13b. Dado que la fuerza 13b es igual y opuesta a la resultante de las fuerzas 12b y 15b, aquella ha de ser mayor que la fuerza 12b, y se obtiene la automultiplicación del frenaje.
20. Si la zapata 12, así como la zapata 13, está preparada de tal modo que los esfuerzos de arrastre sobre la misma están soportados por el elemento móvil 14, dichos esfuerzos en ambas zapatas, producen momentos con respecto al pivote 15. Las direcciones de las
25. fuerzas son, en tal caso, como se indica en el esquema de la figura 3; la resultante de las fuerzas de arrastre y normal, en la zapata 12, se indica por la línea 12c; la resultante correspondiente para la zapata 13, por la línea 13c, y la fuerza de reacción en el
30. pivote 15, por la línea 15c. Como en el caso anterior,



la fuerza 13c es igual y opuesta a la resultante de las fuerzas 12c y 15c; así pues ha de ser mayor que la fuerza 12c y ha de existir la automultiplicación.

- Así, un factor determinante del grado de servo-ayuda proporcionado, será el que la zapata 12 esté, o nó, sostenida contra los esfuerzos de arrastre por el elemento móvil 14, el servo-efecto, en igualdad de otros factores, es mayor si las dos zapatas están sostenidas contra los esfuerzos de arrastre, por el elemento móvil. Otro factor determinante del grado de servo-ayuda, es la distancia perpendicular del pivote 15 desde el plano central del disco de frenado. Colocando el pivote 15 más alejado de dicho plano, se aumenta el momento ejercido por el esfuerzo o los esfuerzos de arrastre, y por tanto se aumenta el grado de servo-ayuda obtenido.
- 5.
- 10.
- 15.

En la disposición representada en la figura 1 y en el esquema de la figura 3, la zapata 12 se indica con su centro de presión 12a más lejos del pivote 15, -en una dirección paralela al plano del disco 10- que el centro de presión 13a de la zapata 13. A causa de esta disposición, el elemento móvil 14 actúa como una palanca para aumentar el impulso que empuja la zapata 13 contra el disco, en relación con el empuje ejercido por la presión de fluido en el cilindro 16; esto, aumenta más aun la efectividad total del freno. Sin embargo, si se prefiere, las zapatas 12 y 13 pueden disponerse con sus centros de presión en una línea común, perpendicular al plano del disco 10.

20.

25.

30. Las zapatas 12 y 13 como se indica en la fi -



gura 1, tienen forma de cufa en secci3n transversal longitudinal debido a que a causa del movimiento - del elemento m3vil 14 alrededor del pivote 15, el - desgaste m3ximo se realiza en un extremo de cada za -
5. pata. A medida que las zapatas se desgastan, sus - placas de apoyo 22 y 24, se aproximan a una posici3n de paralelismo con el plano del disco de frenado, - de tal modo que las zapatas son de espesor pr3ctica - mente uniforme al desgastarse en el grado m3ximo po -
10. sible.

Si el disco gira en sentido contrario, el - momento con respecto al pivote 15, tiende a reducir la presi3n de la zapata 13 sobre el disco 10, y a - aplicar una carga sobre la zapata 12, en oposici3n
15. a la presi3n del cilindro 16. As3, se proporciona - una servo-acci3n negativa, y el efecto de frenado - para la rotaci3n del disco en esta direcci3n, es - apreciablemente inferior al caso de la rotaci3n del disco en la direcci3n primeramente descrita.

20.

N O T A

Descrita suficientemente la naturaleza del - invento, as3 como la manera de realizarlo en la - pr3ctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas, son susceptibles de modifi -
25. caciones de detalle, en cuanto no alteren su princi - pio fundamental. Tamb3n se hace constar que el in - vento corresponde a una solicitud de patente prese - n - tada en Inglaterra con fecha 15 de junio de 1962, - bajo el n3mero 23198/62, acogi3ndose, por lo tanto, -
30. a los beneficios que conceden los Convenios Interna



cionales en vigor y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años, en España: "Perfeccionamientos en frenos de disco", caracterizándose -

5. por lo siguiente:

- 1a. "Perfeccionamientos en frenos de disco", del tipo indicado, caracterizados porque el pivote y el elemento móvil, está desviado de un plano que pasa a través del centro del cuerpo del disco de frenado, hacia el lado de dicho disco en el que actúa la zapata direccionalmente aplicada por el impulso de aplicación y, por lo menos una de las zapatas se ajusta en el elemento móvil, de tal modo que los esfuerzos de arrastre aplicados a esta zapata por rotación del disco, ejercen sobre el elemento móvil, una fuerza que tiene un momento con respecto al pivote del elemento móvil, para el soporte fijo, por cuyo medio, con el disco de frenado girando en un sentido, el momento con respecto a dicho pivote crea una fuerza adicional entre la zapata aplicada por la fuerza de reacción, y el disco.

- 2a. Perfeccionamientos según reivindicación 1, caracterizados porque ambas zapatas se ajustan en el elemento móvil de tal modo que los esfuerzos de arrastre aplicados a las mismas por rotación del disco, ejercen un momento con respecto al pivote del elemento móvil, para el soporte fijo, por cuyo medio los esfuerzos de arrastre sobre ambas zapatas, contribuyen a la mencionada fuerza adicional.

- 3a. Perfeccionamientos, según reivindicación



1, caracterizados porque la zapata aplicada directamente por el impulso de aplicación, está sostenida -
contra el movimiento, por los esfuerzos de arrastre,
independientemente del elemento móvil, de tal modo -
5. que sólo los esfuerzos de arrastre aplicados a
otra zapata, se transmiten a través del pivote del -
elemento móvil.

4a. Perfeccionamientos según reivindicación
1, 2 ó 3, caracterizados porque las zapatas están -
10. dispuestas de tal modo que la distancia, paralela al
plano del disco de frenado, entre el centro de pre -
sión de la zapata aplicada directamente por el impul -
so de aplicación, y el pivote del elemento móvil, es
mayor que la distancia correspondiente entre el cen -
15. tro de presión de la otra zapata y el pivote citado,
con lo cual, el elemento móvil actúa como una palan -
ca para aumentar el impulso de reacción aplicado a
la otra zapata citada.

5a. Perfeccionamientos, según cualquiera de -
20. las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque
un cilindro de líquido a presión, montado sobre el -
elemento móvil, ejerce el impulso de aplicación, y -
un pistón deslizable en dicho cilindro, actúa sobre -
la zapata directamente aplicada por el impulso de -
25. aplicación.

6a. "Perfeccionamientos en frenos de disco", -
tal y como queda substancialmente descrita en la Pre -
sente Memoria e ilustrada en los adjuntos dibujos.

- 12 - 289064



Esta Memoria consta de 12 hojas escritas a
máquina por una sola cara.

Madrid,

AUTOMOTIVE PRODUCTS COMPANY LIMITED,

J. GOMEZ ACEBO Y MOSES

15 JUN 1963

289064

ESCALA VARIABLE

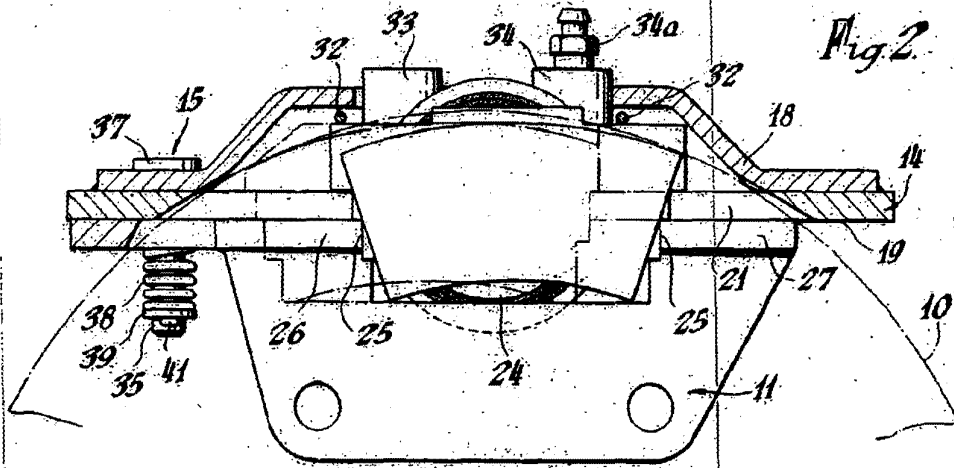


Fig. 2.

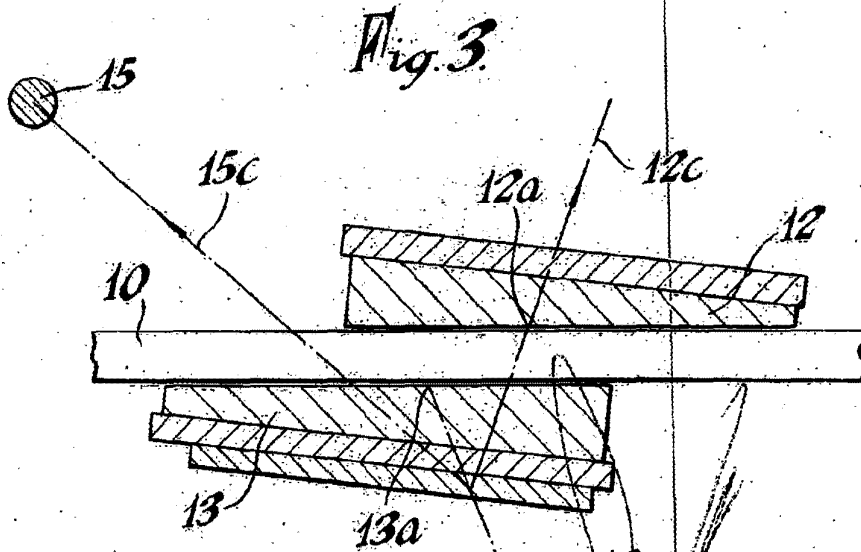
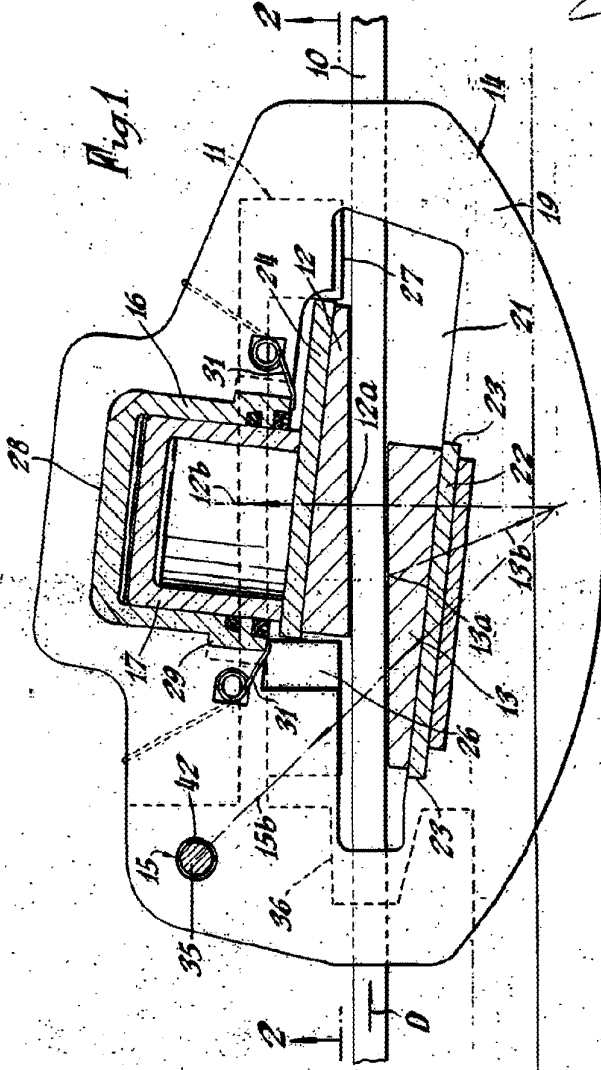


Fig. 3.

Madrid, 15 Jun 1905

ALVARO ACEBO Y MOUZA

289064



15 JUN 1965