

PATENTE DE INVENCION

E-82/1192.

F16D

440122

Memoria Descriptiva

sobre:

Perfeccionamientos en frenos de disco.

==.==

Solicitante: KNORR-BREMSE GMBH., entidad alemana, residente en Moosacher Strasse 80, 8 München 40, República Federal Alemana.

==.==

La presente invención se refiere a un freno de disco, especialmente para vehículos ferroviarios, en el que el disco de freno consta de un cuerpo de cubo interior, que ajusta fijo sobre el árbol de la
5. rueda, y de un cuerpo de disco de freno en forma de

anillo, el cual está unido con el cuerpo de cubo a través de elementos de unión que sólo posibilitan movimientos de extensión.

5. En general los frenos de disco constan de un disco que está fijado sobre el árbol de la rueda y en el que las mordazas de freno se presionan desde ambos lados sobre las caras laterales del disco de freno.

10. Como material para los discos de freno se ha mostrado como especialmente utilizable el hierro fundido, especialmente fundición gris con estructura perlítica o fundición nodular, porque dispone de dureza y resistencia suficientes y tiene una superficie áspera que produce un buen efecto de freno. Uno de tales discos de freno tiene también una rigidez suficiente como para evitar manifestaciones de vibración que podrían llegar a formar ruidos y a un rápido desgaste. De todos modos la fijación de uno de estos discos sobre el árbol de la rueda proporciona dificultades por cuanto que el disco de freno puede tomar 15. temperaturas muy altas durante el proceso de frenaje, con lo cual puede afectarse su fijación sobre el árbol de la rueda, que se efectúa preferentemente por contracción. 20.

Para evitar estas dificultades se ha dado a conocer por ejemplo por la DT-GM 7 202 507, fabricar el disco de freno de dos piezas y concretamente:

25. 1.- de un cuerpo de cubo interior, de acéero, especialmente acéero fundido, o de partes de acéero como construcción soldada, que está fijado firmemente, por ejemplo mediante contracción, sobre el árbol del juego de ruedas a frenar, y

30. 2.- de un cuerpo anular de disco freno, exterior, que es de hierro fundido con estructura perlítica, o similar, y está fijado sobre el cuerpo soporte interior.

Este cuerpo anular representa el disco de freno propiamente dicho. Para la unión de este cuerpo anular con el cuerpo de cubo pueden servir varios de los denominados casquillos elásticos bien bulones macizos, como elementos de unión que sólo posibilitan movimientos de extensión, los cuales se insertan en apéndices radiales que están previstos tanto en el cuerpo de cubo como en el disco de freno en forma de anillo. Estos apéndices están alineados entre sí y contienen taladros en los que se insertan los casquillo elásticos. Los casquillos elásticos mismos pueden sujetarse por remaches o remaches huecos rebordeados, insertados transversalmente, como puede verse por ejemplo por la DT-GM 7 404 882.

En el caso de que sea necesario a causa de la potencia de freno requerida, es hoy día usual disponer sobre los árboles de las ruedas de vehículos ferroviarios especialmente pesados y/o de alta velocidad, dos o incluso tres discos de freno completos de la clase anteriormente descrita. Esto exige la aplicación de dos o tres cuerpos de cubo sobre un árbol de rueda, lo cual significa un considerable gasto en trabajo y material, en especial también en lo referente a los grandes diámetros de ajuste de la parte de cubo central, necesarios por motivos de montaje, así como en lo referente a las medidas de ajuste a presión a mantener. Además esta disposición exige un gran espacio de incorporación que se necesita ulteriormente.

El cometido que fundamenta a la invención consiste en desarrollar un freno de disco de la clase mencionada al principio, para gran rendimiento y evitándose las deficiencias expuestas anteriormente, aumentándose el rendimiento en mayor medida que el gasto de trabajo y material, así como el espacio

de incorporación necesitado.

5. Este cometido se soluciona según la invención porque en un freno de disco semejante están fijados sobre el cuerpo de cubo, desplazados axialmente entre sí, al menos dos discos de freno anulares, separados, cada uno de los cuales se puede poner por ambos lados bajo la acción de mordazas de freno.

10. Para esta finalidad el cuerpo de cubo tiene que desarrollarse algo más largo que hasta ahora, con el fin de que tengan suficiente sitio los varios discos de freno con sus mordazas de freno, pero sin embargo puede mantenerse esencialmente más corto de lo que corresponde a la longitud de los cuerpos de tubo actuales multiplicada por el número de discos de freno portados por él. Se ha mostrado que el mayor gasto de material necesitado es esencialmente menor que cuando tiene que preverse un segundo o tercer cubo por separado. El montaje exige prácticamente sólo el mismo gasto de trabajo que se necesita para la aplicación de un cuerpo de cubo del tipo actual de manera que se produce aquí un gran ahorro. Además de esto resulta la ventaja de que sobre un árbol de ruedas tienen que aplicarse como máximo dos, pero nunca tres cuerpos de cubo como hasta ahora, de manera que pueden eludirse las dificultades que van unidas a la disposición del cuerpo de cubo central.

15. De las reivindicaciones secundarias pueden extraerse otras particularidades de la invención.

20. Las figuras muestran un ejemplo de ejecución de un freno de discos según la invención.

La figura 1 muestra una vista lateral de un freno de discos, seccionado parcialmente, y

30. la figura 2 muestra una sección transversal por la línea A-B de la figura 1.

Según la figura 1 está fijado firmemente, por ejemplo mediante contracción, sobre un árbol 1 el cuerpo de cubo interior 2. Sobre el cuerpo de cubo 2 están fijados varios, según la figura 2 dos discos de freno 3 y 4 en forma de anillo. Para esta finalidad están previstos según la figura 1 apéndices 11 y 12 taladrados pasantes en los discos de freno 3 y también en el cuerpo de cubo 2, cuyos taladros están alineados entre sí. La unión de ambos componentes se efectúa en el caso representado, mediante denominados casquillos elásticos 9 que se insertan en los taladros radiales de los apéndices y que por su parte se fijan mediante remaches huecos 10 o similares que transcurren transversalmente a ellos.

En la figura 2 está representada una sección transversal por la disposición de los discos de freno según la invención. Se puede ver el eje 1 sobre el cual está aplicado fijo el cuerpo de cubo 2 fabricado de acero fundido. El cuerpo de cubo 2 lleva en sus dos extremos seudos discos de freno 3 y 4 en forma de anillo que constan en cada caso de dos anillos 3a, 3b y 4a y 4b respectivamente, los cuales están fabricados preferentemente de fundición gris o de un material similar. Sus caras exteriores representados las caras de freno y como es conocido se ponen bajo la acción de mordazas de freno 5a, 5b y 6a, 6b respectivamente, cuyo accionamiento no se muestra con detalle. Las caras interiores, que se miran una a otra, de los discos de freno 3a, 3b y 4a, 4b, están dotadas de nervios de refrigeración y de refuerzo 13 radiales, que unen entre sí, al menos parcialmente, a ambos anillos de discos de freno 3a, 3b y 4a, 4b.

La longitud del cuerpo de cubo 2 tiene que elegirse de tal modo que las mordazas de freno 5b y 6a puedan ubicarse

aptas para funcionar dentro del espacio entre ambos anillos de freno 3 y 4.

5. Para la simplificación del montaje al cambiarse los discos de freno 3 y 4, por ejemplo después de sus desgastes los discos de freno 3 y 4 están compuestos ventajosamente de dos mitades separadas en el plano del eje, que están unidas a lo largo de la línea A-B, de modo en si conocido, mediante tornillos 7 con tuercas 8 y anillos de seguridad 8a. En la primera dotación se prevén de todos modos discos de freno anulares sin partir, los cuales tienen la ventaja de una mayor estabilidad. Al cambiarse en caso dado los discos de freno, éstos se parten para facilitar el desmontaje y se sustituyen por discos de freno partidos, tal y como está representado con las cifras de referencia 3 y 4.

10. En la figura 1 se vé un tornillo 14 en el cuerpo de cubo 2. Este cierra un espacio hueco que está previsto en el cuerpo de cubo 2 y que sirve para desmontarle del eje 1. Para esta finalidad se introduce aceite a presión en este espacio hueco.

15. En variación del ejemplo de ejecución descrito anteriormente, es posible fijar en el centro del cuerpo de cubo del modo descrito, un tercer disco de freno, prolongándole correspondientemente.

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

30.

principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Alemania con el número P 24 38 318.4 de 9 de agosto de 1.974, accogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento, y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN FRE-NOS DE DISCO, caracterizándose por lo siguiente:

5.

10.

15.

20.

25.

30.

1.- Perfeccionamientos en frenos de disco, especialmente para vehículos ferroviarios, en el que el disco de freno consta de un cuerpo de cubo interior que ajusta fijo sobre el árbol de la rueda, y de un cuerpo de disco de freno en forma de anillo, el cual está unido con el cuerpo de cubo a través de elementos de unión solo posibilitan movimientos de extensión caracterizados porque sobre el cuerpo de cubo se fijan desplazados axialmente entre sí dos discos de freno anulares, separados cada uno de los cuales se puede poner por ambos lados bajo la acción de mordazas de freno.

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el cuerpo de cubo se fija sobre el árbol de la rueda mediante empotramiento por contracción.

3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque el cuerpo de tubo presenta, un espacio hueco el cual puede abastecer con aceite a presión a través de un orificio cerrado mediante una tuerca para separar el anillo soporte del árbol de la rueda.

4.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1-3 caracterizados porque los discos de freno anulares constan en cada caso de dos mitades partidas en el plano del eje las cuales pueden juntarse por medio de tornillos con tuercas y arañ-

delas de seguridad.

5. 5.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1-4, caracterizados porque cada disco de freno consta de dos anillos de disco de freno los cuales están unidos uno con otro al menos parcialmente a través de nervios de refrigeración y refuerzo.

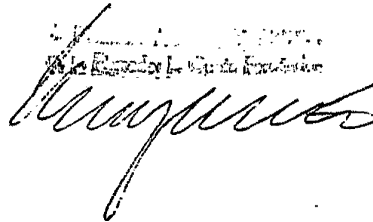
10. 6.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1-5 caracterizados porque el cuerpo de tubo es de acero, especialmente acéero fundido, y los discos de freno anulares constan de fundición gris con estructura perlítica.

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

15. Esta Memoria consta de ocho hojas, escritas a máquina por una sola cara.

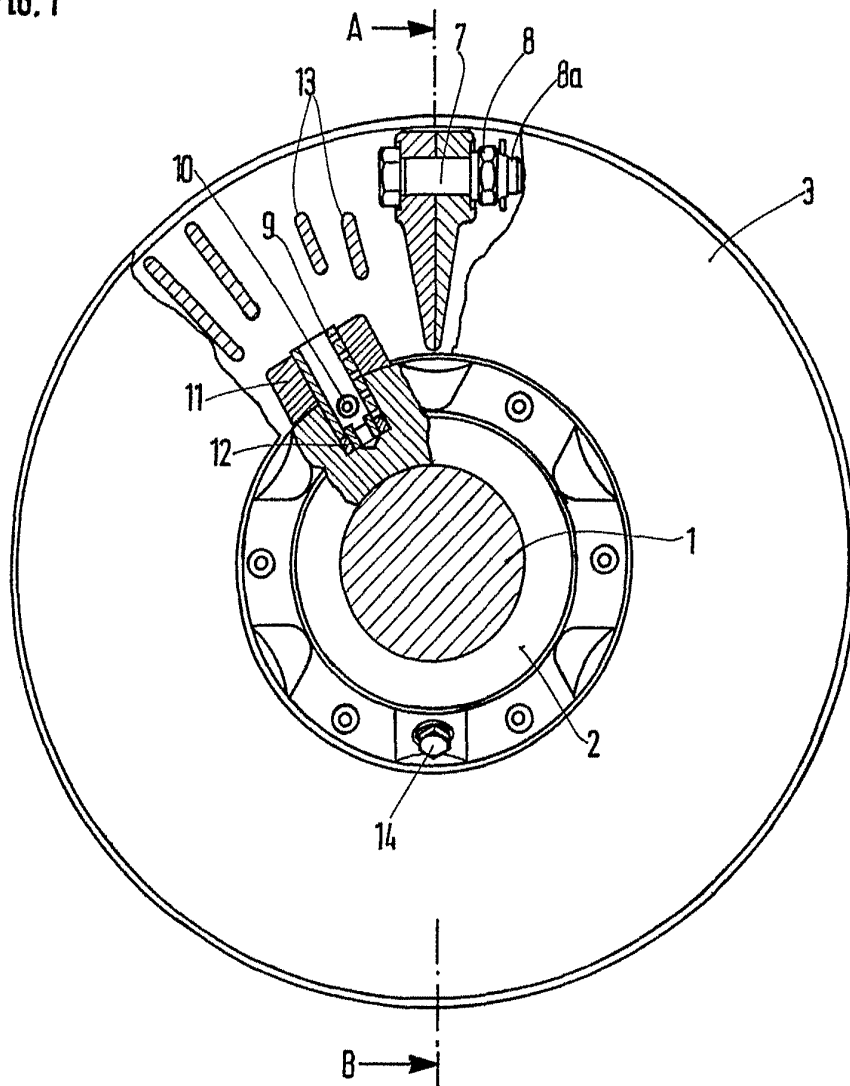
Madrid, 16 DIC. 1975

KNORR-BREMSE GMBH.


El Encargado del Departamento de Investigación y Desarrollo

ESQUEMA
VARIABLE

FIG. 1



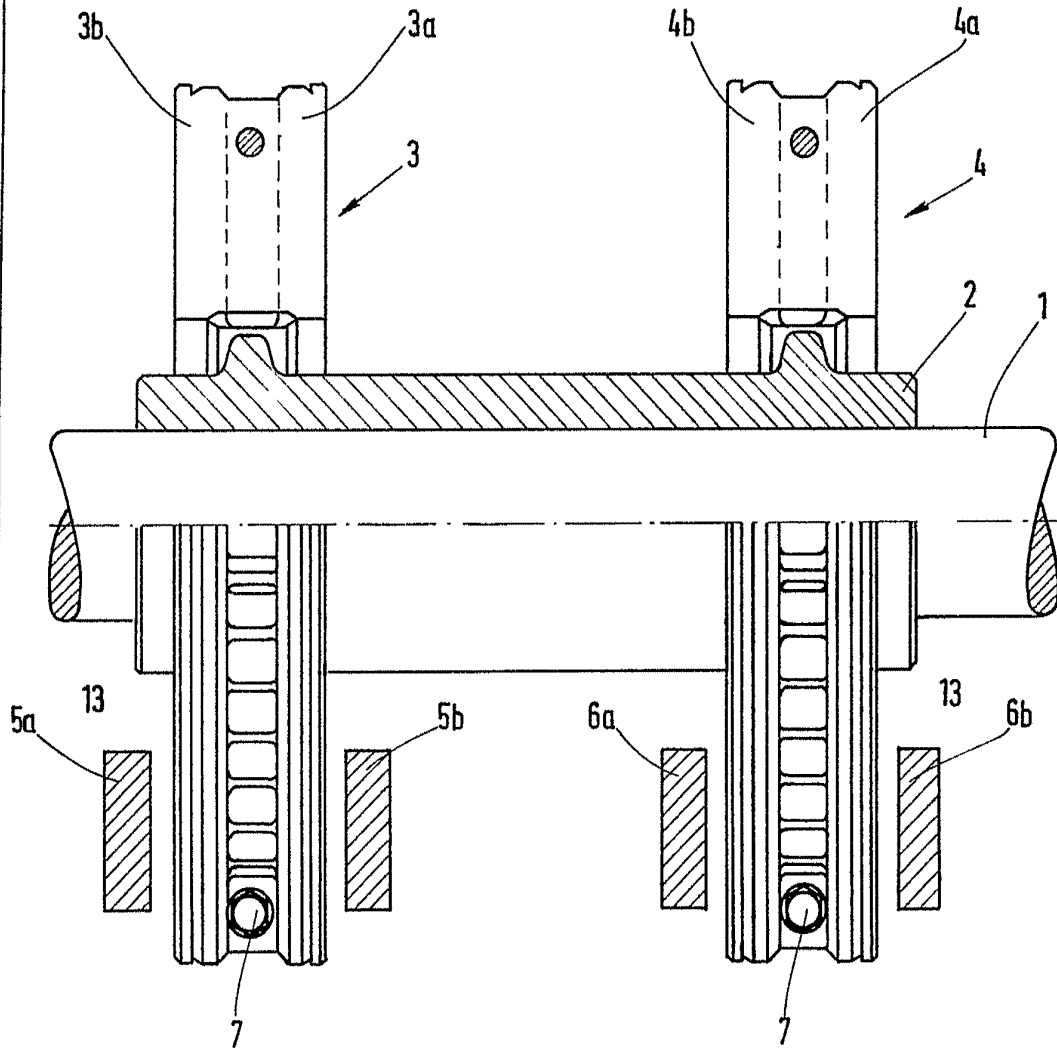
16 DIC. 1975

Madrid

L. GONZALEZ CASTRO Y CAÑAS
Ingenieros L. Gasto Ferrández

FIG. 2

ESCALA VARIABLE



16 DIC. 1975
Madrid

J. GÓMEZ AGUDO Y ROJAS
por Elmadari L. Gasto Fernández