

30 4832



1907

PATENTE DE INVENCION

Pt. A2oE-Sü

Memoria Descriptiva

sobre

"METODO DE FABRICACION DE PIEZAS DE FRENO
PARA VEHICULOS, EXPUESTAS A ESFUERZOS DE
FRICCION".

Solicitante: ESCHER WYSS AKTIENGESELLSCHAFT, entidad suiza,
residente en : Escher Wyss Platz, ZURICH 23,
Suiza.

La invención se refiere a una pieza de un
freno para vehículo expuesta al esfuerzo de fricción
por deslizamiento.

Las piezas de frenos de vehículos expuestas
5. a esfuerzos de fricción por deslizamiento, por ejem-



30 4832

plo, zapatas de freno, se fabricaban hasta ahora generalmente en fundición gris, en parte en fundición de acero, a veces de baja aleación y altamente bonificado, en parte con composición algo modificada.

5. Las prescripciones de una sociedad ferroviaria conocida, para zapatas de freno dice, por ejemplo como sigue:

Carbono	3 - 3,3%	Fósforo	\leq 0,8 %
Grafito	2 - 2,5%	Azufre	\leq 0,15 %
Silicio	1,8%	Manganeso	= 0,45 %

10.

Con las piezas de frenos de vehículos expuestas a los esfuerzos de fricción por deslizamiento se quiere lograr por una parte un buen efecto frenador, por otra parte las ruedas o las coronas

15.

de las ruedas se han de cuidar al máximo. Como fenómeno indeseado, se presenta en las piezas de frenos de vehículos expuestas a la fricción un considerable desgaste. El polvo del desgaste se transforma en parte en orín rojo-castaño que puede actuar muy perjudicialmente.

20.

Como consecuencia del desgaste se han de sustituir las piezas del freno después de un período de servicio relativamente corto. Entre otros también se ha intentado lograr una disminución del desgaste mediante modificación de la composición de la aleación.

25.

Así, por ejemplo, se aumentó el contenido en fósforo, en parte hasta un 1,5%, o se agregaron aditivos pequeños de cromo hasta 1,5%, de molibdeno o vanadio hasta algunas décimas por ciento. Con ello se redujo algo el desgaste, pero se empeoró el efecto frenador y en parte se dañó la superficie de freno

30.



de la rueda o del bandaje de la rueda. Hasta ahora no se ha logrado, por ejemplo, emplear zapatas de freno de tal hierro fundido con éxito o en la práctica no han encontrado eco.

5. La invención consiste ahora en que una pieza de un freno para vehículo expuesta a solicitud por fricción de deslizamiento, se compone de una aleación de hierro austenítico, altamente carbonizado, con una parte en carbono libre.
10. Se ha demostrado sorprendentemente que las piezas de freno del material antes mencionado, muestran excelentes propiedades de servicio. Esto no era de suponer, ya que un material de esta clase cuenta un múltiplo del material empleado por ejemplo hasta
15. ahora para zapatas de freno, y solo es posible porque con un material austenítico así, se logran propiedades de frenado insospechadas; es decir, un desgaste muy reducido con muy buen efecto frenador y máxima protección por ejemplo también de las ruedas
20. y bandajes. Con ello se logra una duración varias veces mayor, de manera que a pesar del precio elevado se obtiene una considerable ventaja económica. La estructura austenítica del material se logra preferentemente mediante una adición de níquel entre el
25. 10 y 25%. Una parte del níquel se puede sustituir también en una proporción entre 0,5 y 7% por manganeso.
30. Además de los dos formadores austeníticos -níquel y manganeso- ha demostrado ser conveniente, agregar un cierto contenido en cobre, que se disuelve en la austenita y puede ascender a aproximadamente



0,5% hasta 4%. Además es ventajoso incluir a la austenita, en la masa básica, componentes duros, tales como carburos, fosfuros, etc. Para ello entran en consideración los carburos del hierro, así como aquellos de elementos formadores de carburo, tales como cromo, molibdeno, vanadio y titanio, así como fósforo

5.

La adición de cromo puede ascender aquí a aproximadamente 0,5 hasta 5%, la de molibdeno, vanadio y titanio, cada una a unos 0,1 hasta 1%, la del fósforo a aproximadamente hasta 1,5%.

10.

Una parte del carbono se encuentra en la aleación en forma libre como grafito laminar o esferoideolítico. Esta última forma del grafito se consigue mediante un tratamiento bajo adición de magnesio o de cerio o ambos. Un hierro fundido austenítico de esta clase para piezas de freno tiene por ejemplo el siguiente análisis típico:

15.

Carbono	2,8 %	Niquel	19 %
Silicio	2,3 %	Manganeso	1,5 %
Fósforo	0,6 %	Cobre	2,0 %
Azufre	0,06 %	Cromo	0,1 %

20.

El material se puede someter también a un tratamiento térmico, por ejemplo, mediante recocido a una temperatura entre 800° y 1000°C. con enfriamiento acelerado o no acelerado.

25.

Otra ventaja del hierro fundido austenítico para las piezas de freno son, en comparación con la fundición gris, sus propiedades de resistencia o moldeabilidad mucho más elevadas, que por ejemplo permiten prescindir de los elementos de acero necesarios

30.

3-4832



1965

en las plantillas de fundición gris.

La siguiente comparación da la información:

		Hierro fundido corriente	Hierro fundido austenítico
5.	Resistencia a la tracción	kg/mm ² 15 - 20	> 35
	Dilatación	% < 1	10 - 40
	Resistencia al entallamiento	kgm/cm ² < 0,3	> 3
	Dureza Brinell	kg/mm ² 180 - 250	170 - 260

Además se ha de señalar que el hierro fundido austenítico para las piezas de freno prácticamente no se oxide o es casi inoxidable.

La invención no solo se puede emplear para tacos de freno que actúan sobre las coronas de las ruedas de vehículos ferroviarios, sino también para otras piezas de freno que están expuestas a solicitud de rozamiento de fricción, por ejemplo, los discos de freno.

- N O T A -

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 Suiza, con fecha 10 de Octubre de 1963, bajo el número 12453/63, acogiéndose por 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

39 4832



por 20 años en España, sobre: " METODO DE FABRICACION DE PIEZAS DE FRENO PARA VEHICULOS, EXPUESTAS A ESFUERZOS DE FRICCION"; caracterizándose por lo siguiente:

5. 1ª.- Método de fabricación de piezas de freno para vehículos, expuestas a esfuerzos de fricción, caracterizado porque éstas se producen a partir de una aleación de hierro austenítico, altamente carbonizado, con una parte de carbono libre, habiéndose alcanzado la estructura austenítica mediante adición de níquel en un 10 al 25 %.
10. 2ª.- Método según la reivindicación 1ª, caracterizado porque para la formación austenítica se sustituye una parte de níquel por manganeso en un 0,5% hasta 7%.
15. 3ª.- Método, según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el material contiene 0,5 hasta 4% de cobre.
20. 4ª.- Método, según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el material contiene 0,5 hasta 3% de cromo.
25. 5ª.- Método, según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el material contiene además aditivos de 0,1 hasta 1% de molibdeno, vanadio y titanio individualmente o varios simultáneamente.
30. 6ª.- Método, según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el material contiene 0,6 hasta 1,5% de fósforo.
- 7ª.- Método, según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el contenido de carbono existe en parte en forma de carburo, parcialmente como car-



bono libre, grafito laminar.

3. 4032

8ª.- Método, según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el contenido en carbono libre existe en forma esfereolítica.

5. 9ª.- Método, según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el material se somete a un tratamiento térmico.

10. 10ª.- Método de fabricación de piezas de freno para vehículos, expuestas a esfuerzos de fricción; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria.

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

Madrid,

7 0 OCT. 1932

ESCHER WYSS AKTIENGESELLSCHAFT,

J. GOMEZ ACEBO Y MODET