

221446

P - 13.208.-

G-557.-



MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

221446

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de WESTINGHOUSE AIR BRAKE COMPANY, entidad norteamericana, establecida en Wildmerding, Pensilvania, Estados Unidos de América, por:

" PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE ZAPATAS DE FRENO ".-

La presente invención se refiere a un procedimiento destinado principalmente a constituir las zapatas de freno para vagones de ferrocarril, pero puede ser igualmente utilizada para otras aplicaciones.

5 Es deseable que las zapatas de freno de los vehículos de ferrocarril tengan una duración de servicio relativamente larga y que no produzcan un desgaste excesivo sobre las ruedas a las que son aplicadas. Es igualmente de una capital importancia que sus características de fricción permitan un frenado potente con una fuerza de mando relativamen-

10



221446

te débil, de forma que se pueda utilizar sobre el vehículo una timonería de freno relativamente ligera y eficaz, y que estas características de fricción sean constantemente uniformes, es decir, que no varíen para diferentes velocidades de desplazamiento del vehículo, para diferentes temperaturas de las superficies de frenado de las zapatas de freno y de las ruedas, de igual modo que para otras condiciones variadas de funcionamiento, por ejemplo en el caso de carriles secos y en el de carriles húmedos. Hasta el presente, que se sepa, no se ha encontrado nunca un procedimiento que dé como resultado una materia que permita conferir a una zapata de freno todas estas características deseables.

Las zapatas de freno de hierro fundido, que poseen hasta cierto punto las diferentes características deseables mencionadas, han sido empleadas durante largo tiempo, pero no proporcionan la duración de utilización deseada, ni el frenado uniforme del vehículo dentro de una gama amplia de velocidades, o dentro de una gama amplia de temperatura de la zapata de freno y de la rueda, o dentro de las diferentes condiciones del estado de los carriles, que pueden estar, por ejemplo, húmedos, secos, helados, etc.; por otra parte, las zapatas de freno de hierro fundido deterioran con frecuencia las ruedas de los vehículos a causa de un desgaste excesivo y/o del calentamiento de la llanta producido por el rayado de la rueda, cuyo deterioro aparece bajo la forma de finas estrías en la superficie de la llanta; con el resultado de que es preciso reemplazar prematuramente las ruedas o torneear de nuevo la superficie de su llanta.

Se han realizado en el pasado numerosos ensayos, pero sin haber obtenido con ellos ningún resultado positivo que



2 2 1 4 4 6

se conozca, para lograr la puesta a punto de determinadas materias susceptibles, bien por sí mismas, bien por combinaciones variadas con el hierro fundido, de proporcionar las diferentes características deseables que se han mencionado en mayor grado que las proporcionan las zapatas de freno de hierro fundido comunmente utilizadas.

La presente invención tiene pues por objeto principal el proporcionar una composición especial destinada en particular a la constitución de las zapatas de freno de los vehículos de ferrocarril y susceptible de satisfacer más completamente todas las características antes mencionadas, según es deseable encontrarlas en una zapata de freno; la presente invención consigue este objeto de una forma más completa de lo que hasta el presente se había nunca conseguido, al menos que se conozca.

Se ha comprobado que cierta materia obtenida, con elementos combinados en determinadas proporciones, por el procedimiento que más adelante se describirá, permite, mejor que cualquier otra materia conocida hasta el presente y utilizada para las zapatas de freno, la fabricación de zapatas que posean características de fricción excelentes y estables en diferentes condiciones relativas a la velocidad de las ruedas, a la temperatura de funcionamiento, y en otras condiciones variables, y de conferir al mismo tiempo a estas zapatas una mayor duración de utilización y un menor efecto de abrasión sobre las ruedas del vehículo.

Los elementos utilizados para preparar la materia a que se refiere la invención y destinada a la fabricación de las zapatas de freno se hallan especificadas en el siguiente cuadro, con las proporciones de sus pesos :



| | <u>Elementos</u> | <u>Porcentaje de peso</u> |
|----|---------------------------------------|---------------------------|
| | Caucho en polvo (natural o sintético) | 4 á 10 |
| | Resinas fenólicas | 8 á 15 |
| | Fibra de amianto corta | 12 á 20 |
| 75 | Negro de humo | 0 á 10 |
| | Limaduras de hierro fundido | 60 á 75 |

80 (Que puedan pasar a través de un tamiz de mallas de 6'35 mm. y que queden retenidas por un tamiz de mallas de 1'58 mm.)

85 Se encuentra por ejemplo que una composición que comprenda 4% de caucho en polvo, 8% de resinas fenólicas, 13% de fibra de amianto y 75% de limaduras de hierro fundido cuyas dimensiones se hallen comprendidas entre los márgenes especificados, sin negro de humo, permite obtener las propiedades físicas deseables de una zapata de freno cuando se prepara siguiendo el procedimiento descrito más adelante; se pueden igualmente conseguir las propiedades deseadas con una composición que comprenda 5% de negro de humo, 3% de

90 caucho en polvo, 10% de resinas fenólicas, 14% de fibra de amianto y 66% de limaduras de hierro fundido que tengan las dimensiones comprendidas entre los márgenes indicados.

95 Para aplicar la invención a la fabricación de zapatas de freno que posean las propiedades y características deseadas, es preciso aplicar el siguiente procedimiento, observando en él con cuidado los porcentajes de peso antes indicados para los diferentes ingredientes. Se mezclan de una forma apropiada estos ingredientes en estado seco en un mezclador, se da forma o trabaja una cantidad apropiada de la

100 mezcla seca en un molde a presión, se calienta la mezcla

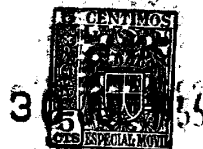


22446 30 JUL 1955

seca y moldeada a una temperatura suficiente para que se
reblandezca la resina que contiene, se coloca la mezcla
moldeada y calentada en un molde caliente de zapata de
freno, y se le aplica de nuevo una presión, por ejemplo
105 por medio de una prensa hidráulica, a fin de hacerla más
compacta y de mantenerla compacta mientras que el calor
proporcionado por el molde endurece o vulcaniza la zapata
de freno así formada.

Con arreglo a las características de la invención, la
110 operación consistente en formar o trabajar de antemano la
mezcla seca de los elementos que deban constituir la zapata
de freno tiene por objeto hacer esta mezcla lo bastante com
pacta como para impedir que queden burbujas de aire dentro
de la masa durante las ulteriores operaciones de precalen
115 tamiento y vulcanización; el objeto de la operación de pri
mer calentamiento de la mezcla seca que ha sufrido ya el
primer moldeo es el de reblandecer la resina de la mezcla
antes de someterla a presión en el molde de la zapata de
freno, de forma que esta presión pueda realizar una compac
120 dad final máxima y uniforme a través de toda la masa de la
zapata de freno así formada, y efectuar igualmente una mez
cla íntima de las resinas, mezcla que constituye un agente
de unión entre los demás elementos de la composición.

Toda vez que la aplicación inicial de calor a la mezcla
125 a una temperatura suficiente para reblandecer las resinas
contenidas en ella, es igualmente capaz de endurecer estas
resinas si esta aplicación de calor dura demasiado tiempo, y
toda vez que el endurecimiento de las resinas de la mezcla
impediría la obtención de una compacidad uniforme y una mez
130 cla íntima de los elementos durante la aplicación de las pre



221446

siones ulteriores, es importante que la temperatura a la que la mezcla seca sufre un primer calentamiento sea simplemente suficiente para reblandecer las resinas a través de toda la masa de la mezcla, sin producir el endurecimiento de ninguna de las resinas. Se ha comprobado por ejemplo que se podía obtener un reblandecimiento sin endurecimiento de las resinas, mediante una mezcla de 2'265 kilogramos de diferentes ingredientes trabajada de una forma apropiada en un recipiente, calentando esta mezcla, así primeramente moldeada, en un horno con circulación de aire durante 30 minutos aproximadamente y a una temperatura comprendida entre 93° C. y 107° C., o también calentándola en un calentador a dieléctrico del tipo de los generadores electrónicos de calor, durante un tiempo menor, por ejemplo de 10 minutos, a una temperatura comprendida entre 93° C. y 149° C.; el procedimiento de calentamiento al horno exige una duración de calentamiento mucho mayor, para hacer penetrar el calor en el interior de la masa que ha sufrido el moldeado previo, y una temperatura débil para impedir el endurecimiento de la resina en la superficie exterior de la masa durante la relativamente larga duración del calentamiento; el procedimiento de calentamiento por dieléctrico, calentando simultáneamente todas las partes de la masa, acelera el reblandecimiento de las resinas y permite así hacer la temperatura del primer calentamiento menos crítica y mucho más independiente de la masa de la mezcla.

La temperatura del molde caliente en el que se coloca la cantidad apropiada que ha sufrido el primer calentamiento y el primer moldeado, ha de comprenderse preferentemente entre 149° C. y 171° C., de forma que acelere el endurecimiento



221446

de estas materias mientras se hallan sometidas a presión. A tal temperatura y a una presión de 245 kilogramos por centímetro cuadrado, el endurecimiento puede estar finalizado al cabo de 40 minutos aproximadamente, después de lo cual se suprime la presión, se retira la zapata terminada del molde y se le deja enfriar.

Ha de destacarse el hecho de que, si bien los ingredientes anteriormente mencionados y utilizados en la zapata de freno de acuerdo con la invención han sido ya empleados en otras ocasiones en las composiciones variadas de fabricación de las zapatas de freno, el empleo de todos estos elementos reunidos y en las proporciones indicadas más arriba es, sin embargo, nuevo, que se tenga conocimiento al menos, y permite realizar una zapata de freno muy superior a todas las fabricadas hasta el presente.

REIVINDICACIONES

PRIMERA.- Procedimiento de fabricación de zapatas de freno, caracterizado por entrar en su composición caucho natural o sintético en un porcentaje de peso del 4 al 10, resinas fenólicas en porcentaje de peso del 8 al 15, fibra corta de amianto en porcentaje de peso del 12 al 20, negro de humo en porcentaje de peso del 0 al 10, y limaduras de hierro fundido en porcentaje de peso del 60 al 75.

SEGUNDA.- Procedimiento según reivindicación primera, caracterizado porque las limaduras de hierro fundido tienen tales dimensiones que pasan a través de un tamiz de mallas de 6'35 milímetros y son retenidas por un tamiz de mallas de 1'58 milímetros.

TERCERA.- Procedimiento según reivindicaciones primera y segunda, caracterizado porque seguidamente se mezclan los

221446

30



ingredientes antes mencionados, de manera que se obtenga un conglomerado seco, tras de lo cual se da a éste un moldeado preliminar.

195 CUARTA.- Procedimiento según reivindicaciones de primera a tercera, caracterizado porque a continuación, al resultado de la fase anterior se le somete a la acción de un calentamiento a temperatura y por tiempo adecuados, a fin de que se reblandezcan las resinas en toda la masa del conglomerado sin que se endurezcan en ningún lugar de
200 la masa, y a continuación se somete la mezcla a una presión destinada a hacerla compacta y darle forma.

205 QUINTA.- Procedimiento según reivindicaciones de primera a cuarta, caracterizado porque el producto anterior es sometido a la acción del calor a una temperatura y durante un tiempo suficientes para obtener el endurecimiento y vulcanización de las resinas en toda la masa de la composición así formada.

210 SEXTA.- Procedimiento según reivindicaciones de primera a quinta, caracterizado porque se efectúa el calentamiento preliminar a una temperatura comprendida entre los 93° C. y los 107° C., y se efectúa el endurecimiento y vulcanización de las resinas a una temperatura más elevada, comprendida preferentemente entre los 149° C. y los 171° C., a fin de acelerar estas operaciones, tras de lo cual queda
215 el producto terminado.

SEPTIMA.- "PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE ZAPATAS DE FRENO".

Sociedad llamada :
WESTINGHOUSE AIR BRAKE COMPANY.

30 JUL 1955

Alberto de Elizaburu