



ESPAÑA

19 ES 21 22	11 NUMERO 472.510	10 A1
	22 FECHA DE PRESENTACION 11-8-78	

PATENTE DE INVENCION

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
824.767	15 de agosto de 1.977	EE.UU. de A.
824.780	15 de agosto de 1.977	EE.UU. de A.
866.973	5 de enero de 1.978	EE.UU. de A.

47 FECHA DE PUBLICIDAD	81 CLASIFICACION INTERNACIONAL <i>B29H</i>	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
------------------------	---	--------------------------------------

24 TITULO DE LA INVENCION

PROCEDIMIENTO PARA LA PRODUCCION DE UNA BANDA DE RODADURA DE GOMA.

71 SOLICITANTE (S)

THE FIRESTONE TIRE & RUBBER COMPANY

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

1200 Firestone Parkway, Akron, Ohio 44317, EE.UU. de A.

72 INVENTOR (ES)

Frederick Joseph Ravagnani, Steven Edward Schonfeld., Adel Farhan Halasa.

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

D. JOSE MIGUEL GOMEZ-ACEBO Y POMBO.

En la producción de artículos de goma tales como mangueras, cubiertas de neumáticos o correas de transmisión, tales como correas en V, correas de accionamiento con denticulado positivo, etc., es necesario generalmente reforzar la goma o producto elastómero. En el pasado, los materiales textiles se han empleado para esta finalidad. No obstante, se ha visto que el cabo de alambre es más deseable bajo ciertas condiciones de empleo, por ejemplo, en cubiertas neumáticas del tipo de pliegue radial. El máximo de refuerzo de la goma se obtiene cuando se produce y mantiene un máximo de adherencia entre el laminado de una banda de rodadura de goma contigua y el elemento de refuerzo metálico empleado para formar una estructura unitaria. De una importancia semejante es el requisito de que, por ejemplo, el laminado del elemento metálico de refuerzo y la goma contigua permanezcan en una relación de unión segura entre sí a lo largo de la vida de uso de la estructura reforzada en la que el laminado es empleada.

Para lograr una unión satisfactoria goma a metal, se han desarrollado numerosos métodos. Por ejemplo, la patente U.S.A. No. 2.720.479 describe un sistema en el que se disuelven una resina fenólica y un interpolímero de isocolefina-poli-olefina bromado en un vehículo líquido adecuado y la composición adhesiva resultante se unta sobre la goma que debe unirse con el metal. La goma y el metal se prensan a continuación juntos y se vulcanizan. La patente U.S.A. No. 2.581.920 describe también el empleo de polímeros halogenados para unir goma con metal.

En la patente U.S.A. No. 3.517.722 de Endter et al., se describe un sistema de adhesivo goma-metal que incluye la formación de una resina resorcinol-formaldehído en la interca-

ra entre la goma y el metal, con lo que se unen entre sí estos miembros. En la formación de la resina, compuestos capaces de liberar el precursor de metileno se agregan al resorcinol en la mezcla de goma. Mediante la vulcanización reaccionan el me
5 tileno y el resorcinol para formar la resina resorcinol-formaldehído.

Según la patente U.S.A. No. 3.846.160, la fuerza de adherencia entre el cabo de acero y la goma se mejora por apli-
cación de una solución de aceite mineral que contenga, por
10 ejemplo, una sal de un ácido orgánico de una amina alifática superior al cabo de acero plaqueado de zinc o de latón.

La adherencia de la goma al metal tal como un cabo de alambre para neumático se mejora según la patente U.S.A. No. 3.847.727 por incorporación de una quinona halogenada y el pro-
15 ducto de condensación de resorcinol y acetaldehído en la goma antes de la aplicación al metal y vulcanización del compuesto.

La descripción de la patente U.S.A. No. 3.903.026 en-
seña la preparación de una composición de goma que tiene pro-
piedades de adherencia al metal mejoradas incluso tras enveje-
20 cimiento térmico; se dice que esto se logra por combinación de carboxilato de cobalto y óxido de magnesio (0,1 a 4 phr) en la goma.

La patente U.S.A. No. 3.738.948 se dirige a una composición de goma reforzada con fibras que puede utilizarse en
25 la construcción de cubiertas. Las fibras pueden ser cabos de vidrio, de nylon, de rayón o metálicos. Se indica que la composición contiene una sílice finamente dividida, hexameten tetramina, resorcinol y un jabón metálico compatible tal como estearato de calcio. Composiciones similares que contienen fi-
30 lamentos de fibras discontinuos están descritas en la patente

U.S.A. No. 3.746.669.

La patente U.S.A. No. 3.340.214 muestra el empleo de ácido benzoico o de ácido nitrobenzoico como un aditivo para reducir la resiliencia de la goma utilizada, por ejemplo, en la producción de cubiertas.

Esta invención se refiere a un procedimiento, a una banda de rodadura de goma y a un producto que contiene la banda de rodadura en el que la invención proporciona una adherencia mejorada entre una banda de rodadura de goma continua y un miembro metálico. La invención yace en el descubrimiento de que puede obtenerse una adherencia goma-a-metal mejorada por adición a un compuesto de banda de rodadura, convencional por lo demás, de cantidades apropiadas de ácido p-aminobenzoico (PABA) o bien de una sal de metal de transición del ácido p-aminobenzoico. En particular, las sales de cobalto y níquel de PABA se han encontrado que son efectivas.

El procedimiento de esta invención comprende las etapas de mezclar el PABA o una sal de metal de transición de PABA en una composición o combinación de goma, como se ha descrito a continuación, formando este compuesto en relación contigua con un miembro metálico en un producto sin vulcanizar y vulcanizar el producto para dar el producto final.

El ácido para-aminobenzoico empleado para ilustrar la presente invención se adquirió en Aldrich Chemical Company, Inc. y se describió como que tenía un peso molecular de 137,14, una gama de fusión de 188 a 189^o C y una densidad a este punto de fusión de 1,374. Se clasificó como de 99 % de pureza.

La sal de metal de transición del ácido p-aminobenzoico puede prepararse por adición de ácido p-aminobenzoico (1 mol) a una solución de hidróxido de sodio (1 mol) en 900 ml de agua

destilada a temperatura ambiente con agitación mecánica. A la solución parda resultante de la sal de sodio del ácido p-aminobenzoico puede agregarse lentamente una solución del cloruro de metal de transición elegido (0,506 moles) en 100 ml de agua destilada a temperatura ambiente con agitación. Se produce una reacción inmediatamente para formar un precipitado. Después de que la adición es completa, la mezcla de reacción se agita a temperatura ambiente durante 3 horas más. El sólido se enfría a continuación sobre un filtro, se lava con una pequeña cantidad de agua y se seca a 120°C bajo vacío durante la noche. Tras esta etapa de secado, se obtienen p-aminobenzoato de metal de transición sólido con un elevado rendimiento.

Se preparó p-aminobenzoato de cobalto por adición de ácido p-aminobenzoico (137 g, 1 mol) a una solución de hidróxido de sodio (40 g, 1 mol) en 900 ml de agua destilada a temperatura ambiente con agitación mecánica. A la solución parda resultante de la sal de sodio del ácido p-aminobenzoico se agregó lentamente una solución de cloruro cobaltoso (120 g, 0,506 moles) en 100 ml de agua destilada a temperatura ambiente con agitación. Se produce una reacción inmediatamente para formar un precipitado rosado. Después de que la adición fue completa, la mezcla de reacción se agitó a temperatura ambiente durante 3 horas más. El sólido se enfrió sobre un filtro, se lavó con una pequeña cantidad de agua y se secó a 120°C bajo vacío durante la noche. Tras esta etapa de secado, se obtuvo p-aminobenzoato de cobalto sólido rojo púrpura con un rendimiento del 81 % (135 g).

Las siguientes sales de transición del PABA: Co, Cr, Mn, Zn, Mo, Cd, Zr, Ag y Ti dan una mejora significativa sobre la formulación de control.

El compuesto de goma se describe con todos sus ingredientes en base al total, siendo el componente de goma en el compuesto de 100 partes en peso.

5 La composición de esta invención consiste esencialmente de 100 partes de goma, 40 a 70 phr de negro de carbono, 4 a 10 phr de óxido de zinc, 10 a 30 phr de sílice, 0,5 a 1 phr de antioxidante, 0,5 a 1 phr de ácido esteárico, 0,2 a 2,0 phr de acelerador, 1 a 10 phr de resina de hidrocarburo, 2 a 6 phr de resorcinol, 1 a 5 phr de Manobond C, 4 a 9 phr de azufre/
10 aceite, 80/20, 4 a 9 phr de resina de melamina y 0,5 a 8 phr de PABA o de una sal de metal de transición de PABA o 2-8 phr de sal de cobalto de PABA cuando se emplea éste como metal de transición.

15 Los ejemplos siguientes son representativos del procedimiento y compuesto de goma de esta invención. Las partes de los componentes de la composición están expresadas en partes por cada 100 partes de goma, phr, a menos que se indique otra cosa. Estos componentes están olgadamente entre los márgenes indicados a continuación:

20 Mezcla madre

Goma natural	60-80 partes
Butadieno	40-20 partes
Negro de carbono	40-70 phr
Oxido de zinc	4-10 phr
25 Sílice	10-30 phr
Acido esteárico	0,5-1 phr
Antiozono/antioxidante (por ejemplo Santoflex 13)	0,5-1 phr
Resina de hidrocarburo	1-10 phr
Resorcinol	2-6 phr
30 Manobond C	1-5 phr

Mezcla final

	Acelerador	0,2-2 phr
	Azufre/aceite 80/20	4-9 phr
	Resina de melamina (por ejemplo Cyrez 963)	4-9 phr
5	PABA o sal de metal de transición de PABA	
	o PABA de cobalto (cuando está presente)	2,0-8 phr.

Ejemplos específicos detallados de composiciones varias dentro de los márgenes se indican a continuación:

EJEMPLO 1

10 Se mezcló en un Banbury la siguiente composición a aproximadamente 138-171°C durante siete (7) minutos, o a 171°C, según lo que se produzca antes, y una velocidad del rotor de 80 rpm; la mezcla madre resultante se descargó a continuación. El tipo de banbury era un Tipo B de Mezclador Interno (Farrel-

15 -Birmingham Company).

	(1) goma natural	75 partes
	(2) goma de butadieno	25 partes
	(3) negro de carbono (FEF)	40 partes
	(4) óxido de zinc	4,0 partes
20	(5) sílice hidratada pelletizada	10 partes
	(6) ácido esteárico	1,0 partes
	(7) N-(1,3-dimetil butil)-N'-fenil-p-fenilendiamina	1,0 partes
	(8) resina de hidrocarburo	5,0 partes
	(9) resorcinol (meta-dihidroxibenceno)	2,5 partes
25	(10) Manobond C 16	3,5 partes

La resina de hidrocarburo estaba en forma de granza, tenía un punto de reblandecimiento comprendido entre 100° y 110°C, un índice de yodo de 125 a 167 y, un contenido en cenizas de 0,05 %. La mezcla madre resultante de lo anterior se

30 mezcló finalmente sobre calandra durante 4 a 8 minutos hasta

dispersión total a una velocidad del rodillo de aproximadamente 50 RPM y a una temperatura comprendida entre 71 y 82°C; la mezcla final resultante se descargó a continuación. Los componentes de la composición agregados a la mezcla madre antes del calandrado final fueron los siguientes:

- (a) N-terc-butyl-2-benzotiazol sulfenamida 0,7 phr
- (b) azufre/aceite, 80/20 6,0 phr
- (c) hexametoximetil-melamina en polvo, y 4,0 phr
- (d) PABA 1,5 phr

Este producto se curó durante 30 minutos a 149°C, una presión de curado de 56,25-63,28 Kg/cm², y es la composición de la invención de la Tabla I. El control es una composición idéntica sin ácido para-aminobenzoico.

La Tabla I siguiente ilustra las ventajas de nuestra composición que contiene PABA con cable de acero pulido (sin plaqueado) como se desea utilizar.

T A B L A I

<u>Ensayo</u>	<u>Control</u>	<u>Composición de la invención</u>
<u>R.T. Anillo de tracción -</u>		
<u>Curado 30'/149°C</u>		
Módulo 300 % (Kg/cm ²)	109,7	128,7
Esfuerzo a la tracción (Kg/cm ²)	164,5	169,4
Alargamiento (%)	400	410
<u>Adherencia en T sin acondicionar</u>		
<u>para (acero pulido) *</u>		
Curado 30'. Ensayo R.T.	88 (20)	139 (100)
Curado 45', Ensayo R.T.	89 (20)	137 (100)
Curado 30', Ensayo 110°C	71 (30)	118 (90)
Curado 45', Ensayo 110°C	68 (30)	124 (90)

TABLA I (Continuación)

<u>Ensayo</u>	<u>Control</u>	<u>Composición de la inven- ción</u>
<u>Adherencia en T acondicionada</u>		
<u>para acero pulido tras 1 hora</u>		
5	<u>en vapor a 149°C.</u>	
	Curado 30' a 149°C	61 (10) 118 (90)
	Ensayado a 110°C	
10	(Valores de adherencia en T x 0,1783 en Kg/cm; Extensiones en (%)).	
	* Acero pulido sin plaqurear.	
	<u>EJEMPLO 2</u>	
15	Se alcanzan substancialmente los mismos resultados de la Tabla I cuando la siguiente mezcla madre y composición agregada antes del calandrado final son substituidas como sigue:	
	<u>Mezcla madre</u>	
	(1) Goma natural	75 partes
	(2) Goma de polibutadieno	25 partes
20	(3) Negro de carbono (FEF)	55 phr
	(4) Oxido de zinc	10 phr
	(5) Sílice hidratada pelletizada	12,5 phr
	(6) Acido esteárico	1 phr
	(7) N-(1,3-dimetil butil)-N'-fenil-p-fenilen-diamina	1 phr
25	(8) Resina de hidrocarburo	5 phr
	(9) Resorcinol (meta-dihidroxibenceno)	4 phr
	(10) Manobond C 16	3,5 phr
	<u>Composición agregada a la mezcla madre anterior</u>	
30	(A) Azufre/aceite - 80/20 en polvo	7 phr
	(B) Hexametoximetil-melamina	6 phr

- (C) N-terc-butil-2-benzotiazol-sulfenamida 0,7 phr
- (D) PABA 1,5 phr

EJEMPLO 3

5 Se mezcló una mezcla madre idéntica a la descrita en el ejemplo 1. La mezcla madre se mezcló en una mezcla final por el procedimiento descrito en el ejemplo 1 en la que se agregaron los componentes siguientes en la mezcla final:

- (a) N-terc-butil-2-benzotiazol-sulfenamida 0,35 phr
- (b) azufre/aceite, 80/20 6,0 phr
- 10 (c) hexametoximetil-melamina en polvo, y 4,0 phr
- (d) PABA de níquel (Ni-PABA) 4,0 phr

15 Este producto se curó durante 30 minutos a 149°C, una presión de curado de 56,25-63,28 Kg/cm², y es la composición de la invención de la Tabla II. El control es una composición idéntica sin p-aminobenzoato de níquel.

La Tabla II siguiente ilustra las ventajas de nuestra composición que contiene Ni-PABA con cable de acero pulido (sin plaqurear) como será utilizada mostrando dos niveles de Ni-PABA.

20

T A B L A II

Ensayo	Control	Control + 2 PHR Ni-PABA	Control + 4 PHR Ni-PABA
--------	---------	----------------------------	----------------------------

Adherencia en T sin acondicionar para (acero pulido) #

25

Curado 30', Ensayo R.T.	121(90)	130(90)	124(90)
-------------------------	---------	---------	---------

Adherencia en T acondicionada para acero pulido tras 1 hora en vapor a 149°C

Curado 30' a 149°C	79(50)	94(80)	95(80)
--------------------	--------	--------	--------

30

Ensayado a 110°C

(valores de adherencia en T x 0,1783 en Kg/cm; Extensiones en por ciento),

* acero pulido-sin plaqurear.

EJEMPLO 4

5 Se alcanzan substancialmente los mismos resultados de la Tabla II cuando la siguiente mezcla madre y composición que se agregan antes del mezclado final son modificadas como sigue:

Mezcla madre

10	(1) Goma natural	75	partes
	(2) Goma de butadieno	25	partes
	(3) Negro de carbón (FEF)	55	phr
	(4) Oxido de zinc	10	phr
	(5) Sílice hidratada pelletizada	12,5	phr
15	(6) Acido esteárico	1	phr
	(7) N-(1,3-dimetilbutil)-N'-fenil-p-fenilendiamina	1	phr
	(8) Resina de hidrocarburo	5	phr
	(9) Resorcinol (meta-dihidroxibenceno)	4	phr
20	(10) Manobond C 16	3,5	phr

Composición agregada a la mezcla madre anterior

	(A) Azufre/aceite 80/20 en polvo	7	phr
	(B) Hexametoximetil-melamina	6	phr
	(C) N-oxidietilen benzotiazol-2-sulfenamida, y	0,8	phr
25	(D) Ni-PABA	4	phr

EJEMPLO 5

30 Se mezcló una mezcla madre idéntica a la descrita en el ejemplo 1. Esta mezcla madre se mezcló en una mezcla final por el procedimiento descrito en el ejemplo 1 donde los siguientes componentes se agregaron en la mezcla final:

(a) N-terc-butyl-2-benzotiazol-sulfenamida	0,35	phr
(b) Azufre/aceite 80/20	6,0	phr
(c) Hexametoximetil-melamina en polvo, y	4,0	phr
(d) PABA de cobalto (Co-PABA)	4,0	phr

5 Este producto se curó durante 30 minutos a 149°C, una presión de curado de 56,25-63,28 kg/cm² y es la composición de la invención de la Tabla III. El control es una composición idéntica sin p-aminobenzoato de cobalto.

10 La Tabla III siguiente ilustra las ventajas de nuestra composición que contiene Co-PABA con cable de acero pulido (sin plaqulear) como será utilizado.

T A B L A III

Ensayo	Control	Composición de la invención
15 <u>R.T. Anillo de tracción-Curado 30'/149°C</u>		
Módulo 300 % (Kg/cm ²)	109,7	113,9
Esfuerzo a la tracción (Kg/cm ²)	164,5	146,9
Alargamiento (%)	400	380
20 <u>Adherencia en T sin acondicionar para (acero pulido)*</u>		
Curado 30', Ensayo R.T.	88 (20)	135 (80)
Curado 40', Ensayo R.T.	89 (20)	140 (80)
Curado 30', Ensayo 110°C	71 (30)	107 (80)
Curado 45', Ensayo 110°C	68 (30)	102 (80)
25 <u>Adherencia en T con acondicionado para acero pulido tras 1 hora en vapor a 149°C</u>		
Curado 30' a 149°C	61 (10)	108 (90)
Ensayado a 110°C		

30 (valores de adherencia en T x 0,1783 en Kg/cm; Extensiones en (%));

* Acero pulido-sin plaquear.

EJEMPLO 6

Se alcanzan substancialmente los mismos resultados de la Tabla III cuando se substituyen la siguiente mezcla madre y la composición que se agrega antes del mezclado final como sigue:

Mezcla madre

	(1) Goma natural	75 partes
	(2) Goma de butadieno	25 partes
10	(3) Negro de carbono (FEF)	55 phr
	(4) Oxido de zinc	10 phr
	(5) Sílice hidratada pelletizada	12,5 phr
	(6) Acido esteárico	1 phr
	(7) N-(1,3-dimetilbutil)-N'-fenil-p-fenilendiamina	1 phr
15	(8) Resina de hidrocarburo	5 phr
	(9) Resorcinol (meta-dihidroxibenceno)	4 phr
	(10) Manobond C 16	3,5 phr

Composición agregada a la mezcla madre anterior

20	(A) Azufre/aceite 80/20 en polvo	7 phr
	(B) Hexametoximetil-melamina	6 phr
	(C) N-oxidietilen benzotiazol-2-sulfenamida, y	0,8 phr
	(D) PABA de cobalto	4 phr

Los resultados de adherencia de cable de acero dados mas adelante para el cable de acero pulido (sin plaquear) en los ejemplos anteriores se determinaron por el siguiente procedimiento de adherencia en T.

ENSAYO DE ADHERENCIA EN T

1.- Emplear una máquina de tracción y una maza de 152,4 x 12,5 mm, preparar un número adecuado de mezclas experimentales y de

control para la formación de un taco.

2.- Empleo de una pieza de refuerzo de tela calandrado (1,29 mm).

5 3.- Plegar una pieza de mezcla de goma de control (1,52 mm) sobre el refuerzo de tela.

4.- Colocar las muestras formando un entramado con las caras de la tela hacia abajo.

10 5.- Colocar diez cordones (de alambre) de aproximadamente 177,8 mm de longitud espaciadas homogéneamente en el borde superior de dos piezas unidas.

6.- Invertir otro conjunto de 2 pliegues, hecho como en los puntos 1, 2 y 3 en el borde superior de los cordones de modo que los cordones estén entre dos capas de mezcla a ensayar.

15 7.- Este conjunto debe montarse ahora ajustadamente dentro del molde.

8.- Los tacos de adherencia deben curarse durante 30 minutos a 149°C y a continuación se deja que se equilibren durante 24 horas.

9.- Máquina de ensayo: Ensayador Universal Instron 1130.

20 10.- Velocidad de ensayo 25,4 cm/minuto; temperatura 110°C tras 20 minutos de calentamiento.

25 11.- La mordaza superior debe ser de un mango especial hecho para la muestra curada, con una muesca en la parte inferior para permitir que la muestra sea insertada con el alambre doblado. La mordaza inferior debe ser de tipo cuña, designada para ejercer un aumento de tensión cuando el alambre es estirado.

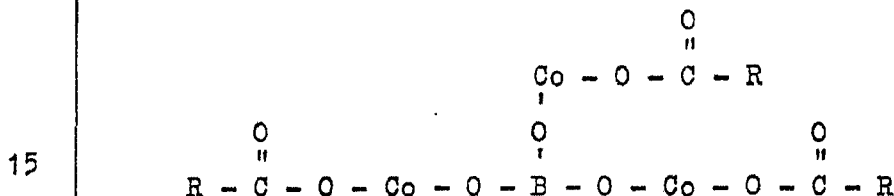
12.- Toma de 10 estirados y promedio. Multiplicar por 0,3566 para dar Kilos de adherencia por cm de alambre embebido.

30 A continuación se indican las características de algunos de los ingredientes citados en los ejemplos. Estas defini-

ciones deben considerarse como ilustrativas y representan materiales conocidos que han demostrado ser valiosos en la invención.

5 Preferentemente, la banda de rodadura contiene también una proporción adecuada de un complejo órgano-cobalto convencional, tal como un material que se vende comercialmente bajo la marca "Manobond C". Se sabe que tales materiales, incluyendo el Manobond C, facilitan la adherencia goma-a-metal.

10 Manobond C es una fuente comercialmente disponible de un aditivo que contiene cobalto y boro que es compatible en nuestras formulaciones; se piensa que tiene la estructura:



en la que cada "R" es un radical alquilo de 9 a 12 átomos de carbono. Manobond C está disponible como un líquido azul, viscoso; que contiene 15,5 a 16,5 % de cobalto (Manobond C 16) o que contiene 17,5 a 18,5 % de cobalto (Manobond C 18); tiene una viscosidad específica (a 25°C) de 3.000 a 9.000 cps. El contenido en cenizas está comprendido entre 22 y 25 por ciento en peso. Manobond C está disponible en el comercio procedente de Wyrough and Loser, Inc., Trenton, New Jersey.

25 La goma a ser empleada en la práctica de esta invención incluye gomas vulcanizadas. Gomas que pueden ser empleadas incluyen gomas naturales, gomas sintéticas, poliisopreno, polibutadieno, copolímeros de butadieno y estireno y semejantes, y mezclas de los mismos. La composición de goma particular elegida es preferentemente una mezcla de goma natural y po

30

libutadieno. Un aceite para extender, cuando se emplea, puede ser, por ejemplo, cualquier medio conocido en el proceso de aceite, derivado hidrocarbonado aromático o nafténico.

5 El antioxidante elegido puede ser, por ejemplo, N-(1,3-dimetil butil)-N'-fenil-p-fenilendiamina, conocida en el comercio como Santoflex 13; u otros derivados de fenil-p-fenilendiamina.

10 El acelerador preferentemente empleado en la práctica de nuestra invención es N-oxidietilen benzotiazol-2-sulfenamida; este acelerador está disponible comercialmente a partir de American Cyanamid y es conocido como NOBS Special. Otros aceleradores tales como N-t-butil-2-benzotiazol-sulfenamida pueden emplearse también; el acelerador particular elegido no es crítico.

15 Cualquier negro de carbono reforzador de goma puede emplearse. El curado se efectúa preferentemente mediante el empleo de azufre como azufre/aceite mezclado preferentemente utilizado en una proporción de 80/20. El empleo de FEF negro de carbono es preferido.

20 La sílice hidratada pelletizada está disponible en el mercado, por ejemplo, en OOG, Industries, Inc., Pittsburgh, Pennsylvania. La sílice preferida es la identificada como Hi-Sil 233.

25 Resinas de hidrocarburo comercialmente disponibles que pueden ser empleadas en la invención incluyen, por ejemplo, Be-taprene 105 (Reichhold Chemical) y Picco 14215 suministrada por Hercules, Inc. Están incluidos los intermedios y resinas de hidrocarburo alifáticas que están disponibles en el comercio. La resina de hidrocarburo elegida será preferentemente una que tenga un punto de reblandecimiento de aproximadamente 100°C a apro-

30

ximadamente 110°C, un índice de yodo comprendido entre aproximadamente 125 y aproximadamente 167 y un máximo de contenido en cenizas de 0,05 %.

5 La resina de melamina es preferentemente Cyrez 963, una de una familia de resinas de melamina vendida por American Cyanamid.

10 Los ejemplos precedentes pueden modificarse dentro del ámbito de nuestra descripción total del invento, tal como se entenderá y practicará por los peritos en la materia, para alcanzar esencialmente los mismos resultados. Reactivos equivalentes pueden emplearse dentro de los márgenes indicados específicos.

15 Los ingredientes de la composición comúnmente empleados en el arte de la composición de goma pueden agregarse a nuestra composición de banda de rodadura e incluyen aceleradores, antioxidantes, bactericidas y semejantes, pigmentos colorantes, extendedores, pigmentos reforzantes, reblandecedores, agentes de vulcanización, etc. Los ingredientes de la composición se emplean en las cantidades necesarias para alcanzar 20 las propiedades deseadas en el vulcanizado resultante como se sabe por aquellos peritos en el arte.

25 La banda de rodadura de la presente invención puede aplicarse por empleo de medios de calandrado, medios de pulverización u otras conocidas técnicas de aplicación. Areas de utilidad significativa incluyen, pero no son limitativas, mangueras de radiador, llantas neumáticas, amortiguadores de trayecto de aire, productos reforzados con metal tales como topes de goma y empuñaduras de artículos deportivos tales como mangos de palos de golf; en cada una de estas áreas representati- 30 vas de utilidad, la composición de banda de rodadura puede ser

empleada para aumentar las propiedades de adherencia y la retención de la adherencia entre el metal y la goma, incluyendo su empleo en operaciones en las que estén presentes superficies de acero pulido.

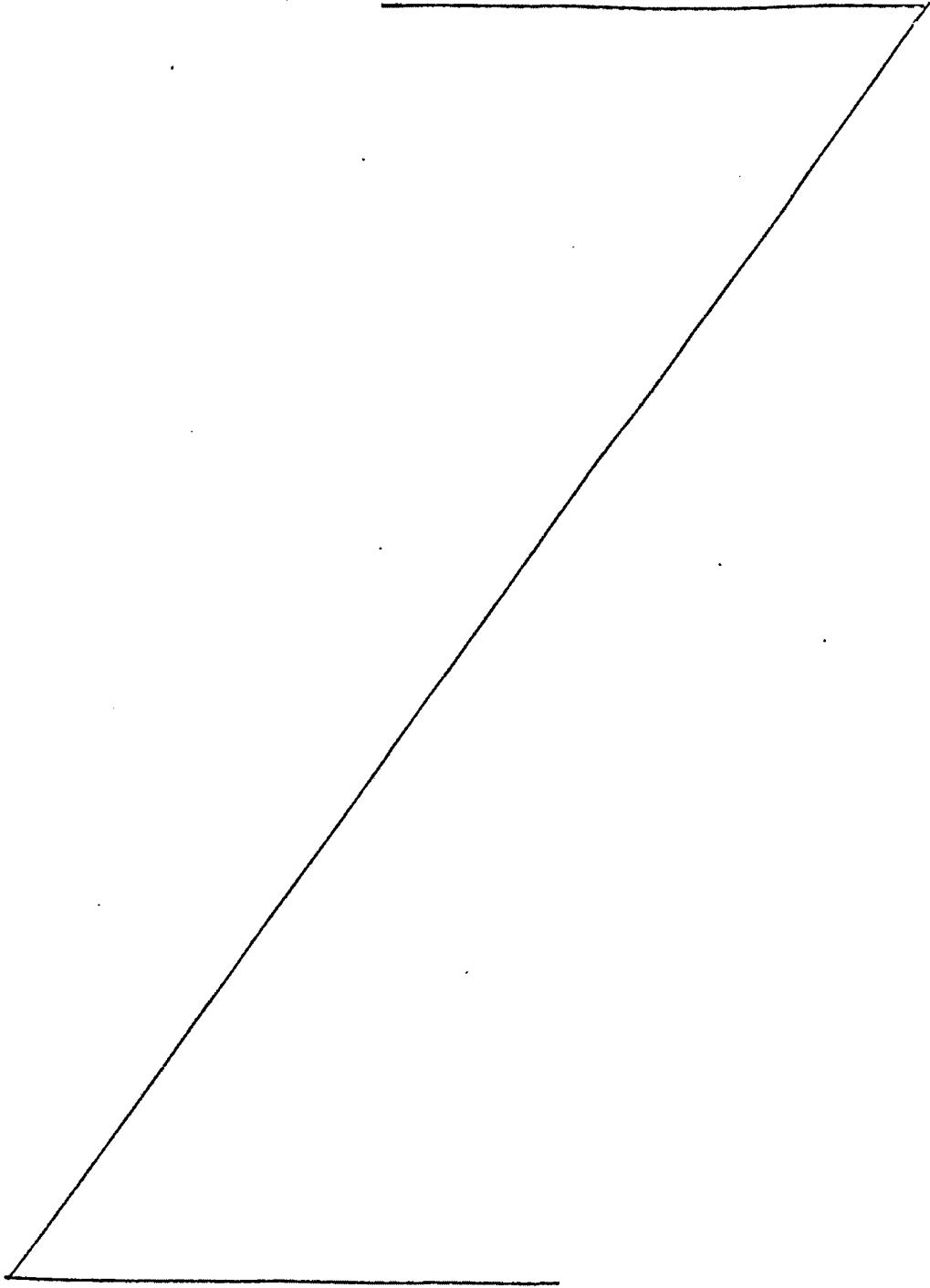
5 Cuando la banda de rodadura de esta invención se emplea en la construcción de cubiertas con cabo de acero, por ejemplo, es extremadamente importante, tanto en la construcción de nuevas cubiertas cuanto en el recauchutado y reparación, que la unión entre la banda de pliegues de goma y la tela metálica sea tan flexible y tan fuerte como sea posible para un empleo eficaz bajo las condiciones de operación; esto es especialmente importante en el caso de cubiertas para camiones que están sometidas a elevadas cargas y velocidades con el consiguiente calentamiento debido al flexionado rápido de los pliegues.

10 La presente invención encuentra utilidad también por ejemplo en artículos de metal-goma tales como soportes de motores, apoyos enterizos, amortiguadores torsielásticos, correas de transmisión, rodillos de impresión, mangueras reforzadas o entrelazadas con cabos metálicos, antihielos eléctricos, tacos de zapatos y todos aquellos en los que se desea asegurar goma a metal plaqueado o sin plaquear para proporcionar una unión flexible y fuerte entre ambos.

15 Se alcanzan resultados aceptables cuando se substituye el cabo de acero plaqueado con latón o zinc por el cabo de acero pulido de las Tablas I, II y III. El cabo revestido en la práctica de nuestra invención puede ser, por ejemplo, cabo plaqueado de latón, es decir 70 % Cu, 30 % Zn, acero plaqueado de zinc o acero pulido (sin plaquear). El cabo puede estar en forma de un cable, mate, tela, pleige o trenzado.

20 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.



REIVINDICACIONES

1.- Procedimiento para la producción de una banda de rodadura de goma, con adherencia mejorada entre la goma y el miembro metálico contiguo, caracterizado porque se prepara la composición de goma mediante la mezcla de los ingredientes convencionales, y durante la etapa de mezclado se incorpora una proporción pequeña de ácido p-aminobenzoico o de una sal de transición del ácido p-aminobenzoico, procediéndose a continuación al calandrado y a la vulcanización.

2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque se incorporan de 0,5 a 0,8 phr de ácido p-aminobenzoico durante la etapa de mezclado.

3.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque se incorpora de 2,0 a 8,0 phr de sal de cobalto del ácido p-aminobenzoico durante la etapa de mezclado.

4.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque se incorporan de 0,5 a 8,0 phr de una sal de níquel del ácido p-aminobenzoico durante la etapa de mezclado.

5.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque se incorporan de 0,5 a 8,0 phr de una sal de metal de transición del ácido p-aminobenzoico durante la etapa de mezclado.

6.- Procedimiento para la producción de una banda de rodadura de goma, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria.

Esta Memoria consta de 20 hojas escritas a

máquina por una sola cara.

Madrid, 10 NOV. 1979

THE FIRESTONE TIRE & RUBBER COMPANY

J. M. GOMEZ ACEBU Y ROMBO

D. P. Firmado J. Suarez Diaz

