

332316



PATENTE DE INVENCION

Le A 9722-Sp.

332316

Memoria Descriptiva
sobre

"PROCEDIMIENTO PARA LA PRODUCCION DE ELASTOMEROS
DIRECCIONALMENTE REFORZADOS".

Solicitante: FARBENFABRIKEN BAYER AKTIENGESELLSCHAFT, entidad
alemana, residente en Leverkusen-Bayerwerk, Alemania.

5. En un gran número de productos de la industria del caucho, por ejemplo en los neumáticos de los vehículos, cintas de transporte, correas de transmisión, correas trapezoidales, mangueras, zapatos y otros, se incorporan generalmente para su refuerzo en la




mayoría de los casos unos textiles, específicamente en forma de tejidos y filamentos, más específicamente como hilos acordonados.

5. El empleo de estos textiles exige un número de procedimientos, tales como el de impregnarlos para mejorar la unión entre la goma y el tejido, aplicación de la mezcla de goma al textil e incorporar el textil en los artículos de goma de acuerdo con su construcción. Estos procesos implican un considerable
10. gasto adicional con respecto al equipo y a la mano de obra.

15. El objeto de la presente invención es sustituir estos tejidos textiles o filamentos por fibras cortadas y al mismo tiempo mantener las propiedades de refuerzo direccional que se obtienen con los tejidos o filamentos. La incorporación de las fibras cortadas en las mezclas de goma ya es conocida. Normalmente se presentan estas fibras en la mezcla de caucho en una forma completamente desordenada y por lo tanto
20. no ejercen las propiedades reforzadoras direccionales que se obtienen con los tejidos y filamentos. Las fibras cortadas se emplearon por lo tanto hasta ahora principalmente como materiales de relleno.

25. La idea básica de esta invención es la de incorporar fibras cortadas en las mezclas de caucho de madera que estén uniformemente alineadas por un proceso adecuado y producir de esta manera un material de goma direccionalmente reforzado. Estas fibras di-
30. reccionalmente alineadas pueden reemplazar parcial o totalmente los tejidos y los filamentos hasta ahora emple-

15



- ados en los refuerzos direccionales. Es importante que estas fibras cortadas están homogeneamente dispersadas en la mezcla, que sean flexibles y se adapten a la flexión dinámica del elastómero, de manera que se comporten lo menos posible como un cuerpo extraño. Esta flexibilidad de las fibras reduce simultaneamente el esfuerzo mecánico sobre la unión de elastómero y la fibras y como resultado prolonga la vida útil de flexión del caucho reforzado con fibras.
- 5.
10. Tanto para incorporar textiles como fibras cortadas en el caucho es necesario lograr una unión segura entre los textiles o los tejidos y el material de caucho. Por lo tanto, los materiales textiles, especialmente los materiales semi-sintéticos y sintéticos, se deben impregnar previamente. El conocido proceso de impregnación previa consiste en engomar las fibras individuales para formar aglomerados de varios tamaños que se separan solo con dificultad y en grado insuficiente. Aun cuando estos aglomerados se separasen antes de su incorporación, las fibras individuales no están uniformemente impregnadas. Los aglomerados de fibras engomados, sin separar, no se pueden dispersar uniformemente en la mezcla de caucho. Además de esto, las fibras individuales están enredadas en estos aglomerados y no se pueden alinear uniformemente. La formación de los aglomerados produce además un endurecimiento del material fibroso y por lo tanto reduce la flexibilidad exigida.
- 15.
- 20.
- 25.
30. Las fibras no impregnadas evitan estas dificultades, pero hasta ahora no existía ningún

15 OCT 1961
LIBRARY

- 4 -

método para lograr una unión suficiente entre el material de caucho y las fibras semi-sintéticas y sintéticas no impregnadas. Esta unión se puede lograr de acuerdo con el método descrito más abajo.

5. Un aumento muy considerable de la adhesión entre el caucho y los textiles se puede lograr si a la mezcla de caucho vulcanizable, que se aplica sobre el textil, y que a continuación se vulcaniza, se le agregan además de, por una parte, compuestos que al calentarse, en caso dado en presencia de agua, pueden disociar formaldehído, por otra parte, derivados bencénicos m-disustituídos, que están sustituidos por radicales amino o radicales hidroxí en caso dado eterados o esterificados, o sus condensados con dialquílketonas o formaldehído o aldehídos alquíllicos o arilos, o, en lugar de los derivados bencénicos, 1,5-dihidroxinaftalina, adicionalmente materiales de carga de ácido silícico finamente dispersado. En lugar de los derivados bencénicos antes mencionados se pueden emplear también resinas de resorcínol-formaldehído previamente condensadas, pero no totalmente terminadas de condensar. La mejora en la adhesión no solo se presenta en los textiles que han sido sometidos a un tratamiento previo para mejorar la adhesión, sino también en escala especialmente digna de atención en los textiles no tratados previamente. El nivel de adhesión que se logra mediante la adición del material de carga de ácido silícico y los derivados bencénicos arriba mencionados no es naturalmente igual de elevado en todos los productos disociadores de formaldehído; la mejora en la adhesión es sin embargo en
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

15 OCT. 

- lil-aminometil-etílico, hexa(metoximetil)nolamina, amidas del ácido N-metilol-carbamílico, tales como por ejemplo N-metilol-acetamida, N-metilol, butiramida, N-metilol-succinimida, N-metilol-maleimida. Ejemplos de
5. otros disociadores de formaldehído son 1,8-di(metilamino)-p-mentano o azometinas, tales como por ejemplo α - α -dimetil-bencil-azometina (véase patente USA 2 512 128), ó ciclotrimetilentriaminas, tales como por ejemplo N,N',N''-trimetil-ciclotrimetilentriamina ó N,N',N''-
10. trietil-ciclotrimetilentriamina, diaminometanos di-sustituídos en ambos átomos de nitrógeno, tales como por ejemplo bis-/di-(cianometil)-aming7-metano ó bis-(dialilamino) metano, imidazolidinas sustituidas en ambos átomos de nitrógeno tales como por ejemplo N,N'-difetil-
15. imidazolidina ó N,N'-dibencil-imidazolidina, o hexahidropirimidinas sustituidas en ambos átomos de nitrógeno, tales como por ejemplo N,N'-di-n-hexil-hexahidropirimidina (véase patente belga 624 519). Como ulterior ciclohetérico sea mencionada la hexametilentetramina.
20. Otros disociadores de formaldehído empleados según la presente invención son los metilolmelaminas, tales como hexametilolmelamina, cuyos radicales hidroxil están, a opción, total o parcialmente eterados o esterificados. La hexametilolmelamina empleada
25. no necesita estar presente en forma pura, sino que se pueden emplear productos que tengan un contenido algo inferior en formaldehído o que muestren un contenido en productos de condensación de peso molecular más elevado. La hexametilolmelamina se puede obtener en forma convencional, por ejemplo mediante reacción de aproximadamente
- 30.



5. 1 Mol de melamina con aproximadamente 6 moles de solución acuosa de formaldehído (véase "Helvética química acta" 24, página 315 N, Patente suiza 197 486 y Houbon-Weyl, "Methodon der organischen Chemie (Métodos de la química orgánica)" tomo 8, página 242.
10. En lugar de la hexametilolmelamina se pueden emplear, como ya se ha mencionado, también sus ésteres ó éteres, que se pueden considerar como compuestos metilólicos encubiertos. En el presente caso son adecuados, como también en los casos indicados a continuación del empleo de éteres o ésteres, especialmente los éteres de alquilo inferior, tales como por ejemplo el éter metílico, etílico, propílico, butílico y alílico, pudiendo estar eterados de 1 hasta 6 radicales hidroxilo. Como ésteres sean mencionados especialmente los ésteres del ácido carboxílico alifático inferior, tales como los acetatos y propionatos. Ejemplos de tales compuestos son el hexametilol-melamin-acetato, el hexametilolmelamin-propionato. Además se pueden emplear naturalmente las metilolmelaminas que, por molécula, contienen como máximo 5, preferentemente 3 hasta 5 radicales metilólicos, pudiendo estar todos o algunos de los radicales metilólicos eterados o esterificados. La preparación de los compuestos se realiza según métodos convencionales mediante reacción de la melamina con la
15. cantidad de formaldehído deseada en cada caso y, en caso dado, mediante eteración o bien esterificación de los compuestos metilólicos así obtenidos (véase Houbon-Weyl, "Methoden der organischen Chemie (Métodos de la química orgánica)", Tomo 8, página 386). Por lo general
- 20.
- 25.
- 30.

15 OCT. 1958



- 8 -

no se obtienen con este procedimiento compuestos químicamente unitarios, sino mezclas de distintos tipos de compuestos metilólicos, que asimismo pueden ser empleadas. Para los ésteres y los éteres vale en forma análoga lo indicado para la hexametilolmelamina. Ejemplos de tales compuestos son: pentametilol-melamina-acetato, pentametilol-melamina-propionato.

Además se pueden emplear los tetrametilol-hidrazodicarbonamidas, cuyos radicales hidroxilo, en caso dado, están todos o parcialmente eterados o esterificados. Preferentemente se emplea la tetrametilol-hidrazodicarbonamida, que se obtiene por reacción de hidrazodicarbonamida con 4 moles de formaldehído (véase Houbon-Weyl, "Methoden der organischen Chemie (Métodos de la química orgánica)" Tomo 14/B, página 352), en forma cristalizada. En lugar del compuesto puro (p.f. 149°C) se pueden utilizar, sin embargo, también productos de condensación resinosos que contengan más o menos formaldehídos. Ejemplos de los ésteres y éteres son: Tetrametilol-hidrazodicarbonamida-acetato y -propionato.

Además se pueden emplear los siguientes compuestos como disociadores de formaldehído: Tetrametilol-acetileno-diúrea, en la cual los radicales hidroxilo están todos o en parte eterados o esterificados. La tetrametilol-acetileno-diúrea no precisa estar presente en forma pura sino que también se pueden emplear productos que tengan un contenido algo más reducido en formaldehído o que muestren un contenido de productos de condensación de peso molecular más elevado. La preparación de la tetrametilol-acetileno-diúrea se puede realizar

15 OCT 1954

- 9 -

en forma tradicional, por ejemplo según Houbon-Weyl "Makromolekulare Chemie (Química Macromolecular)" 2, página 353. Ejemplos de los ésteres y éteres son: tetrametilol-acetileno-diúrea-tetrametiléter, tetrametilol-acetileno-diúrea-tetraacetato.

5.

Compuestos metilólicos disociadores de formaldehído, especialmente los compuestos N-metilólicos así como sus derivados, en los cuales los radicales hidroxilo están eterados o esterificados en su totalidad o parcialmente, son por ejemplo la N,N'-dimetilol-úrea, dimetilol-úrea-dimetiléter, N,N'-dimetilol-úrea-dimetiléter, metilen-bis-(metilol-úrea-metiléter), dimetilol-úrea-di-n-butiléter.

10.

Las 1,3,5-dioxacinas N-sustituídas que en el átomo de nitrógeno pueden estar sustituídas por restos de alquilo, cicloalquilo, arilo o aralquilo, rectos o ramificados, saturados o sin saturar, en caso dado sustituídos, pudiendo el sustituyente contener ulteriores anillos dioxacínicos. Ejemplos de tales compuestos son: N-alil-1,3,5-dioxacina, N-n-butyl-1,3,5-dioxacina, N-isobutyl-1,3,5-dioxacina, N-ciclohexil-1,3,5-dioxacina, N-fenil-1,3,5-dioxacina, N-(β -hidroxietil)-1,3,5-dioxacina, N-etilacetato-1,3,5-dioxacina ó N,N'-etileno-bis-(1,3,5-dioxacina).

20.

25.

Las dioxacinas se pueden por ejemplo preparar en forma conocida mediante reacción de las aminas correspondientes con un exceso de formaldehído. En lugar de los compuestos puros se pueden emplear también las mezclas con productos de condensación que se forman durante esta preparación y que contienen más o menos for-

30.



maldehído. También se puede emplear el p-formaldehído.

- Efectos de adherencia especialmente buenos se obtienen al emplear mezclas de caucho con el aditivo según la presente invención de materiales de carga de ácido silícico si en combinación con resorcina se agregan a la mezcla los compuestos siguientes:
5. hexametilolmelamina, hexametilol-melamina-pentametil-éter, una mezcla de hexametilolmelamina-tetrametiléter y -trimetiléter,
10. pentametilolmelamina-trimetiléter, tetrametilolhidrazodicarbonamida, tetrametilol-acetilendiúrea, N,N'-dimetilol-úrea, N-metilol-dicendiamida, metilamina-acetonitrilo, N,alil-dioxacina, N-fenil-dioxacina, 1-aza-3,7-dioxa-bis-ciclo- $\overline{3,3,0}$ 7octano.

- Como ya se ha mencionado, se emplean los disociadores de formaldehído junto con resorcina u otros derivados bencénicos que ventajosamente están sustituidos en la posición n por radicales amina o radicales hidróxi en caso dado eterados o esterificados o sus condensados con dialquiloetonas o formaldehído o aldehidos alquílicos o arílicos ó 1,5-dihidroxinaftalina.
15. Ejemplos de tales derivados son: m-aminofenol, m-fenilendiamina, resorcindiacetato o -propionato ó -butirato, éter resorciamonometílico o propílico. También se pueden emplear como aditivos para la mezcla las resinas de resorcina-formaldehído previamente condensadas pero aún no terminadas de condensar.
- 20.
- 25.

- Esencial para el extraordinario aumento según la presente invención de la adhesión es el empleo de materiales de relleno reforzadores de ácido silícico finamente disperso. Bajo materiales de relleno
- 30.



- reforzadores de ácido silícico finamente disperso se deben entender aquí las substancias con un contenido en ácido silícico de más del 80% en peso, calculado sobre el material de relleno secado, y una superficie específica medida según BET (S. Brunauer, P.H. Namet, N.Teller, Journal of the American Chemical Society 60, 309 (1938)) de aproximadamente 70 hasta 400 m²/g, preferentemente 80 hasta aproximadamente 200 m²/g, correspondiente a un tamaño medio de partícula primaria de aproximadamente 0,007 hasta 0,04 μ preferentemente con un tamaño medio de partícula primaria de aproximadamente 0,015 hasta aproximadamente 0,035 μ . La preparación de tales materiales de relleno de ácido silícico se pueden efectuar por ejemplo mediante precipitación de soluciones de silicato o mediante hidrólisis de halurca de silicio en fase gaseosa o mediante volatilización, por vía de monóxido de silicio como etapa intermedia, a temperaturas elevadas. Para el procedimiento según la presente invención se da preferencia a los materiales de relleno de ácido silícico que se han obtenido por precipitación. Los materiales de relleno de ácido silícico pueden contener en caso dado silicatos, tales como por ejemplo silicatos de calcio y/o de aluminio.
- Se ha demostrado que un aumento de la dosificación de ácido graso por encima del nivel normal, por ejemplo un contenido de ácido estearínico de 1 hasta 5% en peso, preferentemente 2 hasta 5% en peso, referido al caucho, frecuentemente aumenta más aún el efecto de adhesión de las mezclas de caucho según la presente invención.
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.
 - 30.

15 OCT 1941



- 12 -

Los materiales de relleno de sílice se emplean preferentemente en cantidades del 15 al 70% en peso basado en la mezcla de caucho. Si se emplea menos del 15% hasta aproximadamente un 3% se reduce la fuerza de unión. Con cantidades entre un 70 y 100% en peso de material de relleno de sílice ya no se logra un aumento apreciable de la fuerza de adhesión. Además se agregan 0,2 hasta 8% en peso, y preferentemente del 0,5 hasta 5% en peso de disociadores de formaldehído a la mezcla prevista para la aplicación a los textiles (los porcentajes se refieren al caucho). Agregando resorcinol u otros derivados de benceno m-sustituido, en cantidades que sean aproximadamente iguales, pero ventajosamente de 0,5 veces y dos veces la cantidad del disociador de formaldehído, mas ventajosamente entre 0,2 y 10% en peso, se mejora considerablemente el efecto de adhesión. Cuando se mezcla en resorcinol deberá encontrarse la temperatura de la mezcla por encima del punto de fusión del resorcinol (por encima de aproximadamente 115°C). También al emplear los otros derivados bencénicos mencionados es favorable que, durante su mezcla, la temperatura de la mezcla del caucho se encuentre por encima del punto de fusión de estas substancias.

Como tipos de caucho entran en consideración tanto el caucho natural como también el caucho sintético, tales como los polímeros mixtos de butadieno - estirolo, butadieno-acrilonitrilo, isobutileno-isopreno, etileno-propileno (en la mayoría de los casos con un tercer componente, tal como dicitopentadieno, 1,4-hexadieno), además poliisopreno, polibutadieno, policlorobu-



tadieno y otros, así como sus mezclas.

Las fibras cortadas adecuadas para la realización del procedimiento son toda clase de fibras, tales como rayón, poliamidas, poliésteres, poliacrilonitrilos, algodón, cristal y otras. Estas se emplean preferentemente en una longitud desde 0,1 mm hasta 30 mm, pero en una forma especialmente ventajosa con una longitud de 1 hasta 15 mm y un valor Denier desde Td 0,5 hasta Td 5000, preferentemente Td 1 hasta Td 500.

5.

10.

Las fibras cortadas se pueden emplear en cantidades de 1% hasta 20% en peso, basado en el caucho. La alineación de las fibras en una dirección se puede efectuar según cualquier método con el cual el material se someta a un proceso de flujo dirigido. Ejemplos de tales métodos son los métodos de extrusión y los métodos de calandración. Se obtienen resultados especialmente buenos empleando el moldeo por inyección y los métodos de transferencia de moldes, ya de por si conocidos.

15.

20.

La mejor alineación posible de las fibras se logra solo si el material fibroso se encuentra en el elastomero en forma uniformemente dispersada. Este tipo de distribución se espera con dificultad en la incorporación de las fibras que se han hecho receptivas al caucho mediante pre-impregnación. Por lo tanto es preferible emplear fibras que no hayan sido tratadas previamente y que produzcan una unión suficientemente firme con el caucho solo de acuerdo con el procedimiento descrito.

25.

30.

En comparación con una fibra que haya sido engomada mediante impregnación y de esta manera



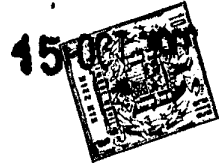
- 14 -

hecha más dura, las fibras no impregnadas tienen la ventaja de adaptarse fácilmente a los movimientos del elástomero bajo la flexión dinámica y en consecuencia actúan en menor grado como cuerpos extraños.

5. Elastómeros adecuados para el procedimiento son especialmente aquellos tipos de caucho que se mencionan más arriba.

10. Este procedimiento se efectúa preferentemente mezclando las mezclas de elastómeros y las fibras cortadas, según el método usual en la industria del caucho, por ejemplo en un mezclador interno. Con el tratamiento de esta mezcla según uno de los métodos descritos, en el cual la mezcla se somete a un proceso de flujo dirigido, se alinean las fibras. El resultado logrado por la alineación de las fibras es que el producto vulcanizado que se obtiene tenga una extensibilidad dependiente de la dirección espacial y un módulo que depende de la dirección espacial. Este material se puede emplear ventajosamente en todos aquellos casos en los cuales se necesita una mayor fuerza de tensión en una dirección preferente, por ejemplo en las correas trapezoidales, almohadas, cintas de transporte, cubiertas de neumáticos, etc.

25. Los elastómeros direccionalmente reforzados de esta invención son especialmente adecuados para la fabricación de neumáticos de capas radiales para vehículos y que tienen una carcasa libre de cordones. Para mantener estables las dimensiones del neumático contienen todas las cubiertas neumáticas de los vehículos unos refuerzos de tela que recogen la presión de aire
- 30.



interior y las fuerzas centrífugas que se presentan durante la marcha. Como es sabido, el neumático de capas radiales se diferencia de los neumáticos convencionales de capas diagonales en el hecho de que los hilos acordados que se extienden radialmente en la carcasa (es decir de pestaña a pestaña del neumático) absorben las fuerzas que actúan en dirección radial, mientras que la capa de tela que va entre la rodadura y el esqueleto, dispuesto debajo de la superficie de rodadura, recoge las fuerzas que actúan en dirección periférica del neumático.

Se puede lograr una esencial simplificación de la estructura de la carcasa del neumático si es posible emplear para la fabricación de la carcasa del neumático los elastómeros con unas características de fuerza-alargamiento que sean suficientes para recoger las fuerzas que se presentan sin alargamiento apreciable. Este tipo de carcasa no precisa de refuerzos mediante capas de cordones y se podría fabricar sin operaciones de estructuración mediante una simple vulcanización en la prensa. Sin embargo, los elastómeros que tengan una estabilidad dimensional suficiente para esta finalidad se habrían de constituir tan duros, que una carcasa fabricada de los mismos rápidamente mostraría agrietamientos por fatiga y se perdería el necesario confort de marcha.

Se ha descubierto ahora que se pueden fabricar neumáticos de capas radiales, que tengan carcasas sin insertos de cordones, empleando elastómeros blandos que tengan la estabilidad necesaria dada por un



refuerzo con fibras cortadas dirigidas.

5. Estos nuevos neumáticos de capas radiales se distinguen de los neumáticos conocidos simplemente por la estructura de la carcasa. De esta manera es fácilmente posible equipar los nuevos neumáticos con una capa de rodadura desmontable o con una capa de rodadura fijamente vulcanizada.

10. Para la fabricación de las nuevas carcasas se emplean calidades de elastómeros ya conocidos en la fabricación de neumáticos, ventajosamente caucho natural, polímeros mixtos de estireno-butadieno, polibutadieno, poliisopreno, especialmente polibutadienos estereoespecíficos y copolímeros de poliisopreno-etileno, copolímeros de propileno, terpolímeros de etileno-propileno y poliuretanos.

15. También se pueden emplear elastómeros alargados con aceite.

EJEMPLO 1

20. En este ejemplo se empleó el siguiente material de relleno de sílice:

25. Sílice comercial normal producido por precipitación de una solución de sílice y que tiene una superficie específica de $180 \text{ m}^2/\text{g}$ (por ejemplo el producto comercial "Vulkasil S" de Farbenfabriken Bayer A.G., Leverkusen).



En un cilindro mezclador se preparó la siguiente mezcla de caucho:

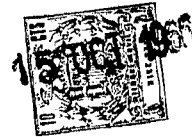
	Caucho natural	100,00 partes en peso		
	Hollín ISAF	25,00	"	"
5.	Material de relleno de sílice	20,00	"	"
	Resorcinol	2,50	"	"
	Oxido de cinc	5,00	"	"
	Acido esteárico	3,00	"	"
10.	N-fenil-N'-isopropil-p-fenilendiamina	1,00	"	"
	Fenil- α -naftilamina	1,50	"	"
	Amina secundaria	2,00	"	"
	2-benzotiazil-N-ciclohexil-sulfenamida	1,00	"	"
15.	Azufre	2,50	"	"
	Eter hexametilolmelamin-pentametílico	2,50	"	"

20. 15% en peso de fibra de rayón con una longitud de mechón de 15 mm y de Td 2,5 se agrega a esta mezcla. La mezcla se efectúa en un mezclador interno para obtener la mejor posible distribución uniforme de la fibra en el material. Después de enfriar esta mezcla previa se introduce éter hexametilolmelamina pentametílico como compuesto disociador de formaldehído en una cantidad de 2,5% en peso,

25. basado en el caucho.

Esta mezcla se trata según el proceso de transferencia de molde de la manera siguiente:

30. La mezcla en bruto se coloca en el recipiente del molde de moldeo por transferencia a 60°C y mediante presión se fuerza hacia el molde calentado a



- través de ranuras o toberas anulares y en el molde se vulcaniza a 160°C. Como molde se seleccionó un cuerpo cilíndrico hueco con un grosor de pared de 4 mm y una altura de 20 cm. El comportamiento tensión-alargamiento en la dirección del flujo del material en el molde y perpendicular a la dirección del flujo fué objeto de una investigación en un elemento de muestra. Como elemento de muestra sin reforzar del mismo material se examinó con fines de comparación. El elemento de comparación precisa de una fuerza de 15 kg/cm² para un 50% de alargamiento, mientras que el elemento reforzado con las fibras precisa de una fuerza de 90 kg/cm² en la dirección del flujo y de una fuerza de 40 kg/cm² en dirección perpendicular al sentido de flujo.

15. EJEMPLO 2

Se fabrica un neumático en el cual el elastómero de la carcasa se fabricó de acuerdo con la siguiente especificación:

	Caucho natural	100,00 partes en peso	
20.	Hollín ISAF	25,00 "	"
	Material de relleno de sílice	20,00 "	"
	Resorcinol	2,50 "	"
	Oxido de cinc	5,00 "	"
	Acido esteárico	3,00 "	"
25.	N-fenil-N'-isopropil-p-fenilen-diamina	1,00 "	"
	Fenil- α -naftilamina	1,50 "	"
	Amina secundaria	2,00 "	"
	2-benzotiazil-N-ciclohexil-sulfenamida	1,00 "	"
	Azufre	2,50 "	"



- 19 -

5. A esta mezcla se incorpora, en un mezclador interno un 15%, calculado sobre 100 partes en peso del caucho, de una fibra cortada de rayón con la cuenta Td 2,5 y con una longitud de mechón de 1 mm. Después de enfriar la mezcla a menos de 90°C se agregan a la mezcla 2,50 partes en peso de éter hexametilol-melamin-pentametílico.
10. La fabricación de la carcasa sin cordones se efectua en un molde de moldeado por transferencia. Los anillos de las pestañas se fijaron a este molde mediante un dispositivo especial.
15. Para garantizar un flujo satisfactorio en el molde se introduce la mezcla precalentada a 60°C, al molde a una temperatura de 100°C y se prensa con una presión específica de 210 kg/cm². La mazarota situada en el neumático se retira después de haber sacado el neumático del molde.
20. La comprobación de la carcasa se efectuó en el banco de ensayos de los neumáticos con ayuda de una superficie de rodadura reforzada con tejido aplicada. La presión del neumático fué de 1,5 atm, la presión de carga de 400 kg y la velocidad de ataque fué de 80 km/h. La profundidad de enmuescamiento de la cubierta fué de 34 mm y por lo tanto muy por encima del standard.
25. Bajo estas condiciones se lograron tiempos de rodadura de más de 12000 km. Este valor es comparable a los valores obtenidos en los neumáticos reforzados con cordones. El alargamiento de la carcasa se midió comprobando el ancho de la cubierta. Después de
30. que el neumático estaba inflado el ancho de la cubierta



15 OCT. 1965

- 20 -

fué de 175 mm.

5. Un ulterior incremento de la anchura solo se presentó durante los primeros cien kilómetros y después se mantuvo el ancho del neumático constante en 177 mm. No hubo deslizamiento alguno entre el anillo de superficie de rodadura y la carcasa.

N O T A

10. 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 Alemania, con fecha 16 de Octubre de 1.965 n^o F 47.439 II/63e y 16 de Octubre de 1.965 n^o F.47.440 IVc/39b, acogiendo-se 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:
20. "Procedimiento para la producción de elastómeros direccionalmente reforzados", caracterizándose por lo siguiente:

25. 1^a.- Procedimiento para la producción de elastómeros direccionalmente reforzados, caracterizado porque se mezcla un compuesto elastómero con fibras cortadas uniformemente alineadas, sin tratar, y con un compuesto que disocia formaldehído al ser calentado, un compuesto seleccionado del grupo compuesto de derivados de benceno m-di-sustituidos, siendo los sustituyentes
30. radicales amino, radicales hidroxí, radicales hidroxí

15 OCT.


- 21 -

5. eterados o radicales hidroxí esterificados, los productos de condensación de estos compuestos con cetonas dialquílicas, formaldehído, alquilaldehídos o arilaldehídos y dihidroxinaftalenos y un material de relleno de sílice finamente disperso, y la mezcla obtenida se vulcaniza después o simultáneamente con la alineación de las fibras.

10. 2^a.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque se mezclan caucho natural o sintético, 1 a 40% de fibras cortadas alineadas, 0,2 hasta 8% de un compuesto disociador de formaldehído, 0,2 hasta 10% de un compuesto seleccionado del grupo compuesto de derivados de benceno m-disustituídos, siendo los sustituyentes radicales amino, hidroxí, hidroxí eterado o esterificado, los productos de condensación de estos compuestos con cetonas dialquílicas, formaldehído, alquilaldehído o arilaldehído y dihidroxinaftalenos, 3 hasta 100% de un material de relleno de sílice finamente disperso, siendo los porcentajes porcentos en peso y basados en el peso del caucho, y la mezcla obtenida se vulcaniza después o simultáneamente con la alineación de las fibras.

25. 3^a.- "Procedimiento para la producción de elastómeros direccionalmente reforzados", tal y como queda sustancialmente descrito en la presente memoria.

15



- 22 -

Esta memoria consta de veintidos
hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 15 OCT. 1966

FARBENFABRIKEN BAYER AG.

J. GOMEZ ACEBO Y MODEI
p. Firmado: F. Hernández Ruiz