

385909

2



PATENTE DE INTRODUCCION

Ref: Orden nº 20/10/70/II.

Memoria Descriptiva

sobre:

Procedimiento para la preparación de laminados de estructuras de caucho.

=====

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE <u>B 29</u>
SUBCLASE <u>H</u>

Solicitante: FIRESTONE HISPANIA, S.A., entidad española, residente en Basauri (VIZCAYA).

=====

Este invento está relacionado con una estructura de caucho reforzada con fibra poseyendo en combinación propiedades tales como baja de absorción de agua, adecuada resistencia a la tracción, adecuada relación entre resistencia longitudinal y trans-

5.



5. versal, y adecuado bajo alargamiento, propiedades muy mejoradas sobre las estructuras de caucho convencionales reforzadas con materiales tales como fibras largas y tejido, haciéndolo útil para la producción de cubiertas, correas y mangueras, y particularmente correas industriales, por ejemplo bandas transportadoras; y a un método de producir tal estructura de caucho.

10. En un aspecto el invento comprende una estructura de caucho semejante a una plancha que posee una resistencia a tracción alta en una dirección (en adelante llamada dirección longitudinal) y que se obtiene formando y vulcanizando un material de caucho con contenido de fibra caracterizada por:

15. (a) contiene fibras cortas de 2-15 mm. de longitud que tienen una sección transversal de $2,5 \times 10^{-6} \text{ cm}^2$ a $12 \times 10^{-6} \text{ cm}^2$, de las cuales por lo menos un 80 % están orientadas en la dirección longitudinal.

20. (b) las fibras cortas están adheridas al material de caucho por un adhesivo conocido para la adherencia del material de las fibras al caucho.

(c) la relación entre la cantidad X de las fibras cortas (expresadas como % de fibras por peso del caucho) y la longitud de la fibras Y está gobernada por las relaciones:

$$Y \leq -\frac{5}{9} X + 20 \quad (i)$$

25. y

$$(Y - 1,4) \times (X - 8,4) \geq 20 \quad (ii)$$

(d) La relación numérica entre la resistencia a tracción de la estructura en la dirección longitudinal l) y



la transversal á la misma es por lo menos (4.

(e) la absorción de agua de la estructura no excede un 5% basada sobre el peso de las fibras cortas; y

5. (f) el grosor de la estructura excede al diámetro máximo de las fibras cortas pero no excede de 2,5 mm.

Las relaciones (i) y (ii) son empíricas; (i) está derivada de una relación descubierta entre la longitud de la fibra y la cantidad de fibras que se pueden incorporar, y (ii) del límite útil de la resistencia a la tracción del

10. producto.

En una ejecución particular del invento se puede preparar una estructura de caucho laminando varias capas de las estructuras cada una de las cuales no tenga más de 2,5 mm de espesor para que la dirección de la orientación de las

15. fibras cortas en una capa sea sustancialmente la misma que la de las fibras en otra capa y vulcanizándolas.

En los productos convencionales de caucho reforzado con fibra, sóloamente por la incorporación de las fibras en forma de una tela o filamento continuo, por ejemplo una

20. correa, lona, cablecillo o cuerda de cubierta, puede darse una resistencia a tracción alta al caucho.

Se sabe que es posible reforzar caucho con fibras cortas reduciendo así el costo de producción del caucho reforzado con fibras ya que se evitan las operaciones del

25. hilado, retorcido o tejido necesarias para producir las tramas o filamentos continuos presentes en estructuras convencionales. Fué sin embargo imposible obtener estructuras de resistencia suficiente para su uso en confeccionar cubiertas, mangueras y correas. Es más, un problema que aún quedaba sin

30. solucionar era el excesivo alargamiento del caucho, como se



- explica abajo. Aunque los artículos resinosos reforzados con fibra eran conocidos, el refuerzo del caucho presenta problemas especiales, por su elasticidad y alargamiento mayores que los de las resinas convencionales usadas en confeccionar artículos formados. Se creía que el refuerzo satisfactorio del caucho con fibras cortas para producir una estructura de alta resistencia a tracción no se podía conseguir, principalmente por la gran diferencia en elasticidad y alargamiento entre el material de caucho y las fibras cortas. Así se anticipó que aparecía una marcada diferencia en la tensión entre el caucho y las fibras cuando tal estructura de caucho conteniendo fibras se sometiese a tracción durante el uso. Por consiguiente, toda la estructura, en lugar de ser reforzada, se descompondría fácilmente, y ya que la tracción deformadora estaría concentrada particularmente en las interfaces de la fibra y del material de caucho, se formarían vacíos entre las superficies. Se creía que las fibras funcionarían meramente como un relleno y servirían sólo para disminuir las propiedades físicas deseables del material de caucho.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

Así, como se ha notado previamente, en la práctica, el caucho fué reforzado por filamentos continuos o tejidos.

- Cuando un material de fibras continuas se ha usado como en las estructuras de caucho reforzadas con fibras convencionalmente, es difícil evitar la aparición de vacíos entre el caucho y las fibras en la estructura del caucho, con la consecuencia de que la absorción de agua es mucho más alta que en la estructura de caucho del presente invento. Esto, junto con la influencia de las fuerzas externas y del
- 25.
- 30.

385909



- agua, pronto causa la descomposición interna del producto hasta el punto de que las fibras incorporadas dejan de ser un refuerzo efectivo. Para impedir esto, a estas estructuras de caucho convencionales se les da una capa de caucho sin reforzar. Sin embargo, esta capa de caucho inevitablemente se
5. gasta o se daña y a la larga deja de solucionar el problema.
- Otro problema que ha sido perjudicial al uso de fibras cortas como material de refuerzo ha sido la dificultad en mezclar y amasar el caucho con fibras.
10. En la estructura de caucho del invento, las fibras cortas tienen una longitud de 2-15 mm. y una sección transversal de 2.5×10^{-6} cm². - 12×10^{-6} cm². Si se usan fibras más largas, se hace difícil obtener la relación de resistencia a tracción característica especificada en el apartado (d). Es más, el mezclado y amasado de las fibras con el
15. caucho se hace no-homogéneo o muy difícil de conseguir, y cuando la mezcla amasada se pone en forma de plancha, tiene defectos tales como espesor no uniforme y la aparición de huecos. Por otra parte, si se usan fibras más cortas su función se aproxima a la de un relleno. Cuando se usan fibras
20. de largos diferentes, la "largura" de la fibra para los fines de esta especificación es la suma de los productos: Largura x fracción del peso de fibras de esa largura, p.e. se toma una media del peso.
25. Si la sección transversal de las fibras es mayor que la especificada arriba, la superficie entre las fibras y el caucho disminuye y ocurre el fallo estructural en la estructura del caucho. Si la sección transversal es más pequeña, las fibras incorporadas se rompen frecuentemente durante los procedimientos de mezclado o extrusión, por
- 30.



lo que las fibras producidas son demasiado cortas.

Las fibras cortas con resistencia a tracción de 5 gramos por denier se usan normalmente. Las fibras preferiblemente usadas incluyen fibras artificiales como rayón, nylon, vinilon (alcohol polivinilo) las fibras de poliéster y viruta de alambre.

El material de caucho puede ser un caucho natural o sintético. Unos ejemplos de cauchos sintéticos satisfactorios son estireno-butadieno, acrilonitrilo-butadieno, isopreno-isobutileno o etileno-propileno, copolímero y cauchos, policloloropropeno y polibutadieno. Se pueden usar mezclas de estos cauchos. El material de caucho puede contener ingredientes de combinación tales como agentes vulcanizadores, aceleradores de vulcanización, rellenos, reblandecedores y antioxidantes.

En la estructura de caucho del invento, por lo menos el 80% y preferiblemente casi total todas las fibras cortas se orientan longitudinalmente en la estructura de caucho en forma de plancha; una plancha conteniendo fibras cortas orientadas al azar no pueden poseer la necesaria relación de resistencia a tracción longitudinal a transversal. También aunque la incorporación al azar de las fibras puede dar resistencia a la compresión, no se puede obtener una fuerza a tracción adecuada y el alargamiento a la rotura también se hace demasiado grande.

El adhesivo conocido usado para adherir las fibras artificiales al caucho puede estar presente tanto en la superficie de las fibras como en la del caucho o en cualquiera de ellas. El adhesivo, por lo tanto, puede aplicarse a las fibras o se puede mezclar con el material de caucho o ambos.

385909



- Los adhesivos que se pueden usar en este invento son conocidos para la aglutinación del material de que las fibras están hechas al caucho. Cuando se aplica el adhesivo a las fibras el adhesivo preferiblemente usado es una mezcla de
5. un látex de caucho con un producto de condensación de resorcinol con formaldehído en presencia de un catalizador alcalino (RFL). Cuando las fibras tienen una afinidad baja para el adhesivo, como tienen las fibras de poliéster, conviene darles un pre-tratamiento químico, por ejemplo con un
10. poliisocianato o bis-etileno-urea; y luego un baño de RFL u otro adhesivo apropiado. Cuando se vaya a mezclar el adhesivo en el caucho, es preferible formar el adhesivo durante la vulcanización del caucho, Por ejemplo, resorcinol o un derivado de resorcinol y un compuesto capaz de formar un
15. grupo de metileno por calentamiento o por una reacción química secundaria tales como paraformaldehído, hexametileno-tetramina o acetaldehído trimetilol se mezclan con el caucho sin vulcanizar y cuando el caucho se calienta en la fase de vulcanización se convierte en un adhesivo.
20. Los conocidos adhesivos que se pueden usar para formar una capa de adhesivo sobre las superficies de la fibra incluyen poliisocianato bloqueado con fenol, epóxidos, bis-etileno-urea, y mezclas de látices de caucho con productos de condensación de fenolaldehído, por ejemplo
25. aquellos derivados de la condensación de resorcinol o resorcinol metilolado con formaldehído, paraformaldehído, hexametilentetramina o trimetilol acetaldehído. Adhesivos conocidos que se pueden mezclar con el caucho incluyen poliisocianato bloqueado con fenol, epóxidos, bis-etileno-urea; los
30. arriba mencionados productos de condensación primarios y pre-



cursores de los mismos. Estos adhesivos se pueden usar juntamente con látices de caucho, si se desea.

En general, cuando una fuerza externa que causa alargamiento se aplica en la dirección de la orientación de una plancha de caucho reforzada con fibras, la tensión se concentra en la vecindad de las superficies entre las fibras y el caucho y fibras donde la diferencia en módulo es extremadamente grande. Cuando un "esfuerzo cortante" (shear) se produce entre el caucho y las fibras, ocurre el fallo principalmente debido a la adhesión inadecuada entre el caucho y las fibras. Este "esfuerzo cortante", es decir la descomposición de la adhesión, también está relacionado por el tamaño de las fibras y el grado de adherencia entre el caucho y las fibras. Sin embargo usando fibras del largo estipulado (2-15 mm) las fibras se rompen antes de ocurrir ninguna rotura de la adhesión. Así es posible dar la resistencia a la tracción adecuada al caucho.

La cantidad de fibras cortas contenidas en el caucho y la orientación de las fibras son otros factores que contribuyen a la resistencia a la tracción. La orientación de las fibras se consigue pasando el caucho entre rodillos. La deformación plástica del caucho ocurre como resultado de la fuerza de corte que se produce durante la operación de laminación, pero las fibras en el caucho, al no ser deformadas, meramente cambian su posición. Las fibras así, se orientan en la dirección longitudinal durante el paso deformacional del caucho.

En otro aspecto, el invento comprende un método de producir la estructura del caucho en forma de plancha que comprende recubrir las fibras con el adhesivo o material/es que producirán el adhesivo en el producto en forma de

385900



5. plancha y/o incorporando el adhesivo a material/es que producirán el adhesivo en el material de caucho, amasando las fibras con el material de caucho, extrusionando el material de caucho y fibra amasado en una dirección de forma que el espesor de la estructura extrusionada no sea menos que el diámetro máximo de las fibras ni más que 2,5 mm y vulcanizándolo. A menudo puede ser deseable pre-tratar las fibras (antes de que hagan contacto con el adhesivo), como previamente se ha comentado.

10. Una estructura de caucho en forma de plancha de cualquier espesor que se desee, puede hacerse formando un conjunto de planchas de caucho sin vulcanizar una encima de otra, de forma que la dirección de la orientación de las fibras cortas en una capa sea sustancialmente la misma que en otras capas, y vulcanizando el conjunto bajo presión para formar un laminado.

15. El amasado puede efectuarse convenientemente entre rodillos abiertos o en una mezcladora Banbury, y puede llevarse a cabo antes o después de que los ingredientes de combinación hayan sido incorporados al material de caucho o al mismo tiempo. El amasado de las fibras se lleva a cabo preferiblemente lo más pronto posible. Generalmente la operación puede efectuarse dentro de cinco minutos. Ya que trozos pequeños de caucho amasados pueden ser usados de nuevo mediante un reamasado; debido a esto prácticamente no hay pérdida de material, lo cual es otra ventaja de este invento.

20. El caucho con contenido de fibras puede ser extrusionado pasándolo entre rodillos, tales como rodillos abiertos o rodillos de calandra, o por medio de una extrusora, orientando así las fibras en dirección longitudinal. En la

25.

30.

385909



plancha extrusionada del caucho con fibras, más del 80%, generalmente más del 90%, de las fibras cortas se orientan en la dirección de la extrusión.

5. La extrusión se efectúa de tal forma que el espesor de la plancha de caucho no es menos que el diámetro máximo de las fibras cortas incorporadas, ni más que 2,5 mm.

10. Con referencia específica a la extrusión por laminación, cuando la holgura entre rodillos es mayor que 2,5 mm. la fuerza de la plancha tiende a menguar como resultado de una disminución en el grado de la orientación unidireccional de las fibras. Por otra parte, cuando esta holgura es más estrecha que el diámetro máximo de las fibras incorporadas, se dañan las fibras y ocurre una disminución de la fuerza del producto. Aún cuando no hay restricción particular en relación a la relación de la rotación entre los dos rodillos, es convenientemente de 1,0 - 1,3 como de costumbre. La temperatura de la superficie de los rodillos y su velocidad también son convenientemente las usadas corrientemente, p.e. una temperatura de 50-100°C, y velocidad de superficie de 15-30 metros por minuto.

15. El grado de orientación unidireccional de las fibras se hace mayor, cuanto más cerca estén de la superficie de los rodillos, y menor, cuanto más lejos estén dentro del caucho. Por consiguiente, para aumentar la fuerza de la estructura, el laminado debe hacerse bajo condiciones tales que la fuerza de corte (shearing force) producida entre el caucho y la superficie del rodillo sea suficientemente grande para llegar al interior del caucho.

EJEMPLOS 1 Y 2 Y EJEMPLOS COMPARATIVOS 1 A 9.

20. Dos clases de fibras de nylon 6 respectiva-

385909



mente de 8 mm y 6 mm de largo y con sección transversal de 6×10^{-6} cm² se tratan con una solución de adhesivo (RFL) preparada combinando 46,4 partes por peso de un producto de condensación primaria obtenido reaccionando a 230C. por 6 horas una solución consistente en:

5.

	Partes por peso
Resorcinol	1,92
Formaldehido (37% solución acuosa)	2,82
10. NaOH (1% solución acuosa)	5,12
Agua	36,54

con un látex consistente en

15.

	Partes por peso
Látex terpolímero vinilpiridino-estireno-butadieno (contenido de sólidos 40%)	30,4
Látex de caucho estireno-butadieno contenido de sólidos 30%)	16,4
Agua	6,8

20.

Las fibras cortas se secan después a 200°C por un minuto. La cantidad del adhesivo aplicado a las fibras es 5% de su peso total. Las fibras cortas así tratadas son incorporadas al caucho de la siguiente receta en una cantidad de 19,4% por peso de caucho, amasando con rodillos.

25.

	Partes por peso
Caucho Natural (NR)	90
Caucho estireno-butadieno	10
Acido esteárico (SA)	3
30. Acelerador; N-ciclohexil-2-benzotiazilsulfenamida (CZ)	1



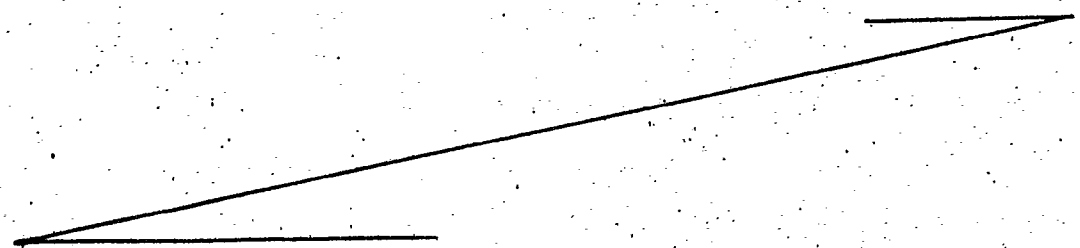
Partes por peso

ZnO	5
Carbonato de calcio (CC)	60
Negro de humo (GPF)	10
5. Aceite Elaboración (PO)	5
Azufre (S)	3

Después, las mezclas se laminan mediante rodillos de calandra para planchas de 0,6 mm. de grueso. Las planchas se vulcanizan a 140°C y bajo presión de 50 kg/cm² por 30 minutos. Las propiedades físicas de las estructuras de caucho así preparadas están incluídas en la Tabla 1 abajo, en la que los resultados de varios ejemplos comparativos en los que las condiciones de este invento no se satisfacen también se relacionan para fines de comparación. Las condiciones de esos Ejemplos Comparativos son las mismas que en el Ejemplo 1 excepto como se especifica en la tabla.

Los valores de la resistencia a tracción en la Tabla I están medidos según JIS K-360 y la absorción de agua está calculada por los siguientes procedimientos:

Una muestra de la estructura de caucho 20 x 50 x 2 mm. cuyas dos principales superficies están recubiertas de material gomoso se deja 24 horas en una atmósfera de 23°C después de vulcanización. Entonces, la muestra se sumerge en agua mantenida a una temperatura de 23°C por 72 horas, y después se mide el aumento del peso de la muestra, y se calcula el porcentaje del agua absorbida dividiendo el aumento del peso por el peso original de las fibras en la muestra.



385909

E A R L A I

385909



Estructura de Caucho

Ejemplo No.	Fibras Incorporadas			Adhesivo		Absorción agua (% por peso basado en las fibras)
	Largo Fibra Y (mm)	Area Seccional (cm ²)	Cantidades X (% por peso)	Clase	Cantidad adherida a fibras (por pesc.)	
Ejemplo 1	8	6 x 10 ⁻⁶	19,4	RFL	5	2,9
Ejemplo 2	6	6x10 ⁻⁶	19,4	RFL	5	2,8
Ejemplo Comparativo 1	1	6 x 10 ⁻⁶	19,4	RFL	5	2,9
" 2	1	6 x 10 ⁻⁶	38,0	RFL	5	2,9
" 3	16	6 x 10 ⁻⁶	7,0	RFL	5	2,8
" 4	16	6 x 10 ⁻⁶	19,4	RFL	5	Calandrado a un grosor uniforme es imposible y la plancha obtenida tiene aberturas.
" 5	8	6 x 10 ⁻⁶	7,0	RFL	5	2,8
" 6	8	6 x 10 ⁻⁶	30,0	RFL	5	4,
" 7	8	6 x 10 ⁻⁶	19,4	---	---	3,1
" 8	8	6 x 10 ⁻⁶	19,4	RFL	5	Calandrado es imposible
" 9	8	6 x 10 ⁻⁶	19,4	RFL	5	2,8

(véase nota)

385909

T A B L A I

Ejemplo No.	Fibras Incorporadas			Adhesivo		Espes (mm)
	Largo Fibra Y (mm)	Area Seccional (cm ² .)	Cantidades X (% por peso)	Clase	Cantidad adherida a fibras (% por peso)	
Ejemplo 1	8	6×10^{-6}	19,4	RFL	5	0,6
Ejemplo 2	6	6×10^{-6}	19,4	RFL	5	0,6
Ejemplo Comparativo 1	1	6×10^{-6}	19,4	RFL	5	0,6
"	2 1	6×10^{-6}	38,0	RFL	5	0,6
"	3 16	6×10^{-6}	7,0	RFL	5	0,6
"	4 16	6×10^{-6}	19,4	RFL	5	Calat y la
"	5 8	6×10^{-6}	7,0	RFL	5	0,6
"	6 8	6×10^{-6}	30,0	RFL	5	Igua.
"	7 8	6×10^{-6}	19,4	—	—	0,6
"	8 8	6×10^{-6}	19,4	RFL	5	meno diam
"	9 8	6×10^{-6}	19,4	RFL	5	3,0

385900



Estructura de Caucho

Espesor (mm)	Tensión en la dirección de la fibra (kg/cm ² .)	Relación de tensión	Absorción agua (% por peso basado en las fibras)
0,6	598	5,93	2,9
0,6	572	6,36	2,8
0,6	148	2,10	2,9
0,6	233	3,02	2,9
0,6	275	3,41	2,8
Calandrado a un grosor uniforme es imposible y la plancha obtenida tiene aberturas.			
0,6	257	3,34	2,8
Igual que en ejemplo comparativo			4,
0,6	281	3,05	3,1
menos que diam.fibra		Calandrado es imposible	
3,0	292	3,32	2,8

(véase nota)



NOTAS: Los ejemplos comparativos, 1, 2,3 y 4 se relacionan al caso en que Y está fuera de lo especificado en el presente invento y, por lo tanto, X también está fuera de lo especificado en el presente invento, pero en el que se cumplen

- 5. las demás condiciones. Los Ejemplos Comparativos 5 y 6 se relacionan al caso en que Y está dentro de lo especificado en este invento, X está fuera de lo especificado, pero se cumplen las otras condiciones. El ejemplo comparativo 7 se relaciona al caso en que no se usa adhesivo. Los ejemplos comparativos
- 10. 8 y 9 se relacionan al caso en que el espesor de la estructura de caucho está fuera de lo especificado en este invento pero se cumplen las demás condiciones. Adicionalmente, en la plancha de caucho obtenido en el Ejemplo Comparativo 9 el grado de orientación de las fibras es insuficiente. La absorción
- 15. de agua del producto del Ejemplo Comparativo 9 es obtenida por el procedimiento mencionado arriba excepto que el espesor de la muestra es 3 mm., en lugar de 2 mm.

EJEMPLOS 3 AL 7 Y EJEMPLOS COMPARATIVOS 10 AL 18

Las estructuras de caucho se preparan de la misma manera que en el Ejemplo 1 excepto que la largura de fibra Y y la cantidad X de las fibras incorporadas están variadas y para la base de caucho se usa la siguiente composición:

		Partes por peso
25.	NR	100
	SA	2
	ZnO	4
	Resina	3
	S	2,5
	Negro de Humo (SRF)	40,-
30.	Antioxidante: N-fenil-naftilamina (D)	1,5
	Acclerante: 2-mercapto-benzotiazol (MBY)	0,8

385909

385909



TABLA II

Los resultados se dan en la Tabla II abajo.

	Y (mm)	X (% por peso)	Tensión en la dirección de la fibra (kg/cm ²)	Relación de tensiones	Absorción de agua (% por peso basado en fibras)
Control	-	-	244	1,00	0,3
Ejemplo 3	3	23,0	350	4,12	2,9
" 4	5	16,7	429	4,42	2,9
" 5	(3	(11,5	503	5,19	2,7
" 6	(5	(11,5	498	6,12	2,8
" 7	(10	(8,4	506	5,50	2,8
Ejemplo Comparativo 10	1	9,1	97	1,07	3,0
" 11	1	16,7	128	1,83	2,8
" 12	1	23,0	174	2,32	2,9
" 13	3	9,1	195	2,44	2,8
" 14	3	16,7	275	3,40	2,8
" 15	5	9,1	278	3,41	2,9
" 16	15	9,1	290	3,41	2,9
" 17	15	16,7			
" 18	20	9,1			

.El calandrado a una plancha que tenga un espesor uniforme es indispensable, y la plancha resultante tiene muchas aberturas.

Igual que en el Ejemplo Comparativo 17.

385909

TABLA

Los resultados se dan en la Tabla II abajo.

	Y (mm)	X (% por peso)	Tension direccin fibra (Kg/cm ²)
Control	-	-	244
Ejemplo 3	3	23,0	350
" 4	5	16,7	429
" 5	(3	(11,5	503
" 6	(5	(11,5	498
" 7	(10	(16,7	506
	(5	(8,4	
	(10	(8,4	
Ejemplo Comparativo 10	1	9,1	97
" 11	1	16,7	128
" 12	1	23,0	174
" 13	3	9,1	195
" 14	3	16,7	275
" 15	5	9,1	278
" 16	15	9,1	290
" 17	15	16,7	El ca sible
" 18	20	9,1	Igua

385909

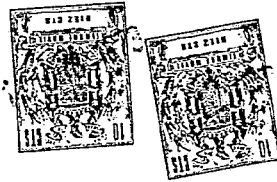


TABLA II

Tensión en la dirección de la fibra (Kg/cm ²)	Relación de tensiones	Absorción de agua (%) por peso basado en fibras
244	1,00	0,3

350	4,12	2,9
429	4,42	2,9
503	5,19	2,7
498	6,12	2,8
506	5,50	2,8
97	1,07	3,0
128	1,83	2,8
174	2,32	2,9
195	2,44	2,8
275	3,40	2,8
278	3,41	2,9
290	3,41	2,9

El calandrado a una plancha que tenga un espesor uniforme es imposible, y la plancha resultante tiene muchas aberturas.

Igual que en el Ejemplo Comparativo 17.



EJEMPLOS 8 AL 10 Y EJEMPLOS COMPARATIVOS 19 AL 20

Las estructuras de caucho se preparan de la misma manera que en el Ejemplo 1 excepto que las fibras de nylon 66 con un largo Y de 8 mm están incorporadas en una cantidad X de 18% por peso en una composición de caucho de la siguiente receta y el área seccional de las fibras es variada:

5.

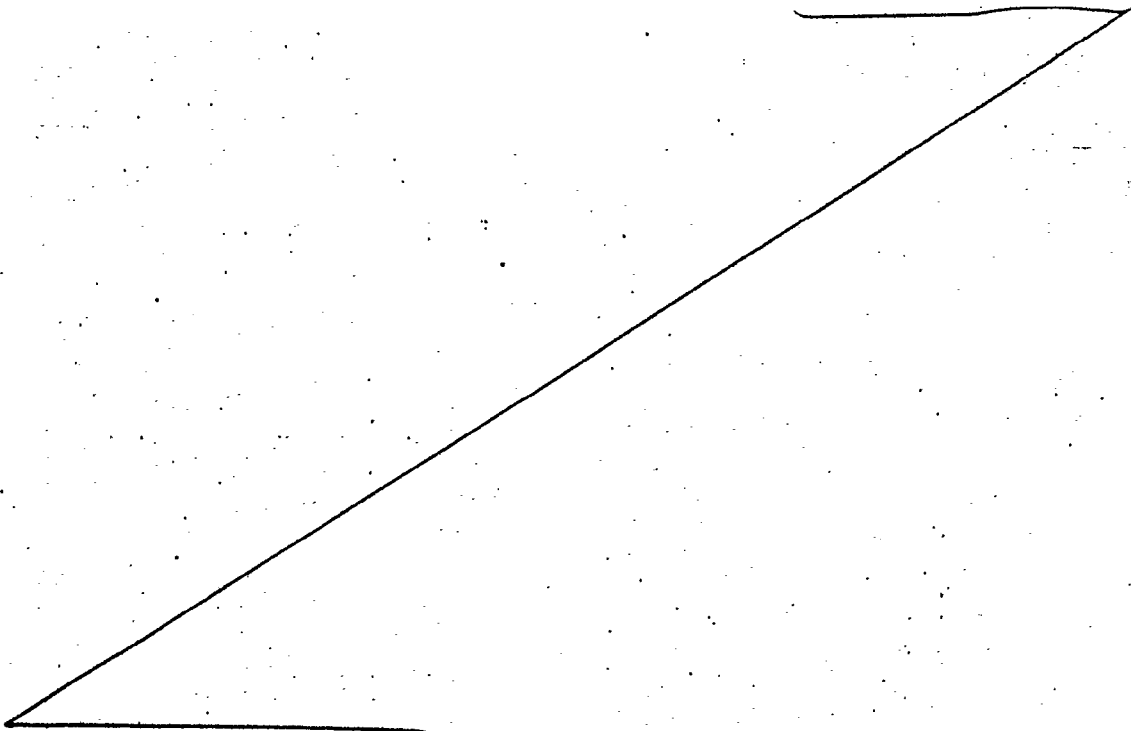
Partes por peso

10.

15.

NR	90
SBR	10
SA	1,5
CZ	1
ZnO	5
CC	40
Negro de Humo (SRF)	30
PO	3
S	3

Los resultados se dan en la Tabla III abajo:





	Area Seccional (cm ²)	Tensión en la dirección de las fibras (KG/cm ² .)	Relación de Tensión	Absorción de agua (% por peso basado en las fibras)
Ejemplo Comparativo 19	2,0 x 10 ⁻⁶	247	2,78	2,8
Ejemplo 8	2,7 x 10 ⁻⁶	436	5,09	2,8
" 9	6,1 x 10 ⁻⁶	496	5,58	2,7
" 10	11,3 x 10 ⁻⁶	439	5,16	2,8
Ejemplo Comparativo 20	29,2 x 10 ⁻⁶	185	2,03	2,9

EJEMPLO 11 Y EJEMPLOS COMPARATIVOS 21 AL 23

10. Fibras de Nylon 66 con largo Y de 8 mm y un área seccional de 6×10^{-6} cm². tratados con RFL de la misma manera que en el Ejemplo 1 se incorporan en una cantidad X de 19,8% por peso en una composición de caucho de la siguiente receta:

15.		<u>Partes por peso</u>
	NR	90
	SBR	10
	SA	1,5
	CZ	1
20.	ZnO	5
	CC	40
	Negro de Humo (GFP)	30
	Alquitrán de pino	3
	S	3

25. La mezcla se pasa por rodillos de calandra para producir una plancha de un espesor de 1,00 mm. Dos de tales planchas se laminan juntas y luego se vulcanizan como en el Ejemplo 1. La absorción de agua de la estructura laminada se indica en la Tabla IV abajo. Para fines de comparación,

30. se relacionan los valores de las absorciones de las



estructuras de caucho en las que las estipulaciones del presente invento no se cumplen completamente. En estos Ejemplos Comparativos, la cantidad de fibras incorporadas es casi igual que en el presente invento. Estas estructuras de caucho comparativas son como sigue:

5.

a) Ejemplo comparativo 21. (Lona de Nylon) Tejido compuesto de hilos de trama y urdimbre de nylon 6, de 840 denier y 136 filamentos, tratado con RFL, y laminando a la composición de caucho, después de lo cual se efectúa la vulcanización.

10.

Los detalles del tejido lona son como siguen:

	Urdimbre	Trama
Denier	840 D // 3	840 // 2
Densidad (número de filamentos/5 cm.)	46	25
b) Ejemplo Comparativo 22 (Lona de Algodón).		
El tejido de la siguiente estructura es laminado a la composición de caucho, después de lo cual se efectúa la vulcanización.		
	Urdimbre	Trama
Número	105/10	105/8
Densidad	51	35

15.

20.

c) Ejemplo Comparativo 23 (Cuerda de Poliéster)

Tejido acanalado preparado de cuerdas de 1000 D/2 y 51 (Z) x 51 (S) compuesto de filamentos de poliéster de 1000 denier y 192 filamentos, se trata con RFL y se lamina sobre la composición de caucho, después de lo cual se efectúa la vulcanización

25.

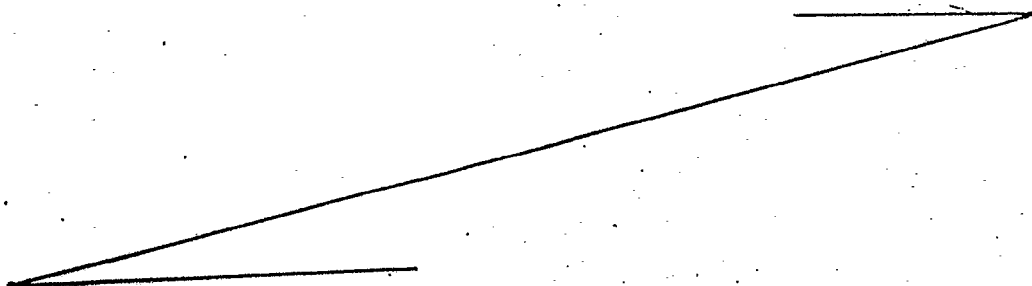




TABLA IV

Ejemplo No.	Absorción de agua (1% por peso basado en las fibras)
Ejemplo 11	2,851
Ejemplo Comparativo 21 (lona de nylon)	33,310
Ejemplo Comparativo 22 (lona de algodón)	44,160
Ejemplo Comparativo (cuerda poliéster)	13,166

10. EJEMPLOS 12 AL 15 Y EJEMPLO COMPARATIVO 24

Se preparan estructuras de caucho usando el compuesto de caucho del Ejemplo 1 en la misma forma que en el Ejemplo 1 excepto que la largura de fibra Y, la cantidad X, y el espesor son diferentes. Los resultados se indican en la Tabla

15. V abajo.

TABLA V

Ejemplo No.	Fibras Incorporadas		Adhesivo Clase	Estructura de Caucho		
	Largo Fibra Y (mm)	Cantidad X incorporada (% por peso)		Espesor (mm)	Tensión en la dirección de la fibra	Relación de Tensión
Ejemplo 12	5	11,2	RFL	0,5	378	4,78
	10	4,5				
Ejemplo 13	5	11,2	RFL	1,0	398	5,04
	10	4,5				
Ejemplo 14	5	11,2	RFL	1,5	346	4,50
	10	4,5				
Ejemplo 15	5	11,2	RFL	2,0	315	4,26
	10	4,5				
Ejemplo Comparativo 24	5	11,2	RFL	3,0	288	3,74
	10	4,5				

385909



EJEMPLOS 16 AL 42

Estructuras de caucho laminados de cinco capas y estructuras sin laminar se preparan usando las composiciones de caucho y adhesivos mencionados abajo, bajo las condiciones especificadas en la Tabla VI abajo. Los resultados se indican también en la Tabla VI.

COMPOSICIONES DE CAUCHO

Composición G-1

Partes por Peso

NR	100
ZnO	5,0
CZ	0,7
SA	1,0
S	3,0

Composición G-2

NR	90
SBR	10
SA	3
CZ	1
ZnO	5
CC	60
GPF	10
PO	5
S	3

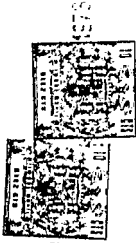
Composiciones G-3

Partes por Peso

	(1)	(2)	(3)	(4)
Caucho regenerado	0	15	30	30
NR	90	82,5	75	75
SBR	10	10	10	10
SA	3	3	3	3
CZ	1	1	1	1
ZnO	5	5	5	5
CC	67	67	67	50
PO	5	5	5	5
GPF	5	5	5	5
S	3	3	3	3

385009

385009



Composiciones G-4	Partes por Peso									
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
NR	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
ZnO	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
CZ	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
SA	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
S	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
CC	-	25,0	50,0	75,0	100,0	70,0	-	-	-	-
P0	-	-	3,0	5,0	7,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Carbonato de calcio activado tratado con lignina	-	-	-	-	-	-	70,0	-	-	-
Carbonato de calcio ligero	-	-	-	-	-	-	-	70,0	-	-
Arcilla de silicato de aluminio	-	-	-	-	-	-	-	-	70,0	-
Negro de humo (SRF)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30,0

Adhesivo

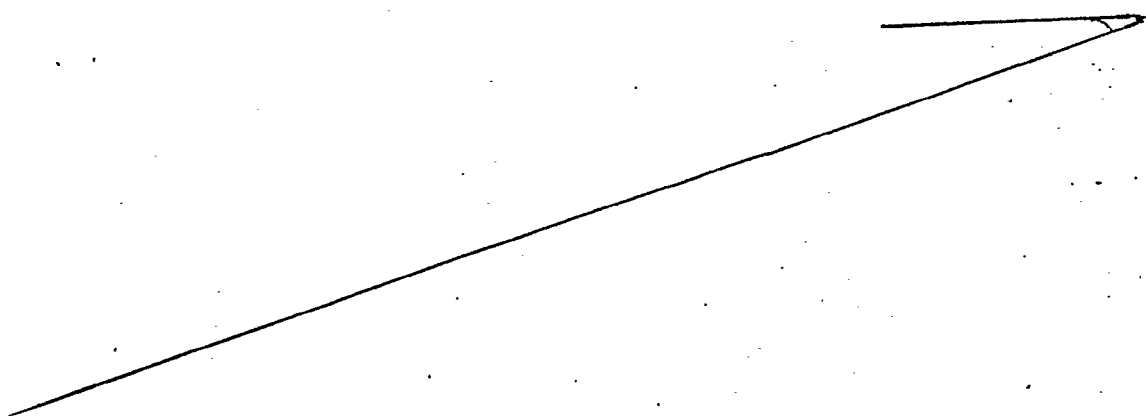
- (A-1) látex de caucho de resorcinol-formaldehído
- (A-2) látex de caucho de resorcinol-paraformaldehído
- (A-3) látex de caucho de resorcinol-formaldehído
- (A-4) látex de caucho de resorcinol-trimetilol acetaldéhído
- (A-5) látex de caucho de resorcinol-hexametilol acetaldéhído
- (A-6) Polisisocianato bloqueado con fenol
- (A-7) Epóxido
- (A-8) Urea bis-etileno

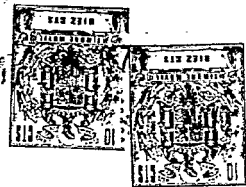
385909

Composiciones G-4	(1)	(2)	(3)
NR	100	100	100
ZnO	5,0	5,0	5,0
CZ	0,7	0,7	0,7
SA	1,0	1,0	1,0
S	3,0	3,0	3,0
CC	-	25,0	50,0
PD	-	-	3,0
Carbonato de calcio activado tratado con lignina	-	-	-
Carbonato de calcio ligero	-	-	-
Arcilla de silicato de alu- minio	-	-	-
Negro de humo (SRF)	-	-	-

Adhesivo

- (A-1) látex de caucho de resorcinol-formaldehido
- (A-2) látex de caucho de resorcinol-paraformaldehido
- (A-3) látex de caucho de resorcinol-formaldehido
- 20. (A-4) látex de caucho de resorcinol-trimetilol acetaldehido
- (A-5) látex de caucho de resorcinol-hexametilol acetaldehido
- (A-6) Poliisocianato bloqueado con fenol
- (A-7) Epóxido
- (A-8) Urea bis-etileno



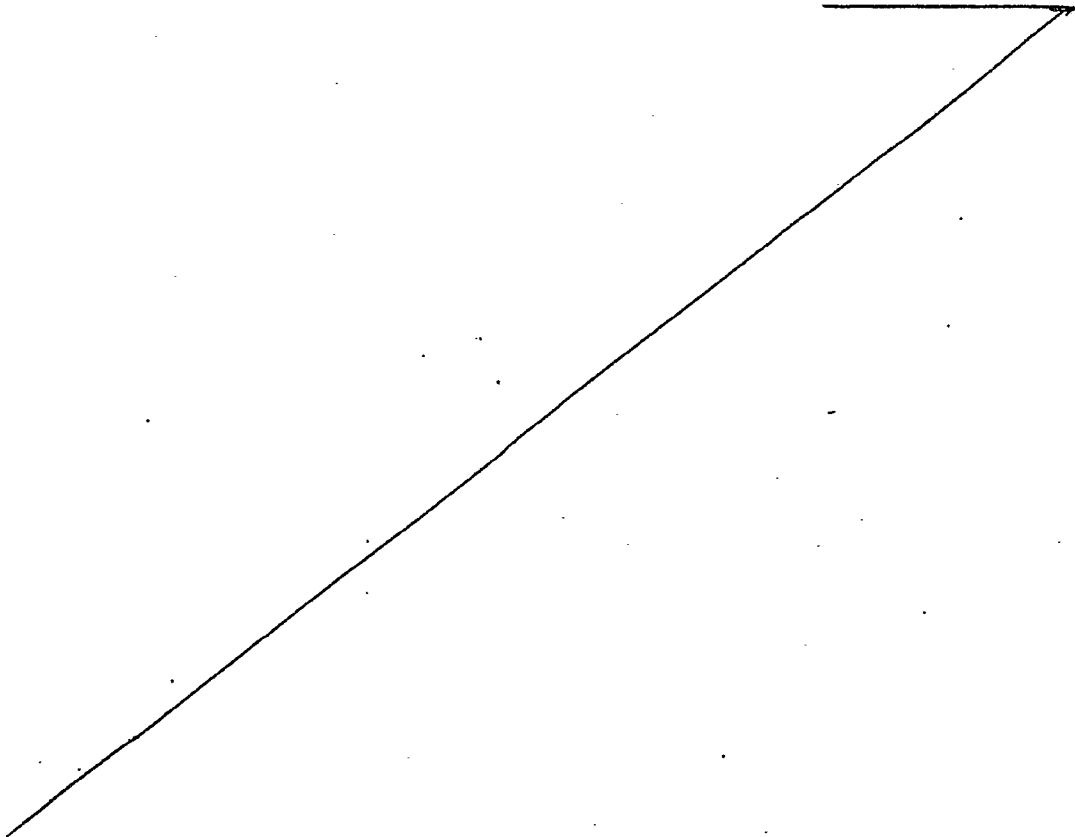


1973

385909

Partes por Peso

(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
100	100	100	100	100	100	100	100
5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
50,0	75,0	100,0	70,0	-	-	-	-
3,0	5,0	7,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
-	-	-	-	70,0	-	-	-
-	-	-	-	-	70,0	-	-
-	-	-	-	-	-	70,0	-
-	-	-	-	-	-	-	30,0





385009

Fibras Incorporadas

Estructura de Caucho

Ej. No.	Clase de Caucho	Clase	Largo fibra Y (mm)	Cantidad	Incorp. X (g por peso)	Área Sección del (cm ²)	Estructura de Caucho				Absor. agua (g por peso base de fibras)
							Clase Adhesivo	Espesor (mm)	Tensión en la dirección de la fibra	Relación de tensión	
16	G-1	Nylon-6	10	0	21,5	6 x 10 ⁻⁶	A-1	0,6 (x5)	393	5,17	2,8
17	G-1	Nylon-6	10	3,7	17,9	6 x 10 ⁻⁶	A-1	0,6 (x5)	414	5,65	2,9
18	G-1	Nylon-6	10	7,1	14,3	6 x 10 ⁻⁶	A-1	0,6 (x5)	443	5,75	2,9
19	G-1	Nylon-6	10	10,7	10,7	6 x 10 ⁻⁶	A-1	0,6 (x5)	427	5,41	2,8
20	G-2	Vínílon	8	15,1	4,3	6 x 10 ⁻⁶	A-1	0,6 (x5)	601	5,95	2,8
21	G-2	Vínílon	8	15,1	4,3	6 x 10 ⁻⁶	A-6	0,6 (x5)	567	5,53	2,9
22	G-1	Poliéster	8	19,6	19,6	6 x 10 ⁻⁶	A-8	0,6 (x5)	446	5,51	2,9
23	G-1	Poliéster	8	19,6	19,6	6 x 10 ⁻⁶	A-7	0,6 (x5)	425	5,38	3,0
24	G-3-1	Nylon-6	5	11,2	4,5	6 x 10 ⁻⁶	A-1	0,6 (x5)	560	6,29	2,8
25	G-3-2	Nylon-6	5	12,0	5,1	6 x 10 ⁻⁶	A-1	0,6 (x5)	490	5,57	2,8
26	G-3-3	Nylon-6	5	11,0	4,3	6 x 10 ⁻⁶	A-1	0,6 (x5)	517	6,30	2,9
27	G-3-4	Nylon-6	5	11,7	4,8	6 x 10 ⁻⁶	A-1	0,6 (x5)	500	6,25	2,8
28	G-1	Nylon-6	5	21,5	21,5	6 x 10 ⁻⁶	A-1	0,6 (x5)	476	4,76	2,9
29	G-1	Nylon-6	5	26,8	26,8	6 x 10 ⁻⁶	A-2	0,6 (x5)	501	4,96	2,9
30	G-1	Nylon-6	10	15,4	15,4	6 x 10 ⁻⁶	A-3	0,6 (x5)	413	5,10	2,8
31	G-1	Nylon-6	10	21,5	21,5	6 x 10 ⁻⁶	A-4	0,6 (x5)	497	4,56	2,8
32	G-1	Nylon-6	5	10,7	10,7	5 x 10 ⁻⁶	A-5	0,6 (x5)	446	4,42	3,0
33	G-4-1	Nylon-6	5	21,5	21,5	6 x 10 ⁻⁶	A-1	0,6	394	4,38	2,9
34	G-4-2	Nylon-6	5	18,8	18,8	6 x 10 ⁻⁶	A-1	0,6	447	4,81	2,9
35	G-4-3	Nylon-6	5	15,6	15,6	6 x 10 ⁻⁶	A-1	0,6	454	5,28	2,9
36	G-4-4	Nylon-6	5	13,7	13,7	6 x 10 ⁻⁶	A-1	0,6	450	5,56	2,8
37	G-4-5	Nylon-6	5	12,1	12,1	6 x 10 ⁻⁶	A-1	0,6	372	5,55	2,9
38	G-4-6	Nylon-6	5	13,9	13,9	6 x 10 ⁻⁶	A-1	0,6	395	4,88	2,8
39	G-4-7	Nylon-6	5	13,9	13,9	6 x 10 ⁻⁶	A-1	0,6	397	5,31	2,8
40	G-4-8	Nylon-6	5	13,9	13,9	6 x 10 ⁻⁶	A-1	0,6	384	4,92	2,8
41	G-4-9	Nylon-6	5	13,9	13,9	6 x 10 ⁻⁶	A-1	0,6	356	4,75	2,8
42	G-4-10	Nylon-6	5	13,9	13,9	6 x 10 ⁻⁶	A-1	0,6	379	5,19	3,0

El símbolo "x 5" bajo la columna de espesor denota un laminado de 5-capas, de las cuales cada capa tiene el espesor indicado.



385009



Ej. No.	Clase de Comp. Caucho	Clase	Fibras Incorporadas		Area Seccional (cm ²)	Clase Adhesivo	
			Largo fibra Y (mm)	Incorp.X (% por peso)			
16	G-1	Nylon-6	10	0	6 x 10 ⁻⁶	A-1	0
17	G-1	Nylon-6	5	21,5	6 x 10 ⁻⁶	A-1	0
			10	3,7			
18	G-1	Nylon-6	5	17,9	6 x 10 ⁻⁶	A-1	0
			10	7,1			
19	G-1	Nylon-6	5	14,3	6 x 10 ⁻⁶	A-1	0
			10	10,7			
20	G-2	Nylon-6	8	15,1	6 x 10 ⁻⁶	A-1	0
		Vinilon	8	4,3			
21	G-2	Nylon-6	8	15,1	6 x 10 ⁻⁶	A-6	0
		Vinilon	8	4,3			
22	G-1	Poliester	8	19,6	6 x 10 ⁻⁶	A-8	0
23	G-1	Poliester	8	19,6	6 x 10 ⁻⁶	A-7	0
24	G-3-1	Nylon-6	5	11,2	6 x 10 ⁻⁶	A-1	0
			10	4,5			
25	G-3-2	Nylon-6	5	12,0	6 x 10 ⁻⁶	A-1	0
			10	5,1			
26	G-3-3	Nylon-6	5	11,0	6 x 10 ⁻⁶	A-1	0
			10	4,3			
27	G-3-4	Nylon-6	5	11,7	6 x 10 ⁻⁶	A-1	1
			10	4,8			
28	G-1	Nylon-6	5	21,5	6 x 10 ⁻⁶	A-1	1
29	G-1	Nylon-6	5	26,8	6 x 10 ⁻⁶	A-2	1
30	G-1	Nylon-6	10	15,4	6 x 10 ⁻⁶	A-3	1
31	G-1	Nylon-6	10	21,5	6 x 10 ⁻⁶	A-4	1
32	G-1	Nylon-6	5	10,7	6 x 10 ⁻⁶	A-5	1
			10	10,7			
33	G-4-1	Nylon-6	5	21,5	6 x 10 ⁻⁶	A-1	1
34	G-4-2	Nylon-6	5	18,8	6 x 10 ⁻⁶	A-1	1
35	G-4-3	Nylon-6	5	15,6	6 x 10 ⁻⁶	A-1	1
36	G-4-4	Nylon-6	5	13,7	6 x 10 ⁻⁶	A-1	1
37	G-4-5	Nylon-6	5	12,1	6 x 10 ⁻⁶	A-1	1
38	G-4-6	Nylon-6	5	13,9	6 x 10 ⁻⁶	A-1	1
39	G-4-7	Nylon-6	5	13,9	6 x 10 ⁻⁶	A-1	1
40	G-4-8	Nylon-6	5	13,9	6 x 10 ⁻⁶	A-1	1
41	G-4-9	Nylon-6	5	13,9	6 x 10 ⁻⁶	A-1	1
42	G-4-10	Nylon-6	5	13,9	6 x 10 ⁻⁶	A-1	1

El símbolo "x 5" bajo la columna de espesor denota un laminado de 5-capas, de las cuales cada capa tiene el espesor indicado.

385909

Estructura de Caucho

Clase Adhesivo	Espesor (mm)	Tensión en la dirección de la fibra	Relación de tensión	Absor. agua (% por peso basado en fibras)
A-1	0,6 (x5)	393	5,17	2,8
A-1	0,6 (x5)	414	5,85	2,9
A-1	0,6 (x5)	443	5,75	2,9
A-1	0,6 (x5)	427	5,41	2,8
A-1	0,6(x5)	601	5,95	2,8
A-6	0,6 (x5)	587	5,53	2,9
A-8	0,6 (x5)	446	5,51	2,9
A-7	0,6 (x5)	425	5,38	3,0
A-1	0,6 (x5)	560	6,29	2,8
A-1	0,6 (x5)	490	5,57	2,8
A-1	0,6 (x5)	517	6,30	2,9
A-1	0,6 (x5)	500	6,25	2,8
A-1	0,6 (x5)	476	4,76	2,9
A-2	0,6 (x5)	501	4,96	2,9
A-3	0,6 (x5)	413	5,10	2,8
A-4	0,6 (x5)	497	4,56	2,8
A-5	0,6 (x5)	446	4,42	3,0
A-1	0,6	394	4,38	2,9
A-1	0,6	447	4,81	2,9
A-1	0,6	454	5,28	2,9
A-1	0,6	450	5,56	2,8
A-1	0,6	372	5,55	2,9
A-1	0,6	395	4,88	2,8
A-1	0,6	397	5,31	2,8
A-1	0,6	384	4,92	2,8
A-1	0,6	356	4,75	2,8
A-1	0,6	379	5,19	3,0



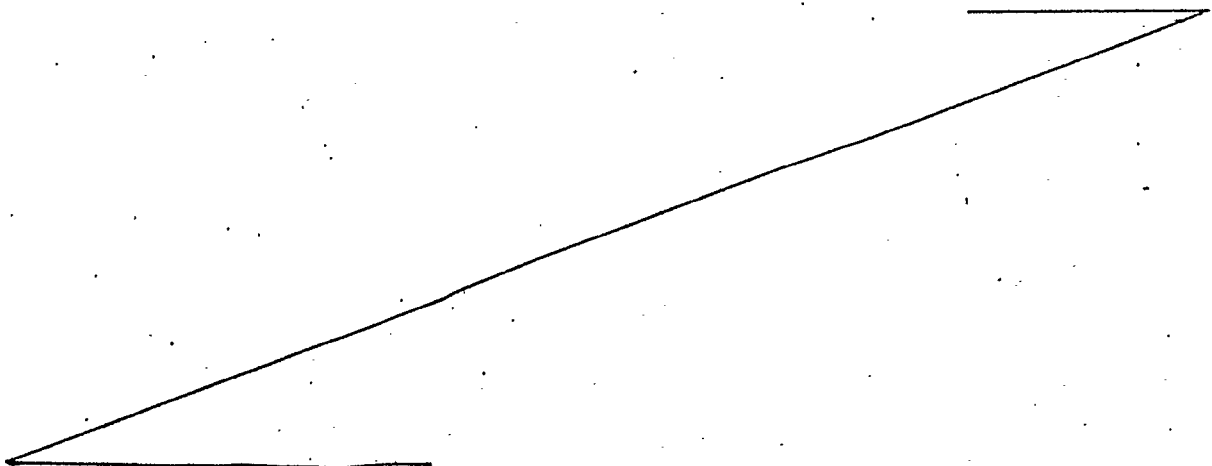


Laminados de caucho preparados laminando una hoja de 2 mm, de espesor a una cara y un recubrimiento de 1 mm. de espesor a la otra cara de una composición de caucho que tenga la receta indicada a continuación formando planchas de caucho preparadas en Ejemplos 16-19 y vulcanizando el conjunto, muestran propiedades físicas casi idénticas a las de las citadas planchas preparadas en Ejemplos 16-19.

		<u>Partes por peso</u>
	SBR	70
10.	NR	30
	SA	2
	Resina de cumarone	2
	ZnO	5
	CZ	5
15.	S	1,5
	Negro de humo HEEF)	2
	PO	60
	D	2

EJEMPLOS 43 AL 47 Y EJEMPLOS COMPARATIVOS 25 AL 26

20. Fibras de Nylon-6 de 8 mm de largo y área seccional de $6,0 \times 10^{-6}$ se incorporan en varias cantidades, especificadas en la Tabla VII abajo, en composiciones de caucho teniendo las siguientes recetas:



385909



RECETAS

	Partes por Peso					
	G-A-1	G-A-2	G-A-3	G-A-4	G-A-5	G-A-6
NR	100	100	100	100	100	100
SA	3	3	3	3	3	3
CZ	1	1	1	1	1	1
Partículas finas de ácido silícico	30	30	30	30	30	30
ZnO	5	5	5	5	5	5
CC	20	20	20	20	20	20
S	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Resorcinol	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Paraformaldehido	-	1,7	-	-	-	-
Hexametileno tetramina	-	-	2,0	-	-	-
Agente Adhesente 7110 +	2,5	-	-	-	-	-
Trifenilmetano feniluretano	-	-	-	15	-	-

+ Nombre comercial (producto de Bayer: agente generador de formaldehido)

20. Las mezclas se laminan para obtener planchas de 0,8 mm. de grueso. Se laminan cuatro planchas para que las fibras cortas incorporadas en cada plancha se orienten en la misma dirección, y los laminados se vulcanizan a 150°C por 20 minutos bajo presión de 20 kg/cm². Las propiedades físicas de la estructura de caucho así preparada se indican en la Tabla VII abajo.

25. Como las composiciones G-A-5 y G-A-6 no contienen un adhesivo los productos de los Ejemplos Comparativos 25 y 26 no entran dentro del alcance del presente invento.

385909

385900

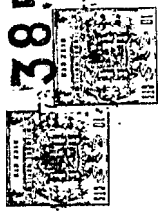


TABLA VII

Ejemplo No.	Fibras Incorporadas			Estructuras de Caucho		
	Composición caucho adhesivo	Largo fibra Y (mm)	Cantidad Incorporada (% por peso)	Tensión en la dirección de la fibra	Relación de tensión	Absorción agua (% por peso basado en fibras)
43	G-A-1	8	19,4	550	6,25	2,9
44	G-A-2	8	19,5	520	5,78	2,8
45	G-A-3	8	19,5	512	5,95	2,8
46	G-A-4	8	18,4	493	5,80	2,8
Ejemplo Comparativo 25	G-A-5	8	19,6	268	2,87	3,0
Ejemplo Comparativo 26	G-A-6	8	19,8	272	3,02	2,9
47	G-A-1	8	19,4	545	6,21	2,9

385909

TABLA VII

Ejemplo No.	Composición caucho adhesivo	Fibras Incorporadas		Tensi- direc- la fil
		Largo fibra Y (mm)	Cantidad Incorporada (% por peso)	
43	G-A-1	8	19,4	551
44	G-A-2	8	19,5	521
45	G-A-3	8	19,5	512
46	G-A-4	8	18,4	490
Ejemplo Comparativo 25	G-A-5	8	19,6	268
Ejemplo Comparativo 26	G-A-6	8	19,8	272
47	G-A-1	8	19,4	545



385900



Estructuras de Caucho

Tensión en la dirección de la fibra	Relación de tensión	Absorción agua (% por peso basado en fibras)
550	6,25	2,9
520	5,78	2,8
512	5,95	2,8
493	5,80	2,8
268	2,87	3,0
272	3,02	2,9
545	6,21	2,9



- 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

- 5. mente indicadas, son susceptibles de modificaciones de detalle, en cuanto no alteren su principio fundamental, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Introducción en España, sobre: PROCEDIMIENTO PARA LA PREPARACION DE LA MINADOS DE ESTRUCTURAS DE CAUCHO; caracterizándose por lo siguiente:

1ª.- Procedimiento para la preparación de laminados de estructuras de caucho, en forma de plancha, que posee una elevada resistencia a tracción en una dirección, denominada dirección longitudinal, que contiene fibras cortas de 2 a 15 mm de largo, que tienen una sección transversal comprendida entre $2,5 \times 10^{-6} \text{ cm}^2$ y $12 \times 10^{-6} \text{ cm}^2$, de las que por lo menos un 80 % están orientadas en dirección longitudinal; estando adherida

- 15.
- 20. las fibras cortas al material de caucho por un adhesivo conocido para la adherencia del material de las fibras al caucho; estando dada la relación entre la cantidad X de las fibras cortas expresada como % de fibras por peso del caucho, y la longitud de la fibra Y está gobernada por las relaciones:
- 25.

$$Y \leq - \frac{5}{9} X + 20 \quad (i)$$

$$(Y - 1,4) \times (X - 8,4) \geq 20 \quad (ii)$$

y



- siendo al menos igual a 4 la relación numérica entre la tensión de la estructura en la dirección longitudinal y en la dirección normal; la absorción de agua de la estructura no excede el 5 % basada en el peso de las fibras cortas; y el espesor de la estructura es mayor que el diámetro máximo de las fibras cortas y menor de 2,5 mm. caracterizado porque comprende preparar estructuras de caucho sin vulcanizar, recubriendo las fibras y/o incorporando en el material de caucho dicho adhesivo o materiales que produzcan dicho adhesivo, en la estructura en forma de plancha, amasar las fibras y el material de caucho, extrusionar el material de caucho con el contenido de fibras amasado, en una dirección para que el espesor de cada estructura extrusionada sea mayor que el diámetro máximo de las fibras y menor de 2,5 mm, formar un conjunto de estructura sin vulcanizar una encima de otra, de forma que la dirección de la orientación de las fibras cortas sea sustancialmente igual en todo el conjunto, y vulcanizar el conjunto bajo presión.
5. 20. 2ª.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque comprende incorporar en el material de caucho dicho adhesivo o material productor de dicho adhesivo en el producto en forma de plancha.
10. 3ª.- Procedimiento según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las fibras son de poliéster y se pretratan con un poliisocianato o una urea de bis-etileno para mejorar su adherencia.
15. 4ª.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque sustancialmente todas las fibras están orientadas en dirección longitudinal.
20. 30.



- 5.^a.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el adhesivo es un poliisocianato bloqueado con fenol, epóxido, urea de bis-etileno.
- 6.^a.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el adhesivo es una mezcla de latex de caucho con un producto de condensación primario de fenol-aldehído.
- 7.^a.- Procedimiento según la reivindicación 6, caracterizado porque el producto de condensación de fenol-aldehído es un producto de condensación primaria de resorcinol o metil-resorcinol con formaldehído, paraformaldehído, hexametilentretamina o trimetilolacetaldehído.
- 8.^a.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el adhesivo es un producto de condensación primaria de fenol-aldehído.
- 9.^a.- Procedimiento para la preparación de laminados de estructuras de caucho, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria.
- Esta Memoria consta de 28 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid

26 NOV 1970

PIRELLONE HISPANIA, S.A.

I. GOMEZ ACEBO Y MODEY
e. n. Firmador: F. Hernández Ruiz