



306306

PATENTE DE INVENCIÓN

por 20 años

por "Un procedimiento para mejorar la unión de materiales textiles a la goma natural y/o sintética" - - - - -

a favor de PIRELLI, Società per Azioni, de nacionalidad italiana, domiciliada en Centro Pirelli, Piazza Duca d'Aosta nº 3, MILANO (Italia);

- - - - -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a un método para mejorar la adhesión de un material textil a la goma natural y/o sintética. Con más precisión la invención se refiere a la unión entre un material fibroso y la goma por medio de una composición adhesiva que comprende un látex de goma y una resina de condensación reticulable dentro de dicha estructura.

En los artículos de goma, como las cubiertas neumáticas, las correas, los tubos y otros, que deben ser dotados de elementos de refuerzo representados generalmente por inserciones de material textil bajo forma de hilos, hilados, retorcidos, tejidos y similares, es necesario que

306306



- 2 -

se realice un grado suficiente de adhesión entre dicho material textil y la mezcla de goma, a fin de que tales elementos de refuerzo puedan desarrollar su función.

5 La unión entre los elementos de refuerzo y la goma es normalmente realizada por medio del empleo de adhesivos apropiados que son aplicados en el material textil según procedimientos particulares.

10 En la producción de artículos de goma dotados de refuerzo textil, particularmente de elementos de refuerzo constituidos por fibras celulósicas o poliamídicas, son de gran empleo los adhesivos constituidos por un sistema acuoso que comprende un látex de goma y una resina fenólica obtenida por condensación de un fenol con un aldehído.

15 La adhesión del material textil a la goma por medio del empleo de un adhesivo basado en un tal sistema de unión es debida a la naturaleza de la composición del adhesivo y en particular al hecho de que uno de los componentes, la resina fenólica, adhiere fuertemente al material textil y al otro componente; la goma del látex, adhiere, por efecto de la vulcanización a la mezcla de goma que debe ser
20 unida al material textil.

25 La eficacia de un adhesivo a base de látex y de una resina fenólica depende naturalmente de la elección apropiada y dosificación de sus componentes y del método de preparación de dicha resina.

Normalmente el látex de goma tiene reacción básica y, debiendo la resina fenólica ser adicionada a éste, se suele preparar un producto de inicial condensación de los dos reactivos en solución acuosa, empleando un catalizador bá-

30 630 6



- 3 -

sico de manera que la solución acuosa de tal producto resulte compatible con el látex y pueda ser adicionada al mismo, sin provocar indeseables desestabilizaciones.

5 La totalidad de la condensación de los dos compuestos, aptos para formar dicha resina tiene lugar dentro de la estructura durante la vulcanización.

10 Es también conocido en empleo, para la producción de adhesivos del tipo antes indicado, de resinas fenólicas preparadas con catalizadores de carácter ácido. En este caso el producto de condensación es preparado, haciendo reaccionar el fenol y el aldehído en relaciones sustancialmente equimoleculares. Además, la reacción de condensación es conducida en un disolvente orgánico volátil miscible con agua y la solución del producto de condensación obtenida es hecha compatible con el látex, en el cual debe ser introducida, 15 mediante sucesivas adiciones de álcali y disoluciones con agua. Finalmente, antes de su empleo, el adhesivo es adicionado con un ulterior cuantitativo de aldehído para completar la reacción de condensación de la resina.

20 La necesidad de operar en presencia de un disolvente tanto en la preparación de la resina fenólica como en la aplicación del adhesivo, requería hasta ahora unos dispositivos adecuados y destrezas particulares que hacían compleja la realización y el empleo del adhesivo mismo en escala industrial. 25

Independientemente del método de preparación del componente resina fenólica, los adhesivos del tipo antes indicado podían hasta ahora demostrar su eficiencia de unión, por cuanto después de su aplicación en el material textil, este

306306



- 4 -

último sufría un tratamiento térmico de secado que como tal era de una importancia que no llegaba a comprometer prácticamente tal eficiencia de unión.

5 Con el fin de conferir una satisfactoria estabilización dimensional algunas fibras sintéticas, como aquellas obtenidas de resina poliamídica, de resina poliéster y otras, necesitan ser sometidas a un tratamiento térmico a temperaturas relativamente elevadas eventualmente acompañadas de contemporáneas operaciones mecánicas de estirado y/o encogimiento controladas.

10 Obviamente se podía asignar a este tratamiento térmico y mecánico, específico para dar la estabilidad dimensional al material textil, también la función de secado del material textil impregnado. Era patente, no obstante, que los adhesivos del tipo citado, ya aplicados en el material

15 textil y sometidos también éstos a temperaturas relativamente elevadas, mayores en todo caso que las que son suficientes para dicho secado demostraban una eficiencia de unión de reducido valor.

20 El fin principal de la presente invención es el de realizar una adhesión muy mejorada entre un material textil y la goma natural y/o sintética, mediante el empleo de un adhesivo que comprende un látex de goma y una resina fenólica.

Otro fin de la presente invención es aquel de realizar una adhesión eficaz entre un material textil y la goma a pesar de un severo régimen térmico o mecánico adoptado en las confrontaciones de dicho material textil impregnado de adhesivo.

Un ulterior fin de la presente invención es el de realizar



306306

- 5 -

un adhesivo que comprende un látex de goma y una resina fenólica obtenida sin empleo de disolventes.

Se ha encontrado ahora que una adhesión muy mejorada entre material textil y goma se obtiene cuando dicho material textil es tratado con una composición adhesiva líquida que comprende una dispersión acuosa de una goma vulcanizable, adicionada con una solución acuosa de un producto de inicial condensación de un fenol y de un aldehído obtenido en medio exclusivamente acuoso en presencia de un catalizador ácido.

Para la preparación del producto de condensación, soluble en agua, de un fenol y de un aldehído, las dos sustancias de partida citadas son empleadas en proporciones molares comprendidas entre 1 : 1 y 1 : 2,5 de manera que en la solución acuosa se asegure la presencia de un quantitativo por lo menos de aldehído libre tal de permitir la formación de un producto de condensación final insoluble e infusible.

En general la solución acuosa de partida tiene un contenido global de fenol y de aldehído comprendido entre el 2 y el 50 por cien en peso.

La reacción de condensación es conducida a una temperatura comprendida entre 5 y 50 grados centígrados por un período de tiempo comprendido entre 15 minutos y 24 horas, siendo la duración de dicha reacción tanto menor cuanto más elevada es la temperatura empleada.

A la solución citada se le confiere carácter ácido y con tal fin se emplea una sustancia de naturaleza ácida, funcionando de catalizador para la reacción de condensación,

306306



- 6 -

en cantidad comprendida entre 0.01 y 5 partes en peso referidas a 100 partes en peso del total de los dos reactivos.

Para un buen éxito de la reacción de condensación en vista de los requisitos antes indicados del producto de condensación, conviene que la solución acuosa de partida conteniendo también el catalizador presenta un pH inferior a 4.

Se puede emplear cualquier catalizador con carácter ácido ya conocido para las reacciones de condensación, pero se dá preferencia a los ácidos orgánicos e inorgánicos. Particularmente adecuado para la reacción de condensación de un fenol y de un aldehído, se ha demostrado el ácido oxálico.

Los fenoles son compuestos que pertenecen a la serie aromática hidroxílica; bajo el nombre "fenol" adoptado en la presente descripción se entiende uno cualquiera de tales compuestos. Así, entre los fenoles están comprendidos tanto los fenoles monovalentes como el fenol, el cresol y el xilenol, como los fenoles polivalentes como la resorcina y la floroglucina. Para los fines de la presente invención se han demostrado particularmente adecuados los fenoles polivalentes solubles en agua y de preferencia aquellos bivalentes con grupos hidróxicos en posición meta, como la resorcina. Naturalmente se pueden emplear además de aquellos indicados también otros fenoles monovalentes y polivalentes.

Entre los aldehídos a emplear para la condensación con el fenol son indicados el aldehído fórmico, el aldehído acético y el aldehído butílico como sustancias que dan óptimos resultados a los fines de la invención, pero también otros aldehídos pueden ser empleados para tal reacción.

La solución acuosa del producto de condensación obte-

306306



- 7 -

nido es modificada en su pH antes de ser adicionada a la dispersión acuosa de goma vulcanizable, cuyo carácter básico no debe sufrir radicales variaciones que podrían dar lugar a indeseables desestabilizaciones.

5 La modificación del pH de dicha solución acuosa se efectúa por medio de la adición de una sustancia de carácter básico, correspondiente a una cantidad que puede variar dentro de amplios límites.

10 Así, la adición de la sustancia básica a dicha solución acuosa puede ser efectuada empleando un cuantitativo suficiente para atenuar el carácter ácido de la solución misma, llevándolo también hasta a pH 6,5. Se puede, no obstante, también emplear un cuantitativo tal que confiera a dicha solución acuosa un carácter neutro o cercano a la neutrali-
15 dad, o sea un pH comprendido entre 6,5 y 7,5. Finalmente, el cuantitativo empleado puede ser tal que confiera a dicha solución carácter básico de valor igual o próximo al de la dispersión de goma vulcanizable.

20 Cualquier sustancia con carácter básico puede ser empleada para modificar el pH de dicha solución acuosa para los fines antes indicados, a condición de que tal sustancia no tenga efectos perjudiciales para la unión de la goma con el material textil.

25 La solución acuosa del producto de condensación inicial, obtenida directamente de la reacción de los dos compuestos de partida y con pH modificado, es adicionada a la dispersión de goma vulcanizable en fases operativas convenientemente distanciadas.

Conviene que tal adición se haga en dos fases operativas,



con un intervalo de tiempo entre éstas comprendido entre media hora y 24 horas. Resultados particularmente satisfactorios se obtienen cuando tal intervalo supera las dieciseis horas.

5 El cuantitativo de la dispersión acuosa de goma vulcanizable y el de la solución acuosa del producto de condensación fenólica, son elegidos de manera tal que la composición adhesiva líquida obtenida de su mezcla contenga de 2 a 25 partes en peso de dicho producto de condensación sobre 100 partes en peso de goma.

10 La dispersión acuosa de goma vulcanizable puede ser un látex de goma natural o un látex de un elastómero sintético vulcanizable, obtenido por polimerización o por copolimerización.

15 Buena prueba ha dado el empleo de la dispersión acuosa del terpolímero butadieno-estireno-2-metilvinilpiridina.

20 El material textil es tratado con la composición adhesiva líquida citada, por inmersión de dicho material o por rociadura o por untadura de dicha composición adhesiva sobre el mismo o mediante cualquier otro método de por sí conocido.

25 La concentración de la composición adhesiva citada, la velocidad de paso en ésta del material textil, en el caso del tratamiento por medio de inmersión, y el estado de tensión del material mismo deben ser tales que después de secado el material textil tenga una carga de adhesivo seco comprendida entre 1 y 25 por cien en peso referido al material textil no impregnado.

El material textil impregnado es sometido a secado, de preferencia en un túnel con circulación de aire caliente.

306306



- 9 -

te, tanto para eliminar la humedad del depósito, como para completar la condensación de la resina fenólica contenida en el adhesivo.

5 Por lo tanto, la operación de secado debe ser efectuada operando a una temperatura comprendida entre 120 y 250 grados centígrados y por un tiempo tal que permita la conversión completa de la resina en producto insoluble e infusible.

10 En el caso de materiales textiles constituidos por fibras sintéticas, por ejemplo poliamídicas, que requieren un tratamiento térmico de estabilización, dicho tratamiento deberá ser efectuado haciendo pasar el textil a través de dos o más zonas de calentamiento a temperaturas distintas, tales que permitan una racional conducta de las operaciones de secado y de estirado, como es conocido en la técnica del oficio.

15 Con el término "material textil" se entiende cualquier hilo, hilado, retorcido, o tejido obtenido de fibras naturales, de fibras de celulosa regenerada o de fibras sintéticas, como por ejemplo aquellas producidas con resinas poliamídicas o con resina poliéster.

20 El material textil tratado y secado es incorporado en la mezcla de goma vulcanizable a la cual debe ser asociado. Tal mezcla es preparada con goma natural o con cualquier otra goma sintética obtenida por polimerización o copolimerización de adecuados compuestos orgánicos y contiene también los usuales ingredientes de vulcanización, de carga y otros.

La incorporación del material textil en la mezcla

306306



- 10 -

de goma vulcanizable puede efectuarse de diversas maneras de por sí conocidas.

Se puede, por ejemplo, aplicar por simple calandrado una capa de goma en una o en ambas caras del material
5 textil tratado y secado, de manera que dicha capa proteja el adhesivo aplicado en dicho material textil y permita un período suficiente de almacenaje.

Sucesivamente el complejo obtenido puede ser empleado para la confección de artículos conformados que tengan es-
10 tructura mixta goma-tejido, como por ejemplo neumáticos, correas, tubos y similares.

Durante la conformación con molde de los artículos citados, efectuada a temperatura apropiada, vulcaniza la
15 mezcla de goma de la cual éstos están fundamentalmente constituidos, y vulcaniza también el componente vulcanizable del adhesivo, por efecto de los agentes vulcanizantes emigrados de la mezcla de goma asociada.

Las mejoras de las características de unión, realizables empleando el método que forma el objeto de la presente invención, serán seguidamente presentadas por medio de
20 algunos ejemplos que tienen únicamente carácter ilustrativo, y no limitativo.

Ejemplo 1

El ejemplo muestra la posibilidad de obtener una óptima
25 unión entre un retorcido de fibra poliamídica y la goma mediante el empleo de una composición adhesiva líquida resultante de la mezcla de un látex de un terpolímero butadieno-estirolo-2 metilvinilpiridina y una solución acuosa de un producto de condensación fenol-aldehído,

306306



- 11 -

obtenida según la presente invención.

La solución del producto fenolaldehídico se prepara disolviendo en agua resorcina y formaldehído en proporciones molares de 1:2 y añadiendo ácido oxálico, de manera que
5 la solución de partida tenga una concentración global del 20 por cien y pH3. Tal solución se mantiene a 20 grados centígrados durante 60 minutos para obtener que a lo menos una parte de los dos componentes de la resina, se combinen entre sí para formar un producto de condensación inicial soluble en agua.
10

La solución es luego adicionada con una cantidad de hidrato sódico, tal para elevar el pH de la solución misma, llevándolo a 4,6. La solución así modificada es luego mezclada con el látex del terpolímero butadieno-estireno-2 metilvinilpiridina (teniendo un contenido en sólidos del 40 por cien
15 aproximadamente), previamente adicionado de hidrato amónico al 20 por cien en relación de 6 partes en peso sobre 100 partes en peso del látex mismo.

La adición de dicha solución a dicho látex se efectúa a razón de 35 partes en peso sobre 100 partes en peso del
20 látex; se efectúa, además, en dos fases distanciadas en 16 horas.

El contenido en sólidos de la composición adhesiva líquida así obtenida, deberá ser igual al 20 por cien en peso.

25 Se emplea un retorcido de fibras poliamídicas que tienen por título en deniers 840/2 y torsiones por decímetro igual a 50x50/SZ.

La operación de impregnación se efectúa mediante inmersión del retorcido en la composición adhesiva líquida.

306306



- 12 -

El sucesivo secado, así como la terminación de la condensación de la resina, se consiguen durante el tratamiento térmico contemporáneo a un tratamiento mecánico de estirado y de encogimiento a que es necesario someter el retorcido poliamídico para conferir al mismo las necesarias características de estabilidad dimensional.

El tratamiento térmico para la estabilización del textil se efectúa a la temperatura de 215 grados centígrados con una duración total de un minuto y 30 segundos.

Para la prueba de unión de tal retorcido a la goma, como también para las uniones de los ejemplos sucesivos, se emplea el método conocido con el nombre "U-Hot-Test" e ideado, junto con el aparellaje relativo, por la Sociedad Goodyear Tire & Rubber Co. Tal método ha sido presentado por los señores W.H. Nicol y D. D. Ray al 79º Meeting de la División de Rubber Chemistry de la American Chemical Society, tenido del 19 al 21 de Abril de 1961 en Louisville (Kentucky).

Para las probetas, confeccionadas según tal método, se han empleado dos mezclas a base de goma teniendo las siguientes composiciones.

MEZCLA nº	<u>1</u>	<u>2</u>
Goma natural	90	50
Goma butadieno-estireol	10	50
Negro "furnace"	25	25
Oxido de cinc	5	5
Acido esteárico	2	2
Alquitrán de pino	2	7
Antioxidante Amínico	1,1	0,5
Disulfuro de benzotiazilo	1,1	1,1
Azufre	2,5	2,5

306306



Para las pruebas de comparación se confeccionan probetas presentando el retorcido impregnado con una composición adhesiva convencional resultante de la mezcla de un látex de un terpolímero butadieno-estireno-2 metilvinilpiridina y una solución acuosa de una resina fenólica obtenida con catalizador básico.

El dinamómetro de tracción, que es del tipo normal, presenta una mordaza en forma de gancho que es enganchada a la cabeza de la probeta vulcanizada y que tiene un espesor tal que permite que la tracción operada sobre dos elementos de retorcido formando la cabeza sea ejercida en dirección perpendicular a la cara de la probeta de la cual sale tal cabeza.

Los resultados de las tracciones de las probetas vulcanizadas al dinamómetro, condicionado a la temperatura de 120 grados centígrados, son los siguientes:

R E T O R C I D O

	impregnado con adhesivo convencional	impregnado con adhesivo nuevo
MEZCLA	1	1
Carga al despegue (kg)	4,4	8,3
Mezcla	2	2
Carga al despegue (kg)	4,5	4,8

Ejemplo 2

Las probetas empleadas para este ejemplo se diferencian de aquellas del ejemplo precedente por el hecho de que el retorcido impregnado, empleado para la confección de las probetas de comparación y de aquellas según la invención, es sometido a un tratamiento térmico de estabilización condu-

306306



- 14 -

cido a una temperatura de 240 grados centígrados durante un minuto y 30 segundos.

Los resultados de las tracciones de las probetas vulcanizadas al dinamómetro, condicionado a 120 grados centígrados

5 dos son los siguientes:

R E T O R C I D O

	Impregnado con adhesivo convencional	Impregnado con adhesivo nuevo
MEZCLA	1	1
Carga al despegue (kg)	4,2	7,8
10 Mezcla	2	2
Carga al despegue (kg)	4	5,4

Ejemplo 3

Este ejemplo muestra la posibilidad de obtener una satisfactoria adhesión entre un retorcido constituido de celulosa regenerada (título 1650 x 2 torsiones por decímetro iguales a 48 x 48 SZ) del tipo rayón de alta tenacidad con el empleo de una composición adhesiva igual a la indicada en el ejemplo 1.

Las probetas empleadas para este ejemplo se diferencian de aquellas empleadas para el ejemplo 1, además de por la naturaleza del retorcido, también por el hecho de que el tratamiento térmico siguiente a la impregnación del retorcido que tiene solamente el objeto de secar el adhesivo depositado sobre él, se efectúa a la temperatura de 175 grados centígrados durante 3 minutos.

Las probetas vulcanizadas sometidas al dinamómetro, mientras se hallan a la temperatura de 120 grados centígrados, han dado los siguientes resultados:

306306



- 15 -

R E T O R C I D O

	Impregnado con ad- hesivo convencional	impregnado con adhesivo nuevo
MEZCLA	1	1
Carga al despegue (kg)	8,2	10,1
5 MEZCLA	2	2
Carga al despegue (kg)	6,7	8

Ejemplo 4

El material textil es un retorcido constituido por una resina polietilentereftálica y tiene título en deniers de 1.100 x 2 y torsiones por decímetro iguales a 53 x 53 SZ.

Además de que por la naturaleza del retorcido las probetas preparadas se diferencian de aquellas del ejemplo 1 por el hecho de que el retorcido mismo, o sea tanto el impregnado con el adhesivo convencional como el impregnado con el adhesivo según la invención, es sometido a tratamiento térmico de estabilización, que produce también el secado, a temperatura de 220 grados centígrados durante 1 minuto y a tratamiento mecánico de estirado y encogimiento.

Los resultados de adhesión encontrados son los siguientes:

R E T O R C I D O

	Impregnado con ad- hesivo usual	Impregnado con adhesivo nuevo
MEZCLA	1	1
Carga al despegue (kg)	3,5	4
25 MEZCLA	2	2
Carga al despegue (kg)	3,1	4

30 630 6

14 NOV



- 16 -

N O T A

Por la patente de invención a que se refiere la presente memoria descriptiva se REIVINDICA la propiedad y la explotación exclusiva de:

5 1.- Un procedimiento para mejorar la unión de materiales textiles a la goma natural y/o sintética, basado en la preparación de una composición adhesiva líquida que comprende una dispersión acuosa de una goma vulcanizable y una solución de una resina fenólica, en la im-
10 pregnación del material textil con dicha composición adhesiva y en el sucesivo secado del material textil así impregnado, antes de su asociación a la goma, caracterizado por el hecho de que la composición adhesiva líquida es preparada por adición a la dispersión acuosa de goma
15 vulcanizable de una solución acuosa de un producto de inicial condensación de un fenol y de un aldehído obtenido en medio exclusivamente acuoso en presencia de un catalizador ácido.

20 2.- Un procedimiento, tal como el especificado en 1, caracterizado por el hecho de que dicho producto de inicial condensación es obtenido con empleo de un fenol y de un aldehído en proporciones molares comprendidas entre 1:1 y 1:2,5.

25 3.- Un procedimiento, tal como el especificado en las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que la solución acuosa de dichos compuestos de partida tiene un contenido global en fenol y en aldehído comprendido entre el 2 y 50 por cien en peso.



4.- Un procedimiento, tal como el especificado en las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que la reacción de condensación es sometida a temperatura comprendida entre 5 y 50 grados centígrados por un tiempo
5 comprendido entre 15 minutos y 24 horas, siendo la duración de dicha reacción tanto menor cuanto más elevada es la temperatura.

5.- Un procedimiento, tal como el especificado en las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de
10 que dicho catalizador es empleado en cantidad comprendida entre 0,01 y 5 partes en peso referida a 100 partes en peso del total de dichos compuestos de partida.

6.- Un procedimiento, tal como el especificado en 5, caracterizado por el hecho de que la reacción de condensación es llevada en ambiente ácido que tiene pH inferior a 4.
15

7.- Un procedimiento, tal como el especificado en las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que la reacción de condensación del fenol y del aldehído es efectuada en medio exclusivamente acuoso en presencia de un
20 catalizador ácido, a temperatura comprendida entre 5 y 50 grados centígrados por un tiempo comprendido entre 15 minutos y 24 horas, siendo dichos compuestos de partida empleados en proporciones molares comprendidas entre 1:1 y 1:2,5 y estando la concentración de la solución que contiene los
25 dos reactivos comprendida entre el 2 y el 50 por cien en peso de la solución misma, siendo dicho catalizador ácido empleado en cantidad comprendida entre 0,01 y 5 partes en peso referido a 100 partes en peso del total de dichos componentes de partida, de manera tal de conferir carácter

306306



- 18 -

ácido a dicha solución y de preferencia un pH inferior a 4.

8.- Un procedimiento, tal como el especificado en las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que como fenol se emplea la resorcina.

5 9.- Un procedimiento, tal como el especificado en las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que como aldehído se emplea el formaldehído.

10 10.- Un procedimiento, tal como el especificado en las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que como catalizador de carácter ácido se emplea el ácido oxálico.

15 11.- Un procedimiento, tal como el especificado en las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que la solución acuosa obtenida de dicho producto de condensación es modificada en su pH, antes de ser adicionada a la dispersión acuosa de goma vulcanizable.

20 12.- Un procedimiento, tal como el especificado en 11, caracterizado por el hecho de que dicha solución acuosa, antes de ser adicionada a dicha dispersión acuosa, es adicionada de una sustancia de carácter básico en un cuantitativo tal que atenúe el carácter ácido.

25 13.- Un procedimiento, tal como el especificado en 11, caracterizado por el hecho de que dicha solución acuosa, antes de ser adicionada a dicha dispersión, es adicionada a una sustancia de carácter básico en un cuantitativo tal de conferir a dicha solución un carácter neutro o alrededor de la neutralidad.

14.- Un procedimiento, tal como el especificado en 11, caracterizado por el hecho de que dicha solución acuosa, an-

306306



- 19 -

tes de ser adicionada a dicha dispersión, es adicionada a una sustancia de carácter básico en un cuantitativo tal de conferir a dicha solución carácter básico.

5 15.- Un procedimiento, tal como el especificado en 11 a 14, caracterizado por el hecho de que la solución acuosa de dicho producto de condensación, obtenida directamente por la reacción de dichos compuestos de partida y teniendo pH modificado, es adicionada a la dispersión de goma vulcanizable en varias fases convenientemente distanciadas.

10 16.- Un procedimiento, tal como el especificado en 15, caracterizado por el hecho de que la adición de dicha solución acuosa a dicha dispersión es hecha en dos fases operativas con un intervalo de tiempo entre éstas comprendido entre media hora y 24 horas y, de preferencia, superior a 10
15 horas.

17.- Un procedimiento, tal como el especificado en las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que la composición adhesiva contiene de 2 a 25 partes en peso de dicho producto de condensación sobre 100 partes de go-
20 ma.

18.- Un procedimiento, tal como el especificado en las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que como dispersión acuosa de goma vulcanizable se emplea una dispersión de un terpolímero de butadieno, estirolo y vi-
25 nilpiridina.

19.- Un procedimiento, tal como el especificado en las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que el material textil es hecho pasar en la composición adhesiva líquida y seguidamente secado, siendo la concentración

306306



- 20 -

de tal composición adhesiva, la velocidad de paso por ésta del material textil y el estado de tensión del propio material textil tales que después de seco este último viene a tener una carga de adhesivo seco comprendida entre el 1 y el 25 por cien en peso referido al material textil no impregnado.

20.- Un procedimiento, tal como el especificado en 19, caracterizado por el hecho de que el secado del material textil impregnado se efectúa mediante tratamiento térmico a una temperatura comprendida entre 120 y 250 grados centígrados durante un tiempo suficiente para obtener la supresión de la humedad, la totalidad de la condensación de dicho producto resinoso y la conversión de este último en una resina insoluble e infusible.

21.- Un procedimiento, tal como el especificado en 20, caracterizado por el hecho de que el tratamiento térmico sirve también para conferir estabilidad dimensional al material textil y se efectúa contemporáneamente con operaciones mecánicas de estirado controlado del material textil mismo.

22.- Un procedimiento, tal como el especificado en 20, caracterizado por el hecho de que el tratamiento térmico sirve también para conferir estabilidad dimensional al material textil y se efectúa contemporáneamente con operaciones mecánicas de encogimiento controlado del material textil mismo.

23.- Un procedimiento, tal como el especificado en 21 y 22, caracterizado por el hecho de que durante el tratamiento térmico se efectúan primeramente operaciones mecánicas de estirado controlado y seguidamente operaciones me-

306306

4 NO



- 21 -

cánicas de encogimiento controlado del material textil.

24.- Un procedimiento, tal como el especificado en las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que el material textil está constituido por celulosa regenerada.

5

25.- Un procedimiento, tal como el especificado en las reivindicaciones de 1 a 23, caracterizado por el hecho de que el material textil está constituido por una poliamida.

10

26.- Un procedimiento, tal como el especificado en las reivindicaciones de 1 a 23, caracterizado por el hecho de que el material textil está constituido por una resina poliéster.

27.- "Un procedimiento para mejorar la unión de materiales textiles a la goma natural y/o sintética".

Consta la presente memoria descriptiva de veintiuna hojas foliadas, escritas por una sola cara.

Barcelona, 14 de Noviembre de 1964.

P. p. de PIRELLI, Società per Azioni,

J. BONET DEL RIO