



415 149

F.C. 17-XI-75

PATENTE DE INVENCION

por 20 años

por "Un procedimiento para constituir un elemento estratiforme compuesto "con superficie fibrosa".

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

Int. Cl. B32B
---------------

MEMORIA DESCRIPTIVA

5 La presente invención se refiere a un procedimiento para constituir un elemento estratiforme compuesto de superficie fibrosa consistente tal elemento de una capa de tejido no tejido con base de fibras artificiales y, o, sintéticas compenetradas de material poliuretánico, particularmente apto de ser empleado para constituir accesorios de máquinas para la industria textil, tales como manguitos frotadores para cardas, correas y correitas de elevado tiro, manguitos para estiradores con doble correa y similares elementos anulares.

10 Es sabido que los tejidos no tejidos son materiales de soporte ampliamente empleados para constituir estructuras sintéticas aptas de constituir el cuero natural. Estos tejidos están generalmente formados por un vellón de fibras sintéticas y, o, artificiales, cuales fibras de poliamida o fibras de celulosa re-

415 149



- 2 -

generada, que viene cardado, y seguidamente consolidado en capa mediante unión mecánica, recurriendo por ejemplo a la agujadura, o mediante unión químico-física, obtenida por ejemplo por tratamiento térmico del vellón mismo.

5 Al fin de constituir una estructura sintética como material sustituto del cuero, este material de base viene generalmente impregnado con una dispersión acuosa o con una solución de un polímero elastomérico, cual por ejemplo goma natural o poliuretano, que absorbe perfectamente la maraña de fibras que  
10 constituyen el tejido no tejido. Después de haber efectuado las operaciones de eliminación del medio líquido de impregnación, por lavado y secamiento, se obtiene un soporte compuesto en el cual están distribuidas uniformemente de 20+75 partes aproximadamente de ligante respecto a 80+25 partes de fibras. Tal soporte  
15 viene sometido luego a ulteriores tratamientos, revistiéndolo con una o varias capas de naturaleza elastomérica o plastomérica y acabado adecuadamente.

El tejido no tejido impregnado, así como viene utilizado normalmente para constituir cueros sintéticos, se presenta como  
20 un material que conserva todavía una estructura preponderantemente fibrosa y tiene una densidad relativamente baja, del orden de  $0,45 + 0,50 \text{ g/cm}^3$ .

Un material tal tiene unas características de resistencia mecánica y de resistencia a la abrasión suficientes para hacerlo  
25 apto para las normales aplicaciones del cuero natural, particularmente en palettería, guantes y calzados. Más difícil en cambio resulta la aplicación de este tejido no tejido impregnado para constituir accesorios para la maquinaria de la industria textil, allí donde el cuero natural, un tiempo abundantemente usa-



do, viene siempre muy frecuentemente sustituido por el material sintético.

5 Hasta ahora, en este campo particular han sido aplicados materiales elastómeros o plastómeros, en cuanto es posible encontrar en el ámbito de éstos un material flexible, resistente a la abrasión y relativamente inextensible que resulta apto para ser utilizado para constituir elementos anulares para la maquinaria de la industria textil, todavía, frecuentemente es obligado utilizar tales materiales sólo como alma de los artículos en cuestión, empleando el cuero natural como capa superficial. Este último, en efecto, queda, por su particular naturaleza fibrosa, material insustituible cuando sea necesario, para el correcto tratamiento del material textil, que la superficie del elemento anular de la máquina tenga características de roce y de absorción de la humedad.

10

15

Resulta evidente que por la exigencia de tales características, el material más adecuado para sustituir el cuero natural sea el tejido no tejido impregnado con materiales elastomericos o plastomericos, por cuanto este presenta una superficie en la cual sobresalen los extremos libres de las fibras y por lo tanto tiene características superficiales del todo análogas a las del cuero natural; de otra parte, como se ha dicho, las características mecánicas, cual la resistencia y la inextensibilidad, y la resistencia a la abrasión de este material de baja densidad son del todo insuficientes para hacer que este material tenga una válida aplicación en el campo de la maquinaria de la industria textil. De otra parte es posible mejorar estas características mecánicas mediante la realización de un tejido no tejido de más alto

20

25

415 149



- 4 -

5 contenido en elastómero o plastómero utilizando los métodos normales de impregnación con látex o soluciones de alto tenor polimérico, en cuanto tales látex o soluciones, que resultan extremadamente viscosas, no acaban de penetrar completamente dentro la maraña de fibras que constituyen la estructura del tejido no tejido.

10 Escasos resultados en este sentido se obtienen también recurriendo a varios tratamientos de impregnación, en cuanto el elevado contenido de solvente o de agua en los baños de impregnación constituye comúnmente un serio impedimento para que el polímero compenetre la estructura del tejido no tejido, también en el caso que se ejecuten largos y elaborados post-tratamientos de secamiento.

15 La Solicitante ha encontrado ahora un procedimiento por el que es posible constituir un tejido no tejido que tenga en su estructura un contenido en elastómeros tan elevado que presente óptimas características mecánicas y que el elastomero esté tan compenetrado en la estructura misma que esta presente casi inalterado en la superficie el aspecto fibroso. Una estructura tal resulta por lo tanto una ventajosa alternativa al cuero natural, en cuanto presenta las características superficiales propias de este último y características de resistencia mecánica y de inextensibilidad análogas al producto natural.

25 Forma por consiguiente el objeto de la presente invención un procedimiento para constituir un elemento estratiforme compuesto de superficie fibrosa consistiendo dicho elemento de una capa de tejido no tejido a base de fibras artificiales y, o, sintéticas compenetrado de material poliuretánico, de espesor comprendido entre 0,1 y 10 mm, que tiene una densidad comprendida



- 5 -

entre 0,85 y 1,25 g/cm<sup>3</sup>, una dureza comprendida entre 85 y 95 Shore A y una carga de rotura comprendida entre 1,5 y 2,5 Kg/cm<sup>2</sup>, el cual procedimiento está caracterizado por el hecho de comprender las fases de someter a lo menos una superficie de una capa de un tejido no tejido, preferiblemente previamente tratada con un baño de impregnación a base de un altopolímero y secarla, dicha capa presentando una densidad aparente comprendida entre 0,10 y 0,60 g/cm<sup>3</sup>, a una operación de untadura mediante una composición uretánica reticulable con la humedad que tiene una viscosidad a temperatura ambiente comprendida entre 8.000 y 60.000 centipoises, a base de un prepolímero uretánico con grupos isocianúricos libres; de someter el conjunto resultante a una operación de prensadura suficiente para que dicha composición uretánica penetre dentro las fibras del tejido no tejido y por un periodo de tiempo suficiente para que dicha composición uretánica reticule a lo menos parcialmente y, finalmente, de efectuar en el elemento estratiforme compuesto obtenido las operaciones de acabado.

El elemento estratiforme compuesto con superficie fibrosa que presenta las características físicas y mecánicas arriba precisadas resulta perfectamente apto para ser aplicado, en completa sustitución del cuero natural, para formar elementos anulares empleados como accesorios de máquinas para la industria textil, cuales correas y correitas de elevado tiro, manguitos frotadores para cardas, manguitos para estiradores con doble correa, manguitos transportadores para convertir y manguitos transportadores para cabezas de tiro.

En su ejecución en el procedimiento de la presente invención se utiliza como tejido no tejido una capa de fibras no tejidas

415 149



- 6 -

a lo menos en parte sintéticas, cuales fibras de poliamida o  
fibras de poliéster, eventualmente mezcladas con fibras de ce-  
lulosa regenerada. Tal capa de fibras no tejidas puede ser del  
tipo en el cual las fibras están unidas entre sí por agujadura o  
5 por tratamiento químico físico, sea en fase de hilatura (el deno-  
minado "spun bonded") sea por breve tratamiento térmico sucesivo  
a la formación de la capa.

La capa de tejido no tejido, de espesor comprendido entre 0,2  
y 25 mm., puede venir sometida tal cual a la untadura mediante  
10 composición uretánica reticulable, especialmente si tal capa es  
del tipo "spun bonded" arriba definida. Preferiblemente todavía  
viene empleada una capa de tejido no tejido que ya ha sufrido  
un tratamiento preliminar de impregnación con una dispersión  
acuosa o con una solución elastomérica o plastomérica, seguida de  
15 un normal tratamiento de secamiento al fin de eliminar totalmente  
el medio líquido de impregnación. Una capa tal de tejido así  
impregnado tiene generalmente una densidad comprendida entre 0,10  
y 0,60 g/cm<sup>3</sup> su dureza es igual a aproximadamente 45 Shore A y  
su carga de rotura está comprendida en el ámbito de 0,8 y 1 Kg/mm<sup>2</sup>.

20 La capa de tejido no tejido, eventualmente ya tratada como se  
ha descrito, viene untada en a lo menos una superficie con una  
composición uretánica del tipo reticulable con la humedad, tenien-  
do una viscosidad comprendida entre 8.000 y 60.000 centipoises. Tal  
composición está constituida utilizando como productos de parti-  
25 da un poliéster o polieter de peso molecular de aproximadamente  
2.000 y un disocianato orgánico en exceso en una proporción este-  
quiométrica tal que el prepolímero resultante tenga a lo menos  
el 2% de grupos isocianatos libres. El compuesto poliuretánico de-  
e riva de la sucesiva reticulación de este prepolímero a través de



sus grupos insocianicos libres.

Característica bastante importante de tal composición uretánica es la concentración del prepolímero, en cuanto esta tiene reflejos directos sobre la densidad del elemento estratiforme compuesto a constituir. En otras palabras, la composición uretánica debe contener sustancias volátiles cuanto menos posible. Según una variante del procedimiento según la presente invención, se utiliza una composición uretánica que consiste únicamente del prepolímero uretánico, que presenta una viscosidad a temperatura ambiente comprendida entre 10.000 y 60.000 centipoises.

Según otra variante del procedimiento, se emplea una composición uretánica que consiste de una solución del prepolímero, en la cual el solvente está presente en cantidad no superior al 10% respecto al prepolímero mismo. En tal caso la composición uretánica tendrá una viscosidad a temperatura ambiente comprendida entre 8.000 y 40.000 centipoises.

Efectuada la operación de untadura, la capa de tejido no tejido viene encaminada a la fase de prensadura. Esta puede efectuarse haciendo pasar en continuo la capa entre dos superficies contrapuestas, cuales aquellas de las planchas de una prensa o aquellas respectivamente de la cinta y del cilindro de un vulcanizador en continuo, calentadas a una temperatura comprendida entre 125°C y 175°C. La operación de prensadura hace que la composición uretánica aún altamente viscosa, penetra perfectamente entre las fibras de la capa de tejido no tejido, por lo que el artículo terminado tiene una densidad comprendida entre 0,85 y 1,25 g/cm<sup>3</sup>, características mecánicas muy elevadas y presenta superficies todavía fibrosas. La operación viene prolongada por un periodo de tiempo suficien-



te para que la composición uretánica reticule a lo menos parcialmente. Generalmente, es suficiente un periodo de tiempo del orden de 20 minutos.

5 Es posible también aplicar a la capa de tejido no tejido que lleva en la superficie la composición uretánica las planchas de la prensa sin que éstas sean previamente recalentadas, pero obviamente habrá un tiempo más largo de permanencia del conjunto dentro la prensa cuando a su vez ésta pueda ser utilizada para otro ciclo de trabajo.

10 La operación de prensadura puede efectuarse también disponiendo bajo tensión, según dos o más arrollamientos, la capa de tejido no tejido untada con la composición uretánica sobre un tambor y denjando tal arrollamiento, preferiblemente a temperatura ambiente, por un periodo de tiempo suficiente para que se produzca la  
15 reticulación a lo menos parcial de la composición uretánica misma. En este caso el periodo de tiempo será de a lo menos 24 horas. Obviamente, el arrollamiento arriba especificado, dispuesto sobre el tambor, puede ser sometido a tratamiento térmico, teniendo exclusivamente la ventaja de disminuir el tiempo necesario para la  
20 reticulación de la composición uretánica.

Una vez ocurrida la consolidación a lo menos parcial de la composición uretánica el arrollamiento viene sometido directamente sobre el tambor a operaciones de coste con el fin de obtener el elemento estratiforme compuesto.

25 Cualquiera que sea el modo en que se ha efectuado la fase de prensadura, el elemento estratiforme compuesto obtenido viene sometido a las operaciones de acabado.

Como antes se ha dicho el elemento estratiforme compuesto con superficie fibrosa, obtenido según el procedimiento de la presente



invención, se presta particularmente a ser aplicado para constituir  
elementos anulares en calidad de accesorios de máquinas para la  
industria textil. A este fin, el elemento estratiforme compuesto  
viene constituido en las dimensiones más oportunas, eventualmen-  
5 te doblado en varias capas para obtener una estructura de más  
elevado espesor, que por prensadura en caliente vienen soldadas  
entre sí, y finalmente unidas en anillo por ejemplo mediante  
continuidad de las extremidades a conjugar y, o prensado en ca-  
liente de la zona de unión. Si se desea, el elemento estratiforme  
10 compuesto puede ser doblado y hecho adherir también a capas  
de material elastomérico o plastomérico para constituir anulares  
de muy compleja estructura.

Es de tener presente que el elemento estratiforme compuesto  
obtenido según el procedimiento de la presente invención, que tie-  
15 ne características físicas y mecánicas muy elevadas y caracterís-  
ticas superficiales análogas a aquellas del cuero normal, puede  
encontrar ventajosas aplicaciones también en campos distintos  
del arriba indicado, como por ejemplo en el campo de las correas  
planas de transmisión.

20 Se comprende además que la presente invención no está limi-  
tada a cuanto contiene la descripción sino que en ella entran  
todas las variantes que se puedan realizar sin apartarse del  
principio arriba expuesto.

#### N O T A

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

1.- Un procedimiento para constituir un elemento estra-  
tiforme compuesto con superficie fibrosa, consistiendo tal ele-  
mento de una capa de tejido no tejido a base de fibras artificia-



415 149



- 10 -

les y, o, sintéticas compenetrada de material poliuretánico, de  
espesor comprendido entre 0,1 y 10 mm. que tiene una densidad  
comprendida entre 0,85 y 1,25 g por  $\text{cm}^3$ , una dureza comprendida  
entre 85 y 95 Shore A y una carga de rotura comprendida entre  
5 1,5 y 2,5 Kg por  $\text{mm}^2$ , caracterizado por el hecho que comprende  
las fases de someter a lo menos una superficie de una capa de  
un tejido no tejido, preferiblemente previamente tratada con  
un baño de impregnación a base de altopolímero y secada, pre-  
sentando dicha capa una densidad aparente comprendida entre  
10 0,10 y 0,60 g por  $\text{cm}^3$ , a una operación de untadura mediante una  
composición uretánica reticulable con la humedad, que tiene una  
viscosidad a temperatura ambiente comprendida entre 8.000 y  
60.000 centipoises, a base de prepolímero uretánico con gru-  
pos isocianicos libres, de someter el conjunto resultante a una  
15 operación de prensadura suficiente para que dicha composición ure-  
tánica penetre dentro las fibras de la capa de tejido no tejido,  
y por un período de tiempo suficiente para que dicha composición  
uretánica reticule a lo menos parcialmente, y finalmente efec-  
tuar sobre el elemento estratiforme compuesto obtenido las ope-  
20 raciones de acabado.

2.- Un procedimiento tal como es especificado en 1, carac-  
terizado por el hecho que se emplea como composición uretánica  
un prepolímero uretánico con grupos isocianicos libres exenta  
de solventes, que tiene una viscosidad comprendida entre 10.000  
25 y 60.000 centipoises.

3.- Un procedimiento tal como el especificado en 1, carac-  
terizado por el hecho que se emplea como composición uretánica  
un prepolímero uretánico con grupos isocianicos libres en presen-

415 149



- 11 -

cia de solventes, dichos solventes estando presentes en cantidad no superior al 10% respecto a dicho prepolímero, dicha composición teniendo una viscosidad comprendida entre 8.000 y 40.000 centipoises.

4.- Un procedimiento tal como el especificado en 1, caracterizado por el hecho que la operación de prensadura viene efectuada sometiendo dicho conjunto, en longitud indefinida, a la acción de dos superficies contrapuestas eventualmente calentadas a una temperatura comprendida entre 125°C y 175°C.

5.- Un procedimiento tal como el especificado en 1, caracterizado por el hecho que la operación de prensadura se efectúa disponiendo bajo tensión según dos o más arrollamientos dicho conjunto, en longitud indefinida, sobre un tambor y dejando dicho arrollamiento a temperatura ambiente.

6.- Un procedimiento tal como el especificado en 5, caracterizado por el hecho que dicho arrollamiento, una vez ocurrida la reticulación a lo menos parcial de la composición uretánica, viene sometido a operaciones de corte al fin de obtener el elemento estratiforme compuesto.

7.- "Un procedimiento para constituir un elemento estratiforme compuesto con superficie fibrosa".

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

Barcelona, 12 de Mayo de 1973.