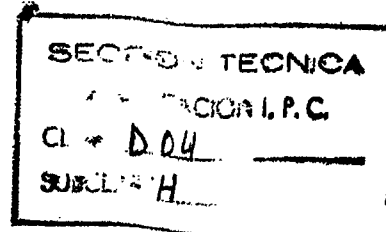


366074



P.- 41.393

FD 1109

**Memoria descriptiva**

27



27 MAY. 1969

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de GENSET CORPORATION

entidad / ~~nacionalidad~~ norteamericana

con domicilio en 170 West Commercial Avenue, Moonachie,  
Nueva Jersey, Estados Unidos de América.

por: "UN PROCEDIMIENTO PARA LA PREPARACION DE UNA TELA  
COMPUESTA" (Clase Internacional D04h)



Esta invención se refiere a un procedimiento de preparación de nuevas composiciones laminares fibrosas y flexibles. Más particularmente, se refiere a un procedimiento de preparar composiciones que poseen las propiedades deseables del cuero natural.

El cuero natural ha encontrado un amplio uso en productos decorativos y funcionales debido a sus propiedades deseables tales como el aspecto, la capacidad para absorber o transmitir el vapor de agua, la flexibilidad, acomodación, resistencia a la tracción, resistencia al desgarramiento, plasticidad, firmeza, resistencia a la abrasión, transpiración, etc. Sin embargo, el cuero natural lleva asociados cierto número de problemas. El cuero es un producto natural y por consiguiente exhibe grandes variaciones en calidad, medidas, etc. Tampoco posee una resistencia deseablemente alta al ataque químico y biológico, así como al deterioro ocasionado por el calor o por la abrasión, flexión y otros esfuerzos mecánicos.

Con el fin de evitar estos inconvenientes del cuero natural, se ha propuesto la producción de composiciones laminares sintéticas y flexibles para reemplazar al cuero en artículos tales como calzados, ropas, billeteros, tapicería, correas industriales, y artículos para deportes, elementos decorativos, etc. Tales composiciones como las que se han propuesto son esencialmente productos estratificados formados por dos o más capas de diversas sustancias, y si bien son capaces de emular las propiedades del cuero en uno o más aspectos, son deficientes en otros y, lo que es más importante, no poseen el

27 M



equilibrio deseable entre las propiedades químicas y físicas que es inherente al cuero natural y que hace al producto natural adecuado para una diversidad tan grande de usos. Así pues, los productos sintéticos que se han preparado hasta ahora pueden ser iguales o incluso superiores al cuero natural en una o más propiedades tales como resistencia al desgarramiento, pero deficientes en otras propiedades tales como transpirabilidad, transmisión de la humedad, resistencia a la humedad, plasticidad, firmeza, resistencia al desgarramiento y resistencia a la perforación. Además, como se trata de materiales estratificados, están sometidos a la rotura en la interfase de las capas.

Una de las principales razones para estas deficiencias de los productos sintéticos es que éstos no consiguen reproducir la estructura y las propiedades del cuero natural, que no es un material estratificado. El cuero natural está constituido por un sistema entrelazado de fibras o haces de fibras en movimiento por todo su espesor. Las fibras tienen libertad para moverse ligeramente en cualquier dirección para neutralizar los esfuerzos aplicados. Debido al entrecruzamiento tri-dimensional en contraste con las estructuras estratificadas de los productos sintéticos, el cuero natural está prácticamente exento de capas débiles. Adicionalmente, posee una satisfactoria resistencia al desgarramiento y a la perforación.

Otras características del cuero natural que no se reproducen en los productos sintéticos son las propiedades de gradientes de densidad y gradiente de com



presibilidad. El cuero natural posee un gradiente de densidad que aumenta desde la cara interna o de la carne a la cara externa o del pelo. La estructura, considerada como un todo, es comprensible. La porción menos densa, o corium, es relativamente más comprensible que la cara del pelo. Como resultado, cuando se da forma al cuero, al rededor de los puntos de tensión del mismo en la fabricación de calzado, la tensión se absorbe en la cara interna de la pieza de cuero. Como consecuencia de esta neutralización de tensiones, los cambios dimensionales en el cuero ocasionados por la operación de ahormado no se manifiestan en sí mismos como distorsiones o arrugas. Tales sustitutos de cuero como los que están asequibles actualmente no poseen las propiedades de gradiente de densidad y gradiente de compresibilidad, y el calzado preparado a partir de los mismos está desfigurado a menudo por defectos de superficie, especialmente en las partes sometidas a tensiones elevadas tales como el talón o la puntera.

En el cuero natural, la mayoría de las fibras son largas, delgadas y muy flexibles. Esta flexibilidad se perdería si existiese una sustancia que formase un cemento rígido entre las fibras, como sucede en la madera. El cuero natural está prácticamente exento de sustancia formadora de cemento rígido entre las fibras. En lugar de ello, las fibras están separadas por unas sustancia grasa relativamente blanda y elástica que mantiene apartadas las fibras, pero que no impide su movimiento restringido dentro de la pieza de cuero. Así, las fibras conservan su flexibilidad de tal manera que el pro-

27 M



ducto natural es flexible y dado que las fibras se pueden mover en la matriz grasa, pueden ajustarse a sí mismas para reaccionar frente a una tensión aplicada, y dispersar de este modo la tensión sobre varias fibras adyacentes.

La porosidad es una propiedad extremadamente importante del cuero natural para uso en palas de calzado. El producto natural posee una transpirabilidad satisfactoria debido a que casi la mitad de su masa está ocupada por aire distribuido en poros extremadamente finos entre las fibras de tal manera que hay un mínimo de huecos o espacios vacíos grandes. Estos poros finos confieren una baja densidad a granel y un aislamiento térmico satisfactorio. Permiten el paso del vapor de agua a través del cuero y sin embargo, por ser de tan pequeño tamaño, presentan una resistencia considerable al paso del agua en estado líquido.

Los procedimientos que se han propuesto para la fabricación y uso del producto sintético han sido difíciles o incómodos, requiriendo un control preciso de temperatura, humedad u otras condiciones del procedimiento. En tal sentido, no se ha descrito técnica alguna relativamente económica y completamente satisfactoria para preparar composiciones laminares flexibles que posean las propiedades deseadas del cuero natural. Asimismo, que se sepa, no se ha descrito todavía sustituto alguno del cuero que posea las deseables propiedades físicas del cuero natural cuando se moldea dándole la forma de materiales de baja densidad y pequeño tamaño diseñados para simular la cabritilla o el cuero ligero de becerro.



Fibra: Materiales naturales y sintéticos de denier, longitud y otras dimensiones adecuadas tales como poliésteres, acrílicos, poliamidas, modacrílicos, vinílicos, celulósicos, lana, seda, etc. Pueden utilizarse fibras inorgánicas tales como fibras de vidrio, pero se prefieren las fibras orgánicas, siendo las más preferidas las fibras orgánicas sintéticas. Estas pueden ser poliamidas, tales como la poli(hexametilén adipamida) (nilón 6,6) ó la policaproamida (nilón 6); poliésteres, tales como poli(tereftalato de etileno) o poli(tereftalato de dimetilciclohexilo); acrílicos tales como poli(nitrilo acrílico); vinílicos, tales como poli(cloruro de vinilo) o poli(alcohol vinílico); celulósicos tales como rayón, etc., y lana. Pueden emplearse mezclas de dos o más tipos de fibras.

Tal como aquí se utiliza, el término "fibra" incluye estopa, hebras, filamento continuo y formas de fibras similares, Las fibras pueden estar presentes como hilos. Pueden ser rizadas (estén, o no, endurecidas en caliente) o sin rizar. Las fibras empleadas tendrán generalmente un denier comprendido entre aproximadamente 0,5 y 6, y preferiblemente entre 0,5 y 3. Son deseables longitudes de fibra de aproximadamente 12,7 mm. como mínimo. Las fibras de la longitud convencional en la industria textil, por ejemplo, hasta de 7,5 cm. ó más, son generalmente adecuadas para uso en esta invención.

Velo: La estructura formada por la elaboración de las fibras en el equipo apropiado incluyendo, por ejemplo, el cardado, el estre cruzamiento, la extensión al aire, etc. Los velos preferidos para uso en esta



27

5 invención son velos isotrópicos tales como los que pueden formarse en el equipo de extensión al aire. Sin embargo, puede utilizarse un velo entrecruzado en combinación con otras estructuras direccionales tales como velo cardado, cambray, hilo de urdimbre, etc. Son también adecuadas las estructuras isotrópicas de filamentos continuos.

Espuma: Materiales elásticos, flexibles, alveolares, porosos y de densidad relativamente baja, tales como espuma de poliuretano.

10 Tela o tejido: El producto formado combinando el velo y la espuma, por ejemplo, cosiendo el velo en la espuma. Los tejidos de esta invención se designan algunas veces aquí por conveniencia telas compuestas, debido a que tienen al menos dos componentes de velo.

15 Substrato: El producto formado depositando un elastómero sobre la tela. Los substratos compuestos de esta invención se forman a partir de las telas compuestas por deposición del elastómero.

20 La solicitud de Patente de los Estados Unidos Número de Serie 562.532 describe la preparación de composiciones laminares flexibles adecuadas para uso como sustitutos del cuero natural en las cuales un velo está aplicado sobre una lámina de espuma de poliuretano alveolar flexible y no comprimida. Las fibras del velo se ven forzadas a penetrar en la lámina, preferiblemente por cosido, para producir una tela. La tela se comprime a una temperatura y presión suficientes para hacer que la tela conserve prácticamente sus dimensiones comprimidas. La tela comprimida se impregna luego con una solución de un material de carga elastómero, preferiblemente un elás

25

30



5 tomero de poliuretano, y el elastómero se deposita por toda la pieza de tela, bien sea por evaporación del disolvente o por adición de un líquido miscible con el disolvente que no es disolvente del elastómero. El substrato así formado se comprime luego nuevamente.

10 El substrato comprimido se acaba por cualquiera de los procedimientos que se describirán con más detalle abajo para obtener diversos productos que pueden emplearse como sustitutos del cuero natural en una diversidad de aplicaciones. Si el substrato ha de acabarse para uso como material de palas de calzado, puede recubrirse por su superficie exterior con una capa elastómera microporosa que sea transpirable. Esta capa puede recubrirse ulteriormente con revestimientos decorativos o protectores. Si el material para palas de calzado ha de ser un cuero patentado simulado, se aplica un recubrimiento elastómero flexible a la superficie de la pala por pulverización, recubrimiento en rodillo, recubrimiento con cuchillo, etc.

20 Los productos sin recubrir así preparados poseen mucho de los atributos deseables del cuero natural. Comprenden composiciones laminares flexibles o substratos que contienen un retículo de fibras en el cual las fibras no están dispuestas en capas discretas prácticamente separadas como en las estructuras estratificadas sino que están completamente distribuidas en todas dimensiones a través del todo de la pieza compuesta. Además, las fibras no se encuentran fijadas en una posición determinada, con el resultado de que tienen libertad para moverse ligeramente cuando la estructura se somete a un es-

25

30



fuerzo, por ejemplo, el esfuerzo de ahormado. El hecho de que las fibras en los productos así preparados se vena relativamente, aunque no por ejemplo, restringidas en sus movimientos se deduce claramente del hecho de que los productos pueden alargarse lo suficiente para ser ahormados de acuerdo con las técnicas usuales de ahormado, pero se resisten a un alargamiento ulterior. De hecho, si se aplican esfuerzos apreciablemente mayores que los usualmente asociados con el ahormado del cuero, los productos se rompen. Esto indica que las fibras han alcanzado el límite de su capacidad de moverse para neutralizar las tensiones.

Se pueden definir además como estructuras compuestas transpirables que comprenden un retículo entrelazado de fibras orientadas al azar y espuma que posee un material de carga elastómero elástico dispersado por todo el retículo y que llena prácticamente, aunque no por completo, los espacios vacíos que quedan entre las fibras y la espuma. Las composiciones se asemejan al cuero natural en su estructura en que no son estratificadas, sino estructuras integrales en las cuales la porción de fibras está distribuida por toda la sección transversal. Como en el cuero natural, las fibras están dispuestas en una masa blanda y elástica de producto alveolar y carga de tal manera que las fibras no se ven totalmente restringidas en su movimiento y tienen libertad para moverse de un modo limitado en respuesta a las tensiones o esfuerzos.

Se ha descubierto que el substrato preparado por el procedimiento descrito arriba en líneas generales, puede emplearse como sustituto del cuero natural



en muchas aplicaciones, pero tiende a ser deficiente como material para palas de calzado debido a que la parte interior o inferior de la estructura no es relativamente compresible, comparada con el resto de la estructura. Así pues, se requiere un cuidado especial en orden a fabricar calzado. El producto no tiene un gradiente aceptable de densidad y compresibilidad debido a que las altas presiones que se requieren para producir el módulo y otras propiedades deseables en un sustituto de cuero. El producto está tan fuertemente comprimido que no puede comprimirse satisfactoriamente más en la operación de fabricación del calzado. Por esta razón, el producto es incapaz de acomodarse a los cambios de dimensiones, con el resultado de que aparecen defectos de superficie tales como los que se han descrito arriba.

Los productos descritos y reivindicados en esta solicitud de patente son productos que poseen un gradiente de densidad y un gradiente de compresibilidad que se asemejan muy estrechamente al cuero natural en estructura y propiedades físicas. Una característica especial de los productos de esta invención es que, como el cuero natural, acusan un cambio gradual de densidad y compresibilidad desde la superficie interna a la externa, en lugar de un cambio brusco como en los productos estratificados.

#### La Invención

Los substratos compuestos de esta invención difieren de los substratos descritos en la solicitud de patente arriba identificada principalmente en la estructura de la tela. En la tela previamente descrita, la

27 MA



totalidad de las fibras de la tela estaban orientadas al azar y distribuidas de tal manera que no estaba situada ninguna proporción predominante de ellas en plano particular alguno o en dirección particular alguna. Las fibras pueden ser todas iguales, o tratarse de una mezcla de fibras. Pueden ser todas del mismo denier, o ser unas más finas que otras. En todo caso, no se hace intento alguno para tener una gran proporción de las fibras en un plano particular de la tela y orientadas predominantemente en una dirección particular.

En contraste con ello, la tela compuesta de esta invención puede considerarse como una tela que comprende la tela previamente descrita sobre cuya superficie superior se ha aplicado e integrado otro velo de fibras adicionales principalmente por unión mecánica. Las fibras del segundo velo son preferiblemente más finas que las fibras del velo original, y en ningún caso serán más gruesas. La estructura de este segundo velo es tal que, si bien una gran proporción de las fibras están orientadas al azar, la mayor parte de las mismas se encuentran esencialmente en el plano horizontal. La nueva tela compuesta comprende, así pues, una tela base en la cual están dispersadas fibras orientadas al azar en retículos entrelazados en el seno de una espuma, existiendo espacios vacíos entre la espuma y las fibras. La tela base se integra, esto es, se une mecánicamente, por ejemplo mediante cosido, a un velo compuesto de fibras adicionales que no son más gruesas que las fibras de la tela base, la mayoría de las cuales están orientadas en un plano prácticamente horizontal.

27 MA



Si bien podría pensarse, basandose en la discusión anterior, que los substratos compuestos de esta invención son estratificados, ello no es cierto. De este modo se evitan las deficiencias de los materiales estratificados. El vehículo superior está suficientemente integrado con el velo inferior de tal manera que prácticamente no existe interfase alguna. Además, el elastómero está distribuido por ambos velos y desempeña una misión similar a un agente aglutinante. Debe indicarse que los intersticios en la sección superior del substrato compuesto son más pequeños que los espacios vacíos en la sección inferior. Según esto, la mayor proporción del elastómero está dispuesta en los espacios vacíos más bien que en los intersticios.

Los substratos compuestos de la invención se caracterizan por un gradiente de densidad y comprenden una tela compuesta cuya porción inferior es un retículo entrelazado de fibras orientadas al azar en el seno de una espuma, y cuya porción superior es un velo unido a la porción inferior y compuesto de fibras adicionales dispuestas principalmente en un plano horizontal, teniendo dicha tela compuesta un material de carga elastómero, elástico y blando, dispersado en ambas porciones inferior y superior de la misma, el cual ocupa prácticamente, aunque no por completo, los espacios vacíos entre las fibras y la espuma en la porción inferior y ocupa también prácticamente los intersticios entre las fibras adicionales del velo superior.

En los substratos compuestos de esta invención existe un gradiente de densidad. La porción infe-



rior es menos densa y más compresible que la porción superior. Como resultado de esta mayor compresibilidad, se aprecia una tendencia notablemente menor a que el producto se arrugue o acuse otros defectos cuando se sometexa un esfuerzo.

El velo superior desempeña una misión importante. La mayoría de sus fibras están en un plano horizontal. En el velo inferior están dispuestas al azar. Como resultado de ello, las fibras del velo superior son más susceptibles de compactación que las fibras del velo inferior. Por tanto, sólo es preciso emplear una presión moderada en la preparación del substrato compuesto para producir un material que se asemeja al cuero. De esta manera, la porción inferior del substrato no está completamente comprimida. Esto significa que el producto acabado posee un gradiente de compresibilidad y un gradiente de densidad más aceptable como material para palas de calzado.

Una ventaja particular de los substratos compuestos de esta invención es que el problema de la translucidez asociado con otros substratos que se han propuesto como materiales para palas de calzado se reduce al mínimo. La translucidez surge cuando las irregularidades del substrato se hacen visibles a través de los recubrimientos decorativos o protectores aplicados sobre el mismo. Las irregularidades que podrían ser, por ejemplo, la existencia de alguna fibra excesivamente gruesa, podrían encontrarse en la superficie del substrato o en la masa del mismo. En cualquier caso, cuando el material se estira y se comprime en la operación de ahormado, el defecto



2

se aprecia avtravés de la capa protectora o decorativa. En los substratos compuestos de esta invención, la mayor proporción de las fibras en el velo superior están dis-  
puestas horizontalmente, con el resultado de que pueden  
5 agruparse más estrechamente con presiones relativamente bajas. Esto minimiza la posibilidad de irregularidades superficiales en el substrato y hace posible al mismo tiempo el empleo de fibras más gruesas y de menor precio en la preparación del vellón inferior.

10 El problema que se ha definido como "Trans lucidez" en esta solicitud de patente es un problema bien conocido y comprendido en la técnica, que ha sido la cau-  
sa del abandono de muchos materiales previamente propues-  
tos para uso como productos para palas de calzado. Con  
15 frecuencia se designa como "formación de piel de naranja". Se debe a la "impresión profunda" de una capa base irre-  
regular cuando el sustituto de cuero se somete a estira-  
miento fuerte, por ejemplo, en la zona de la puntera du-  
rante el ahormado.

20 El vellón superior puede estar compuesto de un solo tipo de fibra o de una mezcla de fibras. Las fibras pueden ser fibras sintéticas o naturales. En un aspecto especialmente preferido de la invención se emplea una mezcla de fibras, usualmente constituido por dos fi-  
25 bras distintas, y una de las fibras es termoplástica, es decir, que se reblandece en las condiciones de elabora-  
ción empleadas en la invención. Las fibras reblandecidas se unen consigo mismas o con otras fibras de la mezcla en puntos distanciados a lo largo de la longitud de la  
30 fibra. Esto contribuye a la estabilidad dimensional del

27 MAY



producto y mejora también su módulo.

Una especial ventaja de elaboración, que proviene del uso de velo superior en los productos de esta invención, es que las condiciones de compresión no precisan ser tan rigurosas como las empleadas en la preparación de los productos descritos en la solicitud de Patente arriba identificada. De hecho, en ciertas realizaciones de esta invención puede omitirse la etapa de compresión final descrita en la solicitud de Patente anterior.

Cada uno de los componentes de los substratos de esta invención contribuye de una manera particular a las propiedades finales del producto que lo asemejan al cuero. La eliminación de cualquiera de ellos conduce a un producto insatisfactorio. Un substrato que contuviese únicamente fibras y espuma sería deficiente para algunas aplicaciones finales puesto que se deformaría con facilidad bajo la acción de las tensiones y, una vez desaperacidas las tensiones, tendería a permanecer con la configuración deformada. Con cada nueva tensión adquiriría una nueva configuración. Si se tratase de un producto ahormado, adquiriría fácilmente la forma de la horma. El calzado se amoldaría con facilidad a la forma del pie. Sin embargo, las diversas tensiones ocasionadas por el uso del calzado lo forzarían a adquirir nuevas configuraciones, con el resultado de que al cabo de sólo un breve período de uso al calzado estaría completamente deformado. La razón de esto es que la espuma no es capaz por sí sola de conferir una suficiente elasticidad al producto. El producto posee sólo una limitada tendencia



a recobrar su forma primitiva, y no es capaz de volver a alcanzar su configuración original aproximada una vez que se ha retirado la tensión deformadora.

5 Un producto que contuviese únicamente  
fibras y elastómero, se comportaría de una manera dife-  
rente. Se ahormaría fácilmente, pero cuando se retirase  
la horma acusaría una fuerte tendencia a volver a su con-  
figuración original. Un zapato producido con este produc-  
to, se dilataría en respuesta a las tensiones de su uso,  
10 pero recobraría su forma original una vez quitado el pie.  
Así, el zapato no se adaptaría nunca. La razón de esto  
es que el elastómero tiene una tendencia prácticamente  
completa a recobrar su forma primitiva y tiende a volver  
a sus dimensiones originales cuando se retira la tensión  
15 deformadora.

Las fibras no poseen prácticamente por  
sí mismas tendencia alguna a recobrar similarmente su  
forma primitiva, pero su presencia en las composiciones  
aporta las propiedades físicas deseadas de las composi-  
20 ciones semejantes al cuero, tales como la resistencia al  
desgarramiento, resistencia a la tracción, resistencia  
a la rotura por presión, etc.

Una combinación de elastómero y espuma  
no poseería ninguna de las propiedades del cuero natural  
25 en un grado aceptable.

En esta invención, las características  
de los tres componentes están adecuadamente equilibradas  
para obtener productos que tengan propiedades que simulen  
las propiedades del cuero natural. Así, se obtienen pro-  
30 ductos que poseen la resistencia a la tracción, resisten-

27 MA



5      cia a la rotura por presión, alargamiento, plasticidad,  
transpiración, absorción del vapor de agua, transpira-  
bilidad y otras características físicas, incluyendo el  
gradiente de densidad y la compresibilidad interna del  
producto natural, así como las propiedades estéticas ta-  
les como aspecto; amoldamiento, acomodación, tacto, fle-  
xibilidad, etc. Se ha encontrado también que variando  
la identidad y la cantidad relativa de los tres componen-  
tes y el procedimiento de formulación es posible preparar  
10      una diversidad de sustitutos del cuero que tengan el equi-  
librio exacto de propiedades físicas y estéticas apropia-  
do para usos finales particulares.

15      El producto alveolar preferido para uso  
en esta invención es espuma de poliuretano debido a que  
ésta es de fácil adquisición, fácil de trabajar, tenaz y  
resistente a la abrasión.

20      Los poliuretanos alveolares flexibles,  
tal como se utiliza comúnmente el término en la técnica,  
son espumas que producen un alargamiento último de apro-  
ximadamente 100% como mínimo a la temperatura ambiente,  
y tienen una capacidad de deformarse fácilmente bajo car-  
ga. Espumas típicas que son útiles en la práctica de es-  
ta invención son aquellas que requieren una compresión  
de aproximadamente 1,36 a 45,4 kilogramos por  $323 \text{ cm}^2$   
25      ( $0,0042$  a  $0,141 \text{ kg/cm}^2$ ) para producir una deformación del  
25%, efectuándose las determinaciones sobre una muestra  
de 5 cm de espesor a  $25^\circ\text{C}$  de acuerdo con el ensayo ASTM  
número 1564-59T para deformación bajo carga de indenta-  
ción. La lámina de espuma tendrá preferiblemente una re-  
sistencia a la tracción comprendida entre aproximadamente  
30



0,35 y 2,46 kg/cm<sup>2</sup>, un alargamiento de rotura comprendido aproximadamente entre 100 y 400%, y una resistencia al desgarramiento de aproximadamente 10,7 a 89,3 kilogramos por metro. Las espumas preferidas tendrán también entre aproximadamente 10 y 40 alvéolos por centímetro lineal y una densidad del orden de aproximadamente 12,8 a 96,2 gramos por litro.

El poliuretano alveolar flexible empleado en la práctica de esta invención se prepara por la reacción de un poliisocianato orgánico con un compuesto orgánico que tenga al menos dos átomos de hidrógeno reactivos al isocianato de acuerdo con métodos conocidos. Preferiblemente, el compuesto orgánico que tiene al menos dos átomos de hidrógeno reactivos tendrá un peso molecular de 200 como mínimo. Puede ser un polialcohol-poliéster preparado por polimerización de un alcoholenglicol o un óxido de alcoholeno. Los poliésteres útiles incluyen polietilenglicol, polipropilenglicol, politetrametilenglicol, copolímeros de glicoles con trioles tales como 1,2,5-hexanotriol o trimetilol-propano, copolímeros de dos o más óxidos, tales como copolímeros óxido de etileno-óxido de propileno, etc. Puede ser también un poliéster tal como los preparados por reacción de etilenglicol, propilenglicol, tetrametilenglicol, hexanotriol, trimetilol-propano y polímeros de los mismos con ácidos dicarboxílicos tales como los derivados del aceite de ricino, ácidos grasos del aceite de tall, y otros ácidos grasos o ácidos dicarboxílicos tales como ácido adípico, ácido succínico, ácido maleico, ácido ftálico, etc.

Los poliisocianatos orgánicos útiles in-

27 MA



5 cluyen diisocianatos o triisocianatos de arileno, típicamente el diisocianato de tolileno, diisocianato de fenileno, triisocianato de tolileno, diisocianato de bencidina, diisocianato de mesitileno, diisocianato de durileno,  
10 diisocianato de naftaleno, etc.; poliisocianatos alifáticos, típicamente diisocianato de hexametileno, bis-ciclohexil-isocianato de 4,4'-metileno, diisocianato de decametileno, etc. Los poliisocianatos preferidos son los diisocianatos de arileno y particularmente la mezcla comercialmente asequible de diisocianato de 2,4- y 2,6-tolileno en proporciones 80/20.

15 Los poliuretanos alveolares preferidos son poli(éter uretanos) o poli(éster uretanos) alveolares flexibles. Pueden tener una estructura de poros abiertos o de poros cerrados, pero se prefieren los poros abiertos. El término "poro abierto" significa que al menos el 90% aproximadamente de los poros están intercomunicados y desprovistos de membranas de separación entre poros.

20 Una vez que se ha preparado la espuma, generalmente en forma de masa se moldea en láminas apropiadas para uso en esta invención por cualquier técnica adecuada tal como cortar en rodajas, partir o pelar la masa. El espesor de la lámina puede variar entre amplios límites dependiendo del producto final a que se destine.  
25 Por ejemplo, pueden emplearse láminas desde 0,508 hasta 38,1 milímetros. Para productos de palas de calzado, el espesor de lámina seleccionado estará comprendido normalmente entre aproximadamente 0,508 y 3,17 milímetros.

30 La combinación fibra-espuma para uso en la preparación de la porción inferior de la tela compues-

ta de esta invención se prepara extendiendo una estera  
o velo fibroso en una cara de una lámina alveolar, pre-  
feriblemente una lámina de poliuretano, y forzando físicamente el paso de una pluralidad de fibras a través de  
5 la lámina. Preferiblemente, el velo empleado es un velo  
sin tejer, en el cual las fibras individuales tienen suficiente libertad de movimiento de tal manera que pueden  
ser forzadas a penetrar en la espuma hasta alcanzar el  
grado de penetración deseado. Son preferiblemente los ve-  
10 los no tejidos de constitución comparativamente suelta.  
Tales velos incluyen estructuras de hilo de punto flojo,  
las producidas por cardado o extensión al aire, etc. Son  
adecuados en general velos que tengan un peso desde aproximadamente 67,8 gramos por metro cuadrado hasta 814 gra-  
15 mos por metro cuadrado. Los velos preferidos actualmente  
son productos extendidos al aire, no tejidos, que tienen un peso comprendido aproximadamente entre 101,8 y  
339,1 gramos por metro cuadrado. Pueden utilizarse dos o  
más velos superpuestos.

20 Las fibras empleadas para preparar el velo para la porción superior de la tela integrada de esta  
invención pueden ser cualquiera de las fibras arriba mencionadas. El denier de la fibra seleccionada no será mayor  
que el denier de las fibras de la porción inferior. Si se  
25 emplean fibras mezcladas en cualquiera de las porciones,  
el valor medio del denier de las fibras de la porción superior no será mayor que el correspondiente a la porción  
inferior. Generalmente, el denier de las fibras en el velo superior será de 0,3 a 2.

30 Las longitudes de las fibras en ambas por



27

ciones pueden ser iguales generalmente. Son adecuadas las longitudes convencionales de fibra. Es deseable emplear fibras de 12,7 milímetros de longitud como mínimo.

5 Las telas compuestas de esta invención, si bien son principalmente útiles en la preparación de cueros sintéticos, son también útiles para una diversidad de otros fines. Poseen buenas propiedades aislantes y de almohadillado y pueden, por ejemplo, emplearse como entretelas para ropas de tiempo frío, como almohadillado  
10 para "bras", colchas y mantas, como refuerzo de alfombras o como bayetas de fregado y lustrado para uso doméstico.

Las cargas o materiales de relleno útiles que pueden emplearse en esta invención incluyen una gran variedad de materiales blandos y elásticos, termoplásticos o termoendurecibles que comprende, por ejemplo, poliuretanos y copolímeros de butadieno y nitrilo acrílico. Los elastómeros de poliuretano preparados a partir de diversos poliésteres o poliésteres por reacción con isocianatos polifuncionales son especialmente preferidos. Se  
15 preparan por procedimientos conocidos utilizando los mismos productos químicos básicos utilizados en la producción de espumas de poliuretano que se han descrito arriba, pero en condiciones tales que normalmente no forman espuma. Pueden contener diversos agentes tensioactivos, lubricantes, y análogos. Son una clase bien conocida de  
20 materiales polímeros y pueden adquirirse fácilmente de numerosos fabricantes del ramo. Usualmente, son asequibles comercialmente en líquidos orgánicos tales como dimetilformamida.

30 De acuerdo con el procedimiento actual-



mente preferido de esta invención, se extiende un velo fibroso sobre una lámina de espuma de poliuretano alveolar, flexible y no comprimida, y las fibras del velo se fuerzan físicamente a penetrar en la lámina de espuma, por ejemplo por cosido, para formar una tela en la que las fibras están orientadas al azar. Esta tela es una estructura compuesta que puede caracterizarse por tener una parte de su volumen que es predominantemente espuma. Estos se denominan, respectivamente, cara de fibras y cara de espuma. No obstante, no se trata en absoluto de un material estratificado.

Un segundo velo preparado a partir de fibras adicionales se extiende luego sobre la cara de fibras de la tela base, y una porción de las fibras adicionales se fuerza a penetrar en la tela base, preferiblemente por cosido a fin de formar una tela compuesta en la cual el velo superior se une mecánicamente a la tela inferior. En la tela compuesta, la unión que mantiene el velo superior en la estructura es lo suficientemente fuerte para que no se pueda separar sin destruir la tela compuesta. La interfase desaparece prácticamente.

La tela compuesta se comprime luego a presión y temperatura elevada para densificar el producto y aumentar su estabilidad dimensional y otras propiedades físicas. Este tratamiento, que se designa aquí por conveniencia como tratamiento a presión, se efectúa a una temperatura comprendida aproximadamente entre 121°C y 190°C a una presión comprendida entre aproximadamente 0,35 y 7,0 kg/cm<sup>2</sup> durante un período comprendido aproximadamente entre 20 segundos y 5 minutos. Las condiciones



preferidas para eficiencia comercial son  $149^{\circ}\text{C}$  a  $163^{\circ}\text{C}$  a una presión de  $0,7$  a  $2,1 \text{ kg/cm}^2$  durante 45 a 90 segundos.

5 Tanto tela compuestas comprimidas como no-comprimidas son útiles para las propiedades aislantes y de almohadillado descritas arriba.

La tela compuesta comprimida se impregna con una solución del material de carga depositado en la tela. Esto se efectuará usualmente por evaporación del disolvente, o por adición de un líquido miscible en el cual el elastómero no sea apreciablemente soluble.

10 El substrato compuesto con la carga elastómera depositada puede someterse opcionalmente a un tratamiento ulterior que por conveniencia se designa aquí como tratamiento por el calor. Si se utiliza un tratamiento por el calor, se trata de un tratamiento muy suave efectuado a una temperatura comprendida aproximadamente entre  $149^{\circ}\text{C}$  y  $177^{\circ}\text{C}$  a una presión que va desde aproximadamente  $0,14$  hasta  $0,35 \text{ kg/cm}^2$  durante un período de tiempo comprendido aproximadamente entre 10 y 30 segundos. Si se utiliza únicamente una fibra en el velo superior, o si se emplea un par de fibras no-termoplásticas, las condiciones del tratamiento por el calor pueden ser las mismas que las condiciones del tratamiento a presión descritas arriba, esto es, desde aproximadamente  $121^{\circ}\text{C}$  hasta  $190^{\circ}\text{C}$  a una presión comprendida entre aproximadamente  $0,35$  y  $7,0 \text{ kg/cm}^2$  durante un período comprendido entre aproximadamente 20 segundos y aproximadamente 5 minutos.

25 El producto así formado puede definirse en términos amplios como un sistema de tres componentes



5 en el cual existen retículos entrelazados de fibras y es-  
puma con una carga elástica blanda dispersada en los mis-  
mos. La carga no ocupa completamente todos los espacios  
vacíos entre las fibras y la espuma, con el resultado de  
que el producto tiene propiedades de transpirabilidad y  
de transmisión del vapor de agua similares a las del cue-  
ro natural.

10 Las sustancias compuestas pueden definir-  
se más completamente como composiciones laminares fibro-  
sas transpirables, caracterizadas por un gradiente de  
densidad creciente desde el fondo a la superficie superior  
que comprenden un banda base que es un retículo entrela-  
zado de fibras orientadas y distribuidas al azar en una  
15 espuma de poliuretano con espacios vacíos entre las mis-  
mas, un velo superior mecánicamente unido a la superfi-  
cie de dicha tela base que comprende fibras adicionales  
cuyo denier no es mayor que el denier de las fibras orien-  
tadas al azar, teniendo las fibras adicionales intersti-  
cios finos entre sí y hallándose predominantemente en un  
20 plano horizontal y una carga elastómera elástica y blanda  
que ocupa prácticamente, pero no por completo, los espa-  
cios vacíos y los intersticios.

Las diversas etapas del procedimiento se  
considerarán a continuación con algo más de detalle.

25 Para la preparación de la porción infe-  
rior de la tela compuesta, el vellón se extiende física-  
mente sobre la lámina de poliuretano y una pluralidad de  
fibras se fuerzan físicamente a penetrar en la lámina,  
preferiblemente por cosido. El grado de penetración de  
30 las fibras será suficiente para aglutinar las fibras y



la espuma en una unidad integrada. El grado de penetración requerido para conseguir esto variará con el espesor de la lámina. Se conseguirá generalmente una penetración suficiente si como mínimo aproximadamente el 50% de las fibras penetrantes penetran aproximadamente el 75% como mínimo del espesor de la lámina y al menos algunas de las fibras atraviesan por completo la lámina. Se prefiere que, al menos, el 10% de las fibras atraviesen por completo la lámina. Estas fibras penetrantes se fuerzan luego haciéndolas retroceder al interior de la lámina, y preferiblemente por completo a través de la lámina. El producto se cose entonces preferiblemente, pero no con caracter necesario, ligeramente desde la cara original para obligar a estos extremos a retorcerse de nuevo al interior de la lámina. Este procedimiento permite obtener un producto en el cual existen muy pocos extremos de fibra que sobresalgan por cualquiera de las caras de la lámina. En lugar de ello, las fibras que sobresalen se exponen en forma de anillos.

Puede emplearse cualquier técnica adecuada para forzar las fibras a través de la espuma. El método preferido consiste en coser las fibras en la espuma pasando una pluralidad de agujas a través del velo e introduciéndolas luego en la lámina de poliuretano alveolar. El cosido es cómodo, rápido y minimiza el deterioro físico de la espuma. Pueden emplearse dispositivos de cosido convencionales tales como telares de agujas. Preferiblemente, las agujas utilizadas serán agujas relativamente finas que tienen numerosas barbas que allanan las fibras y las fuerzan a penetrar en la espuma y atravesarla.



Para obtener la estructura integrada que se desea, el velo se cose primeramente en la espuma por un lado con una densidad de penetración de 38,8 penetraciones por centímetro cuadrado aproximadamente, como mínimo; preferiblemente, la densidad total de penetración estará comprendida entre aproximadamente 77,5 y 232 penetraciones por centímetro cuadrado. El producto así obtenido se cose entonces desde la otra cara a una densidad de penetración de al menos aproximadamente 15,5 penetraciones por  $\text{cm}^2$ . Si se emplea una tercera operación de cosido, la densidad de penetración es de nuevo al menos aproximadamente 15,5 y preferiblemente de 31 a 232, pero las agujas se ajustan de tal manera que la profundidad de penetración sea insuficiente para forzar las fibras completamente a través de la lámina. Se emplean preferiblemente densidades de penetración en el extremo superior de los intervalos descritos con las láminas alveolares más greusas, empleándose preferiblemente densidades de penetración inferiores en el caso de las láminas alveolares más delgadas.

El velo superior se extiende luego desde la cara de las fibras de la tela base así formada, y se cose con una densidad de aproximadamente 77,5 a 232 penetraciones por  $\text{cm}^2$ , como se ha descrito arriba. Las agujas se disponen de tal manera que sólo se produce una penetración mínima. La unión mecánica no precisa ser efectuada por cosido, sino que pueden utilizarse otros procedimientos equivalentes tales como enfieltrado. El producto así obtenido se trata luego por compresión como se ha descrito arriba. Pueden emplearse dispositivos de compresión



LI MA

tales como rodillos de presión, prensas rotativas, prensas de platos, etc. Normalmente, los dispositivos de compresión estarán calentados. Los mismos dispositivos pueden utilizarse en el tratamiento opcional térmico.

5                   La producción de tela compuesta, obtenida a partir de la etapa de compresión es un producto integrado flexible en el cual las fibras se mantienen separadas por la espuma. Su composición exacta dependerá del espesor y peso original de la espuma y de los velos  
10 utilizados como componentes de partida. Típicamente, la tela compuesta puede contener aproximadamente desde 10% a 80% en peso de fibras, y aproximadamente desde 20% a 90% de espuma basado en el peso total.

15                   La tela compuesta integrada se impregna a continuación con la carga seleccionada. Puede emplearse cualquier técnica de impregnación adecuada. La tela puede empaparse simplemente en una solución de elastómero. Alternativamente puede hacerse pasar por un juego de rodillos de compresión en un baño de elastómero. Pueden  
20 emplearse también técnicas de vacío en las cuales la solución del elastómero se aplica a la tela por medio de un aplicador de cuchilla o dispositivo similar y luego se aspira en la tela bajo vacío para conseguir una penetración prácticamente completa. El elastómero puede depositarse en la tela por tratamiento con un líquido que sea  
25 miscible con el soporte líquido del elastómero, pero en el cual el elastómero no sea apreciablemente soluble, por ejemplo, agua. Esto hace que el elastómero se precipite de la solución. La precipitación puede efectuarse convenientemente empapando el producto impregnado en agua,  
30

27 MAR 1969

pulverizándolo con agua o sometiéndolo a una atmósfera húmeda. Alternativamente, el elastómero puede depositarse calentando el producto impregnado, por ejemplo, en una estufa, para evaporar el disolvente. La temperatura de cocción empleada debe ser lo suficientemente alta para facilitar la expulsión del solvente, pero no tan elevada que haga que el elastómero fluya. En cualquier caso, el producto es transpirable, es decir, que posee características satisfactorias de transmisión del vapor de agua.

La técnica de lavado con agua permite obtener un producto que es algo más transpirable que el obtenido por la técnica de cocción, dado que la carga en el producto obtenido por el primer procedimiento es por sí mismo una estructura alvelolar que comprende una serie interconectada de microporos. El hecho de que el producto es transpirable cualquiera que sea la técnica utilizada demuestra claramente que existen espacios vacíos en la tela compuesta y que estos espacios no están completamente ocupados en el substrato. Los substratos preparados por la técnica de lavado con agua poseen por lo general mejores propiedades estéticas, tales como tacto, acomodación de amoldado, etc. y se prefiere este procedimiento en los casos en que dichas cualidades son importantes para la aplicación final del producto.

La cantidad de elastómero seco añadido está comprendida entre aproximadamente 25 y aproximadamente 75% en peso. El contenido de fibras del substrato resultante puede variar desde aproximadamente 5 a 55% en peso, y el contenido de espuma desde aproximadamente 10 a 60% en peso, basándose todos los porcentajes en el



peso total de la composición.

5 El substrato así producido es similar en estructura al cuero natural. Posee muchas de las propiedades físicas y estéticas del cuero natural, incluyendo el tacto, acomodación, caída, etc. Puede ser pulimentado por una o ambas caras para mejorar su aspecto y/u otras características estéticas.

10 El peso del velo superior está comprendido típicamente entre aproximadamente 10% y aproximadamente 25% del peso total del substrato compuesto. El espesor del velo puede variar dentro de límites bastante amplios, y el espesor particular se seleccionará normalmente de tal manera que sea como mínimo el suficiente para ocultar cualesquiera defectos que puedan existir en la tela inferior. Esto dependerá en gran medida de la composición de dicha tela base y de la aplicación final propuesta del producto.

20 Si se utiliza en el velo superior una mezcla de fibras, uno de cuyos miembros es termoplástico, el peso de las fibras termoplásticas que puede emplearse útilmente varía con el denier de las fibras en la mezcla de fibras. Con las fibras de que se dispone usualmente en el comercio dentro del intervalo corriente de denier, el peso de fibras termoplásticas en el velo superior estará comprendido entre aproximadamente 15% y aproximadamente 50% basado en el peso total de fibras en el velo.

30 Las fibras típicas termoplásticas o sensibles al calor que pueden utilizarse en esta invención incluyen fibras de poli(cloruro de vinilo) tales como vinyon, poliésteres tales como fortrel, acrílicos, olefi-



nas, modacrílicos, acetatos y tri-acetatos.

Si bien el método preferido para efectuar la unión aislada es mediante la utilización de una fibra termoplástica, pueden emplearse otras técnicas. Por ejemplo, se pueden aplicar a la superficie de una tela compuesta partículas de bajo punto de fusión tales como polietileno, y fundirse por aplicación de calor infrarrojo. Preferiblemente, las partículas se distribuyen en la masa de velo antes de la fusión, por ejemplo por agitación mecánica o por aplicación de presión. Podrían también forzarse a penetrar en el velo por pulverización en seco a presión elevada. Esto podría ir seguido por la etapa de presión arriba descrita. Alternativamente, un polímero de bajo punto de fusión podría pulverizarse sobre la superficie superior de la tela compuesta, y evaporarse el disolvente antes de la etapa de compresión. Pueden utilizarse también técnicas de unión con sal.

Para uso comercial, en especial cuando se destinan a utilización como material para palas de calzado, los substratos compuestos de esta invención se recubrirán con una capa de elastómero, frecuentemente designada capa de grano. Se conocen varias técnicas para la deposición de la capa de grano. Por ejemplo, puede disolverse un elastómero de poliuretano de la clase descrita arriba en un disolvente tal como dimetil formamida y pulverizarse la solución sobre el substrato. En el substrato húmedo se pulveriza luego con agua o se expone a una atmósfera húmeda para precipitar el elastómero. El procedimiento puede repetirse varias veces para acumular una capa de grano de espesor adecuado.



Los siguientes ejemplos, no limitativos, se dan únicamente a manera de ilustración.

#### EJEMPLO 1

5 Fibras de nylon 6,6 de pureza 100%, de denier 1,5 y 3,75 cm de longitud se extienden al aire en una máquina de fabricación de cinta continua para producir un velo de  $101,7 \text{ g/m}^2$ . Este velo se integra con una lámina de 0,635 mm de espesor de espuma de poli(éster poliuretano) como sigue:

10 a) 718 penetraciones por metro cuadrado desde la cara de la fibra (359 penetraciones de 17,5 mm de profundidad, 359 penetraciones de 14,3 mm de profundidad).

15 b) 718 penetraciones por metro cuadrado desde la cara de espuma (359 penetraciones de 12,7 mm de profundidad, 359 penetraciones de 11,1 mm de profundidad).

20 El velo, con la cara de la fibra hacia arriba, se pone luego en contacto con un velo recientemente extendido de una mezcla 2:1 de nylon, 6,6, de denier 1,5 por 3,75 cm de longitud y poliéster (tipo fortrel 450) de denier 1,5 por 3,75 cm de longitud, y se hace pasar nuevamente a través de un telar de agujas con la cara de la fibra hacia arriba. La densidad de penetración es de 240 penetraciones por centímetro, de 7,15 mm de profundidad.

25 La tela compuesta resultante se comprime en una prensa rotativa durante un período de tiempo de un minuto a una presión de cinta de  $0,35 \text{ kg/cm}^2$  mientras se aplica calor a la cara de la fibra a  $157^\circ\text{C}$ , para unir



el éster al nylon.

5 La tela compuesta se impregna luego con una solución de elastómero de poliuretano en dimetil formamida que tiene una concentración de sólidos de 20%, y se hace pasar a través de rodillos dosificadores de tal manera que la adición húmeda total sea de 500%.

10 La tela impregnada se pasa a continuación a un baño de coagulación en agua provisto de rodillos para el desplazamiento de la tela a lo largo del mismo a fin de que el elastómero se deposite sobre la tela compuesta. El producto se lava con agua pasándolo a través de un segundo baño de agua análogamente provisto de rodillos, y por último se seca.

15 El producto seco se cubre con un elastómero de poliuretano recubriéndolo primeramente por la cara de la fibra con la solución del elastómero y pasándolo luego a través de un baño de agua, secándolo después.

#### EJEMPLO II

20 Se repite el procedimiento del ejemplo I excepto que la mezcla nylon-poliéster en el velo superior se sustituye por una tela de rayón de 33,9 gramos por metro cuadrado cuyas fibras tienen un denier de 0,75 por 3,75 cm. de longitud.

25 Antes de la aplicación de la capa de recubrimiento, el substrato compuesto se somete a un tratamiento por el calor a 149°C a una presión de 5,6 kg/cm<sup>2</sup> durante tres minutos para efectuar la unión.

27



EJEMPLO III

5 Se repite el procedimiento del ejemplo I  
reemplazando la mezcla nylon-poliéster con nylon 6,6 de  
50,9 gramos por metro cuadrado en el cual las fibras tie-  
nen un denier de 1,5 por 3,75 cm. de longitud. Antes de  
la impregnación de la capa de elastómero, se pulveriza  
la tela compuesta con un látex de poli(cloruro de vini-  
lo) que tiene una composición de 10% de sólidos. El tra-  
tamiento de pulverización se efectúa a una presión sufi-  
10 ciente para asegurar la penetración en el velo superior.  
La unión se efectúa durante el tratamiento de presión.

EJEMPLO IV

15 Se repite el procedimiento del ejemplo  
III reemplazando el látex de poli(cloruro de vinilo) por  
una composición salina de unión a base de cloruro de  
zinc en agua. Las fibras del velo superior se unen entre  
sí pasando el producto a través de la línea de contacto  
de rodillos de presión mientras se halla humedecido con  
la solución de cloruro de zinc.

EJEMPLO V

20 Se repite el procedimiento del ejemplo  
III, excepto que el látex de poli(cloruro de vinilo) se  
reemplaza por polvo seco de polietileno. La unión se efec-  
túa haciendo pasar el substrato compuesto a través de una  
25 zona de calentamiento infra-rojo para fundir el polieti-

16 DIC.



leno.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América, el 5 de Abril de 1968, bajo el número 719.219, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

#### REIVINDICACIONES

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

1.- Un procedimiento para la preparación de una tela compuesta que consiste en: A) una tela base que es un retículo entrelazado de fibras orientadas y distribuidas al azar en una espuma de poliuretano con espacios vacíos entre las mismas, y B) un velo superior mecánicamente unido a la superficie superior de dicha tela base y que comprende fibras adicionales, cuyo denier no es mayor que el denier de dichas fibras orientadas al azar, teniendo dichas fibras adicionales finos intersticios entre las mismas, y encontrándose predominantemente en un plano horizontal, comprendiendo dicho procedimien-

16 DIC



to las etapas de A) forzar físicamente una pluralidad de dichas fibras orientadas al azar a fin de que penetren en dicha espuma de poliuretano para producir dicha tela base, B) unir mecánicamente dicho velo a dicha tela base, y C) someter el producto resultante a una temperatura comprendida aproximadamente entre 121°C y 190°C a una presión comprendida entre aproximadamente 0,35 y 7,0 kg/cm<sup>2</sup> durante un período de tiempo comprendido aproximadamente entre 20 segundos y 5 minutos.

10                    2.- Un procedimiento según la reivindicación 1, en el cual dichas fibras adicionales están constituidas por una mezcla de fibras.

                    3.- Un procedimiento según la reivindicación 2, en el cual las fibras de la mezcla de fibras se unen unas con otras en puntos aislados.

                    4.- Un procedimiento según la reivindicación 3, en el cual un miembro de la mezcla de fibras es una fibra termoplástica.

20                    5.- Un procedimiento según la reivindicación 1, en el cual dicha espuma de poliuretano es un poliuretano de base poliéster o poliéter.

                    6.- Un procedimiento según la reivindicación 1, en el cual dichas fibras orientadas al azar y dichas fibras adicionales son fibras sintéticas, fibras naturales o mezclas de las mismas.

25                    7.- Un procedimiento para la preparación de una tela compuesta, en particular de una composición laminar fibrosa, flexible y transpirable, caracterizada por un gradiente de densidad tal que la densidad aumenta desde el extremo inferior al extremo superior de la



16 DIC. 1970

misma, que consiste en: A) una tela base que es un retículo entrelazado de fibras orientadas y distribuidas al azar en una espuma de poliuretano con espacios vacíos entre las mismas, B) un velo superior mecánicamente unido a la superficie de dicha tela base y que comprende 5 fibras adicionales, cuyo denier no es mayor que el denier de dichas fibras orientadas al azar, teniendo dichas fibras adicionales finos intersticios entre las mismas, y encontrándose predominantemente en un plano horizontal, 10 y C) una carga elastómera, elástica y blanda que ocupa fundamentalmente, pero no por completo, dichos espacios vacíos y dichos intersticios, procedimiento que comprende A) forzar físicamente una pluralidad de dichas fibras orientadas al azar a fin de hacerlas penetrar en dicha 15 espuma de poliuretano para producir dicha tela base, B) unir mecánicamente dicho velo a dicha tela base, y C) someter el producto resultante a una temperatura comprendida aproximadamente entre 121°C y 190°C a una presión comprendida entre aproximadamente 0,35 y 7,0 kg/cm<sup>2</sup> 20 durante un período de tiempo comprendido aproximadamente entre 20 segundos y 5 minutos, para formar una tela compuesta, D) impregnar la tela compuesta con una solución de dicha carga, E) depositar dicha carga a partir de dicha solución en los espacios vacíos y en los intersticios finos de la tela, y F) tratar por el calor el 25 producto resultante a temperatura y presión elevadas durante un período de tiempo suficiente para aumentar la densidad global del producto.

8.- Un procedimiento para la preparación 30 de una tela compuesta, en particular de una composición

16 DIC



laminar fibrosa, flexible y transpirable caracterizada por un gradiente de densidad tal que la densidad aumenta desde el extremo inferior al extremo superior de la misma, que consiste en: A) una tela base que es un retículo entrelazado de fibras orientadas y distribuidas al azar en una espuma de poliuretano con espacios vacíos entre las mismas, B) un velo superior mecánicamente unido a la superficie de dicha tela base y que comprende fibras adicionales, cuyo denier no es mayor que el denier de dichas fibras orientadas al azar, teniendo dichas fibras adicionales finos intersticios entre las mismas, y encontrándose predominantemente en un plano horizontal, y C) una carga elastómera, elástica y blanda que ocupa fundamentalmente, pero no por completo, dichos espacios vacíos y dichos intersticios, comprendiendo dicho procedimiento A) forzar físicamente una pluralidad de dichas fibras orientadas al azar a fin de que penetren en dicha espuma de poliuretano para producir dicha tela base, B) unir mecánicamente dicho velo a dicha tela base, y C) someter el producto resultante a una temperatura comprendida aproximadamente entre 121°C y 190°C a una presión comprendida entre aproximadamente 0,35 y 7,0 kg/cm<sup>2</sup> durante un período de tiempo comprendido aproximadamente entre 20 segundos y 5 minutos, para formar una tela compuesta, D) impregnar la tela compuesta con una solución de dicha carga, E) depositar dicha carga de dicha solución en los espacios vacíos y en los intersticios finos de la tela.

9.- Un procedimiento para la preparación de una tela compuesta.

16 DIC.



Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de treinta y ocho hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 16 DIC. 1970

P.A.