



PATENTE DE INVENCION.  
\*\*\*\*\*

Case No. B. 354 ( B ).  
\*\*\*\*\*

296121

## *Memoria Descriptiva*

*sobre:*

" Procedimiento de fabricación de un material  
imitación de cuero ".

*Solicitante:*

BRITISH NYLON SPINNERS LIMITED, entidad inglesa,  
residente en Pontypool, Monmouthshire, Inglaterra.

5. Esta invención se relaciona con materiales de imitación cuero y con procedimientos de producción de los mismos. Mas particularmente, se relaciona con materiales de imitación cuero derivados de láminas no tejidas de fibras aglutinadas, y



296121

con procedimientos de producción de los mismos.

- En los años recientes se ha propuesto la producción de materiales de imitación cuero impregnando una lámina fibrosa suelta con un agente aglutinante polímero termoplástico y presionando seguidamente la lámina impregnada a una elevada temperatura para producir una estructura densa y consolidada.
5. En general, tales materiales pueden dotarse de adecuadas propiedades de resistencia tensil, solo a costa de la porosidad, de la que depende la capacidad del material para transpirar. La capacidad de transpiración es una propiedad notable y característica del cuero natural y en lo fundamental la utilidad de un material de imitación cuero, como sustitutivo del mismo, depende
10. de que el material posea esta propiedad por lo menos en un grado razonable. En la producción de las estructuras consolidadas anteriormente descritas, ha sido ordinariamente necesario establecer un compromiso entre la resistencia mecánica y la permeabilidad, cuyo
15. compromiso se efectuó generalmente a expensas de la permeabilidad. Más recientemente, se ha propuesto someter la estructura consolidada a un tratamiento químico o físico, de los cuales se ha descrito una serie de ellos, a fin de mejorar su porosidad, que
20. determina en gran parte su permeabilidad.

25. Un objeto de esta invención es el de proporcionar un material de imitación cuero basado en una lámina fibrosa consolidada, que posea una capacidad útil de transpiración y una buena resistencia mecánica.
- 30.



296121

De acuerdo con un aspecto de esta

invención, se establece un material flexible de imitación  
cuero, permeable al vapor de agua y al aire, que compren-  
de una lámina fibrosa consolidada que contiene un 5% ó

5. mas, basado en el peso de las fibras de la lámina, de  
fibras artificiales rizadas y deformadas, y un laberinto  
de poros más o menos intercomunicados definidos por las  
fibras, estando unidas entre sí por lo menos algunas de  
las fibras de la lámina para formar estructura coherente  
10. e integrada, efectuándose dicha aglutinación o unión solo  
sustancialmente en los puntos en que las fibras se cruzan  
o forman contacto recíproco.

En una versión preferida de  
esta invención, las fibras rizadas y deformadas son fila-  
15. mentos compuestos que comprenden dos o más componentes,  
uno de los cuales por lo menos es formador de fibras y  
otro potencialmente adhesivo, formando el citado componen-  
te potencialmente adhesivo una parte por lo menos de la  
superficie periférica del filamento compuesto, efectuán-  
20. dose la unión entre las fibras, en los puntos en que se  
cruzan o forman contacto recíproco, mediante las carac-  
terísticas adhesivas del componente potencialmente adhe-  
sivo desarrolladas mediante la actividad del mismo.

- Por simplificación, la siguiente  
25. descripción y adjuntas reivindicaciones harán referen-  
cia a filamentos compuestos por dos componentes, si bien  
se entenderá que los filamentos pueden tener más de dos  
componentes, si se desea.

- De acuerdo con otro aspec-  
30. to de esta invención, el material flexible de imita-



29612<sup>1</sup>

ción cuero tiene una densidad de 0.08 gr./cm<sup>3</sup> por lo menos y una resistencia tensil de 60 kg/gr/cm por lo menos.

- De acuerdo con otro aspecto de la
5. invención, se establece un procedimiento de preparación de materiales de imitación cuero,, que comprende la formación de una lámina de fibras, de las cuales el 5% ó más, basado en el peso de las fibras de la lámina, son fibras artificiales que poseen un rizado potencial, la sujeción
10. de la lámina a un tratamiento por lo menos para desarrollar el rizado y unir por lo menos algunas fibras en los puntos en que se cruzan o forman contacto recíproco, constituyéndose así una lámina aglutinada, y la ulterior consolidación de la lámina aglutinada, con lo cual se
15. deforman las fibras rizadas y se produce una estructura porosa compacta.

- Antes de proseguir con una detallada descripción del material de imitación cuero y de la manera en que ha de producirse, considerados por la
20. presente invención, puede facilitar una mejor comprensión de la misma la definición de ciertos términos usados en la descripción y en las adjuntas reivindicaciones. Los términos filamento y fibra aquí empleados son sinónimos, y filamento, cuando se refiere a los filamentos
25. compuestos, incluye filamentos continuos y fibras cortas, incluyendo vedijas; la expresión "componente potencialmente adhesivo" se refiere a un componente que puede hacerse adhesivo ( es decir que desarrolle sus características adhesivas o coalescentes ) bajo condiciones que
30. dejen al otro componente sustancialmente inafectado;



296121

la expresión "activado" designa la operación en virtud de la cual el componente potencialmente adhesivo se torna adhesivo; aunque se ha empleado el término "rizado" para describir el aspecto físico o configuración de las fibras, pueden aplicarse igualmente a otros términos tales como "ondulado", "enrollado", "helicoidal o espiralmente enrollado" y "arrugado" que indican una forma irregular o ondulante. Por la expresión "fibras rizadas y deformadas", queremos indicar que como consecuencia de la aplicación de presión consolidadora, se ha alterado la disposición espacial original o conformación de las fibras rizadas. Por original, queremos indicar naturalmente antes de la aplicación de la presión consolidadora.

La útil porosidad de los materiales de imitación cuero de esta invención puede atribuirse, por lo menos en cierta medida, a la presencia en la lámina, antes de la etapa de consolidación, de fibras rizadas que tienen intersticios de tamaños variables entre los rizos y entre las fibras de la lámina.

Debido a su configuración irregular u ondulada, los filamentos rizados, cuando se someten a presión en la etapa de consolidación, se aplastan unos contra otros y resultan deformados, es decir se altera su orientación espacial, pero no resultan fácilmente aplanados por completo. Como consecuencia, se forman poros entre los ramales de los filamentos deformados y entre tales filamentos y cualesquiera otras fibras que puedan hallarse presentes. Estos poros se interconectan entre sí dentro de la estructura formando un laberinto o red de poros intercomunicados que constituyen una estruc-



2421

tura reticular tridimensional en la que los poros se encuentran en los intersticios existentes entre las fibras que definen sus límites.

El método de unión de fibras

5. entre sí solo en los puntos en que se cruzan o forman contacto recíproco, con localización del agente aglutinante en esas áreas y/o en asociación contigua con las fibras, asegura que la integridad de los poros de las estructuras no sean sustancialmente estropeada, es decir hay una conservación de prácticamente todos los espacios intersticiales que no son llegados por material aglutinante.
10. A pesar de su sutil porosidad, los materiales de imitación cuero de esta invención tienen una buena resistencia mecánica, puesto que la solidez comunicada a la estructura por la aglutinación conjunta de las fibras es reforzada por la solidez derivada del entrelazado de las fibras atribuible al rizado.
- 15.

El filamento compuesto puede

20. comprender una fibra artificial y un componente potencialmente adhesivo, derivando el rizado potencial poseído por el filamento de una simetría en las propiedades físicas a través de la sección transversal de la fibra artificial. En tal filamento compuesto el componente potencialmente adhesivo puede ser una resina termoplástica que tenga un punto de reblandecimiento inferior al de la fibra artificial a la que encapsula o rodea a intervalos regulares o irregulares en toda su longitud. Prácticamente, pueden prepararse todas las fibras artificiales con las necesarias propiedades físicas asimétricas, generalmente mediante el uso de especiales condiciones de hilado o mediante
- 25.
- 30.



226121

- adecuados tratamientos secundarios. Adecuadas fibras son, entre otras, las poliamidas (por ejemplo sebacamida poliexametilénica, adipamida poliexametilénica, poli-epsilencaprolactama y copolímeros de estas u otras poliamidas),
5. poliésteres (por ejemplo tereftalato de polietileno), poliesteramidas, poliureas, poliuretanos, polímeros de vinilo en general (por ejemplo cloruro de polivinilo), hidrocarburos polimerizados (por ejemplo polietileno, polistireno y derivados halogenados de ellos), polímeros
10. proteínicos (por ejemplo caseína), celulósicos (incluyendo ésteres, éteres y derivados similares de la celulosa) y polímeros de acrilonitrilo. Entre las resinas termo-plásticas de las que puede seleccionarse una adecuada, pueden citarse como ejemplos las resinas polivinílicas,
15. las resinas poliacrílicas, así como derivados de ellas, tales como por ejemplo el cloruro de polivinilo, cloruro de polivinilidano, acetato de polivinilo, polímeros de acrilatos metílicos o etílicos o metacrilatos y polistireno.
20. Sin embargo, hemos observado la posibilidad de obtener materiales de imitación cuero particularmente útiles usando filamentos compuestos que posean un rizado potencial como resultado de una diferencia de propiedades físicas de los dos componentes.
25. Si los dos componentes de un filamento compuesto poseen, por ejemplo, unas propiedades de contracción residual sustancialmente diferentes, se causa rizado por la contracción diferencial de los dos componentes desarrollada por un tratamiento adecuado.
30. Consideramos conveniente distin-



296121

quir este tipo de filamento compuesto haciendo referencia al mismo como heterofilamento, cuya nomenclatura se adoptará a los efectos de la siguiente descripción y adjuntas reivindicaciones.

5. La particular utilidad de productos derivados de láminas fibrosas consistentes o conteniendo heterofilamentos como filamentos compuestos, puede atribuirse, por lo menos en cierta medida, al hecho de que después del desarrollo de sus características adhesivas, como resultado de la activación, el componente potencialmente adhesivo permanece en asociación mas o menos contigua con el componente formador de fibras y no se esparce a través de la lámina. Como consecuencia, en
10. tales materiales hay poca o ninguna obstrucción, es decir hay una conservación de prácticamente todos los espacios intersticiales existentes entre las fibras. Además, es posible y con frecuencia conveniente desde el punto de vista de la facilidad de la elaboración preparar heterofilamentos en los que los dos componentes estén seleccionados de la misma clasificación química ( es decir que ambos contengan los mismos grupos funcionales), lo cual conduce a un material que puede teñirse fácilmente y con uniformidad con un solo colorante.
15. Desde el punto de vista de la solidez mecánica y resistencia al desgarro en el material resultante, es preferible que ambos componentes del heterofilamento sean formadores de fibras y por consiguiente sustentadores de carga, pues entonces el componente potencialmente adhesivo que, como resultado del desarrollo de sus características adhesivas, forma
20. Desde el punto de vista de la solidez mecánica y resistencia al desgarro en el material resultante, es preferible que ambos componentes del heterofilamento sean formadores de fibras y por consiguiente sustentadores de carga, pues entonces el componente potencialmente adhesivo que, como resultado del desarrollo de sus características adhesivas, forma

25. Desde el punto de vista de la solidez mecánica y resistencia al desgarro en el material resultante, es preferible que ambos componentes del heterofilamento sean formadores de fibras y por consiguiente sustentadores de carga, pues entonces el componente potencialmente adhesivo que, como resultado del desarrollo de sus características adhesivas, forma
30. Desde el punto de vista de la solidez mecánica y resistencia al desgarro en el material resultante, es preferible que ambos componentes del heterofilamento sean formadores de fibras y por consiguiente sustentadores de carga, pues entonces el componente potencialmente adhesivo que, como resultado del desarrollo de sus características adhesivas, forma



296121

- las uniones, distribuye por lo menos parte de las tensiones impuestas sobre una unión a un segmento del otro componente formador de fibras. Además, cuando se utilicen heterofilamentos en los que ambos componentes son formadores de fibras, es posible obtener un material de imitación cuero consistente por entero en fibras, todas las cuales intervienen en la formación de la estructura del producto y en el mantenimiento de su integridad.
5. Tal material puede considerarse de carácter homogéneo, a diferencia del material del arte anterior, basado en láminas fibrosas que incorporaban aglutinantes aditivos de las fibras termoplásticas, de carácter heterogéneo.
10. En sección transversal, , los dos componentes ocupan zonas distintas. Los componentes pueden guardar por ejemplo una relación colateral o bien uno de ellos puede estar completa o excéntricamente rodeado por otro, es decir una forma de la denominada relación de vaina y núcleo, siendo el componente que forma la vaina el potencialmente adhesivo, o bien el heterofilamento puede ser uno no circular, por ejemplo trilobular, con uno o dos de los lóbulos formados por un componente potencialmente adhesivo. Las proporciones relativas de los dos componentes de los heterofilamentos puede variarse dentro de límites de acuerdo con las deseadas características en el material.
15. Adecuados componentes para producir los heterofilamentos pueden encontrarse en todos los grupos de materiales sintéticos formadores de fibras. Debido a su disponibilidad comercial, facilidad de elaboración y excelentes propiedades, los polímeros de condensación
- 20.
- 25.
- 30.



290121

- sación, por ejemplo poliamidas y poliésteres y particularmente los que pueden hilarse a partir de una masa fundida, son muy adecuados para su empleo en la presente invención. Otros heterofilamentos que pueden emplearse incluyen, por ejemplo, los basados en los nuestros y que contengan poliesteramidas, poliésteres de polisulfonamidas, poliolefinas, poliuretanos o cualquier combinación de estos polímeros, siendo la única limitación sustancial el que los componentes del heterofilamento deberán ser suficientemente compatibles para resistir una indebida fibrilación.
- 5.
- 10.

En la siguiente tabla se enumeran ejemplos de adecuados heterofilamentos en los que ambos componentes son formadores de fibras:

	Componentes potencialmente adhesivos
15.	Adipamida polierametilénica
	Adipamida polierametilénica
	Poli(ácido omega-aminoundecanoico)
	Copolímero de adipamida polierametilénica y poli-epsilon-caprolactama (varias proporciones de los dos componentes en peso).
20.	Tereftalato polietilénico
	Tereftalato polietilénico
	Poli(ácido omega-aminoundecanoico).
	Copolímero (varias proporciones de los dos componentes en peso) de tereftalato polietilénico y tereftalato polipropilénico.
25.	Polietileno
	Adipamida polierametilénica
	Tereftalato polietilénico
	Polipropileno.
	Un poliuretano adecuado.
	Un copolímero adecuado de polieterpoliuretano.

30. Se dispone de una serie de métodos mediante los cuales pueden prepararse los heterofilamentos.



296121

- Así, por ejemplo, pueden prepararse por los métodos descritos en las patentes británicas números 579.081; 580.764 y 580.941, que implican el hilado conjunto, mediante un procedimiento de hilado de masa fundida, masa fundida
5. plastificada, en húmedo o en seco, de los materiales polímeros, de manera que formen un filamento unitario.
- Adecuados procedimientos y aparatos para su empleo en la producción de heterofilamentos, en los que los componentes se encuentran en relación colateral, mediante hilado
10. de masa fundida, se describen por ejemplo en la memoria de nuestra correspondiente solicitud de patente 27350/61 y en la 29295/62. Antes o durante la operación de hilado pueden añadirse pigmentos, plastificadores, colorantes agentes anti-polilla, agentes anticombustibles,
15. rellenos, abrasivos y/o estabilizadores a los efectos de la luz. En particular, puede ser deseable añadir a la solución hilable o incorporar de otra manera en el componente potencialmente adhesivo del heterofilamento
20. unas sustancias adecuadas para disminuir el punto de reblandecimiento de tal componente, como por ejemplo plastificadores, resinas blandas, etc. Entre los plastificadores adecuados para este fin, figuren el tartarato dibutílico, ftalato etílico y glicolato etílico.
- Ejemplos de resinas blandas adecuadas son el acetato de
25. polivinilo, goma estérica, resina de cumarona y las resinas alquídicas de inferior peso molecular.

- Las fibras se transforman en una lámina de grosor conveniente mediante una serie de métodos, dependiendo en gran medida el método seleccionado
30. en un caso particular de la longitud de las fibras,



296121

cuando se emplean otras que no sean filamentos continuos.

- Pueden prepararse láminas de fibras cortas, por ejemplo, mediante una máquina de cardar lana o algodón, con el resultado de una lámina en la que las fibras cortas están orientadas predominantemente en una dirección. La delgada lámina obtenida de una sola carda puede usarse por sí misma, pero generalmente será necesario y deseable superponer una serie de tales láminas para constituir un suficiente grosor y uniformidad para el uso final pretendido. En la constitución de tal lámina, pueden disponerse capas alternas de láminas cardadas con las direcciones de orientación de las fibras dispuestas con cierto ángulo, convenientemente 90°, respecto a las capas intercaladas. Tales láminas transversalmente extendidas tienen la ventaja de poseer aproximadamente la misma resistencia en dos direcciones por lo menos. Además, la superposición transversal de esta manera proporciona un producto dotado de una equilibrada capacidad de estirado. Pueden obtenerse láminas de fibras cortas irregulares o isotrópicas, por ejemplo, extendiendo mediante aire fibras cortas. Así, puede obtenerse una lámina de fibras cortas adecuada para su empleo en el procedimiento de esta invención, llevando filamentos continuos a una cortadora o rompedora, que descarga las fibras en una corriente de aire producida por el ventilador. Se establecen adecuados conductos para guiar una suspensión de las fibras cortas en una corriente de aire a una superficie perforada sobre la que se depositan las fibras en forma de capa entrelazada, facilitándose preferiblemente ello mediante la apli-
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



296121

- oación de succión por el otro lado de dicha superficie. La superficie perforada puede presentar la forma de una cinta sin fin a la que se hace pasar por el lugar a donde se llevan las fibras de la misma, de manera que se forme una capa continua de longitud indefinida. En lugar de disponer una pantalla plana desplazable, puede usarse una pantalla estacionaria para la formación de materiales configurados. Por ejemplo, puede adaptarse la forma de un cono en configuración de sombrero, tal como se usa en la industria del mismo. Como variante, puede tener otras formas adecuadas para producir la configuración deseada de los materiales de imitación cuero de esta invención. Un método de producción de una lámina que contenga fibras de una longitud más corta, por ejemplo de 12.7 mm. no menos, implica una técnica de depósito en húmedo tal como el empleo de una máquina Fourdrinier u otra de fabricación de papel.
- 5.
- 10.
- 15.

- Las láminas de filamentos continuos de heterofilamentos pueden prepararse convenientemente retirando directamente de una unidad hiladora ( es decir de extrusión de polímero ), ordinariamente en forma de haz de filamentos, o bien pueden formarse a partir de un embalado u otro dispositivo de acumulación de hilo (multifilamentos) o monofilamentos ya hilados. Así, los filamentos (simples o múltiples) pueden transformarse en una lámina de capas llevando aquellos sobre una superficie colectora donde se acumula en capas superpuestas, siendo los filamentos individuales de cada capa predominantemente coplanares, extendiéndose paralelamente o de modo sustancialmente paralelo a la superficie colectora
- 20.
- 25.
- 30.



296121

y al fondo y parte superior de la lámina así formada.

- Convenientemente, la operación de formación de la lámina se realiza por medio mecánico, tal como chorros de avance, que puedan ponerse en funcionamiento para depositar los filamentos al azar o según algún esquema deseado. La superficie colectora puede ponerse en rotación u oscilar para producir una acumulación uniforme de los filamentos, pudiéndose emplear una cinta móvil como superficie colectora, y en una versión de esta invención la lámina de filamentos continuos se deposita directamente sobre una cinta móvil.
- 5.
- 10.

- En nuestra solicitud correspondiente de patente número 1229/64, se expone un método conveniente de preparación de una lámina de filamentos continuos, en la que éstos son multifilamentos.
- 15.

- Si se desea, la lámina fibrosa puede ser perforada con agujas en un telar de agujas convencional y/o puede incorporarse en la misma un lienzo tejido ligero.
- 20.

- Después de la formación de la lámina fibrosa, sus fibras son rizadas y aglutinadas entre sí.
- 25.

- El rizado puede desarrollarse y activarse el componente potencialmente adhesivo en un solo tratamiento, pero no es necesario que las operaciones de rizado y activación se lleven a cabo simultáneamente y/o en el mismo tratamiento.
- 30.

- Cuando los filamentos compuestos deben su rizado potencial a propiedades físicas diferenciales sobre la sección transversal de una fibra artificial,



296121

- puede desarrollarse el rizado sometiendo la lámina fibrosa a un tratamiento térmico que incluye el calentamiento de la lámina por varios medios, como mediante aplicación de agua caliente, aceite, vapor de agua, aire u otros fluidos que sean relativamente inertes respecto al particular filamento compuesto presente en la lámina. Como variante, el tratamiento de rizado puede incluir la exposición del material a un agente dilatador, además o en lugar del tratamiento térmico. Este último método de desarrollo del rizado es particularmente conveniente para filamentos compuestos que tienen un núcleo basado en celulosa regenerada de composición no homogénea, con una vaina de resina termoplástica de un punto de fusión inferior al punto de reblandecimiento o descomposición del núcleo celulósico.
5. Cuando tales filamentos compuestos se someten a adecuados agentes dilatadores, tales como alcali acuoso o amoníaco anhidro, que puedan penetrar en la resina, se desarrolla el rizado. Cuando tales filamentos compuestos son rizados por un tratamiento térmico, resultará generalmente conveniente activar el componente potencialmente adhesivo en el mismo tratamiento. Así, si el componente potencialmente adhesivo es una resina termoplástica, la temperatura a la que se calienta la lámina solo tiene que exceder el punto de reblandecimiento de la resina para activarla.
10. Los heterofilamentos pueden rizarse exponiendo la lámina fibrosa que los contiene a un adecuado tratamiento de contracción. La contracción de los heterofilamentos a fin de efectuar el rizado, puede llevarse a cabo mediante el uso de cualquier adecuado tratamiento de contracción. Esta puede efectuarse, por
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



- ejemplo, mediante calentamiento por varios medios, como por la aplicación de un medio acuoso caliente (por ejemplo agua caliente o hirviendo y vapor de agua, incluyendo vapor de agua a presión), aceite, aire caliente u otro medio gaseoso o líquido caliente, químicamente inerte respecto a los polímeros de los heterofilamentos. Como variante, o adicionalmente, la contracción puede llevarse a cabo y efectuarse por consiguiente el rizado sometiendo la lámina fibrosa que contiene a los heterofilamentos a un adecuado tratamiento químico. Los baños de ácidos suaves y álcalis constituyen ejemplos de lo que con frecuencia pueden considerarse tratamientos químicos aceptables. Tanto si el rizado se desarrolla por un tratamiento físico o químico como por una combinación de los dos, observamos generalmente la conveniencia de activar el componente adhesivo, aglutinando así a las fibras de la lámina entre sí por donde se cruzan o forman contacto recíproco, en el mismo tratamiento. Así, el rizado y la activación pueden efectuarse sometiendo la lámina fibrosa a un tratamiento térmico en el que la temperatura exceda al punto de reblandecimiento del componente potencialmente adhesivo.
- Ejemplos de heterofilamentos que pueden rizarse y activarse de esta manera, así como las condiciones bajo las cuales estas operaciones pueden producirse, se muestran en la siguiente tabla:

	Componentes potencialmente adhesivo	Temperatura °C (aire caliente)
5.	Adipamida poliexametilénica	Poli(ácido omega-noundecanoico) 220-240
10.		
15.		
20.		
25.		
30.	Adipamida poliexametilénica	Copolímero de adipa- 220-240



203121

mida polioxametilé-  
nica/poli-epsilon-  
caprolactama

5. Cuando el componente potencialmente adhesivo del heterofilamento es tal que puede activarse químicamente, las operaciones de rizado y activación pueden realizarse en el mismo tratamiento químico. Tal tratamiento químico puede adoptarse convenientemente para heterofilamentos que consten, por ejemplo, de varias proporciones en peso (por ejemplo iguales cantidades) de adipamida polioxametilénica como un componente, y un copolímero irregular (por ejemplo un copolímero 80:20) de adipamida polioxametilénica/poli-epsilon-caprolactama, como el otro componente, cuyos dos componentes se disponen en relación colateral.
10. Tales heterofilamentos pueden rizarse y hacerse adhesivos el componente copolímero mediante tratamiento de la lámina fibrosa que contiene a los heterofilamentos a temperatura ambiente en un baño de ácido nítrico de una adecuada concentración. En un método variante, tales heterofilamentos pueden rizarse y activarse exponiendo la lámina fibrosa a una solución de formaldehído caliente (por ejemplo a 100°C), esencialmente no acuoso, por ejemplo de glicol etilénico, bajo condiciones que dejen al componente adipamida polioxametilénica de los heterofilamentos sustancialmente no adhesivos.
15. 20. 25.

Después de la activación, el medio químico empleado para activar al componente potencialmente adhesivo se retira por cualquier medio adecuado, tal como por ejemplo por evaporación o lavado con un líquido miscible con el citado medio químico, pero inerte respecto

30.



296121

a las fibras de la lámina aglutinada.

- En todas las circunstancias en las que el rizado y la activación se realicen en tratamientos separados, la lámina fibrosa, después de que se ha desarrollado el rizado en las fibras de ella, se somete a un ulterior tratamiento para activar al componente potencialmente adhesivo, aglutinando así a las fibras de la lámina por donde se cruzan o forman contacto recíproco. La aglutinación de esta manera puede realizarse según una serie de procedimientos, y en cualquier caso particular el método usado depende en gran medida de la naturaleza del componente potencialmente adhesivo y también de la del otro componente del filamento compuesto. Cuando el componente potencialmente adhesivo tenga un punto de reblandecimiento inferior al del otro, puede hacerse convenientemente adhesivo sometiendo la lámina a un tratamiento térmico, que puede realizarse por ejemplo mediante aplicación de calor seco, como pasando aire caliente a través de la lámina o calentando ésta en un horno eléctrico o bien tratando la lámina con calor húmedo, como mediante el uso de aire húmedo, agua caliente o vapor de agua. Otros métodos posibles de activación térmica incluyen la exposición de la lámina a radiación, por ejemplo radiación infrarroja de una intensidad y duración adecuadas. Cuando el componente potencialmente adhesivo pueda activarse químicamente, puede conseguirse la activación mediante un adecuado tratamiento químico.

- El denier de todas las fibras y la longitud cuando se emplea fibra corta, no constituyen aspectos críticos para ésta invención. Al objeto de proporcionar una adecuada resistencia tensil, resistencia al



296121

- desgarro y buena flexibilidad, nosotros preferimos usar fibras que tengan una longitud mínima de 12.7 mm. aproximadamente, si bien pueden resultar adecuadas en ciertos casos fibras más cortas. Desde el punto de vista de la manipulación de la lámina fibrosa en maquinaria textil standard, es a veces conveniente usar fibras de longitud inferior a 8 pulgadas.
5. Convenientemente, se emplearán fibras que tengan un denier del orden del 1 a 20 por filamento. Por otra parte, pueden emplearse fibras que tengan un denier tan bajo como de 0.1 por filamento, conjuntamente con fibras de un mayor denier, por ejemplo de 5 a 12 por filamento. Las fibras que tengan un denier mayor, por ejemplo superior a 12 por filamento, proporcionan un material de imitación cuero de excelente solidez y duración, pero que tiende a presentar un tacto bastante basto.
10. Solo es necesario que la lámina fibrosa y los materiales de imitación cuero derivados de ella, contengan un 5% de filamentos compuestos, aun que desde el punto de vista de la resistencia mecánica, nosotros preferimos que los filamentos compuestos se hallen presentes en una proporción del 20% o más, pudiéndose emplear otras fibras que sean inertes o sustancialmente inertes por lo menos respecto a los tratamientos de activación y consolidación a los que se somete la lámina, como mezcla con los filamentos compuestos.
15. Según sean las particulares características deseables en el material de imitación cuero a producir, el porcentaje de filamento compuesto presente en la lámina fibrosa y en el material derivado de ella puede variar amplia-
- 20.
- 25.
- 30.



296121

5. mente. El material de imitación cuero que consista totalmente en filamentos compuestos o aquellos en los que tales filamentos predominan, tienden a poseer la mayor resistencia al desgarró, abrasión y acartonamiento, así como la mayor solidez, pero también tienden a adquirir cierta rigidez y un tacto basto.

10. La presencia de otras fibras uniformemente distribuidas a través de la lámina fibrosa y por consiguiente en los materiales derivados de ella, en una proporción en peso de hasta el 95%, por ejemplo del 50 al 80%, basado en el peso de las fibras de la lámina, proporciona un material más flexible y con un tacto menos áspero.

15. Los filamentos compuestos, ya sean en forma de filamentos continuos o de fibras cortas incluyendo vedijas, pueden asociarse a otras fibras o filamentos continuos de casi cualquier clase, siendo la única limitación sustancial la de que habrán de ser inertes al tratamiento de activación y composición.

20. El algodón, seda, lana, lino, caseína, miraguano, fibras minerales incluyendo amianto y lana de roca, fibras vítreas, celulosa regenerada, fibras polímeras sintéticas, (por ejemplo fibras de poliamida y tereftalato de polietileno) y similares, constituyen ejemplos de las fibras que pueden resultar adecuadas en un caso particular. A los efectos de los siguientes ejemplos y adjuntas reivindicaciones, denominados a tales fibras "no activables".

30. Como anteriormente se indicó, la lámina aglutinada es consolidada para deformar



296121

las fibras rizadas y producir el material compacto y poroso de imitación cuero de esta invención.

Es preferible que la lámina aglutinada sea consolidada dentro de un corto intervalo de tiempo después de que se han establecido las uniones en los puntos en que se cruzan las fibras o forman contacto recíproco.

5.

Así, si las uniones se forman por las características adhesivas de un componente potencialmente adhesivo, la operación de consolidación habrá de llevarse a cabo mientras que una proporción por lo menos del componente potencialmente adhesivo de la lámina se encuentra todavía en condición adhesiva o pegajosa.

10.

Observamos que el aspecto y propiedades de los materiales de imitación cuero de esta invención dependen no solo de la naturaleza y propiedades de las fibras rizadas y de la naturaleza de la aglutinación, sino también en gran medida del grado de consolidación y del intervalo de tiempo que transcurre entre la formación de la aglutinación y la consolidación.

15.

Cuando las fibras de la lámina son aglutinadas entre sí por las características adherentes de un componente potencialmente adhesivo, este último factor está relacionado con la proporción del componente potencialmente adhesivo que se encuentra todavía en condición adhesiva cuando la lámina aglutinada es consolidada, y también con la relativa adherencia de dicho componente.

25.

Así, el material de imitación cuero obtenido por la consolidación de una lámina aglutinada en la que una proporción considerable del compo-

30.



296121

- nente potencialmente adhesivo es todavía adherente, por ejemplo consolidando inmediatamente después de la activación, es de naturaleza y aspectos diferentes a los del material obtenido dejando un intervalo de tiempo antes de consolidar la lámina aglutinada, cuando el componente potencialmente adhesivo de la superficie de la lámina aglutinada y cerca de dicha superficie no es ya adherente, aunque el situado en el centro de la lámina aglutinada se encuentra todavía en condición adherente. Así, el material de imitación cuero obtenido por una consolidación inmediata es de naturaleza homogénea y uniformemente densa o compacta. Mientras que el material resultante de la consolidación demorada es heterogéneo y de dos fases, formando una fase un centro muy denso y compacto, y formando la segunda fase unas superficies relativamente menos densas.
- 5.
- 10.
- 15.

- El material heterogéneo en forma laminar puede ser hendido en la dirección longitudinal por el centro o cerca de él, para producir dos láminas de material de imitación cuero. La superficie "hendida" de cada una de dichas láminas es lustrosa como consecuencia de tal hendidura.
- 20.

- La consolidación de la lámina aglutinada puede realizarse mediante prensado y/o exprimido.
- Por ejemplo, las láminas aglutinadas pueden prensarse entre cilindros satinadores bajo presión o bien prensarse entre planchas. Este prensado permite un control final de la textura, grosor y porosidad del material; cuanto más prensado sea el producto, más delgado y menos poroso será, si bien la presencia de los filamentos rizados en la lámina fibrosa tiende a
- 25.
- 30.



296121

establecer un límite inferior en la porosidad de los materiales, siempre que se emplee una presión razonable durante la consolidación. La presión aplicada a la lámina aglutinada es preferiblemente de  $1.41 \text{ Kg/cm}^2$  por lo

5. menos y la porosidad de los materiales medida por su valor de permeabilidad, como se define en el ejemplo 1, deberá ser preferiblemente de 4 por lo menos.

Como variante a la consolidación

10. de la lámina aglutinada dentro de un corto intervalo de tiempo después de que se ha realizado la aglutinación, es posible presionar la lámina aglutinada, después de que ha estado en reposo a temperatura ambiente durante algún tiempo, entre dos cilindros o planchas calentadas.

15. Los cilindros o planchas calentadas reactivan al componente potencialmente adhesivo situada en la superficie del material o cerca de ella. Las condiciones de calor y presión empleadas deberán ser preferiblemente tales que no se produzca reactivación del componente potencialmente adhesivo en el centro de la lámina aglutinada y cerca de él.

20. Frecuentemente observamos la utilidad de presionar la lámina aglutinada entre cilindros o planchas, uno de los cuales está sin calentar y el otro lo está a una temperatura suficiente para reblandecer el componente potencialmente adhesivo o mantenerlo en tal condición mientras se está presionando la lámina aglutinada. Este prensado tiene por resultado un material dotado de una superficie lisa, lustrosa y "granular" y una superficie fibrosa característica del cuero natural.

30. Puede levantarse un pelo



293121

5. en uno o ambos lados del material poroso flexible de cualquier manera adecuada conocida en el arte de formación de pelo en tejidos y pieles curtidas. Un método muy adecuado implica el restregado con cilindros cubiertos de esmeril, seguido de bruzado. El material acabado, tratado en este método, presenta el aspecto y tacto de la piel de cabritilla.

10. Cuando se desea un producto coloreado, puede incluirse una operación de teñido en cualquier etapa conveniente del procedimiento. Así, puede comunicarse color al material de esta invención tiñendo despues del acabado o usando fibras previamente teñidas o pigmentadas. Convenientemente, se prepara material coloreado mediante el uso de fibras teñidas o pigmentadas, 15. puesto que entonces el material laminar es uniformemente coloreado en su totalidad; y así, a diferencia del cuero natural coloreado, no exhibirá ningún cambio de color marcado o indeseable si se roza o erosiona.

20. Otra operación discrecional del procedimiento de esta invención es la de tratar el material de imitación cuero con conocidos reblandecedores o bien tratar de igual modo la lámina fibrosa en cualquier etapa del procedimiento. Por ejemplo, la suavidad de los materiales de imitación cuero se incrementa algo inclu- 25. yendo en ellos pequeñas cantidades de sustancias hidrofóbicas. Tales sustancias, que incluyen adecuados compuestos de silicona, por ejemplo clorosilano, pueden aplicarse como apresto a las fibras que forman la lámina fibrosa.

30. Para modificar el producto,



293121

- pueden emplearse el estampado, estarcido, impresión, teñido preferente y otras conocidas técnicas de decoración superficial. Así, la superficie del producto puede estamparse por ejemplo con un diseño para darle a su superficie el aspecto del cuero real durante la operación de consolidación, atacando adecuadamente una de las caras prensadas con agente químico.
- 5.
- El material de esta invención es adecuado para aquellos usos en los que se emplea comúnmente el cuero, por ejemplo tapicería, maletas, bolsos, neceseres y similares, siendo también adecuado por su resistencia tensil, resistencia al roce y permeabilidad al vapor de agua y al aire, en la producción de varias piezas de artículos de calzado.
- 10.
- El material de imitación cuero de esta invención, debido a sus muchas propiedades deseadas, es eminentemente adecuado también para su empleo como sustrato a revestir con cualquiera de una gran cantidad de conocidas composiciones de revestimiento. Así, la flexibilidad y resistencia al roce del material puede mejorarse en ciertos casos aplicando una capa flexible de revestimiento permeable o impermeable a uno o ambos lados del material liso o con pelo. Observamos que un revestimiento de poliuretano es muy adecuado para este fin.
- 15.
- Los siguientes ejemplos servirán para ilustrar la invención, pero no deberán considerarse limitativos de ella en modo alguno. La resistencia tensil del material se determina sobre una tira de 152 mm. de longitud y dos de anchura, empleando un Ensayador Tensil Instron, cuyas mandíbulas se separaron en 5 cms.
- 20.
- 25.
- 30.



296121

A los efectos de esta invención, la resistencia tensil se determina a temperatura ambiente bajo condiciones ambientales de un 60% de humedad relativa y un nivel de alargamiento de 5 cms. por minuto, es decir del 100%.

5.

EJEMPLO 1

Se cardó una cantidad de fibra corta de 57.35 mm., de 12 denier, formada de heterofilamentos totalmente estirados y potencialmente rizables, de adipamida polioxametilénica/poli (ácido omega-aminoundecanoico) (nylon 66/11) en los que los dos componentes se hallan presentes en proporciones iguales en peso, y en relación colateral, con un rizado helicoidal ligero causado por el proceso de estirado, usando una cardadora, en una lámina de 2,5 cms. de grosor y de una densidad de 0.01 gr/cm<sup>3</sup>.

10.

15.

Esta lámina, al calentarse en un horno de aire a una temperatura de 230-235°C, durante 3 minutos, en cuyo periodo se rizaron las fibras de la lámina, se contrajo en un 15% aproximadamente de su área y el componente de inferior punto de fusión del heterofilamento, es decir el poli (ácido omega-aminoundecanoico) se tornó adhesivo, desarrolló sus características adhesivas y determinó la unión o fusión conjunta de las fibras en contacto recíproco.

20.

25.

En esta etapa, la lámina aglutinada pesaba aproximadamente 175.7 gr/m<sup>2</sup> y tenía un grosor aproximado de 38.10 mm.

Dentro de los 5 segundos después de su retirada del horno de aire, la lámina aglutinada fué consolidada entre dos planchas bajo una presión de 7.03 Kg/cm<sup>2</sup> aproximadamente.

30.

El material resultante en



296121

forma laminar era uniformemente poroso y tenía un aspecto y tacto similares al del cuero natural. El material presentaba las siguientes propiedades físicas:

	Densidad	0.15 gr/cm <sup>3</sup>
5.	Peso por unidad de longitud	0.038 gr/cm
	Extensión hasta la rotura	16 %
	Resistencia tensil	248 kg/gr/cm
	Porosidad	24 cm <sup>3</sup> /seg./cm <sup>2</sup>

- El valor de la permeabilidad
10. al aire es una medida de la porosidad del material y representa el ritmo o velocidad de circulación del aire, en centímetros por segundo, a través de un centímetro cuadrado de tejido de un centímetro de espesor, necesario para producir una caída de presión de un centímetro de H<sub>2</sub>O.
15. Bajo el microscopio, pudo observarse que la estructura contenía una gran cantidad de poros intercomunicados en los intersticios existentes entre las fibras de la lámina, pudiendo verse las fibras unidas entre sí en los puntos de cruce de las mismas o de contacto con ellas del componente poli (ácido omega-aminoundecanoico), que formaba una ampoya diminuta en tales puntos, pero que permanecía, a todo lo largo de la fibra rizada, en asociación contigua con el componente polietilénico.
20. La deformación de los filamentos compuestos rizados adoptaba una
25. variedad de formas, reflejo de la variedad de "forma de rizado", presentes en la lámina aglutinada antes de su consolidación. Las "formas" varían desde un filamento compuesto rizado en espiral y totalmente desarrollado, a una en la que existe simplemente una arruga o doblamiento.
30. Las primeras pueden comportarse, tras la consolidación



296121

y en circunstancias apropiadas, bastante parecidamente a un resorte en espiral, mientras que las últimas pueden derrumbarse sobre sí mismas con los extremos del filamento desplazados uno hacia el otro.

5. El material de este ejemplo era una lámina fuerte y transpirable, adecuada para una cobertura superficial o sustitutivo del cuero.

EJEMPLO 2.

- Se cardaron en una lámina de 3 cms. de grosor, con un peso básico de 4 onzas por yarda cuadrada, 40 grs. de fibras cortas de 50-80 mm. y 12 denier por filamento, formadas por adipamida polioxametilénica/poli-epsilon-caprolactama (nylon 66/6) totalmente estirada y potencialmente rizable, en la que los dos componentes se hallaban presentes en proporciones iguales en peso y en relación colateral. Luego se calentó una porción de esta lámina en un horno de aire a una temperatura de 230 a 235°C durante un periodo de 3 minutos bajo una presión inicial de 0.2 gr/cm<sup>2</sup> proporcionada por una lámina de aluminio. La aplicación de esta ligera presión durante el calentamiento dotó al producto resultante de una superficie lisa, cuando en otras circunstancias sería algo basta y vellosa. Durante el periodo de calentamiento, las fibras del heterofilamento se rizaron y fundieron entre sí en los puntos de cruce de las mismas y de contacto recíproco, después de la activación del componente poli-epsilon-caprolactama de los heterofilamentos. Hubo una contracción total en el área de la lámina del 18 % aproximadamente, y el producto incluía una lámina fibrosa aglutinada provista de una estructura relativamente abierta y volumi-
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



296121

nosa, con una escasa densidad.

5. Dentro de los 6 segundos después de su retirada del horno de aire, es decir mientras prácticamente todo el componente potencialmente adhesivo se encontraba todavía en condición pegajosa, la lámina aglutinada fué consolidada entre dos cilindros satinadores que ejercían una presión de  $8.44 \text{ Kg/cm}^2$ , aproximadamente, sobre la lámina aglutinada.

10. El material consolidado en forma de lámina tenía el aspecto y tacto similares a los del cuero natural. Se determinó una variedad de propiedades de la lámina en una muestra de la misma, cuyos resultados se indican seguidamente:

15.	Densidad	$0.28 \text{ gr/cm}^3$
	Peso por unidad de longitud	$0.052 \text{ gr/cm}$
	Extensión hasta la rotura	21 %
	Resistencia tensil	$315 \text{ kg/gr/cm}$ .
	Porosidad	$32 \text{ cm}^3/\text{seg/cm}^2$ .

20. La lámina que contenía fibras rizadas y deformadas, que podían verse al examinarse una porción de la lámina bajo un microscopio, poseían una flexibilidad útil y no se agrietó tras su repetido doblamiento. La superficie del material pudo levantarse y recibir el material el aspecto general y tacto de la cabritilla, pasando la lámina consolidada a través de una satinadora proporcionadora de una superficie análoga a la de la cabritilla, en la que las superficies de la lámina entran en contacto con un cilindro revestido de polvo de esmeril y que gira a 1.500 r.p.m.

30. El material constituía un útil



296121

sustitutivo del cuero, pero observamos que para determinada aplicación era conveniente poner un adecuado revestimiento en una o ambas superficies de la lámina. Nosotros preferimos que el revestimiento tenga un espesor de 0.05 a 0.1 mm.

5. Los poliuretanos constituyen unos excelentes materiales de revestimiento y las estructuras compuestas así formadas son particularmente útiles en el arte de la tapicería.

EJEMPLO 3

10. Se mezcló una cantidad de las fibras cortas del ejemplo 1 con una cantidad de fibras cortas de 30.48 mm. y 6 denier por filamento, rizada, de adipamida polioxametilénica no activable, de prensaestopa, en una relación de 60/40 en peso. Se cardó una porción de esta mezcla usando una cardadora miniatura Shirley en una lámina suelta de 1.3 cms. de grosor, de una densidad media de 0.02 gr/cm<sup>3</sup>. Se calentó la lámina en un horno durante 4 minutos a una temperatura de 220 a 232°C y bajo una presión inicial de 0.05 gr/cm<sup>2</sup>, para dar al producto resultante una superficie lisa. Al alcanzar las fibras la temperatura ambiente del horno, en cuyo momento los heterofilamentos estaban rizados de manera sustancialmente completa, el componente de inferior fusión del heterofilamento, es decir el poli (ácido omega-aminoundecanoico), se tornó adhesivo, desarrolló sus características coalescentes o adhesivas y
15. causó la fusión o adherencia conjunta de las fibras del heterofilamento que formaban contacto recíproco o con fibras no activables. Como resultado del tratamiento térmico, la lámina se contrajo aproximadamente en un 25 % de su área, dando una lámina prososa y voluminosa, que tenía
20. una densidad media de 0.03 gr/cm<sup>3</sup>.
- 25.
- 30.



296121

5. La lámina aglutinada fué prensada al cabo de unos segundos de su retierada del horno de aire, entre una placa metálica plana y una almohadilla de caucho durante un periodo de 1 a 2 minutos aproximadamente, produciéndose una estructura porosa y consolidada que contenía fibras rizadas y deformadas. La resultante lámina tenía un aspecto y tacto general análogos a los del cuero, pero además era más blanda y flexible y la superficie lisa presentaba unas mejores cualidades de resistencia a las arrugas que el material producido de acuerdo con el ejemplo 1.

10. Se determinó una serie de propiedades de la lámina en una muestra de la misma, cuyas propiedades se enumeran en la siguiente tabla:

15. Densidad	0.19 gr/cm <sup>3</sup>
Peso por unidad de longitud	0.036 gr/cm
Extensión hasta la rotura	16 %
Resistencia tensil	195 kg/gr/cm
Porosidad	20

#### EJEMPLO 4

20. Se cardó en una cardadora miniatu-  
ra Shirley una cantidad de fibras cortas de 57.15 mm. y  
12 denier por filamento, formadas por heterofilamentos  
potencialmente rizables y consistentes en proporciones  
iguales en peso de adipamida poliexametilénica y un copo-  
25. límero irregular 80/20 de adipamida poliexametilénica y  
polipepsilón-caprolactama (nylon 66//66/6), disponiéndose  
los dos componentes en relación colateral, extendiéndose  
las capas así formadas una encima de otra, y formando-  
se en las capas sucesivas un ángulo de 90° respecto a la  
30. capa anterior, formándose así una lámina transversalmente



296121

extendida, de un peso de  $269 \text{ gr/m}^2$  y una densidad de  $0.01 \text{ gr/cm}^3$ .

- Se mejoró la estabilidad dimensional de la lámina mediante una ligera perforación con agujas en un telar convencional de agujas de capa simple ( penetración nominal de 6.35 mm. y un grado de perforación de 18 por  $\text{cm}^2$  ). Seguidamente se calentó la lámina en un horno de aire bajo una presión inicial de  $0.15 \text{ gr/cm}$ , proporcionada por una lámina de mica a  $230-240^\circ\text{C}$  durante un periodo de 3.5 minutos. El resultado de este tratamiento térmico fué el rizado de las fibras, la contracción de la lámina (aproximadamente un 20 %) y la fusión de las fibras en los puntos de cruce o de contacto recíproco. Inmediatamente después de su retirada del horno de aire, se prensó la lámina aglutinada entre 2 tableros de virutas de planos, siendo la presión aplicada de  $6 \text{ kg/cm}^2$ , aproximadamente; como consecuencia de la aplicación de la presión de consolidación de esta manera, las fibras rizadas de la lámina aglutinada quedaron deformadas y se produjo una estructura laminar porosa.
5. La lámina tenía una densidad de  $0.24 \text{ gr/cm}^3$ , un peso por unidad de longitud de  $0.043 \text{ gr/cm}$ , una extensión hasta la rotura del 9%, una resistencia tensil de  $184 \text{ kg/gr/cm}$  y una porosidad de  $14 \text{ cm}^3/\text{sg/cm}^2$ .
10. La lámina prensada puede tratarse por cualquiera de los procedimientos empleados para tratar y terminar el cuero, pudiendo transformarse en útiles productos de imitación cuero. Si fuese necesario, la lámina puede moldearse en una forma requerida.
15. EJEMPLO 5
20. Se dejó contraer libremente

25. EJEMPLO 5

30. Se dejó contraer libremente

30.

Se dejó contraer libremente



293121

- en todas las direcciones una lámina cardada y no tejida como en el ejemplo 3, pero compuesta de un 20% en peso de los heterofilamentos y de un 80% en peso de las fibras de adipamida polioxametilénica rizadas, de prensaestopa y
5. no activables ( 3 denier por filamento), mientras se calentaba en un aire caliente a una temperatura de 240 a 255°C, durante un periodo de 4,5 minutos, a cuya temperatura se activó el componente poli (ácido omega-aminoundecanoico)
10. del heterofilamento, es decir se desarrolló sus características adhesivas, fundiéndose así conjuntamente las fibras de los heterofilamentos en contacto recíproco y con las fibras no activables. La contracción superficial fué del 12 % aproximadamente y la lámina resultante tenía una densidad media de 0.020 gr/cm<sup>3</sup>. La lámina presentaba
15. una estructura muy abierta y era extremadamente flexible, habiendo poca evidencia de obstrucción ( es decir hubo una conservación de practicamente todos los espacios intersticiales) pudiendose arrugar y plegar y extenderse luego en forma plana en su estado original.
20. Inmediatamente después de su retirada del horno de aire, es decir mientras prácticamente todo el componente potencialmente adhesivo se encuentra en condición "pegajosa", se consolida la lámina aglutinada entre dos planchas de hierro fundido lisas, que
25. ejercen una presión de 8.79 kg/cm<sup>2</sup>, sobre la lámina fibrosa. El efecto de esta presión aplicada es el de deformar las fibras rizadas y proporcionar una estructura laminar compacta que contiene gran cantidad de espacios intersticiales que forman un laberinto de poros intercomunicados
30. por toda la estructura.



Aunque la lámina tenía el aspecto

5. del cuero, la semejanza con el mismo no estaba tan bien desarrollada como en los materiales de los ejemplos anteriores, que contenían más heterofilamentos. Por otra parte, el material tenía un tacto suave y agradable y era extremadamente flexible, con buenas propiedades de resistencia a las arrugas. La lámina poseía las siguientes propiedades físicas:

	Densidad	0.14 gr/cm <sup>3</sup>
10.	Peso por unidad de longitud	0.17 gr/cm
	Extensión hasta la rotura	20 %
	Resistencia tensil	108 kr/gr/cm
	Porosidad	8 cm <sup>3</sup> /seg/cm <sup>2</sup>

15. Como la lámina tenía una estructura homogénea, en el sentido de que constaba por entero de fibras en cuya totalidad habían sido seleccionadas de la misma clasificación química, es decir que todas las fibras tenían los mismos grupos funcionales, se tiñó fácilmente y de manera uniforme con un solo colorante.

20. La lámina de este ejemplo pudo teñirse con un colorante de tipo ácido usado para teñidos de poliamidas en una tonalidad uniforme y por igual, siendo útil la resultante estructura flexible para aplicaciones de tapicería, por su útil capacidad de transpiración.

25. El material fué fácilmente estampado para producir un trazado permanente y marcado mediante presión de la superficie con una plancha estampadora calentada y provista de un dibujo.

#### EJEMPLO 6

30. Se depositaron en forma de



296121

- lámina filamentos continuos consistentes en proporciones iguales en peso de adipamida poliexametilénica y un copolímero irregular 80/20 de adipamida poliexametilénica / poli-epsilon-caprolactama (nylon 66/66/6), realizándose el depósito de tales filamentos por el método descrito en nuestra correspondiente solicitud de patente n° 1229/1964.
5. Se colocó una porción de 311.15 mm. de longitud y 216 mm. de anchura de esta lámina de filamentos continuos en un horno de aire y se calentó a una temperatura de 230-240°C durante un periodo de 4 minutos aproximadamente, bajo una presión inicial proporcionada por una lámina de mica que pesaba 12 gr. Durante este periodo, los heterofilamentos se rizaron, la lámina se contrajo aproximadamente en un 15 % y los filamentos en contacto reciproco se fundieron entre sí formando una lámina estable y auto-sustentable, como resultado de la activación del componente copolímero de los heterofilamentos.
10. Luego se consolidó la lámina aglutinada entre dos bloques planos de madera que ejercían una presión de 10.55 Kg/cm<sup>2</sup> aproximadamente, sobre la lámina aglutinada. Esta presión se mantuvo durante unos 3 minutos.
15. La lámina final tenía un grosor de 12.7 mm., una extensión hasta la rotura del 46%, una resistencia tensil de 255 kg/gr/cm y una porosidad de 26 cm<sup>3</sup>/seg/cm<sup>2</sup>. Tenía un aspecto análogo al del cuero y pudo emplearse en la fabricación de maletas y carteras que tenían una útil resistencia al roce, una buena resistencia al desgarro producido por la costura, y el aspecto del cuero.
20. Tenía un aspecto análogo al del cuero y pudo emplearse en la fabricación de maletas y carteras que tenían una útil resistencia al roce, una buena resistencia al desgarro producido por la costura, y el aspecto del cuero.
25. Tenía un aspecto análogo al del cuero y pudo emplearse en la fabricación de maletas y carteras que tenían una útil resistencia al roce, una buena resistencia al desgarro producido por la costura, y el aspecto del cuero.
30. Tenía un aspecto análogo al del cuero y pudo emplearse en la fabricación de maletas y carteras que tenían una útil resistencia al roce, una buena resistencia al desgarro producido por la costura, y el aspecto del cuero.



296121

Pudieron obtenerse superficies estampadas utilizando planchas estampadas en lugar de bloques de madera lisos.

5. La estructura laminar consolidada puede tratarse por cualquiera de los procedimientos habituales empleados para tratar y terminar el cuero.

EJEMPLO 7

10. Se cardó en una cardadora miniatura Shirley una cantidad de fibras cortas de 57.15 mm. y 15 denier por filamento, formadas por heterofilamentos potencialmente rizables consistentes en proporciones iguales en peso de adipamida polioximetilénica y un copolímero irregular 80/20 de adipamida polioximetilénica y poli-epsilon-caprolactama (nylon 66//66/6), con los dos componentes
15. dispuestos en relación colateral, y las capas así formadas se depositaron una encima de otra, disponiéndose las sucesivas capas con un ángulo de 90° respecto a la anterior, formándose así una lámina transversalmente extendida que tenía un peso de 269 gr/m<sup>2</sup> y una densidad de 0.01 gr/cm<sup>3</sup>.
20. Luego se sumergió la lámina durante un periodo de 30 segundos en ácido nítrico 3.8 N (21°C), contenido en un baño. Este tratamiento con disolvente usando ácido nítrico tubo por resultado una contracción del 20% en la lámina, el rizado de los heterofilamentos y la activación del componente
25. copolímero, que desarrolló sus características coalescentes o adhesivas, causando así la adherencia conjunta de las fibras en contacto recíproco. Inmediatamente después de la retirada del baño de ácido nítrico, la lámina densificada y contraída, que tenía una densidad
30. de 0.038 gr/cm<sup>3</sup>, se pasó entre rodillos presionadores,



296121

de los cuales el inferior era accionado y el superior era de libre movimiento y estaba lastrado para ejercer una presión de unos  $7 \text{ Kg/cm}^2$ , sobre el material. Después de su prensado, la estructura consolidada que contenía heterofibramentos rizados y deformados, fué lavada con agua hasta que se eliminó prácticamente todo el ácido nítrico. La lámina presentaba las siguientes propiedades:

	Densidad	$0.4 \text{ gr/cm}^3$
	Peso por unidad de longitud	$0.075 \text{ gr/cm}$
10.	Extensión hasta la rotura	63 %
	Resistencia tensil	$352 \text{ Kg/gr/cm}$

El material, que tenía el aspecto y tacto del cuero natural, permaneció razonablemente flexible, resistente a las arrugas y permeable al vapor del agua durante un uso prolongado. Pudieron aplicarse composiciones de cloruro de polivinilo pigmentadas y plastificadas, como revestimientos superficiales, a la lámina anteriormente descrita para producir un material de tapicería de buena calidad.

En lugar de prensar la lámina aglutinada inmediatamente después de su retirada del ácido nítrico, puede lavarse dicha lámina, después del tratamiento con el ácido nítrico, con agua caliente para eliminar el ácido nítrico y dejarse reposar seguidamente durante varios minutos a temperatura ambiente. Al cabo de este periodo, prácticamente la totalidad del componente potencialmente adhesivo no se encontraba ya en condición pegajosa. Observamos la posibilidad de obtener un material de imitación cuero de la lámina aglutinada fría mediante el prensado en caliente de la misma durante 3 minutos



296121

5. a una temperatura de 125 a 150°C, con una presión de unos 14 Kg/cm<sup>2</sup>. Bajo estas condiciones de calentamiento y presión, el componente potencialmente adhesivo, por lo menos el que se encuentra en la superficie de la lámina o cerca de ella, es reactivado, permitiendo esta reactivación que los filamentos rizados se deformen bajo la presión de consolidación.

EJEMPLO 8

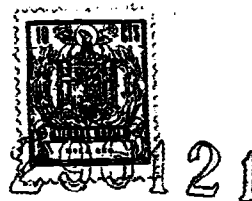
10. Este ejemplo ilustra la formación de artículos configurados constituidos por los materiales de imitación cuero de esta invención.

15. Se cardó una cantidad de la fibra corta usada en el ejemplo 1, empleando una cardadora miniatura Shirley y las capas así formadas se extendieron transversalmente de manera convencional en una tira de lámina de capas sueltas de un grosor de unas 51 mm. y un peso básico de 163 gr/m<sup>2</sup>. Luego se calentó la lámina en un horno de aire durante un periodo de 3 minutos a una temperatura de 220 a 240°C.

20. La lámina, inmediatamente después de su retirada del horno y mientras el componente potencialmente adhesivo que forma las uniones se encontraba todavía en condición pegajosa, fué moldeada bajo presión de consolidación en un molde de hierro fundido cóncavo ( 203 mm.) de diámetro y máxima profundidad de 101.6 mm.

25. El resultado del tratamiento de moldeo fué un artículo flexible con un aspecto análogo al del cuero, que tenía las dimensiones del molde cóncavo anteriormente descrito. El artículo era adecuado para uso

30.



como sombrero de fantasía.

En un método variante, puede producirse un artículo en forma de sombrero consolidando una lámina aglutinada formada sobre un molde de sombrero.

5. La lámina aglutinada se formó en el molde rizando y activando una lámina fibrosa depositada por aire sobre aquella.

EJEMPLO 9

10. Se cardó una cantidad de las fibras cortas usadas en el ejemplo 1, empleando una cardadora miniatura Shirley y las capas así formadas fueron transversalmente depositadas para formar una lámina en capas de un peso básico de  $269 \text{ gr/m}^2$ . Se calentó una porción de esta lámina en un horno de aire durante un periodo de 3,5 minutos a una temperatura de 230 a 240°C bajo una presión inicial de  $0.16 \text{ gr/cm}^2$ , proporcionada por una lámina de mica.

20. La lámina aglutinada resultante de este tratamiento fué retirada del horno y se dejó reposar a la temperatura ambiente durante 30 segundos. Seguidamente, se consolidó la lámina aglutinada entre dos planchas planas que ejercía una presión de  $9.14 \text{ Kg/cm}^2$  aproximadamente sobre la lámina. El efecto de dejar un intervalo de 30 segundos entre la terminación del tratamiento de aglutinación y la etapa de consolidación, fué
25. el de producir un material que tenía una porción central muy densa y compacta y superficies relativamente menos densas. Como resultado, la lámina presentaba una estructura heterogénea. Este efecto tiene una explicación en
30. hecho de que, como resultado de la demora previa a la consolidación, el componente potencialmente adhesivo



296121

situado en la superficie de la lámina aglutinada, y cerca de ella, no es ya pegajoso.

La lámina tenía un peso básico de  $261 \text{ gr/m}^2$ , una extensión hasta rotura del 54 % y una resistencia tensil de 222 kg/gr/cm.

5.

La lámina fué hendida por el concentro para dar dos láminas delgadas, flexibles y permeables, que presentaban el aspecto del cuero natural.

N O T A .

10.

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la practica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio

15.

Tambien se hace constar que el invento se refiere a una solicitud de patente presentada en Inglaterra con fecha 5 de febrero de 1963 bajo el número 4733, acciéndose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre, "PROCEDIMIENTO DE FABRICACIÓN DE UN MATERIAL IMITACIÓN DE CUERO ".caracterizandose por lo siguiente:

20.

25.

1°.-"Procedimiento de fabricación de un material imitación de cuero", caracterizado por comprender la formación de una lámina fibrosa, de la cual el 5% ó más, basado en el peso de las fibras de la lámina, son fibras artificiales que poseen rizado potencial, la sujeción de la lámina por lo menos a un tratamiento para desarrollar el rizado y unir por lo menos

30.



algunas de las fibras en los puntos por donde se cruzan o forman contacto recíproco, estableciéndose así una lámina aglutinada, y la consolidación de la lámina aglutinada, con lo cual las fibras rizadas son deformadas y se produce un material poroso y compacto.

5.

2°.- " Procedimiento de fabricación de un material imitación de cuero", según la reivindicación 1, caracterizado porque la lámina fibrosa comprende fibras de longitud corta y se forma usando una máquina de cardar.

10.

3°.-" Procedimiento de fabricación de un material imitación de cuero", según la reivindicación 2, caracterizado porque la lámina fibrosa tiene una estructura en capas que comprende láminas transversalmente extendidas.

15.

4°.-" Procedimiento de fabricación de un material imitación de cuero", según la reivindicación 1, caracterizado porque la lámina fibrosa comprende filamentos continuos dispuestos de manera irregular por toda la lámina, sin ningún esquema de paralelismo entre los filamentos.

20.

5°.-" Procedimiento de fabricación de un material imitación de cuero", según la reivindicación 1, caracterizado porque la lámina fibrosa se prepara mediante una técnica de fabricación de papel.

25.

6°.-" Procedimiento de fabricación de un material imitación cuero ", según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque las fibras artificiales que poseen rizado potencial son filamentos compuestos y la lámina se somete por lo menos

30.



296121

a un tratamiento para desarrollar el rizado y activar el componente potencialmente adhesivo de dichos filamentos compuestos, uniéndose así recíprocamente las fibras de la lámina.

5. 7º.-"Procedimiento de fabricación de un material imitación de cuero", según la reivindicación 6, caracterizado porque el rizado se desarrolla y el componente potencialmente adhesivo se activa en el mismo tratamiento.
10. 8º.-" Procedimiento de fabricación de un material imitación de cuero", según la reivindicación 7, caracterizado porque el tratamiento comprende el calentamiento de la lámina fibrosa.
15. 9º.-" Procedimiento de fabricación de un material imitación de cuero", según la reivindicación 8, caracterizado porque la lámina fibrosa se calienta mediante agua caliente o hirviente, vapor de agua incluyendo vapor de agua a presión, aceite, aire caliente u otros medios gaseosos o líquidos.
20. 10º.-" Procedimiento de fabricación de un material imitación de cuero", según la reivindicación 8 6 9, caracterizado porque la lámina fibrosa se calienta en un horno de aire.
25. 11º.-" Procedimiento de fabricación de un material imitación de cuero", según la reivindicación 7, caracterizado porque el rizado se desarrolla y el componente potencialmente adhesivo se activa mediante un tratamiento químico.
30. 12º.-" Procedimiento de fabricación de un material imitación de cuero", según la rei-



vindicación 11, caracterizado porque el tratamiento químico comprende el contacto de la lámina fibrosa con una solución no acuosa de formaldehído.

5. 13<sup>o</sup>.--" Procedimiento de fabricación de un material imitación de cuero", según la reivindicación 12, caracterizado porque el tratamiento químico comprende el contacto de la lámina fibrosa con una solución de ácido nítrico.

10. 14<sup>o</sup>.--" Procedimiento de fabricación de un material imitación de cuero", según cualquiera de las reivindicaciones 1 á 6, caracterizado porque el rizado se desarrolla en un tratamiento y el componente potencialmente adhesivo se activa en un tratamiento subsiguiente.

15. 15<sup>o</sup>.--" Procedimiento de fabricación de un material imitación de cuero", según la reivindicación 14, caracterizado porque el rizado se desarrolla sometiendo la lámina fibrosa a un tratamiento que contrae los filamentos compuestos.

20. 16<sup>o</sup>.--" Procedimiento de fabricación de un material imitación de cuero", según la reivindicación 15, caracterizado porque los filamentos compuestos son contraídos por calor.

25. 17<sup>o</sup>.--" Procedimiento de fabricación de un material imitación de cuero", según la reivindicación 16, caracterizado porque los filamentos compuestos son contraídos por un tratamiento químico.

30. 18<sup>o</sup>.--" Procedimiento de fabricación de un material imitación de cuero", según cualquiera de las reivindicaciones 12 á 17, caracterizado porque el componente potencialmente adhesivo es activado por calor.



296121

5. 19<sup>a</sup>.--" Procedimiento de fabricación de un material imitación de cuero", según cualquiera de las reivindicaciones 1 á 15, caracterizado porque la lámina aglutinada es consolidada mediante la aplicación de presión y/o por prensado.

10. 20<sup>a</sup>.--" Procedimiento de fabricación de un material imitación de cuero", según la reivindicación 19, caracterizado porque la lámina aglutinada se presiona entre cilindros o placas satinadores.

15. 21<sup>a</sup>.--" Procedimiento de fabricación de un material imitación de cuero", según cualquiera de las reivindicaciones 1 á 20, caracterizado porque la lámina aglutinada es consolidada dentro de un corto intervalo de tiempo después de la aglutinación.

20. 22<sup>a</sup>.--" Procedimiento de fabricación de un material imitación de cuero", según cualquiera de las reivindicaciones 6 á 21, caracterizado porque la lámina aglutinada es consolidada mientras prácticamente todo el componente potencialmente adhesivo se encuentra en condición adhesiva.

25. 23<sup>a</sup>.--" Procedimiento de fabricación de un material imitación de cuero", tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria.

Esta Memoria consta de CUARENTA Y CUATRO hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

5 FEB. 1954

BRITISH NYLON SPINNERS LIMITED

J. GOMEZ ACEBO Y MODER