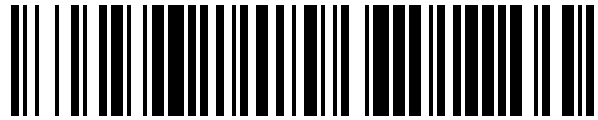


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 220 659**

21 Número de solicitud: 201830958

51 Int. Cl.:

**C14B 7/02** (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

**21.06.2018**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**20.11.2018**

71 Solicitantes:

**MAT PRODUCT & TECHNOLOGY, SLU (100.0%)**  
**Passatge de Marie Curie, 3 - Nau 6, planta 2a**  
**08223 Terrassa (Barcelona) ES**

72 Inventor/es:

**MATEU CODINA, Xavier y**  
**BELL, Colin Ramsay**

74 Agente/Representante:

**TORNER LASALLE, Elisabet**

54 Título: **MATERIAL MULTI-CAPA DE CUERO TRANSPIRABLE E IMPERMEABLE Y PRODUCTO**

**ES 1 220 659 U**

## DESCRIPCIÓN

### MATERIAL MULTI-CAPA DE CUERO TRANSPIRABLE E IMPERMEABLE Y PRODUCTO

#### Campo de la técnica

- 5 La presente invención concierne a un material multi-capa de cuero transpirable e impermeable que permite el paso de aire y vapor a su través, pero que impide el paso de agua, pudiendo ser este material multi-capa utilizado en la fabricación de todo tipo de prendas de vestir, mochilas o maletines o en tapicería.
- 10 Estado de la técnica
- Se conoce la utilización de cuero curtido para la fabricación de prendas de vestir, mochilas y tapicerías.
- Cuando el cuero está desprovisto de tratamientos superficiales protectores se lo conoce como piel flor. La piel flor es parcialmente transpirable y también presenta una alta absorción
- 15 de agua, con lo que al entrar en contacto con el agua se moja y permite el paso del agua a su través.
- Cuando el cuero está provisto de un tratamiento superficial protector, como por ejemplo de un barniz de poliuretano, se vuelve impermeable al agua, pero también pierde su capacidad transpirable, por lo que se vuelve impermeable al aire.
- 20 Se conoce también perforar o micro-perforar el cuero para mejorar su transpiración, típicamente cuero provisto de un tratamiento superficial protector, pero en tal caso el agua puede atravesar las perforaciones, por lo que el cuero pierde sus propiedades impermeables.
- El documento ES2142620T3 describe un zapato dotado de una suela transpirable e
- 25 impermeable consistente en una suela perforada, una capa impermeable al agua y transpirable y una plantilla que se propone que sea de un material transpirable o que esté perforada, citándose el cuero como una opción.
- El documento EP0619959A1 describe también una suela de zapato transpirable e impermeable muy similar a la anterior.
- 30 En estas dos soluciones conocidas la capa de cuero puede absorber agua, lo que produce su hinchazón, deformación y la aparición de olores indeseados, tanto si se utiliza piel flor que es absorbente, como si se utiliza cuero provisto de un tratamiento superficial protector

ya que las perforaciones o micro-perforaciones atraviesan ese revestimiento protector y dejan expuesto cuero sin revestir en las paredes laterales del interior de los conductos formados por dichas perforaciones o micro-perforaciones.

Además la aplicación de perforaciones o micro-perforaciones en un material absorbente como el cuero hace que, al depositarse las gotas de agua en su superficie, dichas gotas sean absorbidas hacia el interior de las perforaciones o micro-perforaciones por efecto de la capilaridad.

### Breve descripción de la invención

10 La presente invención concierne a un material multi-capas de cuero transpirable e impermeable que incluye, según estructura en sí conocida, las siguientes capas superpuestas y adheridas mediante adhesivos resistentes a la hidrólisis dispuestos en forma no laminar, es decir no como una capa continua, permitiendo la transpiración, incluyendo además las siguientes capas:

- 15 • una capa de cuero natural o de cuero de colágeno, incluyendo esta capa de cuero perforaciones y/o micro-perforaciones para incrementar su transpirabilidad;
- una capa de material impermeable y transpirable para impedir el paso de agua y permitir el paso de aire a su través;

El adhesivo resistente a la hidrólisis se entiende que es un adhesivo que no se degrada en contacto con el agua o la humedad, y su disposición no laminar se entenderá que es una 20 disposición que evita la formación de una lámina continua de adhesivo entre las capas a adherir, ya que dicha lámina continua podría bloquear la transpiración del material resultante.

Para lograr mantener la transpiración dicho adhesivo puede disponerse, por ejemplo, en 25 forma de puntos, líneas, o ser esparcido en forma de polvo, gránulos o gotas sobre una de las capas a adherir para proceder a su posterior activación mediante por ejemplo calor, presión o un agente activador, produciendo su adhesión.

Se entiende que el cuero natural es aquel cuero obtenido del curado de piel animal, y que el 30 cuero de colágeno es un producto con propiedades y aspecto iguales o similares a las del cuero natural obtenido a partir del procesado de colágeno de origen animal o de otro origen.

Por ejemplo el cuero de colágeno puede ser fabricado a partir de colágeno obtenido del reciclaje de cuero natural, o a partir de colágeno producido mediante cultivos de células modificadas genéticamente para producir colágeno.

5 La capa de material impermeable y transpirable es una capa que impide el paso del agua líquida a su través pero que permite el paso de aire y de vapor de agua a su través. Esto puede lograrse por ejemplo mediante una capa dotada de poros cuyo tamaño sea del orden de miles de veces menor que el tamaño de las gotas de agua, pero que sea del orden de cientos de veces mayor que el tamaño que las moléculas de vapor de agua.

10 La permeabilidad al vapor de agua de la capa de material impermeable y transpirable será preferiblemente igual o superior a  $475 \text{ g/cm}^2$ , pudiendo ser dichos valores medidos por ejemplo mediante las regulaciones de la normativa BS 7209:1990 en vigor en la fecha de presentación de esta solicitud.

15 Igualmente se contempla que dicha capa de material impermeable tenga una resistencia al paso de agua igual o superior a 10psi durante al menos 2 minutos, pudiendo ser dichos valores medidos por ejemplo mediante las regulaciones de la normativa ISO 811:2018 en vigor en la fecha de presentación de esta solicitud.

20 La combinación de la capa impermeable y transpirable con la capa de cuero perforada o micro-perforada ofrece un material transpirable, pues todos sus componentes permiten esa transpiración, a la vez que impermeable, pues la capa impermeable impedirá el paso del agua a través del material multi-capas de cuero obtenido.

La presente invención propone las siguientes características no conocidas en el estado de la técnica.

25 Se propone que la capa de cuero esté impregnada de un agente hidrofóbico para prevenir la absorción de agua u otros líquidos a través de las perforaciones y/o micro-perforaciones, previniendo además la absorción por capilaridad del agua a través de dichas perforaciones y/o micro-perforaciones.

Dicho agente hidrofóbico puede ser impregnado en el cuero durante su proceso de curtido, o al finalizar dicho proceso, o ser incluido en el cuero de colágeno durante su fabricación.

30 La impregnación del agente hidrofóbico permitirá reducir en gran medida, o eliminar completamente, la absorción del cuero, pero se mantendrá su transpiración y su permeabilidad a través de las perforaciones y/o micro-perforaciones.

Se propone que, de modo opcional, el agente hidrofóbico sea éster de silicona.

Al estar la capa de cuero tratada con un agente hidrofóbico la capa de cuero goza de propiedades hidrofóbicas, por lo que puede emplearse piel flor sin revestimiento superficial, consiguiendo mantener la apariencia característica de la piel flor sin el inconveniente de la absorción que tiene este tipo de piel.

- 5 Preferiblemente el aditivo hidrofóbico será aplicado para obtener una capa de cuero con una absorción menor al 10%, o un nivel de absorción por capilaridad menor a 1 cm/hr, en comparación con una capa de cuero equivalente sin impregnación de agente hidrofóbico, pudiendo ser dichos valores medidos por ejemplo mediante las regulaciones de la normativa EN ISO 2417 en vigor en la fecha de presentación de esta solicitud.
- 10 Según otra realización propuesta la capa de cuero puede tener adicionalmente un revestimiento superficial en su cara opuesta a la cara en la que la capa de material impermeable está adherida. Dicho revestimiento superficial típicamente se utiliza para impermeabilizar el cuero, y para mejorar su resistencia o su estética, pero en el presente caso el cuero ya es impermeable, y la presencia de perforaciones y/o micro-perforaciones
- 15 eliminaría el efecto impermeabilizante del revestimiento superficial. Por lo tanto el revestimiento superficial solo tiene una finalidad estética y resistente, pero no impermeabilizante.

El revestimiento superficial puede ser por ejemplo barniz de poliuretano.

- Se propone además que la capa de cuero esté impregnada con agentes dopantes de base
- 20 grafeno. Tradicionalmente la resistencia a la abrasión y a la rotura del cuero se mejora mediante la aplicación de cromo durante el proceso de curtido de las pieles, sin embargo ese aditivo ha sido generalmente eliminado por su alta toxicidad. La aplicación de grafeno al cuero, durante o después del curtido del cuero natural o durante la etapa de fabricación del cuero de colágeno, permite mejorar en gran medida sus prestaciones de resistencia a la
- 25 abrasión y a la rotura. El aditivo en base grafeno es un aditivo que puede ser absorbido por el cuero y que contiene fragmentos de grafeno que quedan integrados en el interior del cuero tratado reforzándolo.

- Esto permite utilizar este material multi-capas en aplicaciones donde se vea sometido a un fuerte desgaste por abrasión o rotura, como por ejemplo para la confección de prendas de
- 30 protección, por ejemplo chaquetas, pantalones o guantes para ciclismo, motociclismo, esquí, o similar, o para mochilas, maletas o carteras de mano que pueden llevar un gran peso.

La capa de cuero podrá igualmente estar impregnada con un agente reflector de infrarrojos. Esto permite reducir la temperatura alcanzada por el material al estar expuesto al sol, reduciendo su sobre-calentamiento en tales circunstancias.

Adicionalmente se propone también la inclusión de una capa de refuerzo de material no absorbente de agua y transpirable, adherida mediante adhesivos resistentes a la hidrólisis dispuestos en forma no laminar permitiendo la transpiración, quedando la capa de material impermeable y transpirable entre la capa de cuero y la capa de refuerzo.

Esta capa de refuerzo no alterará las propiedades transpirables e impermeables del conjunto, pero protegerá la capa impermeable y transpirable del desgaste, rozaduras, desgarros, etc, que pudieran alterar su capacidad impermeable.

Alternativamente o adicionalmente se propone la inclusión de una capa de tejido 3D de material no absorbente de agua y transpirable, adherida mediante adhesivos resistentes a la hidrólisis dispuestos en forma no laminar permitiendo la transpiración, quedando la capa de material impermeable y transpirable entre la capa de cuero y la capa de tejido 3D.

Esta capa de tejido 3D ofrecerá un acolchado adicional al material multi-capa resultante, protegerá la capa impermeable y transpirable, y además permitirá la circulación del aire por su interior, mejorando así la transpiración del material multi-capa resultante.

Se entiende que un tejido 3D es un tejido en el que las fibras están tejidas siguiendo un patrón tridimensional, obteniéndose en cada punto un tejido con un grosor mayor que la suma de los grosores de las fibras empleadas en ese punto, quedando espacios huecos en el interior de dicho tejido y obteniéndose un tejido con un mayor volumen.

Según otra realización prevista, al menos una resistencia eléctrica puede estar incluida entre las capas del material multi-capa, estando dicha resistencia eléctrica conectada a una fuente de energía eléctrica. Esta característica permite la obtención de un material multi-capa calefactado o calefactor.

El material multi-capa propuesto puede ser utilizado en al menos parte de un bolso, mochila, cartera de mano, maleta o similar, en parte de una tapicería, o en partes de una prenda de vestir.

La utilización del material multi-capa de cuero en una prenda de vestir, como por ejemplo chaquetas, abrigos, pantalones, zapatos o guantes, permite la transpiración del calor corporal y del sudor, a la vez que se impide la entrada de agua de lluvia exterior. La inclusión de grafeno mejora la protección mecánica ofrecida por esa prenda de vestir, la incorporación

de tejido 3D mejora la transpiración haciendo el material más fresco, y/o la inclusión de resistencias eléctricas mejora el confort térmico en climas fríos.

La utilización del material multi-capa de cuero en una mochila, bolso, cartera de mano, maleta o similar permite garantizar que el agua exterior o el agua de lluvia no mojará su contenido, a la vez que cualquier humedad interior podrá salir sin acumularse en su interior.

El material multi-capa podrá además incluir costuras selladas mediante una cinta adhesiva impermeable adherida sobre dichas costuras a fin de garantizar la total impermeabilidad de dichas costuras.

El enfriamiento del aire interior de una bolsa o maleta, por ejemplo al salir al exterior, puede producir la condensación de la humedad del aire interior. La capacidad transpirable del material multi-capa de cuero propuesto permite la salida de la humedad previniendo su condensación.

La inclusión de resistencias eléctricas propuesta puede permitir asegurar que en todo momento la temperatura interior de la bolsa o maleta será ligeramente superior a la temperatura exterior, incrementando la seguridad de que no se producirá condensación alguna en su interior. Esto es especialmente importante en el caso de bolsas previstas para el transporte de equipos electrónicos, que pueden quedar dañados en caso de producirse condensación en su interior.

La utilización del material multi-capa de cuero en tapicerías permite la transpiración del usuario que esté en contacto con dicha tapicería, típicamente la transpiración de piernas y espalda de un usuario sentado en un asiento tapizado. La propiedad impermeable del material propuesto permite que la tapicería sea lavable y apta para la intemperie.

La inclusión de grafeno al material utilizado en tapicerías mejorará la vida útil de dicha tapicería, la inclusión de tejido 3D permitirá una mejor transpiración consiguiendo un mayor confort térmico en climas cálidos, así como un material más blando y confortable.

La inclusión de resistencias en dicho material multi-capa permitirá obtener tapicerías calefactadas que ofrecerán mayor confort en climas fríos.

Otras características de la invención aparecerán en la siguiente descripción detallada de un ejemplo de realización.

30 Breve descripción de las figuras

Las anteriores y otras ventajas y características se comprenderán más plenamente a partir de la siguiente descripción detallada de un ejemplo de realización con referencia a los dibujos adjuntos, que deben tomarse a título ilustrativo y no limitativo, en los que:

5 la Fig. 1 muestra una vista explotada de una porción del material multi-capa de cuero según una realización dotada de tres capas;

la Fig. 2 muestra una vista explotada de una porción del material mutli-capa de cuero según otra realización dotada de tres capas y una resistencia eléctrica en forma de filamento flexible serpenteante dispuesta entre la capa impermeable y transpirable y la capa de refuerzo.

10

#### Descripción detallada de un ejemplo de realización

Las figuras adjuntas muestran ejemplos de realización con carácter ilustrativo no limitativo de la presente invención.

15 Según un ejemplo de realización preferido de la presente invención, se propone crear un material mutli-capa de cuero impermeable y transpirable dotado de las siguientes capas.

Una capa de cuero 10 natural que, durante su tratamiento de curado, ha sido impregnado con ésteres de silicona para dotarlo de propiedades hidrofóbicas, y que ha sido posteriormente micro-perforada con una matriz de micro-perforaciones 11 pasantes que la atraviesan.

20 Opcionalmente una cara de la capa de cuero 10 natural puede recibir un revestimiento superficial 12 de barniz de poliuretano antes de ser micro-perforada. Se contempla también, de modo opcional, que la capa de cuero 10 sea tratada con un agente dopante de base grafeno para incrementar su resistencia al desgarro y a la abrasión.

25 La capa de cuero 10 resultante será transpirable gracias a las micro-perforaciones 11, y no absorberá agua, gracias al tratamiento hidrófobo, aunque no será impermeable pues el agua podrá atravesar las micro-perforaciones 11. Sin embargo las propiedades altamente hidrófobas del cuero tratado reducirán o impedirán la absorción de agua a través de dichas micro-aberturas por efecto de capilaridad.

30 Otra de las capas que componen el material mutli-capa de cuero es una capa de material impermeable y transpirable 20, que permite el paso de aire y vapor pero impide el paso de agua líquida a su través.



Esta capa impermeable y transpirable 20 puede ser por ejemplo una capa dotada de unos poros de un tamaño comprendido entre un tamaño miles de veces menor que el tamaño de las gotas de agua y un tamaño cientos de veces mayor que el tamaño de las moléculas de vapor de agua. En ese rango de tamaños los poros permitirán el paso del vapor e impedirán el paso de las gotas de agua.

Opcionalmente se incorporará además una tercera capa al material multi-capa que cubrirá la capa de material impermeable y transpirable 20 protegiéndola. Esta capa adicional podrá ser una capa de protección 30 de material no absorbente y transpirable, o una capa de tejido 3D no absorbente y transpirable.

10 Opcionalmente se contempla además integrar, entre las capas del material multi-capa propuesto, una resistencia eléctrica 40, mostrada en la Fig. 2, en forma de cable flexible. Al conectar dicha resistencia eléctrica 40 a una fuente de energía eléctrica como una batería se generará calor de forma distribuida. Dicha resistencia eléctrica 40 puede ser, como se muestra en el ejemplo, un cable serpentente.

15 Todas las capas del material mutli-capa de cuero están superpuestas y adheridas unas con otras mediante adhesivos resistentes a la hidrólisis, es decir que no se degradan en contacto con el agua o el vapor, dispuestos en forma no laminar, es decir que no se extiende como una lámina entre las capas que pudiera actuar como barrera a la transpiración.

Se propone por ejemplo dispersar el adhesivo en forma de espray, que deposita gotas o micro-gotas separadas unas de otras por toda la superficie a adherir inmediatamente antes de proceder al ensamblado de las capas.

Una realización alternativa puede consistir en dispersar un adhesivo en forma de polvo disgregado por la superficie de una de las caras a adherir, y posteriormente superponer las capas y pasar el material por una calandra que, por medio de la aplicación de calor, active las partículas de polvo adhesivo produciendo la adhesión.

Otra realización podría consistir en depositar gotas o líneas espaciadas de adhesivo de forma controlada por toda la superficie a adherir.

Cualquiera de las soluciones descritas, u otras, ofrecerá una adhesión en toda la superficie, pero impedirá que el adhesivo actúe como barrera para la transpiración del material multi-capa propuesto.

Se entenderá que las diferentes partes que constituyen la invención descritas en una realización pueden ser libremente combinadas con las partes descritas en otras

realizaciones distintas aunque no se haya descrito dicha combinación de forma explícita, siempre que no exista un perjuicio en la combinación.

## REIVINDICACIONES

1. Material multi-capas de cuero transpirable e impermeable que incluye las siguientes capas superpuestas y adheridas mediante adhesivos resistentes a la hidrólisis estando dichos adhesivos dispuestos en forma no laminar permitiendo la transpiración:

- 5
- una capa de cuero (10) natural o de cuero de colágeno, incluyendo esta capa de cuero perforaciones (11) y/o micro-perforaciones (11) para incrementar su transpirabilidad;
  - una capa de material impermeable y transpirable (20) para impedir el paso de agua y permitir el paso de aire a su través;

10 caracterizado porque

la capa de cuero (10) está impregnada de un agente hidrofóbico para prevenir la absorción de agua a través de las perforaciones (11) y/o micro-perforaciones (11).

2. Material multi-capas de cuero según reivindicación 1 en donde el agente hidrofóbico es éster de silicona.

15 3. Material multi-capas de cuero según reivindicación 1 o 2 en donde la capa de cuero (10) tiene un revestimiento superficial (12) en su cara opuesta a la cara en la que la capa de material impermeable y transpirable (20) está adherida.

4. Material multi-capas de cuero según reivindicación 3 en donde el revestimiento superficial (12) es barniz de poliuretano.

20 5. Material multi-capas de cuero según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la capa de cuero (10) está impregnada con agentes dopantes de base grafeno.

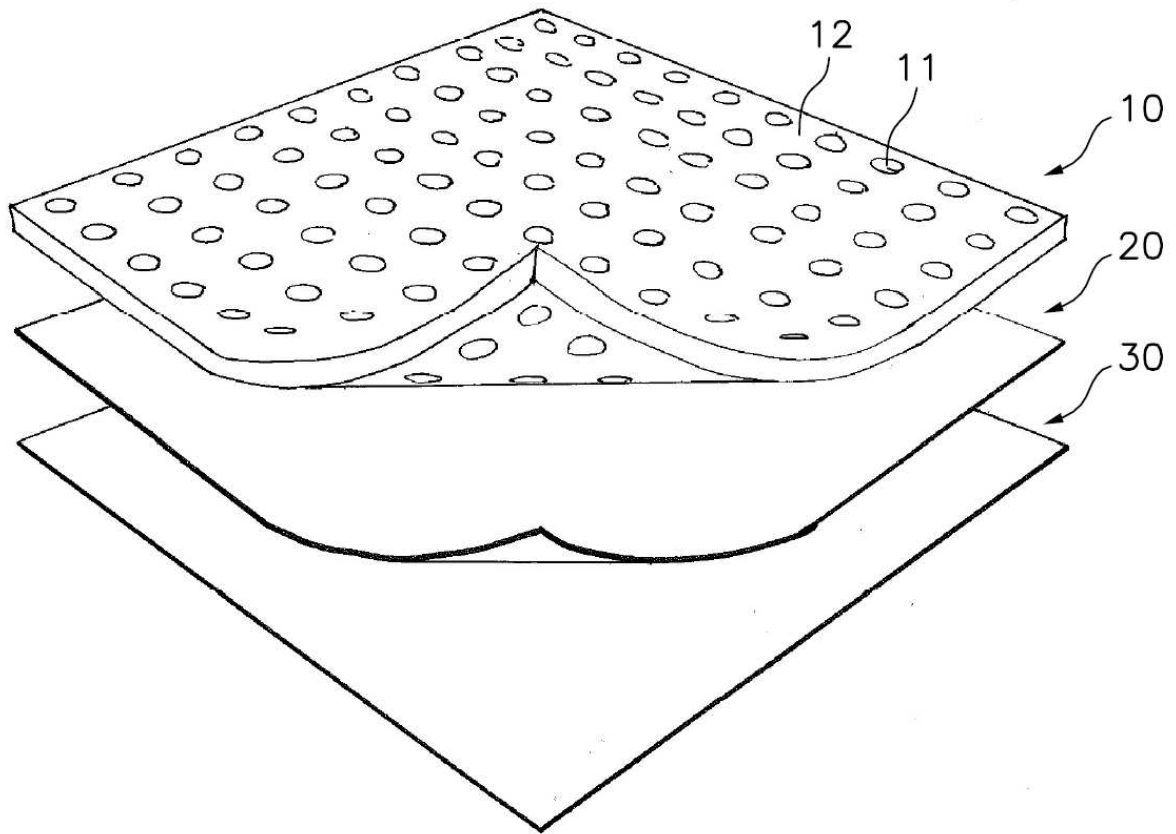
6. Material multi-capas de cuero según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde se incluye además una capa de refuerzo (30) de material no absorbente de agua y transpirable, adherida mediante adhesivos resistentes a la hidrólisis dispuestos en forma no laminar permitiendo la transpiración, quedando la capa de material impermeable y transpirable (20) entre la capa de cuero (10) y la capa de refuerzo (30).

25

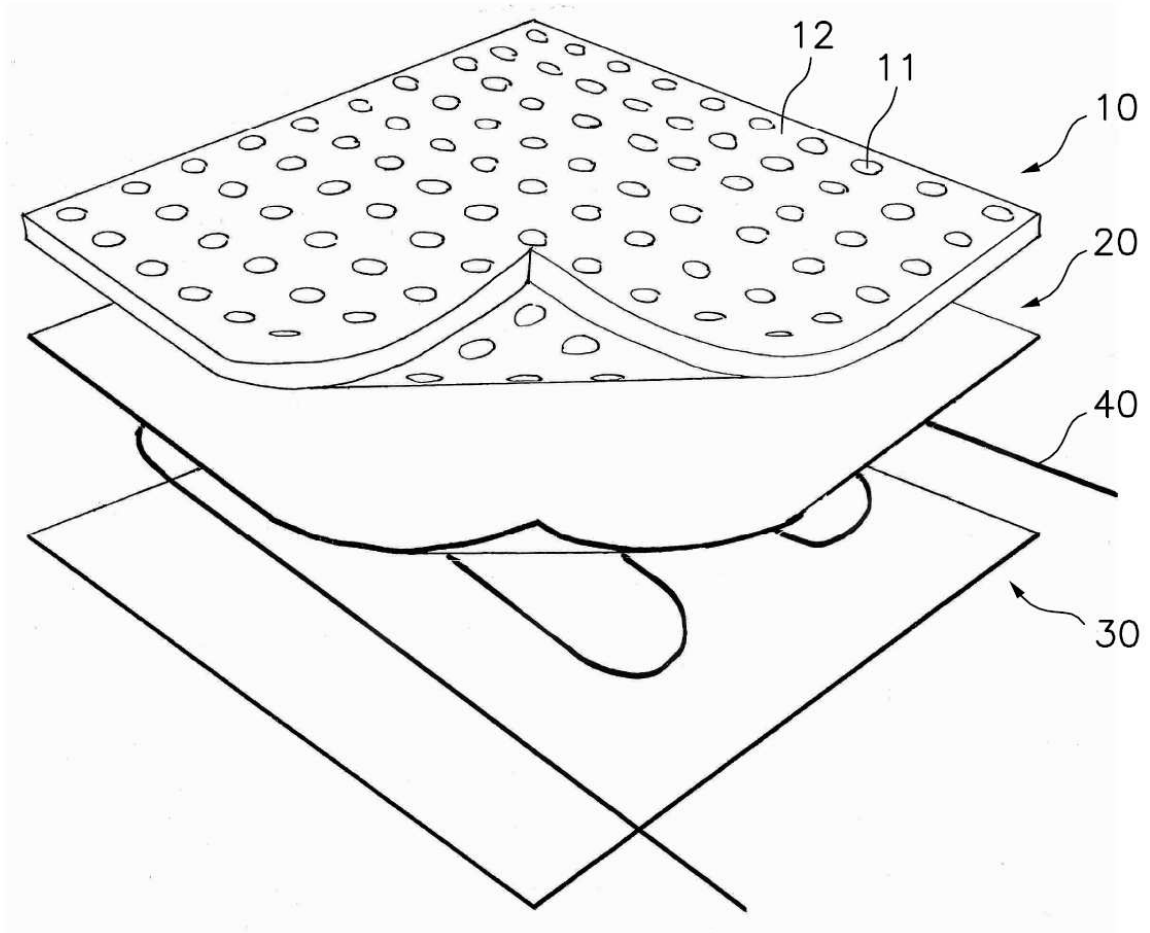
7. Material multi-capas de cuero según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5 anteriores, en donde se incluye además una capa de tejido 3D de material no absorbente de agua y transpirable, adherida mediante adhesivos resistentes a la hidrólisis dispuestos en forma no laminar permitiendo la transpiración, quedando la capa de material impermeable y transpirable (20) entre la capa de cuero (10) y la capa de tejido 3D.

30

8. Material multi-capas de cuero según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde se incluye además al menos una resistencia eléctrica (40) entre las capas, estando dicha resistencia eléctrica (40) conectada a una fuente de energía eléctrica.
9. Material multi-capas de cuero según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el adhesivo es hidrófugo.
10. Material multi-capas de cuero según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la capa de cuero (10) está impregnada de un agente reflector de infrarrojos.
11. Material multi-capas de cuero según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde
- 10 • la capa de cuero tratada con el agente hidrofóbico tiene una absorción menor al 10% en comparación con una capa de cuero equivalente sin impregnación de agente hidrofóbico, y/o
  - la capa de cuero tratada con el agente hidrofóbico tiene una absorción por capilaridad menor a 1cm/hr en comparación con una capa de cuero equivalente sin impregnación de agente hidrofóbico, y/o
  - 15 • la capa de material impermeable y transpirable (20) tiene una permeabilidad al vapor de agua igual o superior a 475 g/m<sup>2</sup>; y/o
  - la capa de material impermeable y transpirable (20) tiene una resistencia al paso de agua igual o superior a 10psi durante al menos 2 minutos.
- 20 12. Producto seleccionado entre prenda de vestir, tapicería, bolso, mochila, cartera de mano, maleta o similar que comprende el material multi-capas de cuero según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores.
13. Producto según reivindicación 12 en donde el material multi-capas incluye costuras selladas mediante una cinta adhesiva impermeable adherida sobre dichas costuras.



**Fig. 1**



**Fig.2**