



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 330 937**

51 Int. Cl.:  
**A61F 5/48** (2006.01)  
**A61F 13/15** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04725563 .3**  
96 Fecha de presentación : **02.04.2004**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1615602**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **18.01.2006**

54 Título: **Empapador lavable y método para producir un empapador de este tipo.**

30 Prioridad: **10.04.2003 NL 1023144**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**17.12.2009**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**17.12.2009**

73 Titular/es: **Gemini Medical Textiles Europe B.V.**  
**Kuiper 16**  
**5253 RJ Nieuwkuijk, NL**

72 Inventor/es: **Goyarts, Gregorius, Maria, Hubertus**

74 Agente: **Manresa Val, Manuel**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Empapador lavable y método para producir un empapador de este tipo.

5 La presente invención se refiere en primer lugar a un material lavable, constituido por una pluralidad de capas, que constituye un empapador que comprende por lo menos una capa de un material textil y en el que las capas se unen entre sí mediante un compuesto adhesivo.

El documento US2001/0001300 da a conocer un material de este tipo.

10 Dicha solicitud de patente de los Estados Unidos da a conocer un artículo textil lavable y un procedimiento destinado a producirlo en el que las capas de material textil se unen entre sí mediante un patrón de cosido simulado que se realiza a partir de un adhesivo termofundible endurecible que se aplica estando fundido. Las capas se disponen enfrentadas entre sí y el adhesivo penetra en la estructura de la fibra de las capas como resultado de la aplicación de la presión, de modo que una vez endurecido el adhesivo, las capas permanecen unidas entre sí.

15 Un material conocido de dicho tipo adolece del inconveniente de que el modo en que se unen las diferentes capas adopta un carácter de patrón de cosido, con el resultado de que durante la utilización pueden originarse unas arrugas. Si se emplea un material de una pluralidad de capas de dicho tipo, por ejemplo como un empapador lavable contra la incontinencia urinaria, el paciente puede encontrar las arrugas de esta naturaleza muy incómodas e incluso dolorosas y/o dañinas.

20 El objetivo de la presente invención es proporcionar un material de una pluralidad de capas lavable mejorado, del tipo mencionado anteriormente, en el que por lo menos ya no puedan formarse arrugas, y para dicho fin se caracteriza porque en la zona interfacial entre cada par de capas comprimidas entre sí está dispuesto un compuesto adhesivo en forma de un patrón que impide la formación de arrugas y no se realiza ningún acabado del material de una pluralidad de capas, como tal y/o como una parte más pequeña obtenida a partir del mismo.

25 El término “en forma de un patrón que impide la formación de arrugas” en el presente contexto debe entenderse como una forma del patrón que, por una parte, presente una densidad de los puntos de unión entre las capas tal que la formación de arrugas únicamente pueda producirse a nivel microscópico y el usuario no lo considere un problema y, por otra parte, el área total unida sea suficientemente pequeña como para que el material de una pluralidad de capas sea extremadamente flexible durante su utilización. El texto siguiente da a conocer unos ejemplos de dichos patrones.

30 Al referirse el texto anterior al acabado, se entiende frecuentemente que significa un acabado de los bordes. Sin embargo, debe enfatizarse que se elimina asimismo el trabajo de cosido o punteado que se conoce a partir del tipo anterior y que se emplea para fijar las diversas capas entre sí. Por consiguiente, la eliminación del acabado debe entenderse en un sentido amplio; el único trabajo que se realiza, si se requiere, para obtener un material de una pluralidad de capas, listo para ser empleado, del formato pretendido, comprende una operación de troquelado, recorte o estampación. A título de ejemplo de un material de una pluralidad de capas lavable según la presente invención, se puede pensar en un material de un empapador como el mencionado anteriormente; asimismo puede hacerse mención a los vendajes, al material para cubrir heridas, al material para la fijación de los estomas, al material de curas, a los salvaslips, a las compresas femeninas y a muchos otros. El material de una pluralidad de capas lavable está constituido convenientemente por un material que comprende tres capas, en cuyo caso, por ejemplo, un cuerpo de absorción se rodea de unas capas de cobertura seleccionadas a partir de un material permeable a la humedad y a partir de un material impermeable a la humedad. Si una de las capas debe ser impermeable a la humedad, dicho material puede comprender, por ejemplo, un material plástico impermeable a la humedad, tal como el poliuretano, el polietileno y similares.

35 Otro material de una pluralidad de capas puede comprender, por ejemplo, tres capas, siendo idénticos el material de la capa superior y el material de la capa inferior. Un material de dicho tipo puede emplearse a ambos lados, lo que facilita la utilización al usuario.

40 El material lavable, debido al modo en que se han unido las capas en una forma de patrón, está suficientemente cohesionado para permitir que se emplee como tal, sin ningún acabado tras haberse cortado o recortado según cualquier patrón pretendido, y para permitir su reutilización, tras el lavado, sin ningún deshilachado o desgaste o pérdida de cohesión significativa a lo largo del tiempo.

45 Tal como ya se ha expuesto, la forma del patrón que impide la formación de arrugas puede adoptar una amplia gama de formas, y se selecciona entre las siguientes:

- 60 a) un patrón con línea de puntos,
- b) unas partes de patrón dispuestas separadamente que se separan por regiones en las que no existe un compuesto adhesivo,
- 65 c) un cierto número de partes de patrón que son idénticas en cuanto a la forma, y una o más partes de patrón con una forma diferente,

## ES 2 330 937 T3

d) los patrones descritos en b) y/o c), estando formadas una o más partes de patrón a partir de un patrón con línea de puntos,

e) un patrón con línea de puntos según se ha descrito en a) en el que existen unas partes sin puntos,

y las combinaciones de los patrones descritos en los apartados a) a e).

En particular, la presente invención se refiere a un empapador lavable que comprende un material de la capa superior permeable a la humedad; un material de la capa inferior impermeable a la humedad y un elemento de absorción de la humedad dispuesto entre ellos, estando unidos entre sí el material de la capa superior, el material de la capa inferior y el elemento de absorción de la humedad.

Dentro del contexto de la presente invención, el término empapador debe entenderse que significa, por una parte, un empapador listo para utilizar como tal, que lo puede utilizar un paciente con incontinencia urinaria postrado en cama y para proteger el colchón sobre el que yace el paciente.

Por otra parte, el empapador puede comprender asimismo un material del que se pueden realizar uno o más empapadores u otros objetos en los que la función del material representa un beneficio.

Mientras que el tipo anterior requería frecuentemente una unión mediante cosido o punteado o similares para proceder a unir las diversas capas entre sí, de tal modo que no se produjera la separación de las capas durante el lavado del empapador, el solicitante ha descubierto que empleando unos adhesivos se puede unir el material de la capa superior y el material de la capa inferior con el elemento de absorción de la humedad, de tal modo que el empapador presenta una excelente lavabilidad a largo plazo sin que se produzca la separación de las capas. Seleccionando adecuadamente la forma del patrón del compuesto adhesivo, se puede impedir eficazmente la formación de arrugas en el plano del empapador.

El material de la capa superior permeable a la humedad para un empapador, se puede seleccionar entre numerosos materiales que presentan una buena permeabilidad a la humedad y son sustancialmente hidrófobos. El material de la capa superior es un material tejido que comprende convenientemente unas fibras seleccionadas entre el poliéster, la poliamida y el polietileno o una mezcla de los mismos. Se pueden emplear asimismo unas mezclas de fibras sintéticas y naturales, tales como la de poliéster/algodón, por ejemplo en una proporción del 80% de poliéster/el 20% de algodón hasta el 50% de poliéster/el 50% de algodón.

En ciertos casos, si el elemento de absorción presenta una capacidad de absorción extremadamente alta, el material de la capa superior puede ser incluso de 100% algodón. En particular, un material apto de la capa superior es un material de poliéster tejido que se levanta en el lado que entra en contacto con el paciente, de modo que se obtiene una superficie suave. Se puede emplear asimismo una capa de toalla o una capa de sequedad, en particular si el empapador comprende un borde que no se deshilacha, tal como se expone a continuación.

Un elemento de absorción de la humedad que puede emplearse en un empapador lavable según la presente invención está constituido convenientemente como un conjunto de fibras químicas tales como unas fibras viscosas o viscosas modificadas y unas fibras sintéticas seleccionadas entre el poliéster, la poliamida, el poliacrilato, el polipropileno y similares; un elemento de absorción de la humedad de dicho tipo se da a conocer en el documento del solicitante. El término "fibras químicas" se refiere a una fibra que se basa en un producto natural, como la celulosa, y que se ha convertido a una forma que sea apta para el uso humano mediante un tratamiento químico. Una fibra sintética es una fibra producida a partir de un polímero que se produce completamente mediante síntesis química sin la presencia de ninguna base de producto natural.

El elemento de absorción de la humedad comprende convenientemente, por ejemplo del 90 al 10% de fibras químicas, tales como unas fibras viscosas o viscosas modificadas, y del 10 al 90% de fibras sintéticas, tales como el poliéster, la poliamida, el poliacrilato, el polipropileno y similares.

El elemento de absorción de la humedad comprende convenientemente del 10 al 40% de fibras químicas y del 90 al 60% de fibras sintéticas, y el elemento de absorción de la humedad se compone preferentemente del 70% de poliéster y del 30% de viscosa, y más preferentemente del 85% de poliéster y del 15% de viscosa, habiéndose realizado un punteado a fin de obtener una unión óptima entre las fibras. El punteado de la mezcla de fibras proporciona una cohesión hasta el punto que el elemento de absorción de la humedad puede soportar numerosos lavados sin problemas.

Si se pretende, a fin de acelerar su secado tras el lavado, el elemento de absorción de la humedad comprende unas perforaciones que se extienden por lo menos sobre una parte de la altura del elemento de absorción de la humedad. Es conveniente que las perforaciones se prolonguen a lo largo de toda la altura del elemento de absorción de la humedad. Las perforaciones presentan, de un modo general, un diámetro de 1 a 5 mm y una distancia entre centros de 8 a 30 mm. En particular, las perforaciones presentan un diámetro aproximadamente de 3 mm y una distancia entre centros aproximadamente de 12 mm.

## ES 2 330 937 T3

En el elemento de absorción, las fibras químicas, tales como las viscosas o las viscosas modificadas, presentan de un modo general un espesor de 1 a 8 dTex y una longitud de 30 a 100 mm, mientras que las fibras sintéticas, tales como el poliéster, comprenden unas fibras con un espesor de 1 a 10 dTex y una longitud de 30 a 100 mm. Las fibras sintéticas, tales como el poliéster, pueden comprender convenientemente un poliéster adicional con un espesor de menos de 1 dTex y una longitud de 30 a 80 mm.

Es conveniente emplear una mezcla de fibras químicas y de fibras sintéticas en el elemento de absorción de la humedad, tal como ya se ha expuesto anteriormente. Sin embargo, se ha constatado que los elementos de absorción de la humedad constituidos en su totalidad de fibras sintéticas pueden emplearse asimismo con éxito. Los ensayos realizados utilizando unos elementos de absorción de la humedad constituidos en su totalidad por fibras de poliéster tuvieron mucho éxito. Las ventajas obtenidas comprendieron, entre otras, la estabilidad mecánica, la lavabilidad (ausencia de suciedad residual debida a la ausencia de absorción en la fibra), la higiene, la unión de los compuestos adhesivos.

El material de la capa inferior impermeable a la humedad puede ser cualquier material plástico apto, tal como el cloruro de polivinilo, el polietileno, el poliuretano y cualquier otro material sintético impermeable a la humedad. El material puede ser termoplástico o no termoplástico y, por supuesto, no debe ejercer unos efectos adversos sobre la piel del paciente que lo utiliza.

El material de la capa inferior puede ser un material textil que está recubierto con un material plástico.

Un material textil puede recubrirse asimismo con una película plástica, tal como el PVC o el PU mediante la laminación o la unión por adhesivo y luego emplearse como material de la capa inferior.

En una forma de realización muy concreta, el material de la capa inferior puede comprender una capa no deslizante en forma de un recubrimiento en forma de patrón en el lado opuesto al enfrentado al cuerpo de absorción. La forma del patrón puede comprender cualquiera de las formas expuestas anteriormente, pero comprende convenientemente un patrón de puntos. Un patrón no deslizante de este tipo impide, a título de ejemplo, que un empapador se deslice con respecto al colchón sobre el que descansa. Unos materiales aptos para un patrón de puntos de este tipo comprenden los materiales plásticos elastómeros convencionales, tales como el PU, el PVC y la goma sintética; el patrón de puntos se forma convenientemente mediante impresión del material de la capa inferior empleando el serigrafiado seguido de un secado/endurecido de la capa de recubrimiento de puntos que se ha aplicado.

Por regla general, resulta evidente que los materiales deben seleccionarse de tal modo que se produzca la unión entre las diferentes capas del material de una pluralidad de capas lavable, con la ayuda de los adhesivos empleados en la presente invención.

Es conveniente que el adhesivo utilizado en cada una de las regiones interfaciales referidas anteriormente, se emplee con una forma de patrón. Obviamente, debe asegurarse que la humedad pueda pasar libremente desde el material de la capa superior al elemento de absorción de la humedad, y por consiguiente tiene una gran importancia que haya zonas en las que el adhesivo esté presente, alternando con zonas en las que el adhesivo no esté presente, a fin de permitir el paso de la humedad sin impedimentos.

En una forma de realización concreta, el adhesivo está presente en la forma de un patrón con línea de puntos. En este caso, el patrón con línea de puntos se extiende sobre la totalidad de la superficie del empapador lavable; el patrón se selecciona de tal modo que exista suficiente espacio libre entre los puntos de adhesivo de modo que no se impida el paso de la humedad.

En una forma de realización muy concreta, el patrón del adhesivo se compone de unas partes del patrón separadas, que están separadas por zonas en las que no existe adhesivo. Evidentemente puede emplearse una amplia gama de tipos de patrón, pero resulta ventajoso que exista un cierto número de partes de patrón que presenten una forma idéntica junto con una o más partes de patrón que presenten una forma diferente.

En una forma de realización muy concreta, una parte de patrón de una forma diferente presenta un borde rectangular, cuyas dimensiones externas se corresponden con las dimensiones del empapador lavable. El borde rectangular que, por consiguiente, está presente en la zona interfacial entre el material de la capa superior y el elemento de absorción de la humedad y en la zona interfacial entre el material de la capa inferior impermeable a la humedad y el elemento de absorción, asegura una unión excelente en la zona del borde del empapador, mientras que en el interior del borde rectangular pueden existir diferentes partes de patrón cuidadosamente seleccionadas, que son las responsables de la unión entre las tres capas en dicha zona.

Al seleccionar la forma de las otras partes de patrón, es importante que las partes de patrón se seleccionen de tal modo que no se produzcan unas arrugas en el empapador, que pueden originar problemas en la piel del paciente/usuario. Las partes de patrón pueden comprender, por ejemplo, unos círculos con un diámetro comprendido entre 3 y 50 mm; las partes de patrón con un diámetro de 5 mm han proporcionado unos buenos resultados. La distancia entre centros de las partes de patrón puede estar comprendida entre 10 y 100 mm, preferentemente entre 10 y 60 mm, y aún más preferentemente entre 10 y 25 mm. Además de los círculos, evidentemente se pueden utilizar otras formas de partes de patrón en la zona interior del rectángulo, tal como por ejemplo una estructura en espiral.

## ES 2 330 937 T3

Si particularmente el material de la capa superior se selecciona adecuadamente, en una forma de realización muy concreta no hay necesidad de un borde con acabado. En particular, si el material de la capa superior es una tela tejida, en la que se adoptan unas medidas especiales para evitar el deshilachado, no hay necesidad de aplicar un borde de acabado separado.

En una forma de realización concreta, cada una de las partes de patrón se compone de una colección de puntos separados. Tal como se ha indicado anteriormente, es importante asegurar el paso de la humedad, sin obstrucciones, desde el material de la capa superior al elemento de absorción; la formación de partes de patrón de puntos evita que se impida el paso de la humedad desde el material de la capa superior al elemento de absorción.

Pueden utilizarse numerosos tipos de adhesivos en el empapador, tal como se ha expuesto anteriormente. En primer lugar, puede hacerse mención a los adhesivos reticulados en los que, tras la aplicación, se produce su endurecimiento durante un cierto tiempo si se les aporta el calor apropiado.

Pueden mencionarse unos ejemplos que comprenden los compuestos de resina epoxi/endurecedor; los compuestos de resina de poliéster/endurecedor y los compuestos de poliuretano o de cianoacrilato curables con humedad.

Se pueden utilizar, asimismo, unos termoplásticos que se aplican a un material en estado fundido, poniéndose a continuación el material en contacto con otro material antes de que el termoplástico se haya endurecido como resultado del enfriamiento, y permitiéndose que el conjunto formado se enfríe hasta que el termoplástico se endurezca. Dicho proceso se repite para la adición de más capas.

Los termoplásticos aptos comprenden el cloruro de polivinilo, el polietileno, el polipropileno, el poliuretano y similares.

Se pueden emplear, asimismo, el etileno-vinilo-acetato, la copoliámida, el copoliéster.

Los ejemplos de termoplásticos aptos que pueden mencionarse comprenden el copoliéster N° 1655 producido por la empresa EMS-Chemie con un punto de fusión de 188°C y Unex 1426 producido por la empresa Dakota, con un punto de fusión de 140°C.

El solicitante ha realizado una amplia investigación sobre los adhesivos que pueden emplearse, y ha constatado que se obtienen resultados excelentes en términos de durabilidad de la unión durante el lavado, durante el tratamiento en un autoclave, y a lo largo del tiempo, si el adhesivo seleccionado es un adhesivo termofundible reactivo endurecido con humedad, tal como un adhesivo termofundible de poliuretano reactivo endurecido totalmente con humedad y un adhesivo termofundible de polialqueno reactivo endurecido totalmente con humedad. Los adhesivos termofundibles reactivos de dicho tipo son conocidos, y entre los mismos el preferido es el adhesivo termofundible de poliuretano reactivo endurecido totalmente con humedad.

Un adhesivo termofundible de poliuretano que reacciona con la humedad se forma mediante la reacción de  $(HO-poliol-OH)_x + (OCN..NCO)_y \rightarrow OCN-uretano-NCO$ , siendo  $y$  superior a  $x$ . El uretano reactivo formado de dicho modo constituye un material termoplástico que, cuando se utiliza en el aire, puede endurecerse completamente mediante el agua contenida en el aire para formar un poliuretano reticulado que es un material endurecido. El endurecimiento completo puede efectuarse utilizando la humedad del aire; evidentemente se puede asimismo efectuar un endurecimiento completo mediante la adición deliberada de agua al material de uretano termoplástico reactivo, o puede aportarse agua, a título de ejemplo, mediante un soplado de vapor sobre el material adhesivo. Los materiales reactivos pueden obtenerse a partir de una amplia gama de fuentes. Pueden mencionarse, a título de ejemplo, el HPUX9717 de Forbo Swift Adhesives SA de Blois, Francia y el JOWATHERM 603.78 producido por JOWAT KLEBSTOFFE de Detmold, Alemania, constituyendo ambos productos unos ejemplos de adhesivos termofundibles de poliuretano reactivos.

El HPUX9717 de Forbo Swift puede aplicarse a una temperatura comprendida entre 100 y 120°C; el producto es moldeable en el aire durante un tiempo de 1 a 5 minutos e incluso una vez transcurridos 30 segundos se ha alcanzado una resistencia en verde que permite su manipulación. El tiempo de endurecimiento es de 24 horas con una humedad relativa del 75%.

El JOWATHERM Reaktant 603.78 tiene una temperatura de procesamiento aproximadamente de 140°C y un tiempo de reacción aproximadamente de tres días, dependiendo de las condiciones ambientales.

Otros tipos de material aptos comprenden el HPUX 9833 y el HPUX 9946 producidos por Forbo Swift.

Otros grados aptos de JOWATHERM comprenden los 603.00; 603.01; 603.07; 603.08 y 603.09.

En el texto que sigue, se asumirá siempre que el material lavable de una pluralidad de capas se compone de tres capas, a saber, un material de la capa superior permeable a la humedad, un elemento de absorción de la humedad y un material de la capa inferior impermeable a la humedad.

Para ciertas aplicaciones puede ser conveniente que existan unas capas adicionales además de dichas tres capas y que el empapador lavable, según se ha descrito anteriormente, comprenda asimismo una o más capas adicionales de

un material seleccionado entre una capa antialérgica, una capa de espuma elástica, una capa de dispersión, una capa inhibidora de las llagas causadas por guardar cama durante un tiempo prolongado y una capa antiolores, que se unen al elemento de absorción y al material de la capa superior o al material de la capa inferior. Dependiendo del paciente, mediante la selección de la capa o capas de material adicionales, se puede proporcionar un confort óptimo al paciente mientras está guardando cama.

La presente invención se refiere, asimismo, a un procedimiento destinado a producir un material lavable de una pluralidad de capas (1) que comprende por lo menos una capa de un material textil, que comprende por lo menos un material de la capa superior, un material de la capa inferior y un material de la capa intermedia posicionado entre ellos, en los que un material de la capa superior, un material de la capa inferior y un material de la capa intermedia comprenden un compuesto adhesivo y están unidos mediante el mismo, estando aplicado el compuesto adhesivo en la forma del patrón mencionado anteriormente, que impide la formación de arrugas tanto en la zona interfacial que se debe formar entre el material de la capa superior y el material de la capa intermedia, como en la zona interfacial que se debe formar entre el material de la capa inferior y el material de la capa intermedia, y las capas se comprimen entre sí y se unen entre sí a medida que el compuesto adhesivo se endurece, sin realizarse ningún acabado del material de una pluralidad de capas como tal y/o como una parte más pequeña formada a partir del corte del mismo.

En las reivindicaciones dependientes 9 a 14 se dan a conocer unas formas de realización concretas del procedimiento mencionado anteriormente, que se exponen con mayor detalle en el texto siguiente.

Dependiendo del tipo de procedimiento que se realice, las capas del material que se deben emplear en el procedimiento pueden presentar forma de hoja o forma de tela. La forma de hoja se utiliza de un modo general en procesos discontinuos, mientras que la forma de tela se prefiere para los procesos continuos.

En una forma de realización particular, el procedimiento según la presente invención se refiere a la producción de un empapador lavable que comprende por lo menos un material de la capa superior permeable a la humedad, un material de la capa inferior impermeable a la humedad y un elemento de absorción de la humedad dispuesto entre ellos, en el que están provistos un material de la capa superior permeable a la humedad, un material de la capa inferior impermeable a la humedad y un elemento de absorción de la humedad y están unidos entre sí.

Según la presente invención, se aplica un compuesto adhesivo tanto en la zona interfacial que se debe formar entre el material de la capa superior y el elemento de absorción de la humedad, como en la zona interfacial que se debe formar entre el material de la capa inferior y el elemento de absorción de la humedad, y a continuación las capas se comprimen entre sí y se unen entre sí.

El compuesto adhesivo puede aplicarse de varios modos, entre ellos el rociado, la laminación, la aplicación empleando un aplicador de ranura o la impresión pueden mencionarse como formas de realización concretas. En el caso de la laminación, puede considerarse una capa de adhesivo que se incorpora entre dos capas de material suelto; la retirada de una de las capas de material suelto hace posible que el material adhesivo se adhiera a una capa seleccionada entre el material de la capa superior y el material de la capa inferior; la retirada de la segunda capa de material suelto permite que el material de la capa superior o el material de la capa inferior que se ha provisto de adhesivo se adhiera de este modo al elemento de absorción de la humedad. Dicha operación se repite con la finalidad de formar un empapador lavable que comprende tres capas.

En el caso de la aplicación mediante impresión, se puede mencionar la impresión calcográfica y la impresión mediante serigrafía, si bien la presente invención no se restringe a dichos dos procedimientos específicos. En el caso de la impresión calcográfica, el adhesivo se aplica con la ayuda de un rodillo que comprende unas hendiduras, siendo de un modo general factibles fácilmente unas aplicaciones de hasta 25 g/m<sup>2</sup>.

Se pueden alcanzar unos niveles de aplicación más altos mediante la impresión mediante serigrafía, en plataforma o en forma rotativa.

Si el compuesto adhesivo se aplica por rociado, el compuesto adhesivo se aplica de un modo general al material de la capa superior y al material de la capa inferior, y a continuación dichas capas se unen al elemento de absorción de la humedad bajo aplicación de la presión. El compuesto adhesivo que se debe emplear en el procedimiento según la presente invención se selecciona entre un material termoplástico no reactivo que se encuentra en estado sólido bajo condiciones ambientales, y un material plástico endurecible con humedad, mientras que la aplicación tiene lugar en forma de una fusión a una temperatura superior a la del punto de fusión del material plástico empleado.

Convenientemente, el compuesto adhesivo es un material plástico de endurecimiento con humedad, mientras que la aplicación tiene lugar en estado fundido a una temperatura superior a la del punto de fusión del material plástico utilizado.

Obviamente, el material plástico endurecido con humedad requiere un cierto tiempo tras la aplicación a las diversas capas y tras haberse adherido por último entre sí, antes de que se haya endurecido completamente. Durante el periodo de endurecimiento, se mantendrá el contacto entre las diversas capas a fin de asegurar la unión final que puede soportar el manejo durante el subsiguiente uso y lavado.

## ES 2 330 937 T3

En una forma de realización concreta del procedimiento, el material plástico endurecido con humedad se aplica al material de la capa superior y al material de la capa inferior. Tanto el material de la capa superior como el material de la capa inferior, son materiales relativamente densos que son eminentemente aptos para recibir un material plástico endurecido con humedad sin la pérdida de las propiedades significativas del material plástico endurecido con humedad gracias a los adelantos alcanzados.

Evidentemente, si se pretende, el material plástico endurecido con humedad puede aplicarse asimismo a ambos lados del elemento de absorción de la humedad; en este caso debe asegurarse, mediante la selección de la técnica de aplicación, que la penetración del material plástico se limita a las capas superficiales a ambos lados del elemento de absorción de la humedad.

La aplicación del material plástico de endurecimiento con humedad fundido, mediante impresión puede realizarse de varios modos; puede hacerse mención a la impresión calcográfica y a la impresión mediante serigrafía.

En una forma de realización concreta, el material plástico de curación con humedad fundido, se aplica con la ayuda de la impresión mediante serigrafía, en cuyo caso por lo menos la plantilla de la impresión mediante serigrafía empleada, se calienta hasta un valor de temperatura superior al punto de fusión del plástico de endurecimiento con humedad empleado.

Obviamente, además de la plantilla de la impresión mediante serigrafía que se calienta hasta una temperatura superior a la del punto de fusión del plástico de endurecido con humedad empleado, se pueden calentar asimismo el material plástico de endurecimiento con humedad propiamente dicho y/o la escobilla de goma, empleada para calentar, a fin de asegurar que no se produzca una solidificación prematura del material plástico de endurecimiento con humedad en la plantilla.

La impresión mediante serigrafía puede realizarse de varios modos.

Con la impresión mediante serigrafía con plataforma, en la que la plantilla es un marco plano que comprende una malla (metálica) tensada en su interior, se pueden proporcionar materiales con aspecto de tejido con un patrón impreso; asimismo se pueden imprimir unas partes separadas del material (por ejemplo, del tamaño del empapador lavable) con un patrón del compuesto adhesivo. Asimismo se puede emplear la impresión mediante serigrafía rotativa en una forma de realización muy concreta del procedimiento según la presente invención, en cuyo caso se pueden emplear una o más plantillas metálicas cilíndricas sin costuras. En la impresión mediante serigrafía rotativa, una plantilla metálica cilíndrica sin costuras se pone en contacto rotativo con, por ejemplo, una cinta transportadora, con el material al que se le debe proporcionar un patrón o que se debe imprimir mientras descansa sobre la cinta transportadora, por medio de la plantilla rotativa. Por consiguiente, en este caso, el patrón impreso comprende un material plástico de endurecimiento con humedad fundido. Las plantillas de la impresión mediante serigrafía rotativa empleadas pueden ser de varios tipos y estructuras; Stork Prints of Boxmeer (Países Bajos) suministra plantillas de este tipo, así como dispositivos en los que pueden emplearse las plantillas de este tipo. Las plantillas pueden obtenerse en una amplia gama de grados de finura, espesores y diámetros; una plantilla empleada en el procedimiento que se da a conocer en la presente memoria se designó con la referencia CP52-12-200, en la que CP52 significa que existen 52 orificios por  $\text{cm}^2$ . El porcentaje abierto de una plantilla de dicho tipo es del 12%, y el espesor de la pared de la plantilla es de  $200\ \mu\text{m}$ . Otro tipo de plantilla que proporcionó buenos resultados es el CP52-18-200.

El material plástico de endurecimiento con humedad empleado se selecciona preferentemente entre un adhesivo termofundible de poliuretano reactivo y un adhesivo termofundible de polialqueno reactivo; de estos, el preferido es el adhesivo termofundible de poliuretano reactivo.

Tal como se ha expuesto anteriormente, está disponible comercialmente un cierto número de materiales de dicho tipo; se han obtenido unos buenos resultados empleando HPUX9717 producido por Forbo Swift of Blois de Francia y JOWATHERM REAKTANT PUR-Hotmelt 603.78 producido por JOWAR KLEBESTOFFE de Detmold, Alemania.

El procedimiento según la forma de realización expuesta anteriormente utilizando la impresión mediante serigrafía rotativa puede realizarse de varios modos.

A título de ejemplo, en una máquina de un cabezal, al lado de la capa superior que está enfrentado al elemento de absorción de la humedad se le puede dotar, antes que nada, de un material adhesivo, y a continuación el elemento de absorción se lamina sobre el mismo. Como segunda etapa, el material adhesivo se aplica al lado del material de la capa inferior que, en el empapador lavable, se comprime contra el otro lado del elemento de absorción, y a continuación, el conjunto formado en la primera etapa se dispone contra el lado del material de la capa inferior que se ha recubierto con el material adhesivo. Las etapas uno y dos se realizan separadamente y consecutivamente utilizando una máquina que comprende una estación de impresión.

En general, para formar un material de una pluralidad de capas lavables, tal como por ejemplo para empapadores lavables, se utiliza la impresión mediante serigrafía rotativa para aplicar un patrón de un material plástico de endurecimiento con humedad a un material de la capa superior permeable a la humedad y a un material de la capa inferior impermeable a la humedad, y los materiales que se han recubierto de este modo, se combinan con un elemento de absorción de la humedad, de tal modo que los lados del material de la capa superior y del material de la capa inferior

## ES 2 330 937 T3

que comprenden el material plástico de endurecimiento con humedad se comprimen contra las dos superficies del elemento de absorción de la humedad, y el endurecimiento del material plástico de endurecimiento mediante humedad une entre sí el material de la capa superior, el material de la capa inferior y el elemento de absorción de la humedad.

5 El texto anterior ha dado a conocer la aplicación del adhesivo al material de la capa superior y al material de la capa inferior y la unión de dichos materiales al elemento de absorción de la humedad.

10 Obviamente, si se pretende, se puede aplicar el adhesivo mediante impresión, a los dos lados planos del elemento de absorción de la humedad, y a continuación, el elemento de absorción de la humedad se comprime contra el material de la capa superior y contra el material de la capa inferior a fin de formar un empapador lavable. En este caso, la impresión del elemento de absorción de la humedad y la combinación de dicho elemento con el material de la capa superior y de la capa inferior pueden realizarse en una única operación; se pueden realizar asimismo operaciones separadas de impresión del elemento de absorción de la humedad y comprimirlo contra, por ejemplo, el material de la capa superior y, a continuación, imprimir el otro lado del elemento de absorción de la humedad y comprimirlo contra el material de la capa inferior.

20 El procedimiento general al que se ha hecho referencia anteriormente puede realizarse utilizando tanto un dispositivo de impresión mediante serigrafía rotativa de un único cabezal, como un dispositivo de impresión mediante serigrafía rotativa de dos cabezales.

25 Sin embargo, es conveniente que el material de la capa superior y el material de la capa inferior presente una forma de tejido, mientras que el material plástico de endurecimiento con humedad se aplica a ambos materiales simultáneamente con la ayuda de dos plantillas de impresión mediante serigrafía rotativa, y los materiales de la capa superior y de la capa inferior que se han recubierto de este modo se hacen comprimir contra un elemento de absorción de la humedad en forma de tejido, y a continuación, el endurecido con humedad del material plástico curable une entre sí el material de la capa superior, el material de la capa inferior y el elemento de absorción de la humedad.

30 Es preferible que un procedimiento de este tipo según se ha dado a conocer anteriormente, se realice continuamente, mientras que una vez que se haya formado un conjunto del material de la capa superior, del material de la capa inferior, y del elemento de absorción de la humedad en forma de tejido, dicho tejido se divide cortándolo en empapadores separados, lavables que, si resulta necesario, se dotan de un acabado en los bordes. En la forma de realización continua expuesta anteriormente, el compuesto adhesivo empleado será preferentemente un compuesto adhesivo de endurecimiento rápido, tal como un compuesto adhesivo de endurecimiento con humedad.

35 Evidentemente, el material plástico de endurecimiento con humedad según se ha dado a conocer anteriormente, requiere humedad para que pueda adquirir la resistencia correcta a través de un endurecimiento completo. La humedad requerida la puede proporcionar la humedad atmosférica que normalmente está presente; en zonas con baja humedad atmosférica y/o durante las temporadas en las que la humedad atmosférica es baja, puede resultar ventajoso acelerar y/o asegurar el endurecimiento completo mediante la aplicación de humedad mientras se está realizando el procedimiento.

40 Por consiguiente, en una forma de realización concreta, para el endurecimiento completo del material plástico de endurecimiento con humedad, la humedad se aporta en una cantidad que sea suficiente para permitir que el material plástico de endurecimiento con humedad en el material de la capa superior y en el material de la capa inferior, se endurezcan completamente. La humedad utilizada puede ser líquida, en forma de agua atomizada; se puede utilizar asimismo vapor.

La última forma indicada es la preferida, ya que la misma impide la solidificación prematura del material plástico de endurecido con humedad fundido que está en estado termoplástico durante la aplicación.

50 Es preferible que el material plástico de endurecimiento con humedad se aplique en forma de patrón al material de la capa superior y al material de la capa inferior.

La forma del patrón se selecciona de tal modo que se evite durante el uso la formación de unas arrugas en el material de una pluralidad de capas lavable, tal como por ejemplo un empapador lavable, y se selecciona entre:

- 55 a) un patrón con línea de puntos,
- 60 b) unas partes de patrón dispuestas separadamente que se separan por zonas en las que no existe un compuesto adhesivo,
- c) un cierto número de partes de patrón de forma idéntica y una o más partes de patrón de forma diferente,
- d) los patrones descritos en b) y/o c), con una o más partes de patrón formadas a partir de un patrón con línea de puntos,
- 65 e) un patrón de línea con puntos según se ha descrito en a) en el que existen unas partes sin puntos,
- y unas combinaciones de los patrones descritos en los apartados a) a e).

Un patrón de este tipo se divide convenientemente en partes de patrón, en cuyo caso resulta ventajoso que una parte de patrón comprenda por lo menos un rectángulo con unas dimensiones que se correspondan con las dimensiones del empapador lavable con acabado. Dentro de este contexto, el término rectángulo debe entenderse como un rectángulo geométrico puro, así como las formas que se desvían ligeramente del mismo. Un ejemplo de una forma que se desvía ligeramente puede presentar las esquinas redondeadas o los lados festoneados o ligeramente redondeados. En otra forma de realización concreta, dos lados del rectángulo de la parte de patrón rectangular están en el borde de los materiales de la capa superior y de la capa inferior en forma de tejido; los dos lados restantes del rectángulo se prolongan en este caso a lo largo de la anchura de los materiales de la capa superior y de la capa inferior en forma de tejido.

Tal como ya se ha tratado anteriormente, además del rectángulo existen asimismo unas partes en forma de patrón que se disponen en el interior de dicho rectángulo. Tal como se ha indicado anteriormente, dichas partes adicionales en forma de patrón pueden adoptar toda clase de formas y densidades por área unitaria; la forma y la densidad se determinan con la finalidad de impedir la formación de arrugas en el empapador lavable, y en la medida de lo posible, para promover el paso de la humedad por lo menos desde el material de la capa superior al elemento de absorción.

La incorporación de partes de patrón adicionales en el interior del rectángulo proporciona la opción de formar unas bolsas de aire que se distribuyen por todo el empapador. Dichas bolsas de aire resultan concretas para el confort del paciente y favorecen las características del secado tras el lavado. Un ejemplo de una forma de dicho tipo lo constituye una línea de puntos que abarca toda el área en la que, sin embargo, las partes redondas con un diámetro de 5 mm y una distancia entre centros de 16 mm dispuestas en un triángulo equilátero se dejan libres de línea de puntos. Se ha constatado que un patrón de este tipo es eminentemente apto para la prevención de la formación de arrugas, a la vez que el material ha mantenido una flexibilidad extremadamente confortable.

Las partes de patrón mencionadas anteriormente, tales como el rectángulo y las partes de patrón adicionales, se dividen convenientemente en puntos. Obviamente, el patrón completo puede componerse de puntos y de modo que se extienda sobre la totalidad de la superficie del material de la capa superior y del material de la capa inferior, mientras que, por lo demás, como ya se ha señalado anteriormente, las partes de patrón pueden componerse de puntos.

La formación de todas las partes de patrón a partir de puntos crea una gran flexibilidad para el material del empapador lavable.

Incluso en el caso de que la capa superior y el elemento de absorción de la humedad, y la capa inferior y el elemento de absorción de la humedad estén unidas por la totalidad de su superficie mediante unas capas de líneas con puntos, se obtiene una flexibilidad excelente, que redunda en beneficio del confort del paciente.

Durante el lavado, el material de una pluralidad de capas lavable, debido a la forma de la unión mediante el patrón seleccionado y la estructura de puntos seleccionada, sufrirá un encogimiento controlado que no se manifiesta en forma de formación de arrugas. Los materiales pueden encogerse automáticamente, mientras que las diferencias en el encogimiento entre las capas se absorben como resultado de la estructura particular y se distribuyen por toda la superficie. Tras haberse formado un conjunto en forma de tejido, que se compone del material de la capa superior, del material de la capa inferior y del elemento de absorción de la humedad, el conjunto formado de este modo se divide en empapadores lavables, durante cuyo proceso, dada una selección apropiada en términos de materiales y de patrón del compuesto adhesivo, no hay necesidad de aplicar un borde con un acabado separado.

Evidentemente, el material del empapador lavable en forma de tejido, tras haberse formado, puede asimismo enrollarse y suministrarse en esta forma, en cuyo caso el receptor se responsabilizará de su corte y de la realización de acabado en el mismo si se debiera realizar.

Para permitir que el paño lavable satisfaga los requisitos del paciente, se pueden aplicar, asimismo, una o más capas de material adicionales, tales como una capa antialérgica, una capa de espuma elástica, una capa de dispersión y una capa inhibidora de las llagas que se producen por estar mucho tiempo guardando cama, y dichas capas se unen al elemento de absorción de la humedad y al material de la capa superior o al material de la capa inferior. Por otra parte, se puede añadir, asimismo, una capa antilores, tal como una capa de fibra que comprende carbón activado, y se reúne del mismo modo que el elemento de absorción de la humedad. El carbón activado puede asimismo incorporarse, opcionalmente localmente, al elemento de absorción de la humedad.

La cantidad de compuesto adhesivo, por ejemplo un adhesivo termofundible de poliuretano de endurecimiento con humedad, según se ha descrito anteriormente, que se debe aplicar es de 6 a 40 g/m<sup>2</sup>, convenientemente de 10 a 30 g/m<sup>2</sup>. Para una calidad del elemento de absorción de 150 g/m<sup>2</sup> como estándar y de 450 g/m<sup>2</sup> para una capacidad de absorción adicional, por regla general se requerirá una cantidad mínima de compuesto adhesivo de 15 g/m<sup>2</sup>. Para la aplicación de agua adicional, por regla general serían suficientes de 3 a 4 ml por m<sup>2</sup> para activar la reacción; con una humedad atmosférica del 50% de humedad relativa y superior, de un modo general no se precisa aplicar agua a menos que se pretenda aumentar la velocidad de la reacción. El agua extra debe aplicarse, por regla general, si la humedad atmosférica es inferior al 50% de humedad relativa.

La gama de pesos mencionada anteriormente para el elemento de absorción de la humedad se puede aplicar en particular para los materiales de una pluralidad de capas del tipo de empapador para la incontinencia urinaria. Para

## ES 2 330 937 T3

otras aplicaciones, se utilizarán pesos diferentes: para materiales de forro de panties de 200 a 800 g/m<sup>2</sup>; para compresas femeninas de 50 a 250 g/m<sup>2</sup>, etc.

Con el tipo de plantilla CP52-12-200 mencionado anteriormente, el porcentaje abierto de la plantilla es aproximadamente del 12%; la licuación del adhesivo proporciona una cobertura superficial del 15%. Las aberturas en la plantilla son aproximadamente de 540  $\mu$ m; el flujo produce un punto de plástico endurecible de 604  $\mu$ m. La distancia entre centros de los puntos es aproximadamente de 1540  $\mu$ m cuando se utiliza la plantilla mencionada anteriormente; la distancia entre los puntos es aproximadamente de 936  $\mu$ m.

La presente invención se expone a continuación haciendo referencia a los patrones, en los que:

la figura 1 representa esquemáticamente un empapador lavable;

la figura 2 representa la estructura de un empapador lavable de dicho tipo ilustrando sus componentes individuales;

la figura 3 representa esquemáticamente un procedimiento realizado empleando una máquina con dos cabezales;

la figura 4 representa un material de la capa superior que comprende un patrón de un compuesto adhesivo;

las figuras 5 a 10 representan varias formas de realización de la estructura y el acabado de los bordes de un empapador según la presente invención;

la figura 11 constituye una ilustración de una plantilla de impresión mediante serigrafía para aplicar un patrón de un compuesto adhesivo.

En la figura 1, un elemento de absorción de la humedad se designa con la referencia numérica 1, un material de la capa superior permeable a la humedad se designa con la referencia numérica 2 y un material de la capa inferior impermeable a la humedad se designa con la referencia numérica 3. Los materiales 1, 2 y 3 se adhieren entre sí con la ayuda de un compuesto adhesivo, tal como por ejemplo un material termofundible de poliuretano reactivo endurecido con humedad. Las tres capas presentan el mismo tamaño, y mediante una adecuada selección del patrón del adhesivo se pudo obviar la necesidad de realizar un acabado en el borde.

La figura 2 ilustra las mismas capas 1, 2 y 3 en una situación en la que todavía no se han unido. Los puntos de un compuesto adhesivo se han aplicado al lado del material de la capa superior 2 que está enfrentado al elemento de absorción 1; los puntos de un compuesto adhesivo, que se designan con la referencia numérica 4, se han aplicado asimismo al lado del material de la capa inferior impermeable a la humedad 3 que está enfrentado al elemento de absorción. Los puntos que se indican en dicha figura son puntos relativamente grandes, que opcionalmente pueden subdividirse en puntos más pequeños tal como se ha tratado anteriormente. Para completar el conjunto, las capas 1, 2 y 3 se comprimen entre sí y se permite que los puntos del compuesto adhesivo se sometan a un endurecido completo, bajo una presión suave, de modo que las tres capas se unan entre sí.

La figura 3 ilustra como un elemento de absorción de la humedad 1 se cubre en sus dos lados con un material de la capa superior permeable a la humedad 2 y con un material de la capa inferior impermeable a la humedad 3, respectivamente. El material de la capa superior se recubre con el compuesto adhesivo 8 con la ayuda de una plantilla de impresión mediante serigrafía rotativa 5 mediante la intervención de una escobilla de goma 7; para este fin, el material de la capa superior permeable a la humedad se alimenta de forma continua desde un carrete (no representado) y se comprime contra una cinta transportadora 12.

La misma operación se realiza en el material de la capa inferior impermeable a la humedad 3, que se alimenta de forma continua y con la ayuda de una plantilla de impresión mediante serigrafía rotativa 6 se recubre con un compuesto adhesivo 10 en forma de un patrón mediante la intervención de una escobilla de goma 9. El material de la capa inferior impermeable a la humedad se alimenta y se dispone sobre una cinta transportadora 11. Tras haberse aplicado el compuesto adhesivo 8 y 10, el material de la capa superior y el material de la capa inferior se comprimen contra el elemento de absorción de la humedad utilizando los rodillos 13 y 14, a fin de formar un conjunto que comprenda al material de la capa superior, al material de la capa inferior y al elemento de absorción de la humedad 15.

El conjunto 15 formado de este modo se enrolla de un modo general para formar un carrete, y a continuación, el material se deja reposar durante 1 a 5 días a fin de permitir que el compuesto adhesivo de endurecido con humedad alcance el endurecido completo.

Obviamente, tal como ya se ha tratado, se puede aplicar asimismo la humedad o entregar el vapor en el área entre las plantillas de la impresión mediante serigrafía rotativa 5 y 6 y los rodillos 13 y 14, a fin de promover un endurecido completo del compuesto adhesivo o simplemente dejar que el compuesto adhesivo se someta a un endurecido completo si la humedad atmosférica es particularmente baja.

Durante el recubrimiento del material de la capa superior 2 y del material de la capa inferior 3, la plantilla 5, 6 utilizada y posiblemente asimismo la escobilla de goma 7, 9 y el compuesto adhesivo 8, 10, se calentarán convenientemente.

## ES 2 330 937 T3

temente, de modo que el compuesto adhesivo se convierta en un líquido (viscoso) y puede aplicarse a los materiales mediante impresión.

De un modo general no resulta necesario calentar los materiales 2, 3 y 1, y por consiguiente, la carga térmica en dichos materiales se limita al contenido calórico del compuesto adhesivo aplicado.

En circunstancias muy excepcionales, se puede decidir calentar uno o más de los materiales 2, 3 ó 1; incluso en este caso se puede limitar el calentamiento hasta una temperatura que mantenga el compuesto adhesivo fundido en forma líquida durante un tiempo suficiente.

La descripción proporcionada anteriormente sobre la base de la figura 3 ha asumido que el material de la capa superior 2, el material de la capa inferior 3 y el elemento de absorción de la humedad 1 presentan la misma anchura. En una variante concreta, la anchura del elemento de absorción 1 es inferior a la del material de la capa superior 2 y a la del material de la capa inferior 3 que presentan la misma anchura. Asimismo, el tejido más estrecho del elemento de absorción 1 se puede dividir en una pluralidad de tejidos de una anchura incluso inferior. Los rodillos que ejercen presión 13, 14 pueden adaptarse a dicha división del modo habitual o dividirse en una pluralidad de rodillos sobre la anchura total teniendo en cuenta la división.

La ventaja del material de una pluralidad de capas formado de este modo radica en que sus bordes o los bordes de las partes formadas tras la división, presentan un borde más delgado, facilitando su utilización. Dicha forma de realización reduce asimismo el consumo de materias primas.

La figura 4 representa esquemáticamente un recubrimiento de material adhesivo en forma de patrón, en este caso sobre el lado del material de la capa superior que se debe enfrentar al elemento de absorción de la humedad. El patrón comprende un borde rectangular 21 y las partes de patrón 22 que divergen. Las partes de patrón 21 y 22 pueden imprimirse sobre toda la superficie; evidentemente, como se ha tratado anteriormente, pueden adoptar asimismo la forma de una línea de puntos, es decir que las partes de patrón 21 y 22 representadas pueden dividirse en un número grande de puntos pequeños que están aislados entre sí. Obviamente, se puede, a su vez, aplicar la línea con puntos mencionada anteriormente, en forma de patrón, es decir para los puntos dispuestos en el interior de las partes de patrón 21 y 22 que, a su vez, se deben disponer en forma de patrón.

Por lo que respecta a la estabilidad del material de una pluralidad de capas lavable a partir del cual se forma, a título de ejemplo, un empapador lavable, presentando, según la presente invención, un material de la capa superior, un elemento de absorción de la humedad y un elemento de la capa inferior según se ha dado a conocer y un material de plástico de endurecido con humedad, tal como por ejemplo un material termofundible de poliuretano reactivo (HPUX9717; Forbo Swift), debe destacarse que el adhesivo puede soportar un tratamiento durante 12 horas en un autoclave (126°C; 1,45 bar) manteniéndose el 90% de la resistencia a la tracción original del polímero. Un empapador que se haya formado del modo dado a conocer anteriormente puede soportar de 150 a 200 o más lavados.

En la figura 5, la capa superior 2 se une a través de puntos fundidos, con la capa 1, que es más estrecha, y el conjunto de 1 y 2 se une a la capa impermeable a la humedad 3. Esto produce un acabado, eliminando la necesidad de un acabado de realización completa.

En la figura 6, la capa superior 2 y la capa de absorción de la humedad 1 presentan la misma anchura y están unidas entre sí a lo largo de su longitud mediante puntos termofundibles. El conjunto de 1 y 2 se une a la capa 3, cuya anchura es superior. La capa 3 se fija sobre el borde superior de la capa 2 plegándose sobre la misma.

En la figura 7, la capa superior más ancha 2 se une a la capa de absorción de la humedad 1 más estrecha. La capa impermeable a la humedad 3 se une al conjunto de 1 y 2 y se pliega sobre la capa superior permeable a la humedad 2 que se proyecta más allá de la capa 1.

La figura 8 ilustra una forma de realización con asas. En este caso, tras producirse el conjunto de las tres capas, se emplea la estampación para formar un conjunto en el que ambos lados del empapador se han estampado en la forma de dos semióvalos 25 en la dirección longitudinal. Las aberturas 26 que forman las asas se troquelan para obtener dichas formas.

En la forma de realización representada en la figura 9, la capa superior 2 es en ambos lados de 30 a 40 cm más ancha que la capa absorbente 1 y que la capa del fondo impermeable a la humedad 3. Dicha forma de realización facilita la fijación del empapador en su lugar arropándola.

En la forma de realización representada en la figura 10, la capa inferior impermeable a la humedad 3 es 30 a 40 cm más ancha que la capa superior 2 y la capa absorbente 1. Esto facilita asimismo la fijación del empapador arropándolo.

La figura 11 ilustra un diseño preferido de la plantilla de impresión mediante serigrafía para aplicar un patrón de un compuesto adhesivo en la interfaz entre dos capas que se comprimen entre sí en el estado listo para usar de un material de una pluralidad de capas lavable. Dependiendo de los aspectos del diseño, el patrón puede aplicarse a una capa o a la otra y puede funcionar en la interfaz cuando las capas se unen entre sí.

## ES 2 330 937 T3

La figura representa un patrón constituido por unos conjuntos de círculos, con el centro de cada uno de los tres conjuntos situado en una esquina de un triángulo equilátero.

5 En el caso de una plantilla de impresión de serigrafía rotativa del tipo CP52-18%-200  $\mu\text{m}$ , la parte de patrón 1 presenta un diámetro exterior de 22 mm y está abierta, la parte 2 presenta un diámetro exterior de 18 mm y está cerrada, la parte 3 presenta un diámetro exterior de 13 mm y está abierta, la parte 4 presenta un diámetro exterior de 9 mm y está cerrada y la parte de patrón 5 presenta un diámetro exterior de 4 mm y está abierta. Dentro de este contexto, el término abierto significa que los orificios en la plantilla no están cubiertos y permiten que un compuesto adhesivo  
10 pase a través de ellos. Una parte de patrón de dicho tipo, dependiendo de la forma de la impresión, constituye una parte de patrón completamente continua o una parte de patrón constituida por puntos. En el último caso, las dimensiones de los puntos se corresponden con las dimensiones de los orificios de la plantilla.

Tal como se ha indicado anteriormente, el término empapador lavable no sólo engloba el empapador como tal, sino  
15 asimismo el material que puede emplearse para otros fines.

El solicitante ha empleado con éxito el material en:

- Compresas femeninas
- 20 - Productos contra la incontinencia urinaria para pacientes que no deben guardar cama
- Material para evitar fugas en los estomas
- Baberos para bebés y adultos
- 25 - Vendajes médicos
- Ropas y productos textiles para quirófanos (esterilizables)
- 30 - Empapadores lavables
- Sudadero para caballos
- Esteras para perros y gatos
- 35 - Esteras recreativas para la playa
- Esteras de asientos de automóviles (para combatir la transpiración)
- 40 - Toallas desinfectantes (opcionalmente esterilizables)
- Escayolas esterilizables lavables
- Material de vendaje
- 45 - Esteras para dormir
- Material de filtros
- 50 - Compresas para el pecho
- Material contra incontinencia urinaria para hombres
- Esteras de puertas
- 55 - Esteras absorbentes de líquido.

60

65

REIVINDICACIONES

1. Material de una pluralidad de capas lavable que constituye un empapador que comprende:

- un material de la capa superior permeable a la humedad (2); un material de la capa inferior impermeable a la humedad (3) y un elemento de absorción de la humedad (1) dispuesto entre los mismos, siendo por lo menos una capa, de material textil,
- estando las capas unidas entre sí por medio de un compuesto adhesivo
- disponiéndose y comprimiéndose en la zona interfacial entre cada par de capas, un compuesto adhesivo en la forma de un patrón que impide la formación de arrugas, seleccionándose el patrón en el que está presente el compuesto adhesivo entre:
  - a) un patrón con línea de puntos,
  - b) unas partes de patrón dispuestas separadamente, que están separadas por regiones en las que no existe el compuesto adhesivo,
  - c) un cierto número de partes de patrón (4, 22) que presentan una forma idéntica y una o más partes de patrón (21) que presentan una forma diferente
  - d) los patrones descritos en b) y/o c), estando formadas una o más partes de patrón a partir de un patrón con línea de puntos,
  - e) un patrón de línea de puntos según se ha descrito en a) en el que existen unas partes sin presencia de puntos

y las combinaciones de los patrones descritos en los apartados a) hasta e),

**caracterizadas** porque

- la capa superior permeable a la humedad está realizada a partir de un tejido exento de hilachas, y
- no se realiza ningún acabado al material de una pluralidad de capas como tal y/o a una parte más pequeña obtenida del mismo, y
- porque una cantidad de un compuesto adhesivo aplicada es de 6 a 40, y preferentemente por lo menos 15 g/m<sup>2</sup>, y
- porque el compuesto adhesivo es un adhesivo termofundible reactivo de endurecido completo con humedad.

2. Material de una pluralidad de capas según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el patrón es un patrón impreso con impresión mediante serigrafía rotativa.

3. Conjunto de una pluralidad de capas según la reivindicación 2, **caracterizado** porque una parte de patrón de una forma diferente es un borde (21), cuyas dimensiones externas se corresponden con las dimensiones del producto de uso, tal como un empapador lavable que se pretende formar a partir de un material de una pluralidad de capas dividiendo este último.

4. Material de una pluralidad de capas según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el compuesto adhesivo es un adhesivo termofundible de poliuretano reactivo de endurecido completo con humedad.

5. Material de una pluralidad de capas según una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque comprende una o más capas adicionales de un material seleccionado entre una capa antialérgica, una capa de espuma elástica, una capa de dispersión, una capa contra las llagas originadas por guardar cama durante un periodo prolongado, y una capa antiolores, que se unen al elemento de absorción de la humedad (1) y al material de la capa superior (2) o al material de la capa inferior (3).

6. Procedimiento destinado a producir un material de una pluralidad de capas lavable que constituye un empapador que comprende:

- por lo menos una capa de un material textil, que comprende por lo menos un material de la capa superior (2), un material de la capa inferior (3) y un material de la capa intermedia (1) dispuesto entre los mismos;
- en el que el material de la capa superior (2), el material de la capa inferior (3) y el material de la capa intermedia (1) se unen entre sí utilizando un compuesto adhesivo;

## ES 2 330 937 T3

- en el que el compuesto adhesivo se aplica en forma de un patrón que impide la formación de arrugas tanto en la zona interfacial que se debe formar entre el material de la capa superior (2) y el material de la capa intermedia (1) como en la zona interfacial que se debe formar entre el material de la capa inferior (3) y el material de la capa intermedia (1); y

- las capas se comprimen entre sí y se unen entre sí a medida que el compuesto adhesivo se endurece, sin realizarse ningún acabado al material de una pluralidad de capas como tal y/o a una parte más pequeña obtenida por corte del mismo, en el que el patrón en el que está presente el compuesto adhesivo se selecciona entre:

- a) un patrón con línea de puntos,
- b) unas partes de patrón dispuestas separadamente que están separadas por regiones en las que no está presente el compuesto adhesivo,
- c) un cierto número de partes de patrón (4, 22) que presentan una forma idéntica y una o más partes de patrón (21) que presentan una forma diferente,
- d) los patrones descritos en b) y/o c), estando formadas una o más partes de patrón a partir de un patrón con línea de puntos,
- e) un patrón de línea de puntos según se ha descrito en a) en el que existen unas partes sin presencia de puntos

y las combinaciones de los patrones descritos en los apartados a) a e),

**caracterizadas** porque

- la capa superior permeable a la humedad está realizada a partir de un tejido exento de hilachas; y
- porque una cantidad de un compuesto adhesivo aplicada es de 6 a 40, y preferentemente por lo menos 15 g/m<sup>2</sup>, y
- porque el compuesto adhesivo es un adhesivo termofundible reactivo de endurecido completo con humedad.

7. Procedimiento según la reivindicación 6, **caracterizado** porque el compuesto adhesivo se aplica en el estado fundido a una temperatura superior a la del punto de fusión del material plástico utilizado.

8. Procedimiento según la reivindicación 7, **caracterizado** porque se aplica un material plástico de endurecido con humedad, al material de la capa superior (2) y al material de la capa inferior (3).

9. Procedimiento según la reivindicación 8, **caracterizado** porque el material plástico de endurecido con humedad fundido se aplica con la ayuda de la impresión mediante serigrafía, calentándose por lo menos la plantilla utilizada hasta una temperatura superior a la del punto de fusión del material plástico de endurecido con humedad empleado.

10. Procedimiento según la reivindicación 9, **caracterizado** porque la impresión mediante serigrafía utilizada es una impresión mediante serigrafía rotativa que utiliza una o más plantillas metálicas cilíndricas sin costura (5, 6).

11. Procedimiento según una o más de las reivindicaciones 6 a 10, **caracterizado** porque el material plástico de endurecido con humedad utilizado es un material plástico seleccionado entre un adhesivo termofundible de poliuretano reactivo y un adhesivo termofundible de polialqueno reactivo.

12. Procedimiento según la reivindicación 11, **caracterizado** porque se emplea un adhesivo termofundible de poliuretano reactivo.

13. Procedimiento según una o más de las reivindicaciones 6 a 12, **caracterizado** porque para formar un material de una pluralidad de capas en forma de un empapador lavable con la ayuda de la impresión mediante serigrafía rotativa, se aplica un patrón de un material plástico de endurecido con humedad, a un material de la capa superior permeable a la humedad (2) y a un material de la capa inferior impermeable a la humedad (3), y los materiales que se han recubierto de este modo, se combinan con un elemento de absorción de la humedad (1) de tal modo que los lados del material de la capa superior (2) y el material de la capa inferior (3) que comprende un material plástico de endurecido con humedad se comprimen contra las dos superficies del elemento de absorción de la humedad (1), y el endurecido del material plástico de endurecido con humedad une entre sí el material de la capa superior (2), el material de la capa inferior (3) y el elemento de absorción de la humedad.

14. Procedimiento según la reivindicación 13, **caracterizado** porque el material de la capa superior (2) y el material de la capa inferior (3) están en forma de tejido, y el material plástico de endurecido con humedad (7, 9) se aplica a ambos materiales simultáneamente con la ayuda de dos plantillas de impresión mediante serigrafía rotativa (5, 6) y

los materiales de la capa superior y de la capa inferior que se han recubierto de este modo se comprimen contra un elemento de absorción de la humedad en forma de tejido, y a continuación, el endurecido con humedad del material plástico de endurecido con humedad une entre sí el material de la capa superior (2), el material de la capa inferior (3) y el elemento de absorción de la humedad (1).

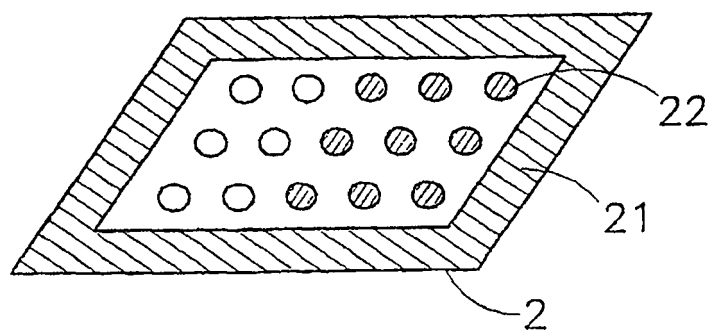
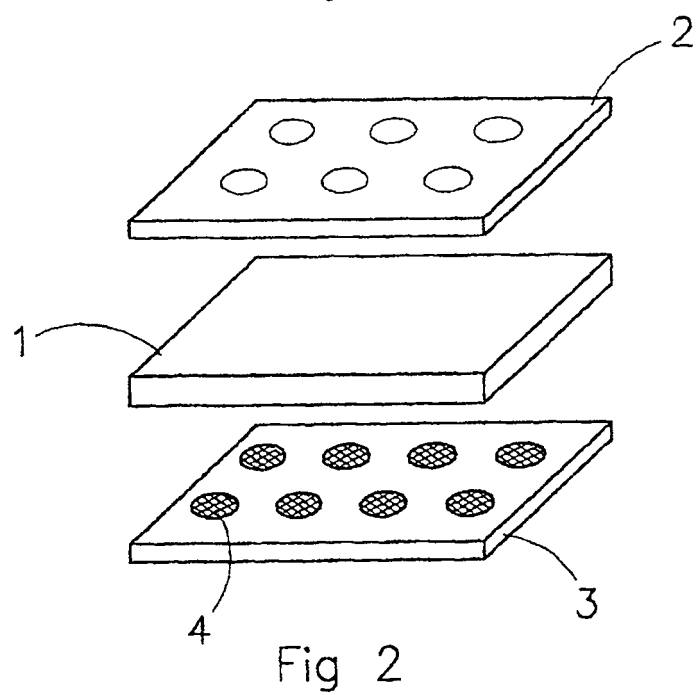
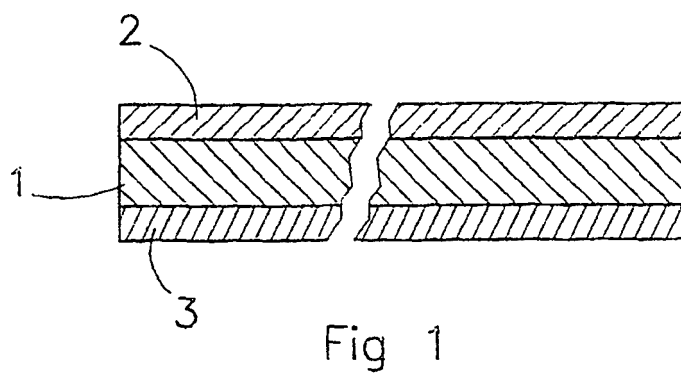
15. Procedimiento según la reivindicación 14, **caracterizado** porque se realiza de forma continua, y tras haberse formado un conjunto del material de la capa superior (2), el material de la capa inferior (3) y el elemento de absorción de la humedad (1) en forma de tejido, el tejido se divide mediante corte en empapadores lavables separados, y dichos empapadores se utilizan sin realizarles un acabado.

16. Procedimiento según una o más de las reivindicaciones 6 a 15 **caracterizado** porque para el endurecido completo del plástico de endurecido con humedad, se aporta humedad en cantidad suficiente para permitir el endurecido completo del plástico de endurecido con humedad en el material de la capa superior (2) y en el material de la capa inferior (3).

17. Procedimiento según una o más de las reivindicaciones 6 a 16, **caracterizado** porque el patrón en el material de la capa superior (2) y el material de la capa inferior (3) se extiende sobre toda la superficie de los mismos y comprende unos puntos, o las partes de patrón (4, 21, 22) se componen de puntos.

18. Procedimiento según una o más de las reivindicaciones 13 a 17, **caracterizado** porque una o más capas adicionales de material seleccionado entre una capa antialérgica, una capa de espuma elástica, una capa de dispersión, una capa inhibidora de la formación de llagas originadas por guardar cama durante un largo periodo de tiempo y una capa antiolores se aplican, y dichas capas se unen al elemento de absorción (1) y al material de la capa superior (2) o al material de la capa inferior (3).

19. Material de una pluralidad de capas lavable según una o más de las reivindicaciones 1 a 5 o según se ha realizado mediante el procedimiento de una o más de las reivindicaciones 6 a 18, para emplearse en; compresas femeninas, productos contra la incontinencia urinaria para pacientes que no deben guardar cama, material antifugas en estomas; baberos para bebés y adultos; vendajes médicos; productos textiles y vestidos para quirófanos (esterilizables), empapadores lavables; sudadera para caballos; esteras de perros y gatos, esteras recreativas para la playa, esteras de asientos de automóviles, toallas desinfectantes, escayolas esterilizables lavables, material de vendaje, esteras para dormir, material de filtros, compresas para el pecho, material para incontinencia urinaria para hombres, esteras de puertas, esteras absorbentes de líquido.



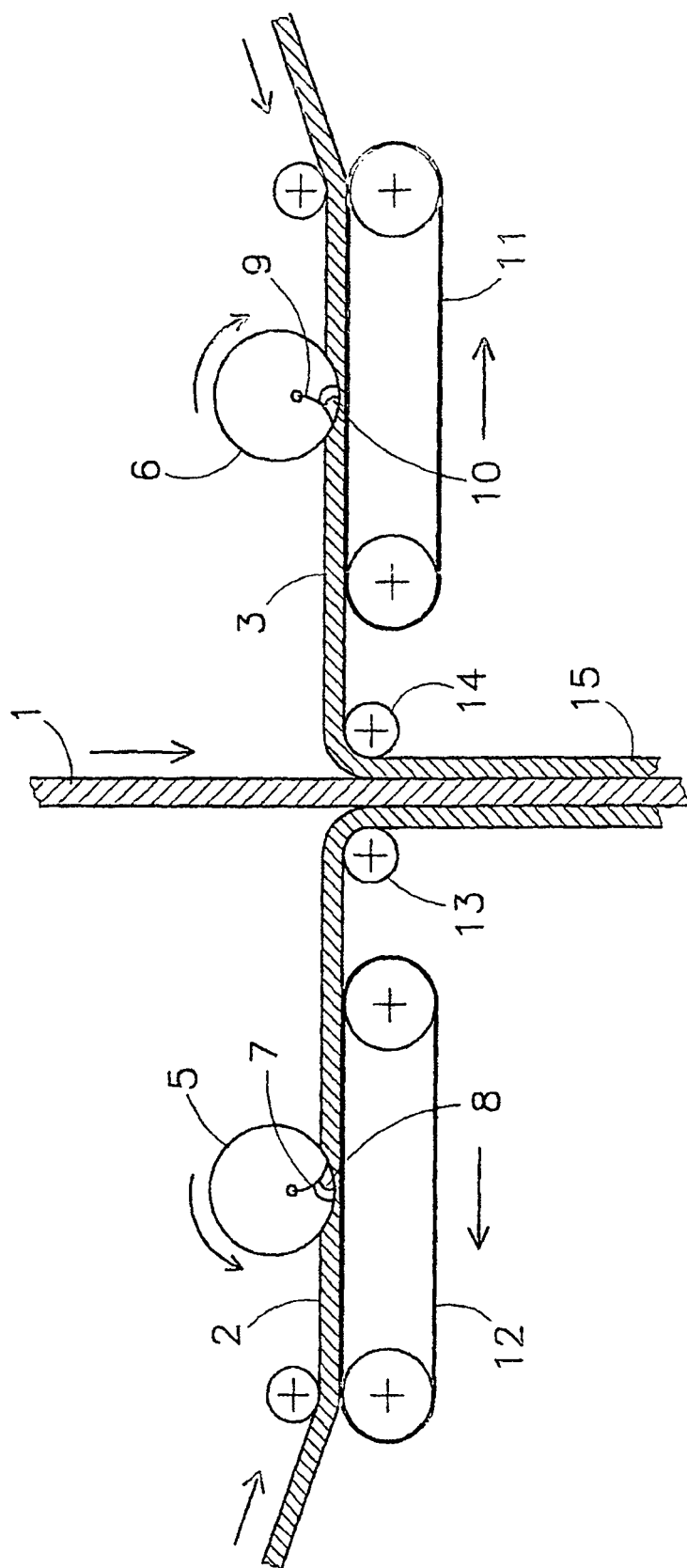


Fig 3

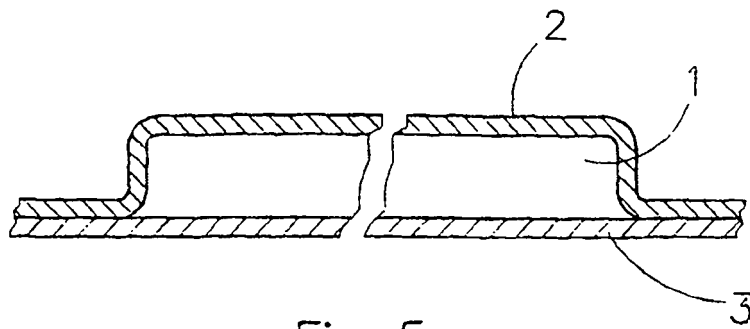


Fig 5

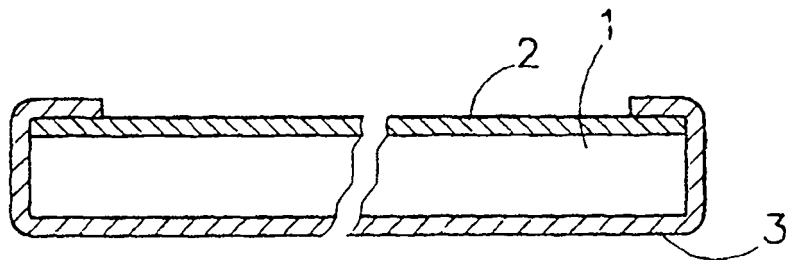


Fig 6

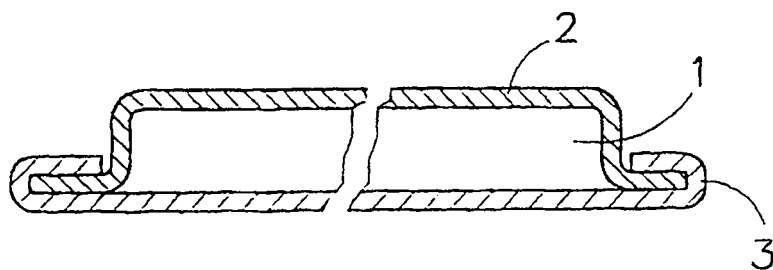


Fig 7

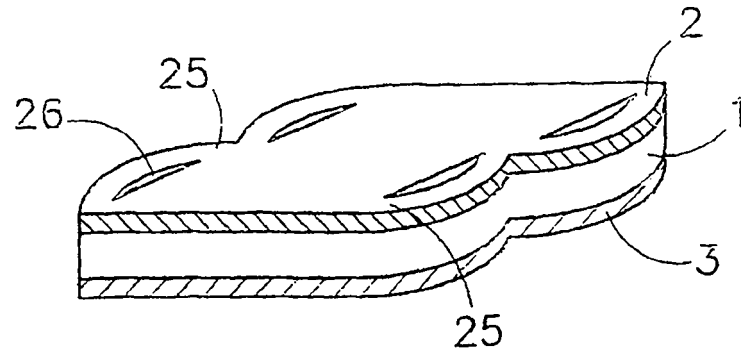


Fig 8

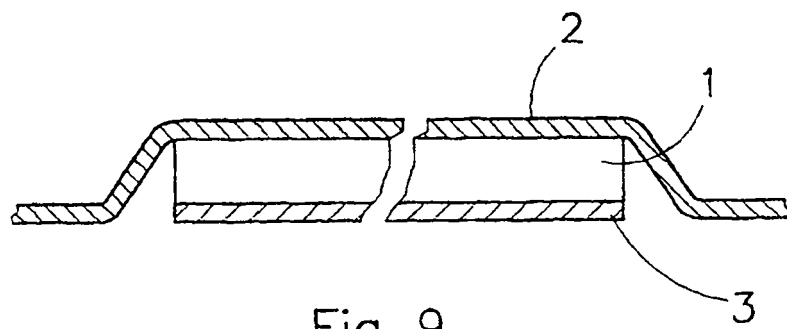


Fig 9

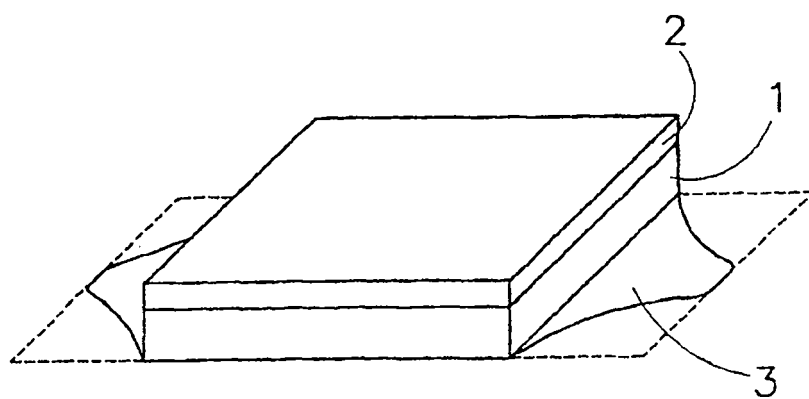


Fig 10

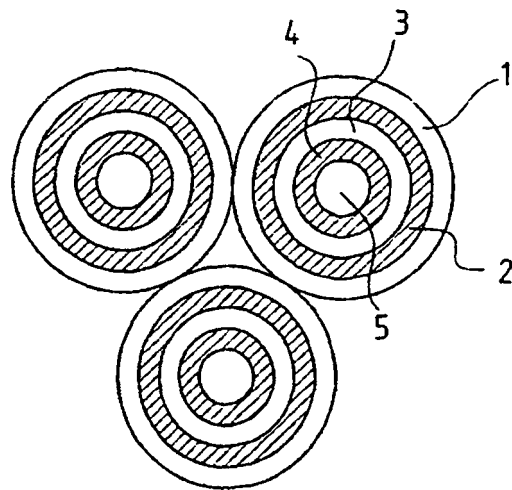


Fig 11