



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 266 643**

51 Int. Cl.:  
**B32B 27/12** (2006.01)  
**B32B 5/26** (2006.01)  
**B32B 37/15** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **03000241 .4**  
86 Fecha de presentación : **08.01.2003**  
87 Número de publicación de la solicitud: **1331090**  
87 Fecha de publicación de la solicitud: **30.07.2003**

54 Título: **Procedimiento para fabricar una película compuesta elástica permeable al aire.**

30 Prioridad: **23.01.2002 DE 102 02 333**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**01.03.2007**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**01.03.2007**

73 Titular/es: **Nordenia Deutschland Gronau GmbH**  
**Jobkesweg 11**  
**48599 Gronau, DE**

72 Inventor/es: **Hamulski, Markus;**  
**Schönbeck, Marcus y**  
**Baldauf, Georg**

74 Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

ES 2 266 643 T3

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

Procedimiento para fabricar una película compuesta elástica permeable al aire.

La invención concierne a un procedimiento para fabricar una película compuesta elástica permeable al aire que presenta una capa intermedia elastómera y capas exteriores dispuestas por ambas caras de la misma y hechas de un material fibroso no tejido. Una película compuesta de esta clase se emplea, por ejemplo, en la fabricación de pañales braga como manguito de remate elástico. Tiene que ser elástica y ampliamente hermética a los líquidos. Para mejorar la comodidad de uso, posee una superficie textil y es permeable al aire.

En un procedimiento conocido por el documento DE 42 38 541 A1 se aplican por ambas caras bandas de material constituidas por material fibroso no tejido sobre una película portadora elastómera prefabricada y dilatada y se unen dichas bandas de manera puntiforme con la película portadora por medio de soldadura ultrasónica. En los sitios de soldadura se funde completamente la lámina portadora, uniéndose las bandas exteriores de material no tejido una con otra e integrándose en el material parcialmente fundido de la película portadora. Se originan entonces zonas permeables al aire que están cubiertas por una fina estructura reticular obtenida a partir de hilos de material no tejido. Para establecer una unión suficientemente sólida de las capas es necesario un gran número de soldaduras por puntos uniformemente distribuidas por la banda de material. Queda fijada así también la distribución de los sitios permeables al aire. En el procedimiento conocido no existe posibilidad alguna de fijar la disposición de las zonas permeables al aire en una forma relacionada con uso ni de concentrarla, por ejemplo, sobre determinados tramos de la película compuesta. La resistencia del conjunto de la película compuesta conocida está también aún necesitada de mejora.

En un procedimiento conocido por el documento WO 01/54900 A1 para la fabricación de una película compuesta elástica se alimenta una película de masa fundida de elastómero termoplástico a un mecanismo de forrado y se introduce dicha película en estado termoplastificado entre dos bandas de material fibroso no tejido que entran en el mecanismo de forrado. La capa intermedia fundida del material multicapa es enfriada hasta la temperatura de solidificación y se obtiene así un conjunto de forrado con capas de cubierta constituidas por material fibroso no tejido. El material no es permeable al aire.

Se conoce por el documento US 5 554 246 el recurso de perforar posteriormente un conjunto de forrado y hacerlo así permeable al aire. Para la perforación se emplean herramientas troqueladoras en forma de rodillos dotados de púas. Las herramientas troqueladoras atraviesan mecánicamente el material compuesto.

La invención se basa en el problema de indicar un procedimiento para fabricar una película compuesta elástica permeable al aire con el que pueda obtenerse un material de alta resistencia de trabazón y en el que puedan fijarse las zonas permeables al aire en una forma relacionada con su uso. En este caso, el número de pasos del procedimiento deberá ser lo más pequeño posible para que la lámina compuesta pueda ser fabricada a bajo coste.

Es objeto de la invención y solución de este problema un procedimiento para fabricar una película compuesta elástica permeable al aire que presenta una capa intermedia elastómera y capas exteriores de material fibroso no tejido aplicadas por ambas caras de la misma, en el que

- a) se alimenta una película de masa fundida de elastómero termoplástico a un mecanismo de forrado y se introduce dicha película en estado termoplastificado entre dos bandas de material fibroso no tejido que entran en el mecanismo de forrado,
- b) se enfría la capa intermedia fundida del material multicapa hasta la temperatura de solidificación y se obtiene así un conjunto de forrado con capas de cubierta consistentes en material fibroso no tejido, y
- c) se alimenta seguidamente el conjunto de forrado a una estación de soldadura ultrasónica en la que se funde por ultrasonidos la capa intermedia elastómera por medio de soldaduras puntiformes, conservándose la sustancia del material fibroso no tejido en sitios discretos y obteniéndose estructuras permeables al aire en los sitios fundidos.

El enfriamiento de la capa intermedia fundida se efectúa convenientemente en un rodillo de acero enfriado en una rendija del mecanismo de forrado limitada por dos rodillos. En la estación de soldadura ultrasónica adyacente al mecanismo de forrado se funde la capa de elastómero en sitios discretos por medio de soldaduras puntiformes, conservando las capas de cubierta sus estructuras de forma fibrosa. Resultan zonas permeables al aire que están cubiertas por una fina estructura fibrosa de las capas exteriores. Durante la fusión parcial de la capa de elastómero enfriada y solidificada en el mecanismo de forrado se integran las fibras de las capas de cubierta en el material termoplastificado de la capa de elastómero. Esta fijación adicional del material no tejido refuerza la trabazón del material ya existente.

Preferiblemente, el conjunto de forrado es conducido en la estación de soldadura ultrasónica sobre una rodillo de soldadura con púas de soldadura sobresalientes por el lado del perímetro, generándose vibraciones ultrasónicas en las superficies de contacto entre las púas de soldadura y el conjunto de forrado. La herramienta ultrasónica puede construirse especialmente en forma de dos rodillos, presentando un rodillo una superficie periférica lisa y formando un contrafuerte para el proceso de soldadura y estando formado el otro rodillo como un rodillo de soldadura con púas de soldadura sobresalientes por el lado del perímetro y representando el sonotrodo de la herramienta.

En otra ejecución la invención aporta la enseñanza de que la película de masa fundida constituida por un material elastómero es alimentada al mecanismo de forrado en tiras paralelas distanciadas una de otra y es introducida entre las bandas de material consistentes en material fibroso no tejido. Las bandas de material consistentes en material fibroso no tejido se pegan entonces una con otra en las zonas situadas entre las tiras de película de masa fundida, aplicándose el pegamento en forma de tiras, antes de la entrada de las

bandas de material en el mecanismo de forrado, sobre al menos una de las dos bandas de material. Como pegamento se pueden utilizar, por ejemplo, pegamentos termofusibles que pueden ser rociados sobre la banda de material. Las boquillas de rociado pueden disponerse cerca del rodillo de acero enfriado del mecanismo de forrado. A continuación del mecanismo de forrado, la banda compuesta de material recorre la estación de soldadura ultrasónica en la que se producen de la manera ya descrita estructuras permeables en los tramos elásticos del material compuesto.

Está también dentro del ámbito de la invención que se fabrique una película de masa fundida multicapa por coextrusión y se introduzca ésta en estado termoplastificado entre las bandas de material fibroso no tejido que entran en el mecanismo de forrado, consistiendo al menos una capa de la película de masa fundida en un elastómero termoplástico. El material de las capas que entran en contacto con el material fibroso no tejido puede fijarse y optimizarse según criterios adicionales. Se obtienen ventajas, tal como, por ejemplo, un mejor control de la adherencia del conjunto entre el núcleo elástico de la película y el material fibroso no tejido exterior. Además, mediante una fijación adecuada del material se puede mejorar la estabilidad de la película compuesta frente a influencias del medio ambiente y frente a sustancias, por ejemplo en agentes de protección de la piel. El empleo de una película de masa fundida multicapa fabricada por coextrusión es posible en todas las ejecuciones anteriormente descritas del procedimiento según la invención.

El conjunto de forrado fabricado según el procedimiento conforme a la invención puede ser seguidamente estirado en dirección longitudinal y/o transversalmente a la dirección de retirada o bien puede ser sometido a un estiramiento incremental. Mediante el tratamiento posterior, la película compuesta obtiene una elasticidad más alta en las zonas estiradas.

A continuación, se explica la invención con más detalle haciendo referencia a un dibujo que representa únicamente un ejemplo de realización. Muestran:

La figura 1, un esquema del procedimiento según la invención y

La figura 2, otra ejecución del procedimiento según la invención.

El procedimiento representado en las figuras sirve para fabricar una película compuesta elástica permeable al aire que presenta una capa intermedia elastómera y capas de cubierta de un material fibroso no tejido.

En el procedimiento representado en la figura 1 se fabrica por extrusión una película 1 de masa fundida a partir de un elastómero termoplástico y se alimenta esta película a un mecanismo de forrado 2. La película 1 se coloca en estado termoplastificado entre bandas 3 de un material fibroso no tejido que entran también en el mecanismo de forrado 2. La capa intermedia fundida del material multicapa es enfriada hasta la temperatura de solidificación, obteniéndose un conjunto de forrado 4 con una capa intermedia elastómera y unas capas de cubierta de material fibroso no tejido. El conjunto de forrado 4 es alimentado seguidamente a una estación de soldadura ultrasónica 5 en la que se funde en sitios discretos la capa de elastómero mediante soldaduras puntiformes por ultrasonidos, conservándose la sustancia del material fibroso no tejido. Se originan entonces estructuras permeables al aire en los sitios fundidos. Para las soldaduras ultrasónicas puntiformes se emplea un rodillo de soldadura 6 que presenta

púas de soldadura 7 sobresalientes por el lado del perímetro. El conjunto de forrado 4 es conducido sobre la superficie periférica del rodillo 6, generándose vibraciones ultrasónicas en las superficies de contacto entre las púas de soldadura 7 y el conjunto de forrado 4. A este fin, las púas de soldadura 7 pueden estar equipadas con cabezas ultrasónicas 8. Sin embargo, no deberán excluirse tampoco otros dispositivos con los cuales se puedan realizar soldaduras ultrasónicas puntiformes en películas de plástico.

En la ejecución del procedimiento según la invención, representada en la figura 2, se alimenta la película 1 de masa fundida al mecanismo de forrado 2 en forma de tiras paralelas 9 distanciadas una de otra y se introduce dicha película entre las bandas 3 consistentes en material fibroso no tejido. Las bandas 3 de material fibroso no tejido se pegan una con otra en zonas 10 situadas entre las tiras de película de masa fundida. En el ejemplo de realización se efectúa un pegado superficial de estas bandas de material 3, aplicándose el pegamento en tiras sobre al menos una de las bandas de material 3 antes de la entrada de dichas bandas de material en el mecanismo de forrado 2.

En el procedimiento representado en la figura 1 y la figura 2 se puede emplear también como película de masa fundida una película de masa fundida multicapa fabricada por coextrusión, la cual es introducida en estado termoplastificado entre las bandas de material 3 que entran en el mecanismo de forrado. Para las capas de la película coextruida se pueden emplear materiales diferentes. Al menos una capa de la película de masa fundida consiste en este caso en un elastómero termoplástico.

Las películas compuestas fabricadas según el procedimiento de la invención pueden ser estiradas seguidamente en dirección longitudinal y/o transversalmente a la dirección de retirada o bien pueden ser sometidas a un estiramiento incremental para mejorar la elasticidad del material. Para el tratamiento posterior mecánico se puede recurrir a dispositivos conocidos que no se han representado aquí.

#### Ejemplo 1

Según el esquema del procedimiento representado en la figura 1, se extruye en una instalación de extrusión 11 con boquilla de ranura ancha un material compuesto a base de copolímero de bloques de estireno-etileno (SEBS) con una adición de copolímero de polietileno. La anchura de la boquilla es de 1000 mm. La ranura de la boquilla se ajusta a 0,7 mm. A una temperatura de  $200 \pm 5^\circ\text{C}$  se extruye la masa fundida directamente en el mecanismo de forrado 2, que presenta un rodillo de acero enfriado 12 y un rodillo de goma 12'. Se desenrollan dos capas de material no tejido de polipropileno y se alimentan éstas al mecanismo de forrado 2 como bandas de material exteriores 3. La masa fundida de polímero fluye entre las dos capas del material no tejido de fibras de polipropileno y se enfría en el rodillo de enfriamiento 12 de acero hasta por debajo de la temperatura de solidificación. La temperatura del rodillo de enfriamiento 12 de acero asciende a  $60^\circ\text{C}$ . La rendija de forrado se ajusta a 0,09 mm. Directamente después de abandonar el mecanismo de forrado 2, el material compuesto es alimentado a la estación de soldadura ultrasónica 5 y recorre una herramienta de soldadura constituida por rodillos 6, 13 dispuestos en pareja. Un rodillo 13 posee una superficie periférica lisa que sirve como contrafuerte para la herramienta. El otro rodillo

6 está construido como un rodillo de soldadura con púas de soldadura 7 sobresalientes por el lado del perímetro y representa el sonotrodo de la herramienta. Con la herramienta de soldadura ultrasónica se suelda puntualmente de parte a parte la película compuesta constituida por dos bandas de material fibroso no tejido y una capa intermedia elastómera, obteniéndose una estructura permeable a aire. En los sitios ultrasónicamente soldados es también mayor la adherencia entre las capas del laminado que en las zonas circundantes.

#### Ejemplo 2

Según el esquema de la instalación representado en la figura 2, se utiliza una boquilla de extrusión especial 14 desde la cual se alimenta la película de masa fundida al mecanismo de forrado 2 en forma de tiras paralelas 15 distanciadas una de otra y se introduce dicha película entre las bandas 3 consistentes en material fibroso no tejido. Las tiras 15 consistentes en

un elastómero termoplástico presentan un espesor de aproximadamente  $100\ \mu\text{m}$  y tienen una anchura de 50 mm. La distancia entre las tiras asciende en cada caso a 100 mm. Sobre un material no tejido entrante 3 de fibras de polipropileno se rocía en forma de tiras un pegamento en caliente a base de copolímero de bloques de estireno-isopreno-estireno (SIS). La anchura de las tiras termofusibles asciende a 105 mm en el caso de una distancia de aproximadamente 40 mm entre las tiras termofusibles. Las tiras termofusibles están posicionadas de modo que se produce un pegado entre las dos bandas de material fibroso no tejido en las zonas 10, en las cuales no están presentes tiras elastómeras. El material compuesto fabricado según el procedimiento descrito es hecho a continuación permeable al aire y pegado puntualmente de la manera anteriormente descrita por medio de soldaduras ultrasónicas. Se obtiene una película compuesta permeable al aire con incrustaciones de tiras elásticas.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

## REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para fabricar una película compuesta elástica permeable al aire que presenta una capa intermedia elástica y capas exteriores de material fibroso no tejido dispuestas por ambas caras de la misma, en el que

1.1) se alimenta una película de masa fundida de elastómero termoplástico a un mecanismo de forrado y se introduce dicha película en estado termoplastificado entre dos bandas de material fibroso no tejido que entran en el mecanismo de forrado,

1.2) se enfría la capa intermedia fundida del material multicapa hasta la temperatura de solidificación y se obtiene así un conjunto de forrado con capas de cubierta consistentes en material fibroso no tejido, y

1.3) se alimenta seguidamente el conjunto de forrado a una estación de soldadura ultrasónica en la que se funde en sitios discretos la capa intermedia elastómera mediante soldaduras puntiformes por ultrasonidos, conservándose la sustancia del material fibroso no tejido y obteniéndose estructuras permeables al aire en los sitios fundidos.

2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el enfriamiento de la capa intermedia fundida se efectúa en un rodillo de acero enfriado dentro de una rendija limitada por dos rodillos.

3. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque el conjunto de forrado se con-

duce en la estación de soldadura ultrasónica sobre un rodillo de soldadura con púas de soldadura sobresalientes por el lado del perímetro, generándose vibraciones ultrasónicas en las superficies de contacto entre las púas de soldadura y el conjunto de forrado.

4. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque la película de masa fundida se alimenta al mecanismo de forrado en forma de tiras paralelas distanciadas una de otra y se introduce entre las bandas consistentes en material fibroso no tejido, y porque las bandas consistentes en material fibroso no tejido se pegan una con otra en las zonas situadas entre las tiras de película de masa fundida.

5. Procedimiento según la reivindicación 4, **caracterizado** porque las bandas de material se pegan en su superficie, aplicándose el pegamento en forma de tiras sobre al menos una de las dos bandas de material antes de la entrada de dichas bandas de material en el mecanismo de forrado.

6. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque se fabrica por coextrusión una película multicapa de masa fundida y se introduce esta película en estado termoplastificado entre las bandas de material fibroso no tejido que entran en el mecanismo de forrado, consistiendo al menos una capa de la película de masa fundida en un elastómero termoplástico.

7. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque el conjunto de forrado que sale de la estación de soldadura ultrasónica es estirado en dirección longitudinal y/o transversalmente a la dirección de retirada o bien es sometido a un estiramiento incremental.

40

45

50

55

60

65

Fig.1

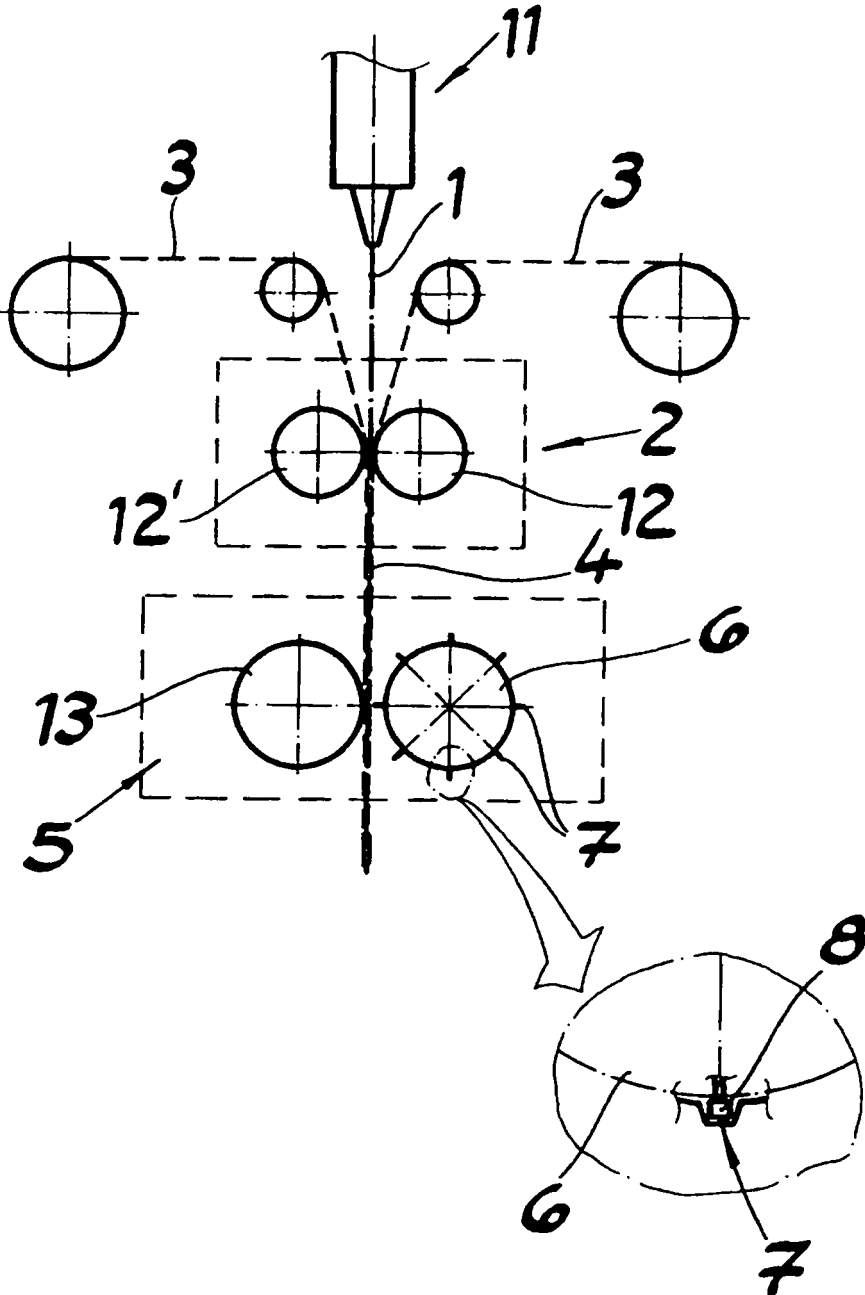


Fig. 2

