



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 350 418**

51 Int. Cl.:  
**B29C 45/14** (2006.01)  
**B32B 27/12** (2006.01)  
**B32B 38/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09009484 .8**  
96 Fecha de presentación : **22.07.2009**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2149442**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **03.02.2010**

54 Título: **Utilización de un compuesto de laminación para la producción de una pieza moldeada de plástico y procedimiento para producir un compuesto de laminación adecuado para la utilización.**

30 Prioridad: **31.07.2008 DE 10 2008 035 956**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**21.01.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**21.01.2011**

73 Titular/es:  
**NORDENIA DEUTSCHLAND Gronau GmbH**  
**Jobkesweg 11**  
**48599 Gronau, DE**

72 Inventor/es: **Bader, Herbert y**  
**Grundken, Marcel**

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

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

Utilización de un compuesto de laminación para la producción de una pieza moldeada de plástico y procedimiento para producir un compuesto de laminación adecuado para la utilización.

La invención se refiere a la utilización de un compuesto de laminación para la producción de una pieza moldeada de plástico inyectada desde atrás. Objeto de la invención es también un procedimiento para la producción de un compuesto de laminación adecuado para la utilización. El compuesto de laminación comprende en un lado superior una lámina de plástico, que forma una superficie decorativa después de la inyección desde atrás de compuesto de laminación con una colada de polímero.

Las piezas moldeadas de plástico formadas de esta manera se emplean en el equipamiento interior de automóviles como piezas de revestimiento, por ejemplo en la zona de las puertas, de las columnas o del soporte de armaduras, de manera que la lámina de plástico dispuesta en el exterior del compuesto de laminación inyectado desde atrás es visible y es accesible para el usuario. Por lo tanto, se plantean altos requerimientos con respecto al aspecto exterior de la superficie, de la resistencia frente a repercusiones mecánicas y químicas, la homogeneidad y la resistencia.

Como se puede deducir a partir del documento WO 2007/028651 A1, se conoce por la práctica prever una lámina de plástico para la fabricación de una pieza moldeada de plástico, en la que la lámina de plástico es introducida en un útil de fundición por inyección y es inyectada desde atrás a continuación con una colada de polímero. La lámina de plástico se dilata en este caso y se presiona en una superficie asociada del útil de fundición por inyección. Por razones ópticas, en la lámina de plástico que forma la superficie de las piezas moldeadas de plástico está prevista habitualmente una estampación, por ejemplo en forma de una estructura de cuero. La estampación se puede realizar tanto durante la fabricación de la lámina de plástico o a continuación por medio de una estructuración correspondiente de la superficie del útil de fundición por inyección.

Para garantizar la resistencia necesaria de una pieza moldeada de plástico formada por una lámina inyectada desde atrás, debe estar garantizada una conexión duradera suficiente entre la lámina de plástico y el plástico inyectado desde atrás. Aunque en la zona de contacto entre la lámina de plástico y el plástico inyectado desde atrás está prevista una capa de un polímero especialmente adhesivo, en las piezas moldeadas de plástico conocidas a partir del estado de la técnica con frecuencia la adhesión entre la lámina de plástico y el sustrato de polímero inyectado desde atrás deja todavía mucho que desear. En este caso hay que tener en cuenta que la lámina de plástico solamente entra en contacto con colada de polímero caliente durante corto espacio de tiempo antes de que la lámina sea presionada en el útil de fundición por inyección y en este caso se refrigere.

Se conoce a partir del documento DE 10 2006 024 263 A1 una pieza moldeada de plástico, que está formada por un compuesto de laminación inyectado desde atrás con una masa de polímero. El compuesto de laminación comprende una lámina termoplástica, que forma una superficie visible en la pieza moldeada de plástico. Para poder insertar una lámina termoplástica lo más fina posible, está previsto revestirla con una tira de material, que presenta una estructura abierta. Como tira de material puede estar previsto un material no tejido, tela, fibras, fieltro, textil o un tipo de lana. La tira de material adicional sirve para un refuerzo de la lámina termoplástica, de manera que ésta se puede realizar con un espesor comparativamente reducido. Puesto que la tira de material adicional, revestida con la lámina termoplástica de acuerdo con la forma de realización conocida a partir del documento DE 10 2006 024 263 A1 está prevista como refuerzo, este compuesto de laminación presenta, en general, una mala capacidad de dilatación, que se determina esencialmente por la tira de material adicional. En virtud de la alta resistencia durante la dilatación del compuesto de laminación durante la inyección trasera en un útil de fundición por inyección, existe, especialmente en geometrías complejas, que requieren fuertes dilataciones y curvaturas, el peligro de una formación de grietas, con lo que la lámina termoplástica prevista como superficie decorativa se puede dañar localmente. Además, también existe el peligro de que durante el procedimiento de fundición por inyección, en el caso de una rotura del compuesto de laminación, la colada de polímero pase a través de las grietas formadas, con lo que se inutiliza el útil de molde de plástico.

Se conocen a partir de los documentos EP 0 688 263 B1, DE 103 58 409 A1, EP 1 163 102 B1 y EP 0 972 101 B1 compuestos de laminación para artículos de higiene con un material no tejido y una lámina de plástico revestida con él. El material no tejido se emplea en artículos de higiene, para conseguir una haptica similar al textil, una superficie blanda así como una buena actividad de respiración.

La invención tiene el cometido de posibilitar estructuras superficiales complicadas durante la fabricación de una pieza moldeada de plástico, en la que se garantiza una unión segura y duradera entre el compuesto de laminación y el plástico inyectado desde atrás.

La invención enseña para la solución del cometido la utilización de un compuesto de laminación con una lámina de plástico dilatante en una primera superficie y un material no tejido en la superficie opuesta, en la que el material no tejido está estirado en frío, al menos por secciones, bajo destrucción parcial de la estructura de material, para la producción de una pieza moldeada de plástico. De acuerdo con la invención, se introduce el compuesto de laminación en primer lugar en el útil de fundición por inyección, en la que a continuación la superficie, en la que está dispuesto el material no tejido, es inyectada desde atrás con una colada de polímero. El compuesto de laminación se dilata a través de la inyección desde atrás, con lo que la lámina de plástico es presionada en una superficie asociada del útil de fundición por inyección, en la que el material no tejido es atravesado, al menos en parte, por la colada de polímero.

## ES 2 350 418 T3

Durante la inyección desde atrás del compuesto de laminación, la colada de polímero puede penetrar directamente en el material no tejido, de manera que también en el caso de un endurecimiento rápido de la colada de polímero se consigue una unión segura y duradera entre el compuesto de laminación y el plástico inyectado desde atrás.

5 Mientras que en las formas de realización de un compuesto de laminación conocidas a partir del estado de la técnica para la formación de piezas moldeadas de plástico inyectadas desde atrás, la estructura abierta, formada por ejemplo a partir de un material no tejido, está prevista como refuerzo y conduce a una rigidez considerable del compuesto de laminación, el compuesto de laminación previsto de acuerdo con la invención se caracteriza por una buena capacidad de dilatación. La capacidad de dilatación del material no tejido originalmente rígido se consigue porque el material  
10 no tejido se estira en frío antes de la laminación con una lámina de plástico dilatable, de manera que la estructura del material se sobredilata parcialmente y se destruye en parte. De esta manera, se puede preparar el compuesto de laminación, en el que el material no tejido posibilita una unión muy buena y duradera a un plástico inyectado desde atrás, pero, por otra parte, no perjudica en una medida excesiva las propiedades de dilatación de todo el compuesto de laminación.

15 En el marco de la invención puede estar previsto que para la laminación con el material no tejido estirado en frío se conduzca una lámina de plástico prefabricada, pudiendo realizarse la laminación sin limitación a través de encolado, por ejemplo con un adhesivo de fusión en caliente o directamente a través de actuación de presión y/o de temperatura. La lámina de plástico puede estar realizada como lámina monocapa o de varias capas, de manera que las fibras del  
20 material no tejido penetran durante el revestimiento con preferencia parcialmente en el adhesivo o bien en la capa de láminas adyacente fundida. De manera especialmente preferida, la laminación se realiza sin una fundición o al menos sin una fundición completa de las fibras individuales del material no tejido.

De acuerdo con una configuración alternativa, está previsto que para la formación de la lámina de plástico, una  
25 película de colada de una o de varias capas salga desde la tobera de extrusión y sea conducida a través del rodillo de refrigeración, siendo puesta la película de colada inmediatamente después de la extrusión en contacto con el material no tejido estirado en frío. En la zona de contacto, el material de la película de colada puede penetrar antes de la solidificación en una cierta medida en el material no tejido, de manera que sin la utilización de un adhesivo adicional, se consigue una resistencia muy alta de la unión. En el marco de otra configuración preferida puede estar previsto en  
30 este caso que la película de colada y el material no tejido sean conducidos a través de un intersticio entre el cilindro de refrigeración y una cinta alisadora, de manera que el material no tejido se apoya en el rodillo de refrigeración y la película de colada se apoya en la cinta alisadora. La lámina de plástico formada a través del endurecimiento de la película de colada en el intersticio entre el rodillo de refrigeración y la cinta alisadora se caracteriza, en el lado opuesto al material no tejido, por una superficie muy uniforme y de muy alta calidad. La formación de una película de plástico  
35 a través del endurecimiento de una película de colada en un intersticio entre el rodillo de refrigeración y una cinta alisadora se designa, en general, también como procedimiento de contacto de manguito.

En el marco de otra configuración especialmente preferida, está previsto que la temperatura de reblandecimiento del material no tejido esté por encima de la temperatura de extrusión de la película de colada, de manera que las fibras  
40 individuales del material no tejido no se funden o al menos no totalmente y se amarran con seguridad en la lámina de plástico formada.

Partiendo de la idea básica de la invención de posibilitar una buena capacidad de dilatación del compuesto de laminación a través de un estiramiento en frío del material no tejido, se obtienen diferentes posibilidades para la  
45 configuración posterior.

De acuerdo con una primera alternativa, está previsto que el material no tejido extraído con preferencia desde un rollo sea estirado en frío totalmente o de manera esencialmente uniforme en la dirección del movimiento y en la  
50 dirección transversal. El compuesto de laminación formado de esta manera se caracteriza por propiedades uniformes de dilatación, que corresponden esencialmente a un material, que está formado exclusivamente a partir de la lámina de plástico del compuesto de laminación. El compuesto de laminación puede ser insertado, por lo tanto, en lugar de las láminas previstas de acuerdo con el estado de la técnica para la formación de piezas moldeadas de plástico inyectadas desde atrás, sin que sea necesaria una adaptación especial o una modificación del procedimiento de fundición por inyección. De acuerdo con las láminas conocidas a partir del estado de la técnica para la formación de piezas moldeadas  
55 de plástico inyectadas desde atrás, el compuesto de laminación previsto de acuerdo con la invención presenta una capacidad de dilatación máxima, habitualmente hasta el 50%, con preferencia al menos el 100%, y de una manera especialmente preferida al menos el 200%. En comparación con un material, que está formado exclusivamente a partir de la lámina de plástico del compuesto de laminación, la fuerza necesaria para la dilatación del compuesto de laminación se eleva a través de la capa adicional del material no tejido con preferencia como máximo el 50%, de  
60 manera especialmente preferida como máximo el 25%.

De acuerdo con una segunda configuración alternativa está previsto que el material no tejido sea estirado en una dirección antes de la laminación con la lámina de plástico dilatable. Esta segunda configuración alternativa se basa en  
65 este caso en el reconocimiento de que especialmente durante la producción de piezas moldeadas de plástico alargadas, por ejemplo del revestimiento de una columna A, B y C de un automóvil, la dilatación del compuesto de laminación se realiza principalmente en una dirección, de manera que también sólo en esta dirección es necesaria una capacidad de dilatación ligera del compuesto de laminación. Cuando, por ejemplo, el material no tejido solamente se estira en frío en dirección transversal, el compuesto de laminación formado presenta propiedades anisotropas de dilatación. En

este caso, el compuesto de laminación es comparativamente rígido en la dirección del movimiento, de manera que durante la manipulación del compuesto de laminación, especialmente en el caso de arrollamiento y desenrollamiento, con fuerzas de tracción elevadas, se puede evitar un daño y en particular también un desgarramiento, de manera que resulta una mejora considerable frente a las láminas convencionales conocidas a partir del estado de la técnica.

De acuerdo con una tercera configuración alternativa, está previsto estirar en frío el material no tejido solamente por secciones o localmente con diferente fuerza en la dirección del movimiento y/o en dirección transversal. La activación del material no tejido a través de estiramiento en frío se realiza entonces teniendo en cuenta la forma exacta de la pieza moldeada de plástico a fabricar. La sección del compuesto de laminación prevista para la formación de una pieza moldeada de plástico con el material no tejido estirado en frío localmente en una medida diferente se puede inserta en este caso en primer lugar en alineación predeterminada exacta en el útil de fundición por inyección. A través de un estiramiento en frío localmente diferente del material no tejido es posible un control exacto del comportamiento de dilatación del compuesto de laminación durante la fundición por inyección. Así, por ejemplo, las zonas en las que está prevista una alta conformación uniforme, pueden estar configuradas fácilmente dilatables a través de un estiramiento local correspondiente fuerte del material no tejido. Pero para evitar, por ejemplo, un desgarramiento local del compuesto de laminación durante la fundición por inyección en radios y cantos estrechos, existe también la posibilidad de generar allí una resistencia elevada a través de un estiramiento en todo caso reducido del material no tejido, de manera que entonces las zonas circundantes se pueden activar de tal forma que, en general, se lleva a cabo una dilatación uniforme por debajo del límite de carga.

Para estirar el material no tejido antes de la laminación con la lámina de plástico, pueden estar previstos sin limitación rodillos de estiramiento o bastidores de estiramiento. De manera especialmente preferida, se conduce el material no tejido para el estiramiento en frío a través de un intersticio de rodillos perfilados que engranan entre sí. Para estirar en frío el material no tejido, por ejemplo en dirección transversal de una manera uniforme, pueden estar previstos, por ejemplo, dos rodillos configurados de forma ondulada que engranan entre sí. Por lo demás, a través de un perfilado irregular se puede conseguir también un estiramiento localmente diferente.

Con preferencia, la inyección desde atrás con la colada de polímero se realiza de tal forma que las fibras individuales del material no tejido no se funden o al menos no totalmente.

La pieza moldeada de plástico puede presentar en la superficie formada por la lámina de plástico una estructuración, por ejemplo en forma de un patrón de cuero. Tal estructuración se puede generar tanto durante la inyección desde atrás del compuesto de laminación por medio de un perfilado correspondiente del útil de fundición por inyección o durante la producción del compuesto de laminación.

En el marco de la presente invención, el material no tejido está formado por fibras de plástico y se prepara, por ejemplo, con un peso específico entre 10 y 60 g/m<sup>3</sup>, con preferencia entre 15 y 30 g/m<sup>3</sup>. La composición del polímero del material no tejido no está limitada en el marco de la presente invención. No obstante, se prefieren materiales que presentan una alta resistencia, para garantizar una unión segura entre el compuesto de laminación y el plástico inyectado desde atrás. Por ejemplo, es adecuado un material no tejido hilado por adhesión solidificado puntualmente de poliéster. Adicionalmente, el mayor número posible de fibras del material no tejido pueden estar amarradas en las capas adyacentes de la lámina de plástico y del plástico inyectado desde atrás, de manera que es ventajosa también una penetración lo más amplia posible del material no tejido a través del plástico inyectado desde atrás y de la lámina de plástico. A este respecto, a través del estiramiento en frío se puede conseguir también de manera especialmente ventajosa un deshilachado del material no tejido y una alineación de fibras individuales.

La lámina de plástico del compuesto de laminación se puede seleccionar especialmente teniendo en cuenta sus propiedades superficiales y su idoneidad como lámina decorativa. En este caso, se prefieren materiales que son resistentes y a prueba de arañazos. En función de la utilización prevista de la pieza moldeada de plástico formada se requieren, además, también con frecuencia determinadas propiedades hápticas, por ejemplo una superficie del tipo de papel mate (efecto de tacto suave). La lámina de plástico puede estar formada, por ejemplo, de poliolefina termoplástica (TPO) o de poliuretano termoplástico (TPU). En el marco de la invención, la lámina de plástico puede estar configurada también de varias capas. Así, por ejemplo, para la mejora de la adhesión entre el material no tejido y la lámina de plástico puede estar previsto que en el lado de la lámina de plástico dirigido hacia el material no tejido esté prevista una capa de adhesivo. Como adhesivo son adecuados, por ejemplo, una copoliámidas o una amida en bloques de poliéter(éster) (TPE-A). El espesor de la lámina está típicamente entre 100 µm y 700 µm, con preferencia entre 150 µm y 500 µm, de manera especialmente preferida entre 200 µm y 350 µm. Para la mejora de las propiedades superficiales puede estar previsto también un recubrimiento, por ejemplo con una laca. El lado de la lámina previsto como superficie decorativa presenta con preferencia una alta resistencia a los arañazos y una dureza entre 65 y 95 Shore A (según DIN 53505: 2000-08). La lámina debe presentar, en general, una buena capacidad de dilatación.

Como colada de polímero para la inyección desde atrás del compuesto de laminación es adecuado, por ejemplo, polipropileno (PP), acrílico nitrilo-butadieno-estireno (ABS), policarbonato (PC), poliamida (PA), elastómero termoplástico (TPE) o una mezcla de al menos dos de los polímeros mencionados. Para elevación de la resistencia o la reducción de los costes de producción, pueden estar previstas, además, sustancias de refuerzo, como por ejemplo fibras de vidrio, fibras naturales y fibras de carbono o sustancias de relleno.

Objeto de la invención es también un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 3 para la producción de un compuesto de laminación adecuado para la utilización descrita anteriormente. Las reivindicaciones dependientes 4 a 7 se refieren a configuraciones preferidas del procedimiento y han sido explicadas ya anteriormente con relación a la utilización de acuerdo con la invención.

A continuación se explica en detalle la invención con la ayuda de un dibujo que representa solamente un ejemplo de realización. En este caso, se representa esquemáticamente lo siguiente:

La figura 1 muestra un procedimiento para la producción de un compuesto de laminación para la formación de piezas moldeadas de plástico inyectadas desde atrás.

La figura 2 muestra una configuración alternativa del procedimiento según la figura 1.

Las figuras 3a y b muestran, respectivamente, un compuesto de laminación para la formación de piezas moldeadas de plástico inyectadas desde atrás en una representación en sección.

La figura 4 muestra la zona marginal de una pieza moldeada de plástico en una representación en sección.

La figura 1 muestra una configuración preferida del procedimiento para la producción de un compuesto de laminación 1, en el que un material no tejido 2, por ejemplo un material no tejido hilado por adhesión solidificado puntualmente de poliéster con un peso específico entre 15 y 30 g/m<sup>3</sup>, es conducido a través de un intersticio de rodillos perfilados 3a, 3b que engranan entre sí y en este caso es estirado en frío bajo destrucción parcial de la estructura de material. En función del perfilado de los rodillos 3a, 3b que engranan entre sí se realiza en la dirección del movimiento MD y/o en dirección transversal CD, un estiramiento en frío solamente por secciones o total o con preferencia esencialmente uniforme del material no tejido 2. El material no tejido 2 se pone después del estiramiento en frío en contacto con una película de colada 5 que sale desde una tobera de extrusión 4, que puede estar constituida, por ejemplo, por TPU. La película de colada 5 y el material no tejido 2 son conducidos a continuación a través de un intersticio de rodillos entre un rodillo de refrigeración 6 y una cinta alisadora 7, de manera que la película de colada 5 penetra en una cierta medida en el material no tejido 2 y a continuación se solidifica a través del enfriamiento para formar una lámina de plástico 8. A través de la solidificación de la película de colada 5 en la cinta alisadora 7 se genera una lámina de plástico 8 con una superficie 9 muy uniforme y de alta calidad, opuesta al material no tejido 2. A través de una configuración correspondiente de la cinta alisadora 7 se puede proveer en este caso la superficie 9 con una estructuración, por ejemplo en forma de un patrón de cuero. El compuesto de laminación 1 formado a partir de material no tejido 2 y de la lámina de plástico 8 es conducido a continuación a través de otro intersticio de rodillos 10.

La figura 2 muestra una configuración alternativa del procedimiento según la figura 1, en la que el material no tejido 2 es extraído, como anteriormente, desde un rollo y es conducido para el estiramiento en frío a través de rodillos perfilados 3a, 3b. Por lo demás, se conduce una lámina de plástico 8' prefabricada, se provee con un adhesivo de fusión con calor 11 y se une a través de rodillos de laminación 12 con el material no tejido 2. En una variación del procedimiento representado en la figura 2 se puede realizar también una unión inmediata del material no tejido 2 y de la lámina de plástico 8' a través de actuación de presión y/o de temperatura.

La figura 3a muestra el compuesto de laminación 1 fabricado de acuerdo con el procedimiento según la figura 1. A través del estiramiento en frío, la estructura del material no tejido 2 se destruye parcialmente. A través de la reducción implicada con ello de la resistencia del material no tejido 2, éste se puede dilatar fácilmente. Puesto que el material no tejido 2 se une durante la laminación con la película fundida 5 y la lámina de plástico 8 se forma a través de la solidificación de la película fundida 5, la pluralidad de las fibras 13 del material no tejido 2 han penetrado en la lámina de plástico 8, con lo que se consigue una resistencia de la unión especialmente alta. A una resistencia alta contribuye también que a través del estiramiento en frío se alinea la pluralidad de las fibras 13.

La figura 3b muestra un compuesto de laminación fabricado de acuerdo con el procedimiento según la figura 2, en el que a diferencia de la figura 3a, el material no tejido 2 está unido con la lámina de plástico 8' a través de un adhesivo de fusión con calor 11. En este caso se consigue una buena resistencia de la unión especialmente porque el adhesivo de fusión con calor 11 ha penetrado en el material no tejido 2 y rodea una parte de las fibras 13 en sus extremos. A través del estiramiento en frío del material no tejido 2 y la destrucción parcial implicada con ello de la estructura de material se puede conseguir una capacidad de dilatación sencilla del compuesto de laminación 1. En el caso de un estiramiento en frío completo del material no tejido 2 en la dirección del movimiento MD y en la dirección transversal CD, el compuesto de laminación 1 de acuerdo con la invención presenta propiedades de dilatación comparables como las láminas conocidas a partir del estado de la técnica para la formación de piezas de plástico inyectadas desde atrás.

No obstante, en el marco de la presente invención también es posible de manera especialmente ventajosa controlar el comportamiento de dilatación del compuesto de laminación 1 de forma selectiva por medio de un estiramiento en frío localmente diferente del material no tejido 2. La figura 4 muestra a este respecto a modo de ejemplo un fragmento de una pieza moldeada de plástico 14, que está formada por el compuesto de laminación 1 y por un plástico 15 inyectado desde atrás. De acuerdo con la figura 4, el compuesto de laminación 1 presenta una primera zona A, en la que el material no tejido 2 no ha sido estirado antes de la laminación con la lámina de plástico 8. El material no tejido 2 presenta en la zona A esencialmente la estructura original. Puesto que el material no tejido 2 no ha sido estirado en frío en la zona A, también allí todo el compuesto de laminación es comparativamente rígido y no se ha deformado o

## ES 2 350 418 T3

solamente en una medida insignificante durante la inyección desde atrás con el plástico 15. En la zona B del compuesto de laminación 1, el material no tejido 2 ha sido estirado en frío antes de la laminación con la lámina de plástico 8 bajo destrucción parcial de la estructura del material. De manera correspondiente, esta zona del compuesto de laminación 1, que se puede dilatar fácilmente a través de la activación del material no tejido 2, ha sido estirada fuertemente durante la inyección desde atrás con el plástico 15, lo que se puede reconocer especialmente también en la reducción del espesor de la lámina de plástico 8.

### Ejemplo de realización

Se fabricó un laminado, que estaba constituido por una lámina de 335  $\mu\text{m}$  de espesor de un poliuretano termoplástico (TPU), un material no tejido con un peso específico de 25  $\text{g/m}^2$  y una capa de adhesivo de copoliamida entre la lámina y el material no tejido. El material no tejido fue estirado en frío antes de la aplicación a través de una disposición de rodillos perfilados con una profundidad de activación de aproximadamente 3 mm. Para comparación se fabricó un laminado de los materiales mencionados anteriormente sin estiramiento en frío previo (activación) del material no tejido. En la Tabla siguiente se comparan las propiedades mecánicas del laminado de acuerdo con la invención, del material comparativo así como de una lámina de TPU de 335  $\mu\text{m}$  de espesor. A través de una activación previa (estiramiento en frío) del material no tejido se puede mejorar en una medida significativa la dilatación del laminado. La dilatación a rotura medida en el laminado de acuerdo con la invención es comparable con la dilatación a rotura de las láminas. Por lo demás, debe aplicarse una fuerza más reducida para dilatar el laminado de acuerdo con la invención entre 50 y 250%.

Propiedad	Unidad	Laminado con material no tejido (material comparativo)	Laminado con material no tejido pretratado con estiramiento en frío	Lámina TPU
Dilatación a rotura	%	1200	1700	1700
Fuerza para dilatación al 50 %	N	40	25	6
Fuerza para dilatación al 100 %	N	40	25	12
Fuerza para dilatación al 250 %	N	40	25	18

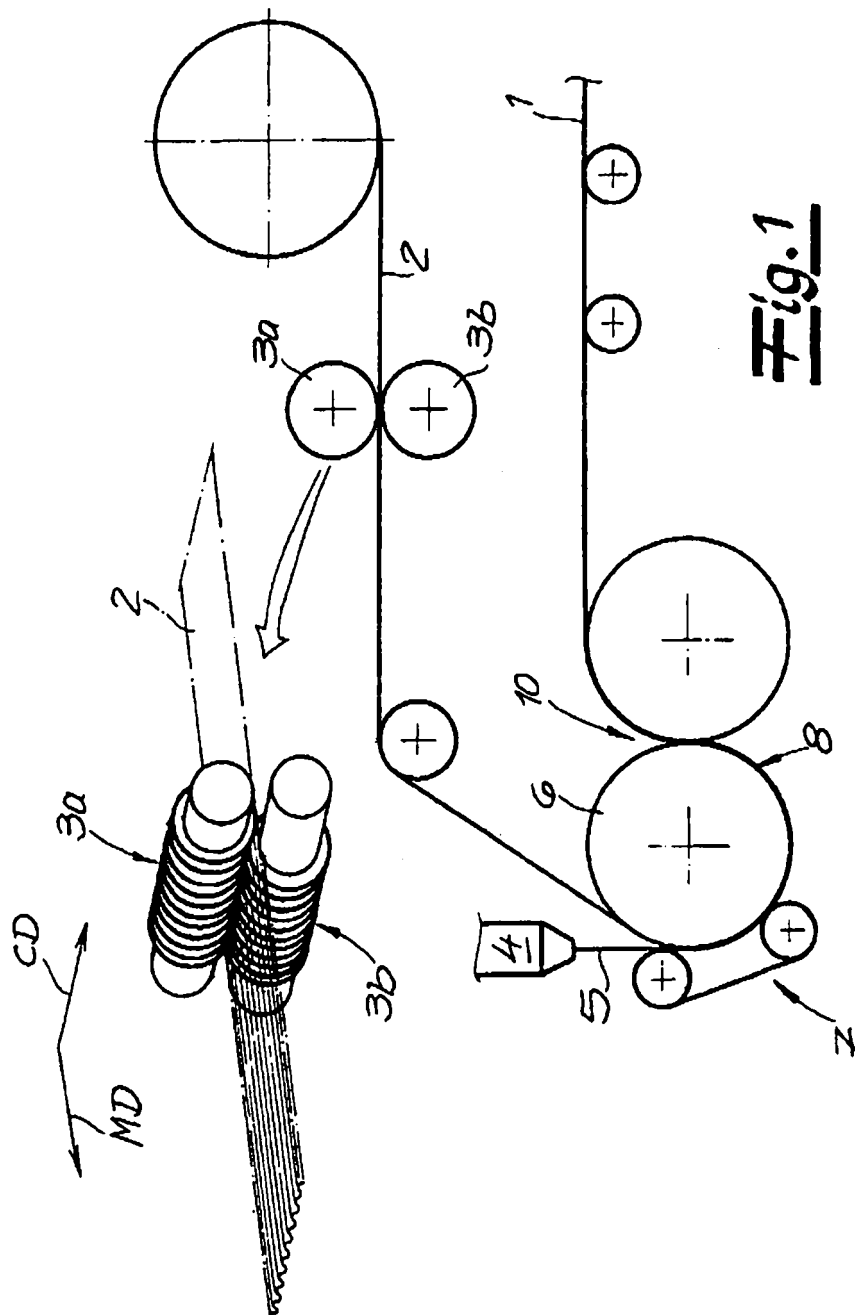
**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Utilización de un compuesto de laminación con una lámina de plástico dilatante (8, 8') en una primera superficie y con un material no tejido (2) en la superficie opuesta, en la que el material no tejido (2) está estirado en frío, al menos por secciones, bajo destrucción parcial de la estructura de material, para la fabricación de una pieza moldeada de plástico (14),
- 10 en la que el compuesto de laminación (1) es insertado en un útil de fundición por inyección, y
- en la que la superficie, en la que está dispuesto el material no tejido (2), es inyectada desde atrás con una colada de polímero,
- 15 en la que el compuesto de laminación (1) se dilata a través de la inyección desde atrás, con lo que la lámina de plástico (8, 8') es presionada en una superficie asociada del útil de fundición por inyección, y
- en la que el material no tejido (2) es atravesado, al menos en parte, por la colada de polímero.
- 20 2. Utilización de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la inyección desde atrás con la colada de polímero se realiza a una temperatura de procesamiento, que está por debajo de la temperatura de reblandecimiento del material no tejido (2).
- 25 3. Procedimiento para la producción de un compuesto de laminación adecuado para la utilización según las reivindicaciones 1 ó 2,
- en el que se prepara un material no tejido (2), que se extrae con preferencia desde un rollo,
- 30 en el que el material no tejido (2) se estira en frío, al menos por secciones, bajo destrucción parcial de la estructura del material,
- en el que a continuación se pone el material no tejido (2) estirado en frío en contacto con una película de colada (5) que sale desde una tobera de extrusión (4) para la formación de una lámina de plástico dilatante (8) y
- 35 en el que la película de cola (5) y el material no tejido (2) para la laminación son conducidos a través de un intersticio entre un cilindro de refrigeración (6) y una cinta alisadora (7), de tal manera que el material no tejido (2) se apoya en el cilindro de refrigeración (6) y la película de colada (5) se apoya en la cinta alisadora (7).
- 40 4. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 3, en el que se prepara un material no tejido (2), cuya temperatura de reblandecimiento está por encima de la temperatura, con la que se extruye la película de colada (5).
5. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 3 ó 4, en el que el material no tejido (2) es estirado en frío totalmente en la dirección del movimiento (MD) y/o en la dirección transversal (CD).
- 45 6. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 3 ó 4, en el que el material no tejido (2) solamente es estirado en frío por secciones en la dirección del movimiento (MD) y/o en la dirección transversal (CD).
- 50 7. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 3 a 6, en el que el material no tejido (2) es conducido para el estiramiento en frío a través de un intersticio de rodillos por rodillos (3a, 3b) perfilados que engranan entre sí.

55

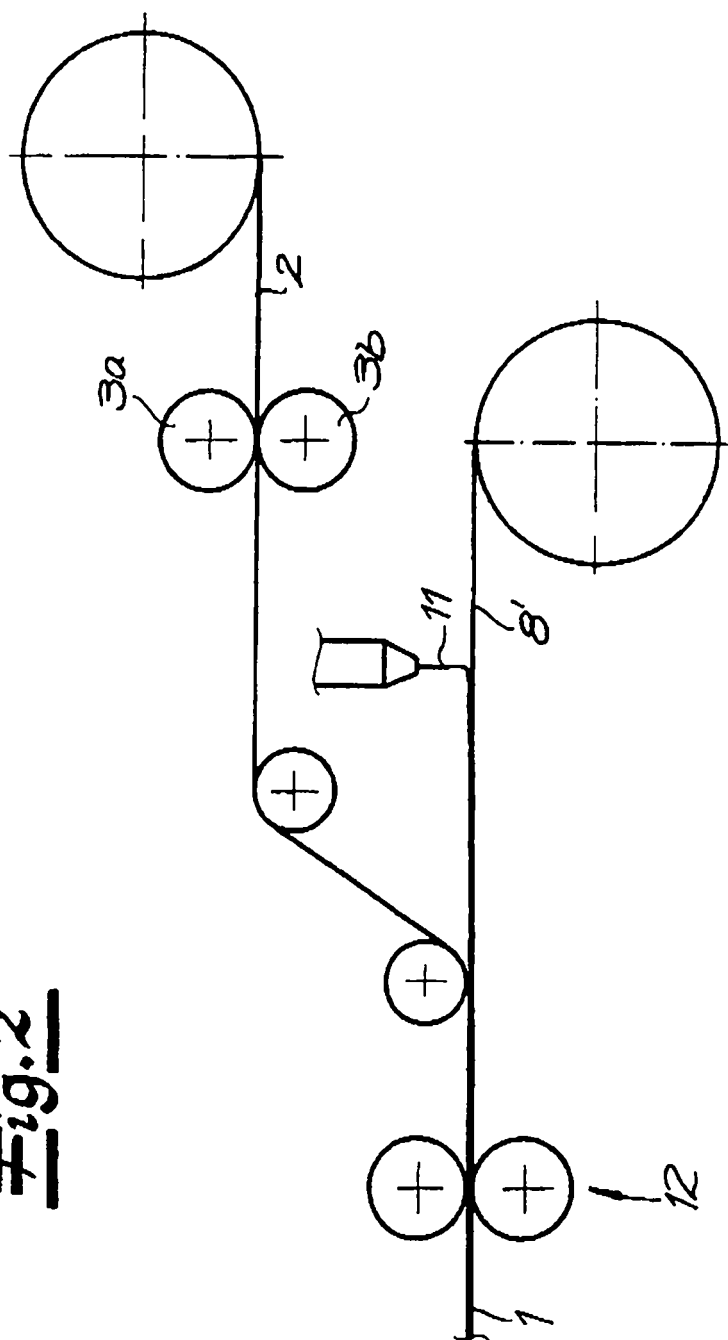
60

65

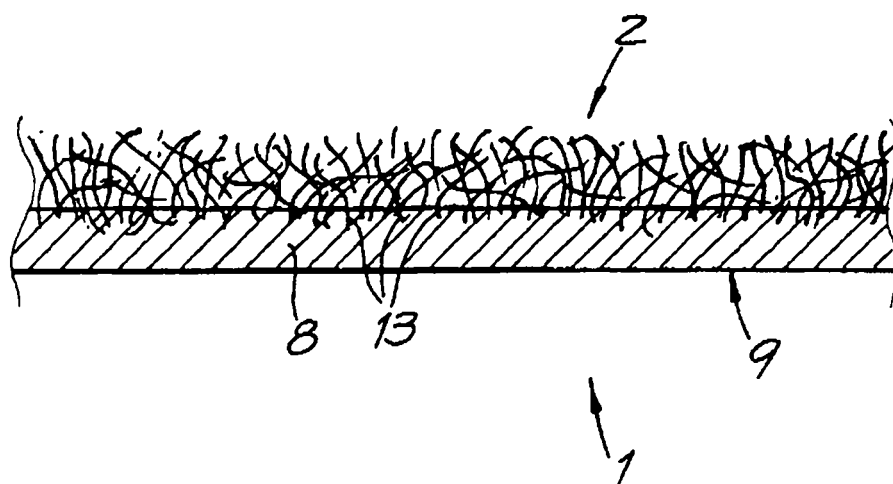




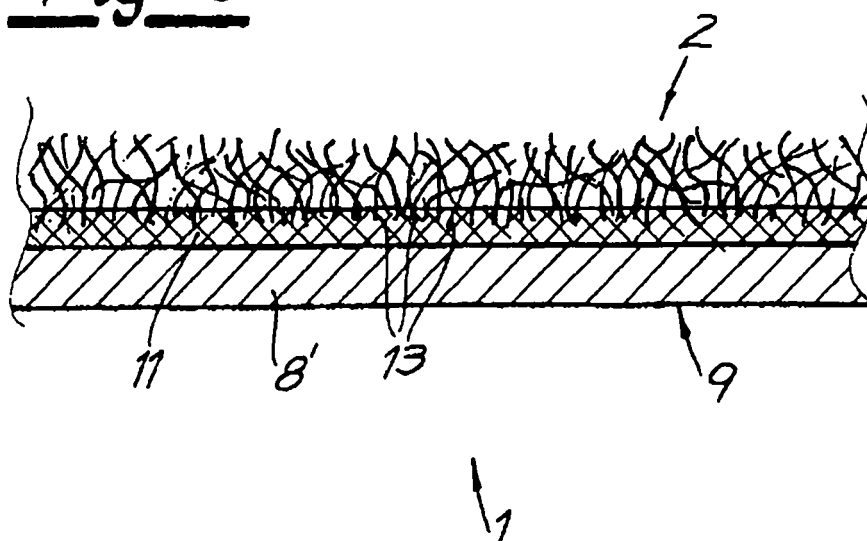
**Fig. 2**



**Fig. 3a**



**Fig. 3b**



**Fig. 4**

