

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 377 781**

51 Int. Cl.:  
**B32B 27/08** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09013199 .6**  
96 Fecha de presentación: **20.10.2009**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2314452**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **27.04.2011**

54 Título: **Película de coextrusión y procedimiento para fabricar un material compuesto**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**30.03.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**30.03.2012**

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

72 Inventor/es:  
**Sollmann, Henner**

74 Agente/Representante:  
**Lehmann Novo, Isabel**

ES 2 377 781 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

Película de coextrusión y procedimiento para fabricar un material compuesto.

5 La invención concierne a una película de coextrusión que presenta una capa de elastómero termoplástico. La película de coextrusión está prevista para la fabricación de elementos de material compuesto, estando previsto especialmente un laminado con un material no tejido extensible, pero usualmente no elástico. Un conjunto laminado de esta clase puede estar previsto, por ejemplo, como cinta elástica o como cinturón elástico de productos higiénicos de un solo uso, como pañales de bebés o artículos de incontinencia comparables. La elasticidad del conjunto laminado se consigue aquí por medio de la capa de elastómero termoplástico.

10 En la fabricación de una monopelícula de elastómero termoplástico se plantea el problema de que tienen que mantenerse pequeñas las fuerzas de tracción que actúan durante la manipulación para evitar con seguridad una fuerte dilatación o un rasgado. Los elastómeros termoplásticos presentan, además, una considerable pegajosidad y pueden aglomerarse rápidamente después del arrollamiento sobre un rollo, de modo que ya no es posible sin mayores dificultades un almacenamiento de monopelículas de elastómero termoplástico en forma de rollos.

15 Se conoce por el documento EP 1 316 418 B1 una película de coextrusión que presenta una capa de núcleo de un elastómero termoplástico y al menos una capa de piel. Cuando se arrolla la película de coextrusión, la capa de piel actúa como separación e impide así que los estratos de la capa de núcleo pegajosa enrollados uno encima de otro sobre el rollo entren en un contacto directo, con lo que se puede evitar un apelmazamiento. Aun cuando la película de coextrusión conocida ha dado buenos resultados en la práctica, existe el inconveniente de que son necesarias primeramente una fragilización de la capa de piel y a continuación, en un paso adicional del procedimiento, una activación de la película de coextrusión por medio de una sobredilatación, en la que la al menos una capa exterior rígida se rasga en forma de tiras en la dirección de dilatación. La película de coextrusión sigue siendo rígida en sentido perpendicular a esta dirección de dilatación.

20 Se conoce por el documento EP 1 686 209 B1 el recurso de laminar una monopelícula de un elastómero termoplástico pegajoso inmediatamente después de la extrusión con una delgada capa no apelmazante de material no tejido, la cual, por un lado, protege la monopelícula elástica contra una dilatación excesiva durante su manipulación y, por otro lado, impide una apelmazamiento durante un arrollamiento de la misma. Dado que inmediatamente después de la extrusión de la monopelícula se tiene que alimentar y laminar ya un material no tejido, el procedimiento es complicado y costoso. Además, el campo de aplicación del conjunto laminado formado como producto previo está limitado por la al menos una capa exterior de material no tejida prevista en un lado.

30 Para evitar un apelmazamiento de monopelículas pegajosas de elastómero termoplástico es conocido, además, el recurso de proveerlas con un polvo después de la extrusión. Según el documento EP 1 712 669 B1, se emplea para ello un polvo de material polímero que se funde al laminar la monopelícula elástica con un material de cubierta por medio de un adhesivo termofusible, con lo que la resistencia que se debe alcanzar en el conjunto no resulta sensiblemente perjudicada por el polvo. El procedimiento descrito presupone que la monopelícula elástica se una con el material de cubierta por medio de un adhesivo termofusible, teniendo que acomodarse también entre ellas, por un lado, la temperatura de pegadura del adhesivo termofusible y, por otro, la temperatura de fusión del polvo. Además, el polvo impide ciertamente un apelmazamiento de la monopelícula de elastómero termoplástico durante su almacenamiento en estado enrollado, pero se tienen que mantener pequeñas las fuerzas de tracción actuantes durante la manipulación de la monopelícula a fin de evitar una dilatación incontrolada o un rasgado.

40 Ante estos antecedentes, la invención se basa en el problema de indicar una película de coextrusión con una capa elástica que pueda arrollarse sobre un rollo y almacenarse, sea fácil de manipular y pueda ser utilizada de múltiples maneras sin menoscabo de la elasticidad.

45 Para resolver este problema se ha previsto según una primera ejecución de la invención una película de coextrusión que, en una transición interna entre capas, es separable en una película elástica monocapa de material termoplástico y una película de apoyo, formando la película elástica una primera superficie de la película de coextrusión y presentando la película de apoyo en la transición interna entre capas una capa de desprendimiento de un polímero polar no elástico. Según la invención, inmediatamente después de la salida de la boquilla durante la coextrusión se estabiliza la capa de elastómero termoplástico mediante la película de apoyo monocapa o multicapa adyacente. Sin un tratamiento o revestimiento adicional se puede enrollar la película de coextrusión formada, evitando la película de apoyo con seguridad que se produzca un apelmazamiento en el estado enrollado. Al mismo tiempo, la película de coextrusión presenta una alta resistencia a la tracción, de modo que se evita una dilatación excesiva o un rasgado incluso a altas fuerzas de tracción. Para poder aprovechar la película elástica monocapa de elastómero termoplástico, por ejemplo, como estrato elástico de un elemento de material compuesto, ésta puede separarse de la película de apoyo en la transición interna entre capas.

55 Las propiedades de desprendimiento descritas pueden conseguirse por medio de diferencias de polaridad entre, por un lado, la película elástica y, por otro, la capa de desprendimiento de la película de apoyo. Mientras que, según la invención, la capa de desprendimiento consiste en un polímero polar no elástico, el elastómero termoplástico es no

5 polar o presenta únicamente una pequeña polaridad. Así, la película elástica puede consistir, por ejemplo, en un copolímero de bloques de estireno, especialmente un copolímero de estireno-butadieno-estireno (SBS) un copolímero de bloques de estireno-isopreno-estireno (SIS), un copolímero de estireno-eteno-buteno-estireno (SEBS) o mezclas de al menos dos de los copolímeros de bloques de estireno citados. Pueden estar previstas aportaciones de aditivos o materiales de carga de la manera usual.

10 Conforme a una segunda ejecución, el problema que sirve de base a la invención se resuelve por medio de una película de coextrusión que, en una transición interna entre capas, es separable en una película extensible y una película de apoyo, presentando la película extensible una capa elástica de elastómero termoplástico y una capa de polímero extensible y presentando la película de apoyo, en la transición interna entre capas, una capa de desprendimiento de un polímero polar no elástico.

15 Preferiblemente, se ha previsto que la capa de polímero extensible linde con la transición interna entre capas de la película de coextrusión, pudiendo conseguirse entonces también, al igual que se ha descrito antes con respecto a la primera ejecución, las propiedades de desprendimiento por medio de polaridades diferentes entre, por un lado, la capa de polímero extensible y, por otro, la capa de desprendimiento adyacente. En particular, la capa de polímero extensible puede estar formada por una poliolefina, tal como polietileno, que sea completamente no polar. La capa adicional de polímero extensible está prevista para estabilizar la capa elástica de elastómero termoplástico en una cierta medida después de la separación de la capa de desprendimiento. Dado que, después de la separación de la película de apoyo, se pretende disponer de una ligera extensibilidad y, después de una dilatación, la recuperación elástica de la capa de material termoplástico no deberá ser sensiblemente perjudicada por la capa extensible adicional, la capa de polímero extensible provoca solamente una ligera estabilización que, en caso de pequeñas fuerzas de tracción, contrarresta una fuerte dilatación. Por este motivo, la capa extensible presenta preferiblemente tan sólo un pequeño espesor de menos de 20  $\mu\text{m}$ , en particular preferiblemente menos de 10  $\mu\text{m}$ .

25 Tanto en el marco de la primera ejecución de la invención como en el marco de la segunda se consigue una separación de la película de apoyo preferiblemente por medio del ajuste de polaridades diferentes de las capas yuxtapuestas en la transición interna entre capas. La capa de desprendimiento deberá presentar una resistencia suficiente para garantizar una manipulación sin problemas de la película de coextrusión y para poder retirar la película de apoyo de la película elástica sin que se produzca un rasgado. Por otro lado, la película de apoyo no podrá ser demasiado rígida. Además, se pretende en conjunto contar con una demanda de material lo más pequeña posible, especialmente porque, después de la separación, es usual que la película de apoyo tenga que ser desechada sin un aprovechamiento adicional o bien reciclada. Por este motivo, el espesor de la capa de desprendimiento está preferiblemente entre 2  $\mu\text{m}$  y 100  $\mu\text{m}$ . Al fijar un espesor adecuado hay que tener presente también si la película de apoyo está formada solamente por una monocapa constituida por la capa de desprendimiento o bien presenta al menos una capa adicional.

35 Según la invención, la película de coextrusión es separable, por un lado, en una película de apoyo y, por otro, en una película elástica monocapa o una película extensible con una capa de elastómero termoplástico. Las propiedades del desprendimiento se han ajustado en este caso de modo que las dos películas formadas no se rasguen durante el proceso de separación y puedan manipularse también por separado una de otra. La adherencia de los componentes del conjunto determinadas según DIN 53 357-A está usualmente entre 0,005 N/25 mm y 4 N/25 mm. El valor de despegado descrito se ha ajustado de modo que, por un lado, la película de apoyo y la película elástica o la película extensible puedan adherirse al menos ligeramente una a otra durante la manipulación de la película de coextrusión y, por otro lado, la película de apoyo pueda ser retirada fácilmente. Para muchas aplicaciones se deberá evitar especialmente una dilatación excesiva de la película elástica o extensible a consecuencia de las elevadas fuerzas de tracción durante la retirada de la misma. El intervalo preferido para el valor de despegado está entre 0,01 N/25 mm y 1 N/25 mm.

45 Para hacer posible la separación de la película de coextrusión prevista según la invención, la capa de desprendimiento está formada por un polímero polar no elástico. Son adecuados, por ejemplo, poliamidas (PA) con su grupo amida fuertemente polar, polimetacrilato de metilo (PMMA), polioximetileno (POM) y termoplastos de ésteres, como policarbonato (PC), politereftalato de etileno (PET) y politereftalato de butileno (PBT). Además, pueden estar previstos también como mezcla al menos dos de los polímeros citados y/o diferentes tipos de los polímeros citados.

55 Cuando la película de apoyo actuante como monopelícula consiste exclusivamente en la capa de desprendimiento, ésta presenta preferiblemente un elevado espesor para producir una estabilización suficiente de la película elástica o de la película extensible. Por el contrario, cuando la película de apoyo está realizada en varias capas, se puede conseguir una división funcional, contribuyendo una capa de soporte adicional al menos sensiblemente al apuntalamiento y rigidización de la película de coextrusión. La capa de desprendimiento puede realizarse entonces en forma correspondientemente más delgada y presenta preferiblemente un espesor de menos de 20  $\mu\text{m}$ , en particular preferiblemente menos de 10  $\mu\text{m}$ . Hay que tener presente que es habitual que los polímeros termoplásticos con una alta polaridad sean relativamente caros, de modo que con la división funcional descrita se puede conseguir una reducción de costes. Así, la capa de soporte puede presentar una barata poliolefina en calidad

de sustancia base polímera y puede estar unida con la capa de desprendimiento por medio de una delgada capa de un promotor de adherencia.

5 Es también objeto de la invención un procedimiento para fabricar una película compuesta, en el que se forma una película de coextrusión que presenta en una primera superficie una capa de elastómero termoplástico y que, en una transición interna entre capas, es separable en una película que comprende la capa de elastómero elástico y una película de apoyo, en el que se arrolla la película de coextrusión sobre un rollo, en el que se retira la película de coextrusión del rollo, en el que se alimenta al menos una banda de material no tejido y en el que se retira la película de apoyo inmediatamente antes de que la banda de material no tejido sea laminada con la película que queda después de la separación de la película de apoyo y que presenta la capa de elastómero termoplástico.

10 En el marco del procedimiento según la invención la película de coextrusión puede estar construida como se ha descrito anteriormente.

15 Como se ha explicado antes, la película de apoyo produce una estabilización de la capa de elastómero termoplástico, de modo que toda la película de coextrusión puede ser manipulada con facilidad y procesada adicionalmente incluso en el caso de grandes fuerzas de tracción. Así, la película de coextrusión puede cortarse en tiras antes de la separación de la película de apoyo, y las tiras de la película que quedan después de la retirada de la película de apoyo, separadas una de otra en dirección transversal, se laminan entre dos bandas planas de material no tejido elástico, con lo que en dirección transversal alternan zonas, que presentan una recuperación elástica después de la dilatación, con zonas no elásticas.

20 Dado que la capa de elastómero termoplástico es estabilizada por la película de apoyo inmediatamente después de la extrusión, la capa de elastómero termoplástico puede presentar también un espesor reducido en comparación con las versiones conocidas, con lo que resulta en conjunto una ventaja de costes.

Es también objeto de la invención un uso de una película de coextrusión para fabricar elementos de material compuesto según las reivindicaciones 15 y 16.

25 En lo que sigue se explica la invención ayudándose de ejemplos de realización. Las figuras 1 a 4 muestran ejecuciones alternativas de películas de coextrusión según la invención.

30 La figura 1 muestra una ejecución de dos capas de una película de coextrusión que, en una transición interna 1 entre capas, es separable en una película elástica 2 y una película de apoyo 3. La película elástica 2 está constituida por una única capa de un elastómero termoplástico, por ejemplo un copolímero de bloques de estireno, que, debido a sus propiedades elásticas, presenta una alta pegajosidad. Para hacer posible una separación respecto de la película elástica 2, la película de apoyo 3, en el ejemplo de realización de la figura 1, consiste en una capa de desprendimiento 4 que está formada por un polímero polar no elástico. Además de hacer posible una separación, la película de apoyo 3 sirve también para estabilizar la película elástica 2, de modo que toda la película de coextrusión pueda ser manejada fácilmente sin una dilatación importante incluso bajo fuerzas de tracción elevadas.

35 Para formar, por ejemplo, elementos de material compuesto para artículos higiénicos de un solo uso, la película elástica 2 puede ser laminada con un material no tejido después de la separación de la película de apoyo 3.

40 A diferencia de la ejecución según la figura 1, la figura 2 muestra una película de coextrusión con una película de apoyo multicapa 3. La película de apoyo 3 comprende una capa de desprendimiento 4, que linda con la película elástica 2, así como una capa de soporte 5 que está unida con la capa de desprendimiento 4 a través de una capa 6 de un promotor de adherencia. La capa de soporte adicional 5 conduce a un refuerzo de la película de apoyo 3, con lo que la capa de desprendimiento 4 puede realizarse en forma correspondientemente más delgada. Por consiguiente, se obtiene la ventaja de que se reduce la demanda de polímero polar relativamente caro para la capa de desprendimiento 4.

45 Las figuras 3 y 4 muestran otras ejecuciones de la invención en las que la respectiva película de coextrusión representada es separable, en una transición interna 1 entre capas, en una película extensible 7 y una película de apoyo 3. La película extensible 7 comprende una capa elástica 2' de elastómero termoplástico y una capa 8 de elastómero extensible. La película de apoyo 3 puede estar realizada, al igual que se ha descrito antes, en una o varias capas. La capa adicional 8 de polímero extensible está prevista para conferir todavía cierta estabilidad a la capa elástica 2' después de la separación de la película de apoyo 3. No obstante, la película extensible 7 que queda después de la separación de la película de apoyo 3 deberá poder ser dilatada ligeramente para que, después de la laminación con un material no tejido para formar un elemento extensible para un artículo higiénico, se presente en buenas propiedades elásticas. Por este motivo, la capa 8 de polímero extensible presenta usualmente un espesor de menos 20  $\mu\text{m}$ , preferiblemente menos de 10  $\mu\text{m}$ .

La figura 4 muestra una ejecución con una película extensible 7 de dos capas y una película de apoyo 3 que consiste exclusivamente en una capa de desprendimiento 4.

En el marco de ensayos orientativos se fabricaron películas de coextrusión con una estructura de capas según las figuras 1 a 4, formándose siempre como película elástica 2 o capa elástica 2' una capa de copolímero de bloques de estireno con un espesor de 70  $\mu\text{m}$ .

5 Según un primer ejemplo, se coextruyó la capa elástica pegajosa de copolímero de bloques de estireno juntamente con una capa de poliamida de 30  $\mu\text{m}$  de espesor actuante como capa de soporte 5.

10 Conforme a un segundo ejemplo, se efectuó la formación de una película de coextrusión de un total de cuatro capas, presentando la película de apoyo 3 una capa de poliamida (PA) de 10  $\mu\text{m}$  de espesor y una capa de soporte de 15  $\mu\text{m}$  de espesor a base de polietileno de densidad media (PE-MD) que estaba unida con la capa de desprendimiento 4 a través de una capa de 5  $\mu\text{m}$  de espesor de un polietileno lineal de baja densidad modificado con anhídrido de ácido maleico (PE-LLD modificado con MAH) en calidad de capa 6 de promotor de adherencia.

15 En un ejemplo de realización según la figura 3 se formó una película extensible de dos capas que, además de la capa elástica 2' de 70  $\mu\text{m}$  de espesor a base de copolímero de bloques de estireno, presentaba una capa extensible 8 de 3  $\mu\text{m}$  de espesor a base de polietileno de densidad media (PE-MD). La capa de desprendimiento 4 de la película de apoyo 3 de tres capas se formó a base de policarbonato (PC) con un espesor de 5  $\mu\text{m}$ , uniéndose la capa de desprendimiento 4 a una capa de soporte de 28  $\mu\text{m}$  de PE-MD a través de una capa de promotor de adherencia de 10  $\mu\text{m}$  de espesor a base de PE-LLD modificado con MAH.

En un ejemplo según la figura 4 se coextruyó una película extensible de dos capas con una capa elástica 2' y una capa extensible adicional 8 de 10  $\mu\text{m}$  de espesor a base de PE-MD juntamente con una película de apoyo de 5  $\mu\text{m}$  de espesor a base de policarbonato (PC).

20 Todos los ejemplos de ensayo pudieron enrollarse sobre un rollo después de la extrusión y almacenarse sin apelmazamiento, pudiendo retirarse completamente la película de apoyo 3 de la película elástica 2 o de la película extensible 7 después de un desenrollamiento de la misma.

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Película de coextrusión que, en una transición interna (1) entre capas, es separable en una película elástica monocapa (2) de elastómero termoplástico y una película de apoyo (3), formando la película elástica (2) una primera superficie de la película de coextrusión y presentando la película de apoyo (3), en la transición interna (1) entre capas, una capa de desprendimiento (4) de un polímero polar no elástico.
2. Película de coextrusión según la reivindicación 1, en la que la película elástica (2) consiste en un copolímero de bloques de estireno.
- 10 3. Película de coextrusión que, en una transición interna (1) entre capas, es separable en una película extensible (7) y una película de apoyo (3), en donde la película extensible (7) presenta una capa elástica (2') de elastómero termoplástico y una capa (8) de un polímero extensible, y en donde la película de apoyo (3) presenta, en la transición interna (1) entre capas, una capa del desprendimiento (4) de un polímero polar no elástico.
4. Película de coextrusión según la reivindicación 3, en la que la película extensible (7) está realizada en dos capas.
5. Película de coextrusión según la reivindicación 3 ó 4, en la que la capa elástica (2') consiste en un copolímero de bloques de estireno.
- 15 6. Película de coextrusión según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 5, en la que la capa (8) de la película extensible (7) presenta un espesor de menos de 20  $\mu\text{m}$ , preferiblemente menos de 10  $\mu\text{m}$ .
7. Película de coextrusión según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en la que las capas lindantes con la transición (1) entre capas presentan una polaridad diferente.
- 20 8. Película de coextrusión según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en la que la capa de desprendimiento (4) presenta como sustancia base polímera un polímero seleccionado del grupo de poliamida (PA), polimetacrilato de metilo (PMMA), polioximetileno (POM), policarbonato (PC), politereftalato de etileno (PET), politereftalato de butileno (PBT) o una mezcla de al menos dos de estos polímeros.
- 25 9. Película de coextrusión según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en la que la película de apoyo presenta, además de la capa de desprendimiento (4), una capa de soporte (5) que forma una segunda superficie de la película de coextrusión.
10. Película de coextrusión según la reivindicación 9, en la que la capa de soporte (5) es de poliolefina y está unida con la capa de desprendimiento (4) por medio de una capa (6) de un promotor de adherencia.
11. Película de coextrusión según la reivindicación 9 ó 10, en la que la capa de desprendimiento (4) presenta un espesor de menos de 20  $\mu\text{m}$ , preferiblemente menos de 10  $\mu\text{m}$ .
- 30 12. Película de coextrusión según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en la que la adherencia del material compuesto para proporcionar unaseparación en la transición interna entre capas está comprendida entre 0,005 N/25 mm y 4 N/25 mm, preferiblemente entre 0,01 N/25 mm y 1 N/25 mm.
- 35 13. Procedimiento para fabricar un material compuesto, en el que se forma una película de coextrusión que presenta en una primera superficie una capa de elastómero termoplástico y que, en una transición interna entre capas, es separable en una película que comprende la capa de elastómero termoplástico y una película de apoyo, en el que la película de coextrusión se arrolla sobre un rollo, en el que la película de coextrusión se desenrolla del rollo, en el que se alimenta al menos una banda de material no tejido y en el que se retira la película de apoyo inmediatamente antes de que se lamine la banda de material no tejido con la película que presenta la capa de elastómero termoplástico.
- 40 14. Procedimiento según la reivindicación 13, en la que se corta la película de coextrusión en tiras antes de la retirada de la película de apoyo y en el que las tiras - que quedan después de la retirada de la película de apoyo - de la película que presenta la capa de elastómero termoplástico se laminan, distanciadas una de otra en dirección transversal, entre dos bandas planas inelásticas de material no tejido, de modo que en la dirección transversal del material compuesto formado alternen zonas, que presentan una recuperación elástica después de una dilatación, con zonas no elásticas.
- 45 15. Uso de una película de coextrusión para fabricar elementos de material compuesto, con la condición de que la película de coextrusión sea separable, en una transición interna (1) entre capas, en una película elástica monocapa (2) de elastómero termoplástico y una película de apoyo (3), formando la película elástica (2) una primera superficie de la película de coextrusión.
- 50 16. Uso de una película de coextrusión para fabricar elementos de material compuesto, con la condición de que la película de coextrusión sea separable, en una transición interna (1) entre capas, en una película extensible (7) y una

película de apoyo (3), presentando la película extensible (7) una capa elástica (2') de elastómero termoplástico y una capa (8) de un polímero extensible.

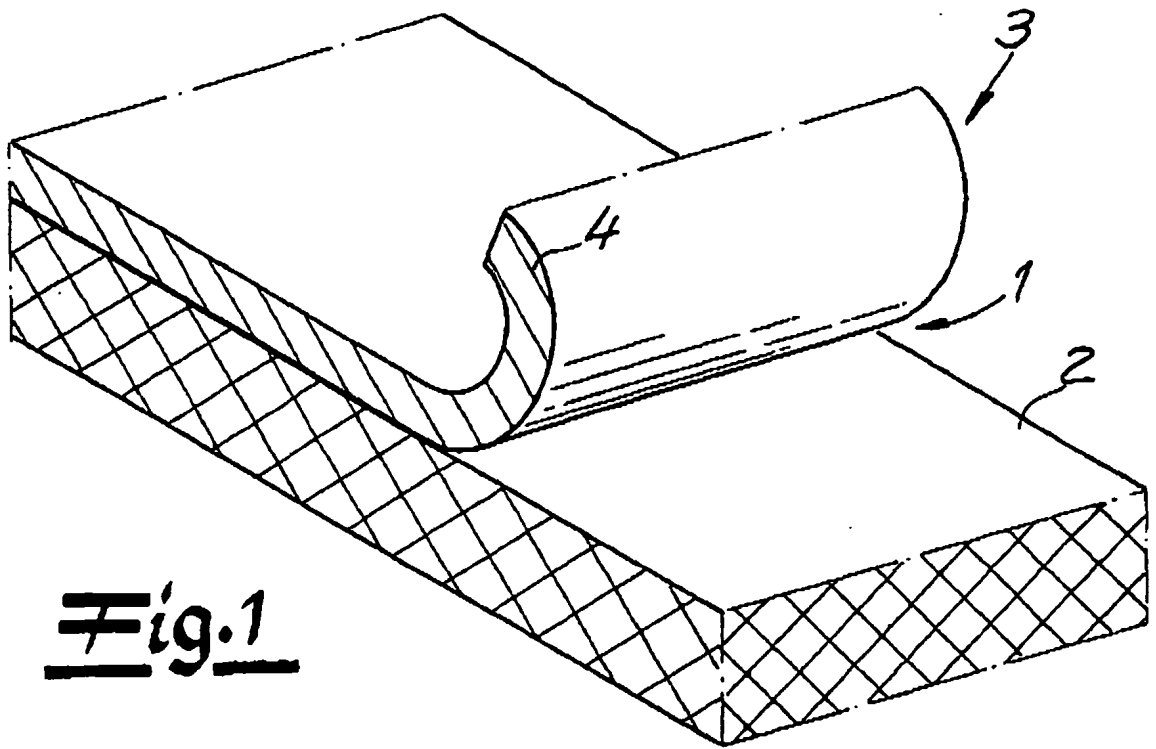


Fig. 1

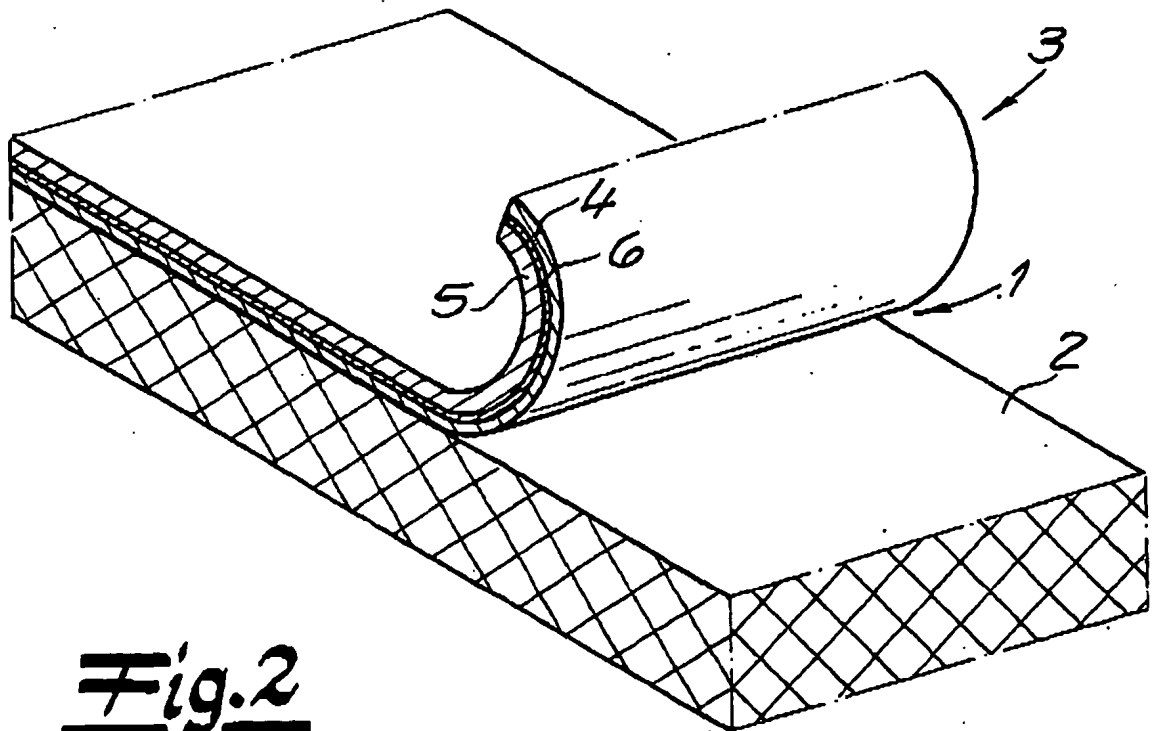


Fig. 2



