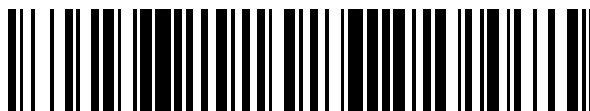


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 449 065**

51 Int. Cl.:

**B32B 37/14** (2006.01)

**B32B 27/12** (2006.01)

**B32B 27/32** (2006.01)

**A61F 13/15** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.08.2005 E 05778293 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.12.2013 EP 1784306**

54 Título: **Estratificados de velo-película**

30 Prioridad:

**02.09.2004 DE 102004042405**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**18.03.2014**

73 Titular/es:

**RKW SE (100.0%)  
NACHTWEIDEWEG 1-7  
67227 FRANKENTHAL, DE**

72 Inventor/es:

**BÖRMANN, LUDWIG y  
SCHREINER, GÜNTER**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

ES 2 449 065 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**

Estratificados de velo-película

La invención se refiere a estratificados de velo-película mejorados, así como un procedimiento para su producción.

5 Las láminas de material sintético, en calidad de un material resistente al agua y, en caso deseado, un material que es transpirable al mismo tiempo, se han vuelto indispensables en muchos sectores de la técnica y de la vida diaria. Otro campo de aplicación se refiere a artículos de higiene personal tales como, p. ej., pañales.

10 Mientras que las películas conocidas cumplen bien los requisitos de rigidez, ligereza y transpirabilidad, su estabilidad y, ante todo, la naturaleza de la superficie, designada como "agarre" no es óptima. En particular, las películas transpirables se rompen fácilmente, y el uso de películas más gruesas y, con ello, más estables aumentan los costes. En relación con el agarre, la superficie lisa y brillante de películas de material sintético se percibe como desagradable. En particular, la superficie interna de artículos de higiene personal, que está en contacto con la piel, y también la superficie externa debe percibirse suave y, en la medida de lo posible, similar a la de materiales textiles. Películas lisas dan la impresión de adherirse a la piel, incluso a pesar de ser películas transpirables.

15 Un problema adicional es el desarrollo de ruido, también designado como "crujido", que, especialmente en el caso de películas delgadas en artículos de higiene personal, aparece durante los movimientos del usuario/ de la usuaria. El crujido debe evitarse en la medida de lo posible, ya que, de lo contrario, la aceptación del artículo de higiene personal se vería afectada.

20 Con el fin de superar los problemas anteriores se han hecho innumerables propuestas para modificar las películas como tales y también para la aplicación de estratificados a base de películas con tejidos o materiales no tejidos.

25 Así, por ejemplo, en el documento DE 195 38 049 se describe un procedimiento para la producción de una banda de película que, por una parte, presenta una elasticidad transversal y una resistencia a la perforación mejoradas y, por otra parte, presenta una suavidad mejorada y un crujido reducido. En este caso, una banda de película de partida a base de un material polímero termoplástico se calienta hasta un estado fundido y por encima del punto de fusión de los cristalitas del material polímero por medio de uno o más cilindros calefactores y se conduce posteriormente a través de una ranura de contacto enfriada.

30 También están muy difundidos estratificados a base de un velo o bien de tejido y películas, ya que estos combinan la impermeabilidad de la película con la superficie similar a materiales textiles de tejidos o velos. Predominantemente se utilizan los velos. En el caso más sencillo, los estratificados consisten en una película y un velo, que se pueden combinar entre sí de diversas maneras. Los procesos más habituales son el la termo-adhesión ("Thermobonding"), encolado y la extrusión directa (proceso de colada).

35 En el caso de la termo-adhesión, por medio de un rodillo de estampado (= rodillo de acero grabado), la mayoría de las veces con un rodillo de acero liso como 2º rodillo, se funde puntualmente el material de la película y/o velo por medio de alta temperatura y presión, con lo que resulta una unión de las dos bandas de material. El procedimiento tiene el inconveniente de que, debido a las condiciones durante la unión, la película puede ser dañada y, con ello, puede perder la impermeabilidad frente a los líquidos, la así denominada picadura. Además, sólo se alcanza una unión puntual, lo cual se repercute negativamente sobre la resistencia de material compuesto.

Un ejemplo se proporciona en el documento US 5.837.352, el cual describe estratificados a base de película y velo, que pueden estar unidos a través de termo-adhesión o también mediante procedimientos de ultrasonidos.

40 El pegado alcanza una unión en toda la superficie, pero está ligado a un empeoramiento de la transpirabilidad en el caso de las películas transpirables. Además, el pegamento determina costes adicionales y los pegamentos se encuentran, en parte, bajo sospecha de no ser inocuos para la salud. Si para obtener la transpirabilidad, no se elige un pegado en toda la superficie, sino un pegado puntual, sufrirá de nuevo la resistencia de la unión.

45 Como una variante al pegado puede considerarse la provisión de películas y/o capas de velo o bien la incorporación de aditivos en la película y/o el velo, las cuales conducen en el caso de la termo-adhesión a un pegado a temperaturas esencialmente más bajas. En el documento US 5.695.868 se describe un ejemplo, en el que un componente designado como "agente de unión" está contenido en la película o el velo o en ambos. Este

componente permite una termo-adhesión por debajo del punto de fusión de la película y del velo, de manera que se conserva la transpirabilidad de la película. Sin embargo, la unión se mantiene por puntos.

5 La extrusión directa es un procedimiento rentable para estratificados no transpirables, lo cual conduce a resistencia del material compuesto segura, pero condiciona una escasa suavidad y un alto riesgo de picaduras. Si se desean estratificados transpirables, la transpirabilidad sólo se puede lograr en una segunda etapa a través de tratamiento posterior del material compuesto. Para ello, en la película están contenidos materiales de carga en los que se forman poros en ella cuando se estira el estratificado, o el estratificado es provisto de poros a través de una punción.

10 Como ejemplo se puede mencionar el documento US 5.865.926, en el que una película se extrude sobre una banda de velo y, posteriormente, el material compuesto se estira (estratificado en rodillos) por medio de rodillos estructurados en superficie con el fin de hacer transpirable al material compuesto.

Por último, también encuentran aplicación procedimientos en los que los velos se proveen de un recubrimiento, con el fin de lograr la estanqueidad deseada frente a los líquidos con una permeabilidad al vapor de agua simultánea. Un ejemplo de los mismos se describe en el documento US 5.879.341.

15 Ninguno de los procedimientos conocidos es óptimo en relación con todos los requisitos. Por lo tanto, existe una demanda constante de estratificados mejorados y procedimientos mejorados para la producción de estratificados.

20 Sorprendentemente, se ha encontrado ahora que se pueden producir estratificados muy buenos en relación con la transpirabilidad, suavidad y comportamiento frente al crujido calentando una película hasta su estado fundido y conduciéndola conjuntamente con un material de velo a esta temperatura y conduciendo la asociación a través de una ranura de contacto enfriada.

25 Por lo tanto, los problemas anteriores se resuelven mediante un procedimiento para la producción de un estratificado a partir de una banda de película de partida y una banda de velo de partida, en que la banda de película de partida consiste en un material polímero termoplástico junto con la banda de velo de partida, cuyo punto de fusión se encuentra por encima del punto de fusión de los cristalitos del material polímero, se calienta hasta una temperatura por encima del punto de fusión de los cristalitos del material polímero, y el estratificado se conduce a través de una ranura de contacto enfriada, así como estratificados obtenibles según este procedimiento.

Sorprendentemente, el material polímero fundido de la banda de película se une con la banda de velo no fundida. Esta asociación se fija en la ranura de contacto enfriada posterior.

30 La banda de película de partida se produce de manera conocida, p. ej. por extrusión por soplado. Como materiales para la película entran en consideración, en principio, todos los polímeros termoplásticos. Para ello se está disponible en el comercio una pluralidad de productos comerciales. Preferiblemente, se emplea LDPE (polietileno de baja densidad), LLDPE (polietileno lineal de baja densidad), MDPE (polietileno de densidad media), HDPE (polietileno de alta densidad) y diversos PP (polipropileno), así como copolímeros de etileno o propileno con otros comonomeros. Estos polímeros se utilizan en su forma pura o en forma de mezclas de polímeros. Recetas habituales para películas de higiene personal son, p. ej., mezclas a base de 10 a 90% en peso de LDPE, 10 a 90% en peso de LLDPE y 0 a 50% MDPE, por ejemplo una mezcla a base de 80% de LDPE, 20% de LLDPE y pigmentaciones conformes a los requisitos. Polímeros usuales en el comercio en películas de higiene personal poseen los intervalos de fusión o bien puntos de fusión de los cristalitos se indican a continuación:

LDPE = 112 a 114 °C,

40 LLDPE = 119 y 125 °C,

MDPE = 125 a 128 °C.

Por lo general, las películas de higiene personal se tiñen, p. ej. de blanco con dióxido de titanio. A ello se añaden aditivos habituales y adyuvantes de tratamiento, los cuales, en parte, son de carácter secreto comercial de los operarios.

45 Además son adecuados etileno-acetato de vinilo (EVA), acrilato de etileno (EEA), etileno-acrilato de etilo (EEA), etileno-ácido acrílico (EAA), etileno-acrilato de metilo (EMA), etileno- acrilato de butilo (EBA), poliéster (PET),

poliamida (PA), p. ej. nilón, etilen-alcoholes vinílicos (EVOH), poliestireno (PS), poliuretano (PU) y elastómeros termoplásticos de olefinas.

5 Como material de la banda de película de partida se prefieren poliolefinas tales como, p. ej., LDPE, LLDPE y PP. Particularmente preferidos son mezclas de estos polímeros tales como, p. ej., mezclas a base de LDPE y LLDPE, mezclas a base de LDPE o LLDPE y PP, o mezclas de PE o PP con diferentes puntos de fusión.

10 También la banda de velo de partida se produce de manera en sí conocida. Son adecuados todos los materiales de velo que contienen al menos un componente de la receta a base de un polímero termoplástico. Los velos pueden contener fibras a base de PE, PP, PET, rayón, celulosa, PA, y mezclas de estas fibras. También es posible utilizar fibras bicomponentes o multicomponentes. Se prefieren particularmente, p. ej., velos a base de fibras hiladas o cortadas a base de PP, PE o PET, así como velos a base de mezclas de PP y PE o mezclas de PET y PP o PE.

15 En general, el procedimiento de laminación térmica de acuerdo con la invención se puede utilizar con todas las recetas termoplásticas, en el que los puntos de fusión y las materias primas deben estar coordinados entre sí, como es el caso de la termo-adhesión. En general, las bandas a estratificar deben presentar una morfología similar en al menos un componente de la receta, con el fin de que se dé, a través de la temperatura, la base para una adhesión de la asociación adecuada.

20 El número de las bandas a estratificar no está limitado, sólo debe procurarse un calentamiento necesario de las bandas, p. ej. a través de un cilindro de calentamiento hasta la línea de contacto enfriada. No sólo es posible estratificar velos con películas, sino cualquier combinación concebible (p. ej., velo/velo; velo/película/velo, película/película; etc.).

25 Las bandas de partida pueden haber sido producidas por cualquier procedimiento conocido, pero deben contener porciones termoplásticas. Es importante coordinar los materiales de película y velo entre sí, por un lado, separando lo suficientemente los puntos de fusión de los cristalitos y, por otro lado, los materiales son lo suficientemente compatibles entre sí que se posibilite una unión. Combinaciones de materiales adecuadas son conocidos por los expertos en la técnica o bien se pueden determinar por medio de unos pocos ensayos orientativos.

30 La diferencia en el punto de fusión de los cristalitos de la banda de película de partida o bien el componente de bajo punto de fusión de la banda de película de partida debe ser de al menos aproximadamente 5 °C, preferiblemente de al menos aproximadamente 10 °C, y en particular al menos aproximadamente 20 °C por debajo de la temperatura de fusión de la banda de velo de partida o por debajo de la temperatura de fusión del componente de alto punto de fusión de la banda de velo de partida.

35 Para mejorar la compatibilidad, un componente de bajo punto de fusión puede estar contenido en la banda de película de partida o la banda de velo de partida o en ambas. En este caso, se ha de garantizar que al menos un componente de la banda de velo de partida presente un punto de fusión por encima de la temperatura de fusión de los cristalitos de la banda de película de partida o del componente de menor punto de fusión en la banda de película de partida.

40 Para mejorar la compatibilidad de los materiales, también es posible utilizar velos de dos capas o de múltiples capas, en los que la capa que se encuentra en contacto en el estratificado con la banda de película de partida se compone de un material de menor punto de fusión o contiene un material de menor punto de fusión en comparación con la o las otras capas.

45 Según la invención, la banda de película de partida se calienta conjuntamente con la banda de velo de partida a través de un cilindro de calentamiento preferiblemente revestido de forma antiadherente y luego es guiada a través de una línea de contacto enfriada. Naturalmente, también es posible utilizar una pluralidad de cilindros de calentamiento u otros métodos de calentamiento tales como, p. ej. radiadores de infrarrojos, por razones de claridad, sin embargo, la invención se describirá a continuación con respecto a un solo cilindro de calentamiento.

En una forma de realización preferida, la banda de velo de partida está en contacto directo con la superficie del cilindro de calentamiento. La banda de película de partida se conduce por encima. La temperatura del cilindro de calentamiento se selecciona de modo que la banda de película de partida se calienta hasta el estado fundido a través de la distancia de envoltura del cilindro de calentamiento, pero esta temperatura todavía no desencadena el

estado fundido para la banda de velo de partida conducida conjuntamente, es decir, se encuentra por debajo del punto de fusión de los cristalitas de la banda de velo de partida.

5 Dado que la banda de velo, que todavía no se encuentra en estado fundido, se apoya sobre el cilindro de calentamiento, se garantiza un desprendimiento sencillo y estable frente al proceso de la banda de película fundida situada por encima.

Sin embargo, también es posible llevar a cabo el procedimiento con contacto directo de la banda de película con un cilindro de calentamiento antiadherente recubierto y una banda de velo dispuesta por encima.

10 En la siguiente línea de contacto enfriada, el estratificado se enfría a temperaturas por debajo del punto de fusión de los cristalitas de la banda de película. Preferiblemente, la línea de contacto refrigerada consiste en un rodillo de acero y un rodillo de caucho que trabaja en contrapresión. El rodillo de acero está equipado, preferiblemente, con un grabado similar a un textil que refuerza aún más el aspecto textil de la superficie del estratificado. La textura en relieve utilizado preferiblemente del rodillo de acero reduce el grado de brillo del estratificado.

15 Al contrario de los métodos de estratificación de termo-adhesión conocidos, en los que a través de dos rodillos de acero calentados (rodillo grabado y rodillo de contrapresión liso) se conducen una banda de película y una banda de velo y la asociación se crea sólo puntualmente a través de la temperatura y presiones muy altas de la asociación, el procedimiento de termo-laminación trabaja con una estratificación en toda la superficie. De manera similar a los procedimientos de laminación adhesiva conocidos, esto ofrece la ventaja de que, debido a las bajas presiones en el proceso de estratificación (calentamiento sin presión, etapa de estratificación en la línea de contacto enfriada sobre toda la superficie y con un rodillo de caucho blando como rodillo de contrapresión), se crean estratificados muy suaves (similar a los estratificados adhesivos) sin el uso de adhesivos y, por otro lado, se excluye el riesgo de daños materiales (perforaciones, picaduras) que existe en el caso de estratificados de termo-adhesión.

25 El control de la adhesión de la asociación entre el velo y la película puede ser muy fácilmente ajustado a través del grado de calentamiento. Una temperatura elevada de la superficie del cilindro de calentamiento significa al mismo tiempo valores de asociación más elevados entre el velo y la película. La ventana de proceso de calentamiento a la temperatura mínima se proporciona a través del estado fundido absolutamente necesario del componente de materia prima responsable de la adhesión de la asociación. Hacia arriba, el calentamiento queda delimitado a través del punto de fusión de los cristalitas de la banda de velo. Si el calentamiento va más allá del punto de fusión de los cristalitas de la banda de velo, se forman ciertamente estratificados con una unión indestructible entre la banda del velo y la banda de película, no obstante, se perderá la alta suavidad del estratificado, y existe el riesgo de agujeros similares a la extrusión directa o la termo-adhesión.

35 Contrariamente a los métodos conocidos de laminación adhesiva, el método de laminación térmica según la invención ofrece la ventaja de que se alcanza una alta suavidad de los productos sin el uso de un adhesivo. Además, se pueden producir tri-estratificados (velo/película/velo) sin necesidad de modificaciones importantes en la instalación. En este caso, sólo se conduce una segunda banda de velo por encima de las dos bandas de partida, y también se calienta mediante un cilindro o cilindros de calentamiento.

40 En comparación con el procedimiento de termo-adhesión clásico, las ventajas de la laminación térmica se encuentran en que los estratificados producidos tienen una elevada suavidad y en que se evitan daños del material por las altas presiones y temperaturas. Con ello, estos estratificados no tienen el riesgo de agujeros o micro-agujeros ("picaduras"), que representan un defecto considerable en los artículos de higiene personal (pañales con fugas), por ejemplo cuando se utilizan como láminas de bloqueo (láminas de respaldo).

45 En comparación con los estratificados producidos de acuerdo con el procedimiento de extrusión directa conocido, las combinaciones de velo-película según la invención muestran una suavidad superior, y se reduce claramente el riesgo de puntos defectuosos (agujeros, picaduras). En el caso de la extrusión directa, la película fundida se aplica sobre el velo directamente detrás de la boquilla de ranura ancha y a la temperatura de extrusión. El material compuesto banda de velo/película se produce en una línea de contacto enfriada dispuesta a continuación. Condicionado por las altas temperaturas de extrusión necesarias (p. ej., aprox. 230 °C en el caso de mezclas de LDPE/LLDPE/PP – lo que corresponde a aprox. 70 °C por encima del punto de fusión de los cristalitas del componente de la receta de más alto punto de fusión), la banda de película fundida tiene una viscosidad muy baja cuando se aplica sobre la banda de velo. Con ello, en unión con la línea de contacto de presión controlada enfriada, dispuesta a continuación, la banda de película de baja viscosidad penetra ampliamente en la tela de velo.

Esto conduce a un endurecimiento del estratificado y los filamentos del velo perforan la banda de película, lo cual, de nuevo, es la causa de agujeros/picaduras en el producto final.

5 Contrariamente a lo anterior, según la invención se ajusta de forma muy preciso la viscosidad de la banda de película fundida por medio del cilindro de calentamiento. Al desacoplar el proceso de extrusión y laminación, las altas temperaturas de extrusión se pueden limitar a este proceso y el proceso de estratificación puede trabajar a temperaturas sustancialmente más bajas. Con ello, según la invención y al contrario al procedimiento de extrusión directa - con recetas idénticas - se puede estratificar con los valores de la asociación normalmente requeridos para artículos de higiene personal (> 0,10 N/cm) tan pronto como cuando se alcanza el punto de fusión de los cristalitas del componente de materia prima en la banda de película responsable por el comportamiento de laminación.

10 Otra ventaja de la presente invención en comparación con la laminación de extrusión directa estriba en la posibilidad de la impresión de los estratificados producidos de acuerdo con la invención. Según la invención, la película se puede imprimir después del proceso de extrusión y antes del proceso de laminación. Esto permite la impresión en la cara de la película que será cubierta por el velo en el posterior estratificado. Con ello, se alcanza una muy buena calidad de impresión, ya que es posible imprimir sobre la banda de película lisa. El velo dispuesto inmediatamente por encima en el estratificado acabado, influye sobre la imagen de impresión sólo en un grado no considerable, pero evita la abrasión de la tinta de imprenta en el producto final. Por ejemplo, en el caso de utilizar los estratificados imprimidos de acuerdo con la invención como láminas de respaldo para pañales, el entorno puede no ensuciarse mediante el desgaste de la tinta de imprenta, ya que este último está cubierto por el velo.

15 En el caso de esta forma de realización resulta, en relación con estratificados transpirables, otra ventaja, al tener lugar la etapa de estiramiento para la creación de la transpiración en las películas que contienen cargas, preferentemente también antes de la impresión y el proceso de laminación. Con ello se evita una distorsión de los motivos de impresión durante el estiramiento.

20 En el caso de la extrusión directa - la banda de película fundida se une con la banda de velo directamente detrás de la boquilla de ranura ancha - no es posible imprimir sobre la banda de película ni cubrir a continuación la misma con la banda de velo. En el caso de este procedimiento, es posible imprimir directamente sobre la cara del velo (= cara externa de los diversos productos finales (p. ej. pañales)), lo cual debido a los muchos filamentos del velo individuales permite sólo calidades de impresión muy limitadas, y en el producto final resulta el peligro de desgaste de la tinta de imprenta. También es imaginable presionar sobre la cara orientada hacia la película antes de que se aplique la película, pero la calidad de impresión sigue siendo mala y la impresión sobre el velo requiere una gran cantidad de tinta de imprenta. Otra posibilidad de la impresión de estratificados de extrusión directos consiste en sobre la cara de la película en el denominado procedimiento del contador de impresiones. En este caso motivo de impresión es visible a través de las capas de velo y de película en el producto final. Particularmente en el caso de películas fuertemente opacas (p. ej. en películas transpirables cargadas con tiza), el motivo de impresión puede ser visto sólo en un grado limitado o no se puede reconocer en absoluto.

25 Naturalmente, al procedimiento según la invención le puede seguir inmediatamente también la producción de la banda de película de partida, p. ej. a través de extrusión de una banda de película a través de una instalación de ranura ancha y por medio de un mecanismo de estampado, un sistema de rodillo de enfriamiento o también sólo un rodillo o rodillos de enfriamiento. En esta instalación se encuentra dispuestos entonces a continuación uno o más cilindros de calentamiento con una línea de contacto enfriada subsiguiente. Si se desea, un mecanismo de impresión se instala delante del o de los cilindros de calentamiento de acuerdo con la invención.

30 En una forma de realización preferida adicional, la combinación velo-película es sometida, después del procedimiento de laminación, todavía a una etapa de anillo de rodadura en la dirección transversal a la banda. Por un lado, este estiramiento en la dirección transversal (CD) reduce el peso por unidad de superficie del estratificado, ensancha la banda en la dirección transversal y aumenta la suavidad del producto final. Estas variaciones descritas en las propiedades pueden ser manipuladas fácilmente a través de la geometría utilizada y del grado de compromiso de los rodillos de anillo de rodadura. Naturalmente, los estratificados también pueden ser sometidos a un paso de anillo de rodadura en la dirección de la máquina (MD) o en la dirección transversal y de la máquina (CD + MD). Debido a la buena posibilidad de control de la profundidad de penetración de la banda de película en la banda de velo, a través del cilindro de calentamiento, puede evitarse fácilmente la formación de agujeros o bien picaduras en el proceso de estiramiento.

35 En la figura 1 se representa esquemáticamente el procedimiento de laminación térmica de acuerdo con la invención. Una banda de velo de partida 2 es conducida sobre el rodillo de desviación 3 y una banda de la película

de partida 1 es conducida a través del rodillo de desviación y de impresión 4 sobre un cilindro de calentamiento 5. Allí, las dos bandas se calientan conjuntamente a una temperatura por encima del punto de fusión de los cristalitas de la banda de película de partida y por debajo del punto de fusión de los cristalitas de la banda de velo de partida. En este caso, la banda de velo se apoya en el cilindro 5. A continuación, la asociación formada en el cilindro de calentamiento 5 se fija y se enfría en el mecanismo de estampado que consiste en el rodillo de estampado 6 y el rodillo de caucho 7. La asociación se guía sobre los rodillos de desviación 8 y 9 y luego se somete a un estiramiento que tiene lugar en la dirección transversal a través de los rodillos de anillo de rodadura 10 y 11. Entonces, el estratificado acabado se puede procesar adicionalmente de una manera conocida.

Los ejemplos siguientes deben ilustrar la invención, sin embargo, sin limitarla a los mismos.

#### **Ejemplo 1: Estratificado de velo – película (no transpirable)**

Una banda de película de partida que consiste en 30% de polipropileno (punto de fusión 137-143 °C), 60% de LDPE y 10% de LLDPE se extrude por soplado en 14 g/m<sup>2</sup>. A continuación, la banda de película de partida es aportada, junto con una banda de velo de partida (14 g/m<sup>2</sup>) a base de polipropileno, a un dispositivo tal como se representa esquemáticamente en la figura 1. El polipropileno de la banda de película difiere del polipropileno de la banda de velo de partida en que el punto de fusión de los cristalitas por DSC es aprox. 20 °C más bajo. La banda de velo de partida está en contacto directo con la superficie del cilindro de calentamiento. La banda de película de partida es conducida por encima de la anterior. La temperatura del cilindro de calentamiento se selecciona de manera que a lo largo del tramo de envoltura del cilindro de calentamiento, la banda de película de partida se calienta hasta el estado fundido a una temperatura de 137 a 143 °C. A esta temperatura, la banda de velo de partida conducida conjuntamente no alcanza aún el estado fundido. En la línea de contacto enfriada posterior, el estratificado se enfría por debajo del punto de fusión de los cristalitas de la banda de película.

El estratificado mostró los valores de la asociación de > 0,10 N/cm requeridos para artículos de higiene personal.

#### **Ejemplo 2: Estratificado de velo – película (no transpirable)**

Una banda de película de partida que consiste en 70% de LDPE (punto de fusión 108-113 °C) y 30% de LLDPE se extrude por soplado en 14 g/m<sup>2</sup>. A continuación, la banda de película de partida es aportada, junto con una banda de velo de partida (14 g/m<sup>2</sup>) a base de polietileno, a un dispositivo tal como se representa esquemáticamente en la figura 1. El LDPE de la banda de película difiere del polietileno de la banda de velo de partida en que el punto de fusión de los cristalitas por DSC es aprox. 20 °C más bajo. La banda de velo de partida está en contacto directo con la superficie del cilindro de calentamiento. La banda de película de partida es conducida por encima de la anterior. La temperatura del cilindro de calentamiento se selecciona de manera que a lo largo del tramo de envoltura del cilindro de calentamiento, la banda de película de partida se calienta hasta el estado fundido a una temperatura de 114 a 125 °C parcialmente (por encima del punto de fusión del LDPE) o por completo (por encima de los puntos de fusión del LDPE y LLDPE). A esta temperatura, la banda de velo de partida conducida conjuntamente no alcanza aún el estado fundido. En la línea de contacto enfriada posterior, el estratificado se enfría por debajo del punto de fusión de los cristalitas de la banda de película. Para una asociación suficiente ya basta el estado fundido del componente de la receta de LDPE.

El estratificado mostró los valores de la asociación de > 0,10 N/cm requeridos para artículos de higiene personal.

#### **Ejemplo 3: Estratificado de velo-película (transpirable)**

Una banda de película precursora (película precursora) es extrudida por soplado. La receta de la banda de película se compone de 70% de composición de polipropileno (punto de fusión 137-143 °C) y 30% de composición de LLDPE (117-124 °C), en que las composiciones se componen cada una de una mezcla de materia prima más 60 % de CaCO<sub>3</sub> (tiza). A continuación, la banda de película de partida es aportada, junto con una banda de velo de partida (14 g/m<sup>2</sup>) a base de polipropileno, a un dispositivo tal como se representa esquemáticamente en la figura 1. El polipropileno presente en la banda de película difiere del polipropileno de la banda de velo de partida en que su punto de fusión de los cristalitas por DSC es aprox. 20 °C más bajo. Las dos bandas se calientan conjuntamente a través de un cilindro de calentamiento antiadherente recubierto y luego son conducidas a través de una línea de contacto enfriada (rodillo de estampación más rodillo de caucho que trabaja en contrapresión). La banda de velo

de partida está en contacto directo con la superficie del cilindro de calentamiento. La banda de película de partida es conducida por encima de la anterior. La temperatura del cilindro de calentamiento se elige de manera que a lo largo de la distancia de envoltura del cilindro de calentamiento, la banda de película de partida se calienta hasta el estado fundido a 137-143 °C, pero a esta temperatura la banda de velo de partida conducida conjuntamente no alcanza aún el estado fundido. En la línea de contacto enfriada posterior, el estratificado se enfría hasta por debajo del punto de fusión de los cristalitos de la banda de película.

En el presente ejemplo de realización, la combinación velo-película, después del proceso de laminación, es sometida todavía a una etapa de anillo de rodadura en la dirección transversal a la banda de material. En este proceso de estiramiento se genera la transpirabilidad. Es decir, se forman poros finos alrededor de los granos de tiza (tamaño medio de partícula 0,8 - 3,0 µm) para la consecución de transpirabilidad con un tamaño máximo permisible de aprox. 1 µm para preservar la estanqueidad. La medición según la norma ASTM E 398 (38 °C, 90% humedad relativa del aire, instrumento de medición LYSSY L 80-5000 Lyssy AG, CH) dio lugar a una permeabilidad al vapor de agua de 2200 - 2500 g/m<sup>2</sup> en 24 h.

Dependiendo del tamaño de los granos de tiza utilizados y de la profundidad de penetración del anillo de rodadura, se pueden alcanzar permeabilidades al vapor de agua de 500 - 3500 g/m<sup>2</sup> en 24 h.

#### **Ejemplo 4: Estratificado de velo-película (transpirable)**

Primero, una banda de película de partida (película precursora) se extrude por soplado. La receta de la banda de película consiste en 70% de composición de polipropileno de bajo punto de fusión (punto de fusión aprox. 130 °C) y 30% de composición de polipropileno de alto punto de fusión (punto de fusión 158 - 164 °C). Las composiciones se componen cada una de una mezcla de materia prima más 55% de CaCO<sub>3</sub> (tiza).

Después de la extrusión de la llamada película precursora, la película se estira en la dirección de la máquina en una instalación de estiramiento monoaxial MDO. Con ello, 100% de la banda de película se estira en la dirección de la máquina con un grado de estiramiento de 1:1,5 a 1:4.0, y creando con ello la transpiración. A diferencia del estiramiento parcial en el anillo de rodadura, en el estiramiento MDO se pueden alcanzar muy altas transpirabilidades sin que se presente el riesgo de agujeros o picaduras y, con ello, aparecen bandas de película que son permeables al líquido, lo que se consigue por medio de altos grados de estiramiento y debido al hecho de que toda la superficie de la banda de película está disponible para el estiramiento.

A continuación del proceso de estiramiento, la banda de película transpirable puede ser muy fácilmente impresa, si se desea, utilizando procedimientos habituales. La superficie lisa de la película proporciona la base para imágenes de impresión muy exactas en la banda de la película y los motivos de impresión se conservan, sin mostrar distorsiones causadas por el proceso de estiramiento anterior. Por ejemplo, estratificados de extrusión directa transpirables (estratificados de velo-película), se estiran sólo después del proceso de impresión sobre la banda de velo y el proceso de laminación. En esto caso, se manifiesta una distorsión de los motivos de impresión a lo largo de este proceso de estiramiento dispuesto a continuación.

Posteriormente, la banda de película transpirable y una banda de velo de partida (14 g/m<sup>2</sup>) a base de polipropileno se calientan conjuntamente a través de un cilindro de calentamiento antiadherente recubierto y luego son conducidas a través de una línea de contacto enfriada. El polipropileno presente en la banda de película difiere del polipropileno de alto punto de fusión de la banda de velo de partida en que su punto de fusión de los cristalitos por DSC es aprox. 20 °C más bajo. En dos capas de velo, la receta de la banda de velo de partida de tres capas se compone de un polipropileno de alto punto de fusión (punto de fusión de los cristalitos aprox. 150 - 165 °C). La tercera capa de velo (= superficie externa = cara de laminación hacia la película) se realizó de manera similar a la banda de película con un polipropileno con un punto de fusión de aprox. 130 °C.

La banda de velo está en contacto directo con la superficie del cilindro de calentamiento, en que la capa de velo con el punto de fusión reducido mira hacia la banda de película de partida. La banda de película de partida es conducida por encima de la anterior. La temperatura del cilindro de calentamiento se elige de manera que, a lo largo del tramo de envoltura del cilindro de calentamiento, la banda de película de partida se calienta parcialmente en el estado fundido de la composición de PP de bajo punto de fusión, pero esta temperatura de 130 a 140 °C no alcanza aún el estado fundido de las dos capas de velo de PP de alto punto de fusión. Con ello, la tercera capa de velo de PP de bajo punto de fusión se calienta hasta el punto de fusión de los cristalitos. Esta capa de velo está en contacto directo con la banda de película de partida y sustenta una asociación suficiente (> 0,10 N/cm) a través del estado fundido. En la línea de contacto enfriada posterior, el estratificado se enfría hasta por debajo del punto de



## ES 2 449 065 T3

fusión del cristalito de todos los componentes de la receta de la banda de película y de velo. Se midió una permeabilidad al vapor de agua de 2000 - 3500 g/m<sup>2</sup> en 24 h.

5 Como en el Ejemplo 2, también es posible manipular la permeabilidad al vapor de agua por variación de los parámetros tamaños de partículas de la carga y la profundidad de penetración de anillo de rodadura. Son posibles valores de 500 - 5000 g/m<sup>2</sup>.

Un anillo de rodadura adicional en la CD aumenta aún más la suavidad y la permeabilidad al vapor de agua.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Procedimiento para la producción de estratificados de celo-película, que pueden utilizarse como capa de bloqueo para artículos de higiene personal, a partir de una banda de película de partida a base de un material polímero termoplástico y una banda de velo de partida, caracterizado por que la banda de película de partida, junto con la banda de velo de partida, se calienta hasta una temperatura por encima del punto de fusión de los cristalitos del material polímero y por debajo del punto de fusión de la banda de velo de partida, y el estratificado se conduce a través de una ranura de contacto enfriada y, con ello, se enfría hasta una temperatura por debajo del punto de fusión de los cristalitos de la banda de película de partida.
- 10 2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que la banda de película de partida y la banda de velo de partida se calientan a través de un cilindro de calentamiento, eligiéndose la temperatura del cilindro de calentamiento de modo que a través del tramo de envoltura del cilindro de calentamiento se calienta la banda de película de partida al estado fundido.
- 15 3. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado por que la ranura de contacto enfriada se forma por un rodillo de estampado y un rodillo de caucho, reduciendo la estructura de estampación del rodillo de estampado el grado de brillo del estratificado.
- 20 4. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que el estratificado enfriado se somete a un estiramiento en la dirección de la máquina y en la dirección transversal.
- 25 5. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la banda de película de partida se extrude por soplado.
- 30 6. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la banda de película de partida se imprime.
- 35 7. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la banda de película de partida se estira en la dirección de la máquina y en la dirección transversal.
8. Estratificados de velo-película, los cuales se pueden utilizar como capa de bloqueo para artículos de higiene personal, que se pueden producir a partir de una banda de película de partida y de una banda de velo de partida en un procedimiento según al menos una de las reivindicaciones 1 a 7.
- 40 9. Estratificado según la reivindicación 8, caracterizado por que la banda de película de partida se compone de una mezcla a base de LDPE y LLDPE o de una mezcla a base de LDPE, LLDPE y PP.
- 45 10. Estratificado según la reivindicación 8 ó 9, caracterizado por que la banda de velo de partida se compone de PP o PE.
11. Estratificado según una de las reivindicaciones 8 a 10, caracterizado por que en la banda de velo de partida y de una banda de película de partida está contenido un componente de bajo punto de fusión, conteniendo la banda de velo de partida al menos un componente que presenta una temperatura de fusión por encima de la temperatura de fusión de los cristalitos o bien del componente de bajo punto de fusión de la banda de película de partida.

Figura 1

