

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 393 057**

51 Int. Cl.:

B29C 47/88 (2006.01)

B29C 59/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **10161957 .5**

96 Fecha de presentación: **05.05.2010**

97 Número de publicación de la solicitud: **2248653**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **10.11.2010**

54 Título: **Procedimiento para la fabricación de una lámina de protección de superficies**

30 Prioridad:

09.05.2009 DE 102009020624

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:

18.12.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:

18.12.2012

73 Titular/es:

**NORDENIA DEUTSCHLAND GRONAU GMBH
(100.0%)
Jöbkesweg 11
48599 Gronau, DE**

72 Inventor/es:

**DOHE, DIETER y
LEBKÜCHER, KLAUS-PETER**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 393 057 T3

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

DESCRIPCIÓN

Procedimiento para la fabricación de una lámina de protección de superficies

La invención se refiere a un procedimiento para la fabricación de una lámina de protección de superficies, que presenta sobre un lado una superficie altamente brillante.

5 Existen numerosos productos de plástico, que son fabricados a través de transformación, por ejemplo mediante embutición profunda, y presentan una calidad superficial grande así como un brillo alto. A ellos pertenecen, por ejemplo, las bañeras sanitarias de plástico, viseras de cascos así como carcasas de plástico para artículos electrónicos de alta calidad. Para proteger la superficie de plástico durante la transformación y durante el transporte, se aplica previamente una lámina de protección de la superficie como protección temporal, que se retira de nuevo
10 antes del uso. Para garantizar un desprendimiento fácil y sin residuos de la lámina, se utilizan láminas de protección de las superficies, que no presentan una capa adhesiva, sino que son adhesivas en virtud de una superficie altamente brillante, es decir, que se adhieren sobre la superficie a proteger a través del llamado efecto de cristal de vidrio. El lado adhesivo de la lámina de protección de la superficie es muy lisa y se apoya en la superficie a proteger, por su parte lisa. El espesor de una lámina de protección de la superficie es inferior a 150 μm , siendo preferidas láminas más finas con un espesor de lámina de máximo 120 μm desde puntos de vista de la técnica de aplicación.

15 Para evitar durante el arrollamiento de la lámina de protección de la superficie un bloqueo de la lámina sobre el rollo, el otro lado de la lámina recibe una superficie rugosa o provista con una estampación y se dota con aditivos antibloqueo.

20 Las láminas de protección de las superficies presentan en su lado liso siempre un cierto número de defectos superficiales en forma de aguas, por ejemplo debido a contaminaciones parciales, material no fundido, material recalentado o en forma de franjas de toberas, que son atribuibles a irregularidades o contaminaciones de la tobera de extrusión. Los puntos defectuosos son puntos gruesos parciales, que sobresalen desde la superficie brillante y pueden conducir tanto a un perjuicio de las propiedades de adhesión como también a una marca o daño de la superficie brillante del objeto a proteger.

25 Se conoce a partir del documento EP 0 434 180 B1 una lámina de protección de la superficie de varias capas con un lado liso y un lado estampado mate. La lámina se fabrica como lámina de coextrusión y circula a continuación a través de una fase de estampación, en la que se genera el lado mate de la lámina. Sobre el lado liso se puede conseguir una profundidad de la rugosidad entre aproximadamente 0,25 y 10 R_a , debiendo tolerarse hasta diez defectos superficiales en forma de aguas por metro cuadrado.

30 En el documento US 5 693 405 se describe una lámina de protección de la superficie de varias capas, libre de adhesivo, que se fabrica como lámina de coextrusión. La lámina de coextrusión circula después de la extrusión a través de una pareja de rodillos, que comprende un primer rodillo con una superficie lisa así como un segundo rodillo con una superficie estampada. La lámina de protección de la superficie fabricada de acuerdo con este procedimiento presenta un lado liso así como un lado mate o bien estampado. No se puede evitar la aparición de defectos de la
35 superficie en forma de aguas así como también de franjas de toberas, que son atribuibles a irregularidades o contaminaciones de la tobera de extrusión.

Se conoce a partir del documento DE 196 05 951 A1 un tren alisador para la fabricación de placas y láminas alisadas por ambos lados de material termoplástico, en las que los materiales alisados pueden presentar un espesor entre aproximadamente 0,5 y 50 mm. El tren alisador se forma por un rodillo alisador y una cinta metálica, que es
40 conducida alrededor de dos rodillos de desviación adyacentes al rodillo alisador y los rodea parcialmente.

Se conoce a partir del documento EP 1 491 320 A1 un procedimiento para la fabricación de una lámina de envase. Una resina sintética extruida alimentada en el estado fundido a un intersticio entre el rodillo de refrigeración y una cinta alisadora metálica circundante y es prensada allí. De la misma manera que la superficie de la cinta alisadora, también el rodillo de refrigeración puede estar configurado liso. La lámina de envase fabricada de acuerdo con este
45 procedimiento presenta dos lados lisos.

Se conoce a partir del documento US 5 658 514 A un procedimiento para la fabricación de una lámina de envase para productos alimenticios y medicina. En el procedimiento se alimenta una película fundida de plástico extruida en el estado fundido a un intersticio entre un rodillo de refrigeración y una cinta alisadora metálica circundante. La cinta alisadora así como el rodillo de refrigeración presentan en cada caso una superficie lisa. La lámina de envase
50 fabricada con este procedimiento presenta, por lo tanto, de la misma manera en ambos lados una superficie lisa.

Se conoce a partir del documento EP 0 836 927 A1 un procedimiento para la fabricación de una lámina decorativa de varias capas con una superficie estructurada. Una lámina de soporte y una película fundida de plástico extruida son prensadas y encoladas en un intersticio formado por un rodillo de estampación y una cinta alisadora circundante. La lámina se utiliza como superficie de muebles y se encola allí de forma duradera.

Se conoce a partir del documento WO 2008/046164 A2 una lámina de coextrusión de tres capas, que se utiliza para la fabricación de bolsas de infusión. Una película fundida de plástico es alimentada en el estado fundido a un intersticio entre un rodillo de refrigeración y una cinta alisadora metálica circundante. Tanto la superficie de la cinta alisadora como también la del rodillo de refrigeración están realizadas lisas. La lámina fabricada de acuerdo con este procedimiento presenta dos lados lisos.

Se conoce a partir del documento FR 29112683 A1 un procedimiento, con el que se puede fabricar una lámina de coextrusión de tres capas, que se utiliza para la fabricación de carteles, cartas de juego así como para billetes de lotería. La película fundida de plástico extruida se alimenta en el estado fundido a un intersticio entre un rodillo de refrigeración y una cinta alisadora metálica circundante. La superficie de la cinta alisadora así como la del rodillo de refrigeración presentan en este caso una estructura superficial lisa.

Ante estos antecedentes tecnológicos, la invención tiene el cometido de indicar un procedimiento, con el que se pueden fabricar láminas de protección de superficies, que presentan sobre un lado una superficie altamente brillante y libre de puntos defectuosos y que no se bloquean durante el arrollamiento en un rollo.

Objeto de la invención y solución de este cometido es un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1.

En el procedimiento, del que parte la invención, se alimenta una película fundida de plástico extruida por medio de una tobera ranurada en el estado fundido a un intersticio entre un rodillo de refrigeración y una cinta alisadora metálica circundante, se refrigera a través del apoyo en el rodillo de refrigeración y se impulsa superficialmente en una zona de arrollamiento, en la que la cinta alisadora actúa sobre el rodillo de refrigeración, con una presión generada por la tensión de la cinta alisadora. En la cinta alisadora se trata, por ejemplo de una cinta de acero que circula sin fin. A través del empleo de la cinta alisadora, la llamada cinta de manguito, se consiguen propiedades ópticas y mecánicas óptimas en las láminas producidas. A través del prensado superficial de la película fundida de plástico que entra en el intersticio, con refrigeración realizada al mismo tiempo, se eliminan eficazmente los defectos de la superficie, por ejemplo causados por contaminaciones parciales, material no fundido, material recalentado, irregularidades o contaminaciones de la tobera de extrusión y similares. Además, es ventajoso que a través de una velocidad de refrigeración alta, que se ajusta en el procedimiento de acuerdo con la invención, se puede suprimir la formación de cristalitas y resultan láminas en estructuras amorfas, que están libres de retracción y de torsión.

La calidad superficial de la superficie brillante puede estar influenciada por la naturaleza de la superficie del rodillo de refrigeración o de la cinta alisadora. De acuerdo con una forma de realización preferida de la invención, la superficie de contacto, que actúa sobre la película de plástico, del rodillo de refrigeración o de la cinta alisadora presenta una profundidad de la rugosidad R_t inferior a $10 \mu\text{m}$, con preferencia una profundidad de la rugosidad inferior a $1 \mu\text{m}$, describiendo la profundidad de la rugosidad R_t la distancia entre las puntas de la superficie y el fondo de la superficie. La superficie de contacto del rodillo de refrigeración o de la cinta alisadora puede presentar una superficie mejorada a través de una mecanización de acabado, por ejemplo a través de rectificado, pulido finísimo, esmerilado fino y o finísimo o se puede proveer con un recubrimiento que mejora la calidad de la superficie. Como recubrimientos se contemplan, por ejemplo, revestimientos cromados u otros revestimientos galvánicos.

Con un procedimiento de acuerdo con la invención se pueden fabricar láminas de protección de las superficies, que presentan un lado altamente brillante así como un lado mate, siendo seleccionadas de manera correspondiente las superficies del rodillo de refrigeración y de la cinta alisadora. Por lo tanto, el procedimiento de acuerdo con la invención prevé que solamente el rodillo de refrigeración o solamente la cinta alisadora presente una superficie de contacto lisa que actúa sobre la película fundida de plástico, para la generación de una superficie de lámina altamente brillante y que la superficie opuesta que actúa sobre la película fundida de plástico esté configurada como superficie rugosa para generar una superficie mate de la lámina, que no se adhiere sobre superficies lisas. El concepto de la superficie rugosas incluye también superficies estampadas.

Con la ayuda de algunos ensayos orientados se puede establecer la zona de arrollamiento, en la que la cinta alisadora actúa sobre el rodillo de refrigeración, así como también la tensión adecuada de la cinta para la generación de la presión de apriete. La zona de abollamiento, en la que la cinta alisadora actúa sobre el rodillo de refrigeración, es regularmente menor que la zona de refrigeración, en la que la película fundida de plástico se apoya en el rodillo de refrigeración y corresponde, por ejemplo a un ángulo de arrollamiento entre 15° y 90° .

La lámina de protección de la superficie se fabrica de acuerdo con la invención a partir de una película fundida de plástico de varias capas, que presenta una primera capa exterior de un polímero apropiado para la fabricación de una superficie altamente brillante, una capa de núcleo así como una segunda capa exterior. La segunda capa exterior puede contener adicionalmente también aditivos antibloqueo. Las capas son coextrusionadas. El espesor de la capa de núcleo se dimensiona para que una estampación de la segunda capa exterior para la generación de un lado mate de la lámina no repercuta de forma desfavorable sobre la superficie de la primera capa exterior. Como aditivos antibloqueo se contemplan, por ejemplo, dióxido de silicio, carbonato cálcico, ceras, silicatos, polibuteno y similares.

De acuerdo con el procedimiento según la invención, se puede fabricar una lámina de protección de la superficie, que presenta una primera capa exterior de un polietileno LD, una capa de núcleo de un polietileno MD así como una

segunda capa exterior de una mezcla de PE-MD y polibuteno (PB). La primera capa exterior presenta una superficie altamente brillante y libres de puntos defectuosos. La segunda capa exterior presenta una superficie estampada mate o tiene propiedades antibloqueo como consecuencia de la composición del polímero.

5 De acuerdo con el procedimiento según la invención, se pueden fabricar láminas de protección de la superficie, que presentan un espesor de lámina de al menos 80 μm . Con preferencia, las láminas de protección de las superficies se fabrican en un espesor de lámina de 80 μm a 120 μm . En la fabricación de láminas más finas de protección de las superficies, el procedimiento descrito es cada vez más problemático a medida que se incrementa el espesor de la lámina, porque no está presente ya ninguna capa de polímero con amortiguación suficiente entre el rodillo de refrigeración y la cinta alisadora, que distribuya de una manera uniforme la presión en el intersticio de laminación.

10 De esta manera, se pueden producir irregularidades sobre la superficie de las láminas. Además, existe el peligro de que las superficies del rodillo de refrigeración y de la cinta alisadora se dañen fácilmente.

A continuación se explica la invención con la ayuda de ejemplos de realización. Se muestra de forma esquemática:

La figura 1 muestra un esquema de la instalación para la fabricación de una lamina de protección de la superficie, que presenta sobre al menos un lado una superficie altamente brillante, libre de puntos defectuosos.

15 La figura 2 muestra la estructura de capas de lámina de coextrusión, que se pueden fabricar con el procedimiento representado en la figura 1.

Las figuras 3 a 5 muestran la estructura de capas de otras láminas de coextrusión, en la que las láminas de protección de la superficie 8, 8', 8'' se pueden proveer con láminas desprendibles 9.

20 En el procedimiento representado en la figura 1, una máquina de extrusión 1 prensa una película fundida de plástico 2 a través de una tobera ranurada 3. La película fundida de plástico 2 es alimentada en el estado fundido a un intersticio entre un rodillo de refrigeración 4 y una cinta alisadora metálica circundante 5, es refrigerada a través del apoyo en el rodillo de refrigeración 4 y es impulsada superficialmente en una zona de abollamiento a, en la que la cinta alisadora 5 actúa sobre el rodillo de refrigeración 4, con una presión generada a través de la tensión de la cinta alisadora 5. En la cinta alisadora 5 se trata de una cinta sin fin, que está tensada entre los rodillos 6, 7. Como cinta alisadora 5 se puede emplear, por ejemplo, una cinta de acero. La tensión de la cinta alisadora 5 es regulable. La tensión de la cinta así como también la longitud de contacto de la cinta alisadora 5 con la película fundida de plástico 2 se puede modificar de acuerdo con los requerimientos de la producción.

25

La zona de arrollamiento a, en la que la cinta alisadora 5 actúa sobre el rodillo de refrigeración 4, es menor que la zona de refrigeración b, en la que la película fundida de plástico 2 se apoya en el rodillo de refrigeración 4, y corresponde a un ángulo de arrollamiento α entre 15° y 90°.

30

El rodillo de refrigeración 4 o la cinta alisadora 5 presentan una superficie de contacto lisa, que actúa sobre la película de fundición de plástico 2, para la generación de una superficie de lámina altamente brillante, que presenta con preferencia una profundidad de la rugosidad inferior a 10 μm . La profundidad de la rugosidad se puede conseguir a través de una mecanización de acabado de la superficie de contacto o un recubrimiento que mejora la calidad de la superficie. Es especialmente preferida una profundidad de la rugosidad inferior a 1 μm .

35

La superficie opuesta, que actúa sobre la película fundida de plástico, está configurada como superficie estampada o bien como superficie rugosa, para generar una superficie de lámina mate, que no se adhiere sobre superficies lisas.

La figura 2 muestra la estructura de capas de una lámina de protección de la superficie 8 fabricada de acuerdo con el procedimiento descrito. La lámina de protección de la superficie 8 está constituida de tres capas y presenta una capa brillante G de 20 μm de espesor de PE-LD con una superficie altamente brillante, una capa de núcleo K de 60 μm de espesor de PE-MD así como una capa exterior A de 20 μm de espesor de PE-MD. La capa exterior A presenta una superficie de lámina mate, que no se adhiere sobre superficies lisas.

40

Con el procedimiento descrito se pueden fabricar láminas de protección de la superficie 8 de tres capas, que presentan un espesor total de al menos 80 μm . En la fabricación de láminas más finas de protección de la superficie 8 se plantea el problema de que no está presente ya ninguna capa de polímero con función de amortiguación suficiente entre el rodillo de refrigeración 4 y la cinta alisadora 5, que distribuyan la presión de una manera uniforme. De esta manera se pueden producir irregularidades de la superficie sobre la lámina. Además, existe el peligro de que las superficies sensibles del rodillo de refrigeración 4 y de la cinta alisadora 5 se dañen fácilmente.

45

Por lo tanto, para la fabricación de una lámina de protección de la superficie 8 con un espesor de lámina inferior a 80 μm se puede fabricar la lámina de protección de la superficie 8' a través de coextrusión en combinación con una lámina desprendible 9, que se puede desprender sin residuos antes del uso de la lámina de protección de la superficie 8'.

50

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Procedimiento para la fabricación de una lámina de protección de superficies (8), que presenta sobre un lado una superficie altamente brillante, en el que una película fundida de plástico (2) extruida por medio de una tobera ranurada (3) es alimentada en el estado fundido a un intersticio entre una rodillo de refrigeración (4) y una cinta alisadora metálica circundante (5), es refrigerada a través del apoyo en el rodillo de refrigeración (4) y es impulsada superficialmente en una zona de arrollamiento (a), en la que la cinta alisadora (5) actúa sobre el rodillo de refrigeración (4), con una presión generada a través de la tensión de la cinta alisadora (5), en el que el rodillo de refrigeración (4) o la cinta alisadora (5) presentan una superficie de contacto lisa, que actúa sobre la película fundida de plástico (2), para la generación de una superficie de lámina altamente brillante, caracterizado porque la superficie opuesta, que actúa sobre la película fundida de plástico (2), está configurada como superficie rugosa para generar una superficie de lámina mate, que no se adhiere sobre superficies lisas, y porque la lamina de protección de la superficie (8) se fabrica a partir de una película fundida de plástico (2) de tres capas, que presenta una capa brillante (G) colocada en el exterior de un polímero adecuado para la fabricación de una superficie altamente brillante, una capa de núcleo (K) y una capa exterior (A) opuesta a la capa brillante (G).
- 10
- 15 2.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la superficie de contacto, que actúa sobre la película fundida de plástico (2), del rodillo de refrigeración (4) y/o de la cinta alisadora (5) presenta una profundidad de la rugosidad inferior a 10 μm , con preferencia una profundidad de la rugosidad inferior a 1 μm .
- 20 3.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado porque la superficie de contacto del rodillo de refrigeración (4) o de la cinta alisadora (5) presenta una superficie mejorada a través de una mecanización de acabado o está provista con un recubrimiento que mejora la calidad de la superficie.
- 4.- Procedimiento de acuerdo una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque la capa exterior (A) contiene aditivos antibloqueo (A).
- 5.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque la lámina de protección de la superficie (8) presenta un espesor de lámina de 80 μm a 120 μm .

Fig. 1

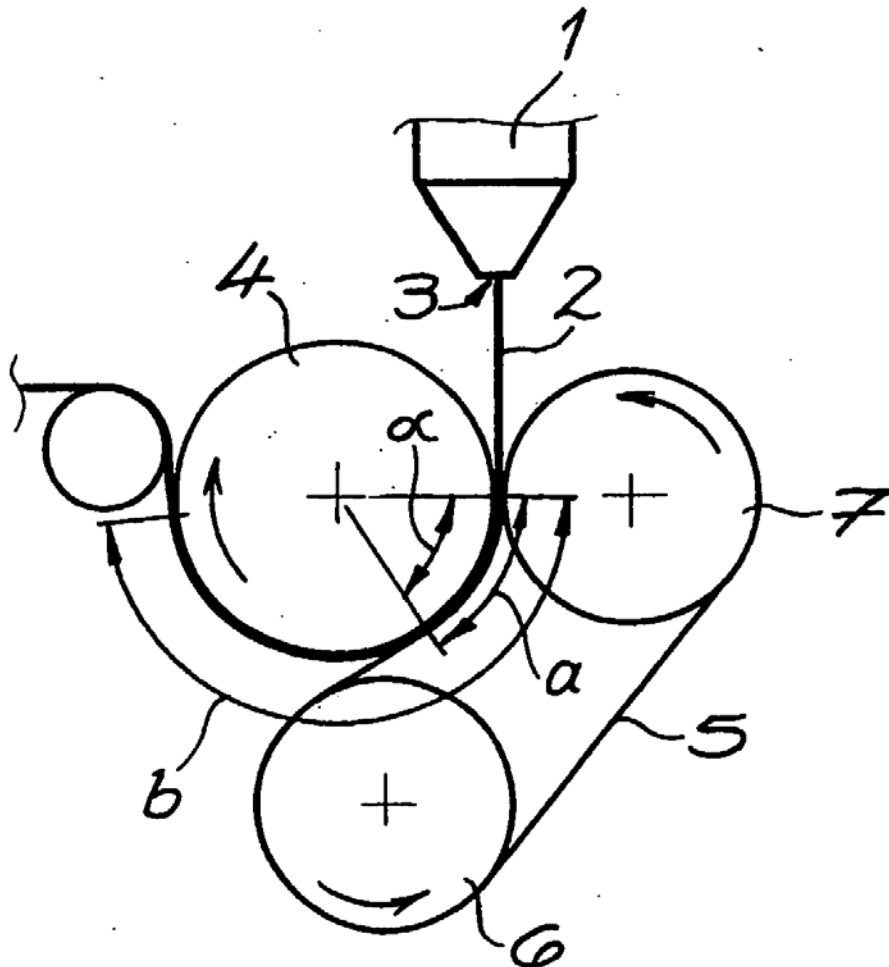


Fig.2

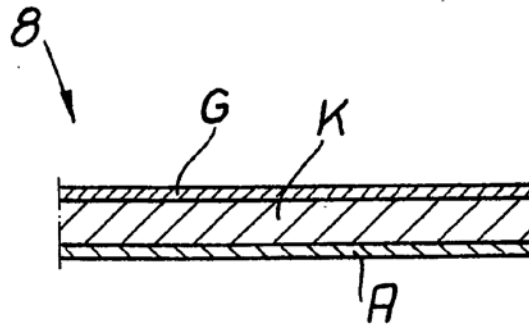


Fig.3

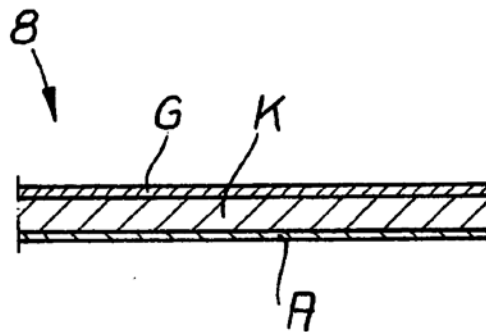


Fig.4

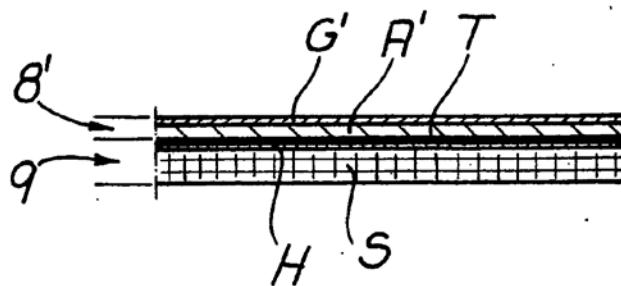


Fig.5

