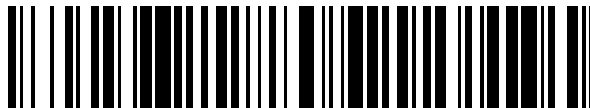


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 706 876**

51 Int. Cl.:

B32B 37/22 (2006.01)

B32B 39/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.02.2015 PCT/EP2015/053353**

87 Fecha y número de publicación internacional: **27.08.2015 WO15124587**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.02.2015 E 15705595 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.10.2018 EP 3107733**

54 Título: **Procedimiento e instalación para el revestimiento de artículos en rollo**

30 Prioridad:

19.02.2014 EP 14155671

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

01.04.2019

73 Titular/es:

**BASF SE (100.0%)
Carl-Bosch-Strasse 38
67056 Ludwigshafen am Rhein, DE**

72 Inventor/es:

HERRMANN, JÜRGEN

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 706 876 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 e instalación para el revestimiento de artículos en rollo

5 La invención se refiere a un procedimiento para el revestimiento de artículos en rollo tales como por ejemplo materiales de soporte, bandas de material textil, para la producción de superficies de velludillo o de tipo velludillo en combinación con diseño individual así como una instalación de producción adecuada para ello.

10 El documento WO 2005/047549 A1 se refiere a un soporte provisto de un acabado de cuero. El soporte presenta un lado superior de fibra fina aterciopelado. El acabado está dotado en su lado visible de una estructura graneada. En el caso del soporte se trata en particular de un cuero graneado con un lado graneado pulido que forma el lado superior, un cuero hendido con un lado superior pulido o un material de terciopelo sintético con un lado superior compuesto por microfibras, estando compuesto el acabado de una dispersión solidificada de plástico y produciéndose por separado sobre una base con una superficie estructurada correspondiente a la estructura graneada y estando unido a través de una capa de unión formada a partir de una dispersión de plástico solidificada que contiene poliuretano, que está aplicada sobre el lado superior del soporte. El acabado presenta a lo largo de todo su espesor capilares continuos y posee tanto en la zona de las cimas del graneado como en la zona de los valles del graneado en esencia el mismo espesor. El acabado está unido con el soporte a través de una única capa de unión delgada.

20 El documento EP 1 859 066 B1 se refiere a una matriz con pequeñas cavidades de tipo copa. La matriz sirve para la producción de un revestimiento que se puede unir con un soporte plano, que se forma por aplicación de una dispersión líquida de plástico sobre la superficie de la matriz compuesta por un plástico flexible hidrófobo y la posterior solidificación de la dispersión de plástico. La superficie presenta un grado de brillo según la norma DIN 67530 con un ángulo de iluminación de 60° de menos de 2,2 y está dotada de cavidades de tipo copa de tamaño microscópico. Estas están formadas mediante un tratamiento con láser de la superficie. La separación media de las cavidades de tipo copa adyacentes se encuentran entre 50 µm y 150 µm y la profundidad de las cavidades de tipo copa se encuentra entre 50 µm y 150 µm.

25 El documento WO 2007/033968 A3 tiene por objeto un procedimiento para la producción de matrices para la producción de acabados decorativos. La matriz sirve en particular para la producción de un revestimiento con estructuración superficial que se puede unir con un soporte plano, en particular un cuero o un material textil. El mismo se forma mediante aplicación de un material de plástico líquido sobre la superficie de las matrices con posterior solidificación del material de plástico. La matriz presenta una estructura superficial correspondiente a la estructura superficial del revestimiento, generándose la estructura superficial de la matriz mediante grabado por láser.

30 El documento WO 2009/106503 A1 tiene por objeto materiales compuestos multicapa que comprenden una formación plana textil, un procedimiento para su producción y su uso. Se desvelan materiales compuestos multicapa que como componentes presentan una formación plana textil, dado el caso al menos una capa compuesta y una capa poliuretano, que contiene capilares, que tienen su recorrido a lo largo de todo el espesor de la capa de poliuretano, estando unidas la formación plana textil y la capa de poliuretano entre sí directamente o a través de una capa de unión.

35 El documento WO 2010/007042 A1 tiene por objeto un procedimiento para la producción continua de cuerpos compuestos multicapa. Los cuerpos compuestos multicapa comprenden al menos un material de soporte, al menos una capa de unión y al menos una capa de poliuretano que presenta capilares que tienen su recorrido a lo largo de todo el espesor de la capa de poliuretano. Con ayuda de una matriz se produce la capa de poliuretano y esta capa de poliuretano se fija sobre el material de soporte con ayuda de un material que se transforma en la capa de unión. La matriz tiene una temperatura entre 80 °C y 170 °C y presenta una capacidad térmica que se encuentra en el intervalo entre 100 y 20.000 J/K · m².

45 Por el documento WO 2007/114420 A1 se conoce otro procedimiento para la producción continua de cuerpos compuestos multicapa. Sin embargo, no se desvela una transferencia de una capa de poliuretano aplicada como revestimiento sobre una matriz a un material de soporte en forma de banda ni una extracción de la matriz y un traspaso de la misma a un tramo de tratamiento.

50 Los procedimientos de revestimiento de un material de soporte, por ejemplo la producción de un acabado de cuero transpirable, tienen lugar con el empleo de mucho trabajo manual. La producción de superficies de velludillo o de tipo velludillo (tacto suave) en combinación con un diseño individual del lado visible del material de soporte se han realizado mediante los procedimientos de producción que requieren mucho trabajo manual que se han mencionado anteriormente. Por ello, no se pueden abrir campos de aplicación tales como por ejemplo el de la industria textil. Allí se desea un proceso para el revestimiento de artículos en rollo, así por ejemplo materiales textiles, no tejidos, papel, etc., sin recortar o preconfeccionar el artículo en rollos. Las desventajas del desarrollo de proceso anterior respaldado por mucho trabajo manual radican en que se tiene que confeccionar de forma específica para la aplicación el material de soporte suministrado en un rollo. De acuerdo con los actuales procedimientos de revestimiento, los artículos en piezas que se deben revestir se colocan a mano sobre matrices pretratadas. El mecanizado está limitado a un tamaño

de área de 160 cm x 160 cm. Otra limitación de los anteriores procedimientos radica en que el tiempo de ciclo de las matrices que se deben procesar o los compuestos que se deben procesar de material de soporte y matrices por minuto a causa del tiempo de permanencia requerida en una prensa está limitado. Además, con respecto al tiempo de ciclo es extremadamente desventajoso que el artículo final obtenido se tenga que extraer a mano de la instalación de producción y las piezas individuales requieren un complejo transporte así como un complejo almacenamiento.

Los cuerpos compuestos multicapa, por ejemplo cuero revestido, material textil revestido o productos que contienen fibras de celulosa revestidos disfrutan de una popularidad creciente. En particular los cuerpos compuestos revestidos con poliuretano, tal como se describen por ejemplo en el documento WO 2005/047549 A1, a causa de la combinación de numerosas propiedades bastante diferentes tienen un amplio campo de aplicación. Aúnan las propiedades mecánicas del cuerpo con la transpirabilidad con un aspecto agradable y una háptica grata.

Sin embargo, faltan procedimientos que permitan producir tales cuerpos compuestos configurados en particular en varias capas de forma económica con un mayor número de piezas. Los procedimientos aplicados hasta la fecha producen por piezas y requieren una gran complejidad de trabajo manual.

Se remedian las desventajas del estado en la técnica que se han indicado anteriormente mediante el procedimiento de acuerdo con la invención para la producción continua de cuerpos compuestos multicapa así como mediante una instalación de producción en la que se puede realizar ese procedimiento.

Según el procedimiento de acuerdo con la invención para la producción continua de cuerpos compuestos multicapa, los mismos comprenden al menos un material de soporte, al menos una capa de unión y al menos una capa de poliuretano, que presenta capilares que se extienden a través de todo el espesor de la capa de poliuretano, en donde se atraviesan las siguientes etapas del procedimiento:

- a) producción de la al menos una capa de poliuretano en una matriz, con paso a través de al menos una estación de revestimiento y varias estaciones de calentamiento,
- b) suministro automatizado de la matriz de acuerdo con la etapa del procedimiento a) a una estación de aplicación de un tren de transferencia para material de soporte en forma de banda,
- c) aplicación de un lado estructurado de la matriz sobre el material de soporte en forma de banda que atraviesa de forma continua el tren de transferencia,
- d) tratamiento de un compuesto de matriz y material de soporte en forma de banda en un equipo de prensado con transferencia de la al menos una capa de poliuretano al material de soporte en forma de banda,
- e) extracción de la matriz del material de soporte en forma de banda,
- f) transferencia de la matriz a un tren de tratamiento y
- g) enrollado continuo del material de soporte en forma de banda en una estación de enrollado.

Mediante el procedimiento propuesto de acuerdo con la invención se facilita un proceso más eficaz y más rápido que posibilita, por ejemplo, un tratamiento de al menos 5,12 m² de material de soporte en forma de banda por minuto. El punto decisivo que influye en el tiempo del ciclo del procedimiento propuesto de acuerdo con la invención y la instalación de producción propuesta de acuerdo con la invención es el tiempo de espera que se origina por el tratamiento de un compuesto de matriz y material de soporte en forma de banda en un equipo de prensado, en el que se realiza una transferencia de la al menos una capa de poliuretano en el material de soporte en forma de banda.

Mediante el procedimiento propuesto de acuerdo con la invención se pueden conseguir un considerable ahorro de costes, ya que se puede prescindir de una confección previa del material de soporte; este se transporta de forma continua a través de un tren de transferencia de la instalación de producción, en particular se desenrolla en una estación de desenrollado y se vuelve a enrollar después del tratamiento final en una estación de enrollado como artículo en rollo terminado de confeccionar. Ya que el material de soporte en forma de banda está presente como artículo en rollo se puede realizar un manejo considerablemente más sencillo. Además, en particular a diferencia de los procesos conocidos hasta la fecha de "pieza a pieza" no se requiere ya personal para la colocación del material de soporte, además se puede ahorrar el personal que se empleaba hasta la fecha para retirar la matriz de las piezas de material de soporte preconfeccionadas hasta entonces. Ya que ahora solo se puede suministrar y evacuar la matriz en la que se genera la al menos una capa de poliuretano mediante el equipo de manejo automatizado, a diferencia del manejo hasta ahora en esencia manual de trozos de material de soporte preconfeccionado de tamaño 1,6 m x 1,6 m se puede conseguir un manejo considerablemente más sencillo, además, en particular el transporte de salida de artículo en rollo terminado de tratar de la estación de enrollado al final del tren de transferencia se puede realizar de forma considerablemente más sencilla y económica.

En los cuerpos compuestos en particular multicapa que se pueden producir mediante el procedimiento propuesto de acuerdo con la invención a escala industrial se trata de cuerpos compuestos transpirables.

Los cuerpos compuestos propuestos de acuerdo con la invención comprenden al menos un material de soporte.

5 Como material de soporte se consideran los más diversos materiales, por ejemplo el material textil, materiales que contienen celulosa, tales como papel y cartón y preferentemente cuero, en lo sucesivo denominado en el presente documento también ya material textil, material que contiene celulosa o cuero. Pero son adecuados también cuero sintético, láminas, en particular láminas de metal o polímero y poliuretano, en particular poliuretano termoplástico, por ejemplo, como espuma. En una posible forma de realización, el material de soporte puede no ser transpirable, en una variante de realización preferente, el material de soporte está seleccionado de materiales transpirables. El material 10 textil o los materiales textiles pueden presentar distintas formas de presentación. Son adecuados por ejemplo tejidos, fieltro, materiales de punto (géneros de punto), géneros tricotados, algodones, telas no tejidas de fibras paralelas y tejidos de microfibras, además telas no tejidas (*non-wovens*).

15 En el caso del material textil se trata en particular de telas no tejidas, tejidos, géneros tricotados o géneros de punto. El material textil se puede seleccionar de cordeles, cuerdas, cabos, hilos o hilos retorcidos. El material textil puede ser de origen natural, así como por ejemplo algodón, lana o lino o ser de origen sintético, así por ejemplo poliamida, poliéster, poliéster modificado, tejidos mixtos de poliéster, tejidos mixtos de poliamida, poliacrilonitrilo, triacetato, acetato, policarbonato, poliolefinas tales por ejemplo polietileno y polipropileno, poli(cloruro de vinilo), además microfibras de poliéster y tejidos de fibra de vidrio. Se prefieren muy especialmente poliéster, algodón y poliolefinas 20 tales como por ejemplo polietileno y polipropileno así como tejidos mixtos seleccionados, seleccionados de tejidos mixtos de algodón-poliéster, tejidos mixtos de poliolefina-poliéster y tejidos mixtos de poliolefina-algodón.

El material textil puede no estar tratado o estar tratado, por ejemplo blanqueado o teñido. Preferentemente, el material textil está revestido solo en un lado o incluso no está revestido. El material textil puede estar aprestado, en particular el material textil está aprestado con fácil lavado y/o de forma ignífuga. Además, el material textil puede presentar un gramaje en el intervalo de 10 g/m² a 500 g/m², se prefieren 50 g/m² a 300 g/m².

25 En el caso del material que contiene celulosa se puede tratar de distintos tipos de materiales que contienen celulosa, así en la expresión quedan incluidas hemicelulosa y lignocelulosa. En el caso del material que contiene celulosa se puede tratar de madera o de tableros de madera aglomerada. En el presente documento, el término madera comprende madera barnizada y no barnizada, la madera en el sentido de la presente invención puede tener un acabado biocida, también la chapa de madera pertenece a la madera.

30 En el caso del material que contiene celulosa se puede tratar también de un material compuesto (material combinado) de fibras naturales y plástico, que en inglés se denomina también *Wood Plastic Composite*, o abreviado de forma general WPC. En el caso del material que contiene celulosa se puede tratar de cartulina, cartón o papel. El papel puede estar no revestido o preferentemente estar revestido o estar acabado según procedimientos conocidos oficialmente. En particular en el caso del papel se puede tratar de papel blanqueado. El papel puede contener uno o 35 varios pigmentos, por ejemplo creta, caolín o TiO₂, el papel, la cartulina y los cartones pueden estar no coloreados (ser de color natural) o estar coloreados. El papel, la cartulina y los cartones en el presente contexto pueden estar no impresos o impresos.

En el caso de papel se puede tratar de papel kraft o de un papel acabado con una dispersión de poliacrilato.

40 Existe la posibilidad de emplear como material de soporte también láminas de plástico o metal, denominados de forma abreviada láminas.

Por láminas se entiende en el presente contexto formaciones planas de metal o un polímero natural o preferentemente sintético que presentan un espesor de 0,5 mm a 1 mm, preferentemente de 0,1 mm a 0,5 mm y de forma particularmente preferente de hasta 0,15 mm. Las láminas de plástico-metal se subsimen en el presente contexto en el término láminas.

45 Preferentemente la lámina se puede doblar a mano, es decir, sin recurrir a una herramienta. Entre los metales, la plata, el oro, el hierro, el cobre, el estaño y en particular el aluminio son materiales seleccionados preferentemente. Entre los polímeros se prefieren poliolefinas, tales como polietileno y polipropileno, además poliéster, poliamida, policarbonato, poli(cloruro de vinilo), poliuretano, poli(metacrilato de metilo) y poliestireno, habiéndose de entender por poliolefinas tales como polietileno y polipropileno no solo los correspondientes homopolímeros de etileno y propileno, sino también los copolímeros con otras olefinas tales como por ejemplo ácido acrílico o 1-olefinas. Así, por polietileno se ha de entender en particular copolímeros de etileno con del 0,1 % en peso a por debajo del 50 % en peso de una o varias 1-olefinas, tales como propileno, 1-buteno, 1-penteno, 1-hexeno, 1-octeno, 1-deceno o 1-dodeceno, prefiriéndose propileno, 1-buteno y 1-hexeno. Por polipropileno se ha de entender en particular también copolímeros de propileno con del 0,1 % en peso a por debajo del 50 % en peso de etileno y/o una o varias 1-olefinas tales como 50

1-buteno, 1-penteno, 1-hexeno, 1-octeno, 1-deceno o 1-dodeceno, prefiriéndose etileno, 1-buteno y 1-hexeno. A este respecto, por polipropileno se ha de entender preferentemente polipropileno en esencia isotáctico.

5 Las láminas de polietileno se pueden producir a partir de HDPE o LDPE o LLDPE. Entre las láminas de poliamida se prefieren aquellas que se derivan de nailon 6. Entre las láminas de poliéster se prefieren aquellas de poli(tereftalato de butileno) y en particular de poli(tereftalato de etileno) (PET). Entre las láminas de policarbonato se prefieren aquellas que se derivan de policarbonatos que se preparan mediante el uso de bisfenol A. Entre las láminas de poli(cloruro de vinilo) se ha de entender aquellas de poli(cloruro de vinilo) duro o poli(cloruro de vinilo) blando, comprendiendo el poli(cloruro de vinilo) blando también copolímeros del cloruro de vinilo con acetato de vinilo y/o acrilatos. Entre las láminas de poliuretano se prefieren aquellas de poliuretano termoplástico, las denominadas láminas de TPU. Las láminas pueden comprender también láminas compuestas, así por ejemplo láminas que comprenden una de las láminas que se han mencionado anteriormente y una lámina de metal o papel.

15 En el caso de material de soporte del cuerpo compuesto configurado preferentemente con varias capas se puede tratar también de cuero. El término cuero comprende en el marco de la presente invención pieles animales curtidas que pueden estar acabadas o preferentemente no acabadas. El curtido se puede realizar según los más diversos métodos, por ejemplo, con curtientes de cromo, otros curtientes minerales tales como por ejemplo compuestos de aluminio o compuestos de circonio, con curtientes de polímero, por ejemplo homo- o copolímeros de ácido(met)acrílico con aldehídos, en particular con glutardialdehído, con curtientes sintéticos tales como por ejemplo productos de condensación de ácidos sulfónicos aromáticos con aldehídos, en particular con formaldehído o con otros compuestos que contienen grupos carbonilo tales como por ejemplo productos de condensación de ácidos sulfónicos aromáticos con urea. Otros cueros adecuados son aquellos que se han curtido con curtientes vegetales y/o enzimáticamente. También son adecuados cueros que se han curtido con una mezcla de dos o más de los curtientes que se han mencionado anteriormente.

El cuero en el sentido de la presente invención puede haber atravesado además una o varias de las etapas de trabajo en sí conocidas, por ejemplo la hidrofobización, el engrasado, el recurtido o la tinción.

25 El cuero se puede producir por ejemplo a partir de pieles de vacas, cerdos, cabras, ovejas, peces, serpientes, animales silvestres o aves. El cuero presenta un espesor en el intervalo de 0,2 mm a 2 mm. Preferentemente se trata de cuero graneado. El cuero puede estar libre de defectos de cuero crudo, pero también es adecuado el cuero que presenta defectos de cuero crudo que se origina por ejemplo por lesiones por alambradas, luchas entre dos animales o picaduras de insectos. En una forma realización de la presente invención en el caso de cuero se trata de hendidura o cuero hendido. Además, en el caso de cuero se puede tratar de cuero de terciopelo o de terciopelo hendido.

35 Además del cuero se puede emplear como material de soporte en el sentido de la presente invención cuero sintético. En el cuero sintético en el marco de la presente invención quedan comprendidos también precursores del cuero sintético y, de hecho, aquellos en los que falta la capa superior, es decir, una o la capa de cubierta. En el caso de cuero sintético se trata en el marco de la presente invención de formaciones planas preferentemente textiles revestidas con plástico con o sin capa de cubierta, teniendo la capa de cubierta, si está presente, un aspecto de tipo cuero. Son ejemplos de cuero sintético cuero sintético de tejido, cuero sintético de no tejido, cuero sintético de fibra, cuero sintético de lámina y cuero sintético de espuma. También artículos con dos capas de cubierta tales como por ejemplo cuero sintético de no tejido se incluyen en la expresión cuero sintético. Son cueros sintéticos particularmente preferentes cueros sintéticos transpirables a base de poliuretano, tal como se describen por ejemplo en Harro Träubel, New Materials Permeable to Water Vapor, Springer Verlag 1999. Además, se prefieren materiales de soporte en los que se aplica una espuma de celda abierta de poliuretano sobre un soporte textil, por ejemplo, como espuma batida o mediante esponjado posterior directo.

En una posibilidad de realización del procedimiento de acuerdo con la invención, el material de soporte se puede seleccionar de cuero, cuero sintético, láminas de metal o plástico, material textil o materiales que contienen celulosa.

45 En una forma de realización preferente de la presente invención, en el caso del material de soporte se trata de uno que se toma al comienzo del procedimiento de producción de acuerdo con la invención de reservas, por ejemplo de forma continua de uno o varios rollos, es decir, un artículo en rollo.

50 Los cuerpos compuestos producidos de acuerdo con la invención, realizados en particular en varias capas, presentan además una capa de unión. En el caso de la capa de unión se puede tratar de una capa interrumpida, es decir, no realizada en toda la superficie, o de una capa aplicada en toda la superficie. Preferentemente, en el caso de la capa de unión se trata de una capa de un plástico orgánico curado. La capa de unión se forma por un material que se transforma hasta dar una capa de unión, por ejemplo mediante la acción de calor.

55 En el caso de la capa de unión se puede tratar de una capa aplicada en forma de punto, en forma de tira o en forma de rejilla, por ejemplo en forma de rombos, rectángulos, cuadrados o con una estructura de panal de abejas. Entonces, la al menos una capa de poliuretano se pone en contacto con el material de soporte, que está presente

preferentemente en forma de banda, en los huecos de la capa de unión.

5 En una posible variante de realización de la capa de unión, en el caso de la misma se trata de una capa de un adhesivo orgánico curado, por ejemplo a base de poli(acetato de vinilo), poliacrilato y en particular poliuretano, preferentemente de poliuretanos con una temperatura de transición vítrea por debajo de 0 °C. El curado del adhesivo orgánico se puede haber realizado por ejemplo de forma térmica, mediante radiación actínica o mediante envejecimiento. En otra posibilidad de realización de la capa de unión, en el caso de la misma se puede tratar de una red adhesiva. La al menos una capa de unión presenta un espesor máximo de 100 µm, preferentemente 50 µm, de forma particularmente preferente 30 µm, de forma muy especialmente preferente 15 µm.

10 La capa de unión puede contener microbolas huecas. Por microbolas huecas se ha de entender en el presente contexto partículas esféricas con un diámetro medio en el intervalo de 5 µm a 20 µm de material polimérico, en particular de polímero halogenado tal como por ejemplo poli(cloruro de vinilo) o poli(cloruro de vinilideno) o copolímero de cloruro de vinilo con cloruro de vinilideno. Las microbolas huecas pueden estar vacías o estar llenas preferentemente con una sustancia cuyo punto de ebullición es ligeramente más bajo que la temperatura ambiente, por ejemplo con n-butano y en particular con isobutano. En una posibilidad de realización, las microbolas huecas pueden estar llenas también con isopentano.

15 De acuerdo con la solución propuesta de acuerdo con la invención, la al menos una capa de poliuretano, en particular en material de soporte presente en forma de banda, puede estar unido a través de al menos dos capas de unión que presentan la misma composición o una diferente. Así, una de las capas de unión puede contener un pigmento y la otra de las dos capas de unión puede estar presente sin pigmento. En una variante, una de las capas de unión puede contener microbolas huecas, por el contrario, la otra capa de unión no.

20 El procedimiento propuesto de acuerdo con la invención para la producción continua de cuerpos compuestos multicapa se describe con más detalle a continuación:

25 Para la realización del procedimiento de acuerdo con la invención se procede de tal modo que con ayuda de una matriz se produce al menos una capa de poliuretano y esta al menos una capa de poliuretano se fija con ayuda de un material que se transforma hasta dar la al menos una capa de unión sobre el material de soporte presente preferentemente en forma de banda. La matriz presenta una temperatura que se encuentra en el intervalo entre 80 °C y 270 °C y comprende un caloportador con una capacidad térmica en el intervalo de 100 J/K · m² a 20.000 J/K · m². A este respecto se realiza preferentemente la fijación y/o la aplicación de material que se transforma hasta dar la capa de unión de forma continua.

30 La al menos una capa de poliuretano se produce con ayuda de al menos una formulación de al menos un poliuretano. Como formulaciones se prefieren emulsiones, dispersiones o soluciones acuosas, pero también soluciones o dispersiones en disolventes orgánicos suficientemente volátiles son adecuadas para ello. Se prefieren formulaciones en medio no inflamable, en particular en agua.

35 La matriz presenta una temperatura en el intervalo de 80 °C a 170 °C, preferentemente entre 85 °C y 130 °C y de forma particularmente preferente a 110 °C. En el caso de la temperatura se trata en cada caso de la temperatura superficial al comienzo de la aplicación de la al menos una capa de poliuretano. Preferentemente, la temperatura superficial también al final del curado de poliuretano con la al menos una capa de poliuretano se encuentra en el intervalo por encima de 60 °C. La matriz tiene una capacidad térmica que se encuentra en el intervalo de 100 J/K · m² a 20.000 J/K · m², preferentemente de 500 J/K · m² a 15.000 J/K · m². A este respecto, los metros cuadrados se refieren en cada caso a la superficie de la matriz. La capacidad térmica a este respecto es la cantidad de calor que se requiere para calentar un metro cuadrado de la matriz en la superficie en un grado Kelvin.

45 En una posible variante de realización, la matriz empleada comprende adicionalmente un caloportador. En unos caloportadores es o son adecuados para mantener una temperatura de la matriz suficientemente elevada de tal manera que el agua y/o el disolvente o los disolventes orgánicos se evaporen con la suficiente rapidez, mientras que se produce la al menos una capa de poliuretano. En las formas de realización en las que la matriz comprende un caloportador, los valores para la capacidad térmica se refieren a la combinación de matriz en sí y caloportador.

50 Por ejemplo, en el caso del caloportador empleado en las matrices se puede tratar de un cuerpo de metal calentado o calentable, por ejemplo en forma de una cinta o en forma de una o varias placas o barras que pueden estar unidas entre sí, o en forma de una rejilla o en forma de anillos unidos tal como de forma similar a una cota de malla. Los cuerpos de metal calentados se pueden calentar por ejemplo con corriente eléctrica, con vapor de agua con una temperatura por encima de 110 °C o preferentemente con vapor caliente, es decir, vapor de agua con una temperatura en el intervalo de 300 °C a 400 °C. Tales cuerpos de metal calentado se pueden calentar de forma continua o de forma semicontinua, es decir, se suministra el medio de calentamiento cuando se queda por debajo de una determinada temperatura mínima y después de superar una cierta temperatura máxima se vuelve a interrumpir el suministro de

55 medio de calentamiento.

En otra forma de realización se emplean caloportadores de cuerpos de metal con alta capacidad térmica, en particular en el intervalo de $100 \text{ J/K} \cdot \text{m}^2$ a $20.000 \text{ J/K} \cdot \text{m}^2$, por ejemplo placas de metal. Tales placas de metal se calientan en un punto de la instalación de producción adecuada para la realización del procedimiento propuesto de acuerdo con la invención y en otro punto se emplean para la producción de la al menos una capa de poliuretano.

5 En otra forma de realización en el caso del caloportador se trata de metal que está integrado en la matriz. Son ejemplos láminas de metal, rejillas de metal flexibles a modo de una red de metal, además varillas de metal, panales o lana de metal, se prefieren alambres de metal calentables. En el caso del caloportador se puede tratar de un alambre calentado eléctricamente o una combinación de alambres calentables eléctricamente que están integrados por ejemplo en la matriz en sí. La combinación de alambres calentados eléctricamente puede incluir por ejemplo varias espirales.

10 En otra posibilidad de realización en el caso de la matriz se trata de una matriz de silicona con un espesor particularmente elevada, por ejemplo en el intervalo de 0,5 cm a 2 cm, preferentemente de hasta 1 cm. Las matrices tan gruesas y en particular las matrices de silicona tan gruesas presentan ellas mismas una capacidad térmica particularmente alta y son ellas mismas los caloportadores en la respectiva forma de realización.

15 En el caso de la matriz se puede tratar por ejemplo de un material revestido con silicona, por ejemplo, metal, en particular acero o aluminio. Las matrices que están realizadas como matrices de silicona, las mismas presentan un espesor particularmente alto, estando dopada la respectiva matriz y en particular la respectiva matriz de silicona con al menos un material que presenta él mismo una alta capacidad térmica, por ejemplo grafito, aceites, ceras, en particular ceras de parafina y acumuladores de calor latente, tal como se conocen por ejemplo por el documento WO 2004/092299 A1.

20 En una forma de realización preferente del procedimiento propuesto de acuerdo con la invención se usa una matriz de silicona que se calienta durante la realización del procedimiento de forma continua o discontinua con microondas. La matriz puede ser configurada como cinta sin fin que se hace pasar a través de rodillos al lado de distintos componentes de aparatos en los que se llevan a cabo las etapas de trabajo. Como partes de aparatos cabe mencionar por ejemplo toberas de pulverización, pistolas de pulverización, calandrias, prensas que trabajan de forma
25 semicontinua, en particular prensas de rodillos, máquinas de laminación de base plana, además fuentes de luz, dispositivos de calentamiento (radiadores IR) y dispositivos de secado tales como hornos o ventiladores.

En otra posibilidad de realización, la matriz puede estar configurada como una matriz que está aplicada sobre un rodillo de metal o un tambor de metal, lo que se realiza de forma "sin costura", es decir, con una costura lo más estrecha posible entre principio y final de la matriz, por lo que se puede aprovechar la totalidad de la longitud de la matriz.

30 En el procedimiento propuesto de acuerdo con la invención se pueden emplear matrices que presentan un caloportador con una capacidad térmica en el intervalo de $100 \text{ J/K} \cdot \text{m}^2$ a $20.000 \text{ J/K} \cdot \text{m}^2$. En una forma de realización, el procedimiento de acuerdo con la invención se procede de tal modo que con ayuda de una matriz, que forma al menos una capa de poliuretano, se aplica al menos un adhesivo orgánico en toda la superficie o de forma parcial sobre un material de soporte presente en particular en forma de banda y/o sobre la al menos una capa de poliuretano y
35 entonces se une la al menos una capa de poliuretano con el material de soporte en forma de banda, en forma de punto o en forma de tira o de forma plana. El caloportador comprendido por la matriz asegura que la matriz durante todo el tiempo en el que se aplica el adhesivo orgánico sobre la al menos una capa de poliuretano presenta una temperatura suficientemente alta y conserva la misma.

40 En una posibilidad de realización ventajosa del procedimiento propuesto de acuerdo con la invención se procede de tal modo que se facilita en primer lugar la al menos una película de poliuretano, se dota al menos un material de soporte en forma de banda o la al menos una película de poliuretano o ambas cosas en cada caso en una superficie en parte, por ejemplo con forma de patrón adhesivo orgánico, por ejemplo se expande, se pulverizan y después se ponen en contacto entre sí las dos superficies. Después, todavía se puede comprimir el compuesto obtenido de este modo o se puede tratar térmicamente o se puede comprimir entre sí con calentamiento. Para la compresión entre sí
45 se puede emplear por ejemplo un sistema de rodillos o cilindros atemperables que rotan en sentido opuesto.

Una película de poliuretano forma la posterior al menos una capa de poliuretano del cuerpo compuesto multicapa producido de acuerdo con la invención. La película de poliuretano se puede producir del siguiente modo:

La aplicación de una dispersión de poliuretano preferentemente acuoso sobre la matriz se puede realizar según procedimientos en sí conocidos, por ejemplo mediante pulverización continua, por ejemplo con una pistola de
50 pulverización. La matriz puede presentar una superficie lisa, sin embargo, la misma preferentemente está estructurada. La estructuración de matrices se realiza por norma general mediante grabado por láser o mediante moldeado. La estructuración se puede corresponder por ejemplo con un patrón. De forma particularmente preferente, la estructuración se corresponde con un negativo del patrón graneado de cuero o negativo de un Nubuk. Otras estructuraciones particularmente preferentes se corresponden con las superficies de madera, superficie térmica tal como por ejemplo una óptica de carbono, quedando comprendidos también efectos 3D. Las estructuraciones pueden
55

comprender adicionalmente a la estructuración en sí también diseños de tipo imagen, firmas, escudos familiares o uno o varios logotipos de empresa.

5 En una posibilidad de realización ventajosa el procedimiento propuesto de acuerdo con la invención se facilita una matriz que presenta una capa elastomérica o incluso un conjunto de capas, que comprende una capa elastomérica sobre un soporte, comprendiendo la capa elastomérica un aglutinante así, dado el caso otros aditivos y coadyuvantes. Entonces, la facilitación de la matriz puede comprender las siguientes etapas:

1) aplicación de un aglutinante líquido que contiene dado el caso aditivos y/o coadyuvantes sobre una superficie con patrón, por ejemplo un punzón o un patrón original,

2) curado del aglutinante, por ejemplo mediante curado térmico, curado por radiación o mediante envejecimiento,

10 3) separación del medio estructurado y que se puede obtener de este modo y dado el caso aplicación sobre un soporte, por ejemplo una capa de metal o un cilindro de metal,

4) dado el caso unión de varias de estas matrices de menor tamaño que se pueden obtener de este modo hasta dar una matriz de mayor tamaño, en particular hasta dar una cinta de silicona.

15 En una posibilidad de realización del procedimiento propuesto de acuerdo con la invención se aplica silicona líquida sobre un patrón, se deja envejecer la silicona y, por tanto, curar hasta dar una lámina de silicona, después se retira la misma. Entonces, la lámina de silicona se adhiere sobre un soporte, por ejemplo una placa de metal, un cilindro de metal o una lámina de metal. La matriz comprende una capa o un conjunto de capas que se puede grabar con láser que comprende una capa que se puede grabar con láser, comprendiendo la capa que se puede grabar con láser un aglutinante así como dado el caso otros aditivos y coadyuvantes. La capa que se puede grabar con láser preferentemente es además elastómero.

20 La capa que se puede grabar con láser, que preferentemente es un elastómero, o el conjunto de capas pueden estar presentes preferentemente sobre un soporte. Los ejemplos de soportes adecuados comprenden tejidos y láminas de poli(tereftalato de estireno) (PET), poli(naftalato de etileno) (PEN), poli(tereftalato de butileno) (PBT), polietileno, prolipropileno, poliamida o policarbonato, preferentemente láminas de PET o PEN. Asimismo son adecuados como soporte papeles y tejidos tricotados, por ejemplo de celulosa. Como soportes se pueden emplear también tubos cónicos o cilíndricos de dichos materiales (*sleeves*, manguitos). Como manguitos son adecuados tejido de fibra de vidrio o materiales compuestos de fibras de vidrio y materiales poliméricos. Además, son materiales de soporte adecuados soportes metálicos tales como por ejemplo soportes macizos o en forma de tejido, planos o cilíndricos de aluminio, acero, acero para resortes imantable u otras aleaciones de hierro.

30 En una forma de realización de la presente invención, el soporte para la mejor adherencia de la capa que se puede grabar con láser puede estar revestido con una capa de adherencia. En otra forma de realización de la solución propuesta de acuerdo con la invención no se requiere ninguna capa de adherencia.

35 Siguiendo el procedimiento propuesto de acuerdo con la invención para la producción continua de cuerpos compuestos multicapa se efectúa la realización de la etapa de procedimiento según la cual se realiza en la al menos una capa de poliuretano una matriz con paso a través de al menos una estación de revestimiento y varias estaciones de calentamiento en el interior del tramo de tratamiento en sentido contrario a la dirección de transporte de material de soporte en forma de banda. Las matrices recibidas por el tren de transferencia se suministran de su punto de extracción del tramo de tratamiento para el nuevo tratamiento de las matrices y se vuelven a suministrar desde el mismo a modo de un circuito al tren de transferencia, en el que se procesa el material de soporte en forma de banda, en el punto de aplicación.

40 En otra configuración del procedimiento propuesto de acuerdo con la invención, la matriz que conforma la al menos una capa de poliuretano durante la realización de la etapa de procedimiento de la al menos una capa de poliuretano se transporta de vuelta con paso a través de al menos una estación de revestimiento y varias estaciones de calentamiento de una posición de extracción a su posición de aplicación.

45 Siguiendo la solución propuesta de acuerdo con la invención, entre el tren de transferencia para el transporte de material de soporte en forma de banda y tramo del tratamiento para el tratamiento de las matrices existe tanto un suministro automatizado para las matrices como un transporte de salida automatizado de las matrices, por lo que se pueden omitir etapas de trabajo que se realizaban hasta ahora a mano y se aumentan considerablemente los tiempos de paso del procedimiento propuesto de acuerdo con la invención.

50 Siguiendo la solución propuesta de acuerdo con la invención, las matrices después de su extracción en el punto de extracción del tren de transferencia aún durante el transporte de salida del tren de transferencia del tramo de tratamiento se giran y alcanzan el tramo de tratamiento con el lado en particular estructurado accesible hacia arriba,

de tal manera que las matrices extraídas del tramo de transferencia se pueden incorporar directamente en el proceso de nuevo tratamiento que se realiza en el tramo de tratamiento para las matrices.

5 En otra configuración de la solución propuesta de acuerdo con la invención, el material de soporte en forma de banda se transporta como artículo en rollo en dirección de transporte a una estación de enrollado y al mismo tiempo de forma continua se desenrolla como artículo en rollo de un núcleo de rollo. En el caso del material de soporte en forma de banda empleado se puede emplear un material de soporte provisto de adhesivo de pulverización o un material de soporte que se dota de un adhesivo de red o se puede emplear un material de soporte en forma de banda ya revestido con adhesivo termoactivable.

10 Las matrices tratadas en el tramo de tratamiento en el sentido opuesto a la dirección de transporte del material de soporte en forma de banda en el tren de transferencia se colocan a través de al menos un equipo de manejo automatizable, por ejemplo un robot de manejo, con su lado estructurado en un punto de aplicación sobre el material de soporte en forma de banda transportado en dirección de transporte. Esto se puede conseguir al moverse el equipo de manejo automatizado para el suministro de las matrices "frescas" en dirección de transporte con la misma velocidad que el material de soporte en forma de banda.

15 En el procedimiento propuesto de acuerdo con la invención para la producción continua de cuerpos compuestos multicapa con el paso de un equipo de prensado calentable en el interior de un conjunto de matriz y una sección de material en forma de banda se transfiere al menos una capa de poliuretano contenida en la matriz a la parte del material en forma de banda que está cubierta por el lado estructurado de la matriz. En función de la velocidad de transporte del material de soporte en forma de cinta en dirección de transporte, en función del nivel de temperatura existente para asegurar la transferencia completa de la al menos una capa de poliuretano de la matriz al lado superior del material de soporte que se debe tratar, se selecciona la longitud del equipo de prensado calentable.

20 Después del paso por el equipo de prensado en el que según el procedimiento propuesto de acuerdo con la invención se transfiere la al menos una capa de poliuretano el material de transporte en forma de banda, el compuesto de material de soporte en forma de banda y matriz atraviesa un equipo de refrigeración. En la misma se realiza tanto una refrigeración de la matriz como del material de soporte en forma de banda que ahora está revestido con la al menos una capa de poliuretano. Después de atravesar el equipo de refrigeración, el material de soporte en forma de banda terminado de tratar se enrolla en una estación de enrollado, está presente ahora como artículo en rollo y se puede manejar de forma sencilla a través de equipos de manejo automatizables, por ejemplo sistemas de transporte sin guía, carretillas elevadoras o similares, a diferencia de secciones vulnerables a daño preconfeccionadas empleadas en los anteriores procedimientos de material de soporte preconfeccionado.

25 Una extracción de la matriz de soporte en forma de banda se realiza detrás del equipo de refrigeración, de tal modo que la matriz se puede suministrar de nuevo a un nuevo tratamiento en el tramo de tratamiento para el revestimiento. En particular, la matriz extraída del material de soporte en forma de banda del punto de extracción durante el transporte de salida del tren de transferencia y el suministro al tramo de tratamiento se gira de tal manera que la matriz alcanza el tramo de transporte con su lado estructurado que es libremente accesible. En principio existe la posibilidad de que cada matriz presente otro diseño, es decir, otra superficie estructurada.

35 La invención se refiere además también a una instalación de producción para la realización del procedimiento para la producción de cuerpos compuestos multicapa. La instalación de producción propuesta de acuerdo con la invención comprende al menos los siguientes componentes:

40 un tren de transferencia para el tratamiento de material de soporte en forma de cinta con un equipo de prensado calentable,

una posición de extracción para matrices que actúan sobre el material de soporte en forma de cinta,

un transporte de salida automatizado de las matrices y su suministro a un tramo de tratamiento para el nuevo tratamiento de las matrices,

45 un nuevo tratamiento de las matrices en el tramo del tratamiento y

un suministro automatizado de las matrices al tren de transferencia y la aplicación/suministro de las matrices al material de soporte en forma de banda transportado de forma continua en dirección de transporte.

50 Mediante la instalación de producción propuesta de acuerdo con la invención se crea la posibilidad de producir cuerpos compuestos multicapa en un proceso de fabricación que se desarrolla de forma continua, que no presenta tiempos de parada. La instalación de producción, tal como se propone de acuerdo con la invención, permite una fabricación esencialmente más eficiente, ya que es más rápida, de material de soporte en forma de banda, que se suministra como artículo en rollo y que se puede seguir manejando como artículo en rollo después del tratamiento final. La

5 instalación de producción propuesta de acuerdo con la invención permite una fabricación de 5,12 m²/min de material en forma de banda, pudiendo variarse este rendimiento todavía por un tiempo de espera en el equipo de prensado. A causa del hecho de que el material de soporte en forma de banda está presente como artículo en rollo, se omite su confección así como los costes que conllevan la confección. El material enrollado en forma de banda se puede
10 manejar de forma esencialmente más sencilla y segura que piezas preconfeccionadas de material de soporte. Además, no se requiere personal para la aplicación de las matrices sobre las secciones de material de soporte preconfeccionadas hasta ahora de forma individual y revestidas de forma discreta. Además, no se tiene que tener personal para la retirada de desmoldeo de matrices en el material de soporte. Ya que el material de soporte en forma de banda terminado de tratar después de la terminación se vuelve a enrollado, el artículo en rollo que se produce a partir de esto se puede manejar de forma sustancialmente más sencilla en comparación con piezas de material de soporte preconfeccionadas que por norma general se manejan a mano y quedan sometidas a un elevado riesgo de daño.

15 La instalación de producción propuesta de acuerdo con la invención comprende el equipo de prensado que está diseñada preferentemente de forma calentable, que puede estar configurada como una prensa de rodillo o una instalación de laminación de base plana. El equipo de prensado configurado preferentemente en forma calentable, que está integrado en dirección de transporte del material en forma de banda en el tren de transferencia, puede presentar cilindros atemperables que definen el lado superior o inferior del recorrido de transporte del material en forma de banda a través del equipo de prensado calentable. Entre el equipo de prensado atraviesa el material de soporte en forma de banda y la matriz que se encuentra por encima, que contiene al menos una capa de poliuretano transferible, de tal manera que a causa de la presión existente en el equipo de prensado y la temperatura existente allí, la al menos una capa de poliuretano preparada y la matriz adherida a la misma y un compuesto de capa de poliuretano a causa de la presión y el calor se transfiere al lado superior del material en forma de banda que se debe tratar.

25 El suministro de las matrices que se preparan previamente en el correspondiente tramo de tratamiento al tren de transferencia se realiza mediante un equipo de manejo automatizable que puede estar realizado por ejemplo como un brazo robótico u otro sistema de manejo automatizado. Además, la instalación de producción comprende un equipo de refrigeración pospuesto al equipo de prensado calentable, en el que se refrigera el compuesto formado por matriz y material en forma de banda, siguiendo al equipo de refrigeración una posición de extracción para las matrices. En dicha posición de extracción se extraen las matrices asimismo por un equipo de manejo automatizable, tal como por ejemplo un robot de manejo desde el lado superior del material en forma de banda tratado, se giran durante el transporte de salida y se suministran en el estado girado, es decir, dirigido con su lado estructurado hacia arriba, al tramo de tratamiento para el nuevo tratamiento de las matrices.

35 El material de soporte en forma de banda atraviesa el tren de transferencia en dirección opuesta a la dirección de transporte de las matrices que se deben tratar nuevamente en el tramo de tratamiento. El tren de transferencia para el material en forma de banda y el tramo de tratamiento para el nuevo tratamiento de las matrices están dispuestos de forma adyacente entre sí, por ejemplo están dispuestos en paralelo entre sí y están unidos entre sí mediante los dos sistemas de manejo mencionados por un lado para el suministro y por otro lado para el transporte de salida de las matrices, de tal manera que la instalación de producción propuesta de acuerdo con la invención y para la producción de cuerpos compuestos multicapa en relación con las matrices e implementan un circuito.

40 En un perfeccionamiento de la instalación de producción propuesta de acuerdo con la invención, en particular el tren de transferencia, en la misma comprende una estación de desenrollado para material en forma de banda así como una instalación de enrollado que puede estar asignada a una estación de aplicación para un material de adhesivo. La instalación de producción, en particular en el tren de transferencia en la instalación de producción, se puede mecanizar material de soporte en forma de banda que se da por un material de soporte dotado de adhesivo de pulverización o se da por un material de soporte que se dota de un adhesivo de red o está configurado con un material de soporte que está revestido ya con un adhesivo termoactivable. Para el revestimiento de material en forma de banda no provisto de material adhesivo puede estar asignada a la estación de desenrollado del tren de transferencia una estación de pulverización para un material adhesivo y una unidad de secado pospuesta.

50 En una configuración ventajosa de la instalación de producción propuesta de acuerdo con la invención puede estar asignada a la estación de enrollado del material de soporte en forma de banda terminado de tratar un suministro para un estrato intermedio. Un estrato intermedio que separa el lado superior recién tratado del material de soporte en forma de banda durante el enrollado sobre un núcleo de rollo entre sí puede ser necesario en particular cuando se trata de estructuras sensibles de tacto suave que en el estado enrollado a causa del creciente peso del rollo pueden dañarse, ofrece una amortiguación de las capas enrolladas individualmente unas con respecto a otras y ofrece, por tanto, una protección frente a daño.

55 El tren de transferencia de la instalación de producción propuesta de acuerdo con la invención comprende el punto de extracción para las matrices, dispuesto preferentemente tras del equipo de refrigeración así como la extracción de aplicación para matrices nuevamente procesadas que está antepuesta al equipo de prensado calentable, ya sea una prensa de rodillo, ya sea una instalación de laminación de base plana.

Mediante el dibujo se describe a continuación la invención con más detalle.

Muestran:

- la Figura 1 un procedimiento de producción para cuerpos compuestos multicapa de acuerdo con el estado de la técnica con etapas de trabajo que se deben realizar a mano y
- 5 la Figura 2 una representación esquemática de la instalación de producción propuesta de acuerdo con la invención, en la que se transporta en un tren de transferencia un material en forma de banda en una dirección de transporte y se realiza en un tramo de tratamiento dispuesto en paralelo con respecto a esto un nuevo tratamiento de matrices en dirección opuesta.

10 De la representación de acuerdo con la Figura 1 se puede obtener un proceso de producción para cuerpos compuestos multicapa de forma esquemática en el que se requiere aún una pluralidad de intervenciones que se deben efectuar a mano.

En la Figura 1 está representado un circuito 10 en el que dentro de una primera sección de circuito 12 se transportan matrices 15 en dirección de transporte 18 y en una segunda sección de circuito 14 se transporta un conjunto, asimismo en dirección del transporte 18, que comprende una matriz 15 y un material de soporte 40.

15 De acuerdo con la Figura 1 se suministra una matriz 15 en una aplicación 16 a la primera sección de circuito 12. En el caso de la matriz 15 se trata de una matriz de silicona o similar que puede presentar una dimensión externa de 1,2 m x 1,2 m a 1,6 m x 1,6 m. En esta matriz 15 se conforma al menos una capa de poliuretano. Al comienzo del tratamiento en la primera sección de circuito 12 para matrices 15 se realiza en un punto de partida 22 como primera etapa de tratamiento el tratamiento de la matriz 15 en una primera estación de calentamiento 24. La primera estación de calentamiento 24 puede comprender uno o varios radiadores de infrarrojos así como varias zonas de calentamiento. Para el calentamiento de la matriz 15 pueden estar montadas otras fuentes de calor en la primera estación de calentamiento 24. Después de atravesar la primera estación de calentamiento 24, la matriz 15 precalentada calentada entra en una primera estación de revestimiento 26. En la misma se aplica una niebla de poliuretano o una capa de poliuretano sobre la matriz 15 precalentada. Mediante la brusca evaporación de pequeñas gotas de agua al incidir la niebla de poliuretano sobre la superficie 78 caliente de la matriz 15 se origina su estructura. En cuanto a la matriz 15 ha abandonado la primera estación de revestimiento 26, la matriz 15 tratada en la primera estación de revestimiento 26 se suministra a un secado intermedio 28. El secado intermedio 28 puede presentar asimismo uno o varios radiadores infrarrojos así como varias zonas de calentamiento para secar una capa de poliuretano aplicada por ejemplo en la primera estación de revestimiento 26. Además, existe la posibilidad de emplear en el marco del secado intermedio 28 también otras fuentes de calor aparte de radiadores de infrarrojos. Después de atravesar el secado intermedio 28, la matriz 15 entra en otra segunda estación de revestimiento 30. Aquí se produce un nuevo revestimiento de la matriz 15 con otra capa de poliuretano. A la segunda estación de revestimiento 30 le sigue otro secado intermedio 32. Después del otro secado intermedio 32 en dirección del transporte 18 abandona las matrices 15 terminadas de tratar la primera sección de circuito 12 del circuito 10 y se suministran a la segunda sección de circuito 14.

Las matrices 15 terminadas de tratar que abandonan la primera sección del circuito 12, se suministran a una agrupación 34. En la agrupación 34 se produce un compuesto de matriz de una matriz 15 terminada de tratar, que ha abandonado la primera sección del circuito 12 visto en dirección de transporte 18 y un material de soporte 40.

40 En una aplicación de material de soporte 36 se suministra a través de personas operarias 52 el material de soporte 40, que está preconcebido en dimensiones discretas que se corresponden con las dimensiones de las matrices 15, a una estación de aplicación 38 en la que se aplica un adhesivo que se activa por ejemplo mediante una acción de calor sobre el material de soporte 40. Después de la aplicación del adhesivo en la estación de aplicación 38 se suministra el material de soporte 40 ahora provisto de una capa de adhesivo 38 a una secadora. En una secadora 41 se produce el presecado del adhesivo. El material de soporte 40 se sigue transportando en dirección de transporte 42 y se aplican mediante otras personas operarias 52 sobre una matriz 15 terminada de tratar que abandona la primera sección del circuito 12. En la agrupación 34 se realiza entretanto la colocación manual del material de soporte 40 provisto de una capa de adhesivo 38 presecada con la matriz 15 provista de al menos una capa de poliuretano, terminada de tratar.

50 El compuesto de material de soporte 40 y matriz 15 se suministra en dirección de transporte 18 a una estación de prensado 44. En el caso de la estación de prensado 44 se trata, por ejemplo, de una prensa hidráulica. La misma puede tratar como máximo dos compuestos, que comprenden en cada caso una matriz 15 y una sección de material de soporte 40 y, por tanto, representa el componente limitante de la velocidad de transporte en la segunda sección de circuito 14. El tiempo de detención para la transferencia de la al menos una capa de poliuretano que está conformada en la matriz 15 al material de soporte 40 que está pretratada por la capa con adhesivo 38 asciende al menos a 30 s.

Después de transcurrir este periodo de tiempo se suministra el compuesto de material de soporte 40 y matriz 15 a una

sección de refrigeración 46. Después de atravesar la sección de refrigeración 46 se ha alcanzado un punto final 48 de la segunda sección de circuito 14 para el compuesto de matriz 15 y material de soporte 40. En el punto final 48 de la segunda sección de circuito 14 se produce una extracción 50 manual del compuesto, es decir, de la matriz 15 y del material de soporte 40 terminado de tratar del circuito 10. La extracción se realiza asimismo mediante personas operarias 52. En el marco de la extracción 50 manual en el punto final 48 de la segunda sección de circuito 14 se extrae por un lado la matriz 15 empleada previamente, por otro lado, en el punto final 48 se produce la extracción 50 manual del material de soporte 40 terminado de tratar. Este se suministra ahora como pieza de material individual de un nuevo procesamiento a un transporte adicional o a un almacenamiento intermedio. Ya que por las personas operarias 52 se pueden manejar trozos planos flexibles, delgados relativamente grandes de un orden de magnitudes de 1,20 m x 1,20 m a 1,60 m x 1,60 m existe un riesgo considerable de que se puedan dañar los lados visibles terminados de revestir del material de soporte 40. Además, en el marco de la extracción 50 manual en el punto final 48 se extraen también las matrices 15. Las mismas después de un control en cuanto al nuevo uso y la reutilización o un nuevo tratamiento de otro tipo se pueden volver a suministrar al punto de partida 22 para la primera sección de circuito 12 para las matrices 15. Como alternativa, estas matrices 15 se pueden intercambiar por las matrices 15 con otro diseño, es decir, una superficie 78 estructurada de otro modo en este punto y se pueden suministrar al punto de partida 22.

Mediante la Figura 2 se describe de forma más detallada el procedimiento propuesto de acuerdo con la invención para la producción continua de cuerpos compuestos multicapa así como de forma esquemática una instalación de producción 10 adecuada para ello.

La Figura 2 muestra que de un tren de transferencia 60 de la instalación de producción propuesta de acuerdo con la invención para la realización del procedimiento de acuerdo con la invención para la producción continua de cuerpos compuestos multicapa en una posición de extracción 96 se extraen matrices 15. Las matrices en el marco de un transporte de salida 98, que se realiza según el procedimiento de acuerdo con la invención, preferentemente a través de equipos de manejo automatizados, tales como por ejemplo, robots, o brazos robóticos, se suministran a la aplicación 16 para las matrices 15 de la primera sección de circuito 12. En el marco de la primera sección del circuito 12 se colocan las matrices 15 suministradas a la aplicación 16 de tal modo que el lado 78 estructurado que se va a tratar de las matrices 15 está accesible desde el lado superior de las matrices 15. Las matrices 15 se suministran a la primera estación de calentamiento 24, en cuyo interior se calientan las matrices 15 suministradas a través de fuentes de calor, tales como por ejemplo, radiadores de infrarrojos. El calentamiento en el interior de la primera estación de calentamiento 24 se puede realizar desde ambos lados de la matriz, es decir, las fuentes de calor pueden estar dispuestas en el lado 78 estructurado y también en el lado 80 no estructurado. Después de atravesar la primera estación de calentamiento 24, las matrices 15 calentadas se suministran a la primera estación de revestimiento 26. En la primera estación de revestimiento 26 se realiza la aplicación de al menos una capa de poliuretano sobre la matriz 15 de forma análoga tal como ya se ha descrito en relación con la representación de acuerdo con la Figura 1. Después de atravesar la primera estación de revestimiento 26, las matrices pretratadas se siguen transportando en dirección de transporte 18 mediante una cinta transportadora 106 en la primera sección de circuito 12 hasta que las matrices 15 alcanzan el secado intermedio 28. En el secado intermedio 28 se realiza un secado de las matrices 15 revestidas en la primera estación de revestimiento 26. Después del secado intermedio 28 se suministran las matrices a la segunda estación de revestimiento 30. Aquí se produce un nuevo revestimiento en la matriz 15 con otra capa de poliuretano y el transporte adicional posterior de la matriz 15 en dirección del transporte 18 al secado intermedio 32. Después de abandonar el secado intermedio 32 se ha finalizado la sección de circuito 12.

Al final de la primera sección de circuito 12 existen matrices 15 que presentan el lado 80 no estructurado, es decir, un lado inferior y que en su lado 78 estructurado, es decir, la superficie libremente accesible de la matriz 15 están terminadas de tratar, es decir, están provistos de una estructura de capas de una o varias capas de capas de poliuretano. Las matrices 15 terminadas de tratar se extraen a la primera sección de circuito 12 de acuerdo con la Figura 2 a través de un sistema de manejo, tal como por ejemplo un sistema de manejo automatizado, tal como por ejemplo un brazo robótico y se suministran a un punto de aplicación 74 del tren de transferencia 60 de la instalación de producción.

Como se puede desprender de la Figura 1 se suministra un material de soporte 64 en forma de banda al tren de transferencia 60 en una estación de desenrollado 62. El suministro del material de soporte 64 en forma de banda al tren de transferencia 60 se realiza de forma continua, proceso continuo. En el caso del material de soporte 64 en forma de banda se puede tratar por ejemplo de un material de soporte 64 ya provisto de un adhesivo de pulverización o de un material de soporte 64 en forma de banda que con un adhesivo de red en la estación de alimentación 68 se suministra al mismo. En el caso del material de soporte en forma de banda se puede tratar también del material de soporte que ya está provisto de adhesivo termoactivable, es decir, de un material de soporte 66 en forma de banda que ya no se tiene que dotar de un adhesivo o una capa adhesiva. El material de soporte 64, 66 en forma de banda va desde la estación de enrollado a una estación de revestimiento 70 en la que se aplica dado el caso en una estación de revestimiento 70 (cabina de pulverización) un adhesivo líquido, un adhesivo termofusible o un adhesivo en polvo dado el caso sobre el lado visible del material de soporte 64 en forma de banda. Después de atravesar la estación de revestimiento 70 del tren de transferencia 60, el material de soporte 64, 66 en forma de banda pretratado de este modo, que atraviesa el tren de transferencia 60 en dirección de transporte 84, entra en una secadora 72. En la

secadora 72 se calienta el material de soporte 64, 66 en forma de banda de tal modo que un adhesivo aplicado dado el caso en la estación de revestimiento 70 se preseca o se activa un adhesivo termoactivable que se encuentra sobre el material de soporte 66 en forma de banda antes de que el material de soporte 64, 66 en forma de banda alcance el punto de aplicación 74.

5 En el punto de aplicación 74 se suministra el material de soporte 64, 66 en forma de banda, la matriz 15 extraída a través del sistema del manejo automatizado de la primera sección de circuito 12, terminada allí de tratar. La matriz 15 terminada de tratar se aplica en el punto de aplicación 74 con su lado 78 estructurado dirigido al material de soporte 64 en forma de banda sobre su lado visible. A causa del transporte del material de soporte 64, 66 en forma de banda de forma continua en dirección de transporte 84 para evitar movimientos relativos entre el lado 78 estructurado de la matriz 15 y el lado visible del material de soporte 64, 66 en forma de banda se mueve dado el caso la matriz que se va a aplicar sobre el lado visible del material de soporte 64, 66 en forma de banda de forma correspondiente a la velocidad de transporte del material de soporte 64, 66 en forma de banda con el mismo de tal manera que se produce una aplicación exenta de velocidad relativa de la matriz 15 sobre el material de soporte 64, 66 en forma de banda. Para evitar movimientos relativos entre el lado 78 estructurado de la matriz 15 y el lado de capa del material de soporte 64, 66 en forma de banda se puede mover una cinta de transporte 75 ya de refuerzo de forma sincrónica con respecto al material de soporte 64, 66 en forma de banda. Para la minimización de las repeticiones de dibujo se aplican las matrices 15 por ejemplo de forma controlada por sensor con separaciones muy pequeñas con respecto a la matriz 15 respectivamente anterior.

20 Desde el punto de aplicación 74 se suministra el compuesto existente ahora de una sección del material de soporte 64, 66 en forma de banda y el lado 78 estructurado aplicado sobre su lado visible de la matriz 15 a un equipo de prensado 82 calentable. En el caso del equipo de prensado 82 calentable se puede tratar por ejemplo de una prensa de rodillos o incluso de una prensa plana o de una máquina de laminación de base plana. El equipo de prensado 82 calentable comprende, tal como está representado esquemáticamente en la Figura 2, una primera disposición de cilindros 86 así como una segunda disposición de cilindros 88. Entre las dos disposiciones de cilindros 86, 88 se transporta el compuesto de matriz 15 y el material de soporte 64, 66 en forma de banda en dirección del transporte 84, de tal manera que se puede atemperar el compuesto mediante los cilindros atemperables de la disposición de cilindros 86, 88 desde el lado superior y el lado inferior. En el atemperado del compuesto de matriz 15 y material de soporte 64, 66 en forma de banda al menos una capa de poliuretano conformada en la matriz 15 pasa al lado visible del material de soporte 64, 66 en forma de banda y forma sobre el mismo un gofrado predefinido correspondiente al grabado por láser de la matriz, estructuración del lado acabado del material de soporte 64, 66 en forma de banda.

35 Después de la transferencia de la al menos una capa de poliuretano de la matriz 15 del lado visible del material de soporte 64, 66 en forma de banda al atravesar el equipo de prensado 82 calentable, el compuesto de material de soporte 64, 66 en forma de banda y la matriz 15 entra en un equipo de refrigeración 90 que se extiende en dirección de transporte 84 del material de soporte 64, 66 en forma de banda. El equipo de refrigeración 90 puede comprender una parte superior 92 y una parte inferior 94 así como una pluralidad cilindros refrigerables representados esquemáticamente en la Figura 2 a través de las cuales se puede volver a retirar del compuesto de matriz 15 y material de soporte 64, 66 en forma de banda el calor suministrado en el equipo de prensado 82 calentable. En el equipo de refrigeración 90 pueden estar previstos en su parte superior 92 o en su parte inferior 94 ventiladores de refrigeración a través de los cuales se puede refrigerar el compuesto de matriz 15 y el material de soporte 64, 66 en forma de banda. Por tanto, en el equipo de prensado 82 calentable los compuestos de matriz 15 y material de soporte 64, 66 en forma de banda calentados en cada caso a temperaturas entre 110 y 130 °C se vuelven a refrigerar a una temperatura por debajo de 50 °C.

45 Después de atravesar el equipo de refrigeración 90 en el punto de toma de matriz 96 se toman las matrices con su lado inferior 78 estructurado desde el lado visible del material de soporte 64, 66 en forma de banda. El lado visible del material de soporte 64, 66 en forma de banda comprende ahora el compuesto transferido por la matriz 15 de al menos una forma preferentemente de varias capas de poliuretano que se han transferido al lado visible del material de soporte 64, 66 en forma de banda.

50 Las matrices 15 extraídas desde el punto de extracción 96 del tren de transferencia 60 se suministran en el marco de un transporte de salida 98 a través de un equipo de manejo automatizado, tal como por ejemplo un brazo robótico o similares al punto de aplicación 16 de la primera sección de circuito 12 para el nuevo tratamiento de las matrices 15. Durante el transporte de salida 98 de las matrices 15 del punto de extracción 96 al punto de aplicación 16 las matrices 15 se giran de tal manera que las matrices 15 en el punto de aplicación 16 de la primera sección del tratamiento 12 están dirigidas con su lado 78 estructurado hacia arriba y, por consiguiente, se pueden suministrar de nuevo directamente a un nuevo tratamiento en el marco de la primera sección de circuito 12. El lado inferior 80 no estructurado está aplicado preferentemente sobre la cinta transportadora 106 de la primera sección de circuito 12 así como el nuevo tratamiento de las matrices 15 de tal modo que se pueden transportar las matrices 15 de forma continua a través de la primera sección de circuito 12.

Después de la extracción de las matrices 15 en el punto de extracción 16 por el equipo de manejo automatizado en el marco del transporte de salida 98 y un giro de matriz 102 se enrolla el material de soporte 64, 66 en forma de banda

5 terminado de tratar en una estación de enrollado 100, que es parte del tren de transferencia 60 de la instalación de
producción propuesta de acuerdo con la invención. Mediante separación del material de soporte 64, 66 en forma de
banda inclusive el compuesto transferido por la matriz 15 hacia abajo a través de un cilindro de retirada 95 se
deslamina la matriz 15, y, por tanto, el equipo de manejo 98 con el giro de matriz 102 se pueden suministrar de nuevo
al punto de aplicación para la matriz 15. Ahora, el material de soporte 64, 66 terminado de tratar en forma de banda
está presenta en la estación de enrollado 100 como artículo en rollo fácil de manejar. Preferentemente en el lado
visible del material de soporte 64, 66 en forma de banda las secciones terminadas de tratar individuales chocando
unas con otras o con configuración de pequeñas repeticiones de dibujo de algunos pocos milímetros están dispuestas
unas detrás de otras. En el caso de materiales particularmente sensibles a daño así por ejemplo con un acabado de
10 tacto suave de tipo velludillo se puede evitar un daño de los lados visibles terminados de tratar del material de soporte
64, 66 en forma de banda mediante la introducción de un estrato intermedio 92 durante el proceso de enrollado en la
estación de enrollado 100.

Cálculo del aumento de la producción por transformación del proceso P2P de Steron® en un proceso R2R discontinuo			
	Proceso pieza a pieza	Proceso de rollo a rollo, discontinuo	
	1,6 m x 1,6 m	1,6 m x 1,6 m	1,6 m x 1,6 m
Tamaño de matriz	1,6 m x 1,6 m	1,6 m x 1,6 m	1,6 m x 1,6 m
Área en [m ²]	2,56	2,56	2,56
Velocidad de cinta v en [m/min]	3,8	3,8	6
Cantidad de matrices / min	2		
Capacidad / min en [m ²]	5,12		
Posible cantidad de matrices, calculado		2,4	3,1
Posible capacidad / min en [m ²] = v cinta * ancho de matriz		6,08	8,00
Capacidad / h en [m ²]	307	365	480
Capacidad / 24 h en [m ²]	7.373	8.755	11.520
Aumento de la capacidad de producción frente al proceso pieza a pieza en [%]	0	18,8	56,3
Aumento de productividad			
Notas	- capacidad limitada a 2 matrices / min por frecuencia de ciclo de la prensa - aumento de la velocidad de cinta no posible → ¡El cuello de botella es la prensa! estado de la técnica	rendimiento aprox. 19 % mayor sin aumento de la velocidad de cinta.	rendimiento aprox. 56 % mayor por aumento de la velocidad de cinta a 5 m/min
Realizabilidad		mediante transformación de la instalación en una instalación discontinua	Como antes, y se requiere alargamiento de las unidades de secador
Otros	- mayor complejidad por preconfeción del material de soporte - mayor complejidad de personal para la colocación del material de soporte sobre la matriz - mayor complejidad al retirar el material de Steron® terminado y su almacenamiento	+ omisión de la preconfeción del material de soporte + no es necesario personal para la colocación del material de soporte sobre la matriz + no es necesario personal para retirar el material de Steron® terminado de la matriz + es posible un almacenamiento más sencillo y más económico - eventualmente en estructuras existentes (tacto suave) se tiene que enrollar también un estrato intermedio	rendimiento aprox. 88 % mayor por aumento de la velocidad de cinta a 6 m/min

Lista de referencias

- 10 compuesto de circuito matriz / material de soporte
- 12 tramo de tratamiento matriz
- 14 tramo de tratamiento compuesto
- 15 matriz
- 16 punto de aplicación de la matriz
- 18 dirección de transporte de la matriz
- 20 campos de calentamiento primera estación de calentamiento
- 22 punto de partida
- 24 primera estación de calentamiento (infrarrojos)
- 26 primera estación de revestimiento
- 28 secado intermedio (infrarrojos)
- 30 segunda estación de revestimiento
- 32 otro secado intermedio (infrarrojos)
- 34 agrupación compuesto de matriz / material de soporte
- 36 aplicación de material de soporte
- 38 estación de aplicación adhesivo
- 40 material de soporte en forma de banda
- 41 secado para material de soporte en forma de banda
- 42 dirección de transporte de material de soporte en forma de banda
- 44 estación de prensado (hidráulica)
- 46 estación de refrigeración
- 48 punto final de la circulación del compuesto
- 50 extracción manual del compuesto
- 52 operarios
- 54
- 56
- 58
- 60 tren de transferencia
- 62 estación de desenrollado de material de soporte en forma de banda
- 64 material de soporte en forma de banda
- 66 material de soporte en forma de banda con adhesivo termoactivable
- 68 suministro adhesivo de red / adhesivo de pulverización
- 70 estación de revestimiento
- 72 secadora
- 74 punto de aplicación de la matriz
- 75 accionamiento cinta de transporte
- 76 suministro de la matriz / equipo de manejo automatizado
- 78 lado estructurado de la matriz
- 80 lado no estructurado de la matriz
- 82 equipo de prensado calentable (prensa de rodillos, prensa plana, instalación de laminación de base plana)
- 84 dirección de transporte de material en forma de banda
- 86 primera disposición de cilindros atemperables
- 88 segunda disposición de cilindros atemperables
- 90 equipo de refrigeración
- 92 parte superior
- 94 parte inferior
- 95 cilindro de retirada para material de soporte 64, 66 en forma de banda
- 96 punto de extracción de matriz
- 97 estación de desenrollado para estrato intermedio
- 98 transporte de salida de la matriz a través del equipo de manejo automatizado
- 100 estación de enrollado de material de soporte en forma de banda (artículo en rollo)
- 102 giro de matriz (giro de 180°)
- 104 dirección de transporte de la matriz
- 106 cinta transportadora

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la producción continua de cuerpos compuestos multicapa que comprenden:

- al menos un material de soporte (64, 66),
- al menos una capa de unión,

5 - al menos una capa de poliuretano que presenta capilares que se extienden a través de todo el espesor de la capa de poliuretano,

con las siguientes etapas del procedimiento:

a) producción de la al menos una capa de poliuretano en una matriz (15), con paso por al menos una estación de revestimiento (26, 30) y varias estaciones de calentamiento (24, 28, 32),

10 b) suministro (76) automatizado de la matriz (15) de acuerdo con la etapa de procedimiento a) al punto de aplicación (74) en un tren de transferencia (60) para material de soporte (64, 66) en forma de banda,

c) aplicación de un lado (78) estructurado de la matriz (15) sobre el material de soporte (64, 66) en forma de banda que atraviesa de forma continua el tren de transferencia (60),

15 d) tratamiento de un compuesto de matriz (15) y material de soporte (64, 66) en forma de banda en un equipo de prensado (82) calentable con transferencia de la al menos una capa de poliuretano sobre el material de soporte (64, 66) en forma de banda,

e) extracción de la matriz (15) para material de soporte (64, 66) en forma de banda,

f) traspaso de la matriz (15) a un tramo de tratamiento (12) y

g) enrollado continuo del material de soporte (64, 66) en forma de banda en una estación de enrollado (100).

20 2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** la realización de la etapa de procedimiento a) se realiza dentro del tramo de tratamiento (12) en sentido opuesto a la dirección de transporte (84) del material de soporte (64, 66) en el tren de transferencia (60).

25 3. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** la matriz (15) que conforma la al menos una capa de poliuretano durante la realización de la etapa de procedimiento a) se transporta de vuelta desde una posición de extracción (96) a su posición de aplicación (74).

4. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** entre el tren de transferencia (60) y el tramo de tratamiento (12) para la matriz (15) se realiza un suministro (76) automatizado y un transporte de salida (98) automatizado de la matriz (15).

30 5. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación precedente, **caracterizado por que** la matriz (15) durante el transporte de salida (98) del tren de transferencia (60) al tramo de tratamiento (12) se gira y alcanza el tramo de tratamiento (12) con el lado (78) estructurado accesible desde arriba.

6. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** en el tren de transferencia (60) se transporta material de soporte (64, 66) en forma de banda como artículo en rollo en dirección de transporte (84) a una estación de enrollado (100).

35 7. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** como material de soporte (64, 66) en forma de banda se emplea

- un material de soporte (64, 66) en forma de banda provisto de adhesivo de pulverización o
- un material de soporte (64, 66) en forma de banda que se dota de un adhesivo de red (68), o
- un material de soporte (68) en forma de banda ya revestido con un adhesivo termoactivable.

40 8. Procedimiento de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** la matriz (15) tratada en el tramo de tratamiento (12) se aplica a través de un equipo de manejo automatizado con su lado (78) estructurado sobre el material (64, 66) en forma de banda transportado en dirección de transporte (84).

45 9. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** al atravesar un compuesto de la matriz (15) y el material de soporte (64, 66) en forma de banda un equipo de prensado (82) calentable se transfiere al menos una capa de poliuretano contenida en la matriz (15) sobre el material de soporte (64, 66) en forma de banda.

10. Procedimiento de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** después de atravesar un equipo de refrigeración (90) del tren de transferencia (60) se enrolla material de soporte (64, 66) en forma de banda terminada de tratar en una estación de enrollado (100).

11. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** después de la extracción de la matriz (15) detrás de un equipo de refrigeración (90) se suministra la misma de nuevo al tramo de tratamiento (12) para el nuevo tratamiento y se gira durante su transporte de salida (98).
- 5 12. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** durante el enrollado continuo del material de soporte (64, 66) en forma de banda en una estación de enrollado (100) de acuerdo con la etapa del procedimiento g) se produce un enrollado de un estrato intermedio para la protección de estructuras sensibles.
13. Instalación de producción para la realización del procedimiento para la producción de cuerpos compuestos multicapa de acuerdo con una de las realizaciones 1 a 12, con los siguientes componentes:
- 10 - un tren de transferencia (60) para tratamiento de material de soporte (64, 66) en forma de banda con un equipo de prensado (82) calentable,
 - una posición de extracción (96) para matrices (15) que actúan sobre el material de soporte (64, 66) en forma de banda,
 - un transporte de salida (98) automatizado de las matrices (15) y su suministro a un tramo de tratamiento (12)
 15 para el nuevo tratamiento de las matrices (15),
 - un nuevo tratamiento de las matrices (15) en el tramo de tratamiento (12) y
 - un suministro (76) automatizado de las matrices (15) del tramo de tratamiento (12) al tren de transferencia (60) y aplicación/suministro (76) de las matrices (15) sobre el material de soporte (64, 66) en forma de banda transportado de forma continua en dirección de transporte (84).
- 20 14. Instalación de producción de acuerdo con la reivindicación 13, **caracterizada por que** el equipo de prensado (82) calentable es una prensa de rodillos o una instalación de laminación de base plana y comprende disposiciones de cilindros (86, 88) atemperables y/o radiadores IR y/o ventiladores de aire caliente.
- 25 15. Instalación de producción de acuerdo con la reivindicación 13, **caracterizada por que** el equipo de prensado (82) calentable presenta cilindros (86, 88) atemperables entre los que se transporta un compuesto de material de soporte (64, 66) en forma de banda y la matriz (15) en dirección de transporte (84).
16. Instalación de producción de acuerdo con la reivindicación 13, **caracterizada por que** el suministro de la matriz (15) tratada al tren de transferencia (60) se realiza mediante un equipo de manejo automatizado, en particular un brazo robótico.
- 30 17. Instalación de producción de acuerdo con la reivindicación 13, **caracterizada por que** el transporte de salida (98) de la matriz (15) se realiza mediante un equipo de manejo automatizado que gira la matriz (15) de tal modo que su lado (78) estructurado es accesible al alcanzar el tramo de tratamiento (12).
18. Instalación de producción de acuerdo con la reivindicación 13, **caracterizada por que** la dirección de transporte (84) del material de soporte (64, 66) en forma de banda a través del tren de transferencia (60) está dirigida en sentido opuesto a la dirección de transporte (104) de las matrices (15) a través del tramo de tratamiento (12).
- 35 19. Instalación de producción de acuerdo con la reivindicación 13, **caracterizada por que** el tren de transferencia (60) presenta una estación de desenrollado (62) para el material de soporte (64, 66) en forma de banda.
20. Instalación de producción de acuerdo con la reivindicación precedente, **caracterizada por que** a la estación de desenrollado (62) para el material de soporte (64, 66) en forma de banda está asignada una estación de aplicación (68) para material adhesivo, adhesivo de pulverización o adhesivo de red.
- 40 21. Instalación de producción de acuerdo con la reivindicación 13, **caracterizada por que** el tren de transferencia (60) presenta una estación de enrollado (100) para material de soporte (64, 66) en forma de banda.
22. Instalación de producción de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada por que** la estación de enrollado (100) presenta un suministro (95) para un estrato intermedio (97) que separa estructuras sensibles en el lado visible del material de soporte (64, 66) en forma de banda en el estado enrollado unas de otras.
- 45 23. Instalación de producción de acuerdo con la reivindicación 13, **caracterizada por que** la posición de extracción (96) para la matriz (15) del material de soporte (64, 66) en forma de banda está dispuesta detrás de un equipo de refrigeración (90).
24. Instalación de producción de acuerdo con la reivindicación 13, **caracterizada por que** el punto de aplicación (74) para la matriz (15) sobre el material de soporte (64, 66) en forma de banda visto en dirección de transporte (84) se encuentra delante del equipo de prensado (82) calentable.
- 50

FIG.1

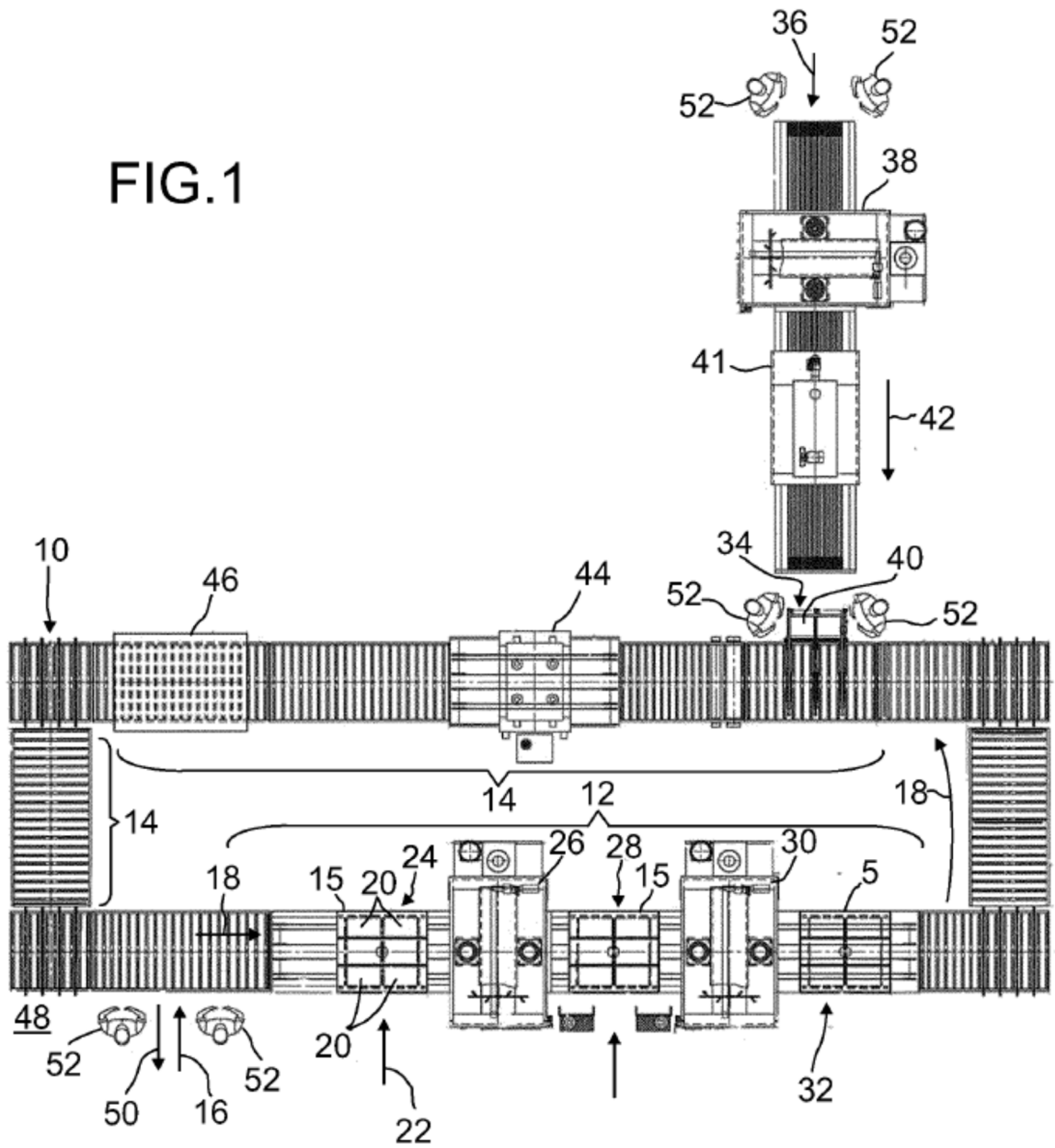


FIG.2

