

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 749 887**

51 Int. Cl.:

B44C 5/04 (2006.01)

B27N 3/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.08.2015** E 15181523 (0)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.07.2019** EP 3132945

54 Título: **Procedimiento para la fabricación de un panel decorado de pared o de suelo**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
24.03.2020

73 Titular/es:

AKZENTA PANELE + PROFILE GMBH (100.0%)
Werner-von-Siemens-Strasse 18-20
56759 Kaisersesch , DE

72 Inventor/es:

HANNIG, HANS JÜRGEN y
HOFF, EGON

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 749 887 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 un panel decorado de pared o de suelo

5 La presente invención se refiere a un procedimiento para la fabricación de un panel de pared o de suelo decorado, así como a un dispositivo para llevar a cabo un procedimiento de este tipo.

10 Las placas decoradas son conocidas de por sí, entendiéndose con el término panel de pared también paneles adecuados para el revestimiento de techos. Consisten habitualmente en un soporte o núcleo de un material sólido, por ejemplo un material de madera, que por al menos un lado está provisto de una capa decorativa y una capa de recubrimiento, así como dado el caso, de otras capas, por ejemplo una capa de desgaste dispuesta entre la capa decorativa y de recubrimiento. La capa decorativa es habitualmente un papel impreso, el cual está impregnado de una resina. También la capa de recubrimiento y las demás capas se fabrican generalmente a partir de resina.

15 El documento WO 2015/011049 A1 describe un procedimiento para la fabricación de un panel de pared o de suelo decorado, el cual presenta los pasos de procedimiento: a) poner a disposición un material de soporte derramable, en particular un granulado, b) disponer el material de soporte entre dos medios de transporte en forma de cinta, c) formar el medio de soporte bajo la acción de temperatura formando un soporte en forma de banda, d) comprimir el soporte, e) tratar el soporte bajo la acción de temperatura y presión mediante el uso de una prensa de doble cinta, f) enfriar el soporte, g) dado el caso aplicar una base de decoración sobre al menos una zona parcial del soporte; h) aplicar una decoración que imita un modelo de decoración sobre al menos una zona parcial del soporte, i) aplicar una capa de protección sobre al menos una zona parcial de la decoración.

20 La fabricación de los paneles como por ejemplo del núcleo o del soporte puede ofrecer a este respecto en determinadas circunstancias aún potencial de mejora.

25 Es por lo tanto tarea de la presente invención poner a disposición un procedimiento mejorado para la fabricación de paneles de pared o de suelo decorados.

30 Esta tarea se soluciona mediante un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 y mediante un dispositivo con las características de acuerdo con la reivindicación 15.

Con la invención se propone de esta manera un procedimiento para la fabricación de un panel de pared o de suelo decorado, presentando los siguientes pasos de procedimiento:

- 35
- a) poner a disposición un material de soporte derramable, en particular un granulado,
 - b) disponer el material de soporte entre dos medios de transporte en forma de cinta,
 - c) formar el material de soporte bajo la acción de temperatura formando un soporte en forma de banda,
 - d) comprimir el soporte,
 - 40 e) tratar el soporte bajo la acción de presión mediante el uso de una prensa de doble cinta a una temperatura T1 configurándose un factor de compresión K1 del soporte,
 - f) tratar el soporte bajo la acción de presión a una temperatura T2 configurándose un factor de compresión K2 del soporte, siendo $T2 < T1$ y siendo $K2 < K1$,
 - g) dado el caso enfriar el soporte,
 - 45 h) dado el caso aplicar una base de decoración sobre al menos una zona parcial del soporte;
 - i) aplicar una decoración que imita un modelo de decoración sobre al menos una zona parcial del soporte, y
 - j) aplicar una capa de protección sobre al menos una zona parcial de la decoración.

50 Con el concepto "panel de pared o de suelo decorado" o "panel decorativo" se entienden en el sentido de la invención en particular paneles de pared, de techo, de puerta o de suelo, los cuales presentan una decoración que reproduce un modelo de decoración aplicada sobre una placa de soporte. Los paneles decorativos se usan a este respecto de múltiples maneras tanto en el ámbito de la construcción interior de espacios, como también para el revestimiento decorativo de construcciones, por ejemplo en la construcción de ferias. Uno de los ámbitos de uso más frecuentes de paneles decorativos es su utilización como revestimiento de suelo. Los paneles decorativos

55 presentan a este respecto frecuentemente una decoración, la cual pretende imitar un material natural.

Ejemplos de este tipo de imitaciones de materiales naturales o modelos de decoración son tipos de madera como por ejemplo arce, encina, abedul, cerezo, fresno, nogal, castaño, wengué o también maderas exóticas tales como panga-panga, caoba, bambú y bubinga. Además de ello frecuentemente se imitan materiales naturales tales como superficies de piedra o superficies cerámicas.

60

En correspondencia con ello puede entenderse en particular con un "modelo de decoración" en el sentido de la presente, un material original de este tipo o al menos una superficie de uno de éstos, que ha de imitarse o reproducirse mediante la decoración.

65

Con un material "derramable" puede entenderse en particular un material que puede aplicarse sobre una base

mediante un proceso de vertido o de esparcido. El material puede presentarse a este respecto como fluido o en particular como sustancia sólida derramable.

5 Además de ello puede entenderse con un “granulado” o un “material granulado” una sustancia sólida o un montón de una sustancia sólida, que comprende o se compone de una pluralidad de partículas sólidas, como por ejemplo granos o esferas. A modo de ejemplo, pero no exclusivamente, se mencionan aquí materiales en forma de grano o de polvo.

10 Con un “soporte” puede entenderse en particular una capa que en el panel acabado sirve de núcleo o de capa base, que puede presentar en particular un material natural, como por ejemplo un material de madera, un material de fibras o un material que comprende un material de plástico. El soporte puede conferir por ejemplo al panel ya una estabilidad adecuada o contribuir a la misma.

15 Con un “soporte en forma de banda” puede entenderse a este respecto un soporte, el cual presenta por ejemplo en su proceso de fabricación una longitud tipo banda y de esta manera notablemente mayor en comparación con su grosor o anchura, y cuya longitud puede ser por ejemplo de más de 15 metros.

20 Con un “soporte en forma de placa” puede entenderse a este respecto además de ello en el sentido de la presente invención un soporte, el cual está formado por separación del soporte en forma de banda y configurado en forma de una placa. El soporte en forma de placa puede predeterminar además de ello ya la forma y/o el tamaño del panel a fabricar. El soporte en forma de placa puede estar previsto no obstante también como placa de grandes dimensiones. Una placa de grandes dimensiones en el sentido de la invención es a este respecto en particular un soporte, cuyas dimensiones superan las dimensiones de los paneles de decoración finales a razón de un múltiplo y que durante el desarrollo del proceso de fabricación se divide en una correspondiente pluralidad de paneles decorativos, por ejemplo mediante serrado, corte por láser o mediante chorro de agua. La placa de grandes dimensiones puede corresponderse por ejemplo con el soporte en forma de banda.

30 Los “materiales de madera” en el sentido de la invención son a este respecto además de materiales de madera maciza, también materiales como por ejemplo madera contralaminada, madera laminada encolada, madera contrachapada con varillas, madera para enchapado, madera multilaminada, tiras de madera para enchapado y madera contrachapada flexible. Además de ello con materiales de madera se entiende en el sentido de la invención también materiales de virutas de madera como por ejemplo placas prensadas de virutas, placas extruidas, placas de fibras orientadas (*Oriented Structural Board*, OSB) y madera de tiras de virutas, así como materiales de fibras de madera como por ejemplo placas aislantes de fibras de madera (HFD), placas de fibras de dureza media y duras (MB, HFH), así como en particular placas de fibras de densidad media (MDF) y placas de fibras de alta densidad (HDF). También materiales de madera modernos tales como materiales de madera y polímero (*Wood Plastic Composite*, WPC), placas sándwich de un material de núcleo ligero como espuma, espuma dura o papel alveolar, y una capa de madera aplicada sobre estos, así como placas de virutas de madera ligadas con minerales, por ejemplo con cemento, constituyen los materiales de madera en el sentido de la invención. También el corcho constituye a este respecto un material de madera en el sentido de la invención.

45 En el sentido de la invención se entienden con el concepto “materiales de fibras” materiales como por ejemplo papel y tejidos no tejidos a base de fibras vegetales, animales, minerales o también sintéticas, al igual que cartones. Son ejemplos los materiales de fibras de fibras vegetales, y además de papeles y tejidos no tejidos de fibras de celulosa, las placas de biomasa como paja, paja de maíz, bambú, hojas, extractos de algas, cáñamo, algodón o fibras de palmera de aceite. Ejemplos de materiales de fibras animales son por ejemplo los materiales basados en queratina como por ejemplo la lana o el pelo de caballo. Ejemplos de materiales de fibras minerales son la lana mineral o la lana de vidrio.

50 Pudo mostrarse de forma sorprendente que mediante el procedimiento descrito anteriormente puede posibilitarse una fabricación particularmente ventajosa, en particular de un soporte de un panel de pared o de suelo.

55 A este respecto ha podido verse en particular que mediante el procedimiento que aquí se describe puede posibilitarse la obtención de una superficie del soporte particularmente lisa y de ajuste definible, que puede ser particularmente ventajosa por ejemplo para la continuación del procesamiento para dar lugar a un panel, en particular durante la aplicación de una decoración, por ejemplo mediante impresión directa.

60 En primer lugar se produce de acuerdo con el presente procedimiento un soporte o un núcleo. El procedimiento descrito anteriormente comprende para ello de acuerdo con el paso de procedimiento a) en primer lugar la puesta a disposición de un material de soporte derramable. El material de soporte sirve como base para la fabricación de en particular soportes en forma de placa para paneles. Puede presentarse por ejemplo como material uniforme o también como mezcla de materiales a partir de dos o más materiales. A este respecto el material de soporte o al menos un componente del material de soporte debería presentar un punto de fusión o un punto de ablandamiento, para formar el material de soporte en un paso de procedimiento posterior mediante acción de calor, como será explicado a continuación en detalle. De modo particularmente preferente el material de soporte puede ponerse a disposición como material sólido derramable o como granulado, pudiendo presentar el granulado en dependencia

del material usado meramente a modo de ejemplo, por ejemplo un tamaño de grano en un intervalo de $\geq 100 \mu\text{m}$ a $\leq 10 \text{ mm}$. Esto permite una capacidad de almacenamiento libre de problemas y además de ello una capacidad de adaptación particularmente buena a una composición de material deseada. En particular en forma granular puede producirse una mezcla particularmente homogénea de diferentes componentes, pudiendo obtenerse una mezcla particularmente definida con una composición de ajuste exacto. A modo de ejemplo pueden usarse las llamadas mezclas secas, es decir, polvos de material plástico secos con materiales adicionales. Además de ello un granulado puede distribuirse en particular en el rango de magnitud descrito anteriormente de manera muy homogénea y además de ello muy definida sobre una base, de manera que puede producirse un soporte con un perfil de características muy definido. Un derramado o distribución preferente del material de soporte puede presentar a este respecto una desviación de la densidad aparente de $\leq 5 \%$, en particular de $\leq 3 \%$.

De acuerdo con el paso de procedimiento b) se dispone el material de soporte derramable, en particular granular, entre dos medios de transporte en forma de cinta. En detalle se desplaza un medio de transporte tipo cinta inferior de forma circundante y a una distancia definida del medio de transporte inferior se desplaza de forma circundante un medio de transporte tipo cinta superior. El material de soporte puede disponerse de esta manera sobre el medio de transporte inferior y a continuación delimitarse mediante los medios de transporte inferior y superior. Mediante un esparcido exacto puede renunciarse a este respecto a una delimitación lateral. Mediante los dos medios de transporte el material de soporte puede transportarse de esta manera hacia o a través de estaciones de procesamiento individuales y procesarse dando lugar a un soporte. El material de soporte puede además de ello ya formarse previamente en este paso de procedimiento. De esta manera los medios de transporte en forma de cinta pueden asumir dos funciones, en concreto la de un medio de transporte y la de un molde.

Los medios de transporte en forma de cinta pueden estar configurados a este respecto, al menos en la zona de la prensa de dos cintas, tal como se describe a continuación, al menos en parte de teflón o de politetrafluoroetileno (PTFE). Las cintas pueden estar conformadas por ejemplo en su totalidad de politetrafluoroetileno, o se pueden usar cintas, las cuales están provistas de un recubrimiento exterior de politetrafluoroetileno. En este último caso pueden usarse por ejemplo cintas de material plástico reforzado con fibras de vidrio o cintas de acero con un revestimiento de politetrafluoroetileno. Mediante medios de transporte de este tipo, debido a las características antiadherentes de este material, puede producirse una superficie particularmente definida, por ejemplo lisa, del soporte producido. De este modo puede evitarse que el material de soporte transportado se adhiera a los medios de transporte e influya de esta manera negativamente en la estructura de superficie directamente o mediante material adherido en un ciclo posterior. Además de ello, el politetrafluoroetileno es incluso a altas temperaturas estable frente a las sustancias químicas, así como contra la descomposición, de manera que por una parte es posible un tratamiento térmico sin problemas del material de soporte y los medios de transporte son estables también durante un largo período de tiempo. Además de ello el material de soporte puede elegirse libremente.

Los medios de transporte pueden atravesar a este respecto la totalidad del dispositivo o pueden estar interrumpidos y configurados como varios medios de transporte.

La disposición del material de soporte de acuerdo con el paso de procedimiento b) puede realizarse a este respecto en particular mediante uno o una pluralidad de cabezales esparcidores, los cuales pueden hacer salir el material de soporte de forma definida por ejemplo de depósitos de almacenamiento. En lo que se refiere a los cabezales esparcidores, éstos pueden ser por ejemplo componente de un conjunto esparcidor y presentar al menos un cilindro esparcidor rotativo. Puede estar prevista por ejemplo una tolva, la cual puede dejar salir el material a descargar de forma definida al cilindro esparcidor. A este respecto puede estar previsto además de ello un alisador, el cual lleva el material a cavidades del cilindro. A continuación el material puede hacerse salir con la ayuda de un cilindro de cepillo rotativo del cilindro esparcidor, incidiendo contra una superficie de impacto y llegando desde allí al medio de transporte. Para regular la anchura de esparcido puede estar previsto además de ello un ajuste de anchura de esparcido. En esta configuración puede producirse una evacuación particularmente homogénea del material de soporte, lo cual puede conducir en igual medida a un soporte homogéneo con calidad definida.

Puede estar previsto por ejemplo un cabezal esparcidor o dos o tres o más cabezales esparcidores. De esta manera el soporte puede ser particularmente adaptable de manera particularmente sencilla, en cuanto que puede ponerse a disposición por ejemplo una mezcla de materiales deseada. En esta configuración la mezcla puede adaptarse sin problemas durante el proceso de fabricación o entre dos cargas, de manera que puede asegurarse una capacidad de variación particularmente grande. Además de ello, mediante un equipamiento diferente de los cabezales esparcidores individuales puede generarse una mezcla para el material de soporte justo antes del procesamiento, de manera que puede evitarse una acción negativa de los diferentes componentes entre sí y una reducción debida a ello de la calidad del soporte fabricado.

Puede estar previsto por ejemplo un sensor para comprobar la disposición del material de soporte entre los dos medios de transporte en forma de cinta, por ejemplo en lo que se refiere al peso por unidad de superficie del material dispuesto o a la homogeneidad.

En otro paso se produce de acuerdo con el paso de procedimiento c) una conformación del material de soporte dispuesto entre los medios de transporte en forma de cinta bajo la acción de temperatura o de calor. En este paso

de procedimiento se produce mediante la temperatura o el calor que actúa de esta manera una fusión o un ablandamiento del material de soporte o al menos de una parte del mismo, debido a lo cual puede conformarse por ejemplo el granulado. En este estado puede rellenar de forma homogénea el espacio de alojamiento que se configura entre los medios de transporte y configurar de esta manera un soporte en forma de banda, que puede continuar tratándose.

El soporte en forma de banda configurado de esta manera puede comprimirse simultáneamente a o tras el paso de procedimiento c) de acuerdo con el paso de procedimiento d). Este paso de procedimiento puede producirse en particular en una prensa o cilindro adecuado. Se produce aquí de esta manera una primera compresión del soporte en forma de banda. En este paso el soporte puede obtener ya esencialmente su grosor deseado, de manera que en los siguientes pasos de procesamiento solo ha de producirse una mínima compresión y los pasos posteriores pueden desarrollarse de esta manera de forma particularmente respetuosa, tal como se explicará en lo sucesivo en detalle. A este respecto puede asegurarse en particular que la temperatura del soporte se ha enfriado hasta tal punto que puede posibilitarse una capacidad de compresión adecuada obteniéndose el resultado deseado.

En otro paso de procedimiento e) se produce ahora un tratamiento adicional del soporte mediante la acción de presión mediante el uso de una prensa de dos cintas. En este paso de procedimiento pueden ajustarse en particular las propiedades de superficie del soporte o puede ajustarse al menos esencialmente el grosor del soporte previamente. Para ello el soporte comprimido anteriormente bajo la acción de presión puede tratarse, pudiendo seleccionarse en particular la presión baja, de tal manera que esta compresión se produce solo en una zona muy reducida. De esta manera la configuración del dispositivo de procesamiento puede seleccionarse en este paso de procedimiento en particular en dependencia de un ajuste deseado de la compresión, lo cual puede ser particularmente respetuoso y efectivo.

A este respecto puede ser ventajoso en particular el uso de una prensa de dos cintas, dado que con una prensa de este tipo son posibles pasos de compresión particularmente respetuosos y además de ello puede ajustarse el acabado de superficie o el grosor del soporte de manera particularmente efectiva y definida. Además de ello el uso de una prensa de cinta puede posibilitar en particular velocidades de línea altas, de manera que la totalidad del proceso puede posibilitar un paso particularmente alto.

Una prensa de cinta de este tipo, la cual presenta habitualmente un espacio de procesamiento relativamente largo en la dirección de transporte del soporte, puede presentar por ejemplo una pluralidad de zonas de atemperado, lo cual puede permitir un perfil de temperatura y con ello un ajuste efectivo de las propiedades de superficie también en caso de velocidades de línea altas, tal como será descrito en lo sucesivo en detalle.

Además de ello puede posibilitarse por ejemplo mediante la previsión de cilindros neumáticos una tensión de cinta particularmente uniforme y de ajuste definido de la prensa de dos cintas, de manera que el ajuste del acabado de superficie, así como también la compresión, pueden ser particularmente exactos. La prensa de cinta puede comprender a este respecto por ejemplo cintas de acero, por ejemplo sin revestimiento o por ejemplo revestidas de politetrafluoroetileno y puede atemperarse por ejemplo mediante calentamiento con aceite térmico.

Un alisado o el ajuste del acabado de superficie puede significar a este respecto en este paso, que bien es cierto que se alisa la superficie más superior, pero que estructuras o poros ya introducidos no quedan influidos sin embargo o lo hacen solo en una medida definida, de manera que éstos pueden presentarse también tras este paso de procedimiento aún del modo deseado, siempre y cuando esto se desee. Esto puede posibilitarse en particular mediante el uso de una prensa de cinta con perfil de temperatura adecuado y con valores de presión adecuados, o mediante una calandria, tal como será descrito en lo sucesivo en detalle.

En particular durante un calentamiento del soporte o del material de soporte en los pasos de procedimiento anteriores, puede estar previsto preferentemente que el soporte se enfríe durante o antes del paso de procedimiento e), en particular a por debajo del punto de fusión o del punto de ablandamiento de un componente de material plástico del material de soporte. Dicho con otras palabras el soporte puede enfriarse antes de o en la prensa de dos cintas. A este respecto un enfriamiento puede producirse solo dentro de un intervalo limitado, de manera que el soporte bien es cierto que aún presenta una temperatura elevada en comparación con la temperatura ambiente (22 °C), pero se encuentra sin embargo por debajo de la temperatura elevada ajustada anteriormente y a este respecto preferentemente y en dependencia del material plástico usado, por debajo del punto de fusión o del punto de ablandamiento del material plástico contenido en el material de soporte. Esto puede producirse por ejemplo mediante una selección adecuada de la temperatura de las instalaciones reguladoras de temperatura que se encuentran en la prensa de dos cintas, o el soporte puede enfriarse o calentarse menos en particular mediante medios reguladores de temperatura dispuestos antes de la prensa de dos cintas. En particular mediante un enfriamiento del soporte puede producirse una imagen de superficie de calidad particularmente alta, ya que se cuidan las cintas de la prensa de dos cintas, que pueden estar configuradas por ejemplo de politetrafluoroetileno (teflón). Además de ello puede evitarse un acanalado o la aparición de rechupes o poros, de manera que la superficie del soporte puede ser de calidad particularmente alta. Las temperaturas adecuadas se encuentran por ejemplo y de forma no restrictiva en un intervalo inferior a 130 °C, en particular por debajo de 120 °C, por ejemplo en un intervalo de ≥ 80 °C a ≤ 115 °C para polietileno.

- 5 El tratamiento descrito anteriormente del soporte en el paso de procedimiento e) se produce a una temperatura T1. Esta temperatura puede desarrollarse por ejemplo en un intervalo de ≥ 150 °C a ≤ 190 °C, por ejemplo de ≥ 160 °C a ≤ 180 °C, por ejemplo a 170 °C. En particular cuando el soporte presenta un componente de material plástico, el soporte es en este rango de temperaturas comparativamente blando y por lo tanto en particular conformable a lo largo de la totalidad de su grosor, de manera que una compresión puede producirse también mediante el uso de presiones de apriete reducidas de la prensa de dos cintas de forma particularmente efectiva. Este paso de procedimiento puede servir de esta manera en particular para un ajuste o calibrado del grosor del soporte.
- 10 Las presiones de apriete adecuadas pero no limitadoras para este paso de procedimiento comprenden por ejemplo un intervalo de ≥ 10 kg/cm² a ≤ 40 kg/cm², en particular de ≥ 20 kg/cm² a ≤ 30 kg/cm², en dependencia de por ejemplo la temperatura exacta seleccionada, del material del soporte y del factor de compresión deseado.
- 15 El paso de procedimiento e) se realiza además mediante la configuración de un factor de compresión K1 del soporte. Con un factor de compresión K puede entenderse en particular un factor, a razón del cual se reduce el grosor del soporte debido al paso de tratamiento. De esta manera se presenta en caso de un grosor original del soporte antes del tratamiento de 5 mm y un grosor del soporte tras el tratamiento de 4 mm, tras el tratamiento un grosor del 80 % en relación con el grosor antes del tratamiento o se redujo el grosor a razón de un 20 %. En correspondencia con ello se da un factor de compresión K1 de 0,2.
- 20 Los factores de compresión a modo de ejemplo para el paso de procedimiento e) se encuentran por ejemplo en un intervalo de > 0 , por ejemplo $\geq 0,1$ a $\leq 0,3$, por ejemplo $\geq 0,15$ a $\leq 0,25$, de forma que el grosor en caso de los factores de compresión mencionados anteriormente se reduce por ejemplo a razón de un valor, el cual se encuentra en un intervalo de ≥ 10 % a ≤ 30 %, en particular de ≥ 15 % a ≤ 25 %, aproximadamente en 20 %.
- 25 Tras el paso de procedimiento e) descrito anteriormente se produce en el procedimiento que aquí se ha descrito de acuerdo con el paso de procedimiento f) un tratamiento adicional del soporte bajo la acción de presión a una temperatura T2 configurándose un factor de compresión K2 del soporte, siendo $T2 < T1$ y siendo $K2 < K1$. A este respecto se refieren en particular las temperaturas T1 y T2 en particular a la temperatura que influye sobre el soporte, de manera que es posible que el soporte no presente o no lo haga por la totalidad de su grosor, obligatoriamente la misma temperatura.
- 30 Este paso de procedimiento comprende de esta manera otro proceso de tratamiento del soporte mediante el uso de presión, que puede unirse por ejemplo, pero no limitándose a ello, al paso de procedimiento e). En este paso de procedimiento se usa una temperatura T2, la cual es inferior a la temperatura T1. Las temperaturas T1 y T2 pueden ser ajustables mediante el uso de medios de atemperado de acción independiente entre sí, por ejemplo diferentes entre sí, y/o de medios de atemperado separados entre sí. De esta manera la temperatura T2 preferentemente no se ajusta mediante un mero enfriamiento durante el tratamiento del soporte debido a calentamiento faltante, sino más bien mediante una acción definida de un correspondiente medio de atemperado, como por ejemplo mediante enfriamiento activo mediante un correspondiente medio de atemperado. Debido a ello la temperatura puede ajustarse de forma particularmente definida, lo cual puede posibilitar un resultado de tratamiento definido y una buena capacidad de adaptación.
- 35 La temperatura T2 durante el paso de procedimiento f) puede posibilitar, por ejemplo mediante el uso de un soporte, el cual presente un componente de material plástico, que la viscosidad del soporte sea menor o que el soporte sea más duro que en el caso de la temperatura T1 usada en el paso de procedimiento e).
- 40 Este paso de procedimiento f) puede servir por lo tanto en particular para no comprimir ya el soporte de forma significativa o para reducir el grosor del soporte, sino más bien para ajustar las propiedades de superficie del soporte y por lo tanto para principalmente alisar el soporte o su superficie.
- 45 Por ejemplo y de ningún modo como limitación, en este paso de procedimiento puede producirse una compresión, que puede encontrarse en un intervalo de en particular > 0 %, pero que puede estar sin embargo limitada a valores en un intervalo de ≤ 20 %, presentando el soporte de esta manera a continuación un grosor del 80 % en relación con su grosor antes del paso de procedimiento f). El soporte puede comprimirse por ejemplo a razón de un valor, el cual se encuentra por ejemplo en un intervalo de ≥ 3 % a ≤ 20 %, por ejemplo en 10 %. En relación con el factor de compresión K2, éste es por lo tanto inferior al factor de compresión K1. Los factores de compresión a modo de ejemplo se encuentran por ejemplo en un intervalo de > 0 a $\leq 0,2$, por ejemplo en un intervalo de $> 0,03$ a $\leq 0,15$, por ejemplo de $\geq 0,05$ a $\leq 0,12$, por ejemplo en 0,1.
- 50 Las presiones de apriete para este paso de procedimiento se seleccionan de manera adecuada en particular en dependencia del factor de compresión K2 deseado a alcanzar, del material de soporte, así como de la temperatura ajustada.
- 55 Para el caso de que el soporte presente un componente de material plástico, puede ajustarse en este paso de procedimiento f) una temperatura, la cual se encuentra por encima de la temperatura de cristalización del material
- 60
- 65

plástico. Para el caso de polietileno lineal (LLDPE) como componente del soporte, puede ser suficiente y adecuado por ejemplo un calentamiento a una temperatura en un intervalo de $\geq 100\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $\leq 150\text{ }^{\circ}\text{C}$, por ejemplo de $120\text{ }^{\circ}\text{C}$. Básicamente puede ajustarse por ejemplo la temperatura T2 de tal manera que ésta se encuentre en un intervalo de $\geq 100\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $\leq 150\text{ }^{\circ}\text{C}$, por ejemplo de $120\text{ }^{\circ}\text{C}$.

5 En el desarrollo posterior se produce en un paso de procedimiento g) adicional a continuación dado el caso un enfriamiento adicional del soporte en forma de banda. El soporte puede enfriarse en particular mediante la previsión de un dispositivo de enfriamiento con pasos de enfriamiento definidos a una temperatura, la cual se corresponde con la temperatura ambiente o se encuentra meramente a modo de ejemplo en un intervalo de hasta $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ por encima de ésta. Puede existir por ejemplo una pluralidad de zonas de enfriamiento, para posibilitar un enfriamiento definido del soporte.

15 Puede estar previsto además de ello, que los soportes se calientan tras el paso de procedimiento f), en particular directamente tras el paso de procedimiento f) y/o por ejemplo antes de aplicarse otras capas sobre el soporte, a una temperatura, la cual se encuentre por encima de la temperatura de cristalización de un material plástico presente en el soporte. A continuación puede enfriarse el soporte por su parte a por debajo de la temperatura de cristalización, por ejemplo a temperatura ambiente ($22\text{ }^{\circ}\text{C}$). En particular cuando el soporte se vuelve a calentar de nuevo tras el tratamiento del soporte de acuerdo con el paso de procedimiento f) y en particular tras un enfriamiento del soporte tras el paso de procedimiento f), a una temperatura, la cual se encuentra por encima de la temperatura de cristalización del material plástico del material de soporte, pueden continuar mejorándose las propiedades del soporte. El soporte puede presentar por ejemplo propiedades de estabilidad mejoradas, en particular en lo que se refiere a su resistencia mecánica y/o térmica y/o química. Debido a ello puede continuar mejorándose la calidad del soporte.

25 Esta configuración puede usarse en particular en caso de la presencia de polímeros parcialmente cristalinos y/o termoplásticos en el material de soporte, como por ejemplo de polietileno o polipropileno. La temperatura de cristalización es a este respecto en el sentido de la presente invención en particular la temperatura, a la cual ha de calentarse el polímero para poder configurar a continuación al enfriarse cristales. La formación de cristales comienza en particular al enfriarse un polímero a una temperatura, la cual puede encontrarse por debajo de la temperatura de fusión y eventualmente por encima de la temperatura de transición vítrea. En correspondencia con ello puede ser suficiente un calentamiento a una temperatura por debajo de la temperatura de fusión del correspondiente material plástico o a una temperatura por debajo de la temperatura de fusión. Para el caso de polietileno lineal (LLDPE) puede ser suficiente por ejemplo un calentamiento a una temperatura en un intervalo de $\geq 100\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $\leq 150\text{ }^{\circ}\text{C}$, por ejemplo de $120\text{ }^{\circ}\text{C}$. Para el caso de polipropileno puede ser suficiente por ejemplo un calentamiento a una temperatura en un intervalo de $\geq 160\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $\leq 200\text{ }^{\circ}\text{C}$, por ejemplo de $180\text{ }^{\circ}\text{C}$.

La duración del correspondiente calentamiento puede depender de esta manera para el experto de manera comprensible de la velocidad de desplazamiento del soporte, de su grosor y de la temperatura a ajustar.

40 Tras un enfriamiento del soporte producido, el soporte puede almacenarse en primer lugar en forma de banda o como soportes tipo placa separados como producto intermedio y el procedimiento puede en principio estar terminado. Preferentemente se unen no obstante directamente otros pasos de tratamiento, los cuales pueden ser realizables por ejemplo sin lijado, en particular para mecanizar el soporte puesto a disposición de tal manera que sea posible generar un panel terminado, tal como se explica en lo sucesivo en detalle.

45 Para la fabricación de un panel terminado el procedimiento comprende los siguientes pasos de procedimiento adicionales para proveer el soporte de una decoración y para revestir ésta de una capa de protección. A este respecto los siguientes pasos se llevan a cabo de manera preferente directamente con el soporte en forma de banda producido. Queda comprendido no obstante igualmente por la invención que el soporte en forma de banda se divida antes de uno de los pasos de procedimiento h) a j) adecuados en primer lugar en una pluralidad de soportes en forma de placa y/o que el soporte en forma de placa se continúe tratando mediante los correspondientes siguientes pasos de procedimiento. Las siguientes explicaciones tienen validez correspondientemente para ambas alternativas, hablándose para la simplificación en lo sucesivo de un tratamiento del soporte.

55 Puede producirse además de ello dado el caso en primer lugar por ejemplo antes del paso de procedimiento h) o i) un tratamiento previo del soporte para la descarga electrostática y dado el caso posterior carga electrostática. Esto puede servir en particular para evitar la aparición de inexactitudes durante la aplicación de decoración.

60 Según el paso de procedimiento h) puede aplicarse además de ello dado el caso una base de decoración sobre al menos una zona parcial del soporte. Puede aplicarse por ejemplo en primer lugar un imprimador en particular para procedimientos de impresión como base de decoración, por ejemplo con un grosor de $\geq 10\text{ }\mu\text{m}$ a $\leq 60\text{ }\mu\text{m}$. A este respecto puede usarse como imprimador una mezcla líquida curable por radiación basada en un uretano o en un acrilato de uretano, dado el caso, con uno o varios de entre un fotoiniciador, un diluyente reactivo, un estabilizador UV, un agente reológico como un espesante, un agente captador de radicales, un agente auxiliar de expansión, un antiespumante o un agente conservante, un pigmento y/o un colorante.

Además del uso de un imprimador es posible aplicar la decoración sobre un papel decorativo que puede ser imprimido con una correspondiente decoración, el cual puede estar previsto por ejemplo mediante una capa de resina aplicada anteriormente sobre el soporte, como agente aglutinante. Una base de impresión de este tipo es adecuada tanto para la flexografía, la impresión offset o la serigrafía, así como también en particular para técnicas de impresión digital como por ejemplo procedimientos de chorro de tinta o procedimientos de impresión láser. Para la aplicación de la capa de resina preferentemente puede estar previsto que se aplique una composición de resina que como componente de resina presente al menos un compuesto seleccionado del grupo consistente en resina de melanina, resina de formaldehído, resina de urea, resina fenólica, resina epoxi, resina de poliéster insaturado, ftalato de dialilo o mezclas de estas. La composición de resina puede aplicarse a este respecto por ejemplo en una cantidad de aplicación entre $\geq 5 \text{ g/m}^2$ y $\leq 40 \text{ g/m}^2$, preferentemente entre $\geq 10 \text{ g/m}^2$ y $\leq 30 \text{ g/m}^2$. Además, sobre el soporte en forma de placa puede aplicarse un papel o tejido no tejido con un gramaje de entre $\geq 30 \text{ g/m}^2$ y $\leq 80 \text{ g/m}^2$, preferentemente de entre $\geq 40 \text{ g/m}^2$ y $\leq 70 \text{ g/m}^2$.

Además de ello puede producirse de acuerdo con el paso de procedimiento i) una aplicación de una decoración que reproduce un modelo de decoración sobre al menos una zona parcial del soporte. A este respecto la decoración puede aplicarse mediante la llamada impresión directa. Con el concepto "impresión directa" se entiende en el sentido de la invención la aplicación de una decoración directamente sobre el soporte de un panel o sobre una capa de material de fibras no impresa aplicada sobre el soporte o sobre una base de decoración. Pueden usarse diferentes técnicas de impresión, como por ejemplo la flexografía, la impresión offset o la serigrafía. En particular pueden usarse como técnicas de impresión digital por ejemplo procedimientos de chorro de tinta o procedimientos de impresión láser.

Las capas de decoración pueden configurarse además de ello a partir de una pintura y/o tinta en particular endurecible mediante radiación. Puede usarse por ejemplo una pintura o tinta endurecible mediante UV.

A este respecto pueden aplicarse las capas de decoración respectivamente con un grosor en un intervalo de $\geq 5 \mu\text{m}$ a $\leq 10 \mu\text{m}$.

Puede estar previsto además de ello, aplicar además de una imagen positiva en lo que a pintura y/o estructura se refiere, además de ello también una correspondiente imagen negativa del patrón de decoración. En detalle, tal como se conoce por ejemplo de un decapado positivo o de un decapado negativo para materiales de madera, puede invertirse mediante el uso de datos digitales la impresión de color de por ejemplo una textura, de manera que resulta en lo que se refiere al color o en particular zonas más claras o más oscuras, un negativo. Lo mismo es posible además de la impresión en color también para la estructura aplicada, de manera que también puede realizarse un negativo en lo que se refiere a la configuración estructural. También pueden integrarse este tipo de efectos basados en datos tridimensionales digitales sin problemas y sin tiempo de espera o transformación en un proceso de producción.

De acuerdo con el paso de procedimiento j) puede estar prevista una aplicación de una capa de protección sobre al menos una zona parcial de la decoración. Una capa de este tipo para la protección de la decoración aplicada puede aplicarse en particular como capa de desgaste o de recubrimiento por encima de la capa de decoración en un paso de procedimiento posterior, que protege en particular la capa de decoración contra desgaste o daño debido a suciedad, acción de humedad o actuaciones mecánicas, como por ejemplo fricción. Puede estar previsto por ejemplo que la capa de desgaste o de recubrimiento se disponga como capa superior producida previamente, basada por ejemplo en melamina, sobre el soporte impreso y se una con éste mediante acción de presión y/o de calor. Puede ser preferente además de ello, que para la configuración de la capa de desgaste y/o de recubrimiento se aplique igualmente una composición endurecible mediante radiación, como por ejemplo un barniz endurecible mediante radiación, tal como un barniz acrílico. A este respecto puede estar previsto que la capa de desgaste presente sustancias duras como por ejemplo nitruro de titanio, carburo de titanio, nitruro de silicio, carburo de silicio, carburo de boro, carburo de wolframio, carburo de tantalio, carburo de aluminio (corindón), óxido de circonio o mezclas de estos, para aumentar la resistencia al desgaste de la capa. La aplicación puede realizarse a este respecto por ejemplo por medio de cilindros, tales como cilindros de goma o por medio de dispositivos de colada.

La capa de recubrimiento puede además de ello en primer lugar endurecerse parcialmente y a continuación llevarse a cabo una aplicación de barniz final con un acrilato de uretano y un endurecimiento final, por ejemplo con un emisor de galio.

La capa de recubrimiento y/o desgaste puede presentar además de ello agentes para la reducción de la carga estática (electroestática) del laminado final. Puede estar previsto para ello por ejemplo, que la capa de recubrimiento y/o desgaste presente compuestos como por ejemplo, cloruro de colina. El agente antiestático puede estar contenido a este respecto por ejemplo en una concentración de entre $\geq 0,1 \%$ en peso y $\leq 40,0 \%$ en peso, preferentemente de entre $\geq 1,0 \%$ en peso y $\leq 30,0 \%$ en peso en el recubrimiento y/o composición para la configuración de la capa de desgaste.

Puede estar previsto además de ello que en la capa de protección o en la capa de desgaste o de recubrimiento se introduzca una estructuración, en particular una estructuración de superficie que coincida con la decoración,

- mediante la introducción de poros. A este respecto puede estar previsto que la placa de soporte presente ya una estructuración y que una alineación de una herramienta de impresión para la aplicación de la decoración y de la placa de soporte entre sí se produzca en dependencia mediante la estructuración de la placa de soporte captada mediante procedimientos ópticos. Para la alineación de la herramienta de impresión y de la placa de soporte entre sí puede estar previsto a este respecto que se produzca un movimiento relativo necesario para la alineación, entre herramienta de impresión y placa de soporte entre sí mediante un desplazamiento de la placa de soporte o mediante un desplazamiento de la herramienta de impresión. Puede estar previsto además de ello, que se produzca una estructuración de los paneles de decoración tras la aplicación de la capa de recubrimiento y/o desgaste. Para ello puede estar previsto preferentemente que como capa de recubrimiento y/o desgaste se aplique una composición endurecible y que se produzca un proceso de endurecimiento solo en la medida de que se produce solo un endurecimiento parcial de la capa de recubrimiento y/o desgaste. En la capa endurecida parcialmente de este modo se stampa mediante herramientas adecuadas, como por ejemplo un cilindro estructurado de metal duro o un macho, una estructura de superficie deseada. A este respecto se produce la estampación en correspondencia con la decoración aplicada. Para garantizar una suficiente coincidencia de la estructura a introducir con la decoración, puede estar previsto que la placa de soporte y la herramienta de estampación se alineen entre sí mediante correspondientes movimientos relativos. A continuación de la introducción de la estructura deseada en la capa de recubrimiento y/o desgaste parcialmente endurecida se produce un endurecimiento adicional de la capa de recubrimiento y/o desgaste ahora estructurada.
- Frecuentemente está previsto que en este tipo de capas de desgaste y/o recubrimiento haya introducida una estructuración de superficie que se corresponda con la decoración. Con una estructuración de superficie que coincida con la decoración ha de entenderse que la superficie del panel decorativo presenta una estructura perceptible al tacto, la cual se corresponde en su forma y en su patrón con la decoración aplicada, para obtener de esta manera una reproducción lo más fiel al original de un material natural también en lo que se refiere al tacto.
- Además de ello puede aplicarse sobre el lado opuesto al lado decorado una parte contraria. A este respecto es preferente en particular que la parte contraria se aplique en un paso de calandrado común con el papel o el tejido no tejido sobre el lado de decoración.
- De manera alternativa o adicional las zonas de borde del panel pueden estructurarse o perfilarse, para prever en particular elementos de unión separables. En lo que a estos se refiere puede estar previsto en caso de un perfilado en el sentido de la invención, que mediante herramientas de retirada de material adecuadas se introduzca al menos en una parte de los cantos del panel decorativo un perfil decorativo y/o funcional. A este respecto ha de entenderse con un perfil funcional por ejemplo la introducción de un perfil de ranura y/o de resorte en un canto, para configurar paneles de decoración de forma conectable entre sí a través de los perfilados introducidos. En particular en el caso de perfiles de ranura y/o de resorte son ventajosos a este respecto materiales elásticos, dado que solo mediante éstos pueden producirse este tipo de perfiles, los cuales son manejables de forma particularmente sencilla y estables. De esta manera no son necesarios en particular otros materiales, para producir los elementos de unión.
- El procedimiento descrito anteriormente posibilita la generación de un panel con un soporte, el cual presenta una superficie de configuración particularmente definida y particularmente lisa. Esto puede ser ventajoso particularmente para la aplicación de otras capas sobre el soporte, como por ejemplo de una base de impresión o de una capa decorativa, en particular mediante el uso de un procedimiento de impresión directa.
- En particular el material de soporte puede ser seleccionable de manera particularmente libre y pueden usarse en particular materiales de soporte, los cuales pueden presentar para el panel a fabricar propiedades particularmente ventajosas. Pueden fabricarse por ejemplo paneles de calidad particularmente alta, los cuales pueden hacer frente en lo que se refiere a apariencia y estabilidad a los más altos requisitos. A este respecto una producción puede ser particularmente efectiva y económica.
- El procedimiento que puede usarse en el procedimiento para fabricar un panel de pared y de suelo para producir un soporte, puede ser ventajoso a este respecto en particular en el marco del presente procedimiento de acuerdo con la invención para fabricar paneles de pared y de suelo, dado que permite velocidades de línea particularmente altas, las cuales pueden encontrarse muy por encima de las velocidades de línea conocidas del estado de la técnica, como una velocidad de avance del soporte o de los medios de transporte, para la producción de un panel. A este respecto pueden alcanzarse en particular mediante el uso de una prensa de doble cinta velocidades de línea de hasta 15 m/min, siendo posibles valores de 6 m/min o más también para materiales problemáticos en lo que a esto se refiere.
- Puede lograrse además de ello mediante el proceso de compresión de varias etapas descrito anteriormente, un grosor muy exacto en particular para materiales de soporte de panel, pudiendo lograrse por ejemplo tolerancias de grosor en un intervalo de 0,1 mm o por debajo. De esta manera un soporte fabricado mediante el procedimiento descrito anteriormente puede presentar además de una composición particularmente homogénea, además de ello un grosor particularmente uniforme, lo cual permite un producto particularmente definido y reproducible y de esta manera una calidad particularmente alta.
- Esta calidad puede continuar elevándose a este respecto en cuanto que a continuación de un primer tratamiento del

soporte en la prensa de cinta doble se une de acuerdo con el paso de procedimiento e) un paso de tratamiento f) adicional. Este paso de tratamiento no tiene sin embargo como objetivo una compresión, sino más bien un alisado preciso de la superficie. Debido a ello puede ajustarse no solo el grosor del soporte, sino también de manera precisa sus propiedades de superficie, lo cual puede conducir a un producto de calidad particularmente alta.

5 En una configuración preferente puede estar previsto que los pasos de procedimiento e) y f) se lleven a cabo en una prensa de cinta doble común. En esta configuración los pasos de procedimiento e) y f) pueden llevarse a cabo por lo tanto en una instalación de prensado común, lo cual puede configurar el equipamiento de una instalación para llevar a cabo el procedimiento en esta configuración de manera particularmente económica. A este respecto pueden haber dispuestos y actuar medios de atemperado de tal manera que dentro de la prensa de cinta doble puedan ajustarse dos niveles de temperatura diferentes en particular en diferentes zonas de temperatura dispuestas en dirección de desplazamiento del soporte unas tras otras, de la prensa de cinta doble, de tal manera que el soporte pueda tratarse en primer lugar a la temperatura T1 y a continuación a la temperatura T2. En esta configuración pueden posibilitarse los factores de compresión K1 y K2 diferentes de esta manera en particular mediante el ajuste de las correspondientes temperaturas en diferentes zonas de tratamiento o zonas de temperatura de la prensa de cinta doble. Es posible además de ello no obstante también, que la instalación de prensa o la prensa de cinta doble presente un perfil de presión modificable, por ejemplo en un intervalo que comienza con 6 mm y termina con 4,1 mm, que comienza por ejemplo con 5,9 mm y termina con 5,3 mm, por ejemplo con pasos intermedios de 5,7 mm y 5,5 mm. Debido a ello pueden posibilitarse igualmente diferentes factores de compresión K1 y K2.

20 Alternativamente puede estar previsto que los pasos de procedimiento e) y f) se lleven a cabo en dos instalaciones de prensa separadas una de la otra. Esto posibilita en particular una estructura modular y por esta razón una buena adaptabilidad, dado que las instalaciones de prensa utilizadas para los correspondientes pasos de procedimiento pueden ajustarse de forma óptima a las condiciones predominantes y al correspondiente efecto deseado. En particular pueden adaptarse los medios de prensa, como por ejemplo los componentes que entran en contacto directo con el soporte, a las correspondientes condiciones, como en particular temperatura y presión de apriete ajustadas.

30 Además de ello pueden ser ajustables de manera particularmente definida las temperaturas T1 y T2, dado que una interacción de los medios de atemperado en otra zona respectivamente diferente, es decir, una acción del medio de atemperado que actúa para la temperatura T1 sobre la zona a ajustarse con la temperatura T2, o a la inversa, puede continuar reduciéndose o excluirse por completo.

35 De esta manera pueden ajustarse los factores de compresión K1 y K2 en esta configuración en particular mediante el ajuste de la correspondiente temperatura y de la correspondiente presión de apriete.

40 En particular en esta configuración puede estar previsto que el soporte se almacene ente los pasos de procedimiento e) y f) y que tras el paso de procedimiento e) y antes del paso de procedimiento f) resulte un producto intermedio, el cual por ejemplo comenzando con el paso de procedimiento f) pueda continuar procesándose hasta el panel terminado. Debido a ello puede resultar una alta variabilidad de producto, dado que los productos intermedios pueden por ejemplo cortarse a medida en relación con la lisura de la superficie del soporte para diferentes productos.

45 Puede estar previsto por ejemplo que se lleve a cabo el paso de procedimiento f) en una prensa de doble cinta o en una calandria. En particular mediante este tipo de medios de presión puede producirse un alisado ventajoso. Mediante la prensa de doble cinta puede posibilitarse a este respecto una ranura de tratamiento larga, a través de la cual puede posibilitarse una duración de tratamiento igualmente larga del soporte. Debido a ello puede posibilitarse una superficie particularmente lisa. Por otro lado puede posibilitarse mediante el uso de una calandria de manera particularmente sencilla que también en caso de temperaturas comparativamente bajas se produzca una suficiente acción sobre el soporte.

50 Para el caso de que se use por ejemplo una prensa de cinta doble, ésta puede comprender en el paso de procedimiento f) en particular una cinta metálica, como por ejemplo una cinta de acero, para permitir una presión de apriete adecuada también en el intervalo de temperaturas seleccionado. En el paso de procedimiento e) puede ser suficiente a este respecto debido a la temperatura comparativamente más alta, ya una cinta de material plástico. A este respecto la cinta de material plástico y/o la cinta de acero pueden estar provistas de correspondientes revestimientos, presentando por ejemplo tetrafluoroetileno, para mantener la adherencia al soporte lo más baja posible y para permitir una estabilidad particularmente alta.

60 De acuerdo con otra configuración puede ponerse a disposición un material de soporte a base de un material plástico o un material compuesto de madera y material plástico (WPC). La placa de soporte puede estar configurada por ejemplo al menos parcialmente a partir de un material plástico termoplástico, elastómero o duroplástico. Además de ello pueden usarse materiales de reciclaje de los materiales mencionados en el marco del procedimiento de acuerdo con la invención. Como material de placa pueden emplearse preferentemente a este respecto por ejemplo en el marco de un material de WPC o de un material plástico puro, en particular materias plásticas termoplásticas, tales como cloruro de polivinilo (PVC), poliolefinas (por ejemplo polietileno (PE), polipropileno (PP), poliamidas (PA),

poliuretanos (PU), poliestireno (PS), estireno de acrilonitrilo-butadieno (ABS), polimetilmetacrilato (PMMA), policarbonato (PC), tereftalato de polietileno (PET), polieterecetona (PEEK) o mezclas o copolímeros de estos.

5 A este respecto pueden estar previstos independientemente del material de base del soporte, por ejemplo
 10 plastificantes, que pueden estar presentes por ejemplo en un intervalo de > 0 % en peso a ≤ 20 % en peso, en particular de ≤ 10 % en peso, en particular de ≤ 7 % en peso, por ejemplo en un intervalo de ≥ 5 % en peso a ≤ 10 % en peso. Un plastificante adecuado comprende por ejemplo el plastificante comercializado por la empresa BASF bajo la denominación comercial "Dinsch". Además, como sustitución para plastificantes convencionales pueden estar previstos copolímeros como por ejemplo acrilatos o metacrilatos. Además de ello, en o antes de la prensa de doble
 15 cinta puede enfriarse en esta configuración el soporte a una temperatura por debajo de la temperatura de fusión del componente de material plástico.

15 Los materiales plásticos termoplásticos ofrecen en particular también la ventaja de que los productos producidos a partir de ellos pueden reciclarse muy fácilmente. Pueden usarse también materiales reciclados de otras fuentes. Debido a ello resulta una posibilidad adicional para la reducción de los costes de producción.

20 Este tipo de soportes son a este respecto muy elásticos o flexibles, lo cual da lugar a una impresión muy confortable al recorrerse y puede reducir además de ello los ruidos que aparecen al recorrerse en comparación con materiales convencionales, siendo realizable de esta manera un ruido de impacto mejorado.

25 Los soportes mencionados anteriormente ofrecen además de ello la ventaja de una buena resistencia al agua, dado que presentan un hinchamiento de un 1 % o de menos. Esto tiene validez de manera sorprendente además de en el caso de soportes de material plástico puro, también para el caso de materiales de WPC, como serán explicados en lo sucesivo en detalle.

Para un soporte de material plástico puro puede ser ventajoso por ejemplo cloruro de polivinilo.

30 De manera particularmente ventajosa el material de soporte puede presentar materiales de madera-polímero (*Wood Plastic Composite*, WPC) o consistir en éstos. En este caso pueden ser adecuados a modo de ejemplo una madera y un polímero que se presentan en una proporción de 40/60 a 70/30, por ejemplo 50/50. Como componentes poliméricos pueden usarse por ejemplo polipropileno, polietileno o un copolímero de los dos materiales mencionados anteriormente, pudiendo usarse además de ello polvo de madera como componente de madera. Este tipo de materiales ofrecen la ventaja de que éstos pueden formarse ya a bajas temperaturas, como por ejemplo en un
 35 intervalo de ≥ 180 °C a ≤ 200 °C en el procedimiento descrito anteriormente dando lugar a un soporte, de manera que puede posibilitarse una realización de proceso particularmente efectiva, por ejemplo con velocidades de línea a modo de ejemplo en un intervalo de 6m/min. A modo de ejemplo es posible para un producto con una distribución de 50/50 de las proporciones de madera y polímero un grosor de producto a modo de ejemplo de 4,1 mm, lo cual puede permitir un proceso de fabricación particularmente efectivo.

40 Además de ello pueden producirse de esta manera paneles muy estables, los cuales continúan presentando una alta elasticidad, lo cual puede ser ventajoso en particular para una configuración efectiva y económica de elementos de unión en la zona de borde del soporte y además de ello en lo que se refiere a una amortiguación de ruido de impacto. Además de ello puede posibilitarse también la buena compatibilidad con agua que se ha mencionado anteriormente con un hinchamiento de por debajo de un 1 % en este tipo de materiales WPC. A este respecto los
 45 materiales WPC pueden presentar por ejemplo estabilizadores y/u otros aditivos, los cuales pueden presentarse preferentemente en la proporción de material plástico.

Puede ser particularmente ventajoso además de ello, que el material de soporte comprenda un material a base de PVC o consista por ejemplo en PVC. También este tipo de materiales pueden servir de manera particularmente
 50 ventajosa para paneles de alta calidad, los cuales pueden usarse por ejemplo también sin problemas en espacios húmedos. Se ofrecen además de ello también materiales de soporte basados en PVC para un proceso de fabricación particularmente efectivo, dado que aquí pueden ser posibles por ejemplo velocidades de línea de 8m/min con un grosor de producto a modo de ejemplo de 4,1 mm, lo cual puede permitir un proceso de fabricación particularmente efectivo. Este tipo de soportes presentan también una elasticidad ventajosa y una compatibilidad con
 55 agua, lo cual puede conducir a las ventajas mencionadas anteriormente.

60 En el caso de paneles basados en material plástico, basados por ejemplo en cloruro de polivinilo, como también en el caso de paneles basados en WPC, basados por ejemplo en polipropileno y/o polietileno, pueden ser ventajosos a este respecto materiales de relleno minerales. Son particularmente adecuados en este caso por ejemplo polvos de talco o talco o también carbonato de calcio (creta), óxido de aluminio, gel de sílice, polvo de cuarzo, polvo de madera, yeso. Puede estar prevista por ejemplo creta. La proporción de los materiales de relleno minerales, como por ejemplo de polvos de talco, puede encontrarse en un intervalo de ≥ 30 % en peso a ≤ 80 % en peso, por ejemplo de ≥ 45 % en peso a ≤ 70 % en peso. Mediante los materiales de relleno, en particular mediante la creta, puede mejorarse el deslizamiento del soporte. En caso del uso de polvos de talco puede posibilitarse por ejemplo que se
 65 logre una resistencia al calor y una resistencia a la humedad mejoradas. Los materiales de relleno pueden estar también teñidos de forma conocida. Puede presentarse por ejemplo una mezcla de polvos de talco y polipropileno,

en cuyo caso los polvos de talco se presentan en el intervalo de cantidades mencionado anteriormente, por ejemplo en 60 % en peso. Puede estar previsto en particular que el material de placa presente un agente ignífugo.

Puede estar previsto en particular que el material de placa presente un agente ignífugo.

De acuerdo con una configuración particularmente preferente de la invención, el material de soporte consiste en una mezcla de un copolímero de bloque de PE/PP con madera. A este respecto la proporción del copolímero de bloque de PE/PP, así como la proporción de la madera, pueden encontrarse entre ≥ 45 % en peso y ≤ 55 % en peso. El material de soporte puede presentar además de ello entre ≥ 0 % en peso y ≤ 10 % en peso de otros aditivos, como por ejemplo agentes auxiliares de fluencia, estabilizadores térmicos o estabilizadores UV. El tamaño de partícula de la madera se encuentra a este respecto entre > 0 μm y ≤ 600 μm con una distribución de tamaño de partícula preferente D50 de ≥ 400 μm . El material de soporte puede presentar en particular a este respecto madera con una distribución de tamaño de partícula D10 de ≥ 400 μm . La distribución de tamaño de partículas se refiere a este respecto al diámetro volumétrico y se refiere al volumen de las partículas. De manera particularmente preferente se pone a disposición a este respecto el material de soporte como mezcla extruida previamente granulada o peletizada a partir de un copolímero de bloque de PE/PP con partículas de madera de la distribución de tamaño de partícula indicada. El granulado y/o los pellets pueden presentar a este respecto preferentemente por ejemplo un tamaño de grano en un intervalo de ≥ 400 μm a ≤ 10 mm, preferentemente de ≥ 600 μm a ≤ 10 mm, en particular de ≥ 800 μm a ≤ 10 mm.

El material de soporte puede presentarse por ejemplo como granulado y presentar a este respecto por ejemplo una forma cilíndrica. Además de ello independientemente de la forma, pero a modo de ejemplo en caso de la forma cilíndrica, las partículas de granulado pueden presentar un diámetro en un intervalo de 2-3 mm, por ejemplo 2 o 3 mm, y una longitud de 2-9 mm, por ejemplo de 2-7 mm o de 5-9 mm.

De acuerdo con otra configuración preferente de la invención, el material de soporte consiste en una mezcla de una mezcla de polímero de PE/PP con madera. A este respecto la proporción de la mezcla de polímero de PE/PP, así como la proporción de la madera puede encontrarse entre ≥ 45 % en peso y ≤ 55 % en peso. El material de soporte puede presentar además de ello entre ≥ 0 % en peso y ≤ 10 % en peso de otros aditivos, como por ejemplo agentes auxiliares de fluencia, estabilizadores térmicos o estabilizadores UV. El tamaño de partícula de la madera se encuentra a este respecto entre > 0 μm y ≤ 600 μm con una distribución de tamaño de partícula preferente D50 de ≥ 400 μm . El material de soporte puede presentar en particular a este respecto madera con una distribución de tamaño de partícula D10 de ≥ 400 μm . La distribución de tamaño de partículas se refiere a este respecto al diámetro volumétrico y se refiere al volumen de las partículas. De manera particularmente preferente se pone a disposición a este respecto el material de soporte como mezcla extruida previamente granulada o peletizada a partir de una mezcla de polímero de PE/PP con partículas de madera de la distribución de tamaño de partícula indicada. El granulado y/o los pellets pueden presentar a este respecto preferentemente por ejemplo un tamaño de grano en un intervalo de ≥ 400 μm a ≤ 10 mm, preferentemente de ≥ 600 μm a ≤ 10 mm, en particular de ≥ 800 μm a ≤ 10 mm.

En otra configuración de la invención el material de soporte consiste en una mezcla de un homopolímero de PP con madera. A este respecto la proporción del homopolímero de PP, así como la proporción de madera puede encontrarse entre ≥ 45 % en peso y ≤ 55 % en peso. Los componentes madera y polipropileno pueden presentarse por ejemplo en una proporción de 0,5:1 a 1:0,5, por ejemplo de 1:1. El material de soporte puede presentar además de ello entre ≥ 0 % en peso y ≤ 10 % en peso de otros aditivos, como por ejemplo agentes auxiliares de fluencia, estabilizadores térmicos o estabilizadores UV. El tamaño de partícula de la madera se encuentra a este respecto entre > 0 μm y ≤ 600 μm con una distribución de tamaño de partícula preferente D50 de ≥ 400 μm . El material de soporte puede presentar en particular a este respecto madera con una distribución de tamaño de partícula D10 de ≥ 400 μm . La distribución de tamaño de partículas se refiere a este respecto al diámetro volumétrico y se refiere al volumen de las partículas. De manera particularmente preferente se pone a disposición a este respecto el material de soporte como mezcla extruida previamente granulada o peletizada a partir de un homopolímero de PP con partículas de madera de la distribución de tamaño de partícula indicada. El granulado y/o los pellets pueden presentar a este respecto preferentemente por ejemplo un tamaño de grano en un intervalo de ≥ 400 μm a ≤ 10 mm, preferentemente de ≥ 600 μm a ≤ 10 mm, en particular de ≥ 800 μm a ≤ 10 mm. En otra configuración de la invención el material de soporte consiste en una mezcla de un polímero de PVC con creta. A este respecto la proporción del polímero de PVC, así como la proporción de creta puede encontrarse entre ≥ 45 % en peso y ≤ 55 % en peso. El material de soporte puede presentar además de ello entre ≥ 0 % en peso y ≤ 10 % en peso de otros aditivos, como por ejemplo agentes auxiliares de fluencia, estabilizadores térmicos o estabilizadores UV. El tamaño de partícula de la creta se encuentra a este respecto entre > 0 μm y ≤ 1000 μm , por ejemplo entre ≥ 800 μm y ≤ 1000 μm con una distribución de tamaño de partícula preferente D50 de ≥ 400 μm , por ejemplo de ≥ 600 μm . El material de soporte puede presentar en particular a este respecto creta con una distribución de tamaño de partícula D10 de ≥ 400 μm , por ejemplo de ≥ 600 μm . La distribución de tamaño de partículas se refiere a este respecto al diámetro volumétrico y se refiere al volumen de las partículas. De manera particularmente preferente se pone a disposición a este respecto el material de soporte como mezcla extruida previamente granulada o peletizada a partir de un polímero de PVC con creta de la distribución de tamaño de partícula indicada. El granulado y/o los pellets pueden presentar a este respecto preferentemente por ejemplo un tamaño de grano en un intervalo de ≥ 400 μm a ≤ 10 mm, preferentemente de ≥ 600 μm a ≤ 10 mm, en particular de ≥ 800 μm a ≤ 10 mm, por ejemplo de ≥ 1000 μm a

≤ 10 mm.

5 En otra configuración de la invención el material de soporte consiste en una mezcla de un polímero de PVC con
madera. A este respecto la proporción del polímero de PVC, así como la proporción de madera puede encontrarse
entre ≥ 45 % en peso y ≤ 55 % en peso. El material de soporte puede presentar además de ello entre ≥ 0 % en peso
y ≤ 10 % en peso de otros aditivos, como por ejemplo agentes auxiliares de fluencia, estabilizadores térmicos o
10 estabilizadores UV. El tamaño de partícula de la madera se encuentra a este respecto entre > 0 μm y ≤ 1000 μm, por
ejemplo entre ≥ 800 μm y ≤ 1000 μm con una distribución de tamaño de partícula preferente D50 de ≥ 400 μm, por
ejemplo de ≥ 600 μm. El material de soporte puede presentar en particular a este respecto madera con una
15 distribución de tamaño de partícula D10 de ≥ 400 μm, por ejemplo de ≥ 600 μm. La distribución de tamaño de
partículas se refiere a este respecto al diámetro volumétrico y se refiere al volumen de las partículas. De manera
particularmente preferente se pone a disposición a este respecto el material de soporte como mezcla extruida
previamente granulada o peletizada a partir de un polímero de PVC con partículas de madera de la distribución de
tamaño de partícula indicada. El granulado y/o los pellets pueden presentar a este respecto preferentemente por
20 ejemplo un tamaño de grano en un intervalo de ≥ 400 μm a ≤ 10 mm, preferentemente de ≥ 600 μm a ≤ 10 mm, en
particular de ≥ 800 μm a ≤ 10 mm, por ejemplo de ≥ 1000 μm a ≤ 10 mm.

20 Para la determinación de la distribución del tamaño de partículas puede hacerse uso de los procedimientos
conocidos en general, como por ejemplo la difracción láser, con la cual pueden determinarse tamaños de
partícula en el intervalo de unos pocos nanómetros hasta llegar a varios milímetros. Mediante este método pueden
determinarse también valores D50 o D10, los cuales son inferiores a razón del 50 % o del 10 % de las partículas
medidas que el valor indicado.

25 En otra configuración preferente puede estar previsto que el soporte se enfríe entre los pasos de procedimiento e) y
f) a una temperatura T3, siendo T3 < T1 y siendo T3 < T2. Dicho con otras palabras, el soporte se enfría en
particular por completo en primer lugar a una temperatura T3, la cual se encuentra por debajo de la temperatura de
procesamiento T1, la cual se usa en el paso de procedimiento e), y la cual se encuentra además de ello por debajo
de la temperatura de procesamiento T2, la cual se usa en el paso de procedimiento f). A modo de ejemplo la
30 temperatura T3 puede encontrarse en un intervalo de ≥ 30 °C a ≤ 100 °C, por ejemplo de ≥ 40 °C a ≤ 90 °C, por
ejemplo en ≥ 60 °C a ≤ 70 °C. Un enfriamiento puede realizarse ventajosamente por etapas, en cuanto que la
temperatura no se reduce de forma continua, sino de manera sucesiva o por pasos. Puede llevarse a cabo por
ejemplo un proceso de enfriamiento de tres pasos, enfriándose la temperatura, de ningún modo a modo de
limitación, por ejemplo a un intervalo de ≥ 75 °C a ≤ 100 °C, por ejemplo a 90 °C, a continuación a un intervalo de ≥
35 50 °C a ≤ 74 °C, por ejemplo a 60 °C, y a continuación a un intervalo de ≥ 30 °C a ≤ 49 °C, por ejemplo a 40 °C. A
este respecto el enfriamiento por pasos puede comprender que el soporte se mantenga durante un tiempo definido
en los intervalos de temperatura mencionados y/o a una temperatura constante.

40 Esta configuración puede ser por ejemplo particularmente preferente cuando el soporte se almacena de manera
intermedia entre los pasos de procedimiento e) y f), dado que en este caso un apilado del soporte a temperatura
enfriada puede ser notablemente más respetuoso y el soporte con una temperatura comparativamente reducida
puede ser más estable, que con una temperatura comparativamente más alta. A este respecto puede ser ventajoso
en particular un proceso de enfriamiento escalonado, dado que de este modo puede continuar reduciéndose una
deformación del soporte o evitarse por completo.

45 En relación con el enfriamiento este puede producirse mediante un circuito de enfriamiento, el cual puede estar
configurado en particular en combinación con los otros pasos del enfriamiento del soporte como circuito de
enfriamiento cerrado.

50 En otra configuración preferente puede estar previsto que el soporte se caliente antes o durante el paso de
procedimiento f) a una temperatura, la cual se encuentra por encima de la temperatura de cristalización de un
material plástico presente en el soporte. En particular en esta configuración puede producirse una superficie, la cual
presenta una alta lisura. Además de ello pueden continuar mejorándose las propiedades del soporte. El soporte
puede presentar por ejemplo propiedades de estabilidad mejoradas, en particular en lo que se refiere a su
55 resistencia mecánica y/o térmica y/o química. Debido a ello puede continuar mejorándose la calidad del soporte.

60 En otra configuración preferente puede estar previsto que antes del paso de procedimiento e) se disponga un medio
de separación de tal manera que esté dispuesto al menos en la prensa de cinta doble entre el soporte y un medio de
transporte, por ejemplo el medio de transporte superior, preferentemente entre el soporte y los dos medios de
transporte. En esta configuración puede evitarse una adhesión del soporte a un medio de transporte de manera
particularmente efectiva. El medio de separación puede estar enrollado por ejemplo sobre un primer rodillo y guiarse
65 junto con el soporte a través de la prensa de cinta doble y dado el caso la unidad de prensa adicional, como por
ejemplo la calandria, antes de que se enrolle sobre un rodillo adicional. Preferentemente entre el medio de
separación y el soporte no existe velocidad relativa. Dicho con otras palabras, el medio de separación se mueve
preferentemente con la misma velocidad que el soporte.

El medio de separación puede comprender por ejemplo un papel de separación, como por ejemplo un papel

aceitado. Con un papel aceitado, denominado también como papel encerado, puede entenderse a este respecto de manera conocida en sí, un papel por ejemplo libre de madera, el cual presenta una sustancia orgánica, por ejemplo un aceite o cera o parafina, por ejemplo está impregnado de ésta.

5 Debido a ello puede evitarse de forma particularmente segura una adherencia del soporte y de esta manera puede obtenerse un producto de calidad particularmente alta.

Según otra configuración puede incorporarse en el soporte un material de fibras. El material de fibras puede incorporarse en el soporte en particular en el paso de procedimiento b). En esta configuración un material de fibras puede estar de esta manera por ejemplo en particular enrollado sobre un rodillo como banda de material de fibras y desenrollarse mediante una estación de desenrollado para desenrollar el material de fibras y guiarse entre los dos medios de transporte en forma de cinta, para incorporar el material de fibras. En esta configuración puede usarse por ejemplo un tejido no tejido de fibras de vidrio. En esta configuración puede producirse un soporte con una capacidad de carga o estabilidad particularmente altas, dado que la resistencia del soporte puede aumentarse significativamente mediante el material de fibras incorporado. El soporte puede además de ello personalizarse particularmente en esta configuración, dado que por ejemplo mediante la previsión de una pluralidad de unidades esparcidoras, tal como se ha explicado anteriormente en detalle, el material de soporte puede ser ajustado por ejemplo por encima y por debajo del tejido no tejido de la forma deseada. Además de ello puede posibilitarse una solución aún más personalizable mediante la previsión de una pluralidad de bandas de material de fibras, pudiendo por su parte variarse o adaptarse como se desee el material de soporte.

De acuerdo con otra configuración puede llevarse a cabo el paso de procedimiento d) mediante el uso de un cilindro en S. Mediante el uso de un cilindro en S como unidad de compresión puede posibilitarse una compresión deseada con un medio sencillo y económico de forma definida también en caso de altas velocidades de línea. Para poder ajustar la correspondiente y adecuada fuerza en dependencia del resultado deseado, el cilindro puede ser ajustable por ejemplo en dirección hacia el material de soporte que pasa. A este respecto el cilindro en S puede comprender por ejemplo solo un cilindro, el cual aplica una fuerza solo en combinación con una fuerza contraria mediante la tensión de cinta de los medios de transporte. Alternativamente puede estar previsto uno o una pluralidad de cilindros contrarios, los cuales aplican la correspondiente fuerza contraria.

30 Con un cilindro en S puede entenderse en el sentido de la invención un cilindro, el cual está dispuesto de tal manera que rodea en forma de S el soporte, como es conocido por el experto y se describe en detalle en lo sucesivo en relación con las figuras.

35 Puede ajustarse además dado el caso en la prensa de cinta doble un gradiente de temperatura. Esto puede posibilitarse en particular mediante un gradiente de temperatura en una dirección perpendicular con respecto a la dirección de transporte. En esta configuración puede permitirse una velocidad de línea particularmente alta, dado que puede posibilitarse un calentamiento particularmente rápido, lo cual permite precisamente una velocidad de línea alta. A este respecto puede evitarse además de ello una acción de temperatura demasiado alta en el material de soporte, lo cual puede evitar daños y permitir una calidad particularmente alta. Además de ello puede mejorarse y acelerarse por ejemplo una desgasificación en caso de un calentamiento del material de soporte, lo cual permite por su parte una alta velocidad de línea y puede permitir además de ello al evitarse inclusiones de gas, una estabilidad y calidad particularmente altas. A este respecto, en el último caso, puede calentarse en particular la zona por debajo del material de soporte más que la zona por encima del material de soporte, es decir, presentar por ejemplo un elemento de atemperado inferior una temperatura más alta que un elemento de atemperado superior. Puede ser ventajoso aquí por ejemplo un gradiente de temperatura en un intervalo de 50 °C.

50 En lo que se refiere a otras características y ventajas técnicas del procedimiento se hace referencia de este modo explícitamente a la descripción del dispositivo, así como a las figuras.

Es objeto de la presente invención además de ello un dispositivo para llevar a cabo un procedimiento configurado tal como se ha descrito anteriormente. El dispositivo presenta

- dos medios de transporte tipo cinta circundantes;
- 55 - una unidad de descarga para aplicar material de soporte entre los medios de transporte tipo cinta;
- una unidad de conformado para configurar un soporte en forma de banda a partir del material de soporte;
- una primera instalación de prensa para comprimir el soporte;
- una prensa de cinta doble como instalación de prensa para tratar el soporte mediante la acción de presión a una temperatura T1;
- 60 - dado el caso otra instalación de prensa,

estando configurado el dispositivo además de ello de tal manera que el soporte tras el tratamiento en la prensa de cinta doble bajo la acción de presión a una temperatura T1 puede ser tratado además de ello a una temperatura T2 en la prensa de cinta doble o en la otra instalación de prensa de tal manera que puede ajustarse un factor de compresión K1 a la temperatura T1 y puede ajustarse un factor de compresión K2 a la temperatura T2, siendo $K2 < K1$.

El dispositivo sirve por lo tanto para producir a partir de un material de soporte en particular granular, un soporte en forma de banda.

5 Para ello están previstos dos medios de transporte tipo cinta, los cuales en primer lugar pueden transportar el material de soporte o dado el caso durante el desarrollo del procedimiento, el soporte formado a partir de éste. Los medios de transporte pueden configurar por ejemplo respectivamente una cinta de transporte circundante, de tal manera que entre la parte superior de una cinta de transporte inferior y la parte inferior de una cinta de transporte superior se forma una ranura de procesamiento.

10 Está prevista además de ello una unidad de descarga, la cual puede disponer el material de soporte entre los medios de transporte. La unidad de descarga puede esparcir por ejemplo el material de soporte sobre la cinta de transporte inferior, como se ha descrito anteriormente en detalle.

15 El dispositivo presenta además de ello una unidad de conformado para configurar un soporte en forma de banda a partir del material de soporte. Mediante esta unidad de conformado se forma en primer lugar a partir del material separado un soporte en forma de banda. La unidad de conformado puede comprender por ejemplo dos instalaciones de conformado en forma de placa, tal como se ha descrito anteriormente.

20 Para comprimir el soporte en forma de banda está prevista además de ello una instalación de prensa. Ésta puede ser en particular un cilindro en S, tal como se ha descrito anteriormente en relación con el procedimiento.

25 A continuación está prevista una prensa de cinta doble como instalación de prensa para tratar el soporte mediante la acción de presión a una temperatura T1. Mediante la prensa de cinta doble puede comprimirse el soporte de tal manera a una temperatura T1 mediante el uso de una presión, que el soporte se comprime configurándose un factor de compresión K1.

30 Dado el caso puede estar prevista otra instalación de prensa en dirección de transporte del soporte detrás de la prensa de cinta doble. O bien en esta instalación de prensa adicional o también en la prensa de cinta doble se trata el soporte a una temperatura T2, lográndose una compresión con un factor de compresión K2 menor en comparación con K1. De esta manera el tratamiento del soporte a la temperatura T2 sirve esencialmente solo mínimamente para una compresión, más bien dado el caso para un alisamiento de la correspondiente superficie de soporte.

35 Esto puede realizarse por ejemplo de tal manera que en la prensa de cinta doble misma se presenten dos zonas de temperatura diferentes, por ejemplo mediante la previsión en dirección de transporte del soporte de instalaciones de atemperado dispuestas unas tras otras, o mediante la previsión de una instalación de prensa adicional, que pueden ajustar una temperatura baja en comparación con la prensa de cinta doble y una presión de apriete desviada.

40 En lo que se refiere a otras características y ventajas técnicas del panel de pared o de suelo se hace referencia de esta manera explícitamente a la descripción del procedimiento, así como a las figuras.

45 La invención se continúa explicando a continuación mediante las figuras, así como mediante un ejemplo de realización.

50 La Fig. 1 muestra esquemáticamente una configuración de un dispositivo de acuerdo con la invención para llevar a cabo una parte del procedimiento de acuerdo con la invención;
La Fig. 2 muestra esquemáticamente una configuración de otro dispositivo de acuerdo con la invención para llevar a cabo una parte del procedimiento de acuerdo con la invención; y
La Fig. 3 muestra un cilindro en S a modo de ejemplo para llevar a cabo un paso de procedimiento del procedimiento de acuerdo con la invención.

55 El dispositivo según la figura 1 es adecuado para un procedimiento para la producción de un panel de pared o de suelo decorado. A este respecto se describen en relación con la figura 1 en particular estaciones de procesamiento para los siguientes pasos de procedimiento:

- a) poner a disposición un material de soporte derramable 20, en particular un granulado,
- b) disponer el material de soporte 20 entre dos medios de transporte en forma de cinta 12, 14,
- c) formar el material de soporte 20 bajo la acción de temperatura formando un soporte en forma de banda 36,
- 60 d) comprimir el soporte 36,
- e) tratar el soporte 36 bajo la acción de presión mediante el uso de una prensa de doble cinta, enfriándose el soporte antes o en la prensa de doble cinta a una temperatura T1 configurándose un factor de compresión K1 del soporte,
- f) tratar el soporte 36 bajo la acción de presión a una temperatura T2 configurándose un factor de compresión K2 del soporte 36, siendo T2 < T1 y siendo K2 < K1;
- 65 g) dado el caso enfriar el soporte 36.

A continuación de estos pasos de procedimiento el procedimiento puede presentar otros pasos de procedimiento para obtener el panel de pared o de suelo terminado.

5 El dispositivo 10 según la figura 1 comprende en primer lugar dos medios de transporte en forma de cinta circundantes 12, 14, los cuales están guiados en particular mediante rodillos de desvío 16 de tal manera que entre ellos se configura un espacio de alojamiento 18 o ranura de procesamiento para alojar y procesar un material de soporte derramable 20, en particular granular, puesto a disposición, basado por ejemplo en un material plástico, presentando por ejemplo PVC, o en un material compuesto de madera-material plástico, presentando por ejemplo
10 madera y PP, PE o un copolímero de bloque presentado PP y PE, o a base de un material HDF, o a base de PVC. Los medios de transporte 12, 14 pueden estar configurados al menos parcialmente a partir de tetrafluoroetileno, por ejemplo estar revestidos de éste. Los medios de transporte 12, 14 pueden presentar rugosidad o estar estructurados además de ello al menos parcialmente, en particular por su lado dirigido hacia el espacio de alojamiento 18. Los medios de transporte 12, 14 pueden presentar además de ello por ejemplo una anchura en un intervalo de por
15 ejemplo 1,5 m.

Para disponer el material de soporte 20 entre los medios de transporte en forma de cinta 12, 14 o en el espacio de alojamiento 18, está prevista una unidad de descarga 22 con uno o con una pluralidad de cabezales de descarga 24, a través de los cuales puede disponerse el material de soporte 20 sobre el medio de transporte inferior 14. Los
20 cabezales de descarga 24 pueden comprender a este respecto una tolva 25, la cual lleva el material de soporte 20 a correspondientes cilindros esparcidores 26, tras lo cual el material de soporte 20 puede esparcirse sobre el medio de transporte inferior 14.

Para asegurar una descarga homogénea del material de soporte 20 sobre el medio de transporte inferior 14, puede estar previsto un sensor para comprobar la disposición del material de soporte 20 entre dos medios de transporte en forma de cinta 12, 14. El sensor puede estar acoplado en particular con la unidad de descarga 22 para corregir
25 directamente un llenado potencial inexacto del espacio de alojamiento 18.

Para posibilitar una distribución particularmente homogénea del material de soporte 20, pueden estar previstos además de ello vibradores. Éstos pueden actuar por ejemplo sobre el medio de transporte inferior 14 y estar dispuestos a este respecto por debajo del medio de transporte inferior 14, de manera que el material de soporte 20 se distribuya finamente.
30

Para evitar un ensuciamiento no deseado y un daño de las siguientes estaciones de procesamiento, puede estar previsto además de ello un sensor para detectar metales, que puede detectar metal incorporado de forma no intencionada.
35

Puede estar previsto además de ello un dispositivo para incorporar un material de fibras en el espacio de alojamiento 18 y de esta manera en el soporte. El material de fibras puede estar configurado por ejemplo a modo de cinta y ser desenrollado de un rodillo. A este respecto el material de fibras puede estar dispuesto por ejemplo entre dos cabezales de descarga 24 para poder disponer por ejemplo por encima y por debajo del material de fibras un material diferente. De esta manera el material de fibras puede introducirse por ejemplo de tal manera que por encima y por debajo del material de fibras se encuentre una cantidad deseada de material de soporte 20.
40

45 En la dirección de transporte de los medios de transporte 12, 14, que se indica mediante la flecha 13, está prevista además de ello una unidad de conformado 28, la cual está configurada para conformar el material de soporte 20 bajo la acción de temperatura o de calor para fundir el material de soporte 20 configurándose un soporte 36 con forma de banda o tipo banda. La unidad de conformado 28 puede presentar para ello por ejemplo dos instalaciones de conformado 30, 32 en forma de placa, las cuales pueden calentarse mediante una o dos instalaciones de calentamiento 34 por ejemplo mediante aceite térmico. Debido a ello el material de soporte puede calentarse hasta que independientemente de por ejemplo el punto de fusión del material de soporte 20 o de una parte del mismo, se alcanza una temperatura de por ejemplo y en dependencia del material usado, como por ejemplo PVC o un material de WPV, $\geq 180\text{ °C}$ a $\leq 200\text{ °C}$. La unidad de conformado 28 o las instalaciones de conformado 30, 32 pueden calentarse para ello por ejemplo a una temperatura de hasta 250 °C . A este respecto pueden estar previstas por
50 ejemplo, una o para el ajuste de un gradiente de temperatura, una pluralidad de zonas de calentamiento ajustables independientemente. La totalidad de las instalaciones de conformado 30, 32, que pueden presentar por ejemplo una longitud de varios metros, pueden por ejemplo ser calentables, o ser calentable solo una parte de las mismas.
55

La unidad de conformado 28 puede presentar además de ello en particular una ranura paralela, la cual puede estar formada por las instalaciones de conformado 30, 32 tipo placa. A este respecto puede estar previsto no obstante en la entrada a través de una forma cónica una abertura de entrada para permitir una entrada mejorada del material de soporte 20. La fuerza que actúa sobre el material de soporte 20 puede encontrarse a este respecto en un intervalo de $> 0\text{ kg/m}^2$ a $\leq 1\text{ kg/m}^2$. A este respecto puede estar prevista en particular una sollicitación mediante presión uniforme sin prever un perfil de presión o un gradiente de presión.
60
65

En la figura 1 puede verse además de ello que la instalación de conformado 32 inferior es más larga que la

instalación de conformado superior 30 y comienza además de ello desde la superior. Debido a ello puede lograrse que un procesamiento se produzca solo cuando el material de soporte 20 y dado el caso el material de lámina ya se han fundido o al menos han comenzado a fundirse y están al menos parcialmente ablandados. Debido a ello puede posibilitarse un proceso de conformación particularmente definido.

5 Durante la continuación del desarrollo en dirección de transporte de las unidades de transporte 12, 14 se guía el soporte en forma de banda 36 a través de una instalación de prensa 38. La instalación de prensa 38 puede comprender por ejemplo un cilindro en S, el cual se muestra en detalle en la figura 3. El cilindro en S puede ser desplazable a este respecto esencialmente en perpendicular con respecto a la superficie del soporte 36 y de esta manera con respecto a la dirección de desplazamiento del soporte 36, tal como lo indica la flecha 58, de manera que las presiones deseadas pueden ser ajustables de manera particularmente ventajosa. La instalación de prensa 38 puede aplicar además de ello por ejemplo una presión sobre el soporte 36, la cual puede encontrarse en el intervalo de $\geq 1 \text{ kg/m}^2$ a $\leq 3 \text{ kg/m}^2$. El cilindro en S comprende a este respecto un cilindro principal 60, el cual actúa sobre el soporte en forma de banda 36. En determinadas circunstancias puede ser suficiente a este respecto la tensión de cinta como presión contraria, siendo preferente no obstante, que esté previsto al menos un cilindro de presión contraria 62. Para una guía adecuada del soporte en forma de banda 36 pueden estar previstos además de ello dos pares de cilindros de calandria 64 y dado el caso cilindros de desvío 66, los cuales pueden ocuparse además de ello de una tensión de cinta adecuada. En la figura 2 puede verse a este respecto que el soporte en forma de banda 36 se guía alrededor de los cilindros de desvío 66 y el cilindro principal 60 doblemente en forma de S, dando lugar esta guía al concepto de cilindro en S. En detalle el cilindro principal 60 puede estar rodeado por el soporte en forma de banda 36 por una zona del 50 % o más. La temperatura del soporte 36 se corresponde en una entrada en la instalación de prensa 38 además de ello en particular con la temperatura presente a la salida de la unidad de conformado 28.

25 Independientemente de la forma de realización concreta de la instalación de prensa 38 o del dispositivo 10 la instalación de prensa 38 puede hacerse funcionar a una temperatura, la cual se encuentra en un intervalo de $\geq 130 \text{ }^\circ\text{C}$ a $\leq 200 \text{ }^\circ\text{C}$, por ejemplo en un intervalo de $\geq 160 \text{ }^\circ\text{C}$ a $\leq 200 \text{ }^\circ\text{C}$, por ejemplo, de $180 \text{ }^\circ\text{C}$.

30 Desde la instalación de prensa 38 se guía el soporte 36 a continuación a otra instalación de prensa 40. Para compensar una posible pérdida de calor del soporte 36 o para continuar calentando conscientemente el soporte 36 o también para enfriar activamente el soporte 36, puede estar prevista entre las instalaciones de prensa 38, 40 otra instalación de atemperado 42, como por ejemplo una instalación de calentamiento, por ejemplo un calentador de IR, o preferentemente una instalación de enfriamiento para enfriar el soporte 36. A este respecto el soporte 36 puede ser enfriado también mediante una instalación de calentamiento, en cuanto que ésta transmite al soporte una temperatura, la cual se encuentra por debajo de la temperatura de soporte presente antes de la entrada en la instalación de atemperado 42, pero por encima de la temperatura ambiente.

35 Volviendo a la instalación de prensa 40, ésta puede ser preferentemente una prensa de cinta doble, la cual puede presentar en particular cintas 44, 46, como por ejemplo cintas de acero o también cintas de material plástico, las cuales pueden estar revestidas por ejemplo por el lado dirigido hacia el soporte 36 de politetrafluoroetileno (teflón) y pudiendo estar guiadas las cintas 44, 46 de la prensa de cinta doble por rodillos de desvío 48, 50. Los rodillos de desvío 48, 50 pueden estar por ejemplo calentados o preferentemente enfriados, por ejemplo mediante un atemperado de aceite térmico y/o los rodillos del mismo lado de la ranura pueden estar dispuestos por ejemplo a una distancia en un intervalo de $\geq 1 \text{ m}$ a $\leq 2 \text{ m}$, por ejemplo de $1,5 \text{ m}$ entre sí, pudiendo presentar las cintas 44, 46 una anchura en un intervalo de por ejemplo $1,5 \text{ m}$. Según la figura 1 se guía el soporte 36 que se encuentra entre los medios de transporte 12, 14 entre los rodillos de desvío 48, 50 y de esta manera entre las cintas 44, 46, como en particular cintas de acero. Por el lado opuesto al soporte 36, de las cintas 44, 46, están previstas respectivamente instalaciones de prensado y/o de atemperado, con las cuales el soporte 36 puede ser enfriado y dado el caso calentado. Éstas pueden tanto calentar, enfriar, comprimir mínimamente las instalaciones de transporte 12, 14 y de esta manera el soporte 36. Para ello puede estar previsto por ejemplo un enfriamiento de aire y una pluralidad de rodillos, que pueden permitir un prensado intermitente.

50 Mediante las instalaciones de atemperado 52, 54 puede ajustarse una temperatura T1 del soporte 36, la cual se encuentra en un intervalo de $\geq 150 \text{ }^\circ\text{C}$ a $\leq 190 \text{ }^\circ\text{C}$, por ejemplo de $\geq 160 \text{ }^\circ\text{C}$ a $\leq 180 \text{ }^\circ\text{C}$, por ejemplo a $170 \text{ }^\circ\text{C}$. En caso de una correspondiente presión de apriete puede posibilitarse debido a ello un factor de compresión K1 del soporte, que se encuentra en un intervalo de $\geq 0,1$ a $\leq 0,3$, por ejemplo de $\geq 0,15$ a $\leq 0,25$, de manera que el grosor se reduce por ejemplo con los factores de compresión mencionados anteriormente a razón de un valor, el cual se encuentra en un intervalo de $\geq 10 \%$ a $\leq 30 \%$, en particular de $\geq 15 \%$ a $\leq 25 \%$, por ejemplo 20% .

60 Mediante las otras instalaciones de atemperado 55, 57 puede ajustarse además de ello una temperatura T2 del soporte 36, la cual se encuentra en un intervalo de $\geq 100 \text{ }^\circ\text{C}$ a $\leq 150 \text{ }^\circ\text{C}$, por ejemplo a $120 \text{ }^\circ\text{C}$. En caso de una correspondiente presión de apriete puede posibilitarse debido a ello un factor de compresión K2 del soporte, que se encuentra en un intervalo de > 0 a $\leq 0,2$, por ejemplo de $> 0,03$ a $\leq 0,15$, por ejemplo de $\geq 0,05$ a $\leq 0,12$, por ejemplo en $0,1$, de manera que el grosor se reduce con los factores de compresión mencionados anteriormente por ejemplo a razón de un valor, el cual se encuentra en un intervalo de $\geq 3 \%$ a $\leq 15 \%$, en particular de $\geq 5 \%$ a $\leq 12 \%$, por ejemplo 10% .

Las instalaciones de atemperado 52, 54, 55, 57 para ajustar la temperatura T1 y/o T2 pueden estar configuradas por ejemplo como emisores NIR o alimentarse mediante un circuito de calentamiento o presentar éste.

5 Debido a ello pueden ajustarse diferentes zonas de temperatura en la prensa de cinta doble, de manera que el soporte 36 se comprime en primer lugar a la temperatura T1 con un factor de compresión K1, y donde además de ello se comprime el soporte 36 a una temperatura T2 con un factor de compresión K2, siendo $K1 < K2$. Debido a ello la superficie del soporte, en particular la superficie superior, esencialmente no se comprime significativamente, sino que más bien se alisa.

10 Lo mismo es realizable, tal como se muestra en la figura 2, en cuanto que detrás de la prensa de cinta doble está prevista en dirección de desplazamiento del soporte 36 otra unidad de prensa 49. Para ello puede estar prevista otra prensa de cinta doble o, tal como se muestra en la figura 2, puede estar prevista una calandria con rodillos de calandria 51, 53, para alisar el soporte 36 o bien su superficie.

15 En la dirección de transporte puede haber dispuesta detrás de la instalación de prensa 40 una instalación de enfriamiento 56, mediante la cual puede enfriarse el soporte 36 a una temperatura, la cual se encuentra por ejemplo en un intervalo de ≤ 35 °C. A este respecto la instalación de enfriamiento 56 puede estar basada por ejemplo en un enfriamiento mediante agua y comprender por ejemplo varias zonas de enfriamiento para permitir un enfriamiento definido mediante el uso de programas de enfriado de adaptación precisa. La longitud de la zona de enfriamiento puede corresponderse a este respecto con la longitud eficaz de la instalación de prensa 40. A continuación de la instalación de enfriamiento 56 puede estar prevista por ejemplo otra cinta de enfriamiento más.

20 Tras estos pasos de procedimiento el soporte 36, el cual puede presentar por ejemplo un grosor final en un intervalo de ≥ 3 mm a ≤ 5 mm, por ejemplo 4,1 mm, puede continuar procesándose directamente o almacenarse, por ejemplo como soporte en forma de banda 36 o como soporte en forma de placa ya separado.

25 Puede estar prevista además de ello en dirección de desplazamiento del soporte 36 tras los rodillos 16 al menos una instalación de calentamiento 59 o también dos instalaciones de calentamiento 59, que pueden estar dispuestas por encima y dado el caso por debajo del soporte 36 y a través de las cuales puede calentarse el soporte 36. Debido a ello es posible que el soporte 36 se caliente tras el paso de procedimiento f) a una temperatura, la cual se encuentra por encima de la temperatura de cristalización de un material plástico presente en el soporte 36, pudiendo unirse un enfriamiento.

30 Se unen por ejemplo a continuación de la instalación de prensa 40 o de la instalación de calentamiento 57 durante el procedimiento de acuerdo con la invención los siguientes pasos de procedimiento:

- 35 g) dado el caso aplicar una base de decoración sobre al menos una zona parcial del soporte 36;
- h) aplicar una decoración que imita una muestra de decoración sobre al menos una zona parcial del soporte 36,
- 40 i) aplicar una capa de protección sobre al menos una zona parcial de la decoración,
- j) dado el caso estructurar la capa de protección, y
- k) dado el caso tratar el soporte 36 para la descarga electroestática antes de uno de los pasos de procedimiento mencionados anteriormente.

45 Referencias

10	Dispositivo
12	Medio de transporte tipo cinta
13	Flecha
50	14 Medio de transporte tipo cinta
	16 Rodillo de desvío
	18 Espacio de alojamiento
	20 Material de soporte
	22 Unidad de descarga
55	24 Cabezal de descarga
	25 Tolva
	26 Cilindro esparcidor
	28 Unidad de conformación
	30 Instalación de conformación
60	32 Instalación de conformación
	34 Instalación de calentamiento
	36 Soporte
	38 Instalación de prensa
	40 Instalación de prensa
65	42 Instalación de atemperado
	44 Cinta

	46	Cinta
	48	Rodillo de desvío
	49	Unidad de prensa
	50	Rodillo de desvío
5	51	Cilindro de calandria
	52	Instalación de atemperado
	53	Cilindro de calandria
	54	Instalación de atemperado
	55	Instalación de atemperado
10	56	Instalación de enfriamiento
	57	Instalación de atemperado
	58	Flecha
	59	Instalación de calentamiento
	60	Cilindro principal
15	62	Cilindro de presión contraria
	64	Cilindro de calandria
	66	Cilindro de desvío

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la fabricación de un panel decorado de pared o de suelo, presentando los pasos de procedimiento:
- 5 a) poner a disposición un material de soporte derramable (20), en particular un granulado,
 b) disponer el material de soporte (20) entre dos medios de transporte en forma de cinta (12, 14),
 c) dar forma al material de soporte (20) bajo la acción de temperatura formando un soporte en forma de banda (36),
 10 d) comprimir el soporte (36),
 e) tratar el soporte (36) bajo la acción de presión mediante el uso de una prensa de doble cinta a una temperatura T1 configurándose un factor de compresión K1 del soporte (36),
 f) tratar el soporte (36) bajo la acción de presión a una temperatura T2 configurándose un factor de compresión K2 del soporte (36), siendo $T2 < T1$ y siendo $K2 < K1$,
 15 g) dado el caso enfriar el soporte (36),
 h) dado el caso aplicar una base de decoración sobre al menos una zona parcial del soporte (36);
 i) aplicar una decoración que imita un modelo de decoración sobre al menos una zona parcial del soporte (36),
 j) aplicar una capa de protección sobre al menos una zona parcial de la decoración.
- 20 2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado por que** la temperatura T1 y la temperatura T2 se ajustan mediante medios de atemperado (52, 54, 55, 57) que actúan por separado unos de otros.
3. Procedimiento según las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado por que** los pasos de procedimiento e) y f) se llevan a cabo en una prensa de cinta doble común.
- 25 4. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado por que** los pasos de procedimiento e) y f) se llevan a cabo en dos instalaciones de prensa (40, 49) separadas una de la otra.
5. Procedimiento según la reivindicación 4, **caracterizado por que** el paso de procedimiento f) se lleva a cabo en una prensa de cinta doble o en una calandria.
- 30 6. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por que** se pone a disposición un material de soporte (20) a base de un material plástico o en un material compuesto de madera-material plástico, poniéndose a disposición en particular un material de soporte (20) a base de un material de WPC, presentando en particular madera y polietileno, madera y propileno o madera y un copolímero de polietileno y polipropileno, o a base de un material de PVC.
- 35 7. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por que** el soporte (36) se almacena de manera intermedia entre los pasos de procedimiento e) y f).
- 40 8. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado por que** el soporte (36) entre los pasos de procedimiento e) y f) se enfría a una temperatura T3, siendo $T3 < T1$ y siendo $T3 < T2$.
9. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado por que** el soporte (36) antes o durante el paso de procedimiento f) se calienta a una temperatura que se encuentra por encima de la temperatura de cristalización de un material plástico presente en el soporte (36).
- 45 10. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado por que** antes del paso de procedimiento e) se dispone un medio de separación de tal manera que queda dispuesto al menos en la prensa de cinta doble entre el soporte (36) y un medio de transporte (12, 14).
- 50 11. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado por que** el soporte (36) se enfría durante o antes del paso de procedimiento e), en particular a por debajo del punto de fusión o del punto de ablandamiento de un componente de material plástico del soporte (36).
- 55 12. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado por que** el soporte (36) se calienta tras el paso de procedimiento f) a una temperatura que se encuentra por encima de la temperatura de cristalización de un material plástico presente en el soporte (36).
- 60 13. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizado por que** el paso de procedimiento f) se lleva a cabo en una prensa de cinta doble, presentando cada uno de los medios de transporte tipo cinta (12, 14) usados durante el paso de procedimiento f), una cinta de acero revestida de politetrafluoroetileno.
- 65 14. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 13, **caracterizado por que** el paso de procedimiento d) se lleva a cabo mediante el uso de un cilindro en S.

15. Dispositivo para llevar a cabo un procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 14, que presenta

- 5 - dos medios de transporte tipo cinta (12, 14) circundantes;
- una unidad de descarga (22) para aplicar material de soporte (20) entre los medios de transporte tipo cinta (12, 14);
- una unidad de conformado (28) para configurar un soporte en forma de banda (36) a partir del material de soporte (20);
- 10 - una primera instalación de prensa (38) para comprimir el soporte (36);
- una prensa de cinta doble como instalación de prensa (40) para tratar el soporte (36) mediante la acción de presión a una temperatura T1;
- dado el caso otra instalación de prensa (49),

15 estando configurado el dispositivo (10) además de ello de tal manera que el soporte (36) tras el tratamiento en la prensa de cinta doble bajo la acción de presión a una temperatura T1 puede continuar siendo tratado a una temperatura T2 en la prensa de cinta doble o en la otra instalación de prensa (49) de tal manera que puede ajustarse un factor de compresión K1 a la temperatura T1 y puede ajustarse un factor de compresión K2 a la temperatura T2, siendo $T2 < T1$ y siendo $K2 < K1$.

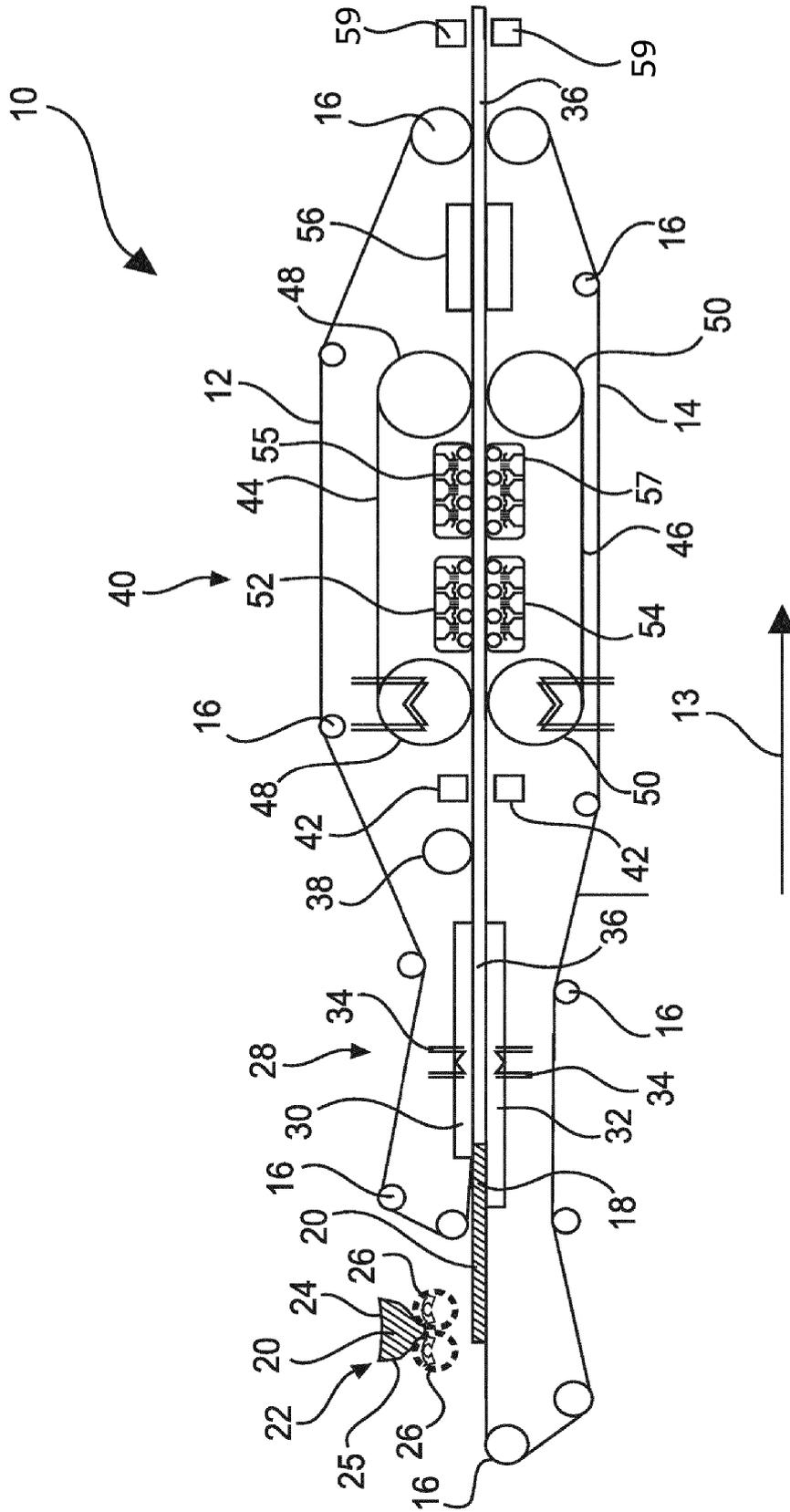


Fig.1

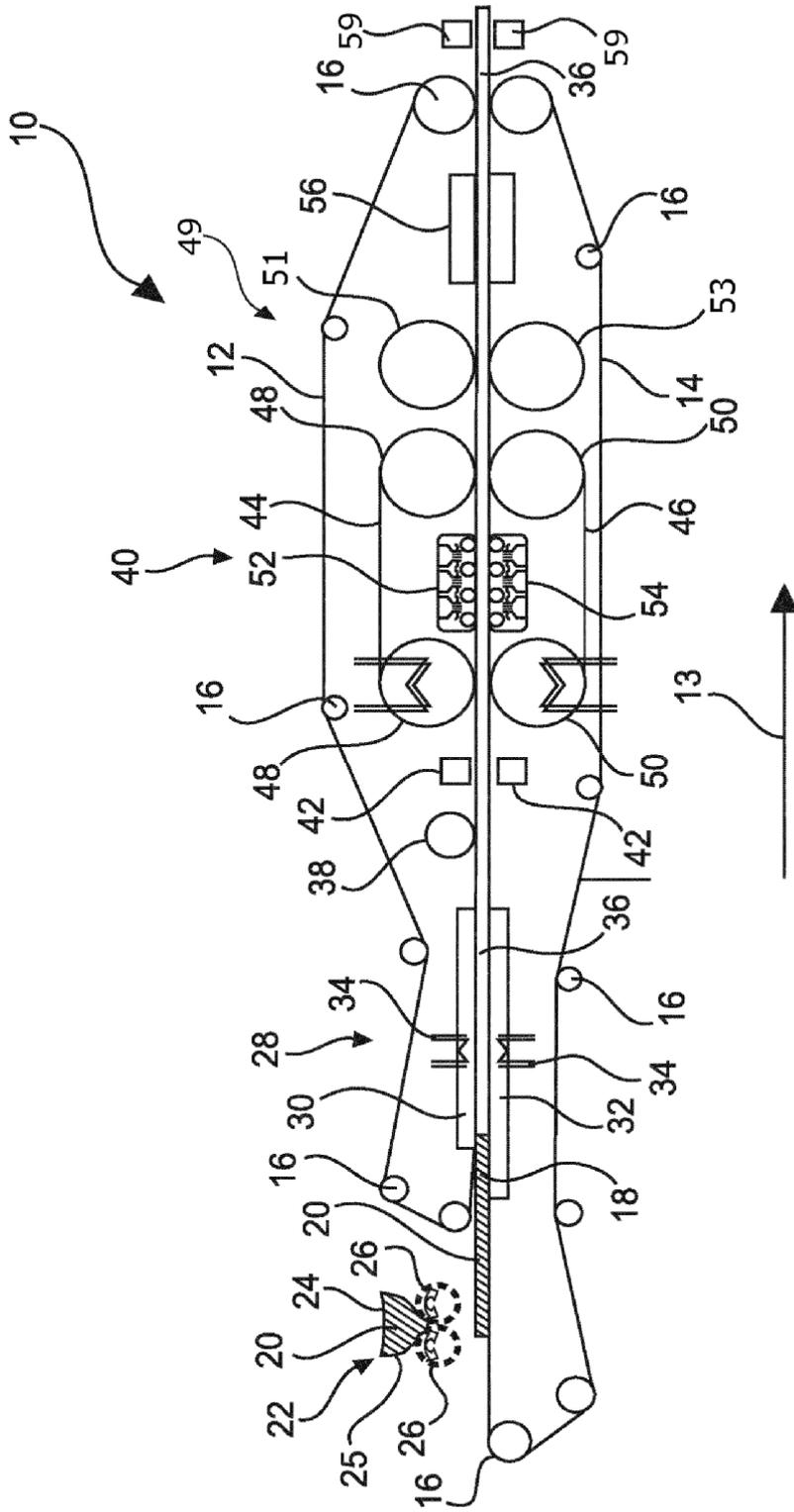


Fig.2

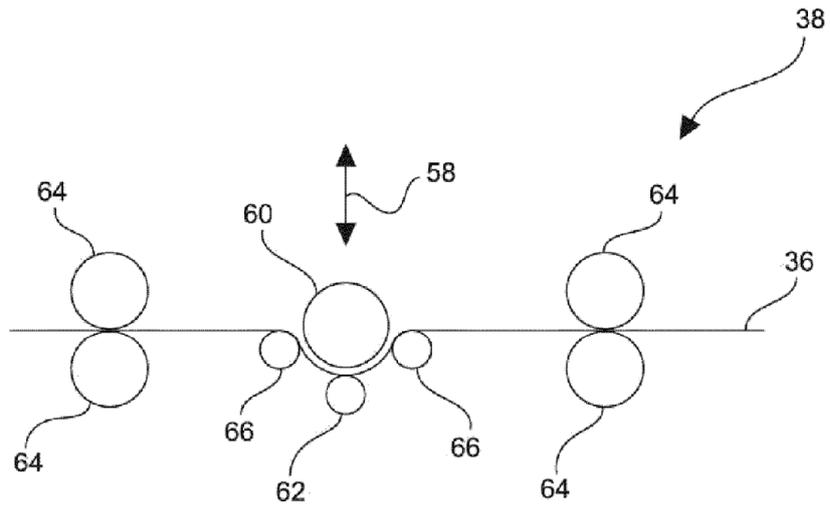


Fig. 3