

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 981 384**

51 Int. Cl.:

B27N 7/00 (2006.01)
B27N 3/06 (2006.01)
B27N 3/14 (2006.01)
B27N 3/18 (2006.01)
B27N 3/08 (2006.01)
B07B 13/16 (2006.01)
B65G 69/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.07.2017 E 17182396 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.04.2024 EP 3431239**

54 Título: **Procedimiento para la fabricación de un panel a base de madera, en particular un panel de MDF o HDF**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
08.10.2024

73 Titular/es:

OMYA INTERNATIONAL AG (100.0%)
Baslerstrasse 42
4665 Oftringen, CH

72 Inventor/es:

KALWA, NORBERT y
SIEBERT, AXEL

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 981 384 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 a base de madera, en particular un panel de MDF o HDF

La invención se refiere a un procedimiento para fabricar un panel a base de madera, en particular un panel de MDF o HDF, esparciendo un aglutinante sobre una torta de astillas de madera o fibras de madera mojadas, que luego se prensa en una prensa caliente para obtener un panel del grosor deseado, en donde antes de prensar se esparce un agente de imprimación sobre una parte superior de la torta, que es una mezcla en polvo de pigmentos de color y un segundo aglutinante.

Tal procedimiento se conoce, por ejemplo, por la publicación EP 3189952 A1. Con este se pueden generar superficies lisas sin la necesidad de un tratamiento superficial posterior. En esta publicación también está escrito que la cantidad de pigmento necesaria para una opacidad suficiente se aplica como suspensión acuosa.

El documento DE 2922814 da a conocer un dispositivo esparcidor, compuesto por seis rodillos ventiladores accionados en sentidos opuestos, a través de los cuales se depositan las astillas de un depósito de astillas a través de dos cribas vibratorias inclinadas sobre una cinta transportadora que sirve como soporte de vellón.

El documento DE 2523515 A1 describe un dispositivo para esparcir una torta de astillas con un tambor giratorio para poder orientar las astillas en su dirección durante la dispersión.

En el procedimiento conocido por la publicación DE 10 2009 052413 B4 un agente de imprimación se aplica sin contacto a las tortas rociadas hechas de astillas de madera o fibras de madera antes de prensarlas. Se puede usar una pintura de dispersión o un barniz como agente de imprimación. Las pinturas de dispersión suelen ser pinturas o tintes viscosos que consisten en una dispersión química (generalmente una emulsión) hecha de aglutinantes y disolventes, colorantes (generalmente pigmentos) y aditivos. Este agente de imprimación líquido se puede rociar en la parte superior de la torta mediante boquillas de pulverización o mediante un dispositivo de atomización.

Los paneles a base de madera fabricados por este procedimiento pueden recubrirse o imprimirse y luego dividirse en paneles individuales y utilizarse, por ejemplo, para formar pisos.

La publicación JP 2008 149487 A revela un procedimiento en el que se aplica un recubrimiento pastoso de un polvo inorgánico, piedra natural y un aglutinante sin curar en la parte superior de un panel a base de madera. Esta pasta se aplica en un grosor tal que se puedan compensar desniveles. Después de curar el aglutinante, la superficie se pule lisa.

Por la publicación JP S56 63858 A se conoce un procedimiento para la fabricación de materiales de construcción no inflamables, en el que se utiliza cemento Portland y polvo de dióxido de silicio muy puro.

En la fabricación de suelos laminados, se trabajó por primera vez con papeles impregnados de resina, que se prensaron en una prensa llamada de ciclos cortos a alta presión y alta temperatura sobre sustratos a base de madera, como paneles de astillas delgadas o paneles de fibras de alta densidad. Como materiales de impregnación se utilizaron: una superposición en la parte superior como capa de protección contra el desgaste, un papel decorativo como soporte de diseño y en la parte posterior una contraparte para la simetría de tensión. Con este tipo de fabricación, se debe aceptar la desventaja de que todos los papeles están sujetos a un crecimiento incontrolado de longitud y anchura durante la etapa de impregnación debido al tratamiento con resinas sintéticas que contienen agua. Esto conduce a un cambio de la imagen impresa en el panel individual en el caso de un tamaño de cubierta determinado, especialmente en longitud.

Para remediar esta deficiencia, la publicación EP 2236313 B1 propone imprimir directamente en la parte superior del panel a base de madera. La parte superior se imprime y se seca directamente con formulaciones de resina sintética y pigmento que contienen agua. La decoración se imprime durante la imprimación y el panel a base de madera, impreso, se prensa en una prensa de ciclo corto. La aplicación de la imprimación requiere un procedimiento bastante complejo, porque se deben aplicar varias capas una encima de la otra y estas capas deben secarse respectivamente de forma intermedia. Después de la última aplicación de la imprimación o después de la impresión decorativa, el panel a base de madera, que se ha calentado fuertemente debido al calentamiento múltiple en los secadores de aire circulante, debe enfriarse de modo costoso. Por lo tanto, el procedimiento de fabricación es bastante intenso en términos de energía y equipos. Un equipo diseñado para este procedimiento puede alcanzar una longitud de 150 a 200 metros. Las velocidades de fabricación de 60 a 90 m/min son comunes. Por lo tanto, el equipo tiene un considerable requerimiento de espacio y energía. Las capas de imprimación pigmentadas individuales se aplican una tras otra por medio de máquinas de aplicación de rodillos. Por lo tanto, en el caso de funciones de producción surge una necesidad considerable de limpieza de las máquinas. Lo mismo se aplica a las interrupciones imprevistas de la operación, ya que los líquidos utilizados para la imprimación cambian su viscosidad debido a la evaporación del disolvente y, por lo tanto, también se producen cambios en la opacidad.

Por la publicación EP 2226201 B1 se sabe que, en lugar de imprimir una decoración sobre un panel terminado a base de madera prensada, la impresión decorativa se realiza sobre la torta de fibras rociada. Para preparar la superficie de impresión, se puede proporcionar una capa de fibras más finas de aditivos tales como pigmentos, resinas o sales en

la parte superior de la torta de fibra rociada. Este procedimiento tiene la desventaja de que una mezcla tan compleja es ligeramente propensa a la separación.

5 Sobre la base de este problema, el procedimiento genérico debe mejorarse de tal manera que se cree un panel a base de madera con una parte superior imprimada, con lo que se eviten las desventajas descritas. En particular, la imprimación debe presentar un tono de color uniforme y lo más claro posible para simplificar la impresión del panel acabado a base de madera prensada. Además, los procedimientos existentes no deben verse afectados por la mejora del procedimiento y no deben exigirse mayores inversiones.

10 Para resolver el problema, el procedimiento genérico se caracteriza por el hecho de que la torta se pulveriza con agua después de esparcir la mezcla en polvo y el agente de imprimación que se esparce sobre una parte superior de la torta, es una mezcla en polvo de pigmentos de color y un segundo aglutinante.

15 Usando un polvo los disolventes se eliminan por completo, se elimina el esfuerzo de limpieza descrito y se eliminan las emisiones nocivas debidas a la evaporación durante el recubrimiento. Mediante la selección adecuada de los pigmentos de color en polvo y del grosor de la capa de mezcla en polvo dispersa, se puede ajustar la opacidad de la imprimación. Si se va a imprimir una decoración clara en el panel a base de madera prensada más tarde, la imprimación debe ser lo más clara posible. Si se imprime una decoración oscura, la imprimación también puede ser más oscura o tener menos opacidad, de modo que la capa de mezcla en polvo puede esparcirse más delgada. Además, se fija el polvo esparcido y se puede evitar la formación de polvo durante la entrada de la torta en la prensa caliente posterior.

El agua se pulveriza preferiblemente en una cantidad de 10 a 30 g/m².

20 Si el primer aglutinante y el segundo aglutinante se componen de modo al menos sustancialmente idéntico, se evitan los problemas de adhesión entre las capas prensadas. El término está destinado esencialmente a tener en cuenta que pueden ser posibles pequeñas diferencias en la composición de los dos aglutinantes; el material base, es decir, la resina utilizada, por ejemplo, es idéntico. Preferiblemente, la mezcla en polvo consiste en 80 a 90 % en peso de pigmentos y en 10 a 20 % en peso del segundo aglutinante. Para poder lograr la mayor opacidad posible de la capa de imprimación, los pigmentos son preferiblemente blancos.

Como primer y/o segundo aglutinante se puede utilizar resina de melamina en polvo, resina de urea, acrilatos, copolímeros de etileno-acetato de vinilo y similares.

Preferiblemente, la mezcla en polvo se esparce en una cantidad entre 5 y 120 g/m².

30 Los pigmentos en polvo utilizados en la mezcla en polvo pueden consistir en un solo pigmento o una mezcla de diferentes pigmentos.

El óxido de titanio, el carbonato de calcio, el sulfato de bario o similares se pueden usar como pigmentos. Cuando se utiliza carbonato de calcio como pigmento, la cantidad de aplicación de la mezcla en polvo es de 60 a 80 g/m² a un valor L específico de acuerdo con el sistema de color CIELAB de aproximadamente 90, se requiere una cantidad de 12 a 16 g/m² para una mezcla en polvo que consiste solo en dióxido de titanio y el segundo aglutinante.

35 Si no es necesaria una imprimación muy blanca, por ejemplo, se pueden agregar pigmentos de óxido de hierro (baratos) a los pigmentos blancos, de modo que se logre un color ligeramente tintado de la imprimación.

Un dispositivo para esparcir la mezcla en polvo y para usar en el método según la invención consiste en al menos:

- a) una tolva;
- b) un rodillo dispuesto de forma giratoria por debajo de la tolva, provisto de huecos sobre su circunferencia;
- 40 c) un rascador que pinta por encima de los huecos;
- d) un cepillo que recorra los huecos;
- e) un tamiz accionado oscilante, situado debajo del rodillo.

El tamiz está dispuesto preferiblemente entre 5 y 10 cm por encima de la parte superior de la torta.

45 A continuación, con la ayuda de un dibujo han de explicarse brevemente los ejemplos de las formas de realización de la invención. Este dibujo muestra:

Figura 1 - un esquema de procedimiento para la fabricación de un panel de fibras de madera,

Figura 2 - una representación parcial esquematizada del procedimiento de fabricación,

Figura 3 - la representación seccional esquemática de un dispositivo para esparcir transversalmente a la dirección de transporte,

Figura 4 - la sección a lo largo de la línea IV-IV según la Figura 3.

Por medio de la Figura 1 ha de explicarse el procedimiento de fabricación según la invención. La madera redonda 10 preparada se tritura primero en una astilladora 100 para dar lugar a astillas de madera HS y se lava y se cocina en una cocina posterior 101. Las astillas de madera HS preparadas se transfieren a la refinera 102, en la que se descomponen en fibras de madera HF. En la dirección de transporte T, las fibras de madera HF se pegan en un dispositivo de encolado 103 con un primer aglutinante, por ejemplo, resina de melamina, resina de urea, acrilato o copolímero de etileno-acetato de vinilo. Las fibras de madera HF encoladas se siguen transportando y luego se secan en un secador 104. El secador 104 consta de un presecador 104.1 y un post-secador 104.2. En el secador 104, las fibras de madera HF se ven privadas de cualquier humedad residual y el primer aglutinante se seca. Después del secador 104, las fibras de madera HF se transportan al clasificador 105 para su clasificación, desde donde ingresan al primer dispositivo para esparcir 106. A través de este dispositivo para esparcir 106, las fibras de madera HF se esparcen en una cinta transportadora 111, que no se describe con más detalle aquí, a una torta 1 en la dirección del transporte T. Esta torta de fibras 1 luego ingresa a la preprensa 107, que efectúa una precompactación de la torta 1. En la dirección de transporte T detrás de la preprensa 107 se proporciona al menos un segundo dispositivo para esparcir 108, en el que se proporciona el agente de imprimación 3 y se esparce por medio del segundo dispositivo para esparcir 108 en la parte superior 1.1 de la torta 1. Preferiblemente, dos o tres segundos dispositivos para esparcir 108 están dispuestos uno tras otro en la dirección de transporte T. El agente de imprimación es una mezcla en polvo de pigmentos y un segundo aglutinante. La mezcla en polvo consiste en 80 a 90 % en peso de pigmentos y de 10 a 20 % en peso del segundo aglutinante y se esparce en una cantidad entre 5 y 120 g/m². La cantidad esparcida depende de la opacidad deseada de la imprimación. Después de que la mezcla en polvo se haya esparcido sobre la torta 1, la parte superior 1.1 se pulveriza con agua a través del dispositivo de pulverización 109, en cuyo caso se esparce una cantidad de aproximadamente 10 a 30 g/m². Posteriormente, la torta 1 se transporta a la prensa caliente 110, que es preferiblemente una Contiprensa, y se prensa allí a alta presión y alta temperatura para dar lugar a un panel a base de madera 2 del grosor deseado.

La estructura del dispositivo para esparcir 108 puede desprenderse esquemáticamente de la figura 3. Consiste en una tolva 108.1 para alojar la mezcla en polvo, un rodillo 108.2 dispuesto debajo de la tolva 108.1, que está provisto de huecos 108.3 sobre su circunferencia, un rascador 108.4 para pintura sobre los huecos 108.3, un cepillo 108.5 que recorre los huecos 108.3 y un tamiz accionado oscilante 108.6 dispuesto debajo del rodillo 108.2. La distancia del tamiz 108.6 a la parte superior 1.1 de la torta 1 es de aproximadamente entre 5 y 10 cm.

La mezcla en polvo a esparcir sobre la torta 1 se vierte en la tolva 108.1. La mezcla en polvo cae en los huecos 108.3 del rodillo giratorio 108.2. La cantidad de aplicación de la mezcla en polvo está controlada por la velocidad de rotación del rodillo. Usando el rascador 108.4, la cantidad de aplicación se mantiene constante sobre el ancho de fabricación extrayendo por los huecos 108.3 mediante el rascador 108.4. El cepillo 108.5 dispuesto en la dirección de rotación D del rodillo 108.2 cepilla la mezcla en polvo de los huecos 108.3, recorriéndolos. La mezcla en polvo cae entonces sobre el tamiz 108.6, que oscila transversalmente a la dirección de transporte T y, de esa manera, compensa las inhomogeneidades en la dispersión sobre la parte superior 1.1 de la torta 1.

La cantidad de material esparcido varía entre 5 y 120 g de mezcla en polvo por metro cuadrado, dependiendo de la opacidad requerida y del pigmento utilizado. Con un valor L objetivo de acuerdo con el sistema de color CIELAB de aproximadamente 90, una mezcla en polvo que consiste solo en óxido de titanio y aglutinante requiere una cantidad de 12 a 16 g/m². Cuando se utiliza carbonato de calcio como pigmento, la cantidad de aplicación de la mezcla en polvo es de 60 a 80 g/m². Después de pasar por la Contiprensa 110, la parte predominante (> 90 %) de la mezcla en polvo se fija en la parte superior 1.1 de la torta 1. El resto se encuentra en la banda de prensa circunferencial de la Contiprensa 110 y se deposita en la parte superior 1.1 durante la siguiente ronda. Este procedimiento conduce a una uniformidad de la superficie o una reducción en la nubosidad de la imprimación. Mediante el uso de más de dos segundos dispositivos para esparcir 108, se pueden usar mezclas en polvo con pigmentos más rentables en el dispositivo para esparcir 108 delantero en la dirección de transporte T y se puede usar dióxido de titanio de alta calidad como pigmento en el último dispositivo para esparcir 108.

Por supuesto, también se puede aplicar solo una parte de la imprimación deseada esparciendo la mezcla en polvo. A pesar de esparcirse sobre la torta 1 porosa, no se pudo observar un despeje significativo de la mezcla en polvo en la torta 1 (el panel) en los experimentos. A diferencia de los rodillos de aplicación, un dispositivo para esparcir tiene fluctuaciones de aplicación significativamente más bajas. Como resultado, se puede lograr una reducción en la cantidad de aplicación del agente de imprimación. Los problemas que pueden ocurrir durante la aplicación húmeda de imprimaciones debido a cambios en las viscosidades por fluctuaciones de temperatura, evaporación de agentes de aireación o fenómenos de envejecimiento de los líquidos se resuelven mediante la aplicación de la mezcla en polvo. Un cambio de la fabricación de paneles imprimados a paneles no imprimados es posible en unos pocos minutos, porque solo deben sacarse de funcionamiento los dispositivos para esparcir 108 y, si es necesario, el dispositivo de pulverización 109. También es posible cambiar la opacidad rápidamente y sin problemas variando la cantidad de aplicación de la mezcla en polvo. No es necesario eliminar los restos de imprimaciones líquidas. Los equipos no tienen que limpiarse y la correa de prensa de la Contiprensa 110 también vuelve a estar libre de pigmento después de una ronda.

Ejemplo de forma de realización 1

Antes de la Contiprensa 110, a la torta 1 rociada, hecha de fibras de madera HF, que tiene un grosor de aproximadamente 10 cm, se esparció una mezcla en polvo de carbonato de calcio (85 % en peso) y resina de melamina en polvo (15 % en peso), con la ayuda de dos dispositivos para esparcir 108 en una cantidad de 50 g/m². Se esparcieron 25 g/m² de mezclas en polvo de cada uno de los dos dispositivos para esparcir 108. En un tercer dispositivo para esparcir 108 se encontraba una mezcla en polvo en la que el carbonato de calcio había sido reemplazado por óxido de titanio. Esta mezcla en polvo se esparció en una cantidad de 5 g/m² sobre la torta 1 con la mezcla en polvo de carbonato de calcio y resina de melamina. Luego, en el dispositivo de pulverización 109, se inyectó agua en una cantidad de 30 g/m² sobre la mezcla en polvo. La torta 1 se prensó en la Contiprensa 110 a un HDF de 8 mm de espesor. Se tomó una muestra detrás de la prensa y se determinó el valor L según el sistema CIELAB. Se midió un valor de 89,3. Los paneles a base de madera 2, que no tenían distorsiones a pesar del recubrimiento unilateral, se liberaron de los componentes sueltos en la superficie después de enfriarse en una línea de impresión mediante un pulimento de limpieza y luego se les proporcionó una imprimación de resina sintética (resina de melamina, aprox. 20 g/m², contenido de sólidos aprox. 65 % en peso). Luego, la imprimación se secó en un secador de aire circulante, se le proporcionó un imprimador y se secó nuevamente. Posteriormente, se imprimó con una decoración en impresión en huecograbado y se le proporcionó una capa de revestimiento/transporte y finalmente se secó y enfrió. El panel 2 se prensó para dar lugar a un laminado en una etapa de fabricación adicional con una superposición y una contraparte en una prensa de ciclo corto.

Ejemplo de forma de realización 2

Antes de una Contiprensa 110, en la parte superior 1.1 de una torta 1 que consiste en fibra de madera HF con un grosor de aproximadamente 13 cm, se esparció una mezcla de óxido de titanio (85 % en peso) y resina de melamina en polvo (15 % en peso) con una cantidad de 15 g/m² con la ayuda de dos dispositivos para esparcir 108, en cuyo caso se esparcieron 7,5 g/m² por medio de cada dispositivo para esparcir 108. Por medio del dispositivo de pulverización 109 se inyectó agua en una cantidad de 15 g/m² sobre la mezcla en polvo dispersa. La torta 1 se prensó en una Contiprensa 108 para dar lugar a un panel HDF de 10 mm de espesor. Detrás de la Contiprensa 110, se tomó una muestra y se determinó el valor L de acuerdo con el sistema de color CIELAB. Se midió un valor de 90,1. Los paneles a base de madera 2, que no tenían distorsiones a pesar del recubrimiento unilateral, se liberaron de los componentes sueltos en la superficie después de enfriarse en una línea de impresión mediante un pulimento de limpieza y luego se les proporcionó una imprimación de resina sintética (resina de melamina, aprox. 20 g/m², contenido de sólidos aprox. 25 % en peso). Luego, la imprimación se secó en un secador de aire circulante con un imprimador y se secó nuevamente. Posteriormente, se imprimó digitalmente con una decoración y se le proporcionó una capa de cubierta/transporte y finalmente se secó y enfrió. En otra etapa de fabricación el panel 2 a base de madera se prensó, con una superposición y una contraparte, en una prensa de ciclo corto para dar lugar a un laminado.

Ejemplo de forma de realización 3

Antes de una Contiprensa 110, sobre una torta 1 de fibra de madera HF con un grosor de aproximadamente 13 cm, por medio de tres dispositivos para esparcir 108 se esparció una mezcla de carbonato de calcio (85 % en peso) y resina de melamina en polvo (15 % en peso) en una cantidad de 75 g/m², en cuyo caso se esparcieron 25 g/m² desde cada dispositivo para esparcir (108). Por medio del dispositivo de pulverización 109 se inyectaron 30 g de agua por m² sobre la mezcla en polvo dispersa. La torta 1 se prensó en la Contiprensa 110 para dar lugar a un panel HDF de 10 mm de espesor. Detrás de la Contiprensa 110 se tomó una muestra y se determinó el valor L de acuerdo con el sistema de color CIELAB. Se midió un valor de 86,1. Los paneles a base de madera 2, que no tenían distorsiones a pesar del recubrimiento unilateral, se liberaron de componentes sueltos de la superficie después de enfriarse en una línea de impresión mediante un pulimento de limpieza y luego se recubrieron con una imprimación de resina sintética (resina de melamina: aprox. 20 g/m², contenido de sólidos: aprox. 65 % en peso). Luego, la imprimación se secó en un secador de aire circulante, se proporcionó una imprimación y se secó nuevamente. Posteriormente, se imprimó en impresión digital con una decoración y se proporcionó una capa de revestimiento/transporte y finalmente se secó y enfrió. En una etapa de fabricación adicional el panel 2 a base de madera se prensó luego, con una superposición de líquido y una contraparte líquida, para dar lugar a un laminado en una prensa de ciclo corto.

Lista de signos de referencia

- 1 Torta
- 1.1 Lado superior
- 2 Panel/panel a base de madera
- 3 Agente de imprimación
- 10 Madera redonda
- 100 Astilladora

ES 2 981 384 T3

	101	Cocina
	102	Refinador
	103	Dispositivo de encolado
	104	Secador
5	104.1	Pre-secador
	104.2	Post-secador
	105	Clasificador
	106	Primer dispositivo para esparcir
	107	Preprensa
10	108	Segundo dispositivo para esparcir
	108.1	Tolva
	108.2	Rodillo
	108.3	Huecos
	108.4	Rascador
15	108.5	Cepillo
	108.6	Tamiz
	109	Dispositivo de pulverización
	110	Prensa caliente
	111	Banda transportadora
20	D	Dirección de rotación
	HS	Virutas de madera
	HF	Fibras de madera
	T	Dirección de transporte

REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento para la fabricación de un panel a base de madera (2), en particular un panel de MDF o HDF, en el que se pulveriza una torta (1) de astillas de madera o fibras de madera mojadas con un primer aglutinante, que luego se prensa en una prensa caliente (2) para dar lugar a un panel de espesor deseado, en cuyo caso antes de prensar se esparce sin contacto un agente de imprimación (3) sobre una parte superior (1.1) de la torta (1), que es una mezcla en polvo de pigmentos de color y un segundo aglutinante, caracterizado por que la torta (1) después de esparcir la mezcla en polvo, se pulveriza con agua.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que el agua se esparce en una cantidad de 10 a 30 g/m².
- 10 3. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el primer aglutinante y el segundo aglutinante son al menos esencialmente idénticos.
4. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la mezcla en polvo consiste en un 80 a 90 % en peso de pigmentos y en 10 a 20 % en peso del segundo aglutinante.
5. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que los pigmentos son blancos.
- 15 6. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que como primer y/o segundo aglutinante se utiliza resina de melamina en polvo, resina de urea, acrilato o copolímeros de etileno-acetato de vinilo.
7. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la mezcla en polvo se esparce en una cantidad entre 5 y 120 g/m².
8. Procedimiento según la reivindicación 4, caracterizado por que los pigmentos en polvo consisten en un solo pigmento o una mezcla de diferentes pigmentos.
- 20 9. Procedimiento según la reivindicación 5, caracterizado por que en calidad de pigmentos se usa óxido de titanio, carbonato de calcio o sulfato de bario.
10. Procedimiento según la reivindicación 5 o 9, caracterizado por que se añaden pigmentos de óxido de hierro a los pigmentos blancos.

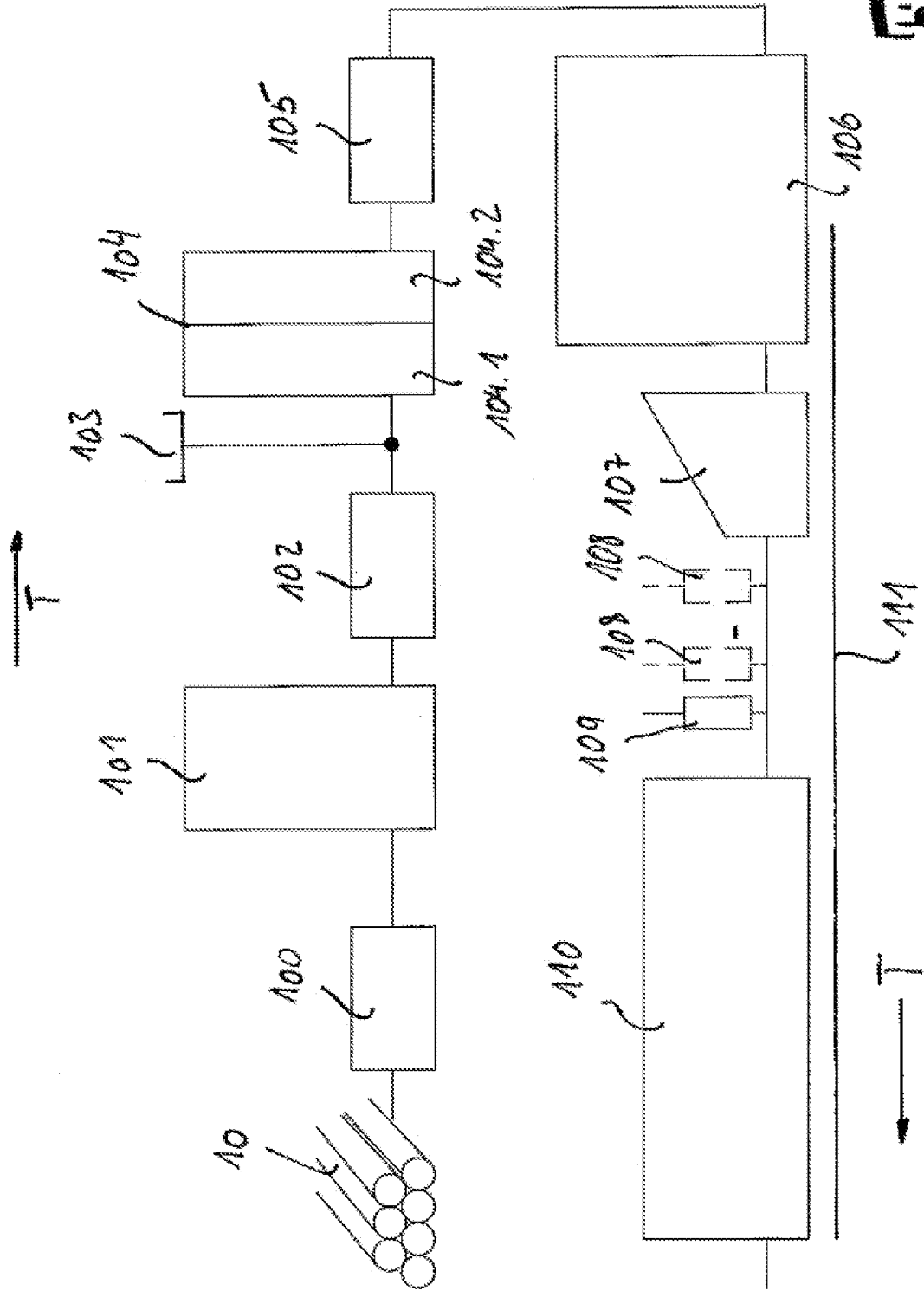
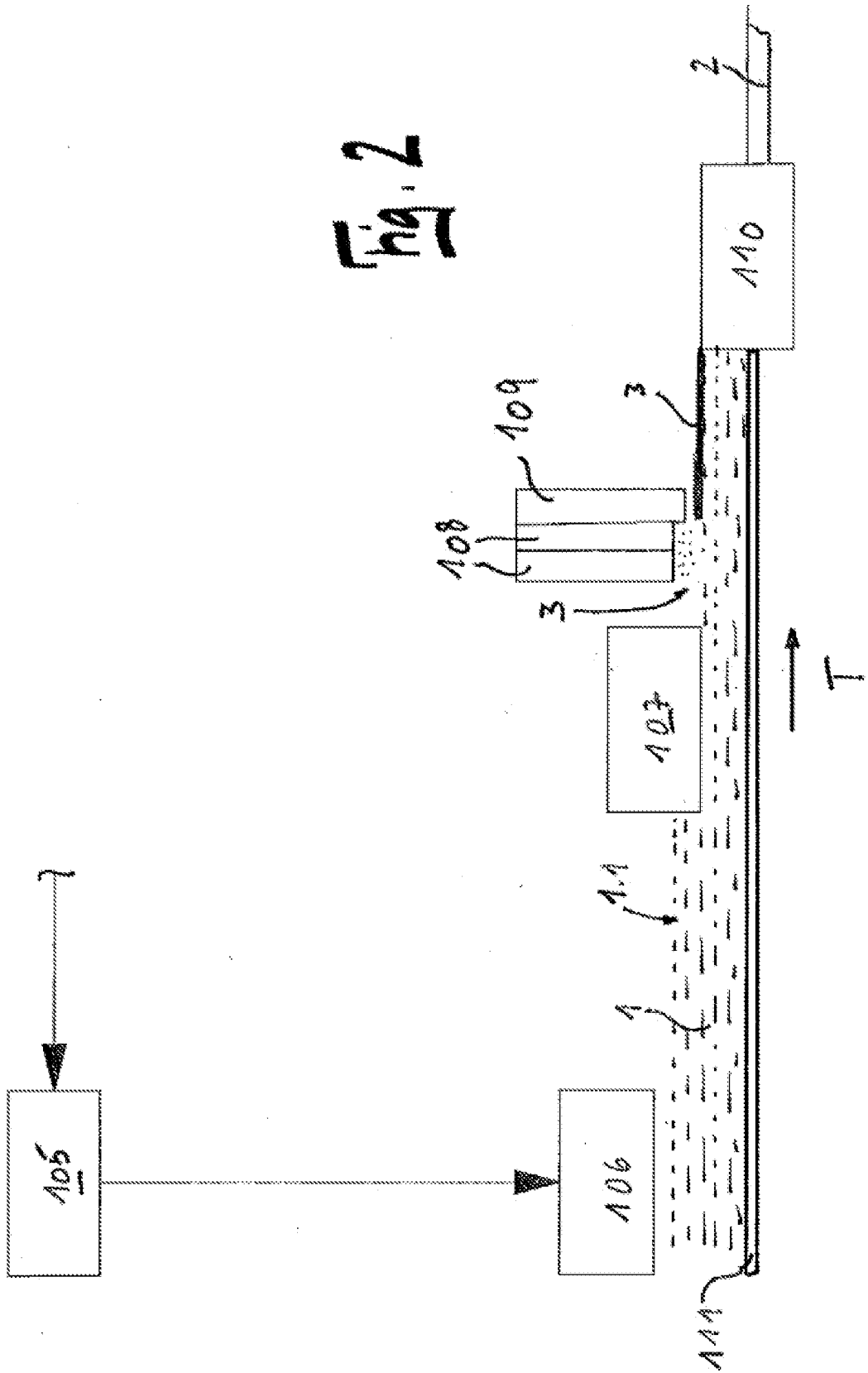


Fig. 1



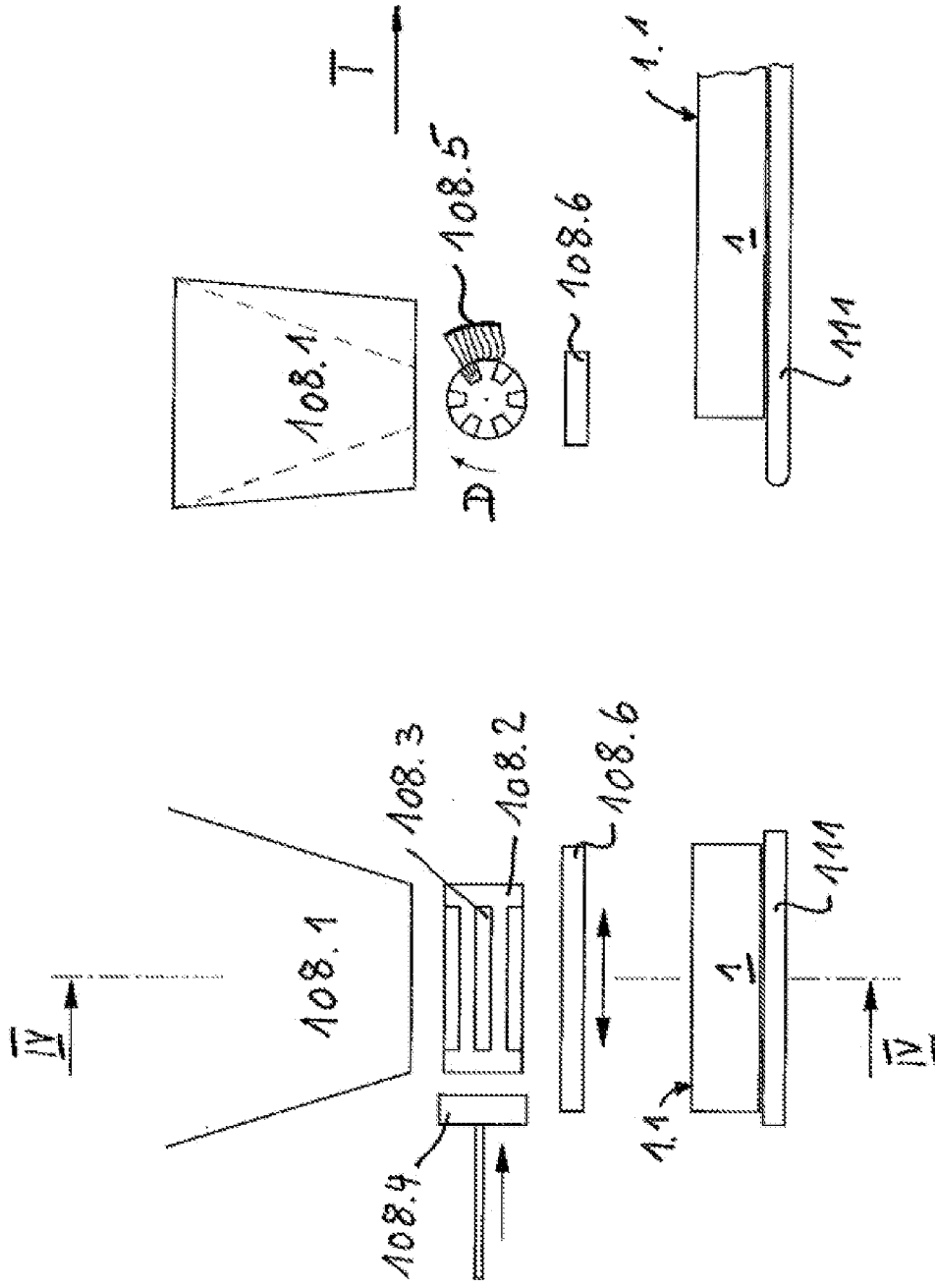


Fig. 4

Fig. 3