



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 350 284**

51 Int. Cl.:

**B41M 5/50** (2006.01)

**B32B 29/06** (2006.01)

**D21H 17/44** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08716178 .2**

96 Fecha de presentación : **03.03.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2132042**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **16.12.2009**

54 Título: **Procedimiento para la producción de un componente plano, impreso.**

30 Prioridad: **15.03.2007 DE 10 2007 013 135**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**20.01.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**20.01.2011**

73 Titular/es: **HÜLSTA-WERKE HÜLS GmbH & Co. KG.**  
**Karl-Huls-Strasse 1**  
**48703 Stadtlöhn, DE**

72 Inventor/es: **Tunte, Udo;**  
**Schwitte, Richard y**  
**Petersen, Frank**

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 350 284 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**

La invención se refiere a un procedimiento para la producción de un componente plano, impreso o que se puede imprimir, particularmente para aplicaciones de suelo, pared, techos y/o muebles, en el que se aplica sobre un cuerpo de base plano del componente una capa de papel impregnada con resina, que se puede imprimir o impresa, bajo influencia de presión y calor, en el que la capa de papel no está completamente impregnada con resina y en el que el lado de impresión superior de la capa de papel está esencialmente exento de resina.

Además, la presente invención se refiere a una capa de papel para el uso en un procedimiento del tipo que se ha mencionado anteriormente.

Adicionalmente, la presente invención se refiere a un componente plano impreso o que se puede imprimir, particularmente para aplicaciones de suelo, pared, techos y/o muebles, en el que sobre el cuerpo de base plano del componente se ha aplicado una capa de papel impregnada con resina, que se puede imprimir o impresa del tipo que se ha mencionado anteriormente.

Un procedimiento para la producción de un componente plano, impreso del tipo que se ha mencionado al principio, una banda o capa de papel que se puede usar para esto así como un componente plano impreso del tipo que se ha mencionado previamente se conocen por el documento EP 1 749 676 A1. El documento EP 1 749 676 A1 se refiere concretamente a un procedimiento y a un dispositivo para la producción de una banda de papel que se puede imprimir mediante un procedimiento de impresión por chorro de tinta así como un objeto que se puede imprimir mediante este procedimiento. En el caso del objeto se puede tratar de placas o tablas.

En el documento EP 1 749 676 A1 se trata de poner a disposición un procedimiento de impresión por chorro de tinta, en el que el resultado de la impresión sobre la superficie de los objetos a imprimir se corresponda con respecto al aspecto a los mayores requisitos de calidad. Para esto se prevé en el estado de la técnica que una banda de papel absorbente para resina sintética líquida a lo largo de todo su espesor se impregne desde un lado de tal forma con resina sintética líquida, que la resina sintética no atraviese completamente la banda de papel, de forma que el otro lado de la banda de papel esté al menos esencialmente exento de resina sintética. Finalmente, la banda de papel conocida por el documento EP 1 749 676 A1 presenta una zona del lado superior, esencialmente exenta de resina, que representa aproximadamente el 50% del espesor de la banda de papel.

Mediante el procedimiento conocido se deben proporcionar superficies que se correspondan, con respecto a sus propiedades requeridas para la impresión, a superficies de papel convencionales, que mediante la selección del papel y el líquido colorante deben estar

adaptadas de forma óptima al resultado pretendido de impresión.

Sin embargo, en relación con la banda de papel medio impregnada con resina conocida por el documento EP 1 749 676 A1 se ha comprobado que dependiendo del material de papel utilizado y la tinta usada, precisamente con una elevada densidad de tinta y/o elevada fracción de agua, puede ocurrir que la tinta que se pone en contacto con la banda de papel se corra en la zona superior no impregnada con resina o sólo ligeramente impregnada con resina y, con ello, se produzca el denominado efecto de papel secante. La consecuencia es un resultado de impresión relativamente insatisfactorio.

Es objetivo de la presente invención poner remedio a esto.

Para la solución del objetivo que se ha mencionado previamente, en un procedimiento del tipo que se ha mencionado al principio se prevé de acuerdo con la invención que la capa de papel se impregne con resina de forma definida desde el lado inferior de tal manera, que la zona superior de la capa de papel orientada hacia el lado de impresión con una reducida o sin fracción de resina se extienda como máximo sobre el 30% del espesor de la capa de papel. Preferentemente, la zona superior de la capa de papel con una reducida o sin fracción de resina se extiende como máximo solamente sobre el 20% del espesor de la capa de papel y más preferentemente como máximo sobre el 10% del espesor de la capa de papel, siendo posible cualquier valor individual entre el 0,1% del espesor de la capa de papel y el 30% del espesor de la capa de papel y estando expresamente previsto como esencial para la invención.

En este contexto se tiene que señalar que entre la zona superior de la capa de papel con una reducida o sin fracción de resina y la zona inferior de la capa de papel con una alta fracción de resina en la práctica no se produce ninguna línea de separación exacta, ya que con una impregnación con resina desde abajo existe un gradiente de concentración de la resina desde abajo hacia arriba, de tal forma que la mayor concentración está en el lado inferior. Sin embargo, la transición de la zona superior de la capa de papel hacia la zona inferior de la capa de papel se caracteriza por una modificación brusca del gradiente de concentración, mientras que el gradiente de concentración desde el lado inferior de la zona inferior de la capa de papel hacia su lado superior por un lado y desde el lado inferior de la zona superior de la capa de papel hacia su lado superior es esencialmente constante o disminuye de forma continua.

Por lo demás, los valores que se han mencionado anteriormente del espesor de la zona superior de la capa de papel se refieren al estado todavía no prensado de la capa de papel, es decir, cuando la capa de papel todavía no se ha aplicado sobre el cuerpo de base del componente bajo influencia de presión y calor.

En relación con la presente invención se ha observado que con una impregnación parcial con resina de la capa de papel a lo largo de un espesor de papel de hasta

aproximadamente el 60% precisamente con una elevada densidad de tinta y/o elevada fracción de agua tiene lugar un corrimiento de la tinta en el papel, sin embargo, que sorprendentemente este efecto ya no aparece cuando la zona superior de la capa de papel con una reducida o sin fracción de resina es claramente menor con respecto a la zona de la capa de papel impregnada con resina. Se ha comprobado que este efecto positivo se produce cuando la zona superior de la capa de papel con poca o sin resina representa como máximo el 30% del espesor de la capa de papel. La diferencia esencial y relevante para la decisión con respecto a las enseñanzas conocidas por el documento EP 1 749 676 A1 consiste finalmente en que ahora se genera de forma definida una zona superior de la capa de papel con una reducida o sin fracción de resina, que es claramente menor que la zona inferior de la capa de papel impregnada con resina.

Además de esto, en la presente invención se produce una ventaja adicional, absolutamente notable. Habitualmente se aplica sobre un componente impreso, en cualquier caso, cuando se utiliza en la zona de suelo, una capa de protección superior, que también está impregnada con resina, bajo influencia de presión y calor. En el componente conocido por el documento EP 1 749 676 A1 por norma después del prensado de la capa de protección ocurre que entre la resina de la capa de protección y la resina de la capa de papel permanece una zona de capa esencialmente exenta de resina. Ya que la resina de la capa de protección no se une o no se une suficientemente con la de la capa de papel, esto puede conducir en ciertas condiciones al desprendimiento de la capa de protección. En relación con la presente invención se ha observado que en cualquier caso está garantizada una unión suficiente de la resina de la capa de papel con la de la capa de protección cuando la zona superior de la capa de papel con una reducida o sin fracción de resina se extiende como máximo sobre el 30% del espesor de la capa de papel.

Para la obtención de un espesor definido de la capa de resina en la capa de papel, la cantidad de la fracción de resina suministrada al lado inferior se controla tecnológicamente de forma definida dependiendo de la porosidad y, por tanto, de la capacidad de absorción de la capa de papel y la viscosidad de la resina. Si la impregnación con resina se realiza, por ejemplo, mediante un cilindro, que atraviesa un baño de inmersión, conduciéndose la capa de papel con el lado inferior sobre un cilindro, la profundidad de inmersión del cilindro, la calidad de la superficie del cilindro, el diámetro del cilindro, la presión de compresión entre la capa de papel y el cilindro y la velocidad de transporte de la capa de papel desempeñan un papel como parámetros de procedimiento adicionales. Se entiende que básicamente también existen otras posibilidades del procedimiento de la impregnación con resina en lugar de mediante un cilindro. Por ejemplo, la resina se puede aplicar mediante una aplicación con boquilla.

Para la obtención de un espesor definido de capa de la zona superior de la capa de papel, por lo demás se propone que la capa de papel se impregne desde el lado superior de forma definida con un líquido obturador no miscible con la resina y/o un líquido que presenta las partículas de la capa receptora de tinta, de tal manera que se forma una capa barrera para la resina que se produce como máximo sobre el 30% del espesor de la capa de papel. La aplicación del líquido obturador y/o del líquido que presenta las partículas de la capa receptora de tinta se puede realizar del mismo modo que la aplicación de la resina, sin embargo, también básicamente de otro modo. Después de la impregnación con resina de la capa de papel se evapora el líquido obturador y/o el líquido que presenta las partículas de la capa receptora de tinta. El espacio ocupado originalmente por el líquido obturador y/o el líquido que presenta las partículas de la capa receptora de tinta forma entonces la zona superior de la capa de papel.

Se prefiere en este contexto que en el líquido obturador y/o el líquido que presenta las partículas de la capa receptora de tinta después de la evaporación se proporcionen sólidos que permanecen en la zona superior de la capa de papel, particularmente pigmentos y/o aglutinantes. En el caso de los pigmentos y/o aglutinantes se puede tratar de los ingredientes indicados a continuación en relación con la capa receptora de tinta. Tales sólidos refuerzan la fijación de la tinta de impresión en la zona superior de la capa de papel.

Básicamente es posible proporcionar, dependiendo del caso de aplicación, en el lado superior sobre la capa de papel una capa receptora de tinta independiente, sobre la que después se aplica la capa de tinta y/o se incluye en el lado superior en la misma o, sin embargo, omitir completamente una capa receptora de tinta independiente de este tipo, de tal forma que el papel se imprime directamente en el lado superior de la capa de papel, es decir, la capa de tinta se sitúa directamente sobre el lado superior de la capa de papel. Si se realiza una capa receptora de tinta, se propone configurar la misma como un revestimiento de pigmento. El peso por metro cuadrado de la capa receptora de tinta debe ascender a este respecto a entre  $0,5 \text{ g/m}^2$  y  $20 \text{ g/m}^2$ . Si se usa un revestimiento de pigmento, el mismo debe presentar pigmentos blancos, tales como caolín, carbonato cálcico, hidróxido de aluminio, talco, dióxido de titanio o pigmentos colorantes, tales como pigmentos de óxido de hierro, negro de humo, cobre, aluminio, otros pigmentos metálicos o pigmentos colorantes orgánicos. El revestimiento de pigmento también puede presentar colorantes líquidos y/o sílices y/o soles de sílices. Por lo demás, el revestimiento de pigmento puede contener aglutinantes naturales o sintéticos, tales como almidón, alcohol polivinílico, carboximetilcelulosa, dispersiones poliméricas basadas en ácido acrílico, éster acrílico, estireno, butadieno, acetato vinílico o acrilnitrilo. La proporción de pigmento a aglutinante en el revestimiento de pigmento se sitúa preferentemente entre 1:0,05 y 1:1 y particularmente 1:0,08 y 1:0,35, con respecto al contenido

de sólidos.

En una realización preferida, la capa receptora de tinta está formada por una masa receptora de tinta, que presenta partículas con un diámetro promedio  $< 1.000 \text{ nm}$ . Preferentemente se prevén diámetros promedio entre  $50 \text{ nm}$  y  $400 \text{ nm}$ , particularmente entre  $100 \text{ nm}$  y  $300 \text{ nm}$  y preferentemente entre  $150 \text{ nm}$  y  $250 \text{ nm}$ . Las fibras de la estructura de fibras de la capa de papel se rodean al menos sustancialmente por pequeñas partículas de este tipo en la zona del lado superior de la estructura de fibras o la capa de papel, permaneciendo en el lado superior de la capa de papel espacios intermedios abiertos de la estructura de fibras rodeada. Finalmente, en el lado superior de la capa de papel se prevé una pluralidad de espacios intermedios abiertos con una longitud  $> 20 \text{ }\mu\text{m}$ , preferentemente  $> 30 \text{ }\mu\text{m}$  y particularmente  $> 40 \text{ }\mu\text{m}$  y/o una superficie de abertura  $> 200 \text{ }\mu\text{m}^2$ , preferentemente  $> 500 \text{ }\mu\text{m}^2$  y particularmente  $> 750 \text{ }\mu\text{m}^2$ . A este respecto, sobre el lado superior se proporciona por unidad de superficie [ $\text{mm}^2$ ] como promedio al menos un espacio intermedio, preferentemente más de tres y particularmente más de diez espacios intermedios. En esta realización, las partículas de la capa/masa receptora de tinta pueden estar compuestas no solamente de las sustancias que se han mencionado anteriormente, sino presentar particularmente como componentes principales dióxido de titanio, sulfato bórico y silicatos.

La aplicación de la capa receptora de tinta y particularmente de un revestimiento de pigmento se puede realizar básicamente mediante cualquier procedimiento de revestimiento, particularmente por laminado, pulverización, revestimiento con rasqueta, revestimiento con cuchilla, revestimiento con cepillo de aire, procedimiento de revestimiento a fundición, revestimiento por prensa con película, revestimiento por prensa encoladora, procedimiento de revestimiento en cortina o aplicación con boquilla ranurada.

Por lo demás, la invención ofrece la posibilidad de que la capa de papel se imprima tanto antes como después de la aplicación sobre el cuerpo de base. De esta manera, por un lado es posible, después de la producción del papel impregnado parcialmente con resina de forma definida, imprimir en primer lugar el mismo y almacenar el papel después de la impresión, por ejemplo, sobre rodillos o pliegos. A continuación se puede prensar la capa de papel impresa con el cuerpo de base del componente bajo influencia de presión y calor, fundiéndose en primer lugar la resina y endureciéndose a continuación directamente. Alternativamente es posible aplicar la capa de papel impregnada parcialmente con resina en primer lugar sobre el cuerpo de base del modo que se ha descrito previamente e imprimir a continuación el cuerpo de base con la capa de papel ya aplicada.

Preferentemente, el procedimiento de acuerdo con la invención es adecuado para la aplicación en el denominado revestimiento directo mediante el procedimiento de prensado de

ciclos cortos. A este respecto, la capa de papel impregnada parcialmente con resina se endurece directamente sobre la placa de base fundiéndose con presión y calor. En primer lugar, en el procedimiento de prensado de ciclos cortos es esencial que el cuerpo de base como placa de soporte deba ceder solamente de forma no esencial a la presión de prensado, que se sitúa por norma entre 200 y 650 N/cm<sup>2</sup>. Además de esto, el cuerpo de base y las capas de papel a aplicar durante la alimentación y retirada no deben ponerse en contacto con las placas de prensado calientes. La temperatura durante el prensado se sitúa por norma entre 80°C y 250°C, preferentemente entre 140°C y 200°C. La respectiva temperatura depende de la temperatura de reactivación de la resina. Finalmente se tiene que tener en cuenta el denominado tiempo de espera crítico, es decir, el tiempo desde el primer contacto de la capa de papel impregnada con resina con la placa de prensado hasta alcanzar la presión de prensado necesaria. Este tiempo de espera crítico debe ser extremadamente corto.

A pesar de que básicamente es posible aplicar el procedimiento de acuerdo con la invención en relación con todos los procedimientos de impresión conocidos, particularmente también el procedimiento de huecograbado, la impresión de la capa de papel se realiza preferentemente mediante un procedimiento de impresión digital y particularmente mediante un procedimiento de impresión por chorro de tinta. A este respecto se utilizan entonces preferentemente las denominadas impresoras digitales de chorro de tinta, con las que se pueden obtener excelentes resultados de impresión. Además de esto, se pueden diseñar -a diferencia del procedimiento de huecograbado- elementos decorativos de manera sencilla de forma asistida por ordenador y se pueden imprimir en un plazo breve. Además, a diferencia del procedimiento de huecograbado también es posible que la capa de papel se imprima solamente después de la impregnación con resina.

Para la impresión se usan a este respecto preferentemente una tinta que contiene disolvente y/o tintas que contienen agua. Básicamente también se pueden usar sistemas de tinta basados en UV. Sin embargo, éstos tienen la desventaja de una formación de olor. Además se pueden producir problemas durante el prensado.

Para evitar en cualquier caso un corrimiento de la tinta sobre el lado de impresión de la capa de papel, se propone alisar, pulir y/o particularmente hacer ligeramente rugoso el lado de impresión de la capa de papel después de la producción de papel y también después de la impregnación con resina, sin embargo, en todo caso antes de la impresión. El alisado, pulido y/o la formación de rugosidad se pueden producir, por ejemplo, mediante rasquetas o calandrias especiales.

Alternativamente o también adicionalmente al tratamiento mecánico de la superficie que se ha mencionado anteriormente puede proporcionarse la capa receptora de tinta ya

mencionada, que evita un corrimiento de la tinta de impresión aplicada y, por lo demás, sirve para una unificación del lado superior de la capa de papel.

Independientemente de la aplicación de la capa receptora de tinta y/o el alisado o la formación de rugosidad de la capa de papel, en cuanto a la técnica del procedimiento se propone que se caliente o seque la capa de tinta aplicada sobre la capa de papel o la capa receptora de tinta. Para esto se pueden proporcionar equipos calefactores correspondientes, que calientan la capa de papel y particularmente el lado superior de la capa de papel. Esto se puede producir, por ejemplo, mediante ventiladores correspondientes. En lugar de esto o también adicionalmente se pueden proporcionar equipos calefactores de infrarrojos y particularmente de NIR y/o equipos calefactores de microondas, que actúan directamente sobre la fracción de agua en la capa de tinta. El calentamiento o secado se puede realizar antes, durante y/o después de la impresión. Para esto se pueden proporcionar uno o varios aparatos calefactores, en los que el tramo de secado se puede proporcionar no solamente de manera puntual, sino que también se puede extender sobre una mayor zona, por ejemplo, entre 0 y 5 m y particularmente entre 0 y 2 m. La temperatura durante el calentamiento o secado depende de la temperatura de reactivación de la resina y se sitúa preferentemente por debajo de esta temperatura. Habitualmente, la temperatura de calentamiento se sitúa entre 30°C y 150°C. El calentamiento que se ha mencionado anteriormente conduce en el mejor de los casos a un secado directo de la tinta sobre la capa de papel, en cuanto se descarga la tinta por el cabezal de impresión y se aplica sobre la capa de papel. En este punto se tiene que señalar que al calentamiento o secado corresponde también un significado inventivo propio, es decir, independiente de la impregnación parcial definida con resina.

En relación con la producción de la capa de papel se tiene que señalar que después de la producción del papel en sí, se realiza la impregnación con resina. La impregnación con resina se puede realizar a este respecto con solamente una resina o eventualmente en varias etapas de impregnación con resina también con diferentes resinas, para obtener determinadas propiedades de la capa de papel. Después de la impregnación con resina se puede realizar un secado de la capa de papel y a continuación, si fuese necesario, la aplicación de la capa receptora de tinta. A esto puede seguir nuevamente un secado. En una realización alternativa se realiza un denominado tratamiento húmedo/húmedo. En este caso, antes de que se haya secado completamente la resina, es decir, cuando todavía se encuentra en un estado líquido o gelificado o parcialmente gelificado, se aplica la capa receptora de tinta. Esto se puede producir simultánea o sucesivamente. A continuación se realiza un secado común de la capa de papel impregnada con resina y provista de la capa receptora de tinta.

Después del secado, la capa de papel se corta en pliegos o se enrolla como una banda



continua. Básicamente, en el procedimiento de acuerdo con la invención también es posible que antes del corte/enrollamiento todavía se produzca la impresión.

Por lo demás, la presente invención se refiere a una capa o banda de papel para el uso en el procedimiento de acuerdo con la invención que se ha descrito previamente.

5 En el caso de la propia capa de papel de acuerdo con la invención se trata de una, que en el estado no prensado presenta una zona superior de capa de papel orientada hacia el lado de impresión con una reducida o sin fracción de resina, que se extiende como máximo sobre el 30% del espesor de la capa de papel, siendo posible cualquier valor discrecional entre el 0,01% y el 30% y siendo esencial para la invención. A este respecto se entiende que el  
10 material y la porosidad de la capa de papel están seleccionados de tal forma, que es posible una penetración parcial de la capa de papel con resina y eventualmente del líquido obturador ya mencionado.

Dependiendo del fin de aplicación, el peso por metro cuadrado de la capa de papel sin fracción de impregnación con resina debe situarse entre 30 y 300 g/m<sup>2</sup>, preferentemente entre  
15 50 y 120 g/m<sup>2</sup>. El peso por metro cuadrado de la fracción de impregnación con resina debe encontrarse preferentemente entre 5 y 300 g/m<sup>2</sup> y preferentemente entre 20 y 100 g/m<sup>2</sup>.

En el caso de la propia resina se trata de una resina reactivable, particularmente un aminoplasto, tal como una resina de melamina. Se prefieren resinas del grupo de los dialilftalatos, resinas epoxi, resinas de urea-formaldehído, copoliésteres de ácido úrico-éster de  
20 ácido acético, resinas de melamina-formaldehído, resinas de melamina-fenol-formaldehído, resinas de fenol-formaldehído, poli(met)-acrilatos o resinas de poliésteres insaturados.

El lado de impresión de la capa de papel se alisa, pule y/o hace ligeramente rugoso antes o después de la impregnación con resina preferentemente mediante un procesamiento mecánico adicional que sigue a la producción de papel, por ejemplo, mediante rasquetas o  
25 calandrias, para evitar un corrimiento no deseado de la tinta de impresión.

Como se ha explicado anteriormente, la capa de papel de acuerdo con la invención puede presentar básicamente una capa receptora de tinta. Sin embargo, también se puede omitir una capa receptora de tinta de este tipo dependiendo del caso de aplicación.

Por lo demás, la presente invención se refiere a un componente plano impreso o a  
30 imprimir, particularmente para aplicaciones de suelo, pared, techos y/o muebles, con una capa de papel del tipo que se ha mencionado anteriormente y producido particularmente de acuerdo con el procedimiento que se ha descrito al principio.

Se señala expresamente que los datos de áreas e intervalos anteriormente mencionados y siguientes comprenden todos los valores individuales e intervalos intermedios o  
35 datos de áreas intermedios que se encuentran en los datos de áreas e intervalos, sin que se

requiera una mención expresa de valores individuales o intervalos intermedios o datos de áreas intermedios.

A continuación se describen con más detalle los ejemplos de realización de la invención mediante el dibujo. A este respecto se muestra

- 5 En la Fig. 1, una vista esquemática del corte transversal de una capa de papel, que está impregnada parcialmente con resina de forma definida,
- En la Fig. 2, una representación cualitativa del desarrollo de la concentración de la fracción de resina a lo largo del espesor de capa de la capa de papel,
- En la Fig. 3, una representación correspondiente a la Fig. 2 con otros desarrollos de
- 10 concentración,
- En la Fig. 4, una vista esquemática del corte transversal de una capa de papel parcialmente impregnada con resina, que ya está impresa,
- En la Fig. 5, una vista esquemática del corte transversal de un componente plano, sobre cuyo cuerpo de base se ha aplicado la capa de papel,
- 15 En la Fig. 6, un esquema del desarrollo del procedimiento de acuerdo con la invención y
- En la Fig. 7, un esquema alternativo del desarrollo del procedimiento de acuerdo con la invención.

En la Fig. 1 se representa una capa de papel 1. La capa de papel 1 está compuesta de un material de papel o fibras absorbente o capaz de absorber líquido habitual. La capa de

20 papel 1 como tal puede ser parte de un rodillo o un pliego. En la Fig. 1 se representa esquemáticamente que la capa de papel 1 solamente está impregnada con resina sobre una parte de su espesor d. De este modo se obtiene una zona superior de la capa de papel 3, orientada hacia el lado de impresión 2 con una reducida o sin fracción de resina y una zona inferior de la capa de papel 4, que parte del lado inferior 5 y que presenta una fracción de

25 resina muy elevada.

En el estado representado en la Fig. 1 se representan condiciones ideales, en las que la zona superior de la capa de papel 3 está exenta de resina, mientras que la zona inferior de la capa de papel 4 está completamente impregnada con resina. Una línea discontinua ilustra la transición entre las dos zonas 3, 4 en el punto x. El estado representado en la Fig. 1, es decir,

30 la separación clara entre las zonas 3 y 4 es de tal modo, que en la zona superior de la capa de papel 3 no hay resina, mientras que la zona inferior de la capa de papel 4 está completamente impregnada con resina, sin embargo, se puede conseguir solamente de forma extremadamente difícil. La Fig. 2 muestra un estado aproximado a las condiciones reales en un diagrama. A este respecto, sobre el eje Y se registra la concentración c en porcentaje y sobre

35 el eje X, el espesor de capa d de la capa de papel 1, también en porcentaje, comenzando el

espesor de capa en el lado inferior 5 y terminando en el lado de impresión 2. Se puede observar que en la zona inferior de la capa de papel 4, partiendo del lado inferior en dirección hacia el lado de impresión 2 existe un gradiente de concentración con una pendiente relativamente reducida. Básicamente también es posible que la zona adyacente al lado inferior 5 esté muy impregnada con resina y que en ese lugar no exista ningún gradiente de concentración en absoluto, por tanto, el gradiente de concentración se produce sólo después en la zona 4. En el punto x, que representa la transición de la zona inferior de la capa de papel 4 a la zona superior de la capa de papel 3 aparece un gradiente de concentración con una pendiente mucho mayor. A este respecto, la concentración disminuye mucho más intensamente y se reduce finalmente hacia el lado de impresión 2, en este caso hasta aproximadamente el 0%.

En la Fig. 3 se representan dos curvas alternativas adicionales. La curva superior muestra la distribución ideal de concentraciones de la resina, ascendiendo en la zona inferior de la capa de papel 4 la concentración de resina de forma constante al 100% y disminuyendo en el punto x, es decir, en la transición hacia la zona superior de la capa de papel 3 bruscamente hasta el 0%. La curva inferior muestra con respecto a la curva ideal una mayor disminución de concentración desde el lado inferior 5 hasta la transición hacia la zona superior de la capa de papel 3, es decir, hasta el punto x, disminuyendo sin embargo a continuación el gradiente de concentración de forma considerablemente más intensa, por tanto, siendo la pendiente de la disminución de concentración todavía al menos más del doble que en la zona inferior de la capa de papel 4. El respectivo desarrollo del gradiente de concentración depende de los respectivos parámetros de utilización, particularmente de la porosidad o la capacidad de absorción de la capa de papel 1 y la viscosidad de la resina así como los parámetros del procedimiento durante la aplicación de la resina sobre el lado inferior 5.

Finalmente, sin embargo, la zona superior de la capa de papel 3 y la zona inferior de la capa de papel 4 están **caracterizadas porque** la disminución de concentración de la fracción de resina en la zona superior de la capa de papel 3 es mayor al menos en el factor 2 que en la zona inferior de la capa de papel 4. A este respecto se entiende que la disminución de la concentración puede ser mucho mayor que el factor 2, como prueba particularmente la curva ideal en la Fig. 3. Finalmente, es posible cualquier valor individual discrecional a partir del factor 2 y por encima del factor 2.

Ahora es esencial en la presente invención que la zona superior de la capa de papel 3 se extienda como máximo sobre el 30% del espesor d de la capa de papel 1. En los casos de aplicación representados en las Figs. 2 y 3, la zona superior de la capa de papel 3 representa aproximadamente del 10% al 20% del espesor d de la capa de papel 1. En todos los casos de

aplicación resulta que en el lado de impresión 2 no hay o hay sólo una fracción de resina muy reducida. La extensión óptima de la zona superior de la capa de papel 3 se sitúa entre el 3% y el 20% del espesor d de la capa de papel 1. Dependiendo de la naturaleza del papel y de la tinta de impresión usada se obtiene entonces un resultado de impresión óptimo, ya que la tinta de impresión finalmente se puede absorber solamente por una zona muy reducida de la capa de papel 1 y no puede correrse.

En la Fig. 4 se representa que sobre el lado de impresión 2 de la capa de papel 1 hay aplicada una capa de tinta 6. La capa de tinta 6 está aplicada directamente sobre la zona superior de la capa de papel 3, de tal forma que se obtiene un contacto directo de la capa de tinta 6 con el material de papel de la capa de papel 1.

La capa de tinta 6 se ha aplicado en este caso mediante una impresora digital de chorro de tinta no representada, es decir, mediante el procedimiento de impresión por chorro de tinta, a pesar de que también son posibles otros procedimientos de impresión, particularmente el huecogrado. A este respecto se pueden utilizar, como tintas de impresión, tanto tintas que contienen disolvente como tintas que contienen agua.

En la Fig. 5 se representa por secciones un componente plano impreso 7. En el caso del componente 7 se puede tratar particularmente de una placa o un panel. Preferentemente se trata de elementos de revestimiento de suelo, pared y/o techos o, sin embargo, de elementos de muebles con forma de placa. El componente 7 presenta un cuerpo de base 8 plano representado solamente por secciones, que puede estar construido por uno o varios estratos y que está compuesto particularmente de materiales de madera y/o plástico. Particularmente, en el caso del componente 7 se puede tratar de placas de material de madera, tales como placas de MDF, HDF o DKS o de las denominadas placas de HPL (High Pressure Laminate). Sin embargo, en el caso del componente 7 también se puede tratar de láminas más gruesas, cartón o placas de yeso encartonado.

En el componente 7 representado en la Fig. 5 se ha aplicado sobre el lado superior 9 del cuerpo de base 7 la capa de papel 1 impresa y se ha unido con el mismo de forma firme. Por lo demás, se ha aplicado sobre la capa de tinta 6 una capa de protección 10. La capa de protección 10, que también está impregnada con resina, sirve para la protección de la capa de tinta 6 contra radiación UV y particularmente contra daño mecánico. Para que todavía se pueda observar la capa de tinta 6, la capa de protección 10 es transparente. En la capa de protección 10 pueden estar incluidas partículas muy duras, tales como corindón. Se tiene que señalar que la capa de protección 10 se realiza por norma en tales componentes 8, que se utilizan en la zona de suelo. Sin embargo, básicamente también se puede omitir la capa de protección 10. Esto es válido particularmente para aplicaciones de pared y techos y para

elementos de muebles.

En la Fig. 6 se representa esquemáticamente el procedimiento de acuerdo con la invención en un procedimiento de prensado de ciclos cortos. El procedimiento comienza con la producción en sí conocida del papel en una máquina papelera, lo que se representa en la etapa del procedimiento 11. La capa de papel 1 todavía es parte de una banda de papel prácticamente sin fin. Después de la producción de papel en la etapa del procedimiento 11 se realiza en la etapa del procedimiento 12 la impregnación parcial definida con resina de la capa de papel 1 desde el lado inferior 5 de tal forma, que la zona inferior de la capa de papel en este caso representa aproximadamente el 85% del espesor d de la capa de papel 1, mientras que la zona superior de la capa de papel 3 representa entonces aproximadamente del 15% al 20% del espesor. Básicamente, la impregnación parcial definida con resina se puede generar en la etapa del procedimiento 12 si la capa de papel 1 con forma de banda después de su producción con su lado inferior 5 se conduce sobre o al lado de un cilindro giratorio, que se sumerge en resina líquida. Por contacto del lado inferior 5 de la capa de papel 1 con el cilindro se absorbe resina por la capa de papel. La cantidad de la resina aplicada sobre el lado inferior de la capa de papel 1 depende de diferentes parámetros de procedimiento, que se tienen que ajustar en caso necesario. Se entiende que en lugar de la impregnación con resina que se ha mencionado anteriormente mediante un cilindro existen otras posibilidades de procedimiento de la impregnación con resina, por ejemplo, mediante una aplicación con boquilla.

Mientras que la impregnación parcial con resina que se ha descrito previamente desde el lado inferior 5 básicamente es suficiente para obtener una zona superior de la capa de papel 3 relativamente estrecha en comparación con la zona inferior de la capa de papel 4, básicamente también puede proponerse que directamente antes de la impregnación parcial con resina se aplique de forma definida sobre el lado de impresión 2 de la capa de papel 1 un líquido obturador, que penetra en la capa de papel 1 y que forma una capa barrera para la resina. El espesor de la capa barrera se corresponde esencialmente al espesor de la posterior zona superior de la capa de papel 3. Es importante que el líquido obturador no se mezcle con la resina. Después de la impregnación parcial con resina, se calienta entonces la capa de papel 1, de tal forma que se evapora el líquido obturador. En este contexto puede proponerse proporcionar sólidos en el líquido obturador, que permanecen después de la evaporación en la zona superior de la capa de papel 3.

Después de la impregnación parcial con resina en la etapa del procedimiento 12 se realiza en la etapa del procedimiento 13 la impresión y, por tanto, la aplicación de la capa de tinta 6. La impresión se realiza en el procedimiento de impresión por chorro de tinta mediante impresoras digitales de chorro de tinta. Durante la impresión, la capa de papel 1 todavía puede

ser parte de una banda de papel o ya ser parte de un pliego recortado de la banda de papel. El corte en pliegos se puede producir también en un punto posterior.

Directamente después de la etapa del procedimiento 13 o, sin embargo, en paralelo al mismo se realiza la etapa del procedimiento 14, concretamente el calentamiento del lado de impresión 2 de la capa de papel 1 y, por tanto, el secado de la capa de tinta 6 directamente después de la aplicación sobre la capa de papel 1. Se tiene que señalar que la capa de papel 1 básicamente ya se puede haber calentado o atemperado incluso antes de la impresión, de tal forma que la tinta durante la impresión llega ya a una capa de papel 1 precalentada, lo que refuerza el secado.

En la etapa del procedimiento 15, la capa de papel 1 se prensa con el cuerpo de base 8 en un equipo de prensado correspondiente. Al mismo tiempo también se prensa la capa de protección 10. Con la presión y el calor de las placas de prensado del dispositivo de prensado se funde la resina en la capa de papel 1 y la resina en la capa de protección 10 y se endurece directamente durante el procedimiento de prensado, de tal forma que se produce, por un lado, una unión firme de la capa de papel 1 con el cuerpo de base 8 y, por otro lado, una unión firme de la capa de protección 10 sobre la capa de papel 1. A este respecto se produce por lo demás una unión tan firme entre la capa de protección 10 y la capa de papel 1, que no se tiene que temer un desprendimiento no deseado de la capa de protección 10.

En la Fig. 7 se representa esquemáticamente una realización alternativa del procedimiento de prensado de ciclos cortos de acuerdo con la invención del revestimiento directo. Las etapas del procedimiento 16 y 17 se corresponden a este respecto a las etapas del procedimiento 11 y 12 que se han mencionado previamente de la producción de papel e impregnación parcial con resina. Sin embargo, a esto sigue la etapa del procedimiento 18, en el que la capa de papel 1, ya cortada en pliegos, se aplica sobre el cuerpo de base 8, sin embargo, todavía sin capa de protección 18, por prensado en el equipo de prensado mencionado.

Después del prensado de la capa de papel 1 todavía no impresa sobre el cuerpo de base 8 se imprime ahora el componente 7 no impreso en la etapa del procedimiento 19 también en el procedimiento de impresión por chorro de tinta. En paralelo a esto o directamente después se realiza el secado de la capa de tinta 6 aplicada en la etapa del procedimiento 20. También en este caso se puede haber realizado naturalmente un precalentamiento de la capa de papel 1. A esto sigue el prensado de la capa de protección 10 en el dispositivo de prensado en la etapa del procedimiento 21, para unir la capa de protección 10 después de la fusión y endurecimiento de la resina en la capa de protección 10 con la capa de papel 1.

A pesar de que el procedimiento representado esquemáticamente en la Fig. 7 en cuanto al procedimiento es más complejo, tiene la ventaja de que los componentes 7 no impresos se pueden tener disponibles sin más y que, entonces, la impresión se puede realizar en un plazo breve en caso necesario dependiendo del deseo del cliente.

5

**Lista de referencias:**

- 1      capa de papel
- 2      lado de impresión
- 3      zona superior de la capa de papel
- 4      zona inferior de la capa de papel
- 5      lado inferior
- 6      capa de tinta
- 7      componente
- 8      cuerpo de base
- 9      lado superior
- 10     capa de protección
- 11     producción de papel
- 12     impregnación parcial con resina
- 13     impresión
- 14     secado
- 15     prensado
- 16     producción de papel
- 17     impregnación parcial con resina
- 18     prensado
- 19     impresión
- 20     secado
- 21     prensado

**REIVINDICACIONES**

1. Procedimiento para la producción de un componente (7) plano, impreso o que se puede imprimir, particularmente para aplicaciones de suelo, pared, techos y/o muebles, en el que sobre un cuerpo de base (8) plano del componente (7) se aplica una capa de papel (1) impregnada con resina, que se puede imprimir o impresa, bajo influencia de presión y calor, en el que la capa de papel (1) no está completamente impregnada con resina y en el que el lado de impresión (2) del lado superior de la capa de papel (1) está al menos esencialmente exento de resina, **caracterizado porque**
- la capa de papel (1) se impregna con resina de manera definida desde el lado inferior (5) de tal forma, que la zona superior de la capa de papel (3) orientada hacia el lado de impresión (2) con una reducida o sin fracción de resina se extiende como máximo sobre el 30% del espesor (d) de la capa de papel (1).
2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** la capa de papel (1) se impregna con resina de manera definida desde el lado inferior (5) de tal forma, que la zona superior de la capa de papel (3) orientada hacia el lado de impresión (2) con una reducida o sin fracción de resina se extiende como máximo sobre el 20%, particularmente como máximo el 10% del espesor (d) de la capa de papel (1).
3. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado porque** la capa de papel (1) se impregna desde el lado de impresión (2) con un líquido obturador no miscible con la resina y/o un líquido que presenta partículas de la capa receptora de tinta de manera definida de tal forma, que se forma una capa barrera que se extiende como máximo sobre el 30%, preferentemente como máximo el 20% y particularmente como máximo el 10% del espesor (d) de la capa de papel (1) para la resina.
4. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el líquido obturador y/o el líquido que presenta partículas de la capa receptora de tinta se evapora después de la impregnación con resina de la capa de papel (1).
5. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** la capa de papel (1) se imprime solamente después de la impregnación con resina.
6. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado**



**porque** la capa de tinta (6) aplicada se seca durante y/o después de la impresión y porque, preferentemente, el secado se realiza a una temperatura por debajo de la temperatura de reactivación de la resina y particularmente en el intervalo entre 40°C y 150°C.

5        7.        Capa de papel (1) para el uso en un procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, presentando la capa de papel (1) una zona superior de la capa de papel (3) con una reducida o sin fracción de resina y una zona inferior de la capa de papel (4) con una elevada fracción de resina y extendiéndose la zona superior de la capa de papel (3) como máximo sobre el 30%, preferentemente como máximo el 20% y particularmente como máximo el 10% del espesor (d) de la capa de papel (1).

15       8.        Capa de papel de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizada porque** en la zona superior de la capa de papel (3) adicionalmente al material de papel están incluidos sólidos, particularmente pigmentos y/o aglutinantes, que se han introducido después de la producción del papel en la capa de papel (1).

20       9.        Capa de papel de acuerdo con la reivindicación 7 u 8, **caracterizada porque** el lado de impresión (2) de la capa de papel (1) está formada por el lado superior de la zona superior de la capa de papel (3), sin que se proporcione una capa receptora de tinta independiente, tal como un revestimiento de pigmento o porque el lado de impresión (2) de la capa de papel (1) está formada por el lado superior de una capa receptora de tinta independiente.

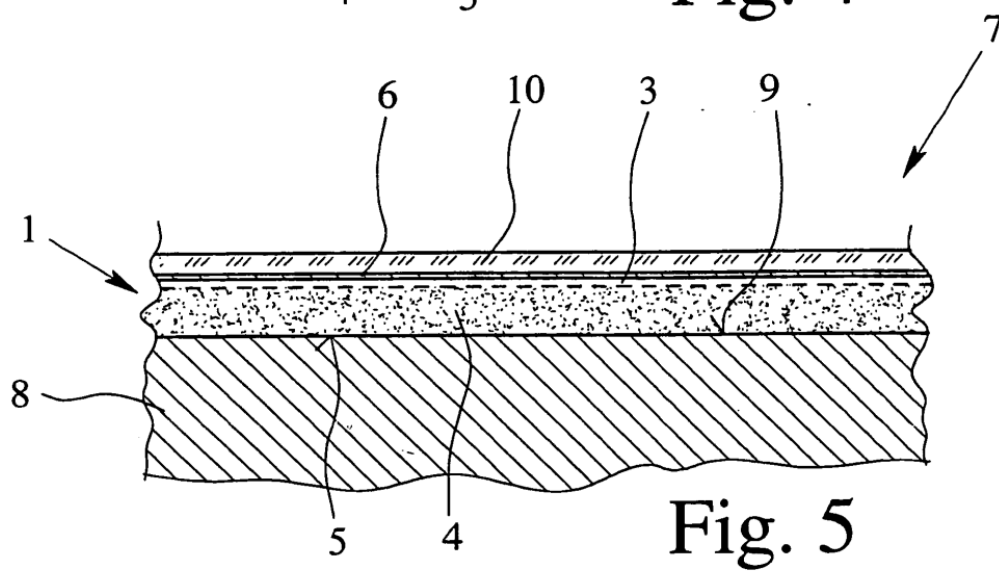
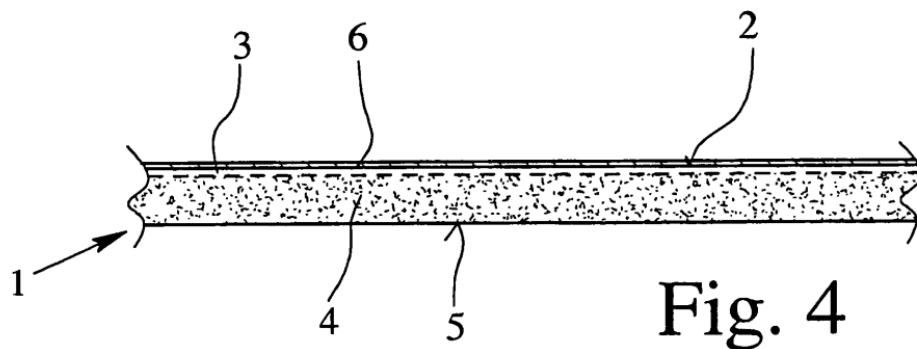
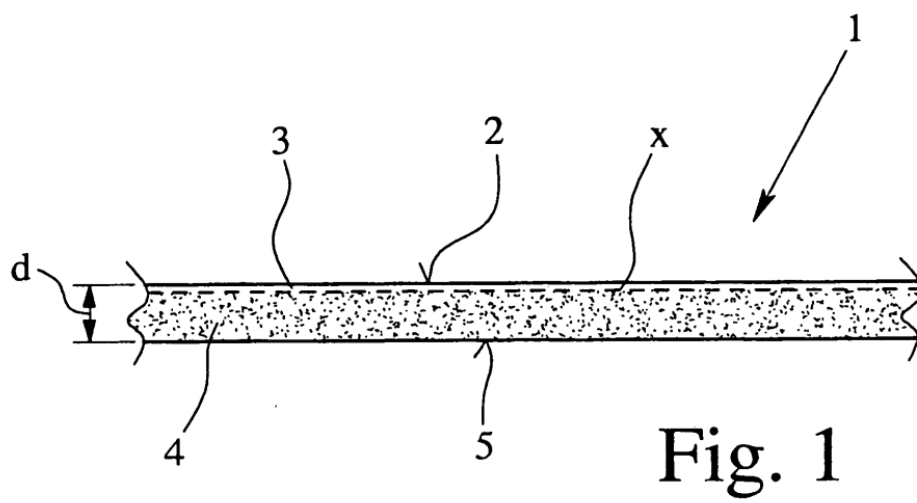
25       10.       Capa de papel de acuerdo con una de las reivindicaciones 7 a 9, **caracterizada porque** al menos en el lado superior en la estructura de fibras de la capa de papel se proporciona una masa receptora de tinta de la capa receptora de tinta, que rodea al menos sustancialmente las fibras de la estructura de fibras en la zona del lado superior de la estructura de fibras y porque en el lado superior de la capa de papel permanecen espacios intermedios abiertos de la estructura de fibras rodeada.

30       11.       Capa de papel de acuerdo con una de las reivindicaciones 7 a 10, **caracterizada porque** al menos en el lado superior en la estructura de fibras se proporciona una masa receptora de tinta de la capa receptora de tinta y porque la masa receptora de tinta presenta partículas con un diámetro promedio de < 1.000 nm.

35       12.       Capa de papel de acuerdo con una de las reivindicaciones 7 a 11, **caracterizada porque**

en el lado superior de la capa de papel se proporciona una pluralidad de espacios intermedios abiertos con una longitud  $> 20 \mu\text{m}$ , preferentemente  $> 30 \mu\text{m}$  y particularmente  $> 40 \mu\text{m}$  y/o una superficie de abertura de  $> 200 \mu\text{m}^2$ , preferentemente  $> 500 \mu\text{m}^2$  y particularmente  $> 750 \mu\text{m}^2$ .

- 5      13.      Capa de papel de acuerdo con una de las reivindicaciones 7 a 12, **caracterizada porque** sobre el lado superior por unidad de superficie [ $\text{mm}^2$ ] se proporciona como promedio al menos un espacio intermedio, preferentemente más de tres y particularmente más de diez espacios intermedios.
- 10      14.      Capa de papel de acuerdo con una de las reivindicaciones 7 a 13, **caracterizada porque** el peso por metro cuadrado de la capa de papel (1) sin fracción de impregnación con resina se encuentra entre  $30 \text{ g/m}^2$  y  $300 \text{ g/m}^2$ , preferentemente entre  $50 \text{ g/m}^2$  y  $120 \text{ g/m}^2$ .
- 15      15.      Componente (6) plano impreso o a imprimir, particularmente para aplicaciones de suelo, pared, techos y/o muebles, con una capa de papel (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes y producido particularmente de acuerdo con un procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes.



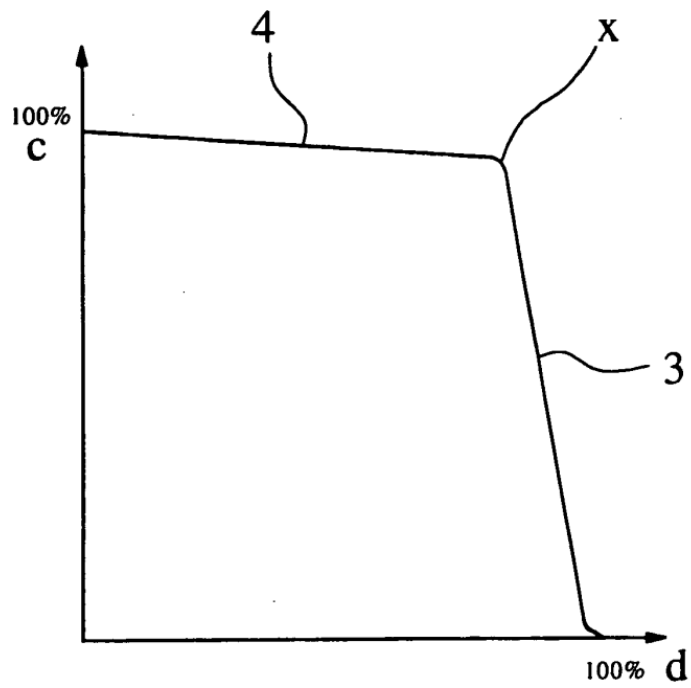


Fig. 2

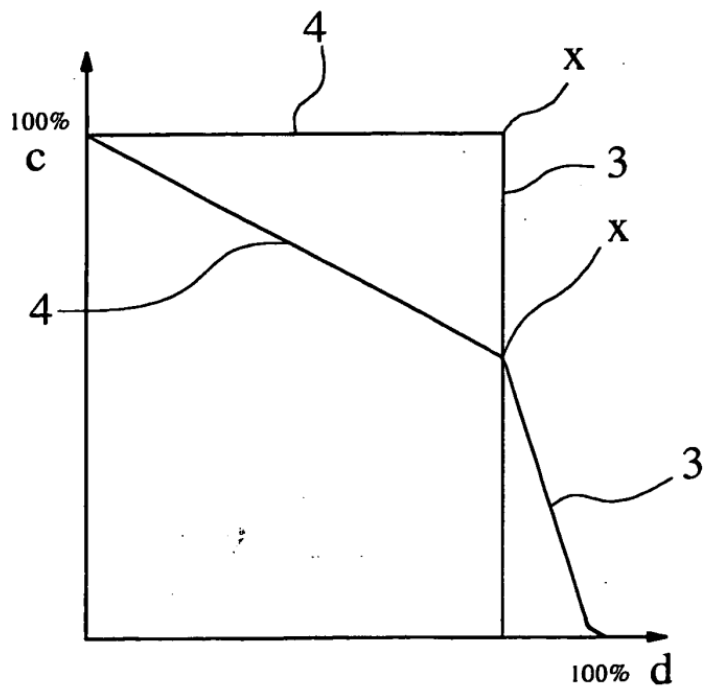


Fig. 3

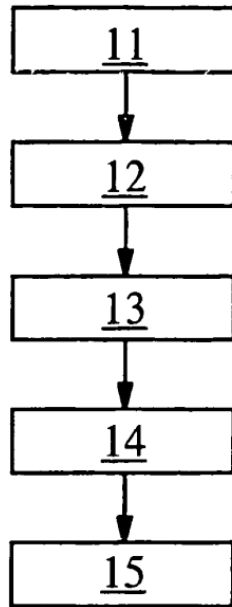


Fig. 6

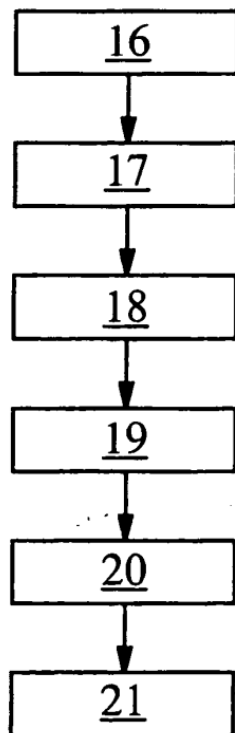


Fig. 7