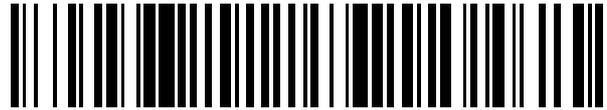


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 400 366**

51 Int. Cl.:

B41C 1/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.09.2005 E 05776875 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.12.2012 EP 1799456**

54 Título: **Método para producir un material de base para serigrafía, y material de base de este tipo**

30 Prioridad:

03.09.2004 NL 1026971

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

09.04.2013

73 Titular/es:

**STORK PRINTS B.V. (100.0%)
1-3 RAAMSTRAAT
5831 AT BOXMEER, NL**

72 Inventor/es:

**KOOPMAN, WILFRIED, FRANCISCUS, MARIA;
POELMAN, JACOB, JACOBUS;
KOSTER, JOHANNES, FRANCISCUS, GERARDUS y
BLANKENBORG, STEPHANUS, GERARDUS,
JOHANNES**

74 Agente/Representante:

MORGADES MANONELLES, Juan Antonio

ES 2 400 366 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

Método para producir un material de base para serigrafía, y material de base de este tipo

5 La presente invención se refiere a un método para la producción de un material para la serigrafía, que comprende una malla, una capa de resistencia de un material resistente y una lámina protectora, comprendiendo dicho método el montaje del material de base a partir de los componentes.

10 Se conoce un método de este tipo a partir del documento de la solicitud de patente holandesa abierta a la inspección pública núm. 1025774 a nombre del presente solicitante. En este método conocido, se aplica una primera capa de resistencia de un material resistente fotosensible a un lado de la lámina protectora, y entonces se seca dicha capa de resistencia. Posteriormente se aplica una capa de resistencia adicional a la primera capa de resistencia, y entonces la malla se presiona contra la capa de resistencia adicional, mientras la cara de la capa de resistencia adicional sobre la lámina protectora que mira a la malla aún está mojada. En un método alternativo descrito en la aplicación mencionada anteriormente, la malla se presiona directamente sobre la capa de resistencia después de que dicha capa de resistencia se haya aplicado al lado correspondiente de la lámina protectora; de nuevo, el lado de la capa de resistencia al que se aplica la malla debe estar mojado. Por tanto, este material de base conocido comprende una malla, en uno de cuyos lados hay una capa de resistencia con una lámina protectora. Dicha lámina protectora desempeña la función de proteger la capa de resistencia durante el almacenamiento, transporte y, si así se desea, al enrollar y desenrollar el material de base. El resultado de este método conocido es que la superficie de la capa de resistencia en un lado de la lámina protectora posee una suavidad mejor que el material base conocido, que se comercializa con el nombre comercial de "Screeny Siebdruckplatten", por Gallus Ferd. Rusch AG.

25 Cuando el material de base se utiliza en serigrafía primero se retira toda la lámina protectora del material de base. A continuación se descubre la capa de resistencia según un patrón definido, se revela y, si fuera necesario, se cura (térmicamente). Se retiran las partes no curadas sin descubrir de la capa de resistencia, por lo que se descubren las zonas de la malla formadas de este modo. El material de base que ha sido preparado de esta manera funciona como plantilla en la serigrafía. Durante la serigrafía, el lado de la plantilla que está provisto con resistencia mira hacia el sustrato que debe imprimirse. El lado de la plantilla que no está cubierto entra en contacto con la escobilla de goma.

30 Se ha descubierto que, para algunas aplicaciones de serigrafía, existe una demanda de material de base que esté recubierto y protegido por un lado, y cuyas aberturas de malla tengan un alto nivel de llenado de material de resistencia.

35 Además, se ha descubierto que, al utilizar el material de base descrito en la solicitud de patente holandesa mencionada anteriormente, partiendo de una malla electroformada de níquel, una vez que se ha revelado y curado la capa fotorresistente, puede haber algunas zonas débiles con una adherencia moderada a la malla. Dichas zonas débiles en el material de base pueden tener efectos adversos en la calidad de impresión durante la serigrafía. La aparición de estas zonas débiles esporádicas se da especialmente en zonas donde la capa de resistencia tiene una menor penetración en la malla, por ejemplo debido a las inclusiones de aire causadas por la capilaridad de las aberturas de la malla, y a los llamados poros.

40 El documento GB-A-21760630 da a conocer una tela metálica o de tejido en forma de malla o bobina, provisto de una capa fotosensible que comprende una superficie plana, opcionalmente cubierta de un soporte protector.

El documento US-A-4705608 da a conocer diversas formas de realización de un proceso para fabricar telas de serigrafía para cilindros de serigrafía, en los que se une una capa de fotoemulsión a un tejido.

50 El documento EP-A2-0150623 da a conocer un proceso similar, con el que se obtiene un material de plantilla fotosensible y multicapa, que comprende una capa de soporte de plástico transparente, con al menos dos capas superpuestas y endurecibles con la luz. Una de estas capas endurecibles con la luz es más suave y viscosa que la otra, que se encuentra debajo, y por tanto permite que una malla de serigrafía esté al menos parcialmente incrustada en esta capa. Para una adhesión óptima, la malla debería estar incrustada al menos hasta la mitad de su grosor transversal.

55 Por tanto, uno de los objetivos de la presente invención es proporcionar un método para producir un material de base para serigrafía que esté cubierto y protegido por un lado, y comprenda una malla, una capa de material de resistencia y una lámina protectora, que permita obtener un alto nivel de llenado de material de resistencia en las aberturas de la malla.

60 Otro objetivo de la presente invención es proporcionar un método para producir material de base para serigrafía que esté cubierto y protegido por un lado, y comprenda una malla, una capa de material de resistencia y una lámina protectora, que reduzca aún más la aparición de zonas débiles.

65 Para ello, según la presente invención, el método del tipo descrito anteriormente se define en la reivindicación 1.

En el método según la presente invención, un lado de la malla está recubierto previamente por una primera capa de resistencia de material de resistencia, preferentemente material de resistencia fotosensible, tras lo que la malla, preferentemente una malla electroformada, provista con una capa de resistencia, se encuentra laminada a la lámina protectora, de modo que la pantalla, la capa de resistencia y la lámina estén unidas entre sí. Si se pretende de este modo, puede existir una capa de resistencia sobre la lámina protectora. Dicha lámina protectora también puede encontrarse en forma de lámina adhesiva, que comprende una lámina provista de un adhesivo, como por ejemplo cola, en una superficie principal. Aplicar resistencia en las aberturas de la malla, es decir, realizar un recubrimiento previo en la malla asegura que la resistencia fluye correctamente hacia el interior de las aberturas de la malla y se obtiene una buena penetración, para que haya suficiente resistencia en las aberturas de la malla con una buena adhesión a dicha malla. Por tanto, el nivel de llenado de la malla del material de base con material de resistencia producido según el método de la presente invención es mayor que en el caso del material de base según el estado anterior de la técnica. En el estado anterior de la técnica, el volumen de resistencia en las aberturas de la malla disminuye considerablemente debido al paso de secado y al subsiguiente encogimiento de la resistencia, y como consecuencia el material de base tiene un menor nivel de llenado (definido como el cociente entre el grosor o altura de la capa de resistencia en las aberturas de la malla y el grosor de la malla, multiplicado por 100) de aproximadamente el 50%. El material de base recubierto y protegido en un lado que se produce de acuerdo con la presente invención puede obtener un nivel de llenado superior, de al menos el 60 %, más preferentemente de al menos el 75%, y aún más preferentemente superior al 80%. Obviamente, el nivel máximo de llenado es del 100%. Como resultado de ello, cuando el material de base según la presente invención se utiliza para la serigrafía, tras la exposición, el revelado y el curado, se obtiene una impresión de alta calidad.

Además, el método según la presente invención ofrece la ventaja de que, si cualquiera de los poros mencionados anteriormente están presentes en la malla (en este caso uno o más diques se interrumpen localmente en el material de la malla), dichos poros se llenarán asimismo durante el proceso de recubrimiento. En el caso del método descrito anteriormente, según la solicitud de patente holandesa mencionada más arriba, si hay presencia de este tipo de poros en la malla, también pueden formarse zonas localmente delgadas y, por tanto, más vulnerables, en la capa de resistencia, en comparación con las zonas colindantes, lo que provocaría asimismo una disminución en la calidad de la impresión.

A propósito, debe tenerse en cuenta que el documento US-A-4.302.528 describe un método para producir un material de base para la serigrafía que comprende, entre otras cosas, una malla provista de un material de resistencia en ambos lados principales, que está protegido por capas de láminas. En este caso, el material de malla en forma de red está provisto con un material de resistencia en ambos lados, al sumergirse o recubrirse con un material de resistencia fotosensible líquido. A continuación, el material de malla provisto con material de resistencia se encuentra entonces confinado entre dos láminas y, posteriormente, se pasa por la línea de contacto entre dos rodillos para establecer el grosor final del material de base. Este método tiene como objetivo, entre otros, reducir la aparición de burbujas y/o arrugas en el método descrito en el documento US-A-4.216.287.

Sin embargo, el material de base que está recubierto con material de resistencia en ambos lados posee algunas desventajas. Por ejemplo, durante el paso de exposición en la etapa de pretratamiento para formar una plantilla, es habitual que el material de base esté expuesto por un lado a través de una máscara para curar la fotorresistencia, de modo que las partes no expuestas, que forman la imagen que se imprimirá, puedan retirarse. Sin embargo, cuando se utiliza un material de base que está recubierto con material de resistencia en ambos lados de la malla, no se conoce con seguridad si el material de resistencia en el lado de la sombra (el lado que no está directamente expuesto) de la malla recibirá una exposición suficiente y en la posición correcta, debido primero a la acción de sombra que producen los diques, y segundo a la inevitable dispersión y reflexión de luz en estos diques. En caso de que hubiera una curación insuficiente, puede provocar que el material de resistencia se desconche parcialmente durante la impresión, debido al contacto con la escobilla de goma. Ello provoca una contaminación de la tinta o pasta de impresión con material de resistencia, y/o un bloqueo de las aberturas de la malla. Además, a medida que continúa el desconchado, la precisión de la imagen impresa es insatisfactoria. La dispersión de la luz en los diques puede provocar las mismas consecuencias no pretendidas. Además, la capa de resistencia en el lado de la plantilla que está en contacto con la escobilla de goma no tiene ninguna función. Se desgasta debido al contacto con dicha escobilla de goma, y puede por tanto contaminar la pasta o tinta de impresión y/o bloquear las aberturas de la malla.

Estos inconvenientes del documento US-A-4.302.528 se evitan con el método según la presente invención, que tiene como objetivo la producción de un material de malla recubierto con un material de resistencia y protegido con una lámina protectora en un único lado.

Tal como se ha mencionado anteriormente, es preferible que se utilice material de resistencia fotosensible en el método según la presente invención. Puede utilizarse también material que pueda procesarse con la ayuda de una radiación de alta energía, por ejemplo un láser, o mecánicamente, para crear una preforma de una imagen que se imprimirá en la capa.

Es habitual que el método incluya también un paso c) de secado de la malla con la capa de resistencia y lámina protectora obtenidas en el paso b). Durante este paso c), se retira el agua/solvente de la resistencia del producto (intermedio) obtenido en el paso b). Preferentemente, el secado es forzoso, aunque también es posible un secado al

aire a temperatura ambiente, pero requiere mucho tiempo. El secado forzoso se realiza, por ejemplo, con aire caliente o radiación infrarroja, o con aire soplado.

5 Para asegurar que la capa de resistencia ha penetrado correctamente en la malla (sin escaparse de las aberturas por el otro lado), la aplicación de la primera capa de resistencia se realiza, ventajosamente, en diversos subpasos en los que se aplican capas de resistencia parciales, de modo que la primera capa de resistencia está formada por diversas subcapas. De este modo, las aberturas de la malla se llenan por pasos, preferentemente con un secado intermedio de las capas de resistencia parciales (excepto la última), y se puede obtener un nivel de llenado muy elevado, superior al 75%, ventajosamente superior al 80%. Ello sucede debido a que la disminución de volumen causada por el encogimiento de una capa parcial aplicada debido al secado se compensa con la aplicación de otra capa parcial.

15 Es ventajoso que la capa de resistencia se aplique a la malla bajo cierta presión, para que el material fotosensible pueda fluir dentro de los orificios de la malla. Es preferible que la aplicación de la capa de resistencia de un lado de la malla se realice sin la ayuda de un dispositivo de recubrimiento como por ejemplo una escobilla de goma.

Es preferible que el paso b) se realice mientras la última capa de resistencia parcial o completa aún está mojada. En ese caso, la resistencia hace la función de adhesivo para unir los componentes del material de base entre sí.

20 Si en esta forma de realización preferida del método según la presente invención existe una única capa de resistencia durante la laminación (es decir, en un lado de la malla), ese lado de dicha capa de resistencia que se dirige hacia el otro componente, concretamente la lámina protectora, del material de base que se está formando estará mojado.

25 Si la capa de resistencia de la malla está compuesta por diversas capas parciales, es ventajoso realizar una etapa de secado tras la aplicación de una capa parcial, para secar dicha capa parcial, a excepción de la última capa parcial, sobre la que preferentemente se aplica la lámina protectora directamente, siempre y cuando la última capa parcial, o al menos el lado más alejado del material de malla, esté aún mojado. Preferentemente, el secado se realiza a una temperatura inferior a la temperatura de curado del material de resistencia. Ello asegura que la etapa de secado, especialmente la temperatura de secado utilizada, no posee ningún efecto adverso no pretendido sobre la exposición de la capa de resistencia con un patrón correspondiente a la imagen que se imprimirá. La temperatura de secado se escogerá en función de la resistencia utilizada, por ejemplo, se escogerá una temperatura inferior a 100°C, de aproximadamente 50°C, para una resistencia con base de agua con un contenido de agua de aproximadamente el 55%. Se puede utilizar una temperatura casi igual, o incluso superior a la temperatura de curación, siempre y cuando el tiempo de secado sea tan corto que se evite la curación del material fotosensible.

35 La expresión "la capa de resistencia está mojada" se refiere a que, en el lado relevante de la capa de resistencia, la resistencia en este estado es de naturaleza viscosa, y como resultado dicha resistencia aún puede deformarse y por tanto fluir por las aberturas entre los diques de la malla, si fuera necesario. Además, ello produce una buena unión entre los diversos componentes del material de base.

40 Existen diversos tipos apropiados de malla para el material de base, como por ejemplo una tela de plástico tejido y opcionalmente galvanizado, una malla metálica tejida, una tela galvanizada entrelazada o tejida hecha de filamentos de plástico o hilos metálicos, y mallas hechas mediante electroformación. Son preferibles las mallas electroformadas, especialmente las de níquel, ya que, debido al proceso de electroformación, poseen una superficie intrínsecamente plana, lo que supone una contribución positiva a la uniformidad de la capa de resistencia en el material de base. Ello contrasta con una tela entrelazada, en la que los filamentos o hilos se entrecruzan en las intersecciones.

45 Preferentemente, la malla posee un número de malla de entre 70 y 500. No existen restricciones en cuanto a la forma de las aberturas de malla en dicha malla. Algunos ejemplos adecuados son las aberturas circulares, cuadradas o hexagonales.

50 Tal como se ha indicado brevemente anteriormente, la lámina protectora puede estar o haber estado provista de una capa de resistencia adicional en un lado, previo a la etapa de laminado. En ese caso, que es preferible para proporcionar una buena adhesión de los diversos componentes entre sí y para llenar las aberturas de la malla, ese lado de la capa de resistencia adicional sobre la lámina protectora que entra en contacto con la primera capa de resistencia está mojado al menos durante el paso b) de la aplicación de la lámina protectora a la primera capa de resistencia sobre la malla. La capa de resistencia adicional puede también aplicarse sobre la lámina protectora en diversos subpasos.

55 Es preferible que el método según la presente invención se realice de modo simultáneo. En ese caso, hay un suministro constante de red del material de malla, que se recubre con la primera capa de resistencia en uno o más pasos de recubrimiento, en cuyo caso, si se desea, pueden realizarse uno o más pasos de secado entre las etapas de recubrimiento, tras las que se lamina la lámina protectora (o su capa de resistencia adicional) con la red de material de malla provisto de una primera capa de resistencia. Como ya se ha mencionado anteriormente, en este

contexto es necesario que al menos un lado de una de las capas de resistencia esté mojado. La red de material de malla, en este caso, puede desenrollarse desde una bobina de suministro, así como la lámina protectora. Tras la laminación y el secado del material de base montado de este modo, dicho material de base puede volver a enrollarse.

5 Preferentemente, la laminación en sí tiene lugar bajo una cierta presión, para asegurar que el material de resistencia viscoso puede deformarse y fluir donde sea necesario, y también para producir una buena adhesión entre los diversos componentes. La temperatura durante la laminación puede estar comprendida entre la temperatura ambiente y los 70°C.

10 En el método según la presente invención, es preferible utilizar un rodillo comprimible. Es ventajoso utilizar un rodillo que sea ligeramente comprimible, es decir, ligeramente deformable, para que dicho rodillo pueda corregir cualquier pequeña desigualdad en la superficie de contacto de la malla. Es ventajoso que el rodillo comprenda un rodillo de goma dura con una dureza de 70-90 Shore, preferentemente en conjunción con un rodillo de contrapresión con una dureza superior, preferentemente de metal.

15 No hay restricciones concretas en el grosor de la primera capa de resistencia y, si fuera apropiado, la capa de resistencia adicional sobre la lámina protectora, pero hasta cierto punto dicho grosor depende del uso final del material de base. El grosor de la capa de resistencia en el material de base suele estar comprendido entre unos pocos micrómetros y algunas decenas de micrómetros. Si tanto la malla como la lámina protectora están provistas de una capa de resistencia, el material de resistencia de dichas capas preferentemente tendrá la misma composición y, por tanto, las mismas propiedades relevantes, como la velocidad de secado, la viscosidad y la velocidad de curación, etc.

25 Se han realizado experimentos que demuestran que se puede conseguir un valor de Rz de 10 micrómetros o inferior con el presente método. Ello supone una mejora considerable en el resultado de impresión cuando se utiliza el producto obtenido por el método según la presente invención.

30 Como alternativa al uso del efecto adhesivo de la resistencia mojada, es posible utilizar un adhesivo en sí mismo. En ese caso, la lámina protectora se une a la primera capa de resistencia con la ayuda de un adhesivo que, ventajosamente, se ha colocado previamente sobre la lámina protectora.

35 Otro aspecto de la presente invención se refiere a un material de base para serigrafía que comprende una malla, una capa de resistencia de material de resistencia y una lámina protectora, comprendiendo dicha malla una red de diques que delimitan las aberturas, estando la capa de resistencia y la lámina protectora en un lado de la malla, y siendo el nivel de llenado de la capa de resistencia entre los diques (definido como el cociente entre el grosor o altura de la capa de resistencia en las aberturas de la malla y el grosor de la malla * 100%) de la malla superior al 60%, más preferentemente superior al 75%, y aún más preferentemente superior al 80%. Además, si se estudia un corte transversal del material basa con la ayuda de un microscopio, se observa que la superficie no cubierta de la resistencia en una abertura de la malla es más llana que con el material conocido, en el que dicha superficie posee una forma más bien cóncava, de tipo menisco.

45 En el caso del material de base según la presente invención, la distancia desde los diques de la malla hasta la superficie de la capa de resistencia en el lado de la lámina protectora es uniforme. Dicha distancia se define como la distancia más corta ente los diques y dicha superficie de la capa de resistencia. En este contexto, uniforme significa que la variación en la distancia es leve, preferentemente una variación inferior a ± 2 micrómetros.

50 Debido a que en el método según la presente invención se aplica el material de resistencia en la malla y sobre ella antes de la laminación, la profundidad de penetración de la capa de resistencia entre los diques de la malla también es más uniforme que en el caso del producto conocido. En este caso, la altura se mide como la distancia entre el punto de un dique de la malla que se encuentre a más profundidad dentro de la capa de resistencia y la superficie de dicha capa de resistencia entre dos diques en el lado libre de la malla, es decir, el lado que mira en dirección contraria a la lámina protectora. La variación de grosor es reducida, preferentemente inferior a ± 5 micrómetros.

55 Diversos materiales poliméricos son aptos para la lámina protectora, como por ejemplo polietileno, polipropileno, poliéster, cloruro de polivinilo, poliácrlato, PET, PEI, PBT, PC, etc. No existen restricciones en cuanto al grosor de la lámina, y dicho grosor está comprendido, por ejemplo, entre 25 y 500 micrómetros.

60 Ventajosamente, la resistencia que se utiliza para la capa de resistencia es una resistencia fotosensible basada en disolventes orgánicos o agua. Preferentemente, la resistencia posee un contenido de materia seca de entre el 30 y el 60%. El tamaño de partícula de la resistencia es, preferentemente, inferior a 25 micrómetros, más preferentemente inferior a 10 micrómetros. Ventajosamente, la viscosidad de la resistencia está comprendida entre 1000 y 4000 cP. Ventajosamente, la resistencia comprende componentes seleccionados del grupo que comprende resina de acrilato UV, acetato de polivinilo, alcohol polivinílico, resina alquídica, resina epoxi, melamina, bicromato, diazocompuesto y fotopolímeros SBQ en solución acuosa. Tal como ya se ha mencionado anteriormente, si

corresponde, es ventajoso utilizar la misma resistencia para la primera capa de resistencia en la malla y la capa de resistencia adicional en la lámina protectora.

5 Si corresponde, la tensión superficial de la resistencia que se aplica a la lámina protectora es preferentemente inferior o igual que la tensión superficial de la lámina, para poder conseguir un flujo adecuado de la resistencia sobre la lámina cuando se aplique la capa de resistencia adicional. Si se pretende, la tensión superficial de la lámina puede aumentarse (temporalmente) mediante un pretratamiento en un dispositivo de tratamiento de corona.

10 También se describe un dispositivo para producir material de base para serigrafía en forma de red que comprende una malla, una capa de material de resistencia y una lámina protectora, comprendiendo dicho dispositivo unos medios transportadores para mover una red de material de malla, unos medios de alimentación para proporcionar la lámina protectora, unos medios de unión para poner la lámina protectora en contacto con el material de resistencia de la red de material de malla provisto con una capa de material de resistencia y unos medios de secado para secar una red tratada de material de malla. La función de recubrir el material de malla en forma de red con material de resistencia y la función de unir el material de malla recubierto con el material de resistencia están integradas en un mismo dispositivo. Los medios de secado están diseñados para secar las capas de resistencia parciales, si corresponde, y para secar el material de base combinado que comprende una malla, una capa de resistencia y una lámina protectora.

20 Ventajosamente, los medios transportadores comprenden unos medios de desenrollado para desenrollar una red de material de malla de una bobina de suministro, además de medios de enrollado para enrollar una red tratada de material de malla a una bobina. En este contexto, la expresión "red tratada de material de malla" se refiere a una red de material de malla a la que se ha aplicado la primera capa de resistencia o una o más capas de resistencia parciales, o una red de material de malla con una capa de resistencia y una lámina protectora (es decir, el material de base). Debido al uso de medios de desenrollado y enrollado, el dispositivo es adecuado para producir redes de material de base de gran longitud. Además, dichos medios permiten que el dispositivo pueda utilizarse para aplicar la capa de resistencia a un lado del material de malla en diversos pasos. En este caso, en cada paso excepto el último, el material de malla se desenrolla de la bobina de suministro, se recubre, se seca y se enrolla en una bobina vacía. Esta última se transfiere entonces a la posición de desenrollado, y la bobina de suministro, que ahora está vacía, se transfiere a la posición de enrollado, tras lo que se puede realizar el siguiente subpaso de la manera descrita. Alternativamente, el material recubierto puede desenrollarse en la dirección opuesta de la bobina desde la que acaba de enrollarse, recubrirse, secarse y enrollarse de nuevo, siempre y cuando los medios de secado y/o recubrimiento estén presentes por duplicado para permitir la realización de los tratamientos en el orden determinado. En el último subpaso, los medios de secado se apagan o se ajustan a una intensidad menor. Entonces, se aplica la lámina protectora al material de malla recubierto mojado, que posteriormente se enrolla. El material de base obtenido de este modo puede entonces pasar por los medios de secado, con el dispositivo de recubrimiento apagado.

40 Los ejemplos de dispositivos de recubrimiento adecuados comprenden un rodillo estampado, una escobilla de goma, una plantilla o malla, los denominados barnizador de ranuras, barnizador de correderas y barnizador de rodillos. Véase "Liquid film coating" (recubrimiento de lámina líquida) por S.F. Kistler y P.M. Schweizer, Chapman & Hall, Londres, 1997. Preferentemente, los medios de recubrimiento comprenden un dispositivo de recubrimiento de tipo escobilla de goma.

45 Ventajosamente, los medios de unión comprenden un conjunto formado por un rodillo y un rodillo de contrapresión. Dicho rodillo de contrapresión está en contacto directo con el material de malla (preferentemente, material de malla electroformado). La lámina protectora entra en contacto con el rodillo de presión, preferentemente un rodillo de presión de goma. Ventajosamente, el rodillo y el rodillo de contrapresión están situados de manera que la lámina se guía parcialmente hacia el rodillo de presión antes de ser aplicada al material de malla recubierto.

50 Alternativamente, el conjunto de la lámina protectora y el material de malla con la capa de resistencia se puede pasar por encima de un rodillo con la ayuda de una fuerza tensora, y entrando la lámina protectora en contacto con dicho rodillo. No se requiere un rodillo de contrapresión en este caso.

55 Los medios de secado comprenden, por ejemplo, secadores infrarrojos, aunque también pueden usarse otros medios de secado tal como se describe en la discusión detallada del método según la presente invención o combinaciones del mismo.

60 Para evitar que el material de resistencia que (aún) no está seco fluya por las aberturas en el material de malla debido a la fuerza de gravedad, en una forma de realización ventajosa del dispositivo según la presente invención, los medios de recubrimiento se sitúan a lo largo de una sección vertical de la línea de movimiento de la red de material de malla.

65 El dispositivo puede comprender también unos medios de descarga para retirar la carga electrostática de la lámina protectora.

A continuación se describe la presente invención haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

la Figura 1 muestra un diagrama de una sección transversal del material de base obtenido mediante el método según la técnica anterior;

la Figura 2 ilustra una primera forma de realización del método según la presente invención;

la Figura 3 muestra otra forma de realización preferida del método según la presente invención; y

la Figura 4 muestra una forma de realización de un dispositivo.

La Figura 1 ilustra un material de base 10 según la técnica anterior. Dicho material de base 10 comprende un material de malla 12 que comprende aberturas 14, separadas mediante diques 16. En un lado 18 (indicado por una línea discontinua) de la malla 12 se encuentra una capa 20 de material fotosensible, habiendo dicha capa 20 penetrado parcialmente en las aberturas 14 de la malla 12. En el otro lado, la capa de resistencia 20 está protegida por una lámina protectora 22. Debido al efecto de capilaridad, existen algunas zonas en las que, aunque la distribución de la resistencia sobre la superficie del material de malla 12 es buena, la distribución en las aberturas 14 del material de base 12 es insatisfactoria. Las posiciones de este tipo se han marcado con la referencia numérica 24 en la Figura 1. En consecuencia, en muchos casos, en estas zonas la resistencia ha penetrado menos en el material de malla 12. A propósito, pueden aparecer asimismo los denominados poros, es decir, zonas concretas sin diques, en el material de malla 12. Un poro de este tipo se indica con la referencia numérica 26 en la Figura 1. En este caso también se da la situación de que el material fotosensible penetra menos en la malla 12 y reduce la adhesión a los diques 16 colindantes. La menor profundidad de penetración en la malla en dichas posiciones 24 y poros 26 puede provocar un efecto perjudicial para la calidad de la impresión. La altura de la capa de resistencia 20 en las aberturas 14 entre los diques 16, calculada a partir del lado 18, se indica como h_p , y el grosor de la malla se indica como d_p . La proporción entre h_p/d_p es el nivel de llenado y es inferior al 40%.

La Figura 2 ilustra una forma de realización del método para producir un material de base para serigrafía según la presente invención. En dicha Figura 2, los componentes que se corresponden con los representados en la Figura 1 se indican con las mismas referencias numéricas. Según la presente invención, el material de malla 12, que comprende diques 16 que delimitan las aberturas de malla 14, primero está provisto de una primera capa de resistencia en un lado, indicada en general por el número de referencia 30 que, a modo de ejemplo, se ha aplicado bajo presión mediante diversos pasos, por ejemplo tres pasos, con la ayuda de un recubridor de tipo escobilla de goma. Las capas parciales se indican con los números 30a, b y c, respectivamente. Como resultado de ello, se consigue un grosor y una profundidad de penetración prácticamente uniformes de la capa de resistencia 30 en la malla 12, a pesar de que en este caso existe también un poro 26. Existe un pequeño riesgo de inclusiones de aire si la capa de resistencia 30 se forma mediante subpasos. Se realiza una etapa de secado tras la aplicación de las partes 30a y 30b de la primera capa de resistencia. Por último, se aplica la última capa parcial 30c de material de resistencia, sobre la que se aplica la película protectora 22 bajo una ligera presión mientras dicha capa parcial de resistencia 30c, o al menos su superficie 32, aún está mojada; en esta forma de realización, la presión se aplica mediante un rodillo de presión 34 con una superficie de goma dura, y un rodillo de contrapresión 36 de metal. Una vez se ha secado el montaje, el resultado es un material de base con una capa de resistencia y una lámina protectora juntas en un único lado, con una superficie llana de la capa de resistencia 30, que también consigue una profundidad de penetración uniforme en la malla 12. En esta figura, dicha profundidad de penetración o grosor se indica como h_i entre la superficie de contacto 42 (que corresponde al lado 18 en la técnica anterior) de los diques 16 en la capa de resistencia 30 y la superficie libre de la capa de resistencia 30 entre los diques 16. El grosor total de la capa de resistencia 30 se indica como h . El grosor de la capa 12 se indica como d_i . El nivel de llenado es superior al 80%.

La Figura 3 muestra un método alternativo, en el que la lámina protectora 22 está provista también de una capa de resistencia adicional 38 de material fotosensible, antes de la laminación. En este caso, la etapa de laminación se realiza mientras al menos un lado 32 y/o 40 de al menos una de las capas de resistencia 30 y 38 está mojado.

La Figura 4 muestra una forma de realización de un dispositivo 100. Dicho dispositivo 100 comprende un marco (no representado), un mecanismo de transporte para mover el material de malla 12 en forma de red, medios de recubrimiento para aplicar una capa (parcial) 30, 30a-c de material de resistencia a un lado del material de malla, medios de secado 102 para secar el material de base y/o el material de malla recubierto con material de resistencia, y medios de unión para aplicar una lámina protectora al material de malla recubierto. El mecanismo de transporte comprende una unidad superior de enrollado 104 y una unidad inferior de enrollado 106. Cada unidad puede estar provista de un motor dedicado 105, por lo que la unidad 104, 106 es apta tanto para enrollar como para desenrollar. En la forma de realización ilustrada, la unidad 104 se utiliza para desenrollar una red 108 de material de malla 12 desde una bobina de suministro 110. El material de base o material de malla recubierto con resistencia se va enrollando en la unidad 106. Además, el mecanismo de transporte comprende rodillos guía 112 para guiar una red de material a través del dispositivo 100. En la forma de realización ilustrada, los medios de recubrimiento comprenden un dispositivo tipo escobilla de goma 114, que comprende una funda de cuchilla 116 en el lado del material de red que debe recubrirse, y una cuchilla de contrapresión 118 en el otro lado. El nivel del material de

5 resistencia en la funda de cuchilla 116 se mantiene constante dentro de lo posible, para aplicar una capa de
resistencia (parcial) con un grosor uniforme, ventajosamente bajo la posición de la punta de la cuchilla de
contrapresión 118. El secado del material de pantalla recubierto con una capa de resistencia parcial se realiza con la
ayuda de secadores IR 102. El secado no se realiza, o no se completa, tras la aplicación de la última capa de
resistencia parcial, sino que la lámina protectora 22 en forma de red que se ha desenrollado de una bobina de
suministro 122 se guía parcialmente sobre un rodillo de presión 36, y luego entra en contacto con el material de
10 malla recubierto mojado. En este caso, el rodillo guía 112 en cuestión funciona como rodillo (indicado por el número
de referencia 34 en las Figuras 2 y 3). El material de base 10 obtenido de este modo se enrolla en la unidad 106 y
posteriormente se seca. Los medios de descarga 124 están situados por encima y por debajo (aunque solamente se
10 ilustra el último, en aras de la claridad) del camino de la lámina protectora 22 desde la bobina de suministro 122
hasta el rodillo de presión 36.

15 El método según la presente invención permite alcanzar una profundidad de penetración o nivel de llenado muy
uniforme para el material de resistencia, que se ha recubierto y protegido por un lado, en la malla, además de una
superficie muy llana de la capa de resistencia en el material de base que se obtiene como producto final.

REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

5 *Esta lista de referencias citadas por el solicitante se proporciona únicamente para la comodidad del lector. No forma parte del documento de patente Europea. Aunque las referencias se han recopilado cuidadosamente, no se pueden excluir errores u omisiones y la OEP declina toda responsabilidad en este sentido.*

Documentos de patentes citados en la descripción

10	NL 1025774	EP 0150623 A2
	GB 21760630 A	US 4302528 A
	US 4705608 A	US 4216287 A

Bibliografía no relacionada con las patentes citada en la descripción

15 **S.F. KISTLER; P.M. SCHWEIZER.** Liquid film coating.
Chapmann & Hall, 1997

REIVINDICACIONES

- 5 1. Método para producir un material de base (10) para serigrafía que comprende una malla, una capa de resistencia de material de resistencia y una lámina protectora, comprendiendo dicho montaje del material de base a partir de los componentes, y comprendiendo al menos las siguientes etapas:
- 10 a) aplicar una primera capa de resistencia (30) a un único lado de la malla (12) hasta un nivel de llenado de al menos el 60%, donde el nivel de llenado máximo es del 100%,
y
b) posteriormente aplicar la capa protectora (22) a la primera capa de resistencia (30) a la malla (12).
- 15 2. Método según la reivindicación 1, en el que el material de resistencia comprende un material de resistencia fotosensible.
3. Método según cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, que comprende una etapa c) de secado de la malla (12) con una capa de resistencia (30) y una lámina protectora (22) obtenida en la etapa b).
- 20 4. Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la etapa b) se realiza mientras la primera capa de resistencia (30) está mojada.
5. Método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que la etapa de aplicación de la primera capa de resistencia (30) a la malla (12) se realiza en diversos subpasos de aplicación de una capa de resistencia parcial (30a, 30b, 30c).
- 25 6. Método según la reivindicación 5, en el que se seca una capa de resistencia parcial (30a, 30b) que se ha aplicado tras cada subpaso excepto el último.
7. Método según cualquiera de las reivindicaciones 5 o 6, en el que la etapa b) se realiza mientras la última capa de resistencia parcial (30c) está mojada.
- 30 8. Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la capa de resistencia (30) o capa de resistencia parcial (30a-c) se aplica a la malla (12) con la ayuda de un dispositivo de recubrimiento de tipo escobilla de goma (114).
- 35 9. Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que un lado de la lámina protectora (22) está provisto de una capa de resistencia adicional (38) y durante el paso b) dicha capa de resistencia adicional (38) entra en contacto con la primera capa de resistencia (30).
- 40 10. Método según la reivindicación 9, en el que durante la etapa b), dicho lado (40) de la capa de resistencia adicional (38) que entra en contacto con la primera capa de resistencia (30) está mojado.
- 45 11. Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que se realiza de modo continuo.
12. Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la lámina protectora se une a la primera capa de resistencia (30) con la ayuda de un adhesivo.
- 50 13. Material de base (10) para serigrafía que comprende una malla (12), una capa de resistencia (30) de material de resistencia y una lámina protectora (22), comprendiendo la malla (12) una red de diques (16) que delimitan aberturas (14), estando la capa de resistencia (30) y la lámina protectora (22) en un único lado de la malla, siendo el nivel de llenado de la capa de resistencia (30) entre los diques (16) de la malla (12) superior al 60% donde el nivel máximo de llenado es del 100% y donde la variación de la profundidad de penetración (h_i) entre la superficie de contacto (42) de los diques (16) en la capa de resistencia (30) y la superficie libre de la capa de resistencia (30) entre los diques (16) de la malla (12) es inferior a ± 5 micrómetros.
- 55 14. Material de base según la reivindicación 13, en el que el nivel de llenado es superior al 75%.
15. Material de base según cualquiera de las reivindicaciones 13 o 14, en el que el nivel de llenado es superior al 80%.
- 60 16. Material de base (10) según cualquiera de las reivindicaciones 13 a 15, en el que la variación de distancia entre los diques (16) de la malla (12) y la superficie (32) de la capa de resistencia (30) en el lado de la lámina protectora (22) es inferior a ± 5 micrómetros.
17. Material de base (10) según cualquiera de las reivindicaciones 13 a 16, en el que la superficie de la capa de resistencia (30), en el lado donde se encuentra la lámina protectora (22), posee un valor de Rz inferior a 10 micrómetros.
- 65 18. Material de base (10) según cualquiera de las reivindicaciones 13 a 17, en el que la malla (12) es una malla electroformada.

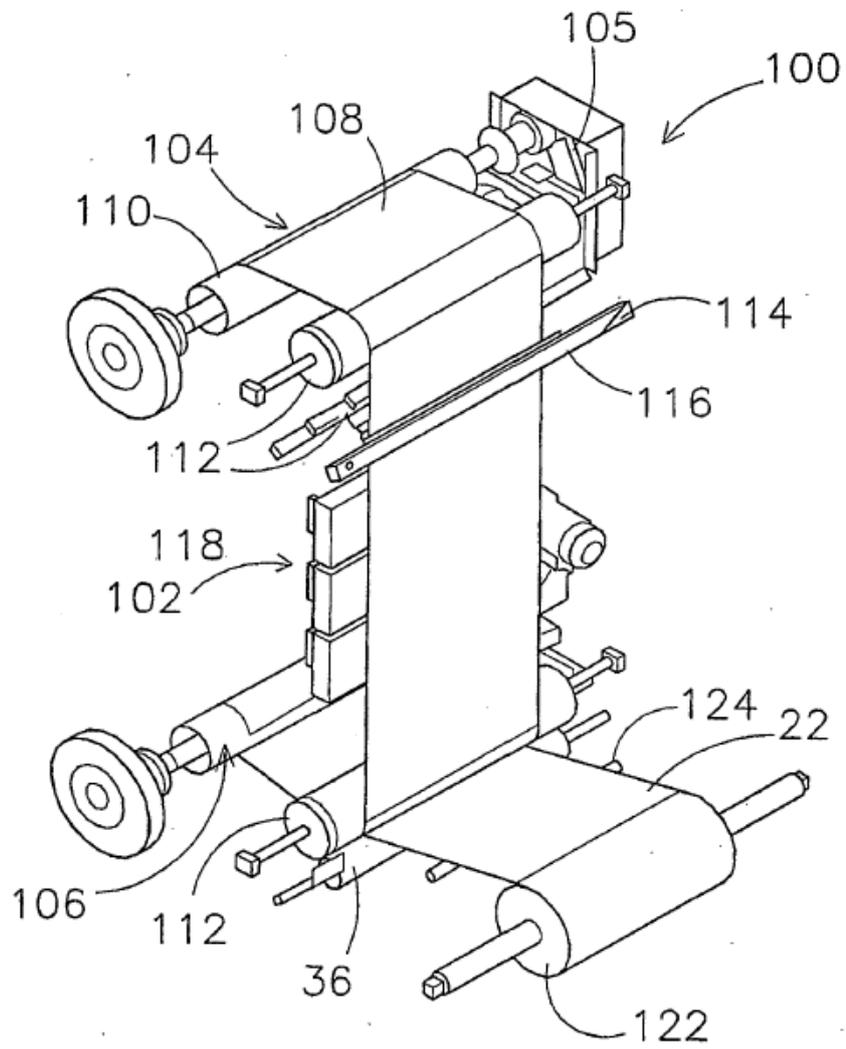


Fig 4