



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 286 565**

51 Int. Cl.:
B41F 23/08 (2006.01)
B41M 7/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **04106770 .3**
86 Fecha de presentación : **21.12.2004**
87 Número de publicación de la solicitud: **1547772**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **29.06.2005**

54 Título: **Procedimiento de impresión para producir superficies mates y brillantes.**

30 Prioridad: **22.12.2003 DE 103 60 050**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.12.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.12.2007

73 Titular/es:
**Heidelberger Druckmaschinen Aktiengesellschaft
Kurfursten-Anlage 52-60
69115 Heidelberg, DE**

72 Inventor/es: **Thal, Rolf**

74 Agente: **Roeb Díaz-Álvarez, María**

ES 2 286 565 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Procedimiento de impresión para producir superficies mates y brillantes.

5 La invención se refiere a un procedimiento de impresión, especialmente un procedimiento de impresión offset para pliegos, en el que un material de impresión se provee con una superficie brillante después de la impresión mediante máscara de barniz con barnices transparentes o sobreimpresión con una tinta que contiene agentes de mateado sobre una parte de la superficie previamente impresa con una superficie mate y sobre la otra parte de la superficie impresa. Debido a la diferente calidad superficial y al contraste entre las superficies parciales mates y brillantes contiguas
10 pueden contrastar más fuertemente entre sí, por ejemplo, diferentes colores de la imagen impresa que confieren a las superficies parciales barnizadas en mate una apariencia aterciopelada o a las superficies parciales barnizadas con brillo una apariencia especular, plateada o dorada o consiguen otros efectos ópticos agradables. Además, la invención se refiere a un producto de impresión fabricado con un procedimiento de impresión offset.

15 Para fabricar los productos de impresión con superficies parciales mates y brillantes dispuestas una al lado de la otra ya se conoce dejar fluir el material de impresión dos veces sucesivas por una máquina de impresión offset. En este sentido, el material de impresión se imprime en la primera pasada en las unidades de impresión de la máquina de impresión con las tintas de impresión deseadas, y en una unidad de barnizado conectada aguas abajo de la máquina de impresión o en la zona de las superficies brillantes posterior se recubre con un barniz brillante, o bien en la zona
20 de las superficies mates posterior con un barniz mate, mientras que respectivamente las otras zonas quedan libres y sólo se barnizan por la máquina de impresión durante la segunda pasada. Sin embargo, este procedimiento, en el que la segunda aplicación de barniz tiene lugar sobre la tinta de impresión ya seca, presenta tres desventajas esenciales. En primer lugar se necesitan dos pasadas por la máquina de impresión, por lo que se encarece la impresión. En segundo lugar, en las dos pasadas puede producirse diferencias de registro, que en la imagen impresa puede conducir
25 en los límites entre las superficies parciales mates o brillantes a solapamientos visibles o huecos entre los dos tipos de superficies. En tercer lugar, tanto para el barnizado mate como para el brillante se necesitan placas fotopoliméricas caras, ya que con las placas de impresión offset habituales no pueden recubrirse por separado superficies parciales individuales del material de impresión.

30 Del documento DE20020798U1 ya se conoce un mecanismo para producir máscaras de barniz sobre materiales de impresión en una máquina de impresión de tamaño grande, con el que el material de impresión se recubre en dos de las cuatro unidades de impresión de la máquina de impresión con un sistema de tintas denominado híbrido o de UV que se endurece por radiación con luz UV antes de que el material de impresión se imprima en las dos unidades de impresión posteriores con un sistema de tintas de impresión offset típico basado en aceite y por último se recubre de manera
35 brillante en una torre de barnizado o unidad de barnizado posterior con un barniz incoloro, que se reabsorbe de manera diferentemente intensa por los dos sistemas de tintas o actúa química o físicamente de otra manera y mediante esto se ve influido de manera divergente el grado de brillo de las capas de barniz. En este mecanismo es posible fabricar productos de impresión cuyas superficies presentan superficies parciales mates o de alto brillo con fuerte contraste. Sin embargo, para esto es necesaria una estación de exposición a UV detrás de una parte de las unidades de impresión,
40 que en las máquinas de impresión offset habituales en el comercio requiere medidas de reconstrucción caras o incluso es imposible. Además, los sistemas de tintas híbridos o de UV son más caros que los sistemas de tintas típicos para impresión offset basados en aceite y además presentan una mayor toxicidad.

Además, del documento EP0620115A1 ya se conoce un mecanismo para el recubrimiento en línea de materiales
45 de impresión en máquinas de impresión offset con el que es posible una máscara de barniz de un material de impresión en una pasada. Sin embargo, el mecanismo conocido necesita para esto dos unidades de barnizado conectadas aguas abajo a las unidades de impresión offset, de las que la primera unidad de barnizado, contigua a las unidades de impresión offset, está diseñada como unidad de impresión flexográfica y permite una aplicación de líquidos basados en agua rápidamente evaporables, mientras que la segunda unidad de barnizado secundaria sirve, por ejemplo, para
50 el barnizado de la superficie completa del material de impresión. Sin embargo, con el mecanismo conocido no se logra fabricar productos de impresión que presentan superficies barnizadas tanto muy mates como de alto brillo que contrastan fuertemente. Además, las máquinas de impresión offset con el mecanismo conocido son muy caras y, por tanto, no han encontrado gran difusión.

55 En el documento EP1237728 se describe un procedimiento para decorar cuerpos cilíndricos con el que simultáneamente se producen motivos mates y brillantes de tal manera que para los motivos mates una tinta mezclada provista con agentes de mateado, como por ejemplo cuarzo en polvo, se imprime defectuosamente con un barniz brillante antes del sobrebarnizado posterior de toda la superficie. Al margen de que en este documento se trate de un dispositivo de impresión especial para la impresión de objetos cilíndricos, con este procedimiento sólo puede conseguirse al fin y al
60 cabo un contraste limitado, es decir, la diferencia en el valor de brillo entre los puntos de la imagen mate y la brillante.

Partiendo de esto, la invención se basa en el objetivo de mejorar un procedimiento de impresión y especialmente, pero no exclusivamente, un procedimiento de impresión offset para pliegos en el que un material de impresión se produce en las máquinas de impresión habituales en el comercio en una única pasada con superficies mates y de alto
65 brillo situadas unas al lado de las otras. Además, la invención se basa en el objetivo de fabricar sólo con el uso de máquinas de impresión offset habituales en el comercio y tintas de impresión offset basadas en aceite habituales un producto de impresión con un alto contraste de las superficies mates y de alto brillo situadas unas al lado de las otras.

ES 2 286 565 T3

Este objetivo se alcanza según la invención en cuanto al procedimiento indicado en la reivindicación 1 mediante la impresión en primer lugar de un material de impresión durante una pasada por una máquina de impresión offset o flexográfica (2) con varias unidades de impresión (6, 8, 10, 12) y una unidad de barnizado conectada aguas abajo (14) con una tinta de impresión basada en aceite en al menos una de las unidades de impresión (6, 8, 10), en el que el material de impresión se recubre a continuación en una unidad de impresión posterior (12) o en una parte de la superficie impresa con la tinta de impresión con un barniz mate basado en aceite o se imprime con una tinta mate, que contiene el o los agentes de mateado, en el que al barniz mate o a la tinta mate se le añaden una o varias sustancias que poseen una energía superficial baja, y en el que el material de impresión se reviste posteriormente en la unidad de barnizado (14) sobre la superficie impresa total con un barniz brillante transparente.

El procedimiento de impresión según la invención, que en el contexto de esta solicitud comprende tanto el procedimiento de impresión offset como el procedimiento de impresión flexográfico, puede realizarse sin más en máquinas de impresión habituales en el comercio ya que el recubrimiento de la superficie parcial con, por ejemplo, el barniz mate o la tinta mate basados en aceite puede realizarse, por ejemplo, en una de las unidades de impresión offset sin que ésta deba volver a equiparse o modificarse adicionalmente. Debido a que el recubrimiento posterior de la superficie completa con el barniz brillante basado en agua puede realizarse difícilmente en una unidad de barnizado habitual en el comercio para máquinas de impresión offset, no obstante, en ella se proponen de manera apropiada algunas modificaciones más pequeñas y por tanto fácilmente realizables para mejorar el valor de brillo de las superficies parciales brillantes posteriores.

La invención se basa en la idea de producir las superficies parciales mates o brillantes del producto de impresión no como en el objeto del documento DE20020798 mediante el uso de dos sistemas de tintas diferentes, sino mediante un único sistema de tintas o barnices basados en aceite. Concretamente se ha mostrado que la capa de tinta o barniz modificada por su contenido de agentes de mateado con forma de partículas conserva una apariencia mate debido a la sustancia contenida en ella con energía superficial baja a pesar de una aplicación posterior del barniz brillante a la superficie completa.

Esto sucede, entre otros, porque el barniz brillante aplicado sobre el barniz mate o la tinta mate impide mediante la sustancia mezclada con energía superficial baja que el barniz mate o la tinta mate se humedezcan bien. Como sustancia con energía superficial baja de preferiblemente menos de 40 milinewton por metro y especialmente menos de 25 mN/m puede usarse, por ejemplo, aceite de silicona, el PTFE (politetrafluoroetileno) conocido bajo el nombre "teflón" o derivados de estas sustancias, como hexafluoropropileno, copolímero de etileno-propileno fluorado (FEP), Hostafion, etc.

Según otra configuración preferida de la invención, la tinta mate o el barniz mate y el barniz brillante se aplican respectivamente antes de que la tinta de impresión brillante previamente aplicada o, en éste último caso, también antes de que el barniz mate previamente aplicado se endurezca o se absorba completamente. Esto hace posible usar como tintas de impresión o barniz mate tintas de impresión offset basadas en aceite habituales o un barniz mate basado en aceite, que respectivamente pueden aplicarse sobre el material de impresión sin medidas adicionales como emisores de UV en mecanismos de impresión offset de máquinas de impresión offset convencionales.

El barniz brillante usado es preferiblemente una pintura de dispersión basada en agua ya que, por una parte, las pinturas de dispersión acuosas pueden procesarse bien en las unidades de barnizado de las máquinas de impresión offset habituales en el comercio y, por otra parte, junto con la tinta mate o el barniz mate proporcionan la superficie mate deseada, mientras que en las superficies parciales no recubiertas con el barniz mate proporcionan una superficie de alto brillo. Preferiblemente se usa una pintura de dispersión basada en un copolímero de estireno-acrilato, pero también pueden usarse pinturas de dispersión basadas en otros polímeros.

Para proporcionar un contraste lo más alto posible entre las superficies parciales mates y las superficies parciales brillantes se aspira a un valor de brillo lo más bajo posible de las superficies parciales mates y/o un valor de brillo lo más alto posible de las superficies brillantes.

Un valor de brillo lo más bajo posible de las superficies parciales mate se apoya según una configuración preferida de la invención en que la proporción de los agentes de mateado debe ajustarse tan alta que sea posible esto sin una alteración de las propiedades de procesamiento y de la transparencia del barniz mate. Como agentes de mateado se prefieren silicatos finamente molidos, pero en los que también pueden usarse otros agentes de mateado habituales en el comercio. Debido a la alta proporción de agente de mateado con forma de partícula, el barniz mate presenta una superficie rugosa de la que el barniz brillante puede reabsorberse casi completamente al menos en cantidades más pequeñas.

Se consigue un efecto similar cuando el barniz mate o la tinta mate sólo humedece incompletamente la tinta de impresión previamente aplicada, que también conduce a una superficie estructurada. Además, también contribuye el aceite de silicona o el PTFE que se añade al barniz mate o a la tinta mate, preferiblemente en un intervalo del 0,2 al 0,6% en peso. El humedecimiento incompleto de la base de tinta de impresión offset provocado por, por ejemplo, el aceite de silicona, provoca junto con el agente de mateado, que el barniz mate presente después de su aplicación una superficie escamosa, similar a golpeada con martillo, homogénea.

ES 2 286 565 T3

Para conseguir en la aplicación del barniz brillante un valor de brillo lo más alto posible de la superficie parcial brillante, pero sin aumentar esencialmente a la vez el valor de brillo de las superficies parciales mate, otras configuraciones preferidas de la invención prevén varias medidas que se realizan solas o preferiblemente en combinación.

5 Una primera medida consiste, por una parte, en aumentar suficientemente la cantidad de barniz brillante aplicado de manera que sobre las superficies parciales no recubiertas con mate resulte una superficie continua de alto brillo, pero, por otra parte, que no sea tan grande que sobre las superficies parciales previamente recubiertas con mate se produzca una inundación y nivelación completa de la superficie rugosa. Los experimentos en este respecto han dado por resultado que pueden alcanzarse las dos especificaciones con una cantidad de aplicación entre 12 y 14 cm³ de barniz brillante por m² de superficie de aplicación, por lo que el barniz brillante se dosifica en la unidad de barnizado preferiblemente con ayuda de una rasqueta con cámara y un rodillo de trama con un volumen de absorción de aproximadamente 13 cm³/m².

15 Una segunda medida consiste en usar un barniz brillante con una alta viscosidad, que también contrarresta una nivelación de la superficie rugosa. De manera apropiada, la viscosidad del barniz brillante asciende a más de 70 s⁻¹, preferiblemente a más de 75 s⁻¹ y en el mejor de los casos más a de 80 s⁻¹, medida según DIN 53 211. La alta viscosidad del barniz brillante se prefiere alcanzar mediante un alto contenido de resina en el barniz brillante, por ejemplo, en forma de un copolímero de estireno-acrilato, en el que este contenido asciende de manera apropiada a más del 20% en peso, preferiblemente a más del 25% en peso y en el mejor de los casos a más del 30% en peso. Como las altas viscosidades mencionadas del barniz brillante pueden conducir a inconvenientes en su procesamiento, otra configuración preferida de la invención prevé aplicar el barniz brillante en estado caliente sobre el material de impresión impreso y recubierto parcialmente en la superficie con el mate, es decir, con una temperatura de más de 20°C, preferiblemente de más de 25°C y en el mejor de los casos de más de 30°C. Como requisito para esto, el barniz brillante se calienta de manera apropiada en un recipiente que puede calentarse hasta una temperatura de más de 30°C y preferiblemente de más de 40°C y, según necesidad, se bombea en la rasqueta con cámara. Para evitar la adhesión del barniz brillante a las paredes del recipiente, éste está equipado preferiblemente con un mecanismo agitador con rascadores.

30 Una tercera medida consiste en reducir de manera apropiada en la medida de lo posible la concentración de un agente humidificante normalmente contenido en barnices brillantes dispersos en agua hasta menos del 3% en peso, preferiblemente hasta menos del 2,5% en peso y en el mejor de los casos hasta menos del 2% en peso, refiriéndose estos valores a un sulfosuccinato como agente humidificante a modo de ejemplo. Para impedir que, a causa de un contenido de agente humidificante tan bajo, en el posterior secado del barniz brillante aplicado sobre la tinta húmeda y el barniz mate húmedo se produzca una formación de grietas en el barniz brillante, también denominada craquelé o efecto Rembrandt, el barniz brillante contiene preferiblemente un plastificante cuyo contenido en el barniz brillante asciende de manera apropiada a entre el 0,2 y el 1,5% en peso y preferiblemente entre el 0,5 y el 1% en peso.

40 Para hacer posible una rápida deposición sin lubricante de los pliegos que salen de la unidad de barnizado en la impresión offset para pliegos o un rápido bobinado sin lubricante del material de impresión impreso y barnizado en la impresión offset para bobinas, otra configuración preferida de la invención prevé aplicar aire caliente y/o radiación térmica al menos sobre la cara impresa y barnizada del material de impresión después del recubrimiento con el barniz brillante para secar más rápido el barniz brillante y la tinta de impresión.

45 En lo referente al producto de impresión, el objetivo previamente mencionado se alcanza según la invención mediante un material de impresión del producto de impresión, preferiblemente papel cromo, en el que al menos una cara está impresa con tinta de impresión offset basada en aceite, en el que una parte de la superficie está recubierta con un barniz mate o tinta mate basado en aceite que contiene un agente de mateado y en el que toda la superficie de impresión, incluida la superficie parcial recubierta de mate, está recubierta con un barniz brillante basado en agua transparente, en el que el barniz mate o la tinta mate contiene silicona o teflón o una sustancia con propiedades hidrófobas o de separación similares.

A continuación se explica más detalladamente la invención mediante un ejemplo de realización representado en el dibujo. Muestra:

55 La fig. 1: una vista lateral esquemática de una máquina de impresión offset para pliegos que sirve para crear máscaras de barniz con varias unidades de impresión offset y una unidad de barnizado secundario.

60 La máquina 2 de impresión offset para pliegos de cuatro colores habitual en el comercio, representada esquemáticamente en el dibujo, está compuesta esencialmente por un alimentador 4 de pliegos (solamente representado parcialmente), en total cuatro unidades 6, 8, 10, 12 de impresión offset, una unidad 14 de barnizado conectada aguas abajo a las unidades 6, 8, 10, 12 de impresión, un mecanismo 16 de secado, así como una salida 18 de pliegos. En la máquina 2 de impresión, en los pliegos de un material de impresión, especialmente de papel cromo, se crea una máscara de barniz después de su impresión para resaltar diferentes tintas de impresión mediante una superficie mate o de alto brillo de distintas partes de la imagen impresa, reforzar el contraste o conferir a las tintas de impresión una apariencia aterciopelada o de alto brillo.

65 Para imprimir y crear máscaras de barniz, los pliegos se imprimen en la primera, segunda y tercera unidad 6, 8 y 10 de impresión de uno o varios colores con tintas de impresión offset basadas en aceite habituales en el comercio, a

ES 2 286 565 T3

continuación se recubren en la última unidad 12 de impresión en una parte del área impresa con un barniz mate basado en aceite y en la unidad 14 de barnizado conectada aguas abajo se revisten en toda la superficie impresa con un barniz brillante basado en agua antes de que se depositen después de un secado en el mecanismo 16 de secado como productos de impresión acabados mediante la salida 18 de pliegos sobre una pila 20 de pliegos. El recubrimiento parcial de la superficie del material de impresión con el barniz mate tiene lugar en el procedimiento de impresión offset en la última unidad 12 de impresión de la máquina 2 de impresión. Además, la unidad 12 de impresión está equipada como habitualmente con un cilindro 22 de impresión, un cilindro 24 de tela de goma, un cilindro 26 portaplanchas, una unidad 28 entintadora, así como una unidad 30 humectadora, en la que la unidad 28 entintadora sirve para dosificar el barniz mate, que entonces se transfiere junto con el agente humectante de la unidad 30 humectadora por el cilindro 26 portaplanchas o una placa de impresión extendida sobre éste y el cilindro 24 de tela de goma al pliego soportado por el cilindro 22 de impresión. En este sentido, el barniz mate se aplica sobre aquellas zonas parciales del cilindro 26 portaplanchas o del pliego que se corresponden con las superficies parciales mate del producto de impresión acabado, mientras que el agente humectante se aplica sobre las zonas parciales restantes, es decir, aquellas que se corresponden con las superficies parciales brillantes del producto de impresión acabado. La aplicación del barniz mate sobre las tintas de impresión offset tiene lugar en húmedo, es decir, antes de un secado completo de las tintas de impresión mediante absorción y reticulación.

El barniz mate usado presenta una composición similar a las tintas de impresión offset basadas en aceite habituales en el comercio, sin embargo no contiene pigmentos de color, pero por el contrario un alta proporción de agente de mateado en forma de silicatos finamente molidos, así como del 0,2 al 0,6% en peso aceite de silicona u otro compuesto de silicona, que se ocupa de que las tintas de impresión offset aplicadas antes del barniz mate no se humedezcan completamente o no de manera completamente homogénea por el barniz mate. Preferiblemente se usa un barniz mate con grado de mateado muy alto que se suministra por Aquaprint GmbH en Hoyen, Alemania, bajo la denominación barniz litográfico de efecto mate Hi Dual 0 700.

Los pliegos impresos y recubiertos parcialmente en la superficie con el barniz mate se revisten completamente a continuación en la unidad 14 de barnizado con el barniz brillante basado en agua, en el que se trata de una pintura de dispersión transparente modificada basada en un copolímero de estireno-acrilato.

Para impedir que las superficies parciales recubiertas con el barniz mate, que presentan una superficie áspera en comparación con las otras superficies parciales, se “inunden” con el barniz brillante y por tanto se nivelen, la proporción del copolímero de estireno-acrilato en la pintura de dispersión se ajusta a un valor de más del 25% en peso para aumentar la viscosidad de la pintura de dispersión (medida según DIN 53 211) a más de 75 s^{-1} . Para evitar inconvenientes en el procesamiento de un barniz tan altamente viscoso, la unidad 14 de barnizado está equipada con un recipiente 34 de barniz que puede calentarse, en el que el barniz se mantiene continuamente en movimiento a una temperatura de aproximadamente 40°C mediante un mecanismo agitador con rascadores (no representado) para evitar su adhesión a las paredes del recipiente 34.

Además, la proporción de sulfosuccinato en el barniz brillante, un agente humidificante habitual para tales pinturas de dispersión transparentes en la impresión offset, se ajusta a un valor inferior al 3% en peso, en el mejor de los casos a un contenido del 2 al 2,5% en peso. Como esto podría conducir, dado el caso, a una formación de grietas (efecto Rembrandt) en el posterior secado del producto de impresión, al barniz brillante se le añade adicionalmente del 0,1 al 1% en peso de un plastificante.

Además, el barniz brillante en la unidad 14 de barnizado se aplica en una cantidad limitada exactamente definida con la que, por una parte, todavía puede conseguirse una superficie de brillo suficientemente alto sobre las superficies parciales no recubiertas con barniz mate; sin embargo, por otra parte, el barniz brillante sobre las superficies parciales barnizadas de mate se reabsorbe casi completamente, sin aumentar esencialmente el valor de mate de estas superficies. Los experimentos han demostrado que esto es el caso a una cantidad de barniz brillante de aproximadamente $13 \text{ cm}^3/\text{m}^2$ de superficie de material de impresión recubierta. Para dosificar el barniz brillante, la unidad 14 de barnizado está provista con una rasqueta 36 con cámara y un rodillo 38 de trama, cuyo volumen de absorción está aproximadamente en el valor anteriormente mencionado de $13 \text{ cm}^3/\text{m}^2$. El barniz brillante se transfiere del rodillo 38 de trama mediante un cilindro 40 de tela de goma o portamoldes a los pliegos.

Después del recubrimiento con el barniz brillante, el producto de impresión acabado se seca en el mecanismo 16 de secado con ayuda de rayos infrarrojos y/o mediante aporte de aire caliente al menos sobre la cara impresa y barnizada antes de que se deposite sobre la pila 20.

Con las condiciones de impresión anteriormente mencionadas puede obtenerse con uso de un material de impresión de papel cromo, en una pasada de impresión y barnizado por la máquina 2 de impresión, un producto de impresión que presenta simultáneamente, es decir, de manera yuxtapuesta, superficies parciales impresas con una superficie mate o de alto brillo, de las que la primera presenta un valor de brillo de aproximadamente el 20% y la última un valor de brillo de aproximadamente el 80% (medidos respectivamente bajo un ángulo de incidencia de la luz y de reflexión de la luz de 60 grados), de manera que la diferencia asciende a aproximadamente el 60%, que hasta la fecha no podía alcanzarse en máquinas de impresión habituales en el comercio.

ES 2 286 565 T3

REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento de impresión, en el que un material de impresión se imprime en primer lugar durante una pasada a través de una máquina de impresión offset o flexográfica (2) con varias unidades de impresión (6, 8, 10, 12) y una unidad de barnizado conectada aguas abajo (14) con una tinta de impresión basada en aceite en al menos una de las unidades de impresión (6, 8, 10), en el que el material de impresión se recubre a continuación en una unidad de impresión posterior (12) sobre una parte de la superficie impresa con la tinta de impresión con un barniz mate basado en aceite o se imprime con una tinta mate, que contiene el o los agentes de mateado, en el que al barniz mate o a la tinta mate se le añaden una o varias sustancias que poseen una energía superficial baja, y en el que el material de impresión se reviste posteriormente en la unidad de barnizado (14) sobre la superficie impresa total con un barniz brillante transparente.
- 10 2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el barniz mate o la tinta mate se aplican antes de que se endurezca la tinta de impresión.
- 15 3. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque el barniz brillante se aplica antes de que se endurezca la tinta de impresión y el barniz mate o la tinta mate.
- 20 4. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el barniz mate o la tinta mate contiene una alta proporción de agentes de mateado.
- 25 5. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el material de impresión se reviste con un barniz brillante basado en agua.
- 30 6. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el barniz brillante es una pintura de dispersión.
- 35 7. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el barniz brillante presenta una viscosidad de más de 70 s^{-1} , preferiblemente de más de 75 s^{-1} y en el mejor de los casos de más de 80 s^{-1} , medida según DIN 53 211.
- 40 8. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el barniz brillante se aplica en estado caliente sobre el material de impresión impreso y recubierto parcialmente en la superficie con el barniz mate.
- 45 9. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el barniz brillante presenta una temperatura de más de 20°C , preferiblemente de más de 25°C , y en el mejor de los casos de más de 30°C al aplicarlo sobre el material de impresión impreso y recubierto parcialmente en la superficie con el barniz mate.
- 50 10. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el barniz brillante se mantiene antes de aplicarlo a una temperatura de más de 30°C y preferiblemente de más de 40°C en un recipiente en movimiento.
- 55 11. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el barniz brillante contiene menos del 3% en peso, preferiblemente menos del 2,5% en peso y en el mejor de los casos menos del 2% en peso de agente humidificante.
- 60 12. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el barniz brillante contiene un plastificante.
- 65 13. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque la proporción de plastificante en el barniz brillante asciende a entre el 0,2 y el 1,5% en peso y preferiblemente entre el 0,5 y el 1% en peso.
14. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque un contenido de resina del barniz brillante asciende a más del 20% en peso, preferiblemente a más del 25% en peso y en el mejor de los casos a más del 30% en peso.
15. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el barniz brillante contiene un copolímero de estireno-acrilato.
16. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el barniz brillante en la unidad de barnizado se dosifica con uso de un rodillo de trama con un volumen de absorción de aproximadamente $13 \text{ cm}^3/\text{m}^2$ de superficie de material de impresión barnizado.
17. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque se aplica aire caliente y/o radiación térmica al menos sobre la cara impresa y barnizada del material de impresión después del recubrimiento con el barniz brillante.

ES 2 286 565 T3

18. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque la energía superficial de la sustancia añadida asciende a menos de $40 \cdot 10^{-3}$ N/m.

5 19. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque la energía superficial de la sustancia añadida asciende a menos de $25 \cdot 10^{-3}$ N/m.

20. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque en el caso de la sustancia añadida se trata de aceite de silicona o PTFE (politetrafluoroetileno) o sus derivados.

10 21. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque la proporción de las sustancias añadidas al barniz mate con energía superficial baja asciende a menos del 2% en peso.

15 22. Producto de impresión, que comprende un material de impresión que está impreso sobre al menos una cara con tinta de impresión offset basada en aceite, que además está recubierto sobre una parte del área impresa o con un barniz mate basado en aceite que contiene agente de mateado o está impreso con una tinta mate, en el que al barniz mate o a la tinta mate se le añade al menos un sustancia con una energía superficial baja, y que está revestido sobre toda la superficie impresa, incluida la superficie parcial recubierta con el barniz mate o impresa con la tinta mate, con un barniz brillante basado en agua transparente.

20 23. Producto de impresión según la reivindicación 22, **caracterizado** porque el valor de brillo de la superficie parcial mate recubierta con el barniz brillante asciende a menos del 25% y preferiblemente a menos del 20%.

25 24. Producto de impresión según la reivindicación 22 ó 23, **caracterizado** porque el valor de brillo de la tinta de impresión solamente recubierta con el barniz brillante asciende a más del 60%, preferiblemente a más del 70% y en el mejor de los casos a aproximadamente el 80%.

25. Producto de impresión según una de las reivindicaciones 22 a 24, **caracterizado** porque el barniz mate contiene una alta proporción de agentes de mateado.

30 26. Producto de impresión según una de las reivindicaciones 22 a 25, **caracterizado** porque el barniz brillante contiene un plastificante.

35 27. Producto de impresión según una de las reivindicaciones 22 a 26, **caracterizado** porque la tinta mate o el barniz mate contienen una sustancia con una energía superficial baja de menos de $40 \cdot 10^{-3}$ N/m.

28. Producto de impresión según la reivindicación 27, en el que la energía superficial asciende a menos de $25 \cdot 10^{-3}$ N/m.

40 29. Producto de impresión según la reivindicación 27 ó 28, en el que la sustancia con energía superficial baja es aceite de silicona, PTFE (politetrafluoroetileno) o un derivado del mismo.

45

50

55

60

65

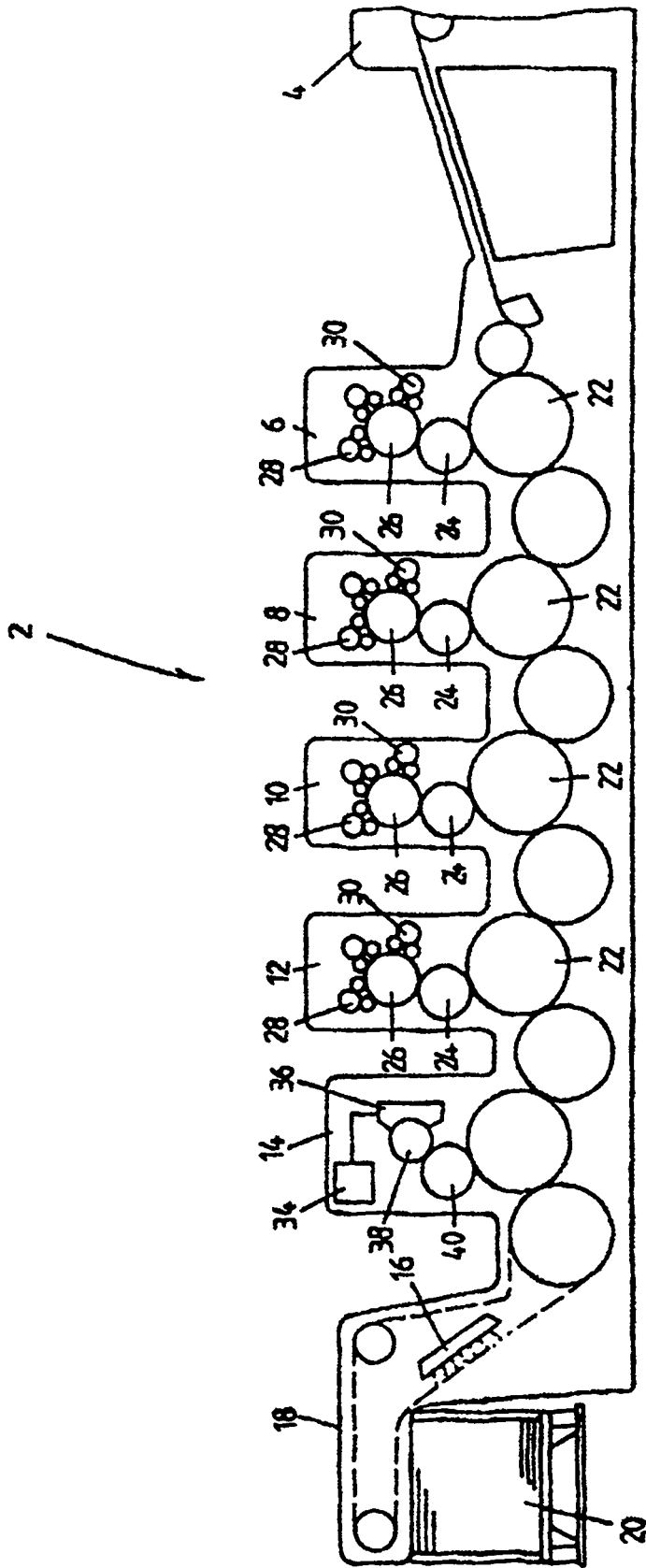


FIG. 1