



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 315 577**

(51) Int. Cl.:
B41M 7/00 (2006.01)
B41M 5/30 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Número de solicitud europea: **03819052 .6**
(96) Fecha de presentación : **12.11.2003**
(97) Número de publicación de la solicitud: **1684989**
(97) Fecha de publicación de la solicitud: **02.08.2006**

(54) Título: **Procedimiento para la fabricación de un material de registro sensible al calor con capa de protección y máquina de recubrimiento para fabricar el mismo.**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.04.2009

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.04.2009

(73) Titular/es: **Mitsubishi HiTec Paper Flensburg GmbH**
Husumer Strasse 12
24941 Flensburg, DE

(72) Inventor/es: **Wagner, Wolfgang y**
Theis, Wolfgang

(74) Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

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

DESCRIPCIÓN

Procedimiento para la fabricación de un material de registro sensible al calor con capa de protección y máquina de recubrimiento para fabricar el mismo.

El invento se refiere a un procedimiento para la fabricación de un material de registro en forma de cinta, recubierto y sensible al calor, en donde el material de registro comprende por lo menos un sustrato, una capa de registro sensible al calor que contiene formadores de color y aceptadores de color y una capa de protección formada sobre la capa de registro, y el procedimiento presenta como mínimo los siguientes pasos de procedimiento: suministro continuo del sustrato en forma de cinta, aplicación de un color de recubrir que contiene los aceptadores de color y los formadores de color para la construcción de la capa de registro sensible al calor, secado del color de recubrir aplicado, aplicar una tinta de impresión reticulable por UV para la formación de la capa de protección y el endurecimiento por UV de la tinta de impresión aplicada. El invento se refiere también a una máquina de recubrimiento para realizar el procedimiento.

Básicamente, los materiales de registro del tipo mencionado al comienzo son conocidos. Si se parte de, por ejemplo, papel como sustrato habitualmente en primer lugar se fabrica el sustrato en una máquina de papel y se enrolla. A continuación en una máquina de recubrimiento separada se desenrolla de nuevo este papel y por medio de dos rascadores se le aplican colores de recubrir frecuentemente sobre una base húmeda para formar primeramente una capa de registro sensible al calor y después una capa de protección que cubre esa capa de registro. Se secan los colores de recubrir aplicados, siendo posible entonces tanto que ambos colores sean aplicados primero (húmedo sobre húmedo) y después secarlos conjuntamente, como también que primeramente se seque un color de recubrir y a continuación se aplique el segundo color de recubrir y a su vez sea secado. Finalmente se enrolla el material de registro en forma de cinta, recubierto, sensible al calor, así fabricado.

Un material de registro de este tipo ya ha demostrado su eficacia, sin embargo puede presentar la desventaja de una difícil capacidad de impresión sobre la capa de protección o que la capa de protección no sea suficientemente densa frente a las influencias ambientales, como aceites, grasas, reblandecedores o agua. Procedimientos de fabricación de un material de registro de este tipo han probado su eficacia. Con el continuo aumento de tipos especiales crece sin embargo el número de capas de protección diferentes que ya se aplican. Por lo que respecta a la técnica de fabricación esto significa que hay que contar con un número cada vez mayor de diferentes colores de recubrir para capa de protección que presentan el problema de no estar disponibles de inmediato y que al poco tiempo resultan inservibles. También significan diferentes tipos de largos tiempos de preparación en las máquinas de recubrimiento motivados entre otros por los costosos procesos de agitación de los compuestos de preparación de los colores de recubrir y de los cabezales de recubrir, lo que igualmente representa una contaminación ambiental por el agua residual de aclarado que hay que eliminar.

Actualmente, por ejemplo, por el documento DE 201 17 479 U1 se conoce el no equipar los materiales de registro sensibles al calor provistos con una capa de protección con capas de protección sobreimpresas reticulables por UV en máquinas de impresión separadas. El nuevo proceso que rompe con los procesos de tratamiento actuales ofrece ahora la posibilidad de garantizar la más alta flexibilidad en el proceso de fabricación y de impedir una impresión adicional en instalaciones especiales.

Por el documento EP-A-0 623 908 se conocen numerosas propuestas para la fabricación de materiales de registro. El material de registro conocido presenta zonas de reacción del color activables por la acción de la presión o del calor, que están contiguas unas a otras y están separadas unas de otras. Mediante formadores de color y reveladores las distintas zonas de reacción del color pueden estar construidas de tal manera que en su activación se revelan textos o símbolos en diferente coloración. Por lo demás, junto a zonas de reacción del color pueden existir zonas sin reacciones del color. La formación descrita de zonas de reacción del color dispuestas de diferente manera y tipo permite reconocer sin ninguna duda que su aplicación solo se puede realizar por técnica de impresión, lo que se confirma por las medidas de procedimiento publicadas. Así, el documento EP-A-0 623 909 tampoco publica en ningún lugar la construcción totalmente plana de una capa de registro que contenga formador de color y aceptadores del color. Solamente para una capa intermedia (precapa) está prevista en algún caso una construcción totalmente plana: Esta capa intermedia es aplicada antes de aplicar la capa de registro, libremente sin que se publique que la aplicación de la capa de registro y de la capa intermedia se lleve a cabo en continuo, o sea en una sola máquina. Con esto se empobrece el descubrimiento de este paso en un procedimiento o en un dispositivo de aplicación con equipos de imprimir conectados a continuación, mientras que no se publica una combinación de tecnología de impresión y de recubrimiento o solo se aproxima.

También es por lo general conocida la impresión y el pegado por capas de materiales flexibles con colores de impresión que pueden endurecerse por la radiación, como por ejemplo se describe en el documento DE-A-199 12 054. Este escrito que anteriormente había que atribuir al estado de la técnica retirado apunta a la fabricación de materiales de unión y por lo demás permite al especialista en el campo de los materiales de registro sensibles al calor no dar con seguridad ninguna indicación para el desarrollo de un procedimiento para la fabricación de un material de registro sensible al calor, recubierto, en forma de cinta, que puede ser bien imprimido, ofrezca una suficiente resistencia a las influencias ambientales como aceites, grasas, reblandecedores y agua, que puede ser fabricado de manera económica y que se destaca por una alta flexibilidad en el proceso de fabricación.

La meta del invento es poner a disposición un procedimiento para la fabricación de un material de registro que pueda ser impreso fácilmente, que puede ser bien imprimido, ofrezca una suficiente resistencia a las influencias am-

bientales como aceites, grasas, reblandecedores y agua, que puede ser fabricado de manera económica y que se destaca por una alta flexibilidad en el proceso de fabricación.

Los inventores reconocen que un catalogo de exigencias como este debe ser cumplido por un procedimiento totalmente nuevo para la fabricación de un material de registro en forma de cinta, recubierto, sensible al calor, en donde el material de registro presenta como mínimo una capa de registro sensible al calor que contiene un sustrato, un formador de color y aceptadores de color y una capa de protección formada sobre la capa de registro y el procedimiento presenta como mínimo los siguientes pasos de procedimiento:

- suministro en continuo del sustrato en forma de cinta,
- aplicación de un color de recubrir que contiene el formador de color y los aceptadores de color para formar la capa de registro sensible al calor,
- secado del color de recubrir aplicado,
- aplicación de la tinta de impresión reticulable por UV para la formación de la capa de protección,
- endurecimiento por UV de la tinta de impresión aplicada.

El procedimiento está caracterizado porque

- los colores de recubrir que contienen el formador de color y los aceptadores de color son aplicados con un equipo de recubrimiento que es seleccionado del grupo que comprende un equipo de recubrir por rascadores, un equipo de recubrir por cuchilla, equipo de recubrimiento por cortina, brocha de aire y
- los anteriores como mínimo cinco pasos de procedimiento se realizan en continuo en una máquina continua.

Continua, en el sentido del presente invento, significa que los pasos de procedimiento realizados tienen lugar sin paradas intermedias propias de la técnica del procedimiento y que con esto ellos se transforman en una máquina en continuo. Una máquina de este tipo es preferiblemente una máquina de recubrir por rascado. También se puede pensar en integrar los pasos del procedimiento en el proceso de fabricación del sustrato, en el caso preferido del papel como sustrato, en el circuito de una máquina de papel.

Con el procedimiento acorde con el invento se puede fabricar un material de registro en forma de cinta, recubierto sensible al calor, que dispone de una capa de protección suficientemente estanca a las influencias del medio ambiente, como aceites, grasas, reblandecedores y agua. La capa de protección puede ser imprimida extraordinariamente mediante los procedimientos habituales de impresión, como huecograbado, offset o flexoimpresión utilizando las tintas de impresión correspondientes. Puesto que la tinta de impresión para formar la capa de protección puede ser utilizada durante largo tiempo sin sobre ella que actúe la radiación UV de la correspondiente longitud de onda, el nuevo procedimiento de fabricación garantiza una alta flexibilidad en el proceso de fabricación: las pequeñas fabricaciones se pueden desarrollar sin problema, la tinta de impresión no utilizada puede ser retirada y almacenada hasta su próximo uso. En caso de emergencia el procedimiento acorde con el invento no necesita ningún componente adicional excepto los compuestos necesarios para la impresión en sí y el endurecimiento por UV, en especial no es necesaria una preparación de la tinta de impresión para la fabricación de la tinta de impresión; los colores de impresión pueden ser fabricados o adquiridos en otro lugar listos para su uso. Por la utilización de colores de impresión reticulables por UV no se necesitan instalaciones de aire caliente que consumen mucha energía, lo que aumenta la economía del procedimiento. El nuevo procedimiento permite las altas velocidades de cinta habituales en las instalaciones de recubrimiento. Mediante tiempos de endurecimiento de la capa de protección impresa extremadamente cortos es posible el siguiente proceso del material de grabación en forma de cinta, recubierto sensible al calor, dentro de la misma máquina. Simultáneamente, el nuevo procedimiento exige ocupar solo un pequeño espacio para los componentes necesarios, por lo que el montaje *a posteriori* en máquinas existentes es posible en todo momento.

Se prefiere si sobre el sustrato, antes de aplicar el color de recubrir que contiene el formador de color y los aceptadores de color, se forma y se seca una capa intermedia que contiene pigmentos. Como pigmentos se han destacado tanto pigmentos de espacio hueco inorgánicos como también orgánicos. Por un lado una capa intermedia de este tipo puede proporcionar una aportación positiva en igualar la superficie del sustrato, con lo que se reduce la cantidad de color de recubrir que hay que aplicar de manera necesaria para la capa de grabación sensible al calor. Por este motivo se ofrecen equipos de recubrir para aplicar la capa intermedia igualadora, como por ejemplo equipos de recubrir por rodillos, equipos de recubrir por rasqueta o por cuchilla. Por otra parte, los pigmentos de esta capa intermedia pueden absorber los componentes cerosos de la capa de registro sensible al calor licuados por la acción del calor durante la formación del escrito y favorecen así una forma de funcionamiento segura y rápida del registro inducida por el calor. La capa intermedia puede ser aplicada dentro de la máquina de recubrimiento utilizable para el proceso así como también dentro de la máquina que fabrica el sustrato, en el caso de papel también dentro de la máquina de papel.

De acuerdo con una forma constructiva preferida del invento el color de recubrir que contiene los formadores de color y los aceptadores de color es acuoso.

El secado del color de recubrir puede ocurrir por medio de radiación de microondas. Un procedimiento habitual y acreditado es uno en el que se aporta calor, como ocurre mediante un secador por suspensión de aire caliente o también un secador de contacto. También se puede pensar en una combinación de los procedimientos de secado descritos.

El procedimiento acorde con el invento prevé en una variante preferida que el material de registro recubierto sensible al calor sea pulido antes y después de la aplicación y del endurecimiento por UV de la tinta de impresión que constituye la capa de protección. La finalidad de un pulido de este tipo, que en ambos casos puede llevarse a cabo mediante una calandria o un equipo de pulido, es la creación de una superficie exterior pulida, en su caso también brillante, con lo que los símbolos de escritura aplicados sobre la capa de protección grabada aparecen con colores mas intensos y mas vivos. Además una superficie pulida apoya, mediante un contacto mejorado con el termocabezal, la transferencia de calor y con ello la sensibilidad de la capa de registro sensible al calor.

Se prefiere si la capa de protección es presionada en toda su superficie sobre la capa de registro sensible al calor y la cubre totalmente. Igualmente se puede pensar en que la capa de protección es presionada sobre la capa de registro sensible al calor de tal manera que solo se cubre una parte de la capa de registro. Esto puede suceder en forma de complicados modelos así como también por ejemplo por una impresión de la capa de protección en forma de recubrimiento. En el ultimo caso también se puede pensar en que por ejemplo los bordes de la cinta no están cubiertos, conscientemente, con una capa de protección porque estos, para el campo de aplicación preferentemente no se necesitan o incluso no se desean en forma de bordes de entrada.

Para aplicaciones determinadas, entre la capa de registro sensible al calor y la tinta de impresión reticulable por UV se puede construir otra capa de protección formada por un color de recubrir y aplicada por ejemplo mediante una brocha de aire. Dependiendo de las exigencias del cliente en una o en ambas capas de protección se pueden integrar caracteres de seguridad que determinen una autenticación. Igualmente, en el material de registro en forma de cinta, recubierto sensible al calor fabricado según el procedimiento de fabricación acorde con el invento se pueden alojar otros y/o además caracteres de seguridad que determinen una autenticación, como por ejemplo signos de agua o capas intermedias de color.

Además, en una variante preferida el procedimiento acorde con el invento tiene previsto que antes o después de la aplicación y endurecimiento por UV de las tintas de impresión que forman la capa de protección sobre el costado del sustrato que esta enfrente del costado de la capa de registro sensible al calor se aplique y se endurezca por UV una tinta de impresión reticulable por UV para formar un recubrimiento de la cara posterior. Ventaja de esta variante es que aquí también la cara posterior de la nueva capa de registro en forma de cinta sensible al calor así formada esta protegida de las influencias del medio ambiente y al mismo tiempo puede ser grabada de forma extraordinaria. Esta variante es recomendada por especialmente estable en aquellas aplicaciones que son especialmente fatigosas para el material de registro sensible al calor y en las que el material de registro sensible al calor va ser fuertemente castigado por ambas caras con aceites, grasas, reblandecedores o agua.

La tinta de impresión aplicada por la parte posterior y endurecida por UV es preferiblemente pulida mediante calandria o equipo de pulir. Se puede pensar en un tratamiento simultáneo con la misma calandria o el mismo equipo de pulir de las tintas de impresión UV anteriormente aplicadas por la cara delantera y la cara posterior. En el sentido del presente invento, una calandria es una disposición de rodillos formada por como mínimo dos rodillos que comprimen conjuntamente, a través de su como mínimo un camino de prensa se guía el material de registro en forma de cinta, en donde un camino de prensa está formado siempre por un rodillo duro y un rodillo blando. Por el contrario, un camino de prensa de un equipo de pulir está formado por dos rodillos duros.

Como tintas de impresión reticulables por UV se aplican preferentemente lacas liquidas pero también en polvo, pero precisamente estas ultimas gozan de un aprecio creciente.

El presente invento se refiere en igual medida a una máquina de recubrimiento a pincel para la fabricación de un material de registro en forma de cinta, recubierto, sensible al calor, en donde el material de registro comprende como mínimo un sustrato, una capa de registro que contiene un formador de color y aceptadores de color y una capa de protección formada sobre la capa de registro, en donde la máquina de recubrimiento presente como mínimo los siguientes componentes:

- equipo de desenrollado para desenrollar el sustrato en forma de cinta preparado anteriormente por separado

- un primer equipo de recubrir para aplicar el color de recubrir que contiene los formadores de color y los aceptadores de color, elegido del grupo que comprende equipo de recubrir por racleta, equipo de recubrir por cuchilla, equipo de recubrimiento por cortina, brocha de aire

- equipo de secado para secar el color de recubrir aplicado en el primer equipo de recubrir , el cual forma la capa de registro sensible al calor

- primer equipo de imprimir para aplicar una tinta de impresión reticulable por UV

- primer equipo de endurecimiento por UV de la tinta de impresión aplicada en el primer equipo de imprimir, la cual forma la capa de protección

- equipo de enrollado para enrollar el material de registro recubierto sensible al calor.

Como primer equipo de imprimir se prefiere un equipo de flexoimpresion o un equipo de huecogrado. Para conservar especialmente flexible una máquina de recubrimiento se prefiere construir el primer equipo de impresión como una parte de un segundo equipo de recubrir de manera que alternativamente se puede utilizar o el primer equipo de recubrir para aplicar una tinta de impresión reticulable por UV, que forma la capa de protección, o utilizar el segundo equipo de recubrir por ejemplo para aplicar de manera convencional un color de recubrir que forma una capa de protección. Para ello como segundo equipo de recubrir se ofrecen especialmente equipos de recubrir por racleta, equipo de recubrir por cuchilla o una brocha de aire.

Con ayuda de las figuras y en el marco de una forma constructiva preferida se aclarara de manera más detallada la integración de un equipo de impresión en un equipo de pintado.

En la parte a) la figura 1 muestra una disposición de brocha de aire. En una cubeta de tinta (2) se mueven dos rodillos de inmersión (6) y (7) accionados, que pueden ser introducidos alternativamente solos o conjuntamente en un baño de tinta. La tinta arrastrada por los rodillos de inmersión (6,7) hacia el contrarodillo (4) que gira en el mismo sentido o en sentido opuesto es depositada en el rodillo de transmisión (4) accionado. El sustrato (1) precisamente cargado con una capa de grabación en forma de cinta, sensible al calor, es conducido entre el contrarodillo (3) y el rodillo de transmisión (4) y así es provisto con un exceso de color de recubrir en donde a continuación el exceso de tinta es raspado por medio de una brocha de aire (5).

En la parte b) se puede ver la misma disposición, que aquí ha variado a equipo de flexoimpresion. Mientras que el rodillo de inmersión (6) es girado o desplazado de tal manera que ya no tiene contacto con el rodillo de transmisión (4), el rodillo de inmersión (7) ha sido sustituido por una pequeña cubeta decapada o tratada por láser que en la superficie presenta un rodillo de reticular (8) con una racleta de cámara (9) anexa. El baño de tinta en la cubeta de tinta (2) es rebajado tanto hasta que como mínimo el rodillo de reticular (8) ya no se sumerge en el baño de tinta, ahora de tinta de impresión reticulable por UV. El rodillo de reticular (8) entrega la tinta de impresión previamente dosificada por la racleta de cámara (9) al rodillo de transmisión (4) el cual a su vez entrega la tinta de impresión al sustrato (1). La brocha de aire (5) de la parte a) ha sido plegada o simplemente no se utiliza. Para endurecer la tinta de impresión el sustrato (1) es conducido por delante de un equipo de secado por UV (11).

La figura 2 muestra en la parte a) un equipo de pintado por cuchilla. En una cubeta de tinta (2) se mueve un rodillo de inmersión (7) accionado en un baño de tinta. La tinta arrastrada por el rodillo de inmersión (7), que gira en el mismo sentido o en sentido contrario hacia la dirección de movimiento del sustrato, es entregada en exceso a un sustrato (1) ya cargado con una capa de grabación sensible al calor. Para ello el sustrato (1) rodea parcialmente un contrarodillo (3). A continuación se rasca el exceso de tinta por medio de una racleta (10).

En la parte b) se puede ver la misma disposición que aquí se ha variado a equipo de huecogrado. El rodillo de inmersión (7) ha sido sustituido por una pequeña cubeta decapada o tratada por láser que en la superficie presenta un rodillo de reticulado (8) con racleta de cámara (9) adjunta. El baño de tinta en la cubeta de tinta (2) ha sido reducido tanto hasta que el rodillo de reticular (8) ya no se sumerge en el baño de tinta, ahora de tinta de impresión reticulable por UV. El rodillo de reticular (8) entrega la tinta de impresión previamente dosificada por la racleta de cámara (9) al sustrato (1) que rodea parcialmente al contrarodillo (3). La cuchilla (10) de la parte a) ha sido plegada o simplemente no se utiliza. Para endurecer la tinta imprimida el sustrato (1) es conducido por delante de un equipo de secado por UV (11).

La integración de un equipo de imprimir en un equipo de recubrir ahora representada en las figuras y en la correspondiente descripción de las figuras es un ejemplo. El invento no está limitado de ninguna manera a los ejemplos aquí representados.

Además se prefiere si después del primer equipo de endurecimiento por UV la máquina de recubrimiento presenta un segundo equipo de recubrir para aplicar una tinta de imprimir reticulable por UV sobre el costado del sustrato que está enfrente del costado de la capa de grabación, y un segundo equipo de endurecimiento por UV.

El invento se refiere también a un procedimiento para fabricar materiales de grabación en forma de cinta, recubiertos, sensibles al calor, en donde el papel es el sustrato preferido.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la fabricación de un material de registro en forma de cinta, recubierto y sensible al calor con por lo menos un substrato, una capa de registro sensible al calor que contiene un formador de color y aceptadores de color y una capa de protección formada sobre la capa de registro, en donde el procedimiento presenta por lo menos los siguientes pasos de procedimiento:
 - suministro continuo del substrato en forma de cinta,
 - aplicación de un color a pincel que contiene los aceptadores de color y los formadores de color para la construcción de la capa de registro sensible al calor,
 - secado del color a pincel aplicado,
 - aplicación de una tinta de impresión reticulable por UV para la formación de la capa de protección,
 - endurecimiento por UV del tinta de impresión aplicado,**caracterizado** porque el color de recubrir que contiene los formadores de color y los aceptadores de color es aplicado con un equipo de pintado que es elegido del grupo que comprende equipo de recubrir por racleta, equipo de pintar por cuchilla, equipo de recubrimiento por cortina, brocha de aire y los como mínimo cinco pasos de procedimiento antes mencionados se realizan en continuo sobre una máquina continua.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** porque antes de aplicar el color de recubrir que contiene los formadores de color y los aceptadores de color sobre el substrato se construye y se seca una capa intermedia que contiene pigmentos.
3. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado** porque la capa intermedia esta construida con un equipo de recubrir que iguala la superficie, en donde el equipo de recubrir es elegido del grupo que comprende: equipo de recubrir por rodillos, equipo de recubrir por racleta, equipo de recubrir por cuchilla.
4. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque el secado del color de recubrir que contiene los formadores de color y los aceptadores de color se realiza con aportación de calor.
5. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque el secado del color de recubrir que contiene los formadores de color y los aceptadores de color se realiza por radiación de microondas.
6. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque antes de la aplicación y el endurecimiento por UV de la tinta de impresión que forma la capa de protección se pule el material de registro recubierto sensible al calor.
7. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque después de aplicar y endurecer por UV el material de registro recubierto sensible al calor se pule la tinta de impresión que forma la capa de protección.
8. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado** porque la capa de protección cubre totalmente la superficie de la capa de registro sensible al calor.
9. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado** porque la capa de protección cubre parcialmente la superficie de la capa de registro sensible al calor.
10. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado** porque antes o después de aplicar y endurecer por UV la tinta de impresión que forma la capa de protección sobre la cara del substrato que está enfrente a la cara con la capa de registro sensible al calor, se aplica y se endurece por UV una tinta de impresión reticulable por UV para formar un recubrimiento por la cara posterior.
11. Procedimiento según la reivindicación 10, **caracterizado** porque después de aplicar y endurecer por UV la tinta de impresión que forma el recubrimiento de la cara posterior se pule el material de registro sensible al calor.
12. Procedimiento según las reivindicaciones 7 y 11, **caracterizado** porque el pulido de la tinta de impresión que forma la capa de protección y de la tinta de impresión que forma el recubrimiento de la cara posterior se realiza al mismo tiempo.
13. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizado** porque el substrato es papel.
14. Máquina de recubrimiento para la fabricación de un material de registro recubierto sensible al calor, en donde el material de registro comprende como mínimo un substrato, una capa de registro sensible al calor que contiene

ES 2 315 577 T3

formadores de color y aceptadores de color y una capa de protección formada sobre la capa de registro, **caracterizada** porque la máquina de recubrimiento comprende como mínimo los siguientes componentes:

- equipo de desenrollado para desenrollar el sustrato en forma de cinta preparado anteriormente por separado
- un primer equipo de recubrir para aplicar el color de recubrir que contiene los formadores de color y los aceptadores de color, elegido del grupo que comprende equipo de recubrir por racleta, equipo de recubrir por cuchilla, equipo de recubrimiento por cortina, brocha de aire
- equipo de secado para secar el color de recubrir aplicado en el primer equipo de recubrir, el cual forma la capa de registro sensible al calor
- primer equipo de imprimir para aplicar una tinta de impresión reticulable por UV
- primer equipo de endurecimiento por UV de la tinta de impresión aplicada en el primer equipo de imprimir, la cual forma la capa de protección
- equipo de enrollado para enrollar el material de registro recubierto sensible al calor.

15. Máquina de recubrimiento según la reivindicación 14, **caracterizada** porque los primeros equipos de secado para secar la tinta de recubrir aplicada en el primer equipo de recubrir son elegidos del grupo que comprende el secador de suspensión por aire caliente, secador de contacto, radiador de microondas o una combinación de ellos.

16. Máquina de recubrimiento según una de las reivindicaciones 14 a 15, **caracterizada** porque el primer equipo de imprimir es elegido del grupo formado por equipos de flexoimpresión y equipos de huecograbado.

17. Máquina de recubrimiento según una de las reivindicaciones 14 a 16, **caracterizada** porque el primer equipo de imprimir es parte de un segundo equipo de recubrir.

18. Máquina de recubrimiento según la reivindicación 17, **caracterizada** porque el primer equipo de imprimir puede utilizarse como alternativa a un segundo equipo de recubrir.

19. Máquina de recubrimiento según una de las reivindicaciones 17 o 18, **caracterizada** porque el segundo equipo de recubrir es elegido del grupo formado por equipo de recubrir por racleta, equipo de recubrir por cuchilla, brocha de aire.

20. Máquina de recubrimiento según una de las reivindicaciones 14 a 20, **caracterizada** porque la máquina de recubrimiento presenta adicionalmente una unidad de pulir antes del primer equipo de imprimir.

21. Máquina de recubrimiento según la reivindicación 20, **caracterizada** porque la unidad de pulir es una calandria o un equipo lustrador.

22. Máquina de recubrimiento según una de las reivindicaciones 14 a 21, **caracterizada** porque después del primer equipo de endurecimiento por UV la máquina de recubrimiento presenta un segundo equipo de imprimir para aplicar una tinta de impresión reticulable por UV sobre el costado del sustrato que está enfrente de la capa de registro sensible al calor y un segundo equipo de endurecimiento por UV.

23. Máquina de recubrimiento según una de las reivindicaciones 14 a 22, **caracterizada** porque después del primer y/o segundo equipo de endurecimiento por UV la máquina de recubrimiento presenta una unidad de pulir.

24. Máquina de recubrimiento según la reivindicación 23, **caracterizada** porque la unidad de pulir es una calandria o un equipo pulidor.

Figura 1

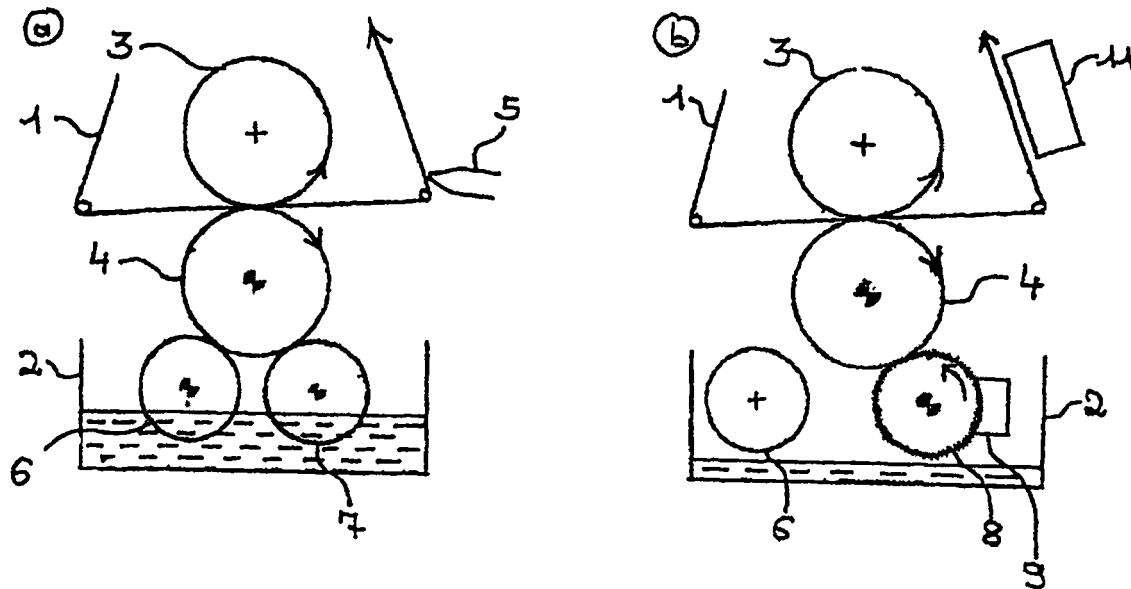


Figura 2

