

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 521 522**

51 Int. Cl.:

B41M 5/44 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.02.2010 E 10708267 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.08.2014 EP 2396177**

54 Título: **Cinta de transferencia térmica que comprende una capa de protección reticulable a los UV**

30 Prioridad:

16.02.2009 FR 0950966

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

12.11.2014

73 Titular/es:

**ARMOR (100.0%)
18&20 rue Chevreul
44100 Nantes , FR**

72 Inventor/es:

**DERENNES, CHRISTOPHE y
GUICHARD, PIERRE**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 521 522 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

Cinta de transferencia térmica que comprende una capa de protección reticulable a los UV

5 La presente invención se refiere al campo de la impresión por transferencia térmica, y en particular al campo de las cintas de transferencia térmica. Más precisamente, la invención se refiere a una composición de capa de protección de cinta de transferencia térmica, al procedimiento de recubrimiento de dicha capa y a la capa de protección así obtenida, así como a la cinta de transferencia térmica que incluye dicha capa de protección.

Las cintas de transferencia térmica comprenden generalmente una película de soporte de la cual una cara está revestida de al menos una capa de tinta termofusible, estando la cara opuesta generalmente recubierta de una capa de protección denominada dorso.

10 De manera clásica, la impresión por transferencia térmica consiste en depositar, durante el paso de la cinta debajo de un cabezal de impresión, por medio del calor aportado por unos puntos de calentamiento (denominados "resistencias" o "dots") del cabezal de impresión de la impresora, la tinta termofusible en forma, por ejemplo, de diferentes caracteres (fecha, código, cifra, logotipo, etc.), sobre un soporte receptor (papel, cartón, película sintética, etc.). La tinta de la cinta de transferencia térmica se transforma (por fluidificación o sublimación) bajo el efecto del calor, y es transferida por simple presión en forma de caracteres sobre dicho soporte receptor.

15 A fin de permitir una calidad de escritura óptima, en particular según las limitaciones de velocidad y de temperatura ejercidas por la impresora, es necesario que el dorso de la cinta pueda disipar la energía (temperatura) elevada proporcionada por el cabezal de impresión y resistir al fenómeno de fricción y de abrasión entre dicho cabezal y la cinta.

20 En la actualidad, las cintas para impresión por transferencia térmica están generalmente constituidas de tres partes principales, a saber:

- una película soporte de poco grosor que está, de manera clásica, realizada de polímero, por ejemplo de tipo poliamida o poliéster, tal como el tereftalato de polietileno (PET), en particular bi-orientado;

25 - una cara de esta película está revestida de un sistema entintado, es decir de al menos una capa de tinta que es fusible en caliente para ser transferida durante la impresión sobre un soporte receptor, eventualmente asociada a una capa de adhesión y/o a una capa de protección de dicha capa de tinta;

- la otra cara de la película está revestida de al menos una capa denominada dorso destinada a proteger dicha película, favoreciendo al mismo tiempo el deslizamiento bajo los cabezales de impresión.

30 Esta cinta de tinta, de longitud muy grande, está enrollada sobre sí misma sobre unos mandriles. Debe ser homogénea en toda su longitud y su anchura.

La presencia de una capa protectora "dorso" es esencial cuando la película soporte es delgada. En efecto, la cinta debe resistir a las diferentes tensiones mecánicas (elongación, tracción) en las dos dimensiones.

Por otra parte, este dorso debe permitir una conductividad térmica a través de su grosor para transmitir la energía proporcionada por el cabezal de impresión hasta el sistema entintado presente en la cara opuesta de la película.

35 Otras capas protectoras pueden también ser integradas a la cinta de transferencia térmica, en particular sobre la cara que lleva el sistema entintado:

- una capa protectora puede ser depositada directamente sobre la película soporte y después estar recubierta de la capa de tinta termofusible, tal capa permite proteger la tinta una vez impresa sobre el soporte receptor;

40 - una capa protectora puede también ser depositada sobre la cara externa de la capa de tinta de la cinta, permitiendo esta capa proteger, durante su almacenamiento, la cinta de su entorno (en efecto, en particular la humedad y las temperaturas elevadas pueden generar unas degradaciones de la capa de tinta).

La presente invención se centra más particularmente en estas capas de protección de cinta de transferencia térmica, y en particular en su composición.

45 Hasta ahora, la formulación de estas capas protectoras, en particular de los dorsos, implicaba la presencia de disolvente(s) acuoso(s) y/u orgánico(s). Es el caso por ejemplo de las formulaciones descritas en la patente US6335307, o también de las capas termoprotectoras descritas en la patente US 5866508, que contienen grandes cantidades de disolvente (respectivamente tolueno y butanona, o metiletilcetona). En efecto, es necesario disponer de una composición suficientemente fluida para permitir su aplicación como recubrimiento sobre la cara correspondiente de la película soporte de poliéster. Por disolvente, se entiende, en el conjunto del texto, cualquier sustancia, que sirve para diluir o solubilizar los constituyentes de la composición, que después es eliminada de la composición por evaporación. La presencia de este disolvente, que después del recubrimiento debe ser eliminada

por evaporación durante una operación de secado, presenta un cierto número de inconvenientes, enumerados a continuación.

En primer lugar, es necesario respetar las limitaciones relacionadas con las reglamentaciones de higiene y seguridad.

5 La presencia de disolvente y de otras eventuales materias volátiles es igualmente incompatible con el establecimiento de un proceso de eco-diseño en el ámbito de una política de desarrollo sostenible, que tiende a reducir las cantidades de materias primas para llevar a cabo la fabricación de capas protectoras, y más generalmente del conjunto de la cinta.

10 Por otra parte, la evaporación del disolvente no es siempre uniforme sobre el conjunto de la superficie de la cinta: esto da como resultado unas diferencias de homogeneidad dentro de la composición del dorso. Se recuerda que estas cintas de transferencia térmica pueden tener unas longitudes muy amplias, que alcanzan frecuentemente varias decenas de kilómetros.

15 Finalmente, la evaporación misma de este disolvente conduce a una pérdida de material de la composición de partida, tiene por lo tanto una consecuencia económica: la reducción de la fracción de disolvente en la formulación permite disminuir el coste y suprimir las pérdidas importantes en materias primas.

20 Para resolver estos problemas, ya se han desarrollado unos dorsos sin disolventes, son composiciones cuyos los constituyentes son reticulables con el calor. Estas reticulaciones, efectuadas generalmente a temperaturas superiores a 100-120°C, provocan unos encogimientos de la película soporte a estas temperaturas. Debido al carácter bi-orientado de la película PET, se constata en particular que dicha película se contrae en cuanto a su anchura, estando la cinta estirada en cuanto a su longitud.

Se conoce también por el documento JP10-166735 A una composición de capa de protección sin disolvente que contiene un polímero reticulable a los UV, un monómero di-acrilato y un agente deslizante, que se reticula a los UV en presencia de un foto-iniciador.

25 En consecuencia, la presente invención tiene como objetivo principal paliar los inconvenientes anteriores en relación con la presencia de disolvente(s) en formulaciones para los dorsos de cintas de transferencia térmica.

Un primer objetivo de la invención es proponer una composición de capa protectora de tales cintas, por ejemplo de dorso, sin disolvente, que permite realizar unos dorsos perfectamente homogéneos, tanto en la anchura como en la longitud de la cinta, y sin calentamiento de la película soporte.

30 Sin embargo, es indispensable realizar unos dorsos de bajo grosor, que no superen los grosores clásicos de 0,10 a 0,40 μm , a fin de no perjudicar a la calidad global de las cintas de transferencia térmica así realizadas, en particular, no perjudicar a la transferibilidad de la tinta, depositada sobre la otra cara, ni a la flexibilidad de la cinta, ni al grosor total de los rollos formados por el enrollamiento de las cintas.

35 Además, es por supuesto necesario mantener, incluso mejorar, las propiedades de los dorsos de las cintas de transferencia térmica, en particular las propiedades de adhesión sobre la película soporte, de resistencia termomecánica, de resistencia a la abrasión y del mantenimiento de un coeficiente de fricción bajo, conservando al mismo tiempo una buena calidad de impresión.

40 Para favorecer el efecto deslizante del dorso de las cintas de transferencia térmica, numerosas patentes recomiendan la utilización de composiciones de dorsos que contienen unas concentraciones importantes de polímero(s) a base de silicona o de siloxanos. Las altas concentraciones de tales polímeros presentan un cierto número de inconvenientes, entre ellos una falta de adhesión del dorso y una viscosidad elevada, así como un coste elevado. La composición del dorso según la invención no deberá por lo tanto contener concentraciones elevadas de tales polímeros.

Para ello, la composición de capa de protección, sin disolvente, para la cinta de transferencia térmica está, según la invención, caracterizada por que contiene los constituyentes siguientes:

45 a) una mezcla de poliéter acrilato y de poliácilato de uretano, reticulable a los UV, que comprende una funcionalidad como mucho igual a tres, preferentemente igual a tres,

b) un diluyente de la mezcla a) en forma de al menos un monómero di-o triacrilato, reticulable a los UV, presentando dicho monómero preferentemente una viscosidad inferior o igual a 200 mPa.s, a 25°C,

c) un agente deslizante, en forma líquida, a una concentración inferior o igual al 10% en peso de la composición;

50 siendo la composición adecuada para formar, después del recubrimiento y de la reticulación bajo radiaciones UV en presencia de un fotoiniciador d) o bajo un haz de electrones, una capa de protección que presenta un grosor inferior a 0,4 micrómetros.

De manera sorprendente, parece que la composición según la presente invención confiere unas propiedades termomecánicas interesantes a la capa de protección cuando el constituyente a) comprende una funcionalidad como mucho igual a 3, preferentemente igual a 3, en presencia del constituyente b) monómero di-o tri-acrilato, al contrario de lo que enseña el documento EP 0.314.348.

- 5 El constituyente b) reticulable a los UV tiene preferentemente una viscosidad inferior o igual a 200 mPa.s, ventajosamente inferior o igual a 100 mPa.s, a fin de servir de diluyente del constituyente a) (si este último presenta una viscosidad superior a 1500 o 2000 mPa.s por ejemplo), y también, según la naturaleza del monómero para permitir una mejor adhesión de la capa de protección sobre la película soporte de la cinta de transferencia térmica.

De manera ventajosa, el agente deslizante es también reticulable a los UV.

- 10 Esta composición de capa de protección de cinta de transferencia térmica puede también contener un agente de extensión, un agente anti-espuma, un agente antibloqueo, un agente antiestático, un colorante y/o un trazador, habituales en el campo de la transferencia térmica.

Sin embargo, según un modo de realización muy ventajoso, dicha composición contiene exclusivamente los constituyentes a), b) y c), o exclusivamente los constituyentes a), b), c) y d), es decir sin ningún otro aditivo.

- 15 Se ha comprobado que, con respecto a las composiciones del dorso de cinta de transferencia térmica del estado de la técnica, la composición según la presente invención permite una reticulación muy rápida (casi instantánea) y completa del conjunto de los constituyentes del dorso. En efecto, la reticulación es completa y las propiedades del material después de la irradiación son estables, a partir de la salida de la zona de irradiación. Tal reticulación no requiere temperaturas elevadas, y la película soporte no es así dañada.

- 20 Además, siendo esta composición sin disolvente, su preparación, en ausencia de disolvente desde el principio hasta el final de la fabricación, suprime los riesgos químicos que pueden estar relacionados en particular con las explosiones y el fuego, reduciendo al mismo tiempo sus efectos nefastos sobre el medio ambiente.

Ventajosamente, la composición según la invención contiene las concentraciones siguientes, en porcentaje en peso, con respecto a la composición total:

- 25 - constituyente a): del 30 al 85%, preferentemente del 40 al 75%,
 - constituyente b): hasta el 60%, preferentemente del 10 al 50%,
 - agente deslizante c): del 0,5 al 10%, preferentemente del 5 al 10%,
 - fotoiniciador d): del 0 al 7%, preferentemente del 3 al 7%.

En lo que se refiere a los constituyentes b), c) y d), estos se pueden seleccionar:

- 30 - para el constituyente b), que es un monómero di- o triacrilato que actúa como ayuda a la reticulación y como diluyente reactivo, entre el dipropilenglicol diacrilato (DPGDA), el triacrilato propoxilato de glicerilo (GPTA), el hexanodiol diacrilato etoxilado (HD(EO)3DA), el hexanodiol diacrilato (HDDA), el tripropilenglicol diacrilato (TPGDA), el trimetilolpropano triacrilato (TMPTA), el pentaeritritol tri-y tetraacrilato (PETIA) o una mezcla de estos;
- 35 - para el constituyente c), agente que favorece el deslizamiento, entre los (met)acrilatos de silicona, los polisiloxanos acrilatos, en particular los poliéteres modificados con siloxano, tal como el poliéter modificado con dimetilpolisiloxano, y los tensioactivos fluorados, o una mezcla de estos;
- 40 - en lo que se refiere al fotoiniciador d), que permite iniciar la reticulación, este se puede seleccionar entre la benzofenona, la 4-clorobenzofenona, la 4,4-dimetoxibenzofenona, la acetofenona, la 4-metilacetofenona, la 2-metoxi-2-fenilacetofenona, la dimetilhidroxiacetofenona, la hidroxil-1-ciclohexilfenilcetona, la 2-hidroxil-2-metil-1-fenil-propan-1-ona, la 2-hidroxil-1-(4-(4-(2-hidroxil-2-metil-propionil)-bencil)-fenil)-2-metil-propan-1-ona, la 1-hidroxil-ciclohexil-fenil-cetona, o una mezcla de estas.

- 45 Todos estos constituyentes están ventajosamente en forma líquida, y la composición del dorso presenta, antes de la aplicación del recubrimiento, una viscosidad a 25°C inferior o igual a 4000 mPa.s, preferentemente inferior o igual a 2000 mPa.s, más preferentemente inferior a 1500 mPa.s. Una baja viscosidad de la composición facilita un recubrimiento de muy bajo grosor sobre la película soporte de la cinta de transferencia térmica.

- 50 De manera preferida, en la composición según la presente invención, el constituyente a) es una mezcla de poliéter acrilato y de poliácrlato de uretano. En efecto, se ha observado que el poliéter acrilato aporta una mejor resistencia mecánica y el uretano acrilato aumenta la flexibilidad del dorso. Ventajosamente, la composición contiene en porcentaje en peso del 20 al 60% de poliéter acrilato y del 20 al 55% de uretano acrilato.

La presente invención se refiere también al procedimiento de recubrimiento de tal composición por la capa de protección de la cinta de transferencia térmica.

5 Para ello, el procedimiento de recubrimiento de la composición que comprende la etapa de mezclado a temperatura ambiente de los constituyentes a), b) y c), eventualmente en presencia de un fotoiniciador, para obtener una composición líquida, después una etapa de aplicación de la composición en una capa fina por medio de un dispositivo de recubrimiento multicilindro, sobre una cara de la película soporte de dicha cinta que circula entre dos cilindros del dispositivo de recubrimiento, y una etapa de reticulación, bajo irradiaciones UV, o haz de electrones, de dicha capa aplicada sobre la película soporte a fin de constituir una capa de protección de la cinta de transferencia térmica que presenta un grosor inferior a 0,4 micrómetros.

10 La irradiación UV puede tener lugar, por ejemplo, bajo lámparas que emiten rayos UVA, UVB y/o UVC.

De manera clásica, la película soporte puede ser tratada previamente mediante un procedimiento Corona, destinado en particular a aumentar la adhesión de dicha capa protectora sobre la película soporte.

Los cilindros son preferentemente unos cilindros de corrotación que giran a una velocidad comprendida entre 30 y 1000 m/min. La temperatura de recubrimiento está comprendida generalmente entre 10 y 60°C.

15 Así, es posible recubrir una capa uniforme según un gramaje comprendido entre 0,05 y 0,30 g/m², preferentemente de 0,10 a 0,20 g/m². El grosor uniforme de dicha capa de protección está así comprendido entre 0,05 μm y 0,4 μm, preferentemente comprendido entre 0,10 y 0,25 μm, según las densidades de los constituyentes.

20 A pesar de este bajo grosor, el dorso de la presente invención comprende unas propiedades interesantes en el plano de la resistencia termomecánica, así como del coeficiente de fricción de los cabezales de las impresoras en este dorso, en particular un coeficiente de fricción dinámico kd, medido según la norma ASTM D1894, inferior o igual a 0,300, preferentemente inferior a 0,200, incluso inferior a 0,115.

25 Según un primer modo de realización de la invención, es así posible fabricar una cinta de transferencia térmica que comprende una película soporte de polímero de tipo poliéster, estando una cara de dicha película revestida de al menos una capa de tinta fusible en caliente con el fin de ser transferida durante la impresión, estando la otra cara de dicha película revestida de una capa de protección denominada dorso, en la que la capa de protección es tal como se ha descrito antes.

30 Según un segundo modo de realización, la cinta de transferencia térmica comprende una película soporte de polímero de tipo poliéster, estando una cara de dicha película revestida de al menos una capa de tinta fusible en caliente con el fin de ser transferida durante la impresión en la que la capa de protección según la invención se dispone entre la película soporte y la o las capa(s) de tinta, o recubre parcial o totalmente la o las capa(s) de tinta.

En esta segunda variante, la cara de la película soporte opuesta a la o las capa(s) de tinta puede también estar recubierta de un dorso.

Otras características y ventajas de la invención aparecerán a partir de la descripción siguiente de los diferentes modos de realizaciones dados a título de ejemplos no limitativos y representados en las figuras anexas, en las que:

35 La figura 1 es un esquema en sección de una cinta de transferencia térmica según el primer modo de realización de la invención;

Las figuras 2 y 3 son unos esquemas en sección según dos variantes del segundo modo de realización de la invención.

Ejemplos de formulaciones

40 Salvo que se indique lo contrario, en el conjunto del texto, las concentraciones son expresadas en porcentajes en peso de la formulación general.

(las columnas de la izquierda indican los nombres comerciales de los constituyentes utilizados)

Los ejemplos comparativos 1 a 4 describen unas composiciones de capa de protección que contienen al menos un constituyente de funcionalidad superior a 4.

45 Ejemplo 1 (comparativo):

Tabla 1

Nombre comercial	Naturaleza química	Cantidad en %
Ebecryl 220	Uretano acrilato aromático	21,6

ES 2 521 522 T3

Nombre comercial	Naturaleza química	Cantidad en %
TMPTA	Trimetilolpropano triacrilato	46,9
Ebecryl 7100	Acrilato aminado	24,5
Tegorad 2700	Acrilato de silicona	4,0
PBZ	benzofenona	3,0
Viscosidad a 25°C = 1020 mPa.s		

Ejemplo 2 (comparativo):

Tabla 2

Nombre comercial	Naturaleza química	Cantidad en %
Ebecryl 220	uretano acrilato aromático	21,0
TMPTA	trimetilolpropano triacrilato	45,4
Ebecryl 7100	Acrilato aminado	23,7
Tegorad 2700	Acrilato de silicona	7,0
PBZ	Benzofenona	3,0
Viscosidad a 25°C = 1160 mPa.s		

5 Ejemplo 3 (comparativo):

Tabla 3

Nombre comercial	Naturaleza química	Cantidad en %
Ebecryl 220	Uretano acrilato aromático	21,6
TMPTA	trimetilolpropano triacrilato	46,9
Ebecryl 81	Poliéter acrilato aminado	24,5
Tegorad 2700	acrilato de silicona	4,0
PBZ	Benzofenona	3,0
Viscosidad a 25°C = 540 mPa.s		

Ejemplo 4 (comparativo):

Tabla 4

Nombre comercial	Naturaleza química	Cantidad en %
Ebecryl 220	uretano acrilato aromático	21,6
TMPTA	trimetilolpropano triacrilato	46,9
Ebecryl 7100	acrilato aminado	24,5
Ebecryl 1360	hexaacrilato de silicona	4,0
PBZ	Benzofenona	3,0
Viscosidad a 25°C = 930 mPa.s		

ES 2 521 522 T3

Los ejemplos 5 a 10 siguientes describen unas composiciones de capa de protección según la invención que contienen unos constituyentes a) de funcionalidades inferiores o igual a 4.

Ejemplo 5:

5

Tabla 5

Nombre comercial	Naturaleza química	Cantidad en %
Genomer 3414	poliéter acrilato	37,0
Genomer 1122	uretano acrílico alifático	37,0
Mirammer M202	Hexanodiol diacrilato etoxilado	14,0
Genocure DMHA	dimetilhidroxiacetofenona	5,0
Tegorad 2700	acrilato de silicona	7,0
Viscosidad a 25°C = 270 mPa.s		

Ejemplo 6:

Tabla 6

Nombre comercial	Naturaleza química	Cantidad en %
Genomer 3414	poliéter acrilato	37,0
Genomer 1122	uretano acrílico alifático	37,0
Mirammer M202	Hexanodiol diacrilato etoxilado	14,0
Genocure DMHA	dimetilhidroxiacetofenona	5,0
Etercure 6225	acrilato de silicona	7,0
Viscosidad a 25°C = 230 mPa.s		

10

Ejemplo 7:

Tabla 7

Nombre comercial	Naturaleza química	Cantidad en %
Genomer 3414	poliéter acrilato	37,0
Genomer 1122	uretano acrílico alifático	37,0
Mirammer M202	Hexanodiol diacrilato etoxilado	14,0
Genocure LTM	Mezcla de photoinitiateurs	5,0
Tegorad 2700	acrilato de silicona	7,0
Viscosidad a 25°C = 300 mPa.s Ejemplo 8:		

Tabla 8

Nombre comercial	Naturaleza química	Cantidad en %
Genomer 3414	poliéter acrilato	36,0

ES 2 521 522 T3

Nombre comercial	Naturaleza química	Cantidad en %
Genomer 1122	uretano acrílico alifático	36,0
Mirammer M202	Hexanodiol diacrilato etoxilado	14,0
Genocure DMHA	dimetilhidroxiacetofenona	5,0
CN9800	Acrilato de silicona	7,0
Tegoa Foamex N	Agente antiespuma	2,0
Viscosidad a 25°C = 310 mPa.s		

Ejemplo 9:

Tabla 9

Nombre comercial	Naturaleza química	Cantidad en %
Ebecryl 83	poliéteracrilato modificado con aminas	36,7
Ebecryl 270	resina uretano acrilato alifático	36,7
HDDA	Hexanodiol diacrilato	16,5
Genocure LBC	Mezcla 1:1 de Hidroxi-1ciclohexil-fenil-cetona y Benzofenona	3,7
Tegorad 2700	acrilato de silicona	6,4
Viscosidad a 25°C = 850 mPa.s		

5 Ejemplo 10:

Tabla 10

Nombre comercial	Naturaleza química	Cantidad en %
Desmolux VP LS 2265	resina uretano acrilato alifático insaturado	15,0
Desmolux VP LS 2299	resina poliéter acrilato insaturada, modificada con aminas	73,0
Genocure DMHA	dimetilhidroxiacetofenona	5,0
Tegorad 2700	acrilato de silicona	7,0
Viscosidad a 25°C = 480 mPa.s Ejemplo 11:		

Tabla 11

Nombre comercial	Naturaleza química	Cantidad en %
Desmolux U100	resina uretano alifático insaturada	40,0
Desmolux VP LS 2299	resina poliéter acrilato insaturada, modificada con aminas	40,0
HDDA	Hexano diol diacrilato	8,0
Genocure DMHA	Dimetilhidroxiacetofenona	5,0
Tegorad 2700	acrilato de silicona	7,0
Viscosidad a 25°C = 1300 mPa.s		

Ejemplo 12:

Tabla 12

Nombre comercial	Naturaleza química	Cantidad en %
Desmolux VPLS 2266	epoxi acrilato aromático insaturado	54,0
Desmolux VP LS 2299	resina poliéter acrilato insaturada, modificada con aminas	30,0
HDDA	Hexanodiol diacrilato	5,0
Genocure LBC	Mezcla 1:1 de Hidroxi-1-ciclohexil-fenilcetona y de Benzofenona	4,0
Tegorad 2700	acrilato de silicona	7,0
Viscosidad a 25°C = 1100 mPa.s		

Ejemplo 13:

5

Tabla 13

Nombre comercial	Naturaleza química	Cantidad en %
Ebecryl 160	Triacrilato de trimetilol propano etoxilado	53,0
Ebecryl 270	resina uretano acrilato alifática	16,0
Ebecryl 7100	amina funcional de acrilato	15,0
Tegorad 2700	acrilato de silicona	7,0
HDDA	Hexanodiol diacrilato	5,0
Genocure DMHA	dimetilhidroxiacetofenona	5,0
Viscosidad a 25°C = 300 mPa.s		

Las funcionalidades y la viscosidad de los diferentes constituyentes a) y b) utilizados, dados por los proveedores, están agrupadas en la tabla 14.

Tabla 14

Nombre comercial	Nombre de funcionalidades	Viscosidad a 25 °C (mPa.s)
Ebecryl 81	3	100
Ebecryl 83	3	500
Ebecryl 160	3	80
Ebecryl 220	6	28000
Ebecryl 270	2	3000
Ebecryl 7100	-	900-1500
Genomer 3414	4	3500-5000
Genomer 1122	1	30
Miramer M202	2	20
Desmolux VPLS2265	3	800
Desmolux VPLS2266	3	8000

Nombre comercial	Nombre de funcionalidades	Viscosidad a 25 °C (mPa.s)
Desmolux VPLS2299	3	800
Desmolux U100	3	7000
HDDA	2	10
(-): no comunicado		

Los constituyentes citados en esta tabla son comercializados respectivamente por las compañías CYTEC (Ebecryl), RAHN (Genomer y Miramer) y BAYER (Desmolux).

5 Las composiciones se obtuvieron mediante la mezcla de los diferentes constituyentes líquidos a 25°C. Cada composición se recubrió después (como se representa en el modo de realización de la figura 1) en una de las caras de una película 2 soporte de PET de 4,5 µm de grosor, previamente sometida a un tratamiento Corona, en un dispositivo de recubrimiento multicilindro, y después ser reticulado bajo lámparas UV A, B y C (200 a 380 nm).

10 La cara opuesta de la película 2 se revistió de una monocapa de tinta 3 de cera de gramaje 4 g/m². El grosor total de la cinta 1 era de 9 µm, la capa de protección, aquí un dorso 5, estaba comprendida según las fórmulas entre 0,05 y 0,40 µm.

A fin de poner en evidencia la eficacia de las diferentes formulaciones anteriores, se han efectuado los ensayos siguientes:

Ensayo de fricción:

15 Este ensayo consiste, por medio de un dinamómetro, en hacer deslizar una muestra conectada a un patín móvil, sobre otra muestra (de la misma naturaleza) colocada sobre un platillo fijo y en medir los coeficientes de fricción dinámica y estática. Los resultados relativos al coeficiente de fricción dinámica kd (medida según la norma ASTM D1894) están representados en la tabla 15 siguiente.

Ensayo de resistencias termomecánicas:

20 Este ensayo consiste en evaluar la resistencia de la cinta de impresión durante su paso en la impresora (Toshiba referencia TEC B572, de cabezal plano). Las impresiones son realizadas a diferentes velocidades (entre 25 y 127 mm/s) y a diferentes niveles de energía.

Los resultados obtenidos, con sus condiciones de procedimiento, están agrupados en la tabla 15:

Tabla 15

Ejemplo	kd	Energía de impresión	Velocidad de impresión	Calidad de la cinta	Adhesión sobre la película de soporte
1 (Comparativo)	0,259	Débil	Alta	Quebradiza	Mala
2 (Comparativo)	0,049	Media	Media	Quebradiza	Mala
3 (Comparativo)	0,369	Débil	Alta	Quebradiza	Mala
4 (Comparativo)	0,224	Media	Alta	Quebradiza	Mala
5	0,023	Alta	Débil	Buena	Buena
6	0,034	Alta	Débil	Buena	Buena
7	0,080	Alta	Débil	Buena	Buena
8	0,032	Alta	Débil	Buena	Buena
9	0,086	Alta	Débil	Buena	Buena
10	0,126	Media	Media	Buena	Buena
11	0,141	Débil	Alta	Buena	Buena

Ejemplo	kd	Energía de impresión	Velocidad de impresión	Calidad de la cinta	Adhesión sobre la película de soporte
12	0,176	Débil	Alta	Buena	Buena
13	0,111	Alta	Débil	Buena	Buena

5 Las cintas obtenidas a partir de las composiciones de los ejemplos comparativos 1 a 4 no son conformes a las expectativas, tanto desde el punto de vista del coeficiente de fricción (demasiado elevado en los ejemplos comparativos 1, 3 y 4), como desde el punto de vista de la calidad de la cinta: en efecto, la cinta se rompe en ciertas condiciones de medición, principalmente debido a una mala adhesión de la capa de protección sobre la película de soporte.

Por el contrario, los resultados de los ensayos son totalmente satisfactorios con los dorsos obtenidos a partir de las composiciones de los ejemplos 5 a 13; particularmente en términos de adhesión de la capa protectora, de la flexibilidad de la cinta y del coeficiente de fricción dinámica kd.

10 En las condiciones mencionadas en la tabla 15, se ha constatado también una excelente calidad de impresión durante la impresión, en particular de etiquetas de identificación que comprenden caracteres, logotipos y códigos de barra.

Según otro modo de realización, la capa de protección descrita anteriormente puede también estar dispuesta en otros sitios en la cinta 1 de transferencia térmica.

15 En las figuras 2 y 3 se representan dos variantes de este modo de realización.

Según una variante esquematizada en la figura 2, la capa de protección recubre el sistema entintado que contiene aquí una capa única de tinta 3.

Como se representa en la figura 3, según otra variante, la capa de protección 6 puede ser aplicada sobre la película 2 soporte antes del recubrimiento del sistema entintado que contiene aquí una capa única de tinta 3.

20

REIVINDICACIONES

1. Composición de capa de protección, sin disolvente, para cinta de transferencia térmica, caracterizada por que contiene los constituyentes siguientes:
- 5 a) una mezcla de poliéter acrilato y de poliácrlato de uretano, reticulable a los UV, que comprende una funcionalidad como mucho igual a tres, preferentemente igual a tres,
- b) un diluyente de la mezcla a) en forma de al menos un monómero di- o tri-acrilato, reticulable a los UV, presentando dicho monómero preferentemente una viscosidad inferior o igual a 200 mPa.s, a 25°C,
- c) un agente deslizante, en forma líquida, en una concentración inferior o igual al 10% en peso de la composición;
- 10 siendo la composición adecuada para formar, después del recubrimiento y de la reticulación bajo radiaciones UV, en presencia de un fotoiniciador d) o bajo un haz de electrones, una capa de protección que presenta un grosor inferior a 0,4 micrómetros.
2. Composición según la reivindicación 1, caracterizada por que el agente deslizante es también reticulable a los UV.
3. Composición según la reivindicación 1 ó 2, caracterizada por que contiene exclusivamente los constituyentes a), b) y c), o exclusivamente los constituyentes a), b), c) y d).
- 15 4. Composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que presenta una viscosidad a 25°C inferior o igual a 4000 mPa.s, preferentemente inferior o igual a 2000 mPa.s, más preferentemente inferior a 1500 mPa.s.
5. Composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que contiene las concentraciones siguientes, en porcentaje en peso, con respecto a la composición total:
- 20 - constituyente a): del 30 al 85%, preferentemente del 40 al 75%,
- constituyente b): hasta el 60%, preferentemente del 10 al 50%,
- agente deslizante c): del 0,5 al 10%, preferentemente del 5 al 10%,
- fotoiniciador d): del 0 al 7%, preferentemente del 3 al 7%.
- 25 6. Composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que contiene en porcentajes en peso del 20 al 60% de poliéter acrilato y del 20 al 55% de uretano acrilato.
7. Composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el constituyente b) se selecciona entre el hexanodiol diacrilato, el hexanodiol diacrilato etoxilado y el trimetilolpropano triacrilato, o una mezcla de estos.
- 30 8. Composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el agente deslizante c) se selecciona entre los (met)acrilatos de silicona, los poliéteres modificados con siloxano, los polisiloxanos acrilatos, los tensioactivos fluorados, o una mezclas de estos.
9. Composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el fotoiniciador d) se selecciona entre la benzofenona, la dimetilhidroxiacetofenona, la hidroxil-1-ciclohexilfenilcetona o una mezcla de estas.
- 35 10. Procedimiento de recubrimiento de la composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende la etapa de mezclado a temperatura ambiente de los constituyentes a), b) y c), eventualmente en presencia de un fotoiniciador, con el fin de obtener una composición líquida, después en una etapa de aplicación de la composición en una capa fina por medio de un dispositivo de recubrimiento multicilindro, sobre una cara de la película (2) soporte de dicha cinta que circula entre dos cilindros del dispositivo de recubrimiento, y una etapa de reticulación, bajo irradiaciones UV o haz de electrones, de dicha capa aplicada sobre la película (2) soporte a fin de constituir una capa de protección (5) de cinta (1) de transferencia térmica.
- 40 11. Capa de protección (5) de cinta (1) de transferencia térmica obtenida por medio del procedimiento según la reivindicación 10, caracterizada por que presenta un grosor comprendido entre 0,05 μm y 0,4 μm , preferentemente comprendido entre 0,10 μm y 0,25 μm .
- 45 12. Capa de protección (5) según la reivindicación 11, caracterizada por que presenta un coeficiente de fricción dinámica kd inferior o igual a 0,300, preferentemente inferior o igual a 0,200.
13. Cinta (1) de transferencia térmica que comprende una película (2) soporte de polímero de tipo poliéster, estando una cara de dicha película (2) revestida de al menos una capa de tinta (3) fusible en caliente con el fin de ser transferida durante la impresión, estando la otra cara de dicha película (2) revestida de una capa de protección

denominada dorso (5), caracterizada por que la capa de protección es conforme a una de las reivindicaciones 11 ó 12.

5 14. Cinta (1) de transferencia térmica que comprende una película (2) soporte de polímero de tipo poliéster, estando una cara de dicha película (2) revestida de al menos una capa de tinta (3) fusible en caliente con el fin de ser transferida durante la impresión, caracterizada por que una capa de protección (4, 6) conforme a una de las reivindicaciones 11 ó 12 está dispuesta entre la película (2) soporte y la o las capa(s) de tinta (3), o recubre parcial o totalmente la o las capa(s) de tinta (3).

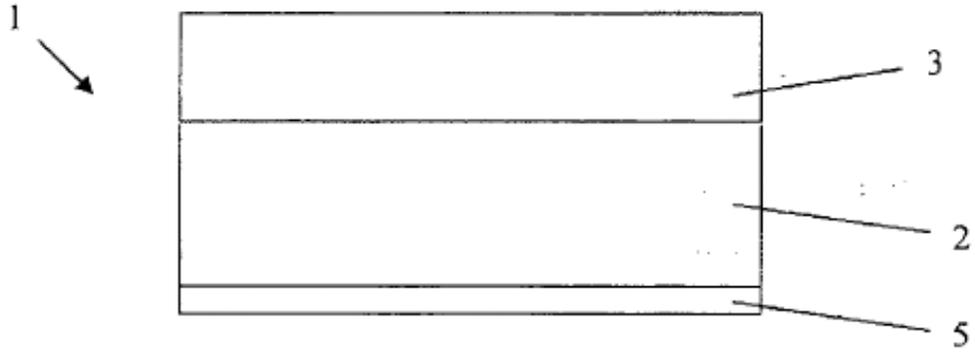


Fig. 1

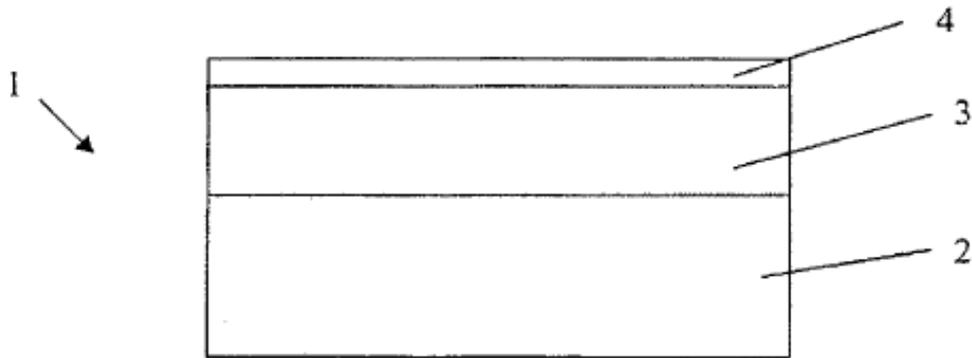


Fig. 2

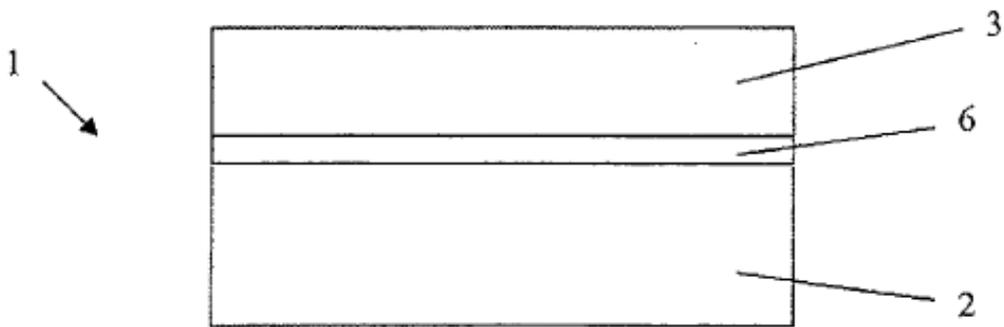


Fig. 3