



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 323 043**

51 Int. Cl.:

B32B 27/10 (2006.01)

B32B 7/06 (2006.01)

B32B 7/12 (2006.01)

B44C 1/17 (2006.01)

G09F 3/02 (2006.01)

G03G 7/00 (2006.01)

B41M 3/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **02024153 .5**

96 Fecha de presentación : **30.10.2002**

97 Número de publicación de la solicitud: **1312471**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **21.05.2003**

54

Título: **Película gráfica con una estabilidad dimensional mejorada.**

30

Prioridad: **31.10.2001 DE 101 53 679**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
06.07.2009

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
06.07.2009

73

Titular/es: **Felix Schoeller jr Foto- und
Spezialpapiere GmbH & Co. KG.
Burg Gretesch
49086 Osnabrück, DE**

72

Inventor/es: **Winiker, Robert y
Bothor, Roland**

74

Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 323 043 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).

ES 2 323 043 T3

DESCRIPCIÓN

Película gráfica con una estabilidad dimensional mejorada.

5 La invención se refiere a una película gráfica flexible imprimible que se puede usar para fines publicitarios.

La denominada película gráfica se compone generalmente de una película autoadhesiva de poli(cloruro de vinilo) (película de vinilo) y se usa para la decoración de superficies publicitarias. Para la preparación, el transporte y el almacenamiento de estas películas se necesita un soporte. Para ello se usan papeles antiadhesivos (release liner) compuestos por un material de soporte y una capa de separación.

Para la preparación de los papeles antiadhesivos con propiedades antiadherentes frente a adhesivos se puede proveer un soporte de papel de una capa de silicona. Para evitar la penetración del caro recubrimiento de silicona en el interior del papel debe impermeabilizarse la superficie del papel. Como material de soporte es adecuado, por lo tanto, un papel que o bien se provee de una capa con contenido en pigmentos o bien se recubre con un polímero. Un polímero adecuado para este propósito es la poliolefina. Mediante el uso de cilindros refrigeradores correspondientes en el recubrimiento del papel soporte por extrusión se obtienen superficies de alto brillo.

Una película gráfica de este tipo se imprime en grandes formatos, generalmente con un procedimiento de serigrafía de varias etapas. El papel de soporte estucado o recubierto de plástico está expuesto a altas temperaturas y diferentes condiciones de humedad, de manera que se observan inconvenientes tales como el enrollado de los bordes o la denominada curvatura helicoidal o el ondulado de los bordes.

El documento US 5154956 se refiere a un material de etiquetado imprimible que presenta un papel antiadhesivo. Este comprende una capa de un antiadherente, de una hoja de papel plana, de un adhesivo impermeable a agua y de una hoja de papel de refuerzo gofrada. El documento EP 0687702 A1 describe películas de polipropileno de múltiples capas orientadas de forma biaxial para fines de embalaje, con una relación entre los módulos de elasticidad en dirección longitudinal y transversal de aproximadamente 0,55. El documento EP 1116745 A1 da a conocer un material de etiquetado que contiene una película termoplástica y presenta un papel antiadhesivo, una capa adhesiva dispuesta sobre él y la película de polímero termoplástico colocada sobre la capa adhesiva. Ésta puede ser una película de polipropileno orientada de forma biaxial. La película polimérica es el soporte de información que se ha de imprimir. El documento US 6030742 da a conocer un papel fotográfico formado por un papel soporte y que en ambas caras del papel soporte presenta películas compuestas de tres capas orientadas de forma biaxial y formadas por un material termoplástico. Sobre la película de la cara anterior está aplicada la capa fotográfica que contiene sal de plata. El documento US 3741841 se refiere a un procedimiento para la preparación de un papel sintético formado por dos capas laminadas superpuestas. La capa base consta de un polipropileno orientado de forma uniaxial en dirección longitudinal y de un aditivo. Sobre esta capa base se lamina una película adicional orientada en sentido opuesto a la capa base para la formación de una capa similar al papel.

40 El objetivo de la invención es proporcionar una película gráfica con una estabilidad dimensional mejorada, que se caracterice por una resistencia mejorada frente a la formación de ondulaciones en la película gráfica imprimible recubierta con adhesivo y frente al cambio de forma del papel.

Este objetivo se alcanza mediante una película gráfica de múltiples capas con una película termoplástica autoadhesiva imprimible y un papel antiadhesivo, en la que el papel antiadhesivo comprende un material de soporte que está provisto por al menos una cara de una película polimérica que presenta una relación entre los módulos de elasticidad en dirección longitudinal y transversal (MD/TD) < 1, medida según la norma DIN 53455.

En una configuración especial de la invención, la relación MD/TD se encuentra en el intervalo de 0,30 a 0,80, con especial preferencia de 0,4 a 0,7.

El módulo de elasticidad de la película polimérica según la norma DIN 53455 asciende preferentemente a entre 1.600 y 2.500 N/mm² en dirección longitudinal y a entre 3.000 y 4.600 N/mm² en dirección transversal. El grosor de la película polimérica puede ascender preferentemente a entre 7 y 50 μ m, en especial a entre 10 y 35 μ m.

55 Como película polimérica se pueden usar polímeros termoplásticos, preferentemente poliolefinas. En una configuración especial de la invención se pueden usar películas de poliolefina orientadas de forma biaxial, en especial películas de polipropileno.

60 Las películas de poliolefina estirada de forma biaxial que se pueden adquirir en el mercado se preparan en un proceso de coextrusión y se componen en general de una capa nuclear porosa y al menos una capa superficial no porosa.

La película polimérica se usa de acuerdo con la invención sobre al menos una cara del material de soporte. En una configuración especial de la invención, la película polimérica se lamina sobre la cara posterior o la cara anterior del material de soporte. No obstante, también puede estar aplicada tanto sobre la cara posterior como sobre la cara anterior del material de soporte. Con cara anterior del material de soporte se designa la cara orientada hacia la película autoadhesiva imprimible. La cara posterior es la cara opuesta del material de soporte.

ES 2 323 043 T3

El material de soporte puede ser un papel soporte no recubierto, estucado o recubierto con una resina termoplástica. El peso básico del papel soporte puede ascender a entre 20 y 250 g/m², preferentemente a entre 50 y 200 g/m². Como pastas de madera para la preparación del papel soporte son adecuadas todas las fibras de celulosa y fibras sintéticas. Se puede usar celulosa de coníferas y celulosa de frondosas preparada de forma alcalina o ácida. Para la preparación del papel soporte se pueden usar todos los agentes de encolado y aditivos conocidos que se usan en la industria papelera.

La resina termoplástica con la que está recubierto el papel soporte es preferentemente un polímero del grupo de las poliolefinas, tal como polietileno, polipropileno, polimetilpenteno, polibutileno y copolímeros de dos o varias olefinas o sus mezclas. Se prefieren especialmente todos los tipos de polietileno, tales como polietileno de alta densidad (HDPE), polietileno de baja densidad (LDPE), polietileno lineal de baja densidad (LLDPE) y sus mezclas. Otras resinas termoplásticas adecuadas son poliésteres, policarbonatos, poliuretanos o poliamidas. La resina termoplástica se puede aplicar mediante recubrimiento por extrusión. El peso aplicado de la resina termoplástica aplicada sobre el papel soporte puede ascender a entre 5 y 50 g/m², preferentemente a entre 10 y 35 g/m² y en especial a entre 15 y 25 g/m².

En una configuración especial de la invención se aplica sobre la cara anterior del papel soporte una mezcla de polietileno que contiene entre el 10 y el 90% en peso, en especial entre el 30 y el 70% en peso, de un polietileno de alta densidad (HDPE). El peso aplicado del recubrimiento puede ascender a entre 5 y 35 g/m², en especial a entre 15 y 25 g/m².

El papel antiadhesivo obtenido por siliconización siguiente, por ejemplo con una emulsión de silicona acuosa habitual para estos fines (aplicación de silicona < 1,5 g/m²), del material de soporte recubierto de acuerdo con la invención se recubre con un adhesivo y se aplica sobre la película termoplástica imprimible o se cubre con ella, obteniéndose una película gráfica de múltiples capas de acuerdo con la invención.

La película termoplástica imprimible aplicada sobre el papel antiadhesivo de acuerdo con la invención puede ser una película de poliéster o una película de poli(cloruro de vinilo) (película de vinilo). Se pega sobre el papel antiadhesivo. Como adhesivo se pueden usar todos los adhesivos acuosos y con contenido en disolventes habituales.

Una vez impresa la película gráfica, el papel antiadhesivo se puede retirar en el punto entre la capa de silicona y la capa de adhesivo y la película, ahora autoadhesiva, se puede pegar sobre la superficie prevista, el soporte permanente.

Los siguientes ejemplos sirven para explicar con más detalle la invención.

Preparación de las películas gráficas

Ejemplo 1a

La cara anterior de un papel soporte encolado de forma neutra y compuesto por el 31% en peso de celulosa de coníferas al sulfato y el 69% en peso de celulosa de frondosas al sulfato con un peso básico de 120 g/m² se recubrió por extrusión con una mezcla de polietileno del 50% en peso de LDPE (d = 0,915 g/m³) y 50% en peso de HDPE (d = 0,959 g/m³). El peso aplicado ascendió a 24 g/m².

Sobre la cara posterior del papel soporte se laminó una película de polipropileno orientada de forma biaxial, con un grosor de 30 μm, coextruyéndose durante el laminado un polietileno de baja densidad (LDPE, densidad 0,915 g/m³) en una cantidad de 12 g/m² entre el papel soporte y la película de polipropileno.

La película de polipropileno consta de un núcleo de polipropileno microporoso con un grosor de aproximadamente 18 μm, que está provisto por ambas caras de una fina capa superficial de polipropileno prácticamente exenta de poros, con un grosor de aproximadamente 6 μm. La relación MD/TD de los módulos de elasticidad en dirección longitudinal y transversal asciende a 0,85. En el paso siguiente, el papel laminado se recubrió con silicona en una cantidad de 0,5 g/m² y se pegó a una película de vinilo.

Ejemplo 1b

Se procedió como en el ejemplo 1a, con la diferencia de que se usó un papel soporte con un peso básico de aproximadamente 90 g/m².

Ejemplo 2a

El recubrimiento se llevó a cabo como en el ejemplo 1a, con la diferencia de que se usó una película de polipropileno con un grosor de 15 μm y una relación MD/TD de 0,55.

ES 2 323 043 T3

Ejemplo 2b

Se procedió como en el ejemplo 2a, con la diferencia de que se usó un papel soporte con un peso básico de aproximadamente 90 g/m².

Ejemplo 3a

El papel soporte del ejemplo 1a se laminó por ambas caras con la misma película de polipropileno (30 μm), aplicándose entre el papel soporte y la película de polipropileno respectivamente una capa de polietileno formada por un polietileno de baja densidad (LDPE, densidad 0,915 g/m²) en una cantidad de 12 g/m². A continuación se procedió como se ha descrito en el ejemplo 1.

Ejemplo 3b

El recubrimiento se llevó a cabo como en el ejemplo 3a, con la diferencia de que se usó un papel soporte con un peso básico de aproximadamente 90 g/m².

Ejemplo 4a

El recubrimiento se llevó a cabo según el ejemplo 3a, con la diferencia de que se usó una película de polipropileno con un grosor de 15 μm y una relación MD/TD de 0,55.

Ejemplo 4b

El recubrimiento se llevó a cabo como en el ejemplo 4a, con la diferencia de que se usó un papel soporte con un peso básico de aproximadamente 90 g/m².

Ejemplo comparativo V1

La cara anterior de un papel soporte con un peso básico de 120 g/m² se recubrió por extrusión con un polietileno de baja densidad (LDPE, 0,915 g/m²) en una cantidad de 24 g/m². La cara posterior del papel soporte se recubrió con un polietileno de alta densidad (HDPE, 0,940 g/m²) en una cantidad de 12 g/m². La siliconización y la aplicación de la película de vinilo se llevó a cabo según el ejemplo 1.

Ejemplo comparativo V2

Se procedió como se ha descrito en V1 pero con un papel soporte de 90 g/m².

Ensayo de las películas gráficas

Se analizó la estabilidad dimensional de la película gráfica de acuerdo con la invención a diferentes temperaturas y humedades del aire. Para ello se halló el comportamiento de curvatura y el denominado índice de ondulación (IO). La medición de la ondulación se llevó a cabo con una banda de la película gráfica extendida sobre una base plana.

$$\text{IO} = \frac{\text{número de ondas}}{2 \text{ m}} \times \text{amplitud de onda media [mm]} \times \text{profundidad de onda media en dirección transversal [cm]}$$

Las películas gráficas con un IO < 200 [10⁻⁵ m] presentan una buena estabilidad dimensional en diferentes condiciones de humedad.

La medición de la curvatura se llevó a cabo en las esquinas del material a ensayar (30 cm x 30 cm) mediante un calibre. Se midió la altura entre la base y la esquina levantada. A partir de ella se halló un valor medio en mm. Los valores positivos significan que las esquinas se curvan hacia la cara anterior y los valores negativos significan una curvatura hacia la cara posterior.

Los valores hallados se exponen en la tabla 1.

ES 2 323 043 T3

TABLA 1

Ej.	Curvatura 10°C/ 20% hr [mm]	Curvatura 23°C/ 50% hr [mm]	Curvatura 32°C/ 80% hr [mm]	Δ curvatura [mm]	IO
1a	-0,6	0,1	1,1	1,7	63
1b	-0,8	0,2	1,4	2,2	73
2a	-0,7	0,0	1,4	2,1	88
2b	-0,9	-0,1	1,7	2,6	95
3a	-0,5	0,1	0,9	1,4	59
3b	-0,8	0,1	1,3	2,1	65
4a	-0,6	0,0	1,2	1,8	55
4b	-0,8	0,2	1,3	2,1	72
V1	-3,0	0,1	4,2	7,2	1.520
V2	-4,5	0,2	5,2	9,7	1.980
<p>Curvatura: Valor medio de 4 esquinas, medido desde la base (+; CA, -; CP); Delta (Δ) curvatura: Curvatura 10°/ 20% humedad relativa (hr) - Curvatura 32°/ 80% humedad relativa; Índice de ondulación: Número de ondas/2m x amplitud de onda media [mm] x profundidad de onda media en DT [cm]; Temperatura creciente: delta positivo; Humedad del aire creciente: delta negativo.</p>					

Como se desprende de la tabla, las películas gráficas de acuerdo con la invención presentan un índice de ondulación bajo y un comportamiento de curvatura mejor que las películas gráficas convencionales.

ES 2 323 043 T3

REIVINDICACIONES

- 5 1. Película gráfica de múltiples capas que comprende una película termoplástica autoadhesiva imprimible y un papel antiadhesivo, **caracterizada** porque el papel antiadhesivo contiene un material de soporte que está recubierto por al menos una cara con una película polimérica que presenta una relación entre los módulos de elasticidad en dirección longitudinal y transversal (MD/TD) < 1 , medida según la norma DIN 53455.
- 10 2. Película gráfica de múltiples capas según la reivindicación 1, **caracterizada** porque la relación MD/TD se encuentra en un intervalo de 0,3 a 0,8.
- 15 3. Película gráfica de múltiples capas según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada** porque la película polimérica es una película de poliolefina.
4. Película gráfica de múltiples capas según la reivindicación 3, **caracterizada** porque la película de poliolefina es una película de polipropileno orientada de forma biaxial.
- 20 5. Película gráfica de múltiples capas según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada** porque la película polimérica está dispuesta sobre la cara posterior del material de soporte.
6. Película gráfica de múltiples capas según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada** porque la película polimérica está dispuesta sobre la cara posterior y sobre la cara anterior del material de soporte.
- 25 7. Película gráfica de múltiples capas según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada** porque el grosor de la película polimérica asciende a entre 7 y 50 μm , en especial a entre 10 y 35 μm .
8. Película gráfica de múltiples capas según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada** porque el material de soporte es un papel soporte recubierto por al menos una cara con poliolefina.
- 30 9. Película gráfica de múltiples capas según la reivindicación 8, **caracterizada** porque el material de soporte está recubierto con una poliolefina de baja densidad (LDPE).
10. Película gráfica de múltiples capas según la reivindicación 8, **caracterizada** porque el papel soporte está recubierto por la cara anterior con una mezcla de polietileno que contiene entre el 10 y el 90% en peso de HDPE.
- 35 11. Película gráfica de múltiples capas según la reivindicación 10, **caracterizada** porque el peso aplicado de la mezcla de polietileno de alta densidad asciende a entre 5 y 35 g/m^2 , en especial a entre 15 y 25 g/m^2 .
- 40 12. Película gráfica de múltiples capas según una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizada** porque la película termoplástica imprimible es una película de poliéster o una película de vinilo.
- 45
- 50
- 55
- 60
- 65