

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 379 607**

51 Int. Cl.:
B32B 27/32 (2006.01)
G09F 3/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **07813008 .5**
96 Fecha de presentación: **17.07.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **2043860**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **08.04.2009**

54 Título: **Película polímera multicapa asimétrica y etiqueta de la misma**

30 Prioridad:
17.07.2006 US 807554 P

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
27.04.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
27.04.2012

73 Titular/es:
**AVERY DENNISON CORPORATION
150 NORTH ORANGE GROVE BOULEVARD
PASADENA, CA 91103, US**

72 Inventor/es:
**BLACKWELL, Christopher J. y
HENDERSON, Kevin O.**

74 Agente/Representante:
de Elzaburu Márquez, Alberto

ES 2 379 607 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

Película polímera multicapa asimétrica y etiqueta de la misma.

Referencia Cruzada a Solicitudes Relacionadas

5 Esta solicitud reivindica el beneficio de la Solicitud Provisional de Estados Unidos número 60/807.554, presentada el 17 de julio de 2006.

Campo de la Invención

Esta invención se refiere a una película polímera multicapa asimétrica para etiquetar artículos y además está relacionada con un material de etiquetado que contiene adhesivo y una etiqueta adhesiva que comprende la película polímera.

10 Antecedentes de la Invención

Las etiquetas adhesivas tienen un uso extensivo en el etiquetado de artículos de comercio, incluyendo recipientes de plástico, papel, metal y vidrio para diversos productos de consumo e industriales. Debido a este uso extensivo de etiquetas adhesivas, resultan beneficiosas las mejoras en las prestaciones de servicio de las etiquetas adhesivas y/o en el procesamiento de preparación de etiquetas adhesivas.

15 Sumario de la Invención

La presente invención implica, en una realización, un película polímera multicapa asimétrica para etiquetar artículos que comprende (A) un capa de piel de impresión que tiene una superficie superior y una superficie inferior y que comprende al menos un polietileno que tiene una densidad de hasta $0,94 \text{ g/cm}^3$ y al menos un polipropileno, (B) una capa de núcleo que tiene una superficie superior y una superficie inferior y que comprende al menos un copolímero de polipropileno, al menos un homopolímero de polipropileno y al menos un polietileno preparado por catálisis Ziegler-Natta o catálisis de metaloceno y que tiene una densidad que oscila desde $0,86$ hasta $0,98 \text{ g/cm}^3$, y (C) una capa de piel adhesiva que tiene una superficie superior y una superficie inferior y que comprende al menos una poliolefina injertada con un ácido carboxílico insaturado o un derivado de ácido carboxílico insaturado, en donde la superficie inferior de la capa de piel de impresión (A) está sobre la superficie superior de la capa de núcleo (B), y la superficie superior de la capa de piel adhesiva (C) está debajo de la superficie inferior de la capa de núcleo (B).

En otra realización, la capa de piel adhesiva (a) también contiene al menos un homopolímero de propileno.

En otra realización de la invención, la película polímera multicapa comprende además (D) una capa de ligazón que tiene una superficie superior y una superficie inferior y que comprende al menos un copolímero de polipropileno, al menos un homopolímero de polipropileno y al menos un polietileno preparado por catálisis Ziegler-Natta o por catálisis de metaloceno y que tiene una densidad que oscila desde $0,86$ hasta $0,98 \text{ g/cm}^3$, en donde la superficie superior de la capa de ligazón está en contacto con la superficie inferior de la capa de piel de impresión (A) y la superficie inferior de la capa de ligazón está en contacto con la superficie superior de la capa (B) de núcleo y la capa de núcleo (B) comprende además una película reciclada.

En otra realización de esta invención un material de etiquetado que contiene adhesivo comprende la película polímera multicapa que comprende capas (A), (D), (B) y (C), así como (E) una capa adhesiva que tiene una superficie superior y una superficie inferior, en donde la superficie superior de la capa adhesiva está unida adhesivamente a la superficie inferior de la capa de piel adhesiva (C) de la película.

Una realización adicional de la invención es una etiqueta adhesiva que se troquela de un material de etiquetado que contiene adhesivo en donde el material de etiquetado comprende la película polímera que comprende capas (A), (D), (B), (C), la capa adhesiva (E) y un revestimiento de desprendimiento (F) en donde el revestimiento de desprendimiento está unido de forma liberable a la superficie inferior de la capa adhesiva (E), y la capa adhesiva (E) es una capa adhesiva sensible a la presión.

Se ha averiguado que la película polímera multicapa de esta invención mejora tanto las prestaciones del servicio de etiquetas adhesivas como el procesamiento para preparar etiquetas adhesivas que comprenden la película polímera debido a la estructura asimétrica de las capas de la película.

Breve Descripción de los Dibujos

La figura 1 es una vista en sección transversal de una película polímera de la presente invención que comprende tres capas.

La figura 2 es una vista en sección transversal de una película polímera de la presente invención que comprende cuatro capas.

La figura 3 es una vista en sección transversal de un material de etiquetado que contiene adhesivo de la presente

invención.

Descripción Detallada de la Invención

En una realización de esta invención, una película polímera multicapa comprende (A) una capa de piel de impresión que tiene una superficie superior y una superficie inferior, (B) una capa de núcleo que tiene una superficie superior y una superficie inferior, y (C) una capa de piel adhesiva que tiene una superficie superior y una superficie inferior, en donde la superficie inferior de la capa de piel de impresión (A) está sobre la superficie superior de la capa de núcleo (B), y la superficie superior de la capa de piel adhesiva (C) está debajo de la superficie inferior de la capa de núcleo (B). En otra realización de la invención, la película polímera, que comprende las capas (A) y (B) y (C), comprende además (D) una capa de ligazón que tiene una superficie superior y una superficie inferior, en donde la superficie superior de la capa de ligazón están en contacto con la superficie inferior de la capa de impresión (A) y la superficie inferior de la capa de ligazón está en contacto con la superficie superior de la capa de núcleo (B). Los términos estar sobre y estar debajo significan que una primera capa que está sobre o está debajo de una segunda capa puede cubrir parcial o totalmente la segunda capa y que la primera capa puede estar en contacto directo con la segunda capa o que una o más capas intermedias pueden estar entre la primera capa y la segunda capa. El término asimétrico, según se emplea en el presente documento, significa que las composiciones de cada una de las capas de la película multicapa son diferentes.

(A) Capa de Piel de Impresión

La capa de piel de impresión (A) comprende al menos un polietileno (PE) y al menos un polipropileno (PP). El polietileno comprende un polietileno que tiene una densidad que llega hasta $0,94 \text{ g/cm}^3$ o que oscila desde $0,86$ o $0,87$ hasta $0,94 \text{ g/cm}^3$. El polietileno puede comprender un polietileno de muy baja densidad (VLDPE), un polietileno de baja densidad (LDPE), un polietileno lineal de baja densidad (LLDPE), un polietileno de densidad media (MDPE), o una mezcla de algunos de los polietilenos anteriores. La mezcla de polietilenos puede comprender dos o más polietilenos del mismo tipo, tal como, por ejemplo, una mezcla de dos polietilenos lineales de baja densidad, o puede comprender dos o más polietilenos seleccionados de entre dos o más tipos diferentes, tal como, por ejemplo, una mezcla de un LLDPE y un MDPE. Un VLDPE tiene generalmente una densidad que oscila desde $0,88$ hasta $0,915 \text{ g/cm}^3$ y puede comprender un copolímero de polietileno preparado mediante catálisis de metaloceno o catálisis de Ziegler-Natta (Z-N) a partir de etileno y un comonómero de alfa-olefina que tiene de 3 a 20 átomos de carbono, en donde el contenido de comonómero está por encima de 4 a 25% en moles. En general, la catálisis de metaloceno da una ramificación más uniforme y más homogénea al polímero en comparación con la catálisis Z-N. Un LDPE tiene generalmente una densidad que oscila de $0,86$ o $0,87$ hasta $0,935$ y puede comprender un homopolímero de polietileno, un copolímero de polietileno derivados de etileno y uno o más comonómeros de alfa-olefina C_3-C_{20} , o una mezcla de algunos de los polímeros anteriores, en donde el LDPE se prepara bajo alta presión usando una catálisis de radicales libres. Un LDPE tiene una ramificación de cadena corta y de cadena larga. Un LLDPE tiene generalmente una densidad que oscila desde $0,86$ o $0,87$ hasta $0,93 \text{ g/cm}^3$ y puede comprender un copolímero de polietileno preparado a partir de etileno y uno o más comonómeros de alfa-olefina C_3-C_{20} usando una catálisis Z-N o una catálisis de metaloceno, en donde el contenido de comonómero es de 2,5 a 3,5% en moles. Un LLDPE tiene una ramificación de cadena corta. Un MDPE tiene generalmente una densidad que oscila desde $0,925$ hasta $0,94 \text{ g/cm}^3$ y puede comprender un copolímero de polietileno preparado a partir de etileno y uno o más comonómeros alfa-olefina C_3-C_{20} usando una catálisis Z-N o una catálisis de metaloceno, en donde el contenido de monómero es de 1-2% en moles. La capa de piel de impresión (A) en una realización de la invención comprende un LLDPE de baja viscosidad procedente de una catálisis de Ziegler-Natta y un LLDPE procedente de una catálisis de metaloceno. El LLDPE de baja viscosidad procedente de la catálisis Z-N puede tener un índice de fusión, según el Método ASTM D1238, en g/10 minutos a $190^\circ\text{C}/2,16 \text{ kg}$, de 3-40, 5-30 o 7-20. Los polietilenos descritos anteriormente están disponibles en proveedores de resina tales como Dow Chemical Co. y Exxon-Mobil Chemical Co. Ejemplos específicos de polietilenos Z-N útiles incluyen Dowlex 2517 de Dow; L2101 o L8148 (índice de fusión de 0,9) y Marflex 7105 DL (índice de fusión de 0,5) de Chevron Philips y de Huntsman. Dowlex 2517 tiene una densidad de $0,917 \text{ g/cc}$ y un índice de fusión de 25 g/10 minutos, y L2101 tiene un índice de fusión de 24 g/10 minutos. Ejemplos de LLDPEs catalizados con metaloceno incluyen ExxonMobil EXACT 4049, (densidad de $0,873 \text{ g/cc}$ y un índice de fusión de 4,5 g/10 minutos) y Dow AFFINITY 8200G (densidad de $0,870 \text{ g/cc}$) y AFFINITY KC8852 (índice de fusión de 3,0).

La capa de piel de impresión (A) también comprende al menos un polipropileno que, en una realización, tiene un índice de fusión, según el Método ASTM D1238, en g/10 minutos a $230^\circ\text{C}/2,16 \text{ kg}$, de 1-40, 2-30 o 4-20. El polipropileno puede comprender un homopolímero de polipropileno, un copolímero de polipropileno, o una mezcla de algunos de los polímeros anteriores. El polipropileno puede prepararse usando una catálisis Z-N o catalizador de metaloceno.

Una serie de homopolímeros de propileno útiles están disponibles comercialmente en una variedad de fuentes. Se enumeran y describen en la siguiente Tabla I algunos de los homopolímeros útiles.

Tabla I

Homopolímeros de Propileno Comerciales

Designación Comercial	Compañía	Flujo en Fusión g/10 minutos	Densidad (g/m ³)
5390N	Dow Chemical	12,0	0,90
SE66R	Dow Chemical	8,8	0,90
H7010	Dow Chemical	12	NA
3622	Atofina	12,0	0,90
3576X	Atofina	9,0	0,90
Moplen HP400N	Basell	12,0	0,90
P4G4K-0,38*	Huntsman	12	0,90
P464K-173X*	Huntsman	12	0,90
9074*MED	ExxonMobil	24	0,90

*contiene un agente nucleante

5 En otra realización, el polipropileno puede ser un copolímero de propileno, y los copolímeros de propileno comprenden polímeros de propileno y hasta un 40% en peso de al menos una alfa-olefina seleccionada de entre etileno y alfa-olefinas que contienen desde 4 hasta 12 o desde 4 hasta 8 átomos de carbono. Ejemplos de alfa-olefinas útiles incluyen etileno, 1-buteno, 1-penteno, 4-metil-1-penteno, 1-hexeno, 1-hepteno y 1-octeno. En una realización, los polímeros de propileno que se utilizan en la presente invención comprenden polímeros de propileno con etileno, 1-buteno, 1-hexeno o 1-octeno. Los polímeros de alfa-olefina y propileno útiles en la presente invención incluyen copolímeros aleatorios, así como copolímeros de bloques, aunque los copolímeros aleatorios son en general particularmente útiles. En una realización, las películas están libres de copolímeros de impacto. Pueden utilizarse mezclas de dos o más copolímeros de propileno, así como mezclas de los copolímeros de propileno con homopolímeros de propileno

10
15 En una realización, los copolímeros de propileno son copolímeros de propileno-etileno con un contenido etilénico desde un 0,2% hasta un 10% en peso. En otra realización, el contenido de etileno es desde un 3% hasta un 10% en peso o desde un 3% hasta un 6% en peso. En lo que se refiere a los copolímeros de propileno-1-buteno, son útiles contenidos de 1-buteno de hasta un 15% en peso. En una realización, el contenido de 1-buteno puede oscilar generalmente desde un 3% en peso hasta un 15% en peso, y en otras realizaciones el rango puede ser desde un 5% hasta un 15% en peso. Los copolímeros de propileno-1-hexano pueden contener hasta un 35% en peso de 1-hexeno. En una realización, la cantidad de 1-hexeno es de hasta un 25% en peso. Los copolímeros de propileno-1-octeno útiles en la presente invención pueden contener hasta un 40% en peso de 1-octeno. Más a menudo, los copolímeros de propileno-1-octeno contendrán hasta una 20% en peso de 1-octeno.

20
25 Los copolímeros de propileno útiles para la preparación del material frontal de la película de la presente invención pueden prepararse mediante técnicas bien conocidas por los versados en la técnica, y muchos de tales copolímeros están disponibles comercialmente. Por ejemplo, los copolímeros útiles en la presente invención pueden obtenerse por copolimerización de propileno con una alfa-olefina, tal como etileno o 1-buteno usando una catálisis de metaloceno de un solo sitio.

30 En la siguiente Tabla II se encuentra una lista de algunos copolímeros de propileno útiles comercialmente disponibles.

Tabla II

Copolímeros de Propileno Comerciales

Nombre Comercial	Fuente	% de Etileno	% de 1-Buteno	Caudal en fusión (g/10 minutos)	Densidad (g/cm ³)
DS4D05	Dow Chemical	---	14	6,5	0,890
DS6D20	Dow Chemical	3,2	---	1,9	0,890
DS6D81	Dow Chemical	5,5	---	5,0	0,90
SR4-189	Dow Chemical	---	8	5,7	0,90
P5M2K-070X	Huntsman	3,2	---	---	0,90
TR3120C	Sunoco	NA	---	12	NA
R771-10N	Dow Chemical	NA	---	10	NA

35 En una realización, la piel de impresión comprende, sobre una base de peso, desde un 60% hasta un 90% de al menos un polietileno y desde un 10% hasta un 40% de al menos un polipropileno. En otra realización, la capa de piel de impresión comprende desde un 70% hasta un 90% de al menos un polietileno y desde un 10% hasta un 30% de al menos un polipropileno. En otra realización, la capa de piel de impresión comprende desde un 37-53% de un LLDPE ZN de baja viscosidad, un 23-37% de un LLDPE de metaloceno y un 10-40% de un homopolímero de

propileno.

La capa de piel de impresión (A) puede comprender además uno o más polímeros termoplásticos adicionales. El o los polímeros termoplásticos adicionales pueden comprender poliolefinas distintas de los polietilenos y polipropilenos, ácido carboxílico alqueno-insaturado o copolímeros derivados de ácido carboxílico insaturado, polímeros o copolímeros basados en estireno, poliuretanos, poli(vinilcloruro(s)), policarbonatos, poliamidas, fluoroplásticos, poli(metil)acrilatos, poliacrilonitrilos, poliésteres, o una mezcla de algunos de los polímeros anteriores.

La capa de piel de impresión (A) puede comprender además uno o más aditivos según se describe en la patente norteamericana número 6821592. El uno o mas aditivos pueden comprender un agente nucleante, un agente antibloqueante, una ayuda de procesamiento, un agente de deslizamiento, un agente antiestático, un pigmento, un agente cavitante, una carga inorgánica, un antioxidante o una mezcla de algunos de los anteriores aditivos.

En una realización, los polipropilenos pueden estar nucleados y pueden contener uno o más agentes nucleantes. En una realización particularmente útil, el agente nucleante está mezclando dentro de los polímeros de propileno. Pueden incorporarse diversos agentes nucleantes en las formulaciones de película de la presente invención, y la cantidad de agente nucleante añadido deberá ser una cantidad suficiente para proporcionar la modificación deseada de la estructura del cristal, aunque sin tener un efecto adverso sobre las propiedades ópticas deseadas de la película. Generalmente, se desea utilizar un agente nucleante para modificar la estructura del cristal y proporcionar un gran número de cristales considerablemente más pequeños o esferulitos para mejorar la transparencia (claridad) de la película. La cantidad de agente añadido a la formulación de la película no deberá tener un efecto deletéreo sobre la claridad de la película. Las cantidades de agente nucleante incorporadas en las formulaciones de la película de la presente invención son en general bastante pequeñas y oscilan desde 500, o desde 750, o desde 850 ppm. Los agentes nucleantes pueden estar presentes en una cantidad de hasta 5000, o hasta 3000, o hasta 1000.

Los agentes nucleantes que se han usado hasta ahora para películas polímeras incluyen agentes nucleantes minerales y agentes nucleantes orgánicos. Ejemplos de agentes nucleantes minerales incluyen negro de carbono, sílice, caolín y talco. Entre los agentes nucleantes orgánicos que se han sugerido como útiles en películas de poliolefina se incluyen sales de ácidos alifáticos monobásicos o dibásicos, o ácidos alicíclicos tales como succinato de sodio, glutarato de sodio, caproato de sodio, 4-metilvalerato de sodio, fenilacetato de aluminio y cinamato de sodio. Las sales de metales alcalinos y de aluminio de ácidos carboxílicos aromáticos y alicíclicos, tales como benzoato de aluminio, benzoato de sodio o potasio, beta-naftolato de sodio, benzoato de litio y benzoato de butilo terciario de aluminio, también son agentes nucleantes orgánicos útiles. Las patentes norteamericanas de Wijga números 3.207.735, 3.207.736 y 3.207.738, y las patentes norteamericanas de Wales números 3.207.737 y 3.207.739, patentadas todas ellas el 21 de septiembre de 1966, sugieren que los ácidos dicarboxílicos o policarboxílicos superiores alifáticos, cicloalifáticos y aromáticos, las anhídridos correspondientes y las metálicas son agentes nucleantes efectivos para poliolefina. Adicionalmente, indican que los compuestos de tipo ácido benzoico, en particular benzoato de sodio, son la mejor realización de los agentes nucleantes.

En una realización, los agentes nucleantes son derivados de sorbitol o fosfatos orgánicos. Los derivados de sorbitol sustituidos, tales como bis(bencilideno) y bis(alquilbencilidina) sorbitoles, en los que los grupos alquilo contienen desde aproximadamente 2 hasta aproximadamente 18 átomos de carbono, son agentes nucleantes útiles. Más particularmente, los derivados de sorbitol, tales como 1,3,2,4-dibencilideno sorbitol y 1,3,2,4-di-para-metilbencilideno sorbitol son agentes nucleantes efectivos para polipropilenos. Agentes nucleantes útiles están comercialmente disponibles en una serie de fuentes. Millad 8C-41-10, Millad 3988 y Millad 3905 son agentes nucleantes de sorbitol disponibles en Milliken Chemical Co.

Otros acetales de sorbitol y xilitol son también nucleadores típicos para poliolefinas y para otros termoplásticos. El dibencilideno sorbitol (DBS) se describió por primer vez en la patente norteamericana número 4.016.118 de Hamada y otros como agente nucleante y clarificador efectivos para poliolefina. Desde entonces, se han descrito un gran número de acetales de sorbitol y xilitol. Las patentes norteamericanas representativas incluyen: la patente norteamericana número 4.314.039 de Kawai y otros relativa a di(alquilbencilideno) sorbitoles; la patente norteamericana número 4.371.645 de Mahaffey, Jr., relativa a diacetales de sorbitol que tienen al menos un sustituyente de cloro o bromo; la patente norteamericana número 4.532.280 relativa a di(metil o etil-sustituido bencilideno) sorbitol; la patente norteamericana número 5.049.605 de Rekers relativa a bis(3,4-dialquilbencilideno) sorbitoles que incluye sustituyentes que forman un anillo carbocíclico.

Otra clase de agentes nucleantes han sido descritos por Nakahara y otros en la patente norteamericana número 4.463.113, en la que se describieron fosfatos de bis-fenol cíclicos como agentes nucleantes y clarificadores para resinas de poliolefina. Kimura y otros describen posteriormente en la patente norteamericana número 5.342.668 que la adición de un carboxilato de metal alcalino a una sal metálica polivalente básica de éster organofosfórico cíclico puede mejorar adicionalmente los efectos de clarificación de tales aditivos. Los compuestos basados en estas tecnologías se comercializan bajo el nombre comercial NA-11 y NA-21.

El agente nucleante se introduce generalmente en una capa de la película como parte de un polímero termoplástico obtenido de un proveedor de resina. En varias realizaciones de la invención un agente nucleante está presente en

una capa de la película que puede comprender la capa de núcleo o una de las capas de piel, o está presente en cualquier combinación de dos o más capas de la película.

5 El agente antibloqueante puede comprender un concentrado de un 3 a un 80% en peso de un compuesto mineral inorgánico o un compuesto orgánico en una matriz de polímero termoplástico, tal como por ejemplo un 5% en peso de una sílice amorfa en una matriz de poliolefina. En otro ejemplo, el agente antibloqueante puede comprender desde un 2% hasta un 10% de un polímero de acrilato en una poliolefina. Un ejemplo de un agente antibloqueante de esta clase es Ampacet 401960, que comprende un 5% en peso de polimetilmetacrilato (PMMA) en un homopolímero de propileno. En una realización, la capa de piel puede contener desde un 1 hasta un 10% de un agente antibloqueante. En otra realización, el agente antibloqueante puede estar presente en una o más capas de la película polímera de esta invención en un rango de 100 a 10.000, o de 200 a 5000, o de 300 a 1000 ppm en peso, basado en el peso de la capa. Los agentes antibloqueante así como los agentes de deslizamiento, ayuda de procesamiento y agentes antiestáticos proporcionan una mejora de prestaciones a una película y una etiqueta derivada debido a las propiedades superficiales. En consecuencia, cuando están presentes en la película, estos aditivos están presentes generalmente en uno o en ambas de las capas de piel.

15 El pigmento puede comprender un pigmento inorgánico que comprende dióxido de titanio, carbonato cálcico, talco, un óxido de hierro, un negro de carbono o una mezcla de algunos de los pigmentos inorgánicos anteriores; un pigmento orgánico; o una mezcla de algunos de los pigmentos anteriores. El pigmento puede comprender un concentrado de 20 a 80% en peso de un pigmento inorgánico y/o un pigmento orgánico en una matriz termoplástica. El concentrado de pigmento puede estar presente en una o más capas de la película polímera de esta invención en un rango de 0,5 a 20% en peso, basado en el peso de la capa, para proporcionar color y/u opacidad a la película. Una película opaca tendrá generalmente una opacidad de al menos un 70%, o al menos un 75%, o al menos un 80%. El concentrado de pigmento está generalmente en la capa de núcleo cuando está presente en la película.

20 En una realización de la invención, la capa de piel de impresión (A) comprende, sobre una base de peso, un 35-55% de una LLDPE Z-N de baja viscosidad, un 20-40% de un LLDPE de metaloceno, un 10-30% de un homopolímero de polipropileno y un 1-10% de un concentrado antibloqueante.

25 La mezcla de polietileno-polipropileno en la capa de piel de impresión (A) de la película de la invención proporciona una superficie que tiene una resistencia a la abrasión para una etiqueta derivada y que es receptiva frente a múltiples tecnologías de impresión, incluyendo tintas curadas con UV, tintas basadas en agua, tintas basadas en disolvente, tintas de transferencia térmica y estampado de lámina en caliente. Las tintas de impresión se adherirán a la superficie de la capa de piel de impresión (A) sin la necesidad de un revestimiento especial que permita que se adhiera una tinta aunque pueda aplicarse un revestimiento especial para aumentar adicionalmente las prestaciones.

(B) Capa de Núcleo

35 La capa de núcleo comprende al menos un copolímero de polipropileno, al menos un homopolímero de polipropileno y al menos un polietileno preparado por catálisis de Ziegler-Natta o de metaloceno y que tiene una densidad que oscila desde 0,86 o 0,87 hasta 0,98 g/m³. El copolímero y el homopolímero de polipropileno pueden comprender los polipropilenos descritos anteriormente en la sección de la capa de piel de impresión (A). El copolímero de polipropileno puede comprender un copolímero aleatorio de polipropileno que contenga un 1-7% en peso de un comonomero de alfa-olefina, incluyendo etileno y alfa-olefinas C₄-C₂₀, en donde el copolímero se prepara generalmente con una catálisis Z-N. En otra realización de la invención la capa de núcleo comprende un copolímero aleatorio de polipropileno y un homopolímero de polipropileno, o un copolímero aleatorio de polipropileno nucleado y un homopolímero de polipropileno, en donde el comonomero del copolímero aleatorio de polipropileno es etileno.

40 Los polietilenos usados en la capa de núcleo pueden comprender un polietileno preparado por catálisis de Ziegler-Natta o de metaloceno y que tiene una densidad que oscila desde 0,86 o 0,87 hasta 0,98 g/cm³. En otra realización, el polietileno usado en la capa de núcleo tiene densidades desde 0,87 hasta 0,92. El polietileno de la capa de núcleo puede comprender un LLDPE, un MDPE, un polietileno de alta densidad (HDPE) o una mezcla de algunos de los polietilenos anteriores. La capa de núcleo puede comprender un LLDPE o un MDPE según se describió anteriormente en la sección relativa a la capa de piel de impresión (A). La capa de núcleo puede comprender un HDPE que tenga generalmente una densidad que oscile desde más de 0,94 hasta 0,98 g/cm³. El HDPE puede comprender un homopolímero de polietileno, un copolímero de polietileno que contenga generalmente menos de 5% en moles de un comonomero C₃-C₂₀, o una mezcla de algunos de los polímeros anteriores. El HDPE puede prepararse con un catalizador de metal de transición, incluyendo catalizadores Z-N y de metaloceno. En realizaciones de la invención la capa de núcleo comprende un LLDPE o un LLDPE preparado por catálisis de metaloceno.

45 La capa de núcleo puede comprender uno o más polímeros termoplásticos adicionales y/o uno o más aditivos según se describió anteriormente en la sección relativa a la capa de piel de impresión (A). En una realización de la invención la capa de núcleo no contiene un pigmento opacificante, y la película es clara, teniendo una opacidad menor de un 10%, menor de un 8% o menor de un 6%. En otra realización de la invención la capa de núcleo contiene un pigmento opacificante, y la película es opaca, teniendo una opacidad de al menos un 70%, al menos un 75%, o al menos de un 80%.

En una realización de la invención, la capa de núcleo comprende desde un 50% hasta un 85% de al menos un copolímero de propileno, desde un 5% hasta un 25% de al menos un homopolímero de propileno y desde un 5% hasta un 25% de al menos un polietileno.

5 En otra realización de la invención la capa de núcleo comprende de un 70% a un 85% del copolímero de polipropileno, de un 5 a un 25% del homopolímero de polipropileno, y de un 5 a un 25% del polietileno lineal de baja densidad.

En aún otra realización, la capa de núcleo comprende 65-75% en peso de al menos un copolímero de propileno, 10-20% en peso de al menos un homopolímero de propileno y 10-20% en peso de al menos un polietileno.

10 En otra realización de la invención, la capa de núcleo comprende, sobre una base de peso, 50-90% de un copolímero de polipropileno, 5-25% de un homopolímero de polipropileno y 5-25% de un polietileno preparado por catálisis de Ziegler-Natta o de metalloceno y con una densidad que oscila desde 0,86 o 0,87 hasta 0,98 g/cm³.

La capa de núcleo también puede contener hasta cerca de un 15% o incluso un 20% en peso de uno o más pigmentos. Puede usarse cualquiera de los pigmentos descritos anteriormente.

15 La mezcla de polipropileno-polietileno de la capa de núcleo (B) de la película de la invención permite que la película tenga la rigidez y la resistencia a la tracción requeridas para el procesamiento de etiquetas, al tiempo que mejora el troquelado al ofrecer un corte más limpio y un trabajo de troquel reducido para completar un corte con troqueles incluidos troqueles giratorios.

20 En otra realización de la invención, la capa de núcleo (B) puede comprender además una película reciclada en la que la película de la invención en una realización comprende además una capa de ligazón (D) según se describe más adelante en la Descripción Detallada. La película reciclada puede comprender recortes o fragmentos procedentes de la película de la invención preparada previamente, en donde los recortes o fragmentos pueden ser molidos de nuevo o repetitizados antes de ser reciclados con resinas de capa de núcleo frescas. La película reciclada puede usarse en el núcleo como repuesto de resinas mezcladas frescas sobre una base de peso de 0,5-20%, 1-10%, o 1-7%. Dado que la película reciclada comprende generalmente de manera principal resinas de núcleo, el uso de una película reciclada en una capa de núcleo puede ser ventajoso para eliminar pérdidas debidas a recortes y fragmentos. La película reciclada puede usarse como repuesto de una o más resinas de la capa de núcleo que comprenden al menos un copolímero de propileno, al menos un homopolímero de propileno y al menos un polietileno que tiene una densidad desde 0,915 hasta 0,95 g/cc. En una realización de la invención, la película reciclada se usa como repuesto de cada uno de los polímeros de núcleo.

30 (C) Capa de Piel Adhesiva

La capa de piel adhesiva comprende al menos una poliolefina injertada con un ácido carboxílico insaturado o un derivado de ácido carboxílico insaturado. La poliolefina puede comprender un homopolímero de poliolefina preparado a partir de un alqueno C₂-C₂₀, tal como, por ejemplo, polietileno, polipropileno y poliisobutileno, un copolímero de poliolefina preparador a partir de dos o más alquenos C₂-C₂₀, tales como, por ejemplo, un copolímero de etileno-propileno, o una mezcla de algunos de los polímeros anteriores. El ácido carboxílico insaturado o el derivado de ácido carboxílico insaturado pueden ser cualquier compuesto orgánico que contenga al menos un enlace doble de carbono a carbono y un grupo de ácido carboxílico o derivado del mismo, incluidos ésteres y anhídridos. El ácido carboxílico insaturado o el derivado de ácido carboxílico insaturado puede comprender, por ejemplo, ácido maleico, ácido fumárico, ácido itacónico, ácido acrílico, acrilato de metilo o anhídrido maleico. La poliolefina puede injertarse en el ácido carboxílico insaturado o en el derivado del mismo mediante una reacción de radicales libres, una reacción térmica a temperaturas elevadas por encima de 180°C, o mediante un reactor de extrusión según se describe en la patente norteamericana número 6300419. El contenido del ácido carboxílico o el derivado de ácido carboxílico en la poliolefina injertada puede ser de un 0,1-10% en peso. En una realización de la invención, la capa de piel adhesiva comprende polipropileno injertado con anhídrido maleico. Las poliolefinas injertadas están disponibles en varios proveedores incluyendo Equistar y DuPont. Ejemplos específicos de poliolefinas injertadas útiles incluyen Admer QF551A (caudal en fusión de 5,0) de Mitsui, Plexar PX6006 (caudal en fusión de 4,0) de Equistar, y Bynel 50E561 (caudal en fusión de 4) de DuPont.

50 La capa de piel adhesiva también comprende uno o más polímeros termoplásticos adicionales y/o uno o más aditivos según se describió anteriormente en la sección relativa a la capa de piel de impresión (A). En una realización la capa de piel adhesiva comprende, además de la poliolefina injertada, al menos un homopolímero de propileno. Cualquiera de los homopolímeros de propileno descritos anteriormente es útil en la capa de piel de impresión y puede usarse en la capa de piel adhesiva. En una realización, la capa de piel adhesiva puede contener desde un 10 hasta un 90% en peso de la poliolefina injertada descrita anteriormente y desde un 10 hasta un 90% en peso de al menos un homopolímero de propileno.

55 En una realización de la invención, la capa de piel adhesiva comprende un concentrado antibloqueante como se describió anteriormente.

En una realización de la invención, la capa de piel adhesiva comprende sobre una base de peso, 10-80% de una

poliolefina injertada con un ácido carboxílico insaturado o un derivado de ácido carboxílico insaturado, 15 a 85% de un homopolímero de propileno, y 1-10% de un concentrado antibloqueante.

La poliolefina injertada de la capa de piel adhesiva mejora el troquelado al permitir una rotura limpia frente a un revestimiento de desprendimiento, que se reseña más tarde en la descripción, al finalizar el troquelado. La poliolefina injertada de la capa de piel adhesiva también proporciona una superficie para la adherencia o anclaje de un adhesivo sin la necesidad de un recubrimiento especial que permita se adhiera un adhesivo, aunque puede aplicarse un recubrimiento especial para mejorar adicionalmente las prestaciones. El anclaje del adhesivo en la capa de piel adhesiva es suficiente para que sea posible un reposicionamiento de las etiquetas derivadas, dado que la transferencia adhesiva es mínima.

10 (D) Capa de Ligazón

En una realización de la invención, cuando la capa de núcleo (B) de la película de la invención comprende además una película reciclada, la película de la invención comprende además una capa de ligazón (D) que comprende al menos un copolímero de polipropileno, al menos un homopolímero de polipropileno y al menos un polietileno preparado por una catálisis de Ziegler-Natta o de metaloceno, que tiene una densidad que oscila desde 0,86 hasta 0,98 g/m³. En una realización, la capa de ligazón tiene la misma composición general que la capa de núcleo según se describió anteriormente, excepto en que la capa de ligazón no comprende una película reciclada. La capa de ligazón también proporciona prestaciones de rigidez, resistencia a la tracción y troquelado.

Construcción y Procesamiento de la Película

Las capas de la película polímera multicapa de la presente invención pueden prepararse por pasos que comprender la extrusión de una capa a partir de un troquel lineal o anular, la coextrusión de dos o más capas a partir de un troquel lineal o anular, la laminación de dos o más capas formadas previamente, o por cualquier combinación de los pasos anteriores.

En una realización de la invención, se prepara la película por coextrusión a partir de un troquel lineal.

En una realización, la película polímera puede orientarse subsiguientemente por estiramiento biaxial de la misma en la dirección de la máquina (la dirección bajo la cual se hace avanzar la película durante su fabricación) y en dirección transversal (dirección normal o perpendicular a la dirección de la máquina) o uniaxialmente en la dirección de la máquina. En una realización de la invención, la película se orienta en la dirección de la máquina únicamente por su estiramiento desde aproximadamente 2 a 9 veces, 3 a 9 veces, o 4 a 6 veces. La película orientada también puede fijarse térmicamente o recocerse para proporcionar estabilidad dimensional a la película con el fin de impedir o minimizar su encogimiento o distorsión. Procedimientos de coextrusión, orientación y recocido que pueden usarse en la fabricación de una película se describen en la patente norteamericana 7.217.463. La película también puede tratarse en la superficie de la capa de piel de impresión (A) o en las superficies tanto de la capa de piel de impresión (A) como de la capa de piel adhesiva (C) para mejorar adicionalmente la adhesión de una tinta o de un adhesivo a la capa de piel. Los tratamientos de superficie pueden comprender tratamiento de descarga en corona, tratamiento con llama, tratamiento con plasma, recubrimiento con un material receptor de tinta o adhesivo tal como un recubrimiento acrílico, o una combinación de algunos de los tratamientos anteriores. En realizaciones de la invención, la película es trata con corona en una o en ambas superficies de la piel, o la película se trata con llama en una o en ambas superficies de la piel.

La orientación de una película en la dirección de la máquina sólo aumenta en general el módulo de tracción o rigidez en la dirección de la máquina. Esta rigidez aumentada en la dirección de máquina proporciona una etiqueta, preparada a partir de la película, con una buena dispensabilidad y una buena coincidencia de impresión en el etiquetado de artículos. Esta película, orientada sólo en la dirección de la máquina, tiene generalmente un módulo de tracción o rigidez sustancialmente inferior en la dirección transversal (TD) en comparación con la dirección de la máquina (MD), lo que proporciona una etiqueta derivada con una buena adaptabilidad a la superficie de un artículo que se ha de etiquetar. En realizaciones de la invención la relación del módulo de tracción TD a MD es menor de 0,75, 0,65 o 0,6.

La película, tras su fabricación, que puede comprender, por ejemplo, coextrusión o coextrusión y orientación, puede tener un grosor total que oscila de 0,5-10 milésimas de pulgada (12,7-254 micrómetros), 1-7 milésimas de pulgada (25,4-177,8 micrómetros) o 1,5-4 milésimas de pulgada (38,1-101,6 micrómetros). La capa de núcleo (B) o la capa de núcleo (B) y la capa de ligazón (D) combinadas son en general significativamente más gruesas que las capas de piel (A) y (C). En una realización de la invención, las capas de piel son delgadas para proporcionar adaptabilidad y claridad a la película. Las capas de piel pueden ser de 1-20%, 2-15%. 2-8% del grosor de la película. La capa de núcleo de la capa de núcleo y la capa de ligazón combinadas pueden ser de 60-98%, 70-96% u 84-96% del grosor de la película. La capa de ligazón puede ser de 0,1-0,5 veces el grosor de la capa de núcleo.

Las figuras 1 y 2 ilustran la película polímera de la presente invención en la que las capas de piel delgadas (A) y (C), respectivamente, están sobre y debajo de una capa de núcleo (B) o de una capa de ligazón (D) y una capa de núcleo (B) combinadas.

Ejemplos de películas

Los siguientes ejemplos no limitativos describen e ilustran adicionalmente algunas realizaciones de la presente invención.

Ejemplo 1:

5 Se prepara una película de 2,5 milésimas de pulgada (63,5 micrómetros) por coextrusión, orientación en la dirección de máquina y recocido para proporcionar estabilidad dimensional. La capa de piel de impresión (A) es un 4% del grosor de la película y comprende, sobre una base de peso, un 47% de un LLDPE Z-N Dowlex 2517, un 28% de un LLDPE de metaloceno EXACT 4049, un 21% de un homopolímero de polipropileno nucleado P4G4K-173X y un 5% de un concentrado antibloqueante Ampacet 401960.

10 La capa de núcleo (B) es un 92% del grosor de la película y comprende, sobre una base de peso, un 70% de un copolímero aleatorio de polipropileno nucleado P5M2K-070X, un 15% de un LLDPE de metaloceno EXACT 4049 y un 15% homopolímero de polipropileno nucleado P4G4K-173X.

15 La capa de piel adhesiva (C) es un 4% del grosor de la película y está compuesta, sobre una base de peso, un 97% de un polipropileno injertado con anhídrido maleico Plexar PX6006 y un 3% de un concentrado antibloqueante Ampacet 401960.

Ejemplo 2:

20 Se prepara una película de 2,5 milésimas de pulgada (63,5 micrómetros) por coextrusión, orientación en la dirección de máquina y recocido para proporcionar estabilidad dimensional. La capa de piel de impresión (A) es un 4% del grosor de la película y comprende, sobre una base de peso, un 46% de Huntsman L2101, un 28% de un LLDPE de metaloceno AFFINITY 8200G, un 21% de un homopolímero de polipropileno nucleado Dow H7010-12NA y un 5% de un concentrado antibloqueante Ampacet 401960.

25 La capa de núcleo (B) es un 92% del grosor de la película y comprende, sobre una base de peso, un 68% de un copolímero aleatorio de polipropileno nucleado P5M2K-070X, un 14,5% de un LLDPE de metaloceno AFFINITY 8200G, un 14,5% de un homopolímero de polipropileno nucleado P4G4K-173X y un 3% de concentrado de pigmento.

La capa de piel adhesiva (C) es un 4% del grosor de la película y comprende sobre una base de peso de un 97% de un polipropileno injertado con anhídrido maleico Plexar PX6006 y un 3% de un concentrado antibloqueante Ampacet 401960.

La película es opaca, teniendo una opacidad de al menos un 70%.

Ejemplo 3:

30 Se prepara una película de 2,5 milésimas de pulgada (63,5 micrómetros) por coextrusión, orientación en la dirección de máquina y recocido para proporcionar estabilidad dimensional. La capa de piel de impresión (A) es un 4% del grosor de la película y comprende, sobre una base de peso, un 47% de Dowlex 2517, un 27% de EXACT 4049, un 21% de un homopolímero de polipropileno nucleado P4G4K-173X y un 5% de un concentrado antibloqueante Ampacet 401960.

35 La capa de ligazón (D) es un 22% del grosor de la película y comprende, sobre una base de peso, un 70% de un copolímero aleatorio de polipropileno nucleado P5M2K-070X, un 15% de un LLDPE de metaloceno EXACT 4049 y un 15% de un homopolímero de polipropileno nucleado P4G4K-173X.

40 La capa de núcleo (B) es un 70% del grosor de la película y comprende, sobre una base de peso, un 62% de un copolímero aleatorio de polipropileno nucleado P5M2K-070X, un 13% de un LLDPE de metaloceno EXACT 4049, un 13% de un homopolímero de polipropileno nucleado P4G4K-173X y un 12% de película reciclada.

La capa de piel adhesiva (C) es un 4% del grosor de la película y comprende sobre una base de peso un 97% de un polipropileno injertado con anhídrido maleico Admer QF551A y un 3% de un concentrado antibloqueante Ampacet 401960.

Ejemplo 4:

45 Se prepara una película de 2,5 milésimas de pulgada (63,5 micrómetros) por coextrusión, orientación en la dirección de máquina y recocido para proporcionar estabilidad dimensional. La capa de piel de impresión (A) es un 4% del grosor de la película y comprende, sobre una base de peso, un 46% de Dowlex 2517, un 28% de un LLDPE de metaloceno EXACT 4049, un 21% de un homopolímero de polipropileno nucleado P4G4K-173X y un 5% de un concentrado antibloqueante Ampacet 401960.

50 La capa de ligazón (D) es un 22% del grosor de la película y comprende, sobre una base de peso, un 70% de un

ES 2 379 607 T3

copolímero aleatorio de polipropileno nucleado P5M2K-070X, un 15% de un LLDPE de metaloceno EXACT 4049 y un 15% de un homopolímero de polipropileno nucleado P4G4K-173X.

5 La capa de núcleo (B) es un 70% del grosor de la película y comprende, sobre una base de peso, un 64% de un copolímero aleatorio de polipropileno nucleado P5M2K-070X, un 14% de un LLDPE de metaloceno EXACT 4049, un 14% de un homopolímero de polipropileno nucleado P4G4K-173X y un 3% de un concentrado de pigmento.

La capa de piel adhesiva (C) es un 4% del grosor de la película y comprende sobre una base de peso un 97% de un polipropileno injertado con anhídrido maleico Admer QF551A y un 3% de un concentrado antibloqueante Ampacet 401960.

La película es opaca, teniendo una opacidad de al menos un 70%

10 **Ejemplo 5:**

Se prepara una película de 2,5 milésimas de pulgada (63,5 micrómetros) por coextrusión, orientación en la dirección de máquina y recocido para proporcionar estabilidad dimensional, y por tratamiento de descarga en corona de la capa de piel de impresión.

15 La capa de piel de impresión (A) es un 4,5% del grosor de la película y comprende, sobre una base de peso, un 47% de un LLDPE Dow Dowlax 2517, un 27% de un plastómero de polietileno ExxonMobil EXACT 4049, un 21% de un homopolímero de polipropileno nucleado Huntsman P4G4K-173X y un 5% de un concentrado antibloqueante Ampacet 401960.

20 La capa de ligazón (D) es un 21% del grosor de la película y comprende, sobre una base de peso, un 70% de un copolímero aleatorio de polipropileno nucleado Huntsman P5M2K-070X, un 15% de un plastómero de polietileno ExxonMobil EXACT 4049 y un 15% de un homopolímero de polipropileno nucleado Huntsman P4G4K-173X.

La capa de núcleo (B) es un 70% del grosor de la película y comprende, sobre una base de peso, un 59,5% de un copolímero aleatorio de polipropileno nucleado Huntsman P5M2K-070X, un 12,75% de un plastómero de polietileno ExxonMobil EXACT 4049, un 12,75% de un homopolímero de polipropileno nucleado Huntsman P4G4K-173X y un 15% de película reciclada.

25 La capa de piel adhesiva (C) es un 4,5% del grosor de la película y comprende, sobre una base de peso, un 15% de un homopolímero de polipropileno injertado con anhídrido maleico Chemtura Polybond 3510, un 80% de un homopolímero de polipropileno nucleado Huntsman P4G4K-173X y un 5% de un concentrado antibloqueante Ampacet 401960.

Ejemplo 6:

30 Se prepara una película de 2,5 milésimas de pulgada (63,5 micrómetros) por coextrusión, orientación en la dirección de máquina y recocido para proporcionar estabilidad dimensional, y por tratamiento de descarga en corona de la capa de piel de impresión.

35 La capa de piel de impresión (A) es un 17% del grosor de la película y comprende, sobre una base de peso, un 47% de un LLDPE Dow Dowlax 2517, un 27% de un plastómero de polietileno ExxonMobil EXACT 4049, un 21% de un homopolímero de polipropileno nucleado Huntsman P4G4K-173X y un 5% de un concentrado antibloqueante Ampacet 401960.

40 La capa de ligazón (D) es un 15,8% del grosor de la película y comprende, sobre una base de peso, un 56% de un copolímero aleatorio de polipropileno nucleado Huntsman 43S2A que tiene una densidad de $0,9 \text{ g/cm}^3$ y un caudal en fusión de 1,9 g/10 minutos, un 15% de un plastómero de polietileno ExxonMobil EXACT 4049, un 18% de un concentrado de pigmento Colortech 11609-31, que es un 70% en peso de dióxido de titanio en un portador de polipropileno, y un 11% de homopolímero de polipropileno nucleado Huntsman P4G4K-173X.

45 La capa de núcleo (B) es un 50,2% del grosor de la película y comprende, sobre una base de peso, un 50,4% de un copolímero aleatorio de polipropileno nucleado Huntsman 43S2A, un 13,5% de un plastómero de polietileno ExxonMobil EXACT 4049, un 9,9% de un homopolímero de polipropileno nucleado Huntsman P4G4K-173X, un 16,2% de un concentrado de pigmento Colortech 11609-31 y un 10% de película reciclada.

La capa de piel adhesiva (C) es un 17% del grosor de la película y comprende sobre una base de peso un 15% de un homopolímero de polipropileno injertado con anhídrido maleico Chemtura Polybond 3510, un 80% de un homopolímero de polipropileno nucleado Huntsman P4G4K-173X y un 5% de un concentrado antibloqueante Ampacet 401960.

50 La película es opaca, teniendo una opacidad de al menos un 70%.

(E) Capa Adhesiva

La invención también se refiere a un material de etiquetado que contiene adhesivo, el cual comprende la película de la invención con las capas (A), (B) y (C) o (A), (D), (B) y (C) y una capa adhesiva (E) que tiene una superficie superior y una superficie inferior, en donde la superficie superior de la capa adhesiva está unida adhesivamente a la superficie inferior de la capa de piel adhesiva (C) de la película.

La capa adhesiva puede aplicarse como revestimiento directamente sobre la superficie inferior de la capa de piel adhesiva, o el adhesivo puede transferirse desde un forro con el cual se combina la película. Típicamente, la capa adhesiva tiene un grosor en el rango de 0,1 a 2 milésimas de pulgada (de 2,5 a 50 micras). Adhesivos adecuados para su uso son los comúnmente disponibles en la técnica. Generalmente, estos adhesivos incluyen adhesivos sensibles a la presión, adhesivos activados térmicamente, adhesivos fundidos en caliente y similares. Los adhesivos sensibles a la presión son particularmente útiles. Estos incluyen adhesivos acrílicos, así como otros elastómeros tales como caucho natural o cauchos sintéticos que contienen polímeros o copolímeros de estireno, butadieno, acrilonitrilo, isopreno e isobutileno. Los adhesivos sensibles a la presión incluyen adhesivos sensibles a la presión basados en acrílico, basados en silicona y basados en caucho. Los adhesivos sensibles a la presión son bien conocidos en la técnica y cualquiera de los adhesivos conocidos pueden usarse con materiales frontales de la presente invención. En una realización, los adhesivos sensibles a la presión están basados en copolímeros de ésteres de ácido acrílico, tales como, por ejemplo, 2-etilhexilacrilato, con comonómeros polares tales como ácido acrílico.

(F) Forro de desprendimiento

En algunas realizaciones de la invención un material de etiquetado que contiene adhesivo comprende la película inventiva con las capas (A), (B) y (C) o (A), (D), (B) y (C), una capa adhesiva (E) y un forro de desprendimiento (F), en donde la forro de desprendimiento está unido de forma desprendible a la superficie inferior de la capa adhesiva (E). La forro de desprendimiento puede comprender una película de una sola capa o de múltiples capas, en donde la película del forro pueden comprender una película de papel, una película polímera tal como, por ejemplo, una película de poliolefina, o una mezcla de algunas de las películas anteriores. El forro de desprendimiento comprende normalmente un recubrimiento de desprendimiento sobre la película del forro de desprendimiento, tal como, por ejemplo un polímero de organosiloxano, que también se conoce como una silicona, de tal manera que el forro de desprendimiento pueda ser retirado posteriormente de la capa adhesiva durante el proceso de etiquetado. En una realización de la invención, el forro de desprendimiento está unido a una capa adhesiva para transferencia subsiguiente del adhesivo a la superficie inferior de la capa de piel adhesiva. Cuando la película multicapa de la invención aquí descrita se combina con el forro que contiene adhesivo, se une la capa de adhesivo a la superficie inferior de la película multicapa. Posteriormente, cuando el forro o portador se retira para exponer el adhesivo, el adhesivo queda permanentemente unido a la capa de piel adhesiva.

La presente invención también se refiere a una etiqueta adhesiva, que se troquela en un material de etiquetado que contiene adhesivo según se describió anteriormente, que comprenden la película de la invención con las capas (A), (B) y (C) o (A), (D), (B) y (C), la capa adhesiva (E) y el forro de desprendimiento (F).

Construcción y Procesamiento de Material de Etiquetado que Contiene Adhesivo

La película polímera de la presente invención comprende una película multicapa que puede usarse con un adhesivo sensible a la presión para etiquetar un artículo. El artículo puede ser cualquier recipiente conformado, incluyendo una botella, tarro, jarra o bidón. El artículo puede fabricarse de papel, cartón, vidrio, metal, plástico o una mezcla de los mismos. El artículo puede ser cualquier recipiente conformado usado para envasar un producto de consumo o industrial. La película polímera se convierte generalmente en un material de etiquetado que contiene adhesivo y posteriormente en una etiqueta adhesiva que se usa para etiquetar un artículo.

La película polímera puede convertirse en un material de etiquetado que contiene adhesivo cortando inicialmente la película en tiras de anchuras adecuadas para etiquetar artículos. La película cortada en tiras puede combinarse entonces con un adhesivo sensible a la presión y un forro de desprendimiento para formar un material de etiquetado que contiene adhesivo según se ilustra en la figura 3. La capa adhesiva (E) puede combinarse inicialmente con el forro de desprendimiento (F), inicialmente con la película polímera cortada en tiras que comprende las capas (A), (D), (B) y (C) o las capas (A), (B) y (C), o tanto con el forro como con la película simultáneamente. El material de etiquetado que contiene adhesivo se convierte típicamente en una etiqueta adhesiva imprimiendo el material de etiquetado con cualquier medio de impresión, tal como, por ejemplo, litografía offset con una tinta de impresión adecuada, incluyendo, por ejemplo, tintas basadas en agua y tintas basadas en disolvente y tintas activadas por UV. Alternativamente, la película cortada en tiras puede imprimirse antes de combinarla con el adhesivo y el forro de desprendimiento. Después de la impresión, puede aplicarse un barniz protector a la superficie impresa de la película o material de etiquetado, lo cual también aumenta la claridad. El material de etiquetado impreso puede troquelarse después en una serie de etiquetas adhesivas individuales que pueden usarse para etiquetar artículos de comercio en una operación de etiquetado. En la operación de etiquetado, una serie de etiquetas adhesivas troqueladas pueden desprenderse una a una de una matriz de la película polímera que bordea la etiqueta troquelada y el forro de desprendimiento subyacente.

REIVINDICACIONES

1. Una película polímera para etiquetar artículos, que comprende:
 - (A) una capa de piel de impresión que tiene una superficie superior y una superficie inferior y que comprende al menos un polietileno que tiene una densidad de hasta $0,94 \text{ g/cm}^3$ y al menos un polipropileno;
 - 5 (B) una capa de núcleo que tiene una superficie superior y una superficie inferior y que comprende al menos un copolímero de polipropileno, al menos un homopolímero de polipropileno y al menos un polietileno preparado por catálisis de Ziegler-Natta o catálisis de metaloceno y que tiene una densidad que oscila desde $0,86$ hasta $0,98 \text{ g/cm}^3$; y
 - 10 (C) una capa de piel adhesiva que tiene una superficie superior y una superficie inferior y que comprende al menos una poliolefina injertada en un ácido carboxílico insaturado o un derivado de ácido carboxílico insaturado, en donde la superficie inferior de la capa de piel de impresión (A) está sobre la superficie superior de la capa de núcleo (B), y la superficie superior de la capa de piel adhesiva (C) está debajo de la superficie inferior de la capa de núcleo (B).
2. La película según la reivindicación 1, en la que el al menos un polietileno de la capa de núcleo (B) tiene una densidad de $0,87$ a $0,98 \text{ g/m}^3$.
- 15 3. La película según la reivindicación 1, en la que la capa de piel adhesiva (C) también comprende al menos un homopolímero de propileno.
4. La película según la reivindicación 1, en la que la capa de piel adhesiva comprende de 10 a 90% en peso de al menos una poliolefina injertada con un ácido carboxílico insaturado o en un derivado de ácido carboxílico insaturado y de 10 a 90% en peso de al menos un homopolímero de propileno.
- 20 5. La película según la reivindicación 4, en la que la poliolefina injertada con un ácido carboxílico insaturado es un polipropileno injertado con anhídrido maleico.
6. La película según la reivindicación 1, en la que la película está orientada, de preferencia orientada uniaxialmente, en la dirección de la máquina.
7. La película según la reivindicación 1, en la que la capa de piel de impresión (A) comprende al menos un polietileno lineal de baja densidad y al menos un homopolímero de polipropileno.
- 25 8. La película según la reivindicación 1, en la que el polietileno de la capa de núcleo (B) comprende al menos un polietileno lineal de baja densidad.
9. La película según la reivindicación 1, en la que la capa de piel de impresión (A) comprende, sobre una base de peso, de 60% a 90% de al menos un polietileno y de 10% a 40% de al menos un polipropileno, preferiblemente de 60% a 90% de al menos un polietileno lineal de baja densidad y de 10 a 40% de al menos un homopolímero de polipropileno.
- 30 10. La película según la reivindicación 1, en la que la capa de piel de impresión también comprende de 1 a 10% de al menos un agente antibloqueante.
11. La película según la reivindicación 2, en la que la capa de núcleo comprende, sobre una base de peso, de 50% a 85% del al menos un copolímero de propileno, desde 5% a 25% del al menos un homopolímero de propileno y de 5% a 25% del al menos un polietileno.
- 35 12. La película según la reivindicación 1, en la que la capa de piel adhesiva (C) comprende un polipropileno injertado anhídrido maleico.
13. La película según la reivindicación 1, que además comprende:
 - 40 (D) una capa de ligazón que tiene una superficie superior y una superficie inferior y que comprende al menos un copolímero de polipropileno, al menos un homopolímero de polipropileno y al menos un polietileno preparado por catálisis de Ziegler-Natta o catálisis de metaloceno, teniendo una densidad que oscila desde $0,86$ hasta $0,98 \text{ g/cm}^3$, en donde la superficie superior de la capa de ligazón está en contacto con la superficie inferior de la capa de piel de impresión (A) y la superficie inferior de la capa de ligazón está en contacto con la superficie superior de la capa (B) de núcleo, y la capa de núcleo (B) comprende además una película reciclada.
 - 45 14. La película según la reivindicación 1, en la que la densidad del polietileno de la capa de ligazón es de $0,870$ a $0,98 \text{ g/cm}^3$.
15. Un material de etiquetado que contiene adhesivo, que comprende:
la película según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14; y

(E) una capa adhesiva que tiene una superficie superior y una superficie inferior, en donde la superficie superior de la capa adhesiva está unida adhesivamente a la superficie inferior de la capa de piel adhesiva (C) de la película.

5 16. El material de etiquetado según la reivindicación 15, que además comprende un forro de desprendimiento (F), en donde el forro de desprendimiento está unido desprendiblemente a la superficie inferior de la capa adhesiva (E), y la capa adhesiva (E) es una capa adhesiva sensible a la presión.

17. Un etiqueta adhesiva troquelada en material de etiquetado según la reivindicación 16.

(A)
(B)
(C)

Figura 1.

(A)
(D)
(B)
(C)

Figura 2.

(A)
(D)
(B)
(C)
(E)
(F)

Figura 3.