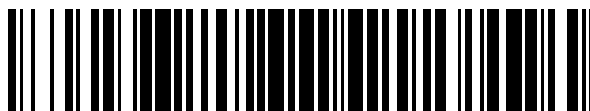


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 690 776**

51 Int. Cl.:

<b>B32B 37/12</b>	(2006.01) <b>B32B 7/12</b>	(2006.01)
<b>B32B 15/00</b>	(2006.01) <b>B29K 705/00</b>	(2006.01)
<b>B32B 15/08</b>	(2006.01) <b>B29L 31/00</b>	(2006.01)
<b>B44C 1/14</b>	(2006.01) <b>B44C 1/17</b>	(2006.01)
<b>B29C 45/00</b>	(2006.01)	
<b>B32B 15/04</b>	(2006.01)	
<b>B32B 27/08</b>	(2006.01)	
<b>B32B 27/32</b>	(2006.01)	
<b>B29C 45/14</b>	(2006.01)	
<b>B29C 65/70</b>	(2006.01)	

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **02.05.2014 PCT/IB2014/000665**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **20.11.2014 WO14184630**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.05.2014 E 14798494 (2)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.08.2018 EP 2996876**

54 Título: **Película de estructura multicapa metalizada para etiquetas en molde, etiquetas impresas en molde formadas a partir de dicha película y métodos para aplicar las etiquetas impresas a un artículo durante el moldeo del artículo**

30 Prioridad:

**16.05.2013 US 201361824077 P**  
**31.10.2013 US 201361897872 P**  
**10.02.2014 US 201461937704 P**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**22.11.2018**

73 Titular/es:

**TAGHLEEF INDUSTRIES PTY LTD. (100.0%)**  
**11 Moloney Drive**  
**Wodonga Victoria 3690, AU**

72 Inventor/es:

**BEARDWELL, ROGER y**  
**HODGSEN, STEVEN**

74 Agente/Representante:

**SÁEZ MAESO, Ana**

ES 2 690 776 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 de estructura multicapa metalizada para etiquetas en molde, etiquetas impresas en molde formadas a partir de dicha película y métodos para aplicar las etiquetas impresas a un artículo durante el moldeo del artículo.

5 Campo de la invención

Esta invención se refiere a películas laminadas metalizadas diseñadas específicamente para la fabricación de etiquetas en molde, para etiquetas impresas en molde, formadas a partir de tales películas y a métodos para aplicar las etiquetas a un artículo en una operación de etiquetado en molde.

10

Antecedentes de la Invención

15 En la técnica anterior, se describe una estructura de etiqueta metalizada en molde en la Publicación de Estados Unidos con No. 2011/0223362.

La película descrita en la solicitud publicada '362 es una estructura laminada que incluye dos películas multicapas coextruidas que se unen adhesivamente entre sí. En esta estructura, la superficie interna de una de las películas multicapas se metaliza inicialmente, y una superficie interna del otro laminado se proporciona con el material/gráficos impresos deseados antes de unir esa superficie interna a la capa metalizada con un adhesivo adecuado. La película multicapa adherida a la estructura metalizada es una película transparente, lo que permite de esta manera la observación visual de los gráficos a través de esa capa. De hecho, las laminaciones de impresión inversas son estructuras comunes para el empaque de películas de laminación.

20

25 En resumen, en la estructura que se describe en la solicitud publicada '362, los gráficos se intercalan entre la capa de película metalizada multicapa y la capa de película transparente multicapa. Además, esta aplicación publicada no reconoce ningún problema potencial con la curvatura de la película ni ninguna solución a dicho problema. La curvatura puede plantear un problema sustancial cuando la película se diseña para incluirse en forma de lámina en una impresora para proporcionar marcas codificadas en la misma y también durante la colocación de la etiqueta durante el proceso de moldeo

30

Aunque la estructura de la etiqueta en el molde que se describe en la solicitud '362 puede funcionar de manera satisfactoria para algunas aplicaciones, la película multicapa, antes de la formación en una estructura de etiqueta, necesita incluir las marcas codificadas impresas requeridas en la interfaz entre la capa limpia y la capa metalizada. Por lo tanto, la película multicapa debe fabricarse a medida con la impresión deseada antes de venderse a un cliente para convertirse en etiquetas en molde. La película no tiene la capacidad genérica de venderse a varios fabricantes de etiquetas diferentes para convertirla en una etiqueta impresa en molde.

35

La Publicación de Estados Unidos Timmerman No. 2013/0302591 describe varias modalidades diferentes de estructuras de películas metalizadas para usar como etiquetas en molde. Sin embargo, esta publicación no reconoce ningún problema potencial relacionado con la curvatura de la película o cualquier solución a tal problema.

40

La Patente de Estados Unidos No. 5,653,844, otorgada a Abrams, describe un laminado de lámina multicapa en el que se imprime una capa exterior de una película plástica sobre una superficie interna que se asegura a una capa de lámina a través de un adhesivo, y además a un exterior, una superficie exterior. Aunque esta película puede tener posibles aplicaciones de etiquetas, como se describe generalmente en el párrafo que comienza en la línea 19 de la columna 3, transparente mente no hay ninguna enseñanza o sugerencia de que esta película sea adecuada para usar en la formación de una estructura de etiquetas en molde. Además, la estructura laminada descrita en la patente '844 emplea marcas codificadas impresas en la interfaz adhesiva de las dos estructuras de película laminada, y por lo tanto sufre la misma deficiencia que la solicitud publicada '362 discutida anteriormente. Además, la patente '844 no reconoce ningún problema con respecto a la curvatura de la película ni ninguna solución a tal problema.

45

50

La Publicación de Estados Unidos No. US20120058304 de Jung describe una película para usar en una etiqueta en molde y emplea superficies mates en cada una de las superficies opuestas. Aunque esta publicación describe que una superficie exterior puede ser metalizada o impresa, no describe ningún arreglo para formar una etiqueta en molde metalizada con marcas codificadas impresas en una superficie exterior de la misma.

55

Es importante tener en cuenta que esta invención se refiere específicamente a una película multicapa, metalizada que se construye para cortarse en láminas individuales para alimentar a través de una prensa de impresión para fabricar de ese modo estructuras de etiquetas en molde impresas. Se requiere que tales películas de etiquetas en molde tengan propiedades que pueden no existir o estar presentes en otras películas multicapas de la técnica anterior empleadas para aplicaciones de etiquetas generales, por ejemplo, etiquetas envolventes, etiquetas de sellado térmico. Por ejemplo, un problema que necesita abordarse en las etiquetas en molde metalizadas y en las películas a partir de las cuales se forman dichas etiquetas es el problema de la curvatura. Cuando existe una curvatura excesiva en la película y la película se corta en láminas individuales para su impresión posterior, puede ser un problema dirigir las láminas de manera efectiva a través

60

65

de la prensa de impresión para lograr una impresión de alta calidad de las etiquetas. Además, la curvatura en las etiquetas individuales puede ser problemático durante la colocación en las operaciones de moldeo.

Resumen de la invención

5 Las películas laminadas, metalizadas multicapas empleadas para formar etiquetas en molde de acuerdo con esta invención incluyen una primera y una segunda estructuras multicapas. La primera estructura multicapa es una estructura transparente y en todas las modalidades de esta invención incluye una capa central de polímero y una primera y una segunda capas de polímero externas en los lados opuestos de la capa central, respectivamente. La primera capa de polímero externa incluye una capa de metal sobre la misma, y esta capa de metal constituye una capa superficial de la primera estructura multicapa. La segunda capa de polímero exterior está en un lado opuesto del núcleo de la primera capa de polímero e incluye una superficie mate que, en una etiqueta en molde se forma a partir de la película, se adapta para engancharse y unirse a un artículo mientras se moldea.

15 La segunda estructura multicapa puede variarse en diferentes modalidades de esta invención. La película laminada de esta invención es una estructura transparente que incluye una capa central y una primera y una segunda capas de polímero en lados opuestos de la capa central y que proporciona superficies exteriores de la segunda estructura multicapa. Se proporciona una capa adhesiva para unir la capa de metal de la primera estructura multicapa a una superficie exterior de la segunda estructura multicapa y esa interfaz unida está libre de cualquier marca codificada impresa.

20 La referencia en toda esta aplicación a la segunda estructura multicapa que es "transparente" incluye dentro de su alcance estructuras multicapas que incluyen una superficie mate, siempre y cuando que al menos una porción de la apariencia de una capa de metal interna de la estructura sea visible a través de la superficie mate. Se excluyen de la definición de estructuras multicapas "transparentes" aquellas estructuras que son opacas o blancas, que pueden resultar de la inclusión de agentes de anulación en una o más de las capas de la estructura multicapa o la inclusión de un agente blanqueador o pigmento, tal como talco, a una o más de las capas de la estructura multicapa.

25 La referencia en toda esta aplicación a las capas exteriores "superior" e "inferior" de una estructura multicapa se refiere a la orientación de las capas exteriores que atraviesan un extrusor.

30 El solicitante descubrió que cuando la capa de metal se forma en la capa exterior superior de la primera estructura multicapa y la capa exterior inferior de la segunda estructura multicapa se une adhesivamente a la capa de metal en un proceso de laminación a alta velocidad, ocurre una curvatura no deseada del laminado. Cuando este laminado se corta en láminas antes de dirigirse a una operación de impresión, es difícil dirigir adecuadamente las láminas a través de la impresora para obtener una impresión de alta calidad de las láminas en la superficie superior de la segunda estructura multicapa del laminado. Dicha impresión de alta calidad es un requisito esencial en las etiquetas en molde que se forman a partir del laminado. Aunque la causa exacta del problema de la curvatura no se entiende completamente, los solicitantes creen que un posible mecanismo en juego es que durante la formación de estructuras multicapas en un extrusor, la estructura extruida que se forma no está completamente equilibrada; causando de esta manera que se produzca alguna curvatura en una dirección predeterminada, por ejemplo, en una dirección hacia abajo que pasa a través del extrusor. Cuando se forman dos estructuras multicapas en la misma operación de extrusión o en una operación similar, es posible que cada estructura tienda a curvarse ligeramente en la misma dirección. Cuando la capa exterior inferior de la segunda estructura multicapa se asegura adhesivamente a la capa de metal aplicada a la capa exterior superior de la primera estructura multicapa, se cree que la misma dirección posible de la curvatura en cada una de las estructuras multicapas dará como resultado que se mantenga la curvatura, lo que a su vez mantendrá el problema de imprimir la capa exterior superior de la segunda estructura multicapa de la película para formar una estructura de etiqueta metalizada impresa de acuerdo con esta invención. De hecho, si la dirección de la curvatura está en la misma dirección tanto en la primera como en la segunda estructura multicapa cuando se adhieren juntas, el problema de la curvatura puede exacerbarse.

40 El solicitante ha determinado que es importante optimizar los parámetros del proceso para proporcionar tensiones uniformes a través de ambas láminas multicapas durante la etapa de laminación, antes de que las láminas pasen a través de un estrechamiento de unión para formar la estructura laminada. Además, el solicitante ha resuelto o minimizado el problema de la curvatura mediante una variación única en un proceso de laminación común de cualquier otra manera.

55 La capa exterior superior de la segunda estructura multicapa se une adhesivamente a la capa de metal aplicada a la capa exterior superior de la primera estructura multicapa. Con la máxima preferencia, la primera y la segunda estructuras multicapas se forman cada una por coextrusión bajo sustancialmente las mismas condiciones de procesamiento; con la máxima preferencia como parte de la formación continua en una sola línea de extrusión de componentes multicapas idénticos. Por lo tanto, cualquier curvatura que se produzca durante el proceso debe estar en la misma dirección en ambas estructuras multicapas. Al unir adhesivamente la capa exterior superior de la segunda estructura multicapa a la superficie metalizada de la capa exterior superior de la primera estructura multicapa, cualquier curvatura no deseada en cada una de las estructuras se cancelará o compensará entre sí para de esta manera eliminar o minimizar el problema de la curvatura.

La capa exterior inferior de la segunda estructura multicapa se forma con una superficie mate, para de esta manera mejorar así su receptividad para las tintas de impresión. En esta estructura de película laminada, ambas superficies exteriores del laminado metalizado incluirán superficies mate.

5 Como se señaló anteriormente, en la modalidad preferida de esta invención, la segunda estructura multicapa puede ser, y preferentemente es la misma que la primera estructura multicapa, por lo que de esta manera se une adhesivamente la capa exterior superior de la segunda estructura multicapa a la capa de metal aplicada a la capa exterior superior de la primera estructura multicapa lo que dará como resultado que las superficies externas opuestas sean ambas superficies mate, y la dirección de curvatura de cada una de las estructuras multicapas, si las hay, tienden a cancelarse entre sí para  
10 de esta manera, eliminar o minimizar el problema de impresión que resulta de la curvatura excesiva de la película o de la etiqueta a imprimir. Este es un problema particularmente problemático en una operación de impresión convencional en la que el laminado continuo se forma en láminas individuales que necesitan dirigirse adecuadamente hacia la línea de contacto de impresión para proporcionar la operación de impresión deseada. El exceso de curvatura puede causar una alimentación inadecuada de cada lámina en la línea de impresión y durante las operaciones del moldeo de etiquetas.

15 En las modalidades preferidas de esta invención, la capa central y las primera y segunda capas de polímero de cada una de las primera y segunda estructuras multicapas son estructuras coextruidas.

20 De acuerdo con esta invención, la primera y la segunda capas de polímero de cada una de las primera y segunda estructuras multicapas pueden coextruir directamente sobre la capa núcleo, o pueden coextruir con un adhesivo de coextrusión separado dispuesto entre la capa núcleo y la primera y segunda capas de polímero.

25 La capa núcleo puede formarse a través de una única ranura de extrusión o a través de múltiples ranuras de extrusión adyacentes. En un dispositivo tender comercialmente disponible se proporcionan cinco ranuras de extrusión, con las tres ranuras núcleos extruyendo la misma mezcla polimérica para formar una capa núcleo, y empleando las dos ranuras exteriores para formar las primera y segunda capas de polímeros en los lados opuestos de la capa núcleo.

30 De acuerdo con esta invención, se forma una etiqueta en molde a partir de la película laminada multicapa descrita anteriormente y una superficie exterior de la segunda estructura multicapa opuesta a la superficie exterior que se une a la capa de metal incluye marcas codificadas impresas sobre la misma. En otras palabras, el convertidor de la película es libre de incluir cualquier marca codificada impresa deseada y, por lo tanto, puede utilizar la película laminada metalizada para fabricar etiquetas en molde para una variedad de usuarios finales diferentes. Esto no es posible con las estructuras de películas metalizadas en molde de la técnica anterior del tipo descrito en la publicación '362 de la técnica anterior.

35 Además, de acuerdo con esta invención, la película laminada multicapa, antes de la impresión, se lamina primero y las láminas individuales se dirigen a través de la operación de impresión. En este proceso, cualquier exceso de curvatura de la película laminada, y las láminas correspondientes formadas a partir de ella, puede resultar en la incapacidad de proporcionar la impresión requerida en las láminas en una operación de impresión de alta velocidad. Cuando las láminas individuales necesitan procesarse en la imprenta, el borde delantero de cada hoja necesita recibirse apropiadamente en  
40 la línea de impresión. Por lo tanto, si cada lámina, o un número múltiple de láminas tienen una curvatura excesiva en ellas, la operación de impresión a alta velocidad puede detenerse.

45 De acuerdo con esta invención, las marcas codificadas impresas pueden estar en la superficie exterior de la etiqueta adaptada para enganchar una superficie moldeada interior durante la formación (por ejemplo, moldeo por inyección) de un artículo moldeado. Alternativamente, puede aplicarse una capa protectora transparente sobre las marcas codificadas impresas para proteger el material impreso acoplando una superficie moldeada interna durante la formación del artículo moldeado. Cuando se emplea una capa protectora, se prefiere incluirla en el laminado extruido antes de la laminación del laminado para la impresión. Sin embargo, en cualquier caso, la película multicapa metalizada como se fabrica no incluye ninguna marca codificada impresa en la interfaz de unión de los dos laminados multicapa que forman la película de esta  
50 invención y la apariencia de la capa de metal es visiblemente discernible.

55 Esta invención incluye además la unión de las etiquetas en molde impresas mencionadas anteriormente a un artículo durante el moldeo del artículo al colocar la etiqueta en el molde con una superficie mate de la misma que se enfrenta a la cavidad del molde para engancharse y unirse a un artículo formado en la cavidad del molde por cualquier operación de moldeo convencional, por ejemplo, moldeo por inyección.

60 Esta invención reside además en un método para formar etiquetas en molde a partir de estructuras multicapas unidas adhesivamente, cada una de las cuales incluye la misma composición polimérica y se forma en la misma línea de extrusión. La invención describe una película laminada, multicapa, metalizada que se emplea para formar etiquetas en el molde, dicha película laminada incluye una primera y segunda estructuras multicapas, siendo dicha primera estructura multicapa una estructura transparente que incluye una capa núcleo de polímero y una primera y segunda capas exteriores de polímero en lados opuestos de la capa núcleo, siendo dicha primera capa exterior de polímero una capa exterior superior de dicha primera estructura multicapa e incluye una capa de metal sobre la misma, siendo dicha capa de metal una capa superficial de dicha primera estructura multicapa, siendo dicha segunda capa exterior de polímero una capa de polímero inferior de dicha primera estructura multicapa y que tiene una superficie mate exterior; siendo dicha segunda  
65 estructura multicapa una estructura transparente que incluye una capa núcleo y una primera y segunda capas exteriores

de polímero en lados opuestos de la capa núcleo, siendo dicha primera capa exterior de polímero la capa superior de polímero de la segunda estructura multicapa y siendo la segunda capa exterior de polímero la capa inferior de polímero de la segunda estructura multicapa, proporcionando dicha primera y segunda capas exteriores de polímero superficies exteriores de dicha segunda estructura multicapa, teniendo dicha segunda capa exterior de polímero una superficie exterior mate; una capa adhesiva que une la capa de metal de dicha primera estructura multicapa a la superficie exterior superior de dicha segunda estructura multicapa que proporciona una interfaz de enlace libre de cualquier marca codificada impresa; en donde la primera y la segunda estructuras multicapas son 'transparentes', de modo que al menos una porción de la apariencia de la capa de metal en la primera estructura multicapa es visible a través de las superficies mate de la primera estructura multicapa y de la segunda estructura multicapa. En donde dicha capa núcleo y la primera y segunda capas de polímero exteriores de cada una de dichas primera y segunda estructuras multicapas se coextruyen y en donde la composición de las capas en la primera estructura multicapa es la misma que las capas correspondientes en la segunda estructura multicapa con la capa exterior superior de la segunda estructura multicapa que se une adhesivamente a la capa de metal sobre una capa exterior superior de la primera estructura multicapa. La invención describe además la película laminada, multicapa, metalizada, en donde se incluyen marcas codificadas impresas en una de dichas superficies mate, en donde cada una de dichas primera y segunda estructuras multicapas se coextruyen en la misma línea de extrusión y se forman con los mismos ajustes en dicha línea. Una etiqueta en molde formada a partir de la película laminada multicapa como se describe en donde la superficie exterior de la segunda estructura multicapa se opone a la superficie exterior unida a la capa de metal que incluye marcas codificadas impresas sobre la misma. La etiqueta en molde que comprende además una capa protectora transparente aplicada sobre las marcas codificadas impresas. Un método para aplicar la etiqueta en molde a un artículo moldeado durante la operación de moldeo, que incluye las etapas de insertar la etiqueta en molde en un molde con la superficie impresa de la etiqueta orientada y contigua a una superficie del molde que define una cavidad en la cual el artículo debe moldearse y con la superficie exterior mate de la etiqueta orientada hacia la cavidad moldeada del molde y moldear un artículo para que se acople con las superficies que definen la cavidad del molde y en el enlace de unión con la superficie exterior mate de la etiqueta. El método en donde el artículo moldeado es un artículo moldeado por inyección.

#### Breve descripción de los dibujos

La invención puede entenderse más completamente con referencia al dibujo adjunto, que es una representación esquemática de una modalidad de esta invención que muestra la construcción de dos estructuras multicapas unidas adhesivamente entre sí para formar una película laminada metalizada multicapa de esta invención que se emplea para formar etiquetas en molde de acuerdo con esta invención; y

#### Descripción de las modalidades preferidas de la invención

Una película laminada metalizada multicapa que se emplea para formar etiquetas en molde de acuerdo con la modalidad preferida de esta invención se indica con 10 en la figura. Esta película laminada incluye una primera y una segunda estructuras multicapas 12 y 14 que se unen adhesivamente entre sí, tal como se describirá con mayor detalle a continuación.

El grosor preferido de la película 10 está en el intervalo de 40-120 micras. Para contenedores pequeños y medianos de hasta aproximadamente 4 litros, el intervalo de grosor preferido es de 40-80 micras; con mayor preferencia en el intervalo de 55-70 micras y con la máxima preferencia de aproximadamente 60 micras. Sin embargo, en el moldeo de contenedores más grandes, tal como cubos de plástico que pueden tener una capacidad de hasta 20 litros, el límite superior es preferentemente del orden de 100 micras, pero si es necesario puede extenderse a 120 micras. Además, debe entenderse que el grosor de la película generalmente se varía o se cambia al ajustar el grosor de la capa núcleo, sin cambiar materialmente el grosor de las otras capas en el laminado.

De acuerdo con esta invención, como se explicará con mayor detalle más adelante, la capa exterior superior 18' de la estructura multicapa 14 está asegurada adhesivamente a la capa de metal 22 que se forma en la capa exterior superior 18 de la estructura multicapa 12. Con la máxima preferencia, las dos estructuras multicapas se forman en la misma línea de extrusión a partir de los mismos componentes; y preferentemente de la misma línea de producción. Por tanto, si la película extruida tiende a curvarse en una dirección particular, la unión de la capa exterior superior 18' de la segunda estructura multicapa 14 a la capa de metal 22 aplicada a la capa exterior superior 18 de la primera estructura multicapa tenderá a minimizar o eliminar el problema de la curvatura. Como se indicó anteriormente, un problema de curvatura puede ser particularmente significativo cuando la película se corta y apila en láminas individuales para dirigirlas a una impresora alimentada por láminas.

Con referencia a la figura, la estructura multicapa 12 es una estructura metalizada que incluye una capa núcleo 16 y las primera y segunda capas de polímero opuestas 18 y 20 se coextruyen con dicha capa núcleo de una manera convencional; preferentemente en una máquina tender. En la modalidad más preferida de esta invención, el laminado coextruido está orientado biaxialmente en la máquina tender de una manera que es bien conocida por los expertos en la técnica.

En una máquina tender comercial, un cabezal de extrusión incluye cinco (5) ranuras de extrusión y los polímeros extruidos a través de las tres ranuras centrales son idénticos para formar la capa núcleo. 16. Las primera y segunda capas de polímero opuestas 18 y 20 se forman a través de las dos ranuras exteriores.

Después de la coextrusión, se deposita una capa de metal 22 muy delgada sobre la capa de polímero superior 18 mediante cualquier método de aplicación bien conocido tal como por deposición en fase de vapor; preferentemente a un grosor de menos de 0.1 micras. En la modalidad preferida de esta invención, la capa de metal 22 es aluminio, sin embargo, cualquier óxido de metal o metal bien conocido descrito en la técnica anterior para usar en una estructura de película metalizada puede emplearse en esta invención.

Con la máxima preferencia, el grosor de la estructura laminada metalizada 12 está en el intervalo de 20 a 50 micras; con mayor preferencia en el intervalo de 25-35 micras y con la máxima preferencia de aproximadamente 30 micras. La capa núcleo 16 de la estructura laminada 12 preferentemente está formada predominantemente de homopolímero de polipropileno o de un copolímero de propileno con otra olefina en una cantidad que no afecta negativamente las propiedades que hacen que el polipropileno sea conveniente para la capa núcleo. Los copolímeros representativos que se utilizan en esta invención generalmente se refieren como copolímeros mini aleatorios e incluyen menos del 2 % de polietileno en el copolímero y con mayor preferencia menos del 1 %.

A menos que el contexto indique lo contrario, la referencia en la presente descripción a polipropileno pretende indicar un homopolímero isotáctico de propileno o un copolímero de propileno con una  $\alpha$ -olefina, estando dicha  $\alpha$ -olefina presente en una cantidad que no impacta negativamente las propiedades que hacen al propileno conveniente para usar en la formación de la capa núcleo.

En una modalidad representativa de esta invención, la capa núcleo 16 se forma de aproximadamente 98.3 % - 98.9 %, en peso, basado en el peso de la capa núcleo, de un homopolímero de propileno vendido por Lyondellbasell en Geelong, Victoria, Australia bajo la designación Lyondellbasell HP 516 J, y aproximadamente 1.1 % - 1.7 %, basado en el peso de la capa núcleo, de un lote maestro antideslizante/antideslizante que incluye erucamida y amina etoxilada; vendido bajo la designación Ampacet Grade 50860K, fabricado por Ampacet en Rayong 21140 Tailandia. Este lote maestro de Ampacet incluye, en peso, 4 % de erucamida, 4 % de amina etoxilada y 8 % de monoestearato de glicerol en 84 % de homopolímero de polipropileno. En una modalidad representativa en donde la etiqueta se usa en el moldeo de contenedores de tamaño mediano, el grosor de la capa núcleo preferentemente está en el intervalo de 25 - 27 micras de grosor. Sin embargo, el grosor puede variarse sin apartarse del espíritu y el alcance de los aspectos más amplios de esta invención, y en el moldeo de grandes contenedores, el grosor de la capa núcleo será superior a 26.2 micras.

La capa de polímero superior externa 18 a la que se aplica subsecuentemente la capa de metal 22 está formada por un copolímero de propileno/etileno en donde el contenido de etileno está presente en un porcentaje en peso de aproximadamente el 4 %. Un copolímero C2C3 representativo que se emplea en esta invención se suministra bajo la designación Ineos KS414 de Ineos Olefins and Polymers Europe, que se ubica en Bruselas, Bélgica. En la modalidad preferida de esta invención, la superficie exterior de la capa 18 se trata de manera oxidativa para mejorar la adhesión del metal a esa superficie; preferentemente por tratamiento con plasma en un ambiente gaseoso de oxígeno y argón. Preferentemente, la capa de polímero 18 tiene un grosor en el intervalo de 0.5 a 2.0 micras y con mayor preferencia es de aproximadamente 0.8-1.0 micras. Sin embargo, el grosor puede variar sin apartarse del espíritu y alcance de los aspectos más amplios de esta invención.

La capa de polímero exterior opuesta 20 incluye preferentemente, basado en el peso de esa capa de polímero, 75 %, en peso, de una mezcla maestra mate mezclada con 25 %, en peso de un copolímero C2C3, tal como el copolímero Ineos KS414 descrito anteriormente en la presente descripción. Un lote maestro mate preferido se vende bajo la designación Tosaf MTO523DP por Tosaf Compounds Ltd de Kfar-Yona, Israel. Se cree que este último lote maestro consiste en un 50 %, en peso de un copolímero C2C3 y un 50 % en peso de un polietileno de alta densidad. Específicamente, esta es una mezcla de polímeros incompatibles que forman diferentes fases cuando se mezclan y, por lo tanto, proporcionan la superficie mate o el acabado. Preferentemente, el grosor de la capa de polímero 20 está en el intervalo de 1.5 a 5.0 micras y con mayor preferencia es de aproximadamente 3 micras. Sin embargo, el grosor puede variar sin apartarse del espíritu y alcance de los aspectos más amplios de esta invención.

De acuerdo con las modalidades preferidas de esta invención, el laminado multicapas 14 se asegura al laminado multicapas 12 mediante cualquier adhesivo adecuado.

Como se señaló anteriormente, de acuerdo con la modalidad más preferida de esta invención, el laminado multicapas 14 tiene una construcción idéntica a la estructura multicapa 12, con las capas individuales de la estructura 14 identificadas por los mismos numerales que los correspondientes a las capas de la estructura 12, pero con un sufijo prima ('). En particular, los intervalos de grosor y las composiciones especificadas para las capas 16, 18, 20 y 22 son las mismas para las capas 16', 18', 20' y 22' de la estructura laminada 14. La única diferencia entre el laminado 12 y 14 es que puede no ser necesario tratar oxidativamente la capa exterior superior 18' del laminado 14, ya que se asegurará adhesivamente a la capa de metal 22, en lugar de tener una capa de metal depositada sobre ella, como es el caso de la capa exterior superior 18 del laminado 12. Sin embargo, el tratamiento oxidativo de cada una de las superficies exteriores en ambos laminados 12, 14 está dentro del alcance de esta invención.

En la construcción más preferida, debería ser evidente que las superficies exteriores inferiores 20, 20' son las superficies exteriores de la estructura multilámina 10; ambos tienen superficies mate. Se ha determinado que una superficie mate

puede ser muy conveniente para recibir tintas de impresión sobre la misma, así como también para proporcionar una rugosidad de superficie deseada para la unión a un artículo en una operación de etiquetado en molde.

De acuerdo con esta invención, las etiquetas impresas se unen a un artículo en una operación de etiquetado en molde al colocar una etiqueta en molde de esta invención en un molde con la superficie impresa orientada y contigua a la superficie del molde y una superficie mate enfrentada y comunicándose con la cavidad del molde en donde se formará un artículo moldeado. Luego, el artículo se moldea en la cavidad (por ejemplo, se moldea por inyección) para formar tanto el artículo como para adherir la etiqueta en el molde al artículo. En la modalidad más preferida, la superficie exterior opuesta es una superficie mate provista con marcas codificadas impresas sobre la misma.

Como se señaló anteriormente, en las modalidades más preferidas, cada uno de los laminados 12, 14 está formado por la misma construcción; preferentemente de la misma línea de producción en el mismo dispositivo de extrusión. Como se indicó además anteriormente, el equipo tenter disponible comercialmente usado por el solicitante incluye un troquel de extrusión de cinco (5) ranuras con la misma composición extruida a través de las tres ranuras centrales para formar esencialmente una capa núcleo uniforme. Debe entenderse que, de acuerdo con esta invención, podría emplearse un troquel de extrusión de tres ranuras para formar el núcleo central y las capas exteriores, respectivamente.

La formulación actualmente preferida de cada uno de los laminados 12, 14 es la siguiente:

Las capas núcleo 16, 16' (que se forman a través de 3 de las ranuras) - aproximadamente 98.9 %, en peso, basado en el peso de la capa núcleo, de un homopolímero de propileno vendido por Lyondellbasell en Geelong, Victoria, Australia bajo la designación Lyondellbasell HP 516 J, y aproximadamente el 1.1 %, en peso, basado en el peso de la capa núcleo, de un lote maestro de antiestática/antideslizante que incluye erucamida y amina etoxilada; vendido bajo la designación Ampacet Grade 50860K, fabricado por Ampacet en Rayong 21140 Tailandia. Como se indicó anteriormente, este lote maestro de Ampacet incluye, en peso, 4 % de erucamida, 4 % de amina etoxilada y 8 % de monoestearato de glicerol en 84 % de homopolímero de polipropileno.

Las capas exteriores superiores 18, 18' - copolímero de propileno/etileno en donde el contenido de etileno está presente en un por ciento en peso de aproximadamente 4 %. Un copolímero C2C3 representativo que se emplea en esta invención se suministra bajo la designación Ineos KS414 por Ineos Olefins and Polymers Europe, que se ubica en Bruselas, Bélgica y que se identificó anteriormente en esta solicitud

Las capas exteriores inferiores 20, 20' - 75 %, en peso, de un lote maestro mate mezclado con 25 %, en peso de un copolímero C2C3, tal como el copolímero Ineos KS414 descrito anteriormente en la presente descripción. Un lote maestro mate preferido se vende bajo la designación Tosaf MTO523DP por Tosaf Compounds Ltd de Kfar-Yona, Israel.

En la modalidad más preferida de esta invención, el grosor de cada una de las capas de núcleo 16, 16' es de 26 micras; el grosor de cada una de las capas superiores 18, 18' es de 1 micra y el grosor de cada una de las capas inferiores 20, 20' es de 3 micras.

En la construcción preferida, cada una de las superficies exteriores de cada uno de los laminados 12, 14 se tratan por oxidación; preferentemente por tratamiento corona. El tratamiento hace que las superficies sean más receptivas a la impresión, la metalización y la unión adhesivamente de los laminados para formar la película 100.

Como se señaló anteriormente, en la modalidad más preferida de esta invención, los laminados 12, 14 se forman preferentemente en el mismo equipo de extrusión con los mismos ajustes; con la máxima preferencia de la misma línea de extrusión. Por lo tanto, cuando la superficie superior 18' del laminado 14 se une adhesivamente a la capa de metal 22 adherida a la superficie superior 18 del laminado 12, cualquier curvatura de cada uno de los laminados 12, 14 estará en la misma dirección, tal como se formó, y cuando se unen entre sí como se describió anteriormente, cualquier curvatura estará en direcciones opuestas y tenderá a anularse o cancelarse entre sí.

El adhesivo más preferido para unir los laminados 12, 14 entre sí es un adhesivo sin solvente y la unión generalmente se proporciona por un laminador contratado que adquiere los laminados de un fabricante de películas, tal como Taghleef.

Además de la curvatura, otro parámetro clave que debe minimizarse es la estática. La presente formulación, como se indicó anteriormente, contiene agentes antiestáticos en una cantidad cuidadosamente controlada que proporciona un efecto antiestático sin afectar el rendimiento de la impresión. Sin embargo, de acuerdo con esta invención, se proporcionan controles estáticos adicionales en el laminador para proporcionar una conversión exitosa mediante impresoras de alimentación por láminas. Específicamente, se instaló una barra estática de AC en el laminador; eliminando exitosamente la carga estática.

Después de la laminación, los rollos de acuerdo con esta invención se acondicionaron durante 4-7 días en un ambiente de temperatura controlada de 40°C para permitir el curado del adhesivo. Después del curado, los rollos se cortaron hasta el ancho deseado, se empacaron y luego se enviaron a la impresora de alimentación por láminas. No se requirió control estático adicional durante la operación de corte bajo la configuración actual, pero esto puede ser necesario si se realiza en otro lugar.

- 5 Se debe señalar que los principales beneficios de esta invención se encuentran en la formación de etiquetas en molde que se imprimen con marcas codificadas visibles en impresoras de alimentación por láminas. Es el requisito de obtener una impresión aceptable en las etiquetas a través de impresoras de alimentación por láminas lo que hace que el control antiestático y de curvatura sea tan importante. Además, proporcionar una superficie mate tanto en el lado de la impresión como en la superficie de contacto del contenedor de la etiqueta en molde mejora tanto la calidad de impresión como la retención de la etiqueta en un artículo moldeado.
- 10 De acuerdo con esta invención, la impresión y la receptividad de los enlaces se mejoran mediante el tratamiento oxidativo de las superficies mate opuestas 20, 20'; preferentemente por tratamiento corona.
- 15 Los resultados de la prueba inicial muestran que la aplicación de la etiqueta metalizada en el molde 10 de esta invención a un contenedor de plástico moldeado mejora la barrera de ese contenedor tanto para la humedad como para el oxígeno.
- 15 Aunque las estructuras multicapas 12, 14 se han descrito como películas de tres capas, debe entenderse que las estructuras multicapas que tienen capas adicionales, tales como capas de polímeros adicionales, adhesivo de coextrusión, también están dentro del alcance de la presente invención. En otras palabras, el número de capas en cada una de las estructuras no constituye una limitación en los aspectos más amplios de esta invención.
- 20 Debe entenderse que las estructuras multicapas que tienen capas adicionales, tales como capas de polímero adicionales, capas de unión, etc. también están dentro del alcance de la presente invención. En otras palabras, el número de capas en cada una de las estructuras no constituye una limitación en los aspectos más amplios de esta invención.



Reivindicaciones

1. Una película laminada multicapa, metalizada, que se emplea para formar etiquetas en molde, dicha película laminada incluye una primera y una segunda estructuras multicapas,  
 5 siendo dicha primera estructura multicapa una estructura transparente que incluye una capa núcleo de polímero y una primera y segunda capas exteriores de polímero en lados opuestos de la capa núcleo, siendo dicha primera capa exterior de polímero una capa exterior superior de dicha primera estructura multicapa y que incluye una capa de metal sobre la misma, siendo dicha capa de metal una capa superficial de dicha primera estructura multicapa, siendo dicha segunda capa exterior de polímero una capa inferior de polímero de dicha primera estructura multicapa y teniendo una superficie exterior mate que se adapta en la etiqueta en molde que se forma a partir de dicha película laminada, para acoplarse y unirse a un artículo moldeado; siendo dicha segunda estructura multicapa una estructura transparente que incluye una capa núcleo y una primera y segunda capas exteriores de polímero en lados opuestos de la capa núcleo, siendo dicha primera capa exterior de polímero la capa superior de polímero de la segunda estructura multicapa y siendo la segunda capa exterior de polímero la capa inferior de polímero de la segunda estructura multicapa, proporcionando dichas primera y segunda capas exteriores de polímero superficies exteriores de dicha segunda estructura multicapa, teniendo dicha segunda capa exterior de polímero una superficie exterior mate;  
 10 una capa adhesiva que une la capa de metal de dicha primera estructura multicapa a la superficie exterior superior de dicha segunda estructura multicapa que proporciona una interfaz unida libre de cualquier marca codificada impresa;  
 20 en donde la primera y la segunda estructuras multicapas son "transparentes" de modo que al menos una porción de la apariencia de la capa de metal en la primera estructura multicapa es visible a través de las superficies mate de la primera estructura multicapa y la segunda estructura multicapa.
2. La película laminada multicapa, metalizada, de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dicha capa núcleo y las primera y segunda capas de polímero exteriores de cada una de dichas primera y segunda estructuras multicapas se coextruyen.
3. La película laminada, multicapa, metalizada de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la composición de las capas en la primera estructura multicapa es la misma que las capas correspondientes en la segunda estructura multicapa con la capa exterior superior de la segunda estructura multicapa que se une adhesivamente a la capa de metal en una capa exterior superior de la primera estructura multicapa.
4. La película laminada, multicapa, metalizada de acuerdo con la reivindicación 3, en donde se incluyen marcas codificadas impresas en una de dichas superficies mate.
5. La película laminada, multicapa, metalizada de acuerdo con la reivindicación 3, en donde dichas primera y segunda estructuras multicapas están coextruidas en la misma línea de extrusión y se forman con los mismos ajustes en dicha línea.
6. Una etiqueta en molde se forma a partir de la película laminada multicapa de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la superficie exterior de la segunda estructura multicapa se opone a la superficie exterior unida a la capa de metal que incluye marcas codificadas impresas sobre la misma.
7. La etiqueta en molde de acuerdo con la reivindicación 6, que comprende además una capa protectora transparente aplicada sobre las marcas codificadas impresas.
8. Un método para aplicar la etiqueta en molde de acuerdo con las reivindicaciones 6 o 7 a un artículo moldeado durante la operación de moldeo, que incluye las etapas de insertar la etiqueta en molde de las reivindicaciones 6 o 7 en un molde con la superficie impresa de la etiqueta orientada y contigua a una superficie del molde que define una cavidad en donde se moldeará el artículo y con la superficie exterior mate de la etiqueta orientada hacia la cavidad moldeada del molde y moldeando un artículo para que se acople con las superficies que definen la cavidad del molde y para que se una con la superficie exterior mate de la etiqueta.
9. El método de la reivindicación 8, en donde el artículo moldeado es un artículo moldeado por inyección.

