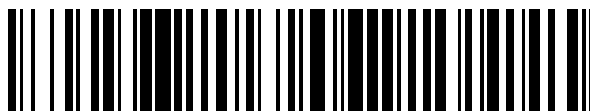


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 668 858**

51 Int. Cl.:

B32B 27/08 (2006.01)

B32B 27/18 (2006.01)

B32B 27/32 (2006.01)

B41M 5/00 (2006.01)

G09F 3/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.04.2015 PCT/US2015/028281**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.11.2015 WO15168277**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.04.2015 E 15723596 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.02.2018 EP 3137298**

54 Título: **Láminas para impresión a alta velocidad y etiquetas formadas a partir de dichas láminas**

30 Prioridad:

30.04.2014 US 201461986484 P

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

22.05.2018

73 Titular/es:

**TAGHLEEF INDUSTRIES INC. (100.0%)
500 Creek View Road Suite 301
Newark, DE 19711, US**

72 Inventor/es:

MARKS, BRUCE, S.

74 Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 668 858 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

Láminas para impresión a alta velocidad y etiquetas formadas a partir de dichas láminas

5 Antecedentes

Campo de la invención

10 Esta invención se refiere en general a estructuras de película de múltiples capas; a láminas discretas formadas a partir de dichas estructuras de película para su uso en una operación de impresión alimentada por lámina, más específicamente a láminas para ser alimentadas a una impresora de alta velocidad para formar etiquetas y otro material de lámina impreso. Además, esta invención se refiere al empleo de las láminas en una operación de impresión alimentada por láminas y también a cortar y apilar etiquetas y etiquetas en molde alimentadas por pilas formadas a partir de rodillos o láminas, dichas etiquetas cortadas y apiladas se pueden separar de una pila y emplear etiquetas de punto como de envoltura en artículos preformados, por ejemplo, contenedores, cajas, botellas, etc., y dichas etiquetas en molde alimentadas en pila se pueden separar de una pila para aplicaciones de etiquetado en molde y corte y apilamiento.

20 Técnica antecedente

Un asunto o problema importante en la impresión a alta velocidad de láminas de plástico, preferiblemente láminas de poliolefina, es lograr la separación requerida de láminas adyacentes que se van a imprimir para asegurar la alimentación e impresión apropiadas de las láminas individuales en una operación de impresión a alta velocidad. Debe entenderse que las láminas individuales dirigidas a la impresora tienen numerosas aplicaciones, incluido el uso en la formación de etiquetas para diversas estructuras de recipientes, incluidas las estructuras preformadas y para su uso en el etiquetado en el molde.

30 En una operación de impresión a alta velocidad, las láminas individuales que se van a imprimir pueden alimentarse desde una pila o, alternativamente, un rodillo continuo de la película de múltiples capas de esta invención puede alimentarse en línea a través de un dispositivo de laminado ubicado antes de la impresora para formar las láminas individuales que luego se dirigen a través de la impresora. Ya sea que las láminas se alimenten desde una pila o continuamente desde un rodillo, las láminas individuales se colocan en una disposición de superposición a medida que se dirigen a través de la impresora para lograr la operación de impresión de alta velocidad deseada. Para explicar mejor, cuando una lámina delantera se dirige a través de la impresora, su extremo distal se levanta para permitir que un extremo proximal de una lámina posterior adyacente se disponga debajo del extremo distal de la lámina delantera en una disposición de superposición. Esto proporciona el posicionamiento próximo deseado entre los extremos proximales de las láminas adyacentes para lograr la impresión deseada de alta velocidad de las láminas, a condición de que las láminas superpuestas se separen adecuadamente entre sí a medida que se dirigen a través de la operación de impresión.

40 Por lo tanto, si las láminas están en una pila antes de ser dirigidas a través de la impresora en una disposición de superposición o están colocadas en una disposición de superposición en una operación de impresión continua en la que se lamina un rodillo de la película de múltiples capas antes de que las láminas se impriman, una superficie inferior de una lámina delantera necesita separarse limpiamente de una superficie superior de una lámina posterior adyacente para no afectar adversamente la operación de impresión. En el caso de que las láminas se alimenten desde una pila, toda la superficie inferior de una lámina delantera se aplica a una superficie superior completa de una lámina posterior adyacente antes de la separación de la pila. Por lo tanto, cuando las láminas se van a alimentar desde una pila, existe un problema tanto al separar limpiamente las láminas adyacentes de la pila como posteriormente separar las láminas adyacentes de su disposición de contacto con la malla mientras se dirigen a través de la impresora. En el caso de una operación continua en la que se cortan láminas discretas de un rodillo de película y luego se dirige a través de la operación de impresión en una disposición de superposición, solo el extremo distal de la superficie inferior de la lámina delantera se aplica al extremo proximal de la superficie superior de la lámina posterior adyacente y solo estas regiones superficiales de acoplamiento necesitan ser separadas limpiamente. Si las láminas de contacto adyacentes no están separadas limpiamente entre sí, una lámina delantera puede arrastrar o mover indeseablemente la lámina posterior en contacto con ella cuando la lámina delantera se separa de la lámina posterior y se dirige a, o a través de la impresora. Este movimiento indebido de la lámina posterior puede ser causado por el bloqueo entre las superficies de acoplamiento de las láminas adyacentes, la acumulación de cargas estáticas entre las superficies de acoplamiento y/o la fricción entre dichas superficies. El efecto de bloqueo no deseado es más común cuando las láminas se han mantenido en una pila durante un período de tiempo significativo antes de la impresión. En este caso, el peso de la pila tiende a expulsar aire de entre las superficies de contacto de las láminas adyacentes para crear el efecto de bloqueo. Sin embargo, el efecto adverso de la acumulación de carga estática y/o arrastre por fricción prevalece en la impresión a alta velocidad de las láminas tanto de una pila de láminas como en una operación de impresión continua en la que las láminas se cortan de un rodillo continuo de varias capas de película antes de ser dirigida a través de la operación de impresión.

65

Además, independientemente de cómo se formen las etiquetas en una operación de impresión a alta velocidad, a menudo se proporcionan en una pila; ya sea como etiquetas de corte y apilamiento o como etiquetas en molde alimentadas por pila. En cualquier caso, las etiquetas de contacto deben estar claramente separadas unas de otras. De este modo, los problemas de proporcionar una separación fiable y correcta de las láminas dirigidas a través de una impresora también se aplican a las pilas de etiquetas formadas a partir de las láminas, o incluso a partir de rodillos continuos en una operación de impresión de rodillo a rodillo.

Se sabe que la creación de una superficie rugosa entre láminas o etiquetas contiguas o de contacto atrapa el aire entre ellas para evitar el bloqueo, acumulación de carga estática y/o arrastre para ayudar a que una lámina o etiqueta delantera se mueva libremente y se separe de la superficie subyacente y atractiva de una lámina o etiqueta posterior adyacente para permitir una separación e impresión precisas de las láminas individuales y una separación y aplicación precisas de las etiquetas en los productos o en los moldes, en el caso de los procesos de etiquetado en el molde.

Un medio para lograr una textura de superficie rugosa es utilizar compuestos de polímero mate, generalmente compuestos por una mezcla física de dos polímeros inmiscibles, es decir, polipropileno homopolímero y polietileno de alta densidad u otras estructuras de polietileno. Sin embargo, se ha determinado que el uso de mezclas de polímeros incompatibles puede provocar dificultades en el procesamiento de la película en una línea de tensado, especialmente cuando se utiliza un polipropileno altamente cristalino (HCPP) en la capa de núcleo de la película extruida. Específicamente, la alta temperatura de procesamiento requerida para estirar el HCPP en la dirección de la máquina puede provocar la adherencia de los polímeros de revestimiento mate en los rodillos de orientación en la dirección de la máquina (MDO) debido a la presencia del polietileno de punto de fusión relativamente bajo en la mezcla.

Aunque se ha sugerido en la técnica anterior proporcionar una superficie rugosa incluyendo materiales anti-bloqueo en la capa superficial que sobresale a través de la superficie de la misma, esas sugerencias han sido bastante generales; proporcionando muy poca guía para seleccionar una combinación deseada de compuestos anti-bloqueo para proporcionar la superficie exterior rugosa requerida para permitir la separación continua y confiable de láminas individuales de poliolefinas iniciales y finales entre sí a medida que las láminas individuales son dirigidas hacia y/o a través de una operación de impresión de alta velocidad.

Las divulgaciones representativas del uso de aditivos anti-bloqueo en una superficie de revestimiento u otra capa de una película de poliolefina orientada se incluyen en la patente de los Estados Unidos 6.623.866 (Migliorini et al.); Publicación de Estados Unidos No. 2003/0211298 (Migliorini et al.); Publicación de Estados Unidos No. 2012/0282447 (Gringoire et al.); Publicación europea 026491 (Hayes); Publicación de Estados Unidos 2007/0248810 (McGee et al.); Patente de los Estados Unidos 6.939.602 (McGee et al.); Publicación internacional WO 2011/162882 (Squire et al.) Y publicación internacional WO 2009/042299 (Keung).

La publicación Migliorini et al. '298 divulga una estructura de múltiples capas que puede incluir agentes anti-bloqueo en una capa de revestimiento inferior o interna de la misma. La publicación generalmente divulga que los agentes anti-bloqueo pueden incluir talco y otros posibles aditivos y proporciona una descripción general de que diferentes tamaños y formas se pueden mezclar entre sí para optimizar la maquinabilidad. Sin embargo, esta publicación proporciona poca guía sobre la manera en que diferentes agentes anti-bloqueo deberían combinarse para lograr cualquier resultado deseado, y de hecho no se dirige a la cuestión de mejorar la separación de láminas individuales en una pila para ser alimentadas a una impresora de alta velocidad.

La patente '866 de Migliorini et al. también divulga en general el uso de una combinación de aditivos anti-bloqueo orgánicos e inorgánicos, tales como talco y PMMA, pero divulga el uso de esos aditivos en una capa interna o de unión, no en una capa de revestimiento externa con el fin de mejorar la separación de láminas individuales en una pila de láminas para ser dirigidas a una impresora de alta velocidad.

Del mismo modo, la publicación europea '491 de Hayes también divulga el uso de agentes anti-bloqueo orgánicos e inorgánicos, pero solo en una capa de sustrato interno de un producto de múltiples capas. Además, la descripción general del empleo de agentes anti-bloqueo orgánicos e inorgánicos no incluye ningún detalle sobre cómo deben combinarse dichos materiales para mejorar la separación de láminas individuales de una pila para ser dirigidas a una impresora de alta velocidad.

La publicación '810 McGee et al. de también incluye una divulgación general de emplear tanto un agente anti-bloqueo orgánico como inorgánico en una película para evitar el bloqueo entre un recubrimiento receptor de adhesivo del lado posterior y una capa del lado frontal destinada a recibir impresión sobre el mismo. Esta publicación no proporciona ninguna guía sobre la manera en la que un agente anti-bloqueo orgánico o inorgánico debe combinarse para lograr los beneficios que se desean y se logran en la presente invención, como se discutirá con mayor detalle más adelante.

La publicación internacional '882 de Squire et al. revela que el polimetilmetacrilato es un aditivo bien conocido para utilizar como agente anti-bloqueo y también establece que las partículas inorgánicas pueden utilizarse como un

agente anti-bloqueo. Esta publicación establece que el agente anti-bloqueo puede incorporarse en cualquiera de las capas, incluida la capa de revestimiento, pero no proporciona ninguna guía sobre la combinación deseada de aditivos orgánicos e inorgánicos que deben agregarse con el fin de permitir la separación de láminas individuales en una pila para permitir que dichas láminas se dirijan a través de una operación de impresión de alta velocidad.

5 La Patente de Estados Unidos No. 6.326.068 de ExxonMobil Oil Corporation divulga una película de múltiples capas que puede emplear una mezcla de un polímero orgánico no deformable y una partícula inorgánica. Aunque la patente '068 divulga el empleo de mezclas de materiales anti-bloqueo orgánicos e inorgánicos en una película de poliolefina de múltiples capas, esta patente no divulga la combinación de los componentes antibloqueo específicos dentro de las cantidades específicas que se determinan para ser empleadas beneficiosamente en la presente invención.

10 La patente '602 de McGee et al. divulga una estructura de etiqueta de múltiples capas que emplea un revestimiento inorgánico en el primer lado de una primera capa de revestimiento para evitar el bloqueo. Los revestimientos ejemplares que se identifican genéricamente son talco, sílice coloidal y sílice amorfa.

15 La publicación '447 de Gringoire et al. divulga dos películas o etiquetas compuestas recubiertas lateralmente y discute el problema de bloqueo de películas/etiquetas de la técnica anterior cuando la película se lamina o apila. Esta publicación divulga genéricamente varias composiciones inorgánicas que pueden emplearse como agentes antibloqueo e incluye sílice y talco en las composiciones enumeradas. La publicación '447 indica que típicamente el material inorgánico está presente en una cantidad de aproximadamente 10% en peso a aproximadamente 70% en peso; más preferiblemente 35-50 y lo más preferiblemente 10-30, en el que el material inorgánico es una sílice. No hay una divulga específica de la combinación de sílice con otros polímeros específicos y los porcentajes en los que deben combinarse.

20 La publicación internacional de Keung '299 divulga una película opaca de múltiples capas que incluye dos capas de revestimiento. Los ejemplos de agentes antibloqueo que se divulgan incluyen productos a base de sílice, PMMA y polisiloxanos. Además, el talco se describe como un relleno adecuado. No hay divulgación de que se emplee una combinación de agentes antibloqueo en cualquier proporción especificada o deseada.

25 También se ha divulgado en la técnica anterior, particularmente en la formación de artículos de plástico rígidos, emplear un agente de acoplamiento, por ejemplo, homopolímero de polipropileno modificado con anhídrido maleico y otras composiciones poliméricas y no poliméricas, para ayudar a adherir un material inorgánico, tal como talco, en una capa del producto. El propósito divulgado de utilizar los agentes de acoplamiento divulgado es minimizar la formación de placas del talco durante un proceso de conversión. Lo que no se describe o sugiere en la técnica anterior es que el uso de un homopolímero de polipropileno modificado con anhídrido maleico en películas o láminas multicapa individuales permite el uso de cantidades sustancialmente menores de talco de lo que se creía posible para lograr la separación deseada entre sí de superficies en contacto de láminas individuales de entrada y salida a medida que se alimentan a través de una operación de impresión de alta velocidad.

30 Antes de esta invención, se creía que se requería un nivel sustancialmente alto de partículas de talco finamente divididas del orden del 25% en peso de la capa de revestimiento para permitir la alimentación deseada de láminas individuales de la disposición de pila y/o superposición en y a través de una impresora de alta velocidad. De hecho, se determinó que el empleo de un porcentaje tan grande de talco permitía la separación individual requerida de láminas, pero creaba un problema de despolvado excesivo indeseable que interfería con la operación de procesamiento. La presente invención logra el anti-bloqueo deseado, la reducción estática y la reducción del arrastre entre las láminas anterior y posterior adyacentes dirigidas a través de una operación de impresión a alta velocidad mientras que también elimina cualquier problema de espolvoreo no deseado.

35 50 Resumen de la invención

De acuerdo con esta invención, las láminas de plástico individuales formadas a partir de un rodillo continuo de película de plástico de acuerdo con esta invención deben alimentarse a una impresora de alta velocidad para formar etiquetas impresas y artículos similares. La superficie inferior de las láminas individuales se aplica a una superficie superior imprimible de la lámina posterior adyacente cuando las láminas se alimentan desde una pila y/o cuando las láminas están en una disposición de superposición a medida que se alimentan a través de la operación de impresión. Cada una de las láminas incluye una capa de núcleo y capas de revestimiento externas superior e inferior opuestas. La capa de revestimiento externa superior de la cubierta incluye un polímero de poliolefina como el componente predominante en peso del mismo y esta capa de revestimiento externa es capaz de recibir indicaciones impresas sobre la misma que se aplica mediante la impresora de alta velocidad. La capa de núcleo incluye un polímero de poliolefina como el componente predominante, en peso, del mismo, y la capa de revestimiento externa inferior incluye un polímero de poliolefina como el componente predominante en peso del mismo.

60 En la formación de etiquetas impresas se imprimen múltiples etiquetas en cada lámina, o una alternativa de un rodillo, y las etiquetas individuales se cortan de la lámina y se apilan, generalmente en una revista, ya sea como etiquetas de corte y apilamiento o como alimentadas por pilas etiquetas en molde. Las etiquetas individuales se

separan y se alimentan individualmente en el equipo de etiquetado para aplicar etiquetas individuales a la superficie exterior de los artículos preformados, tales como recipientes, o en un molde para utilizar en la formación de etiquetas en el molde. Por lo tanto, esta invención también se refiere a etiquetas cortadas y apiladas y alimentadas por pila en etiquetas de molde sin importar cómo se forman las etiquetas, por ejemplo, en una operación de impresión continua de rodillo a rodillo o a partir de la impresión de láminas individuales.

La mejora de acuerdo con esta invención reside en la composición de la capa de revestimiento externa inferior de la cubierta del rodillo de película de múltiples capas; de las láminas individuales formadas a partir de dicho rodillo y de las etiquetas impresas apiladas cortadas de la lámina o rodillo. Debe observarse que las etiquetas individuales cortadas de las láminas impresas de esta invención son de la misma estructura de múltiples capas que las láminas de esta invención y del rodillo de película de múltiples capas a partir del cual se forman las láminas. En la disposición de corte y apilamiento, las etiquetas tienen la misma orientación de capas individuales que la orientación de las capas individuales en las láminas y/o rollos, tal como se indica en una operación de impresión.

Por lo tanto, la estructura de la capa de revestimiento externa inferior de las láminas de esta invención, que permite que las láminas se separen individualmente de las superficies superiores imprimibles de láminas posteriores adyacentes para alimentar a una impresora de alta velocidad, es la misma estructura que existe en la capa de revestimiento externa inferior de etiquetas individuales cortadas de las láminas. Esto permite que las etiquetas se separen individual y limpiamente de una pila de tales etiquetas para llevar a cabo una operación de etiquetado deseada.

Aunque esta invención se describirá principalmente en relación con la estructura de las láminas individuales que se van a alimentar a través de una impresora de alta velocidad, la descripción se aplica igualmente a la estructura del rodillo de película de plástico multicapa a partir de la cual se forman las láminas y también a las etiquetas impresas cortadas y apiladas de las láminas para ser alimentadas individualmente en una operación de etiquetado deseada, por ejemplo, para marcar un artículo preformado o para utilizar en una operación de etiquetado en molde.

Específicamente, la capa de revestimiento externa inferior de la película de plástico, las láminas formadas a partir de la misma y las etiquetas individuales formadas a partir de las láminas incluyen una mezcla de agentes antibloqueo orgánicos e inorgánicos o una mezcla de agentes antibloqueo inorgánicos solamente; dicha mezcla incluye menos del 10% en peso de la capa de revestimiento externa inferior.

En una realización de esta invención, la mezcla incluye polimetilmetacrilato (PMMA) (es decir, un compuesto orgánico anti-bloqueo) y talco (es decir, un compuesto antibloqueo inorgánico), estando el talco presente en un porcentaje en peso más alto que el PMMA.

En la realización más preferida de la invención, la mezcla incluye un compuesto antibloqueo orgánico y al menos dos compuestos antibloqueo inorgánicos; uno de dichos compuestos inorgánicos es de una forma de partículas irregulares que es aproximadamente esférica con una superficie irregular y el otro de dichos compuestos inorgánicos es generalmente similar a una placa. En la realización más preferida, las partículas aproximadamente esféricas son sílice y las partículas similares a una placa son talco. El compuesto antibloqueo orgánico preferido es PMMA. En esta realización más preferida, se ha determinado que láminas individuales se pueden alimentar desde una pila y a través de una impresora a velocidades más altas sin polvo y con menos doble extracción de láminas impresas de las pilas, que las láminas de la técnica anterior e incluso más rápido que las láminas el alcance de esta invención que incluye talco en combinación con PMMA o sílice.

En la forma preferida de esta invención, la capa de revestimiento externa inferior de cada una de las láminas incluye menos del 2% de talco, en peso, basado en el peso de la capa de revestimiento externa inferior y también emplea un agente de acoplamiento, por ejemplo, homopolímero de polipropileno modificado con anhídrido maleico y posiblemente otras composiciones poliméricas y no poliméricas para ayudar a adherir el talco dentro de la capa de revestimiento externa inferior, y además donde el PMMA está presente en un porcentaje en peso de menos de 1 basado en el peso del inferior capa de revestimiento externa inferior.

En la realización más preferida de esta invención, el agente de acoplamiento es un homopolímero de polipropileno modificado con anhídrido maleico preparado utilizando aproximadamente 0.5% de anhídrido maleico y la capa de revestimiento externa inferior de cada una de las láminas incluye entre 1% y 2% de talco, en peso, basado en el peso de la capa de revestimiento externa inferior. El homopolímero de polipropileno modificado con anhídrido maleico se emplea para ayudar a adherir el talco en la capa de revestimiento externa inferior; con el PMMA presente en un porcentaje en peso inferior al 0.5% basado en el peso de la capa de revestimiento externa inferior.

Sin embargo, como se discute con mayor detalle en el presente documento, se considera que otros agentes de acoplamiento se pueden utilizar en esta invención para unir el talco a la estructura para evitar el polvo indeseado. Además de ser requerido para unir eficazmente el talco a la estructura, se deben tener en cuenta factores tales como la disponibilidad, el coste, la facilidad de procesamiento, etc., al seleccionar el agente de acoplamiento para utilizar en esta invención.

Más preferiblemente, cuando se utiliza homopolímero de polipropileno modificado con anhídrido maleico como agente de acoplamiento, está presente en un porcentaje en peso de aproximadamente 5% basado en el peso de la capa de revestimiento externa inferior e incluye aproximadamente 0,5% de anhídrido maleico en el mismo.

5 Descripción de la realización preferida

Esta invención se refiere a una película continua de plástico de múltiples capas y a láminas de plástico individuales cortadas de la película para ser alimentadas a través de una impresora de alta velocidad para formar etiquetas impresas y artículos similares. Esta invención también se refiere a etiquetas impresas formadas a partir de láminas de plástico o directamente a partir de un rodillo de la película de plástico.

Más preferiblemente, la película continua de múltiples capas a partir de la cual se cortan láminas o etiquetas individuales de esta invención se forma por extrusión en una máquina de tendido convencional, y más preferiblemente la película se orienta biaxialmente en el proceso de formación. El equipo específico utilizado para formar películas de plástico de una sola capa y multicapa es bien conocido en la técnica y no constituye una limitación en los aspectos más amplios de esta invención. Además, las impresoras de alta velocidad son bien conocidas en la técnica; la impresora particular empleada para imprimir las láminas individuales no constituye una limitación de la presente invención.

Sin embargo, debe observarse que las impresoras de alta velocidad comúnmente empleadas en la formación de láminas impresas incluyen un dispositivo de superposición para levantar el extremo distal de una lámina delantera que se dirige a través de la impresora para recibir el extremo proximal de una lámina posterior adyacente debajo del extremo distal de la lámina delantera en una disposición de superposición. La disposición de superposición de las láminas adyacentes anterior y posterior a medida que se dirigen a través de una impresora de alta velocidad se ha discutido en detalle anteriormente en esta solicitud. Debe observarse que la disposición de superposición se proporciona entre las láminas adyacentes anterior y posterior dirigidas a través de la impresora, ya sean las láminas preformadas y alimentadas desde una pila, o formadas continuamente a partir de un rodillo de película antes de dirigir las láminas a través de la operación de impresión.

Como se indicó anteriormente, aunque esta invención se describirá principalmente con respecto a la estructura de láminas de plástico individuales que se alimentan individualmente a través de una impresora de alta velocidad, la descripción que sigue se aplica igualmente al rodillo de películas plásticas del que se obtienen las láminas y también a las etiquetas impresas individuales cortadas y apiladas de las láminas para ser alimentadas individualmente desde la pila para ser aplicadas a un artículo deseado, por ejemplo, un artículo preformado o a una operación de etiquetado en el molde donde la etiqueta se aplica a un artículo tal como está moldeado.

En otras palabras, la estructura y composición específica de las capas en las láminas individuales es la misma estructura y composición que la película de plástico a partir de la cual se forman las láminas y de las etiquetas cortadas de las láminas. Además, el mecanismo que permite la separación de láminas adyacentes, de entrada y de salida cuando se dirigen a ellas y/o a través de una operación de impresión de alta velocidad es esencialmente el mismo mecanismo que permite la separación de etiquetas individuales de una pila de tales etiquetas.

Sin embargo, como se indicó anteriormente, cuando las láminas se separan de una pila que se ha mantenido en una condición apilada durante un período de tiempo significativo antes de dirigirse a una impresora, el aire entre las superficies adyacentes de la lámina en contacto en la pila tiende a ser expulsado para mejorar el bloqueo no deseado de las láminas adyacentes que se separan de la pila para ser dirigidas hacia y a través de una operación de impresión de alta velocidad. Aunque el problema de bloqueo no es tan significativo cuando las láminas se cortan continuamente de un rodillo de película y se dirigen a través de la impresora en una disposición de superposición, aún existe la creación no deseada de cargas estáticas y arrastre, lo que puede evitar la separación "limpia" requerida de la lámina anterior desde la lámina posterior subyacente a medida que las láminas superpuestas se dirigen a través de la operación de impresión. Esta falla no deseada de láminas adyacentes que se separan resulta en láminas inclinadas en la alimentación de una máquina de impresión o en dos etiquetas que se dirigen simultáneamente a través de la operación de etiquetado en molde al mismo tiempo, o dos etiquetas de corte y pila simultáneamente alimentadas en un contenedor; un problema generalmente conocido como "doble recolección". En una impresión menos típica de láminas de película precortadas, a diferencia de los rodillos que están en línea en láminas, este problema generalmente se denomina "doble alimentación".

Como se indicará en detalle más adelante, en la realización más preferida de esta invención, todos los polímeros empleados en la película diferente de PMMA son poliolefinas. El principal componente polimérico, en peso, en la capa de núcleo es un homopolímero de polipropileno; más preferiblemente un polipropileno altamente cristalino.

La referencia a lo largo de esta solicitud para que la película sea una película de "polipropileno" se refiere a una película en la que el componente primario, en peso, en el núcleo es un homopolímero de polipropileno, un homopolímero de polipropileno altamente cristalino o un copolímero minialeatorio.

65

Un copolímero de propileno minialeatorio incluye etileno en un porcentaje suficientemente pequeño para evitar afectar adversamente a las propiedades cristalinas del polipropileno. Más comúnmente, el porcentaje de etileno en peso en el copolímero es menos del 2% y más preferiblemente es del 1% o menos.

5 La referencia en toda esta solicitud a "polipropileno altamente cristalino" se refiere a un polipropileno que tiene un índice isotáctico de al menos 95% y más preferiblemente al menos 98%.

10 A lo largo de esta aplicación se hace referencia a "superior" e "inferior" para identificar las capas externas de láminas de múltiples capas, o las etiquetas formadas a partir de la lámina se refieren a la orientación o posición de las capas de revestimiento externas con las láminas y etiquetas tal como están alimentados individualmente, respectivamente, en y a través de una impresora de alta velocidad y en una operación de etiquetado.

15 Debe entenderse que la composición particular de la capa de núcleo no constituye una limitación en los aspectos más amplios de esta invención. Sin embargo, esta invención es particularmente beneficiosa para el uso en una película de múltiples capas en la que un polipropileno altamente cristalino es el componente de polímero predominante de la capa de núcleo, en peso. Esto proporciona la rigidez más deseada a las etiquetas formadas a partir de las láminas. Además, en la formación de películas opacas, se puede incluir un agente de vacío, por ejemplo, carbonato cálcico en el núcleo en cantidades convencionales bien conocidas. Esta invención se aplica tanto a películas transparentes como opacas.

20 Una característica única de esta invención para resolver problemas de separación y formación de polvo, como se discutió anteriormente, reside en la composición de la capa de revestimiento externa inferior. La capa de revestimiento incluye una combinación única y no oblicua de componentes antibloqueo en la capa de revestimiento externa inferior de las estructuras multicapa del rodillo de películas, las láminas cortadas de la película y las etiquetas u otros sustratos impresos formados a partir de las láminas, como se describirá en detalle a continuación.

25 De acuerdo con esta invención, una película de poliolefina de múltiples capas incluye una capa de núcleo central y capas de revestimiento externas superior e inferior opuestas. El número de capas se puede variar de acuerdo con los aspectos más amplios de esta invención. Sin embargo, la película de múltiples capas debe tener al menos tres capas; incluyendo un núcleo central y capas de revestimiento externas opuestas superior e inferior. Si se desea, se pueden emplear una o más capas intermedias de unión en la estructura.

30 En una realización representativa de esta invención, la capa de núcleo tiene un espesor nominal de 330 ga. (82.5 micras). En otra realización representativa, la capa de núcleo tiene un espesor nominal de 280 ga. (70 micras). El espesor específico de la capa de núcleo no constituye una limitación en los aspectos más amplios de la invención. Sin embargo, la capa de núcleo es preferiblemente la capa más gruesa en la estructura; excediendo por mucho el grosor de las capas de revestimiento externas en una estructura de tres capas.

35 En una realización representativa de esta invención, la capa núcleo incluye más del 50% y más preferiblemente aproximadamente 70% de un polipropileno altamente cristalino, vendido bajo la designación Braskem Inspire 6025 por Braskem America que tiene sus oficinas corporativas en Filadelfia, Pensilvania; aproximadamente 7.5% de un copolímero de propileno/etileno que incluye 2.5% en peso de etileno vendido con la designación Braskem DS6D21 por Braskem America; CaCO₃ (agente de vacío) y TiO₂ (agente blanqueador) en porcentajes empleados convencionalmente para proporcionar una estructura blanca, anulada, y un pequeño porcentaje de uno o más agentes deslizantes, tales como Erucamida y Behenamida, como es bien conocido en la técnica.

40 La formulación específica de la capa de núcleo descrita anteriormente es para fines ilustrativos y no constituye una limitación en los aspectos más amplios de esta invención. Por ejemplo, en películas transparentes, el agente de vacío se omitirá del núcleo.

45 Sin embargo, como se indicó anteriormente en este documento, en la realización más preferida de esta invención, un polipropileno altamente cristalino constituye el componente de polímero predominante en peso en la capa de núcleo. La inclusión de un polipropileno altamente cristalino como el componente de polímero predominante de la capa de núcleo produce una película de rigidez mucho más alta que la que se puede lograr usando un polipropileno de homopolímero de grado de película típico. Dicha rigidez es altamente deseable en diversas estructuras de etiquetas.

50 En una realización representativa de esta invención, tanto las capas de revestimiento externas superior como inferior tienen un grosor de aproximadamente 10 ga. (2.5 micras) y las superficies externas de ambas capas preferiblemente se tratan oxidativamente, por ejemplo, mediante tratamiento corona. El tratamiento oxidativo de la capa de revestimiento externa superior mejora su condición de superficie para recibir indicaciones impresas sobre ella, como es bien conocido en la técnica.

55 El tratamiento oxidativo de la superficie externa de la capa de revestimiento externa inferior en realidad mejora la capacidad del producto final, tal como una etiqueta, de unirse adhesivamente a un sustrato usando cualquiera de los adhesivos comúnmente utilizados para ese fin, como un producto adhesivo en caliente.

La capa de revestimiento externa superior puede ser de cualquier composición bien conocida adecuada para recibir indicios impresos deseados sobre la misma; la composición específica no constituye una limitación en los aspectos más amplios de esta invención. Por ejemplo, la capa externa puede incluir aproximadamente el 90% de un copolímero C2C3 y menos del 5% de un homopolímero C2. Además, la capa superior puede incluir otros aditivos bien conocidos, tales como agentes de deslizamiento y agentes antiestáticos.

Como se indicó anteriormente, la composición específica de la capa de revestimiento externa superior no constituye una limitación en los aspectos más amplios de esta invención. Sin embargo, es claramente preferible emplear una poliolefina como el componente polimérico predominante en la capa de revestimiento externa superior y más preferiblemente emplear un copolímero C2C3, que cuando se trata oxidativamente, es altamente receptivo a la retención de indicios impresos sobre la misma. Sin embargo, se pueden emplear otros polímeros y copolímeros, solos o en combinación entre sí, por ejemplo, terpolímero C2C3C4, que son receptivos a indicios impresos.

La composición de la capa de revestimiento externa inferior proporciona los beneficios únicos logrados en esta invención.

De acuerdo con la realización más preferida de esta invención, la capa de revestimiento externa inferior es predominantemente una poliolefina e incluye una combinación única de agentes antibloqueo orgánicos e inorgánicos. Más preferiblemente, se emplean al menos dos agentes antibloqueo inorgánicos; uno de forma irregular y generalmente esférico y el otro de estructura similar a una placa. Más preferiblemente, el agente antibloqueo inorgánico generalmente esférico, de forma irregular, es sílice; más preferiblemente una sílice amorfa sintética tratada superficialmente. Más preferiblemente, la estructura a modo de placa es talco. Más preferiblemente, el talco tiene un $d_{50} = 2-3$ micras.

En la realización más preferida, el agente antibloqueo orgánico es PMMA. En la estructura preferida, se proporciona un agente de acoplamiento para unir entre sí los agentes particulados y antibloqueo; un agente de acoplamiento bien conocido que es un homopolímero de polipropileno modificado con anhídrido maleico. Además, la superficie externa inferior, al igual que la superficie externa superior, puede incluir otros aditivos bien conocidos tales como aditivos deslizantes y antiestáticos.

En la realización más preferida, la capa de revestimiento externa inferior, que es predominantemente una poliolefina, incluye un agente antibloqueo orgánico y dos agentes antibloqueo inorgánicos. Esta capa de revestimiento incluye los siguientes agentes antibloqueo, en peso: 2500 ppm (0.25%) de sílice (material particulado casi esférico inorgánico); 1.75% de talco (material similar a una placa inorgánica) y 2500 ppm (0.25%) de PMMA (material orgánico). Además, la capa de revestimiento externa inferior incluye un agente de acoplamiento de polipropileno injertado con anhídrido maleico al 5%, en peso, que incluye 0.5% de anhídrido maleico, y también agentes deslizantes y antiestáticos convencionales bien conocidos en la técnica.

Como se indicó anteriormente, en la realización más preferida de esta invención, uno de los agentes antibloqueo inorgánicos es un material particulado que es casi esférico con una forma irregular (por ejemplo, sílice) y el otro agente antibloqueo inorgánico generalmente es similar a una placa (por ejemplo, talco). Aunque no desea estar sujeto a ninguna teoría, el inventor cree que emplear una combinación de un agente antibloqueo casi esférico y un agente antibloqueo generalmente en forma de placa proporciona resultados beneficiosos porque la combinación de los dos agentes antibloqueo de forma diferente genera rugosidad superficial adicional, lo que permite arrastre de aire entre capas de película, facilitando que las capas de película alimentadas con láminas se deslicen más fácilmente una sobre la otra en el proceso de impresión, y también para dispensar más fácilmente etiquetas individuales de una revista en la operación de etiquetado.

En una segunda realización de esta invención, la capa de revestimiento externa inferior de la cubierta es aproximadamente 82%, en peso de la capa, de un copolímero C2C3 y también incluye tanto una composición antibloqueo orgánica como una inorgánica. El agente antibloqueo orgánico es PMMA y el agente antibloqueo inorgánico es talco, ambos incluidos en los mismos porcentajes en peso de la capa de revestimiento externa inferior de la cubierta como se estableció anteriormente en relación con la realización más preferida (es decir, 2500 ppm de PMMA y 1.75% de talco) Además, esta capa de revestimiento externa inferior incluye 5% de un homopolímero de polipropileno modificado con anhídrido maleico como agente de acoplamiento para los agentes anti-bloqueos particulados y también cantidades convencionales de agentes deslizantes y antiestáticos; preferiblemente los mismos agentes deslizantes y antiestáticos empleados en la superficie externa inferior de la realización más preferida de la invención, como se describió anteriormente.

Se ha determinado que esta segunda realización descrita más adelante proporciona beneficios tanto en la reducción de la doble recolección como en el aumento de las velocidades de impresión en comparación con las láminas de la técnica anterior. Sin embargo, la realización más preferida descrita anteriormente funciona incluso mejor que esta segunda realización descrita anteriormente.

En una tercera realización de esta invención, la capa de revestimiento externa inferior incluye aproximadamente el 90% en peso de la capa de un copolímero C2C3 que incluye un pequeño porcentaje, por ejemplo, menos del 5% de un homopolímero C2. Además, esta realización incluye dos agentes antibloqueo inorgánicos; una que es una partícula de forma irregular aproximadamente esférica tiene una superficie irregular (por ejemplo, preferiblemente sílice) y la otra es un material particulado en forma de placa (por ejemplo, preferiblemente talco). El porcentaje de sílice, en peso de la capa de revestimiento externa inferior y el porcentaje, de talco, en peso de la capa exterior inferior aproximadamente igual se incluye en la realización más preferida de esta invención (es decir, 2500 ppm de sílice y 1.75 % de talco). Además, esta tercera realización incluye un agente de acoplamiento para unir los agentes antibloqueo. Más preferiblemente, el agente de acoplamiento es polipropileno injertado con anhídrido maleico presente a aproximadamente 5% en peso de la capa de revestimiento exterior inferior. Como en las otras realizaciones de esta invención, se pueden emplear otros aditivos en cantidades convencionales, tales como agentes deslizantes y antiestáticos.

Se ha determinado que esta tercera realización, descrita más adelante, proporciona beneficios tanto en la reducción de la doble recolección como en el aumento de las velocidades de impresión en comparación con las láminas de la técnica anterior. Sin embargo, la realización más preferida descrita anteriormente funciona incluso mejor que esta tercera realización descrita anteriormente.

Debe observarse que, en todas las realizaciones, el porcentaje de agentes antibloqueo, en peso, en la capa de revestimiento externa inferior es inferior al 10%.

Además, en todas las realizaciones preferidas, el talco tenía $d_{50} = 2-3$ micras.

No fue posible predecir la diferencia en el rendimiento de las láminas descritas anteriormente de esta invención simplemente comparando valores de rugosidad superficial o coeficientes de fricción de estas láminas respectivas. Teniendo en cuenta las desviaciones estándar, los valores para las tres realizaciones respectivas de esta invención se solapan; haciendo virtualmente imposible predecir que la realización más preferida de esta invención (láminas de poliolefina de múltiples capas incluyendo un agente antibloqueo orgánico y dos agentes antibloqueo inorgánicos en la superficie externa inferior), se comportaría mejor que la segunda y tercera realizaciones de esta invención, como se describe en detalle arriba.

Además, la inclusión de un agente de acoplamiento en la actualidad se considera que es un componente importante en la capa de revestimiento externa inferior para cooperar con el talco para asegurar o unir el talco a la capa de revestimiento externa inferior. Aunque el agente de acoplamiento considerado actualmente como el más preferido para el uso en esta invención es un homopolímero de polipropileno modificado con anhídrido maleico, se considera que se pueden utilizar otros agentes de acoplamiento en esta invención. De hecho, de acuerdo con los aspectos más amplios de esta invención, puede no ser necesario utilizar un agente de acoplamiento para unir el talco en la capa de revestimiento externa inferior.

Como se indicó anteriormente, aunque en la actualidad se considera que el homopolímero de polipropileno modificado con anhídrido maleico es el agente de acoplamiento preferido utilizable en esta invención, también pueden utilizarse otros agentes de acoplamiento. Por ejemplo, y no a modo de limitación, silanos (azido funcional o amido estirilo funcional), compuestos de silicona organofuncionales, hidrocarburos clorados con y sin silano, titanatos, polimerización in situ de monómeros, poliolefinas modificadas o un terpolímero polar de etileno como las resinas LOTADER de Arkema pueden utilizarse como agentes de acoplamiento en esta invención. La lista anterior de posibles agentes de acoplamiento no pretende ser exhaustiva; solo para representar que una variedad de tipos de agentes de acoplamiento puede utilizarse en esta invención. Sin embargo, en la actualidad, el homopolímero de polipropileno modificado con anhídrido maleico es el agente de acoplamiento más preferido que se puede utilizar en esta invención. Por lo tanto, la siguiente descripción se limitará al uso de polipropileno modificado con anhídrido maleico como el agente de acoplamiento empleado en la capa de revestimiento externa inferior de las estructuras laminadas de esta invención.

Como se entiende actualmente por el solicitante, unir el talco en la estructura con un agente de acoplamiento tal como homopolímero de polipropileno modificado con anhídrido maleico permite una reducción sustancial en el porcentaje en peso de talco que se puede utilizar para cooperar con el PMMA en la capa de revestimiento externa inferior para lograr las propiedades de antibloqueo requeridas de acuerdo con esta invención. Específicamente, como se indicó anteriormente, de acuerdo con las realizaciones más preferidas de esta invención, el porcentaje en peso de talco en la capa de revestimiento externa inferior es inferior al 5%, cooperando incluso con un porcentaje menor en peso de PMMA y/o sílice para proporcionar las propiedades de antibloqueo requeridas para permitir la separación deseada de láminas de poliolefinas individuales de una pila y de una disposición de superposición durante la alimentación de las láminas en una impresora de alta velocidad a velocidades que son más rápidas que con el uso de láminas de la técnica anterior. Este uso de un bajo porcentaje de talco junto con el agente de acoplamiento también reduce la cantidad de polvo en comparación con las estructuras de la técnica anterior.

Debería entenderse que, aunque esta invención se ha descrito en relación con una estructura de lámina de tres capas o laminado, el número de capas en esta estructura o laminado se puede variar de acuerdo con los aspectos

más amplios de esta invención. Por ejemplo, la lámina o laminado se puede formar con tres, cuatro, cinco o incluso más capas si se desea.

5 Además, las capas individuales de la lámina se pueden coextruir o se pueden aplicar algunas de las capas mediante una operación de recubrimiento o extrusión separada, bien después de que la película se haya extruido y orientado biaxialmente, o después de que la película haya sido orientada en la dirección de la máquina, pero antes de que la lámina se haya orientado en una dirección transversal.

10 Se logran numerosos beneficios de acuerdo con esta invención. Específicamente, esta invención proporciona, entre otros beneficios: (1) una mejor selección de etiquetas (desapilamiento) de etiquetas de una revista; (2) mejor acabado/procesamiento de láminas de etiquetas impresas antes de que las etiquetas se corten desde allí; (3) menor tendencia a la compensación de tinta (transferencia desde la superficie superior de impresión a la parte inferior o externa de las láminas impresas en una pila antes de cortar las etiquetas de las láminas y agruparlas en una pila; (4)
15 disminución de la tendencia al bloqueo de las etiquetas en una pila; (5) reducción del polvo y (6) mayores velocidades en la orientación de las láminas a través de una impresora sin doble recolección.

REIVINDICACIONES

1. Una pluralidad de láminas de plástico cortadas de un rodillo continuo de película plástica para alimentar una impresora de alta velocidad para formar etiquetas impresas y artículos similares, cada una de dichas láminas incluye una capa de núcleo y capas de revestimiento externas inferiores y superiores opuestas, dicha capa de revestimiento externa superior incluye un polímero de poliolefina como el componente predominante, en peso, del mismo y que es capaz de recibir indicios impresos sobre el mismo aplicados por dicha impresora de alta velocidad, dicha capa de núcleo incluye un polímero de poliolefina como componente predominante, en peso, de la capa de núcleo, dicha capa de revestimiento externa inferior incluye un polímero de poliolefina como componente predominante, en peso, de dicha capa de revestimiento externa inferior, la mejora en la que dicha capa de revestimiento externa inferior incluye una mezcla de agentes antibloqueo orgánicos e inorgánicos, dicha mezcla incluye menos de 10%, en peso, de la capa de revestimiento externa inferior.
2. La pluralidad de láminas de plástico como se especifica en la reivindicación 1, en el que dicha mezcla incluye dos agentes antibloqueo inorgánicos, uno de dichos agentes antibloqueo inorgánicos es casi esférico con una superficie irregular y un segundo de dichos agentes antibloqueo inorgánicos es sustancialmente similar a una placa.
3. La pluralidad de láminas de plástico como se especifica en la reivindicación 1, que incluyen además un agente de acoplamiento para ayudar a adherir dicha mezcla de agentes antibloqueo orgánicos e inorgánicos en dicha capa de revestimiento externa inferior.
4. La pluralidad de láminas de plástico como se especifica en la reivindicación 1, en el que dicha mezcla incluye dos agentes antibloqueo inorgánicos, uno de dichos agentes antibloqueo inorgánicos es casi esférico con una superficie irregular y un segundo de dichos agentes antibloqueo inorgánicos es sustancialmente similar a una placa, dicho segundo agente antibloqueo inorgánico que es talco.
5. La pluralidad de láminas de plástico como se especifica en la reivindicación 1, en el que dicho agente antibloqueo orgánico incluye polimetilmetacrilato (PMMA) y dicha mezcla incluye además dos agentes antibloqueo inorgánicos, uno de dichos agente antibloqueo inorgánico es casi esférico con una superficie irregular y un segundo de dichos agentes antibloqueo inorgánicos es sustancialmente similar a placa, dicho segundo agente antibloqueo inorgánico es talco, y un agente de acoplamiento para ayudar a adherir dicha mezcla en dicha capa de revestimiento externa inferior.
6. La pluralidad de láminas plásticas como se especifica en la reivindicación 1, en el que dicha mezcla incluye dos agentes antibloqueo inorgánicos, uno de dichos agentes antibloqueo inorgánicos es casi esférico con una superficie irregular y un segundo de dichos agentes antibloqueo inorgánicos es sustancialmente similar a una placa, dicho el segundo agente antibloqueo inorgánico es menos del 2% en peso de dicha capa de revestimiento externa inferior, dicha capa de revestimiento externa inferior incluye un porcentaje en peso del agente anti-bloqueo orgánico menor que el porcentaje en peso del segundo agente antibloqueo inorgánico.
7. La pluralidad de láminas de plástico como se especifica en la reivindicación 1, en el que dicha mezcla incluye dos agentes antibloqueo inorgánicos, uno de dichos agentes antibloqueo inorgánicos son casi esféricos con una superficie irregular y un segundo de dichos agentes antibloqueo inorgánicos son sustancialmente similares a placas, dicho segundo agente antibloqueo inorgánico es menos del 2% en peso de dicha capa de revestimiento externa inferior y dicho agente antibloqueo orgánico y dicho agente antibloqueo inorgánico casi esférico tienen cada uno menos del 1% en peso de dicha capa de revestimiento externa inferior.
8. Etiquetas impresas cortadas de las láminas de la reivindicación 1 y mantenidas en una pila para ser alimentadas individualmente desde la pila para su uso en artículos de etiquetado.
9. La pluralidad de láminas de plástico como se especifica en la reivindicación 1, dicha pluralidad de láminas de plástico incluye láminas de plástico delanteras y posteriores adyacentes, dichas láminas de plástico delanteras se dirigen a través de la impresora de alta velocidad antes de láminas posteriores adyacentes, dicha capa de revestimiento externa inferior de las láminas de plástico delanteras están al menos en contacto parcial con dicha capa de revestimiento externa superior de la lámina de plástico posterior adyacente.
10. La pluralidad de láminas de plástico según se especifica en la reivindicación 9, dichas láminas delanteras y posteriores adyacentes están retenidas en una pila a partir de la cual las láminas delanteras y las láminas posteriores adyacentes se alimentan a través de la impresora de alta velocidad en una disposición de superposición en el que los extremos distales de las capas de revestimiento externas inferiores de las láminas delanteras se aplican a las capas de revestimiento externas proximales de las láminas posteriores.
11. Una pluralidad de etiquetas en una pila, cada etiqueta incluye una capa de núcleo y las capas de revestimiento externas superiores e inferiores opuestas, dicha capa de revestimiento externa superior incluye un polímero poliolefínico como componente predominante, en peso, del mismo y que es capaz de recibir indicios impresos sobre la misma aplicadas por dicha impresora de alta velocidad, dicha capa de núcleo incluye un polímero de poliolefina

5 como el componente predominante, en peso, de la capa de núcleo, dicha capa de revestimiento externa inferior incluye un polímero de poliolefina como el componente predominante, en peso, de dicha capa de revestimiento externa inferior, la mejora en la que dicha capa de revestimiento externa inferior incluye una mezcla de agentes antibloqueo orgánicos e inorgánicos, dicha mezcla incluye menos del 10%, en peso, de la capa de revestimiento externa inferior, la capa de revestimiento externa inferior de cada uno de los etiquetas que se aplican a una capa de revestimiento externa de una etiqueta adyacente debajo de cada una de dichas etiquetas.

10 12. La pluralidad de etiquetas como se especifica en la reivindicación 11, en el que la capa de revestimiento externa inferior de cada una de dichas láminas incluye menos del 5% de talco, en peso, basado en el peso de la capa de revestimiento externa inferior, como agente antibloqueo inorgánico, dichos agentes antibloqueo orgánicos que incluyen PMMA están presentes en un porcentaje en peso de menos de 1 basado en el peso de la capa de revestimiento externa inferior, y un homopolímero de polipropileno modificado con anhídrido maleico para ayudar a adherir el talco en dicha capa de revestimiento externa inferior.

15 13. La pluralidad de etiquetas como se especifica en la reivindicación 11, en la que la capa de revestimiento externa inferior de cada una de dichas láminas incluye entre 1% y 5% de talco, en peso, basado en el peso de la capa de revestimiento externa inferior, como agente antibloqueo inorgánico, y un agente de acoplamiento para ayudar a adherir el talco en dicha capa de revestimiento externa inferior, dichos agentes de antibloqueo orgánico que incluyen PMMA están presentes en un porcentaje en peso de menos de 0.5%, basado en el peso de la capa de revestimiento externa inferior.

20 14. Una pluralidad de láminas de plástico cortadas de un rodillo continuo de película plástica para alimentar a una impresora de alta velocidad para formar etiquetas impresas y artículos similares, cada una de dichas láminas incluye una capa de núcleo y capas de revestimiento externas superior e inferior opuestas, dichas capas de revestimiento externas inferiores incluye un polímero de poliolefina como el componente predominante, en peso, del mismo y que es capaz de recibir indicios impresos sobre el mismo aplicados por dicha impresora de alta velocidad, dicha capa de núcleo incluye un polímero de poliolefina como componente predominante, en peso, de la capa de núcleo, dicha capa de revestimiento externa inferior incluye un polímero de poliolefina como el componente predominante, en peso, de dicha capa de revestimiento externa inferior, la mejora en la que dicha capa de revestimiento externa inferior incluye una mezcla de agentes antibloqueo inorgánicos, dicha mezcla incluye menos de 10 %, en peso, de la capa de revestimiento externa inferior.

25 30 35 15. La pluralidad de láminas de plástico como se especifica en la reivindicación 14, en el que dicha mezcla incluye dos agentes antibloqueo inorgánicos, uno de dichos agentes antibloqueo inorgánicos es casi esférico con una superficie irregular y un segundo de dichos agentes antibloqueo inorgánicos es sustancialmente similar a una placa.