



No. 09-108718- -00007-0000

Fecha: 2013-02-14 14:36:18 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALII
Act. 329 CTOINFORMACION Folios: 39

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES
CONVERSIÓN, DIVISIÓN Y FUSIÓN DE SOLICITUDES

1. Identificación del Trámite

- ☐ Conversión ☒ División ☐ Fusión
- ☒ Patente de Invención
☐ Patente de Modelo de Utilidad
☐ Registro de Diseño Industrial
☐ Esquema de Trazado de Circuitos Integrados

2. Datos del solicitante

Persona Natural ☐

Persona Jurídica ☒

AVERY DENNISON CORPORATION

Nombre o denominación / Nombre o razón social

Nombre del representante legal

Tipo de empresa Micro ☐ Pequeña ☐ Mediana ☐ Otra ☐

Documento de identificación: ☐ C.C. ☐ C.E. ☐ NIT ☐ Otro Número _____

Nacionalidad/País de constitución	Domicilio Titular		
Estados Unidos de América	150 North Orange Grove Blvd. Pasadena, California 91103, Estados Unidos de America		
Dirección electrónica	No. Fax	Número telefónico	

☒ Autorizo expresamente a la Superintendencia de Industria y Comercio para que todas las comunicaciones sean enviadas a través de la dirección de correo electrónico

3. Datos del apoderado:

RUBIO CAMACHO HUMBERTO

17'192.062

50.007 C.S.J.

Apellidos y Nombre

Documento de identificación

Tarjeta profesional

Dirección y domicilio		Ciudad
Carrera 7 # 74-64 Oficina 506		Bogotá, D.C.
Dirección electrónica	No. Fax	Número telefónico
<u>mail@rubiolawyers.com</u>	3131647	3132408

En caso de haber presentado poder general para asuntos que se adelanten ante la Delegatura de Propiedad Industrial, sirvase indicar el número de su radicación o protocolo de poder general _____

4. Datos del trámite		
CONVERSION	DIVISION	FUSION
Expediente _____ _____ _____ De: _____ A: _____	Expediente 09-108718 _____ _____ De: _____ A: _____	Expediente _____ _____ _____ De: _____ A: _____

5. Comprobante de Pago No.	13-0014449 13-0014451	Fecha: 13/02/2013 13/02/2013
----------------------------	--------------------------	---------------------------------

6. Anexos
☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación y Excedente de Reivindicaciones
☐ Poder, si fuere el caso con el que se acredita la representación
☐ Número de documento que ordena la comisión o fusión o división
☐ Documento que contiene la conversión, división o fusión de la solicitud
☒ Copia de la solicitud y sus anexos en formato magnético

7. Firma	
	HUMBERTO RUBIO CAMACHO
Firma	Nombre y apellidos
17'192.062	50.007 C.S.J.
C.C	Tarjeta Profesional

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
NIT : 800.176.089-2
- / -



RECIBO DE CAJA

No. 13 - 0014449

Bogotá D.C., Febrero 13 de 2013 - 13:35:43

RECIBIDO DE : HUMBERTO RUBIO & CIA ABOGADOS LTDA NI 830.000.228

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	493029460	13/02/2013	2.290.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	2205 DIVISIONAL SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCIÓN CONT. DERE	450.000.00	450.000.00
				\$450.000.00

SON: **CUATROCIENTOS CINCUENTA MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable: 
Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____



DIVISIONAL:
PATENTE: ETIQUETA RETRÁCTIL SENSIBLE A LA PRESIÓN

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
NIT : 800.176.089-2
- / -

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	RECIBO DE CAJA	No. 13 - 0014451
		Bogotá D.C., Febrero 13 de 2013 - 13:35:43

RECIBIDO DE : HUMBERTO RUBIO & CIA ABOGADOS LTDA					NI 830.000.228
*** Soporte del Pago ***					
TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	493029460	13/02/2013	2.290.000.00

*** Conceptos Pagados ***					
CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO	
5 50005-01-01	SOLICITUDES	1607 REIVINDICACION PATENTE UNITARIA ADICIONAL A LAS 10 INIC	30.000.00	150.000.00	
				\$150.000.00	

SON: **CIENTO CINCUENTA MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: 
Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 09-108718- -00007-0000

Fecha: 2013-02-14 14:36:18 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALII
Act. 329 CTOINFORMACION Folios: 39

EXCEDENTE DE REIVINDICACION EN DIVISIONAL:
PATENTE: ETIQUETA RETRÁCTIL SENSIBLE A LA PRESIÓN

4

ETIQUETA RETRÁCTIL SENSIBLE A LA PRESIÓN

Remisión a Solicitudes Relacionadas

Esta solicitud reivindica la prioridad de las solicitudes provisionales de Estados Unidos con N° de serie 60/910.282 presentada el 5 de abril de 2007 y de Estados Unidos con N° de serie 60/938.019 presentada el 15 de mayo de 2007. Las solicitudes provisionales se incorporan en este documento como referencia en su totalidad.

Campo Técnico

La invención se refiere a etiquetas retráctiles sensibles a presión. Más específicamente, la invención se refiere a etiquetas sensibles a presión que tienen una adaptabilidad superior a recipientes que tienen formas complejas y a métodos para aplicar dichas etiquetas.

Antecedentes

Es una práctica común aplicar etiquetas a recipientes o botellas para proporcionar información tal como el proveedor del recipiente o los contenidos del recipiente. Dichos recipientes y botellas están disponibles en una amplia variedad de formas y tamaños para contener muchos tipos de materiales diferentes tales como detergentes, compuestos químicos, productos de cuidado personal, aceites para motor, bebidas, etc.

Los materiales de películas poliméricas y películas superficiales se han descrito para su uso como etiquetas en diversos campos. Las etiquetas poliméricas se desean cada vez más para muchas aplicaciones, particularmente las etiquetas poliméricas transparentes ya que proporcionan un aspecto de etiqueta invisible para decorar recipientes de vidrio o plástico. Las etiquetas de papel bloquean la visibilidad del recipiente y/o el contenido del recipiente. Las etiquetas poliméricas transparentes potencian la estética visual del recipiente y, por lo tanto, del producto y se están desarrollando mucho más rápido que las etiquetas de papel en el mercado de decoración de envases ya que las compañías de productos de consumo están continuamente tratando de mejorar el aspecto de sus productos. Las etiquetas de películas poliméricas también tienen propiedades mecánicas superiores, tales como resistencia a tracción y resistencia a la abrasión.

Las etiquetas adhesivas sensibles a presión (PSA) tradicionales a menudo tienen dificultades para adherirse suavemente a recipientes que tienen superficies

curvadas y/o formas complejas sin arrugarse, plegarse o levantarse de las superficies curvadas. El tamaño de etiqueta de las etiquetas PSA típicas se limita a no más de 0,64 cm ($\frac{1}{4}$ de pulgada) lejos del borde (comienzo) de la curvatura de un recipiente o artículo. Las etiquetas de anillo retráctil se han usado típicamente en este tipo de recipientes compuestos. Las operaciones de etiquetado se realizan usando procesos y métodos que requieren la formación de un tubo o anillo de la película termo-rétráctil que se emplaza sobre el recipiente y calienta para retraer la película para adaptarla al tamaño y forma del recipiente. Como alternativa, los recipientes se envuelven completamente con una etiqueta retráctil usando un proceso en el que la película retráctil se aplica directamente al recipiente desde un rollo continuo del material de la película y luego se le aplica calor para adaptar la etiqueta de envoltura al recipiente. Sin embargo, pueden producirse defectos en las etiquetas durante las operaciones de etiquetado en botellas con formas sencillas o compuestas durante la aplicación o después de los procesos de aplicación. Estas etiquetas aplicadas erróneamente dan como resultado grandes desperdicios o etapas de procesamiento adicionales que pueden ser costosas.

La presente invención proporciona una etiqueta adhesiva sensible a la presión que puede aplicarse a recipientes y artículos con formas complejas y curvas compuestas que requiere menos material y es menos costosa que las etiquetas de anillo retráctil o de envoltura retráctil. Adicionalmente, las etiquetas de la presente invención permiten al usuario ampliar la región de publicidad o gráficos de las etiquetas sensibles a presión tradicionales en recipientes y artículos que tienen formas complejas y curvas compuestas.

Sumario

Se proporciona una etiqueta para aplicarla a una superficie curvada o no plana que comprende una película termo-rétráctil y un adhesivo sensible a la presión. En una realización, se proporciona una etiqueta sensible a la presión para aplicarla sobre una superficie que tiene al menos una curva compuesta, comprendiendo la etiqueta: una película termo-rétráctil que tiene una superficie interna y una superficie externa y una dirección de mecanizado y una dirección transversal, teniendo la película una retracción final S en al menos una dirección de al menos el 10% a 90°C, en la que la retracción en la otra dirección es $S \pm 20\%$ y una capa de adhesivo sensible a la presión sobre la superficie interna de la película termo-rétráctil. La película termo-rétráctil tiene una retracción moderada y equilibrada tanto en la dirección de mecanizado como en la dirección transversal.

En una realización, la película tiene una retracción final S en al menos una dirección de al menos el 10% a 90°C, y la retracción en la otra dirección es $S \pm 10\%$. La etiqueta además puede incluir un revestimiento de liberación que puede retirarse adherido a la capa de adhesivo.

5 También se proporciona un artículo que lleva una etiqueta que comprende: un artículo que tiene una superficie que comprende al menos una curva compuesta; y una etiqueta sensible a la presión que comprende una película termo-rétractil que tiene una superficie interna y una superficie externa, y una capa
10 de adhesivo sensible a la presión sobre la superficie interna de la película termo-rétractil, por la que la etiqueta se aplica a al menos una curva compuesta.

Se proporciona un método para aplicar una etiqueta a un artículo en el que el artículo tiene una superficie que tiene al menos una curva compuesta. El método comprende: (a) proporcionar un artículo que tiene una superficie que comprende al menos una curva compuesta; (b) proporcionar una etiqueta que
15 comprende (i) una película termo-rétractil que tiene una superficie interna y una superficie externa y (ii) una capa de adhesivo sensible a la presión sobre la superficie interna de la película termo-rétractil, en la que la etiqueta tiene una parte central y una parte periférica, (c) poner en contacto la capa de adhesivo de la parte central de la etiqueta con el artículo; (d) aplicar presión a la etiqueta en una
20 dirección hacia fuera de la parte central hasta la región periférica, donde al menos una parte de la etiqueta se aplica a al menos una curva compuesta del artículo; y (e) aplicar calor a al menos una parte de la etiqueta para retraer al menos aquella parte de la etiqueta y adherir la etiqueta al artículo. Después o durante la aplicación del calor, la etiqueta además puede comprimirse o limpiarse para
25 adherir totalmente la etiqueta al artículo y eliminar cualquier defecto que quede en la etiqueta.

Breve Descripción de los Dibujos

La Figura 1 ilustra una vista frontal de un recipiente en el que se ha aplicado la etiqueta de la presente invención en comparación con etiquetas sensibles a
30 presión de la técnica anterior.

Las Figuras 2A a 2D ilustran al recipiente etiquetado antes y después de la aplicación de calor a la etiqueta.

Las Figuras 3A a 3D ilustran realizaciones de recipientes que tienen formas complejas y curvas compuestas en los que se aplica la etiqueta de la presente
35 invención.

Las Figuras 4A y 4B ilustran vistas frontales de realizaciones de recipientes que tienen superficies irregulares.

La Figura 5 es una vista tridimensional de una parte del artículo etiquetado que tiene una curva compuesta.

5 La Figura 6 ilustra esquemáticamente el proceso de aplicar la etiqueta a un artículo que tiene una curva compuesta.

La Figura 7 ilustra esquemáticamente una realización del proceso de aplicar una etiqueta a un artículo en el que se usa una barra deslizante.

Descripción Detallada

10 Se proporcionan etiquetas sensibles a presión que pueden mejorar el aspecto de recipientes y artículos etiquetados adaptándose al contorno del recipiente o artículo y proporcionando un aspecto publicitario ampliado. Los usuarios finales y los diseñadores de productos deben alterar actualmente sus
15 de productos. Las etiquetas de la presente invención proporcionan a los diseñadores más libertad en el diseño del producto para crear una mayor atracción y llevar más información.

Los recipientes y artículos con curvas compuestas típicamente tienen que envolverse completamente con una película retráctil para etiquetar o decorar el
20 artículo. Las etiquetas de la presente invención son capaces de expandir la etiqueta sobre curvas complejas sin tener que envolver completamente el producto. Esta cobertura de etiqueta parcial impacta en el coste del producto así como en el aspecto del producto. Las etiquetas sensibles a presión típicas no pueden aplicarse a recipientes ni artículos sin los pliegues o arrugas indeseadas
25 de la etiqueta. Los "pliegues" se definen como la acumulación del exceso de material de etiqueta que se levanta del artículo al que se le aplica la etiqueta.

Las etiquetas de la presente invención proporcionan ventajas de procesamiento significativas con respecto a las etiquetas retráctiles tradicionales. Por ejemplo, las etiquetas retráctiles sensibles a presión de la presente invención
30 permiten procesos de impresión más tradicionales y procesos secundarios tales como papel metálico y estampado en caliente. Cuando las etiquetas retráctiles típicas deben imprimirse sub-superficialmente, las etiquetas de la presente invención pueden imprimirse superficialmente, lo que potencia la calidad del color, la nitidez y la textura de la imagen impresa. La película de la etiqueta puede
35 imprimirse por flexografía al agua, flexografía por UV, tipografía por UV, serigrafía

por UV, huecograbado con disolvente y estampado de papel metálico en caliente.

Las etiquetas sensibles a presión comprenden (a) una película polimérica termo-rétractil que tiene una superficie interna y una superficie externa y una dirección de mecanizado y una dirección transversal; y (b) una capa de adhesivo sensible a la presión sobre la superficie interna de la película termo-rétractil. La retracción de la película polimérica termo-rétractil se equilibra en la dirección de mecanizado y en la dirección transversal. En al menos una dirección, la retracción final (S) es de al menos el 10% a 90°C y en la otra dirección, la retracción es $S \pm 20\%$. Como una ilustración de retracción equilibrada, si la retracción en la dirección de mecanizado es el 40% a 150°C, entonces la retracción en la dirección transversal es del $40\% \pm 20\%$, o dentro del intervalo del 20% al 60% a 150°C. En una realización, la retracción final (S) es al menos del 10% a 90°C y en la otra dirección, la retracción es $S \pm 10\%$. Como se usa en el presente documento, la expresión "retracción final" se refiere a la retracción máxima que la película es capaz de lograr a una temperatura retráctil particular, según se mide por ASTM Método D 1204.

Las etiquetas no se proporcionan como un anillo o tubo retráctil que encapsula el artículo entero ni como una etiqueta de envoltura retráctil que rodea el artículo y forma una costura donde se encuentran los extremos de la etiqueta. Las etiquetas de la presente invención pueden proporcionarse en una diversidad de formas para adecuarse al artículo o recipiente en el que se aplicarán, dando al diseñador del recipiente mayor libertad en la configuración del recipiente y diseño de la etiqueta en comparación con etiquetas sensibles a presión tradicionales o con etiquetas de envoltura retráctil o de anillo retráctil. Las etiquetas pueden cortarse en la forma deseada por cualquier método conocido, incluyendo, por ejemplo corte con troquel o corte con láser. En una realización, la etiqueta se corta con un troquel en una configuración específica que compensa la retracción de la etiqueta y la forma del artículo en el que se aplicará.

Debido a que la etiqueta es adaptable, el área de publicidad o gráfica del recipiente etiquetado puede extenderse adicionalmente hasta sobre los bordes del recipiente y sobre áreas de curvas compuestas del recipiente. La etiqueta puede ser un 10% a 30% más grande que una etiqueta PSA convencional. Como se usa en este documento, la expresión "curva compuesta" se refiere a una superficie que no tiene dirección en la que no hay curvatura. Por ejemplo, la superficie de una esfera o la superficie de un elipsoide tiene curvatura en todas las direcciones y,

por lo tanto, tiene curvas compuestas. Un cilindro, por otro lado, tiene una superficie en la que hay al menos una dirección para la que no hay curvatura. Por tanto, un cilindro simple no tiene curvas compuestas.

La Figura 1 ilustra el área de publicidad ampliada de la etiqueta retráctil sensible a la presión de la presente invención. La botella 10 tiene una etiqueta retráctil sensible a la presión 12 adherida a la misma. La línea de puntos 14 indica el límite externo de las etiquetas sensibles a presión convencionales. Una etiqueta sensible a la presión convencional (es decir, no retráctil) no puede extenderse sobre las áreas de la botella que tienen las curvas compuestas 16 (el área entre el interior de la línea de puntos y el exterior de la línea continua). Cuando la etiqueta 12 se aplica inicialmente a la botella 10, se pueden formar pliegues y dobleces cerca del perímetro de la etiqueta en las áreas de la botella que tienen curvas compuestas 16.

Una vez que la etiqueta sensible a la presión se aplica al recipiente, se le aplica calor según se necesite para eliminar cualquier defecto de aplicación tales como pliegues, bordes levantados y arrugas. En una realización, pueden usarse presión y/o limpieza además de la aplicación de calor para eliminar cualquier defecto.

Con referencia a las Figuras 2A-2D, se ilustran la etiqueta y el método de aplicación de la etiqueta de la presente invención. En las Figuras 2A y 2B, una etiqueta 12 que incluye una película retráctil que tiene una capa continua de adhesivo sensible a la presión aplicada en ella, se aplica a un recipiente 10 que tiene curvas compuestas alrededor de la circunferencia del recipiente, y luego se limpia. No se le aplica calor a la etiqueta. La etiqueta 12 se extiende sobre las curvas compuestas 16 donde se forman pliegues 18 cerca del perímetro 20 de la etiqueta. Las Figuras 2C y 2D muestran el recipiente etiquetado de las Figuras 2A-2B después de aplicar calor a la etiqueta. Los pliegues 18 se han eliminado y la etiqueta 12 se adapta a las curvas compuestas del recipiente 10 cerca del perímetro de la etiqueta 20 sin ningún defecto.

El artículo o recipiente en el que se aplica la etiqueta puede proporcionarse en una diversidad de formas o conformaciones. Los ejemplos no limitantes de artículos adecuados incluyen recipientes con y sin cierres, bandejas, tapas, juguetes, aparatos, etc. El artículo o recipiente puede hacerse de cualquier polímero convencional, vidrio o metal tal como aluminio. Los ejemplos de materiales poliméricos adecuados incluyen polietileno de alta densidad (HDPE),

polietileno de baja densidad (LDPE), polietilentereftalato (PET), polipropileno (PP), cloruro de polivinilo, policarbonato, nylon, etilen propileno fluorado, poliestireno, etc. El artículo o recipiente puede hacerse por diversos procesos conocidos en la técnica, tales como, moldeo por soplado, moldeo por inyección, termoformado, 5 moldeo por rotación y similares.

Los recipientes útiles se incluyen, por ejemplo, una botella que tiene un cierre en la parte superior de la botella, una botella invertida que tiene un cierre en el fondo de la botella, una botella con una bomba dosificadora o un dosificador de espuma, un tubo con un cierre y una tutella con un cierre.

10 El recipiente o artículo puede tener un aspecto transparente. En una realización, el recipiente o artículo tiene un aspecto translúcido. El aspecto translúcido puede lograrse, por ejemplo, por tratamientos del recipiente o artículo transparente, la adición de ingredientes tales como colorantes o agentes de nacarado a los polímeros base, y el uso de polipropileno y/o polietileno que se 15 mezclan con agentes clarificantes. Los tratamientos incluyen, por ejemplo, recubrimiento por pulverización, chorro de arena y tratamiento de la superficie del molde.

El recipiente o artículo puede incluir rasgos estéticos, que incluyan, por ejemplo, texturas, estampados, lentes lenticulares, colores, hologramas, 20 escarchado o color mate, etc. La superficie del recipiente o artículo puede tratarse antes de la aplicación de la etiqueta. Por ejemplo, la superficie del recipiente o artículo puede tratarse a la llama o puede aplicársele un recubrimiento de imprimación.

Cada una de las Figuras 3A, 3B y 3C ilustra un recipiente que tiene una 25 forma compleja y curvas compuestas. La Figura 3A es una vista frontal de un recipiente 30a que tiene una forma esférica simétrica, en la que el recipiente tiene un área cóncava estrechada 32 en la parte superior y un área convexa más ancha 33 hacia el fondo. Típicamente, se usaría un anillo retráctil para proporcionar una etiqueta funcional para este recipiente. Con la presente invención, una etiqueta 30 retráctil sensible a la presión 31 puede aplicarse suavemente sobre el recipiente 30a sin la aparición de defectos en la etiqueta. La Figura 3B es una vista frontal de un recipiente 30b que tiene una forma asimétrica en la que un lado del recipiente tiene tanto áreas cóncavas 34 como un área convexa 35 y las curvas del lado contrario de una manera sustancialmente similar a lo largo de la longitud del 35 recipiente. El método convencional de etiquetar el recipiente 30b consistiría en

aplicar una etiqueta de anillo retráctil para adaptarse a la forma compleja del recipiente. Una etiqueta retráctil sensible a la presión 31 puede aplicarse al recipiente 30b para proporcionarle suficiente área de publicidad con mucho menos material de etiqueta. La Figura 3C es una vista frontal de un recipiente 30c que es una botella invertida que tiene un cierre 36 en el fondo y una etiqueta 31 aplicada sobre la superficie delantera. La Figura 3D es una vista lateral del recipiente 30c. Las áreas 37 dentro de las líneas de puntos indican los límites externos de las etiquetas sensibles a presión convencionales que podían aplicarse al recipiente. La forma compleja de este recipiente requiere dos etiquetas sensibles a presión convencionales diferentes para decorar el recipiente, mientras que la aplicación de una etiqueta continua sensible a la presión convencional daría como resultado la formación de defectos de pliegues y dobleces. La etiqueta retráctil sensible a la presión 31 puede cubrir un área mucho mayor, lo que proporciona más opciones de diseño para el diseñador del producto.

Cada una de las Figuras 4A y 4B ilustra un recipiente que tiene una superficie irregular. La Figura 4A es una vista frontal de un recipiente 40a que tiene rebordes elevados 42 a lo largo de un lado del recipiente. El lado contrario del recipiente tiene una superficie lisa. La Figura 4B es una vista frontal de un recipiente 40b que tiene anillos rebajados circunferencialmente 43 a lo largo de la longitud del recipiente. Debe observarse que los artículos con formas cilíndricas que tiene áreas de curvas compuestas tales como los recipientes 40a y 40b no se excluyen de los artículos reivindicados en este documento.

La Figura 5 es una vista esquemática tridimensional de una parte de un recipiente al que se ha aplicado la etiqueta. El recipiente 50 tiene una superficie que comprende una curva compuesta. La etiqueta 52 se aplica al recipiente y cubre una parte del área de la curva compuesta. La línea 54 indica el límite externo en la que pueden aplicarse las etiquetas sensibles a presión típicas sin la formación de defectos en la etiqueta. El área 56 indica el área de publicidad ampliada que se obtiene con las etiquetas de la presente invención sin la formación de defectos tales como arrugas, bordes levantados o pliegues.

Película Retráctil

Las películas poliméricas útiles en las construcciones de la presente invención poseen propiedades retráctiles equilibradas. Las propiedades retráctiles equilibradas permiten a la película tensar los pliegues y las arrugas inicialmente en la etiqueta cuando la etiqueta se aplica sobre superficies curvadas y permiten que

se limpien los pliegues y las arrugas con la mínima distorsión de gráficos de la etiqueta. Las películas que tienen una retracción no equilibrada, es decir, las películas que tienen un alto grado de retracción en una dirección y una retracción de baja a moderada en otra dirección no son particularmente útiles debido a que los pliegues pueden eliminarse en una dirección, y en la otra dirección la formación de pliegues empeora. Las películas útiles que tienen retracción equilibrada permiten la aplicación de una más amplia diversidad de formas de etiquetas en una mayor variedad de formas de recipientes.

En una realización, la película polimérica tiene una retracción final (S) medida por el procedimiento ASTM D1204 en al menos una dirección de al menos el 10% a 90°C y en la otra dirección, la retracción es $S \pm 20\%$. En otra realización, la película tiene una retracción final (S) en al menos una dirección de aproximadamente el 10% a aproximadamente el 50% a 70°C y en la otra dirección, la retracción es $S \pm 20\%$. En una realización, la retracción final (S) es de al menos el 10% a 90°C y en la otra dirección, la retracción es $S \pm 10\%$. La temperatura de inicio de la retracción de la película, en una realización, está en el intervalo de aproximadamente 60°C a aproximadamente 80°C.

La película retráctil debe ser retráctil térmicamente y tener aún suficiente rigidez para dosificarse usando equipos y procesos de etiquetado convencionales, que incluyen impresión, corte y transferencia de etiquetas. La rigidez que la película requiere depende del tamaño de la etiqueta, la velocidad de aplicación y el equipo de etiquetado que se use. En una realización, la película retráctil tiene una rigidez en la dirección de mecanizado (DM) de al menos 5 mN, medida por el ensayo de resistencia al doblado de L&W. En una realización, la película retráctil tiene una rigidez de al menos 10 mN, o al menos 20 mN.

En una realización, la película retráctil tiene un módulo secante al 2% medido por ASTM D882 en la dirección de mecanizado (DM) de aproximadamente 137,9 MPa (20.000 psi) a aproximadamente 2.757 MPa (400.000 psi), y en la dirección transversal (DT) (o transversal) de aproximadamente 137,9 MPa (20.000 psi) a aproximadamente 2.757 MPa (400.000 psi). En otra realización, el módulo secante al 2% de la película es de aproximadamente 206,8 MPa (30.000 psi) a aproximadamente 2067,9 MPa (300.000 psi) en la dirección de mecanizado y de aproximadamente 206,8 MPa (30.000 psi) a aproximadamente 2067,9 MPa (300.000 psi) en la dirección transversal. La película puede tener un módulo menor en la dirección transversal que en la dirección de mecanizado (DM) para que la

etiqueta se distribuya fácilmente mientras mantiene un módulo suficientemente bajo en la DT para la adaptabilidad y/o compresibilidad.

La película polimérica puede fabricarse por procesos convencionales. Por ejemplo, la película puede producirse usando un proceso de doble burbuja, un proceso de tensado o puede comprender una película soplada.

La película retráctil útil en la etiqueta puede ser una construcción de una sola capa o una construcción multicapa. La capa o capas de la película retráctil pueden formarse a partir de un polímero elegido entre poliéster, poliolefina, cloruro de polivinilo, poliestireno, ácido poliláctico, copolímeros y mezclas de los mismos.

Las poliolefinas comprenden homopolímeros o copolímeros de olefinas que son hidrocarburos alifáticos que tienen uno o más dobles enlaces carbono-carbono. Las olefinas incluyen alquenos que comprenden 1-alquenos, conocidos también como alfa-olefinas, tales como 1-buteno y alquenos internos que tienen el doble enlace carbono-carbono sobre átomos de carbón no terminales de la cadena de carbono, tales como 2-buteno, olefinas cíclicas que tienen uno o más dobles enlaces carbono-carbono, tales como ciclohexeno y norbornadieno, y polienos cíclicos que son hidrocarburos alifáticos no cíclicos que tienen dos o más dobles enlaces carbono-carbono, tales como 1,4-butadieno e isopreno. Las poliolefinas comprenden homopolímeros de alqueno a partir de un solo monómero de alqueno, tales como un homopolímero de polipropileno, copolímeros de olefina adicionales donde el primer alqueno mencionado es el componente principal del copolímero, tal como un copolímero de propileno-etileno y un copolímero de propileno-etileno-butadieno, homopolímeros de olefina cíclica a partir de un solo monómero de olefina cíclica y copolímeros de olefina cíclica a partir de al menos un monómero de olefina cíclica y uno o más monómeros de olefina adicionales donde la primera olefina cíclica mencionada es el componente principal del copolímero, y mezclas de cualquiera de los polímeros de olefina anteriores.

En una realización, la película retráctil es una película multicapa que comprende una capa interna y al menos una capa superficial. La capa superficial puede ser una capa superficial imprimible. En una realización, la película retráctil multicapa comprende una capa interna y dos capas superficiales, en la que al menos una capa superficial es imprimible. La película retráctil multicapa puede ser una película co-extruida.

La película puede variar en espesor desde 12,7-508, o 12,7-305, o 12,7-203 o 25,4-76,2 μm (0,5-20, o 0,5-12, o 0,5-8, o 1-3 milésimas de pulgada). La diferencia en las capas de la película puede incluir una diferencia en los componentes del polímero termoplástico, en los componentes aditivos, en la orientación, en el espesor, o una combinación de los anteriores. El espesor de la
 5 capa interna puede ser un 50-95%, o un 60-95% o un 70-90% del espesor de la película. El espesor de la capa superficial o de una combinación de dos capas superficiales puede ser un 5-50%, o un 5-40% o un 10-30% del espesor de la película.

Además, la película puede tratarse sobre una superficie o ambas superficies, la superior y la inferior, para potenciar el rendimiento en términos de capacidad de impresión o adhesión a un adhesivo. El tratamiento puede comprender la aplicación de un recubrimiento a una superficie como, por ejemplo, una laca, aplicando una descarga de alta energía que incluye una descarga en
 15 corona a una superficie, aplicando un tratamiento a la llama a una superficie, o una combinación de cualquiera de los tratamientos anteriores. En una realización de la invención, la película se trata en ambas superficies, y en otra realización la película se trata en una superficie con una descarga en corona y se trata a la llama en la otra superficie.

Las capas de la película retráctil pueden contener pigmentos, cargas, estabilizadores, agentes protectores de la luz o si se desea, cualquier otro agente modificador adecuado. La película también puede contener agentes anti bloqueo, aditivos anti-deslizamiento y agentes anti-estáticos. Los agentes anti-bloqueo
 25 útiles incluyen partículas inorgánicas, tales como arcillas, talcos, carbonato de calcio y vidrio. Los aditivos de anti-deslizamiento útiles en la presente invención incluyen polisiloxanos, ceras, amidas grasas, ácidos grasos, jabones metálicos y partículas tales como sílice, sílice amorfa sintética y politetrafluoroetileno en polvo. Los agentes anti-estáticos usados en la presente invención incluyen sulfonatos de metales alcalinos, polidiorganosiloxanos modificados con poliéter,
 30 polialquilofenilsiloxanos y aminas terciarias.

En una realización, la película retráctil se microperfora para permitirle al aire atrapado liberarse de la interfase entre la etiqueta y el artículo al cual se adhiere. En otra realización, la película retráctil es impermeable para permitir al fluido escapar del adhesivo o de la superficie del artículo a escapar. En una realización,
 35 se proporcionan tubos de ventilación o rendijas en la película retráctil.

Adhesivos

Una descripción de adhesivos sensibles a presión usados puede encontrarse en *Encyclopedia of Polymer Science and Engineering*, Vol. 13, Wiley-Interscience Publishers (Nueva York, 1988). Una descripción adicional de los PSA
5 usados pueden encontrarse en *Polymer Science and Technology*, Vol. 1, Interscience publishers (Nueva York, 1964). Los PSA convencionales útiles, incluyen PSA de base-acrílica, PSA de base de caucho y PSA de base de silicona. El PSA puede ser un adhesivo de una base disolvente o puede ser de una base de agua. También se pueden usar adhesivos de fusión en caliente. En una
10 realización, el PSA comprende un adhesivo de emulsión acrílica.

El adhesivo y el lado de la película al que se le aplica el adhesivo tienen suficiente compatibilidad para posibilitar una buena fijación del adhesivo. En una realización, el adhesivo se elige para que las etiquetas puedan retirarse limpiamente de los recipientes PET hasta 24 horas después de la aplicación. El
15 adhesivo también puede elegirse para que los componentes del adhesivo no migren dentro de la película.

En una realización, el adhesivo puede formarse a partir de un polímero de base acrílica. Se contempla que cualquier polímero de base acrílica capaz de formar una capa de adhesivo con suficiente pegajosidad para adherirse a un
20 sustrato pueda funcionar en la presente invención. En ciertas realizaciones, los polímeros acrílicos para las capas de adhesivo sensibles a la presión incluyen los formados por la polimerización de al menos un monómero de acrilato de alquilo que contiene de 4 a 12 átomos de carbono en el grupo alquilo, y presente en una cantidad del 35-95% en peso del polímero o copolímero, como se describe en la
25 Patente de Estados Unidos N° 5.264.532. Opcionalmente, el adhesivo sensible a la presión de base acrílica puede formarse a partir de especies poliméricas individuales.

La temperatura de transición del vidrio de una capa de PSA que comprende los polímeros acrílicos puede variarse ajustando la cantidad del componente polar,
30 o "monómeros rígidos", en el copolímero, como enseña la Patente de Estados Unidos N° 5.264.532, incorporada en este documento como referencia. El mayor porcentaje en peso de monómeros rígidos es un copolímero acrílico, que tiene la temperatura más alta de transición del vidrio. Los monómeros rígidos contemplados útiles para la presente invención incluyen ésteres de vinilo, ácidos
35 carboxílicos y metacrilatos, en concentraciones en peso que varían desde un cero

a un treinta y cinco por ciento en peso del polímero.

El PSA puede ser de base acrílica, tales como aquellos enseñados en la Patente de Estados Unidos Nº.5.164.444 (emulsión acrílica), la Patente de Estados Unidos Nº 5.623.011 (emulsión acrílica pegajosa) y en la Patente de Estados Unidos Nº 6.306.982. El adhesivo también puede ser de base-goma tales como los enseñados en la Patente de Estados Unidos Nº 5.705.551 (fusión de goma en caliente). También puede ser mezcla curada por radiación de monómeros con iniciadores y otros ingredientes tales como los enseñados en la Patente de Estados Unidos Nº 5.232.958 (acrílico curado por UV) y en la Patente de Estados Unidos Nº 5.232.958 (curado por EB). Las descripciones de estas patentes que se refieren a adhesivos acrílicos se incorporan en este documento como referencia.

Los PSA disponibles en el mercado son útiles en la invención. Los ejemplos de estos adhesivos incluyen los PSA de fusión en caliente comercialmente disponibles en H.B. Fuller Company, St. Paul, Minn. como HM-1597, HL-2207-X, HL-2115-X, HL-2193X. Otros PSA disponibles usados comercialmente incluyen los disponibles por Century Adhesives Corporation, Columbus, Ohio. Otro PSA acrílico usado comprende una mezcla de emulsión de partículas de polímeros con partículas de pegamento en dispersión como se describe, de forma general, en el Ejemplo 2 de la Patente de Estados Unidos Nº 6.306.982. El polímero se obtiene por polimerización de la emulsión de 2-acrilato de etilhexilo, acetato de vinilo, maleato de dioctilo, y comonómeros acrílico y metacrílico como se describe en la Patente de Estados Unidos Nº 5.164.444, que dan como resultado partículas de látex de tamaño de unos 0.2 micrómetros de diámetro de promedio en peso y un contenido de gel de aproximadamente el 60%.

Un ejemplo comercial de un adhesivo de fusión en caliente es el H2187-01, comercializado por Ato Findley, Inc., de Wauwatusa, Wis. Además, los PSA de copolímeros en bloque de base de goma descritos en la Patente de Estados Unidos Nº 3.239.478 también pueden utilizarse en las construcciones de adhesivos de la presente invención, y esta patente se incorpora en este documento como referencia para la descripción de los adhesivos de fusión en caliente que se describen de forma más detallada a continuación.

En otra realización, el adhesivo sensible a la presión comprende materiales elastoméricos basados en goma que contienen materiales elastoméricos basados en goma útiles que incluyen copolímeros lineales, ramificados, injertados, o de

bloque radiales representados por la estructura de bloque doble A--B, de bloque triple A--B--A, las estructuras radiales o acopladas (A--B)_n, y combinaciones de las mismas, donde A representa una fase o bloque de termoplástico rígido que no es de goma, ni de vidrio ni cristalina a temperatura ambiente, pero funde a altas temperaturas, y B representa un bloque blando que es de goma o elastomérico a temperatura de servicio o ambiente. Estos elastómeros termoplásticos pueden comprender del 75% al 95% en peso de segmentos de goma y del 5% al 25% en peso de segmentos que no sean de goma.

Los segmentos que no son de goma o bloques rígidos comprenden polímeros de hidrocarburos aromáticos mono y policíclicos, y más particularmente hidrocarburos aromáticos de vinilo-sustituido que pueden ser de naturaleza monocíclica o bicíclica. Los materiales de goma tales como gomas de poliisopreno, polibutadieno y estireno butadieno pueden usarse para formar bloques o segmentos de goma. Los segmentos de goma particularmente útiles incluyen gomas de polidienos y de olefina saturada de copolímeros etileno/butileno o etileno/propileno. Estas últimas gomas pueden obtenerse de los correspondientes radicales de polialquileno insaturados tales como polibutadieno y poliisopreno por hidrogenación de los mismos.

Los copolímeros de bloque de hidrocarburos aromáticos de vinilo y dienos conjugados que pueden utilizarse incluyen cualquiera de los que muestran propiedades elastoméricas. Los copolímeros de bloque pueden ser copolímeros de bloque doble, bloque triple, multibloque, bloque de estrella, polibloque o de injerto de bloque. A lo largo de esta memoria descriptiva, las expresiones bloque doble, bloque triple, multibloque, polibloque e injerto o injerto de bloque con respecto a las características estructurales de los copolímeros de bloque son para darle sus significados normales como se definen en la bibliografía tal como en la Encyclopedia of Polymer Science and Engineering, Vol. 2, (1985) John Wiley & Sons, Inc., Nueva York, pp.325-326, y por J. E. McGrath en Block Copolymers, Science technology, Dale J. Meier, Ed., Harwood Academic Publishers, 1979, en las páginas 1-5.

Dichos copolímeros de bloque pueden contener diversas proporciones de dienos conjugados a hidrocarburos aromáticos de vinilo que incluyen los que contienen más del 40% en peso de hidrocarburos aromáticos de vinilo. En consecuencia, pueden utilizarse copolímeros multibloque que sean lineales o simétricamente o asimétricamente radiales y que tengan estructuras

representadas por la fórmula A--B, A--B--A, A--B--A--B, B--A--B, (AB)_{0,1,2...}BA, etc., donde A es el bloque de polímero de un hidrocarburo de vinilo aromático o un hidrocarburo aromático de dieno/vinilo ahusado con un bloque de copolímero, y B es un bloque de polímero de goma de un dieno conjugado.

5 Los copolímeros de bloque pueden prepararse por cualquier procedimiento de polimerización o copolimerización de bloque bien conocida, incluyendo adición secuencial de monómeros, adición incremental de monómeros, o técnicas de acoplamiento como se ilustran en, por ejemplo, las Patentes de Estados Unidos N° 3.251.905; 3.390.207; 3.598.887 y 4.219.627. Como es bien sabido, los bloques
10 de copolímeros ahusados pueden incorporarse en los copolímero multibloques copolimerizando una mezcla de monómeros de dieno conjugado e hidrocarburo aromático de vinilo utilizando la diferencia en velocidades de reactividad de copolimerización. Diversas patentes describen la preparación de copolímeros multibloques que contienen bloques de copolímeros ahusados, incluyendo las
15 Patentes de Estados Unidos N° 3.251.905; 3.639.521 y 4.208.356, cuyas descripciones se incorporan como referencia en este documento.

Los dienos conjugados que pueden utilizarse para preparar polímeros y copolímeros son los que contienen de 4 a 10 átomos de carbono y más generalmente, de 4 a 6 átomos de carbono. Los ejemplos incluyen 1,3-butadieno,
20 2-metil-1,3-butadieno (isopreno), 2,3-dimetil-1,3-butadieno, cloropreno, 1,3-pentadieno, 1,3-hexadieno, etc. También pueden usarse mezclas de estos dienos conjugados.

Los ejemplos de hidrocarburos aromáticos de vinilo que pueden utilizarse para preparar los copolímeros incluyen estireno y diversos estirenos sustituidos
25 tales como o-metilestireno, p-metilestireno, p-terc-butilestireno, 1,3-dimetilestireno, alfa-metilestireno, beta-metilestireno, p-isopropilestireno, 2,3-dimetilestireno, o-cloroestireno, p-cloroestireno, o-bromoestireno, 2-cloro-4-metilestireno, etc.

Muchos de los copolímeros de dienos conjugados y compuestos aromáticos conjugados descritos anteriormente, están disponibles en el mercado. El peso
30 molecular medio en número de los copolímeros de bloque, antes de la hidrogenación, es de aproximadamente 20.000 a aproximadamente 500.000, o de aproximadamente 40.000 a aproximadamente 300.000.

Los pesos moleculares medios de los bloques individuales dentro de los copolímeros pueden variar dentro de ciertos límites. En la mayoría de los casos, el
35 bloque de vinilo aromático de tendrá un peso molecular medio en número de

aproximadamente 2000 a aproximadamente 125.000, o entre aproximadamente 4000 y 60.000. Los bloques de dieno conjugado ya sean antes o después de la hidrogenación tendrán un peso molecular medio en número de aproximadamente 10.000 a aproximadamente 450.000, o de aproximadamente 35.000 a
5 aproximadamente 150.000.

Además, antes de la hidrogenación, el contenido de vinilo de la parte del dieno conjugado es generalmente de aproximadamente el 10% a aproximadamente el 80%, o de aproximadamente el 25 a aproximadamente el 65%, particularmente del 35% al 55% cuando se desea que el copolímero de
10 bloque modificado muestre elasticidad de goma. El contenido de vinilo del copolímero de bloque puede medirse por medio de resonancia magnética nuclear.

Los ejemplos específicos de copolímeros de bloque doble incluyen estireno-butadieno (SB), estireno-isopreno (SI) y derivados hidrogenados de los mismos. Los ejemplos de polímeros de bloque triple incluyen estireno-butadieno-estireno
15 (SBS), estireno-isopreno-estireno (SIS), alfa-metilestireno-butadieno-alfa-metilestireno y alfa-metilestireno-isopreno alfa-metilestireno. Los ejemplos de copolímeros de bloque disponibles en el mercado útiles como adhesivos en la presente invención incluyen los disponibles en Kraton polymers LLC bajo el nombre comercial de KRATON.

20 Después de la hidrogenación de los copolímeros de SBS que comprenden un segmento de goma de una mezcla de 1,4 y 1,2 isómeros, se obtiene un copolímero de bloque de estireno-etileno-butileno estireno (SEBS). De forma análoga, la hidrogenación de un polímero de SIS produce un copolímero de bloque de estireno-etileno propileno-estireno (SEPS).

25 La hidrogenación selectiva de los copolímeros de bloque puede realizarse por una diversidad de procesos bien conocidos que incluyen la hidrogenación en presencia de catalizadores tales como níquel Raney, metales nobles tales como platino, paladio, etc., y catalizadores de metales de transición solubles. Los procesos de hidrogenación adecuados que pueden usarse son aquellos en los que
30 el polímero o copolímero que contiene dieno se disuelve en un diluyente hidrocarbonado inerte tal como ciclohexano y se hidrogena por reacción con hidrogeno en presencia de un catalizador de hidrogenación soluble. Dichos procedimientos se describen en las Patentes de Estados Unidos N° 3.113.986 y 4.226.952, cuyas descripciones se incorporan como referencia en este
35 documento. Dicha hidrogenación de los copolímeros de bloque que se realiza de

una forma y se amplia para producir copolímeros hidrogenados selectivamente que tengan un contenido de insaturación residual en el bloque de polidieno de aproximadamente el 0.5% a aproximadamente el 20% de su contenido de insaturación original antes de la hidrogenación.

5 En una realización, la parte de dieno conjugado del copolímero de bloque está saturada al menos en un 90% y más a menudo aproximadamente un 95 % mientras la parte aromática de vinilo no está significativamente hidrogenada. Los copolímeros de bloque hidrogenados particularmente útiles son productos hidrogenados de los copolímeros de bloque de estireno--isopreno-estireno tal
10 como un polímero de bloque de estireno-(etileno/propileno)-estireno. Cuando un copolímero de bloque de poliestireno-polibutadieno-poliestireno se hidrogena, es deseable que la relación de 1,2 polibutadieno a 1,4 polibutadieno en el polímero sea de aproximadamente 30:70 a aproximadamente 70:30. Cuando dicho copolímero de bloque se hidrogena, el producto resultante se asemeja a un bloque
15 de copolímero habitual de etileno y 1-butano (EB). Como se ha indicado anteriormente, cuando el dieno conjugado empleado es isopreno, el producto hidrogenado resultante se asemeja a un bloque de copolímero habitual de etileno y propileno (EP).

Existen diversos copolímeros de bloque hidrogenados selectivamente disponibles en el mercado en Kraton Polymers con el nombre comercial "Kraton
20 G.". Un ejemplo es Kraton G1652 que es un bloque triple de SBS hidrogenado que comprende aproximadamente un 30% en peso de bloques terminales de estireno y un bloque medio que es un copolímero de etileno y 1-butenos (EB). Una versión de bajo peso molecular de G1652 está disponible en el mercado con la
25 denominación Kraton G1650. Kraton G1651 es otro copolímero de bloque de SEBS que contiene aproximadamente un 33% en peso de estireno. Kraton G1657 es un copolímero de bloque doble de SEBS que contiene aproximadamente un 13% en peso de estireno. Este contenido de estireno es menor que el contenido de estireno en Kraton G1650 y Kraton G1652.

30 En otra realización, el copolímero de bloque hidrogenado selectivamente es de la fórmula:



en la que $n=0$ ó 1 ; o es 1 hasta 100 ; p es 0 ó 1 ; cada B antes de la hidrogenación es predominantemente un bloque de hidrocarburo de dieno conjugado
35 polimerizado que tiene un peso molecular medio en número de aproximadamente

20.000 a aproximadamente 450.000, cada A es predominantemente un bloque de hidrocarburo aromático de vinilo polimerizado que tiene un peso molecular medio en número de aproximadamente 2000 a aproximadamente 115.000; constituyendo los bloques de A de aproximadamente el 5% a aproximadamente 95% en peso del copolímero; y la insaturación del bloque B es menos que aproximadamente el 10% de la insaturación original. En otras realizaciones, la insaturación del bloque B se reduce tras la hidrogenación a menos del 5% de su valor original, y el promedio de insaturación del copolímero de bloque hidrogenado se reduce a menos del 20% de su valor original.

Los copolímeros de bloque también pueden incluir polímeros funcionalizados tales como los que pueden obtenerse haciendo reaccionar un reactivo de ácido alfa, beta-monocarboxílico o dicarboxílico insaturado olefínicamente sobre copolímeros de bloque hidrogenados selectivamente de hidrocarburos aromáticos de vinilo y dienos conjugados como se describe previamente. La reacción del reactivo de ácido carboxílico en el copolímero de bloque de injerto puede realizarse en soluciones o por un proceso de fusión en presencia de un iniciador de radicales libres.

La preparación de diversos copolímeros de bloque hidrogenados selectivamente de dienos conjugados e hidrocarburos aromáticos de vinilo que se han injertado con un reactivo de ácido carboxílico se describe en varias patentes incluyendo las Patentes de Estados Unidos N° 4.578.429; 4.657.970 y 4.795.782, y las descripciones de estas patentes en relación con los copolímeros de bloque hidrogenados selectivamente injertados de dienos conjugados y compuestos de vinilo aromáticos, y la preparación de dichos componentes se incorporan por referencia mediante este documento. La Patente de Estados Unidos N° 4.795.782 describe y da ejemplos de la preparación de los copolímeros de bloque injertados por el proceso de solución y el proceso de fusión. La Patente de Estados Unidos N° 4.578.429 contiene un ejemplo de un injerto de polímero Kraton G1652 (SEBS) con anhídrido maleico con 2,5-dimetil-2,5-di(t-butilperoxi)hexano por una reacción de fusión en una extrusora de doble tornillo.

Los ejemplos de copolímeros hidrogenados selectivamente y maleados de estireno y butadieno disponibles en el mercado incluyen Kraton FG1901X, FG1921X y FG1924X, a menudo denominados copolímeros SEBS hidrogenados selectivamente y maleados. FG1901X contiene aproximadamente un 1,7% en peso de funcionalidad unida en forma de anhídrido succínico y aproximadamente

22

un 28% en peso de estireno. FG1921X contiene aproximadamente el 1% en peso de funcionalidad unida en forma de anhídrido succínico y aproximadamente el 29% en peso de estireno. El FG1924 contiene aproximadamente el 13% en peso de estireno y aproximadamente el 1% en peso de funcionalidad unida en forma de anhídrido succínico.

También están disponibles copolímeros de bloque útiles en Nippon Zeon Co., 2-1, Marunochi, Chiyoda-ku, Tokyo, Japón. Por ejemplo, Quintac 3530 está disponible en el mercado en Nippon Zeon y se cree que es un copolímero de bloque de estireno-isopreno-estireno lineal.

Los polímeros elastoméricos insaturados y otros polímeros y copolímeros que no son intrínsecamente pegajosos pueden volverse pegajosos cuando se combinan con un pegamento externo. Los pegamentos generalmente son resinas de hidrocarburos, resinas de madera, colofonia, derivados de colofonia y similares, que cuando se presentan en concentraciones que varían desde aproximadamente un 40% a aproximadamente un 90% en peso de la composición total de adhesivo, o de aproximadamente un 45% a aproximadamente un 85% en peso, imparten características de adhesivo sensible a la presión a la formulación de adhesivo de polímero elastomérico. Las composiciones que contienen menos de aproximadamente un 40% en peso de aditivo de pegamento generalmente no muestran suficiente "cohesión rápida" o adhesión inicial para funcionar como un adhesivo sensible a la presión, y por lo tanto no son intrínsecamente pegajosas. Las composiciones con una concentración demasiado alta de aditivo de pegamento, por otra parte, generalmente muestran una fuerza de cohesión demasiado pequeña para actuar de manera apropiada en la mayoría de las aplicaciones de uso pretendidas de construcciones realizadas de acuerdo con la presente invención.

Se contempla que cualquier pegamento conocido por los especialistas en la técnica que sea compatible con las composiciones de polímeros elastoméricos puede usarse con la presente realización de la invención. Uno de estos pegamentos que se consideró útil es Wingtak 10, una resina de politerpeno sintética que es líquida a temperatura ambiente y que se vende por la Goodyear Tire and Rubber Company de Akron, Ohio. Wingak 95 es una resina de pegamento sintética también disponible en Goodyear que comprende predominantemente un polímero derivado de piperileno e isopreno. Otros aditivos de pegamento adecuados pueden incluir Escorez 1310, una resina de

hidrocarburo alifática, y Escorez 2596, una resina C₅-C₉ (alifática modificada con grupos aromáticos), ambas fabricadas por Exxon de Irving, Tex. Por supuesto, como puede apreciarse por los especialistas en la técnica se pueden usar una diversidad de aditivos de pegamento diferentes para poner en práctica la presente invención.

Además de los pegamentos, en los PSA se pueden incluir otros aditivos para impartir las propiedades deseadas. Por ejemplo, pueden incluirse plastificantes y se sabe que reducen la temperatura de transición vítrea de una composición de adhesivo que contiene polímeros elastoméricos. Un ejemplo de un plastificante útil es Shellflex 371, un aceite de procesamiento nafténico disponible en Shell Lubricants de Texas. En las composiciones de adhesivos también pueden incluirse antioxidantes. Los antioxidantes adecuados incluyen Irgafos 168 e Irganox 656 disponibles en Ciba-Geigy, Hawthorne, N.Y. También pueden incluirse en los adhesivos agentes de corte tales como ceras y tensioactivos.

El adhesivo sensible a la presión puede aplicarse desde un disolvente, emulsión o suspensión, o como una fusión en caliente. El adhesivo puede aplicarse a la superficie interna de la película retráctil por cualquier método conocido. Por ejemplo, el adhesivo puede aplicarse por recubrimiento a troquel, recubrimiento por cortina, pulverización, inmersión, laminado, huecogrado o técnicas flexográficas. El adhesivo puede aplicarse a la película retráctil en una capa continua, una capa discontinua o en un patrón. La capa de adhesivo en un patrón aplicada como un recubrimiento cubre sustancialmente toda la superficie interna de la película. Como se usa en este documento, "cubre sustancialmente" pretende significar que el patrón es continuo sobre la superficie de la película, y no se pretende incluir el adhesivo aplicado solamente en una tira a lo largo de los bordes anteriores o posteriores de la película o como una "soldadura por puntos" sobre la película.

En una realización, se aplica una pintura adhesiva a partes de la capa de adhesivo para permitir que la etiqueta se adhiera a artículos conformados complejos. En una realización, se aplica un material no adhesivo tal como puntos de tinta o microperlas a al menos una parte de la superficie de adhesivo para permitir que la capa de adhesivo se deslice sobre la superficie del artículo cuando se está aplicando la etiqueta y/o para permitir que salga el aire atrapado en la superficie de contacto entre la etiqueta y el artículo.

Puede usarse una sola capa de adhesivo o pueden usarse múltiples capas

de adhesivo. Dependiendo en la película retráctil usada y el artículo o recipiente al cual se le aplicará la etiqueta, puede ser deseable usar una primera capa de adhesivo adyacente a la película retráctil y una segunda capa de adhesivo que tenga una composición diferente sobre la superficie a aplicar al artículo o
5 recipiente para conseguir suficiente adherencia, resistencia al desprendimiento y resistencia a la cizalla.

En una realización, el adhesivo sensible a la presión tiene suficiente resistencia a la cizalla o fuerza cohesiva para impedir una retracción excesiva de la etiqueta cuando se adhiere al artículo por la acción del calor después de colocar
10 la etiqueta sobre el artículo, suficiente resistencia al desprendimiento para impedir que la película de la etiqueta se levante del artículo y suficiente adherencia o agarre para permitir una fijación adecuada de la etiqueta al artículo durante la operación de etiquetado. En una realización, el adhesivo se mueve con la etiqueta cuando la película retráctil se retrae por la aplicación de calor. En otra realización,
15 el adhesivo mantiene la etiqueta en su sitio de manera que cuando la película retráctil se retrae, la etiqueta no se mueve.

La película termo-retráctil puede incluir otras capas además de la película polimérica termo-retráctil de una capa o de múltiples capas. En una realización, un recubrimiento metalizado de una película de metal delgada se deposita sobre la
20 superficie de la película polimérica. La película termo-retráctil también puede incluir una capa de impresión sobre la película polimérica. La capa de impresión puede colocarse entre la capa termo-retráctil y la capa de adhesivo, o la capa de impresión puede estar sobre la superficie externa de la capa retráctil. En una realización, la película se imprime de forma inversa con un diseño, imagen o texto
25 para que el lado de impresión de la superficie esté en contacto directo con el recipiente al cual se le aplica la película. En esta realización, la película es transparente.

Las etiquetas de la presente invención también pueden contener una capa de una composición receptiva de tinta que mejore la capacidad de impresión de la
30 capa retráctil polimérica o de la capa de metal si está presente, y la calidad de la capa de impresión obtenida de esta manera. En la técnica se conocen una diversidad de dichas composiciones, y estas composiciones incluyen generalmente un aglutinante y un pigmento, tal como sílice o talco, dispersado en el aglutinante. La presencia del pigmento hace que se reduzca el tiempo de
35 secado de algunas tintas. Dichas composiciones receptivas de tinta se describen

en la Patente de Estados Unidos N° 6.153.288 (Shih et al) y la descripción de esta patente se incorpora por referencia mediante este documento.

La capa de impresión puede ser una capa de tinta o de gráficos, y la capa de impresión puede ser una capa de un solo color o de múltiples colores dependiendo del mensaje impreso y/o el diseño de imagen que se pretenda conseguir. Éstos incluyen datos impresos diversos tales como números de serie, códigos de barras, marcas comerciales, etc. El espesor de la capa de impresión está típicamente en el intervalo de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 10 micrómetros, en una realización es de aproximadamente 1 a aproximadamente 5 micrómetros, y en otra realización es de aproximadamente 3 micrómetros. Las tintas usadas en la capa de impresión incluyen tintas basadas en agua, basadas en disolvente o curables por radiación disponibles en el mercado. Los ejemplos de estas tintas incluyen Sun Sheen (un producto de Sun Chemical identificado como una tinta de poliamida diluida con alcohol), Suntex MP (un producto de Sun Chemical identificado como una tinta basada en disolvente formulada para sustratos recubiertos con acrílico de impresión en la superficie, sustratos recubiertos con PVDC y películas de poliolefina), X-Cel (un producto de Water Inc Technologies identificado como una tinta de película basada en agua para la impresión en sustratos de película), Uvilit AR-109 Rubine Red (un producto de Daw Ink identificado como una tinta UV) y CLA91598F (un producto de Sun Chemical identificado como una tinta negra basada en disolvente multiuso).

En una realización, la capa de impresión comprende una tinta de poliéster/vinilo, una tinta de poliamida, una tinta acrílica y/o una tinta de poliéster. La capa de impresión puede formarse de forma convencional, por ejemplo, por huecograbado, impresión flexográfica o flexográfica UV o similares, de una composición de tinta que comprende una resina del tipo descrito anteriormente, un pigmento o tinte adecuado y uno o más disolventes volátiles adecuados sobre una o más áreas deseadas de la película. Después de la aplicación de la composición de tinta, el o los componentes volátiles del disolvente de la composición de tinta se evaporan, dejando sólo los componentes de tinta no volátiles para formar la capa de impresión.

La adhesión de la tinta a la superficie de la película retráctil polimérica o capa de metal, si está presente, puede mejorarse, si es necesario, por técnicas bien conocidas para los especialistas en la técnica. Por ejemplo, como se mencionó anteriormente, a la capa de metal o a la capa de la película polimérica

se le puede aplicar una imprimación de la tinta u otro promotor de la adhesión de la tinta antes de la aplicación de la tinta. Como alternativa, la superficie de la película polimérica puede tratarse por descarga en corona o tratada por llama para mejorar la adhesión de la tinta a la capa de la película polimérica.

5 Las imprimaciones de la tinta útiles pueden ser transparentes u opacas y las imprimaciones pueden estar basadas en disolvente o basadas en agua. En una realización, las imprimaciones se pueden curar por radiación (por ejemplo, UV). La imprimación de la tinta puede comprimir un barniz y un diluyente. El barniz puede comprender una o más poliolefinas, poliamidas, poliésteres, copolímeros de
10 poliéster, poliuretanos, polisulfonas, cloruro de polivinilidina, copolímeros de estireno-anhídrido maleico, copolímeros de estireno-acrilonitrilo, ionómeros basados en sales de sodio o cinc o ácido etileno metacrílico, polimetil metacrilatos, polímeros y copolímeros acrílicos, policarbonatos, poliacrilonitrilos, copolímeros de etileno-vinil acetato y mezclas de dos o más de los anteriores. Los ejemplos de los
15 diluentes que pueden usarse incluyen alcoholes tales como etanol, isopropanol y butanol; ésteres tales como acetato de etilo, acetato de propilo y acetato de butilo; hidrocarburos aromáticos tales como tolueno y xileno; cetonas tales como acetona y metil etil cetona; hidrocarburos alifáticos tal como heptano; y mezclas de los anteriores. La relación entre el barniz y el diluyente depende de la viscosidad que
20 se requiere para la aplicación de la imprimación de la tinta, estando la selección de dicha viscosidad dentro de la experiencia en la técnica. La capa de imprimación de la tinta puede tener un espesor de aproximadamente 1 a aproximadamente 4 micrómetros o de aproximadamente 1,5 a aproximadamente 3 micrómetros.

En las etiquetas de la invención puede estar presente una capa de acabado
25 o de recubrimiento exterior protectora polimérica transparente. La capa de acabado o de recubrimiento exterior protectora proporciona propiedades deseables a la etiqueta antes y después que la etiqueta se fije a un sustrato tal como un recipiente. La presencia de una capa de recubrimiento exterior transparente sobre la capa de impresión, en algunas realizaciones, puede
30 proporcionar propiedades adicionales tales como propiedades antiestáticas, rigidez y/o resistencia a la intemperie, y el recubrimiento puede proteger la capa de impresión de, por ejemplo, el clima, el sol, la abrasión, la humedad, el agua, etc. La capa de recubrimiento exterior transparente puede mejorar las propiedades de la capa de impresión subyacente para proporcionar una imagen más brillante y
35 más intensa. La capa protectora transparente también puede diseñarse para ser

resistente a la abrasión, resistente a la radiación (por ejemplo, UV), resistente a los agentes químicos y resistente a los cambios de temperatura, protegiendo de esta manera a la etiqueta y, particularmente a la capa de impresión, de la degradación debida a estas causas. El recubrimiento exterior protector también
5 puede contener agentes antiestáticos, o agentes antibloqueo para proporcionar un fácil manejo cuando las etiquetas se aplican a los recipientes a altas velocidades. La capa protectora puede aplicarse a la capa de impresión por técnicas conocidas por los especialistas en la técnica. La película de polímero puede depositarse desde una solución, que se aplica como una película preformada (se lamina sobre
10 la capa de impresión), etc.

Cuando está presente una capa de acabado o de recubrimiento exterior transparente protectora, puede tener una estructura de una sola capa o multicapa. El espesor de la capa protectora está generalmente en el intervalo de aproximadamente 12,5 a aproximadamente 125 micrómetros,
15 y en una realización de aproximadamente 25 a aproximadamente 75 micrómetros. Se describen ejemplos de las capas de recubrimiento exterior en la Patente de estados Unidos N° 6.106.982 que se incorpora por referencia en este documento.

La capa protectora puede comprender poliolefinas, polímeros termoplásticos de etileno y propileno, poliésteres, poliuretanos, poliacrilos,
20 polimetacrilos, epoxi, homopolímeros de acetato de vinilo, co- o terpolímeros, ionómeros y mezclas de los anteriores.

La capa protectora transparente puede contener absorbentes de luz UV y/u otros estabilizadores frente a la luz. Entre los absorbentes de luz UV que son útiles se encuentran los absorbentes de de amina impedida disponibles en Ciba
25 Specialty Chemical bajo la designación comercial "Tinuvin". Los estabilizadores frente a la luz que pueden usarse incluyen los estabilizadores frente a la luz de amina impedida disponibles en Ciba Specialty Chemical bajo las designaciones comerciales Tinuvin 111, Tinuvin 123, (bis-(1-octiloxi-2,2,6,6-tetrametil-4-piperindinil)sebacato; Tinuvin 622, (un polímero de dimetil succinato con 4-hidrox-
30 2,2,6,6-tetrametil-1-piperidinetanol); Tinuvin 770 (bis-(2,2,6,6-tetrametil-4-piperidinil)-sebacato); y Tinuvin 783. Otros estabilizadores frente a la luz incluyen los estabilizadores frente a la luz de amina impedida disponibles en Ciba Specialty Chemical bajo la designación comercial "Chemassorb", especialmente Chemassorb 119 y Chemassorb 944.

35 La concentración del absorbente de luz UV y/o del estabilizador frente a la

luz está en el intervalo de hasta aproximadamente un 2,5% en peso, y en una realización es de aproximadamente un 0,05% a aproximadamente un 1% en peso.

La capa protectora transparente puede contener un antioxidante. Puede usarse cualquier antioxidante útil en la fabricación de películas termoplásticas.

5 Éstos incluyen los fenoles impedidos y los organofosfitos. Los ejemplos incluyen los que están disponibles en Ciba Specialty Chemical bajo las designaciones comerciales Irganox 1010, Irganox 1076 o Irgafos 168. La concentración del antioxidante en la composición de la película termoplástica puede estar en el intervalo de hasta aproximadamente un 2,5% en peso, y en una realización de
10 aproximadamente el 0,05% a aproximadamente el 1% en peso.

A la capa de adhesivo se le puede adherir un revestimiento de liberación para proteger la capa de adhesivo durante el transporte, almacenamiento y manejo antes de la aplicación de la etiqueta al sustrato. El revestimiento de liberación puede tener una superficie estampada y/o puede tener material no
15 adhesivo, tal como micropérlas o puntos de tinta impresos, aplicados a la superficie del revestimiento.

Proceso

El proceso de aplicar las etiquetas a los artículos o recipientes implica operaciones y equipos no tradicionales. El proceso comienza con el equipo de
20 distribución tradicional que separa la etiqueta del revestimiento de liberación por medio de una placa o punta de desprendimiento que presenta la etiqueta con adhesivo expuesto al recipiente o artículo a decorar. Haciendo referencia a las Figuras 6A a 6D, la etiqueta 62, que tienen una parte central 61 y una parte periférica 63 que rodea a la parte central y que tiene un límite externo definido por
25 los bordes de la etiqueta, entre en contacto con el recipiente 60 aplicando presión inicialmente a la etiqueta en la parte central. Al tener el o los puntos de adherencia inicial 64 emplazados en una parte más central de la etiqueta en lugar de en el borde delantero o en la parte periférica de la etiqueta se facilita una distribución más uniforme de cualquier pliegue o arruga formada entre los bordes delantero y
30 posterior de la etiqueta aplicada. Esto a su vez facilita la eliminación de los pliegues o arrugas con la aplicación de calor.

Para aquellos artículos que tienen tanto curvas compuestas como regiones relativamente planas, la etiqueta puede contactar inicialmente con el recipiente no sobre una curva compuesta, sino cerca o dentro de un área relativamente plana
35 de la superficie del recipiente.

La presión se aplica a la etiqueta transferida con una serie de cepillos, rodillos, paños, escobillas, rodillos neumáticos o vigas deslizantes en una dirección del centro hacia fuera, como se indica por las flechas 65, para obtener un contacto íntimo entre la etiqueta y el recipiente o artículo. Este proceso se denomina en este documento "limpieza" de la etiqueta. El movimiento de limpieza del centro a los bordes obliga a todo el aire atrapado debajo de la etiqueta a desplazarse hacia los bordes externos, como se indica por las flechas 66, y crea pliegues más pequeños y distribuidos de manera más uniforme en los bordes de la etiqueta. Cuando la etiqueta cubre las curvas complejas del artículo, el exceso de material de la etiqueta se acumula en forma de pliegues, dobleces, canales, burbujas y otros defectos de aplicación generalmente en la parte periférica de la etiqueta. Se aplica calor a al menos una parte de la etiqueta para adherir la etiqueta completa y suavemente al recipiente como se muestra en la Figura 6D.

En una realización se aplica presión a la etiqueta usando un sistema de viga deslizante equipado con un rodillo de espuma o una viga cubierta de espuma. El rodillo o viga de espuma aplican presión hacia abajo en la dirección longitudinal sobre la región central de la etiqueta y luego continúan con los bordes externos de la etiqueta, dirigiendo todo el aire atrapado debajo de la etiqueta y los dobleces, arrugas y/u otros defectos hacia los bordes externos de la etiqueta. Esta realización se ilustra en la Figura 7, en la que un recipiente 70 que tiene una etiqueta 71 aplicada sobre él, se coloca sobre el bloque de espuma inferior 72a de una viga deslizante. El bloque de espuma superior 72b aplica presión hacia abajo sobre la etiqueta 71 en el recipiente 70 para empujar el aire desde debajo de la parte central de la etiqueta a la periferia de la etiqueta mientras la etiqueta y el recipiente se comprimen entre los bloques de espuma de la viga deslizante.

Una vez que se ha aplicado la etiqueta y ha finalizado la limpieza inicial, las arrugas y defectos debidos al exceso de material de la etiqueta se eliminan calentando al menos una parte de la etiqueta para retraer los pliegues y/o arrugas. La etiqueta puede calentarse pasándola a través de un túnel de calor, ventilación forzada, túnel de vapor o contacto directo con almohadillas o formas térmicas. En una realización, la etiqueta se calienta al menos a una temperatura de 40°C. En una realización, la etiqueta se calienta al menos a 60°C, o al menos a 70°C, o al menos a 80°C.

Puede realizarse una limpieza posterior de la etiqueta para eliminar cualquier pliegue o arruga que quede en la etiqueta. De nuevo se aplica presión a

la etiqueta en una dirección del dentro hacia fuera de la etiqueta. La segunda limpieza puede realizarse por medio de una serie de rodillos, paños, escobillas, cepillos, rodillos neumáticos o viga deslizante. La limpieza posterior puede realizarse concurrentemente con la aplicación de calor a la etiqueta, o después de la aplicación de calor.

El artículo etiquetado de la presente invención puede usarse en una diversidad de aplicaciones que incluyen, pero no se limitan a productos para el cuidado personal, productos químicos de uso doméstico, alimentos y bebidas, juguetes, artículos electrónicos, artículos farmacéuticos, productos sanitarios, productos industriales y accesorios.

EJEMPLOS

Los siguientes ejemplos pretenden solamente ilustrar métodos y realizaciones de acuerdo con la invención, y como tales no deben interpretarse como limitaciones impuestas sobre las reivindicaciones.

15 Ejemplo 1:

Se construye una etiqueta retráctil sensible a la presión a partir de una película retráctil multicapa de polietileno de baja densidad de 3 milésimas de pulgada de espesor (0,0762 mm) denominada CorrTuff de Sealed Air. La película se recubre con un adhesivo de emulsión acrílico S692N de Avery Dennison. El adhesivo se transporta sobre un revestimiento de liberación de papel recubierto con silicona Glassine BG-40. La etiqueta está sobredimensionada, teniendo unas dimensiones de aproximadamente 5 x 3,5 pulgadas (127 mm x 88,90 mm), que es un 20% mayor que el tamaño de etiqueta convencional recomendado por la industria para la botella a la cual se le aplica la etiqueta.

Una botella de 15 oz (425,24 g) de Johson & Johson Baby Lotion que tiene curvas compuestas se llena de agua, se tapa y se procesa a través de un etiquetador en serie Label-Aire 9000 a 100 botellas por minuto (BPM). El etiquetador tiene tornillos de alimentación dual con correas superior e inferior a velocidades exactas con los cabezales del etiquetador Label-Aire 9000 con mecanismo de motor paso a paso de alta torsión. Las etiquetas se prensan hacia abajo con un aparato de limpieza de tipo de viga deslizante que proporciona fuerzas de estiramiento del centro hacia fuera para dirigir el aire atrapado debajo de la etiqueta y los defectos resultantes de arrugas/pliegues hacia el borde de la etiqueta. La etiqueta sobredimensionada, cuando se aplica a la botella inicialmente produce pequeños defectos de pliegues y arrugas no aceptables alrededor del

perímetro de la etiqueta. La botella etiquetada luego se procesa a través de un sistema de limpieza de transportador de ventilación forzada en caliente Leister a 100 bpm. El aire caliente a 260°C de alta velocidad calienta la botella y la etiqueta a 50°C, haciéndola retraerse y quitándole los pliegues y arrugas de exceso del material de la etiqueta debajo de la superficie de la botella. La etiqueta se limpia con una viga deslizante para un buen contacto de la etiqueta. Las arrugas se retraen y se limpian fácilmente aplanándose después de la aplicación de calor.

La botella etiquetada terminada con un área de etiquetado mayor y un contenido de gráficos mayor se limpia suavemente sin los defectos de dobleces, pliegues, orillas o arrugas presentes en las típicas etiquetas sobredimensionadas sensibles a la presión. Los pliegues no reaparecen con el paso del tiempo. La Tabla 1 presentada a continuación muestra las propiedades de los componentes de la etiqueta.

Ejemplo 2:

De acuerdo con el proceso descrito en el Ejemplo 1, una etiqueta retráctil sensible a la presión construida a partir de una película retráctil multicapa de polipropileno de 2 milésimas de pulgada (0,0508 mm) de espesor denominada CZPA 200 de Innovia se aplica a la botella que tiene curvas compuestas. Después de la limpieza inicial, se forman pliegues de tamaño medio. El aire caliente a alta velocidad calienta la botella y la etiqueta a 100°C. Los pliegues se retraen y se limpian fácilmente aplanándose después de la aplicación de calor. Los pliegues no reaparecen con el paso del tiempo.

Ejemplo 3:

De acuerdo con el proceso descrito en el Ejemplo 1, una etiqueta retráctil sensible a la presión construida a partir de una película retráctil de una sola capa de ácido poliláctico de 2 milésimas de pulgada (0,0508 mm) de espesor denominada EARTHFIRST PLA de Plastic Suppliers se aplica a la botella que tiene curvas compuestas. Después de la limpieza inicial, se forman pliegues de tamaño medio. El aire caliente a alta velocidad calienta la botella y la etiqueta a 70°C. Los pliegues se retraen y se limpian fácilmente aplanándose después de la aplicación de calor. Los pliegues no reaparecen con el paso del tiempo.

Ejemplo Comparativo 4:

De acuerdo con el proceso descrito en el Ejemplo 1, una etiqueta retráctil sensible a la presión construida a partir de una película retráctil sobre un rodillo de una sola capa de polipropileno orientada en la dirección de mecanizado de 2

milésimas de pulgada (0,0508 mm) de espesor de Avery Denninson se aplica a la botella que tiene curvas compuestas. El aire caliente a alta velocidad calienta la botella y la etiqueta a 70°C. Los pliegues formados en la parte superior y en la parte inferior de la etiqueta se retraen por la aplicación de calor y se limpian fácilmente, mientras que los pliegues formados en los bordes delantero y posterior permanecen. Los pliegues eliminados no reaparecen con el paso del tiempo.

Ejemplo Comparativo 5:

De acuerdo con el proceso descrito en el Ejemplo 1, una etiqueta retráctil sensible a la presión construida a partir de una película de una sola capa de cloruro de polivinilo orientada en la dirección transversal de 1,9 milésimas de pulgada (0,04826 mm) de espesor denominada Penta Label de Kloeckner se aplica a la botella que tiene curvas compuestas. El aire caliente a alta velocidad calienta la botella y la etiqueta a 60°C. Los pliegues formados en los bordes delantero y trasero se retraen tras la aplicación de calor y se limpian fácilmente, mientras que los pliegues formados en la parte superior y en la parte inferior de la etiqueta permanecen. Los pliegues eliminados no reaparecen con el paso del tiempo.

Ejemplo Comparativo 6:

De acuerdo con el proceso descrito en el Ejemplo 1, una etiqueta retráctil sensible a la presión construida a partir de una película de una sola capa de tereftalato de polietileno (PETG) modificado con glicol orientada en la dirección transversal de 2 milésimas de pulgada (0,0508 mm) de espesor denominada Fusion 1775E de Mitsubishi se aplica a la botella que tiene curvas compuestas. El aire caliente a alta velocidad calienta la botella y la etiqueta a 50°C. Los pliegues formados en los bordes delantero y trasero de la etiqueta se retraen por la aplicación de calor y se limpian fácilmente, mientras que los pliegues formados en la parte superior y en la parte inferior de la etiqueta permanecen. Los pliegues eliminados no reaparecen con el paso del tiempo.

Ejemplo Comparativo 7:

De acuerdo con el proceso descrito en el Ejemplo 1, una etiqueta retráctil sensible a la presión construida a partir de una película de una sola capa de cloruro de polivinilo orientado en la dirección de mecanizado de 1,4 milésimas de pulgada (0,03556 mm) de espesor denominada MF-L243/01 de Kloeckner se aplica a la botella que tiene curvas compuestas. El aire caliente a alta velocidad calienta la botella y la etiqueta a 60°C. La película no se adapta al recipiente. La

limpieza inicial es deficiente formándose muchos pliegues en todas las direcciones. Los pliegues y orillas permanecen después de la aplicación de calor y una segunda limpieza. La película exhibe retracción excesiva.

Ejemplo Comparativo 8:

- 5 De acuerdo con el proceso descrito en el Ejemplo 1, una etiqueta retráctil sensible a la presión construida a partir de una película multicapa de polipropileno de 2 milésimas de pulgada (0,0508 mm) de espesor denominada BTNY de Vifan se aplica a la botella que tiene curvas compuestas. El aire caliente a alta velocidad calienta la botella y la etiqueta a 100°C. Los pliegues formados no se retraen
10 completamente a altas temperaturas y no se limpian aplanándose completamente. Los pliegues reaparecen con el paso del tiempo.

Ejemplo Comparativo 9:

- De acuerdo con el proceso descrito en el Ejemplo 1, una etiqueta retráctil sensible a la presión construida a partir de una película multicapa de polipropileno
15 de densidad media (MDPE) de 3,4 milésimas de pulgada (0,08636 mm) de espesor denominada PE 85 de Charter Films se aplica a la botella que tiene curvas compuestas. El aire caliente a alta velocidad calienta la botella y la etiqueta a 100°C. Los pliegues formados no se retraen completamente a alta temperatura y no se limpian aplanándose completamente. Los pliegues reaparecen con el paso
20 del tiempo

31
Tabla 1

Ej.	Calidad	Polimero	Construcción de la película	Proceso	Proveedores	Medida	Tensión Final (PSI)	Módulo (PSI)	Rigidez L&W	Retracción: DM	Retracción DT	Adhesivo	Revestimiento
1	CorrTuff	LDPE	una sola capa	burbuja doble	Sealed Air	3,0	10.000 DM 20.000 CD	30.000 DM 30.000 CD	26 DM 24 CD	40% (106C) 70% (120C)	49% (106C) 69% (120C)	S692N	BG40 glassine
2	CZPA 200	PP	multi-capa	burbuja doble	Innovia	2,0	20.000 DM 22.000 CD	100.000 DM 30.000 CD	24 DM 18 CD	10% (106C) 14% (120C)	0% (106C) 10% (120C)	S692N	PET 1,2 milésimas de pulgada
3	EARTHFIRST PLA	Ácido Poliláctico	una sola capa	soplado	Plastic Supplier	2,0	8.000 DM 8.000 CD	300.000 DM 300.000 CD	44 DM 60 CD	7% (106C) 8% (120C)	12% (106C) 14% (120C)	S692N	PET 1,2 milésimas de pulgada
Comp. 4	Película ROSO de retracción media	PP	una sola capa	MDO	Avery PPD	2,0	—	200.000 DM 123.000 CD	30 DM 26 CD	14% (106C) 23% (120C)	0% (106C) 0% (120C)	S692N	PET 1,2 milésimas de pulgada
Comp. 5	Penta Label de 2,0 milésimas de pulgada OT-3276/41, 71/9400, GLGL	PVC	una sola capa	TDO	Kloeckner	1,9	7.200 DM 16.900 CD	—	52 DM 36 CD	4% (106C)	56% (106C)	S692N	BG40 glassine
Comp. 6	Fusion de 2,0 milésimas de pulgada 1775E	PETG	una sola capa	TDO	Mitsubichi	2,0	7.250 DM 29.000 CD	—	70 DM 30 CD	6% (106C)	66% (106C)	S692N	BG40 glassine
Comp. 7	MF-L243701 WHT 03/402-B	PVC	una sola capa	MDO	Kloeckner	1,4	—	220.000 DM 150.000 CD	—	41% (106C) 45% (120C)	0% (106C) +3% (120C)	S692N	PET 1,2 milésimas de pulgada
Comp. 8	BTNY	PP	multi-capa	tensado	Vifan	2,0	40.000 DM 20.000 CD	—	35 DM 65 CD	2% (106C) 2% (120C)	0% (106C) 2% (120C)	S692N	BG40 glassine
Comp. 9	PE 85	MDPE	multi-capa	soplado	Charter Films	3,4	3.000 DM 3.500 CD	75.000 DM 60.000 CD	40 DM 50CD	0% (106C) 4% (120C)	0% (106C) 0% (120C)	S692N	BG40 glassine

39

Aunque la invención se ha explicado en relación con sus realizaciones preferidas, debe entenderse que para los especialistas en la técnica serán evidentes diversas modificaciones de la misma tras la lectura de la memoria descriptiva. Por lo tanto, debe entenderse que la invención descrita en este
5 documento pretende incluir dichas modificaciones pertenecientes al alcance de las reivindicaciones anexas.

REIVINDICACIONES

1. Una etiqueta adhesiva sensible a la presión para aplicarse sobre una superficie que tiene una curva compuesta, dicha etiqueta que comprende:
 - 5 una película termo-retráctil que tiene una superficie interna y una superficie externa, y una dirección de mecanizado y una dirección transversal, teniendo la película una retracción final S en una dirección del 10% a 90°C, medido por el Método de ASTM D1204, en la que la retracción en la otra dirección es $S \pm 20\%$; y
 - 10 una capa continua de adhesivo sensible a la presión que tiene una superficie interior y una superficie exterior, en la que la superficie interior de la capa de adhesivo se adhiere a la superficie interna de la película termo-retráctil y la superficie exterior es capaz de adherirse a la superficie que tiene una curva compuesta.
- 15 2. El método de la reivindicación 1, en donde la etiqueta se mide de forma que no se adhiera a si misma cuando se coloca en la superficie que contiene una curvatura compuesta.
3. La etiqueta de la reivindicación 1 o 2, en la que la película termo-retráctil
 - 20 comprende una película seleccionada de poliéster, poliolefina, cloruro de polivinilo, poliestireno, ácido poliláctico, copolímeros de los mismos y mezclas de los mismos.
4. La etiqueta de la reivindicación 1, en la que la película termo-retráctil
 - 25 comprende una poliolefina.
5. La etiqueta de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en la que la película termo-retráctil comprende una película multicapa que tiene una capa interna y una capa superficial.
 - 30
6. La etiqueta de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la rigidez de la película termo-retráctil es de 5 mN en la dirección de mecanizado.
7. La etiqueta de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, que además
 - 35 comprende una capa de impresión entre la película termo-retráctil y la capa de

adhesivo, en la que la película termo-retráctil es transparente.

8. La etiqueta de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, que además comprende una capa de impresión sobre la superficie externa de la película termo-retráctil.
9. La etiqueta de la reivindicación 8, que además comprende una capa protectora que recubre la capa de impresión.
10. La etiqueta de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en la que la capa de adhesivo comprende un adhesivo de emulsión.
11. La etiqueta de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en la que la capa de adhesivo comprende un adhesivo de fusión en caliente.
12. La etiqueta de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en la que la capa de adhesivo comprende un adhesivo basado en disolvente.
13. La etiqueta de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la película termo-retráctil comprende una película co-extruída multicapa.
14. La etiqueta de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que además comprende un revestimiento de liberación adherido al adhesivo sensible a la presión.
15. La etiqueta de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, en la que la capa de adhesivo sensible a la presión sigue un patrón y el patrón cubre la superficie interna de la película.

RESUMEN

Se proporciona una etiqueta para aplicarse sobre una superficie que tiene al menos una curva compuesta. La etiqueta comprende una película termo-retráctil que tiene una superficie interna y una superficie externa y una capa de adhesivo sensible a la presión sobre la superficie interna de la película termo-retráctil.