

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 673 927**

51 Int. Cl.:

**A41D 27/08** (2006.01)

**B32B 27/40** (2006.01)

**G09F 3/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.08.2014 PCT/US2014/053047**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.03.2015 WO15031556**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.08.2014 E 14771993 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.05.2018 EP 3038483**

54 Título: **Etiqueta termotransferible**

30 Prioridad:  
**28.08.2013 US 201314012970**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**26.06.2018**

73 Titular/es:  
**AVERY DENNISON CORPORATION (100.0%)  
207 Goode Avenue  
Glendale, CA 91203, US**

72 Inventor/es:  
**DINESCU, LIVIU;  
TANRIKULU, OSMAN, N. y  
MOORE, CARY**

74 Agente/Representante:  
**PONS ARIÑO, Ángel**

**ES 2 673 927 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

Etiqueta termotransferible

5 **Antecedentes****Campo de la divulgación**

10 La presente materia objeto se refiere a elementos termotransferibles que ofrecen mejoras respecto a la migración anti-tinte, particularmente para su uso en prendas sublimadas con tinte de color tales como prendas deportivas, ropa y accesorios. La presente materia objeto es especialmente adecuada para elementos transferibles que tienen una capa de tinta de color protegida por una lámina de soporte adecuada para su uso en etiquetas termotransferibles y similares.

15 **Descripción de la técnica relacionada**

Los elementos transferibles decorativos, etiquetas, parches, tarjetas, carteles identificativos, adornos y similares se usan extensivamente para una diversidad de aplicaciones diferentes incluyendo logotipos, marcas comerciales, símbolos de teclado, ya sean numéricos, alfabéticos o alfanuméricos u otros símbolos, diseños, logotipos y nombres deportivos, detalles de diseño en ropa, acentos y fondos, material gráfico y similares. En algunas aplicaciones, estos componentes decorativos tienen la naturaleza de etiquetas termotransferibles adecuadas para su aplicación sobre materiales textiles, ropa y accesorios sublimados con tinte de color. Tales componentes decorativos a menudo afectan a los denominados "artículos blandos", un término generalmente entendido en la técnica. Los ejemplos incluyen ropa, prendas para la parte superior del cuerpo, prendas para la parte inferior del cuerpo, prendas para la cabeza, calzados, prendas para exterior, prendas de ropa interior, prendas de vestir, prendas deportivas, otros artículos laminares, pancartas, banderas, ropa y uniformes atléticos o deportivos, uniformes gubernamentales, uniformes organizativos, accesorios (por ejemplo cinturones, sombreros, bufandas, etc.) para los mismos y combinaciones de los mismos.

30 La producción de tales artículos blandos o similares puede incluir el uso de técnicas de sublimación de tinte para materiales textiles. Se reconoce que los materiales textiles sublimados con tinte son extraordinarios debido a su aspecto de color intenso, al tiempo que son flexibles en el proceso de fabricación. Se puede hacer referencia a los mismos como materiales textiles sublimados, que típicamente usan materiales textiles sintéticos resistentes al calor que permiten a los tintes de la categoría "tinte disperso" difundirse en las fibras de material textil cuando este se somete a calor. Las fibras sintéticas típicas adecuadas para tal enfoque de difusión de tinte incluyen poliésteres, poliamidas, nailon, y combinaciones de tales materiales con algodón y/o materiales estirables o elásticos tales como spandex o elastano o Lycra® y similares. Los materiales textiles sublimados son un desafío particular para las etiquetas termotransferibles, siendo el desafío significativo que los tintes impulsados por difusión tienen una tendencia a migrar desde el material textil base, y pueden migrar hacia y a través del elemento o etiqueta transferible, alterando así el color que ofrecen o el aspecto pretendido, impactando o dañando también el aspecto del material textil circundante. Se cree que el proceso de difusión de tinte está impulsado termodinámicamente por el gradiente de concentración de tinte y que el mismo está facilitado por el calor encontrado a partir de una diversidad de fuentes durante la fabricación y uso.

45 La técnica ha reconocido que este problema puede abordarse mediante el uso de técnicas de migración anti-tinte. Tales técnicas pueden incluir el uso de la denominada capa de barrera, que a menudo se sitúa en contacto con la etiqueta o elemento termotransferible cuando se aplica al material textil. A menudo, las etiquetas o elementos termotransferibles resistentes a la migración de tinte presentan una capa de barrera basada en materiales altamente absorbentes químicamente, tales como carbono activado. Incluso con tales avances, ocurre a menudo la difusión del tinte a lo largo del perímetro externo de la etiqueta o elemento termotransferible, creando lo que en ocasiones se denomina "efecto halo", que crea un anillo indeseable alrededor del exterior del elemento transferible.

Los siguientes son ejemplos de intentos previos de resolver el problema del "efecto halo". La Publicación de Solicitud de Patente de Estados Unidos n.º 2012/0121869 incluye una capa para evitar la migración del tinte en una pieza decorativa, estando dispuesta esta capa entre la pieza decorativa y la capa inferior típica para tal pieza decorativa, que puede tomar la forma de un emblema, insignia, aplique, pegatina o similar. Tal pieza decorativa, cuando se usa, se fija a material textil de poliéster tal como una prenda de vestir teñida usando un tinte de dispersión o impresión por sublimación. Una de las características de este enfoque es asegurar que la capa para evitar la migración del tinte tiene un perfil externo que es el mismo que el de la pieza decorativa o de diseño.

60 Dinescu et al. Publicación de Patente de Estados Unidos n.º 2012/0040154 combina una característica de transpirabilidad con etiquetas termotransferibles que incluyen una capa de bloqueo de tinte así como la denominada capa blanca, junto con una capa transparente, estando destinado este enfoque de etiquetado para material textil que contiene tintes de sublimación térmica. Se reconoce que un tinte de sublimación térmica migrará a través de la capa adhesiva sobre la cual la etiqueta se fija al material textil y dentro de la capa blanca o la capa con marcas cuando se calienta, tal como durante el procesamiento de transferencia térmica, que puede provocar que se contamine el color

de la capa blanca o la capa con marcas. Mediante este enfoque, se proporciona la capa de bloqueo de tinte en un esfuerzo por impedir que el tinte de sublimación térmica contamine la capa blanca o la capa con marcas. Tales barreras para tinta incluyen el uso de carbono activado.

5 La Patente de Estados Unidos n.º 7.238.644 se refiere a un laminado para impresión para colorear una capa de resina permitiendo que un agente de tinción sublimable permee dentro del interior de una capa de resina por calentamiento. Este laminado incluye una capa interna que es una capa de resina colorante que tiene una gran afinidad con un agente de tinción sublimable en un intento por evitar la transferencia del agente de tinción y del agente de tinción sublimable que se ha impreso.

10 La Fig. 1 ilustra un elemento transferible o conjunto de etiqueta termotransferible típico de la técnica anterior que incorpora una capa de barrera. Este elemento transferible incluye una porción de soporte, generalmente designada como 21, asegurada de forma desprendible a una porción de la etiqueta transferible, generalmente designada como 22. Una capa desprendible 23 recubre una capa portadora 24 del soporte. Una capa de tinta de color 25 del elemento transferible se aplica sobre la denominada capa de tinta blanca 26, situada entre la capa de tinta de color y la capa adhesiva 27. La capa de barrera 28 está situada entre una porción sustancial de la interfaz entre la capa de tinta blanca y la capa adhesiva, estando separada la capa de barrera hacia dentro desde el borde de la etiqueta para evitar la detección visual de la barrera 28 basada en carbono activo por fuera de la capa de fondo blanco.

15 El documento US 2011/0079651 A1 divulga una etiqueta termotransferible que incluye una porción de soporte; y una porción de transferencia, estando situada la porción de transferencia sobre la porción de soporte para transferir la porción de transferencia desde una porción de soporte a un artículo de material textil en condiciones de calor y presión, incluyendo la porción de transferencia una capa de diseño de tinta; una capa adhesiva activable por calor; y un dispositivo de RFID.

25 Sumario

De esta manera, de acuerdo con un aspecto, el problema de la presente invención se refiere a impedir la difusión indeseable de tinta en una etiqueta termotransferible. Este problema se resuelve mediante una etiqueta termotransferible que tiene las características divulgadas en la reivindicación 1. Las realizaciones preferidas se definen en las reivindicaciones dependientes.

30 Se proporciona una etiqueta termotransferible que tiene una porción de soporte asegurada de forma desprendible a una porción de transferencia. La porción de transferencia incluye una capa de tinta de color con una cara decorativa opuesta a la porción de soporte, asegurada de forma desprendible, una capa de tinta blanca que recubre la capa de tinta de color y que tiene un cuarto perímetro, una barrera multicapa que tiene una primera capa de barrera con un primer perímetro, recubriendo la primera capa de barrera la capa de tinta de color, y una segunda capa de barrera que recubre la primera capa de barrera. Una capa de adhesivo de fusión en caliente recubre la segunda capa de barrera de la barrera multicapa y tiene un tercer perímetro que se extiende más allá del primer perímetro, definiendo así un hueco rebajado en el borde del perímetro de la primera capa de barrera. La segunda capa de barrera tiene un segundo perímetro que se extiende más allá del primer perímetro para proporcionar un margen sobresaliente con respecto a la primera capa de barrera, margen sobresaliente que está situado dentro del hueco de rebaje.

45 La divulgación se refiere a un elemento transferible para aplicación a material textil deportivo sublimado con tinte de color, incluyendo el elemento transferible una lámina de soporte asegurada de forma desprendible a una etiqueta transferible que tiene una capa de tinta de color con una cara decorativa opuesta a la lámina de soporte desprendible, una capa intermedia y una capa adhesiva sobre la cara exterior, incluyendo la divulgación la colocación de la barrera multicapa entre la capa intermedia y la capa adhesiva.

50 **Breve descripción de los dibujos**

Estos y otros objetos y ventajas de esta invención, se entenderán y apreciarán de forma más completa por referencia a la siguiente descripción más detallada de las realizaciones ejemplares actualmente preferidas de la invención junto con los dibujos adjuntos, de los cuales:

55 la Fig. 1 es una ilustración esquemática que muestra múltiples capas de un elemento transferible típico de la técnica anterior;  
 la Fig. 2 es una ilustración esquemática que muestra múltiples capas de una primera realización de acuerdo con la presente divulgación;  
 60 la Fig. 3 es una ilustración esquemática que muestra múltiples capas de una segunda realización de acuerdo con la presente divulgación;  
 la Fig. 4 es una ilustración esquemática que muestra múltiples capas de una tercera realización de acuerdo con la presente divulgación; y  
 65 la Fig. 5 es una ilustración esquemática que muestra múltiples capas de una cuarta realización de acuerdo con la presente divulgación.

Descripción de las realizaciones ilustradas

Las realizaciones detalladas de la presente invención se divulgan en el presente documento según sea necesario; sin embargo, debe entenderse que las realizaciones divulgadas son meramente ejemplares de la invención, que puede encarnarse en diversas formas. Por lo tanto, los detalles específicos divulgados en el presente documento no deben interpretarse como limitantes, sino meramente como una base para las reivindicaciones y como una base representativa para enseñar a un experto en la materia a emplear de forma variada la presente invención prácticamente de cualquier manera apropiada.

Con referencia adicional al elemento transferible típico de la técnica anterior que se ilustra en la Fig. 1, un elemento importante de la presente divulgación es el reconocimiento de que la necesidad de evitar la detección visual de la capa de barrera oscura 28 puede ser una causa del efecto halo analizado en el presente documento. Se proporciona el perímetro 29 más pequeño de la barrera para permitir que las capas 25, 26, intencionadamente visibles, cubran por completo la capa de barrera o para proporcionar una relación de las capas de manera que la capa de barrera quede "oculta" o rebajada con respecto a la capa de tinta blanca y la capa de tinta de color, de manera que no pueda verse por fuera de la capa de fondo blanca. Tal perímetro 29 más pequeño típicamente es relativamente pequeño, normalmente no mayor de 0,5 mm y normalmente al menos 0,1 mm. Un intervalo diana general para el mismo es entre aproximamiento 0,1 y aproximadamente 0,3 mm, que puede considerarse un intervalo de tolerancia alrededor del cual hay una anchura ideal de 0,2 mm. A pesar de proporcionar la capa de barrera, este enfoque de la técnica anterior es inconsistente en cuanto a la prevención del efecto halo.

La Fig. 2 sigue lo que puede considerarse un enfoque de barrera multicapa y proporciona una primera realización que elimina de forma mucho más exitosa y consistente el efecto halo. Una porción de soporte, generalmente designada como 31, y una porción de transferencia, generalmente designada como 32, forman la etiqueta o elemento transferible de esta realización. En la porción de soporte se incluye una capa desprendible 33 y una capa portadora 34. En la porción de transferencia se incluye una capa de tinta de color 35, una capa de tinta blanca 36, una capa adhesiva 37 y una barrera multicapa, generalmente designada como 38.

Con referencia adicional a la barrera multicapa 38, la misma incluye una primera capa de barrera 41 y una segunda capa de barrera 42. En esta realización ilustrada, la primera capa de barrera se imprime de forma que incluya un hueco de rebaje 43. La segunda capa de barrera coopera con esta estructura siendo impresa con un margen perimetral o sobresaliente 44, proporcionando así a la segunda capa de barrera un tamaño y forma de área que es el mismo que, o ligeramente mayor, los de la capa de color blanco, de manera que la capa de color blanco 36 sea coincidente en tamaño y forma o esté ligeramente solapada por el tamaño y forma de la segunda capa de barrera 42. Cuando el tamaño de la segunda capa de barrera 42 es más grande, como para crear este tipo de margen sobresaliente 44, la anchura de la parte sobresaliente no debería ser mayor de 0,2 mm por encima del tamaño y forma del perímetro de la primera capa de barrera 41.

La segunda realización ilustrada en la Fig. 3 varía respecto a la primera realización al incluir capas de barrera esencialmente repetitivas adicionales. Más particularmente, la Fig. 3 representa un elemento transferible que tiene una porción de soporte 51 y una porción de transferencia 52. Al igual que en las otras realizaciones, la porción de soporte 51 incluye una capa desprendible 53 y una capa portadora 54. La capa desprendible 53 está en una relación desprendible y orientada hacia la capa de tinta de color 55 que está impresa sobre la capa de tinta blanca 56. La barrera multicapa 58 está entre la capa de color blanco 56 y la capa adhesiva 57.

Con referencia más particular a la barrera multicapa 58, la misma incluye secuencias alternas de la primera y segunda capas de barrera. Este enfoque repetitivo tiene la ventaja de que cada capa de barrera puede ser más fina, permitiendo una mayor flexibilidad, en tanto que los polímeros más estirables de la primera capa de barrera pueden compensar una segunda barrera más rígida y más fina. Como se analiza en el presente documento, la película de polímero de la primera capa de barrera típicamente es más flexible que la película de polímero de la segunda capa de barrera. Este enfoque de capas repetitivas permite que la segunda capa de barrera sea más fina que cuando solo se proporciona un único par de primera y segunda capas de barrera, como en la realización de la Fig. 2.

Pueden proporcionarse más de los dos pares ilustrados de primeras capas de barrera 61, 61a y segundas capas de barrera 62, 62a. Por ejemplo, la realización puede tener hasta diez pares de primera y segunda capas de barrera intercaladas unas sobre otras. Sin embargo, sea cual sea el número de pares, los tintes de difusión tienen que pasar a través de una multitud de secuencias de absorción y defectos antes de que aparezca cualquier efecto halo. Generalmente, cada par de primera y segunda capas de barreras está configurado para proporcionar un hueco de rebaje 63 y un margen sobresaliente 64, sustancialmente como se proporciona en la primera realización representada en la Fig. 2.

La construcción del elemento transferible de la tercera realización que se ilustra en la Fig. 4 incluye la porción de soporte 71 con la capa desprendible 73 y la capa portadora 74, aseguradas de forma desprendible a la porción de transferencia 72. Se imprime una capa de tinta de color 75 sobre una capa de tinta blanca 76, que se imprime sobre una barrera multicapa 78, que se imprime sobre una capa adhesiva 77. La impresión de capa de tinta de color 75 puede conseguirse mediante un número de diferentes técnicas de impresión, tales como impresión serigráfica,

impresión flexográfica, impresión digital o cualquier otro medio de impresión adecuado.

5 Con referencia más particular a la barrera multicapa 78, la segunda capa de barrera 82 no cubre toda el área de la primera capa de barrera 81; en lugar de ello, la segunda capa de barrera tiene lo que podría considerarse una pared interior 83 que define un espacio vacío en la segunda capa de barrera 82. En el caso de un elemento transferible que sea circular en su vista en planta, la segunda capa de barrera 82 toma la forma de un anillo de borde que tiene un margen sobresaliente 84 que llena el hueco de rebaje 83 definido a lo largo del perímetro de la primera capa de barrera 81, que es más pequeño que la periferia extrema de la capa de tinta blanca 76. En esta realización ilustrada, la primera capa de barrera 81 llena el espacio vacío definido por la pared interior 85 de la segunda capa de barrera 10 82. Esta porción más gruesa de la primera capa de barrera 81 no afecta de forma perjudicial a la capacidad de flexión y torsión del elemento transferible de esta tercera realización, puesto que el polímero de la primera capa de barrera presenta una flexibilidad y/o estirabilidad mayores que las del polímero de la segunda capa de barrera 82, una porción sustancial del cual, en efecto, está reemplazada por el polímero de la primera capa de barrera 81.

15 La Fig. 5 ilustra una cuarta realización de acuerdo con la presente divulgación en la que una porción de soporte 91, que tiene una capa desprendible 93 y una capa portadora 94, se asegura de forma desprendible a una porción de transferencia 92. Se proporcionan una capa de tinta de color 95 y una capa de tinta blanca 96, generalmente en línea con las otras realizaciones ilustradas en el presente documento. Puede considerarse que esta cuarta realización es una combinación conceptual de la segunda realización con la tercera realización. Una barrera multicapa 98 está situada entre la capa de tinta blanca y la capa adhesiva 97. 20

La estructura y la relación entre la primera capa de barrera 101 y la segunda capa de barrera 102 es sustancialmente la misma que para la primera capa de barrera 81 y la segunda capa de barrera 82 en la Fig. 4. El hueco de rebaje 103 de la primera capa de barrera 101 aloja el margen sobresaliente 104 de la segunda capa de barrera 102. La primera capa de barrera 101a también tiene un hueco de rebaje 103a. Como se representa, la segunda capa de barrera 102a tiene un margen sobresaliente 104a que funciona como se describe de forma general en el presente documento. En la disposición particular mostrada en la Fig. 5, la segunda capa de barrera 102a, similar a la segunda capa de barrera 82 de la Fig. 4, tiene una pared interior 105, dejando un interior vacío de la segunda capa de barrera 102a. En esta realización particular, el espacio vacío se llena con adhesivo 97, lo que 25 tiende a aumentar la flexibilidad, como se ha analizado de forma general en el presente documento, debido a la reducción en el volumen del polímero en la segunda capa de barrera 102a. En lugar de ello, la segunda capa de barrera 102a puede omitir el espacio vacío, proporcionando una segunda capa de barrera más en línea con la segunda capa de barrera 42 de la Fig. 2. 30

35 Se apreciará que las realizaciones específicas ilustradas en el presente documento pueden complementarse, particularmente con respecto a una porción de transferencia que puede considerarse una etiqueta termotransferible compuesta de una serie de capas intercaladas. Estas capas pueden incluir la capa de diseño artístico de color o la capa térmica de color representada en los dibujos, que proporcionan el material gráfico u otras marcas o coloración o diseño que identifica la etiqueta particular. Típicamente se incluyen una capa de fondo o capa de transición, tal como las capas de tinta blanca descritas en el presente documento, para proporcionar atributos de fondo a la capa de diseño artístico de color. Puede incluirse una o más capas transparentes por razones generalmente conocidas en la técnica. Se incluyen capas funcionales, tales como las capas adhesivas y las capas de barrera mostradas y descritas en el presente documento. Esta etiqueta o elemento termotransferible puede transferirse sobre un soporte de material textil por aplicación de calor y presión de una manera conocida en la técnica. 40 45

Para facilitar la protección y suministro de la porción de transferencia de la etiqueta, se proporciona típicamente una porción de soporte que tiene la función de un portador de etiqueta, que proporciona resistencia mecánica al conjunto de etiqueta, permitiendo la manipulación de la misma, tal como el enrollado en un rollo para su almacenamiento, apilamiento y su uso como una alimentación de etiqueta para operaciones mecanizadas. Básicamente, la porción de soporte es una lámina portadora y una capa desprendible. Las láminas portadoras típicas son películas de celulosa o poliméricas. Una capa desprendible típica es una película de baja temperatura de fusión, revestida a un bajo espesor sobre un lámina portadora, que facilita el desprendido de la porción de transferencia desde la lámina portadora cuando se completa la transferencia de calor. Un ejemplo de un portador es un revestimiento "O6", que es polietilentereftalato (PET) estabilizado térmicamente de aproximadamente 0,13 mm (5 mils) de espesor, recubierto con una capa desprendible inducida por calor basada en cera de amida, comercializada por Avery Dennison Retail Brand e Information Services Division (RBIS Division) de Westborough, MA. 50 55

Con respecto a la fabricación de los conjuntos de etiqueta o elemento transferible analizados de forma general en el presente documento, es típico que cada capa se revista, típicamente se imprima, encima de una capa previa para formar estructuras de tipo intercalado, como se muestra en los dibujos del presente documento. En general, estas capas se imprimen en el orden inverso, de arriba a abajo, y típicamente la capa de tinta con color o de diseño artístico de color se imprime como imagen especular, de izquierda a derecha. Las capas de componentes en tales estructuras intercaladas son películas poliméricas que contienen otros ingredientes tales como pigmentos de color, ceras, otros polímeros, aditivos, cargas y similares, analizados de forma general con mayor detalle en el presente documento. Con referencia adicional al enfoque de impresión que se usa típicamente en estos casos, las capas se generan mediante tintas de impresión que posteriormente se curan y secan. Normalmente, estas tintas están 60 65

basadas en un vehículo acuoso o un vehículo de disolvente que se dispersa o disuelve en uno o varios componentes tales como polímeros, aditivos, pigmentos, aditivos de tinta y similares. Los ejemplos de aditivos de tinta, en este sentido, incluyen humectantes, modificadores de la reología, modificadores de la tensión superficial, agentes de nivelado, agentes de liberación y similares.

5 En la fabricación de estas etiquetas también se usan, típicamente, capas de color y tintas precursoras, a menudo tintas serigráficas basadas en agua y disolvente. Son ejemplos de estas tintas adecuadas aquellas basadas en polímeros de poliuretano, siendo una tinta serigráfica específica el conjunto serigráfico de color AGILITY™ disponible en Avery Dennison (RBIS Division). Respecto a las primeras capas de barrera de tinta descritas en el  
10 presente documento, cada una está basada en un medio polimérico que es incompatible, o parcialmente compatible, con los tintes dispersados usados por técnicas de sublimación de color. Normalmente, tal medio polimérico contiene aditivos o cargas que son capaces de adsorber eficazmente las moléculas de tinte. Como se analiza de manera general en el presente documento, las cargas absorbentes de este tipo pueden presentar un color, típicamente un color oscuro, que provoca preocupación para la colocación de tales barreras en el conjunto de etiqueta.

15 Son ejemplos de polímeros para la primera capa de barrera poliuretanos basados en disolvente o basados en agua que presentan buenas propiedades elásticas y de estiramiento, por ejemplo que tienen un alargamiento a rotura mejor que el 100 por cien. Estos polímeros típicamente son de un peso molecular relativamente alto, por encima de 100.000, presentan buenas propiedades mecánicas, tales como una resistencia a la tracción mayor de 10 MPa y  
20 buena resistencia a la tracción de menos de 60 MPa. Normalmente, estos polímeros adecuados para la primera capa de barrera tienen un intervalo de fusión mayor de 150 °C, a menudo de 175 °C o mayor. Un ejemplo de un polímero adecuado en este sentido es IMPRANIL® DLU, que es un poliuretano basado en agua derivado de un poliéter y policarbonato dioles.

25 Las cargas adecuadas para la primera capa de barrera son altamente adsorbentes, tales como carbonos activados y materiales compuestos entre carbono activado y tamices moleculares. Se sabe que el carbono activado retira impurezas de fluidos, ya sean líquidos o gaseosos, por un proceso denominado adsorción. En este contexto, la adsorción es un fenómeno superficial que es el resultado de la acumulación de moléculas sobre la superficie de los  
30 poros internos de un carbono activado. Los carbonos activados adecuados para este fin tienen un área superficial en el intervalo de 600 a 1600 metros cuadrados por gramo y un volumen de poros total entre 0,9 y 1,8 ml/g. Un intervalo de tamaño de partícula especialmente adecuado es entre 0,5 y 80 micrómetros, siendo un intervalo aún más adecuado entre 1 y 50 micrómetros, siendo un intervalo especialmente adecuado entre 5 y 20 micrómetros.

35 Las barreras para tinta del tipo descrito en el presente documento para la primera barrera para tinte pueden contener aditivos tales como espesantes, tensioactivos, dispersantes, reticulantes y similares. En términos de elección de aditivo, se da preferencia a aquellos que son poliméricos o que contienen moléculas mucho mayores que la dimensión de poro promedio del carbono, por lo que no se adsorberán y harán ineficaz al carbono activado. Como un ejemplo, el IMPRANIL® DLU usado como un aglutinante tiene un alto peso molecular y buenas propiedades  
40 mecánicas y, por lo tanto, no requerirá reticulación con pequeñas especies reactivas que contaminarían el material de revestimiento adsorbente.

La primera capa de barrera de las presentes realizaciones puede tener espesores que varían entre aproximadamente 5 y aproximadamente 500 micrómetros. Un intervalo adecuado más específico es entre  
45 aproximadamente 10 y aproximadamente 200 micrómetros, siendo un intervalo especialmente adecuado entre aproximadamente 15 y aproximadamente 100 micrómetros. La segunda capa de la barrera multicapa para tinte descrita en el presente documento está basada en un medio polimérico que es incompatible con la naturaleza química de los tintes dispersados usados en coloración por sublimación de materiales textiles y similares. La compatibilidad o incompatibilidad entre un polímero y una especie molecular pequeña, tal como un disolvente o un  
50 tinte, puede medirse de acuerdo con el parámetro de solubilidad de Hildebrand expresado en  $(\text{calorías/cm}^3)^{1/2}$ , y requiere valores comparables de esta propiedad entre el polímero y el disolvente. Las propiedades variadas mostradas por la capa polimérica se expresan por la cantidad de contención o de especies químicas migratorias que penetran en la capa por unidad de tiempo y área.

Aunque útiles para evaluar la interacción polímero/disolvente, los parámetros de solubilidad no pueden aplicarse con  
55 precisión a polímeros polares y moléculas orgánicas pequeñas. Otras medidas útiles de las propiedades de barrera para polímeros son la densidad y el punto de fusión ( $T_g$ , cristalinidad). En general, cuanto mayores sean estas propiedades, mejores serán las propiedades de barrera que manifiesta el tinte. Un polímero útil para las segundas capas de barrera descritas en el presente documento es cloruro de polivinilideno (PVDC), siendo el mismo un homopolímero de cloruro de vinilideno, que presenta propiedades de barrera excepcionales contra agua, oxígeno y  
60 otras especies químicas. El cloruro de polivinilideno particularmente útil como el polímero de la segunda capa de barrera tiene un punto de fusión de 202 °C y una  $T_g$  de -17 °C, mientras que la densidad a 25 °C varía entre 1,67 y 1,97 g/cm<sup>3</sup>, dependiendo de la cristalinidad. Pueden ser útiles otros polímeros derivados de cloruro de vinilideno. Otros polímeros para la segunda capa de barrera incluyen copolímeros de dicloruro de vinilideno con monómeros acrílicos y de vinilo, tales como: metilmetacrilato, metilacrilato, butilacrilato y metacrilato, así como acrilonitrilo, ácidos  
65 acrílicos, ácido metacrílico, entre otros. Los enfoques de impresión para aplicar esta segunda capa de barrera al conjunto de etiqueta son por impresión, tal como impresión serigráfica, aunque son posibles también otros métodos

de impresión y revestimiento, por ejemplo: huecograbado, flexografía, impresión por transferencia, revestimiento usando boquilla plana, varilla de Meyer, impresión digital, laminación, etcétera.

5 Estos polímeros usados para la segunda capa de barrera son adecuados en forma de emulsiones basadas en agua con contenidos de sólidos del 30-60 por ciento. Los polímeros de este tipo están fabricados de tintas y se mezclan con otros componentes tales como cargas, pigmentos y aditivos, tales como otros componentes de barrera, modificadores de la reología, tensioactivos, etcétera. Los aditivos particularmente adecuados incluyen microesferas EXPANCEL® de Akzo Nobel. Tales microesferas en la segunda capa de barrera aumentan no solo la trayectoria de difusión de un tinte migratorio, sino que también mejoran la suavidad y flexibilidad de los polímeros de barrera  
10 rígidos, tales como PVDC. Estos tipos de microesferas son dispersiones de microcápsulas poliméricas llenas de gas. Los ejemplos de calidades adecuadas para tales microcápsulas se conocen como WU y WE. En una combinación especialmente adecuada, las microesferas deberían contener paredes de microcápsula polimérica fabricadas de PVDC y/o sus copolímeros. Los tamaños de partícula adecuados para microesferas EXPANCEL® no expandidas varían de aproximadamente 6 a aproximadamente 15 micrómetros, siendo el comienzo para el intervalo de la temperatura de expansión de 80 a 120 °C. Una película típica para la segunda barrera para tinte contendrá entre  
15 aproximadamente 1 y 20 por ciento de estas microesferas, o entre 2 y 10 por ciento, o entre 3 y 7 por ciento.

Otros aditivos para la película de la segunda barrera para tinte incluyen cargas inorgánicas de alta área superficial. Estas incluyen sílices amorfas tales como sílice pirógena, con partículas que varían de aproximadamente 5 a aproximadamente 50 micrómetros y áreas superficiales entre 10 y 1.000 m<sup>2</sup>/g. Los aditivos de sílice adecuados de este tipo están disponibles en Evonik-Degussa y con la marca comercial AERSOIL® y en Cabot con la marca CAB-O-SIL. Cuando se incluye, la película de la segunda barrera para tinte contendrá de 1 a 50 por ciento de sílice, o de 5 a 30 por ciento de sílice, o de 5 a 20 por ciento de sílice. Otra categoría eficaz de carga, o de tamices moleculares, puede ser, por ejemplo, zeolitas. Estas son silicatos de alúmina de origen natural o sintético que se caracterizan por  
20 una estructura de núcleo atómico regular y repetitiva. Son especialmente adecuadas las zeolitas con un diámetro de poro menor de 13 Angstroms y una distribución del tamaño de partícula entre 1 y 100 o 5 y 40 o 5 y 10 micrómetros. Un ejemplo de tamices moleculares o zeolitas para este fin son SYLOSIL® de W.R. Grace Company.

Se apreciará que, debido en gran parte a la naturaleza de las cargas usadas en la formulación de esta segunda  
30 capa de barrera para tinte, el color de tal capa, tras el secado y el curado, es blanco o, en todo caso, está ligeramente coloreado. Opcionalmente, pueden añadirse cargas de pigmento tales como dióxido de titanio y abrillantadores ópticos para potenciar la blancura de la capa. El espesor de esta segunda capa de barrera para tinte varía entre 5 y 500 micrómetros, típicamente entre 10 y 200 micrómetros, y más típicamente entre 15 y 100 micrómetros.

35 Con referencia adicional a la capa adhesiva descrita en conexión con las presentes realizaciones, esta tiene un módulo adecuado para soportar ensayos de lavado a alta temperatura, tales como aquellos requeridos por algunos fabricantes de ropa. El adhesivo debe tener también una adhesión adecuada a fibras sintéticas. Normalmente, el adhesivo se imprime continuamente o se reviste por inmersión a un espesor que puede variar entre 20 y 500 micrómetros. En la mayoría de aplicaciones, el adhesivo tiene que fundirse y fluir en la textura del material textil a una temperatura entre 250 y 350 °F (aproximadamente 121 a 177 °C) cuando se calienta durante 5 a 50 segundos.

40 Un ejemplo de un adhesivo de fusión en caliente comercial para este fin es el adhesivo de transferencia AGILITY®, disponible en Avery Dennison (RBIS Division). En los enfoques descritos en el presente documento, el margen de adhesivo se imprime para que coincida o supere el margen más grande de la capa de fondo de color o la segunda capa de barrera.

45 Pueden emplearse también otras realizaciones, aparte de aquellas ilustradas en el presente documento, sin alejarse del alcance de la presente divulgación. Por ejemplo, la etiqueta puede tener una forma de perímetro deseada para un fin particular, distinta de las etiquetas generalmente circulares o cilíndricas asociadas con un parche o insignia, por ejemplo, tomando la forma de un adorno decorativo, logotipo de compañía o material gráfico. Otras opciones incluyen potenciar la flexibilidad de la etiqueta o similares minimizando el espesor y el área cubiertas por la segunda capa de barrera, proporcionando de esta manera un rendimiento mejorado de la etiqueta en términos de poder seguir mejor la capacidad de torsión o el flujo del sustrato al que se ha fijado la etiqueta, tal como un material textil o  
50 prenda de vestir.

REIVINDICACIONES

1. Una etiqueta termotransferible, que comprende:

- 5 una porción de soporte (31; 51; 71; 91) asegurada de forma desprendible a una porción de transferencia (32; 52; 72; 92);  
en la que la porción de transferencia (32; 52; 72; 92) incluye
- 10 una capa de tinta de color (35; 55; 75; 95) con una cara decorativa opuesta a la porción de soporte (31; 51; 71; 91) asegurada de forma desprendible;  
una barrera multicapa (38; 58; 78; 98) que tiene una primera capa de barrera (41; 61; 81; 101) con un primer perímetro, recubriendo la primera capa de barrera (41; 61; 81; 101) la capa de tinta de color (35; 55; 75; 95);  
incluyendo además la barrera multicapa (38; 58; 78; 98) una segunda capa de barrera (42; 62; 82; 102) que  
15 tiene un segundo perímetro que se extiende más allá del primer perímetro, para proporcionar una parte sobresaliente con respecto a la primera capa de barrera (41; 61; 81; 101), en la que la parte sobresaliente comprende un margen sobresaliente (44; 64; 84; 104) que se extiende hacia fuera más allá del final del perímetro de la primera capa de barrera (41; 61; 81; 101), recubriendo la segunda capa de barrera (42; 62; 82; 102) la primera capa de barrera (41; 61; 81; 101); y
- 20 una capa adhesiva (37; 57; 77; 97) que recubre la segunda capa de barrera (42; 62; 82; 102) de la barrera multicapa (38; 58; 78; 98), en la que la capa adhesiva (37; 57; 77; 97) tiene un tercer perímetro que se extiende más allá del primer perímetro de la primera capa de barrera (41; 61; 81; 101), definiendo de esta manera un hueco rebajado (43; 63; 83; 103) en el borde del perímetro de la primera capa de barrera (41; 61; 81; 101) y  
25 **caracterizada por que** el margen sobresaliente (44; 64; 84; 104) está situado dentro del hueco de rebaje (43; 63; 83; 103).
2. La etiqueta termotransferible de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la capa adhesiva (37; 57; 77; 97) tiene un perímetro externo sustancialmente igual al segundo perímetro de la segunda capa de barrera (42; 62; 82; 102).
- 30 3. La etiqueta termotransferible de acuerdo con la reivindicación 1, que incluye además una capa de transición (36; 56; 76; 96) entre la capa de tinta de color (35; 55; 75; 95) y la barrera multicapa (38; 58; 78; 98), teniendo la capa de transición (36; 56; 76; 96) un cuarto perímetro.
4. La etiqueta termotransferible de acuerdo con la reivindicación 3, en la que el segundo perímetro de la segunda  
35 capa de barrera (42; 62; 82; 102) es igual a o mayor que dicho cuarto perímetro.
5. La etiqueta termotransferible de acuerdo con la reivindicación 1, en la que dicha capa de tinta de color (35; 55; 75; 95) comprende marcas decorativas para su uso en prendas sublimadas con tinte de color.
- 40 6. La etiqueta termotransferible de acuerdo con la reivindicación 1, en la que dicha primera capa de barrera (41; 61; 81; 101) comprende una película de polímero que incluye aditivos seleccionados del grupo que consiste en cargas, pigmento adsorbente de tinte y combinaciones de los mismos.
7. La etiqueta termotransferible de acuerdo con la reivindicación 1, en la que dicha segunda capa de barrera (42; 62;  
45 82; 102) comprende una película de polímero que incluye microesferas y, opcionalmente, cargas.
8. La etiqueta termotransferible de acuerdo con la reivindicación 1, en la que dicha capa adhesiva (37; 57; 77; 97) es un adhesivo de fusión en caliente.
- 50 9. La etiqueta termotransferible de acuerdo con la reivindicación 3, en la que la capa de transición (36; 56; 76; 96) es una capa de tinta blanca.
10. La etiqueta termotransferible de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el tercer perímetro de la capa  
55 adhesiva (37; 57; 77; 97) es sustancialmente el mismo que el segundo perímetro de la segunda capa de barrera (42; 62; 82; 102).

