

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 676 522**

51 Int. Cl.:

**D06P 5/00** (2006.01)

**G09F 3/02** (2006.01)

**B44C 1/17** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.12.2003 E 10011749 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.05.2018 EP 2270277**

54 Título: **Etiqueta transferible por calor**

30 Prioridad:

**02.12.2002 US 430216 P**

**11.03.2003 US 453661 P**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**20.07.2018**

73 Titular/es:

**AVERY DENNISON CORPORATION (100.0%)**  
**150 North Orange Grove Boulevard**  
**Pasadena, CA 91103, US**

72 Inventor/es:

**TSAI, KUOLIH;**  
**HSEIH, DONG-TSAI;**  
**FERGUSON, SCOTT WAYNE;**  
**SHU, LI;**  
**EDWARDS, N. DAVID;**  
**MORGENTHAU, ALAN y**  
**CHIAO, YI-HUNG**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

**ES 2 676 522 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 transferible por calor

**Antecedentes de la invención**

La presente invención se refiere en general al etiquetado de tejidos, y más en particular al etiquetado de prendas de vestir.

Es común que los fabricantes de prendas de vestir y otros tejidos acabados (por ejemplo, toallas, ropas de cama, manteles, etc.) unan a los mismos una o más etiquetas que desplieguen varios aspectos de información, tales como la talla del artículo, qué fibras contienen, instrucciones para su cuidado, y el nombre o marca del fabricante. Estas etiquetas, las cuales han de ser contrastadas con las etiquetas de precios colgantes y similares, normalmente no están destinadas a ser retiradas por el consumidor después de la compra del artículo, sino más bien están destinadas a permanecer fijadas permanentemente al artículo. De hecho, estas etiquetas se conocen comúnmente en la industria como etiquetas de instrucciones de uso y comprenden normalmente una pieza pequeña de tela, cosida directamente sobre el artículo, portando dicha pieza pequeña de tela la información descrita anteriormente.

Desafortunadamente, la presencia de una etiqueta de instrucciones de uso en ciertos artículos, tales como prendas interiores u otras prendas en las cuales la etiqueta está en contacto directo con la piel del usuario, puede resultar irritante para el mismo. Como resultado, no es poco común que el usuario de esta prenda tenga que retirar la etiqueta de instrucciones de uso, normalmente cortando o simplemente arrancando la etiqueta de la prenda. Sin embargo, como se puede apreciar fácilmente, esta práctica no sólo da como resultado una pérdida de la información contenida en la etiqueta, sino que el acto de cortar o arrancar la etiqueta de la prenda también puede dar como resultado un daño significativo a la propia prenda.

Un enfoque para resolver este problema ha sido reemplazar la etiqueta de tela de instrucciones de uso mencionada anteriormente cosida sobre la prenda por una etiqueta transferible por calor aplicada a la prenda. Uno de estos tipos de disposición de etiqueta transferible por calor comprende (a) una parte de soporte, incluyendo dicha parte de soporte (i) un portador de película de polietileno que tiene un grosor de aproximadamente 101,6  $\mu\text{m}$  (4 mil) y (ii) una capa desprendible de poliacrilato/éster/silicona de aproximadamente 3 micrómetros aplicada a la parte superior de dicho portador; y (b) una parte transferible, incluyendo la parte transferible (i) una capa protectora, estando dicha capa protectora situada directamente sobre la capa desprendible y que tiene un grosor de aproximadamente 3,5 micrómetros, (ii) una o más capas de tinta colocadas sobre la capa protectora y que tienen un grosor de aproximadamente 5-9 micrómetros y (iii) una capa adhesiva de poliéster/éster/silicona activable por calor, colocándose dicha capa adhesiva sobre dichas una o más capas de tinta y que tiene un grosor de aproximadamente 50,8  $\mu\text{m}$  (2 mil) y una temperatura de fusión de aproximadamente 102-113°C. Normalmente, la parte de soporte presenta la forma de una cinta continua alargada, con una pluralidad de partes transferibles diferenciadas espaciadas sobre la misma. Durante su utilización, la prenda a etiquetar se coloca sobre un útil, y la etiqueta transferible por calor se invierte de tal forma que la capa adhesiva de una de sus partes transferibles se coloca sobre la prenda. Una prensa caliente se pone después sobre la parte de soporte para presionar la capa adhesiva de la parte transferible contra la prenda y para calentar la etiqueta a través de la parte de soporte. El calentamiento de la etiqueta ocasiona la activación de la capa adhesiva contra la prenda. La prensa caliente se retira después de la parte de soporte, y la etiqueta calentada se deja enfriar sobre la prenda. Una vez que la etiqueta calentada se ha enfriado lo suficiente, la parte de soporte es desprendida de la parte transferible, dando como resultado una prenda etiquetada. Las etiquetas se pueden hacer avanzar de tal forma que otra parte transferible sea alineada con el útil, para repetir el proceso con otra prenda.

Un problema con este enfoque de la transferencia por calor descrito anteriormente es que la parte transferible, una vez aplicada a una prenda, se debe dejar enfriar antes de desprenderla de la parte de soporte de la misma. Si este periodo de tiempo no se respeta para permitir que la parte transferible calentada se enfríe, la liberación de la parte transferible de la parte de soporte no será la adecuada, y la parte transferible no se transferirá completamente a la prenda. Esto es problemático toda vez que la etapa de enfriamiento, la cual puede tener una duración en el intervalo de varios segundos hasta uno o más minutos, añade tiempo al proceso de etiquetado, limitando de esta manera el rendimiento del proceso.

Otros documentos que se refieren al etiquetado de prendas usando tecnología de transferencia por calor incluyen las siguientes patentes de US, cuya totalidad están incorporadas en la presente memoria como referencia: patente US nº 6.423.466, inventores Hare *et al.*, la cual fue expedida el 23 de julio del 2002; patente US nº 6.383.710, inventores Hare *et al.*, la cual fue expedida el 7 de mayo del 2002; patente US nº 5.813.772, inventores Magill *et al.*, la cual fue expedida el 29 de septiembre de 1998; patente US nº 5.411.783, inventor Mahn, Jr., la cual fue expedida el 2 de mayo de 1995; patente US nº 4.786.349, inventor Mahn, Sr., la cual fue expedida el 22 de noviembre de 1988; patente de US nº 4.256.795, inventores Day *et al.*, la cual fue expedida el 17 de marzo de 1981; patente US nº 3.992.559, inventores Day *et al.*, la cual fue expedida el 16 de noviembre de 1976; patente US nº 3.959.555, inventores Day *et al.*, la cual fue expedida el 25 de mayo de 1976; patente US nº 3.920.499, inventores Day *et al.*, la cual fue expedida el 18 de noviembre de 1975, y reexpedición de la patente US nº 28.542, inventor Meyer, la cual fue reexpedida el 2 de septiembre de 1975.

El documento US 6.376.069 describe una etiqueta transferible por calor que incluye una capa desprendible que no es ni de cera ni de silicona. Una parte transferible incluye una capa de laca protectora, una capa de diseño de tinta impresa sobre la capa de laca protectora y una capa adhesiva activable por calor sobre la capa de diseño de tinta y sobre las capas de laca protectora, extendiéndose la capa adhesiva más allá de los bordes de la capa de diseño de tinta y de las capas de laca. La capa adhesiva incluye preferiblemente una resina de poliéster y un agente antibloqueante, tal como una cera de parafina. El portador puede ser una película de poliéster. Las partes de soporte incluyen una capa desprendible sin cera y sin silicona, colocada sobre el soporte y en contacto directo con la capa de laca protectora y el borde de la capa de adhesivo. La capa desprendible se puede preparar recubriendo sobre el portador una composición del 5 a 30% de alquil vinilo, un monómero de acrilato difuncional, un monómero de acrilato trifuncional y un fotoiniciador de VU de radicales libres.

El documento US 6.254.970 describe una etiqueta transferible por calor que comprende una capa transferible de cera dispuesta sobre un soporte, una capa de tinta dispuesta sobre una laca y una capa adhesiva dispuesta sobre la capa de tinta. Además, la capa transferible de cera puede ser una cera en dispersión acuosa.

El documento US 5.908.694 describe una etiqueta transferible por calor que tiene un portador que comprende una cinta portadora, una capa desprendible sin cera, una capa desengrasante de tipo cera, una parte transferible que comprende una laca protectora, una capa de tinta impresa sobre la laca y un adhesivo activado por calor dispuesto sobre las capas de tinta y de laca.

El documento EP 1 225 062 describe una etiqueta transferible por calor que comprende una parte de soporte que comprende una hoja de papel, un revestimiento de polietileno y un revestimiento desengrasante de cera. Una parte transferible comprende una laca protectora, una capa de tinta y una capa adhesiva impresa sobre las capas de laca y tinta.

El documento US 6.147.604 describe una etiqueta de RFID, en la que se forma una antena de RFID sobre un sustrato, se dispone un circuito integrado sobre el sustrato acoplado a la antena, se forma una capa pelicular sobre la antena y el circuito, se deposita adhesivo sobre la etiqueta y la etiqueta se plastifica en un forro desprendible. A continuación, una impresora lo puede imprimir en las etiquetas.

### Resumen de la invención

Se proporcionan un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 y una etiqueta transferible por calor de acuerdo con la reivindicación 10.

Un objetivo de la presente descripción es proporcionar un nuevo procedimiento para etiquetar tejidos, tales como, pero no limitados a, prendas de vestir.

Otro objetivo de la presente descripción es proporcionar un procedimiento como el descrito anteriormente que supere por lo menos algunas de las desventajas descritas anteriormente en relación con los procedimientos existentes para etiquetar tejidos.

Además de lo expuesto anteriormente y de otros objetivos que se describirán o resultarán evidentes a partir de la siguiente descripción, y de acuerdo con un aspecto de la descripción, se proporciona un procedimiento para etiquetar un artículo de tejido, tal como una prenda de vestir, comprendiendo dicho procedimiento las etapas de (a) proporcionar una etiqueta transferible por calor, comprendiendo dicha etiqueta transferible por calor (i) una parte transferible, comprendiendo dicha parte transferible una capa de diseño de tinta; (ii) una parte de soporte, estando colocada dicha parte transferible sobre dicha parte de soporte para transferir la parte transferible desde la parte de soporte a un artículo de tejido en condiciones de calor y presión, comprendiendo dicha parte de soporte (A) un portador y (B) un revestimiento desprendible colocado sobre dicho portador, estando realizado dicho revestimiento desprendible de un material desprendible que no tiene cera ni silicona; y (b) transferir la parte transferible desde la parte de soporte al artículo de tejido en condiciones de calor y presión.

De acuerdo con otro aspecto de la invención, se proporciona un procedimiento para etiquetar un artículo de tejido, tal como una prenda de vestir, comprendiendo dicho procedimiento las etapas de (a) proporcionar una etiqueta transferible por calor, comprendiendo dicha etiqueta transferible por calor (i) una parte transferible, comprendiendo dicha parte transferible una capa de diseño de tinta, (ii) una parte de soporte, estando colocada dicha parte transferible sobre dicha parte de soporte para transferir la parte transferible desde la parte de soporte a un artículo de tejido en condiciones de calor y presión, comprendiendo dicha parte de soporte (A) un portador y (B) una capa desprendible de cera, estando depositada dicha capa desprendible de cera sobre dicho portador, estando colocada dicha parte transferible sobre la capa desprendible de cera; y (b) transferir la parte transferible desde la parte de soporte al artículo de tejido en condiciones de calor y presión.

La presente descripción se refiere asimismo a una etiqueta transferible por calor, muy adecuada para su utilización en el etiquetado de un artículo de tejido. De acuerdo con un aspecto, esta etiqueta transferible por calor comprende una etiqueta transferible por calor muy adecuada para etiquetar tejido, comprendiendo dicha etiqueta transferible por calor (a) un portador; (b) un revestimiento desprendible colocado sobre el portador y en contacto directo con el mismo, estando realizado el revestimiento desprendible de un material desprendible que no tiene cera y ni silicona; y

(c) una capa de diseño de tinta, estando colocada dicha capa de diseño de tinta sobre dicho revestimiento desprendible y en contacto directo con el mismo.

5 De acuerdo con otro aspecto, esta etiqueta transferible por calor comprende (a) un portador; (b) un revestimiento desprendible colocado sobre dicho portador y en contacto directo con el mismo; y (c) una capa de diseño de tinta, estando colocada dicha capa de diseño de tinta sobre el revestimiento desprendible, comprendiendo dicha capa de diseño de tinta una resina de cloruro de polivinilo.

10 De acuerdo con otro aspecto, esta etiqueta transferible por calor comprende (a) una parte de soporte, y (b) una parte transferible, estando colocada dicha parte transferible sobre dicha parte de soporte para transferir la parte transferible desde la parte de soporte a un artículo de tejido en condiciones de calor y presión, comprendiendo dicha parte transferible (i) una capa de diseño de tinta y (ii) una capa adhesiva activable por calor, teniendo dicha capa adhesiva activable por calor una superficie rugosa que no excede de aproximadamente 15 micrómetros; (iii) en la que dicha capa de diseño de tinta y dicha capa adhesiva activable por calor están colocadas en relación entre sí de tal forma que una de dicha capa de diseño de tinta y dicha capa adhesiva activable por calor están colocadas una sobre la otra.

15 De acuerdo con otro aspecto más, esta etiqueta transferible por calor comprende (a) una parte de soporte y (b) una parte transferible, estando colocada dicha parte transferible sobre dicha parte de soporte para la transferencia de la parte transferible desde la parte de soporte a un artículo de tejido en condiciones de presión y calor, comprendiendo dicha parte transferible (i) una capa de diseño de tinta, (ii) una capa adhesiva activable por calor, y (iii) un dispositivo RFID colocado entre dicha capa de diseño de tinta y dicha capa adhesiva activable por calor.

20 La presente descripción se refiere asimismo a un procedimiento para obtener una etiqueta transferible por calor. De acuerdo con un aspecto, este procedimiento comprende las etapas de (a) proporcionar un soporte desprendible; (b) a continuación, imprimir una capa de diseño de tinta sobre dicho soporte desprendible (c) a continuación, imprimir una capa adhesiva activable por calor sobre dicha capa de diseño de tinta, y (d) finalmente, imprimir un marcado directamente sobre dicha capa adhesiva activable por calor.

25 Una realización preferida de este procedimiento produce etiquetas a medida mediante el uso de una técnica de impresión variable para formar el marcado. La capa de diseño de tinta la puede aplicar el fabricante de la etiqueta transferible por calor, y el marcado variable lo puede aplicar posteriormente un comprador de la etiqueta justo antes de la transferencia de la etiqueta a un artículo.

30 De acuerdo con otro aspecto, este procedimiento comprende las etapas de (a) proporcionar un soporte desprendible; (b) a continuación, imprimir una capa adhesiva activable por calor sobre dicho soporte desprendible, y (c) finalmente, imprimir una primera capa de diseño de tinta directamente sobre dicha capa adhesiva activable por calor. Una realización preferida de este procedimiento produce etiquetas a medida mediante el uso de una técnica de impresión variable para formar la primera capa de diseño de tinta.

35 En el contexto de la presente invención y reivindicaciones, debe apreciarse que ciertos términos usados en la presente memoria, tales como "sobre" o "encima", cuando se usan para indicar las posiciones relativas de dos o más capas de una etiqueta transferible por calor, se usan principalmente para indicar tales posiciones relativas en el contexto de cómo esas capas están situadas antes de la transferencia de la parte transferible de la etiqueta a un artículo, toda vez que, después de la transferencia, la disposición de las capas está invertida, ya que las capas que fueron retiradas de la hoja de soporte asociada están entonces más próximas al artículo etiquetado.

40 Objetivos adicionales, así como características, ventajas y aspectos de la presente invención, se describirán en parte en la siguiente descripción, y en parte resultarán evidentes a partir de la descripción o pueden aprenderse con la puesta en práctica de la invención. En la descripción, se hace referencia a los dibujos adjuntos, los cuales forman parte de la misma y en los cuales se muestran a manera de ilustración las realizaciones específicas para poner en práctica la invención. Estas realizaciones se describirán con mayor detalle para hacer posible que los expertos en la materia pongan en práctica la invención, y se debe apreciar que pueden utilizarse otras realizaciones y que pueden introducirse cambios estructurales sin apartarse del alcance de la invención. La siguiente descripción detallada, por lo tanto, no debe interpretarse en un sentido limitativo, y el alcance de la presente invención se define mejor por medio de las reivindicaciones adjuntas.

#### **Breve descripción de los dibujos**

50 Los dibujos adjuntos, los cuales se incorporan en la presente memoria y forman parte de esta memoria descriptiva, ilustran realizaciones preferidas de la descripción y, junto con ella, sirven para explicar los principios de la descripción. En los dibujos, en los que los números de referencia similares representan partes iguales:

La figura 1 es una vista en sección esquemática de una primera realización de una etiqueta transferible por calor adecuada para usarse en el etiquetado de artículos de tejido;

55 La figura 2 es una vista en sección esquemática de una segunda realización de una etiqueta transferible por calor adecuada para usarse en el etiquetado de artículos de tejido;

La figura 3 es una vista en sección esquemática de una tercera realización de una etiqueta transferible por calor adecuada para usarse en el etiquetado de artículos de tejido;

La figura 4 es una vista en sección esquemática de una cuarta realización de la etiqueta transferible por calor adecuada para usarse en el etiquetado de artículos de tejido;

5 La figura 5 es una vista en sección esquemática de una quinta realización de una etiqueta transferible por calor adecuada para usarse en el etiquetado de artículos de tejido;

La figura 6 es una vista en sección esquemática de una sexta realización de una etiqueta transferible por calor adecuada para usarse en el etiquetado de artículos de tejido;

10 La figura 7 es una vista en sección esquemática de una séptima realización de una etiqueta transferible por calor adecuada para usarse en el etiquetado de artículos de tejido;

La figura 8 es una vista en sección esquemática de una octava realización de una etiqueta transferible por calor adecuada para usarse en el etiquetado de artículos de tejido;

La figura 9 es una vista en sección esquemática de una novena realización de una etiqueta transferible por calor adecuada para usarse en el etiquetado de artículos de tejido;

15 La figura 10 es una vista en sección esquemática de una décima realización de una etiqueta transferible por calor adecuada para usarse en el etiquetado de artículos de tejido;

La figura 11 es una vista en sección esquemática de una undécima realización de una etiqueta transferible por calor adecuada para usarse en el etiquetado de artículos de tejido;

20 La figura 12 es una vista en sección esquemática de una duodécima realización de una etiqueta transferible por calor adecuada para usarse en el etiquetado de artículos de tejido;

La figura 13 es una vista en sección esquemática de una decimotercera realización de una etiqueta transferible por calor adecuada para usarse en el etiquetado de artículos de tejido;

La figura 14 es una vista en sección esquemática de una decimocuarta realización de una etiqueta transferible por calor adecuada para usarse en el etiquetado de artículos de tejido;

25 La figura 15 es una vista en sección esquemática de una decimoquinta realización de una etiqueta transferible por calor adecuada para usarse en el etiquetado de artículos de tejido;

La figura 16 es una vista en sección esquemática de la subcombinación usada para preparar la etiqueta transferible por calor de la figura 15;

30 La figura 17 es una vista en sección esquemática de una decimosexta realización de una etiqueta transferible por calor adecuada para su uso en el etiquetado de artículos de tejido;

La figura 18 es una vista en sección esquemática de una decimoséptima realización de una etiqueta transferible por calor adecuada para su uso en el etiquetado de artículos de tejido;

La figura 19 es una vista en sección esquemática de una decimooctava realización de una etiqueta transferible por calor adecuada para su uso en el etiquetado de artículos de tejido;

35 La figura 20 es una vista en sección esquemática de una decimonovena realización de una etiqueta transferible por calor adecuada para su uso en el etiquetado de artículos de tejido;

La figura 21 es una vista en sección esquemática de una vigésima realización de una etiqueta transferible por calor adecuada para su uso en el etiquetado de artículos de tejido;

40 La figura 22 es una vista en sección esquemática de una vigésimo primera realización de una etiqueta transferible por calor adecuada para uso en el etiquetado de artículos de tejido.

#### **Descripción detallada de las realizaciones preferidas**

45 Haciendo referencia a continuación a la figura 1, se muestra una vista en sección esquemática de una primera realización de una etiqueta transferible por calor adecuada para su uso en el etiquetado de artículos de tejido, estando dicha etiqueta transferible por calor construida de acuerdo con las instrucciones de la presente invención y estando representada generalmente con el número de referencia 11.

La etiqueta 11 comprende una parte de soporte 13. La parte de soporte 13, a su vez, comprende un portador 15. El portador 15 puede ser un sustrato de papel, un sustrato de papel recubierto con polímero, o un sustrato de película polimérica. Preferiblemente, el portador 15 es un sustrato de película polimérica que tiene una temperatura de

transición vítrea en el intervalo de 60°C a 250°C, y que tiene un módulo de almacenamiento en el intervalo de  $1,0 \times 10^{11}$   $\mu\text{N}/\text{cm}^2$  ( $1,0 \times 10^{10}$  dinas/cm<sup>2</sup>) a  $2,0 \times 10^{11}$   $\mu\text{N}/\text{cm}^2$  ( $2,0 \times 10^{10}$  dinas/cm<sup>2</sup>) a temperatura ambiente, y un módulo de almacenamiento en el intervalo de  $5,0 \times 10^8$  a  $1,5 \times 10^{11}$   $\mu\text{N}/\text{cm}^2$  ( $5,0 \times 10^7$  a  $1,5 \times 10^{10}$  dinas/cm<sup>2</sup>) a 100°C. Los ejemplos de materiales particularmente adecuados para su uso como portador 15 incluyen películas de poliéster, particularmente películas de tereftalato de polietileno (PET) y de poli (2,6-naftalenodicarboxilato de etileno) (PEN), y películas de polipropileno orientado, particularmente películas de polipropileno orientado, estabilizadas por calor. Esto se debe a que, por lo menos en comparación con algunos otros materiales plásticos tales como polietileno y polipropileno no orientado, el poliéster tiene mejores propiedades mecánicas y hace que un sustrato se pueda imprimir mejor. Además, a diferencia del polietileno, el poliéster no tiende a ablandarse y resultar pegajoso a los niveles de temperatura que se encuentran normalmente durante la transferencia por calor.

Más preferentemente, el portador 15 es una película de plástico del tipo descrito anteriormente que es además ópticamente transparente. Como se puede apreciar fácilmente, un beneficio de usar un material transparente como el portador 15 es que, si se desea, se puede inspeccionar la calidad del material impreso de la etiqueta mirando a través del portador 15 (desde cuya perspectiva dicho material impreso aparece cómo va a quedar sobre el artículo etiquetado), a diferencia de ver el material impreso a través de la capa adhesiva de la etiqueta (perspectiva desde la cual el material impreso aparece como la imagen espejo de lo que aparecerá sobre el artículo etiquetado).

El portador 15 presenta con preferencia un grosor de aproximadamente 12,7-177,8  $\mu\text{m}$  (0,5-7 mil), más preferentemente aproximadamente 22,9-76,2  $\mu\text{m}$  (0,9-3,0 mil), todavía más preferentemente aproximadamente 35,6-50,8  $\mu\text{m}$  (1,4-2 mil).

La parte de soporte 13 incluye también una capa o revestimiento desprendible 17, estando aplicado el revestimiento 17 preferiblemente directamente a la parte superior del portador 15. El revestimiento 17 es un material desprendible que preferiblemente se separa limpiamente de la parte transferible descrita a continuación de la etiqueta 11 y no se transfiere, a ningún grado visualmente discernible, con la parte transferible de la etiqueta 11 sobre un artículo que esté siendo etiquetado. (En el contexto de la presente descripción y reivindicaciones, el término "visualmente discernible" se debe considerar en términos de un ojo humano no asistido). Más aún, además de separarse limpiamente de la parte transferible de la etiqueta 11, el revestimiento 17 permite preferiblemente la pronta separación de la parte transferible de la etiqueta 11 del revestimiento 17 (es decir, a los pocos segundos) después de que la parte transferible haya sido aplicada a un artículo de tejido. Preferiblemente, el revestimiento desprendible 17 es transparente por los mismos tipos de razones proporcionadas anteriormente en relación con el portador 15.

El revestimiento 17 presenta preferiblemente un grosor de aproximadamente 0,01 a 10 micrómetros, más preferentemente aproximadamente 0,02 a 1 micrómetros, todavía más preferentemente aproximadamente 0,1 micrómetros.

Preferiblemente, el revestimiento 17 y el portador 15 se seleccionan de tal manera que la fuerza de desprendimiento requerida para desprender una anchura unidad de cinta sensible a la presión del revestimiento 17 a 180 grados se encuentra en el intervalo de alrededor de 0,03-0,28 kg/m (0,5-5,0 lb/in), más preferentemente alrededor de 0,08-0,2 kg/m (1,5-3,5 lb/in), todavía más preferentemente alrededor de 0,12-0,13 kg/m (2,1-2,4 lb/in). En el contexto de la presente descripción y reivindicaciones, la fuerza de desprendimiento requerida para desprender una anchura unidad de cinta sensible a la presión del revestimiento 17 a 180 grados se determina con el Procedimiento de Prueba de Adherencia PSTC-4B, el cual se describe en Test Methods for Pressure Sensitive Adhesive Tapes. 13ª edición, publicado por Pressure Sensitive Tape Council, Northbrook, IL (2000), y el cual se incorpora en la presente memoria como referencia.

Una amplia variedad de sustancias diferentes se puede aplicar al portador 15 para formar el revestimiento 17. Una de estas sustancias es un material olefínico que no contiene ni cera ni de silicona, excepto al grado limitado previsto a continuación. (Los términos "ni cera" y "ni silicona", cuando se usan en la presente descripción y reivindicaciones para describir o para definir una capa o revestimiento desprendibles formada a partir de esta sustancia, se definen en la presente memoria para excluir de la capa o revestimiento desprendibles la presencia de cualesquiera ceras y siliconas no comprendidas en las excepciones limitadas que se proporcionan a continuación). El revestimiento formado a partir de la sustancia olefínica tiene una energía de superficie total de alrededor de 25 a 35 mN/m (preferiblemente alrededor de 30 mN/m), de la cual alrededor de 0,1 a 4 mN/m (preferiblemente alrededor de 1,3 mN/m) es energía de superficie polar. Cuando se analiza mediante XPS (espectroscopia fotoelectrónica de rayos X), el revestimiento tiene un contenido de carbono (por % atómico) de alrededor de 90 a 99,9% (preferiblemente alrededor de 97%) y un contenido de oxígeno (por % atómico) de alrededor de 0,1 a 10% (preferiblemente alrededor de 3%). Los ejemplos de una parte de soporte 13 que incluye un portador 15 y un revestimiento 17 como los descritos anteriormente están disponibles comercialmente en DuPont Corp. (Wilmington, DE) como película calibrada Mylar® A701-142 y película calibrada Mylar® A701-200. La fuerza de desprendimiento requerida para desprender, a 180 grados, una anchura unitaria de cinta sensible a la presión del revestimiento 17 de película calibrada Mylar® A701-142 es de 0,119 kg/m (2,117 lb/in) y del revestimiento 17 de película calibrada Mylar® A701-200 es de 0,134 kg/m (2,386 lb/in).

Ya que es normal enrollar una cinta continua de etiquetas transferibles por calor en un rollo, una ventaja de usar un revestimiento desprendible que no es ni cera ni silicona, del tipo descrito anteriormente en la construcción de

etiquetas transferibles por calor, es que no existe la probabilidad de que el revestimiento desprendible contamine la capa adhesiva de la parte transferible con cera o silicona. Esto puede ser un beneficio sustancial, ya que la transferencia de un residuo de cera o silicona sobre la capa adhesiva puede afectar negativamente las propiedades adhesivas de la capa adhesiva durante la transferencia de la etiqueta.

5 Otra ventaja de un revestimiento desprendible que no tiene cera con respecto a un revestimiento desprendible con cera es que un revestimiento desprendible que no tiene cera es capaz normalmente de ser usado sobre un intervalo más amplio de temperaturas de funcionamiento que un revestimiento desprendible con cera, el cual debe ser calentado normalmente hasta su temperatura de fusión.

10 Otra ventaja de un revestimiento desprendible que no tiene silicona con respecto a un revestimiento desprendible con silicona es que un revestimiento desprendible que no tiene silicona normalmente tiene una mejor capacidad para ser impreso que un revestimiento desprendible con silicona.

15 Sin embargo, en lugar de estar formado a partir de la sustancia olefínica sin cera ni silicona descrita anteriormente, el revestimiento desprendible 17 puede comprender un revestimiento de éster de fosfato, tal como un revestimiento desprendible RA-150W (Mayzo, Inc., Norcross, GA), un revestimiento de carbamato, un revestimiento de silicona, un revestimiento fluorocarbonado o un revestimiento de cera, tal como un revestimiento de cera a base de polietileno del tipo descrito a continuación.

20 Aún otros tipos de películas poliméricas revestidas que se pueden usar como parte de soporte 13 se describen en la Solicitud de Patente PCT n° PCT/US00/17703, la cual se publicó el 18 de enero del 2001 y en la Solicitud de Patente Europea n° 819.726, publicada el 21 de enero de 1998, las cuales se incorporan en la presente memoria como referencia. Ambas solicitudes de patente mencionadas anteriormente muestran una estructura de película revestida que comprende preferiblemente:

(i) polímeros seleccionados del grupo que consiste en poliésteres, tales como tereftalato de polietileno y poli(2,6-naftalendicarboxilato de etileno); poliolefinas tales como polietileno y polipropileno; y poliamidas, en la que los polímeros forman una superficie de película polimérica; y

25 (ii) un revestimiento de imprimación que comprende:

(A)  $\alpha$ -olefina funcionalizada que contiene copolímeros, preferiblemente ácido  $\alpha$ -olefina funcionalizada que contiene copolímeros, , seleccionados del grupo que consiste en copolímeros de etileno/ácido acrílico; copolímeros de etileno/ácido metacrílico; terpolímeros de etileno/acetato de vinilo/ácido acrílico; copolímeros de etileno/metacrilamida; copolímeros de etileno/metacrilato de glicidilo; copolímeros de etileno/metacrilato de dimetilaminoetilo; copolímeros de etileno/acrilato de 2-hidroxietilo; copolímeros de propileno/ácido acrílico; etc., y

(B) unos agentes de reticulación seleccionados del grupo que consiste en resinas de aminoformaldehído, sales metálicas polivalentes, isocianatos, isocianatos bloqueados, resinas epóxicas y aziridinas polifuncionales;

35 (iii) en la que el revestimiento de imprimación se aplica como una imprimación a la superficie de película polimérica, preferiblemente en su estado amorfo o semiorientado, y se hace reaccionar con superficies de película polimérica recién generadas formadas durante el estiramiento uniaxial o biaxial y el termo endurecimiento.

40 Otro ejemplo de una parte de soporte 13 adecuada se puede encontrar en la Patente US n° 6.423.406, la cual se incorpora en la presente memoria como referencia.

Los aditivos tales como auxiliares de revestimiento, auxiliares de humectación tales como agentes tensioactivos (incluyendo agentes tensioactivos de silicona), aditivos de deslizamiento y agentes antiestáticos se pueden incorporar en el revestimiento desprendible 17 en niveles de 0 a 50% basándose en el peso total de los sólidos del revestimiento libre de aditivos.

45 El revestimiento desprendible 17 descrito anteriormente puede ser aplicado además a la superficie inferior del portador polimérico 15 con objeto de evitar que la capa adhesiva de una parte transferible se adhiera al lado inferior del portador 15 cuando se ensambla una etiqueta, que comprende que una pluralidad de partes transferibles sobre una sola parte de soporte 13, se enrolle en un rollo.

50 La etiqueta 11 comprende además una parte transferible 21 (apreciándose que, incluso aunque se muestra una sola parte transferible 21 sobre una parte de soporte ligeramente sobredimensionada 13 en la figura 1, no se tiene que colocar sólo una parte transferible 21 por parte de soporte 13, sino que, en lugar de ello, se puede separar a intervalos regulares una pluralidad de partes transferibles idénticas o diferentes 21 sobre una cinta continua común alargada de parte de soporte 13).

La parte transferible 21 incluye preferiblemente (i) una capa de laca protectora 23 impresa directamente en la parte

superior de un área deseada de la capa desprendible 17, (ii) una capa de diseño de tinta 25 impresa directamente sobre un área deseada de la capa de laca 23, (iii) una capa de imprimación 26 impresa directamente sobre la capa de diseño de tinta 25, cualesquiera áreas expuestas de capa de laca protectora 23 y un área circundante de la capa desprendible 17 y (iv) una capa adhesiva activada por calor 27 impresa directamente sobre la capa de imprimación 26 y un área circundante de la capa desprendible 17.

La capa de laca protectora 23, la cual tiene preferiblemente un grosor de alrededor de 2,5  $\mu\text{m}$  (0,1 mil), puede formarse a partir de una amplia variedad de resinas diferentes, tanto a base de agua como a base de disolventes, siempre y cuando la capa 23 resultante posea un grado aceptable de resistencia a la abrasión para un artículo de tejido. Una formulación preferida a partir de la que se puede imprimir la capa de laca protectora 23 incluye una combinación de una resina fenoxi a base de disolventes de alta  $T_g$ , tal como una resina fenoxi PKHH (In Chem Corp., Rock Hill, SC), y una resina de poliuretano a base de disolventes de baja  $T_g$ , tal como la resina de poliuretano Estane 5715 (Noveon, Inc., Cleveland, OH), combinándose estas resinas preferiblemente en una relación 1 a 3 con un disolvente orgánico, tal como ciclohexanona y/o un éster dibásico (por ejemplo, adipato de dimetilo). Además, en la formulación se incluye preferiblemente un promotor de la adhesión, tal como un promotor de la adhesión de isocianato alifático polimérico NB 80 (Nazdar Ink, Shawnee, KS), para incrementar la calidad de impresión, estando presente dicho promotor de la adhesión en una cantidad que constituye alrededor de 0 a 10% en peso, muy preferiblemente 2 a 8% en peso. También se puede añadir a la formulación, antes de la impresión, una pequeña cantidad (menos del 1%) de un agente tensioactivo, por ejemplo, agente tensioactivo fluorado Zonyl FSO (DuPont, Wilmington, DE).

La combinación mencionada anteriormente de un polímero de poliuretano de baja  $T_g$  y un polímero fenoxi de alta  $T_g$  es particularmente deseable, toda vez que da como resultado una mezcla de  $T_g$  medias que proporciona una sensación "suave" con el módulo polimérico correcto que evita que la construcción de la etiqueta se bloquee cuando la etiqueta se fabrique como un rollo enrollado sobre sí mismo.

Otra formulación preferida a partir de la cual se puede imprimir la capa de laca protectora 23 incluye 100 partes de barniz de sobreimpresión transparente Nazdar 9627 (Nazdar Ink, Shawnee, KS) y 5 partes de promotor de la adhesión NB 80.

Otras capas de laca protectoras 23 adecuadas se pueden encontrar en las siguientes patentes, todas las cuales se incorporan a la presente memoria como referencia: Patentes: US n° 5.800.656; n° 6.033.763; n° 6.083.620; y n° 6.099.944.

Para formar la capa de laca protectora 23, se deposita una dispersión o disolución de laca del tipo descrito anteriormente sobre un área deseada de la capa desprendible 17, preferiblemente mediante impresión por estarcido, impresión por huecograbado, impresión flexográfica o una técnica similar. (Las consideraciones relevantes en decidir si se usa impresión por estarcido, impresión por grabado o impresión flexográfica para imprimir una capa dada, tal como la capa de laca 23, incluyen el tamaño de partículas de la composición que será impresa y el grosor de la capa que se desee imprimir). La impresión por estarcido es más adecuada para composiciones que tengan un mayor tamaño de partículas (es decir, de alrededor de 100-200 micrómetros) y en la que se desee una capa más gruesa (es decir, de alrededor de 5-200 micrómetros). La impresión por huecograbado es más adecuada para composiciones que tengan un tamaño de partícula más pequeño (es decir, no más de un micrómetro o dos) y en la que se desee una capa más delgada (es decir, alrededor de 1-2 micrómetros). La impresión flexográfica es adecuada para composiciones que tengan un tamaño de partícula de no más de varios micrómetros y en la que se desee una capa delgada de aproximadamente 1-10 micrómetros).

Después de depositar la composición de laca sobre el área deseada de la capa 17, el (los) componente(s) volátil(es) de la composición se evapora(n), dejando sólo los componentes no volátiles de la misma para constituir la capa de laca 23.

La capa de diseño de tinta 25 de la parte transferible 21, capa que realmente puede comprender una sola capa de tinta o una pluralidad de capas de tinta, puede formarse a partir de una o más de una amplia variedad de diferentes tintas, siempre y cuando la capa 25 resultante posea un grado de adhesión aceptable tanto a la capa de laca protectora 23 como a la capa de imprimación 26. Por ejemplo, cuando la capa de laca protectora 23 comprende una resina a base de agua, se puede usar una tinta a base de agua, tal como la serie Nazdar 2700 de Aquasafe Gloss P.O.P. de tintas de impresión a base de agua (Nazdar, Shawnee, KS). Por el contrario, cuando la capa de laca protectora 23 comprende una resina a base de disolventes, se puede usar una tinta a base de disolventes, tal como la serie Nazdar 9600 de tinta a base de poliéster. (Cuando se usa la serie Nazdar 9600 de tintas de poliéster, estas tintas pueden ser diluidas, antes de la impresión, con alrededor de 5-10% de un diluyente tal como un diluyente Nazdar 9630). Preferiblemente, se incluye un promotor de la adhesión, tal como un promotor de la adhesión NB 80, en la formulación de la tinta, para incrementar la calidad de impresión, estando presente el promotor de la adhesión en una cantidad que constituye alrededor de 0 a 10% en peso, más preferiblemente 2 a 8% en peso. Un ejemplo de una formulación de tinta preferida comprende 100 partes de tinta azul Nazdar 96PB22 y 5 partes de promotor de la adhesión NB 80.

La capa de diseño de tinta 25, la cual tiene preferiblemente un grosor de alrededor de 5,1  $\mu\text{m}$  (0,2 mil), se forma de

manera convencional depositando, preferiblemente mediante impresión por estarcido, una o más composiciones de tinta del tipo descrito anteriormente, sobre una o más áreas deseadas de la capa de laca 23 y, posteriormente, dejando que el componente o componentes volátiles de la composición o composiciones de tinta se evaporen, dejando únicamente los componentes de tinta no volátiles para formar la capa 25.

- 5 Se debe apreciar que, aunque para facilitar la ilustración, la capa de diseño de tinta 25 se muestra en la figura 1 (y en cualquier otra parte en los dibujos de la presente solicitud) como una capa continua sobre la capa de laca 23, la capa de diseño de tinta 25 normalmente no está en forma de una capa continua, sino más bien está normalmente en forma de una pluralidad de elementos individuales que constituyen la imagen y/o texto deseados de la etiqueta.

- 10 Como se puede apreciar fácilmente, dependiendo del uso particular que se le dé a la etiqueta, la capa de diseño de tinta 25 puede incluir distintivos para una etiqueta de instrucciones de uso, una identificación institucional, una identificación individual, etc. Además, como se describirá a continuación con mayor detalle, por lo menos una de las capas de la parte transferible 21 (es decir, la capa de laca 23, la capa de diseño de tinta 25, la capa de imprimación 26, la capa adhesiva 27) puede además o alternativamente incluir una "marca de agua", o también podría incluir un marcado impreso con pigmentos que se activen mediante radiación con longitudes de onda particulares de luz o con calor para hacer posible el análisis de los artículos etiquetados para la seguridad del producto, tal como la detección de falsificaciones.

- 15 La capa de imprimación 26, que promueve la adhesión entre la capa de tinta 25 y la capa adhesiva 27, es preferiblemente idéntica en composición a la capa protectora 23, y en realidad puede comprender una sola capa de imprimación o una pluralidad de capas de imprimación. Preferiblemente, la capa de imprimación 26 tiene un grosor de alrededor de 5,1-12,7  $\mu\text{m}$  (0,2-0,5 mil).

20 Cuando no se requiera la presencia tanto de la capa de laca protectora 23 como de la capa de imprimación 26 para mantener la integridad estructural y cohesividad de la parte transferible 21, se puede omitir la capa de laca 23 o la capa de imprimación 26.

- 25 La capa adhesiva 27, la cual tiene preferiblemente un grosor de alrededor de 102-127  $\mu\text{m}$  (4-5 mil), comprende una o más resinas activables por calor y es capaz de unirse en forma segura al tejido. Un ejemplo de esta composición adhesiva adecuada para usar en la formación de la capa adhesiva 27 comprende alrededor de 30 g de adhesivo en polvo de poliéster 5184p (Bostik-Findley, Middleton, MA), alrededor de 60 g de agua, alrededor de 10 g de dispersión fenoxi a base de agua PKHW 35 (InChem Corp., Rock Hill, SC) como aglutinante, alrededor de 1 g de desespumante Dehydran 1620. (Cognis Corp., Ambler, PA) y alrededor de 2-3 g de espesante Tafigel PUR 61 (Ultra Additives, Inc., Clover, SC). Preferiblemente, el adhesivo de poliéster en polvo mencionado anteriormente tiene un tamaño de partículas de no más de alrededor de 80 $\mu\text{m}$ , más preferiblemente no más de alrededor de 38-40 $\mu\text{m}$ , para facilitar así la impresión por estarcido de la formulación adhesiva. (Si el tamaño de partículas del adhesivo de poliéster en polvo es demasiado grande, puede ser difícil de imprimir por estarcido la formulación adhesiva).

- 30 Otra composición adhesiva difiere de la composición anterior por cuanto se usan 10 g de una dispersión de poliuretano Sancure 1601 (Noveon Inc. Cleveland, OH) en lugar del aglutinante fenoxi a base de agua PKHW 35; sin embargo, la primera composición se prefiere mucho más con respecto a la última, ya que la última tiende a causar una decoloración amarilla en la etiqueta después de ciclos de lavado repetidos. Se cree que esta decoloración es causada por una reacción adversa entre el aglutinante de poliuretano y las condiciones o el entorno de lavado.

- 35 La capa adhesiva 27 se forma preferiblemente depositando, mediante impresión por estarcido o similar, sobre (i) la capa de imprimación 26 o cualquier parte expuesta de capa de laca 23 y capa de tinta 25 y (ii) un área circundante del revestimiento desprendible 17, una composición adhesiva del tipo descrito anteriormente, y evaporando luego el componente o componentes volátiles de la composición o composiciones dejando sólo los componentes sólidos no volátiles de la misma para formar la capa 27.

- 40 La etiqueta 11 se puede usar poniendo en contacto la capa adhesiva 27 con un artículo de tejido, tal como una prenda de vestir, mientras se aplica suficiente calor en el fondo del portador 15 (por ejemplo, mediante el uso de un rodillo caliente) para de esta manera hacer que la parte transferible 21 se desprenda de la parte de soporte 13 y de esta manera hacer que la capa adhesiva 27 sea activada por calor para unirse al artículo deseado. La etiqueta 11 puede usarse con una amplia variedad de tipos de tejidos, incluyendo, pero no sin limitarse a, algodón, nailon, poliéster, rayón, Spandex y combinaciones de los mismos.

- 45 Se puede ajustar el tipo de acabado que la parte transferible 21 exhiba sobre el artículo etiquetado, ya sea desprendiendo el soporte 13 de la parte transferible 21 inmediatamente después de la transferencia ("desprendimiento en caliente") para producir un acabado mate o desprendiendo el soporte 13 de la parte transferible 21 después de un corto periodo de enfriamiento tras la transferencia para producir un acabado brillante.

- 50 Los inventores han apreciado que, cuando la etiqueta 11 se usa para decorar tejidos, se logra un buen grado de adhesión y resistencia a la abrasión de la etiqueta. Por ejemplo, una vez aplicada al tejido, la parte transferible de la etiqueta puede ser estirada con su tejido asociado más allá de su tamaño original y puede sufrir numerosos ciclos de lavado sin romperse significativamente o perder la calidad de la imagen. Además, la etiqueta 11 da como resultado

una parte transferible 21 que forma una superficie lisa sobre el aditivo etiquetado, sin ninguna acumulación sobre el artículo, y da como resultado una etiqueta de "sensación suave" al tacto. Más aún, la etiqueta 11 no deja un residuo visualmente discernible sobre el tejido, evitando de esta manera "una apariencia no etiquetada" al artículo etiquetado.

5 Además, una de las ventajas asociadas con la etiqueta 11 es que la parte de soporte 13 puede ser desprendida de la parte transferible 21 justo después (es decir, a los pocos segundos o menos) de que la parte transferible 21 haya sido aplicada al tejido bajo condiciones de calor y presión. En consecuencia, la etiqueta 11 permite virtualmente un etiquetado continuo, dando como resultado entonces una mayor producción posible que con las construcciones de etiqueta existentes.

10 Haciendo referencia a continuación a la figura 2, se muestra una vista en sección esquemática de una segunda realización de una etiqueta transferible por calor muy adecuada para su uso en el etiquetado de artículos de tejido, estando construida la etiqueta transferible por calor de acuerdo con las instrucciones de la presente invención y estando representada generalmente con el número de referencia 111.

15 La etiqueta transferible por calor 111 comprende una parte de soporte 113, la parte de soporte 113 comprende un portador 115 y una capa desprendible 117. El portador 115 es idéntico al portador 15 de la etiqueta 11, y la capa desprendible 117 es idéntica a la capa desprendible 17 de la etiqueta 11.

20 La etiqueta transferible por calor 111 comprende también una parte transferible 121 (apreciándose que, incluso a pesar de que una sola parte transferible 121 se muestre sobre una parte de soporte ligeramente sobredimensionada 113 en la figura 2, no se tiene que colocar sólo una parte transferible 121 por parte de soporte 113, sino que más bien se puede separar a intervalos regulares una pluralidad de partes transferibles idénticas o diferentes 121 sobre una cinta continua común alargada de parte de soporte 113). La parte transferible 121 incluye preferiblemente (i) una capa de diseño de tinta 125 impresa directamente sobre un área deseada de la capa desprendible 117, (ii) una capa de imprimación 126 impresa directamente sobre la capa de diseño de tinta 125 (así como sobre cualquier área expuesta de la capa desprendible 117 dentro de la capa de diseño de tinta 125) y sobre un área circundante de la capa desprendible 117, y (iii) una capa adhesiva activable por calor 127 impresa directamente sobre la capa de imprimación 126 y un área circundante de la capa desprendible 117.

30 La capa de diseño de tinta 125 de la parte transferible 121, capa que en realidad puede comprender una sola capa de tinta o una pluralidad de capas de tinta, se puede formar a partir de una o más de una amplia variedad de tintas, siempre y cuando la capa 125 resultante posea un grado aceptable de adhesión a la capa de imprimación 126 y se desprenda bien de la capa desprendible 117. Preferiblemente, la capa de diseño de tinta 125 se imprime usando una tinta que contiene una resina de cloruro de polivinilo (PVC). (En el contexto de la presente descripción y reivindicaciones, el término cloruro de polivinilo se define para abarcar tanto homopolímeros como copolímeros de cloruro de vinilo). Un ejemplo de una tinta preferida que contiene PVC comprende 100 partes de tinta GNS Bear's Navy (PolyOne Corporation, Avon Lake, OH), 10 partes de cera Acumist B9 (Honeywell International Inc., Morristown, NJ), 5 partes de resina de PVC Geon 137 (PolyOne Corporation, Avon Lake, OH) y 1 parte de óxido de zinc (Sigma-Aldrich Co., Milwaukee, WI) como reticulador.

40 La capa de diseño de tinta 125, la cual tiene preferiblemente un grosor de alrededor de 0,1 a 30 micrómetros, más preferiblemente alrededor de 1 a 20 micrómetros, se forma de manera convencional depositando, preferiblemente mediante impresión por estarcido, una o más composiciones de tinta del tipo descrito anteriormente, sobre una o más áreas deseadas de la capa desprendible 117 y, posteriormente, permitiendo que cualquier componente volátil de la composición de tinta se evapore, dejando únicamente los componentes de tinta no volátiles para formar la capa 125. En el caso de la tinta que contiene PVC descrita anteriormente, no existen tales componentes volátiles, pero la capa impresa debe ser calentada, normalmente en un horno IR o UV, para fundir o "curar" la capa.

45 Como se puede apreciar fácilmente, dependiendo del uso particular que se le dé a la etiqueta, la capa de diseño de tinta 125 puede incluir distintivos para una etiqueta de instrucciones de uso, una identificación institucional, una identificación individual, etc. Además, como se describirá a continuación con mayor detalle, al menos una de las capas de la parte transferible 121 (es decir, la capa de diseño de tinta 125, la capa de imprimación 126, la capa adhesiva 127) podría incluir adicionalmente o como alternativa una "marca de agua", o podría incluir un marcado impreso con pigmentos activables mediante radiación con longitudes de ondas particulares de luz o con calor para hacer posible el análisis de los artículos etiquetados para seguridad del producto, tal como detección de falsificaciones.

55 La capa de imprimación 126, la cual proporciona integridad estructural a la parte transferible 121 y la cual promueve la adhesión entre la capa de tinta 125 y la capa adhesiva 127, puede comprender una sola capa de imprimación o una pluralidad de capas de imprimación. Preferiblemente, la capa de imprimación 126 se imprime usando una composición de imprimación que comprende al menos uno de los siguientes polímeros: uno o más polímeros de poliuretano, uno o más polímeros fenoxi, y uno o más polímeros de cloruro de polivinilo. Un ejemplo de una composición de imprimación preferida comprende 100 partes de imprimador plastisol Adhesivo Imprimible de PVC (PolyOne Corporation, Avon Lake, OH) y 15 partes de resina de PVC Geon 124 (PolyOne Corporation, Avon Lake, OH).

- 5 La capa de imprimación 126, la cual tiene preferiblemente un grosor de alrededor de 0,1 a 50 micrómetros, más preferiblemente alrededor de 1 a 20 micrómetros, se forma de manera convencional depositando, preferiblemente mediante impresión por estarcido, impresión por grabado o impresión flexográfica, la composición de imprimación del tipo descrito anteriormente sobre la capa de tinta 125, las áreas expuestas de la capa desprendible 117 dentro de la capa de la tinta 125 y un área de capa desprendible 117 que rodea la capa de tinta 125 y, posteriormente, dejando que el componente o componentes volátiles de la composición o composiciones de imprimación se evaporen, dejando solamente los componentes de imprimación no volátiles para formar la capa 126.
- 10 La capa adhesiva 127, la cual tiene preferiblemente un grosor de alrededor de 10 a 200 micrómetros, más preferiblemente alrededor de 20 a 80 micrómetros, comprende una o más resinas activables por calor y es capaz de unirse de forma segura al tejido, teniendo la capa adhesiva 127 preferiblemente un punto de fusión en el intervalo de alrededor de 60 a 150°C, más preferiblemente alrededor de 80 a 120°C. Los ejemplos de resinas adecuadas para su uso en la formación de la capa adhesiva 127 incluyen resinas de poliéster, tales como la resina adhesiva de poliéster en polvo HMP 5184 V (Bostik-Findley, Middleton, MA) y resinas de poliamida, tales como la resina de poliamida Griltech 2AP1 (Griltech, Sumter, SC). Un ejemplo específico de una composición adhesiva adecuada para usar en la
- 15 formación de la capa adhesiva 127 comprende como adhesivo 450 partes de resina de poliéster en polvo HMP 5184 V (Bostik-Findley, Middleton, MA), como aglutinante 150 partes de dispersión fenoxi PKHW 35 (InChem Corp., rock Hill, SC), como espesante 110 partes de Tafigel PUR 61 (Ultra Additives, Inc., Clover, SC), como desespumante 12 partes de Dehydran 1620 (Cognis Corp., Ambler, PA), como agente humectante 6 partes de Zonyl FSA (DuPont, Wilmington, DE) y 1800 partes de agua.
- 20 La capa adhesiva 127 se forma preferiblemente depositando, mediante impresión por estarcido o similar, una composición adhesiva del tipo descrito anteriormente sobre la capa de imprimación 126 y un área circundante del revestimiento desprendible 117, y evaporando luego los componentes volátiles de la composición dejando únicamente los componentes sólidos no volátiles de la misma para formar la capa 127.
- 25 La etiqueta 111 puede usarse de la misma manera que la etiqueta 11. Al igual que la etiqueta 11, la etiqueta 111 da como resultado un artículo etiquetado que puede soportar muchos (por ejemplo, tantos como 50) ciclos de lavado sin sufrir una pérdida significativa en la calidad de imagen, integridad estructural o suavidad de la etiqueta.
- 30 Haciendo referencia a continuación a la figura 3, se muestra una vista en sección esquemática de una tercera realización de una etiqueta transferible por calor adecuada para su uso en el etiquetado de artículos de tejido, construyéndose la etiqueta transferible por calor de acuerdo con las instrucciones de la presente invención, y estando representada generalmente con el número de referencia 211.
- La etiqueta transferible por calor 211 comprende una parte de soporte 213, la parte de soporte 213 comprende un portador 215 y una capa desprendible 217. El portador 215 es idéntico al portador 15 de la etiqueta 11, y la capa desprendible 217 es idéntica a la capa desprendible 17 de la etiqueta 11.
- 35 La etiqueta transferible por calor 211 comprende también una capa de cera 219, cubriendo la capa de cera 219 la capa desprendible 217 de la parte de soporte 213. La capa de cera 219, la cual sirve para facilitar el desprendimiento de la parte transferible que se describirá a continuación de la parte de soporte 213, tiene preferiblemente un grosor de alrededor de 1 a 20 micrómetros, más preferiblemente alrededor de 4 a 15 micrómetros, y preferiblemente tiene un punto de fusión de alrededor de 60 a 130°C, más preferiblemente alrededor de 80 a 120°C. La capa de cera 219 comprende preferiblemente una cera a base de polietileno y se puede imprimir
- 40 (preferiblemente mediante impresión por estarcido) a partir de una composición que comprende 1350 partes de cera en polvo Acumist D5 (Honeywell, Morristown, NJ), 450 partes de emulsión de cera ME 48040 M2 (Michaelman, Cincinnati, OH), 300 partes de espesante Tafigel PUR 61 (Ultra Additive, Clover, SC), 36 partes de desespumante Dehydran 1620 (Cognis, Ambler, PA), agente humectante Zonyl FSA (DuPont, Wilmington, DE) y 5400 partes de agua.
- 45 Preferiblemente, la formulación mencionada anteriormente se prepara usando un mezclador Hockmeyer (Hockmeyer Equipment Corporation, Elizabeth City, NC) para formar una suspensión de cera estable y uniforme, que sea estable bajo almacenamiento en condiciones ambientales en un recipiente cerrado. La impresión por estarcido de la formulación puede llevarse a cabo usando un estarcido de malla 250 a una velocidad de impresión de 2.100 impresiones por hora. La capa de cera impresa se puede secar y fundir por calor por medio de lámparas UV e IR de
- 50 una prensa Smag (Smag Graphique, Savigny-Sur-Orge Cedex, Francia). La solidificación y cristalización de la cera pueden lograrse mediante enfriamiento con aire forzado después de salir de la zona de calentamiento.
- Se debe apreciar que podría no ser necesario en todos los casos incluir tanto la capa desprendible 217 como la capa de cera 219 en la etiqueta 211 para lograr el desprendimiento deseado de la parte transferible de la parte de soporte 213. Por lo tanto, en tales casos, se puede omitir una de las capas 217 y 219 de la etiqueta 211.
- 55 La etiqueta transferible por calor 211 comprende además una parte transferible 221 (apreciándose que, incluso a pesar de que sólo se muestra una parte transferible 221 en la figura 3, no se tiene que colocar únicamente una parte transferible 221 por parte de soporte 213, sino que en lugar de ello se puede separar a intervalos regulares una pluralidad de partes transferibles 221 idénticas o diferentes sobre una cinta común alargada de parte de soporte

213). La parte transferible 221 incluye preferiblemente (i) una capa de diseño de tinta 225 impresa directamente sobre un área deseada de la capa de cera 219, (ii) una capa de imprimación 226 impresa directamente sobre la capa de diseño de tinta 225 (así como sobre cualquier área expuesta de la capa de cera 219 dentro de la capa de diseño de tinta 225) y sobre un área circundante de la capa de cera 219, y (iii) una capa adhesiva activable por calor 227 impresa directamente sobre la capa de imprimación 226 y un área circundante de la capa de cera 219.

La capa de diseño de tinta 225 de la parte transferible 221 puede en realidad comprender una sola capa de tinta o una pluralidad de capas de tinta. Preferiblemente, la capa de diseño de tinta 225 comprende una resina de cloruro de polivinilo (PVC) que se ha reticulado usando al menos un reticulante, teniendo el al menos un reticulante preferiblemente más de un grupo funcional por molécula, siendo el grupo funcional al menos uno de isocianato, aziridina, carbodiimida, alcoximetilo y metilol. (Sin desear estar limitados a ninguna teoría particular en cuanto a cómo funciona la invención, los inventores creen que la reticulación de la resina de PVC en la capa de diseño de tinta 225 impide la difusión de la tinta dentro de la capa de diseño de tinta 225 durante la transferencia por calor). Un ejemplo de una composición de tinta adecuada para su uso en la fabricación de la capa de diseño de tinta 225 comprende 144 partes de resina de PVC Geon 137 (PolyOne Corporation, Avon Lake, OH), 80 partes de reticulante de hexametoximetilmelamina CYMEL 303 (CytecCorp., West Paterson, NJ), 54 partes de plastificante de ftalato de bencil butilo Santicizer 160 (Ferro, Cleveland, OH), 54 partes de plastificante de ftalato de dioctil (ChemCentral, Bedford Park, IL), 25,2 partes de catalizador CYCAT 296-9 (Cytec Corp., West Paterson, NJ), 20,08 partes de colorante PC Violeta (PolyOne Corporation, Avon Lake, OH), 15,48 partes de colorante PC Azul (PolyOne Corporation, Avon Lake, OH) y 5,04 partes de colorante PC Amarillo Brillante (PolyOne Corporation, Avon Lake, OH).

La capa de diseño de tinta 225, la cual tiene preferiblemente un grosor de alrededor de 0,1 a 30 micrómetros, más preferiblemente alrededor de 1 a 20 micrómetros, se forma de manera convencional depositando, preferiblemente mediante impresión por estarcido, impresión por huecograbado o impresión flexográfica, una o más composiciones de tinta del tipo descrito anteriormente sobre una o más áreas deseadas de la capa de cera 219 y, posteriormente, permitiendo que cualquier componente volátil de la composición de tinta se evapore, dejando sólo los componentes de tinta no volátiles para formar la capa.

Como se puede apreciar fácilmente, dependiendo del uso particular que se le dé a la etiqueta, la capa de diseño de tinta 225 puede incluir distintivos para una etiqueta de instrucciones de uso, una identificación institucional, una identificación individual, etc. Además, como se describirá a continuación con mayor detalle, al menos una de las capas de la parte transferible 221 (es decir, la capa de diseño de tinta 225, la capa de imprimación 226, la capa adhesiva 227) podría además o como alternativa incluir una "marca de agua", o podría incluir un marcado impreso con pigmentos activables por radiación con longitudes de onda particulares de luz o con calor para hacer posible el análisis de los artículos etiquetados para seguridad del producto, tal como detección de falsificaciones.

La capa de imprimación 226, la cual proporciona cierto soporte estructural a la capa de diseño de tinta 225 al ablandarse la capa adhesiva 227 durante la transferencia de calor (y, al hacer esto, impide la distorsión del diseño de la capa de tinta 225), puede comprender una sola capa de imprimación o una pluralidad de capas de imprimación. Preferiblemente, la capa de imprimación 226 comprende un reticulante y al menos uno de los siguientes polímeros: uno o más polímeros de poliuretano, uno o más polímeros fenoxi, y uno o más polímeros de cloruro de polivinilo. Este reticulante tiene preferiblemente más de un grupo funcional por molécula, siendo el grupo funcional al menos uno de isocianato, aziridina, carbodiimida, alcoximetilo y metilol. Un ejemplo de una composición de imprimación preferida comprende 100 partes de resina de PVC Geon 137 (PolyOne Corporation, Avon Lake, OH), 55 partes de plastificante Santicizer 160 (Ferro Cleveland, OH), 55 partes de plastificante de ftalato de dioctil (ChemCentral, Bedford Park, IL) y 10,5 partes de promotor de la adhesión NB 80 (Nazdar, Shawnee, KS):

La capa de imprimación 226, la cual tiene preferiblemente un grosor de alrededor de 0,1 a 50 micrómetros, más preferiblemente alrededor de 1 a 20 micrómetros, se forma de manera convencional depositando, preferiblemente mediante impresión por estarcido, impresión por huecograbado o impresión flexográfica, la composición de imprimación del tipo descrito anteriormente sobre la capa de tinta 225, las áreas expuestas de la capa de cera 219 dentro de la capa de tinta 225 y un área de la capa de cera 219 que rodea la capa de tinta 225, y, posteriormente, permitiendo que el componente o componentes volátiles de la composición o composiciones de imprimación se evaporen, dejando sólo los componentes de imprimación no volátiles para formar la capa 226.

La capa adhesiva 227, la cual tiene preferiblemente un grosor de alrededor de 10 a 200 micrómetros, más preferiblemente alrededor de 20 a 80 micrómetros, comprende una o más resinas activables por calor y es capaz de unirse de forma segura al tejido, teniendo la capa adhesiva 227 preferiblemente un punto de fusión en el intervalo de alrededor de 60 a 150°C, más preferiblemente alrededor de 80 a 120°C. Los ejemplos de resinas adecuadas para su uso en la formación de la capa adhesiva 227 incluyen poliésteres, tales como resina adhesiva de poliéster en polvo HMP 5184 V (Bostik-Findley, Middleton, MA), poliamidas, tales como resina de poliamida Griltech 4AP1 (Griltech, Sumter, SC), y cloruros de polivinilo, tales como Geon 137 (PolyOne, Avon Lake, OH).

Un ejemplo específico de una composición adhesiva adecuada para su uso en la formación de la capa adhesiva 227 comprende 100 partes de resina de PVC Geon 137 (PolyOne, Avon Lake, OH), 55 partes de plastificante Santicizer 160 (Ferro, Cleveland, OH), 55 partes de plastificante de ftalato de dioctil (ChemCentral, Bedford Park, IL) y 47

partes de adhesivo Griltech 4AP1 (Griltech, Sumter, SC).

La capa adhesiva 227 se forma preferiblemente depositando, mediante impresión por estarcido o similar, sobre la capa de imprimación 226 y un área circundante de la capa de cera 219, una composición adhesiva del tipo descrito anteriormente, y luego evaporando los componentes volátiles de la composición dejando sólo los componentes sólidos no volátiles de la misma para formar la capa 227.

La etiqueta 211 se puede usar de la misma manera que la etiqueta 111. Se debe apreciar que en el contexto de la presente invención, los inventores han descubierto que la calidad de impresión de la etiqueta 211, después de la transferencia por calor, generalmente es superior a la de la etiqueta 111. Sin vincularse a ninguna teoría particular de la invención, se cree que la inclusión de un reticulante en la capa de tinta 225 y en la capa de imprimación 226 evita la difusión de la imagen de tinta cuando es sometida a calor.

Además, cuando se usa una resina de PVC como la resina principal en cada una de la capa adhesiva 227, la capa de imprimación 226 y la capa de tinta 225, la etiqueta transferida parece ser más resistente al agrietamiento y a otro daño estructural después de repetidos (por ejemplo, tantos como 50) ciclos de lavado que en el caso de una etiqueta que presente el adhesivo a base de poliéster descrito anteriormente. Además, la etiqueta transferida conserva mejor su calidad de imagen y es más suave al tacto, y, por lo tanto, más cómoda para el usuario que una etiqueta que presenta el adhesivo a base de poliéster descrito anteriormente.

Finalmente, se debe apreciar que podría no ser necesario en todos los casos incluir tanto la capa desprendible 217 como la capa de cera 219 en la etiqueta 211 para lograr el desprendimiento deseado de la parte transferible 221 de la parte de soporte 213. Por lo tanto, en tales casos, se puede omitir una de las capas 217 y 219 de la etiqueta 211.

Haciendo referencia a continuación a la figura 4, se muestra una vista en sección esquemática de una cuarta realización de una etiqueta transferible por calor muy adecuada para su uso en el etiquetado de artículos de tejido, estando la etiqueta transferible por calor construida de acuerdo con las instrucciones de la presente invención y representada generalmente con el número de referencia 311.

La etiqueta transferible por calor 311 comprende una parte de soporte 313, comprendiendo la parte de soporte 313 un portador 315 y una capa desprendible 317. El portador 315 es idéntico al portador 15 de la etiqueta 11, y la capa desprendible 317 es idéntica a la capa desprendible 17 de la etiqueta 11.

La etiqueta transferible por calor 311 comprende también una capa de cera 319, recubriendo la capa de cera 319 la capa desprendible 317 de la parte de soporte 313. La capa de cera 319 es idéntica a la capa de cera 219 de la etiqueta 211, y tiene preferiblemente un grosor de alrededor de 0,1 a 20 micrómetros, más preferiblemente alrededor de 1 a 15 micrómetros.

La etiqueta transferible por calor 311 comprende además una parte transferible 321 (apreciándose que, incluso a pesar de que sólo una parte transferible 321 se muestra en la figura 4, no se tiene que colocar solamente una parte transferible 321 por parte de soporte 313, sino que en lugar de ello se puede separar a intervalos regulares una pluralidad de partes transferibles idénticas o diferentes 321 sobre una cinta común alargada de parte de soporte 313). La parte transferible 321 incluye preferiblemente (i) una capa adhesiva activable por calor 323 impresa directamente sobre un área deseada de la capa de cera 319, y (ii) una capa de diseño de tinta 325 impresa directamente sobre un área deseada de la capa adhesiva 323 (no excediendo la huella de la capa de diseño de tinta 325 la de la capa adhesiva 323).

La capa adhesiva 323, la cual tiene preferiblemente un grosor de alrededor de 10 a 200 micrómetros, más preferiblemente alrededor de 20 a 80 micrómetros, tiene un punto de fusión en el intervalo de alrededor de 60 a 150°C, más preferiblemente de alrededor de 80 a 120°C, y es capaz de unirse de forma segura a los tejidos. Además, la capa adhesiva 323 tiene una superficie superior lo suficientemente lisa como para hacer posible la impresión legible de la capa de diseño de tinta 325 sobre la misma. Los inventores han determinado que, para obtener una superficie superior deseablemente lisa, la rugosidad de superficie de la capa adhesiva 323 preferiblemente no debe exceder más de aproximadamente 15 micrómetros. En consecuencia, un ejemplo de una composición adhesiva adecuada comprende 450 partes de resina de poliéster en polvo HMP 5184 V (Bostik-Findley, Middleton, MA) como adhesivo, 150 partes de dispersión fenoxi PKHW 35 (InChem Corp., Rock Hill, SC) como aglutinante, 110 partes de espesante Tafigel PUR 61 (Ultra Additives, Inc., Clover, SC), 12 partes de desespumante Dehydran 1620 (Cognis Corp., Ambler, PA), 6 partes de agente humectante Zonyl FSA (DuPont, Wilmington, DE) y 1.800 partes de agua. Esta composición adhesiva que contiene poliéster da como resultado una capa adhesiva que tiene una rugosidad de superficie de alrededor de 6-10 micrómetros. Otro ejemplo de una composición adhesiva adecuada comprende 100 partes de resina de PVC Geon 137 (PolyOne, Avon Lake, OH), 55 partes de plastificante Santicizer 160 (Ferro, Cleveland, OH) y 55 partes de plastificante de ftalato de dioctil (ChemCentral, Bedford Park, IL). Se ha descubierto que esta composición adhesiva que contiene PVC produce una capa adhesiva que tiene una rugosidad de superficie de menos de 1 micrómetro. Ya que la capa adhesiva que contiene PVC producida por esta última composición produce una superficie superior más lisa que la capa adhesiva que contiene poliéster producida por la composición anterior, la capa adhesiva que contiene PVC es mejor para imprimir imágenes y letras de tamaño pequeño o que requieran de una alta resolución. Además, la capa adhesiva que contiene PVC descrita

anteriormente parece ser más resistente al agrietamiento, después de ciclos de lavado repetidos, que la capa adhesiva que contiene poliéster descrita anteriormente.

5 La capa adhesiva 323 se forma preferiblemente depositando, mediante impresión por estarcido, impresión por hueco grabado, impresión flexográfica o similares, sobre la capa de cera 319, una composición adhesiva del tipo descrito anteriormente, y evaporando luego los componentes volátiles de la composición dejando sólo los componentes sólidos no volátiles de la misma para formar la capa 323.

10 La capa de diseño de tinta 325 de la parte transferible 321 puede comprender en realidad una sola capa de tinta o una pluralidad de capas de tinta. Para conservar la integridad estructural de la etiqueta transferida, la capa de diseño de tinta 325 debe ser compatible con la capa adhesiva 323 y puede ser similar en composición a la misma. Particularmente cuando la capa adhesiva 323 es una capa adhesiva que contiene PVC, la capa de diseño de tinta 325 se forma preferiblemente usando una tinta a base de PVC. Un ejemplo de una composición de tinta que contiene PVC adecuada para su uso en la fabricación de la capa de diseño de tinta 325 comprende 720 partes de resina de PVC Geon 137 (PolyOne Corporation, Avon Lake, OH), 350 partes de plastificante Santicizer 160 (Ferro, Cleveland, OH), 350 partes de plastificante de ftalato de dioctil (ChemCentral, Bedford Park, IL), 140,4 partes de colorante PC Violeta (PolyOne Corporation, Avon Lake, OH), 77,4 partes de colorante PC Azul (PolyOne Corporation, Avon Lake, OH) y 25,2 partes de colorante PC Amarillo Brillante (PolyOne Corporation, Avon Lake, OH). Como se puede observar fácilmente, esta composición es muy similar en composición a la composición adhesiva de PVC descrita anteriormente, y la capa de diseño de tinta 325 se une a su vez al tejido o a otro artículo al cual se aplique la etiqueta 311.

20 La capa de diseño de tinta 325, la cual tiene preferiblemente un grosor de alrededor de 0,1 a 30 micrómetros, más preferiblemente alrededor de 1 a 20 micrómetros, se forma de manera convencional depositando, preferiblemente mediante impresión por estarcido, una o más composiciones de tinta del tipo descrito anteriormente sobre una o más áreas deseadas de la capa adhesiva 323, y, posteriormente, permitiendo que cualquier componente volátil de la composición de tinta se evapore, dejando únicamente los componentes de tinta no volátiles para formar la capa 325. En el caso de la tinta que contiene PVC descrita anteriormente, no existen estos componentes volátiles, pero la capa impresa tiene que ser calentada, normalmente en un horno IR o UV, para fundir o "curar" la capa.

25 Como se puede apreciar fácilmente, dependiendo del uso particular que se le dé a la etiqueta, la capa de diseño de tinta 325 puede incluir distintivos para una etiqueta de instrucciones de uso, una identificación institucional, una identificación individual, etc. Además, como se describirá a continuación con mayor detalle, la capa de diseño de tinta 325 y/o la capa adhesiva 323 podrían incluir además o como alternativa una "marca de agua", o podrían incluir un marcado impreso con pigmentos que se activen mediante irradiación con longitudes de onda particulares de luz o con calor para hacer posible el análisis de los artículos etiquetados para seguridad del producto, tal como detección de falsificaciones.

30 La etiqueta 311 se puede usar de la misma manera que la etiqueta 211. Una ventaja de la etiqueta 311 con respecto a la etiqueta 211 es que la etiqueta 311 no requiere una capa de imprimación. Como resultado, el proceso de fabricación para producir la etiqueta 311 es menos complicado que el de producir la etiqueta 211, dando como resultado de esta manera una reducción de los materiales requeridos y del tiempo y gastos de fabricación. Además, ya que la etiqueta 311 no requiere una capa de imprimación, su parte transferible tiene un grosor reducido en comparación con el de la etiqueta 211, haciendo a la parte transferible de la etiqueta 311 menos irritante para la piel de un usuario de una prenda de vestir etiquetada.

35 Otra ventaja de la etiqueta 311 con respecto a la etiqueta 211, cuando las partes transferibles de ambas etiquetas son a base de PVC, es que la etiqueta 311 no requiere que la resina de cloruro de polivinilo en la capa de diseño de tinta sea reticulada, puesto que la colocación de la capa de tinta sobre la capa adhesiva, en lugar de debajo de la capa adhesiva, es suficiente para evitar la fusión de la tinta dentro de la capa de tinta durante la transferencia de calor. Esto es significativo, debido a que la reticulación de la resina de PVC tiende a afectar negativamente a la suavidad de la etiqueta. En otras palabras, una capa de PVC no reticulada es más suave al tacto y menos irritante para la piel de un usuario que una capa de PVC reticulada. Como resultado, la etiqueta 311 da como resultado una prenda de vestir etiquetada que se siente más suave y es menos irritante para un usuario.

40 Haciendo referencia a continuación a la figura 5, se muestra una vista en sección esquemática de una quinta realización de una etiqueta transferible por calor muy adecuada para usar en el etiquetado de artículos de tejido, estando construida la etiqueta transferible por calor de acuerdo con las instrucciones de la presente invención y estando representada generalmente con el número de referencia 411.

45 La etiqueta transferible por calor 411 es muy similar a la etiqueta transferible por calor 311, cuya única diferencia entre las dos etiquetas es que la etiqueta 411 no incluye una capa que corresponde a la capa de cera 319 de la etiqueta 311.

Haciendo referencia a continuación a la figura 6, se muestra una vista en sección esquemática de una sexta realización de una etiqueta transferible por calor muy adecuada para su uso en el etiquetado de artículos de tejido, construyéndose la etiqueta transferible por calor de acuerdo con las instrucciones de la presente invención y estando

representada generalmente con el número de referencia 511.

La etiqueta transferible por calor 511 comprende una parte de soporte 513, comprendiendo la parte de soporte 513 un portador 515 y una capa desprendible 517. El portador 515 es idéntico al portador 15 de la etiqueta 11, y la capa desprendible 517 es idéntica a la capa desprendible 17 de la etiqueta 11.

5 La etiqueta transferible por calor 511 comprende también una capa de cera 519, la capa de cera 519 recubre la capa desprendible 517 de la parte de soporte 513. La capa de cera 519 es idéntica a la capa de cera 219 de la etiqueta 211, y tiene preferiblemente un grosor de alrededor de 4 a 20 micrómetros, más preferiblemente alrededor de 4 a 15 micrómetros.

10 La etiqueta transferible por calor 511 comprende además una capa de diseño de tinta 525 impresa directamente sobre un área deseada de la capa de cera 519 (apreciándose que, incluso a pesar de que una sola capa de diseño de tinta 525 se muestra en la figura 6, no se tiene que colocar sólo una parte transferible 525 por parte de soporte 513, sino que en lugar de ello se puede separar a intervalos regulares una pluralidad de capas de diseño de tinta idénticas o diferentes 525 sobre una cinta continua común alargada de parte de soporte 513).

15 La capa de diseño de tinta 525 puede comprender en realidad una sola capa de tinta o una pluralidad de capas de tinta. Preferiblemente, la capa de diseño de tinta 525 se forma usando una tinta a base de PVC no reticulado. Un ejemplo de una composición de tinta que contiene PVC no reticulado adecuada para su uso en la fabricación de la capa de diseño de tinta 525 comprende 720 partes de resina de PVC Geon 137 (PolyOne Corporation, Avon Lake, OH), 350 partes de plastificante Santicizer 160 (Ferro, Cleveland, OH), 350 partes de plastificante de ftalato de dioctilo (ChemCentral, Bedford Park, IL), 140,4 partes de colorante PC Violeta (PolyOne Corporation, Avon Lake, OH), 77,4 partes de colorante PC Azul (PolyOne Corporation, Avon Lake, OH) y 25,2 partes de colorante PC  
20 Amarillo Brillante (PolyOne Corporation, Avon Lake, OH).

La capa de diseño de tinta 525, la cual tiene preferiblemente un grosor de alrededor de 0,1 a 50 micrómetros, más preferiblemente alrededor de 1 a 30 micrómetros, se forma de manera convencional depositando, preferiblemente mediante impresión por estarcido, una o más composiciones de tinta del tipo descrito anteriormente sobre una o más  
25 áreas deseadas de la capa de cera 519, y, posteriormente, permitiendo que cualquier componente volátil de la composición de tinta se evapore, dejando sólo los componentes de tinta no volátiles para formar la capa 525. En el caso de la tinta que contiene PVC descrita anteriormente, no existen estos componentes volátiles, pero la capa impresa tiene que ser calentada, normalmente en un horno IR o UV, para fundir o "curar" la capa.

30 Como se puede apreciar fácilmente, dependiendo del uso particular que se le dé a la etiqueta, la capa de diseño de tinta 525 puede incluir distintivos para una etiqueta de instrucciones de uso, una identificación institucional, una identificación individual, etc. Además, como se describirá a continuación con mayor detalle, la capa de diseño de tinta 525 podría comprender además o como alternativa una "marca de agua", o podría incluir un marcado impreso con pigmentos que se activen mediante irradiación con longitudes de onda de luz particulares o con calor para hacer  
35 posible el análisis de los artículos etiquetados para la seguridad del producto, tal como la detección de falsificaciones.

La etiqueta 511 puede aplicarse a un artículo de la misma manera que la etiqueta 311. Una ventaja de la etiqueta 511 con respecto a la etiqueta 311 es que la etiqueta 511 no requiere una capa de adhesivo. Como resultado, el proceso de fabricación para producir la etiqueta 511 es menos complicado que el de producir la etiqueta 311, dando  
40 como resultado entonces una reducción de materiales necesarios y en tiempo y gastos de fabricación. Además, ya que la etiqueta 511 no requiere una capa adhesiva, su parte transferible tiene un grosor o volumen reducido en comparación con el de la etiqueta 311, haciendo a la parte transferible de la etiqueta 511 menos irritante para la piel de un usuario de una prenda de vestir etiquetada.

Por otro lado, una desventaja de la etiqueta 511 en relación con la etiqueta 311 es que la falta de una capa adhesiva debajo de la capa de diseño de tinta 525 tiende a causar que la tinta de la capa de diseño de tinta 525 se difunda  
45 durante la transferencia de la etiqueta. Como resultado, la resolución de la imagen de la capa de diseño 525 tiende a ser más deficiente que la de la capa de diseño de tinta 325.

En consecuencia, la capa de diseño de tinta 525 no es tan adecuada como capa de diseño 325 de tinta 235 para imprimir imágenes o letras de tamaño pequeño.

50 Haciendo referencia a continuación a la figura 7, se muestra una vista en sección esquemática de una séptima realización de una etiqueta transferible por calor muy adecuada para su uso en el etiquetado de artículos de tejido, estando construida la etiqueta transferible por calor de acuerdo con las instrucciones de la presente invención y estando representada generalmente con el número de referencia 611.

La etiqueta transferible por calor 611 es muy similar a la etiqueta transferible por calor 511, siendo la única diferencia entre las dos etiquetas que la etiqueta 511 no incluye una capa que corresponde a la capa de cera 519 de la  
55 etiqueta 511.

La etiqueta transferible por calor 611 puede ser aplicada a un artículo de la misma manera que la etiqueta transferible por calor 511.

5 Haciendo referencia a continuación a la figura 8, se muestra una vista en sección esquemática de una octava realización de una etiqueta transferible por calor muy adecuada para su uso en el etiquetado de artículos de tejido, estando construida la etiqueta transferible por calor de acuerdo con las instrucciones de la presente invención, y estando representada generalmente con el número de referencia 711.

La etiqueta 711 comprende una parte de soporte 713, comprendiendo la parte de soporte 713 un portador 715 y una capa desprendible 717. El portador 715 es idéntico al portador 15 de la etiqueta 11, y la capa desprendible 717 es idéntica a la capa desprendible 17 de la etiqueta 11.

10 La etiqueta transferible por calor 711 comprende además una capa de cera 719, recubriendo la capa de cera 719 la capa desprendible 717 de la parte de soporte 713. La capa de cera 719 es idéntica a la capa de cera 219 de la etiqueta 211, y tiene preferiblemente un grosor de alrededor de 4 a 20 micrómetros, más preferiblemente alrededor de 4 a 15 micrómetros.

15 La etiqueta transferible por calor 711 comprende además una parte transferible 721 (apreciándose que, incluso a pesar de que sólo se muestre una sola parte transferible 721 en la figura 8, no se tiene que colocar sólo una parte transferible 721 por parte de soporte 713, sino que más bien se puede separar a intervalos regulares una pluralidad de partes transferibles idénticas o diferentes 721 sobre una cinta continua común alargada de parte de soporte 713). La parte transferible 721 incluye preferiblemente (i) una capa elástica 722 impresa directamente sobre un área deseada de la capa de cera 719; (ii) una capa adhesiva activable por calor 723 impresa directamente sobre un área deseada de la capa elástica 722 (no excediendo el marcado o huella de la capa adhesiva 723 la de la capa elástica 722); y (iii) una capa de diseño de tinta 725 impresa directamente sobre un área deseada de la capa adhesiva 723 (no excediendo el marcado o huella de la capa de diseño de tinta 725 la de la capa adhesiva 723).

20 La capa elástica 722, la cual da a la parte transferible 721 cierto grado de elasticidad (para permitir así que la parte transferible 721 soporte mejor el estiramiento del tejido al cual se asegura la parte 721), tiene preferiblemente un grosor de alrededor de 5 a 100 micrómetros, más preferiblemente alrededor de 10 a 80 micrómetros. Preferiblemente, la capa elástica 722 comprende al menos uno de un copolímero de bloques de poliéster, tal como Hytrel (DuPont, Wilmington, DE), un polímero de poliurea, y un polímero de poliuretano, tal como Estane (Noveon, Cleveland, OH), Sancure (Noveon, Cleveland, OH) o NeoRez (NeoResins, Wilmington, MA). Un ejemplo de una composición adecuada que puede usarse para producir la capa elástica 722 comprende 50 partes de Sancure 835 (Noveon, Cleveland, OH), 2 partes de espesante Tafigel PUR 61 (Ultra Additives, Inc., Clover, SC) y 0,2 partes de desespumante Dehydran 1620 (Cognis Corp., Ambler, PA).

25 La capa elástica 722 se forma preferiblemente depositando, mediante impresión por estarcido, impresión por huecogrado, impresión flexográfica o similar, sobre la capa de cera 719, una composición elástica del tipo descrito anteriormente, y evaporando luego los componentes volátiles de la composición dejando únicamente los componentes sólidos no volátiles de la misma para formar la capa 722.

30 Como se describe a continuación en relación con otra realización, la capa elástica 722 puede ser modificada para incluir una característica de seguridad, tal como un marcador RFID o un marcado realizado con una tinta que se pueda activar.

La capa adhesiva 723 es idéntica a la capa adhesiva 323 de la etiqueta 311.

35 La capa de diseño de tinta 725 de la parte transferible 721 puede comprender en realidad una sola capa de tinta o una pluralidad de capas de tinta. Para mantener la integridad estructural de la etiqueta transferida, la capa de diseño de tinta 725 debe ser compatible con la capa adhesiva 723 y puede ser similar en composición a la misma. Particularmente cuando la capa adhesiva 723 es una capa adhesiva que contiene PVC, la capa de diseño de tinta 725 se forma preferiblemente usando una tinta a base de PVC. Un ejemplo de una composición de tinta que contiene PVC, adecuada para su uso en la fabricación de una capa de diseño de tinta 725, comprende 40,6 partes de resina de PVC Geon 137 (PolyOne Corporation, Avon Lake, OH), 22,3 partes de plastificante Santicizer 160 (Ferro, Cleveland, OH), 22,3 partes de plastificante de ftalato de dioctilo (ChemCentral, Bedford Park, IL), 5,5 partes de colorante PC Violeta (PolyOne Corporation, Avon Lake, OH), 4,4 partes de colorante PC Marrón Claro (PolyOne Corporation, Avon Lake, OH) y 4,1 partes de colorante PC Azul Brillante (PolyOne Corporation, Avon Lake, OH).

40 La capa de diseño de tinta 725, que tiene preferiblemente un grosor de alrededor de 0,1 a 30 micrómetros, más preferiblemente alrededor de 1 a 20 micrómetros, se forma de manera convencional depositando, preferiblemente mediante impresión por estarcido, una o más composiciones de tinta del tipo descrito anteriormente sobre una o más áreas deseadas de la capa adhesiva 723, y, posteriormente, dejando que cualquier componente volátil de la composición de tinta se evapore, dejando únicamente los componentes de tinta no volátiles para formar la capa 725.

45 En el caso de la tinta que contiene PVC descrita anteriormente, no existen estos componentes volátiles, pero la capa impresa tiene que ser calentada, normalmente en un horno IR o UV, para fundir o "curar" la capa.

Como se puede apreciar fácilmente, dependiendo del uso particular que se le dé a la etiqueta, la capa de diseño de tinta 725 puede incluir distintivos para una etiqueta de instrucciones de uso, una identificación institucional, una identificación individual, etc. Además, como se describirá a continuación con mayor detalle, al menos una de las capas de la parte transferible 721 (es decir, la capa de diseño de tinta 725, la capa adhesiva 723, la capa elástica 722) podría incluir además o como alternativa una “marca de agua”, o podría incluir un marcado impreso con pigmentos que se activen mediante irradiación con longitudes de onda de luz particulares o con calor para hacer posible el análisis de los artículos etiquetados para seguridad del producto, tal como detección de falsificaciones.

La etiqueta 711 puede ser aplicada a un artículo de la misma manera que la etiqueta 311.

Haciendo referencia a continuación a la figura 9, se muestra una vista en sección esquemática de una novena realización de una etiqueta transferible por calor muy adecuada para su uso en el etiquetado de artículos de tejido, estando construida la etiqueta transferible por calor de acuerdo con las instrucciones de la presente invención, y estando representada generalmente con el número de referencia 811.

La etiqueta transferible por calor 811 comprende una parte de soporte 813, la parte de soporte 813 comprende un portador 815 y una capa desprendible 817. El portador 815 es idéntico al portador 315 de la etiqueta 311, y la capa desprendible 817 es idéntica a la capa desprendible 317 de la etiqueta 311.

La etiqueta transferible por calor 811 comprende también una capa de cera 819, siendo la capa de cera 819 idéntica a la capa de cera 319 y recubriendo la capa desprendible 817 de la parte de soporte 813.

La etiqueta transferible por calor 811 comprende además una parte transferible 821 (apreciándose que, incluso a pesar de que sólo una parte transferible 821 se muestra en la figura 9, no se tiene que colocar sólo una parte transferible 821 por parte de soporte 813, sino que en lugar de ello se puede separar a intervalos regulares una pluralidad de partes transferibles idénticas o diferentes 821 sobre una cinta continua común alargada de parte de soporte 813). La parte transferible 821 comprende una capa adhesiva 823 impresa directamente sobre una capa de cera 819 y una capa de diseño de tinta 825 impresa directamente sobre la capa adhesiva 823, siendo la capa adhesiva 823 idéntica a la capa adhesiva 323 de la etiqueta 311, y siendo la capa de diseño de tinta 825 idéntica a la capa adhesiva 325 de la etiqueta 311. Debe apreciarse que la capa de diseño de tinta 825 no es coextensiva con la capa adhesiva 823. Como resultado, una o más áreas o “ventanas” de la capa adhesiva 823 están expuestas o se dejan descubiertas por la capa de diseño de tinta 825.

La etiqueta transferible por calor 811 comprende además un marcado 827, estando el marcado 827 impreso sobre una de las ventanas de la capa adhesiva 823 mencionadas anteriormente no cubiertas por la capa de diseño de tinta 825. (Aunque la capa de diseño de tinta 825 y el marcado 827 se muestran y describen en la presente como elementos separados sobre la capa adhesiva 823, se puede apreciar fácilmente que funcionan juntos para producir un diseño unitario en la capa adhesiva 823).

Como se puede apreciar fácilmente, la etiqueta 811 podría incluir una pluralidad de marcados tales como el marcado 827. Más aún, la capa de diseño de tinta 825 podría omitirse completamente de la etiqueta 811, conteniendo el marcado 827 cualquier información, imagen, etc., que se desee que sea ilustrada en la etiqueta 811.

Se prevé actualmente que la capa de diseño de tinta 825 se use para transmitir información que sea permanente para una pluralidad de partes transferibles 821, y que el marcado 827 se use para transmitir información que pudiera variar desde la parte transferible 821 hasta partes transferibles 821. Por ejemplo, la capa de diseño de tinta 825 se puede usar para transmitir instrucciones de uso o una marca registrada de un vestido, mientras que el marcado 827 puede usarse para transmitir información que sea particular para una etiqueta, o para una serie de etiquetas. El marcado 827 puede contener información legible por el ojo humano y/o información interpretable por máquinas, tal como códigos de barra. Ejemplos de información que puede incluirse en el marcado variable 827 incluyen: (a) números de serie que identifiquen de forma única cada etiqueta; (b) características del producto, tales como la talla de cada uno de los artículos de ropa (por ejemplo, S, M, L, etc.), estilo, tipo de fibras, etc.; (c) información de precios; (d) identificación o ubicación del fabricante o distribuidor; y (e) información de autenticidad. Como alternativa, la capa de diseño de tinta 825 puede omitirse, y se puede usar la marca 827 para transmitir tanto la información fija normalmente transportada por la capa de diseño de tinta 825 como la información variable descrita anteriormente.

Normalmente, la capa de diseño de tinta 825 la aplica el fabricante de la etiqueta, y el marcado 827 lo aplica posteriormente un usuario industrial de la etiqueta (algunas veces llamado convertidor de etiquetas; por ejemplo, un fabricante de ropa) justo antes de la transferencia de la etiqueta.

De esta manera, se pueden producir etiquetas a medida, y la cantidad de existencia de etiquetas que debe mantener en stock el fabricante puede disminuir significativamente. Sin embargo, de forma más general, la capa de diseño de tinta 825 puede ser impresa en línea con el marcado 827; el marcado 827 puede ser impreso en el mismo lugar pero en diferentes líneas de impresión usadas para formar la capa de diseño de tinta 825; o la capa de diseño de tinta 825 y el marcado 827 pueden ser impresos en diferentes lugares, normalmente por diferentes fabricantes.

Preferiblemente, el marcado 827 se forma usando una técnica de impresión variable, es decir, impresión por transferencia térmica (preferiblemente una impresora de transferencia térmica cerca del borde), impresión por inyección de tinta, impresión láser, o similares, de tal forma que pueda crearse una etiqueta a la medida según se requiera.

- 5 (El marcado 827 también puede hacerse mediante otras técnicas de impresión, tales como impresión por huecograbado, impresión por estarcido e impresión flexográfica, pero estas técnicas no conducen a su vez tan fácilmente a la impresión de información variable). Como se puede apreciar fácilmente, una impresora de transferencia térmica, una impresora de inyección de tinta, una impresora láser o dispositivo similar puede conectarse a un ordenador de tal manera que se pueda imprimir con la impresora una imagen digital generada por o  
10 seleccionada usando el ordenador. Este ordenador puede ser un ordenador personal individual o puede ser un ordenador conectado a una red a través de una conexión, tal como Internet, etc.

Como se indicó anteriormente en relación con la etiqueta 311, la legibilidad de la materia impresa sobre la capa adhesiva 823 depende en gran manera de la rugosidad de la superficie de la capa adhesiva 823. En consecuencia, si la superficie de impresión de la capa adhesiva 823 tiene una rugosidad de superficie de más de aproximadamente  
15 micrómetros, la calidad de impresión tiende a ser bastante deficiente.

(Este problema de legibilidad es mucho mayor cuando se usa la impresión por transferencia térmica o similar para imprimir el marcado, toda vez que el grosor de un marcado realizado por estas técnicas es del orden de 1 micrómetro). Por lo tanto, la rugosidad de la superficie de la capa adhesiva 823 preferiblemente no debe ser mayor de alrededor de 10 micrómetros, y más preferiblemente de alrededor de 5 micrómetros si se desea imprimir gráficos  
20 (a diferencia de texto) o texto de letras pequeñas. En consecuencia, para aplicaciones en las que se requiera alta resolución, se usa preferiblemente el adhesivo a base de PVC descrito anteriormente en relación con la etiqueta 311, teniendo el adhesivo a base de PVC una rugosidad de superficie de menos de 1 micrómetro.

Por el contrario, cuando no se requiere de esta alta resolución, puede usarse alternativamente el adhesivo a base de poliéster descrito anteriormente en relación con la etiqueta 311, teniendo el adhesivo a base de poliéster una rugosidad de superficie de aproximadamente 6-10 micrómetros.  
25

También se debe apreciar que, cuando se usa la impresión por transferencia térmica para realizar el marcado 827, se ha descubierto que las cintas transferibles de tinta hechas a base de resina producen marcados de mejor resolución que las cintas transferibles de tinta hechas a base de resina y cera, mientras que las cintas transferibles de tinta hechas a base de resina y cera producen marcados de mejor relación de contraste (es decir, oscuridad del color) que las cintas transferibles de tinta hechas a base de resina. Por lo tanto, dependiendo de si se desea mejor resolución o mejor contraste, se puede seleccionar una cinta transferible de tinta adecuada.  
30

Aunque el marcado 827 se ha descrito en la presente memoria como que está colocado en una ventana de la capa adhesiva 823, se podría alinear la marca 827 con una parte o toda la capa de diseño de tinta 825, por ejemplo, para formar un certificado de autenticidad o similar.

- 35 La etiqueta 811 se puede aplicar a un artículo de la misma manera que la etiqueta 311.

De una manera similar a la descrita anteriormente en la etiqueta 811, la etiqueta 711 también puede incluir un marcado (realizado preferiblemente mediante impresión por transferencia térmica, impresión por inyección de tinta, impresión láser o similar), e imprimiéndose este marcado directamente sobre la capa adhesiva 723.

Haciendo referencia a continuación a la figura 10, se muestra una vista en sección esquemática de una décima realización de una etiqueta transferible por calor muy adecuada para su uso en el etiquetado de artículos de tejido, estando construida la etiqueta transferible por calor de acuerdo con las instrucciones de la presente invención, y estando representada generalmente con el número de referencia 851.  
40

La etiqueta transferible por calor 851 es similar en la mayoría de los aspectos a la etiqueta transferible por calor 211, siendo la diferencia principal entre las dos etiquetas que la etiqueta transferible por calor 851 incluye además un marcado 853 impreso directamente sobre la capa adhesiva 227 en un área alineada con un área abierta de la capa de diseño de tinta 225. El marcado 853 se forma preferiblemente de la misma manera que el marcado 827 de la etiqueta 811.  
45

Como se puede observar fácilmente, la etiqueta 851 podría incluir una pluralidad de marcados tales como el marcado 853. Más aún, la capa de diseño de tinta 225 podría ser omitida completamente de la etiqueta 851, y el marcado 853 podría contener cualquier información, imagen, etc. que se desee mostrar en la etiqueta 851.  
50

Además, aunque el marcado 853 ha sido descrito en la presente memoria como alineado con un área abierta de la capa de diseño de tinta 225, se podría alinear el marcado 853 con una parte o con toda la capa de diseño de tinta 225, por ejemplo, para formar un certificado de autenticidad o similar.

La etiqueta 851 puede aplicarse a un artículo de la misma manera que la etiqueta 211.

Como se puede apreciar fácilmente, puede ser deseable incorporar en etiquetas transferibles por calor del tipo descrito anteriormente características de seguridad (por ejemplo, contra robo, contra falsificaciones, contra importaciones paralelas; etc.), características para rastrear inventarios o similares. De acuerdo con las instrucciones de la presente invención, un enfoque para lograr este objetivo es el de incorporar un dispositivo de RFID (identificación por radiofrecuencia) en la etiqueta transferible por calor. El dispositivo RFID puede contener información con fines de seguridad y/o una amplia variedad de otros tipos de información. Los ejemplos de información que puede incluirse en un dispositivo RFID incluyen: (a) números de serie que identifiquen únicamente cada etiqueta RFID; (b) características del producto, tales como la talla de cada uno de los artículos de ropa (por ejemplo, S, M, L), estilo, tipo de fibras, etc.; (c) información de precios; (d) identificación o ubicación del fabricante o distribuidor; y (e) información de autenticidad.

Haciendo referencia a continuación a la figura 11, se muestra una vista en sección esquemática de una décimo primera realización de una etiqueta transferible por calor muy adecuada para su uso en el etiquetado de artículos de tejido, estando construida la etiqueta transferible por calor de acuerdo con las instrucciones de la presente invención y estando representada generalmente con el número de referencia 911.

La etiqueta transferible por calor 911 es similar en la mayoría de los aspectos a la etiqueta 211, siendo la diferencia principal entre las dos etiquetas que la etiqueta 911 incluye además un circuito integrado RFID que tiene una antena integrada 912, estando el circuito integrado RFID 912 insertado entre la capa de imprimación 226 y la capa adhesiva 227. Preferiblemente, el circuito integrado RFID 912 es muy fino para reducir el volumen de la etiqueta 911. Un ejemplo de un circuito integrado RFID con una antena integrada, adecuado para su uso como circuito integrado RFID 912, está disponible comercialmente de Hitachi, Ltd. como el RFID IC "mu-chip". El RFID IC "mu-chip" tiene un tamaño de 0,4 mm x 0,4 mm, opera a una frecuencia de radio de 2,45 Ghz, y tiene una memoria ROM de 128 bits. El montaje del circuito integrado RFID 912 entre la capa de imprimación 226 y la capa adhesiva 227 se puede lograr depositando el circuito integrado RFID 912 sobre la capa de imprimación 226 (antes de que la capa de imprimación 226 se haya secado) e imprimiendo luego la capa adhesiva 227 sobre el circuito integrado RFID 912 y la capa de imprimación 226.

La etiqueta 911 puede aplicarse a un artículo de la misma manera que la etiqueta 211.

Otra realización de una etiqueta transferible por calor que incluye además un circuito integrado RFID que tiene una antena integrada se muestra en la figura 12, estando construida la etiqueta transferible por calor de acuerdo con las instrucciones de la presente invención, y estando representada generalmente con el número 1011. La etiqueta transferible por calor 1011, la cual es similar en casi todos los aspectos a la etiqueta 111, difiere de la etiqueta 111 en que la etiqueta 1011 incluye además un circuito integrado RFID 1012 dispuesto entre la capa adhesiva 127 y la capa de imprimación 126, siendo el circuito integrado RFID 1012 idéntico al circuito integrado RFID 912.

Aunque no se muestre, se debe apreciar que el circuito integrado RFID, igual que el circuito integrado RFID 912 o el circuito integrado RFID 1012, puede ser insertado de forma similar en la etiqueta transferible por calor 11. Como alternativa, un RFID IC, como el RFID IC 912 o RFID IC 1012, puede insertarse entre las capas de diseño de tinta y las capas adhesivas de cada una de las etiquetas 311, 411 y 711.

Haciendo referencia a continuación a la figura 13, se muestra una vista en sección esquemática de una décimo tercera realización de una etiqueta transferible por calor muy adecuada para su uso en el etiquetado de artículos de tejido, estando construida la etiqueta transferible por calor de acuerdo con las instrucciones de la presente invención, y estando representada generalmente con el número de referencia 1111.

La etiqueta transferible por calor 1111 es similar en la mayoría de los aspectos a la etiqueta 911, siendo la diferencia principal entre las dos etiquetas que la etiqueta 1111 incluye, en lugar del RFID IC 912, una tira RFID 1113 insertada entre la capa adhesiva 227 y la capa de imprimación 226. Una "tira RFID" comprende la combinación de un microcircuito RFID y cables conductores. Los ejemplos de tiras RFID se describen en las siguientes patentes y solicitudes de patente, todas las cuales están incorporadas a la presente memoria como referencia: Solicitud de Patente US nº de Publicación 2003/0136503 titulada RFID LABEL TECHNIQUE, inventores Green *et al.*, publicada el 24 de julio de 2003; Solicitud de Patente US nº de Serie 10/214.066 titulada RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION DEVICE AND METHOD, inventores Liu *et al.*, presentada el 7 de agosto de 2002; Solicitud de Patente US nº de Serie 10/406.702 titulada RFID DEVICE DETECTION SYSTEM AND METHOD, inventor Forster, presentada el 3 de abril de 2003; Solicitud de Patente US nº de Serie 60/485.313 titulada RFID DEVICE WITH CHANGEABLE CHARACTERISTICS, inventores Forster *et al.*, presentada el 7 de julio de 2003; y Solicitud de Patente US nº de Serie 60/517.155 titulada RFID TAG WITH ENHANCED READABILITY, inventor Forster, presentada el 4 de noviembre de 2003. Además, una tira RFID está disponible comercialmente de Phillips Electronics (Países Bajos) como tira RFID "I-connect".

La etiqueta 1111 puede aplicarse a un artículo de la misma manera que la etiqueta 911.

Aunque no se muestre, se debe apreciar que una tira RFID, tal como la tira RFID 1113, se puede insertar de manera similar en la etiqueta transferible por calor 11. Como alternativa, una tira RFID, como la tira RFID 1113, puede insertarse entre las capas de diseño de tinta y de adhesivo de cada una de las etiquetas 311, 411 y 711.

Se debe apreciar que la distancia de lectura de los RFID inalámbricos y de las tiras RFID es bastante pequeña, es decir, de alrededor de dos centímetros y medio. En consecuencia, la información RFID en las etiquetas 911, 1011 y 1111 sólo puede ser leída cuando un lector se coloque muy cerca de las mismas. Para hacer posible las lecturas a distancias más grandes, el dispositivo RFID incluye preferiblemente una antena.

5 Haciendo referencia a continuación a la figura 14, se muestra una vista en sección esquemática de una decimocuarta realización de una etiqueta transferible por calor muy adecuada para su uso en el etiquetado de artículos de tejido, estando construida la etiqueta transferible por calor de acuerdo con las instrucciones de la presente invención, y estando representada generalmente con el número de referencia 1211.

10 La etiqueta transferible por calor 1211 comprende una parte de soporte 1213, la parte de soporte 1213 comprende un portador 1215 y una capa desprendible 1217. El portador 1215 es idéntico al portador 15 de la etiqueta 11, y la capa desprendible 1217 es idéntica a la capa desprendible 17 de la etiqueta 11.

La etiqueta transferible por calor 1211 también comprende una capa de cera 1219 que recubre la capa desprendible 1217 de la parte de soporte 1213, siendo la capa de cera 1219 idéntica a la capa de cera 219.

15 La etiqueta transferible por calor 1211 comprende además una parte transferible 1221 (entendiéndose que, incluso a pesar de que sólo se muestra una parte transferible 1221 en la figura 14, no se tiene que colocar sólo una parte transferible 1221 por parte de soporte 1213, sino que en lugar de ello se puede separar a intervalos regulares una pluralidad de partes transferible 1221 idénticas o diferentes sobre una cinta continua común alargada de parte de soporte 1213). La parte transferible 1221 incluye (i) una capa de diseño de tinta 1225 impresa directamente sobre un área deseada de la capa de cera 1219, siendo la capa de diseño de tinta 1225 preferiblemente idéntica a la capa de diseño de tinta 225 de la etiqueta 211, (ii) una capa de enmascaramiento 1226 impresa directamente sobre la capa de diseño de tinta 1225 (así como sobre cualquier área expuesta de la capa de cera 1219 dentro de la capa de diseño de tinta 1225) y sobre un área circundante de la capa de cera 1219, siendo la capa de enmascaramiento 1226 preferiblemente similar a la capa de diseño de tinta 225 de la etiqueta 211 pero teniendo una cualidad de opacidad para ocultar a la vista, después de la transferencia de la etiqueta, el dispositivo RFID que se describirá a continuación, (iii) una capa de imprimación 1227 impresa directamente sobre la capa de enmascaramiento 1226, siendo la capa de imprimación 1227 preferiblemente idéntica a la capa de imprimación 226 de la etiqueta 211; (iv) una antena 1228 impresa directamente sobre la capa de imprimación 1227, estando la antena 1228 impresa con tinta plateada usando técnicas de impresión normales, tales como impresión por estarcido o impresión flexográfica; (v) un microcircuito RFID 1229 unido a la antena 1228 usando técnicas de fijación de microcircuitos convencionales y adhesivos de unión habituales, tales como una pasta o película conductora anisotrópica y (vi) una capa adhesiva activable por calor 227 impresa directamente sobre el microcircuito RFID 1229, sobre cualesquiera áreas expuestas de la antena 1228 y de la capa de imprimación 1227, y sobre un área que rodea la capa de cera 1219.

La etiqueta 1211 puede aplicarse a un artículo de la misma manera que la etiqueta 1111.

35 Haciendo referencia a continuación a la figura 15, se muestra una vista en sección esquemática de una decimoquinta realización de una etiqueta transferible por calor muy adecuada para su uso en el etiquetado de artículos de tejido, estando construida la etiqueta transferible por calor de acuerdo con las instrucciones de la presente invención, y estando representada generalmente con el número de referencia 1311.

40 La etiqueta transferible por calor 1311 comprende una parte de soporte 1313, la parte de soporte 1313 comprende un portador 1315 y una capa desprendible 1317. El portador 1315 es idéntico al portador 15 de la etiqueta 11, y la capa desprendible 1317 es idéntica a la capa desprendible 17 de la etiqueta 11.

La etiqueta transferible por calor 1311 comprende también una capa de cera 1319 que recubre la capa desprendible 1317 de la parte de soporte 1313, siendo la capa de cera 1319 idéntica a la capa de cera 219.

45 La etiqueta transferible por calor 1311 comprende además una parte transferible 1321 (apreciándose que, incluso a pesar de que sólo una parte transferible 1321 se muestra en la figura 15, no se tiene que colocar sólo una parte transferible 1321 por parte de soporte 1313, sino que en lugar de ello se puede separar a intervalos regulares una pluralidad de partes transferibles 1321 idénticas o diferentes sobre una cinta continua común alargada de parte de soporte 1313). La parte transferible 1321 incluye una capa de diseño de tinta 1325 impresa directamente sobre un área deseada de la capa de cera 1319, siendo la capa de diseño de tinta 1325 preferiblemente idéntica a la capa de diseño de tinta 225 de la etiqueta 211.

50 La parte transferible 1321 incluye también una capa de enmascaramiento 1326, imprimiéndose la capa de enmascaramiento 1326 directamente sobre la capa de diseño de tinta 1325 (así como sobre cualquier área expuesta de la capa de cera 1319 dentro de la capa de diseño de tinta 1325) y sobre un área circundante de la capa de cera 1319. La capa de enmascaramiento 1326 es preferiblemente similar a la capa de diseño de tinta 225 de la etiqueta 211, pero tiene una cualidad de opacidad para ocultar a la vista, después de la transferencia de la etiqueta, el dispositivo RFID que se describirá más adelante.

55 La parte transferible 1321 incluye además una capa de imprimación 1327 impresa directamente sobre la capa de enmascaramiento 1326, siendo la capa de imprimación 1327 preferiblemente idéntica a la capa de imprimación 226

de la etiqueta 211.

La parte transferible 1321 incluye además la subcombinación de un adhesivo sensible a la presión 1328, un microcircuito RFID 1329 y una antena 1330, estando formada la subcombinación como sigue (véase figura 16); primero, la antena 1330 se imprime sobre un revestimiento desprendible 1331 usando tinta plateada y una técnica de impresión de antenas convencional.

A continuación, el microcircuito RFID 1329 se fija a la antena 1330 usando una técnica de unión a microcircuitos convencional. Después, el adhesivo sensible a la presión 1328 se imprime sobre la antena 1330 y el microcircuito 1329, y sobre el revestimiento desprendible 1331. Así formada, la subcombinación se invierte, y el adhesivo sensible a la presión 1328 se pone en contacto con la capa de imprimación 1327. Posteriormente, el revestimiento desprendible 1331 se retira de la antena 1330 y del adhesivo sensible a la presión 1328. Finalmente, un adhesivo activable por calor 1332 se imprime directamente sobre la antena 1330 y sobre el adhesivo sensible a la presión 1328 así expuestos, así como sobre un área circundante de la capa de cera 1319.

La etiqueta 1311 puede aplicarse a un artículo de la misma manera que la etiqueta 1211.

Debido a aspectos de privacidad, puede ser deseable que el dispositivo RFID resulte inoperable justo después de la venta a un consumidor de la prenda a la cual se le haya fijado el dispositivo RFID. Una forma hacerlo inoperable es imprimir la antena RFID usando una tinta soluble en agua. De esta manera, cuando la prenda sea lavada, la antena se disolverá, convirtiendo al dispositivo RFID en inoperable. Otro enfoque es el de usar un adhesivo soluble en agua en el área que mantiene al dispositivo RFID en la etiqueta (pero no en el área que mantiene los gráficos de la etiqueta). De esta manera, cuando la prenda sea lavada, el adhesivo se disolverá, y el dispositivo RFID será eliminado de la etiqueta por lavado.

Otra forma mediante la cual las diferentes etiquetas transferibles por calor descritas anteriormente pueden dotarse con una característica de seguridad (contra robo, contra falsificación, contra importaciones paralelas) o con un mecanismo de control de inventario es la de incorporar uno o más materiales de seguridad (tales como tintas y aditivos) en la etiqueta. Los materiales de seguridad pueden comprender, o se pueden añadir a, una sola capa de la etiqueta (tal como una capa de tinta o capa de adhesivo), o pueden comprender varias capas de la etiqueta que interactúan para proporcionar una indicación de seguridad. Para reforzar la seguridad, se prefieren los indicadores de seguridad inmediatamente aparentes (o "evidentes"),

Las tintas de seguridad incluyen, pero no están limitadas a, tintas activables por IR, tintas activables por UV, tintas activables por luz visible, tintas activables por calor, tintas activables eléctricamente, tintas activables magnéticamente, tintas activables químicamente, tintas activables por humedad, tintas activables por presión, tintas dicroicas y tintas temporizadas.

Los aditivos de seguridad incluyen, por ejemplo, partículas rastreadoras microscópicas (o "etiquetadoras") que pueden ser incorporadas en, por ejemplo, la capa adhesiva de la etiqueta transferible por calor. Ciertas moléculas pueden ser codificadas por su composición material física, color, caracteres alfanuméricos y otros procedimientos. Se podría usar un lector electrónico para verificar la composición molecular en la etiqueta transferible por calor.

Como un ejemplo de una tinta de seguridad haciendo referencia a la figura 17, se muestra una vista en sección esquemática de una decimosexta realización de una etiqueta transferible por calor muy adecuada para su uso en el etiquetado de artículos de tejido, estando construida la etiqueta transferible por calor de acuerdo con las instrucciones de la presente invención, y estando representada generalmente con el número de referencia 1411.

La etiqueta transferible por calor 1411 es similar en la mayoría de los aspectos a la etiqueta transferible por calor 311, siendo la diferencia principal entre las dos etiquetas que la etiqueta 1411 incluye, en lugar de la capa de tinta 325, una capa de tinta que comprende un diseño de tinta convencional 1423, un diseño de tinta termocrómica 1425 y un marcado 1427. El diseño de tinta 1423 convencional puede ser impreso sobre la capa adhesiva 323 de la misma manera y usando los mismos tipos de tintas que la capa de tinta 325. El diseño de tinta termocrómica 1425 puede ser impreso sobre la capa adhesiva 323 de una forma similar a la del diseño de tinta convencional 1423, excepto que se usa una tinta termocrómica en lugar de una tinta no termocrómica. El diseño de tinta termocrómica 1425 se puede usar como una característica de seguridad, tal como un certificado de autenticidad en forma de un logotipo del producto. Cuando se somete a calor (por ejemplo, usando un calentador manual), el aspecto del logotipo del producto cambia de color, indicando de esta manera a cualquiera que el producto es auténtico o está autorizado para su venta. Un ejemplo de una tinta termocrómica adecuada para imprimir la capa de tinta 1425 está disponible comercialmente en Matsui International (Gardena, CA) como tinta Chromicolor Fast Blue.

El marcado 1427 puede ser impreso sobre la capa adhesiva 323 de la misma manera y usando los mismos tipos de tintas que el marcado 827, y se puede usar para mostrar el mismo tipo de información que el marcado 827, tal como información de impresión variable.

La etiqueta 1411 puede aplicarse a un artículo de la misma manera que la etiqueta 311.

Haciendo referencia a continuación a la figura 18, se muestra una vista en sección esquemática de una decimoséptima realización de una etiqueta transferible por calor muy adecuada para su uso en el etiquetado de artículos de tejido, siendo construida la etiqueta transferible por calor de acuerdo con las instrucciones de la presente invención, y estando representada generalmente con el número de referencia 1511.

- 5 La etiqueta 1511 es similar en la mayoría de los aspectos a la etiqueta 311, siendo la diferencia principal entre las dos etiquetas que la etiqueta 1511 incluye una capa adhesiva 1523, en lugar de la capa adhesiva 323. La capa adhesiva 1523 difiere de la capa 323 en que incluye además un pigmento activado por luz. En consecuencia, la capa 1523 funciona como una capa de seguridad (por ejemplo, contra falsificaciones) al emitir luz de un color especial cuando es activada por luz de una longitud de onda particular. Un ejemplo de una composición adhesiva adecuada para su uso en la fabricación de la capa 1523 incluye 100 partes de Geon 137 (PolyOne, Cleveland, OH), 55 partes de plastificante Santicizer 160 (Ferro, Cleveland, OH), 55 partes de ftalato de dioctilo (ChemCentral, Bedford Park, IL) y 21 partes de pigmento fosforescente LumiNova BG-300M (UMC, Lyndhurst, NJ).

Alternativamente, se puede reemplazar la capa adhesiva 1523 por una capa de tinta impresa a partir de tinta sensible a UV Photopia Purple (Matsui International, Gardena, CA).

- 15 La etiqueta 1511 puede aplicarse a un artículo de la misma manera que la etiqueta 311.

Haciendo referencia a continuación a la figura 19, se muestra una vista en sección esquemática de una decimoctava realización de una etiqueta transferible por calor muy adecuada para su uso en el etiquetado de artículos de tejido, estando construida la etiqueta transferible por calor de acuerdo con las instrucciones de la presente invención, y estando representada generalmente con el número de referencia 1611.

- 20 La etiqueta transferible por calor 1611 es similar en muchos aspectos a la etiqueta transferible por calor 311, siendo la diferencia principal entre las dos etiquetas que la etiqueta 1611 incluye además una segunda capa de diseño de tinta 1613 impresa directamente sobre la capa de diseño de tinta 325, seleccionándose las capas 1613 y 325 de tal manera que sus zonas de solapamiento estén diferenciadas (por ejemplo, en color) respecto de sus zonas que no se solapan. Por ejemplo, la capa 325 puede incluir rayas horizontales amarillas y la capa 1613 puede incluir rayas verticales azules; en consecuencia, cuando las rayas amarillas y azules se crucen, aparecerán áreas de color verde.
- 25 Se contempla actualmente que la capa 325 se imprimirá en un primer lugar por el fabricante de la etiqueta, y que la capa 1613 se imprimirá en un segundo lugar por el fabricante de la prenda (convertidor de etiquetas) usando una impresora de transferencia térmica, impresora de inyección de tinta, impresora láser o similares. De esta manera, el convertidor de etiquetas puede "activar" selectivamente la etiqueta.

- 30 Se debe apreciar que las capas 1613 y 325 pueden ser formuladas para sufrir una reacción química cuando se solapan entre sí, en lugar de interactuar de la manera descrita anteriormente para causar un cambio físico de color.

La etiqueta 1611 puede aplicarse a un artículo de la misma manera que la etiqueta 311.

- Haciendo referencia a continuación a la figura 20, se muestra una vista en sección esquemática de una decimonovena realización de una etiqueta transferible por calor muy adecuada para su uso en el etiquetado de artículos de tejido, estando construida la etiqueta transferible por calor de acuerdo con las instrucciones de la presente invención, y estando representada generalmente con el número de referencia 1651.
- 35

- La etiqueta transferible por calor 1651 es similar en la mayoría de los aspectos a la etiqueta transferible por calor 211, siendo la diferencia principal entre las dos etiquetas que la etiqueta 1651 incluye además una segunda capa de diseño de tinta 1653 impresa directamente sobre la capa adhesiva 227, seleccionándose las capas 1653 y 225 de tal forma que sus áreas de solapamiento estén diferenciadas (por ejemplo, en color) respecto de sus áreas que no se solapan. Por ejemplo, la capa 225 puede incluir rayas horizontales amarillas y la capa 1653 puede incluir rayas verticales azules; en consecuencia, cuando las rayas amarillas y azules se crucen, aparecerán áreas verdes. Se contempla actualmente que la capa 225 se imprimirá en un primer lugar por el fabricante de la etiqueta, y que la capa 1653 se imprimirá en un segundo lugar por el fabricante de la prenda usando una impresora de transferencia térmica, impresora de inyección de tinta, impresora láser o similares. De esta manera, el fabricante puede "activar" selectivamente la etiqueta.
- 40
- 45

La etiqueta 1651 puede aplicarse a un artículo de la misma manera que la etiqueta 211.

- Haciendo referencia a continuación a la figura 21, se muestra una vista en sección esquemática de una vigésima realización de una etiqueta transferible por calor muy adecuada para su uso en el etiquetado de artículos de tejido, estando construida la etiqueta transferible por calor de acuerdo con las instrucciones de la presente invención, y estando representada generalmente con el número de referencia 1711.
- 50

- La etiqueta transferible por calor 1711 es similar en la mayoría de los aspectos a la etiqueta 211, siendo la diferencia principal entre las dos etiquetas que la etiqueta 1711 incluye además una capa de diseño de tinta 1725 impresa directamente sobre la capa adhesiva 227. La capa de diseño de tinta 1725, la cual se obtiene preferiblemente mediante impresión por transferencia térmica o una técnica de impresión digital similar, incluye la imagen en la cual se insertan códigos digitales que codifiquen la información en la misma como píxeles de posición fija en la matriz de
- 55

píxeles de imagen. Los códigos digitales no se aprecian a simple vista pero pueden leerse por medio de un lector digital programado para detectar los códigos digitales insertados.

La etiqueta transferible por calor 1711 puede aplicarse a un artículo de la misma manera que la etiqueta 211.

5 Haciendo referencia a continuación a la figura 22, se muestra una vista en sección esquemática de una vigésimo primera realización de una etiqueta transferible por calor muy adecuada para su uso en el etiquetado de artículos de tejido, siendo construida la etiqueta transferible por calor de acuerdo con las instrucciones de la presente invención, y estando representada generalmente con el número de referencia 1751.

10 La etiqueta transferible por calor 1751 es similar en la mayoría de los aspectos a la etiqueta 311, siendo la diferencia principal entre las dos etiquetas que la etiqueta 1751 incluye una capa de diseño de tinta 1753, hecha preferiblemente mediante impresión de transferencia térmica o una técnica de impresión digital similar, para incluir una imagen en la cual se insertan códigos digitales que codifiquen la información en la misma como píxeles de posición fija en la matriz de píxeles de imagen. Los códigos digitales no son perceptibles a simple vista pero se pueden leer por medio de un lector digital programado para detectar los códigos digitales insertados.

La etiqueta transferible por calor 1751 puede aplicarse a un artículo de la misma manera que la etiqueta 311.

15 Las realizaciones de la presente invención descritas en esta memoria pretenden servir meramente de ejemplo y los expertos en la materia podrán hacer numerosas variaciones y modificaciones a las mismas sin apartarse del espíritu de la presente invención. Por ejemplo, se debe apreciar que se pueden añadir, ya sea directamente o a través de una migración entre capas, cantidades residuales o menores no funcionales de ceras o siliconas a la capa desprendible descritas en la presente memoria como “ni cera” y “ni silicona” sin que quede fuera del alcance de la  
20 invención del solicitante. De esta manera, las expresiones “ni cera” y “ni silicona”, según se usan en la presente memoria, tratan de abarcar esta posibilidad. Todas estas variaciones y modificaciones están diseñadas para quedar comprendidas dentro del alcance de la presente invención como se define por las reivindicaciones adjuntas a la misma.

REIVINDICACIONES

1. Un método para etiquetar un artículo de tejido, comprendiendo dicho método las etapas de:
- (a) proporcionar una etiqueta transferible por calor (911, 1011, 1111, 1211, 1311), comprendiendo dicha etiqueta transferible por calor (911, 1011, 1111, 1211):
- 5 (i) una parte transferible (121, 1221), dicha parte transferible (121, 1221) comprende:
- una capa de diseño de tinta (125, 225, 1225, 1325);
- una capa adhesiva activable por calor (127, 227, 1332); y
- un dispositivo de RFID (912, 1012, 1113, 1229, 1329, 1330); y
- 10 (ii) una parte de soporte (2B, 113, 213, 1213, 1313), estando colocada dicha parte transferible (121, 1221) sobre dicha parte de soporte (2B, 113, 213, 1213, 1313) para transferir la parte transferible (121, 1221) desde la parte de soporte (2B, 113, 213, 1213, 1313) a un artículo de tejido en condiciones de calor y presión, comprendiendo dicha parte de soporte un portador (215, 115, 1215, 1315),
- (b) transferir la parte transferible (121, 1221) desde la parte de soporte (2B, 113, 213, 1213, 1313) al artículo de tejido en condiciones de calor y presión;
- 15 caracterizado por que:
- la parte de soporte (2B, 113, 213, 1213, 1313) comprende además una capa desprendible de cera (219, 1219, 1319), estando depositada dicha capa desprendible de cera (219, 1219, 1319) sobre dicho portador (215, 115, 1215, 1315), estando colocada dicha parte transferible (121, 1221) sobre dicha capa desprendible de cera (219, 1219, 1319); y
- 20 la capa adhesiva activable por calor (127, 227, 1332) se imprime directamente sobre el dispositivo RFID (912, 1012, 1113, 1229, 1329, 1330).
2. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicho portador (215, 115, 1215, 1315) se selecciona del grupo que consiste en papel, papel revestido de polímero y una película polimérica.
3. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicho portador (215, 115, 1215, 1315) es una película polimérica.
- 25 4. El método de acuerdo con la reivindicación 3, en el que dicho portador (215, 115, 1215, 1315) se selecciona del grupo que consiste en una película de poliéster y una película de polipropileno orientado.
5. Método de acuerdo con la reivindicación 4, en el que dicho portador (215, 115, 1215, 1315) se selecciona del grupo que consiste en una película de tereftalato de polietileno (PET) y una película de poli (2,6-naftaleno dicarboxilato de etileno) (PEN).
- 30 6. El método de acuerdo con la reivindicación 4 o 5, en el que dicho portador (215, 115, 1215, 1315) tiene un grosor de 12,7 a 177,8  $\mu\text{m}$  (0,5 a 7,0 mil).
7. El método de acuerdo con la reivindicación 6, en el que dicho portador (215, 115, 1215, 1315) tiene un espesor de 22,9 a 76,2  $\mu\text{m}$  (0,9 a 3,0 mil).
- 35 8. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha capa desprendible de cera (219, 1219, 1319) tiene un espesor de 0,1 a 20 micrómetros y comprende una cera a base de polietileno.
9. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dicha capa de diseño de tinta (125, 225, 1225, 1325) se forma usando una resina basada en cloruro de polivinilo.
10. Una etiqueta transferible por calor (911, 1011, 1111, 1211) adecuada para etiquetar tejidos que comprende:
- 40 (a) una parte de soporte (2B, 113, 213, 1213, 1313); y
- (b) una parte transferible (121, 1221), dicha parte transferible (121, 1221) se coloca sobre dicha parte de soporte (2B, 113, 213, 1213, 1313) para transferir la parte transferible (121, 1221) desde la parte de soporte (2B, 113, 213, 1213, 1313) a un artículo de tejido bajo condiciones de calor y presión, comprendiendo dicha parte transferible (121, 1221):
- 45 (i) una capa de diseño de tinta (125, 225, 1225, 1325);
- (ii) una capa adhesiva activable por calor (127, 227, 1332); y

(iii) un dispositivo RFID (912, 1012, 1113, 1229, 1329, 1330);

caracterizada por que la capa adhesiva activable por calor (127, 227, 1332) se imprime directamente sobre el dispositivo de RFID (912, 1012, 1113, 1229, 1329, 1330).

5 11. La etiqueta transferible por calor de acuerdo con la reivindicación 10, en la que dicho dispositivo de RFID (912, 1012, 1113, 1229, 1329, 1330) está situado entre dicha capa de diseño de tinta (125, 225, 1225, 1325) y dicha capa adhesiva activable por calor (127, 227, 1332).

12. La etiqueta transferible por calor de acuerdo con la reivindicación 10 u 11, en la que dicho dispositivo de RFID (912, 1012, 1113, 1229, 1329, 1330) es un IC de RFID (912, 1012) que tiene una antena incorporada.

10 13. La etiqueta de transferencia de calor de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12, en la que dicho dispositivo de RFID (912, 1012, 1113, 1229, 1329, 1330) es una tira de RFID (1113).

14. La etiqueta de transferencia de calor de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 10 a 13, en la que dicha parte transferible (121, 1221) comprende además una capa de enmascaramiento (1226, 1326).

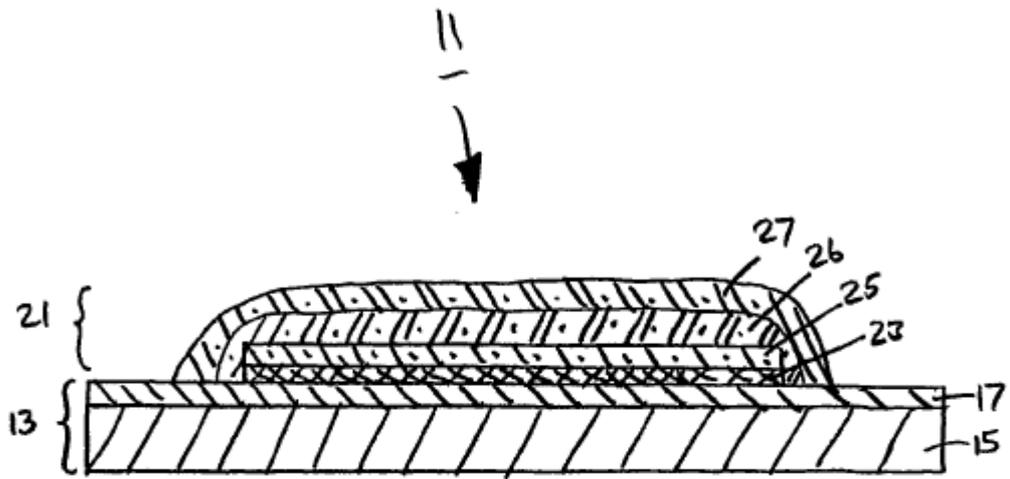


Fig. 1

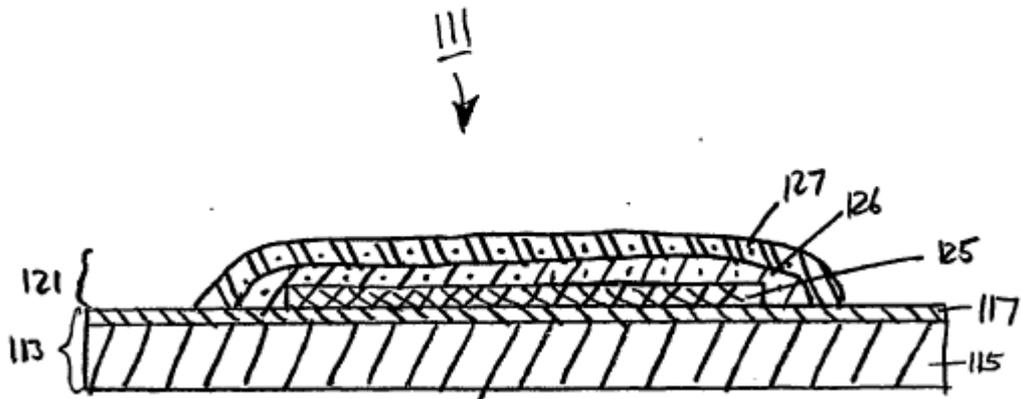


Fig. 2

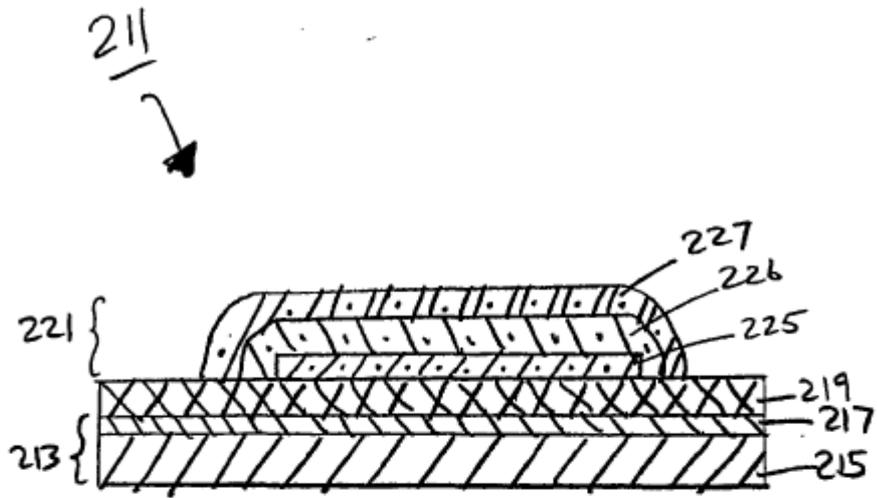


Fig. 3

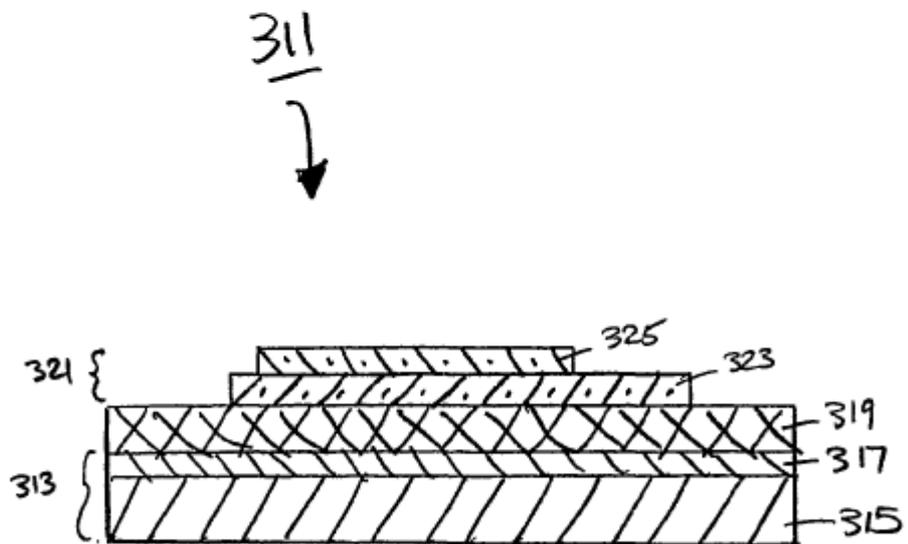


Fig. 4

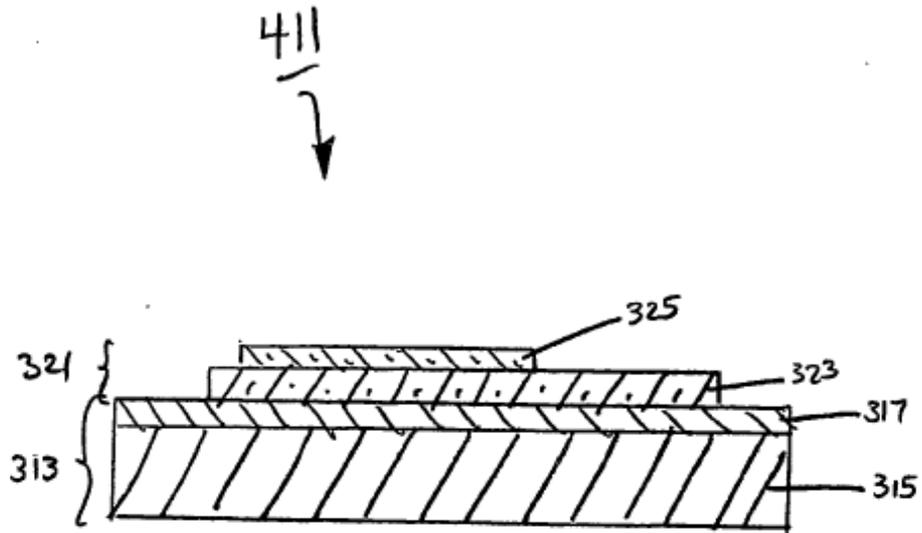


Fig. 5

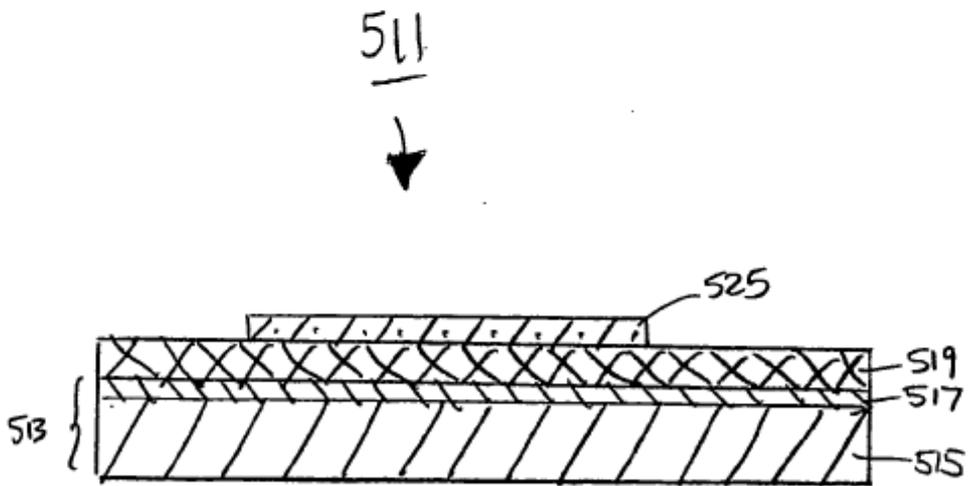


Fig. 6

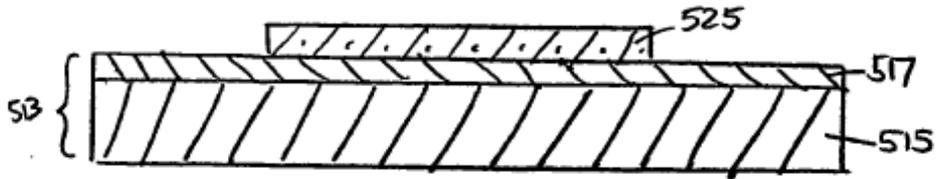


Fig. 7

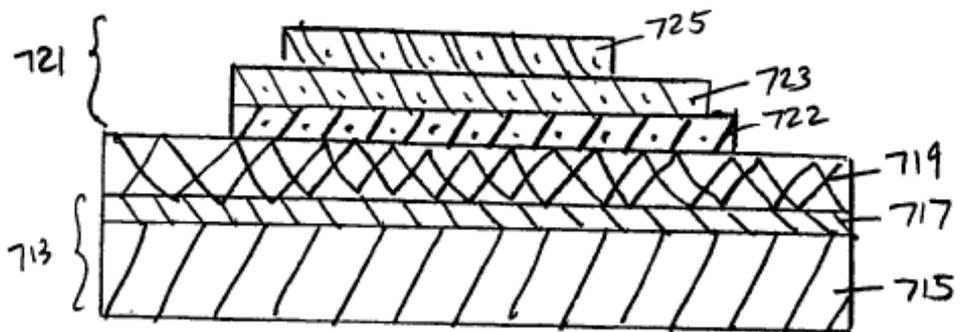


Fig. 8

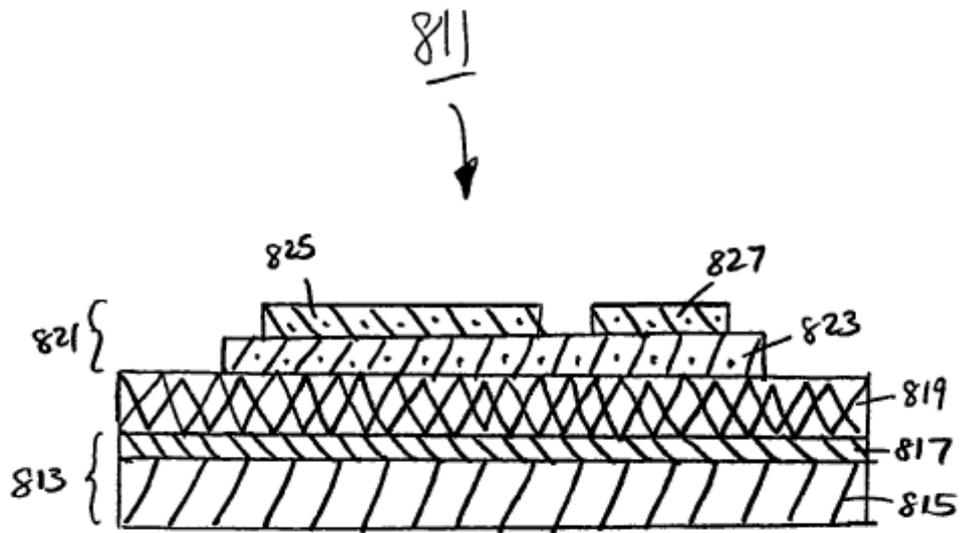


Fig. 9

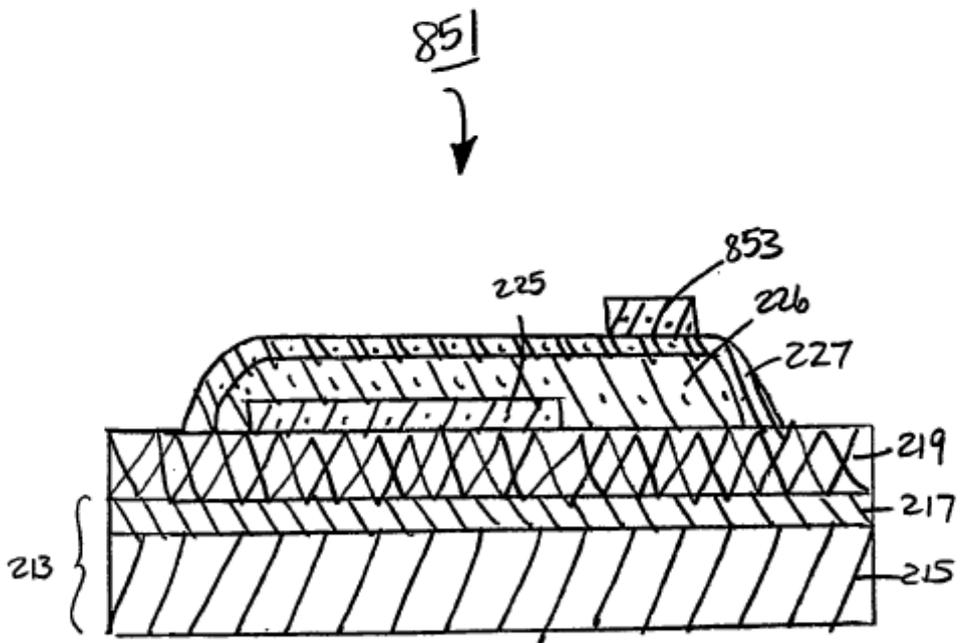


Fig. 10

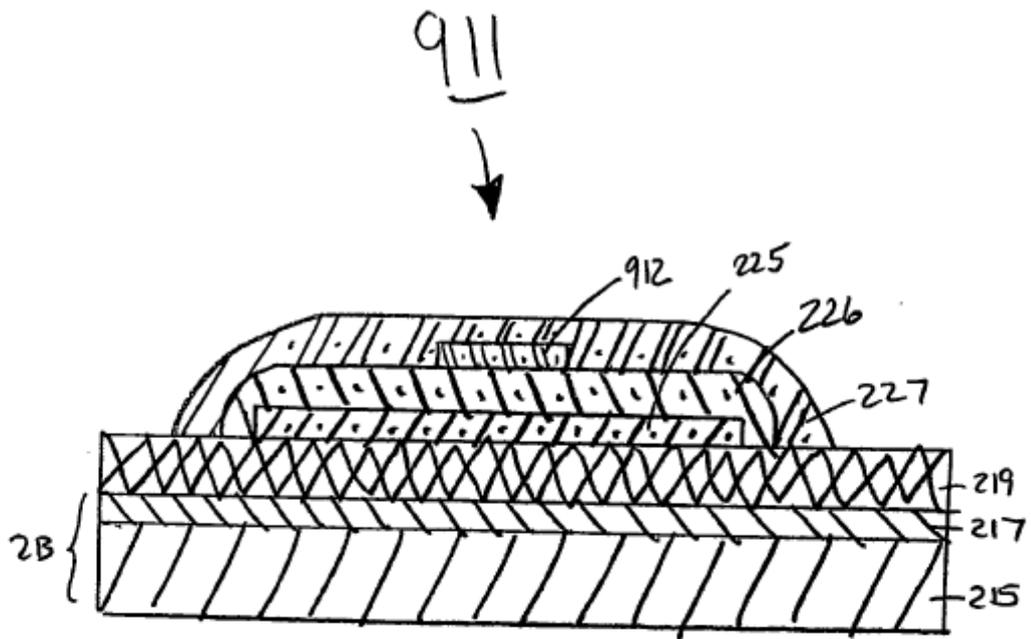


Fig. 11

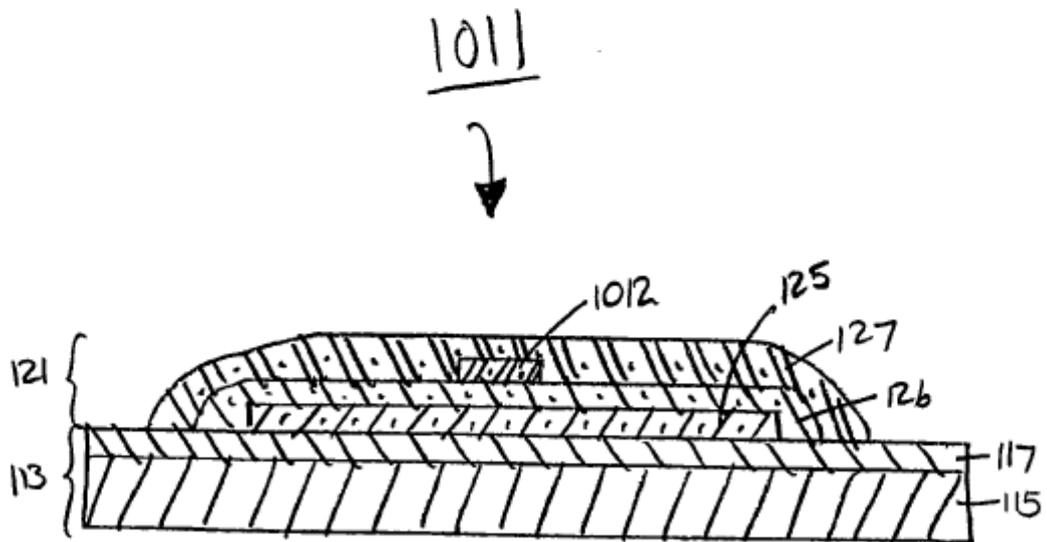


Fig. 12

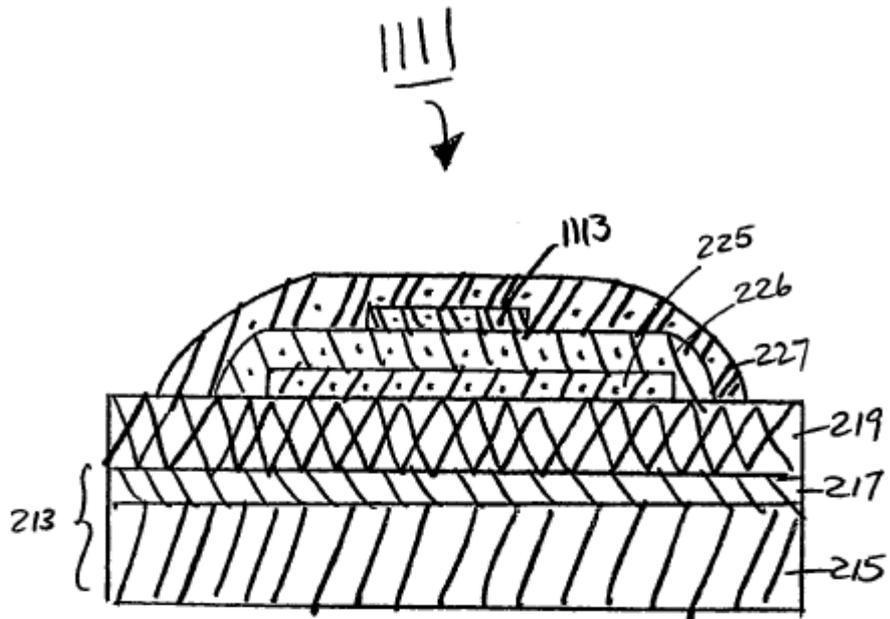


Fig. 13

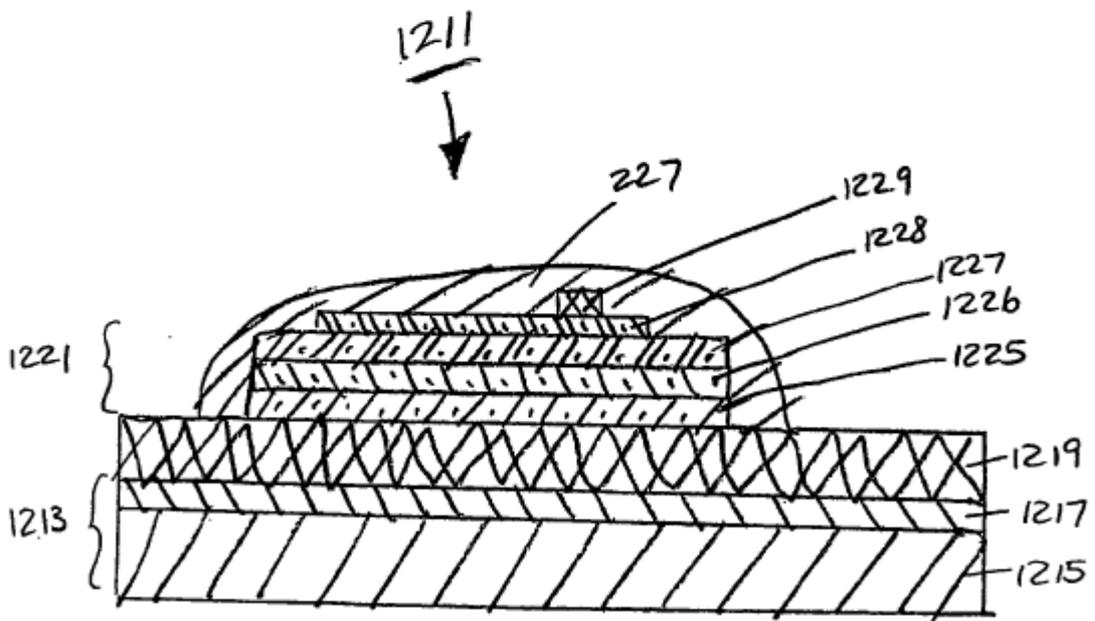


Fig. 14

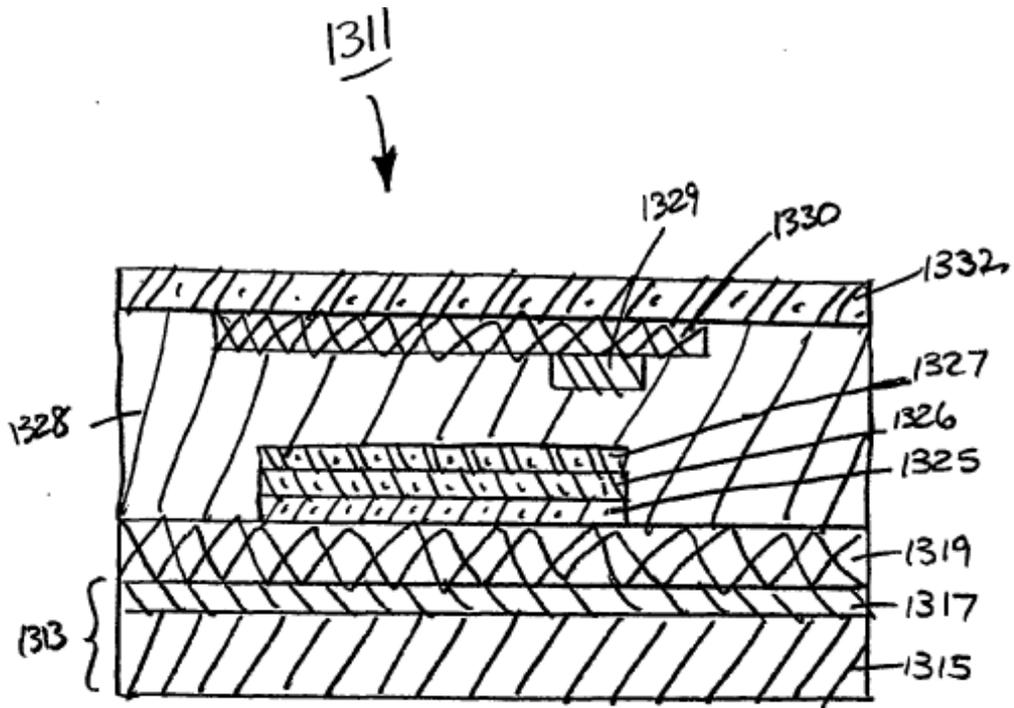


Fig. 15

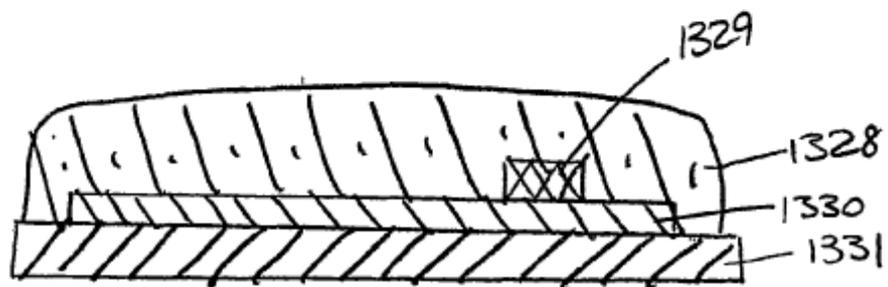


Fig. 16

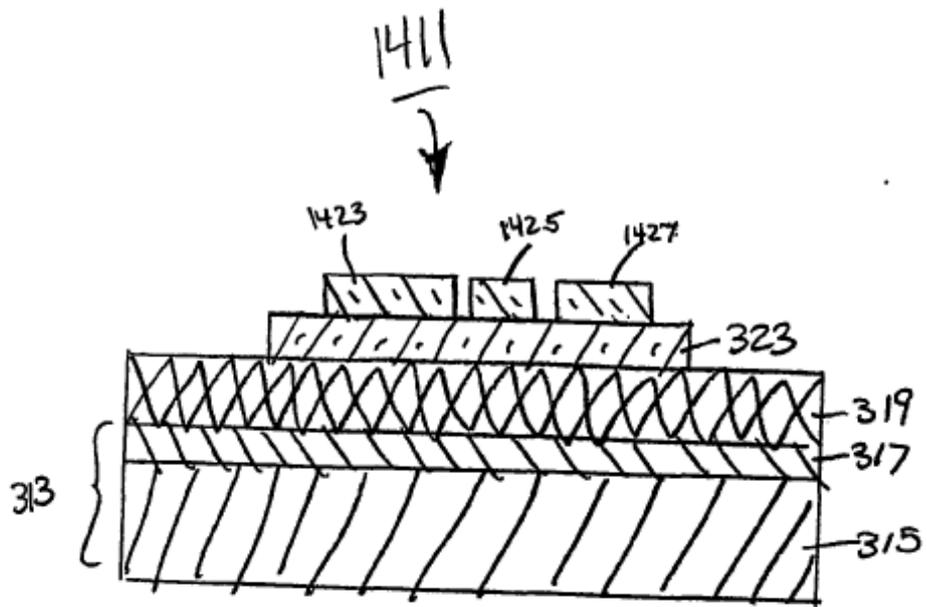


Fig. 17

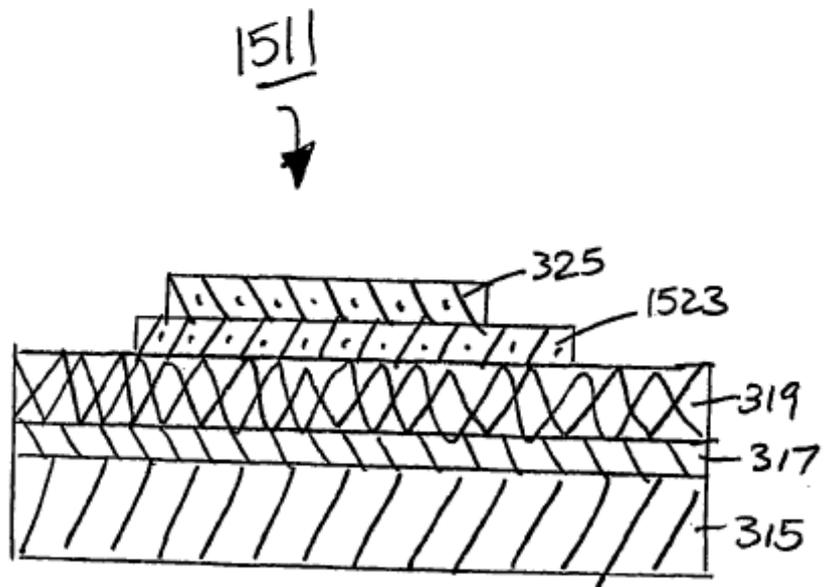


Fig. 18

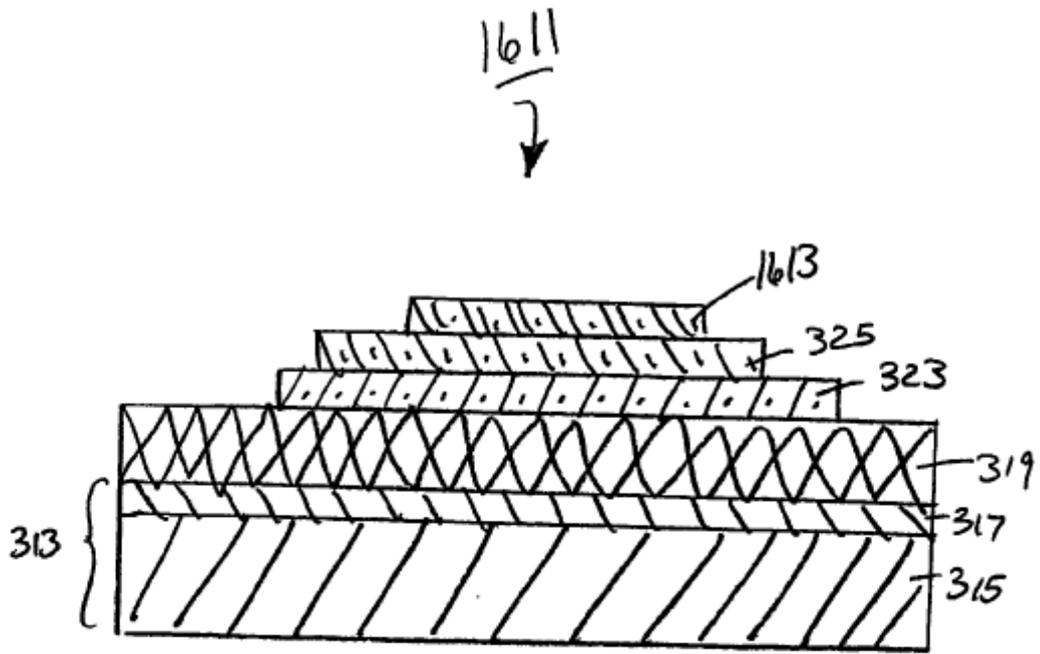


Fig. 19

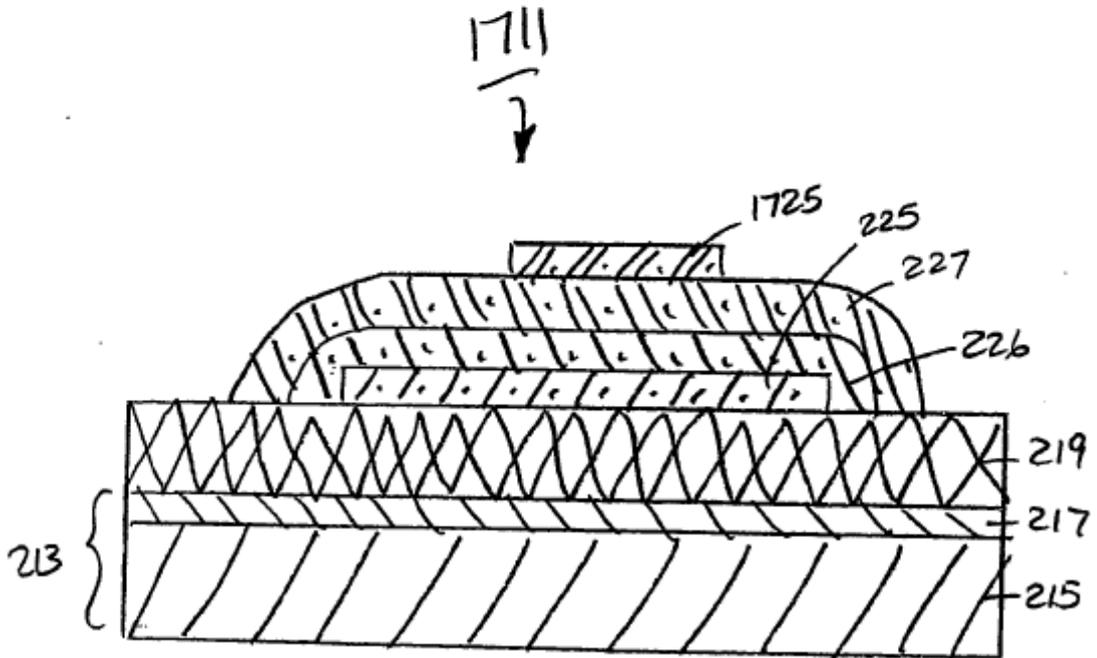


Fig. 21

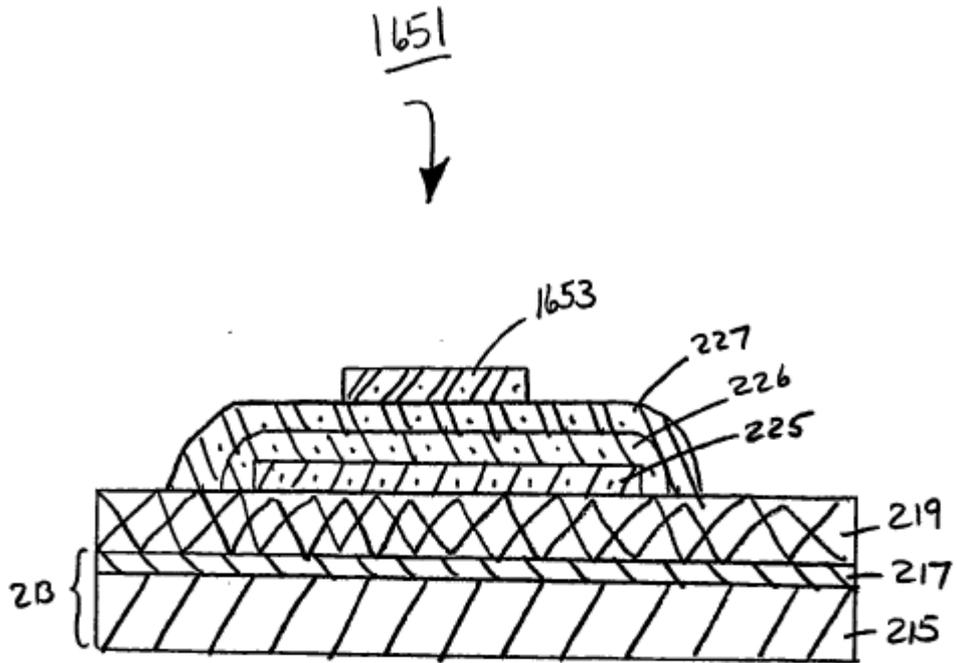


Fig. 20

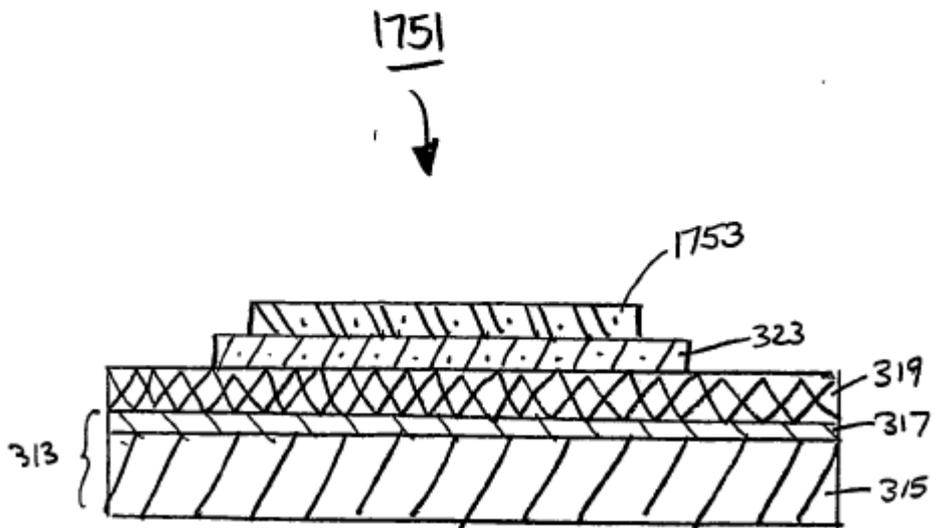


Fig. 22