

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 384 775**

51 Int. Cl.:
B41M 5/40 (2006.01)
G06K 19/06 (2006.01)
B65D 79/02 (2006.01)
G09F 3/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **06717067 .0**
96 Fecha de presentación: **29.03.2006**
97 Número de publicación de la solicitud: **1901925**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **26.03.2008**

54 Título: **Etiqueta con función de control de temperatura, embalaje para artículos proporcionados con etiqueta y procedimiento para la aplicación de etiquetas a embalajes para artículos**

30 Prioridad:
08.07.2005 SE 0501607

45 Fecha de publicación de la mención BOP!:
12.07.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
12.07.2012

73 Titular/es:
TEMPIX AB
STATIONSGATAN 27
820 40 JÄRVÖ, SE

72 Inventor/es:
NORRBY, Henry y
NYGÅRDH, Mats

74 Agente/Representante:
Carpintero López, Mario

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).

ES 2 384 775 T3

DESCRIPCIÓN

Etiqueta con función de control de temperatura, embalaje para artículos proporcionados con etiqueta y procedimiento para la aplicación de etiquetas a embalajes para artículos

Ámbito técnico de la invención

En un primer aspecto, la presente invención se refiere a una etiqueta del tipo que comprende, por una parte, una sustancia colorante del tipo que tiene la capacidad de producir una impresión por el efecto del calor; el color de dicha impresión contrasta con el color de base de la etiqueta y, por otra parte, un agente que tiene la finalidad, al menos parcialmente, de destruir el contraste entre dichos colores, si la etiqueta está expuesta a una temperatura por encima de un valor máximo predeterminado, teniendo la etiqueta un campo de superficie para una impresión que contiene información codificada.

En otro aspecto, la invención también se refiere a un embalaje para artículos proporcionado con una etiqueta.

Asimismo, la invención se refiere a un procedimiento y equipamiento para la aplicación de etiquetas en embalajes de artículos.

Los embalajes para artículos del tipo en cuestión están concebidos principalmente para alimentos que tienen un periodo de conservación limitado y, por ello, tienen que almacenarse a bajas temperaturas. Por ejemplo, los alimentos ultracongelados deben almacenarse por debajo de -18° C mientras que los artículos refrigerados pueden almacenarse a temperaturas por encima del punto de congelación, por ejemplo, +4 °C y +8 °C, respectivamente.

Antecedentes de la invención

Los artículos que se embalan para ser expuestos en mostradores de alimentos congelados o refrigerados se proporcionan normalmente con etiquetas, adecuadamente en una etapa de embalaje complementario. Además de la denominación, el origen y otras identificaciones de los artículos que pueden preimprimirse en la etiqueta, en dicha etapa de embalaje complementario se imprime o teclea un código de barras que contiene información sobre el embalaje en cuestión y los artículos de acuerdo con sistemas de codificación de artículos estandarizados. El código de barras suele complementarse con una serie de dígitos que, en el caso de la Numeración Europea de Artículos EAN 13, contiene 13 posiciones. En el momento de pagar el artículo, el código de barras se lee ópticamente mediante un escáner. Si, por alguna razón, el escáner no puede interpretar el código de barras, el cajero tienen que introducir la combinación de dígitos del código EAN manualmente en su caja registradora informatizada, lo que retrasa el paso de los artículos por la caja y constituye una molesta interrupción en el momento del pago. Por lo tanto, la calidad óptica del código de barras, principalmente en relación con el efecto de contraste de las barras del código con el color de base de la etiqueta, es de gran importancia para acelerar el flujo en la caja registradora. Las etiquetas más comúnmente utilizadas a este respecto están hechas con una capa termoi imprimible que contiene una sustancia colorante que genera una impresión visible al suministrarle calor. La impresión se logra mediante una impresora térmica que puede estar ubicada en un equipo de embalaje y etiquetado en el que se aplican etiquetas a los embalajes para artículos.

Los materiales termoi imprimibles tienen una amplia aplicación en diferentes áreas de aplicación y no requieren presentación per se. Sin embargo, puede mencionarse que los materiales termoi imprimibles comprenden generalmente un sustrato que está revestido o preparado con una sustancia colorante, o una combinación de sustancias, que reacciona a una determinada temperatura elevada para aparecer en un color que contraste con el color de base de la etiqueta. Son bien conocidas dichas sustancias colorantes y combinaciones de sustancias que provocan las reacciones de colores por la influencia de la temperatura. Normalmente, consisten en mezclas sensibles al pH que contienen, por ejemplo, precursores de colorantes azoicos, sustancias aglutinantes de correacción y sustancias que inician una reacción alcalina o leucocolorantes incoloros/pálidos y sustancias liberadoras de protones, esto es, ácidos que forman un color que contrasta al exponerse a temperaturas elevadas, normalmente 60° C o superiores. La reacción colorante en dichas composiciones de sustancias, en respuesta al calor suministrado, puede ser un resultado directo de las propiedades termodinámicas inherentes de la mezcla, o puede estar provocada por la activación de un reactivo térmicamente inestable o por la liberación de un reactivo desde una encapsulación de protección en una matriz fusible iniciada por el suministro de calor. Dentro de dicho campo técnico, se conocen una variedad de composiciones colorantes de sustancias y sustancias colorantes, reactivos ácidos y sustancias aglutinantes de la matriz. Sin limitar la invención a nadie o a ninguna combinación de dichas composiciones de sustancias, debe mencionarse que la literatura contiene exhaustivas listas de componentes y composiciones conocidos que pueden incluirse en los materiales termoi imprimibles adecuados para la práctica de la invención. Entre dichos ejemplos de literatura pueden mencionarse US 4,370,370; US 4,535,347; US 4,591,887;

US 4,898,849; US 5,017,821; US 5,288,688; y US 5,354,724.

Una etiqueta que tenga una función de control de temperatura puede estar hecha de una etiqueta del tipo generalmente descrito anteriormente, que está dispuesta para generar una indicación visual en caso de que los artículos, en cualquier momento durante el manejo entre el etiquetado y la venta, o durante un tiempo total predeterminado, hayan estado expuestos a una mayor temperatura de almacenamiento que la máxima prescrita permitida. A este respecto, mediante una indicación visual, puede entenderse una indicación registrable mediante un escáner óptico así como una indicación a simple vista. Cuando un escáner óptico lee un código de barras, se proporciona automáticamente una verificación de la condición de los artículos. De esta forma, pueden llevarse a cabo controles de calidad de forma simultánea a la lectura de un código de barras con diferentes propósitos durante el manejo de los artículos desde el articulador al consumidor, obteniéndose una afirmación inmediata de que los artículos en cuestión, hasta el momento de la lectura, han sido manejados dentro de las condiciones de temperatura prescritas siempre que el código de barras sea legible. A la inversa, si el código de barras no es legible, se obtiene un aviso de que los artículos, en algún punto de la cadena de tratamiento, han sido expuestos a temperaturas que pueden haber degradado la calidad de los mismos.

Técnica anterior

Una conocida etiqueta del tipo en cuestión se divulga en WO 01/64430 A1 (véase también el documento US 5,888,929 A1) En dicha publicación se proporciona una etiqueta para un embalaje de artículos; dicha etiqueta comprende una capa termoin imprimible superior en la que se ha generado un código de barras. En la parte superior del código de barras se adhiere una tira o cinta transparente cuya parte inferior comprende una capa adhesiva preparada con un agente que tiene la capacidad de penetrar en la capa termoin imprimible y producir en esta una reacción que afecta a la legibilidad del código de barras, particularmente en forma de una coloración o ennegrecimiento de aparición gradual como una función de tiempo y temperatura.

Como se ha mencionado anteriormente, el escaneado del código de barras depende de un efecto nítido o bueno de contraste óptico entre las barras coloreadas del código y las superficies intermedias no coloreadas. Se apreciará que todas las capas adicionales encima del código de barras tienen un impacto de filtración o dispersión de la luz en el haz luminoso, que tiene que pasar dicha capa suprayacente dos veces antes de ser leído en el escáner. Por lo tanto, es evidente el riesgo de que una cinta o tira, que contiene un material de soporte, una capa adhesiva y una sustancia reactiva incluida en ella, y que se aplica encima del código de barras, puede afectar la legibilidad de forma negativa también en el caso de que los artículos se hayan almacenado bajo las condiciones de temperatura prescritas.

El documento WP 2005/026017 A1 divulga una impresión (código de barras) aplicada sobre un embalaje, en la que parte de la impresión se aplica encima de una etiqueta o indicador de temperatura que incluye una tira de papel de aspiración capilar u otro material fibroso dispuesto en una caja y que tenga una impresión en la parte inferior de la misma, en la región cubierta por la primera impresión mencionada. Dicha caja contiene un agente que, por encima de determinada temperatura, se volverá líquido y se desplazará por la tira a la vez que la humedece y la vuelve transparente, de modo que la impresión en la parte inferior de la etiqueta será visible a través de dicha tira y la lámina de plástico en la que está localizada una parte del código de barras y de este modo, destruirá el contraste entre esta parte del código de barras y el color de base de la etiqueta. No obstante, aunque dicha etiqueta pueda funcionar bien en determinadas condiciones, naturalmente existe un intento en curso de mejorar una etiqueta de este tipo aumentando la fiabilidad de la misma con respecto a la indicación de a qué condiciones de temperatura ha sido expuesta la etiqueta. El documento WO 2004/092697 A1 también describe un indicador de temperatura que incluye un agente que es semiplástico a temperaturas por debajo de un cierto valor límite pero se vuelve líquido por encima de este valor de modo que entonces fluye hacia fuera en un material poroso.

Resumen de la invención

El objeto para incrementar dicha fiabilidad de una etiqueta de este tipo se obtiene, de acuerdo con la presente invención, proporcionando a dicha etiqueta las características de acuerdo con la reivindicación 1 adjunta. Al fabricar la etiqueta de un sustrato de aspiración capilar, incluyendo la impresión, como un código de barras, y una disposición de la carga de una sustancia incluyendo dicho agente en dicho sustrato junto al campo de superficie de la impresión, se producirá la destrucción de dicho contraste en la capa termoin imprimible donde está presente la información en cuestión. De este modo, es la misma capa la que se modifica y a la que se proporciona información para ser leída. Esto resulta en una acción destructora del contraste muy fiable por parte de dicho agente, que es independiente del grosor del sustrato de la etiqueta, que se opone a una etiqueta de acuerdo con el documento WP 2005/026017 A1 en el que será difícil obtener una función fiable si el sustrato de una etiqueta tiene que ser preferiblemente grueso.

En otro aspecto, la invención también se refiere a un embalaje para artículos proporcionado con una etiqueta. Las

características de dicho embalaje para artículos se observan en la reivindicación independiente 10.

Asimismo, la invención se refiere a un procedimiento para la aplicación de etiquetas, de acuerdo con la invención, en embalajes para artículos.

El procedimiento de acuerdo con la invención se observa en la reivindicación independiente 11.

La invención se basa en la idea de suministrar una carga de una sustancia a un sustrato de etiqueta poroso que tiene una considerable capacidad de absorción capilar, conteniendo dicha sustancia el agente de destrucción de contraste, y siendo del tipo que es sólido hasta una temperatura definida pero se vuelve líquido por encima de la misma, estando situada la carga de sustancia junto al código de barras. De este modo, las barras del código permanecen intactas y pueden ser leídas claramente siempre que no se supere la temperatura máxima permisible. Solo cuando y si se ha superado el valor de temperatura, y la sustancia se transforma a estado líquido, la legibilidad de una o más barras queda destruida de forma irreversible. Dicha destrucción del contraste de las barras de código con el color de base de la etiqueta puede conseguirse porque la sustancia contiene componentes de sustancia que afectan al color de las barras del código. Por ejemplo, puede utilizarse un componente de sustancia que active la sustancia colorante utilizada previamente en la capa termoprimible que rodea las barras de código individuales, y de tal modo que coloree el sustrato alrededor de las barras de tal modo que estas se borren y se vuelvan ilegibles. Alternativamente, la sustancia puede contener un componente de sustancia que decolore las barras de código impresas.

Por «sólido» se entiende, en la presente memoria, que la sustancia no es líquida y de ningún modo tienen que ser rígida o dura por debajo de dicho valor de temperatura máxima. En comparación con la condición física líquida, no son necesarias paredes limitantes para mantener un cuerpo sólido unido, pero puede ser muy variable en cuanto a la forma y ser, por ejemplo, gelatinoso o tener una forma que se altere incluso por la influencia de la gravedad. Adjetivos como semiplástico, moldeable y elástico pueden resultar muy apropiados para describir las propiedades de la sustancia antes de que esta se transforme al estado líquido en el valor máximo de temperatura, esto es, se convierta en líquido. Dentro del alcance de la invención, también se incluye que la sustancia puede ser en forma de polvo en estado sólido.

Breve descripción de los dibujos adjuntos

En los dibujos:

La figura 1 es una vista en perspectiva de un embalaje para artículos y una etiqueta de acuerdo con la invención.

La figura 2 es una sección transversal parcial mediante una primera realización de la etiqueta adecuada, de acuerdo con la invención, una carga líquida incluida en la etiqueta que se muestra en un estado semiplástico.

La figura 3 es una vista en planta parcial de la etiqueta de acuerdo con la figura 2.

La figura 4 es una sección transversal que se corresponde con la figura 2 y que muestra la misma etiqueta en un estado en que el líquido se ha extendido en la etiqueta.

La figura 5 es una vista en planta parcial que muestra la etiqueta en el mismo estado que en la figura 4.

La figura 6 es una sección transversal de una realización alternativa de una etiqueta que tiene una carga líquida en un estado semiplástico.

La figura 7 es una vista en planta parcial de la etiqueta de acuerdo con la figura 6.

La figura 8 es una sección transversal que muestra la etiqueta de acuerdo con las figuras 6 y 7 con el líquido en estado líquido.

La figura 9 es una vista en planta de la etiqueta en el mismo estado que en la figura 8.

La figura 10 es una ilustración esquemática de un equipamiento obtenido de acuerdo con la invención para la aplicación de etiquetas a embalajes para artículos, y

La figura 11 es una vista en perspectiva ampliada de un dispositivo, incluido en el equipamiento, para la preparación de las etiquetas antes de su aplicación a los embalajes para artículos.

Descripción detallada de las realizaciones preferidas de la invención

En la figura 1, se muestra esquemáticamente un embalaje 2 para artículos al que se ha adherido la etiqueta 1 que comprende una impresión 3 con información sobre los artículos en el embalaje. La información impresa puede contener datos sobre la identidad, origen, precio, fecha de caducidad, etc. de los artículos y puede ser leída ópticamente. La información impresa está codificada y tiene, en este caso, forma de un código de barras 3 que puede leerse ópticamente mediante un escáner del tipo que normalmente es utilizado por artículores, distribuidores y en las tiendas y cajas registradoras.

La etiqueta 1 está fabricada de un material concebido para la impresión térmica y comprende por lo tanto una capa

superior 4 que está preparada con una sustancia colorante o una combinación de sustancias que, a una temperatura elevada determinada, reaccionan entre sí para aparecer en un color que contrasta con el color de base de la etiqueta, como se ha mencionado inicialmente. La etiqueta comprende un área o campo de superficie que está concebido para la impresión o tectado del código de barras 3 y que no ocupa toda la superficie de la etiqueta. En otras palabras, el código de barras 3 no ocupa toda la superficie de la etiqueta, como se observa claramente en la figura 1.

De acuerdo con la invención, la etiqueta (véanse las figuras 2-5) está fabricada a partir de un sustrato 5, por ejemplo, un sustrato de papel que es poroso y con aspiración capilar y que, por lo tanto, tiene la capacidad de humedecerse por y mediante los efectos capilares que transportan un líquido en estado líquido. La capa termoi imprimible 4 puede aplicarse al sustrato 5, por ejemplo, mediante la pulverización de una sustancia líquida que sea succionada hasta una determinada profundidad en el sustrato.

En este caso, la etiqueta 1 tiene, en la parte inferior de la misma, una capa adhesiva 6, mediante la cual puede adjuntarse al paquete 3 de artículos. Puede transportarse un número superior de etiquetas, de forma convencional, mediante una banda continua común desde la cual pueden separarse las etiquetas individuales para adherirse a los embalajes accesorios de artículos.

La etiqueta está preparada para destruir, si se requiere, la legibilidad del código de barras 3, a saber, en el caso de que los artículos en cuestión y el embalaje, en cualquier momento durante el periodo entre el etiquetado y la venta, estén expuestos a una temperatura ambiente superior a la prescrita, y por lo tanto indicar que esto ha ocurrido. Por esta razón, la etiqueta 1 se proporciona con una carga de una sustancia 7 que contiene un agente de destrucción de contraste y que permanece sólido hasta la temperatura de almacenamiento más elevada prescrita para los artículos en cuestión, pero se transforma a estado líquido a temperaturas por encima de la máxima permitida. El agente incluido en la sustancia 7 puede resultar efectivo para iniciar una reacción tal de la sustancia colorante (o la combinación colorante de sustancias) en la capa termoi imprimible 4 que borre las barras en el código de barras impreso 3 en un campo coloreado que esté formado por la reacción iniciada por el agente. Alternativamente, el agente en la sustancia 7 puede hacer que las barras del código resulten ilegibles por blanqueo borrado. En este caso, debe destacarse que, en la práctica, un código de barras resulta ilegible si una sola de las barras del código pierde el contraste con el color de base de la etiqueta.

El agente en la sustancia 7 puede comprender reactivos disueltos o no disueltos que tienen un efecto de aumento del pH en el sustrato 5 y la capa termoi imprimible 4, lo que resulta en un blanqueo de las barras en el código de barras. Alternativamente, el agente en la sustancia también puede tener un efecto de reducción del pH que resulta en la formación de un campo coloreado que borra las barras en el código de barras 3. En otras palabras, la sustancia puede comprender un componente ácido de reducción del pH, o un componente alcalino de aumento del pH.

Las sustancias que tienen la propiedad de ser sólidas, por ejemplo, semiplásticos, hasta un determinado valor de temperatura, pero se vuelven líquidas por encima de esta, suelen ser normalmente aceites. Entre las sustancias que tienen propiedades de alteración del pH, pueden mencionarse las soluciones orgánicas como alcoholes, cetonas, ésteres o éteres, detergentes que contienen dichas soluciones orgánicas, suavizantes o plastificantes, soluciones de aceites minerales y amoníacos.

La sustancia 7 se deposita en la superficie de la etiqueta en una posición tal (véanse las figuras 2 y 3), y en tal cantidad y forma que la misma, si se transforma al estado líquido y gracias a la porosidad y capacidad de aspiración capilar del sustrato 5, puede propagar y migrar lateralmente en el sustrato al área del código de impresión/de barras 3. La deposición debe efectuarse en o, en términos de tiempo, cerca de un entorno en el que la temperatura alcance o esté por debajo de la temperatura máxima prescrita de los artículos, y en el que la sustancia sea sólida, esto es, no líquida.

En la mayoría de los casos, es adecuado permitir que el código, por ejemplo, en los artículos alimenticios, permanezca intacto aunque se haya excedido dicho valor de temperatura máximo durante un periodo de tiempo más breve. Esto se encuentra dentro del alcance de la invención. Al seleccionar los parámetros adecuados de la tasa de propagación de la sustancia en el estado líquido, como la viscosidad de la misma, la distancia radial de la deposición de la sustancia a las impresiones así como las propiedades blanqueantes, el tiempo de exposición requerido de la etiqueta, por encima de la temperatura límite, antes de que la lectura se bloquee, puede elegirse dentro del siguiente rango temporal: varios minutos - varios días. También debe señalarse que una propagación lateral iniciada del líquido en el sustrato y/o el blanqueo de impresiones, debido a la exposición a temperaturas por encima del valor límite, se interrumpen si la temperatura vuelve a un valor por debajo de dicha temperatura límite y la sustancia, de este modo, vuelve al estado sólido. Esto implica que la etiqueta tiene una función acumulativa de control de la temperatura con el paso del tiempo.

PRUEBAS

Tasa de propagación del papel térmico TC 63 y 1-decanol (líquido).

Se han llevado a cabo pruebas con 1-decanol $C_{10}H_{22}O$, además de con un papel térmico de un tipo que se utiliza para etiquetas. El papel está revestido con una capa superior protectora (revestimiento superior) y tiene un grosor de 67 μm . Se aplica 1-decanol a la superficie superior del papel térmico mediante una pipeta ajustable.

Se han realizado pruebas con dos cantidades diferentes de líquido, 1 y 2 μl , respectivamente. Se ha aplicado la carga en forma de una barra que tiene una longitud de 10 mm y un ancho de 2 mm.

La propagación lateral de la sustancia en el papel térmico en el estado líquido se ha medido entonces en un intervalo de 30 minutos. Dichos valores medidos se enumeran en las tablas 1 y 2.

Todas las pruebas se han realizado a temperatura ambiente (+22 °C).

Tabla 1. Cantidad de sustancia 2 μl .

Tiempo (min.)	Propagación radial (mm)			
	Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3	Muestra 4
0	1	1	1	1
30	4	4	4	4
60	5	5	5	5
90	6	6	6	6
120	7	7	7	7

Tabla 2. Cantidad de sustancia 1 μl .

Tiempo (min.)	Propagación radial (mm)			
	Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3	Muestra 4
0	1	1	1	1
30	3,5	3,5	3,5	3,5
60	4,5	4,5	4,5	4,5
90	5,5	5,5	5,5	5,5
120	6	6	6	6

Con el suministro de aditivos, la sustancia puede ser modificada para ralentizar la tasa de propagación de la misma mediante el sustrato de la etiqueta, por ejemplo, mediante un aditivo de aumento de la viscosidad. Se ha medido la viscosidad de 1-decanol a +22 °C y ha resultado ser 34 mPa·s. La viscosidad es crítica para la tasa de propagación lateral en el papel térmico y puede ajustarse mediante aditivos a la sustancia en cuestión. Los aditivos también influyen en la tasa de penetración de la sustancia de una posible capa protectora (revestimiento superior). Ejemplos de aditivos con efectos retardantes son diferentes tipos de aceites de silicona.

La tasa de blanqueo depende de las propiedades del papel térmico específico, así como de la capacidad blanqueante de la sustancia. A este respecto, debe mencionarse también que la concentración de la sustancia de un componente blanqueador efectivo influye en la tasa de blanqueamiento.

Ejemplos de sustancia para el blanqueo de impresiones térmicas:

Denominación	Temperatura de ajuste/fusión
Pentadecano + 1-decanol	+8 °C - + 2°C
1-decanol	+5 °C
1-decanol	-15 °C

Al seleccionar la composición de "la sustancia", dicho valor de temperatura máximo puede ajustarse de acuerdo con la aplicación de la etiqueta. Dicho valor de temperatura, en el que se produce la transformación de la sustancia del estado sólido al estado líquido, puede ajustarse, por ejemplo, a -18° C para alimentos ultracongelados, a +2 °C - +8 °C para artículos congelados, y a +28 °C para chocolates. Por ejemplo, también es posible formar la sustancia y determinar la ubicación de la misma en relación con el código de tal modo que resulte imposible leer sin errores el código completo cuando, por ejemplo, un artículo farmacéutico haya sido expuesto a una temperatura por encima, por ejemplo, de +25 °C durante al menos 24 horas en total u otro periodo de tiempo.

A continuación se indican las tasas de blanqueo típicas para una combinación de papel térmico y sustancia adecuada para la práctica de la invención. Dicha combinación debe apreciarse como un ejemplo de combinaciones adecuadas, concebidas para aclarar un efecto técnico.

5 ENSAYOS

Tasa de blanqueo del papel térmico TC 63 y 1-decanol.

10 En la tabla 3 se enumera el proceso de blanqueo que surge del contacto entre una impresión térmica existente y 1-decanol. El alcance del blanqueo se ha definido como una función de si una barra de código individual en un código de barras es legible o no. La legibilidad del código de barras ha sido efectuada por un escáner del tipo Intermec Maxiscan 2210. Todas las pruebas se han llevado a cabo a temperatura ambiente (+22 °C).

Tiempo (min.)	Tabla 3. Tasa de blanqueo			
	Legible			
	Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3	Muestra 4
0	Sí	Sí	Sí	Sí
10	Sí	Sí	Sí	Sí
20	Sí	Sí	Sí	Sí
30	No	No	No	No

15 En las pruebas con papel térmico que tienen una marca de teclado menos resistente, se obtiene un efecto de blanqueomás rápido.

20 Cuando se utiliza una sustancia ennegrecedora, por ejemplo, metil adipato, el código de barras se vuelve ilegible en el mismo momento en que la sustancia penetra lateralmente hasta las barras del código en cuestión. El metil adipato tiene una temperatura de ajuste/fusión de +4 °C.

25 La etiqueta puede estar hecha con un marcador 8 (véase la figura 3), cuya finalidad es indicar el estado de los artículos a simple vista. El marcador 8 puede estar fabricado como un símbolo en forma de copo de nieve, o tener otra forma.

30 En una aplicación en la que la sustancia 7 comprende un reactivo que tienen un efecto de incremento del pH sobre la capa termoinprimible 4 (lo que resulta en un blanqueode una o más barras del código que hace que el código de barras 3 resulte ilegible al escanearlo), un blanqueocorrespondiente del marcador coloreado 8, además de la carga de sustancia, proporciona una indicación visible a simple vista de que se ha superado la temperatura de almacenamiento máxima.

35 Ahora se hace referencia a las figuras 10 y 11, que ilustran el equipamiento para la aplicación de las etiquetas a embalajes para artículos, así como diversos dispositivos incluidos en el equipamiento con el fin de imprimir las etiquetas y proporcionar a las mismas cargas de sustancia con control de temperatura.

40 En el equipamiento mostrado en la figura 10, se incluye de forma conocida un transportador 10, por ejemplo una cinta transportadora, mediante el cual los artículos en embalajes se van dirigiendo a una línea de producción en la dirección de la flecha V. A este respecto, los embalajes 2 para artículos se mueven hasta pasar a una balanza 11, que está conectada electrónicamente a una impresora térmica 12 para poder transferir información sobre el peso del embalaje para artículos en cuestión a la impresora térmica, tal y como se señala mediante la línea discontinua en la figura 10. Las etiquetas 1 que están hechas inicialmente en material termoinprimible son dirigidas en la dirección de la flecha X hasta pasar a la impresora térmica 12, que - mediante el suministro de calor - proporciona a la etiqueta individual un código de barras 3 (de acuerdo con las figuras 2-5). En este caso, las etiquetas son transportadas en una banda continua común 13, que puede ser alimentada desde un rollo de suministro 22 (véase también la figura 11) y desde la que pueden separarse las etiquetas consecutivamente mediante un rodillo de retorno 23, con el fin de ser transferidas a los embalajes para artículos en cuestión que son dirigidos por debajo de la banda continua de etiquetas 13. Cerca del rodillo de retorno 23, se dispone un dispositivo 20 para la transferencia y fijación de la etiqueta individual 1 en el embalaje individual para artículos.

50 En lo que respecta al equipamiento mostrado en la figura 10 que se ha descrito hasta ahora, este es esencialmente el mismo conocido previamente.

De acuerdo con la invención, una carga de una sustancia 7 se deposita en la etiqueta 1 en una posición junto al

código de barras 3, en una etapa de producción posterior a la impresión, específicamente mediante un miembro de descarga 14 y una boquilla 16 que está posicionada en sentido descendente a la impresora térmica 12. En una etapa de producción posterior, la sustancia está encapsulada mediante una herramienta 19 que aplica una cobertura 15 a la superficie de la etiqueta con el fin de cubrir la carga de sustancia. Un marco de soporte 17 (véase la figura 11) transporta la impresora térmica 12, la boquilla 16 y la herramienta 19 a distancias mutuamente ajustables y graduables tanto en la dirección de alimentación X como de forma transversal a la misma. En la etapa de finalización de la producción, las etiquetas 1, preparadas de este modo con una carga de sustancia de control de la temperatura, se fijan a los embalajes 2 para artículos mediante el dispositivo 20 que puede operar mediante aire comprimido, cepillos, un pistón, un rodillo de presión, o de otra forma conocida.

En una realización alternativa, la deposición y encapsulación de la sustancia se integran en la misma etapa de producción después de la impresión del código de barras que, siempre que sea aplicable, se caracteriza porque la sustancia se deposita en una cavidad formada en la cubierta (véase la figura 2) y se deposita sobre la superficie de la etiqueta al mismo tiempo que la cubierta se une a la superficie.

En otra realización alternativa, la sustancia de carga no se deposita o encapsula en la superficie de la etiqueta hasta que la etiqueta se ha aplicado al embalaje de artículos. En otra realización alternativa, la deposición y encapsulación de la carga de sustancia en la superficie de la etiqueta pueden llevarse a cabo mediante una herramienta personalizada que presiona simultáneamente la etiqueta contra el embalaje de artículos.

Sin embargo, una característica común a las realizaciones alternativas es que una carga de sustancia que tenga las propiedades descritas anteriormente (esto es, contiene un componente de sustancia que bien puede blanquear/borrar las barras del código u ocultar las mismas en un campo coloreado) se deposita y encapsula en la superficie de la etiqueta junto al código de barras con el fin de, en el estado líquido, propagarse lateralmente al código de barras a través del sustrato poroso de etiqueta de aspiración capilar.

La boquilla 16, en colaboración con el miembro de descarga 14 para la deposición de la carga de sustancia en la superficie de la etiqueta, está dispuesta para descargar intermitentemente volúmenes de sustancias muy pequeñas, como en el orden de 1-25 Pl. La boquilla 16 está controlada de forma sincrónica con la impresora térmica 12, con el fin de, después de imprimir el código de barras 3, depositar la carga de sustancia 7 junto al código de barras (véase la figura 3). El miembro de descarga 14 y la boquilla 16 están en comunicación fluida con un suministro (no mostrado) de sustancia que tiene las propiedades descritas anteriormente.

Ventajosamente, la boquilla 16 está dispuesta para depositar la sustancia 7 en forma de cordón junto al código de barras 3 (véase la figura 3). En el ejemplo mostrado en la figura 3, el cordón de sustancia se extiende principalmente en paralelo a las barras del código de barras y tiene una longitud que se corresponde sustancialmente con la longitud de las barras del código.

La boquilla 16 del miembro de descarga 14 se lleva a una distancia graduable de la impresora térmica 12, en el marco 17, que adecuadamente es común a la impresora térmica 12, a la boquilla 16 y a la herramienta de encapsulación 19. De este modo, se garantiza que la sustancia 7 se deposita en la posición correcta en relación con el código de barras 3, independientemente de cualquier desviación de la ubicación de las etiquetas en la banda continua transportadora 13, e independientemente de cualquier alteración de la ubicación de la banda continua 13 durante la dirección a través del equipamiento de producción. Adecuadamente, la ubicación de la boquilla 16 en el marco de soporte 17 puede ajustarse en relación con la impresora térmica 12.

Preferiblemente, la carga de sustancia 7 está encapsulada por una cubierta 15 que tiene una cavidad 18 (véanse las figuras 2 y 4) que está abierta hacia la superficie de la etiqueta 1. La cavidad 18 está rodeada por una superficie revestida con adhesivo en la parte inferior de la cubierta con el fin de unir la cubierta a la etiqueta. La cubierta 15 puede estar fabricada en plástico, lámina de metal, papel de cera o papel revestido con lámina de plástico. La cubierta puede estar coloreada o ser transparente, y puede estar moldeada o moldeada por fundición en forma de copa, rodeada por una parte de brida. Ventajosamente, la cubierta está hecha de un laminado de dos capas en el que una primera capa comprende al menos una abertura perforada que, al unirse a una segunda capa de cubierta, forma la cavidad 18 para la carga de sustancia.

En la realización alternativa de la etiqueta que se muestra en las figuras 6-9, la carga de sustancia 7 se deposita en una depresión preformada en la superficie de la etiqueta, en la que la cubierta 15 puede ser plana y estar hecha de una cinta autoadhesiva. Cuando sea aplicable, la depresión puede estar hecha como una abertura que está hendida en una capa protectora superior 9 de la etiqueta.

La herramienta de encapsulación 19 que puede estar propulsada por aire, como se ha mencionado anteriormente, es transportada a una distancia graduable desde la boquilla 16 y dispuesta y controlada para, en sincronización con la

boquilla, prender las cubiertas 15 pieza a pieza desde un suministro 21, y aplicarlas a las etiquetas llevadas más allá de la herramienta de encapsulación.

Las cubiertas 15 están dispuestas de forma adecuada en un soporte común (no mostrado) como una banda continua o película que se alimenta desde el suministro 21 (véase la figura 11) hacia o en paralelo a la banda continua de etiquetas 13. Desde la banda continua o película transportadora, la herramienta de encapsulación 19 puede prender y mover las cubiertas a las etiquetas en movimientos que estén sincronizados con los movimientos de alimentación de las etiquetas.

La transferencia de las cubiertas 15 a las etiquetas 1 puede llevarse a cabo de varias formas. Como ejemplo, debe mencionarse que la herramienta de encapsulación 19 puede estar dispuesta para, al aplicarse una cubierta, moverse una distancia con la etiqueta en la dirección del movimiento desde el suministro de etiqueta 21. De manera correspondiente, la herramienta de encapsulación puede estar dispuesta para, al prender una cubierta, moverse una distancia con la cubierta en la dirección del movimiento de la misma. A este respecto, las cubiertas y etiquetas son dirigidas adecuadamente en direcciones opuestas. Sin embargo, alternativamente, tanto la deposición como la encapsulación del líquido se llevan a cabo en etiquetas dirigidas alternativamente.

Alternativamente, puede introducirse una herramienta giratoria entre una banda continua de etiquetas y una banda continua alimentada anteriormente, pero en la dirección opuesta, con cubiertas, siendo estas transportadas debajo de la banda continua. Al hacer esto, la herramienta gira en la dirección del movimiento de la banda continua de la cubierta al prender la cubierta desde abajo y en la dirección del movimiento de la banda continua de etiquetas al aplicar la cubierta desde arriba. Un rodillo de contrapresión está dispuesto adecuadamente por debajo de la banda continua de etiquetas, al igual que un rodillo de retorno o similar, que resulta efectivo para facilitar la separación de las cubiertas de soporte. En esta realización se obtiene una ventaja particular al poderse integrar la deposición de la sustancia con la encapsulación del mismo, mediante un miembro de descarga en forma de una boquilla dispuesta para suministrar la sustancia directamente a la cavidad en sentido ascendente, ya sea a través de una abertura en un soporte perforado o mediante inyección a través del material de soporte, con el fin de depositar la sustancia en la superficie de la etiqueta de forma simultánea a la aplicación de la cubierta.

Función y ventajas de la invención

La etiqueta, de acuerdo con la invención, funciona de la siguiente forma: Siempre que la temperatura ambiente no sea superior a la temperatura de almacenamiento máxima permitida de los artículos en el embalaje en cuestión, la carga de sustancia en la etiqueta retiene el estado sólido de la misma y permanece inalterada en la ubicación de la misma junto al código de barras. En este estado, la carga de sustancia no afecta de ningún modo a la legibilidad del código de barras, lo que implica que el embalaje de artículos puede pasar libremente por una caja registradora y el ordenador de la misma, sin romper el flujo de artículos que pasa por la caja registradora. Sin embargo, si el embalaje para artículos, en cualquier instante antes de pasar a través de la caja registradora, es expuesto a temperaturas por encima del valor máximo permitido, la sustancia se transforma en un estado líquido en el que la misma se difunde lateralmente en el sustrato poroso y se extiende por este gracias a la capacidad de aspiración capilar del sustrato. En la realización mostrada en las figuras 2-5, la sustancia contiene un componente de sustancia (alcalino) que, cuando la sustancia entra en contacto con el colorante en las barras de código más cercanas, blanquea irreversiblemente el color de las barras. De este modo, resulta imposible leer el código de barras mediante un escáner. Con el fin de obtener dicho efecto, como ya se ha visto mediante comparación entre la figura 3 y la figura 5, es suficiente que la sustancia destruya unas cuantas barras del código en la zona más cercana a la carga de sustancia. Simultáneamente, la sustancia también puede blanquear un posible marcador 8. Preferiblemente, esto no se produce hasta que la sustancia haya tenido una temperatura por encima de dicho valor máximo durante al menos un tiempo total predeterminado.

En las figuras 6-9, se asume que la sustancia 7 contiene un componente de sustancia (ácido) que tiene la capacidad de activar la sustancia colorante presente en la capa termoprimible 4, cuya sustancia colorante inicialmente no se ha visto afectada por el calor y que, por lo tanto, no ha producido ninguna barra de tal forma que la superficie alrededor de las barras impresas se coloree. De esta forma, varias barras de código (y un posible marcador) se ocultan o "desaparecen".

Modificaciones factibles de la invención

A pesar del hecho de que la invención anterior ha sido descrita en el contexto de embalajes para artículos, se concluye que una etiqueta, dispuesta de la forma descrita, es igualmente útil en el contexto de otros artículos que tienen requisitos particulares de transporte y almacenamiento por debajo de unas temperaturas máximas prescritas, como artículos farmacéuticos, materiales biológicos, artículos químicos, componentes electrónicos, etc. Ni la etiqueta

está relacionada funcionalmente con el contenido de información en el código de barras ni con ningún tipo de código de barras, por lo que, en este contexto, debe entenderse que la expresión "código de barras" comprende todos los tipos de impresión que contienen información codificada que sea legible mediante un escáner. Asimismo, debe destacarse que la etiqueta preparada de la forma indicada también puede constituir un artículo en sí mismo o puede utilizarse sin relación con el equipamiento de producción descrito anteriormente, y proporcionándose en una condición ya preparada para la aplicación, por ejemplo, en un embalaje para artículos.

Aunque, de acuerdo con la invención, la etiqueta ha sido descrita y ejemplificada como un artículo separado, que se adhiere en algún momento al embalaje individual, esta también puede fabricarse como parte integrada del embalaje. En este caso, el sustrato poroso puede ser una parte del propio embalaje preparado con sustancias colorantes adecuadas sensibles al calor, aplicándose la carga de sustancia requerida a o en el sustrato junto a un código de barras ya impreso o una superficie que esté reservada para la impresión del mismo. En lugar de estar encapsulado bajo una cubierta, la carga de sustancia también puede estar contenida en una cápsula enteramente cerrada hacia fuera. De ese modo, se ofrece la posibilidad de fabricar y mantener la cápsula de sustancia a temperatura ambiente (ya sea por separado o aplicado a la etiqueta) hasta el momento del embalaje, cuando se enfría y se perfora en un estado preparado en la etiqueta.

Naturalmente debe considerarse que el concepto de "sustancia colorante", tal y como se utiliza en las posteriores reivindicaciones, debe incluir unas combinaciones de sustancias que se han explicado anteriormente, y que tienen la capacidad de activar una reacción colorante cuando está expuestas al efecto del calor. Por motivos de claridad, debe señalarse asimismo que la etiqueta, de acuerdo con la invención, también puede aplicarse directamente a un artículo sin que este tenga ningún embalaje que lo rodee.

REIVINDICACIONES

1. Una etiqueta que comprende, por una parte, una sustancia colorante del tipo que tiene la capacidad de producir una impresión por el efecto del calor, cuyo color de impresión contraste con el color de base de la etiqueta, y por otra parte, un agente que tiene el objetivo de, al menos parcialmente, destruir el contraste entre dichos colores, si la etiqueta está expuesta a una temperatura por encima de un valor máximo predeterminado, teniendo la etiqueta una superficie para una impresión (3) que contiene la información codificada, **caracterizada porque** está fabricada en un sustrato poroso de absorción capilar (5) que incluye dicha impresión (3) y **porque** dicho agente está incluido en una carga de una sustancia (7), que es sólida a temperaturas hasta dicho valor máximo, pero se vuelve líquida por encima de la misma, y cuya carga sobre dicho sustrato está ubicada junto al campo de superficie de la impresión (3).
2. Etiqueta de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** el agente en la sustancia (7) es un componente de la sustancia que tiene la capacidad de activar dicha sustancia colorante de tal forma que la misma colorea la etiqueta en la zona en torno a las partes de la impresión.
3. Etiqueta de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizada porque** dicho componente de sustancia es del tipo que tiene un efecto de reducción del pH.
4. Etiqueta de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** el agente en la sustancia es un componente de sustancia que tiene la capacidad de blanquear el color de una impresión mencionada presente en dicho campo de superficie.
5. Etiqueta de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizada porque** dicho componente de sustancia es del tipo que tiene un efecto de reducción del pH.
6. Etiqueta de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** la sustancia (7) comprende un componente de aumento de la viscosidad que tiene la finalidad de - si la sustancia se vuelve líquida - ralentizar la tasa de propagación de la misma en el sustrato (5).
7. Etiqueta de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** la sustancia (7) está encapsulada en una cavidad (18) que se abre hacia la superficie de la etiqueta y está formada en la cara inferior de una cobertura (15) unida al sustrato, teniendo dicha cobertura una superficie que rodea la cavidad, cuya superficie está revestida con adhesivo.
8. Etiqueta de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** la carga de la sustancia (7) tiene forma de cordón y se extiende principalmente en paralelo a las barras del código incluidas en la impresión (3) y tiene una longitud que se corresponde sustancialmente con la longitud de las barras de código.
9. Etiqueta de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** la carga de sustancia (7) tiene un volumen dentro del rango de 1-25 µl.
10. Embalaje para el almacenamiento de artículos en un rango que tiene un valor máximo predeterminado, que comprende una etiqueta (1) de acuerdo con la reivindicación 1 que tiene una impresión (3) realizada con información codificada, obteniéndose dicha impresión por el efecto del calor en una sustancia colorante (4) incluida en la etiqueta y contando con un color que contrasta con el color de base de la etiqueta, incluyendo la etiqueta un agente con el fin de, al menos parcialmente, destruir el contraste entre la impresión y el color de base de la etiqueta, si el embalaje está expuesto a una temperatura por encima de dicho valor máximo, **caracterizado porque** la etiqueta está fabricada a partir de un sustrato (5) que incluye dicha impresión (3) de un material poroso de aspiración capilar, y **porque** dicho agente está incluido en una carga de sustancia (7) ubicada sobre dicho sustrato junto a la impresión (3), siendo dicha sustancia sólida a temperaturas hasta dicho valor máximo pero volviéndose líquida por encima de la misma.
11. Procedimiento para la aplicación de etiquetas de acuerdo con la reivindicación 1 en embalajes de artículos, comprendiendo las etapas de:
 - a) alimentar los embalajes (2) consecutivamente en una dirección de producción,
 - b) alimentar una banda continua (13) de etiquetas (1) hacia los embalajes, comprendiendo dichas etiquetas una sustancia colorante del tipo que tiene la capacidad de producir una impresión por el efecto del calor, el color de cuya impresión contrasta con el color de base de las etiquetas,
 - c) producir una impresión (3), mediante el suministro de calor a la misma, en un campo de superficie de la etiqueta individual (1) cuya impresión tiene información codificada,
 - d) transferir individualmente las etiquetas impresas individuales (1) a embalajes individuales (2).

caracterizado por las etapas adicionales de:

- e) utilizar etiquetas que están fabricadas de sustratos porosos de aspiración capilar (5),
 - f) proporcionar a cada etiqueta individual (1) una carga de una sustancia (7) después de la impresión, dicha sustancia tiene la propiedad de ser sólida a temperaturas hasta un valor máximo predeterminado, pero volviéndose líquida por encima de la misma,
 - g) encapsular la carga de sustancia (7) antes de que la etiqueta individual (1) sea transferida al embalaje (2).
- 5

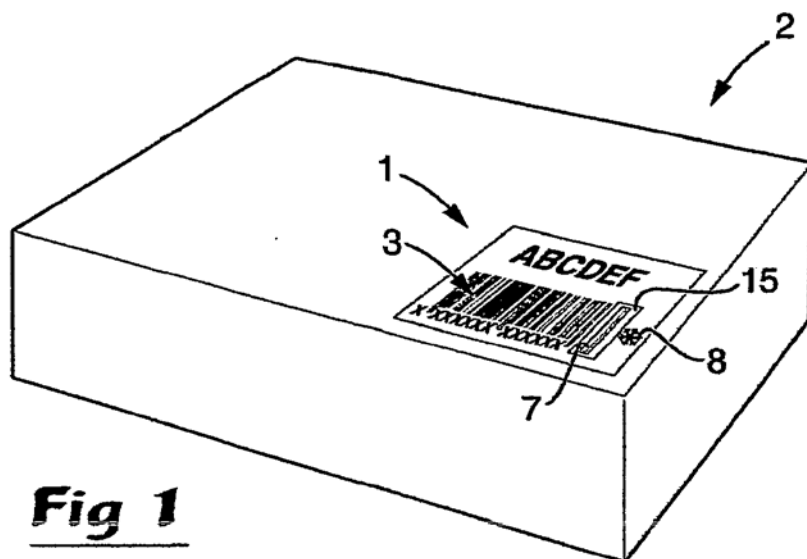


Fig 1

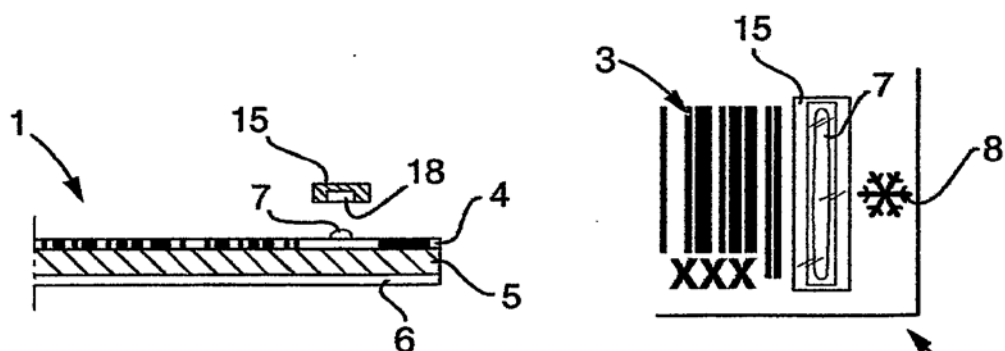


Fig 2

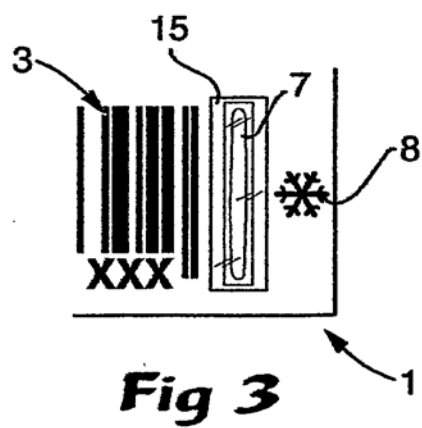


Fig 3

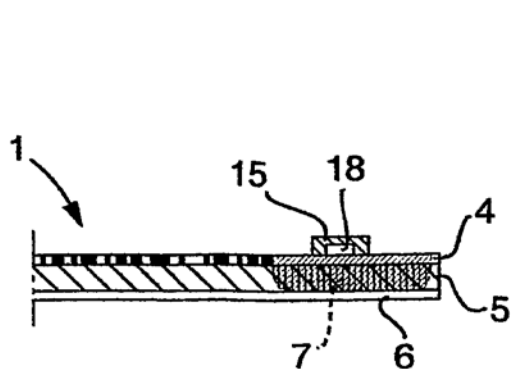


Fig 4

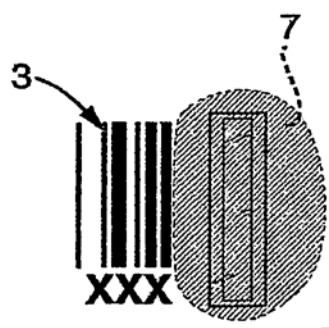


Fig 5

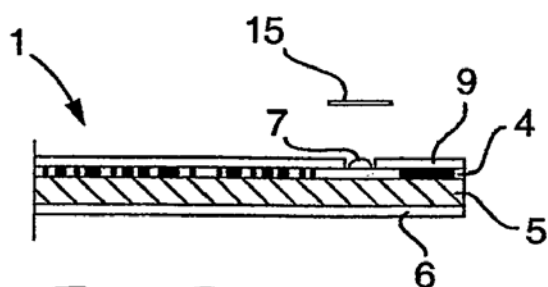


Fig 6

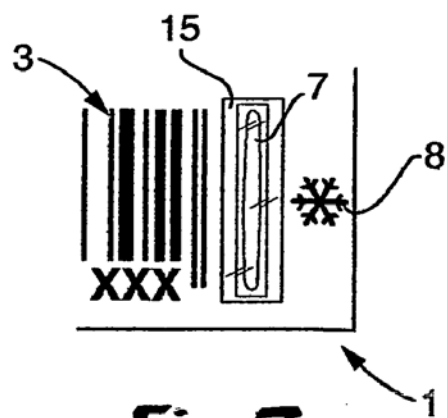


Fig 7

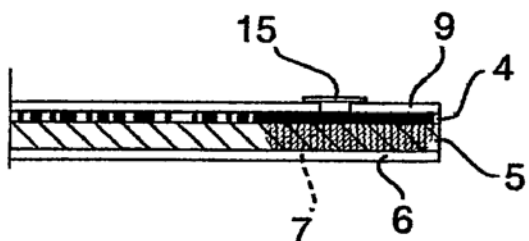


Fig 8

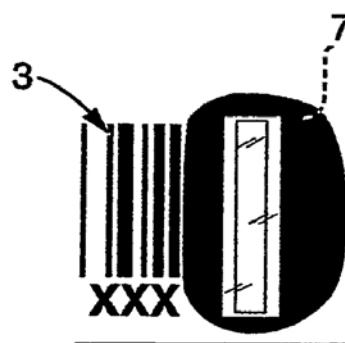


Fig 9

