

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 530 464**

51 Int. Cl.:

**G01N 31/22** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.06.2009 E 09763493 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.11.2014 EP 2286216**

54 Título: **Etiqueta de detección en agua**

30 Prioridad:

**12.06.2008 US 60886**

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

**03.03.2015**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**HUYNH, DIEU, DAI**

74 Agente/Representante:

**LINAGE GONZÁLEZ, Rafael**

**ES 2 530 464 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 de detección en agua

### 5 Referencia cruzada a solicitud relacionada

La presente solicitud reivindica el beneficio de la solicitud de patente provisional de los EE. UU. N.º 61/060.886 presentada el 12 de junio de 2008, que se incorpora en el presente documento por referencia en su totalidad.

### 10 Campo técnico de la invención

La presente invención se refiere a una etiqueta, y específicamente a una etiqueta para indicar la exposición a fluidos. La etiqueta es particularmente útil para detectar si un objeto, tal como un dispositivo electrónico portátil, se ha sumergido en agua.

15

### Antecedentes de la invención

El uso de dispositivos electrónicos portátiles, tales como teléfonos móviles, reproductores MP3, dispositivos de juego portátiles, asistentes digitales personales, radios por satélite, y similares, está extendido y es cada vez más creciente. A los fabricantes de dichos dispositivos y a los proveedores de las garantías para los dispositivos les gustaría que les informasen si un dispositivo devuelto para su reparación o sustitución ha fallado o está defectuoso porque el dispositivo ha entrado en contacto con o se ha sumergido en agua u otro fluido. Se han proporcionado etiquetas que indican un contacto con agua situadas en el dispositivo o dentro de la carcasa del dispositivo. La solicitud PCT, WO 03/031531 A1 por 3M Innovative Properties, divulga un indicador de contacto con agua que comprende una capa de película transparente, una capa de sustrato de transporte de fluido, y una capa de tinta transportable en fluido. Es deseable que estas etiquetas no indiquen falsamente una inmersión en fluido cuando el dispositivo simplemente se haya sometido a condiciones de humedad elevada presentes en los entornos de trabajo y en varias regiones del mundo. También es deseable producir una etiqueta de detección de agua de bajo coste.

20

### 30 Sumario de la invención

La presente invención se refiere a un artículo adhesivo de detección de fluido de acuerdo con la reivindicación 1; que indica cuando un sustrato al que se le aplica el artículo adhesivo se ha sumergido en un fluido, tal como agua. El artículo adhesivo puede ser una cinta, etiqueta o lámina adhesiva.

35

El artículo adhesivo comprende una capa absorbente de fluido que tiene una primera superficie principal y una segunda superficie principal y una capa de adhesivo sensible a la presión que está debajo de la segunda superficie principal de la capa absorbente. La capa absorbente, en un modo de realización, es absorbente de agua. Se aplica un revestimiento superior transparente seco en forma de dispersión acrílica acuosa, que tiene una primera superficie principal y una segunda superficie principal, a la primera superficie principal de la capa absorbente. El revestimiento superior transparente proporciona resistencia a la humedad a la capa absorbente. Se proporciona una capa de migración de color adyacente a la segunda superficie principal de la capa absorbente y por encima de la capa de adhesivo. Un recubrimiento despegable puede estar adherido a la capa de adhesivo.

40

### 45 Breve descripción de los dibujos

La FIG. 1 es una vista en sección transversal de un modo de realización de una etiqueta de la presente invención que tiene una capa de migración de color continua.

50

La FIG. 2 es una vista en sección transversal de un modo de realización de una etiqueta de la presente invención que tiene una capa de migración de color discontinua.

La FIG. 3 es una vista en perspectiva de la etiqueta de la FIG. 2 después de la exposición al fluido.

### 55 Descripción detallada de la invención

El término "por encima de" y términos afines tales como que está por encima de y similares, cuando se refiere a la relación de una o una primera capa con respecto a otra o a una segunda capa, se refiere al hecho de que la primera capa está parcial o completamente por encima de la segunda capa. La primera capa que está por encima de la segunda capa puede o no estar en contacto con la segunda capa. Por ejemplo, una o más capas adicionales pueden estar situadas entre la primera y la segunda capa. El término "está debajo de" y términos afines tales como que está debajo de y similares, tienen significados similares excepto por que la primera capa se encuentra parcial o completamente debajo, en lugar de sobre la segunda capa.

60

La etiqueta de detección de agua se ilustra en la FIG. 1. La etiqueta 10 incluye una capa absorbente 12 que tiene una primera superficie principal 18a y una segunda superficie principal 18b. La segunda superficie principal 18b de la

65

capa absorbente 12 está por encima de la capa de migración de color continua 13. Un revestimiento superior transparente 14 está por encima de la primera superficie principal 18a de la capa absorbente 12. Una capa de adhesivo sensible a la presión 15 está debajo de la segunda superficie principal 18b de la capa absorbente 12 y está adherida a la capa de migración de color 13. Cuando la capa absorbente 12 se satura, el material pigmentado de la capa de migración de color 13 migra a través de la capa absorbente 12, y se hace visible a través del revestimiento superior transparente 14. El material pigmentado que ha migrado a través de la capa absorbente 12 permanece visible después de que el material absorbente se haya secado. Se puede adherir un recubrimiento despegable extraíble 16 a la capa de adhesivo para proteger el adhesivo hasta su uso.

La etiqueta de detección de agua ilustrada en la FIG. 2 es sustancialmente similar a la ilustrada en la FIG. 1, excepto que la capa de migración de color 11 es discontinua. La capa de migración de color se puede aplicar en un patrón a la segunda superficie principal de la capa absorbente 12. El patrón puede comprender líneas, puntos, círculos, cuadrados o cualquier otro diseño geométrico, o puede comprender uno o más caracteres alfanuméricos. El patrón también puede ser aleatorio.

La FIG. 3 ilustra la etiqueta de detección de agua mostrada en la FIG. 2 después de que la capa absorbente 12 se haya saturado y el material pigmentado 17 de la capa de migración de color 11 haya migrado a través de la capa absorbente 12. El material pigmentado 17 es visible a través del revestimiento superior transparente 14 y permanece visible incluso después de que la capa absorbente se haya secado.

#### Capa absorbente

La capa absorbente absorberá el fluido, aunque no se deteriorará significativamente de forma estructural cuando se sature con agua u otro fluido. Adicionalmente, la capa absorbente no se saturará bajo condiciones de humedad elevada. La capa absorbente puede comprender una película porosa, una película fibrosa, una tela tejida o no tejida, una película de poliolefina, un papel a base de madera o un papel libre de madera. El papel libre de madera incluye, por ejemplo, papel fabricado a partir de cáñamo, papiro, espadañas, juncos, bagazo, paja de trigo, papel de banana y cereal.

La capa absorbente puede ser transparente u opaca. Típicamente, la capa absorbente es opaca. En un modo de realización, a medida que la capa absorbente se satura, pierde su opacidad. En otro modo de realización, la capa absorbente permanece opaca cuando se satura.

En un modo de realización, la capa absorbente comprende un papel no revestido, libre de madera, que tiene un peso base de al menos 60 gsm ( $\text{g/m}^2$ ), o de al menos 70 gsm, o de al menos 80 gsm o de al menos 90 gsm. En un modo de realización, el papel libre de madera tiene una porosidad de al menos 800 ml/min. Un ejemplo de un papel libre de madera útil es el disponible comercialmente de UPM.

#### Revestimiento superior

Un revestimiento superior transparente está por encima de la capa absorbente. El término "transparente" cuando se refiere a una o más capas de la película de etiqueta quiere decir que cualquier material bajo dichas capas se puede observar a través de dichas capas. El revestimiento superior transparente proporciona protección frente a la humedad a la capa absorbente que está debajo de modo que la capa absorbente no se satura cuando la etiqueta se somete a condiciones húmedas. Adicionalmente, el revestimiento superior transparente puede ser imprimible.

De acuerdo con la invención, el revestimiento superior comprende una dispersión acrílica acuosa. Un ejemplo de una dispersión acrílica acuosa disponible comercialmente es NeoCryl BT-36, una dispersión acrílica solubilizada alcalina, aniónica, de DSM NeoResins. El revestimiento superior también puede contener otros aditivos convencionales, tales como absorbentes de UV, agentes anti bloqueo y agentes antiestáticos.

La capa de revestimiento superior se puede preparar aplicando la composición de revestimiento superior a la superficie de la capa absorbente usando una técnica de revestimiento u otra técnica de aplicación convencional, y a continuación secando el revestimiento a temperatura ambiente o a temperatura elevada en un horno para retirar el agua. Los ejemplos no limitantes de técnicas de revestimiento incluyen revestimiento con boquilla de ranura, cuchilla de aire, cepillo, cortina, pala, cuchilla flotante, huecograbado, rodillo de roce, cuchilla sobre capa, cuchilla sobre rodillo, huecograbado de compensación, rodillo inverso, rodillo de alisado inverso, varilla y rodillo de extracción. Para los productos de la etiqueta, la composición de revestimiento superior se puede aplicar a la capa absorbente usando cualquier técnica o proceso convencional, incluyendo sin limitación, revestimiento "en prensa" durante el proceso de conversión (por ejemplo, conjuntamente con los procesos de troquelado, desmallado, etc.), revestimiento sin prensa usando un revestidor separado, y otros procedimientos de aplicación.

En general, los pesos de revestimiento en seco del revestimiento superior pueden variar de aproximadamente 1 a aproximadamente 10 o incluso de 20 o más gsm ( $\text{g/m}^2$ ). En otros modos de realización, el peso de revestimiento en seco puede variar de aproximadamente 1 a aproximadamente 7 gsm, y aún en otro modo de realización, el peso de revestimiento en seco puede variar de aproximadamente 1 a aproximadamente 5,5 gsm.

El revestimiento superior es un revestimiento y no una película que se puede laminar adhesivamente a o sellar con calor sobre la capa absorbente.

#### 5 Capa de migración de color

La capa de migración de color comprende una capa continua o estampada de un material pigmentado que migra en la capa absorbente cuando la capa absorbente se satura. Entonces, el material pigmentado es visible, a través del revestimiento superior transparente, sobre la superficie más externa de la capa absorbente. Cuando el sustrato se seca, el material pigmentado permanece visible sobre la superficie más externa de la capa absorbente.

En un modo de realización, la capa de migración de color se reviste sobre la capa absorbente. En otro modo de realización, la capa de migración de color se reviste sobre la capa de adhesivo, que a continuación se adhiere a la capa absorbente.

En un modo de realización, la capa de migración de color comprende una tinta soluble en agua revestida sobre el sustrato. Los ejemplos de tintas solubles en agua incluyen las usadas típicamente en impresión por chorro de tinta. En general, las tintas solubles en agua incluyen uno o más colorantes solubles en agua, agua, al menos un agente humectante y al menos un tensioactivo. Un ejemplo de una capa de migración de color útil comprende un revestimiento de imprimación de tinta de cambio de color disponible como 12-901348-8 de Siegwark. La imprimación de tinta de cambio de color tal como se aplica inicialmente es de color negro, pero a medida que entra en contacto con el fluido de la capa absorbente saturada y migra a través de la capa absorbente, se vuelve de color rojo.

La capa de migración de color se puede aplicar a la capa absorbente por técnicas de revestimiento o impresión convencionales incluyendo impresión por chorro de tinta, flexográfica, huecograbado, compensación, digital o tipográfica.

#### Adhesivo

Se puede encontrar una descripción de adhesivos sensibles a la presión útiles en Encyclopedia of Polymer Science and Engineering, Vol. 13, Wiley-Interscience Publishers (New York, 1988). Se puede encontrar una descripción adicional de ASP útiles en Polymer Science and Technology, Vol. 1, Interscience Publishers (New York, 1964). Son útiles los ASP convencionales, incluyendo ASP basados en acrílico, ASP basados en caucho y ASP basados en silicona. El ASP puede ser un adhesivo basado en disolvente o puede ser un adhesivo basado en agua. En un modo de realización, el ASP comprende un adhesivo en emulsión acrílica.

En un modo de realización, el adhesivo se puede formar a partir de un polímero basado en acrílico. Se contempla que cualquier polímero basado en acrílico que pueda formar una capa de adhesivo con suficiente pegajosidad para adherirse a un sustrato puede funcionar en la presente invención. En determinados modos de realización, los polímeros acrílicos para las capas de adhesivo sensible a la presión incluyen los formados a partir de la polimerización de al menos un monómero de acrilato de alquilo que contiene de aproximadamente 4 a aproximadamente 12 átomos de carbono en el grupo alquilo, y presentes en una cantidad de aproximadamente un 35-95 % en peso del polímero o copolímero, como se divulga en la patente de los EE. UU. N.º 5.264.532. Opcionalmente, el adhesivo sensible a la presión basado en acrílico podría estar formado a partir de una única especie polimérica.

La temperatura de transición vítrea de una capa de ASP que comprende polímeros acrílicos se puede variar ajustando la cantidad de "monómeros duros" o polares, en el copolímero, como se enseña por la patente de los EE. UU. N.º 5.264.532. Cuanto mayor sea el porcentaje en peso de los monómeros duros en un copolímero acrílico, mayor será la temperatura de transición vítrea. Los monómeros duros contemplados útiles para la presente invención incluyen ésteres vinílicos, ácidos carboxílicos y metacrilatos, en concentraciones en peso que varían de aproximadamente cero a aproximadamente un treinta y cinco por ciento en peso del polímero.

El ASP puede estar basado en acrílico tal como los que se enseñan en la patente de los EE. UU. N.º 5.164.444 (emulsión acrílica), patente de los EE. UU. N.º 5.623.011 (emulsión acrílica pegajosa) y patente de los EE. UU. N.º 6.306.982. El adhesivo también puede estar basado en caucho tal como los que se enseñan en la patente de los EE. UU. N.º 5.705.551 (fundido en caliente de caucho). También puede ser una mezcla curable por radiación de monómeros con iniciadores y otros ingredientes tales como los que se enseñan en la patente de los EE. UU. N.º 5.232.958 (acrílico curado por UV) y patente de los EE. UU. N.º 5.232.958 (curado por EB).

Otro ASP acrílico útil comprende una combinación de partículas poliméricas en emulsión con partículas de pegajosidad en dispersión como se describe en general en el ejemplo 2 de la patente de los EE. UU. N.º 6.306.982. El polímero se fabrica por polimerización en emulsión de acrilato de 2-etilhexilo, acetato de vinilo, maleato de dioctilo, y comonómeros acrílico y metacrílico como se describe en la patente de los EE. UU. N.º 5.164.444 lo que da como resultado un tamaño de partícula de látex de aproximadamente 0,2 micrómetros en diámetros promedio en peso y un contenido en gel de aproximadamente un 60 %. En un modo de realización, el adhesivo es un adhesivo

acrílico comercialmente disponible como AE3349 de Avery Dennison.

5 Además de agentes de pegajosidad, en el ASP se pueden incluir otros aditivos para impartir las propiedades  
deseadas. Por ejemplo, se pueden incluir plastificantes, y son conocidos por disminuir la temperatura de transición  
vítrea de una composición de adhesivo que contiene polímeros elastómeros. También se pueden incluir  
antioxidantes en las composiciones de adhesivo. En los adhesivos también se pueden incluir agentes de corte tales  
10 como ceras y tensioactivos. En las composiciones de adhesivo también se pueden incluir fotoestabilizantes,  
estabilizantes térmicos y absorbentes de UV. Los absorbentes de ultravioleta incluyen derivados de benzotriazol,  
hidroxibencilfenonas, ésteres de ácidos benzoicos, ácido oxálico, diamidas, etc. Los fotoestabilizantes incluyen  
fotoestabilizantes con amina impedida, y los estabilizantes térmicos incluyen composiciones de ditiocarbamato tales  
como dibutil-ditiocarbamato de cinc.

15 La capa de adhesivo puede ser una única capa o puede comprender múltiples capas de adhesivo. Las múltiples  
capas de adhesivo se pueden aplicar a la capa absorbente simultáneamente usando procedimientos conocidos en la  
técnica.

#### Recubrimiento

20 Los recubrimientos despegables que se pueden utilizar en las construcciones del artículo adhesivo de la presente  
invención pueden consistir en cualquiera de una variedad de materiales conocidos por los expertos en la técnica por  
ser adecuados como recubrimientos despegables. En un modo de realización, el recubrimiento despegable  
comprende un recubrimiento Stayflat 90#. Otros recubrimientos despegables adecuados incluyen películas  
revestidas de silicona o papel kraft polirrevestido, como son conocidos en la técnica. Están comercialmente  
25 disponibles recubrimientos despegables presiliconados adecuados. En un modo de realización, el recubrimiento  
despegable comprende un recubrimiento de papel cristal blanco 60#.

30 La etiqueta de detección de agua de la presente invención cambiará de color cuando se sumerge en agua, aún  
puede soportar una humedad elevada, es decir, 50 °C, HR al 95 % durante 5 días, sin cambio de color. En un modo  
de realización, la etiqueta de detección de agua puede soportar la condensación, es decir, -25 °C durante 1 hora,  
seguido de inmediato por 80 °C, HR al 95 % durante 30 minutos, sin cambio de color.

35 Aunque se ha explicado la invención con relación a sus modos de realización preferentes, se debe entender que  
varias modificaciones de las mismas serán evidentes para los expertos en la técnica tras la lectura de la memoria  
descriptiva. Por lo tanto, se debe entender que la invención divulgada en el presente documento está destinada a  
cubrir dichas modificaciones ya que entran dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

**REIVINDICACIONES**

1. Un adhesivo de detección de agua, que comprende:
- 5 una capa absorbente de fluido (12) que tiene una primera superficie principal (18a) y una segunda superficie principal (18b);
- una capa de adhesivo sensible a la presión (15) por debajo de la segunda superficie principal de la capa absorbente;
- 10 una capa de migración de color (13) adyacente a la segunda superficie principal de la capa absorbente y por encima de la capa de adhesivo; y
- caracterizado por un revestimiento superior transparente secado (14) aplicado a la primera superficie principal de la capa absorbente de fluido en forma de dispersión acrílica acuosa, teniendo el revestimiento superior transparente una primera superficie principal y una segunda superficie principal.
- 15
2. El artículo adhesivo de la reivindicación 1, en el que la capa absorbente de fluido tiene una porosidad de al menos aproximadamente 800 ml/min.
3. El artículo adhesivo de la reivindicación 1 o 2, en el que la capa absorbente es absorbente de agua.
- 20
4. El artículo adhesivo de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que la capa absorbente de fluido comprende papel libre de madera.
5. El artículo adhesivo de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la capa de adhesivo comprende un adhesivo acrílico en emulsión.
- 25
6. El artículo adhesivo de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que el peso de revestimiento del revestimiento superior es de aproximadamente 1 gsm a aproximadamente 20 gsm.
- 30
7. El artículo adhesivo de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que el peso de revestimiento del revestimiento superior es de aproximadamente 1 gsm a aproximadamente 10 gsm.
8. El artículo adhesivo de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la capa de migración de color es una capa continua.
- 35
9. El artículo adhesivo de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que la capa de migración de color es una capa discontinua.
10. El artículo adhesivo de la reivindicación 9, en el que la capa de migración de color comprende un patrón.
- 40
11. El artículo adhesivo de la reivindicación 9, en el que la capa de migración de color comprende al menos un carácter alfanumérico.
12. El artículo adhesivo de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la capa de migración de color comprende una tinta soluble en agua.
- 45
13. El artículo adhesivo de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además un recubrimiento despegable adherido a la capa de adhesivo.
- 50
14. El artículo adhesivo de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el que la primera superficie principal del revestimiento superior transparente es imprimible.

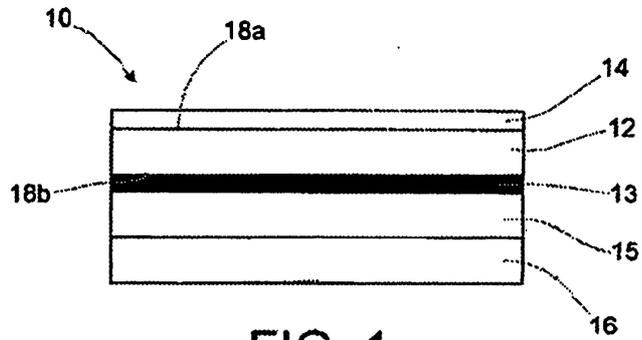


FIG. 1

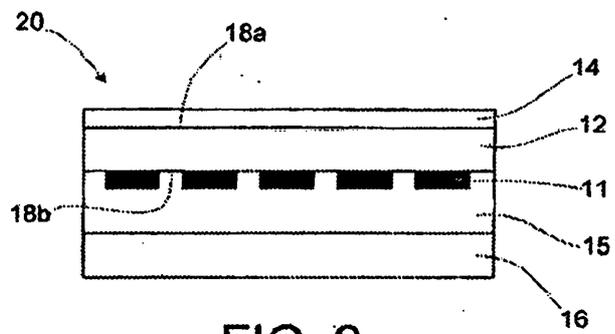


FIG. 2

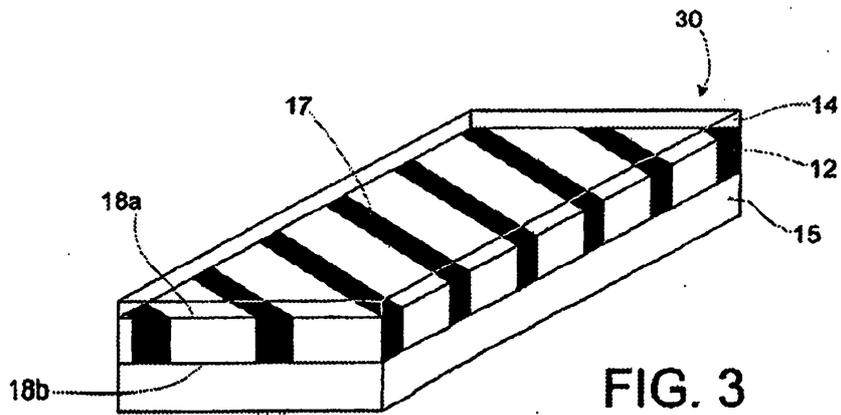


FIG. 3