



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 189 714**

51 Int. Cl.:
G06K 19/077 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA MODIFICADA

T5

96 Número de solicitud europea: **00114819 .6**

96 Fecha de presentación : **11.07.2000**

97 Número de publicación de la solicitud: **1172759**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **16.01.2002**

54 Título: **Etiqueta/marbete de seguridad con un transpondedor RFID incorporado.**

45 Fecha de publicación de la mención y de la traducción de patente europea: **16.07.2003**

45 Fecha de la publicación de la mención de la patente europea modificada BOPI: **26.04.2010**

45 Fecha de publicación de la traducción de patente europea modificada: **26.04.2010**

73 Titular/es: **X-ident Technology GmbH
Kreuzauer Strasse 33
52355 Düren, DE**

72 Inventor/es: **Robertz, Bernd y
Liebler, Ralf**

74 Agente: **Arpe Fernández, Manuel**

ES 2 189 714 T5

ES 2 189 714 T5

DESCRIPCIÓN

Etiqueta/marbete de seguridad con un transpondedor RFID incorporado.

5 El objeto de la presente invención son etiquetas de seguridad o marbetes de seguridad laminados, en los que está integrado un llamado transpondedor (transmisor-receptor) RFID.

10 Se conoce por el documento EP-A-520455 un marbete para paquetes aéreos, en el que está integrado un transpondedor RFID, de tal manera que cuando se separa una sección del marbete preparada para la separación, se termina la capacidad funcional del transpondedor RFID.

15 En el documento WO 93-12513 se describe un seguro de cierre en forma de tira con un transpondedor RFID integrado. La antena y el chip están dispuestos separados espacialmente entre sí sobre la tira de tal forma que en el caso de separación de la tira de soporte se interrumpe la conexión eléctrica entre la antena y el chip. Esta interrupción es absolutamente necesaria hacer que el transpondedor RFID se vuelva incapaz de funcionar.

20 Se conoce por el documento EP-A-670563 una etiqueta adhesiva de varias capas, que presenta un circuito electrónico de resonancia. La resistencia a la separación de las capas está ajustada de tal forma que se destruye en el caso de desprendimiento de la etiqueta del circuito.

25 El documento DE 19720747 A1 da a conocer un elemento de seguridad que puede ser utilizado como etiqueta o sello, con un chip de circuito en miniatura y una bobina conectada con éste como antena y que se puede acoplar de forma inalámbrica con un dispositivo lector externo. En una variante de realización, la bobina está realizada como un solenoide que se puede sintonizar mediante un núcleo de ferrita a una frecuencia de resonancia determinada. Un intento de manipulación en el elemento de seguridad conduce a la rotura de un sitio de rotura controlada y, en consecuencia, a la rotura del núcleo de ferrita. A causa de ello, la frecuencia de resonancia pierde la sintonía de modo que el dispositivo lector puede detectar la manipulación. Lo mismo ocurre en la otra forma de realización, en la que se utilizan únicamente el circuito en miniatura y la bobina, cuando a causa de una manipulación se produce una rotura de la conexión eléctrica entre ambos en el área de un sitio de rotura controlada.

30 El cometido de la presente invención es crear una “etiqueta electrónica de seguridad” o un “marbete electrónico de seguridad” que se incapacita para funcionar cuando el transpondedor RFID integrado se separa del lugar de utilización.

35 Este cometido se soluciona a través de etiqueta de seguridad según la reivindicación 1.

Según una forma de realización alternativa, el cometido se soluciona a través de un marbete de seguridad en forma de tira con múltiples capas según la reivindicación 2.

40 En oposición al documento WO 93/12513, según la invención no es necesaria una interrupción de la conexión eléctrica entre la antena y el chip, porque la deformación irreversible de la lámina de polímero modifica la forma de la antena, de manera que no está adaptada ya en una medida suficiente a la frecuencia de servicio del transpondedor RFID.

45 La capa de soporte es una lámina de polímero con un espesor de 20 μm a 250 μm , que presenta un módulo E (módulo de Young) medido según DIN 53455 (ISO-R 527) de 0,1 a 4,0 GPa. La resistencia a la propagación de la rotura (longitudinal o bien transversal) medida según DIN 53363 puede estar entre 0,10 y 150 N. La resistencia a la propagación de la rotura (longitudinal o bien transversal) está relacionada con el espesor de las láminas [N/mm] y puede ser de 10 a 500 N/mm.

50 Las láminas de polímero adecuadas son, por ejemplo, láminas de poliéster (tereftalato de polietileno, tereftalato de polibutileno), láminas de poliolefina, especialmente láminas de polietileno o láminas de polipropileno, láminas de PVC, láminas de poliamida, láminas de policarbonato, láminas acetato de polivinilo o láminas de metacrilato de polimetilo.

55 Cuando se utiliza lámina de polímero como capa de soporte, el módulo de elasticidad y la capacidad de dilatación de la lámina que resulta de ello son tales que la fuerza necesaria para el desprendimiento de una etiqueta desde el objeto identificado con ella es mayor que la fuerza necesaria para la dilatación de la lámina de soporte, de tal forma que en el caso de un intento de desprendimiento de la etiqueta de seguridad desde un objeto identificado con ella, la lámina se dilata de forma irreversible al menos en una medida tal que la antena de pierde sintonía y no pueden ser recibidas ya señales por la antena en la gama de frecuencias prevista ni pueden ser transmitidas desde el chip. A la inversa, tampoco es posible ya una consulta de las informaciones memorizadas por el chip a través de la antena sin sintonizar. El transpondedor RFID es incapaz de funcionar en virtud de la dilatación irreversible de la lámina de soporte.

65 La misma dilatación irreversible se produce en el caso de marbetes de seguridad en forma de tira, cuando se intenta desprender de nuevo los extremos de los lazos del marbete unidos entre sí por medio de la capa de pegamento.

ES 2 189 714 T5

En las formas de realización de la etiqueta de seguridad laminada o del marbete de seguridad laminado con una lámina de polímero como capa de soporte, la antena del transpondedor RFID está formada sobre la superficie de la capa de soporte que está en contacto con la primera capa adhesiva, y también el chip, que está conectado eléctricamente a ella, está dispuesto sobre esta superficie.

En otra forma de realización de la invención, la superficie imprimible está formada por una capa de cubierta adicional que está unida por adhesión a la capa de soporte por medio de una segunda capa adhesiva. En la región del transpondedor RFID, la capa de cubierta no está adherida completamente con la capa de soporte y la estabilidad mecánica de la capa de soporte se reduce en las superficies parciales no encoladas con la capa de cubierta a través de líneas de corte o de líneas estampadas. No obstante, la capa de soporte y la capa de cubierta también pueden estar adheridas entre sí con toda la superficie. A través de la aplicación de diferentes cantidades de adhesivo se consiguen adhesiones diferentes. Por ejemplo, la adhesión entre la capa de soporte y la capa de cubierta en la región del transpondedor RFID es esencialmente menor que en regiones circundantes y la estabilidad mecánica de la capa de soporte está reducida a lo largo de las regiones de adhesión debilitadas a través de líneas de corte y de líneas estampadas.

Con preferencia, la cohesión de la primera capa adhesiva es menor que la cohesión de la segunda capa adhesiva. Con preferencia, la adhesión de la segunda capa adhesiva en la capa de soporte y/o en la capa de cubierta es mayor que la adhesión de la primera capa adhesiva en la capa de soporte y/o en el objeto identificado con ella. Con preferencia, se produce rotura de la adhesión.

La diferente cohesión y adhesión de las capas adhesivas tiene como consecuencia que en el caso de intento de desprendimiento de la etiqueta de seguridad desde un objeto identificado con ella o en el caso de separación de las regiones extremas unidad de un marbete de seguridad, se produce una separación del laminado de capas múltiples en la región de la primera capa adhesiva. La segunda capa adhesiva, que falta al menos parcialmente en la región del transpondedor RFID conduce a que la adhesión de la primera capa adhesiva en los objetos identificados con ella o la adhesión de las regiones extremas convergentes de un marbete de seguridad sea suficiente para que en caso de intentar separarla, no se desprendan al menos partes de la capa de soporte y permanezcan sobre el objeto identificado. La separación se realiza entre la capa de soporte y la capa de cubierta en el plano de la segunda capa adhesiva en regiones sin pegamento, propagándose la rotura de la capa de soporte especialmente en las líneas cortadas o estampadas, de manera que se separan las bandas de conductores de la antena. Esto condiciona la incapacidad funcional del transpondedor RFID.

La diferente adhesión y cohesión de las primeras y de las segundas capas adhesivas en las capas adyacentes respectivas, es decir, la capa de cubierta, la capa de soporte, el objeto identificado con la etiqueta, tiene como consecuencia que en el caso de un intento de desprendimiento desde el objeto identificado, la capa de soporte se deforma.

La adhesión de la primera capa adhesiva en la superficie del objeto y/o en la capa de soporte puede ser mayor que la adhesión de la segunda capa adhesiva en la capa de soporte y/o en la capa de cubierta para conseguir, en el caso de desprendimiento no autorizado de la etiqueta desde la superficie a identificar con ella, la delaminación deseada del laminado y la deformación de la capa de soporte. Se produce con preferencia la rotura de la adhesión.

En las etiquetas o marbetes con una capa de cubierta, la antena del transpondedor RFID puede estar dispuesta o bien sobre la superficie de la capa de soporte que está en contacto con la primera capa adhesiva o sobre la superficie de la capa adhesiva que está en contacto con la segunda capa adhesiva, dado el caso incluso sobre las dos superficies de la capa de soporte. El chip conectado eléctricamente con ella puede estar dispuesto o bien sobre la misma superficie que la antena o sobre la superficie opuesta de la capa de soporte.

Para poder utilizar la etiqueta de seguridad también como viñeta para la identificación de automóviles y/o para tarjetas de autorización de acceso, puede estar presente en el laminado adicionalmente una lámina de polímero, con una superficie interior, que está en contacto con la primera capa adhesiva y con una superficie exterior. Sobre la superficie exterior está presente una tercera capa adhesiva de un adhesivo, sobre cuya superficie abierta está dispuesta una cubierta que puede ser desprendida. La adhesión de la tercera capa adhesiva en la superficie identificada es mayor que la cohesión de la primera y/o de la segunda capa adhesiva en las capas vecinas respectivas, de manera que en el caso de un intento de que se delamine la etiqueta de seguridad o la viñeta desde el objeto a identificar, con preferencia automóviles y tarjetas de autorización de acceso en y/o junto a la primera o segunda capa adhesiva y en virtud de la reducida resistencia mecánica de la capa de soporte en la región del transpondedor RFID, éste se deforma de tal modo que el transpondedor- RFID se vuelve incapaz de funcionar. Se produce con preferencia una rotura de la adhesión.

En el caso de un laminado con la lámina de polímero adicional y la tercera capa adhesiva formada por un pegamento, la adhesión de la tercera capa adhesiva en capas adyacentes puede ser menor que la adhesión de la primera y/o segunda capa adhesiva en capas adyacentes, sin embargo, la cohesión de la tercera capa adhesiva o bien su adhesión al menos a una de las capas adyacentes debe ser mayor que la cohesión o bien la adhesión de la segunda capa adhesiva al menos a una capa adyacente, para asegurar que en el caso de un intento de desprendimiento, la estructura del laminado se destruya a través de delaminación hasta el punto de que el transpondedor RFID se vuelve incapaz de funcional. Con preferencia se produce rotura de la adhesión.

Con preferencia, la primera capa adhesiva es una capa de pegamento, sobre cuya superficie abierta está dispuesta una cubierta que se puede desprender. En el caso de presencia de la lámina de polímero adicional, la primera capa adhesiva puede ser también un pegamento de revestimiento.

ES 2 189 714 T5

En el caso de un marbete de seguridad, la primera capa adhesiva puede estar configurada también como una capa adhesiva que se sella en frío.

5 La capa de cubierta en las etiquetas de seguridad laminadas o en los marbetes de seguridad según la invención es con preferencia un papel con al menos una superficie que se puede imprimir bien. La facilidad de impresión se puede mejorar porque el papel está provisto con una cola superficial adecuada o al menos en un lado con un pigmento inorgánico y con un recubrimiento que contiene aglutinante.

10 Tales papeles con un peso superficial de 40 g/m² a 250 g/m² se pueden adquirir en el comercio. En el caso de marbetes de seguridad, la capa de cubierta puede ser también un papel reforzado con fibras sintéticas.

En principio, la capa de cubierta puede ser también una lámina de polímero con al menos 4 una superficie equipada de manera que se puede imprimir bien.

15 La lámina adicional de polímero, que están presente en determinadas formas de realización, puede ser una lámina de poliéster, lámina de poliolefina, lámina a base de acrilato, lámina de poliamida, lámina de policarbonato o lámina de cloruro de polivinilo.

20 Esta lámina tiene con preferencia un espesor de 20 μm a 250 μm. En oposición a las láminas de polímero, que son utilizadas como capa de soporte, esta lámina de polímero adicional debe presentar una estabilidad mecánica elevada. Los valores de la resistencia son comparables con los que han sido indicados ya para las láminas de soporte.

25 Las capas adhesivas pueden tener pesos superficiales de 3 g/m² a 30 g/m², con preferencia de 5 g/m² a 15 g/m². La segunda capa adhesiva y en determinadas formas de realización también la primera capa adhesiva, pueden estar configuradas a partir de pegamentos termo-fusibles de venta en el comercio o de pegamentos de revestimiento habituales.

30 La primera capa adhesiva y la tercera capa adhesiva son con preferencia pegamentos, por ejemplo dispersiones acuosas adhesivas a base de ácido acrílico, acrilato (ésteres con alcoholes de C1 a C8), ácido metacrílico, metacrilato ésteres con alcoholes de C1 a C8), y sus copolímeros con acetato de vinilo, acrilonitrilo como acetoacrilamida y/o comonomeros reticulados transversalmente (por ejemplo, divinilbenceno o etilenodimetacrilato) con y sin dispersiones de resina modificadoras (resinas de hidrocarburos, resinas de alquilo vinilo, resinas de terpenofenol, resinas de beta-pineno, resinas de colodión, resinas de metilestireno-vinilo tolueno), adhesivos acrílicos disueltos en disolventes orgánico, por ejemplo con resinas de colofonio, de triglicéridos o de colofonio hidrogenado como componente plastificante, a través de co-polimerización con monómeros bifuncionales como difenilbenceno o etileno dimetacrilato o copolimerización con fotoiniciadores UV (por ejemplo, grupos benzofenona), acrilatos derivados, adhesivos de fusión que pueden ser reticulados por radiación a base de acrilato, adhesivos de fusión a base de isobutileno-isopreno, isobutileno-bitadieno o copolímeros en bloque con estireno (por ejemplo, copolímeros SIS-SB-, SBS y SE/BS) con la adición de resinas pegajosas, por ejemplo resinas alifáticas de olefina, resinas de colofonio o resinas de terpeno-fenol o poliaromatos, adhesivos disueltos en gasolina a base de caucho natural con cumaron-indeno, resinas de colofonio o de hidrocarburos (por ejemplo politerpenos o polibeta-pineno) como plastificantes.

45 La capa adhesiva es provista para la manipulación antes del uso con un recubrimiento que se puede desprender. Tales recubrimientos que se pueden desprender pueden ser los llamados papeles de separación, que son papeles que presentan al menos una superficie equipada de tal manera que, en contacto con el adhesivo, se configura una unión que, sin embargo, se puede soltar de nuevo sin perjuicio de la acción adhesiva de la capa adhesiva.

50 Los papeles de separación adecuados son aquéllos que tienen una capa superficial sobre el lado delantero, que puede contener como agente de separación: polímeros a base de acetato de celulosa, (met)acrilatos, acrilonitrilo, cloruro de vinilo, éteres de vinilo o sus copolímeros, por ejemplo, con anhídrido del ácido maleico o modificados con resinas de aldehído o resinas de imina, ceras a base de polietileno o de poliamina o bien sus mezclas con polímeros a base de nitrocelulosa, poliestireno o copolímeros de cloruro de polivinilo-acetato de vinilo, ésteres de vinilo con alcoholes de cadena larga, estearatos metálicos y derivados que se basan en ellos, poliorganoxilosanos reticulados, dado el caso en mezcla con éteres de vinilo y/o polímeros de anhídrido del ácido maleico.

55 Las capas adhesivas que contienen silicona o las capas de separación son aplicadas a partir de soluciones de disolventes orgánicos o a partir de una emulsión acuosa o como poliorganoxilosanos líquidos sobre un material de soporte adecuado y a continuación son reticuladas. La reticulación se puede realizar a través de condensación catalizada, a través de reacción de adición como hidrosililación o por medio de rayos UV o ESH.

60 En la forma de realización de la invención como marbete de seguridad, la primera capa adhesiva puede ser también una capa adhesiva sellada en frío, que está dispuesta al menos en dos regiones dispuestas a distancia entre sí sobre la superficie de la capa de soporte, de manera que la etiqueta de marbete se puede colocar en el producto a identificar a través de flexión de al menos una parte y se pueden unir las dos regiones con pegamento de sellado en frío y se pueden sellar mutuamente.

65 El transpondedor RFID con antena es dispuesto en una región extrema del marbete en forma de tira, de manera que está dispuesto en la región que es sellada mutuamente después de la flexión con la otra región extrema.

ES 2 189 714 T5

Puesto que la capa adhesiva sellada en frío solamente es sellada consigo misma y está exenta de bloqueo frente a la otra superficie de la capa de soporte, el pegamento de sellado en frío se puede aplicar también sobre toda la superficie de la capa de soporte, sin que la etiqueta adhesiva se adhiera al aplicarla en el producto a identificar propiamente dicho.

5 Para esta forma de realización se pueden aplicar pegamentos de sellado en frío esencialmente exentas de bloqueo conocidos en sí. Se describen pegamentos de sellado en frío y sus propiedades, por ejemplo, por L. Placzek en Coating, 18 (4), páginas 94-95, 1905. La porción principal de muchos pegamentos de sellado en frío usuales es un látex natural en combinación con un polímero plástico y otras substancias adicionales usuales, como resinas pegajosas, agentes inorgánicos antibloqueo como ácido silícico, estabilizadores y agentes reticulantes.

10 Una composición típica de este tipo contiene 55- 60% en peso de una emulsión de látex natural con alto contenido de amoniaco, 30-40% en peso de una emulsión de estireno-acrilatos y pequeñas cantidades de agente de humectación, estabilizadores de látex, antioxidantes, biocidas y agentes espesantes.

15 Otros pegamentos de sellado en frío especialmente a base de dispersiones acuosas de poliácido se describen en los documentos US-A-5.070.164, US-A-4.898.787 y US-A-4.888.395.

20 Un pegamento de sellado en frío especialmente adecuado a base de una dispersión o solución acuosa de copolímero de acrilato, que se prepara a través de polimerización en emulsión de ésteres de alquilo del ácido acrílico y del ácido metacrílico y de ácidos carboxílicos insaturados, β -etilénicamente, se describe en el documento DE-A-4341815.

25 En el documento EP-B-338304 se describe otro pegamento de sellado en frío sintético, que es especialmente adecuado para la utilización en esta forma de realización de la presente invención. Esta composición de pegamento de sellado en frío contiene del 45 al 70% en peso de un polímero de base sintética y del 30 al 55% en peso de un polímero secundario sintético, donde el polímero de base comprende un polímero, un copolímero y una mezcla de ellos, seleccionados del grupo de polímeros acrílicos y cauchos de estireno-butadieno y el polímero secundario comprende un polímero de estireno-acrilato, una resina sintética de estireno-acrilato o una mezcla de ellos o una mezcla de uno o de varios polímeros de estireno-acrilato o de resinas de estireno-acrilato o cualquier mezcla de ellos con uno o varios polímeros sintéticos, copolímeros o resinas sintéticas. El pegamento de sellado en frío se aplica con preferencia 30 con un peso de aplicación de 3 g/m² a 20 g/m², de manera especialmente preferida en cantidades de 8 a 15 g/m².

35 Para el caso de que la superficie de la capa de soporte, que está opuesta a la primera capa adhesiva o la superficie exenta de la capa de cubierta presenten una acción de bloqueo no deseada con la capa adhesiva de sellado en frío o tuviera un efecto de bloqueo con respecto al pegamento de sellado en frío, se puede equipar la superficie por medio de agentes antibloqueo adecuados.

40 Los agentes orgánicos adecuados para impedir el bloqueo con el pegamento de sellado en frío en estado arrollado y para no perjudicar al mismo tiempo la capacidad de impresión son, por ejemplo, poliamidas, ceras de poliamida como octodecanamida, bis-estearoiletilenodiamida, ceras de montano, ceras de poliolefina como ceras de polietileno con un punto de fusión de 50°C a 60°C en forma de dispersiones acuosas estabilizadas aniónicamente con un valor pH de 7-9, ceras de ésteres, por ejemplo octadecilestearato, estearato de calcio, estearato de cinc, poli(met)acrilatos con cadenas laterales de alquilo con 16-20 átomos de carbono, por ejemplo octadecilacrilato y sus copolímeros con ácido acrílico, ésteres de polivinilo, por ejemplo estearato de vinilo, palmitato de vinilo, araquidato de vinilo, behenato de 45 vinilo, dado el caso en combinación con alcohol de vinil y/o acetato de polivinilo.

Las formulaciones adecuadas para la dotación de las superficies con agentes antibloqueo, para evitar el bloqueo con pegamentos de sellado en frío, se describen en "Handbook of Pressure Sensitive Adhesive Technology", editado por Don Shatas.

50 Con preferencia, las etiquetas de seguridad o marbetes de seguridad se configuran como una cinta continua con una pluralidad de etiquetas o marbetes. Para facilitar la separación de las etiquetas o marbetes individuales desde la cinta, la cinta continua puede presentar entre las etiquetas líneas de separación preparadas transversalmente a la dirección de avance de la cinta, por ejemplo perforaciones. Las líneas de separación preparadas deben ser visibles, para facilitar el ajuste de paso exacto de las etiquetas y marbetes durante la impresión. Las etiquetas en forma de cinta pueden estar 55 confeccionadas como rollos o como pliegues en zig-zag, hasta con 200 o más etiquetas o marbetes individuales.

En formas de realización con capa de adhesivo de sellado en frío como primera capa adhesiva, éstas son confeccionadas sólo en forma de rollos.

60 A continuación se explica la invención con la ayuda de algunos dibujos.

65 La figura 1 muestra en sección una forma de realización de una etiqueta de seguridad, que está fijada sobre un objeto (1) a identificar por medio de la primera capa adhesiva (7). La capa de soporte (2) y la capa adhesiva (7) presentan en la región del transpondedor RFID indicado sólo de forma esquemática cortes (5) que pasan a través de la capa de soporte y a través de la capa adhesiva, para reducir la estabilidad mecánica de la capa de soporte en esta región. El lado superior de la capa de soporte (2) no está encolado totalmente con la capa de cubierta (4) por medio de la segunda capa adhesiva (3). Las regiones exentas de adhesivo en la zona de un transpondedor RFID están identificadas con (6).

ES 2 189 714 T5

La figura 2 muestra una forma de realización de regiones (6) exentas de adhesivo en la segunda capa adhesiva (3) y debajo la disposición del transpondedor RFID con antena (8) y chip (9) sobre la capa de soporte (2) y se indica de forma esquemática debajo la primera capa de adhesivo (7). A través de líneas de corte (5) se reduce la región de la capa de soporte dentro de la antena (8) del transpondedor RFID en su estabilidad mecánica.

La figura 3 muestra en sección un marbete de seguridad en forma de cinta con capa de soporte (2) para el transpondedor RFID, con una capa adhesiva (7) y la capa de cubierta (4), que está adherida en la región del transpondedor RFID con la segunda capa adhesiva (3) con la capa de soporte. Esta adhesión no abarca toda la superficie, sino que presenta regiones exentas de adhesivo en (6) en el plano de la segunda capa adhesiva (3). En la parte inferior de la figura 3 se representa el marbete unido, cuya parte derecha está arrollada como lazo alrededor del asa (10) de un paquete.

La figura 4 muestra de forma esquemática la estructura de otra forma de realización de la etiqueta de seguridad laminada con capa de soporte (2), con el transpondedor RFID con antena (8) y Chip (9), con la capa de cubierta (4) y con la lámina de polímero (11) adicional dispuesta sobre el lado opuesto de la capa de soporte (2).

En la representación no se reproducen las capas adhesivas.

En las figuras 5A y 5B se reproduce en sección la estructura del laminado representada de forma 6 esquemática en la figura 4. Con (1) se designa el objeto a identificar. La capa de soporte (2) no está encolada totalmente con la capa de cubierta por medio de la segunda capa adhesiva (3), o bien presenta en regiones parciales una adherencia esencialmente peor entre la capa de soporte y la capa de cubierta. Las regiones exentas de adhesivo en la región del transpondedor RFID no están encoladas en toda la superficie. Las regiones exentas de adhesivo en la región del transpondedor RFID están designadas con (6). La capa de soporte (2) está conectada a través de la primera capa adhesiva (7) con la lámina de polímero adicional (11), cuya superficie exenta está recubierta con la tercera capa adhesiva.

En la figura 5A, la capa de soporte (2) y la lámina de polímero (11) adicional están debilitadas en la región del transpondedor RFID a través de cortes (5) en la estabilidad mecánica.

En la figura 5B, estos cortes (5) se extienden solamente a través de la capa de soporte (2) y a través de la primera capa adhesiva (7), la estabilidad mecánica de la lámina de polímero adicional (11) no está reducida en la región del transpondedor RFID.

A continuación se explica aún la invención con la ayuda de un ejemplo de realización.

Ejemplo

Una cinta de transpondedor, que consta de una lámina de polietileno de 50 μm como lámina de soporte y de antenas de Cu decapadas configuradas encima y de chips que están en conexión eléctrica con ellas se recubrió con efecto autoadhesivo sobre el lado superior con una laca termo reactiva y sobre el lado opuesto con un adhesivo a base de agua y se cubrió con un papel de separación de 110 μm de espesor. La cinta de transpondedor se estampó en forma de etiquetas de 50 x 50 mm^2 .

La etiqueta de RF es utilizada para cerrar extremos de cartas. La adhesión y cohesión del adhesivo están seleccionadas para que la lámina se deforme de manera irreversible en el caso de separación de la etiqueta, con lo que se modifica la geometría de las antenas de tal forma que se desplaza la frecuencia de resonancia del transpondedor y se perturba el funcionamiento normal del transpondedor.

Lista de cifras de referencia

- 1 Objeto a identificar
- 2 Capa de soporte
- 3 Segunda capa adhesiva
- 4 Capa de cubierta
- 5 Secciones de la capa de soporte
- 6 Región exenta de pegamento en el plano de la segunda capa adhesiva
- 7 Primera capa adhesiva
- 8 Antena del transpondedor

- 9 Chip
10 Asa para el paquete
5 11 Lámina de polímero adicional
12 Tercera capa adhesiva

10 **Referencias citadas en la descripción**

La lista de referencias citada por el solicitante lo es solamente para utilidad del lector, no formando parte de los documentos de patente europeos. Aún cuando las referencias han sido cuidadosamente recopiladas, no pueden excluirse errores u omisiones y la OEP rechaza toda responsabilidad a este respecto.

15

Documentos de patente citado en la descripción

- EP 520455 A [0002]
- US 4898787 A [0040]
- 20 • WO 9312513 A [0003] [0009]
- US 4888395 A [0040]
- EP 670563 A [0004]
- DE 4341815 A [0040]
- 25 • DE 19720747 A1 [0005]
- EP 338304 B [0040]
- US 5070164 A [0040]

25

Bibliografía de patentes citada en la descripción

- 30 • L. Placzek. *Coating*, 1905, vol. 18 (4), 94-95 [0038]

35

40

45

50

55

60

65

ES 2 189 714 T5

REIVINDICACIONES

5 1. Etiqueta de seguridad con múltiples capas con al menos una película de polímero imprimible que tiene un
espesor de 20 μm a 250 μm , que presenta un módulo de elasticidad, medido de acuerdo con DIN 53455 o ISO R527,
de 0,1 a 4,0 GPa que forma una capa de soporte (2), sobre la que están dispuestos al menos una antena (8) y un chip
(9) conectados eléctricamente entre sí para formar un transpondedor RFID y donde sobre la superficie de la película
del polímero opuesta a la superficie imprimible se forma una primera capa adhesiva (7), cuya adhesión sobre un objeto
(1) a identificar es tal que la fuerza requerida para separarla es mayor que la estabilidad mecánica de la película del
10 polímero, de forma que esta última se deforma de manera irreversible en caso de intentar separarla del objeto (1)
identificado con la misma, y de esta manera alterar y/o destruir el funcionamiento normal del transpondedor RFID,
quedando el transpondedor RFID incapacitado para funcionar a causa de la dilatación irreversible de la película de
polímero durante el desprendimiento y debido a la pérdida de sintonía de la antena (8).

15 2. Marbete de seguridad en forma de tira con múltiples capas con una película de polímero imprimible que tiene
un espesor de 20 μm a 250 μm , que presenta un módulo de elasticidad medido de acuerdo con la DIN 53445 o la
ISOR527 de 0,1 GPa a 4,0 GPa que forma una capa de soporte en forma de tira (2), estando dispuestos en una región
extrema de la tira de soporte (2) al menos una antena (8) y un chip (9) conectados eléctricamente entre sí para formar
un transpondedor RFID y donde sobre la superficie opuesta a la superficie imprimible de la película del polímero,
20 se forma una primera capa adhesiva (7), cuya adhesión a la tira del marbete de seguridad en otro punto es tal que la
fuerza requerida para separar los extremos de la tira del marbete de seguridad que están unidos por la primera capa
adhesiva, es mayor que la estabilidad mecánica de la película del polímero, de forma que la última es deformada
de modo irreversible en caso de intentar separarla del objeto (1) identificado con la misma, y de esta manera alterar
y/o destruir el funcionamiento normal del transpondedor RFID, quedando el transpondedor RFID incapacitado para
25 funcionar a causa de la dilatación irreversible de la película de polímero durante el desprendimiento y debido a la
pérdida de sintonía de la antena (8).

30 3. Etiqueta de seguridad o marbete de seguridad de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizados**
porque la antena (8) del transpondedor RFID está formada sobre la superficie de la capa de soporte (2) que está en
contacto con la primera capa adhesiva (7), y el chip (9), que está conectado eléctricamente a ella, está dispuesto sobre
esta superficie.

35 4. Etiqueta de seguridad o marbete de seguridad de acuerdo con una de las reivindicaciones 1, 3, **caracterizados**
porque la primera capa adhesiva (7) es una capa de adhesivo de contacto, sobre cuya superficie expuesta está dispuesta
una cubierta desprendible.

40 5. Marbete de seguridad de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 a 3, **caracterizado** porque la primera capa
adhesiva (7) es una capa adhesiva de unión en frío.

40

45

50

55

60

65

FIGURA 1

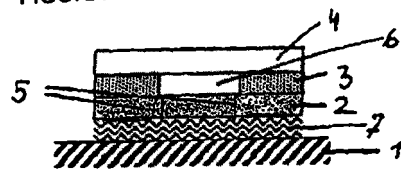


FIGURA 2

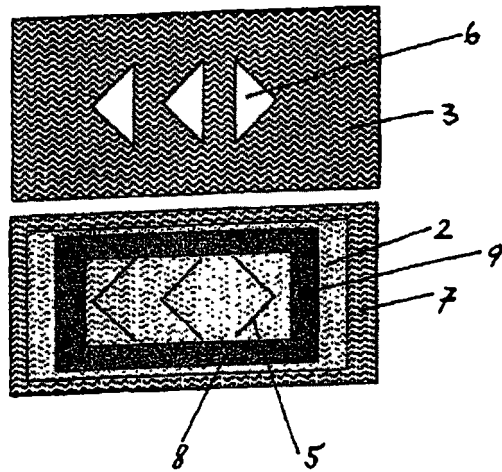


FIGURA 3

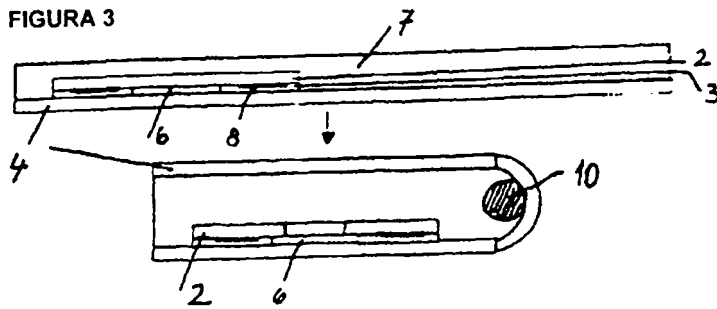
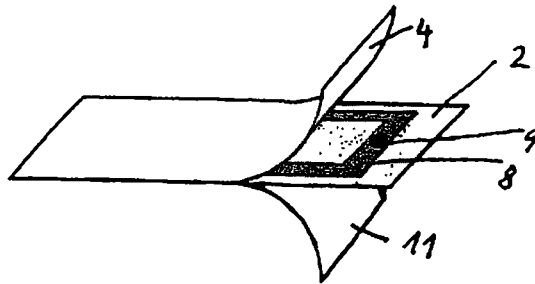


FIGURA 4



FIGURAS 5A y 5B

