

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 821 439**

51 Int. Cl.:

G09F 3/02 (2006.01)
G09F 3/10 (2006.01)
C09J 7/29 (2008.01)
G09F 3/03 (2006.01)
B42D 25/318 (2014.01)
B42D 25/00 (2014.01)
B42D 25/337 (2014.01)
B42D 25/47 (2014.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.07.2011** **PCT/EP2011/003834**
87 Fecha y número de publicación internacional: **16.02.2012** **WO12019722**
96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.07.2011** **E 11757750 (2)**
97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.05.2020** **EP 2603911**

54 Título: **Etiqueta o cinta adhesiva de seguridad con prueba de manipulación**

30 Prioridad:

13.08.2010 AT 13572010

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
26.04.2021

73 Titular/es:

HUECK FOLIEN GESELLSCHAFT M.B.H. (100.0%)
Gewerbepark 30
4342 Baumgartenberg, AT

72 Inventor/es:

MAYRHOFER, MARCO y
AIGNER, GEORG

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 821 439 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 o cinta adhesiva de seguridad con prueba de manipulación

- 5 La presente invención se refiere a una etiqueta o cinta adhesiva de seguridad con prueba de manipulación, que presenta una característica de seguridad ópticamente activa y una característica óptica.

Por una característica ópticamente activa se entienden aquí estructuras de difracción, redes de difracción relieves de la superficie, hologramas, kinegramas y similares.

- 10 Las etiquetas o cintas adhesivas de seguridad, en el sentido de la presente invención, cumplen dos funciones: Por una parte, la etiqueta o la cinta adhesiva debe garantizar la autenticidad de un producto o la integridad de un empaque, mediante la puesta a disposición de una característica de seguridad ópticamente activa. Preferentemente, con esa finalidad se utilizan hologramas que están bien instaurados en el ámbito de la protección de productos y
15 que, por consiguiente, ofrecen un grado elevado de aceptación, reconocimiento y seguridad. Por otra parte, sin embargo, un intento de manipulación, por consiguiente, un intento no autorizado de separar la etiqueta o la cinta adhesiva, debe poder detectarse claramente. Esta última medida garantiza que pueda asegurarse al usuario de forma convincente que un producto protegido con una etiqueta o cinta adhesiva de esa clase es auténtico y se encuentra en su empaque original.

- 20 Los hologramas típicos, que ya actualmente se utilizan en la protección de productos y como características de seguridad para documentos de valor, usualmente tienen un aspecto base que brilla de forma metálica, que, al modificarse el ángulo de observación a través de la difracción de la luz en las estructuras del holograma, produce un juego de colores a modo de un arco iris. Esos efectos difractivos, sin embargo, siempre son muy similares y el brillo
25 metálico es común a todos los productos de esa clase. Por lo tanto, existe la necesidad de nuevos efectos ópticamente variables que se diferencien de los tradicionales, no sólo a través del motivo del holograma, sino también a través del color de fondo o de un brillo diferente.

- 30 Por el documento KR 10079525 se conoce una lámina de holograma, así como un procedimiento para su producción. En este caso, la estructura se compone de un sustrato soporte, de una capa de liberación, de una capa estampada (capa de holograma), de una capa metálica parcial, de una capa de enmascarado, de una capa impresa y de una capa adhesiva. La capa impresa y la capa adhesiva, de este modo, presentan diferentes características fluorescentes. En el caso de esta estructura no es posible una prueba de manipulación.

- 35 Por el documento EP-A-1972674 se conoce una etiqueta o una cinta adhesiva de seguridad en la cual, al desprenderse la etiqueta del objeto que debe protegerse o del empaque que debe protegerse, se hace visible un elemento óptico oculto.

- 40 El objeto de la presente invención, por lo tanto, consiste en proporcionar una etiqueta o una cinta adhesiva de seguridad que presente tanto un elemento de seguridad ópticamente activo, como también una prueba de manipulación que puede detectarse ópticamente, y que en la impresión total óptica se diferencie de las estructuras ópticamente activas tradicionales, que brillan de forma metálica.

- 45 En el documento US2002191234, el holograma de relieve 12 y la capa de laca de separación parcial 15 se encuentran en diferentes superficies, opuestas unas a otras, de un sustrato soporte 14 adicional. La desventaja de esa etiqueta de seguridad reside en el hecho de que en el caso de un intento de manipulación existe el gran peligro de que tenga lugar una separación de las capas, no necesariamente en el área de la capa de liberación, sino también en el área de la estructura del holograma, en particular en el área de la capa adhesiva 17, con la cual la estructura está fijada sobre el sustrato soporte 14. De este modo, no se proporcionaría entonces de forma unívoca
50 una prueba de manipulación, ya que en ese caso no tiene lugar una separación en una capa, con la permanencia de partes de esa capa sobre la parte retirada, y partes de la capa que permanecen sobre el objeto que debe protegerse. Además, la etiqueta, mediante la utilización del sustrato soporte 14, presenta un espesor elevado.

- 55 Por lo tanto, el objeto de la invención consiste en una etiqueta o cinta adhesiva de seguridad con prueba de manipulación, que presenta un sustrato soporte flexible a base de una lámina plástica flexible, caracterizada porque sobre una superficie del sustrato soporte están aplicadas las siguientes capas:

- a) una capa de laca estampada
b) una capa metálica semitransparente, así como una capa con un índice de refracción elevado
60 c) una capa de laca de separación parcial en forma de letras, signos, símbolos, líneas, guillochés, números o trazos,
d) una o varias capa(s) de laca con propiedades ópticas,
e) un revestimiento autoadhesivo,

- 65 donde en las áreas no revestidas con la capa de laca de separación c), la adhesión de todas las capas entre sí y la adhesión de la capa e) con respecto al objeto que debe protegerse es mayor que la adhesión de la capa d) con respecto a la capa e)

o

la adhesión de todas las capas entre sí es mayor que la adhesión de la capa e) con respecto al objeto que debe protegerse y donde

- 5 en las áreas revestidas con la capa de laca de separación c) la adhesión de todas las capas entre sí y la adhesión de la capa e) con respecto al objeto que debe protegerse es mayor que la adhesión de la capa c) con respecto a la capa b), o la adhesión de la capa c) con respecto a la capa d).

- 10 Como sustratos soporte se consideran por ejemplo láminas soporte, preferentemente láminas plásticas flexibles, por ejemplo de PI, PP, MOPP, PE, PPS, PEEK, PEK, PEI, PSU, PAEK, LCP, PEN, PBT, PET, PA, PC, COC, POM, ABS, PVC, fluoropolímeros, como teflón, y similares. Las láminas soporte presentan preferentemente un espesor de 5 - 700 µm, preferentemente de 5 - 200 µm, de forma especialmente preferente de 5 - 100 µm.

- 15 Sobre una superficie del sustrato soporte, en la primera etapa, se aplica una capa de laca a) que se aplica en la misma operación o en un procedimiento subsiguiente. La adhesión de la capa de laca a) con respecto al sustrato soporte debe ser tan buena que al separarse la etiqueta de un envoltorio o al despegarse la cinta adhesiva, aún durante el inicio de la prueba de manipulación, el material compuesto de capas se separe a lo largo de esa superficie límite.

- 20 Si la adhesión de la capa de laca a) con respecto al sustrato soporte no es suficientemente elevada sin otras medidas, entonces sobre el sustrato soporte, antes del lacado con la capa a), puede estar aplicada una capa de promotor de adhesión que mejore la adhesión de la capa de laca a) con respecto al sustrato soporte. De manera alternativa puede utilizarse un sustrato soporte tratado previamente de modo correspondiente, de forma química o física.

- 25 Sin embargo, puede ser absolutamente deseable que el material compuesto de capas se separe en la superficie límite entre la capa a) y el sustrato soporte, por ejemplo cuando la etiqueta se realiza como la así llamada etiqueta de transferencia. En esta forma de realización de la invención, la adhesión entre la capa a) y el sustrato soporte es menor que la adhesión de las capas a) a e) entre sí. Después de la aplicación de la etiqueta sobre un objeto, mediante la capa adhesiva, el sustrato soporte puede retirarse sin iniciar una prueba de manipulación. Esa prueba de manipulación tiene lugar entonces por ejemplo mediante la así llamada prueba Tesa, pegando una cinta adhesiva u otra etiqueta sobre la estructura de capas que permanece en el objeto, y retirándola nuevamente. De este modo se inicia la prueba de manipulación y nuevamente se retira una parte de las capas según la reivindicación 1.

- 35 Para disminuir la adhesión, el sustrato soporte puede ser provisto por ejemplo de una capa de liberación. Si la capa de laca estampada a), ya sin otras medidas, presenta una mala adhesión con respecto al sustrato soporte, para la aplicación como etiqueta de transferencia no se necesita ninguna capa de liberación. Como capas de liberación se consideran en particular composiciones de laca conocidas, de mala adhesión, por ejemplo a base de metacrilato. Como capa de liberación pueden utilizarse además capas de aceite aplicadas de forma delgada, capas de poliamida, de polietileno, de silicona o de cera de polímero de flúor. A continuación, del modo antes descrito, se aplica la capa de laca a).

- 45 La capa de laca a), sobre la superficie apartada del sustrato soporte, presenta una estructura superficial, por ejemplo un relieve en la superficie, un holograma, una estructura de difracción o una red de difracción. Esa estructura puede generarse mediante procedimientos conocidos de estampado en caliente o de estampado UV, a través del moldeado de estructuras que se encuentran presentes en una herramienta de estampado. En el caso de la utilización de un procedimiento de estampado en caliente, la capa de laca a) es una capa de laca termoplástica; en el caso de la utilización de un procedimiento de estampado UV la capa de laca a) se endurece por radiación. Los procedimientos de estampado de esa clase son conocidos desde hace mucho tiempo por el especialista en la materia, así como están descritos en el documento EP-A-1310381, cuyo contenido se toma en toda su extensión en la presente solicitud.

- 50 El grosor de la capa, de la capa de laca a) aplicada, puede variar en función de las exigencias para el producto final y el espesor del sustrato, y en general se ubica entre 0,5 y 50 µm, preferentemente entre 2 y 10 µm, de modo especialmente preferente entre 2 y 5 µm.

- 60 La capa de laca a) se aplica en toda la superficie o de forma parcial mediante un procedimiento de revestimiento, como por ejemplo rociado, colada, revestimiento de cortina, revestimiento por boquilla de recubrimiento, inmersión, racleteado o un procedimiento de impresión, por ejemplo impresión en hueco, impresión flexográfica, impresión offset, impresión serigráfica o impresión digital.

A continuación, sobre la capa de laca a) se aplica una capa metálica semitransparente o una capa con un índice de refracción elevado b).

- 65 La capa metálica semitransparente b) presenta una densidad óptica de aproximadamente 0,1 a 1,3, preferentemente de 0,1 a 0,8. En el caso de una densidad óptica de esa clase está garantizado que la capa aún sea suficientemente

transparente para que el observador pueda reconocer aún las capas situadas detrás.

Como capas metálicas semitransparentes se consideran por ejemplo capas de un metal, o de una aleación. Como capas de metal se consideran adecuadas capas de Al, Cu, Fe, Ag, Au, Cr, Ni, Zn, Sn, Pt, Ti, Pd y similares.

5 Aleaciones adecuadas son por ejemplo aleaciones de Cu-Al y aleaciones de Cu-Zn, y similares.

La capa metálica, de manera preferente, se aplica a través de un procedimiento PVD o CVD (pulverización iónica, vaporización, deposición en fase de vapor).

10 De manera alternativa, la capa b) puede estar realizada como capa HRI (high refractive index-índice de refracción elevado). De manera preferente, esa capa HRI puede componerse de una capa de laca con índice de refracción elevado, o de una capa de compuestos metálicos. Compuestos de metales adecuados son por ejemplos óxidos o sulfuros de metales, en particular TiO₂, óxidos de Cr, ZnS, óxidos de Cu, óxido de indio y estaño, óxido de antimonio y estaño, óxido de cinc y antimonio, FTO, ZnO, Al₂O₃ u óxidos de silicio.

15 Las capas de laca con índice de refracción elevado preferentemente se aplican mediante procedimientos de impresión o de revestimiento conocidos (véase más arriba), las capas HRI de compuestos metálicos, de manera preferente, se aplican mediante un procedimiento PVD o CVD (pulverización iónica, vaporización).

20 A continuación, se aplica una capa de laca de separación c) parcial, por ejemplo en forma de letras, signos, símbolos, líneas, guilochés, números o trazos.

Como laca de separación se consideran preferentemente composiciones de laca conocidas, de mala adhesión, a base de polímeros de cicloolefina, nitrocelulosa, acrilatos, cloruro de polivinilo, copolímeros de etileno acrilato o estireno acrilatos en un disolvente adecuado. Para regular la adhesión preferentemente se agregan poliolefinas cloradas. La parte de las poliolefinas cloradas en la composición puede ubicarse entre 0 y 130 % en peso, con relación al polímero base.

25 De manera alternativa puede utilizarse cualquier sistema de laca, cuya adhesión se reduzca mediante un aditivo, por ejemplo un copolímero de poliácido (disponible por ejemplo bajo la marca BYK-394® de la firma BYK-Chemie GmbH).

Además, también pueden utilizarse capas aplicadas de forma delgada, de poliamida, de polietileno, de cera de polímero de flúor o revestimientos de silicona. La capa de laca de separación eventualmente puede estar provista de pigmentos de seguridad, como pigmentos fluorescentes y similares.

35 La estructura de la capa de laca de separación c) se regula de manera que al iniciarse la prueba de manipulación la capa de laca de separación c) se separe de la capa b) o de la capa d), pero de manera que el resto de las estructuras de láminas, en esos puntos, se mantenga en su estructura. En todo caso, la adhesión de la capa de laca de separación c), con respecto a la capa b), es menor que la adhesión de la capa semitransparente o HRI b), con respecto a la capa de laca estampada a).

La capa de laca de separación c) se aplica de forma parcial mediante un procedimiento de impresión, por ejemplo mediante impresión en hueco, impresión flexográfica, impresión offset, impresión serigráfica o impresión digital.

45 Sobre esa capa de laca de separación, en toda la superficie o de forma parcial, se aplican una o varias capa(s) de laca d) con propiedades ópticas.

Las propiedades ópticas de la capa d), en particular el color, pueden regularse mediante colorantes o pigmentos. Como pigmentos pueden utilizarse todos los pigmentos conocidos, por ejemplo pigmentos de base inorgánica, como dióxido de titanio, sulfuro de cinc, caolín, óxido de indio y estaño, óxido de antimonio y estaño, óxido de flúor y estaño, óxidos de aluminio, de cromo y de silicio, o pigmentos de base orgánica, como azul de ftalocianina, amarillo de i-indolidina, violeta de dioxacina y similares, como también pigmentos de color y/o encapsulados en sistemas de ligantes que se secan de forma química, física o reactiva. Como colorantes se consideran por ejemplo complejos de cromo 1,1 o 1,2 - cobalto.

Además, pueden utilizarse colorantes o pigmentos de efecto o de seguridad, por ejemplo colorantes o pigmentos luminiscentes, que fluorescen o fosforescen en el rango UV visible o en el rango IR, pigmentos de efecto como cristales líquidos, nacarados, pigmentos de efecto metálico y/o pigmentos de viraje de color- multicapa, y tintas o pigmentos termocromáticos. Los mismos pueden utilizarse de forma individual o en todas las combinaciones posibles. También son posibles combinaciones entre pigmentos de color, de efecto o de seguridad visibles y no visibles.

65 Esa capa o capas d), sin embargo, también pueden presentar un degradado del color definido, o también pueden realizarse unas sobre otras o unas junto a otras de forma parcial o en toda la superficie en cromotipia, o pueden realizarse de forma superpuesta, parcialmente o en toda la superficie.

La aplicación de la(s) capa(s) de color tiene lugar mediante cualquier procedimiento, pero preferentemente mediante un procedimiento de impresión.

- 5 El espesor de las capas de color d) resulta de la capacidad de recubrimiento deseada del color, en combinación con el procedimiento de impresión utilizado.

10 A continuación, está aplicado un revestimiento autoadhesivo e). Con la ayuda del revestimiento autoadhesivo, la etiqueta o la cinta adhesiva de seguridad se pega sobre el objeto que debe protegerse o sobre el empaque que debe protegerse.

15 A través de las diferentes relaciones de adhesión parciales, en la etiqueta la capa de laca d) se rompe al intentar retirar la etiqueta o la cinta adhesiva nuevamente, desde el objeto que debe protegerse. Una parte de la capa de laca d) permanece sobre el objeto que debe protegerse, la segunda parte de la capa de laca d) se retira del objeto con el sustrato soporte. Las dos partes se comportan de forma complementaria una con respecto a otra, es decir que estructuras positivas pueden detectarse sobre el sustrato soporte retirado y en el objeto pueden detectarse estructuras negativas, o viceversa.

20 En cualquier caso, deben observarse las siguientes condiciones límite, para garantizar un funcionamiento fiable:

- En las áreas no revestidas con la capa de laca de separación c) se produce la adhesión más reducida entre la capa d) y la capa e), o entre la capa e) y el objeto que debe protegerse. Todas las otras adhesiones son mayores.
- En las áreas revestidas con la capa de laca de separación c) se produce la adhesión más reducida entre la capa b) y la capa c), o entre la capa c) y la capa d). Todas las otras adhesiones, incluyendo la adhesión entre el revestimiento autoadhesivo e) y el objeto que debe protegerse, son mayores.

30 Debido a las circunstancias especiales al iniciarse la prueba de manipulación, que no pueden ser previstas por el fabricante de la etiqueta, en una y en la misma etiqueta pueden presentarse diferentes combinaciones de las condiciones límite anteriores. El diseño de la etiqueta, sin embargo, en primer lugar, se selecciona de manera que en las dos áreas relevantes (con y sin laca de separación c)), en cada caso, de manera preferente, se presenta uno de los dos casos anteriores.

35 Eventualmente, sobre la superficie del sustrato soporte, opuesta a la estructura, puede estar aplicada además una imprimación que facilita o posibilita una impresión posterior de una etiqueta o cinta adhesiva.

Esa impresión puede consistir por ejemplo en datos individuales, específicos del cliente o del producto, pero también en cualquier modelo, signo, símbolo y similares.

40 En el caso de una utilización como cinta adhesiva, eventualmente sobre la segunda superficie del sustrato soporte puede estar aplicada una capa de laca de separación para posibilitar un despegado, donde la adhesión del revestimiento autoadhesivo e) con respecto a esa segunda capa de laca de separación es peor que la adhesión con respecto al material compuesto formado por las capas a) a e).

45 En las figuras 1 a 5 están representadas formas de realización según la invención.

En éstas significan

- 1 el sustrato soporte
- 2 una capa de laca con una estructura ópticamente activa (por ejemplo un holograma)
- 50 3 una capa metálica semitransparente o una capa HRI
- 4 la capa de laca de separación parcial
- 5 la capa con propiedades ópticas
- 6 un revestimiento autoadhesivo
- 7 una capa de promotor de adhesión (opcional)
- 55 8 una capa de imprimación (opcional)
- 9 el objeto sobre el cual está aplicada la etiqueta o la cinta adhesiva
- 10, 11, 12, 13 áreas con diferentes relaciones de adhesión
- 14 la parte de la etiqueta que se retira con el sustrato soporte 1,
- 15 la parte de la etiqueta que permanece sobre el objeto que debe protegerse 9
- 60 16 una impresión específica del cliente
- 17 la etiqueta de seguridad según la invención
- 18 la parte de la capa con propiedades ópticas 5 que permanece en el objeto que debe protegerse 9 y que presenta rebajes negativos en forma de signos
- 19 la parte de la capa con propiedades ópticas 5 en forma de signos positivos, que se retira con el sustrato soporte
- 65 1.

La figura 1, en un corte transversal, muestra la estructura de la etiqueta en un estado adherido. Las figuras 2 y 3, igualmente en un corte transversal, muestran el estado después del inicio de la prueba de manipulación, con diferentes mecanismos de inicio, según la invención. La figura 4 muestra una etiqueta de seguridad según la invención en una vista superior, la figura 5 muestra la misma etiqueta de seguridad con la prueba de manipulación

5 parcialmente iniciada.

En la figura 1, una etiqueta según la invención está adherida sobre un objeto 9. La etiqueta se compone de un sustrato soporte 1 que está revestido sobre una superficie con una imprimación 8, y que a continuación está impreso con un motivo 16 visible. Sobre la superficie opuesta se encuentran en primer lugar una capa de promotor de

10 adhesión 7, una capa de laca 2 estampada y una capa metálica semitransparente o una capa con índice de refracción 3 elevado.

Sobre la capa 3, a continuación, está aplicada una capa de laca de separación 4 parcial, que está cubierta por una capa con propiedades ópticas 5. A su vez, la capa 5 está provista de un revestimiento autoadhesivo 6, con el cual la

15 etiqueta o la cinta adhesiva se fija sobre el objeto que debe protegerse 9.

En la figura 1 se muestra un ejemplo en el cual el usuario observa la estructura ópticamente activa a través del sustrato soporte 1; para ello, el sustrato soporte 1, de manera conveniente, está realizado transparente. A través de la capa metálica semitransparente o de la capa HRI 3, la luz se refleja parcialmente en la superficie límite con respecto a la capa 2, y el efecto difractivo de la estructura ópticamente activa es visible para el observador. A través de la permeabilidad parcial de la capa para luz visible, sin embargo, puede detectarse aún también la capa situada debajo, con propiedades ópticas 5. De este modo, la estructura ópticamente activa y la capa de color se superponen de forma conveniente. Para el observador resulta finalmente la impresión de un holograma con fondo de color, el cual sin embargo no presenta un brillo metálico, que por lo demás es característico de los hologramas estampados y

25 metalizados convencionales.

En las figuras 2 y 3, la prueba de manipulación se inició a través de la separación de la etiqueta. Puede detectarse claramente que partes de la capa con propiedades ópticas 5 permanecen sobre el objeto que debe protegerse 9, a saber, precisamente en las áreas en las cuales está impresa la capa de laca de separación 4. En las áreas sin capa de laca de separación 4, la capa con propiedades ópticas 5 permanece sobre el sustrato soporte 1 retirado y sobre el holograma aplicado encima. Esa "rotura" de la capa 5 revela al observador una prueba de manipulación óptica en forma de letras, signos, símbolos, líneas, guilochés, números o trazos.

30

Las figuras 2 y 3 se diferencian en la conformación precisa de las relaciones de adhesión de las capas individuales entre sí. Las áreas 10 a 13 ilustran esas relaciones de adhesión según la invención entre las capas individuales, las cuales, al iniciarse la prueba de manipulación, conducen a una visualización del efecto óptico.

35

En el área 10 se separa el material compuesto entre la capa metálica semitransparente o HRI 3 y la capa de laca de separación 4, esto significa que la adhesión entre las capas 3 y 4 es menor que la adhesión de todas las otras capas entre sí y que la adhesión del revestimiento autoadhesivo 6 con respecto al objeto 9. La capa con propiedades ópticas 5, por lo tanto, permanece en el área 10, junto con el revestimiento autoadhesivo 6 y la capa de laca de separación 4, sobre el objeto que debe protegerse 9.

40

En el área 11 se separa el material compuesto entre la capa con propiedades ópticas 5 y el revestimiento autoadhesivo 6, es decir, que la adhesión entre las capas 5 y 6 es menor que la adhesión de todas las otras capas entre sí y que la adhesión del revestimiento autoadhesivo 6 con respecto al objeto 9. La capa con propiedades ópticas 5, por lo tanto, permanece en el área 11, junto con la capa de laca estampada 2 y la capa metálica semitransparente o la capa HRI 3, sobre el sustrato soporte 1 retirado.

45

En el área 12 se separa el material compuesto entre la capa de laca de separación 4 y la capa con propiedades ópticas 5, esto significa que la adhesión entre las capas 4 y 5 es menor que la adhesión de todas las otras capas entre sí y que la adhesión del revestimiento autoadhesivo 6 con respecto al objeto 9. La capa con propiedades ópticas 5, por lo tanto, permanece en el área 10, junto con el revestimiento autoadhesivo 6, sobre el objeto que debe protegerse 9.

50

En el área 13, el revestimiento autoadhesivo 6 se separa del objeto que debe protegerse 9, es decir, que la adhesión del revestimiento autoadhesivo 6, con respecto al objeto 9, es menor que la adhesión de todas las otras capas entre sí. La capa con propiedades ópticas 5, por lo tanto, permanece en el área 11, junto con la capa de laca estampada 2, la capa metálica semitransparente o la capa HRI 3 y el revestimiento autoadhesivo 6, sobre el sustrato soporte 1 retirado.

55

Las relaciones de adhesión anteriores no deben estar combinadas necesariamente con se muestra en la figura 2 y la figura 3, sino que también pueden presentarse en la combinación de la situación del área 10 con el área 13, o en combinación de la situación del área 11 con el área 12. Dependiendo de la conformación de la etiqueta según la invención, de manera preferente, se produce una combinación deseada de las adhesiones, pero debido al modo impredecible en el cual se activa en detalle la prueba de manipulación, por tanto, cómo se retira el sustrato soporte,

65

también puede suceder que todas las situaciones de separación mostradas, de las áreas 10 a 13, se presenten al mismo tiempo en una y la misma etiqueta.

- 5 Puede apreciarse claramente que en las áreas 11 y 13 el revestimiento autoadhesivo 6 llega a quedar expuesto después del inicio de la prueba de manipulación, es decir que cuando la superficie del objeto afecta las capas que han quedado sobre el objeto, el residuo 15, de este modo, es pegajoso en las áreas 11. En las áreas 13, el revestimiento autoadhesivo 6 permanece sobre la parte 14 retirada de la etiqueta y, con ello, la parte 14 retirada es pegajosa en las áreas 13. Por consiguiente, es posible fijar la etiqueta o la cinta adhesiva nuevamente en el objeto 10 después del inicio de la prueba de manipulación, pero la prueba de manipulación siempre es visible, ya que el posicionamiento de la etiqueta o la cinta adhesiva ya no es posible de forma tan precisa, de manera que las dos partes de la capa con propiedades ópticas 5 se apoyan nuevamente una sobre otra, cubriéndose de forma precisa.

- 15 La figura 4 muestra la etiqueta de seguridad 17 según la invención en una vista superior, sobre cuyo lado visible está aplicada una impresión 16 específica del cliente, en el estado adherido, antes de una manipulación.

- 20 La figura 5 muestra la etiqueta de seguridad en un estado parcialmente retirado, es decir, con la prueba de manipulación parcialmente activada. Sobre el objeto que debe protegerse permanece la parte 15 de la etiqueta, que presenta rebajes en la capa con propiedades ópticas 5, en forma de signos negativos 18 ("VOID"). La parte de la capa con propiedades ópticas 5 que permanece sobre la parte retirada de la etiqueta 14, se encuentra presente en forma de signos positivos 19.

Estructura a modo de ejemplo 1 (etiqueta de seguridad que puede imprimirse)

Símbolos de referencia	Capa	Espesor / peso de la aplicación	Composición
8	Imprimación	1 g/m ²	Sistema de laca a base de poliéster, reticulante, disolvente metil etil cetona
1	Sustrato soporte	50 µm	PET
7	Activador de adhesión	0,5 g/m ²	Sistema de laca basado en acrilato, reticulado con isocianatos, disolvente acetato de etilo
2	Laca UV con estampado de holograma	3 g/m ²	Sistema de laca basado en acrilato, con fotoiniciador, no diluido
3	Capa metálica semitransparente	0,5 OD (aproximadamente 6,5 nm)	Aluminio, depositado en fase de vapor
4	Laca de separación, parcial	0,2 g/m ²	Polímero de cicloolefina con 50 % de poliolefinas cloradas, disolvente xileno
5	Laca pigmentada, de color	4 g/m ²	Laca a base de ligante de PVC con 15 % de pigmentos de color rojos, disolvente acetato de etilo
6	Revestimiento autoadhesivo	10 g/m ²	

25 Estructura a modo de ejemplo 2 (etiqueta de seguridad)

Símbolos de referencia	Capa	Espesor / peso de la aplicación	Composición
1	Sustrato soporte	23 µm	PET, tratado de un lado de forma previa químicamente
2	Laca UV con estampado de holograma	3 g/m ²	Sistema de laca basado en acrilato, con fotoiniciador, no diluido
3	Revestimiento HRI	50 nm	ZnS, depositado por vapor
4	Laca de separación, parcial	0,2 g/m ²	Polímero de cicloolefina con 50 % de poliolefinas cloradas, disolvente xileno

Símbolos de referencia	Capa	Espesor / peso de la aplicación	Composición
5	Cromotipia, parcialmente una junto a otra	Por color 4 g/m ²	Laca en base a ligante de PVC, en cada caso con 15 % de pigmentos de color rojos, azules o blancos, disolvente acetato de etilo
6	Revestimiento autoadhesivo	10 g/m ²	

Estructura a modo de ejemplo 3 (cinta adhesiva de seguridad)

Símbolos de referencia	Capa	Espesor / peso de la aplicación	Composición
	Capa de laca de separación	0,1 g/m ²	Revestimiento de silicona
1	Sustrato soporte	23 µm	PET
7	Activador de adhesión	0,5 g/m ²	Sistema de laca basado en acrilato, reticulado con isocianatos, disolvente acetato de etilo
2	Laca de estampado en caliente	3 g/m ²	Sistema de laca basado en PMMA, disolvente acetato de etilo
3	Capa metálica semitransparente	0,5 OD (aproximadamente 6,5 nm)	Aluminio, depositado en fase de vapor
4	Laca de separación, parcial	0,2 g/m ²	Laca a base de PVC con 2% de aditivos de adhesión (copolímero de poliacrilato) en disolvente acetato de etilo
5	Laca de color con pigmentos de color y UV	3 g/m ²	Laca a base de ligante de nitrocelulosa con 10 % de pigmentos de color amarillos y 10 % de pigmentos rojos fluorescentes bajo luz UV, disolvente acetato de etilo
6	Revestimiento autoadhesivo	15 g/m ²	

REIVINDICACIONES

1. Etiqueta o cinta adhesiva de seguridad con prueba de manipulación, que presenta un sustrato soporte (1) flexible a base de una lámina plástica flexible, caracterizada porque sobre una superficie del sustrato soporte están aplicadas capas en el siguiente orden:
 - a) una capa de laca (2) estampada
 - b) una capa metálica semitransparente, así como una capa con un índice de refracción elevado (3)
 - c) una capa de laca de separación (4) parcial en forma de letras, signos, símbolos, líneas, guilochés, números o trazos,
 - d) una o varias capa(s) de laca (5) con propiedades ópticas,
 - e) un revestimiento autoadhesivo (6), donde en las áreas no revestidas con la capa de laca de separación (4), la adhesión de todas las capas entre sí y la adhesión del revestimiento autoadhesivo (6) con respecto al objeto que debe protegerse es mayor que la adhesión de la capa de laca (5) con respecto al revestimiento autoadhesivo (6), o la adhesión de todas las capas entre sí es mayor que la adhesión del revestimiento autoadhesivo (6) con respecto al objeto que debe protegerse (9), y donde en las áreas revestidas con la capa de laca de separación (4), la adhesión de todas las capas entre sí y la adhesión del revestimiento autoadhesivo (6) con respecto al objeto que debe protegerse (9) es mayor que la adhesión de la capa metálica o bien de la capa con índice de refracción elevado (3) con respecto a la capa de laca de separación (4), o la adhesión de la capa de laca de separación (4) con respecto a la capa de laca (5).
2. Etiqueta o cinta adhesiva de seguridad según la reivindicación 1, caracterizada porque el sustrato soporte (1) se compone de una lámina plástica transparente.
3. Etiqueta o cinta adhesiva de seguridad según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, caracterizada porque sobre la otra superficie del sustrato soporte (1) está aplicada una capa de imprimación (8).
4. Etiqueta o cinta adhesiva de seguridad según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, caracterizada porque sobre la otra superficie del sustrato soporte (1) está aplicada una capa de laca de separación.
5. Etiqueta o cinta adhesiva de seguridad según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada porque entre el sustrato soporte (1) y la capa de laca estampada (2) está situada una capa de promotor de adhesión (7).
6. Etiqueta o cinta adhesiva de seguridad según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada porque entre el sustrato soporte (1) y la capa de laca estampada (2) está situada una capa de liberación.
7. Etiqueta o cinta adhesiva de seguridad según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada porque la capa con propiedades ópticas (5) está realizada en cromotipia, como capa en degradado y/o como capa con colorantes o pigmentos de efecto o de seguridad.
8. Etiqueta o cinta adhesiva de seguridad según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada porque después de iniciada la prueba de manipulación sobre el objeto que debe protegerse (9) pueden detectarse letras, signos, símbolos, líneas, guilochés, números o trazos positivos y sobre el sustrato soporte (1) negativos, o viceversa.
9. Etiqueta o cinta adhesiva de seguridad según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada porque la capa metálica o la capa con índice de refracción elevado (3) es una capa metálica semitransparente de Al, Cu, Fe, Ag, Au, Cr, Ni, Zn, Sn, Pt, Ti, Pd o de una aleación de esos metales.
10. Etiqueta o cinta adhesiva de seguridad según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada porque la capa metálica o la capa con índice de refracción elevado (3) es una capa HRI de un compuesto metálico.
11. Etiqueta o cinta adhesiva de seguridad según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada porque la capa metálica o la capa con índice de refracción elevado (3) es una capa de laca HRI.
12. Etiqueta o cinta adhesiva de seguridad según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizada porque la capa de laca (2) es una capa de laca UV estampada.
13. Etiqueta o cinta adhesiva de seguridad según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizada porque la capa de laca (2) es una capa de laca de estampado en caliente.
14. Etiqueta o cinta adhesiva de seguridad según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizada porque la etiqueta o cinta adhesiva está impresa sobre la capa de imprimación (8) o la superficie no revestida del sustrato soporte (1).
15. Etiqueta o cinta adhesiva de seguridad según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, caracterizada porque la

capa de laca (2) presenta un estampado en forma de un holograma, de una estructura de difracción o de una red de difracción.

- 5 16. Etiqueta o cinta adhesiva de seguridad según la reivindicación 15, caracterizada porque la misma transmite la impresión óptica de un holograma con fondo de color y no posee un carácter reflectante de forma metálica.

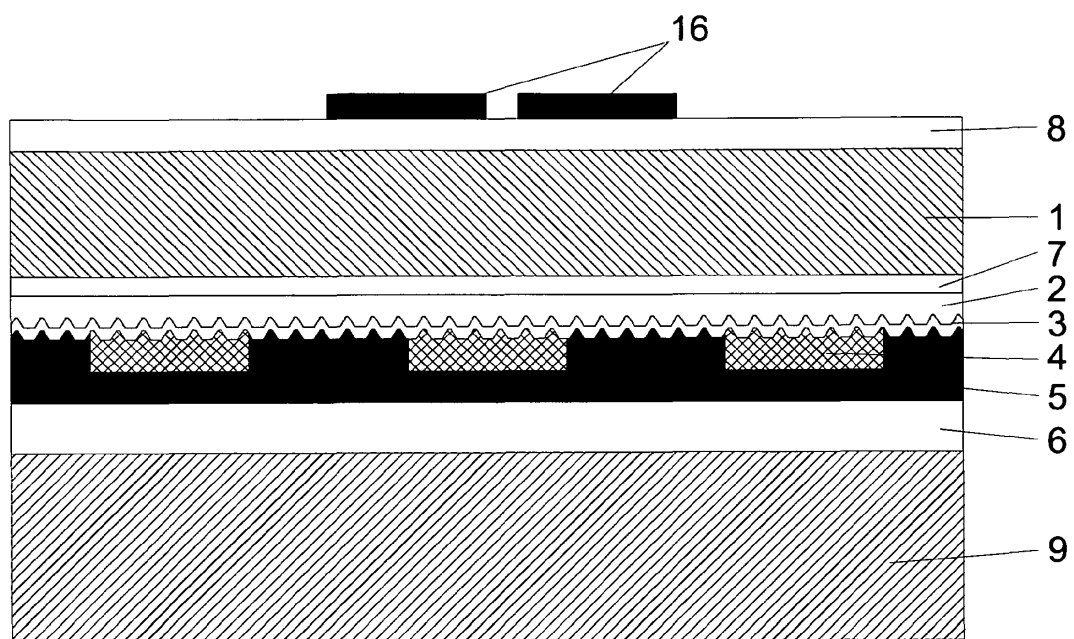


Fig. 1

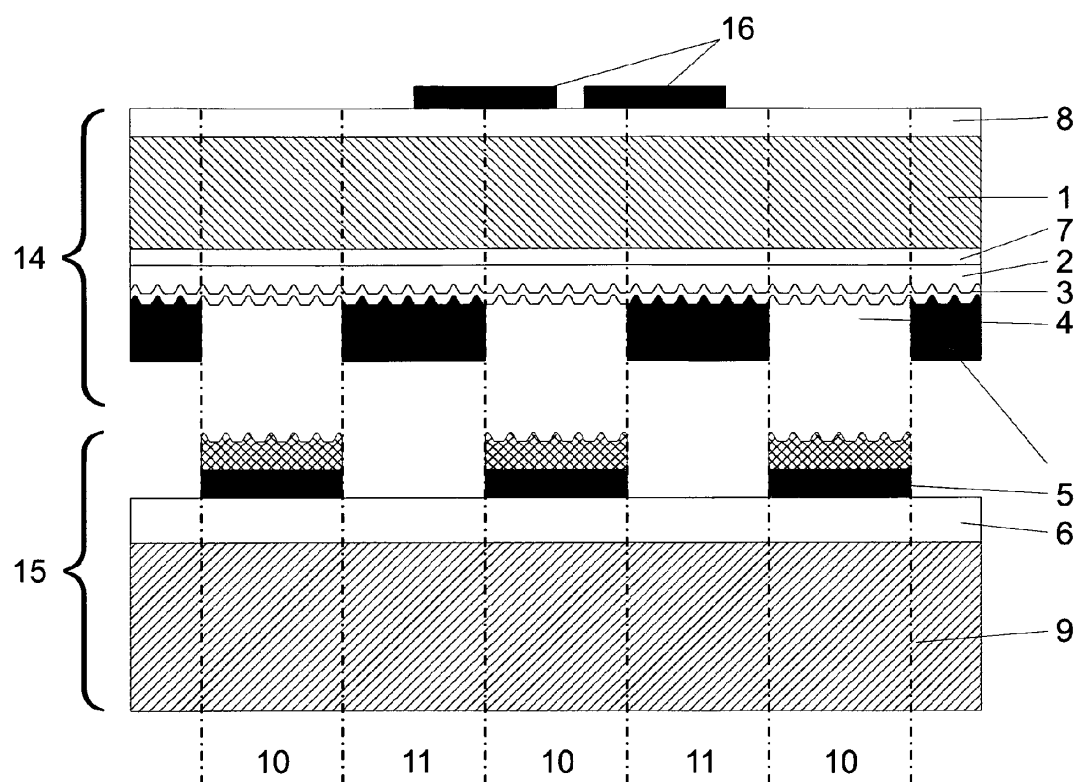


Fig. 2

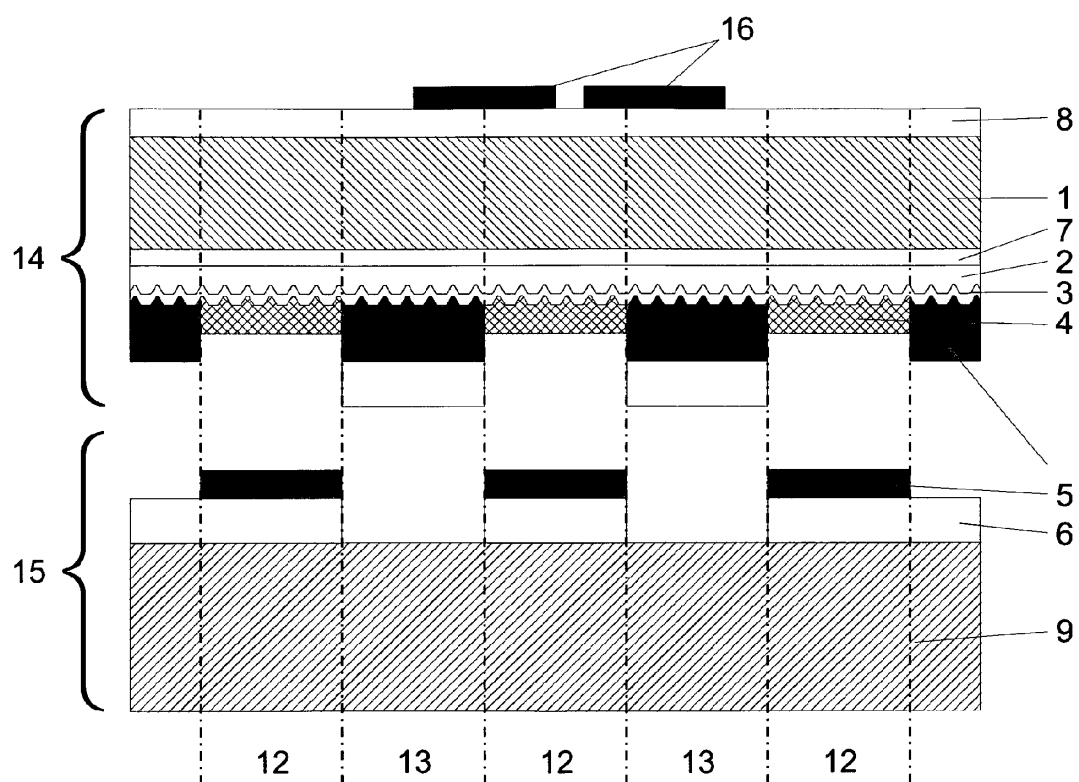


Fig. 3



Fig. 4

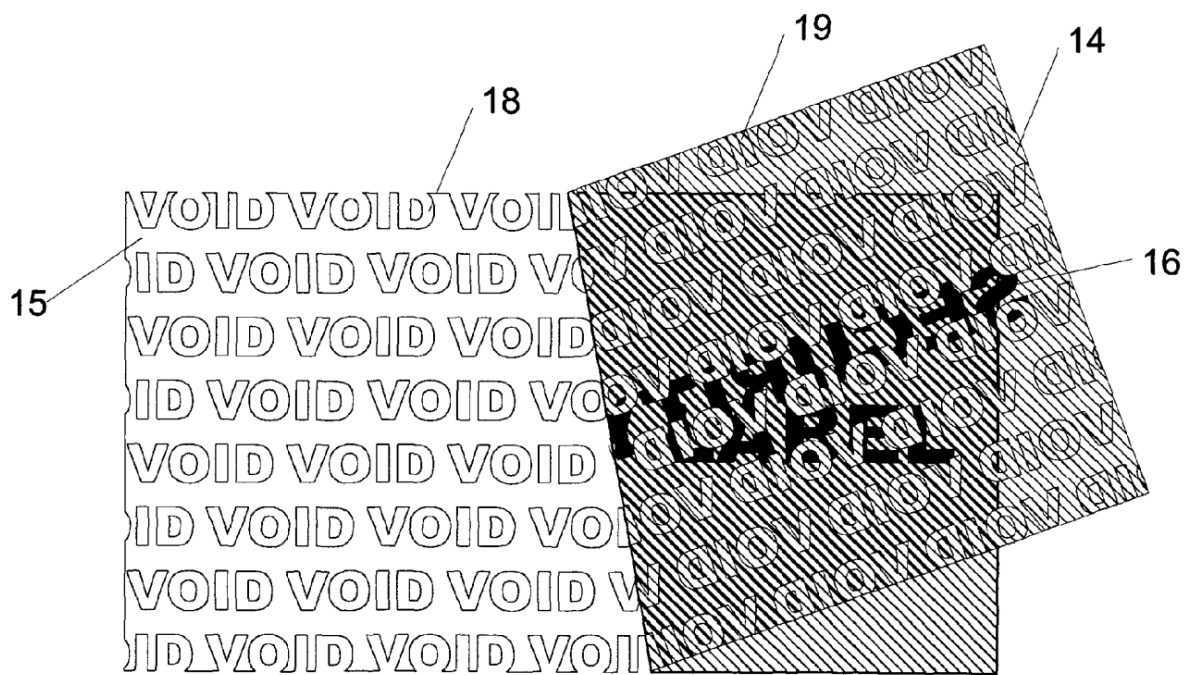


Fig. 5