

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 523 494**

51 Int. Cl.:

D21H 21/42 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.04.2009 E 09742258 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.09.2014 EP 2274482**

54 Título: **Hoja de seguridad que comprende una cinta que presenta una zona de opacidad reducida**

30 Prioridad:

11.04.2008 FR 0852469

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

26.11.2014

73 Titular/es:

**ARJOWIGGINS SECURITY (100.0%)
32 avenue Pierre Grenier
92100 Boulogne Billancourt, FR**

72 Inventor/es:

ROSSET, HENRI

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 523 494 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

Hoja de seguridad que comprende una cinta que presenta una zona de opacidad reducida.

5 La presente invención se refiere al campo de los documentos de seguridad, y más particularmente al de las hojas de seguridad. Se refiere a una hoja de seguridad, por ejemplo principalmente de papel, que comprende una cinta de seguridad que presenta una zona de opacidad reducida que permite la creación de efectos particulares de seguridad observables en transvisión.

10 En la descripción, "papel" significa cualquier hoja obtenida por vía húmeda con la ayuda de una suspensión de fibras de celulosa natural y/o de fibras vegetales, minerales u orgánicas diferentes de la celulosa, eventualmente sintéticas, que pueden contener diversas cargas y diversos aditivos utilizados habitualmente en papelería.

Técnica anterior

15 En el campo de las hojas de seguridad, la obtención de una zona de opacidad reducida localizada en una hoja es a veces deseable con el fin de permitir la creación de efectos particulares sobre la hoja, siendo estos efectos por ejemplo visibles por observación en transvisión. Los efectos particulares producidos pueden resultar en particular de impresiones complementarias en el anverso y reverso de la hoja, estando la observación de la complementariedad de las impresiones favorecida a nivel de la zona de opacidad reducida.

20 La solicitud de patente europea EP 1 122 360 describe un procedimiento de fabricación de una hoja de seguridad que presenta una zona de opacidad reducida obtenida gracias a la presencia de una filigrana tramada. Esta zona de opacidad reducida permite la creación de diferentes motivos de autenticación sobre la hoja a partir de impresiones en el anverso y reverso de la hoja.

25 Las soluciones propuestas por la técnica anterior adolecen sin embargo de varios inconvenientes. Por ejemplo, necesitan generalmente una reducción importante del contenido en fibras de la hoja a nivel de la zona de opacidad reducida, lo cual genera debilidades mecánicas importantes a nivel de esta zona. Así, las seguridades eventuales, como las impresiones por ejemplo, pueden difícilmente ser colocadas en la zona de opacidad reducida y deben frecuentemente aparecer en zonas de menos sollicitación mecánica. Además, la creación de una zona de opacidad reducida según la técnica anterior provoca frecuentemente una reducción de espesor de la hoja de seguridad a nivel de la zona que es difícilmente controlable, frecuentemente demasiado importante, y por lo tanto la hoja puede ser fácilmente traspasada, por ejemplo por tintas en el momento de una etapa de impresión.

Resumen

35 Existe por lo tanto la necesidad para remediar por lo menos algunos de los inconvenientes mencionados anteriormente.

40 Existe en particular la necesidad para mejorar la fabricación de los documentos de seguridad, en particular unas hojas de seguridad, en particular para realizar unas zonas de opacidad reducida sobre los documentos, que permitan la obtención de efectos particulares a nivel de estas zonas.

45 La invención pretende responder a la totalidad o parte de estas necesidades, en particular mediante la incorporación de una cinta que presenta una zona de opacidad reducida en la hoja de seguridad.

50 La invención tiene así por objeto, según uno de sus aspectos, una hoja que comprende un sustrato fibroso y por lo menos una cinta que define por lo menos una zona de opacidad reducida, comprendiendo la hoja por lo menos dos elementos de seguridad complementarios situados respectivamente a uno y otro lado de la cinta y cuya complementariedad es observable en transvisión gracias a la zona de opacidad reducida.

55 Los elementos de seguridad están, por ejemplo, respectivamente situados en anverso y reverso del sustrato. Como variante, uno de los elementos de seguridad se sitúa en la cinta y el otro sobre el sustrato. Uno de los elementos de seguridad puede estar, por ejemplo, en el anverso del sustrato y el otro elemento en el reverso de la cinta, y viceversa, lo cual puede reducir la contaminación visual en reflexión.

Los elementos de seguridad pueden también estar respectivamente situados en el anverso y reverso de la cinta.

60 Se puede también tener por lo menos dos elementos de seguridad complementarios situados respectivamente en el anverso y reverso del sustrato, y cuya complementariedad es observable en transvisión a nivel de la zona de opacidad reducida de la cinta, y la cinta puede comprender sobre por lo menos una de sus caras por lo menos un elemento de seguridad suplementario, que es complementario a por lo menos uno de los elementos de seguridad complementarios de la hoja.

65 Todos los elementos de seguridad complementarios pueden superponerse total o parcialmente a la cinta cuando la

5 hoja se observa de frente. Como variante, por lo menos uno de los elementos de seguridad complementarios no se superpone a la cinta, estando por ejemplo presente en el reverso o en el anverso del sustrato fibroso. Por ejemplo, el sustrato puede recibir sobre las caras anverso y/o reverso un elemento de seguridad en forma de una impresión, que forma, cuando la hoja se observa en transvisión, con otro elemento de seguridad visible gracias a la zona de opacidad reducida, un motivo particular, por ejemplo una palabra, un número, un dibujo o un logotipo.

10 Así, por transvisión, los elementos de seguridad del sustrato y el o los elementos de seguridad de la cinta permiten observar, gracias a su complementariedad, un motivo, un dibujo particular, etc. Esta complementariedad se puede observar a nivel de la zona de opacidad reducida de la cinta. El término "complementariedad" abarca todo tipo de interacción óptica entre los elementos de seguridad.

15 Por "opacidad reducida" se entiende que la opacidad de la zona de opacidad reducida es más baja que la opacidad del sustrato, incluso más baja que la opacidad del resto de la cinta, cuando la zona de opacidad reducida se extiende sólo a una fracción de la cinta.

20 La zona de opacidad reducida se extiende preferentemente a la totalidad de la cinta. De esta manera, la totalidad de la cinta tiene una opacidad más baja que el sustrato. Por eso, el término "zona de opacidad reducida" puede designar tanto una zona restringida sobre la cinta, de dimensiones inferiores a las de la cinta, como la cinta en sí cuando se extiende a la totalidad de la cinta.

25 Por "elementos de seguridad complementarios" se entienden unos elementos de seguridad cuya observación en transvisión genera la observación de un efecto particular, por ejemplo un motivo producido por la superposición de los elementos de seguridad, que resulta de la complementariedad entre los elementos de seguridad. Este motivo puede ser un carácter alfanumérico o un dibujo o un logotipo, por ejemplo presente en otra parte en el documento.

30 Por "observable en transvisión" se entiende una observación de la luz que atraviesa la cinta en el sentido de su espesor, por ejemplo en luz visible, ultravioleta o infrarroja.

35 Gracias a la invención, es posible obtener una hoja de seguridad que presenta una zona de opacidad reducida que remedia al mismo tiempo por lo menos ciertos inconvenientes de la técnica anterior. En efecto, estando fijada la zona de opacidad reducida por una cinta incorporada al sustrato de la hoja de seguridad, la invención permite evitar los problemas de debilidad mecánica que resultan de la realización de zonas de opacidad reducida directamente sobre el sustrato de la hoja de seguridad. Además, la presencia de una cinta que define una zona de opacidad reducida en la hoja de seguridad puede permitir ventajosamente evitar la presencia de un sub-espesor a nivel de la zona de opacidad reducida y por lo tanto puede permitir disminuir el riesgo de perforación de la hoja.

Cinta

40 El término "cinta" designa una cinta realizada de una sola pieza o hecha de una combinación, de un apilamiento o de una yuxtaposición de bandas o piezas elementales.

45 La cinta puede definir una o varias zonas de opacidad reducida. Como variante, la zona de opacidad reducida se puede extender a la totalidad de la cinta, teniendo la cinta en este caso una opacidad más baja que el sustrato. En este caso también, se puede obtener así una hoja de seguridad que comprende una zona de opacidad reducida que corresponde exactamente a las dimensiones de la cinta.

50 Cuando la cinta comprende una zona de opacidad reducida no extendida a la totalidad de la cinta, esta zona puede ser realizada durante una etapa previa de tratamiento de la cinta antes de su incorporación al sustrato fibroso.

55 La cinta puede ser incorporada totalmente al sustrato fibroso, por ejemplo mediante una introducción "en masa" o entre dos chorros. En este caso, el sustrato puede tener ventajosamente una opacidad suficiente para permitir la observación de la cinta, y en particular de la zona de opacidad reducida de la cinta, por transvisión.

La cinta puede por ejemplo tener sus caras principales completamente recubiertas por el sustrato, en particular por las fibras del sustrato. Como variante, la cinta puede tener por lo menos una de sus caras principales recubierta por lo menos por un elemento aplicado sobre el sustrato.

60 La cinta puede estar recubierta por unos espesores de fibras del sustrato fibroso sustancialmente iguales a uno y otro lado de las caras de la cinta. Como variante, la cinta puede estar recubierta por unas fibras del sustrato fibroso en un espesor menor sobre una de las caras de la cinta, y en un espesor más elevado en la otra de las caras de la cinta.

65 La cinta puede también estar completamente situada en la superficie de la hoja de seguridad, apareciendo sobre las dos caras de la hoja de seguridad. Como variante, la cinta puede estar cerca de la superficie de la hoja de seguridad sólo por una de sus caras, anverso o reverso, estando la otra cara totalmente recubierta por el sustrato.

La cinta puede también estar al ras de la superficie de la hoja de seguridad, o bien en una de sus caras, o bien en las dos caras de la hoja, o también estar hundida o sobresaliendo de la superficie de la hoja de seguridad.

5 La introducción de la cinta en masa puede ser realizada en particular en un solo chorro, en una máquina de papel de mesa plana o de forma redonda. En el caso de una forma redonda, la cinta se introduce por ejemplo en la cuba formada antes o poco después del principio del escurrido de la suspensión fibrosa sobre la tela. La posición de la cinta en el espesor de la hoja de seguridad final está determinada en particular por el lugar y la inclinación de introducción de la cinta. El chorro así obtenido puede entonces ser unido en el estado húmedo, es decir antes del
10 secado, con otros chorros cuyas composiciones fibrosas pueden ser idénticas o diferentes y que pueden estar formados en máquinas de papel de mesa plana o de forma redonda.

15 La hoja puede presentar, a nivel de la zona de opacidad reducida, sustancialmente el mismo espesor que en la zona de vitela de la hoja. La cinta puede estar recubierta totalmente por el sustrato en sus dos caras principales en la zona de opacidad reducida.

La zona de opacidad reducida puede tener unas dimensiones y una forma variables. La zona de opacidad reducida puede, por ejemplo, tener una forma redonda, cuadrada, rectangular, oval, poligonal, en estrella, o más generalmente con contornos rectilíneos y/o curvilíneos, entre otros.

20 La zona de opacidad reducida puede presentar unos bordes de forma irregular, por ejemplo que tienen la forma de líneas quebradas u onduladas, de ranuras, en zigzag, entre otras. Los bordes de la zona de opacidad reducida pueden tener las mismas formas o unas formas diferentes, regulares o irregulares.

25 La observación de la zona de opacidad reducida se puede realizar por ejemplo a simple vista, por reflexión o por transmisión y en luz visible, ultravioleta o infrarroja.

La zona de opacidad reducida puede presentar un índice de opacidad inferior o igual al 80%, preferentemente inferior al 50%, según la norma ISO 2469.

30 La zona de opacidad reducida, y por lo tanto eventualmente la totalidad de la cinta, puede ser realizada a partir de un material cualquiera, o una combinación de varios materiales diferentes. En particular, la cinta puede ser una cinta fibrosa y/o plástica.

35 La zona de opacidad reducida puede ser realizada a partir de una masa fibrosa, en particular de papel. La zona de opacidad reducida puede ser realizada a partir de una composición fibrosa muy refinada y no cargada y que presente una baja opacidad. La zona de opacidad reducida puede ser realizada a partir de fibras refinadas con un grado Schöpper elevado, por lo menos superior a 65.

40 La zona de opacidad reducida puede ser realizada a partir de un papel de calco. En particular, la zona de opacidad puede aparecer en una cinta realizada en un papel de calco o también ser realizada en un papel de calco colocado, por ejemplo por encolado, sobre la cinta.

45 Se designa por "papel de calco" en el sentido de la presente invención, y tradicionalmente en la industria papelera, un papel de calco denominado "natural" obtenido a partir de una suspensión acuosa de pasta de papel que ha sufrido un refinado fuerte de las fibras de celulosa que contiene.

50 En efecto, las pastas de papel deben sufrir una etapa de refinado con el fin de hidratar y fibrilar las fibras. Esta etapa densifica las capas fibrosas que se forman sobre la tela de la máquina de papel y permite controlar las características físicas y ópticas de la hoja de papel. En el momento de la fabricación de papel de calco, se impulsa esta etapa de refinado con el fin de obtener una hoja muy densa, casi libre de aire (de vacíos), lo cual da la transparencia al papel.

55 Como variante, la zona de opacidad reducida puede ser realizada a partir de una composición de fibras sintéticas, por ejemplo de tipo poliamida o poliéster, preferentemente no cargada, y que presenta así una baja opacidad. La zona de opacidad reducida también puede ser realizada a partir de una composición de fibras de poliolefina, por ejemplo de polietileno, sufriendo estas fibras una fusión gracias a un tratamiento en caliente de la hoja, en particular, un estampado en caliente realizado sobre la hoja de seguridad formada.

60 También como variante, la zona de opacidad reducida puede ser realizada a partir de un material polimérico, en particular un polímero termoplástico, por ejemplo una cinta plástica transparente u opalescente, o ligeramente opalescente, por ejemplo de poliolefina, en particular de polietileno o de poliéster.

65 Cuando dicho material polimérico es opaco o translúcido, por ejemplo para un material plástico poroso, se puede reducir su opacidad, en particular por estampado en caliente.

La zona de opacidad reducida puede ser fabricada a partir de un material, en particular un papel de calco, que ha

sufrido previamente un tratamiento de resistencia en el estado húmedo (REH).

La cinta puede presentar una resistencia en el estado húmedo (REH) con respecto a la tracción superior al 30%, en particular con el fin de no ocasionar problemas en el momento de la introducción de la cinta en la hoja. La resistencia en el estado húmedo a la tracción se mide dividiendo el valor de la resistencia húmeda a la tracción medida según la norma NF Q 03.056 entre la resistencia seca a la tracción medida según la norma NF EN ISO 1924. Esta resistencia en el estado húmedo puede ser aportada en particular de manera convencional por la adición de un agente de resistencia en el estado húmedo, por ejemplo tal como una resina de poliamina-amida-epiclorhidrina (PAAE), una resina de melamina formol, etc.

Como variante, se puede obtener un complemento de resistencia en el estado húmedo (REH) añadiendo una parte del o de los agentes REH en baños de pulido de superficie de una hoja fibrosa, que sirve por ejemplo para la fabricación de la cinta.

La cinta puede ser realizada a partir de una hoja fibrosa resistente a los pliegues, transparente o translúcida de índice de opacidad inferior al 50% que comprende unas fibras, un polímero aniónico que presenta una temperatura de transición vítrea superior a -45°C y en una proporción comprendida entre el 5 y el 40% en peso seco con respecto al peso seco total de la hoja, un agente de floculación catiónica principal en una proporción comprendida entre 0,1 y 10% en peso seco con respecto al peso seco total de la hoja.

El sustrato puede comprender uno o varios elementos de seguridad en su cara anverso y uno o varios elementos de seguridad en su cara reverso, siendo los elementos de seguridad de la cara anverso complementarios con los elementos de seguridad de la cara reverso.

En el caso en el que el sustrato fibroso comprenda por lo menos un elemento de seguridad situado en el anverso o en el reverso de la hoja, la cinta puede comprender por lo menos una zona de opacidad reducida y por lo menos un elemento de seguridad complementario situado en el anverso o en el reverso de la cinta, sustancialmente enfrente del elemento de seguridad situado en el anverso o en el reverso de la hoja, de manera que se obtenga la complementariedad entre el elemento de seguridad situado en el anverso o en el reverso de la hoja y el elemento de seguridad situado en el anverso o en el reverso de la cinta, siendo la complementariedad observable en transvisión a nivel de la zona de opacidad reducida.

Se puede tener también un elemento de seguridad sobre el anverso del sustrato y el otro elemento de seguridad en el reverso de la cinta y viceversa.

Cuando el sustrato comprende por lo menos dos elementos de seguridad complementarios situados respectivamente en el anverso y en el reverso del sustrato, y cuya complementariedad se puede observar en transvisión a nivel de la zona de opacidad reducida de la cinta, dicha cinta puede comprender en una de sus caras por lo menos un elemento de seguridad suplementario, que por complementariedad (total o parcial) con los elementos de seguridad complementarios del sustrato, permite crear por observación en transvisión, a nivel de la zona de opacidad reducida de la cinta, un motivo particular.

La cinta puede comprender uno o varios elementos de seguridad, correspondiendo estos elementos o no a los elementos de seguridad complementarios mencionados anteriormente, o siendo los elementos de seguridad suplementarios.

La cinta puede comprender por lo menos un elemento de seguridad suplementario sobre una de sus caras, incluso sobre cada una de sus caras. La cinta puede comprender unos elementos de seguridad suplementarios diferentes en cada cara.

Los elementos de seguridad pueden ser aplicados, preferentemente, por ejemplo por impresión, en la marca en la zona de opacidad reducida y/o el sustrato. Por "impresión en la marca" se debe entender que la posición de los elementos de seguridad con relación a la zona de opacidad reducida está determinada.

Complementariedad

Los elementos de seguridad pueden representar diferentes motivos de manera completa o parcial, por ejemplo uno o varios caracteres alfanuméricos o dibujos o logotipos, presentes por ejemplo en otra parte en el documento.

La complementariedad de los elementos de seguridad observada en transvisión puede hacer aparecer diferentes motivos, por ejemplo uno o varios caracteres alfanuméricos o dibujos o logotipos, presentes por ejemplo en otra parte en el documento.

Los elementos de seguridad complementarios pueden permitir observar en transvisión por lo menos un motivo que tiene un significado particular para un usuario.

Los elementos de seguridad pueden formar unos motivos que se yuxtaponen cuando se son observados en transvisión, o como variante unos motivos que se superponen total o parcialmente.

5 Los elementos de seguridad complementarios pueden presentar una ligera opacidad, en particular una opacidad diferente de la zona de opacidad reducida y/o del resto de la cinta, en particular una opacidad superior. La opacidad puede ser suficiente para hacer aparecer un contraste entre los elementos de seguridad y la zona de opacidad reducida y/o la cinta en el momento de la observación en transvisión.

10 Los elementos de seguridad pueden ser unas impresiones. Las tintas utilizadas pueden comprender otros elementos de seguridad suplementarios, como unos pigmentos específicos, por ejemplo.

15 Los elementos de seguridad pueden comprender un dispositivo electrónico, por ejemplo un chip. Por ejemplo, un elemento de seguridad puede ser un chip que constituye el punto de una letra (i) formado por otra parte por otros elementos de seguridad, tales como unas impresiones, por ejemplo.

Los elementos de seguridad pueden permitir obtener diferentes efectos ópticos variables o no, gracias a su complementariedad observada en transvisión.

20 Los elementos de seguridad pueden permitir, por ejemplo, obtener en transvisión un "efecto tornasol".

25 Un efecto tornasol puede hacer aparecer, por ejemplo, un motivo producido por la superposición de los dos elementos de seguridad, por ejemplo mediante el acercamiento de líneas de los dos elementos de seguridad. Por ejemplo, se puede realizar una primera impresión sobre el anverso de la cara del sustrato y una segunda impresión se puede realizar en el reverso de la cara del sustrato. En el momento de la observación en transvisión a través de la zona de opacidad reducida, un motivo complementario puede aparecer por efecto tornasolado entre las primera y segunda impresiones.

30 Los elementos de seguridad pueden también permitir por ejemplo obtener en transvisión unos "efectos combinatorios".

35 Un "efecto combinatorio" resulta de la observación en transvisión de un motivo particular que es el resultado de la combinación de dos motivos que figuran cada uno a uno y otro lado de la cinta, por ejemplo en el anverso y en el reverso del sustrato. Por ejemplo, un primer motivo puede ser impreso en el anverso del sustrato y un segundo motivo puede ser impreso en el reverso del sustrato. En el momento de la observación en transvisión, se puede observar entonces un tercer motivo, resultante de la combinación de los primer y segundo motivos.

Ventajosamente, la zona de opacidad reducida puede presentar una transparencia suficiente para permitir la observación de un efecto combinatorio.

40 Los efectos tornasol y los efectos combinatorios pueden ser realizados de una forma distinta de las impresiones en el anverso y reverso de la cara de la cinta.

45 Por ejemplo, se puede aplicar una lámina, es decir una fina película, parcialmente metalizada o impresa, transferida en caliente y/o un parche en el anverso de la cara y/o el reverso de la cara del sustrato fibroso. Los elementos de seguridad pueden en este caso aparecer sobre dicha lámina o parche. La lámina o parche puede por ejemplo ser impreso, metalizado o desmetalizado.

50 La complementariedad entre las láminas y/o los parches que figuran a uno y otro lado de la cinta, por ejemplo en el anverso y reverso de la del sustrato fibroso, puede permitir obtener los mismos efectos tornasol y/o combinatorios que se han descrito anteriormente. La complementariedad se puede realizar, por ejemplo, entre impresiones fijadas a las láminas y/o los parches. La complementariedad también se puede realizar entre unos motivos metalizados fijados a las láminas y/o los parches.

55 La cinta puede comprender por lo menos un elemento de seguridad colocado directamente sobre la cinta, por ejemplo por impresión, siendo este elemento complementario con por lo menos un motivo de una lámina y/o de un parche que figuran en el anverso y/o reverso de la cara del sustrato.

60 La cinta también se puede imprimir con una o varias tintas transparentizantes, en particular en la zona de opacidad reducida. La o las tintas transparentizantes pueden estar asociadas a por lo menos un elemento de seguridad situado a un lado de la cinta, por ejemplo a varios elementos de seguridad situados en el anverso y/o el reverso de la cinta.

65 Ventajosamente, la utilización de tintas transparentizantes puede permitir conservar el matiz de la cinta. Así, la zona en la que se ha aplicado una tinta transparentizante, en particular la zona de opacidad reducida, puede tener el mismo matiz que las zonas de la cinta en las que no se ha aplicado ninguna tinta transparentizante. De esta manera, la o las tintas transparentizante pueden no generar diferencia de color entre la o las zonas en las que figuran y la o

las zonas de la cinta desprovista de tinta transparentizante.

5 Una cinta sin matiz y sin carga puede ser introducida en el sustrato fibroso coloreado. De esta forma, es posible obtener una diferencia de matiz entre la cinta y el sustrato. Eventualmente, se pueden aplicar una o varias tintas transparentizantes sobre la cinta.

Una o varias tintas transparentizantes pueden ser aplicadas a nivel de una zona de la cinta cuya opacidad reducida se ha obtenido por otros medios, creando así una o varias zonas de transparencia incrementada en la cinta.

10 Cuando la cinta comprende unas zonas en las que se han aplicado una o varias tintas transparentizantes, pero no sólo en este caso, es posible aplicar otros elementos de seguridad, preferentemente visibles, en la cinta a nivel de estas zonas o fuera de estas zonas.

15 Es posible imprimir uno o varios motivos sobre la cinta con una o varias tintas transparentizantes, en particular en la zona de opacidad reducida, definiendo este o estos motivos una o varias ventanas de observación en transvisión de la hoja de seguridad. Unos motivos de este tipo pueden permitir por ejemplo que un usuario localice mejor sobre la hoja de seguridad el sitio en el que figura la zona de opacidad reducida y por lo tanto el sitio que puede ser observado en transvisión. La impresión de estos motivos puede permitir que un impresor cree cualquier tipo de dibujos, por ejemplo un logotipo o un símbolo particular. La impresión de uno o varios motivos que corresponde a 20 una o varias ventanas de observación, puede estar asociada a uno o varios elementos de seguridad a uno y otro lado de la cinta.

25 La o las ventanas de observación pueden tener unas dimensiones y formas variables. La o las ventanas de observación pueden tener por ejemplo una forma redonda, cuadrada, rectangular, oval, poligonal, en estrella, o más generalmente con unos contornos rectilíneos y/o curvilíneos, entre otros. Pueden también presentar, por ejemplo, unos bordes de forma irregular, por ejemplo que tienen la forma de líneas quebradas u onduladas, de ranura, en zigzag, entre otros. Los bordes pueden tener las mismas formas o formas diferentes, regulares o irregulares.

30 La o las tintas transparentizantes pueden ser aplicadas en las dos caras, el anverso y el reverso de la cinta, o bien en una sola cara de la cinta. Cuando una sola cara de las dos caras, el anverso y reverso de la cinta, comprende una o varias tintas transparentizantes, estas últimas pueden ser ventajosamente observables en la otra cara de la cinta, en particular debido a la opacidad de la cinta a nivel de la zona de opacidad reducida.

35 En un ejemplo de realización de la invención en el que la hoja de seguridad que comprende la cinta comprende por lo menos una zona de opacidad reducida, la hoja puede comprender una impresión, por ejemplo una impresión iridiscente, aplicada sobre el sustrato y en superposición sobre la cinta, con la excepción de una zona de reserva no impresa, que forma así una ventana de observación sobre dicha zona de opacidad reducida.

40 Cuando la cinta comprende unas zonas en las que se han aplicado una o varias tintas transparentizantes a nivel de la zona de opacidad reducida, y se aplica una impresión, por ejemplo iridiscente, sobre dicha zona de opacidad reducida de la cinta con la excepción de dichas zonas en las que se han aplicado una o varias tintas transparentizantes, la cinta presenta entonces unas zonas de reserva no impresas que forman unas ventanas de observación de transparencia incrementada sobre la zona de opacidad reducida de la cinta.

45 La cinta puede ser fibrosa, siendo por ejemplo a base de fibras celulósicas (en particular de fibras de algodón) y/o de fibras orgánicas naturales diferentes de las celulósicas y/o de las fibras sintéticas, por ejemplo tales como fibras de poliéster o de poliamida, y/o eventualmente de fibras minerales, por ejemplo tales como unas fibras de vidrio. La cinta puede no comprender fibras de alcohol polivinílico (PVA).

50 Las fibras pueden ser hidrófilas, en particular de manera que desarrollen unos enlaces químicos, principalmente hidrógenos, con el sustrato fibroso.

La cinta puede comprender en peso por lo menos el 50% de fibras celulósicas.

55 La cinta puede presentar un gramaje comprendido entre 5 y 100 g/m², preferentemente comprendido entre 15 y 55 g/m² y más preferentemente entre 20 y 30 g/m².

60 La cinta puede tener una anchura comprendida entre 2 y 60 mm, preferentemente entre 4 y 30 mm y más preferentemente entre 10 y 20 mm.

La cinta puede tener un espesor comprendido entre 20 y 120 µm, preferentemente entre 30 y 80 µm, y más preferentemente entre 45 y 55 µm.

65 La cinta puede estar combinada eventualmente con una banda de material termoplástico y/o metálico, por ejemplo de PET, contraencolado o laminado en caliente a la cinta antes de su introducción en el sustrato fibroso.

La incorporación de la cinta al sustrato puede no generar un sobreespesor de la hoja de seguridad. Por ejemplo, la cinta puede ser introducida en el sustrato fibroso según el procedimiento descrito en la solicitud EP 0 773 320.

La cinta puede estar desprovista de filigrana.

5 El sustrato puede comprender o no una filigrana. Cuando el sustrato comprende una filigrana, ésta puede estar superpuesta por lo menos parcialmente a la zona de opacidad reducida.

10 La cinta puede presentar unas propiedades ópticas distintas de las del sustrato fibroso, en particular unas propiedades de coloración, de fluorescencia, de fosforescencia, magneto-ópticas, de fotocromía, de termocromía, de piezocromía, entre otras.

15 Por ejemplo, el sustrato y la cinta pueden tener unos colores diferentes. Todos los colores son posibles. La cinta y el sustrato pueden presentar una diferencia de color o una diferencia colorimétrica ΔE (según el espacio colorimétrico CIE Lab 1976) superior a 0,2 y preferentemente superior a 1. Sin embargo, el ojo humano es más sensible a una diferencia de color en tonos no saturados, y el experto en la materia podrá adaptar la diferencia de color de manera que obtenga el "contraste" deseado.

20 El sustrato y/o la cinta también pueden comprender, por ejemplo además de una eventual tinta transparentante, una tinta clásica o de seguridad, en particular fluorescente, fosforescente, magnética, fotocromática, termocromática, piezocromática, entre otras. Esta tinta puede constituir un elemento de seguridad en el anverso y reverso de la cara de la cinta. La tinta se puede aplicar parcial o totalmente sobre la cinta, es decir sólo en ciertas zonas de la superficie de la cinta, en particular sobre la zona de opacidad reducida, o sobre la totalidad de la superficie de la cinta. La tinta puede ser aplicada sobre la cinta y/o el sustrato mediante un medio de impresión como por ejemplo el offset, el heliograbado, la serigrafía o la impresión por chorro de tinta.

25 Los elementos de seguridad complementarios pueden ser una de las tintas citadas anteriormente.

30 La cinta y/o el sustrato puede también estar revestido de un barniz transparente o coloreado.

La tinta y/o el sustrato puede comprender un agente fluorescente. El agente fluorescente puede ser coloreado o no, visible o invisible en luz visible. El agente fluorescente puede, por ejemplo, ser incorporado en la masa de la cinta. El agente fluorescente puede ser visible por ejemplo bajo luz ultravioleta (UV) y/o infrarroja (IR).

35 Preferentemente, la cinta se extiende entre dos bordes opuestos de la hoja.

La cinta puede presentar unos bordes de forma irregular, por ejemplo que tienen la forma de líneas quebradas u onduladas, de dentados, de zigzag, entre otros. Los bordes de la cinta pueden tener las mismas formas o formas diferentes, regulares o irregulares.

40 La cinta también puede presentar diferentes características perceptibles por ejemplo a la vista o al tacto.

La cinta puede ser por ejemplo estampada, permitiendo así crear un efecto particular, por ejemplo un efecto táctil o de relieve en superficie, pudiendo la cinta aparecer parcialmente en la superficie del sustrato fibroso.

45 La cinta puede estar recubierta de un polímero termoplástico y después eventualmente estampada tras este recubrimiento.

50 La cinta puede ser impresa con gotas de barniz, de resina o de tinta termo-hinchable, entre otros.

La cinta puede comprender parcialmente en algunas de estas zonas una tinta termo-hinchable que permite crear por lo menos un relieve, siendo esta tinta activada antes de la introducción de la cinta en el sustrato fibroso. La activación antes de la incorporación permite reducir el riesgo de desestructuración de la hoja en el momento del hinchamiento de la tinta.

55 La tinta puede comprender unas partículas, por ejemplo detectables a simple vista o al tacto, introducidas en masa en la cinta, por ejemplo en forma de bolas, por ejemplo unas bolas de un material sintético, por ejemplo el poliuretano, o mineral, por ejemplo el vidrio, de dimensión por ejemplo inferior a 300 μm , o mediante depósito por serigrafía o heliograbado, por ejemplo en forma de bolas, por ejemplo de dimensión inferior a 100 μm .

60 La cinta puede comprender una banda textil, por ejemplo tricotada, integrada en la cinta o contraencolada a la cinta.

La cinta puede comprender parcialmente, de manera localizada, una impresión en relieve, por ejemplo serigrafiada.

65 La cinta puede presentar al tacto un aspecto rugoso, liso, sedoso, suave, entre otros.

5 La cinta conserva ventajosamente su propia cohesión después de la introducción en el sustrato fibroso. Asimismo, la estructura de la cinta puede ser observable después de su introducción en el sustrato fibroso en ciertas condiciones, por ejemplo en sección o por visión en reflexión o en transmisión. Así, puede ser posible observar la cinta gracias a unas diferencias de propiedades ópticas, por ejemplo unas diferencias de contraste, de tono, de saturación, de claridad, de opacidad, que hacen visible una frontera entre la cinta y el sustrato o que caracterizan la presencia de la cinta.

La cinta también puede ser observable por topografía en la hoja.

10 La cinta también puede ser observable por transparencia en la hoja, en particular a simple vista.

La cinta puede comprender unas perforaciones, en particular con el fin de favorecer el escurrido en el momento de la fabricación de la hoja o también añadir un efecto óptico suplementario. Por ejemplo, estas perforaciones están dispuestas en el borde de la cinta o de manera que formen un motivo o un código.

15 Entre los elementos de seguridad, algunos son detectables a simple vista, en luz visible, sin la utilización de un aparato particular. Ventajosamente, la zona de opacidad reducida de la cinta de la hoja de seguridad según la invención permite aumentar la visibilidad de algunos elementos de seguridad. Estos elementos de seguridad comprenden por ejemplo unas fibras o plaquetas ("planchettes") coloreadas, unos hilos impresos o metalizados total o parcialmente.

Estos elementos de seguridad se denominan de primer nivel.

25 Otros tipos de elementos de seguridad son detectables sólo con la ayuda de un aparato relativamente sencillo, tal como una lámpara que emite en el ultravioleta o el infrarrojo. Estos elementos de seguridad comprenden por ejemplo unas fibras, unas plaquetas, unas bandas, unos hilos o unas partículas. Estos elementos de seguridad pueden ser visibles a simple vista o no, siendo por ejemplo luminescentes bajo una iluminación de una lámpara de Wood que emite en una longitud de onda de 365 nm.

30 Estos elementos de seguridad se denominan de segundo nivel.

35 Otros tipos de elementos de seguridad necesitan para su detección un aparato de detección más sofisticado. Estos elementos de seguridad son, por ejemplo, capaces de generar una señal específica cuando están sometidos, de manera simultánea o no, a una o varias fuentes de excitación exteriores. La detección automática de la señal permite autenticar, llegado el caso, el documento.

Estos elementos de seguridad comprenden por ejemplo unos trazadores que se presentan en forma de materia activa, de partículas o de fibras, capaces de generar una señal específica cuando estos trazadores son sometidos a una excitación oprónica, eléctrica, magnética o electromagnética.

40 Estos elementos de seguridad se denominan de tercer nivel.

45 Los elementos de seguridad presentes en la cinta y/o el sustrato, en particular en la zona de opacidad reducida, pueden presentar unas características de seguridad de primer, segundo o tercer nivel.

50 Los elementos de seguridad se pueden seleccionar en particular de entre los trazadores, en particular nanométricos, las fibras de seguridad en particular metálicas, magnéticas (de magnetismo suave y/o duro), o absorbentes o excitables en el ultravioleta (UV), visible o infrarrojo (IR) y en particular el infrarrojo cercano (NIR), los elementos de seguridad planos y de formato relativamente pequeño tales como las plaquetas, los pigmentos o aglomerados de pigmentos en particular absorbentes o excitables bajo iluminación láser o en el ultravioleta (UV), visible o infrarrojo (IR), en particular en infrarrojo cercano (NIR), y los hilos de seguridad (a base de plástico, en particular de poliéster) que comprenden en particular un revestimiento por lo menos parcial, metálico, metalizado, o magnético (de magnetismo suave y/o duro), pudiendo el revestimiento comprender en particular unos motivos en positivo o en negativo y pudiendo dichos motivos ser obtenidos particularmente por desmetalización, y sus combinaciones.

55 La incorporación de trazadores en una hoja de seguridad a través de la cinta es localizada, lo cual permite crear en particular una zona, eventualmente invisible a simple vista, de reconocimiento y/o de autenticación de dicho documento de seguridad. El reconocimiento y/o la autenticación de dicho documento puede estar basado en particular en la intensidad y/o el tipo de señal generada por los trazadores, considerados individualmente o no, en la densidad de los trazadores, o también en su distribución espacial en una zona predefinida o no del documento. En particular, unos trazadores distribuidos de manera aleatoria pueden formar una firma única y ser utilizados así con fines de identificación.

65 En particular, la introducción en una hoja de seguridad de los pigmentos o aglomerados de pigmentos absorbentes en el infrarrojo o en infrarrojo cercano, tales como los citados anteriormente, puede ser utilizada con el fin de hacer autenticable dicha hoja, como se describe en la solicitud de patente WO 2005/034049.

5 En el caso particular de una cinta que comprende unas fibras magnéticas, la autenticación se puede llevar a cabo por análisis de la señal de la respuesta magnética. En particular, la introducción por sembrado, es decir en mezcla en la suspensión fibrosa antes de su escurrido, de fibras con magnetismo suave denominadas fibras "soft magnéticas" permite obtener, de manera reproducible, una distribución homogénea de las fibras soft magnéticas. Sin embargo, la introducción de las fibras soft magnéticas en banda según la técnica anterior, es decir en una forma redonda por unos conductos de alimentación localizados o por flujo laminar por encima de una mesa plana, induce una cierta variabilidad de la concentración de las fibras soft magnéticas, pero también de la anchura de la banda de las fibras soft magnéticas. Utilizando una cinta de seguridad fabricada por recorte de una hoja que comprende unas
10 fibras soft magnéticas introducidas por sembrado, la invención permite obtener de manera reproducible una distribución homogénea de las fibras soft magnéticas. Así, haciendo variar la concentración en fibras soft magnéticas y la anchura de la cinta de seguridad introducida, se multiplica el número de "firmas" o señales magnéticas posibles.

15 Según un caso particular de la invención, la cinta comprende entre el 0,1 y el 1% en peso seco de fibras magnéticas, en particular de magnetismo suave, con respecto a la cantidad total de fibras, y preferentemente entre el 0,2 y el 0,6%.

20 La cinta puede comprender una pluralidad de plaquetas repartidas según una densidad de superficie comprendida entre 4000 y 25000 plaquetas/m², preferentemente entre 5000 y 20000 plaquetas/m² y más preferentemente entre 11000 y 18000 plaquetas/m². Debido a la zona de opacidad reducida de la cinta, se puede hacer que las plaquetas sean más visibles en transvisión.

25 La cinta puede comprender una serie de hilos de seguridad paralelos, y más particularmente la sucesión de los espacios inter-hilos y/o la serie de diferentes anchuras de los hilos de seguridad constituyen un código, en particular de tipo código de barras.

30 La cinta puede comprender un hilo antirrobo de magnetismo suave. Este tipo de hilo de seguridad antirrobo puede ser muy cortante y por lo tanto difícilmente incorporable a una hoja de seguridad. Ocurre a veces, en particular, que el hilo antirrobo, cuando está introducido según la técnica anterior, es decir directamente en un sustrato fibroso, no esté totalmente recubierto de fibras. La incorporación de un hilo de seguridad antirrobo de este tipo según la presente invención consiste en la fabricación de una hoja fibrosa en la que se introducen varios hilos de seguridad antirrobo, siendo la hoja de seguridad así obtenida recortada después en cintas que comprenden por lo menos un hilo antirrobo. Estas cintas son después introducidas en el sustrato fibroso. Así, las zonas de la cinta que pueden presentar unos defectos de recubrimiento fibroso son recubiertas por la materia fibrosa del sustrato fibroso, y se obtiene así una hoja de seguridad que comprende por lo menos un hilo de seguridad antirrobo y exento de defectos de recubrimiento.
35

40 Según un caso particular de la invención, la cinta comprende por lo menos un dispositivo electrónico. Preferentemente, el dispositivo electrónico es un dispositivo de identificación por radiofrecuencias, denominado más habitualmente dispositivo RFID, y en particular un chip electrónico y/o una antena que puede ser en particular impresa sobre la cinta. La zona de opacidad reducida de la cinta puede permitir que el dispositivo electrónico sea más visible dentro de la hoja de seguridad.

45 La cinta puede comprender unas perforaciones según un motivo o un código. En función de las diferencias de opacidad y de color entre el sustrato y la cinta, el motivo o código es observable, u observable sólo por luz transmitida, u observable al mismo tiempo por luz transmitida y por luz reflejada. Si la cinta posee una impresión invisible fluorescente, el motivo también puede ser visible sólo bajo iluminación UV.

50 En particular, el motivo realizado por perforación comprende por lo menos un carácter alfanumérico o un ideograma.

La cinta puede ser calandrada. Se realiza este calandrado en particular con el fin de minimizar el sobreespesor creado por la introducción de la cinta.

55 La cinta puede comprender un adhesivo, por ejemplo un agente termosellante, con el fin de mejorar su cohesión en el seno del sustrato fibroso.

Cuando la cinta comprende un adhesivo, este último permite optimizar la adhesión de la cinta en la hoja.

60 El adhesivo puede ser por ejemplo un recubrimiento termosellante, por ejemplo un barniz termosellante, un agente reticulable a los ultravioletas (UV), un adhesivo a irradiar, un adhesivo sensible a la presión (PSA), un barniz con una base disolvente, de tipo poliéster por ejemplo, un adhesivo en fase acuosa, etc.

65 Como adhesivo en fase acuosa, se pueden citar en particular las marcas siguientes: el Mowilith DC (dispersión acuosa de acetato de vinilo homopolimérico con unas partículas de tamaño que va de 0,3 µm a 2 µm y de temperatura de transición vítrea Tg de 38°C aproximadamente, y con contenido en seco de materias sólidas entre el 55 y el 57%) y el Vinamul 3265 de la compañía CELANESE; el DH9004, el DH9017, el DH9044 y el DL5001 de la

compañía COLLANO; el Primal NW 1845, el Primal LC40, el Primal P308M y el Primal EP6000 de la compañía ROHM & HAAS; el 006SDW078-2 de la compañía BASF.

El adhesivo puede ser ventajosamente un adhesivo a base de acetato de polivinilo, como el Mowilith DC.

5 La solicitante ha podido constatar que entre los adhesivos citados anteriormente, el Vinamul 3265, el Mowilith DC, el Collano DL5001, el Primal NW1845 y el Primal P308M presentan muy buenos resultados en la prueba de arrugado en seco, es decir que la adhesión de la cinta en el papel no está excesivamente afectada por el arrugado.

10 Además, el Vinamul 3265 y el Mowilith DC presentan también muy buenos resultados en la prueba de arrugado húmedo. El Mowilith DC presenta muy buenos resultados en la prueba de lavado.

Asimismo, el Mowilith DC proporciona muy buenos resultados en términos de poder de adhesión, pero la invención no está limitada a un adhesivo particular.

15 Según un ejemplo de realización de la invención, el adhesivo no está presente en forma de fibras, ni en una forma particular.

20 La adición del adhesivo a la cinta de seguridad se puede llevar a cabo en particular mediante un procedimiento de recubrimiento, por ejemplo un estucado, o mediante unos procedimientos procedentes de las técnicas de impresión de una base de papel después de su fabricación, por ejemplo el estucado con cuchilla de aire, el heliograbado, la serigrafía, el recubrimiento de cortina, la flexografía, entre otros.

25 El recubrimiento del adhesivo, por ejemplo sobre una hoja fibrosa que sirve para la fabricación de cinta, se puede llevar a cabo por ejemplo a razón de 2 a 15 g/m² por cara, preferentemente entre 3 y 8 g/m² por cara.

La temperatura de sellado puede variar entre 70 y 135°C, por ejemplo, según el adhesivo empleado, y el sellado puede tener lugar en el momento del secado de la hoja de seguridad.

30 El recubrimiento se puede realizar por lo menos parcialmente hasta el núcleo, es decir alcanzar en profundidad, incluso en su totalidad, la cinta, o en superficie.

35 Preferentemente, el recubrimiento se realiza sobre el soporte que sirve para la fabricación de la cinta antes del recorte de este soporte. Como variante, el recubrimiento se puede realizar durante la fabricación del soporte que sirve para la fabricación de la cinta.

El recubrimiento puede ser realizado sobre una sola cara del soporte o sobre las dos caras del soporte. El adhesivo puede cubrir totalmente la cara sobre la cual se deposita.

40 La incorporación del adhesivo a la cinta se puede realizar también por impregnación, sumergiendo la cinta o el soporte que sirve para fabricarla en un baño.

45 En un ejemplo de realización de la invención, se recubre una hoja fibrosa de 20 g/m² que ha sufrido un tratamiento de resistencia en el estado húmedo (REH), con un adhesivo en fase acuosa a razón de 5 g/m² por cara, con la ayuda de un procedimiento por heliograbado, por ejemplo. Se obtiene así un compromiso satisfactorio entre poder de adhesión y cantidad de materia recubierta.

50 Con el fin de detectar la presencia del adhesivo en una hoja de seguridad según la invención, es posible observar el adhesivo, por ejemplo el barniz termosellante, en forma de burbujas, por ejemplo con la ayuda de un microscopio de barrido (MEB).

Sustrato

55 El término "sustrato" designa una hoja fibrosa que puede comprender en particular una o varias capas fibrosas. En particular, se utilizará el término "chorros" para designar unas capas producidas en continuo en una misma máquina de papel y después asociadas en el estado húmedo.

60 El sustrato puede comprender por lo menos un elemento de seguridad, en particular seleccionado de entre los trazadores, en particular nanométricos, las fibras de seguridad en particular metálicas, magnéticas (de magnetismo suave y/o duro), o absorbentes o excitables en el ultravioleta (UV), el visible o el infrarrojo (IR) y en particular en el infrarrojo cercano (NIR), los elementos de seguridad planos y de formato relativamente pequeño, tales como las plaquetas los pigmentos o aglomerados de pigmentos, en particular absorbentes o excitables bajo iluminación láser, o en el ultravioleta (UV), el visible o el infrarrojo (IR), en particular el infrarrojo cercano (NIR), y los hilos de seguridad (en general a base de plástico, en particular de poliéster) que comprenden particularmente un revestimiento por lo
65 menos parcial, metálico, metalizado, iridiscente o magnético (de magnetismo suave y/o duro), pudiendo el revestimiento comprender en particular unos motivos en positivo o en negativo, y pudiendo los motivos ser obtenidos

5 en particular por desmetalización, pudiendo los reactivos químicos o bioquímicos de infalsificación y/o de autenticación y/o de identificación reaccionar en particular ante por lo menos un agente respectivamente de falsificación y/o de autenticación y/o de identificación, y los elementos ópticamente variables, en particular los hologramas, los cristales líquidos, unos pigmentos iridiscentes o unas estructuras de efecto de espejo, en particular unas capas dieléctricas, y sus combinaciones.

10 El sustrato fibroso puede comprender en particular unos elementos de seguridad visibles a simple vista, pero puede comprender también unos trazadores que se presentan en forma de materia activa, de partículas o de fibras, capaces de generar una señal específica cuando estos trazadores son sometidos a una excitación óptica, eléctrica, magnética o electromagnética. Estos "trazadores" constituyen una sustancia identificable gracias a una propiedad distintiva y utilizada para marcar un elemento (un documento de seguridad, en el presente caso) y asegurar su seguimiento, el seguimiento de su evolución o permitir su reconocimiento, su autenticación o su identificación.

15 Las estructuras dieléctricas con efecto de espejo están constituidas por una alternancia de capas de alto y de bajo índice, por ejemplo respectivamente de dióxido de hafnio y de dióxido de sílice, y pueden ser obtenidas en particular por grabado iónico.

20 Según un caso particular de la invención, el sustrato fibroso comprende por lo menos un reactivo químico o bioquímico de infalsificación y/o de autenticación y/o de identificación, que reacciona de manera coloreada, ante por lo menos un agente respectivamente de falsificación y/o de autenticación y/o de identificación.

25 El sustrato fibroso puede ser a base de fibras, tal como se han descrito anteriormente para la cinta. El sustrato comprende además unos aditivos habituales, en particular unas cargas minerales que le confieren una opacidad superior a la de la cinta.

30 Según un caso particular de la invención, el sustrato fibroso y la cinta son a base de las mismas fibras, es decir que su composición en fibras es la misma en naturaleza y preferentemente en las mismas proporciones, lo cual permite una buena afinidad entre los dos componentes y puede, además, ser un medio de autenticación suplementario.

Hoja

35 Preferentemente, la hoja comprende por lo menos dos chorros y está formada por vía papelera en forma redonda, siendo la cinta introducida en el momento de la formación de uno de los chorros, por ejemplo en la parte húmeda de la máquina.

40 La incorporación también se puede efectuar según una técnica de un solo chorro. Con el fin de facilitar el escurrido, se puede introducir una o varias cintas relativamente estrechas, y en el caso de varias cintas, con un espaciado suficiente entre ellas.

Se puede utilizar asimismo una cinta por lo menos parcialmente microperforada para facilitar el escurrido y su comportamiento en la hoja.

45 La hoja también puede estar formada en una máquina de papel que combina una mesa plana y una de forma redonda.

50 La introducción de la cinta en el seno del sustrato fibroso también se puede realizar según los modos de introducción de los hilos de seguridad de plástico de la técnica anterior o por contraencolado de la cinta entre dos hojas o capas fibrosas que constituyen entonces la base del sustrato fibroso.

Documento de seguridad

55 La invención se refiere asimismo a un documento de seguridad que comprende una hoja, tal como la definida anteriormente.

Este documento puede ser fabricado por recorte, asociación, encuadernación, laminado, pegado y/o contraencolado de esta hoja.

60 Más particularmente, el documento de seguridad puede ser un medio de pago, tal como un billete de banco, un cheque o un tique de restaurante, un documento de identidad tal como un carnet de identidad, o una visa o un pasaporte o un permiso de conducir, un billete de lotería, un título de transporte o también un tique de entrada a manifestaciones culturales o deportivas.

Artículo a autenticar

65 La invención se refiere también a un artículo a autenticar que comprende la hoja tal como se ha definido u obtenido

anteriormente, siendo el artículo seleccionado de entre una etiqueta de seguridad, un envase, en particular un envase para los medicamentos o para los alimentos o para cosméticos o perfumes, o para piezas electrónicas o para piezas sueltas, una hoja utilizada en el campo médico u hospitalario, en particular un papel utilizado para realizar unos envases de esterilización, y también un papel de arte.

5

Procedimiento de fabricación

La invención se refiere asimismo a un procedimiento de fabricación por vía papelera de una hoja, tal como se ha definido anteriormente, según el cual la cinta se introduce en la parte húmeda en el sustrato fibroso. El conjunto sustrato y cinta así obtenido se prensa después y se seca.

10

Según un ejemplo de realización de la invención, la cinta es introducida en la parte húmeda, en masa en el sustrato fibroso. Para ello, se pueden utilizar unos procedimientos conocidos para introducir unos hilos de seguridad de plástico de la técnica anterior. La cinta puede presentar cualquiera de las características detalladas anteriormente, o cualquier combinación de éstas.

15

Según otro ejemplo de realización de la invención, el procedimiento utiliza una máquina de papel que está equipada con por lo menos una forma redonda, y la cinta se introduce en la cuba de forma redonda, antes o poco después del comienzo del escurrido de la composición que forma el sustrato fibroso de la hoja.

20

El procedimiento puede utilizar también una máquina de papel que está equipada con por lo menos una mesa plana, y la cinta se introduce por encima de la mesa plana, durante el escurrido de la composición que forma el sustrato de la hoja.

La invención se entenderá mejor con la lectura siguiente, de la descripción de ejemplos no limitativos de realización de la invención y con el examen de las figuras, esquemáticas y parciales, en las que:

25

- la figura 1 representa, en vista frontal, el anverso de la cara de un ejemplo de hoja según la invención,
- la figura 2 representa, en vista frontal, el reverso de la cara de la hoja de la figura 1,
- las figuras 3 a 7 representan, en sección, unos ejemplos de disposición de los elementos de seguridad de una hoja según la invención, y
- la figura 8 representa, en vista frontal, el anverso de la cara de otro ejemplo de hoja según la invención, y
- la figura 9 representa, en vista frontal, el reverso de la cara de la hoja de la figura 8.

30

35

En la figura 1, se ha representado una hoja 1 de acuerdo con un ejemplo de realización de la invención, que comprende un sustrato fibroso 2 y una cinta 3.

40

En este ejemplo, a pesar de que sea visible en el dibujo, para facilitar la comprensión de la figura, la cinta 3 está incorporada totalmente en el sustrato fibroso 2. Preferentemente, la opacidad del sustrato 2 es suficiente para permitir la observación de la cinta 3. La cinta 3 puede eventualmente ser incorporada al sustrato fibroso 2 de tal manera que esté al ras de la superficie de la hoja 1 sobre una o sobre sus dos caras anverso y reverso.

45

La cinta fibrosa 3 define una zona de opacidad reducida 4. La zona de opacidad reducida 4 puede ser obtenida mediante uno de los métodos descritos anteriormente, y presentar una o varias de las características mencionadas anteriormente.

50

El anverso de la cara del sustrato 2, que corresponde en este ejemplo al anverso de la cara de la hoja 1, presenta a nivel de la zona de opacidad reducida 4, un elemento de seguridad 5 visible en reflexión, por ejemplo como se ilustra en forma de dos cifras cero, que figuran en este ejemplo sobre un parche transparente 7. Todas las variantes descritas anteriormente para los elementos de seguridad, son posibles alternativamente a la solución propuesta en este ejemplo.

55

La figura 2 representa el reverso de la cara de la hoja 1 de la figura 1. En esta figura, se puede ver que el reverso de la cara del sustrato 2, que corresponde en este ejemplo al reverso de la cara de la hoja 1, presenta a nivel de la zona de opacidad reducida 4 de la cinta 3, un segundo elemento de seguridad 6, en forma de las cifras dos y ocho.

60

Los elementos de seguridad 5 y 6 respectivamente del anverso y reverso de la cara del sustrato 2 son complementarios. Representan dos motivos distintos.

En el momento de una observación en transvisión de la zona de opacidad reducida 4 de la cinta 3, es posible observar, por ejemplo por efecto tornasol o combinatorio, un tercer motivo que resulta de la superposición de los motivos formados por los elementos de seguridad 5 y 6, correspondiendo este motivo en este ejemplo a 2008. A

65

título ilustrativo, se han representado las dos cifras 2 y 8 que aparecen en transvisión en línea de puntos en la figura 2.

5 En el ejemplo de las figuras 1 y 2, los elementos de seguridad 5 y 6 están situados respectivamente sobre el anverso y el reverso del sustrato 2. Como variante, los elementos de seguridad pueden estar situados sobre por lo menos una de las caras de la cinta 3 y/o por lo menos una de las caras del sustrato 2. Son posibles todas las combinaciones descritas anteriormente.

10 Las figuras 3 a 7 representan, en sección, una hoja 1 de acuerdo con la invención con diferentes posibilidades de localización de los elementos de seguridad 5 y 6.

La figura 3 representa una hoja 1 que comprende unos elementos de seguridad 5 y 6 situados respectivamente sobre el anverso y el reverso del sustrato 2.

15 En el ejemplo de la figura 4, el elemento de seguridad 5 está situado sobre el anverso del sustrato 2 y el elemento de seguridad 6 está situado en el reverso de la cinta 3.

20 La figura 5 representa una hoja 1 que comprende un elemento de seguridad 5 situado sobre el anverso de la cinta 3 y un elemento de seguridad 6 situado en el reverso del sustrato 2.

La figura 6 representa una hoja 1 que comprende dos elementos de seguridad 5 y 6 situados respectivamente sobre el anverso y el reverso de la cinta 3.

25 En el ejemplo de la figura 7, los elementos de seguridad 5 y 6 están situados respectivamente en el anverso y el reverso del sustrato 2. La hoja 1 comprende también otro elemento de seguridad 9 situado en el anverso de la cinta 3. Este elemento de seguridad 9 puede ser un elemento de seguridad suplementario, tal como los descritos anteriormente. El elemento de seguridad 9 puede ser complementario o no de uno por lo menos de los elementos de seguridad 5 y 6.

30 En los ejemplos de las figuras 1 a 7, los elementos de seguridad 5 y 6, y eventualmente el elemento de seguridad 9, son complementarios, siendo su complementariedad observable en transvisión a nivel de la zona de opacidad reducida, pudiendo ésta ser localizada en una fracción de la cinta 3 o pudiendo extenderse a la totalidad de la cinta 3.

35 Las dimensiones de los elementos de seguridad 5, 6 y 9 pueden ser variables, pudiendo estos últimos por ejemplo estar superpuestos el uno al otro total o parcialmente. Los elementos de seguridad 5, 6 y 9, pueden o no estar superpuestos totalmente a la zona de opacidad reducida 4.

40 La figura 8 representa el anverso de otro ejemplo de hoja 1 según la invención.

La hoja 1 comprende una cinta 3 y un sustrato fibroso 2. La zona de opacidad reducida 4 corresponde en este caso a la totalidad de la cinta 3, y está confundida con ésta.

45 El sustrato 2 comprende en el anverso una impresión iridiscente 10 superpuesta a la zona de opacidad reducida 4 de la cinta 3, salvo sobre una zona de reserva, no impresa, que forma una ventana de observación 8.

Un elemento de seguridad 5, en forma de la cifra uno en este ejemplo, está impreso, por ejemplo, sobre el sustrato 2 en la ventana de observación 8.

50 La figura 9 representa el reverso de la hoja 1 de la figura 8.

En esta figura, se puede observar que la opacidad del sustrato 2 es suficiente para observar en transvisión la ventana de observación 8 y la zona de impresión iridiscente 10.

55 Un elemento de seguridad 6, en forma de la cifra cero, está impreso, por ejemplo, sobre el reverso del sustrato 2 a nivel de la ventana de observación 8. Los elementos de seguridad 5 y 6 son complementarios, permitiendo la observación del sustrato 2 del lado anverso o reverso de la hoja 1 a nivel de la cinta 3 por ejemplo, observar las dos cifras uno y cero. Los elementos de seguridad 5 y 6 que aparecen en transvisión están representados en línea de puntos en las figura 9 y 8.

60 La zona de observación 8 puede permitir así que un observador localice en la hoja 1 la zona en la que se puede observar la complementariedad de los elementos de seguridad 5 y 6.

65 Otros elementos de seguridad podrían estar impresos en la ventana de observación 8 o estar impresos en la zona de impresión iridiscente 10. Como variante, la ventana de observación 8 podría constituir por sí misma un elemento de seguridad.

Ejemplo 1 de cinta

5 Se fabrica una cinta de papel a partir de fibras de algodón no pigmentadas (es decir no cargadas), habiendo sufrido por otra parte esta cinta un tratamiento de resistencia en el estado húmedo (REH) por el empleo de resina de poliamida-amina-epicloridrina. La cinta presenta entonces un gramaje de 37 g/m^2 , un espesor de $51 \mu\text{m}$ y un índice de opacidad de 69,4 medido según la norma ISO 2469.

10 La cinta presenta un color definido por las coordenadas colorimétricas $L^*a^*b^*$: 94,8/0,53/1,60 (según el espacio colorimétrico CIE Lab 1976, iluminante D65, ángulo de observación de 10°).

15 Se introduce esta cinta en una cuba de forma en una suspensión fibrosa pigmentada que comprende unas fibras de algodón, dióxido de titanio y colorantes de matizado, habiéndose tratado esta cinta además de manera que sea resistente a la humedad (REH) y que presenta un pulido de superficie de alcohol polivinílico.

Se obtiene entonces una hoja de seguridad que tiene las características siguientes.

20 A nivel de la cinta integrada en la hoja, el espesor total de la hoja es de $112 \mu\text{m}$, y el índice de opacidad es de 84,7. El color medido se define por las coordenadas colorimétricas $L^*a^*b^*$: 94,8/0,14/4,83 bajo iluminante D65, ángulo de observación de 10° .

25 A nivel de la zona de vitela de la hoja de seguridad, el gramaje es de $87,3 \text{ g/m}^2$, el espesor es de $114 \mu\text{m}$ y el índice de opacidad es de 90,1, es decir una diferencia de opacidad de 5,4 con la zona en la que figura la cinta. El color medido se define entonces mediante las coordenadas colorimétricas $L^*a^*b^*$: 94,9/-0,28/5,24 bajo iluminante D65, ángulo de observación de 10° .

Ejemplo 2 de cinta

30 Se fabrica una cinta de papel de calco por vía húmeda a partir de una suspensión fibrosa que comprende unas fibras celulósicas de resinosos muy refinados, un copolímero estireno-butadieno carboxilado, un agente de floculación en forma de una resina PAAE. La cinta presenta entonces un gramaje de $55,2 \text{ g/m}^2$, un espesor de $86 \mu\text{m}$ y un índice de opacidad de 40,3.

35 La cinta presenta un color definido por las coordenadas colorimétricas $L^*a^*b^*$: 84,1/-1,63/0,92 bajo iluminante D65, ángulo de observación de 10° .

40 Se introduce esta cinta en una cuba de forma en una suspensión fibrosa pigmentada que comprende fibras de algodón, dióxido de titanio y colorantes de matizado, habiendo sido tratada además la resistencia en el estado húmedo (REH) y que presenta un pulido de superficie de alcohol polivinílico.

Se obtiene entonces una hoja de seguridad que tiene las características siguientes.

45 A nivel de la cinta integrada a la hoja, el espesor obtenido es de $131 \mu\text{m}$ y el índice de opacidad es de 87,9. El color medido se define mediante las coordenadas colorimétricas $L^*a^*b^*$: 90,1/2,21/5,91 bajo iluminante D65, ángulo de observación de 10° .

50 A nivel de la zona de vitela de la hoja de seguridad, el gramaje es de $92,5 \text{ g/m}^2$, el espesor es de $108 \mu\text{m}$ y el índice de opacidad es de 91,9, es decir una diferencia de opacidad de 4 con la zona en la que figura la cinta. El color medido se define entonces mediante las coordenadas colorimétricas $L^*a^*b^*$: 90,9/3,21/8,20, bajo iluminante D65, ángulo de observación de 10° .

55 Los dos ejemplos 1 y 2 anteriores describen dos cintas que pueden ser utilizadas en el ámbito de la presente invención, extendiéndose las zonas de opacidad reducida respectivas de estas dos cintas a la totalidad de cada una de las cintas.

Los elementos de seguridad complementarios que aparecen en los sustratos pueden ser tales como se han descrito anteriormente.

60 En particular, los sustratos pueden comprender unos elementos de seguridad complementarios en forma de impresiones, siendo los sustratos entonces impresos en cada una de sus caras. En los ejemplos 1 y 2, el sustrato puede comprender, en particular a título de elementos de seguridad, unos motivos en forma de dos cifras complementarias impresas respectivamente sobre cada una de las caras del sustrato, motivos cuya complementariedad se puede observar en transvisión a nivel de la zona de opacidad reducida de la cinta.

65 La expresión "que comprende un" es sinónima de "que comprende por lo menos un" salvo que se especifique lo contrario.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Hoja (1) que comprende un sustrato fibroso (2) y por lo menos una cinta (3) que define por lo menos una zona de opacidad reducida (4), comprendiendo la hoja (1) por lo menos dos elementos de seguridad (5, 6) complementarios situados respectivamente a uno y otro lado de dicha por lo menos una cinta (3) y cuya complementariedad se puede observar en transvisión gracias a la zona de opacidad reducida (4).
2. Hoja según la reivindicación 1, extendiéndose la zona de opacidad reducida (4) a la totalidad de la cinta (3).
- 10 3. Hoja según una de las reivindicaciones anteriores, estando los elementos de seguridad (5, 6) situados respectivamente en el anverso y reverso del sustrato (2).
4. Hoja según una de las reivindicaciones 1 y 2, estando uno de los elementos de seguridad (4, 5) situado sobre la cinta (3) y el otro sobre el sustrato (2).
- 15 5. Hoja según la reivindicación 4, estando los elementos de seguridad (5, 6) situados respectivamente en el anverso del sustrato (2) y al reverso de la cinta o viceversa.
- 20 6. Hoja según la reivindicación 3, comprendiendo la cinta (3) sobre por lo menos una de sus caras por lo menos un elemento de seguridad suplementario, que es complementario de por lo menos uno de los elementos de seguridad (5, 6) complementarios de la hoja (1).
7. Hoja según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, presentando la zona de opacidad reducida (4) un índice de opacidad inferior o igual al 80%, preferentemente inferior al 50%, según la norma ISO 2469.
- 25 8. Hoja según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, estando la zona de opacidad reducida (4) realizada a partir de una composición fibrosa muy refinada y no cargada.
9. Hoja según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, estando la zona de opacidad reducida (4) realizada a partir de un papel de calco.
- 30 10. Hoja según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, estando la zona de opacidad reducida (4) realizada a partir de una composición de fibras sintéticas, en particular de tipo poliamida o poliéster, preferentemente no cargada.
- 35 11. Hoja según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, estando la zona de opacidad reducida (4) realizada a partir de un material polimérico, en particular una cinta plástica transparente u opalescente, en particular de poliéster.
- 40 12. Hoja según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, estando la zona de opacidad reducida realizada a partir de una composición de fibras de poliolefina, en particular de polietileno, habiendo sufrido estas fibras, gracias a un tratamiento en caliente, una fusión localizada, siendo el tratamiento en particular un estampado en caliente de la hoja.
- 45 13. Hoja según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, estando la zona de opacidad reducida (4) realizada a partir de un material, en particular de un papel de calco, habiendo sufrido previamente un tratamiento de resistencia en el estado húmedo (REH).
- 50 14. Hoja según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, estando la cinta realizada a partir de una hoja fibrosa resistente a los pliegues, transparente o translúcida de índice de opacidad inferior al 50% que comprende unas fibras, un polímero aniónico que presenta una temperatura de transición vítrea superior a -45°C y una proporción comprendida entre el 5 y el 40% en peso seco con respecto al peso seco total de la hoja que sirve para realizar la cinta y un agente de floculación catiónico principal en una proporción comprendida entre el 0,1 y el 10% en peso seco con respecto al peso seco total de la hoja que sirve para realizar la cinta.
- 55 15. Hoja según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, permitiendo los dos elementos de seguridad (5, 6) obtener en transvisión unos efectos muaré.
16. Hoja según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, siendo los dos elementos de seguridad (5, 6) unas impresiones.
- 60 17. Hoja según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15, figurando los dos elementos de seguridad (5, 6) sobre una lámina y/o un parche (7) aplicados sobre el anverso y/o el reverso del sustrato (2) por lo menos a nivel de la zona de opacidad reducida (4).
- 65 18. Hoja según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, comprendiendo la cinta (3), a nivel de la zona de opacidad reducida (4), uno o varios motivos realizados con una o varias tintas transparentizantes, definiendo este o

estos motivos una o varias ventanas de observación (8) en transvisión de la hoja (1).

19. Documento de seguridad que comprende una hoja (1) tal como se ha definido en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 18.

5 20. Artículo a autenticar que comprende una hoja (1) tal como se ha definido en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 18.

10 21. Artículo según la reivindicación anterior, siendo seleccionado de entre una etiqueta de seguridad, un embalaje, en particular un embalaje para los medicamentos, para alimentos, cosméticos, perfumes, piezas electrónicas o piezas sueltas, una hoja utilizada en el campo médico u hospitalario, en particular un papel utilizado para realizar unos embalajes de esterilización, o también un papel de arte.

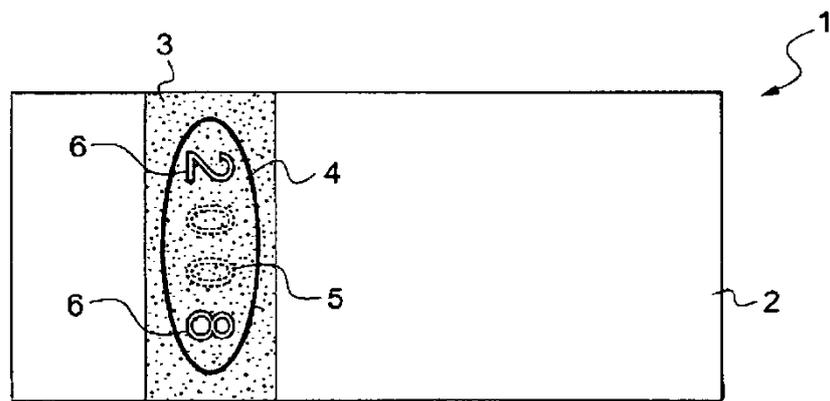
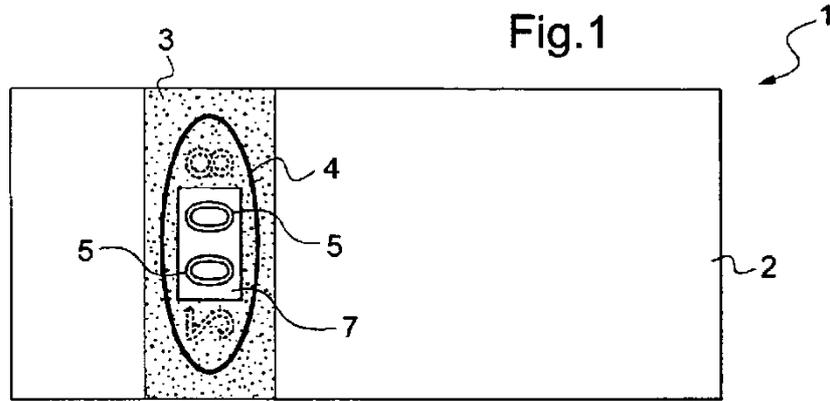


Fig.2

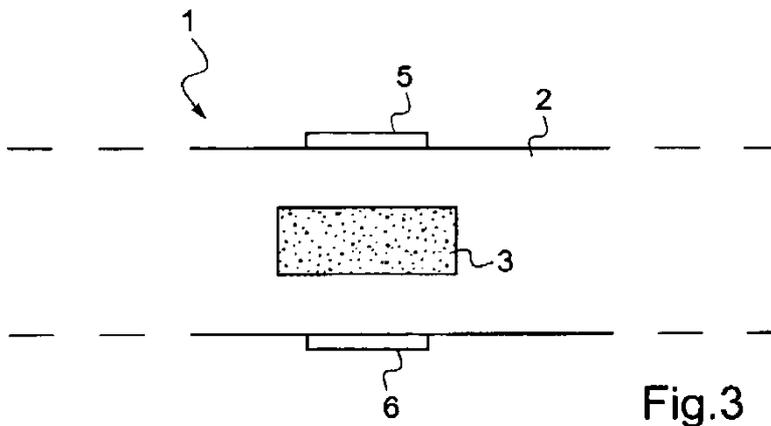


Fig.3

