(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 274 482 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
03.09.2014 Bulletin 2014/36

(21) Numéro de dépôt: **09742258.8**

(22) Date de dépôt: **07.04.2009**

(51) Int Cl.:
D21H 21/42 *(2006.01)*

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR2009/050595

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2009/136060 (12.11.2009 Gazette 2009/46)

(54) FEUILLE DE SECURITE COMPORTANT UN RUBAN PRESENTANT UNE ZONE D'OPACITE REDUITE

SICHERHEITSPAPIER MIT EINEM BAND MIT VERRINGERTER OPAZITÄT

SECURITY SHEET WITH A RIBBON HAVING A ZONE OF REDUCED OPACITY

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorité: **11.04.2008 FR 0852469**

(43) Date de publication de la demande:
19.01.2011 Bulletin 2011/03

(73) Titulaire: **Arjowiggins Security**
92100 Boulogne Billancourt (FR)

(72) Inventeur: **ROSSET, Henri**
F-38730 Le Pin (FR)

(74) Mandataire: **Tanty, François**
Cabinet Nony
3, rue de Penthièvre
75008 Paris (FR)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 388 090
EP-A- 0 773 320
EP-A- 1 147 912
WO-A-95/09274
FR-A- 2 897 078

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

EP 2 274 482 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Description

[0001] La présente invention se rapporte au domaine des documents de sécurité, et plus particulièrement à celui des feuilles de sécurité. Elle concerne une feuille de sécurité, par exemple majoritairement en papier, comportant un ruban de sécurité présentant une zone d'opacité réduite permettant la création d'effets particuliers de sécurité observables en transvision.

[0002] Dans la description, « papier » signifie toute feuille obtenue par voie humide à l'aide d'une suspension de fibres de cellulose naturelle et/ou de fibres végétales, minérales ou organiques autres que la cellulose, éventuellement synthétiques, pouvant contenir diverses charges et divers additifs couramment utilisés en papeterie.

Arrière-plan

[0003] Dans le domaine des feuilles de sécurité, l'obtention d'une zone d'opacité réduite localisée sur une feuille est parfois souhaitable afin de permettre la création d'effets particuliers sur la feuille, ces effets étant par exemple visibles par observation en transvision. Les effets particuliers produits peuvent notamment résulter d'impressions complémentaires au recto et au verso de la feuille, l'observation de la complémentarité des impressions étant favorisée au niveau de la zone d'opacité réduite.

[0004] La demande de brevet européen EP 1 122 360 décrit un procédé de fabrication d'une feuille de sécurité qui présente une zone d'opacité réduite obtenue grâce à la présence d'un filigrane tramé. Cette zone d'opacité réduite permet la création de différents motifs d'authentification sur la feuille à partir d'impressions au recto et au verso de la feuille.

[0005] Les solutions proposées par l'art antérieur présentent toutefois plusieurs inconvénients. Par exemple, elles nécessitent généralement une réduction importante de la teneur en fibres de la feuille au niveau de la zone d'opacité réduite, ce qui engendre des faiblesses mécaniques importantes au niveau de cette zone. De ce fait, les sécurités éventuelles, comme les impressions par exemple, peuvent difficilement être placées dans la zone d'opacité réduite et doivent souvent figurer sur des zones à moindre sollicitation mécanique. En outre, la création d'une zone d'opacité réduite selon l'art antérieur entraîne fréquemment une réduction d'épaisseur de la feuille de sécurité au niveau de la zone qui est difficilement contrôlable, souvent trop importante, et de ce fait, la feuille peut être facilement transpercée, par exemple par des encres lors d'une étape d'impression.

Résumé

[0006] Il existe par conséquent un besoin pour remédier au moins à certains des inconvénients mentionnés ci-dessus.

[0007] Il existe notamment un besoin pour améliorer la fabrication des documents de sécurité, notamment des feuilles de sécurité, en particulier pour réaliser des zones d'opacité réduite sur les documents, permettant l'obtention d'effets particuliers au niveau de ces zones.

[0008] L'invention vise à répondre à tout ou partie de ces besoins, notamment par l'incorporation d'un ruban présentant une zone d'opacité réduite dans la feuille de sécurité.

[0009] L'invention a ainsi pour objet, selon l'un de ses aspects, une feuille comportant un substrat fibreux et un au moins ruban définissant au moins une zone d'opacité réduite, la feuille comportant au moins deux éléments de sécurité complémentaires situés respectivement de part et d'autre du ruban et dont la complémentarité est observable en transvision grâce à la zone d'opacité réduite.

[0010] Les éléments de sécurité sont par exemple respectivement situés au recto et au verso du substrat. En variante, l'un des éléments de sécurité est situé sur le ruban et l'autre sur le substrat. L'un des éléments de sécurité peut être par exemple sur le recto du substrat et l'autre élément sur le verso du ruban et vice-versa, ce qui peut réduire la pollution visuelle en réflexion.

[0011] Les éléments de sécurité peuvent encore être respectivement situés au recto et au verso du ruban.

[0012] On peut aussi avoir au moins deux éléments de sécurité complémentaires situés respectivement au recto et au verso du substrat, et dont la complémentarité est observable en transvision au niveau de la zone d'opacité réduite du ruban, et le ruban peut comporter sur au moins une de ses faces au moins un élément de sécurité supplémentaire, qui est complémentaire d'au moins l'un des éléments de sécurité complémentaires de la feuille.

[0013] Tous les éléments de sécurité complémentaires peuvent se superposer totalement ou partiellement au ruban lorsque la feuille est observée de face. En variante, au moins l'un des éléments de sécurité complémentaires ne se superpose pas au ruban, étant par exemple présent au verso ou au recto du substrat fibreux. Par exemple, le substrat peut recevoir sur les faces recto et/ou verso un élément de sécurité sous la forme d'une impression, qui forme, lorsque la feuille est observée en transvision, avec un autre élément de sécurité visible grâce à la zone d'opacité réduite, un motif particulier, par exemple un mot, un nombre, un dessin ou un logo.

[0014] Ainsi, par transvision, les éléments de sécurité du substrat et le ou les éléments de sécurité du ruban permettent d'observer, grâce à leur complémentarité, un motif, un dessin particulier, etc.... Cette complémentarité peut s'observer au niveau de la zone d'opacité réduite du ruban. Le terme « complémentarité » englobe tout type d'interaction optique entre les éléments de sécurité.

[0015] Par « opacité réduite », on entend que l'opacité de la zone d'opacité réduite est plus faible que l'opacité du substrat, voire plus faible que l'opacité du reste du ruban, lorsque la zone d'opacité réduite ne s'étend qu'à une fraction du ruban.

[0016] La zone d'opacité réduite s'étend de préférence à l'intégralité du ruban. De la sorte, l'intégralité du ruban

a une opacité plus faible que le substrat. Aussi, le terme « zone d'opacité réduite » peut désigner aussi bien une zone restreinte sur le ruban, de dimensions inférieures à celles du ruban, que le ruban lui-même lorsqu'elle s'étend à l'intégralité du ruban.

[0017] Par « éléments de sécurité complémentaires », on entend des éléments de sécurité dont l'observation en transvision engendre l'observation d'un effet particulier, par exemple un motif produit par la superposition des éléments de sécurité, résultant de la complémentarité entre les éléments de sécurité. Ce motif peut être un caractère alphanumérique ou un dessin ou logo, par exemple présent par ailleurs sur le document.

[0018] Par « observable en transvision », on entend une observation de la lumière qui traverse le ruban dans le sens de son épaisseur, par exemple en lumière visible, ultraviolette ou infrarouge.

[0019] Grâce à l'invention, il est possible d'obtenir une feuille de sécurité présentant une zone d'opacité réduite tout en remédiant au moins à certains inconvénients de l'art antérieur. En effet, la zone d'opacité réduite étant portée par un ruban incorporé au substrat de la feuille de sécurité, l'invention permet d'éviter les problèmes de faiblesse mécanique résultant de la réalisation de zones d'opacité réduite directement sur le substrat de la feuille de sécurité. De plus, la présence d'un ruban définissant une zone d'opacité réduite dans la feuille de sécurité peut avantageusement permettre d'éviter la présence d'une sous-épaisseur au niveau de la zone d'opacité réduite et de ce fait, peut permettre de diminuer le risque de transpercement de la feuille.

Ruban

[0020] Le terme « ruban » désigne un ruban fait d'une seule pièce ou fait d'un assemblage, d'un empilement ou d'une juxtaposition de bandes ou pièces élémentaires.

[0021] Le ruban peut définir une ou plusieurs zones d'opacité réduite. En variante, la zone d'opacité réduite peut s'étendre à l'intégralité du ruban, le ruban ayant dans ce cas une opacité plus faible que le substrat. Dans ce cas encore, on peut ainsi obtenir une feuille de sécurité comportant une zone d'opacité réduite correspondant exactement aux dimensions du ruban.

[0022] Lorsque le ruban comporte une zone d'opacité réduite non étendue à l'intégralité du ruban, cette zone peut être réalisée au cours d'une étape préalable de traitement du ruban avant son incorporation au substrat fibreux.

[0023] Le ruban peut être incorporé totalement au substrat fibreux, par exemple par une introduction « en masse » ou entre deux jets. Dans ce cas, le substrat peut avantageusement avoir une opacité suffisante pour permettre l'observation du ruban, et notamment de la zone d'opacité réduite du ruban, par transvision.

[0024] Le ruban peut par exemple avoir ses faces principales entièrement recouvertes par le substrat, notamment par les fibres du substrat. En variante, le ruban peut avoir au moins l'une de ses faces principales recouverte par au moins un élément rapporté sur le substrat.

[0025] Le ruban peut être recouvert par des épaisseurs de fibres du substrat fibreux sensiblement égales de part et d'autre des faces du ruban. En variante, le ruban peut être recouvert par des fibres du substrat fibreux sur une épaisseur moindre sur l'une des faces du ruban et sur une épaisseur plus importante sur l'autre des faces du ruban.

[0026] Le ruban peut encore être entièrement situé à la surface de la feuille de sécurité, apparaissant sur les deux faces de la feuille de sécurité. En variante, le ruban peut n'être proche de la surface de la feuille de sécurité que par l'une de ses faces, recto ou verso, l'autre face étant entièrement recouverte par le substrat.

[0027] Le ruban peut encore venir à affleurement de la surface de la feuille de sécurité soit sur une de ses faces soit sur les deux faces de la feuille, ou bien encore venir en creux ou en saillie à la surface de la feuille de sécurité.

[0028] L'introduction du ruban en masse peut notamment être réalisée dans un seul jet, sur une machine à papier à table plate ou à forme ronde. Dans le cas d'une forme ronde, le ruban est par exemple introduit dans la cuve de forme avant ou peu après le début de l'égouttage de la suspension fibreuse sur la toile. La position du ruban dans l'épaisseur de la feuille de sécurité finale est notamment déterminée par le lieu et l'inclinaison d'introduction du ruban. Le jet ainsi obtenu peut alors être marié à l'état humide, c'est-à-dire avant séchage, avec d'autres jets dont les compositions fibreuses peuvent être identiques ou différentes et qui peuvent être formés sur des machines à papier à table plate ou à forme ronde.

[0029] La feuille peut présenter, au niveau de la zone d'opacité réduite, sensiblement la même épaisseur que dans la zone véline de la feuille. Le ruban peut être recouvert entièrement par le substrat sur ses deux faces principales dans la zone d'opacité réduite.

[0030] La zone d'opacité réduite peut avoir des dimensions et une forme variables. La zone d'opacité réduite peut par exemple avoir une forme ronde, carrée, rectangulaire, ovale, polygonale, en étoile, ou plus généralement avec des contours rectilignes et/ou curvilignes, entre autres.

[0031] La zone d'opacité réduite peut présenter des bords de forme irrégulière, par exemple ayant la forme de lignes brisées ou ondulées, de créneaux, de zigzag, entre autres. Les bords de la zone d'opacité réduite peuvent avoir les mêmes formes ou des formes différentes, régulières ou irrégulières.

[0032] L'observation de la zone d'opacité réduite peut se faire par exemple à l'oeil nu, par réflexion ou par transmission et en lumière visible, ultraviolette ou infrarouge.

[0033] La zone d'opacité réduite peut présenter un indice d'opacité inférieur ou égale à 80 %, de préférence inférieur à 50 %, selon la norme ISO 2469.

[0034] La zone d'opacité réduite, et donc éventuelle-

ment l'intégralité du ruban, peut être réalisé à partir d'un matériau quelconque, ou une combinaison de plusieurs matériaux différents. En particulier, le ruban peut être un ruban fibreux et/ou plastique.

[0035] La zone d'opacité réduite peut être réalisée à partir d'une masse fibreuse, notamment en papier. La zone d'opacité réduite peut être réalisée à partir d'une composition fibreuse fortement raffinée et non chargée et qui présente une faible opacité. La zone d'opacité réduite peut être réalisée à partir de fibres raffinées à un degré Schöpper élevé, au moins supérieur à 65.

[0036] La zone d'opacité réduite peut être réalisée à partir d'un papier calque. En particulier, la zone d'opacité peut figurer sur un ruban fait d'un papier calque ou bien encore être faite d'un papier calque placé, par exemple par collage, sur le ruban.

[0037] On désigne par « papier calque », au sens de la présente invention, et traditionnellement dans l'industrie papetière, un papier calque dit « naturel » obtenu à partir d'une suspension aqueuse de pâte papetière ayant subi un raffinage poussé des fibres de cellulose qu'elle contient.

[0038] En effet les pâtes papetières doivent subir une étape de raffinage afin d'hydrater et de fibriler les fibres. Cette étape densifie le matelas fibreux se formant sur la toile de la machine à papier et permet de maîtriser les caractéristiques physiques et optiques de la feuille de papier. Lors de la fabrication de papier calque, cette étape de raffinage est poussée de manière à obtenir une feuille très dense presque exempte d'air (de vides), ce qui donne la transparence au papier.

[0039] En variante, la zone d'opacité réduite peut être faite à partir d'une composition de fibres synthétiques, par exemple de type polyamide ou polyester, de préférence non chargée et présentant ainsi une faible opacité. La zone d'opacité réduite peut également être faite à partir d'une composition de fibres de polyoléfine, par exemple de polyéthylène, ces fibres ayant subies une fusion grâce à un traitement à chaud de la feuille, notamment, un embossage à chaud réalisé sur la feuille de sécurité formée.

[0040] En variante encore, la zone d'opacité réduite peut être faite à partir d'un matériau polymère, notamment un polymère thermoplastique, par exemple un ruban plastique transparent ou opalescent, ou légèrement opalescent, par exemple en polyoléfine, notamment polyéthylène, ou en polyester.

[0041] Lorsque ledit matériau polymère est opaque ou translucide, par exemple pour un matériau plastique poreux, son opacité peut être réduite, notamment par embossage à chaud.

[0042] La zone d'opacité réduite peut être fabriquée à partir d'un matériau, notamment un papier calque, ayant subi au préalable un traitement de résistance à l'état humide (REH).

[0043] Le ruban peut présenter une résistance à l'état humide (REH) par rapport à la traction supérieure à 30%, notamment afin de ne pas occasionner de problèmes lors de l'introduction du ruban dans la feuille. La résistance à l'état humide en traction est mesurée en divisant la valeur de la résistance humide à la traction mesurée selon la norme NF Q 03.056 par la résistance sèche à la traction mesurée selon la norme NF EN ISO 1924. Cette résistance à l'état humide peut notamment être apportée de manière conventionnelle par l'ajout d'un agent de résistance à l'état humide, par exemple tel qu'une résine polyamine-amide-épichlorhydrine (PAAE), une résine mélamine formol, etc...

[0044] En variante, un complément de résistance à l'état humide (REH) peut être obtenu en ajoutant une partie du ou des agent(s) REH dans des bains de surfaçage d'une feuille fibreuse, servant par exemple à la fabrication du ruban.

[0045] Le ruban peut être réalisé à partir d'une feuille fibreuse résistante aux plis, transparente ou translucide d'indice d'opacité inférieure à 50 % comprenant des fibres, un polymère anionique présentant une température de transition vitreuse supérieure à - 45 °C et en une proportion comprise entre 5 et 40 % en poids sec par rapport au poids sec total de la feuille, un agent de floculation cationique principal en une proportion comprise entre 0,1 et 10 % en poids sec par rapport au poids sec total de la feuille.

[0046] Le substrat peut comporter un ou plusieurs éléments de sécurité sur sa face recto et un ou plusieurs éléments de sécurité sur sa face verso, les éléments de sécurité de la face recto étant complémentaires avec les éléments de sécurité de la face verso.

[0047] Dans le cas où le substrat fibreux comporte au moins un élément de sécurité situé au recto ou au verso de la feuille, le ruban peut comporter au moins une zone d'opacité réduite et au moins un élément de sécurité complémentaire situé au recto ou au verso du ruban, sensiblement en regard de l'élément de sécurité situé au recto ou au verso de la feuille, de façon à avoir la complémentarité entre l'élément de sécurité située au recto ou au verso de la feuille et l'élément de sécurité située au recto ou au verso du ruban, la complémentarité étant observable en transvision au niveau de la zone d'opacité réduite.

[0048] On peut encore avoir un élément de sécurité sur le recto du substrat et l'autre élément de sécurité sur le verso du ruban et vice-versa.

[0049] Lorsque le substrat comporte au moins deux éléments de sécurité complémentaires situés respectivement au recto et au verso du substrat, et dont la complémentarité est observable en transvision au niveau de la zone d'opacité réduite du ruban, le ruban peut comporter sur une de ses faces au moins un élément de sécurité supplémentaire, qui par complémentarité (totale ou partielle) avec les éléments de sécurité complémentaires du substrat, permet de créer par observation en transvision, au niveau de la zone d'opacité réduite du ruban, un motif particulier.

[0050] Le ruban peut comporter un ou plusieurs éléments de sécurité, ces éléments correspondant ou non

aux éléments de sécurité complémentaires mentionnés précédemment où étant des éléments de sécurité supplémentaires.

[0051] Le ruban peut comporter au moins un élément de sécurité supplémentaire sur l'une de ses faces, voire sur chacune de ses faces. Le ruban peut comporter des éléments de sécurité supplémentaires différents sur chaque face.

[0052] Les éléments de sécurité peuvent de préférence être appliqués, par exemple par impression, au repère sur la zone d'opacité réduite et/ou le substrat. Par « impression au repère », il faut comprendre que la position des éléments de sécurité relativement à la zone d'opacité réduite est déterminée.

Complémentarité

[0053] Les éléments de sécurité peuvent représenter seuls différents motifs de façon complète ou partielle, par exemple un ou plusieurs caractères alphanumériques ou dessins ou logos, par exemple présents par ailleurs sur le document.

[0054] La complémentarité des éléments de sécurité observée en transvision peut faire apparaître différents motifs, par exemple un ou plusieurs caractères alphanumériques ou dessins ou logos, par exemple présents par ailleurs sur le document.

[0055] Les éléments de sécurité complémentaires peuvent permettre d'observer en transvision au moins un motif ayant une signification particulière pour un utilisateur.

[0056] Les éléments de sécurité peuvent former des motifs qui se juxtaposent lorsqu'on les observe en transvision, ou en variante des motifs qui se superposent totalement ou partiellement.

[0057] Les éléments de sécurité complémentaires peuvent présenter une légère opacité, notamment une opacité différente de la zone d'opacité réduite et/ou du reste du ruban, notamment une opacité supérieure. L'opacité peut être suffisante pour faire apparaître un contraste entre les éléments de sécurité et la zone d'opacité réduite et/ou le ruban lors de l'observation en transvision.

[0058] Les éléments de sécurité peuvent être des impressions. Les encres utilisées peuvent comporter d'autres éléments de sécurité supplémentaires, comme des pigments spécifiques par exemple.

[0059] Les éléments de sécurité peuvent comporter un dispositif électronique, par exemple une puce. Par exemple, un élément de sécurité peut être une puce constituant le point d'une lettre « i » formée par ailleurs par d'autres éléments de sécurité tels que des impressions par exemple.

[0060] Les éléments de sécurité peuvent permettre d'obtenir différents effets optiques variables ou non, grâce à leur complémentarité observée en transvision.

[0061] Les éléments de sécurité peuvent par exemple permettre d'obtenir en transvision un « effet de moiré ».

[0062] Un effet de moiré peut par exemple faire apparaître un motif produit par la superposition des deux éléments de sécurité, par exemple par le rapprochement de lignes des deux éléments de sécurité. Par exemple, une première impression peut être réalisée sur la face recto du substrat et une deuxième impression peut être réalisée sur la face verso du substrat. Lors de l'observation en transvision au travers de la zone d'opacité réduite, un motif complémentaire peut apparaître par effet de moirage entre les première et deuxième impressions.

[0063] Les éléments de sécurité peuvent encore permettre par exemple d'obtenir en transvision des « effets combinatoires ».

[0064] Un « effet combinatoire » résulte de l'observation en transvision d'un motif particulier qui est le résultat de la combinaison de deux motifs figurant chacun de part et d'autre du ruban, par exemple sur le recto et le verso du substrat. Par exemple, un premier motif peut être imprimé au recto du substrat et un deuxième motif peut être imprimé au verso du substrat. Lors de l'observation en transvision, un troisième motif peut être alors observé, résultant de la combinaison des premier et deuxième motifs.

[0065] Avantageusement, la zone d'opacité réduite peut présenter une transparence suffisante pour permettre l'observation d'un effet combinatoire.

[0066] Les effets de moiré et les effets combinatoires peuvent être réalisés autrement que par des impressions sur les faces recto et verso du ruban.

[0067] Par exemple, un foil, à savoir un film mince, partiellement métallisé ou imprimé, transféré à chaud et/ou un patch peut être appliqué sur la face recto et/ou la face verso du substrat fibreux. Les éléments de sécurité peuvent dans ce cas figurer sur un tel foil ou patch. Le foil ou patch peut par exemple être imprimé, métallisé ou démétallisé.

[0068] La complémentarité entre les foils et/ou les patchs figurant de part et d'autre du ruban, par exemple sur les faces recto et verso du substrat fibreux, peut permettre d'obtenir les mêmes effets de moiré et/ou combinatoires que décrits précédemment. La complémentarité peut par exemple se faire entre des impressions portées par les foils et/ou les patchs. La complémentarité peut encore se faire entre des motifs métallisés portés par les foils et/ou les patchs.

[0069] Le ruban peut comporter au moins un élément de sécurité placé directement sur le ruban, par exemple par impression, cet élément étant complémentaire avec au moins un motif d'un foil et/ou d'un patch figurant sur la face recto et/ou verso du substrat.

[0070] Le ruban peut encore être imprimé avec une ou plusieurs encres transparentisantes, notamment dans la zone d'opacité réduite. La ou les encres transparentisantes peuvent être associées à au moins un élément de sécurité situé d'un côté du ruban, par exemple à plusieurs éléments de sécurité situés au recto et/ou au verso du ruban.

[0071] Avantageusement, l'utilisation d'encres trans-

parentisantes peut permettre de conserver la nuance du ruban. Ainsi, la zone sur laquelle a été appliquée une encre transparentisante, notamment la zone d'opacité réduite, peut avoir la même nuance que les zones du ruban où aucune encre transparentisante n'a été appliquée. De la sorte, la ou les encres transparentisantes peuvent ne pas engendrer de différence de couleur entre la ou les zones où elles figurent et la ou les zones du ruban dépourvue d'encre transparentisante.

[0072] Un ruban sans nuance et sans charge peut être introduit dans le substrat fibreux coloré. De la sorte, il est possible d'obtenir une différence de nuance entre le ruban et le substrat. Eventuellement, une ou plusieurs encres transparentisantes peuvent être appliquées sur le ruban.

[0073] Une ou plusieurs encres transparentisantes peuvent être appliquées au niveau d'une zone du ruban dont l'opacité réduite a été obtenue par d'autres moyens, créant ainsi une ou plusieurs zones de transparence accrue sur le ruban.

[0074] Lorsque le ruban comporte des zones où une ou plusieurs encres transparentisantes ont été appliquées, mais non seulement dans ce cas, il est possible d'appliquer d'autres éléments de sécurité, de préférence visibles, sur le ruban au niveau de ces zones ou en dehors de ces zones.

[0075] Il est possible d'imprimer un ou plusieurs motifs sur le ruban avec une ou plusieurs encres transparentisantes, notamment dans la zone d'opacité réduite, ce ou ces motifs définissant une ou plusieurs fenêtres d'observation en transvision de la feuille de sécurité. De tels motifs peuvent par exemple permettre à un utilisateur de mieux repérer sur la feuille de sécurité l'endroit où figure la zone d'opacité réduite et donc l'endroit pouvant être observé en transvision. L'impression de ces motifs peut permettre à un imprimeur de créer toute sorte de dessins par exemple un logo ou un symbole particulier. L'impression d'un ou plusieurs motifs correspondant à une ou plusieurs fenêtres d'observation peut être associée à un ou plusieurs éléments de sécurité de part et d'autre du ruban.

[0076] La ou les fenêtres d'observation peuvent avoir des dimensions et des formes variables. La ou les fenêtres d'observation peuvent par exemple avoir une forme ronde, carrée, rectangulaire, ovale, polygonale, en étoile, ou plus généralement avec des contours rectilignes et/ou curvilignes, entre autres. Elles peuvent également présenter par exemple des bords de forme irrégulière, par exemple ayant la forme de lignes brisées ou ondulées, de créneaux, de zigzag, entre autres. Les bords peuvent avoir les mêmes formes ou des formes différentes, régulières ou irrégulières.

[0077] La ou les encres transparentisantes peuvent être appliquées sur les deux faces recto et verso du ruban, ou bien sur une seule face du ruban. Lorsqu'une seule face des deux faces recto et verso du ruban comporte une ou plusieurs encres transparentisantes, ces dernières peuvent avantageusement être observables sur l'autre face du ruban, notamment du fait de l'opacité du ruban au niveau de la zone d'opacité réduite.

[0078] Dans un exemple de mise en oeuvre de l'invention où la feuille de sécurité comprenant le ruban comporte au moins une zone d'opacité réduite, la feuille peut comporter une impression, par exemple une impression iridescente, appliquée sur le substrat et en superposition sur le ruban, à l'exception d'une zone de réserve non imprimée, formant ainsi une fenêtre d'observation sur ladite zone d'opacité réduite.

[0079] Lorsque le ruban comporte des zones où une ou plusieurs encres transparentisantes ont été appliquées au niveau de La zone d'opacité réduite, et qu'une impression, par exemple iridescente, est appliquée sur ladite zone d'opacité réduite du ruban à l'exception desdites zones où une ou plusieurs encres transparentisantes ont été appliquées, le ruban présente alors des zones de réserve non imprimées formant des fenêtres d'observation de transparence accrue sur la zone d'opacité réduite du ruban.

[0080] Le ruban peut être fibreux, étant par exemple à base de fibres cellulosiques (en particulier de fibres de coton) et/ou de fibres organiques naturelles autres que cellulosiques et/ou de fibres synthétiques, par exemple telles que des fibres de polyester ou de polyamide, et/ou éventuellement de fibres minérales, par exemple telles que des fibres de verre. Le ruban peut ne pas comporter de fibres d'alcool polyvinylique (PVA).

[0081] Les fibres peuvent être hydrophiles, notamment de manière à développer des liaisons chimiques, principalement hydrogène, avec le substrat fibreux.

[0082] Le ruban peut comprendre en poids au moins 50 % de fibres cellulosiques.

[0083] Le ruban peut présenter un grammage compris entre 5 et 100 g/m^2, de préférence compris entre 15 et 55 g/m^2 et plus préférentiellement entre 20 et 30 g/m^2.

[0084] Le ruban peut avoir une largeur comprise entre 2 et 60 mm, de préférence entre 4 et 30 mm et plus préférentiellement entre 10 et 20 mm.

[0085] Le ruban peut avoir une épaisseur comprise entre 20 et 120 μm, de préférence entre 30 et 80 μm, et plus préférentiellement entre 45 et 55 μm.

[0086] Le ruban peut éventuellement être combiné à une bande de matière thermoplastique et/ou métallique, par exemple de PET, contrecollée ou laminée à chaud au ruban avant son introduction dans le substrat fibreux.

[0087] L'incorporation du ruban au substrat peut ne pas engendrer de surépaisseur de la feuille de sécurité. Par exemple, le ruban peut être introduit dans le substrat fibreux selon le procédé décrit dans la demande EP 0 773 320.

[0088] Le ruban peut être dépourvu de filigrane.

[0089] Le substrat peut comporter ou non un filigrane. Lorsque le substrat comporte un filigrane, celui-ci peut être superposé au moins partiellement à la zone d'opacité réduite.

[0090] Le ruban peut présenter des propriétés optiques différentes de celles du substrat fibreux, notamment

des propriétés de coloration, de fluorescence, de phosphorescence, magnéto-optiques, de photochromie, de thermochromie, de piézochromie, entre autres.

[0091] Par exemple, le substrat et le ruban peuvent avoir des couleurs différentes. Toutes les couleurs sont possibles. Le ruban et le substrat peuvent présenter une différence de couleur ou écart colorimétrique ΔE (selon l'espace colorimétrique CIE Lab 1976) supérieure à 0,2 et de préférence supérieure à 1. Cependant, l'oeil humain est plus sensible à une différence de couleur sur des teintes non saturées, et l'homme de l'art pourra adapter la différence de couleur de façon à obtenir le « contraste » désiré.

[0092] Le substrat et/ou le ruban peut encore comporter, par exemple en plus d'une éventuelle encre transparentisante, une encre classique ou de sécurité, notamment fluorescente, phosphorescente, magnétique, photochrome, thermochrome, piézochrome, entre autres. Cette encre peut constituer un élément de sécurité des faces recto et/ou verso du ruban. L'encre peut être appliquée partiellement ou totalement sur le ruban, c'est-à-dire seulement sur certaines zones de la surface du ruban, notamment sur la zone d'opacité réduite, ou sur l'intégralité de la surface du ruban. L'encre peut être appliquée sur le ruban et/ou le substrat par un moyen d'impression comme par exemple l'offset, l'héliogravure, la sérigraphie ou l'impression au jet d'encre.

[0093] Les éléments de sécurité complémentaires peuvent être l'une des encres citées ci-dessus.

[0094] Le ruban et/ou le substrat peut encore être revêtu d'un vernis transparent ou coloré.

[0095] Le ruban et/ou le substrat peut comporter un agent fluorescent. L'agent fluorescent peut être coloré ou non, visible ou invisible en lumière visible. L'agent fluorescent peut par exemple être incorporé dans la masse du ruban. L'agent fluorescent peut être visible par exemple sous lumière ultraviolette (UV) et/ou infrarouge (IR).

[0096] De préférence, le ruban s'étend entre deux bords opposés de la feuille.

[0097] Le ruban peut présenter des bords de forme irrégulière, par exemple ayant la forme de lignes brisées ou ondulées, de créneaux, de zigzag, entre autres. Les bords du ruban peuvent avoir les mêmes formes ou des formes différentes, régulières ou irrégulières.

[0098] Le ruban peut encore présenter différentes caractéristiques perceptibles par exemple à la vue ou au toucher.

[0099] Le ruban peut par exemple être embossé, permettant ainsi de créer un effet particulier, par exemple un effet tactile ou de relief en surface, le ruban pouvant apparaître partiellement sur la surface du substrat fibreux.

[0100] Le ruban peut être enduit d'un polymère thermoplastique puis éventuellement embossé à la suite de cette enduction.

[0101] Le ruban peut être imprimé avec des gouttes de vernis, de résine ou d'encre thermogonflante, entre autres.

[0102] Le ruban peut comporter partiellement sur certaines de ces zones une encre thermogonflante permettant de créer au moins un relief, cette encre étant activée avant introduction du ruban dans le substrat fibreux. L'activation avant incorporation permet de réduire le risque de déstructuration de la feuille lors du gonflement de l'encre.

[0103] Le ruban peut comporter des particules, par exemple détectables à l'oeil nu ou au toucher, introduites en masse dans le ruban, par exemple sous forme de billes, par exemple des billes d'une matière synthétique, par exemple le polyuréthane, ou minérale, par exemple le verre, de dimension par exemple inférieure à 300 μm, ou par dépôt par sérigraphie ou héliogravure, par exemple sous forme de billes, par exemple de dimension inférieure à 100 μm.

[0104] Le ruban peut comporter une bande textile, par exemple tricotée, intégrée au ruban ou contrecollée au ruban.

[0105] Le ruban peut comporter partiellement, de manière localisée, une impression en relief, par exemple sérigraphiée.

[0106] Le ruban peut présenter au toucher un aspect rugueux, lisse, soyeux, doux, entre autres.

[0107] Le ruban conserve avantageusement sa propre cohésion après introduction dans le substrat fibreux. Aussi, la structure du ruban peut être observable après son introduction dans le substrat fibreux dans certaines conditions, par exemple en coupe ou par vision en réflexion ou en transmission. Ainsi, il peut être possible d'observer le ruban grâce à des écarts de propriétés optiques, par exemple des différences de contraste, de teinte, de saturation, de clarté, d'opacité, qui rendent visible une frontière entre le ruban et le substrat ou caractérisent la présence du ruban.

[0108] Le ruban peut encore être observable par topographie dans la feuille.

[0109] Le ruban peut aussi être observable par transparence dans la feuille, notamment à l'oeil nu.

[0110] Le ruban peut comprendre des perforations, notamment afin de favoriser l'égouttage lors de la fabrication de la feuille ou encore d'ajouter un effet optique supplémentaire. Par exemple, ces perforations sont disposées en bordure du ruban ou de manière à former un motif ou un code.

[0111] Parmi les éléments de sécurité, certains sont détectables à l'oeil nu, en lumière visible, sans utilisation d'un appareil particulier. Avantageusement, la zone d'opacité réduite du ruban de la feuille de sécurité selon l'invention permet d'augmenter la visibilité de certains éléments de sécurité. Ces éléments de sécurité comportent par exemple des fibres ou planchettes colorées, des fils imprimés ou métallisés totalement ou partiellement.

[0112] Ces éléments de sécurité sont dits de premier niveau.

[0113] D'autres types d'éléments de sécurité sont détectables seulement à l'aide d'un appareil relativement

simple tel qu'une lampe émettant dans l'ultraviolet ou l'infrarouge. Ces éléments de sécurité comportent par exemple des fibres, des planchettes, des bandes, des fils ou des particules. Ces éléments de sécurité peuvent être visibles à l'oeil nu ou non, étant par exemple luminescents sous un éclairage d'une lampe de Wood émettant dans une longueur d'onde de 365 nm.

[0114] Ces éléments de sécurité sont dits de deuxième niveau.

[0115] D'autres types d'éléments de sécurité encore nécessitent pour leur détection un appareil de détection plus sophistiqué. Ces éléments de sécurité sont par exemple capables de générer un signal spécifique lorsqu'ils sont soumis, de manière simultanée ou non, à une ou plusieurs sources d'excitation extérieures. La détection automatique du signal permet d'authentifier, le cas échéant, le document.

[0116] Ces éléments de sécurité comportent par exemple des traceurs se présentant sous la forme de matière active, de particules ou de fibres, capables de générer un signal spécifique lorsque ces traceurs sont soumis à une excitation optronique, électrique, magnétique ou électromagnétique.

[0117] Ces éléments de sécurité sont dits de troisième niveau.

[0118] Les éléments de sécurité présents sur le ruban et/ou le substrat, notamment dans la zone d'opacité réduite, peuvent présenter des caractéristiques de sécurité de premier, de deuxième ou de troisième niveau.

[0119] Les éléments de sécurité peuvent notamment être choisi parmi les traceurs, notamment nanométriques, les fibres de sécurité notamment métalliques, magnétiques (à magnétisme doux et/ou dur), ou absorbantes ou excitables dans l'ultraviolet (UV), le visible ou l'infrarouge (IR) et en particulier le proche infrarouge (NIR), les éléments de sécurité plats et de format relativement petit tels que les planchettes, les pigments ou agglomérats de pigments notamment absorbants ou excitables sous illumination laser ou dans l'ultraviolet (UV), le visible ou l'infrarouge (IR), en particulier le proche infrarouge (NIR), et les fils de sécurité (à base plastiques, notamment de polyester) comprenant notamment un revêtement au moins partiel, métallique, métallisé, ou magnétique (à magnétisme doux et/ou dur), le revêtement pouvant notamment comporter des motifs en positif ou en négatif et lesdits motifs pouvant notamment être obtenus par démétallisation, et leurs combinaisons.

[0120] L'incorporation de traceurs dans une feuille de sécurité par le biais du ruban est localisée, ce qui permet notamment de créer une zone, éventuellement invisible à l'oeil nu, de reconnaissance et/ou d'authentification dudit document de sécurité. La reconnaissance et/ou l'authentification dudit document peut notamment être basée sur l'intensité et/ou le type du signal généré par les traceurs, considérés individuellement ou non, sur la densité des traceurs, ou encore sur leur distribution spatiale dans une zone prédéfnie ou non du document. En particulier, des traceurs répartis de manière aléatoire peuvent former une signature unique et ainsi être utilisés à des fins d'identification.

[0121] En particulier, l'introduction dans une feuille de sécurité des pigments ou agglomérats de pigments absorbants dans l'infrarouge ou dans le proche infrarouge tels que précédemment cités, peut être utilisée afin de rendre ladite feuille authentifiable, comme décrit dans la demande de brevet WO 2005/034049.

[0122] Dans le cas particulier d'un ruban comportant des fibres magnétiques, l'authentification peut s'opérer par analyse du signal de la réponse magnétique. En particulier, l'introduction en semis, c'est-à-dire en mélange dans la suspension fibreuse avant son égouttage, de fibres à magnétisme doux dites fibres « soft magnétiques » permet d'obtenir, de façon reproductible, une répartition homogène des fibres soft magnétiques. En revanche, l'introduction des fibres soft magnétiques en bande selon l'art antérieur, c'est-à-dire dans une forme ronde par des conduits d'alimentation localisés ou par flux laminaire au-dessus d'une table plate, induit une certaine variabilité de la concentration des fibres soft magnétiques, mais aussi de la largeur de la bande de fibres soft magnétiques. En utilisant un ruban de sécurité fabriqué par découpe d'une feuille comprenant des fibres soft magnétiques introduites en semis, l'invention permet d'obtenir de façon reproductible une répartition homogène des fibres soft magnétiques. Ainsi, en faisant varier la concentration en fibres soft magnétiques et la largeur du ruban de sécurité introduit, on multiplie le nombre de « signatures » ou signaux magnétiques possibles.

[0123] Selon un cas particulier de l'invention, le ruban comprend entre 0,1 et 1 % en poids sec de fibres magnétiques, en particulier à magnétisme doux, par rapport à la quantité totale de fibres, et de préférence entre 0,2 et 0,6 %.

[0124] Le ruban peut comprendre une pluralité de planchettes réparties selon une densité surfacique comprise entre 4000 et 25000 planchettes/m^2, de préférence entre 5000 et 20000 planchettes/m^2 et plus préférentiellement entre 11000 et 18000 planchettes/m^2. De par la zone d'opacité réduite du ruban, les planchettes peuvent être rendues plus visibles en transvision.

[0125] Le ruban peut comprendre une série de fils de sécurité parallèles, et plus particulièrement la succession des espaces inter-fils et/ou la série des différentes largeurs des fils de sécurité constituent un code, en particulier de type code-barre.

[0126] Le ruban peut comprendre un fil antivol à magnétisme doux. Ce type de fil de sécurité antivol peut être très coupant et donc difficilement incorporable à une feuille de sécurité. Il arrive en particulier que le fil antivol, lorsqu'il est introduit selon l'art antérieur, c'est-à-dire directement dans un substrat fibreux, ne soit pas totalement recouvert de fibres. L'incorporation d'un tel fil de sécurité antivol selon la présente invention consiste en la fabrication d'une feuille fibreuse dans laquelle on introduit plusieurs fils de sécurité antivol, la feuille de sécurité ainsi obtenue étant ensuite découpée en rubans

comprenant au moins un fil antivol. Ces rubans sont ensuite introduits dans le substrat fibreux. Ainsi, les zones du ruban pouvant présenter des défauts de recouvrement fibreux sont recouvertes par la matière fibreuse du substrat fibreux, et on obtient ainsi une feuille de sécurité comprenant au moins un fil de sécurité antivol et exempte de défauts de recouvrement.

[0127] Selon un cas particulier de l'invention, le ruban comprend au moins un dispositif électronique. De préférence, le dispositif électronique est un dispositif d'identification par fréquences radio, plus couramment appelé dispositif RFID, et en particulier une puce électronique et/ou une antenne qui peut notamment être imprimée sur le ruban. La zone d'opacité réduite du ruban peut permettre au dispositif électronique d'être plus visible au sein de la feuille de sécurité.

[0128] Le ruban peut comprendre des perforations selon un motif ou un code. En fonction des différences d'opacité et de couleur entre le substrat et le ruban, le motif ou code est observable, ou observable seulement en lumière transmise ou observable à la fois en lumière transmise et en lumière réfléchie. Si le ruban possède une impression invisible fluorescente, le motif peut aussi être visible seulement sous illumination UV.

[0129] En particulier, le motif réalisé par perforation comprend au moins un caractère alphanumérique ou un idéogramme.

[0130] Le ruban peut être calandré. On réalise ce calandrage notamment afin de minimiser la surépaisseur créée par l'introduction du ruban.

[0131] Le ruban peut comporter un adhésif, par exemple un agent thermoscellant, afin d'améliorer sa cohésion au sein du substrat fibreux.

[0132] Lorsque le ruban comporte un adhésif, ce dernier permet d'optimiser l'adhésion du ruban dans la feuille.

[0133] L'adhésif peut par exemple être un enduit thermoscellant, par exemple un vernis thermoscellant, un agent réticulable aux ultraviolets (UV), un adhésif à irradier, un adhésif sensible à la pression (PSA), un vernis avec une base solvant, du type polyester par exemple, un adhésif en phase aqueuse, etc...

[0134] Comme adhésif en phase aqueuse, on peut notamment citer les marques suivantes : le Mowilith DC (dispersion aqueuse d'acétate de vinyle homopolymère avec des particules de taille allant de 0,3 μm à 2 μm et de température de transition vitreuse T_g de 38°C environ, et de teneur à sec en matières solides entre 55 et 57 %) et le Vinamul 3265 de la société CELANESE ; le DH9004, le DH9017, le DH9044 et le DL5001 de la société COLLANO ; le Primal NW 1845, le Primal LC40, le Primal P308M et le Primal EP6000 de la société ROHM & HAAS ; le 006SDW078-2 de la société BASF.

[0135] L'adhésif peut avantageusement être un adhésif à base d'acétate de polyvinyle comme le Mowilith DC.

[0136] La Demanderesse a pu constater que parmi les adhésifs cités précédemment, le Vinamul 3265, le Mowilith DC, le Collano DL5001, le Primal NW1845 et le Primal P308M présentent de très bons résultats au test de froissage à sec, c'est-à-dire que l'adhésion du ruban dans le papier n'est pas excessivement affectée par le froissage.

[0137] De plus, le Vinamul 3265 et le Mowilith DC présentent également de très bons résultats au test de froissage humide. Le Mowilith DC présente de très bons résultats au test de lavage.

[0138] Aussi, le Mowilith DC procure de très bons résultats en terme de pouvoir d'adhésion, mais l'invention n'est pas limitée à un adhésif particulier.

[0139] Selon un exemple de mise en oeuvre de l'invention, l'adhésif n'est pas présent sous forme de fibres, ni sous forme particulaire.

[0140] L'ajout de l'adhésif au ruban de sécurité peut notamment se faire par un procédé d'enduction, par exemple un couchage, ou par des procédés issus des techniques d'impression d'une base papier après sa fabrication, par exemple le couchage à lame d'air, l'héliogravure, la sérigraphie, le couchage à rideau, la flexographie, entre autres.

[0141] L'enduction de l'adhésif, par exemple sur une feuille fibreuse servant à la fabrication du ruban, peut se faire par exemple à raison de 2 à 15 g/m^2 par face, de préférence entre 3 et 8 g/m^2 par face.

[0142] La température de scellage peut varier entre 70 et 135 °C, par exemple, selon l'adhésif employé, et le scellage peut avoir lieu lors du séchage de la feuille de sécurité.

[0143] L'enduction peut être réalisée au moins partiellement à coeur, c'est-à-dire atteindre en profondeur, voire en totalité le ruban ou en surface.

[0144] De préférence, l'enduction est réalisée sur le support servant à la fabrication du ruban avant découpage de ce support. En variante, l'enduction peut être réalisée pendant la fabrication du support servant à la fabrication du ruban.

[0145] L'enduction peut être réalisée sur une seule face du support ou sur les deux faces du support. L'adhésif peut couvrir entièrement la face sur laquelle il est déposé.

[0146] L'incorporation de l'adhésif au ruban peut également se faire par imprégnation, en plongeant le ruban ou le support servant à le fabriquer dans un bain.

[0147] Dans un exemple de mise en oeuvre de l'invention, on enduit une feuille fibreuse de 20 g/m^2 ayant subi un traitement de résistance à l'état humide (REH), avec un adhésif en phase aqueuse à raison de 5 g/m^2 par face, à l'aide d'un procédé par héliogravure par exemple. On obtient ainsi un compromis satisfaisant entre pouvoir d'adhésion et quantité de matière enduite.

[0148] Afin de détecter la présence de l'adhésif dans une feuille de sécurité selon l'invention, il est possible d'observer l'adhésif, par exemple le vernis thermoscellant, sous la forme de bulles, par exemple à l'aide d'un microscope électronique à balayage (MEB).

Substrat

[0149] Le terme « substrat » désigne une feuille fibreu-

se pouvant notamment comprendre une ou plusieurs couches fibreuses. En particulier, on utilisera le terme «jets » pour désigner des couches produites en continu sur une même machine à papier puis associées à l'état humide.

[0150] Le substrat peut comprendre au moins un élément de sécurité, en particulier choisi parmi les traceurs, notamment nanométriques, les fibres de sécurité notamment métalliques, magnétiques (à magnétisme doux et/ou dur), ou absorbantes ou excitables dans l'ultraviolet (UV), le visible ou l'infrarouge (IR) et en particulier le proche infrarouge (NIR), les éléments de sécurité plats et de format relativement petit tels que les planchettes, les pigments ou agglomérats de pigments notamment absorbants ou excitables sous illumination Laser ou dans l'ultraviolet (UV), le visible ou l'infrarouge (IR), en particulier le proche infrarouge (NIR), et les fils de sécurité (en général à base plastiques, notamment de polyester) comprenant notamment un revêtement au moins partiel, métallique, métallisé, iridescent ou magnétique (à magnétisme doux et/ou dur), le revêtement pouvant notamment comporter des motifs en positif ou en négatif et les motifs pouvant notamment être obtenus par démétallisation, les réactifs chimiques ou biochimiques d'infalsification et/ou d'authentification et/ou d'identification pouvant notamment réagir avec au moins un agent respectivement de falsification et/ou d'authentification et/ou d'identification, et les éléments optiquement variables notamment des hologrammes, des cristaux liquides, des pigments iridescents ou des structures à effet miroir, en particulier des couches diélectriques, et leurs combinaisons.

[0151] Le substrat fibreux peut en particulier comporter des éléments de sécurité visibles à l'oeil nu mais il peut aussi comprendre des traceurs qui se présentent sous forme de matière active, de particules ou de fibres, capables de générer un signal spécifique lorsque ces traceurs sont soumis à une excitation optronique, électrique, magnétique ou électromagnétique. Ces « traceurs » constituent une substance identifiable grâce à une propriété distinctive et utilisée pour marquer un élément (un document de sécurité dans le cas présent) et assurer son suivi, le suivi de son évolution ou permettre sa reconnaissance, son authentification ou son identification.

[0152] Les structures diélectriques à effet miroir sont constituées d'une alternance de couches de haut et de bas indice, par exemple respectivement du dioxyde d'Hafnium et du dioxyde de Silice, et peuvent notamment être obtenues par gravure ionique.

[0153] Selon un cas particulier de l'invention, le substrat fibreux comprend au moins un réactif chimique ou biochimique d'infalsification et/ou d'authentification et/ou d'identification réagissant de manière colorée, à au moins un agent respectivement de falsification et/ou d'authentification et/ou d'identification.

[0154] Le substrat fibreux peut être à base de fibres telles que décrites ci-dessus pour le ruban. Le substrat comprend en outre des additifs usuels, notamment des charges minérales lui conférant une opacité supérieure à celle du ruban.

[0155] Selon un cas particulier de l'invention, le substrat fibreux et le ruban sont à base des mêmes fibres, c'est à dire que leur composition en fibres est la même en nature et de préférence en mêmes proportions, ceci permet une bonne affinité entre les deux composants et peut, de plus, être un moyen d'authentification supplémentaire.

Feuille

[0156] De préférence, la feuille comporte au moins deux jets et est formée par voie papetière sur forme ronde, le ruban étant introduit lors de la formation d'un des jets, par exemple en partie humide de la machine.

[0157] L'incorporation peut encore s'effectuer selon une technique monojet. Afin de faciliter l'égouttage, on peut introduire un ou plusieurs rubans relativement étroits, et dans le cas de plusieurs rubans, avec un espacement suffisant entre eux.

[0158] On peut aussi utiliser un ruban au moins partiellement microperforé pour faciliter l'égouttage et sa tenue dans la feuille.

[0159] La feuille peut être aussi formée sur une machine à papier combinant une table plate et une forme ronde.

[0160] L'introduction du ruban au sein du substrat fibreux peut également se faire selon les modes d'introduction des fils de sécurité en plastique de l'art antérieur ou par contrecollage du ruban entre deux feuilles ou couches fibreuses qui constituent alors la base du substrat fibreux.

Document de sécurité

[0161] L'invention concerne aussi un document de sécurité comportant une feuille telle que définie précédemment.

[0162] Ce document peut être fabriqué par découpe, association, reliure, laminage, collage et/ou contrecollage de cette feuille.

[0163] Plus particulièrement, le document de sécurité peut être un moyen de paiement, tel qu'un billet de banque, un chèque ou un ticket restaurant, un document d'identité tel qu'une carte d'identité ou un visa ou un passeport ou un permis de conduire, un ticket de loterie, un titre de transport ou encore un ticket d'entrée à des manifestations culturelles ou sportives.

Article à authentifier

[0164] L'invention concerne aussi un article à authentifier comprenant la feuille telle que définie ou obtenue précédemment, l'article étant choisi parmi une étiquette de sécurité, un emballage, notamment un emballage pour les médicaments ou pour des aliments ou pour des

cosmétiques ou parfums ou pour des pièces électroniques ou pour des pièces détachées, une feuille utilisée dans le domaine médical ou hospitalier, notamment un papier utilisé pour faire des emballages de stérilisation, et encore un papier d'art.

Procédé de fabrication

[0165] L'invention concerne aussi un procédé de fabrication par voie papetière d'une feuille telle que définie précédemment, selon lequel le ruban est introduit en partie humide dans le substrat fibreux. L'ensemble substrat et ruban ainsi obtenu est ensuite pressé puis séché.

[0166] Selon un exemple de mise en oeuvre de l'invention, le ruban est introduit en partie humide, en masse dans le substrat fibreux. A cet effet, on peut utiliser des procédés connus pour introduire des fils de sécurité en plastiques de l'art antérieur. Le ruban peut présenter l'une quelconque des caractéristiques détaillées ci-dessus, ou toute combinaison de celles-ci.

[0167] Selon un autre exemple de mise en oeuvre de l'invention, le procédé utilise une machine à papier qui est équipée d'au moins une forme ronde, et le ruban est introduit dans la cuve de forme de la forme ronde, avant ou peu après le début de l'égouttage de la composition formant le substrat fibreux de la feuille.

[0168] Le procédé peut encore utiliser une machine à papier qui est équipée d'au moins une table plate, et le ruban est introduit au-dessus de la table plate, pendant l'égouttage de la composition formant le substrat de la feuille.

[0169] L'invention pourra être mieux comprise à la lecture qui va suivre, de la description d'exemples non limitatifs de mise en oeuvre de l'invention et à l'examen des figures du dessin, schématiques et partielles, sur lequel :

- la figure 1 représente, en vue de face, la face recto d'un exemple de feuille selon l'invention,
- la figure 2 représente, en vue de face, la face verso de la feuille de la figure 1,
- les figures 3 à 7 représentent, en coupe, des exemples de disposition des éléments de sécurité d'une feuille selon l'invention, et
- la figure 8 représente, en vue de face, la face recto d'un autre exemple de feuille selon l'invention, et
- la figure 9 représente, en vue de face, la face verso de la feuille de la figure 8.

[0170] On a représenté sur la figure 1, une feuille 1 conforme à un exemple de mise en oeuvre de l'invention, comportant un substrat fibreux 2 et un ruban 3.

[0171] Dans cet exemple, bien qu'il soit apparent sur le dessin pour faciliter la compréhension de la figure, le ruban 3 est incorporé totalement dans le substrat fibreux 2. De préférence, l'opacité du substrat 2 est suffisante pour permettre l'observation du ruban 3. Le ruban 3 peut éventuellement être incorporé au substrat fibreux 2 de telle sorte qu'il soit à affleurement de la surface de la feuille 1 sur l'une ou sur ses deux faces recto et verso.

[0172] Le ruban fibreux 3 définit une zone d'opacité réduite 4. La zone d'opacité réduite 4 peut être obtenue par une des méthodes décrites précédemment et présenter une ou plusieurs des caractéristiques précédemment mentionnées.

[0173] La face recto du substrat 2, correspondant dans cet exemple à la face recto de la feuille 1, présente au niveau de la zone d'opacité réduite 4, un élément de sécurité 5 visible en réflexion, par exemple comme illustré sous forme de deux chiffres zéros, figurant dans cet exemple sur un patch transparent 7. Toutes les variantes décrites précédemment pour les éléments de sécurité sont possibles alternativement à la solution proposée dans cet exemple.

[0174] La figure 2 représente la face verso de la feuille 1 de la figure 1. Sur cette figure, on peut voir que la face verso du substrat 2, correspondant dans cet exemple à la face verso de la feuille 1, présente au niveau de la zone d'opacité réduite 4 du ruban 3, un deuxième élément de sécurité 6, sous forme des chiffres deux et huit.

[0175] Les éléments de sécurité 5 et 6 respectivement de la face recto et verso du substrat 2 sont complémentaires. Ils représentent deux motifs distincts.

[0176] Lors d'une observation en transvision de la zone d'opacité réduite 4 du ruban 3, il est possible d'observer, par exemple par effet de moiré ou combinatoire, un troisième motif résultant de la superposition des motifs formés par les éléments de sécurité 5 et 6, ce motif correspondant dans cet exemple à 2008. A titre illustratif, on a représenté les deux chiffres 2 et 8 qui apparaissent en transvision en pointillés sur la figure 2.

[0177] Dans l'exemple des figures 1 et 2, les éléments de sécurité 5 et 6 sont situés respectivement sur le recto et le verso du substrat 2. En variante, les éléments de sécurité peuvent se situer sur au moins l'une des faces du ruban 3 et/ou au moins l'une des faces du substrat 2. Toutes les combinaisons précédemment décrites sont possibles.

[0178] Les figures 3 à 7 représentent, en coupe, une feuille 1 conforme à l'invention avec différentes possibilités de localisation des éléments de sécurité 5 et 6.

[0179] La figure 3 représente une feuille 1 comportant des éléments de sécurité 5 et 6 situés respectivement sur le recto et le verso du substrat 2.

[0180] Dans l'exemple de la figure 4, l'élément de sécurité 5 se situe sur le recto du substrat 2 et l'élément de sécurité 6 se situe sur le verso du ruban 3.

[0181] La figure 5 représente une feuille 1 comportant un élément de sécurité 5 situé sur le recto du ruban 3 et un élément de sécurité 6 situé sur le verso du substrat 2.

[0182] La figure 6 représente une feuille 1 comportant deux éléments de sécurité 5 et 6 situés respectivement sur le recto et le verso du ruban 3.

[0183] Dans l'exemple de la figure 7, les éléments de sécurité 5 et 6 sont situés respectivement au recto et au verso du substrat 2. La feuille 1 comporte encore un autre élément de sécurité 9 situé au recto du ruban 3. Cet élé-

ment de sécurité 9 peut être un élément de sécurité supplémentaire tel que ceux décrits précédemment. L'élément de sécurité 9 peut être complémentaire ou non de l'un au moins des éléments de sécurité 5 et 6.

[0184] Dans les exemples des figures 1 à 7, les éléments de sécurité 5 et 6, et éventuellement l'élément de sécurité 9, sont complémentaires, leur complémentarité étant observable en transvision au niveau de la zone d'opacité réduite, celle-ci pouvant être localisée à une fraction du ruban 3 ou pouvant s'étendre à l'intégralité du ruban 3.

[0185] Les dimensions des éléments de sécurité 5, 6 et 9 peuvent être variables, ces derniers pouvant par exemple se superposer l'un à l'autre totalement ou partiellement. Les éléments de sécurité 5, 6 et 9 peuvent ou non se superposer totalement à la zone d'opacité réduite 4.

[0186] La figure 8 représente le recto d'un autre exemple de feuille 1 selon l'invention.

[0187] La feuille 1 comporte un ruban 3 et un substrat fibreux 2. La zone d'opacité réduite 4 correspond ici à l'intégralité du ruban 3, et elle est confondue avec celui-ci.

[0188] Le substrat 2 comporte au recto une impression iridescente 10 superposée à la zone d'opacité réduite 4 du ruban 3 sauf sur une zone de réserve, non imprimée, formant une fenêtre d'observation 8.

[0189] Un élément de sécurité 5, sous la forme du chiffre un dans cet exemple, est imprimé, par exemple, sur le substrat 2 dans la fenêtre d'observation 8.

[0190] La figure 9 représente le verso de la feuille 1 de la figure 8.

[0191] Sur cette figure, on peut voir que l'opacité du substrat 2 est suffisante pour apercevoir en transvision la fenêtre d'observation 8 et la zone d'impression iridescente 10.

[0192] Un élément de sécurité 6, sous la forme du chiffre zéro, est imprimé, par exemple, sur le verso du substrat 2 au niveau de la fenêtre d'observation 8. Les éléments de sécurité 5 et 6 sont complémentaires, l'observation du substrat 2 du côté recto ou verso de la feuille 1 au niveau du ruban 3 permettant par exemple d'observer les deux chiffres un et zéro. Les éléments de sécurité 5 et 6 apparaissant en transvision sont représentés en pointillés sur les figures 9 et 8.

[0193] La zone d'observation 8 peut ainsi permettre à un observateur de repérer sur la feuille 1 la zone où peut être observée la complémentarité des éléments de sécurité 5 et 6.

[0194] D'autres éléments de sécurité pourraient être imprimés dans la fenêtre d'observation 8 ou être imprimés dans la zone d'impression iridescente 10. En variante, la fenêtre d'observation 8 pourrait elle-même constituer un élément de sécurité.

Exemple 1 de ruban

[0195] On fabrique un ruban en papier à partir de fibres de coton non pigmentées (c'est-à-dire non chargées), ce ruban ayant par ailleurs subi un traitement de résistance à l'état humide (REH) par l'emploi de résine polyamide amine épichhlorhydrine. Le ruban présente alors un grammage de 37 g/m^2, une épaisseur de 51 μm et un indice d'opacité de 69,4 mesuré selon la norme ISO 2469.

[0196] Le ruban présente une couleur définie par les coordonnées colorimétriques L*a*b* : 94,8 / 0,53 / 1,60. (selon l'espace colorimétrique CIE Lab 1976, illuminant D65, angle d'observation 10°).

[0197] On introduit ce ruban dans une cuve de forme dans une suspension fibreuse pigmentée comportant des fibres de coton, du dioxide de titane et des colorants de nuançage, ce ruban ayant de plus été traité de manière à être résistant à l'état humide (REH) et présentant un surfaçage d'alcool polyvinylique.

[0198] On obtient alors une feuille de sécurité ayant les caractéristiques suivantes.

[0199] Au niveau du ruban intégré à la feuille, l'épaisseur totale de la feuille est de 112 μm et l'indice d'opacité est de 84,7. La couleur mesurée est définie par les coordonnées colorimétriques L*a*b* : 94,8 / 0,14 / 4,83 sous illuminant D65, observateur 10°.

[0200] Au niveau de la zone vélin de la feuille de sécurité, le grammage est de 87,3 g/m^2, l'épaisseur est de 114 μm et l'indice d'opacité est de 90,1, soit une différence d'opacité de 5,4 avec la zone où figure le ruban. La couleur mesurée est alors définie par les coordonnées colorimétriques L*a*b* : 94,9 / -0,28 / 5,24 sous illuminant D65, angle d'observation 10°.

Exemple 2 de ruban

[0201] On fabrique un ruban en papier calque par voie humide à partir d'une suspension fibreuse comprenant des fibres cellulosiques de résineux très raffinées, un copolymère styrène-butadiène carboxylé, un agent de floculation sous la forme d'une résine PAAE. Le ruban présente alors un grammage de 55,2 g/m^2, une épaisseur de 86 μm et un indice d'opacité de 40,3.

[0202] Le ruban présente une couleur définie par les coordonnées colorimétriques L*a*b* : 84,1 / -1,63 / 0,92 sous illuminant D65, angle d'observation 10°.

[0203] On introduit ce ruban dans une cuve de forme dans une suspension fibreuse pigmentée comportant des fibres de coton, du dioxide de titane et des colorants de nuançage, ayant de plus été traitée résistante à l'état humide (REH) et présentant un surfaçage d'alcool polyvinylique.

[0204] On obtient alors une feuille de sécurité ayant les caractéristiques suivantes.

[0205] Au niveau du ruban intégré à la feuille, l'épaisseur obtenue est de 131 μm et l'indice d'opacité est de 87,9. La couleur mesurée est définie par les coordonnées colorimétriques L*a*b* : 90,1 / 2,21 / 5,91 sous illuminant D65, observateur 10°.

[0206] Au niveau de la zone vélin de la feuille de sécurité, le grammage est de 92,5 g/m^2, l'épaisseur est de

108 μm et l'indice d'opacité est de 91,9, soit une différence d'opacité de 4 avec la zone où figure le ruban. La couleur mesurée est alors définie par les coordonnées colorimétriques L*a*b* : 90,9 / 3,21 / 8,20 sous illuminant D65, observateur 10°.

[0207] Les deux exemples 1 et 2 précédents décrivent deux rubans pouvant être utilisés dans le cadre de la présente invention, les zones d'opacité réduite respectives de ces deux rubans s'étendant à l'intégralité de chacun des rubans.

[0208] Les éléments de sécurité complémentaires figurant sur les substrats peuvent être tels que décrits précédemment.

[0209] En particulier, les substrats peuvent comporter des éléments de sécurité complémentaires sous la forme d'impressions, les substrats étant alors imprimés sur chacune de leurs faces. Dans les exemples 1 et 2, le substrat peut en particulier comporter à titre d'éléments de sécurité des motifs sous forme de deux chiffres complémentaires respectivement imprimés sur chacune des faces du substrat, motifs dont la complémentarité est observable en transvision au niveau de la zone d'opacité réduite du ruban.

[0210] L'expression « comportant un » est synonyme de « comportant au moins un », sauf si le contraire est spécifié.

Revendications

1. Feuille (1) comportant un substrat fibreux (2) et au moins un ruban (3) définissant au moins une zone d'opacité réduite (4), la feuille (1) comportant au moins deux éléments de sécurité (5, 6) complémentaires situés respectivement de part et d'autre dudit au moins un ruban (3) et dont la complémentarité est observable en transvision grâce à la zone d'opacité réduite (4).

2. Feuille selon la revendication 1, la zone d'opacité réduite (4) s'étendant à l'intégralité du ruban (3).

3. Feuille selon l'une des revendications précédentes, les éléments de sécurité (5, 6) étant situés respectivement au recto et au verso du substrat (2).

4. Feuille selon l'une des revendications 1 et 2, l'un des éléments de sécurité (5, 6) étant situé sur le ruban (3) et l'autre sur le substrat (2).

5. Feuille selon la revendication 4, les éléments de sécurité (5, 6) étant situés respectivement au recto du substrat (2) et au verso du ruban ou vice-versa.

6. Feuille selon la revendication 3, le ruban (3) comportant sur au moins une de ses faces au moins un élément de sécurité supplémentaire, qui est complémentaire d'au moins l'un des éléments de sécurité (5, 6) complémentaires de la feuille (1).

7. Feuille selon l'une quelconque des revendications précédentes, la zone d'opacité réduite (4) présentant un indice d'opacité inférieur ou égal à 80 %, de préférence inférieur à 50 %, selon la norme ISO 2469.

8. Feuille selon l'une quelconque des revendications précédentes, la zone d'opacité réduite (4) étant réalisée à partir d'une composition fibreuse fortement raffinée et non chargée.

9. Feuille selon l'une quelconque des revendications précédentes, la zone d'opacité réduite (4) étant réalisée à partir d'un papier calque.

10. Feuille selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, la zone d'opacité réduite (4) étant réalisée à partir d'une composition de fibres synthétiques, notamment de type polyamide ou polyester, de préférence non chargée.

11. Feuille selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, la zone d'opacité réduite (4) étant réalisée à partir d'un matériau polymère, notamment un ruban plastique transparent ou opalescent, notamment en polyester.

12. Feuille selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, la zone d'opacité réduite étant réalisée à partir d'une composition de fibres en polyoléfine, notamment de polyoéthylène, ces fibres ayant grâce à un traitement à chaud subies une fusion localisée, le traitement étant notamment un embossage à chaud de la feuille.

13. Feuille selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, la zone d'opacité réduite (4) étant réalisée à partir d'un matériau, notamment un papier calque, ayant subi au préalable un traitement de résistance à l'état humide (REH).

14. Feuille selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, le ruban étant réalisé à partir d'une feuille fibreuse résistante aux plis, transparente ou translucide d'indice d'opacité inférieure à 50 % comprenant des fibres, un polymère anionique présentant une température de transition vitreuse supérieure à - 45 °C et en une proportion comprise entre 5 et 40 % en poids sec par rapport au poids sec total de la feuille servant à réaliser le ruban et un agent de floculation cationique principal en une proportion comprise entre 0,1 et 10 % en poids sec par rapport au poids sec total de la feuille servant à réaliser le ruban.

15. Feuille selon l'une quelconque des revendications précédentes, les deux éléments de sécurité (5, 6)

permettant d'obtenir en transvision des effets de moiré.

16. Feuille selon l'une quelconque des revendications précédentes, les deux éléments de sécurité (5, 6) étant des impressions.

17. Feuille selon l'une quelconque des revendications 1 à 15, les deux éléments de sécurité (5, 6) figurant sur un foil et/ou un patch (7) appliqués sur le recto et/ou le verso du substrat (2) au moins au niveau de la zone d'opacité réduite (4).

18. Feuille selon l'une quelconque des revendications précédentes, le ruban (3) comportant, au niveau de la zone d'opacité réduite (4), un ou plusieurs motifs réalisés avec une ou plusieurs encres transparentisantes, ce ou ces motifs définissant une ou plusieurs fenêtres d'observation (8) en transvision de la feuille (1).

19. Document de sécurité comportant une feuille (1) telle que définie dans l'une quelconque des revendications 1 à 18.

20. Article à authentifier comportant une feuille (1) telle que définie dans l'une quelconque des revendications 1 à 18.

21. Article selon la revendication précédente, étant choisi parmi une étiquette de sécurité, un emballage, notamment un emballage pour les médicaments, pour des aliments, des cosmétiques, parfums, pièces électroniques ou pièces détachées, une feuille utilisée dans le domaine médical ou hospitalier, notamment un papier utilisé pour faire des emballages de stérilisation, ou encore un papier d'art.

Patentansprüche

1. Blatt (1) mit einem Fasersubstrat (2) und wenigstens einem Band (3), das mindestens eine Zone verringerter Opazität (4) definiert, wobei das Blatt (1) wenigstens zwei komplementäre Sicherheitselemente (5, 6) aufweist, die jeweils auf beiden Seiten des mindestens einen Bandes (3) angeordnet sind und deren Komplementarität dank der Zone der verringerten Opazität (4) beobachtet werden kann.

2. Blatt nach Anspruch 1, wobei sich die Zone der verringerten Opazität (4) über das ganze Band (3) erstreckt.

3. Blatt nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Sicherheitselemente (5, 6) jeweils auf der Vorderseite und auf der Rückseite des Substrats (2) angeordnet sind.

4. Blatt nach einem der Ansprüche 1 und 2, wobei eines der Sicherheitselemente (5, 6) auf dem Band (3) und das andere auf dem Substrat angeordnet ist.

5. Blatt nach Anspruch 4, wobei die Sicherheitselemente (5, 6) jeweils auf der Vorderseite des Substrats (2) und auf der Rückseite des Bandes oder umgekehrt angeordnet sind.

6. Blatt nach Anspruch 3, wobei das Band (3) auf mindestens einer seiner Seiten mindestens ein zusätzliches Sicherheitselement aufweist, das komplementär zu mindestens einem der komplementären Sicherheitselemente (5, 6) des Blattes (1) ist.

7. Blatt nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Zone der verringerten Opazität (4) einen Opazitätsindex von 80% oder weniger, vorzugsweise weniger als 50%, nach der Norm ISO 2469 aufweist.

8. Blatt nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Zone der verringerten Opazität (4) ausgehend von einer stark gefeinten und nicht aufgeladenen Faserzusammensetzung gebildet wird.

9. Blatt nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Zone der verringerten Opazität (4) ausgehend von einem Transparentpapier gebildet wird.

10. Blatt nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei die Zone der verringerten Opazität (4) ausgehend von einer synthetischen Faserzusammensetzung, insbesondere vom Typ Polyamid oder Polyester, vorzugsweise nicht aufgeladen, gebildet wird.

11. Blatt nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei die Zone der verringerten Opazität (4) ausgehend von einem Polymermaterial, insbesondere einem transparenten oder opaleszenten Plastikband, insbesondere aus Polyester, gebildet wird.

12. Blatt nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei die Zone der verringerten Opazität (4) ausgehend von einer Faserzusammensetzung aus Polyolefin, insbesondere aus Polyethylen, gebildet wird, wobei die Fasern dank einer Wärmebehandlung einer lokalisierten Fusion unterzogen wurden, wobei die Behandlung insbesondere eine Heißprägung des Blattes ist.

13. Blatt nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei die Zone der verringerten Opazität (4) ausgehend von einem Material, insbesondere einem Transparentpapier, gebildet wird, das zuvor einer Nassfestigkeitsbehandlung (REH) unterzogen wurde.

14. Blatt nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei das

Band ausgehend von einem Fasern umfassenden faltenresistenten Faserblatt, transparent oder transluzid von einem Opazitätsindex unterhalb von 50%, gebildet wird, wobei ein anionisches Polymer eine Glasübergangstemperatur oberhalb von -45° C aufweist und in einem Anteil zwischen 5 und 40% des Trockengewichts bezüglich des gesamten Trockengewichts des Blattes zum Bilden des Bandes dient und ein kationisches Hauptflockungsmittel in einem Anteil zwischen 0,1 und 10% des Trockengewichts bezüglich des gesamten Trockengewichts des Blattes zum Bilden des Bandes dient.

15. Blatt nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die zwei Sicherheitselemente (5, 6) beim Durchschauen das Auftreten von Moiré-Effekten ermöglichen.

16. Blatt nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die zwei Sicherheitselemente (5, 6) Aufdrucke sind.

17. Blatt nach einem der Ansprüche 1 bis 15, wobei die zwei Sicherheitselemente (5, 6) auf einer Folie und/oder einem Patch (7) erscheinen, die auf der Vorderseite und/oder der Rückseite des Substrats (2) mindestens auf Höhe der Zone der verringerten Opazität (4) angebracht sind.

18. Blatt nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Band (3) auf Höhe der Zone der verringerten Opazität (4) eines oder mehrere Motive aufweist, die mit einer oder mehreren Transparent-Druckfarben gebildet sind, wobei das oder die Motive eines oder mehrere Beobachtungsfenster (8) beim Durchschauen des Blattes (1) definieren.

19. Sicherheitsdokument, umfassend ein Blatt (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 18.

20. Authentifizierungsgegenstand, umfassend ein Blatt (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 18.

21. Gegenstand nach dem vorhergehenden Anspruch, ausgewählt aus einer Sicherheitsetikette, einer Verpackung, insbesondere einer Verpackung für Medikamente, für Lebensmittel, Kosmetikartikel, Parfüms, elektronische Teile oder Ersatzteile, einem im Medizin- oder Krankenhausbereich verwendeten Blatt, insbesondere einem zum Herstellen von Sterilisierungsverpackungen verwendeten Papier, oder einem Kunstpapier.

Claims

1. A sheet (1) comprising a fiber substrate (2) and at least one ribbon (3) defining at least one zone (4) of reduced opacity, the sheet (1) including at least two complementary security elements (5, 6) situated respectively on either side of said at least one ribbon (3) and of complementarity that is observable in show-through by virtue of the zone (4) of reduced opacity.

2. A sheet according to claim 1, the zone (4) of reduced opacity covering the entire ribbon (3).

3. A sheet according to either preceding claim, the security elements (5, 6) being situated respectively on the recto and the verso of the substrate (2).

4. A sheet according to claim 1 or claim 2, one of the security elements (5, 6) being situated on the ribbon (3) and the other on the substrate (2).

5. A sheet according to claim 4, the security elements (5, 6) being situated respectively on the recto of the substrate (2) and on the verso of the ribbon, or vice versa.

6. A sheet according to claim 3, the ribbon (3) comprising on at least one of its faces at least one additional security element that is complementary to at least one of the complementary security elements (5, 6) of the sheet (1).

7. A sheet according to any preceding claim, the zone (4) of reduced opacity presenting an opacity index that is less than or equal to 80%, preferably less than 50%, in accordance with the ISO 2469 standard.

8. A sheet according to any preceding claim, the zone (4) of reduced opacity being made from a non-filled highly refined fiber composition.

9. A sheet according to any preceding claim, the zone (4) of reduced opacity being made from a tracing paper.

10. A sheet according to any one of claims 1 to 7, the zone (4) of reduced opacity being made from a composition of synthetic fibers, in particular of the polyamide or polyester type, and preferably non-filled.

11. A sheet according to any one of claims 1 to 7, the zone (4) of reduced opacity being made from a polymer material, in particular a plastics ribbon that is transparent or opalescent, in particular a polyester ribbon.

12. A sheet according to any one of claims 1 to 7, the zone of reduced opacity being made from a composition of polyolefin fibers, in particular polyethylene fibers, the fibers being subjected to localized melting by heat treatment, the treatment being in particular

hot embossing of the sheet.

13. A sheet according to any one of claims 1 to 7, the zone (4) of reduced opacity being made from a material, in particular a tracing paper, that has previously been subjected to wet strength (WS) treatment.

14. A sheet according to any one of claims 1 to 7, the ribbon being made from a crease-resistant fiber sheet that is transparent or translucent with an opacity. index of less than 50%, comprising fibers, an anionic polymer presenting a glass transition temperature higher than -45°C and at a concentration lying in the range 5% to 40% by dry weight relative to the total dry weight of the sheet used for making the ribbon, and a main cationic flocculation agent at a concentration lying in the range 0.1% to 10% by dry weight relative to the total dry weight of the sheet used for making the ribbon.

15. A sheet according to any preceding claim, the two security elements (5, 6) serving to obtain moiré effects in show-through.

16. A sheet according to any preceding claim, the two security elements (5, 6) being printing.

17. A sheet according to any one of claims 1 to 15, the two security elements (5, 6) appearing on a foil and/or a patch (7) applied to the recto and/or the verso of the substrate (2) at least in register with the zone (4) of reduced opacity.

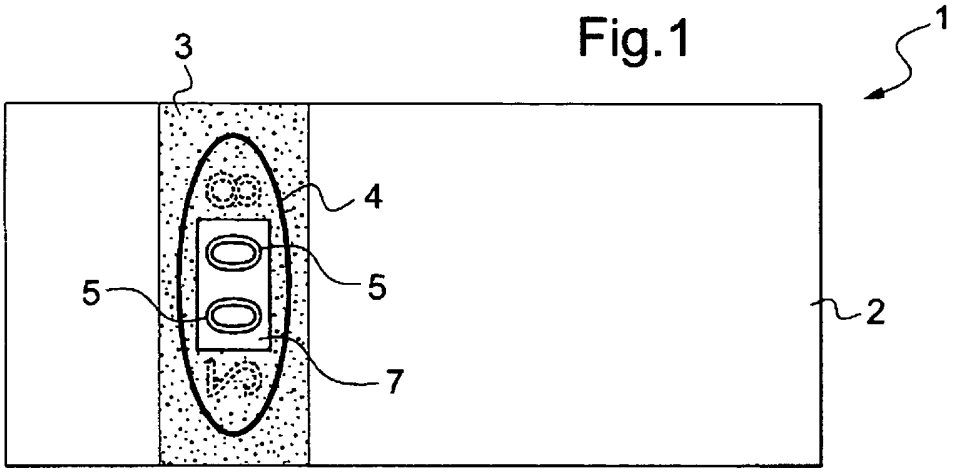
18. A sheet according to any preceding claim, the ribbon (3) including in register with the zone (4) of reduced opacity one or more patterns made with one or more transparentizing inks, said pattern(s) defining one or more show-through observation windows (8) of the sheet (1).

19. A security document including a sheet (1) as defined in any one of claims 1 to 18.

20. An article to be authenticated including a sheet (1) as defined in any one of claims 1 to 18.

21. An article according to the preceding claim, the article being selected from a security label, packaging, in particular packaging for medication, for food, cosmetics, perfumes, electronic parts, or spare parts, a sheet used in the medical or hospital field, in particular a paper used for sterilization packaging, or art paper.

Fig.1



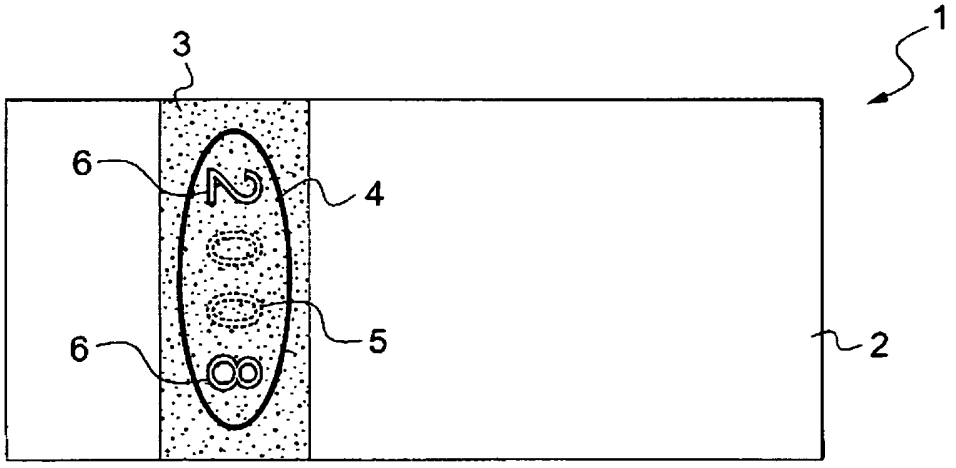


Fig.2

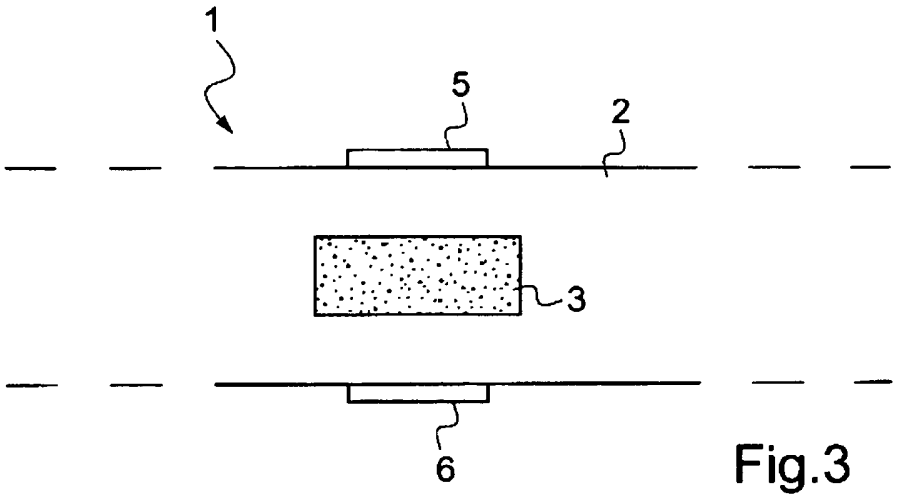


Fig.3

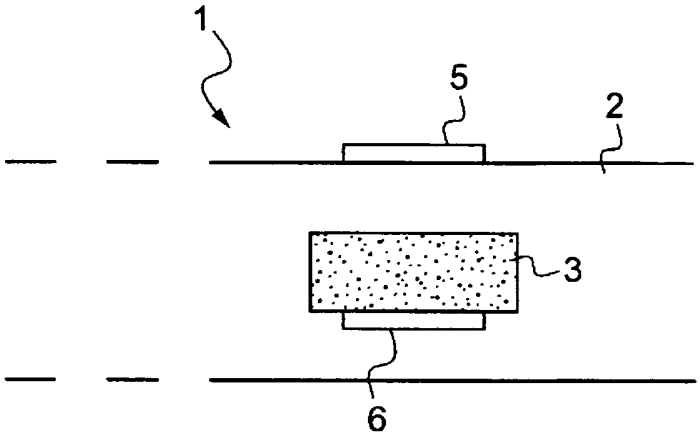


Fig.4

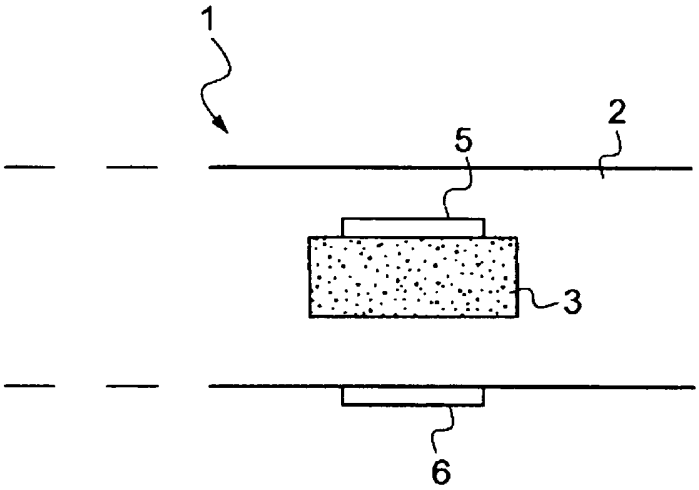


Fig.5

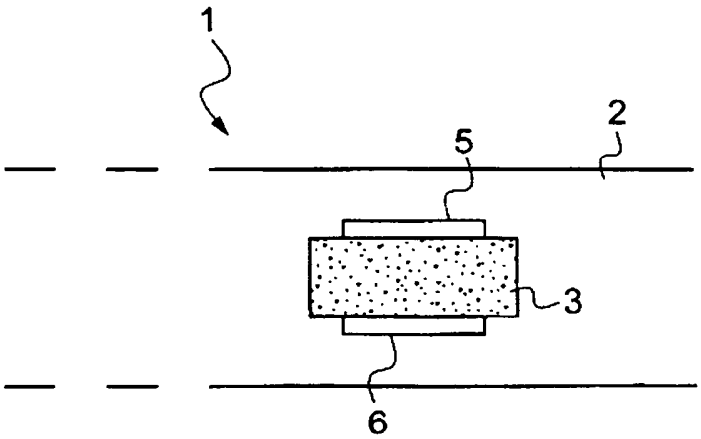


Fig.6

Fig.7

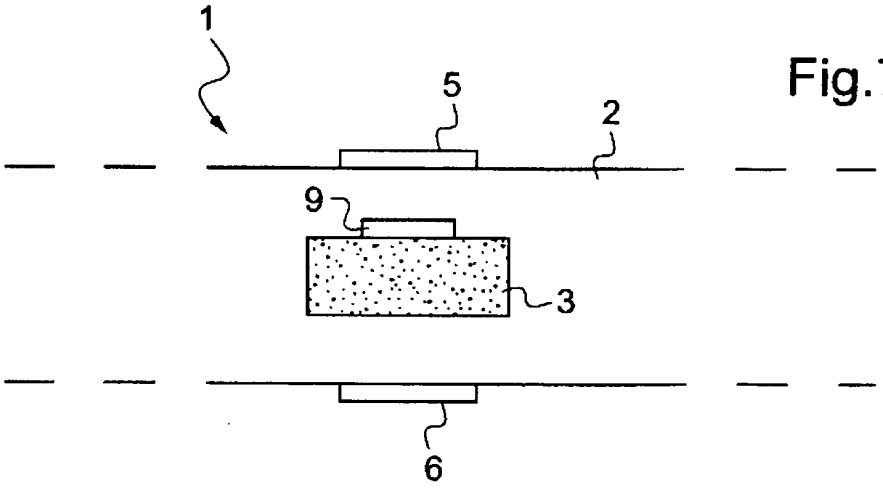


Fig.8

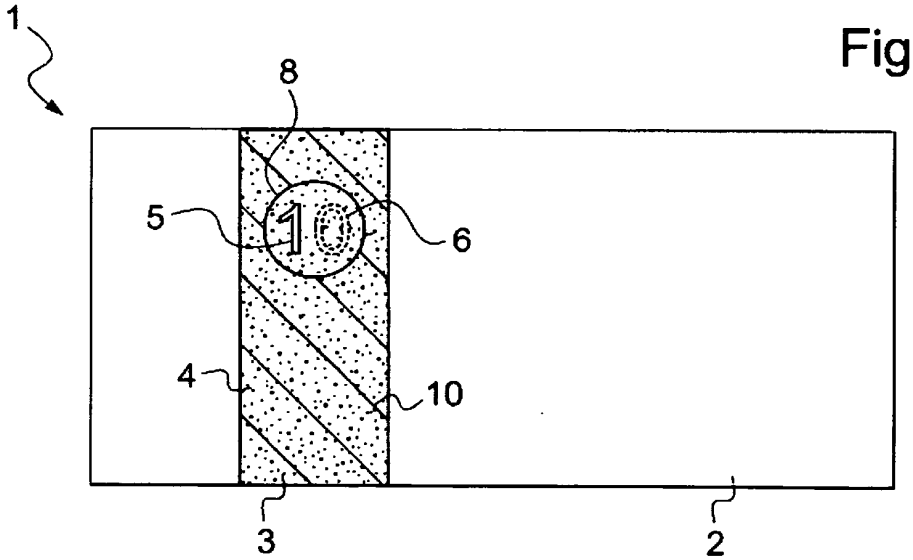
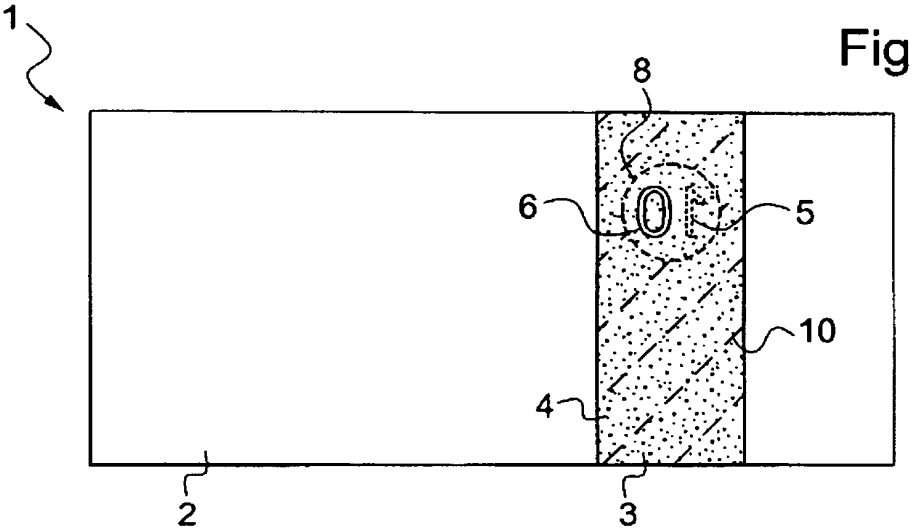


Fig.9



RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- EP 1122360 A **[0004]**
- EP 0773320 A **[0087]**
- WO 2005034049 A **[0121]**