



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
24.04.2019 Bulletin 2019/17

(51) Int Cl.:
B42D 25/24 ^(2014.01) **B42D 25/328** ^(2014.01)
B42D 13/00 ^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **18201510.7**

(22) Date de dépôt: **19.10.2018**

(84) Etats contractants désignés:
AL 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 RS SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
BA ME
Etats de validation désignés:
KH MA MD TN

(72) Inventeurs:
• **SOUPARIS, Hugues**
75012 Paris (FR)
• **HOUSTON, George**
West Haven, CT 06516-5042 (US)
• **ZHUOSHU, Li**
Livingston, NJ 07039 (US)

(30) Priorité: **20.10.2017 FR 1759908**

(74) Mandataire: **Bouvier, Thibault**
GIE Innovation Competence Group
310 Avenue Berthelot
69372 Lyon Cedex 08 (FR)

(71) Demandeur: **SURYS**
77607 Marne la Vallee Cedex 3 (FR)

(54) **FEUILLE PERSONNALISABLE POUR LIVRET DE SECURITE**

(57) L'invention concerne une feuille personnalisable (20) pour livret de sécurité (30), la feuille comprenant:
- une zone de couture destinée à permettre la couture et le pliage de la feuille personnalisable (20) dans le livret le long d'une ligne de couture (40),
- une première page et une deuxième page opposée à la première page,
- un premier feuillet (51) et un deuxième feuillet, disposés de part et d'autre de la ligne de couture (40), et

- un ruban holographique (10), disposé dans la zone de couture.

Elle est essentiellement caractérisée en ce qu'elle comprend en outre :

- un laminat de sécurité, de préférence un laminat holographique (60), disposé sur la page recto, et qui ne recouvre pas la ligne de couture (40), et
- une couche de raidissement (70), disposée sur la page verso, qui ne recouvre pas la ligne de couture (40).

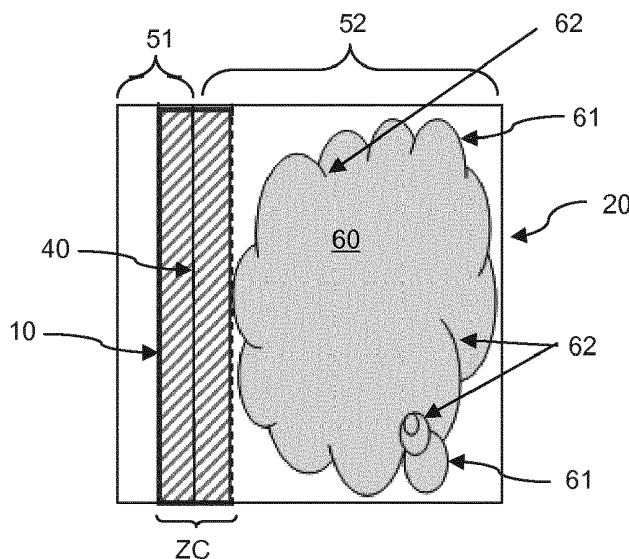


FIGURE 4A

Description

DOMAINE DE L'INVENTION

[0001] La présente invention concerne le domaine des documents de sécurité multi feuilles, ou livrets de sécurité, ci-après « livrets » par concision, et en particulier la fabrication de tels livrets, typiquement dans le domaine des passeports.

[0002] Un livret comprend notamment une couverture et une pluralité de feuilles individuelles en général à base de papier, notamment à base de fibres cellulosiques, la couverture et les feuilles étant pliées le long d'une ligne de pliage et cousues ensemble à l'aide d'une couture qui s'étend le long de la ligne de pliage selon une ligne de couture confondue avec la ligne de pliage, de sorte que la ligne de pliage et la couture sont confondues et portent la même référence numérique sur les figures. Après couture, la ligne de pliage est parfois également appelée « charnière ».

[0003] Dans un livret, la couverture et les feuilles sont pliées le long d'une ligne commune de pliage.

[0004] On définit par « zone de couture », une zone qui s'étend le long de la ligne de couture, de part et d'autre de celle-ci, et dont la distance à celle-ci est inférieure à une valeur prédéterminée.

[0005] Chaque feuille individuelle définit deux feuillets : un feuillet d'un côté de la ligne de pliage, et un feuillet de l'autre côté de la ligne de pliage.

[0006] Chaque feuillet définit deux pages : une première page (recto) et une deuxième page (verso).

[0007] Dans les livrets, une des pages au moins est personnalisable (ou personnalisée). Elle est également appelée « datapage » par anglicisme.

[0008] Une page personnalisable est configurée pour comprendre des données variables personnelles telles que par exemple un nom, une adresse, une date de naissance, une photographie, etc. relatives au porteur du livret et/ou des données variables relatives au document lui-même, par exemple telles que son numéro de fabrication, le lieu et la date de sa fabrication, sa date d'expiration, etc.).

[0009] Ainsi, on entend par feuille personnalisable la feuille qui comprend la page personnalisable.

[0010] La structure d'une page personnalisable permet de protéger les données individuelles variables qu'elle contient et diffère de la structure d'une page d'une feuille individuelle.

[0011] Dans la suite de la description, par concision, on ne considère que le cas où la personnalisation d'une page personnalisable est réalisée sur le recto du feuillet personnalisable.

[0012] Les opérations de contrôle automatiques ou semi-automatiques d'un livret consistent notamment à vérifier les données individuelles variables de la page personnalisée.

[0013] Ce pourquoi la page de passeport la plus attaquée pour la réalisation de faux documents est la feuille

personnalisable.

[0014] De nombreux efforts sont mis en oeuvre pour proposer des pages présentant un niveau de sécurité maximum. Typiquement, la page personnalisable est réalisée séparément du reste du livret passeport pour l'intégrer dans la chaîne de fabrication au moment de l'assemblage des pages et de la couverture, juste avant les étapes de couture, découpe et numérotation unitaire des livrets. Dans ce cas, le deuxième feuillet présente généralement des dimensions réduites à quelques centimètres.

[0015] Par exemple, des pages en polycarbonate ont été proposées. Elles présentent l'avantage d'une bonne rigidité et peuvent intégrer des éléments de sécurité nouveaux mais elles présentent un coût de fabrication élevé et nécessitent un équipement de personnalisation (inscription des mentions personnelles telles que nom, prénom, photo, ...) spécifique.

[0016] Aussi au sens de la présente invention, seules les feuilles personnalisables en papier sont considérées. Par concision, on entend par feuille en papier, à la fois les feuilles en papier à fibres cellulosiques et les feuilles de papier synthétique (réalisées dans un matériau à base de plastique) typiquement connues sous la marque déposée Teslin®.

[0017] Grâce aux sécurités développées aujourd'hui, le seul remplacement de la photographie du porteur officiel par un autre porteur ne suffit plus pour utiliser frauduleusement un livret personnalisé. Aujourd'hui, certains fraudeurs décousent le livret, insèrent une page personnalisée frauduleuse (une nouvelle page ou la page initiale modifiée) et la recousent dans le livret.

[0018] Il apparait donc nécessaire de sécuriser la couture d'un livret.

[0019] Il est proposé ici une solution complète de page personnalisable, avantageusement rigidifiée et sécurisée contre différentes tentatives de falsification et de contrefaçon, tant au niveau de la couture qu'au niveau de la page elle-même sur le recto et/ou le verso.

RESUME DE L'INVENTION

[0020] Plus précisément, l'invention concerne selon un premier de ses objets, une feuille personnalisable (20) pour livret de sécurité (30), la feuille comprenant :

- une zone de couture destinée à permettre la couture et le pliage de la feuille personnalisable (20) dans le livret le long d'une ligne de couture (40),
- une première page et une deuxième page opposée à la première page,
- un premier feuillet (51) et un deuxième feuillet, disposés de part et d'autre de la ligne de couture (40), et
- un ruban holographique (10), disposé dans la zone de couture.

[0021] Elle est essentiellement caractérisée en ce qu'elle comprend en outre :

- un laminat de sécurité, de préférence un laminat holographique (60), disposé sur la page recto, et qui ne recouvre pas la ligne de couture (40), et
- une couche de raidissement (70), disposée sur la page verso, qui ne recouvre pas la ligne de couture (40).

[0022] Dans un mode de réalisation, le ruban holographique (10) est sensiblement parallèle à la ligne de couture (40).

[0023] Dans un mode de réalisation, le ruban holographique (10) est discontinu le long de la ligne de couture (40).

[0024] Dans un mode de réalisation, ladite feuille est une feuille de papier (80) à fibres cellulosiques et/ou de coton, ou une feuille de papier synthétique.

[0025] Par exemple, une feuille de papier (80) à fibres cellulosiques est une pâte chimique blanchie à base de fibres cellulosiques de grammage 40 à 90 g/m².

[0026] Dans un mode de réalisation, le ruban holographique (10) comprend un empilement de :

- une couche porteuse (13),
- un ensemble de couches holographiques (12), et
- une couche d'adhésif (14) ;

et une partie au moins de ladite couche d'adhésif (14) est collée au papier (80) de la première page ou de la deuxième page dans la zone de couture de la feuille personnalisable (20).

[0027] Dans un mode de réalisation :

- lorsque le ruban (10) est collé sur la première page, ledit laminat holographique (60) recouvre partiellement ledit ruban (10) ; ou
- lorsque le ruban (10) est collé sur la deuxième page, ledit ruban recouvre partiellement ladite couche de raidissement (70).

[0028] Dans un mode de réalisation, le ruban holographique (10) comprend un empilement de :

- une couche protectrice (11),
- un ensemble de couches holographiques (12),
- une couche porteuse (13), et
- une couche d'adhésif (14), pour coller le ruban sur la première page ou la deuxième page.

[0029] Cette disposition permet que la couche holographique soit visiblement endommagée (partiellement détruite) en cas de décollement de la couche de raidissement (70).

[0030] De préférence, chaque empilement est un empilement de couches successives.

[0031] Dans un mode de réalisation, ladite couche de raidissement (70) recouvre partiellement ledit ruban.

[0032] Dans un mode de réalisation, le laminat holographique (60) présente un contour comprenant un en-

semble de festons (61).

[0033] Dans un mode de réalisation, le laminat holographique (60) présente des lignes de fragilisation (62), allant de préférence de la périphérie vers l'intérieur dudit laminat holographique (60). On peut aussi prévoir que les lignes de fragilisations proviennent du papier, en particulier après laminage de celui-ci sur la couche de raidissement.

[0034] Selon un autre de ses objets, l'invention concerne également un livret de sécurité comprenant une feuille personnalisable selon l'invention.

[0035] Certaines solutions de l'art antérieur prévoient une page personnalisable entièrement en plastique alors que les feuilles individuelles sont en papier. Un inconvénient des feuilles personnalisables différentes des pages du reste du livret est qu'il devient plus facile pour un contrefacteur de substituer ladite page par une page entièrement contrefaite.

[0036] Au contraire ici, comme la feuille personnalisable proposée est à base de papier, comme les feuilles individuelles du reste du livret, il est plus difficile pour un contrefacteur de substituer ladite feuille personnalisable par une feuille entièrement contrefaite.

[0037] D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description suivante donnée à titre d'exemple illustratif et non limitatif et faite en référence aux figures annexées.

DESCRIPTIF DES DESSINS

[0038]

la figure 1A illustre un mode de réalisation d'un ruban holographique selon l'invention vu en coupe transversale,

la figure 1B illustre un autre mode de réalisation d'un ruban holographique selon l'invention vu en coupe transversale,

la figure 1C illustre un autre mode de réalisation d'un ruban holographique selon l'invention vu en coupe transversale,

la figure 2A illustre un mode de réalisation d'une feuille personnalisable selon l'invention vue en coupe transversale,

la figure 2B illustre un mode de réalisation d'une feuille personnalisable selon l'invention vue en coupe transversale,

la figure 2C illustre un mode de réalisation d'une feuille personnalisable selon l'invention vue en coupe transversale,

la figure 3 illustre un mode de réalisation d'un livret de sécurité selon l'invention vu en coupe transversale,

la figure 4A illustre un mode de réalisation d'un recto d'une feuille personnalisable selon l'invention, et la figure 4B illustre un mode de réalisation d'un verso d'une feuille personnalisable selon l'invention.

DESCRIPTION DETAILLEE

[0039] On prévoit une feuille personnalisable 20 pour livret de sécurité 30.

[0040] La feuille personnalisable 20 comprend :

- une zone de couture ZC destinée à permettre la couture et le pliage de la feuille personnalisable 20 dans le livret le long d'une ligne de couture 40 également appelée ligne de pliage,
- une première page (recto) et une deuxième page (verso) opposée à la première page,
- un premier feuillet 51 et un deuxième feuillet 52, disposés de part et d'autre de la ligne de couture 40, et
- un ruban holographique 10.

1. Ruban holographique 10

[0041] Un ruban holographique 10 est illustré sur les figures 1A et 1B. Il se présente sous forme de bande étroite et mince d'une matière souple ou flexible, continue ou discontinue, éventuellement sous forme d'étiquette. Par « étroite », on entend typiquement de largeur comprise entre 5 et 25 mm, et de préférence entre 10 et 20 mm.

[0042] Il est disposé au moins dans la zone de couture ZC, de préférence sensiblement parallèle à la ligne de couture 40.

[0043] Selon une première variante, figure 1A, le ruban holographique 10 comprend un empilement successif de :

- une couche porteuse 13,
- un ensemble de couches holographiques 12, et
- une couche d'adhésif 14.

[0044] Selon une deuxième variante, figure 1B, le ruban holographique 10 comprend un empilement successif de :

- une couche protectrice 11,
- un ensemble de couches holographiques 12,
- une couche porteuse 13, et
- une couche d'adhésif 14.

1.1 Couche porteuse 13

[0045] La couche porteuse 13 permet au ruban holographique 10 de présenter une bonne tenue mécanique.

[0046] Elle comprend par exemple un film de l'un des matériaux parmi le polyéthylène téréphtalate (PET), le polyéthylène (PE), le polystyrène (PS), le polyuréthane (PU) et le polypropylène (PP).

[0047] Alternativement, la couche porteuse 13 peut comprendre un matériau synthétique destructible, notamment tel que défini à l'adresse <https://www.labelplanet.co.uk/glossary-of-label-terms/frangible-fragile-material.php>, et en particulier un matériau tel que de l'acé-

tate de cellulose.

[0048] On peut aussi prévoir que la couche porteuse 13 comprend un ensemble de prédécoupes, de sorte que le ruban holographique 10 est déchiré en cas de tentative d'arrachement de celui-ci. Les prédécoupes peuvent être réalisées dans n'importe quel type de matériau constitutif de la couche porteuse 13, par exemple PET, PE, Acétate de cellulose. Elles sont ajoutées de préférence en fin de fabrication du ruban holographique 10, lors de l'étape de finition.

[0049] L'épaisseur de la couche porteuse 13 est par exemple comprise entre 12 μm et 50 μm , et de préférence comprise entre 20 μm et 36 μm .

[0050] De préférence, la couche porteuse 13 est transparente ou translucide, ce qui permet de conserver la visibilité des effets optiques de l'ensemble de couches holographiques 12 décrites ci-après.

1.2 Ensemble de couches holographiques 12

[0051] De manière connue en soi, l'ensemble de couches holographiques 12 comprend une **couche microstructurée**, comprenant un ensemble de microstructures responsables de l'effet optique (hologramme, effet diffractif, effet de diffusion etc. ou toute combinaison d'effets optiques de sécurité, par exemple portés par un ensemble de couches minces (inférieures à 10 μm) du ruban holographique 10. La détérioration de ces de microstructures traduit une tentative d'attaque malveillante.

[0052] Par exemple « microstructurée » on entend également nanostructurée ou estampée. Par exemple, la couche microstructurée présente une épaisseur comprise entre 1 μm et 10 μm , en fonction de la technologie mise en oeuvre et de la profondeur des structures à répliquer. Les structures présentent une épaisseur de quelques nanomètres à quelques micromètres ; elles peuvent être régulières, par exemple de type réseau, ou irrégulières par exemple de type aléatoire diffusante.

[0053] On peut prévoir une technologie telle que le moulage, plus connue sous son anglicisme « casting », qui permet la réplique des structures les plus profondes (>2 μm), qui comprend l'impression d'une couche, moulage de la couche (fraîche) avec un cliché porteur des microstructures et réticulation aux UV.

[0054] Alternativement, on peut prévoir une technologie telle que l'embossage à chaud ou « hot embossing » par anglicisme, qui comprend l'enduction d'une couche lisse puis l'estampage de celle-ci, c'est-à-dire sa déformation sous l'action de la pression et de la température.

[0055] L'ensemble de couches holographiques 12 comprend également une **couche réfléchive**.

[0056] La couche réfléchive permet d'isoler les microstructures et donc de les rendre visibles. Elle peut également interagir optiquement de manière complémentaire avec les microstructures, par exemple pour réaliser un filtre interférentiel ou un filtre coloré réfléchif connu sous le nom DID™.

[0057] La couche réfléchive est une couche continue

ou discontinue d'un ou plusieurs matériaux réfléchissants. Elle est typiquement réalisée par évaporation sous vide d'un métal ou d'un alliage, par exemple de l'aluminium, du chrome, du cuivre ou autre ; ou d'un matériau diélectrique d'indice de réfraction différent de celui de la couche estampée (et dont l'écart d'indice de réfraction est supérieur à 0.3), en particulier tel que le ZnS, le TiO₂, etc.

[0058] La couche réfléchive présente une épaisseur qui dépend du matériau utilisé. Par exemple une couche d'aluminium présente une épaisseur typiquement comprise entre 10 nm et 60 nm ; et une couche de ZnS présente une épaisseur typiquement comprise entre 40 nm et 200 nm.

[0059] Dans un cas particulier, la couche réfléchive est constituée d'un ensemble de plusieurs couches d'indices optiques différents agencées selon les connaissances de l'homme du métier pour produire un effet coloré interférentiel connu sous le nom de « color shift » en anglais, décrit par exemple dans le document EP1325086B1.

[0060] Les couches peuvent être continues ou discontinues dans le plan du ruban holographique 10 pour dessiner un motif réfléchif complémentaire des effets produits par les microstructures également visible et contrôlable à l'oeil.

[0061] On peut prévoir que la couche réfléchive comprend en réalité plusieurs couches de matériaux différents, par exemple de l'aluminium discontinu et du ZnS, adjacentes et/ou superposées, le ZnS pouvant par exemple recouvrir des îlots d'aluminium.

1.3 Couche adhésive

[0062] La couche d'adhésif 14 assure la tenue du ruban holographique 10 sur la ou les surfaces de collage.

[0063] On peut utiliser un adhésif à froid (type acrylique ou caoutchouc par exemple), notamment si le ruban holographique 10 est laminé sur la feuille personnalisable 20 ; ou un adhésif réactivable à chaud. Dans ce cas, le ruban holographique 10 est thermocollé sur la feuille personnalisable 20. L'adhésif ou auto-adhésif à chaud ou à froid est appliqué en machine lors de la fabrication de la page personnalisable.

[0064] L'adhésif peut aussi être bi-composant ou réticulable, et mis en oeuvre de manière à imprégner les fibres du papier 80 et adhérer sur la couche polymère de manière définitive, inaltérable, irréversible.

[0065] De manière générale, on peut prévoir que la couche adhésive présente une épaisseur de 5 µm à 50 µm suivant la nature de la couche, et plus précisément de 5 µm à 15 µm pour les adhésifs réactivables à chaud, et 15 µm à 50 µm pour les adhésifs à froid. En tout état de cause, on prévoit une épaisseur inférieure à 100 µm et de préférence inférieure à 50 µm.

[0066] La couche d'adhésif 14 peut être obtenue par laminage d'un film adhésif ou dépôt d'une masse adhésive par enduction, fusion à chaud (« hot melting » par anglicisme) ou autre, en fonction de la nature de l'adhésif.

La nature de l'adhésif est déterminée suivant le mode d'application du ruban holographique 10 sur la feuille personnalisable 20 avant l'intégration de celle-ci dans le document de sécurité et donc avant l'étape de couture.

[0067] Pour un collage optimal jusque sur les bords, la couche adhésive est de préférence appliquée sur le ruban holographique 10 avant l'étape de finition de celui-ci.

[0068] On peut prévoir en outre également au moins l'une des couches suivantes.

1.4 Couche de détachement

[0069] Le ruban holographique 10, en particulier l'ensemble de couches holographiques 12, peut comprendre une couche de détachement (non illustrée) qui assure la destruction au moins partielle des images portées par le ruban lors d'une tentative de décollement dudit ruban.

[0070] Cette couche de détachement, par exemple une cire ou équivalent, a une épaisseur d'environ 1 µm. Elle est déposée (typiquement par impression) de manière à produire un motif de destruction discontinu.

[0071] La couche de détachement est intégrée au ruban holographique 10, en particulier en contact avec la couche porteuse 13 ou avec la couche adhésive 14 et de préférence lorsque ladite couche porteuse 13 n'est pas elle-même en matériau synthétique destructible.

[0072] Ainsi, lors d'une tentative d'arrachement du ruban holographique 10 de la surface sur laquelle il est collé, la couche de détachement, crée une séparation discontinue des couches révélant le motif de détachement. La tentative de décollage est alors immédiatement visible puisque le ruban est au moins partiellement détruit, par exemple selon un motif arbitraire, un motif régulier (par exemple des points) ou un motif significatif (par exemple un texte) qui définit un motif de destruction.

1.5 Couche protectrice / de fermeture

[0073] On peut prévoir que le ruban holographique 10 comprend également une couche de protection 11, dite également couche de fermeture, typiquement un vernis ou une laque, typiquement de quelques micromètres d'épaisseur et qui permet de protéger les microstructures contre :

- des agressions extérieures physiques telles que les rayures,
- des attaques chimiques, et
- le risque de copie par moulage en bouchant lesdites microstructures.

[0074] De préférence, la couche de protection est obtenue par enduction sur toute la surface du ruban holographique 10, en l'espèce de toute la surface de l'ensemble de couches holographiques 12.

[0075] Elle est de préférence mise en oeuvre dans la deuxième variante illustrée sur la figure 1B. En effet, la

couche réfléchive ne protège pas significativement et est elle-même fragile, ce qui est en fait le cas, de manière plus générale, pour l'ensemble des couches holographiques 12.

2 Couches autres que le ruban holographique 10

2.1 Couche de raidissement 70

[0076] On peut prévoir que la feuille personnalisable 20 comprend une couche de raidissement 70, également appelée couche de rigidification.

[0077] La rigidification de la page personnalisable est une couche continue de matériau à base de plastique transparent adhérent par une couche d'adhésif à ladite feuille de papier 80.

[0078] Elle est réalisée par exemple par application d'une couche de plastique (typiquement du PET) d'épaisseur minimale de 200 μm sur le verso de celle-ci. Cette couche ne recouvre pas la zone de couture ZC, de manière à ne pas gêner la fermeture du livret, comme illustré figure 3.

2.2 Laminat holographique 60

[0079] On peut prévoir que la feuille personnalisable 20 comprend un laminat holographique 60, disposé sur le recto de la page personnalisable après personnalisation.

[0080] Le laminat holographique 60 est un ensemble de couches holographiques (de constitution similaire aux couches holographiques 12 du ruban holographique 10) dont la dégradation est visible suite à une tentative de falsification des données de personnalisation (changement de la photo, changement de la date d'expiration, etc.).

[0081] Avantagusement le laminat holographique 60 comporte une couche de détachement total, de manière à permettre le détachement de la couche porteuse 13 après collage sur la page de la feuille de papier 80. Ainsi seules les couches holographiques sont transférées, la couche adhésive imprègne le papier pour un collage plus efficace. Dans ce cas, il est également prévu un ensemble de couches de protection fonctionnellement comparables à la couche 11. Dans ce cas non illustré, on a une structure présentant un empilement de couches selon la séquence suivante : couche porteuse 13, couche de détachement, couche protectrice 11, couches holographiques 12 et couche d'adhésif 14.

[0082] De préférence, le laminat holographique 60 ne recouvre pas la zone de couture ZC.

[0083] Avantagusement, le laminat holographique 60 comprend des lignes de fragilisation 62 qui sont des incisions de sécurité, disposées en particulier autour des zones sensibles à la falsification, typiquement autour de la photographie du porteur du livret.

[0084] Les lignes de fragilisation 62 sont des lignes allant par exemple de la périphérie vers l'intérieur du la-

minat holographique 60 et qui constituent des amorces de fragilisation pour contrer les tentatives de décollement du laminat holographique 60 dans le but de falsifier les données personnelles.

[0085] Par exemple, le laminat holographique 60 est macro-gaufré lors du transfert pour créer lesdites lignes de fragilisation 62. Le macro-gaufrage permet également de créer des effets de reliefs tactiles.

[0086] De préférence, le contour du laminat holographique 60 présente une forme prédéterminée, éventuellement personnalisée, et par exemple des festons 61.

3. Configurations

[0087] Comme illustré figure 4A, une feuille personnalisable 20 comprend généralement sur la première page (recto), après personnalisation, un laminat holographique 60, qui est typiquement destiné à recouvrir au moins une partie des données personnelles du porteur du livret.

[0088] Comme illustré figure 4B, une feuille personnalisable 20 comprend généralement sur la deuxième page (verso) une couche de raidissement 70, également appelée couche de rigidification.

[0089] Suivant les modes de fabrication, la couche de raidissement peut s'étendre ou non jusqu'aux bords extérieurs de la page 52. De préférence, la couche de raidissement s'étend sur les trois côtés non concernés par la couture (un côté opposé et deux côtés adjacents au côté comprenant la couture) pour éviter que la feuille de papier ne s'abîme sur sa périphérie et pour éviter une amorce de décollement pour les contrefacteurs.

[0090] Le laminat holographique 60 peut pénétrer la zone de couture ZC mais s'arrête avant la couture puisqu'il est apposé après la fabrication du livret.

[0091] La rigidification de la feuille personnalisable 20 par la couche de raidissement 70 est intéressante mais, au moins au niveau de la couture (également appelée charnière), il est nécessaire de garder une souplesse minimum permettant au livret de fermer, ce pourquoi la couche de raidissement 70 ne recouvre pas non plus la couture.

[0092] Selon la première variante précédemment décrite figure 1A, le ruban holographique 10 peut être collé, par la couche d'adhésif 14, sur la page recto ou sur la page verso d'une feuille personnalisable 20.

[0093] Selon une première configuration illustrée figure 2A, le ruban holographique 10 de la première variante décrite figure 1A est collé sur la première page (recto).

[0094] Sur la figure 2A, le ruban holographique 10 et le laminat holographique 60 sont adjacents. On peut aussi prévoir (de manière non illustrée) que ledit laminat holographique 60 recouvre partiellement ledit ruban.

[0095] Selon une deuxième configuration illustrée figure 2B, le ruban holographique 10 de la première variante décrite figure 1C est collé sur la deuxième page (verso).

[0096] On peut prévoir (de manière non illustrée) que le ruban holographique 10 et la couche de rigidification

70 sont adjacents.

[0097] Sur la figure 2B, le ruban holographique 10 recouvre partiellement la couche de rigidification 70, ce qui permet de protéger l'ensemble de la page des attaques par l'arrière par immersion et/ou clivage du papier en dissuadant de décoller la couche de rigidification 70.

[0098] Sur la figure 2C, la couche de rigidification 70 recouvre partiellement le ruban holographique 10. Dans ce cas, la couche au moins partiellement destructible du ruban holographique 10 se situe entre le papier 80 et la couche de rigidification (plastique), et préférentiellement du côté du plastique. La couche protectrice 11 (ou vernis de fermeture) protège les couches holographiques des attaques physico chimiques et du risque de copie par démoulage.

[0099] Dans tous les cas, la couche de détachement de l'ensemble de couches holographiques 12 se situe soit au-dessus de la couche microstructurée, soit au-dessous de la couche réfléchive.

[0100] Par exemple, le livret est un passeport.

[0101] Grâce à l'invention il est possible d'obtenir une page personnalisable, en particulier pour un passeport, d'épaisseur de papier 80 comprise entre 40 μm et 100 μm , et plus avantageusement entre 40 μm et 80 μm .

[0102] Ainsi, on peut obtenir une page personnalisable d'épaisseur totale comprise entre 200 μm et 450 μm , de préférence entre 300 μm et 350 μm , et en particulier une épaisseur totale de 320 μm , avec 250 μm d'épaisseur de PET et 70 μm d'épaisseur de papier.

[0103] Grâce à l'invention, on peut obtenir une page personnalisable de passeport qui présente les caractéristiques parfois contradictoires suivantes :

- très fragile (substrat papier potentiellement très fin) avec éventuellement des lignes de fragilisation 62 dans le laminat holographique 60 et/ ou dans le papier après association à la couche de raidissement 70,
- très résistante grâce à une couche de rigidification solidaire du substrat papier,
- résistante à une manipulation « normale »,
- récalcitrante à une tentative de substitution,
- révélatrice des tentatives de manipulations malveillantes.

[0104] En particulier, alors qu'habituellement la feuille de papier est de 90 à 110 g/m^2 , avec la présente invention, on peut optionnellement mettre en oeuvre un papier de densité réduite à une densité de 50 à 70 g/m^2 .

[0105] Ces avantages sont réalisés par la combinaison :

- du ruban holographique 10 positionné au moins partiellement sur la zone de couture ZC qui de préférence couvre sensiblement la totalité de la grande longueur de la page,
- d'un laminat holographique 60 qui assure la protection des données variables contre un accès « par le

haut »,

- d'une feuille de substrat papier 80 continue dans toute la zone de charnière. C'est donc le document qui fait office de charnière, renforcé par le ruban holographique 10 destructible.

[0106] L'avantage d'un substrat papier est qu'il permet de conserver les éléments de sécurité propres au papier et bien connus des contrôleurs tels que :

- Filigrane observable par transparence,
- Sécurités imprimées avec des équipements et/ou des encres de sécurité (respectivement offset, intaglio, sérigraphie et encres UV, OVI, thermochromes, impressions iridescentes...),
- Couleurs réactives (ex : Encres sensibles aux solvants),
- Fibres fluorescentes incorporées au papier et autres micro-éléments intégrés dans la pâte à papier,
- Autres marqueurs,
- Compatibilité de protection des éléments de surface par un laminat holographique 60 et conservation des équipements d'application du laminat existants.

[0107] Par ailleurs, le mode de personnalisation par impression via une imprimante de bureau (souvent une imprimante jet d'encre) est inchangé, ce qui permet de conserver l'équipement des centres de personnalisation. Ce qui permet une personnalisation décentralisée des passeports vers plusieurs dizaines voire centaines de lieux de personnalisation.

Fabrication

[0108] La fabrication d'un livret est généralement effectuée selon les étapes séquentielles suivantes.

[0109] On prévoit tout d'abord une étape de fabrication des éléments du livret : la pluralité de feuilles individuelles, la feuille personnalisable 20, la couverture, le ruban holographique 10, le laminat holographique 60.

[0110] On applique le ruban holographique 10 sur la feuille personnalisable 20, dans la zone de couture ZC.

[0111] On peut alors coudre le fil de sécurité le long de la ligne de couture 40 du livret de sécurité 30.

[0112] Le livret vierge est ensuite livré à un centre de personnalisation pour personnaliser la feuille personnalisable 20.

[0113] La feuille personnalisable 20 est personnalisée par impression des données personnelles du porteur du livret, et les mentions variables de la feuille personnalisable 20 sont protégées par apposition du laminat holographique 60.

[0114] Le livret de sécurité 30 personnalisé peut alors être remis à son porteur.

Nomenclature

[0115]

10	ruban holographique
11	couche protectrice
12	ensemble de couches holographiques
13	couche porteuse
14	couche d'adhésif
20	feuille personnalisable
30	livret de sécurité
40	ligne de couture / ligne de pliage
51	premier feuillet
52	deuxième feuillet
60	laminat holographique
61	festons
62	lignes de fragilisation
70	couche de raidissement
80	papier

Revendications

1. Feuille personnalisable (20) pour livret de sécurité (30), la feuille comprenant :

- une zone de couture destinée à permettre la couture et le pliage de la feuille personnalisable (20) dans le livret le long d'une ligne de couture (40),
- une première page et une deuxième page opposée à la première page,
- un premier feuillet (51) et un deuxième feuillet, disposés de part et d'autre de la ligne de couture (40), et
- un ruban holographique (10), disposé dans la zone de couture,

Caractérisée en ce qu'elle comprend en outre :

- un laminat de sécurité, de préférence un laminat holographique (60), disposé sur la page recto, et qui ne recouvre pas la ligne de couture (40), et
 - une couche de raidissement (70), disposée sur la page verso, qui ne recouvre pas la ligne de couture (40).
2. Feuille personnalisable (20) selon la revendication 1, dans laquelle le ruban holographique (10) est sensiblement parallèle à la ligne de couture (40).
3. Feuille personnalisable (20) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle le ru-

ban holographique (10) est discontinu le long de la ligne de couture (40).

4. Feuille personnalisable (20) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle ladite feuille est une feuille de papier (80) à fibres celluliques et/ou de coton, ou une feuille de papier synthétique

5. Feuille personnalisable (20) selon la revendication 4, dans laquelle le ruban holographique (10) comprend un empilement de :

- une couche porteuse (13),
- un ensemble de couches holographiques (12), et
- une couche d'adhésif (14) ;

et dans laquelle une partie au moins de ladite couche d'adhésif (14) est collée au papier (80) de la première page ou de la deuxième page dans la zone de couture de la feuille personnalisable (20).

6. Feuille personnalisable (20) selon la revendication 5, dans laquelle :

- lorsque le ruban est collé sur la première page, ledit laminat holographique (60) recouvre partiellement ledit ruban ; ou
- lorsque le ruban est collé sur la deuxième page, ledit ruban recouvre partiellement ladite couche de raidissement (70).

7. Feuille personnalisable (20) selon la revendication 4, dans laquelle le ruban holographique (10) comprend un empilement de :

- une couche protectrice (11),
- un ensemble de couches holographiques (12),
- une couche porteuse (13), et
- une couche d'adhésif (14), pour coller le ruban sur la première page ou la deuxième page.

8. Feuille personnalisable (20) selon la revendication 7, dans laquelle ladite couche de raidissement (70) recouvre partiellement ledit ruban.

9. Feuille personnalisable (20) selon l'une quelconque des revendications 4 à 8, dans laquelle le laminat holographique (60) présente au moins l'un parmi :

- un contour comprenant un ensemble de festons (61), et
- des lignes de fragilisation (62), allant de préférence de la périphérie vers l'intérieur dudit laminat holographique (60).

10. Livret de sécurité (30) comprenant une feuille per-

sonnalisable (20) selon l'une quelconque des revendications précédentes.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

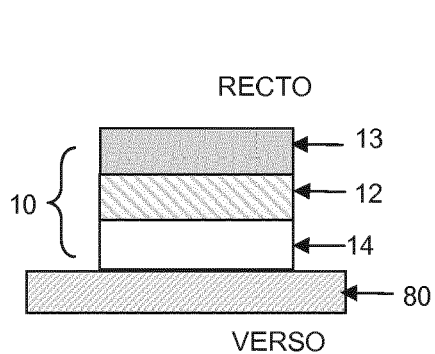


FIGURE 1A

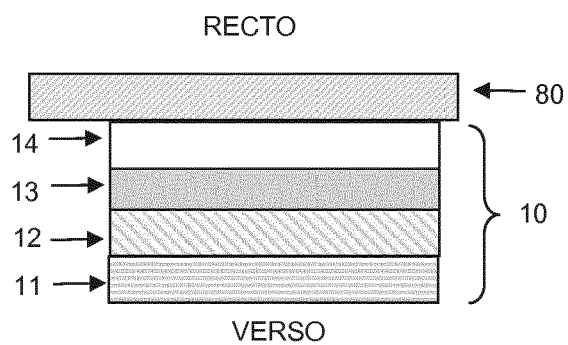


FIGURE 1B

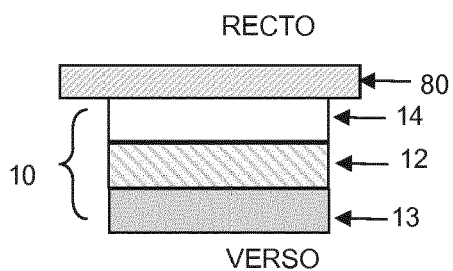


FIGURE 1C

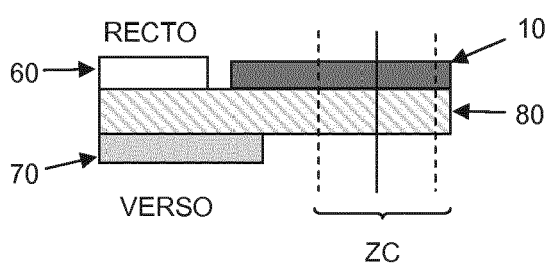


FIGURE 2A

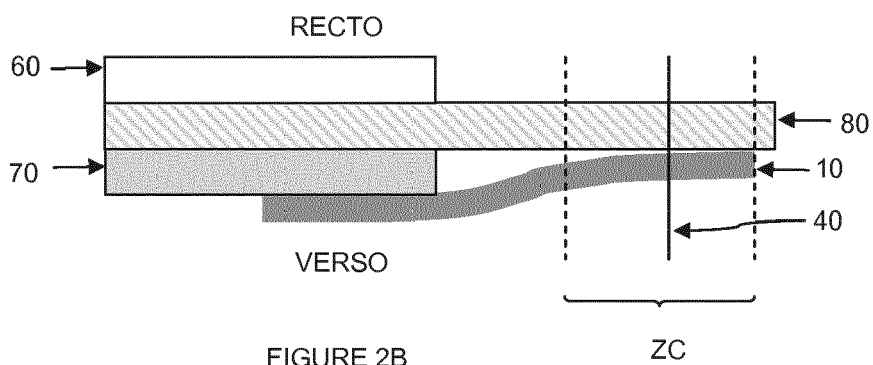


FIGURE 2B

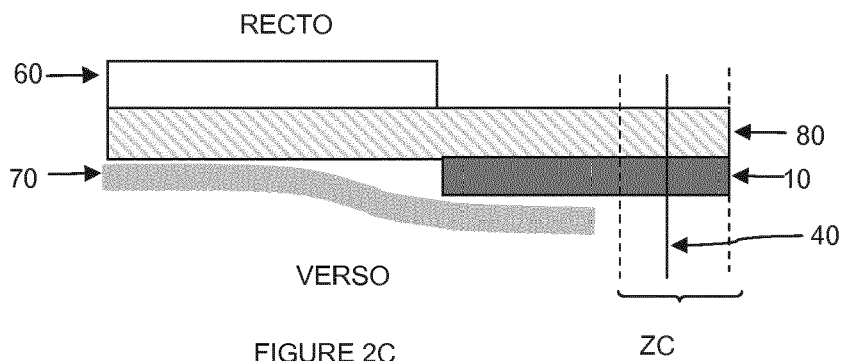


FIGURE 2C

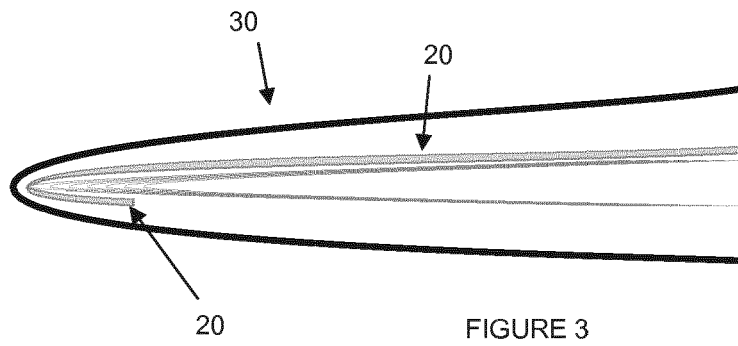


FIGURE 3

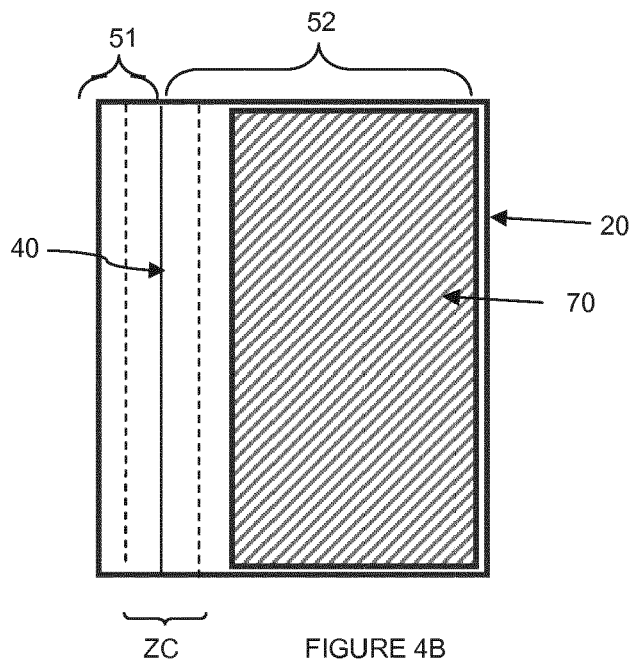


FIGURE 4B

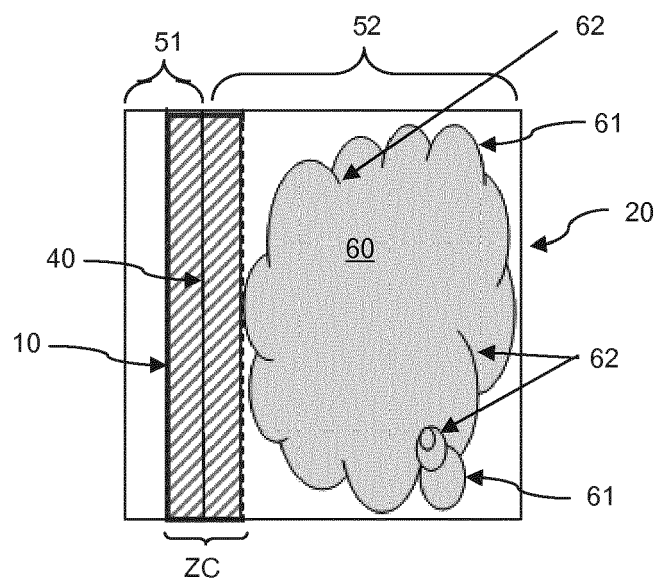


FIGURE 4A



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 18 20 1510

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
Y	EP 2 679 399 A2 (GIESECKE & DEVRIENT GMBH [DE]) 1 janvier 2014 (2014-01-01)	1-5,7,9,10	INV. B42D25/24 B42D25/328 B42D13/00
A	* alinéas [0002], [0006], [0009], [0020] - [0022], [0024], [0025]; revendications 1,8,10,11; figures *	6,8	
A	DE 10 2014 217716 A1 (BUNDESDRUCKEREI GMBH [DE]) 10 mars 2016 (2016-03-10)	1-10	
	* alinéas [0017], [0018], [0074] - [0077]; figures 6-9 *		
Y	WO 2017/013311 A1 (SMART PACKAGING SOLUTION [FR]) 26 janvier 2017 (2017-01-26)	1-5,7,9,10	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) B42D
A	* page 3, lignes 1-15 *	6,8	
	* page 4, lignes 5-12 *		
	* page 4, ligne 26 - page 5, ligne 8 *		
	* page 5, lignes 23-26 *		
	* page 6, ligne 10 - page 7, ligne 2; figures *		
A	EP 1 802 473 A1 (CT GRAFICO DG S P A [IT]) 4 juillet 2007 (2007-07-04)	6,8	
	* alinéas [0019] - [0024], [0030], [0035]; figures *		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
Munich		11 mars 2019	Cametz, Cécile
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 18 20 1510

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

11-03-2019

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 2679399 A2	01-01-2014	DE 102012012935 A1 EP 2679399 A2 PL 2679399 T3	02-01-2014 01-01-2014 30-09-2016
DE 102014217716 A1	10-03-2016	CN 106687299 A DE 102014217716 A1 EP 3188915 A1 ES 2694632 T3 PL 3188915 T3 WO 2016034524 A1	17-05-2017 10-03-2016 12-07-2017 26-12-2018 28-02-2019 10-03-2016
WO 2017013311 A1	26-01-2017	BR 112018001738 A2 CA 2992664 A1 EP 3325278 A1 FR 3038865 A1 JP 2018524218 A KR 20180038459 A SG 11201800612V A US 2018304666 A1 WO 2017013311 A1	11-09-2018 26-01-2017 30-05-2018 20-01-2017 30-08-2018 16-04-2018 27-02-2018 25-10-2018 26-01-2017
EP 1802473 A1	04-07-2007	AT 393034 T DE 602005006300 T2 EP 1802473 A1 WO 2007013104 A1	15-05-2008 20-05-2009 04-07-2007 01-02-2007

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

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 1325086 B1 [0059]