(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

COURBEVOIE

(11) **N° de publication :** **2 996 164**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) **N° d'enregistrement national :** **12 59348**

(51) Int Cl[8] : ***B 42 D 15/00*** *(2013.01), G 06 F 21/00, G 06 K 19/00*

(12) **BREVET D'INVENTION** **B1**

(54) DISPOSITIF DE SECURITE.

(22) **Date de dépôt :** 02.10.12.

(30) **Priorité :**

(43) **Date de mise à la disposition du public de la demande :** 04.04.14 Bulletin 14/14.

(45) **Date de la mise à disposition du public du brevet d'invention :** 17.05.19 Bulletin 19/20.

(56) **Liste des documents cités dans le rapport de recherche :**

Se reporter à la fin du présent fascicule

(60) **Références à d'autres documents nationaux apparentés :**

◯ **Demande(s) d'extension :**

(71) **Demandeur(s) :** *OBERTHUR TECHNOLOGIES* — FR.

(72) **Inventeur(s) :** REMY ALBAN.

(73) **Titulaire(s) :** IDEMIA FRANCE Société par actions simplifiée.

(74) **Mandataire(s) :** CABINET BEAU DE LOMENIE.

FR 2 996 164 - B1

La présente invention concerne un dispositif de sécurité.

Dans le domaine des dispositifs de sécurité, il est connu d'employer un dispositif de sécurité afin d'authentifier l'origine ou l'émetteur d'un document sécurisé. Un tel document est par exemple un document identitaire tel une carte d'identité ou un passeport. Sur ce document à sécuriser est apposé un dispositif de sécurité qui atteste de l'autorité de l'émetteur.

Afin de jouer son rôle d'attestation, le dispositif de sécurité doit être difficile à produire et donc à reproduire, et résistant à la falsification en ce qu'il rend difficile ou impossible toute modification ou en ce qu'il rend visible toute tentative de modification.

Afin de réaliser ces contraintes de nombreux moyens ont été et sont encore utilisés. Il peut ainsi être mentionné la réalisation de dispositifs de sécurité comprenant : hologramme, filigrane, encre spéciale, réseau lenticulaire.

Un élément d'un document sécurisé qu'il convient particulièrement de protéger est la partie personnalisée. La partie personnalisée comprend les éléments d'un document sécurisé qui sont uniques et propres au document sécurisé. Dans le cas d'un document identitaire, il s'agit typiquement des données associées au détenteur/porteur du document identitaire, qui comprennent, par exemple, le nom ou encore la photographie d'identité du dit porteur.

Afin de protéger cette partie personnalisée, il est connu de l'inclure, en tout ou partie, dans un dispositif de sécurité, afin que la partie personnalisée bénéficie de la résistance à la falsification propre au dispositif de sécurité.

Il est avantageux dans ce cas d'utiliser des techniques de personnalisation irréversibles pour réaliser la

personnalisation et le dispositif de sécurité. Ainsi une modification est difficile, impossible ou très visible.

Une technique possible, couramment utilisée en personnalisation est la gravure laser. La gravure laser est réalisée dans un sandwich de couches laminées et permet de modifier la couleur d'une couche interne du dit sandwich, de manière suffisamment précise pour venir y réaliser une écriture ou un dessin, par exemple d'une photo d'identité. Le principe d'une telle gravure laser se base sur une brûlure/carbonisation d'un matériau. Ceci confère et garantit une irréversibilité au procédé de personnalisation.

Face à l'ingéniosité des contrefacteurs et falsificateurs, il est toujours recherché des dispositifs de sécurité plus performants, tout en restant simples à contrôler.

L'invention a pour objet un dispositif de sécurité comprenant une première image et une deuxième image, la première image étant visible sous un premier angle de vision, la deuxième image étant visible sous un deuxième angle de vision et la deuxième image se superposant sensiblement avec la première image, où la deuxième image est un négatif de la première image.

Selon une autre caractéristique de l'invention, la première image et la deuxième image présentent des dimensions sensiblement identiques.

Selon une autre caractéristique de l'invention, la première image comprend une première matrice de pixels et la deuxième image comprend une deuxième matrice de pixels, de mêmes dimensions que la première matrice, la première et la deuxième matrice étant disposées de manière à ce que chaque pixel de la première image se superpose sensiblement avec le pixel correspondant de la deuxième image.

Selon une autre caractéristique de l'invention, le dispositif comprend encore un réseau lenticulaire, la première image et la deuxième image étant réalisées sur des trames mutuellement imbriquées et disposées sous ledit réseau lenticulaire de telle manière à ce que la première

image puisse être vue selon un premier angle de vision et à ce que la deuxième image puisse être vue selon un deuxième angle de vision, la première image et la deuxième image se superposant.

Selon une autre caractéristique de l'invention, l'une au moins parmi la première image et la deuxième image est réalisée par gravure laser au travers du dit réseau lenticulaire.

Selon une autre caractéristique de l'invention, au moins l'image négative parmi la première image et la deuxième image est réalisée par gravure laser au travers du dit réseau lenticulaire.

Selon une autre caractéristique de l'invention, les deux images sont réalisées par gravure laser au travers du dit réseau lenticulaire.

L'invention concerne encore un document sécurisé, tel un document identitaire, comprenant un tel dispositif de sécurité.

L'invention concerne encore un procédé de personnalisation d'un dispositif de sécurité comprenant les étapes suivantes : réception d'une première image, inversion de la première image pour former une deuxième image négative de la première image, mise en forme de la première image afin qu'elle soit visible sous un premier angle de vision, réalisation de la première image par impression ou gravure, mise en forme de la deuxième image afin qu'elle soit visible sous un deuxième angle de vision, en se superposant sensiblement avec la première image, réalisation de la deuxième image par impression ou gravure.

D'autres caractéristiques, détails et avantages de l'invention ressortiront plus clairement de la description détaillée donnée ci-après à titre indicatif en relation avec des dessins sur lesquels :

- les figures 1 et 2 illustrent un même dispositif de sécurité selon un mode de réalisation de l'invention vu selon un premier angle de vision, respectivement selon un deuxième angle de vision,

- la figure 3 illustre le principe des images multiples

pouvant être obtenues au moyen d'un réseau lenticulaire.

L'invention concerne un dispositif de sécurité 1. Un exemple d'un tel dispositif de sécurité 1, apposé sur un document 11, est illustré aux figures 1 et 2. Un tel dispositif de sécurité 1 comprend une première image 2 et une deuxième image 3. La première image 2 est visible selon un premier angle 4 de vision. Ceci est illustré à la figure 1.

Il est à noter ici que les deux images 2, 3 illustrées présentent toutes deux une forme de contour sensiblement rectangulaire. La forme de trapèze observable provient de la perspective, volontairement accentuée.

La première direction d'observation, correspondant au premier angle 4 de vision est réputée être perpendiculaire au plan de la figure 1. La deuxième image 3 est visible selon un deuxième angle 5 de vision. Ceci est illustré à la figure 2. La deuxième direction d'observation, correspondant au deuxième angle 5 de vision est réputée être perpendiculaire au plan de la figure 2. On passe de la première direction d'observation de la figure 1 à la deuxième direction d'observation de la figure 2 en appliquant au dispositif de sécurité 1 une rotation, ici autour d'un axe A.

Ceci conduit à présenter la deuxième image 3 de telle manière à ce qu'elle se superpose sensiblement avec la première image 2, en ce que, pour un observateur, les deux images 2, 3 sont visibles au même endroit, dans une même zone.

Selon une caractéristique importante de l'invention, la deuxième image 3 est un négatif de la première image 2. Dans l'exemple illustré la première image 2 est l'image positive P et la deuxième image 3 est l'image négative N. La configuration inverse est aussi possible. Ce qui est important est que les deux images 2, 3 soient optiquement complémentaires l'une de l'autre.

De même, l'exemple illustre une première image 2 et une deuxième image 3 monochromes. L'invention est aussi

applicable à des images en couleur.

La caractéristique de complémentarité des deux images 2, 3 est avantageuse en ce qu'elle lie, de manière naturelle, les deux images 2, 3 et impose que toute modification appliquée à l'une des deux images parmi la première image 2 et la deuxième image 3 soit aussi appliquée en concordance à l'autre des deux images.

Ainsi un ajout d'un point noir dans une zone blanche, respectivement un ajout d'un point blanc dans une zone noire, de l'une quelconque des deux images 2, 3, doit s'accompagner, à la même position relative, de l'ajout d'un point blanc (ou ce qui est équivalent, en fonction de la technologie utilisée, du retrait d'un point noir) dans la zone noire correspondante, respectivement de l'ajout d'un point noir (ou ce qui est équivalent, en fonction de la technologie utilisée, du retrait d'un point blanc) dans la zone blanche correspondante, de l'autre des deux images 2, 3. Ceci afin que les deux images modifiées restent images négatives l'une de l'autre. Le précédent raisonnement indiqué pour du noir et blanc est déclinable à des images 2, 3 en niveaux de gris et à des images en couleurs 2, 3.

Dans l'application illustrative à une photographie d'identité, une falsification connue, et donc crainte, consiste à ajouter des éléments sur une image positive P, tels que moustache, cheveux ou lunettes. Une telle falsification par ajout, nécessite alors selon l'invention, de supprimer en cohérence les mêmes éléments sur l'image négative N. Une telle suppression/retrait, en fonction des technologies mises en œuvre, peut s'avérer nettement plus compliquée, voire impossible, que l'ajout sur l'image positive P.

La caractéristique de superposition des deux images 2, 3 est avantageuse en ce qu'elle facilite grandement le contrôle des deux images 2, 3 et de leur complémentarité. Ainsi un opérateur de contrôle en charge de vérifier la non falsification du dispositif de sécurité 1, oriente le dispositif de sécurité 1 alternativement entre la première direction d'observation et la deuxième direction

d'observation et peut ainsi comparer la première image 2 et la deuxième image 3 sans déplacer son regard. Ceci permet d'augmenter l'efficacité du contrôle. Il n'est ainsi pas nécessaire de réaliser un déplacement oculaire ou encore un changement de mise au point de l'œil. Ceci permet ainsi à l'opérateur de maintenir une meilleure concentration.

Il peut être réalisé une première image 2 selon des premières dimensions 6, tel un premier facteur de zoom, et une deuxième image 3 selon des deuxièmes dimensions 7 différentes. La superposition des deux images 2, 3 en un même endroit visible sans déplacement oculaire reste avantageuse pour comparer la cohérence des deux images 2, 3.

Cependant, l'objectif étant de comparer la première image 2 avec son négatif présent à la deuxième image 3, il est avantageux que les deux images 2, 3 présentent des dimensions 6, 7 sensiblement identiques. Plus exactement, il est avantageux que les deux images 2, 3 représentent un même objet, l'une en positif, l'autre en négatif, selon un même facteur de zoom, afin que le dit objet présente des dimensions et positions identiques, plus facilement comparables, dans les deux images 2, 3, constituant deux représentations de cet objet.

Selon un mode de réalisation la superposition de la première image 2 et de la deuxième image 3 est réalisée exactement au pixel près. Ainsi, si la première image 2 comprend une première matrice de pixels, matrice rectangulaire de dimensions données nxm, alors la deuxième image 3 comprend une deuxième matrice de pixels, de mêmes dimensions, nxm que la première matrice. La première et la deuxième matrices sont disposées dans une même zone géographique et de manière à ce que chaque pixel de la première matrice / première image 2 se superpose avec le pixel correspondant de la deuxième matrice / deuxième image 3.

Si pour des raisons techniques il n'est pas possible de superposer exactement un pixel de la première image 2 et un pixel homologue de la deuxième image 3, ces pixels

homologues sont au plus éloignés d'une distance égale à la demi distance entre deux pixels d'une même matrice ou pas de la matrice. Ceci s'applique dans les deux dimensions n et m, avec le cas échéant des pas différents. Ainsi ces pixels homologues sont effectivement superposés ou à défaut sensiblement superposés et paraissent visuellement être superposés.

Les avantages d'un tel mode de réalisation sont multiples. Un premier avantage est de réaliser une superposition la plus parfaite possible. Un deuxième avantage est, en les rapprochant, de lier physiquement un pixel de la première image 2 avec son pixel homologue, négatif, dans la deuxième image 3. Ainsi une tentative de falsification de l'un des deux pixels d'une paire de pixels homologues est rendue encore plus difficile compte tenu du risque de modifier indument le pixel homologue proche ou superposé sans respecter les complémentarités de couleur des pixels homologues qui doivent être et rester négatifs l'un de l'autre.

Selon un mode de réalisation, il peut être employé un réseau lenticulaire 8, afin de permettre de réaliser la dite superposition, de telle manière à ce que la première image 2 puisse être vue selon un premier angle 4 de vision et à ce que la deuxième image 3 puisse être vue selon un deuxième angle 5 de vision.

Le principe d'obtention d'images multiples au moyen d'un réseau lenticulaire 8 est illustré à la figure 3. En se référant à la figure 3, un réseau lenticulaire 8 est disposé entre un observateur (non représenté mais supposé en haut de la figure) et un plan image, figuré ici par une couche utile C. Le plan image C est par exemple disposé sur un substrat S. Une couche optionnelle V transparente permet avantageusement de protéger la couche image C.

Un réseau lenticulaire 8 est composé de lentilles élémentaires ou lenticules 12 disposées de manière périodique. Dans la représentation monodirectionnelle de la figure une lenticule 12 présente un profil sensiblement circulaire.

Si l'on ajoute une dimension, une lenticule 12 peut être sphérique, respectivement cylindrique. Il est alors obtenu un réseau lenticulaire 8 sphérique, respectivement cylindrique. Le principe décrit et la figure 3 sont applicables aux deux types de réseaux.

La lenticule 12, en fonction de la direction d'observation permet de dévier un flux optique afin de ne laisser voir qu'une partie déterminée du plan image C en masquant les autres parties.

En fonction de l'angle d'observation, il est ainsi possible de n'observer qu'une partie de la partie élémentaire du plan image C située au droit de et sous la lenticule 12. Ladite partie élémentaire peut ainsi être divisée en n sous parties correspondant respectivement à n images multiples possibles.

Ainsi tel qu'illustré à la figure 3, dans un cas correspondant à n=2 images, un flux optique selon l'angle d'observation 4 ne peut accéder qu'à une demi partie 9 de la partie élémentaire du plan image C située au droit de et sous la lenticule 12, une demi partie 10 restant masquée et donc invisible. De manière similaire, un flux optique selon l'angle d'observation 5 ne peut accéder qu'à la demi partie 10 de cette même partie élémentaire du plan image C située au droit de et sous la lenticule 12, une demi partie 9 restant masquée et donc invisible. Ceci se répète périodiquement pour chaque lenticule 12.

Ainsi selon le premier angle d'observation 4 il n'est vu au travers de l'ensemble des lenticules 12 du réseau lenticulaire 8 que les demi parties 9 qui, ensemble, composent une première image 2. De même, selon le deuxième angle d'observation 5 il n'est vu au travers de l'ensemble des lenticules 12 du réseau lenticulaire 8 que les demi parties 10 qui, ensemble, composent une deuxième image 3.

La première image 2 et la deuxième image 3 sont ainsi découpées et adaptées pour être disposées respectivement l'une sur les trames 9 et l'autre sur les trames 10 mutuellement imbriquées, ou entrelacées. Ces trames 9, 10 sont linéaires pour un réseau lenticulaire 8 cylindrique.

Il est connu au moins deux méthodes pour réaliser ainsi des images multiples 2, 3 destinées à être vues au travers d'un réseau lenticulaire 8. Selon une première méthode le plan image C est imprimé, par tout moyen, tel par exemple une impression offset. Il est possible de composer à partir de n images les contenus des n séries de trames 9, 10 correspondantes et d'imprimer sélectivement les trames correspondant à une, plusieurs ou même la totalité n, parmi les n images. Un avantage de cette méthode que l'on désigne par les termes « impression » ou « imprimé » et qu'il est possible de réaliser ainsi une image en couleur. Un inconvénient de cette méthode est que l'impression doit être réalisée préalablement à l'assemblage du plan image C sous le réseau lenticulaire 8. Cet assemblage étant réalisé en usine nécessite des moyens lourds et de ce fait n'est pas adapté à la personnalisation qui est avantageusement réalisée par un concessionnaire avec des moyens plus légers.

L'assemblage de la couche image C sous le réseau lenticulaire 8, typiquement par laminage, assure une protection de la dite couche image C contre toute tentative de modification/falsification.

Selon une deuxième méthode le plan image C est gravé, au moyen d'un faisceau énergétique, tel un faisceau laser. Un avantage de cette méthode que l'on désigne par les termes « gravure » ou « gravé » est que la gravure peut être réalisée postérieurement à l'assemblage du plan image C sous le réseau lenticulaire 8, et donc sur un dispositif de sécurité sorti d'usine. La gravure d'un élément d'image 13, respectivement 14, dans une couche image C peut être réalisée au travers du réseau lenticulaire 8, selon un angle de gravure correspondant à l'angle d'observation 4, respectivement selon un angle de gravure correspondant à l'angle d'observation 5. Les moyens mis en œuvre peuvent être relativement légers et cette méthode est ainsi bien adaptée à la personnalisation.

Un inconvénient de cette méthode est lié à son principe, qui consiste à modifier thermiquement la couche

image C. Bien qu'une grande finesse de niveaux d'intensité (niveaux de gris) soit possible, il ne peut être réalisé qu'une image monochrome.

Il est encore possible de panacher les méthodes. Ainsi parmi les n images 2, 3 visibles au travers d'un réseau lenticulaire 8, certaines images peuvent être imprimées, tandis que d'autres peuvent être gravées.

Selon un premier mode de réalisation de l'invention, la première image 2 et la seconde image 3 sont imprimées. Ceci permet avantageusement de réaliser une première image 2 en couleur et une deuxième image 3 négative de la première, elle aussi en couleur. La protection contre la falsification est assurée ici par la grande difficulté de modifier le plan image C imprimé, après son assemblage sous le réseau lenticulaire 8 et le laminage.

Selon un autre mode de réalisation de l'invention, il peut être panaché une image imprimée et une image gravée. Ainsi ceci permet d'avoir l'image positive P imprimée, avantageusement en couleur, et l'image négative N gravée, obligatoirement en noir et blanc. Le contraire est encore possible, avec l'image négative N imprimée, avantageusement en couleur, et l'image positive P gravée.

Une caractéristique de la gravure est son irréversibilité. Une fois que la couche image C a été « brulée » par la gravure, il est quasiment impossible de revenir à l'état initial. Ceci est avantageusement mis à profit selon l'invention pour compliquer une éventuelle tentative de falsification. Ainsi dans le cas où un ajout sur l'image positive P est craint, il est avantageux de graver au moins l'image négative N. En effet un ajout sur l'image positive P doit s'accompagner d'un retrait sur l'image négative N. Ceci est extrêmement difficile, voire impossible sur une image gravée. De manière duale, dans le cas où un retrait est craint sur l'image positive P il est avantageux de graver au moins l'image positive P. En effet un retrait sur l'image positive P est extrêmement difficile, voire impossible, si cette image positive P est gravée.

Ainsi pour revenir à l'exemple précédent d'une photo d'identité. Si l'on suppose que cette photo (image positive P) est personnalisée par gravure, afin de réaliser un ajout d'élément (moustache, lunettes, ...) un falsificateur n'a besoin que de l'équipement de gravure employé pour personnaliser. Bien que cet équipement soit complexe, il est disponible sur le marché. De plus, sa diffusion chez les concessionnaires, le rend potentiellement accessible à un falsificateur. Il est ainsi possible à un falsificateur ayant accès à un tel équipement de personnalisation de compléter la gravure d'une image positive P pour réaliser un ajout d'élément. Par contre l'opération complémentaire de retrait qui doit être réalisée en cohérence sur l'image négative N, afin de conserver la cohérence entre l'image positive P et l'image négative N, nécessiterait un retrait, qui est quasiment impossible à réaliser, y compris en étant en possession de l'équipement de personnalisation/gravure.

Il a été vu que l'une ou l'autre de la première image 2 ou de la deuxième image 3 peut être réalisée par gravure. Selon un mode de réalisation préférentiel, la première image 2 et la deuxième image 3 sont toute deux réalisées par gravure laser au travers du dit réseau lenticulaire 8. Ceci est avantageux en ce que les deux images 2, 3 peuvent ainsi être réalisée en phase de personnalisation.

Ainsi si l'image est une photo d'identité du porteur du document identitaire protégé par le dispositif de sécurité 1, lors d'une même étape de personnalisation, réalisable chez un concessionnaire, la photo peut être prise, puis gravée en positif selon un premier angle afin de former la première image 2 et inversée pour obtenir une image négative, et gravée afin de former la deuxième image 3.

L'invention concerne encore un document sécurisé 10, tel un document identitaire, comprenant un dispositif de sécurité 1 selon l'un des modes de réalisation décrits.

L'invention concerne encore un procédé de personnalisation d'un tel document sécurisé 10, et comprend les étapes suivantes : réception d'une première image 2, inversion de la première image 2 pour former une deuxième

image 3 négative de la première image 2, mise en forme de la première image 2 afin qu'elle soit visible sous un premier angle 4 de vision, réalisation de la première image 2 par impression ou gravure, mise en forme de la deuxième image 3 afin qu'elle soit visible sous un deuxième angle 5 de vision, se superposant sensiblement avec la première image 3, et réalisation de la deuxième image 3 par impression ou gravure.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de sécurité comprenant une première image (2), une deuxième image (3) et un réseau lenticulaire (8), la première image (2) et la deuxième image (3) étant réalisées sur des trames (9, 10) séparées mutuellement imbriquées et disposées sous ledit réseau lenticulaire (8) de telle manière à ce que la première image (2) soit visible sous un premier angle (4) de vision et la deuxième image (3) soit visible sous un deuxième angle (5) de vision et la première image (2) et la deuxième image (3) étant sensiblement superposées, ***caractérisé en ce que*** la deuxième image (3) est un négatif de la première image (2).

2. Dispositif selon la revendication **1**, où la première image (2) et la deuxième image (3) présentent des dimensions (6, 7) sensiblement identiques.

3. Dispositif selon l'une quelconque des revendications **1** ou **2**, où la première image (2) comprend une première matrice de pixels et la deuxième image (3) comprend une deuxième matrice de pixels, de mêmes dimensions que la première matrice, la première et la deuxième matrice étant disposées de manière à ce que chaque pixel de la première image (2) se superpose avec le pixel correspondant de la deuxième image (3).

4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications **1** à **3**, où l'une au moins parmi la première image (2) et la deuxième image (3) est réalisée par gravure laser au travers du dit réseau lenticulaire (8).

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications **1** à **4**, où au moins l'image négative (N) parmi la première image (2) et la deuxième image (3) est réalisée par gravure laser au travers du dit réseau lenticulaire (8).

6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications **1** à **5**, où les deux images (2, 3) sont réalisées par gravure laser au travers du dit réseau lenticulaire (8).

7. Document sécurisé, tel un document identitaire, ***caractérisé en ce qu'il*** comprend un dispositif de sécurité (1) selon l'une quelconque des revendications **1** à **6**.

8. Procédé de personnalisation d'un dispositif de sécurité (1) ***caractérisé en ce qu'il*** comprend les étapes suivantes :

- réception d'une première image (2),
- inversion de la première image (2) pour former une deuxième image (3) négative de la première image (2),
- mise en forme de la première image (2) en une première trame (9) apte à être disposée sous un réseau lenticulaire (8) afin qu'elle soit visible sous un premier angle (4) de vision
- réalisation de la première image (2) par impression ou gravure,
- mise en forme de la deuxième image (3) en une deuxième trame (10), séparée de la première trame (9), apte à être disposée sous un réseau lenticulaire (8) afin qu'elle soit visible sous un deuxième angle (5) de vision, en se superposant sensiblement avec la première image (3)
- réalisation de la deuxième image (3) par impression ou gravure.

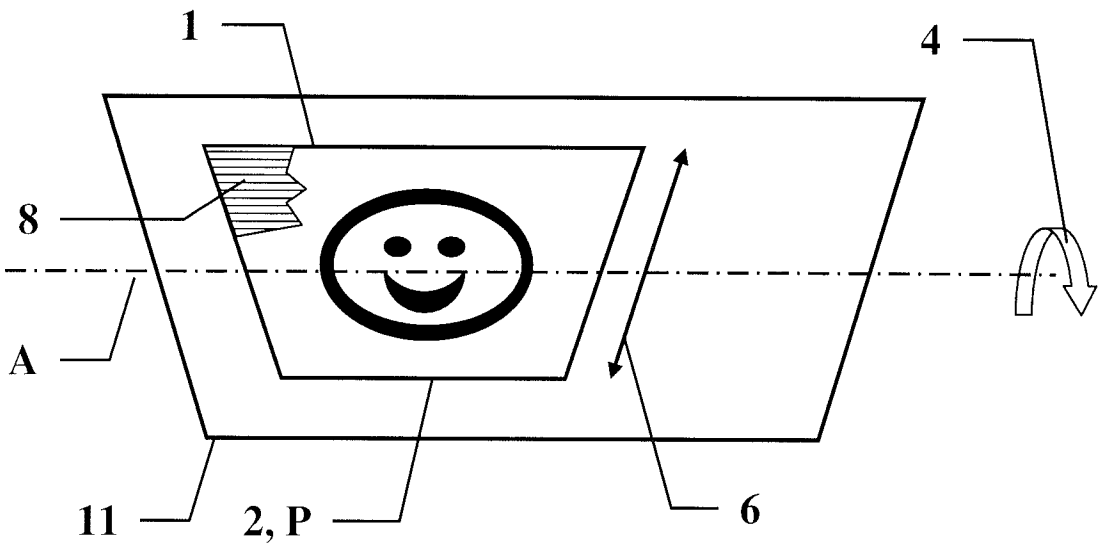


FIG. 1

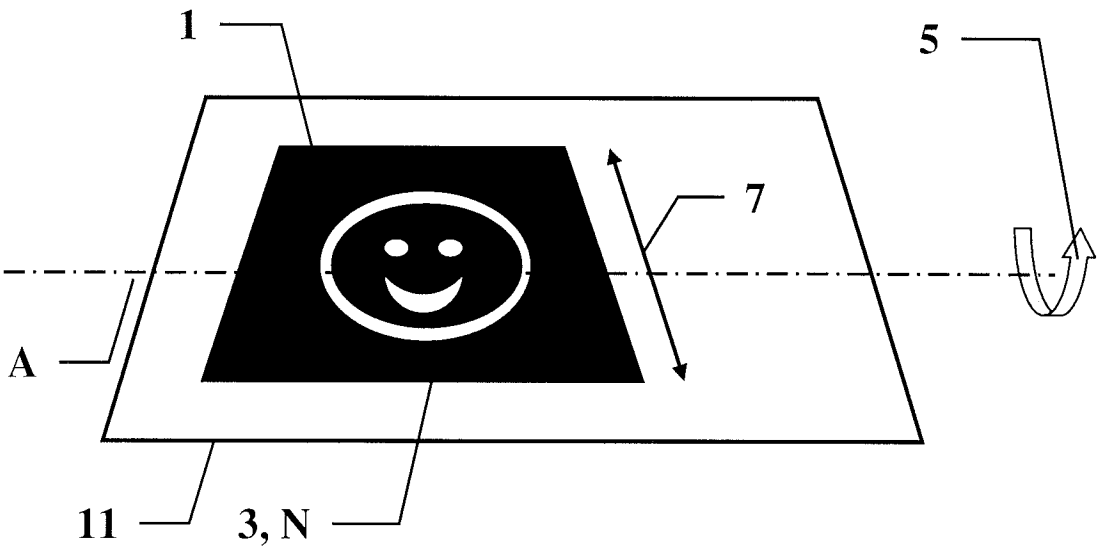


FIG. 2

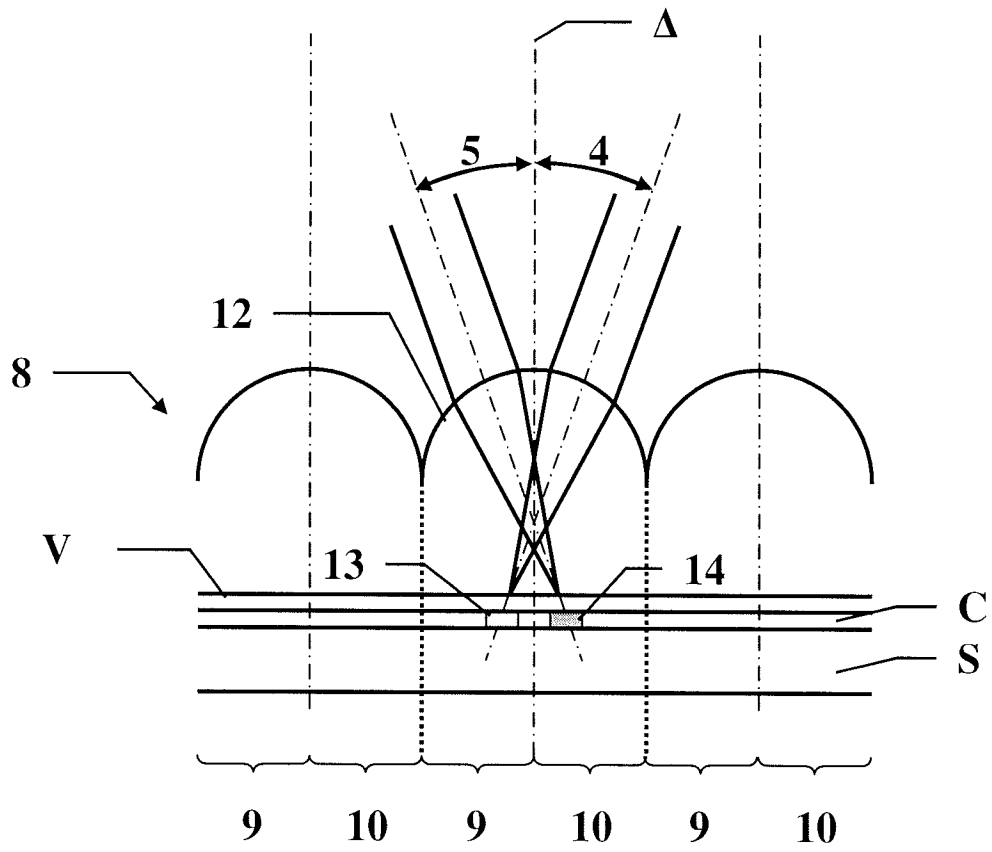


FIG. 3

N° d'enregistrement national : 1259348 N° de publication : 2996164

RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-17 et R.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

L'I.N.P.I. annexe à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention, au sens des articles L. 611-11 (nouveauté) et L. 611-14 (activité inventive) du code de la propriété intellectuelle. Ce rapport porte sur les revendications du brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

CONDITIONS D'ÉTABLISSEMENT DU PRÉSENT RAPPORT DE RECHERCHE

- [x] Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.
- [ ] Le demandeur a maintenu les revendications.
- [x] Le demandeur a modifié les revendications.
- [ ] Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.
- [ ] Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.
- [ ] Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

DOCUMENTS CITÉS DANS LE PRÉSENT RAPPORT DE RECHERCHE

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

- [x] Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.
- [ ] Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.
- [ ] Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.
- [ ] Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

N° d'enregistrement national : 1259348 N° de publication : 2996164

1. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION

US 2005/161512 A1 (JONES ROBERT L [US] ET AL JONES ROBERT [US] ET AL)
28 juillet 2005 (2005-07-28)

FR 2 963 903 A1 (SECURENCY INT PTY LTD [AU])
24 février 2012 (2012-02-24)

US 2011/149405 A1 (VAN DEN BERG JAN [NL])
23 juin 2011 (2011-06-23)

EP 0 219 012 A2 (GAO GES AUTOMATION ORG [DE])
22 avril 1987 (1987-04-22)

Rudolf L. van Renesse: "Optical Document Security, third edition", 2005, Artech House, Boston / London, XP002698880, ISBN: 1-58053-258-6

2. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIERE-PLAN TECHNOLOGIQUE GENERAL

NEANT

3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND DE LA VALIDITE DES PRIORITES

NEANT