



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
01.05.2019 Bulletin 2019/18

(51) Int Cl.:
B42D 25/41^(2014.01) B42D 25/337^(2014.01)

(21) Numéro de dépôt: **17306495.7**

(22) Date de dépôt: **31.10.2017**

(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:
MA MD

(72) Inventeur: **LESUR, Jean-Luc**
92190 Meudon (FR)

(74) Mandataire: **Lotaut, Yacine Diaw**
Gemalto SA
Intellectual Property Department
6, rue de la Verrerie
92190 Meudon (FR)

(71) Demandeur: **GEMALTO SA**
92190 Meudon (FR)

(54) **PROCÉDÉ DE SÉCURISATION DE LA ZONE PERSONNALISÉE D'UN DOCUMENT SÉCURISÉ ET DISPOSITIF SÉCURISÉ COMPORTANT UNE TELLE ZONE PERSONNALISÉE**

(57) L'invention concerne un procédé de sécurisation d'une zone personnalisée (120) d'un document sécurisé (100), comportant les opérations suivantes :
 - insertion, par un premier procédé d'insertion, d'une image personnalisée (122) en couleurs, sur une première surface (121, 123) du document sécurisé;
 - insertion, par un deuxième procédé d'insertion, de motifs guillochés (124, 126) en couleurs, sur une deuxième surface (121, 123, 125) du document sécurisé, la pre-

mière et la deuxième surfaces étant empilées l'une sur l'autre de sorte que les motifs guillochés et l'image personnalisée se chevauchent au moins partiellement; et
 - insertion d'un marquage en couleurs (160), sur l'image personnalisée et les motifs guillochés, par au moins deux faisceaux laser de longueurs d'ondes différentes, le marquage en couleurs traversant au moins partiellement l'image personnalisée et les motifs guillochés.

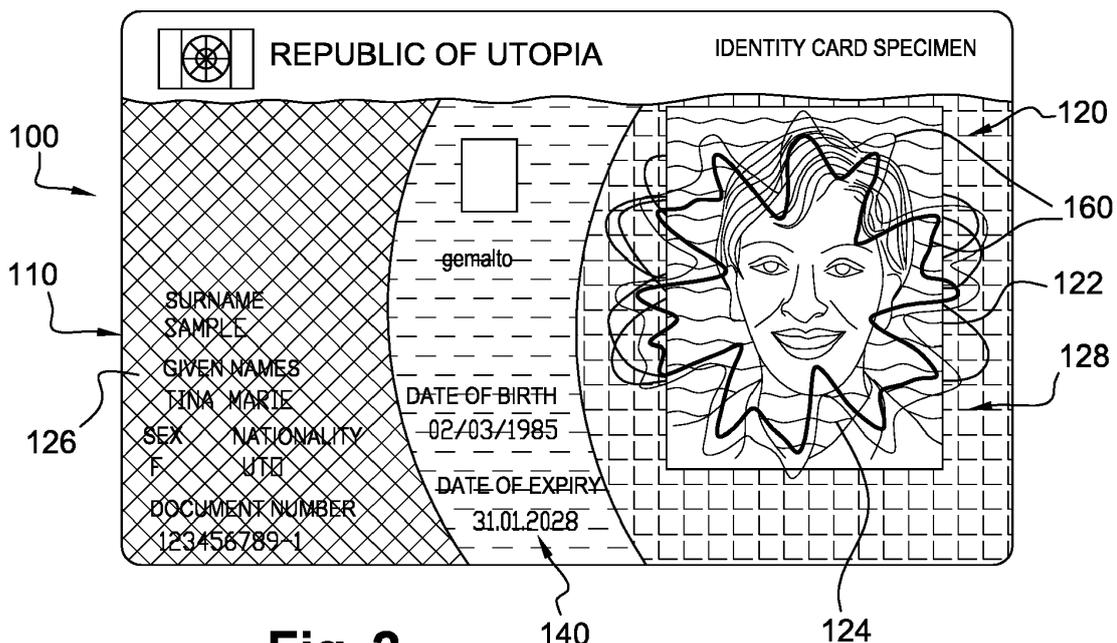


Fig. 2

Description

DOMAINE TECHNIQUE

[0001] La présente invention concerne un procédé pour sécuriser la zone personnalisée d'un document sécurisé. Elle concerne également un dispositif sécurisé comportant une telle zone personnalisée. L'invention trouve des applications dans le domaine de la sécurisation de documents, pour sécuriser des documents permettant de justifier l'identité de son détenteur, comme par exemple les cartes d'identité, les permis de conduire, les passeports, etc.

ETAT DE LA TECHNIQUE

[0002] De façon connue, les documents de sécurité, comme par exemple les documents d'identité, comprennent généralement une image personnalisée de son détenteur, par exemple une photographie d'identité, ainsi que des données alphanumériques telles que, par exemple, le nom du détenteur, sa date de naissance, son adresse, le numéro du document, la date de délivrance du document et/ou l'identité de l'autorité ayant délivré le document.

[0003] Pour sécuriser ces documents de sécurité, il est connu d'associer l'image personnalisée du détenteur à des guilloses. Un exemple de document sécurisé est représenté, selon une vue de dessus, sur la figure 1. Ce document sécurisé 10 comporte un corps de carte 11 réalisé dans un matériau PVC (Polychlorure de vinyle) ou PC (Polycarbonate) ou tout autre matériau adapté pour recevoir des impressions d'image et de données alphanumériques. Le document sécurisé 10 comporte une zone personnalisée 12 construite à travers plusieurs couches de matériaux empilées entre un substrat et une couche protectrice. La zone personnalisée 12 comporte des données personnelles au détenteur du document sécurisé comme, par exemple, une image personnalisée 13, des données alphanumériques 14 et/ou des guilloses 15 dites d'identification. Ces guilloses 15, en couleurs ou en niveaux de gris, forment un réseau de lignes ondulées, superposées à l'image 13 et visibles à l'oeil nu. Les guilloses 15 sont destinées à rendre discernable, lors d'un contrôle d'identité, toute modification frauduleuse de l'image 13. Elles permettent notamment de se prémunir contre des modifications de teinte de l'image, par exemple lors de l'ajout d'une barbe ou de cheveux.

[0004] Par ailleurs, il est connu également de mettre en oeuvre des moyens de protection des données alphanumériques mentionnées sur les documents d'identité afin de se prémunir contre des altérations de ces données comme, par exemple, des modifications de ces mentions alphanumériques. Un des moyens de protection consiste à insérer des guilloses dites standard sur tout ou partie de la surface du document et à insérer l'image personnalisée et les données alphanumériques

relatives au détenteur sur ces guilloses. Ce moyen de protection permet de détecter une falsification des données alphanumériques car toute modification desdites données entraîne une détérioration des guilloses. Cependant, ce moyen de protection ne permet pas de détecter une contrefaçon du document réalisée avec un matériel performant.

[0005] La protection des données alphanumériques peut également être obtenue en insérant, sur l'image personnalisée, des guilloses variables encodant tout ou partie des données alphanumériques. Des exemples de procédés de sécurisation de documents utilisant de telles guilloses variables sont décrits notamment dans les demandes de brevet EP 2 325 022 A1 et US 2010/0260372 déposées au nom de la demanderesse.

[0006] L'authentification de ces guilloses nécessite l'utilisation d'un dispositif d'authentification permettant de décoder les données encodées au sein desdites guilloses. Or, non seulement ce dispositif est coûteux, mais en outre il ne peut être utilisé que par un personnel formé à l'utilisation du dispositif. La protection des données alphanumériques par encodage dans des guilloses ne constitue donc pas un moyen de sécurisation facilement contrôlable.

[0007] Il existe donc un besoin d'un moyen de sécurisation des données personnelles du détenteur facilement contrôlable et permettant de sécuriser aussi bien l'image personnalisée du détenteur que les données alphanumériques inscrites à côté de l'image et/ou encodées sur ladite image.

RESUME DE L'INVENTION

[0008] Pour répondre au problème évoqué ci-dessus de sécurisation des données personnelles du détenteur, le demandeur propose d'insérer, au-dessus des guilloses et de l'image personnalisée du détenteur, un marquage laser en couleurs dont les couleurs sont directement dépendantes des pigments utilisés dans les guilloses et l'image personnalisée.

[0009] Selon un premier aspect, l'invention concerne un procédé de sécurisation d'une zone personnalisée d'un document sécurisé, comportant les opérations suivantes :

- insertion, par un premier procédé d'insertion, d'une image personnalisée en couleurs, sur une première surface du document sécurisé;
- insertion, par un deuxième procédé d'insertion, de motifs guillochés en couleurs, sur une deuxième surface (121, 123, 125) du document sécurisé, la première et la deuxième surfaces étant empilées l'une sur l'autre de sorte que les motifs guillochés et l'image personnalisée se chevauchent au moins partiellement; et
- insertion d'un marquage en couleurs, sur l'image personnalisée et les motifs guillochés, par au moins deux faisceaux laser de longueurs d'ondes différen-

tes, le marquage en couleurs traversant au moins partiellement l'image personnalisée et les motifs guillochés. Ce procédé de sécurisation permet à un contrôleur de visualiser à l'oeil nu si le marquage, inséré sur la zone personnalisée contenant les données personnelles du détenteur, est conforme au marquage attendu pour un document valide.

[0010] On appelle « marquage en couleurs » ou « marquage laser », un ensemble de points issus d'impacts laser, formant des lignes de couleurs variables sur la zone personnalisée du document sécurisé.

[0011] On appelle « procédé d'insertion », toute méthode permettant d'insérer un caractère alphanumérique, une ligne, une image ou tout autre motif ou structure visuelle au sein du corps de carte, par une technique d'impression en encre (par exemple une encre offset) ou une technique de marquage par laser.

[0012] Avantagement, le procédé de sécurisation comporte en outre une insertion d'éléments de sécurité supplémentaires, le marquage en couleurs traversant au moins partiellement lesdits éléments de sécurité.

[0013] De façon avantageuse, le marquage en couleurs comporte une pluralité de points laser en couleurs, générés chacun par une réaction spécifique entre la longueur d'onde d'un des faisceaux laser et au moins un pigment coloré du motif guilloché et/ou de l'image personnalisée et/ou des éléments de sécurité. La réaction peut être de type chimique, thermique et/ou photonique.

[0014] Grâce à ce marquage en couleurs, il est possible de contrôler facilement si les couleurs du marquage correspondent aux couleurs qui ont été préalablement définies.

[0015] Le procédé de sécurisation selon l'invention peut comporter une ou plusieurs des caractéristiques suivantes :

- le marquage en couleurs comporte des points laser d'une couleur noire obtenues par carbonisation des matériaux de la zone personnalisée du document sécurisé.
- les faisceaux laser émettent l'un dans l'infrarouge, l'autre dans une couleur du visible ou dans l'ultraviolet.
- l'insertion du marquage en couleurs est réalisée au moyen de quatre faisceaux laser émettant chacun, respectivement, à une longueur d'onde dans l'infrarouge, dans le rouge, dans le bleu ou dans le vert.
- le marquage en couleurs s'étend suivant au moins une ligne courbe ou rectiligne dans une direction sensiblement transversale aux motifs guillochés.
- le marquage en couleurs chevauche l'image personnalisée et une zone contigüe à ladite image personnalisée de sorte à former un motif continu, de couleur variable, reliant l'image personnalisée à son environnement.
- le marquage en couleurs comporte des motifs guillochés secondaires s'étendant dans une direction sen-

siblement transversale aux motifs guillochés.

- le premier procédé d'insertion est un procédé d'impression de matière réactive au laser.
- le deuxième procédé d'insertion est un procédé d'impression offset.
- le motif guilloché est un motif à changement de couleurs comportant un mélange de plusieurs pigments colorés.

[0016] Selon un second aspect, l'invention concerne un document sécurisé comportant une zone personnalisée réalisée au moyen du procédé de sécurisation tel que défini ci-dessus.

[0017] Avantagement, la zone personnalisée comporte une image personnalisée en couleurs et des motifs guillochés en couleurs se superposant au moins partiellement, ladite zone personnalisée étant modifiée partiellement par le marquage laser en couleurs.

20 BREVE DESCRIPTION DES FIGURES

[0018] D'autres avantages et caractéristiques de l'invention apparaîtront à la lecture de la description, illustrée par les figures dans lesquelles :

- La figure 1, déjà décrite, représente une vue de dessus d'un exemple de document sécurisé de façon connue ;
- La figure 2 représente une vue de dessus d'un exemple de document sécurisé selon le procédé de l'invention ;
- La figure 3 représente une vue en coupe d'une portion du document sécurisé de la figure 2 ;
- La figure 4 représente un exemple de marquage laser chevauchant des motifs guillochés ;
- La figure 5 représente un autre exemple de marques colorés selon l'invention ; et
- La figure 6 représente une vue en coupe d'un corps de carte dans lequel le marquage laser traverse une image personnalisée, des guilloches et des éléments de sécurité supplémentaires.

DESCRIPTION DETAILLEE D'AU MOINS UN MODE DE REALISATION

[0019] Un exemple de réalisation du procédé de sécurisation dans lequel un marquage en couleurs est inséré sur l'image personnalisée et les guilloches du document sécurisé, est décrit en détail ci-après, en référence aux dessins annexés. Cet exemple illustre les caractéristiques et avantages de l'invention. Il est toutefois rappelé que l'invention ne se limite pas à cet exemple.

[0020] Sur les figures, les éléments identiques sont re-

pérés par des références identiques. Pour des questions de lisibilité des figures, les échelles de taille entre éléments représentés ne sont pas respectées.

[0021] La figure 2 représente une vue de dessus d'un document sécurisé 100 dans lequel la zone personnalisée 120 est sécurisée selon le procédé de l'invention par un marquage en couleurs. Ce document sécurisé 100, par exemple une carte d'identité, comporte un corps de carte 110 et, au sein de ce corps de carte, une zone personnalisée 120. Comme représenté sur la vue en coupe de la figure 3, la zone personnalisée 120 du document sécurisé 100 est formée à travers plusieurs couches de matériaux 122-126, empilées les unes sur les autres entre un substrat 121 et une couche protectrice 127. Chaque couche de matériau 122-126, tout comme le substrat 121, constitue une surface du corps de carte susceptible de recevoir une impression. La zone personnalisée 120 comporte une image personnalisée 122, par exemple une photographie du détenteur, imprimée sur une surface du corps de carte 110, par exemple le substrat 121 ou la couche transparente 123, et des données personnelles relatives audit détenteur. Ces données personnelles peuvent être des données alphanumériques 140 inscrites sur le substrat 121 ou dans la couche transparente 123, à côté de l'image personnalisée 122. La zone personnalisée 120 comporte également des motifs guillochés, appelés aussi guilloches, insérés au-dessus et/ou en deçà de l'image personnalisée 122 de sorte que l'image personnalisée et les guilloches se superposent au moins en partie.

[0022] Les guilloches peuvent être des guilloches standard 126 formées de motifs en encre Offset réalisés sur le substrat 121 ou sur une couche transparente, comme la couche 125 de la figure 3, et recouvrant tout ou partie du corps de carte. Les guilloches standard 126 peuvent être positionnées en deçà de l'image personnalisée 122. En variante, les guilloches standard 126 peuvent également être insérées dans une couche transparente au-dessus de l'image personnalisée 122, comme montré sur la figure 3.

[0023] Les guilloches peuvent aussi être des guilloches d'identification 124 dont les motifs encodent des données personnelles relatives au détenteur afin de permettre une identification du détenteur. Ces guilloches d'identification 124, réalisées par exemple au moyen d'un laser et/ou d'une encre spécifique, peuvent être insérées sur le substrat 121 ou dans une couche transparente 123, et s'étendant sur ou sous une partie ou la totalité de l'image personnalisée 122 et/ou au voisinage de ladite image, comme représenté sur la figure 3.

[0024] L'image personnalisée 122 est généralement une photographie en couleurs, imprimée ou reproduite dans le corps de carte. Cette image comporte donc une pluralité de couleurs obtenues au moyen de substances chimiques ou naturelles appelées pigments. Dans le procédé de l'invention, les motifs guillochés, standard 126 et/ou d'identification 124, sont des motifs colorés contenant des pigments. Un motif guilloché peut contenir un

seul pigment ou plusieurs pigments, en particulier lorsqu'il s'agit de motifs guillochés à changement de couleurs (dénommés « rainbow » en termes anglo-saxons).

[0025] Le document sécurisé comporte, selon l'invention, un marquage laser 160, en couleurs, recouvrant à la fois, au moins en partie, l'image personnalisée 122 et les motifs guillochés 124, 126. Ce marquage laser 160 peut recouvrir en outre d'autres éléments de sécurité 130 insérés dans la zone personnalisée 120, comme représenté sur la figure 6. Une couche protectrice 127 recouvre l'ensemble des couches et impressions 122-126 et 130 de sorte que la zone personnalisée 120 est prise en sandwich entre le substrat 121 et ladite couche protectrice 127.

[0026] Selon certains modes de réalisation, le marquage laser 160 est réalisé dans une couche transparente recouvrant la zone personnalisée 120.

[0027] Selon d'autres modes de réalisation, le marquage laser 160 est réalisé dans l'épaisseur des différentes couches et impression 121-126, avant que la couche de protection ne soit déposée sur le corps de carte 110.

[0028] Selon d'autres modes de réalisation, le marquage laser 160 est réalisé dans l'épaisseur des différentes couches et impression 121-126, au travers de la couche de protection déposée sur le corps de carte 110.

[0029] Le procédé de l'invention propose donc de réaliser un marquage laser 160 sur l'ensemble des couches et impressions de la zone personnalisée 120. Ce marquage laser 160 est réalisé au cours d'une opération qui intervient après les opérations d'insertion de l'image personnalisée 122 et des motifs guillochés standard 126 et d'identification 124 et les opérations de dépôt des couches transparentes 123, 125. Cette opération de marquage laser est réalisée au travers des différentes couches et impressions formant la zone personnalisée 120 du corps de carte 110.

[0030] Ce marquage laser 160 est réalisé au moyen de lasers émettant des impulsions dirigées vers la zone personnalisée, à des longueurs d'ondes prédéterminées. Chaque impulsion génère, sur la zone personnalisée, un point d'impact traversant les différentes couches de ladite zone personnalisée. De préférence, au moins deux faisceaux laser ayant des longueurs d'ondes différentes sont utilisés, chaque longueur d'onde générant une réaction chimique différente avec les pigments de l'image personnalisée et les pigments des motifs guillochés. Par exemple, un laser peut émettre des faisceaux dans l'infrarouge, tandis que l'autre émet des faisceaux dans une couleur du visible ou dans l'ultraviolet.

[0031] Dans certains modes de réalisation de l'invention, plus de deux longueurs d'ondes différentes sont utilisées, offrant une plus grande variété de couleurs de marquage possibles. Par exemple, quatre faisceaux laser peuvent être utilisés pour le marquage : un premier faisceau laser émet à une longueur d'onde de l'infrarouge (autour de 1064nm), un deuxième faisceau laser émet à la longueur d'onde de la couleur rouge (autour de 650nm), un troisième faisceau laser émet à la longueur

d'onde de la couleur bleue (autour de 450nm) et un quatrième faisceau laser émet à la longueur d'onde de la couleur verte (autour de 532nm). L'homme du métier comprendra que ces longueurs d'ondes ne sont que des exemples et que d'autres longueurs d'ondes du visible ou de l'invisible peuvent être choisies dès lors que lesdites longueurs d'ondes permettent de générer des couleurs obtenues par réaction chimique avec les pigments de l'image personnalisée et des guilloches.

[0032] Un marquage laser selon l'invention comporte une pluralité de points laser correspondant chacun à un impact d'un faisceau laser sur une ou plusieurs couches du corps de carte 110. Les points laser, plus ou moins épais selon les dimensions du faisceau laser et la réaction chimique avec les pigments, peuvent être disposés sous la forme d'une ligne rectiligne ou d'une ligne courbe. Un marquage laser 160 comporte donc une ou plusieurs lignes courbes ou rectilignes, continues ou discontinues, référencées 160a, 160b, 160c, 160d et 160e sur la figure 4, d'une unique couleur ou de plusieurs couleurs variant d'un point laser à un autre, de façon progressive ou non, comme expliqué plus en détail par la suite. Le marquage laser 160 s'étend de préférence suivant une direction transversale à la direction des guilloches d'identification 124 et/ou des guilloches standard 126. Ainsi, chaque ligne du marquage laser 160 chevauche plusieurs guilloches, ce qui permet de générer plusieurs points lasers de couleurs différentes.

[0033] La couleur de chaque point laser du marquage varie en fonction de la longueur d'onde du faisceau laser impactant le corps de carte 110, les éventuels éléments de sécurité 130 et les pigments des guilloches 124 et 126 et de l'image personnalisée 122, à l'emplacement de l'impact. En effet, la réaction chimique qui se produit entre un pigment de couleur et une longueur d'onde laser génère une couleur autre que celle du pigment d'origine si la longueur d'onde du laser a été choisie de manière appropriée. Différentes couleurs peuvent donc être générées par la réaction entre les différents pigments de l'image personnalisée et des guilloches et une longueur d'onde laser spécifique. Plus le nombre de longueurs d'ondes des faisceaux laser est élevé, plus les couleurs générées sont diversifiées. Il est bien entendu que les réactions associées aux autres éléments de sécurité 130 tels que les Dovid ou Kinégramme 130c, l'encre UV 130b, l'encre iridescente 130a et les guilloches embossées 130d, pour ne citer que ceux représentés sur la figure 6, sont spécifiques aux longueurs d'ondes des lasers considérés dans cette application.

[0034] De façon similaire, l'épaisseur de chaque point laser du marquage peut varier en fonction de la longueur d'onde du faisceau laser impactant le corps de carte, de l'énergie des pulses laser, de leur durée, mais aussi des pigments de la guilloche, de l'image personnalisée, des divers éléments de sécurité à l'emplacement de l'impact.

[0035] La figure 4 représente un exemple de cinq lignes de marquage laser 160a-160e traversant transversalement cinq guilloches d'identification 126a-126e de

couleurs différentes, respectivement violette, rouge, bleue, verte et jaune, s'étirant sur une même couleur d'image personnalisée 122. Dans cet exemple, la ligne de marquage 160a est obtenue avec un faisceau laser infrarouge, à une longueur d'onde d'environ 1064nm ; la ligne de marquage 160b est obtenue avec un faisceau laser rouge, à une longueur d'onde d'environ 650nm ; la ligne de marquage 160c est obtenue avec un faisceau laser vert, à une longueur d'onde d'environ 532nm ; la ligne de marquage 160d est obtenue avec un faisceau laser bleu, à une longueur d'onde d'environ 450nm ; et la ligne de marquage 160e est obtenue avec ce même faisceau laser à plus haute puissance (énergie). La couleur des points d'impact 160a du faisceau laser infrarouge avec l'image 122 et/ou les guilloches est noire. La couleur des points d'impact des faisceaux laser rouge, vert, bleu à basse et à haute puissance sur l'image 122 et sur les guilloches 126 (qui sont de couleur variable dans cet exemple) change en fonction notamment de la couleur initiale.

[0036] Quelle que soit la longueur d'onde, un impact sur la matière plastique du corps de carte (en Polycarbonate, PVC ou autre) génère un point noir ou gris si aucun pigment coloré ou autre élément de sécurité 130 n'est rencontré au cours de l'impact. En effet, en l'absence de réaction chimique avec des pigments, l'impact laser sur les matériaux de la zone personnalisée génère un effet thermique (procédé de carbonisation) qui brûle la matière et engendre un point noir ou gris. Un point noir ou gris peut également être la résultante d'une réaction chimique lorsqu'un faisceau laser est appliqué avec une puissance trop forte. Les points d'impact noirs peuvent donc le résultat d'une réaction chimique entre la longueur d'onde et les pigments ou le résultat d'une carbonisation.

[0037] La figure 5 représente un autre exemple de marquage laser dans lequel les lignes du marquage 160 sont des motifs guillochés secondaires. Dans cet exemple, les motifs guillochés secondaires, référencés 260a-260d sont réalisés par impulsions laser sur la couche de matériau utilisée pour générer l'image personnalisée 122 et les guilloches 124, 126. Ces motifs guillochés secondaires 260a-260d peuvent encoder des données - par exemple des données relatives au détenteur - ou être simplement des lignes avec des courbures sinusoïdales. Le motif guilloché 260a peut être, par exemple, une ligne de marquage au moins en partie jaune, obtenue à partir d'un faisceau laser de longueur d'onde verte sur une partie de l'image possédant des tons rouges. Les motifs guillochés secondaires 260b et 260d peuvent être, par exemple, totalement ou partiellement de couleur bleu clair et rouge. Les motifs guillochés secondaires 260c peuvent être, par exemple, totalement ou partiellement de couleur noire, avec une épaisseur dépendante du niveau de densité de couleur de la zone considérée de l'image personnalisée.

[0038] A titre d'exemple, on notera que, dans le cas d'une image imprimée avec une technique de marquage laser (appelée CLM), la couleur cyan deviendra blanche

sous l'effet d'un impact laser de couleur rouge, ou noir sous l'effet d'un impact laser de couleur infrarouge ; il restera cyan sous l'effet d'un impact laser vert ou bleu. Sur une même image, la couleur verte de l'image deviendra noire sous l'effet d'un impact laser infrarouge, jaune sous l'effet d'un impact laser de couleur rouge et cyan sous l'effet d'un impact laser de couleur bleue ; elle restera verte sous l'effet d'un impact laser de couleur verte.

[0039] La couleur, et l'épaisseur, des marquages laser varie en fonction des pigments colorés présents dans les guilloches et l'image personnalisée. Ces pigments varient selon la couleur d'insertion mais également la technique d'impression. En effet, chaque technique d'impression comporte des pigments spécifiques, en taille et en couleur. Une image et des guilloches insérées avec une technique d'impression à jet d'encre présentent des pigments différents de ceux insérés avec une technique d'impression à sublimation thermique (connue sous le nom de D2T2) ou une technique d'impression offset ou encore d'impression laser. En effet, chaque technique d'impression possède des couleurs et des pigments qui lui sont propres. La réaction chimique provoquée par un faisceau laser sur un pigment provenant d'une technique d'impression générera donc une couleur et/ou une épaisseur différente de celle générée par le même faisceau laser sur un pigment provenant d'une autre technique d'impression.

[0040] La couleur et/ou l'épaisseur obtenue par la réaction de l'impact laser sur un pigment variant en fonction du pigment et de la longueur d'onde du faisceau laser, l'homme du métier comprendra qu'une pluralité de couleurs peuvent être générées, en particulier lorsque l'impact laser réagit à la fois avec le pigment de la guilloche d'identification 124 et/ou des guilloches standard 126 et/ou les autres éléments de sécurité 130 et/ou avec le pigment de l'image personnalisée 122.

[0041] La pluralité d'impacts laser forment un marquage laser qui peut s'étendre sur tout ou partie de la zone personnalisée du document. Dans certains modes de réalisation, les lignes du marquage suivent une trajectoire qui chevauche l'image personnalisée 122 et une zone contigüe 128 à ladite image, formant ainsi un motif continu, de couleurs variables, qui relie l'image personnalisée et son environnement, c'est-à-dire la zone contigüe.

[0042] La variation des couleurs du marquage laser permet de déterminer, lors d'un contrôle, si les guilloches et l'image personnalisée sont bien les éléments d'origine du document sécurisé. En effet, comme les couleurs diffèrent suivant la technique d'impression, il est possible de vérifier si les guilloches et l'image personnalisée ont bien été insérées avec les techniques d'insertion initiales. Une contrefaçon ou falsification réalisée avec une autre technique d'insertion serait facilement détectée. Par exemple, si le procédé de sécurisation prévoit d'insérer l'image personnalisée avec une impression laser et les guilloches avec une impression offset, alors les couleurs générées par les impacts laser seront connues. Toute falsification ou contrefaçon engendrera une modification

des couleurs, de sorte que ladite falsification ou contrefaçon pourra être détectée à l'oeil nu. En outre, dans les modes de réalisation où les lignes de marquage chevauchent l'image personnalisée et la zone contigüe, toute coupure de l'une ou de plusieurs de ces lignes signifie qu'il y a eu tentative de falsification de la zone personnalisée.

[0043] Bien que décrit à travers un certain nombre d'exemples, variantes et modes de réalisation, le procédé de sécurisation d'une zone personnalisée d'un document selon l'invention comprend divers variantes, modifications et perfectionnements qui apparaîtront de façon évidente à l'homme du métier, étant entendu que ces variantes, modifications et perfectionnements font partie de la portée de l'invention, telle que définie par les revendications qui suivent.

Revendications

1. Procédé de sécurisation d'une zone personnalisée (120) d'un document sécurisé (100), comportant les opérations suivantes :
 - insertion, par un premier procédé d'insertion, d'une image personnalisée (122) en couleurs, sur une première surface (121, 123) du document sécurisé;
 - insertion, par un deuxième procédé d'insertion, de motifs guillochés (124, 126) en couleurs, sur une deuxième surface (121, 123, 125) du document sécurisé, la première et la deuxième surfaces étant empilées l'une sur l'autre de sorte que les motifs guillochés et l'image personnalisée se chevauchent au moins partiellement; et
 - insertion d'un marquage en couleurs (160), sur l'image personnalisée et les motifs guillochés, par au moins deux faisceaux laser de longueurs d'ondes différentes, le marquage en couleurs traversant au moins partiellement l'image personnalisée et les motifs guillochés.
2. Procédé de sécurisation selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'il** comporte en outre une insertion d'éléments de sécurité supplémentaires (130), le marquage en couleurs traversant au moins partiellement lesdits éléments de sécurité.
3. Procédé de sécurisation selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le marquage en couleurs (160) comporte une pluralité de points laser en couleurs, générés chacun par une réaction spécifique entre la longueur d'onde d'un des faisceaux laser et au moins un motif guilloché (124, 126) et/ou de l'image personnalisée (122) et/ou des éléments de sécurité (130).
4. Procédé de sécurisation selon l'une quelconque des

- revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le marquage en couleurs comporte des points laser d'une couleur noire obtenues par carbonisation des matériaux de la zone personnalisée (120) du document sécurisé.
- 5
5. Procédé de sécurisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** les faisceaux laser émettent l'un dans l'infrarouge, l'autre dans une couleur du visible ou dans l'ultraviolet.
- 10
6. Procédé de sécurisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** l'insertion du marquage en couleurs (160) est réalisée au moyen de quatre faisceaux laser émettant chacun, respectivement, à une longueur d'onde dans l'infrarouge, dans le rouge, dans le bleu ou dans le vert.
- 15
7. Procédé de sécurisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** le marquage en couleurs (160) s'étend suivant au moins une ligne courbe ou rectiligne, formée de points distincts ou juxtaposés se chevauchant, plus ou moins, les uns aux autres, dans une direction sensiblement transversale aux motifs guillochés (124, 126).
- 20
8. Procédé de sécurisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** le marquage en couleurs (160) chevauche l'image personnalisée (122) et une zone contigüe (128) à ladite image personnalisée de sorte à former un motif continu, de couleur variable, reliant l'image personnalisée à son environnement.
- 25
9. Procédé de sécurisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** le marquage en couleurs (160) comporte des motifs guillochés secondaires (260) s'étendant dans une direction sensiblement transversale aux motifs guillochés.
- 30
10. Procédé de sécurisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** le premier procédé d'insertion est un procédé d'impression d'une matière réactive au laser.
- 35
11. Procédé de sécurisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** le deuxième procédé d'insertion est un procédé d'impression offset.
- 40
12. Procédé de sécurisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que** le motif guilloché (126) est un motif à changement de couleurs comportant un mélange de plusieurs pigments colorés.
- 45
13. Procédé de sécurisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que** le motif guilloché (124) est un motif à changement de couleurs comportant un mélange de plusieurs pigments colorés.
- 50
14. Procédé de sécurisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que** le motif guilloché (124) est un motif réalisé par laser.
- 55
15. Document sécurisé comportant une zone personnalisée réalisée au moyen du procédé de sécurisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 14.
16. Document sécurisé selon la revendication 15, **caractérisé en ce que** la zone personnalisée (120) comporte une image personnalisée en couleurs (122) et des motifs guillochés (126) se superposant au moins partiellement, ladite zone personnalisée étant modifiée partiellement par le marquage laser en couleurs (160).
17. Document sécurisé selon la revendication 16, **caractérisé en ce que** la zone personnalisée (120) comporte des éléments de sécurité (130) modifiés partiellement par le marquage laser en couleurs (160).

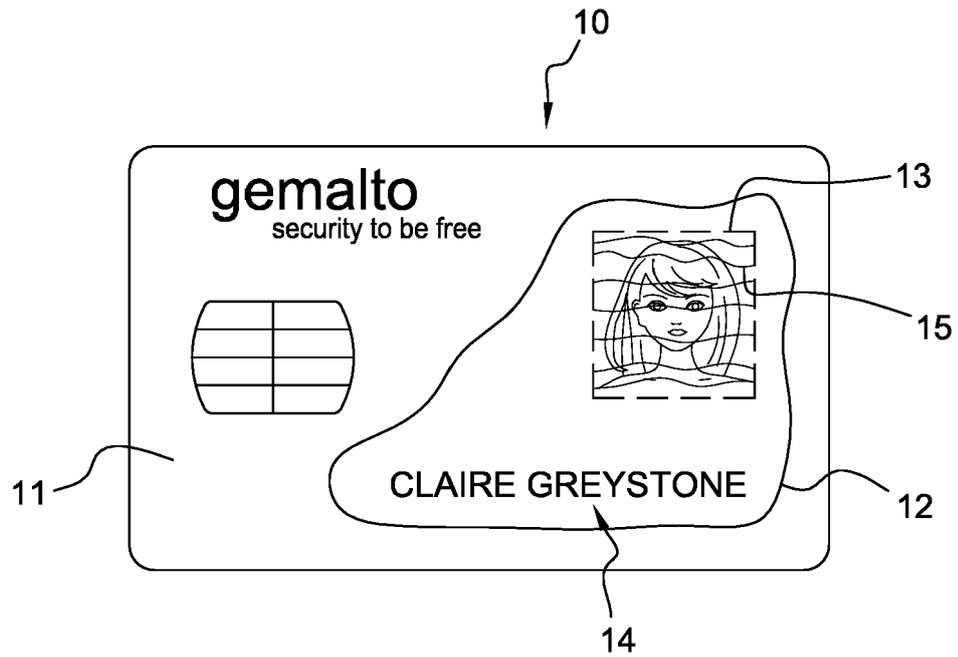


Fig. 1

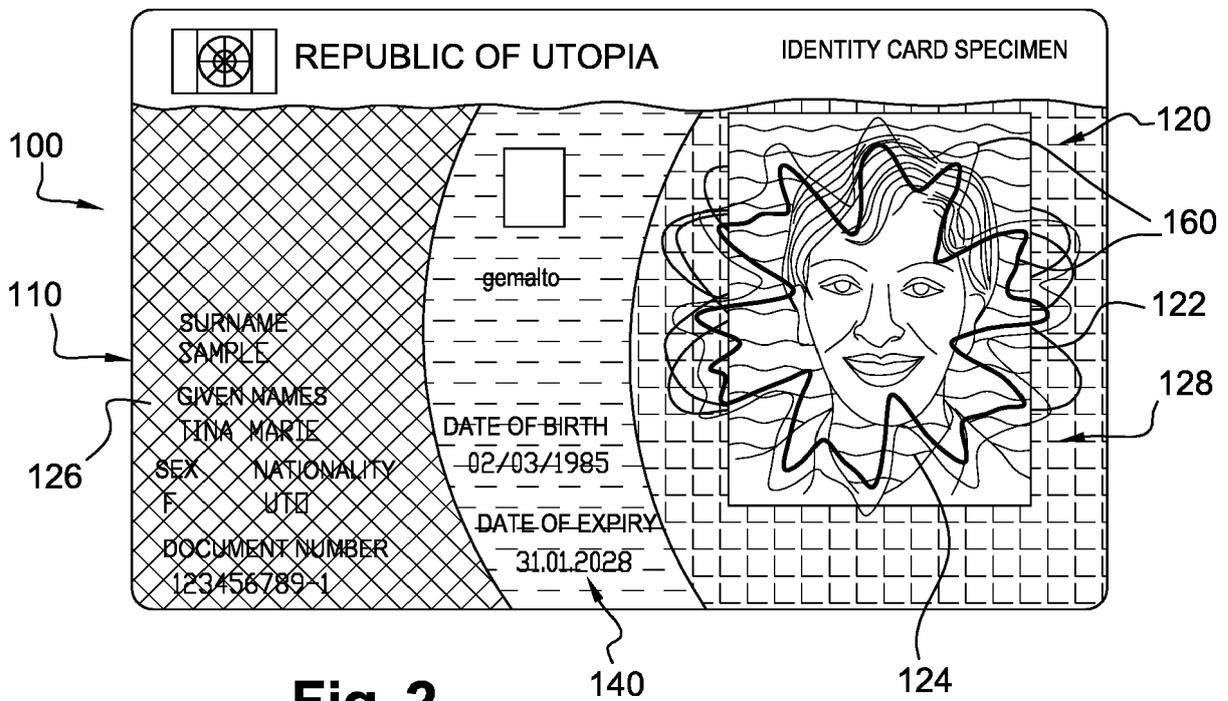


Fig. 2

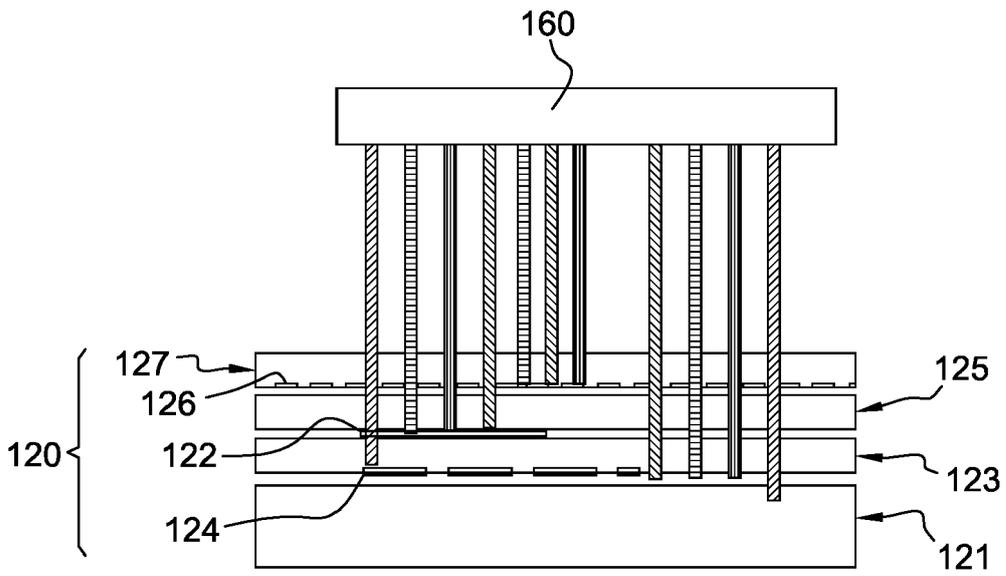


Fig. 3

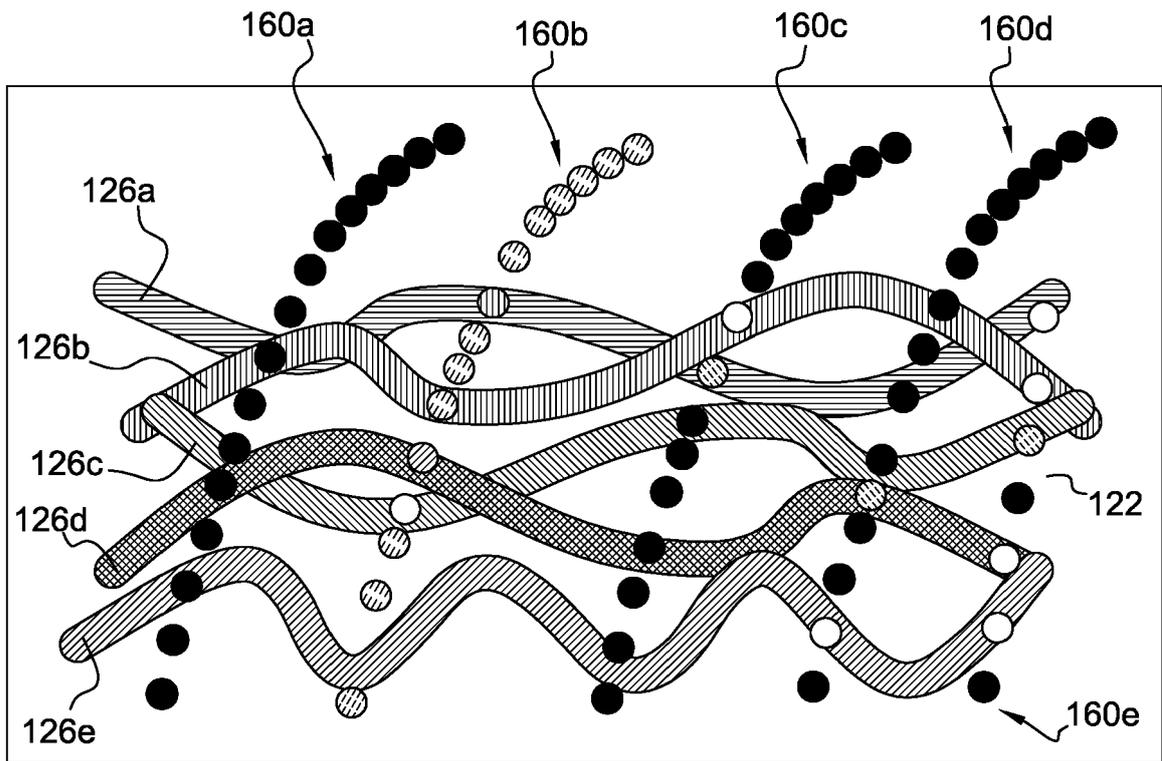


Fig. 4

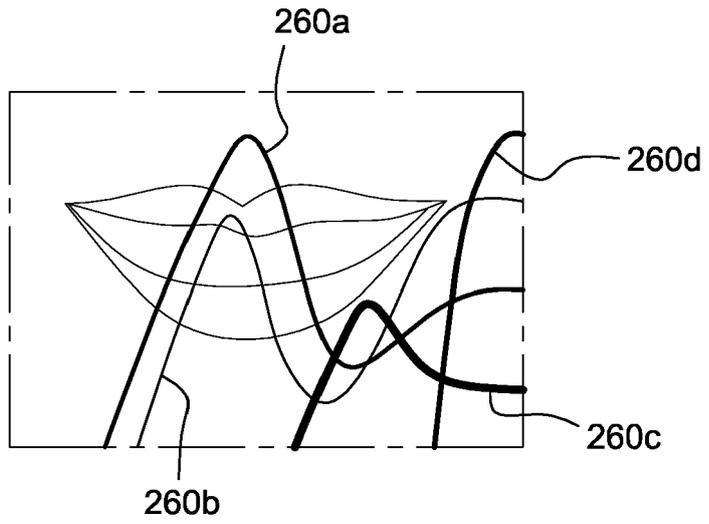


Fig. 5

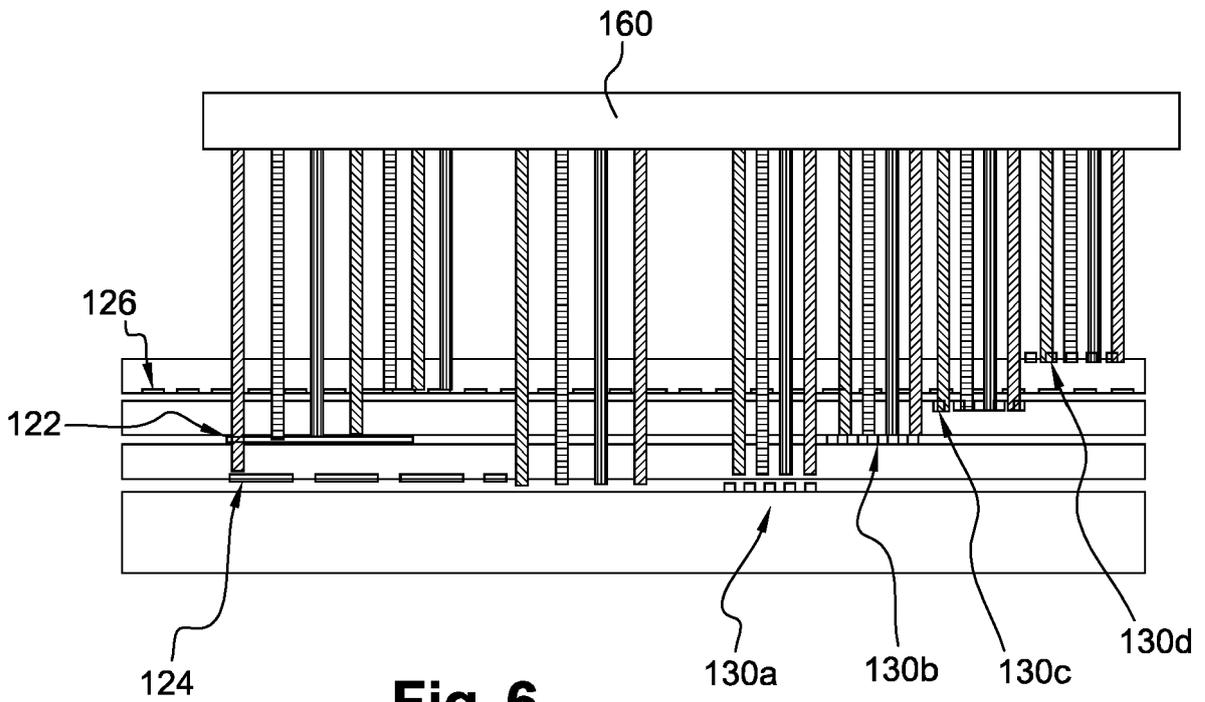


Fig. 6



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 17 30 6495

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	DE 101 54 051 A1 (KURZ LEONHARD FA [DE]) 20 juin 2002 (2002-06-20) * alinéas [0020], [0021], [0100] - [0103]; revendications 1,2,7-13,16,20,22,23,29-37; figure 29 *	1-17	INV. B42D25/41 B42D25/337
Y	WO 2008/141632 A2 (ZAHEDI LOESSL FARIBORZ MARTIN [DE]) 27 novembre 2008 (2008-11-27) * page 45, ligne 32 - page 46, ligne 17; revendications 1,3,13,14,30,31,36-40; figures *	1-17	
A	EP 2 236 308 A1 (GEMALTO SA [FR]) 6 octobre 2010 (2010-10-06) * alinéas [0004], [0019], [0021] - [0023], [0026]; figures *	1-17	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			B42D
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 30 avril 2018	Examineur Cametz, Cécile
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>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</p> <p>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</p>			

EPO FORM 1503 03.02 (P04C02)

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

EP 17 30 6495

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.

30-04-2018

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 10154051 A1	20-06-2002	AUCUN	
WO 2008141632 A2	27-11-2008	AU 2008253372 A1 BR PI0811614 A2 CA 2687655 A1 CN 101678697 A DE 102007024298 B3 EP 2152470 A2 JP 2010527809 A KR 20100033486 A RU 2009147750 A US 2010108874 A1 WO 2008141632 A2	27-11-2008 11-11-2014 27-11-2008 24-03-2010 16-10-2008 17-02-2010 19-08-2010 30-03-2010 27-06-2011 06-05-2010 27-11-2008
EP 2236308 A1	06-10-2010	DK 2414172 T3 EP 2236308 A1 EP 2414172 A1 WO 2010112528 A1	15-01-2018 06-10-2010 08-02-2012 07-10-2010

EPO FORM P0480

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 2325022 A1 [0005]
- US 20100260372 A [0005]