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

(11) **EP 2 572 895 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
27.03.2013 Bulletin 2013/13

(51) Int Cl.:
B44B 5/02 *(2006.01)*

(21) Numéro de dépôt: **12186180.1**

(22) Date de dépôt: **26.09.2012**

(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

(30) Priorité: **26.09.2011 FR 1158534**

(71) Demandeur: **EPGA**
69150 Decines Charpieu (FR)

(72) Inventeur: **Burgada, Muriel**
69150 Decines Charpieu (FR)

(74) Mandataire: **Le Cacheux, Samuel L.R.**
Capistel
10 montée des Lilas
69300 Caluire (FR)

(54) **Empreinte à deux élements graphiques**

(57) L'invention concerne une empreinte comprenant au moins une zone de marquage (1) qui comprend :
- un premier élément graphique (2) qui définit une première surface de marquage (S1) couverte, en partie au moins, d'un premier motif (M1) formé par une hachure comprenant une alternance de rainures et de nervures parallèles entre-elles et à une direction Δ,
- deuxième élément graphique (3) définissant une deuxième surface de marquage (S2) couverte, en partie au moins, d'un deuxième motif formé par une hachure comprenant une alternance de rainures et de parallèles entre-elles et à une direction Δ' formant un angle aigu avec la direction Δ du premier motif (M1),
- une partie (5), appelée fond, de la zone de marquage (1) qui n'est couverte ni par le premier élément graphique (2) ni par le deuxième élément graphique (3) et qui est couverte par un motif de fond (H1, H2) distinct des premier (M1) et deuxième (M2) motifs et qui est divisée en bandes (15) parallèles d'égale largeur (L) et s'étendant selon une direction (D),
- la direction (Δ) du premier motif (M1) formant un angle aigu positif α avec la direction (D),
- la direction (Δ') du deuxième motif (M2) formant un angle aigu négatif α' avec la direction (D).

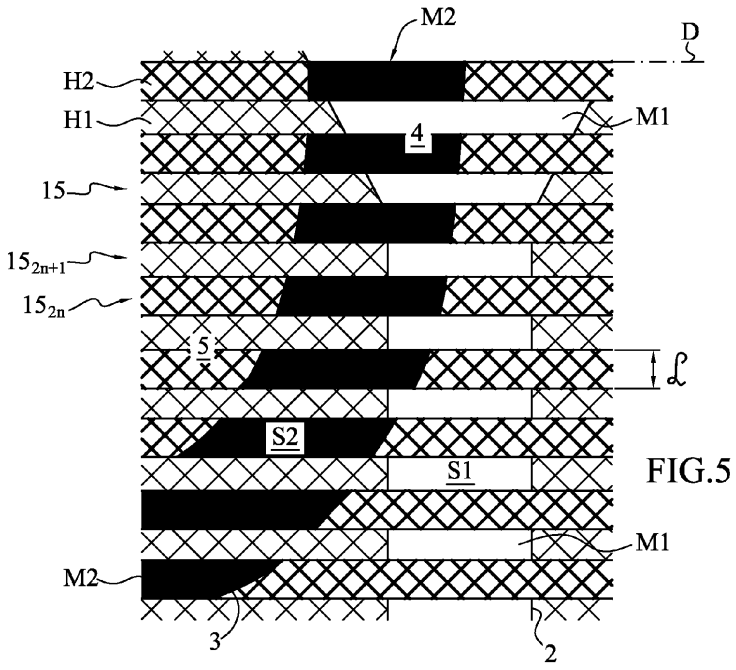


FIG.5

EP 2 572 895 A1

Description

[0001] La présente invention concerne le domaine technique du marquage ou estampage d'articles en papier, carton, matière plastique, métal ou tout matériau susceptible de faire l'objet d'un marquage par déformation plastique. Dans une application préférée mais non limitative, l'invention se rapporte au marquage à chaud éventuellement associé à la dépose d'une pellicule d'un matériau à comportement spéculaire telle qu'une pellicule d'un matériau doré, argenté ou plus généralement brillant.

[0002] L'invention concerne également le domaine des marques ou empreintes de type bas-relief, c'est-à-dire présentant une faible profondeur de relief, susceptibles d'être présentes sur des produits ou articles en vue de les décorer ou d'en attester l'origine.

[0003] Dans les domaines ci-dessus, notamment en matière de protection contre la contrefaçon, il est cherché des marques ou des empreintes dont la complexité et/ou la structure les rend difficiles à reproduire en utilisant des moyens de reproduction grand public tels la photocopie ou l'impression offset. Parmi ces marques ou empreintes difficiles à reproduire, il est possible de citer les étiquettes hologrammes qui toutefois présentent l'inconvénient d'être relativement onéreuses à produire.

[0004] Il est donc apparu le besoin d'un nouveau type de marquage qui puisse notamment être produit en grandes séries selon des techniques de marquage à chaud ou d'estampage moins onéreuses que les techniques de fabrication des étiquettes holographiques tout en présentant une grande difficulté voire une impossibilité de reproduction par la mise en oeuvre d'une acquisition au moyen d'un scanner optique puis d'une reproduction selon des techniques d'impression jet d'encre, d'impression laser, également appelée xérographie, ou encore d'impression offset.

[0005] Afin d'atteindre cet objectif l'invention concerne une empreinte comprenant au moins une zone de marquage qui comprend :

- un premier élément graphique qui définit une première surface de marquage couverte, en partie au moins, d'un premier motif formé par une hachure comprenant une alternance de rainures et de nervures parallèles entre-elles et à une direction Δ,
- deuxième élément graphique définissant une deuxième surface de marquage couverte, en partie au moins, d'un deuxième motif formé par une hachure comprenant une alternance de rainures et de nervures parallèles entre-elles et à une direction Δ' formant un angle aigu avec la direction Δ du premier motif,
- une partie, appelée fond, de la zone de marquage qui n'est couverte ni par le premier élément graphique ni par le deuxième élément graphique et qui est couverte par un motif de fond distinct des premier et deuxième motifs.

[0006] La présence sur l'empreinte de deux éléments graphiques dont les surfaces de marquage sont couvertes par des motifs de hachure distincts et orientés selon des angles différents permet d'obtenir un comportement à la lumière tel que selon une direction d'observation le premier élément graphique est mieux visible tandis que selon une autre direction d'observation c'est le deuxième élément graphique qui est mieux visible. Ainsi un observateur doit, pour être en mesure de lire ou d'identifier les deux éléments graphiques, se déplacer ou déplacer l'empreinte de manière à modifier à la fois l'angle d'incidence de la lumière et sa direction d'observation. Cette caractéristique rend difficile voire impossible une bonne acquisition de l'empreinte selon l'invention au moyen d'un scanner optique à balayage ou encore d'un appareil photo. En effet lors d'une telle tentative d'acquisition soit l'image obtenue sera floue soit l'image obtenue ne comportera qu'un seul des deux éléments graphiques. L'empreinte selon l'invention est donc difficile à reproduire dans un cadre de tentative de contrefaçon.

[0007] Au sens de l'invention le terme « empreinte » vise aussi bien une structure tridimensionnelle présente sur un outil utilisé pour réaliser le marquage ou l'estampage d'un produit, qu'une structure tridimensionnelle présente un produit indépendamment de la technique utilisée pour la réaliser. Ainsi, l'invention se rapporte tout d'abord mais non exclusivement aux caractéristiques géométriques de l'empreinte qui lui permettent avoir le comportement recherché, indépendamment de la technique utilisée pour réaliser l'empreinte.

[0008] De plus selon l'invention :

- la partie de fond au moins est divisée en bandes parallèles d'égale largeur ℓ et s'étendant selon une direction D,
- la direction Δ du premier motif formant un angle aigu positif α avec la direction D,
- la direction Δ' du deuxième motif formant un angle aigu négatif α' avec la direction D,

[0009] Selon une variante de cette forme préférée :

- l'angle α du premier motif possède une valeur comprise entre 20° et 30°,
- l'angle α' du deuxième motif possède une valeur comprise entre -20° et -30°.

[0010] Selon une autre variante de cette forme préférée, la valeur de l'angle α du premier motif vaut l'opposée de la valeur de l'angle α' du deuxième motif.

[0011] Selon encore une autre variante de cette forme préférée, l'angle α du premier motif possède une valeur sensiblement égale à 22,5° et l'angle α' du deuxième motif possède une valeur sensiblement égale à -22,5°.

[0012] Selon l'invention, le motif de fond est choisi pour avoir un rendu visuel sensiblement identique et uniforme quelle que soit la direction d'observation de l'empreinte

ou encore l'angle d'incidence de la lumière sur cette dernière. Le motif de fond peut être formé par une texture ou un motif aléatoire qui sera perçu comme un bruit optique par l'observateur de l'empreinte dans la plupart des angles d'observation.

[0013] Selon une variante de la forme préférée de réalisation, le motif de fond est formé par deux hachures de fond couvrant alternativement les bandes parallèles dont :

- une première hachure de fond comprend une alternance de rainure et de nervure parallèles entre-elles et à une direction γ formant, avec la direction D des bandes, un angle aigu négatif β distinct des angles α et α',
- une deuxième hachure de fond comprend une alternance de rainure et de nervure parallèles entre-elles et à une direction γ' formant, avec la direction D des bandes, un angle aigu positif β' distinct des angles α, α' et β.

[0014] La combinaison des deux hachures de fond permet de réaliser une sorte de motif en chevron qui présente la particularité d'être effectivement perçu comme ayant une apparence identique quel que soit l'angle d'observation.

[0015] Selon une caractéristique de cette variante, l'angle β de la première hachure de fond possède une valeur comprise entre 30° et 70° et l'angle β' de la deuxième hachure de fond possède une valeur comprise entre -30° et -70°.

[0016] Selon une autre caractéristique de cette variante, la valeur de l'angle β du de la première hachure de fond vaut l'opposée de la valeur de l'angle β' de la deuxième hachure de fond.

[0017] Selon encore une autre caractéristique de cette variante la valeur de l'angle β vaut le double de la valeur de l'angle α', et la valeur de l'angle β vaut le double de la valeur de l'angle α'.

[0018] Selon une caractéristique de cette variante, la valeur de l'angle β vaut sensiblement -45°, et la valeur de l'angle β' vaut sensiblement 45°.

[0019] Selon une variante de la forme préférée de réalisation de l'empreinte conforme à l'invention :

- l'ensemble de la zone de marquage est divisée selon les bandes de la partie de fond,
- et, dans les régions où les deux éléments graphiques se chevauchent, les bandes s'inscrivant dans chaque région de chevauchement sont alternativement couvertes par:
  - le premier motif pour la partie commune à la première surface de marquage et à la bande correspondante,
  - le deuxième motif pour la partie commune à la deuxième surface de marquage et à la bande correspondante.

[0020] Selon une caractéristique de cette variante, dans les régions où seul l'un des deux éléments graphiques est présent, les bandes s'inscrivant dans la surface de marquage correspondante sont alternativement couvertes par le motif de l'élément graphique correspondant et le motif de fond de la partie de fond adjacente.

[0021] Selon une caractéristique de la forme préférée de réalisation de l'empreinte conforme à l'invention, la largeur $\mathcal{L}$ des bandes est comprise entre 0,3 mm et 1 mm.

[0022] Selon une caractéristique de la forme préférée de réalisation de l'empreinte conforme à l'invention, les rainures et les nervures des hachures possèdent une même largeur ℓ et la largeur $\mathcal{L}$ des bandes vaut entre 8 et 11 fois la largeur ℓ des hachures.

[0023] Selon une caractéristique de l'invention, les rainures et les nervures des hachures possèdent une même largeur ℓ comprise entre 0,03 mm et 0,1 mm.

[0024] Selon une autre caractéristique de l'invention, la zone de marquage possède une surface inférieure à 36 cm^2.

[0025] Selon encore une autre caractéristique de l'invention, la profondeur des rainures est comprise entre 0,03 mm et 0,05 mm.

[0026] Selon une caractéristique de l'invention visant à augmenter la difficulté de reproduction de l'empreinte selon l'invention, le matériau constitutif de l'ensemble de la surface de l'empreinte possède un comportement spéculaire.

[0027] L'invention concerne également une matrice pour le marquage de papier, carton ou matière comprenant au moins une empreinte conforme à l'invention.

[0028] Selon une caractéristique de la matrice conforme à l'invention, l'empreinte est réalisée par photogravure d'une plaque de métal.

[0029] L'invention concerne aussi une empreinte sur un support obtenue par marquage du support au moyen d'une matrice conforme à l'invention. Selon une caractéristique de l'invention cette empreinte est revêtue d'une pellicule d'un matériau spéculaire.

[0030] Bien entendu, les différentes caractéristiques, variantes et formes de réalisation de l'invention peuvent être associées les unes avec les autres selon diverses combinaisons dans la mesure où elles ne sont pas incompatibles ou exclusives les unes des autres.

[0031] Par ailleurs, diverses autres caractéristiques de l'invention ressortent de la description annexée effectuée en référence aux dessins qui illustrent une forme non limitative de réalisation d'une empreinte conforme à l'invention.

- La figure 1 est une vue schématique d'une empreinte selon l'invention montrant les différentes régions définies par les éléments graphiques et le fond de l'empreinte avec une symbolisation des motifs utilisés.
- La figure 2 est une vue schématique de l'empreinte

selon la figure 1 montrant une division, de l'empreinte et de ces éléments graphiques en bandes horizontales, utilisée pour la mise en place des motifs de l'empreinte.

- La figure 3 est une vue montrant à une grande échelle deux motifs d'éléments graphiques et deux motifs de fond susceptibles d'être mis en oeuvre pour une empreinte selon l'invention.
- La figure 4 est une section partielle, en coupe droite selon un plan normal à la surface supérieure de l'empreinte, d'un motif de l'empreinte conforme à l'invention
- La figure 5 est une vue d'un détail V de la figure 2 à plus grande échelle montrant de manière schématique la mise en oeuvre des motifs de la figure 3.

[0032] Afin de faciliter la compréhension de l'invention, les motifs des éléments graphiques et du fonds sont schématisés ou symbolisés, sur les figures 1, 2, 4 et 5 par des représentations qui ne correspondent pas à la réalité des motifs effectivement mis oeuvre dans le cadre d'une empreinte selon l'invention. En effet, l'utilisation de hachures aurait rendu difficile la compréhension de l'invention en raison des aberrations de perception optique induites par les hachures. De plus, sur ces figures les contours des éléments graphiques et des bandes sont représentés par des lignes continues afin de simplifier la compréhension de l'invention alors que sur une empreinte selon l'invention les contours des éléments graphiques et des bandes éventuelles ne sont pas nécessairement matérialisés par des lignes continues. De manière préférée, les contours des éléments graphiques et des bandes éventuelles ne sont pas du tout matérialisés par des lignes continues sur une empreinte conforme à l'invention.

[0033] Une empreinte selon l'invention, désignée dans son ensemble par la référence E aux figures 1 et 2, comprend au moins une zone de marquage 1 qui selon l'exemple illustré présente une forme rectangulaire, étant entendu que toute autre forme pourrait être envisagée. La zone de marquage 1 possède de préférence une surface inférieure ou égale à 36 cm^2 et de manière plus particulièrement préférée inférieure à 16 cm^2. En effet, les meilleurs résultats sont obtenus pour des zones de marquage réduites, notamment lorsque la surface de la zone de marquage présente un comportement spéculaire alors que la région qui l'entoure possède un comportement diffusant.

[0034] La zone de marquage 1 comprend deux éléments graphiques 2 et 3 dont un premier 2 est formé, selon l'exemple illustré, par les lettres « L Y » et définit une première surface de marquage S1 matérialisée par des hachures inclinées en montant vers la droite à la figure 1. Le deuxième élément graphique 3 est formé, selon l'exemple illustré, par les lettres « O N » et définit une deuxième surface de marquage S2 matérialisée par des hachures inclinées en descendant vers la droite à la figure 1. Les deux éléments graphiques 2 et 3 se recoupent dans des régions de chevauchement 4 matérialisées par des aplats de couleur noire à la figure 1.

[0035] La partie de la zone de marquage 1, qui n'est occupé ni par le premier élément graphique 2 ni par le deuxième élément graphique 3 ni encore par leurs régions de chevauchement 4, correspond à un fond 5 matérialisé par un aplat blanc à la figure 1.

[0036] L'objectif de l'invention est que les premier 1 et deuxième 3 éléments graphiques et les surfaces de marquage correspondante S1 et S2 possèdent un comportement optique distinct l'un de l'autre ainsi que du fond 5. À cet effet, la première surface de marquage S2 est couverte en partie au moins d'un premier motif M1, tandis que la deuxième surface de marquage S3 est couverte en partie au moins d'un deuxième motif M2 distinct du premier motif M1, le fond 5 étant couvert d'un motif de fond MF distinct du premier M1 et du deuxième motif M2. Le motif de fond MF est formé dans le cas présent de la combinaison de deux hachures de fond H1 et H1. Ces motifs M1, M2, MF sont plus particulièrement illustrés à la figure 3.

[0037] Au sens de l'invention, un motif est une structure tridimensionnelle réalisée dans la surface du produit ou du matériau portant l'empreinte. Cette structure tridimensionnelle présente alors une faible profondeur par comparaison à l'épaisseur du produit ou du matériau portant l'empreinte. Ainsi, un motif au sens de l'invention peut être qualifié de bas-reliefs.

[0038] Selon l'invention, le premier motif M1 et le deuxième motif M2 sont tous deux formés par une hachure comprenant une alternance de rainures 10 et de nervures 11 comme le montrent schématiquement la figure 4. Le terme « rainure » est ici utilisé pour désigner la partie en creux tandis que le terme « nervure » désigne la partie en bosse de la structure tridimensionnelle constitutive d'un motif. La profondeur P d'une rainure 10 est alors mesurée entre, d'une part, un plan passant par le sommet des rainures adjacentes et, d'autre part, le fond de ladite rainure. Sur la figure 3, les rainures sont symbolisées par les lignes blanches tandis que les rainures sont symbolisées par les lignes noires.

[0039] Les rainures 10 des différents motifs ou hachures de l'empreinte selon l'invention possèdent de préférence profondeur sensiblement identique et de préférence comprise entre 0,03 mm et 0,05 mm. Cette profondeur de rainures permet d'obtenir un comportement optique conforme à l'objectif de l'invention dans le cas d'une observation à une distance de lecture ou d'observation normale pour un document tel qu'un livre, un document officiel ou un emballage d'un produit de petites dimensions. Une telle distance de lecture ou d'observation est par exemple de l'ordre de 30 cm.

[0040] Le premier motif M1 est donc formé par une hachure dont les rainures et les nervures sont parallèles entre elles et à une direction Δ, tandis que le deuxième motif M2 est formé par une hachure dont les rainures sont parallèles entre elles et à une direction Δ'. Selon l'invention les directions Δ et Δ' forment un angle A aigu.

[0041] Afin de faciliter la disposition des motifs M1, M2 et des hachures de fond H1 et H2 à l'intérieur de l'empreinte et notamment au niveau de son fond 5, la partie de fond 5 et, selon l'exemple illustré, les première S1 et deuxième S2 surfaces de marquage sont divisées en bande 15 parallèles entre elles et à une direction D comme le montre les figures 2 et 5. Les bandes 15 possèdent toutes une même largeur $\mathcal{L}$ qui est, selon l'exemple illustré, comprise entre 0,3 mm et 1 mm.

[0042] Le premier motif M1 est alors disposé dans la première surface de marquage S1 de manière que la direction Δ de ses hachures forme un angle aigu positif α avec la direction D des bandes 15. L'angle α possède de préférence une valeur comprise entre 20° et 30°.

[0043] De la même manière, le deuxième motif M2 est disposé dans la deuxième surface de marquage S2 de manière que la direction Δ' de ses hachures forme un angle aigu négatif α' avec la direction D des bandes 15. L'angle α' possède de préférence une valeur comprise entre -20° et -30°. De manière plus particulièrement préférée l'angle α est l'opposé de l'angle α'.

[0044] La première hachure de fond H1 comprend une alternance de rainures et de hachures parallèles entre elles et à une direction γ qui forme à un angle aigu négatif β avec la direction D des bandes 15. La deuxième hachure de fond H2 comprend une alternance de rainures et de hachures parallèles entre elles et à une direction γ' qui forme un angle aigu positif β' avec la direction des bandes 15.

[0045] L'angle β possède de préférence une valeur comprise entre -30° et -70° tandis que l'angle β' possède de préférence une valeur comprise entre au moins 30° et 70°. De manière plus particulièrement préférée l'angle β est l'opposé de l'angle β' et vaut le double de la valeur de l'angle α', l'angle β' valant alors le double de la valeur de l'angle α.

[0046] De manière préférée, les rainures et les nervures des hachures de l'ensemble des motifs de l'empreinte possèdent une même largeur ℓ de préférence comprise entre 0,3 mm et 0,1 mm. Par ailleurs, la largeur $\mathcal{L}$ des bandes 15 est choisie pour valoir entre 8 et 11 fois la largeur ℓ des hachures.

[0047] Les hachures de fond H1 et H2 sont alors disposées sur le fond 5 de manière à couvrir alternativement les bandes 15 comme le montre la figure 5.

[0048] Dans la zone première zone de marquage S1 où seul le premier élément graphique 2 est présent les bandes s'inscrivant dans la surface de marquage correspondante sont alternativement couvertes par le premier motif M1, symbolisé par in aplat blanc, et le motif de fond de la zone de fond adjacente ici la première hachure de fond H1, symbolisée par un quadrillage en traits fins, comme le montre la figure 5. De la même manière, dans la zone deuxième zone de marquage S2 où seul le deuxième élément graphique 3 est présent les bandes s'inscrivant dans la surface de marquage correspondante sont alternativement couvertes par le deuxième motif M2, symbolisé par un aplat noir, et le motif de fond de la zone de fond adjacente ici la deuxième hachure de fond H2 symbolisée par un quadrillage en traits épais.

[0049] Par ailleurs, dans chaque région de chevauchement 4, les bandes s'inscrivant dans ladite région 4 sont alternativement couvertes par le premier motif M1 pour la partie commune à la première surface de marquage S1 et à la bande correspondante et par le deuxième motif M2 pour la partie commune à la deuxième surface de marquage S2 et à la bande correspondante comme le montre la figure 5.

[0050] De plus, selon l'exemple illustré, les différents motifs M1, M2 et MF, formé des hachures de-Fonds H1 et H2, sont organisés de manière que :

- pour chaque bande impaire 15_{2n+1} le motif de fond, ici H1, occupe toute la surface de la bande impaire 15_{2n+1} sauf pour sa région commune avec le premier élément graphique 2, appartenant donc à la première surface de marquage S1, qui est occupé par le premier motif M1, la partie commune de la bande impaire 15_{2n+1} avec le deuxième élément graphique 3 étant donc couverte du motif de fond H1 de la bande impaire 15_{2n+1},
- pour chaque bande paire 15_{2n} le motif de fond, ici H2, occupe toute la surface de la bande paire 15_{2n} sauf pour sa région commune avec le deuxième élément graphique 3, appartenant donc à la deuxième surface de marquage S2, qui est occupé par le deuxième motif M2, la partie commune de la bande paire 15_{2n} avec le premier élément graphique 2 étant donc couverte du motif de fond H2 de la bande impaire.

Ainsi dans les régions de chevauchement 4, chaque bande impaire 15_{2n+1} est couverte par le premier motif M1 dans sa partie commune avec le premier élément graphique 2 et chaque banque paire couverte par le deuxième motif M2 dans sa partie commune avec le deuxième élément graphique 3.

[0051] Afin de favoriser un comportement optique favorable à une lecture alternée de deux éléments graphiques en fonction de l'angle de lecture et de l'angle d'incidence de la lumière, l'angle des hachures du premier motif M1 est choisi pour être d'un signe opposé à celui de l'angle des première hachure de fond H1 et il en est de même pour l'angle des hachures du deuxième motif M2 par rapport à celui de l'angle des deuxièmes hachures H2.

[0052] L'empreinte ainsi constituée peut être réalisée par photogravure chimique d'une plaque de métal tel que par exemple de l'aluminium, du magnésium ou encore du cuivre pour former une matrice 20 de marquage à chaud de papier, de carton ou de matière plastique.

[0053] Une telle matrice peut par exemple être utilisée pour estamper à chaud un flan de carton avec interposition d'une feuille portant un matériau à comportement

spéculaire tel que un matériau de dorure ou d'argent ou encore un matériau polymère brillant.

[0054] L'empreinte ainsi obtenue sur le flanc de carton présente toutes les caractéristiques décrites précédemment et sa surface possède un comportement spéculaire qui augmente l'efficacité du jeu de lumière sur l'empreinte et en rend particulièrement difficile l'acquisition par un scanner à défilement ou un appareil photo numérique.

[0055] Bien entendu, l'empreinte selon l'invention soit directement réalisée partout procédé approprié dans la surface d'un matériau lui-même spéculaire ou non et former ainsi un produit fini.

[0056] Selon l'exemple décrit précédemment en relation avec les figures 1 à 5, les éléments graphiques 2 et 3 sont chacun formés par deux lettres disjointes. Toutefois, selon l'invention les éléments graphiques ne sont pas nécessairement formés par une ou plusieurs lettres et peuvent également comprendre un ou plusieurs dessins ou encore une combinaison d'une ou plusieurs lettre avec un ou plusieurs dessins.

[0057] Bien entendu, diverses autres modifications peuvent être apportées à l'empreinte selon l'invention dans le cadre des revendications annexées.

Revendications

1. Empreinte comprenant au moins une zone de marquage (1) qui comprend :

   - un premier élément graphique (2) qui définit une première surface de marquage (S1) couverte, en partie au moins, d'un premier motif (M1) formé par une hachure comprenant une alternance de rainures (10) et de nervures (11) parallèles entre-elles et à une direction Δ,
   - deuxième élément graphique (3) définissant une deuxième surface de marquage (S2) couverte, en partie au moins, d'un deuxième motif formé par une hachure comprenant une alternance de rainures (10) et de nervures (11) parallèles entre-elles et à une direction (Δ') formant un angle aigu (A) avec la direction (Δ) du premier motif (M1),
   - une partie (5), appelée fond, de la zone de marquage (1) qui n'est couverte ni par le premier élément graphique (2) ni par le deuxième élément graphique (3) et qui est couverte par un motif de fond (MF) distinct des premier (M1) et deuxième (M2) motifs et qui est divisée en bandes (15) parallèles d'égale largeur ($\mathcal{L}$) et s'étendant selon une direction (D),
   - la direction (Δ) du premier motif (M1) formant un angle aigu positif α avec la direction (D),
   - la direction (Δ') du deuxième motif (M2) formant un angle aigu négatif α' avec la direction (D).

2. Empreinte selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la valeur de l'angle α du premier motif (M1) vaut l'opposée de la valeur de l'angle α' du deuxième motif (M2).

3. Empreinte selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le motif de fond (MF) est formé par deux hachures de fond couvrant alternativement les bandes (15) parallèles dont :

   - une première hachure de fond (H1) comprend une alternance de rainures et de nervures parallèles entre-elles et à une direction γ formant, avec la direction D des bandes (15), un angle aigu négatif β distinct des angles α et α',
   - une deuxième hachure de fond (H2) comprend une alternance de rainures et de nervures parallèles entre-elles et à une direction γ' formant, avec la direction D des bandes (15), un angle aigu positif β' distinct des angles α, α' et β.

4. Empreinte selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** la valeur de l'angle β du de la première hachure de fond (H1) vaut l'opposée de la valeur de l'angle β' de la deuxième hachure de fond (H2).

5. Empreinte selon la revendication 3 ou 4, **caractérisée en ce que en ce que** :

   - la valeur de l'angle β vaut le double de la valeur de l'angle (α,
   - et la valeur de l'angle β' vaut le double de la valeur de l'angle α'.

6. Empreinte selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** :

   - l'ensemble de la zone de marquage (1) est divisée selon les bandes (15) de la partie de fond,
   - et, dans les régions où les deux éléments graphiques se chevauchent, les bandes (15) s'inscrivant dans région de chevauchement sont alternativement couvertes par :

     - le premier motif (M1) pour la partie commune à la première surface de marquage (S1) et à la bande correspondante,
     - le deuxième motif pour la partie commune à la deuxième surface de marquage (S2) et à la bande correspondante.

7. Empreinte selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** dans les régions où seul l'un (2) des deux éléments graphiques est présent, les bandes (15) s'inscrivant dans la surface de marquage (S1) correspondante sont alternativement couvertes par le motif (M1, M2) de l'élément graphique correspon-

dant (2) et le motif de fond (MF) de la partie de fond adjacente.

8. Empreinte selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** les rainures (10) et les nervures (11) des hachures possèdent une même largeur (ℓ) et **en ce que** la largeur ($\mathcal{L}$) des bandes (15) vaut entre 8 et 11 fois la largeur (ℓ).

9. Empreinte selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les rainures (10) et les nervures (11) des hachures possèdent une même largeur ℓ comprise entre 0,03 mm et 0,1 mm.

10. Empreinte selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la profondeur (P) des rainures (10) est comprise entre 0,03 mm et 0,05 mm.

11. Empreinte selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le matériau constitutif de l'ensemble de la surface de l'empreinte possède un comportement spéculaire.

12. Matrice pour le marquage de papier, carton ou matière comprenant au moins une empreinte (E) selon l'une des revendications précédentes.

13. Matrice selon la revendication 12 **caractérisée en ce que** l'empreinte (E) est réalisée par photogravure chimique d'une plaque de métal.

14. Empreinte sur un support obtenue par marquage du support au moyen d'une matrice (20) selon la revendication 12 ou 13.

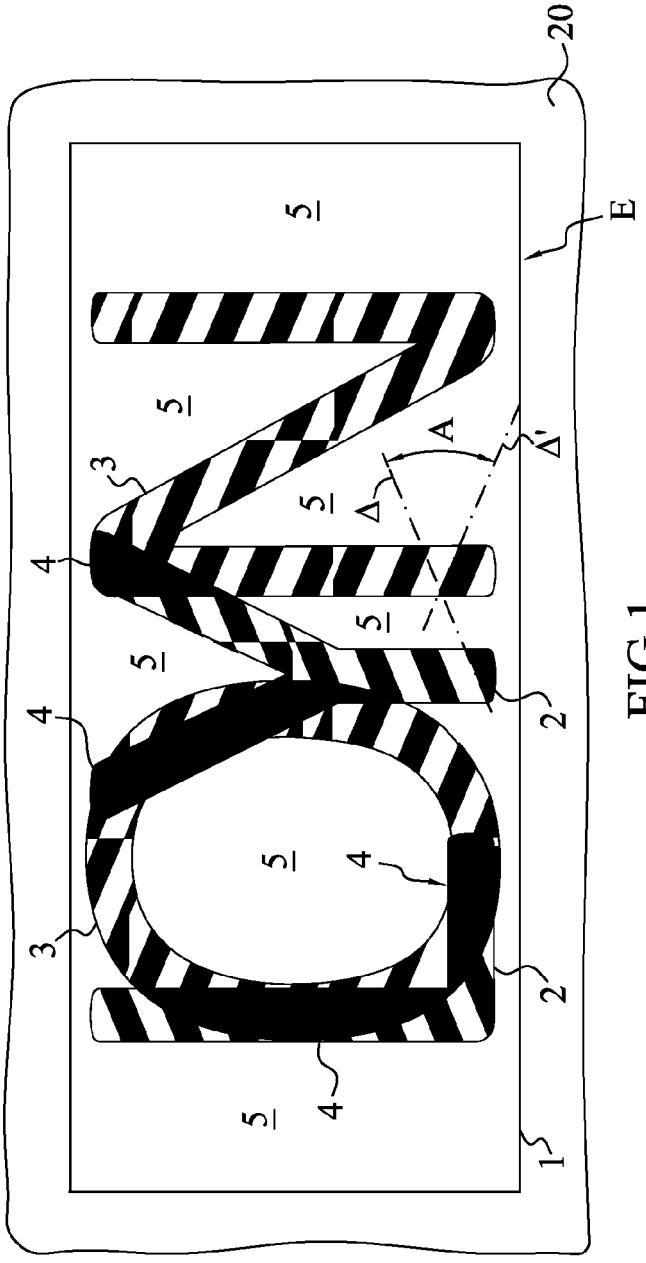


FIG.1

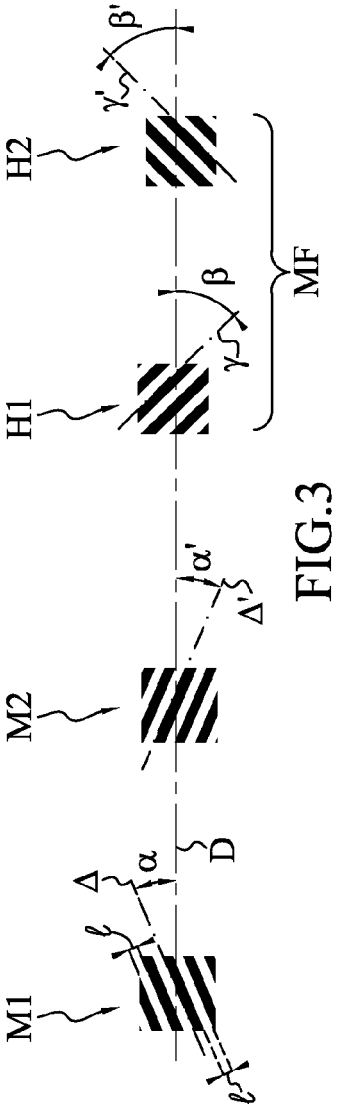


FIG.3

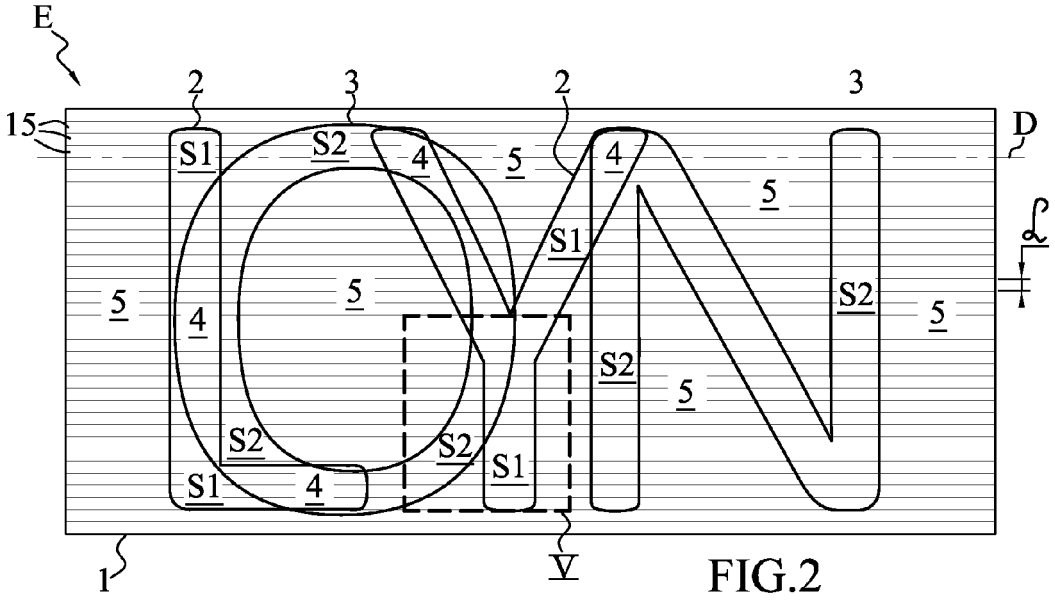


FIG.2

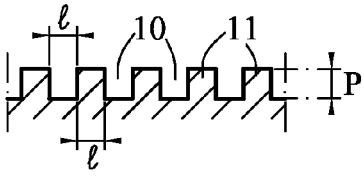


FIG.4

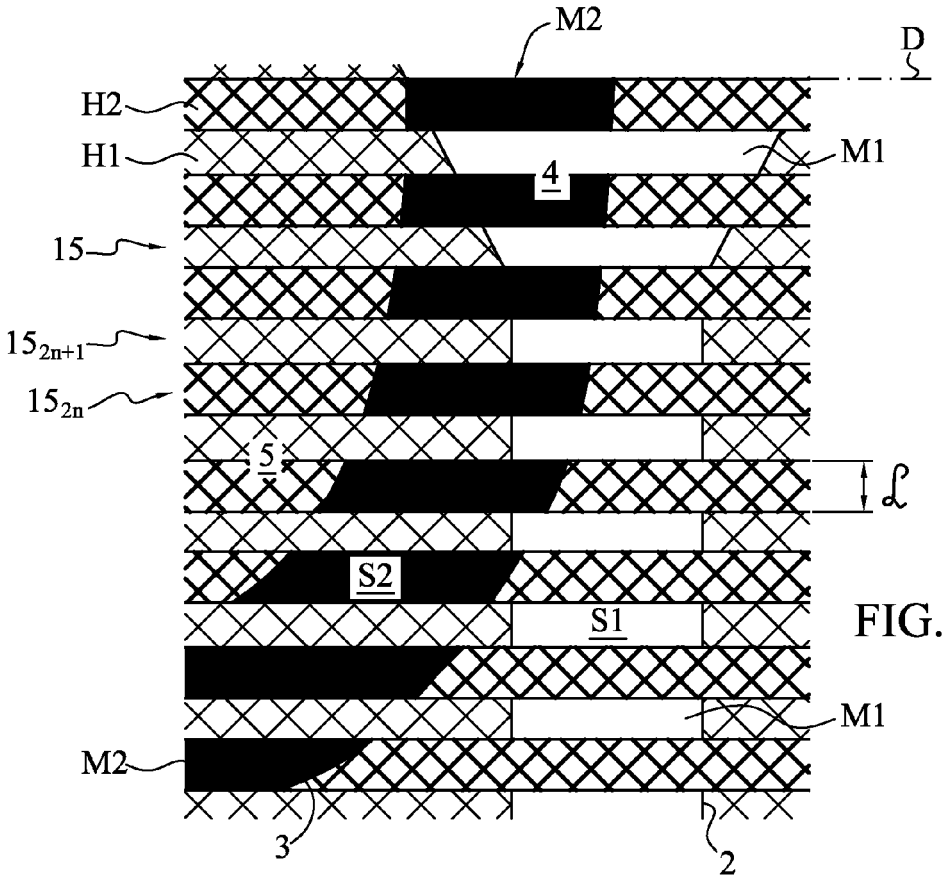


FIG.5

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 12 18 6180

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	WO 2007/144469 A1 (AVANTONE OY [FI]; KOIVUKUNNAS PEKKA [FI]; KOSONEN HARRI [FI]) 21 décembre 2007 (2007-12-21) * page 8, ligne 33 - page 9, ligne 3; figure 6 * * page 13, ligne 34-35 * -----	1-14	INV. B44B5/02
A	WO 2010/135763 A1 (WATERMARX TECHNOLOGY PTY LTD [AU]; FAWCETT ALAN JOHN [AU]; O'DEA ANGEL) 2 décembre 2010 (2010-12-02) * page 6, alinéa 3; figure 4 * -----	1-14	
A	WO 02/20280 A1 (GIESECKE & DEVRIENT GMBH [DE]; MUELLER JOHANN [DE]; PLASCHKA REINHARD) 14 mars 2002 (2002-03-14) * page 22, ligne 15-25; figure 6 * -----	1-14	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			B44B B44C

1 Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications

Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
Munich	6 février 2013	Urbaniec, Tomasz

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 12 18 6180

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 members 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.

06-02-2013

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 2007144469 A1	21-12-2007	CN 101472746 A	01-07-2009
		DE 112007001425 T5	07-05-2009
		US 2009237795 A1	24-09-2009
		WO 2007144469 A1	21-12-2007
WO 2010135763 A1	02-12-2010	AU 2010251862 A1	08-12-2011
		US 2012114780 A1	10-05-2012
		WO 2010135763 A1	02-12-2010
WO 0220280 A1	14-03-2002	AT 516153 T	15-07-2011
		AU 1388802 A	22-03-2002
		CA 2421101 A1	04-03-2003
		CN 1452566 A	29-10-2003
		DE 10044465 A1	21-03-2002
		EP 1317351 A1	11-06-2003
		HK 1059068 A1	29-09-2006
		PL 359706 A1	06-09-2004
		RU 2280561 C2	27-07-2006
		US 8137899 B1	20-03-2012
		WO 0220280 A1	14-03-2002

EPO FORM P0460

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