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

(11) **EP 1 768 508 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
16.02.2011 Bulletin 2011/07

(21) Numéro de dépôt: **05790786.7**

(22) Date de dépôt: **20.07.2005**

(51) Int Cl.:
A44C 27/00 *(2006.01)* ***A44C 13/00*** *(2006.01)*
B22C 9/04 *(2006.01)* ***B22C 7/02*** *(2006.01)*

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR2005/001857

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2006/021658 (02.03.2006 Gazette 2006/09)

(54) **PROCEDE D ' OBTENTION DE CHAINON DE MOTIFS**

VERFAHREN ZUM ERHALT EINER DESIGNVERKNÜPFUNG

METHOD FOR OBTAINING A LINK OF DESIGNS

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorité: **21.07.2004 FR 0408061**

(43) Date de publication de la demande:
04.04.2007 Bulletin 2007/14

(73) Titulaire: **Caby, Bruno**
75020 Paris (FR)

(72) Inventeur: **Caby, Bruno**
75020 Paris (FR)

(74) Mandataire: **Parzy, Benjamin Alain et al**
Cabinet Boettcher
16, rue Médéric
75017 Paris (FR)

(56) Documents cités:
CA-A1- 1 102 092
FR-A- 2 164 547
GB-A- 2 380 961
US-A- 5 880 430
US-A- 6 003 228

- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 009, no. 226 (M-412), 12 septembre 1985 (1985-09-12) & JP 60 083740 A (EDEII CORPORATION:KK), 13 mai 1985 (1985-05-13)**
- **MARK B. MANN: "Jewelry Retail Entrepreneur Michael Gerwig Goes CAD/CAM: Ten Key Ingredients" GANOKSIN, [Online] 2005, XP002356053 Extrait de l'Internet: URL: www.ganoksin.com/borisat/nenam/michael-gerwig.htm> [extrait le 2005-11-25]**

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

EP 1 768 508 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Description

[0001] L'invention concerne un procédé d'obtention d'un chaînon de motifs.

[0002] Par chaînon de motifs, on entend ici un objet en une seule pièce constitué par des motifs accolés, les motifs étant creusés sur tout leur épaisseur aux endroits dictés par leur dessin. La résistance structurale du chaînon est donnée par la liaison entre les motifs accolés. Il ne s'agit pas ici d'une simple gravure de motifs sur une plaque.

[0003] Par motif, on entend ici tout dessin de type alphanumérique ou non pouvant faire l'objet d'une représentation en relief avec des pleins et des creux.

ARRIERE-PLAN DE L'INVENTION

[0004] On connaît des bijoux faits d'un chaînon de motifs comme par exemple les gourmettes comportant une suite de caractères alphabétiques accolés représentant un prénom. Ces chaînons sont usinés à partir d'une plaque de métal, ou moulés.

[0005] L'invention s'intéresse plus particulièrement aux chaînons de motifs de petite taille (de l'ordre de quelques millimètres). Pour de si petites tailles, l'usinage des chaînons de motifs se révèle très difficile. En outre, le moulage de motifs aussi fins à la cire perdue est impossible. L'art antérieur est notamment décrit par le document US 5 880 430.

OBJET.DE L'INVENTION

[0006] L'invention a pour objet un procédé d'obtention de chaînons de motifs pouvant être mis en oeuvre de façon très économique et pouvant servir à la production de n'importe quel chaînon de motifs.

BREVE DESCRIPTION DE L'INVENTION

[0007] En vue de la réalisation de ce but, on propose selon l'invention un procédé d'obtention d'un chaînon de motifs comportant les étapes de:

- creuser dans un massif une empreinte comprenant une suite de motifs accolés les uns aux autres;
- faire pénétrer dans l'empreinte du massif un matériau de prise d'empreinte pour obtenir une suite de motifs en relief et déformable;
- rigidifier la suite de motifs pour obtenir une forme mâle apte à être moulée, l'étape de rigidification comprenant l'opération de déformer la suite de motifs pour faire venir en regard des bords de la suite de motifs et solidariser ces bords entre eux;
- réaliser un moulage de la forme mâle.

[0008] La forme mâle ainsi rigidifiée est ainsi rendue facilement manipulable. La rigidification de la suite de motifs rend possible le moulage de la suite de motifs, notamment à la cire perdue. On peut alors réaliser des chaînons de motifs en métal de très faible hauteur.

[0009] Selon un premier mode de mise en oeuvre du procédé de l'invention, l'étape de rigidification comporte l'opération d'associer une semelle à la suite de motifs de sorte que celle-ci forme avec la semelle une forme mâle dans laquelle la suite de motifs s'étend en relief de la semelle.

[0010] Ainsi, la semelle rigidifie la suite de motifs de la forme mâle. En outre, la semelle facilite l'injection de matière liquide dans le moule formé autour de la forme mâle en offrant la possibilité de prévoir un ou plusieurs points d'alimentation au niveau de la semelle.

[0011] Selon un aspect particulier de l'invention, le moulage de la forme mâle conduit à un chaînon de motifs s'étendant en relief d'une base, la base étant au moins partiellement arasée. Ainsi on peut, une fois le moulage effectué, obtenir un chaînon de motifs ne comportant qu'un voile, voire pas de voile du tout si la base est complètement éliminée, ce qui donne d'intéressants effets esthétiques, puisque le chaînon de motifs ainsi obtenu présente une alternance de pleins et de creux.

[0012] Selon un deuxième mode de mise en oeuvre du procédé de l'invention, le matériau de prise d'empreinte est choisi pour fournir une suite de motifs déformable et l'étape de rigidification comprend l'opération de déformer la suite de motifs pour faire venir en regard des bords de la suite de motifs et solidariser ces bords entre eux.

[0013] La suite de motifs ainsi travaillée forme alors une forme mâle rigide qui peut être facilement moulée.

[0014] De préférence, la déformation comprend l'opération d'enrouler la suite de motifs en spirale jointive, les bords en regard étant solidarisés entre eux.

BREVE DESCRIPTION DES DESSINS

[0015] L'invention sera mieux comprise à la lumière de la description qui suit en référence aux figures des dessins annexés parmi lesquelles :

- la figure 1 est une vue en perspective d'un massif en forme de plaque dans laquelle une empreinte a été réalisée, en vue de la mise en oeuvre du procédé de l'invention selon un premier mode particulier de mise en oeuvre;
- la figure 2 est une vue en perspective d'un gabarit de moulage dans laquelle la plaque est mise en place et la bande de cire positionnée ;
- la figure 3 est une vue en perspective du gabarit illustré lors de l'opération de pressage de la cire ;
- la figure 4 est une vue en perspective de la forme mâle obtenue suite au pressage, avec semelle de rigidification ;
- la figure 5 est une vue en perspective d'un chaînon de motifs obtenu selon le procédé de l'invention ;
- les figures 6 à 8 illustrent diverses utilisations d'un chaînon de motifs pour fabriquer des bijoux.
- la figure 9 est une vue en perspective d'un massif

en forme de plaque dans laquelle une empreinte a été réalisée, en vue de la mise en oeuvre du procédé de l'invention selon un deuxième mode particulier de mise en oeuvre;

- la figure 10 est une vue en perspective d'une suite de motifs en résine obtenue au moyen de la plaque de la figure 9;
- la figure 11 est une vue en perspective de l'enroulement de la suite de motifs autour d'un gabarit en vue de la rigidification de la suite de motifs ;
- la figure 12 est une vue en perspective de la forme mâle obtenue grâce à la suite de motifs enroulée de la figure 11.

DESCRIPTION DETAILLEE DE L'INVENTION

[0016] En référence à la figure 1, et selon un premier mode particulier de mise en oeuvre, le procédé de l'invention comporte l'étape de creuser une empreinte 2 dans un massif, ici une plaque 1 découpée dans une feuille d'acétate de 2 millimètres d'épaisseur. La plaque 1 a une largeur de 8 millimètres environ.

[0017] L'empreinte 2 comporte une suite de motifs alphabétiques qui sont accolés les uns aux autres de façon à se chevaucher légèrement. La suite de motifs est obtenue par gravage de la plaque 1 au moyen d'un outil de gravage 3 (ici une fraise à bout sphérique d'un diamètre de 0,6 millimètres) déplacé par un ordinateur 100 sur lequel un programme permet de générer le trajet de l'outil de gravage 3 à partir d'une suite de motifs, ici des lettres tapées au clavier de l'ordinateur 100. Ici, les motifs ont une hauteur de 3 millimètres.

[0018] Puis, comme cela est visible à la figure 2, on positionne la plaque 1 dans un gabarit 4 présentant un creux 5 plus profond que l'épaisseur de la plaque 1.

[0019] On enduit l'empreinte de la plaque 1 d'un produit de démoulage, par exemple une huile siliconée.

[0020] Puis on applique sur la plaque 1 une bande de cire 6, par exemple de la cire utilisée dans la fabrication de prothèses dentaires, qui a été précédemment ramollie par un chauffage léger.

[0021] On notera que la bande de cire 6 a une épaisseur telle qu'elle dépasse de la surface supérieure du gabarit 4.

[0022] Comme cela est visible à la figure-3, on recouvre cette bande de cire 6 d'une feuille de papier 7, puis on presse la bande de cire 6 dans l'empreinte 2, par exemple en faisant rouler sur la surface supérieure du gabarit 2 un cylindre 8.

[0023] La cire 6 pénètre alors dans l'empreinte 2, tout en formant une semelle délimitée en épaisseur par la surface supérieure de la plaque 1 et la surface supérieure du gabarit 4 sur laquelle le cylindre 8 roule. A cet égard, les flancs 9 du creux 5 (visibles à la figure 2) forment un moule pour ladite semelle.

[0024] Comme cela est visible à la figure 4, l'opération précédente a permis d'obtenir une forme mâle 10 en cire comportant une suite de motifs 11 en relief s'étendant en saillie d'une semelle 12. La feuille 7 a adhéré à la semelle 12 lors de l'opération de pressage, ce qui permet l'extraction aisée de la forme mâle 10 du gabarit 4. Il suffit alors de peler la feuille de papier 7 pour séparer celle-ci de la forme mâle 10, comme illustré.

[0025] La forme mâle ainsi obtenue est suffisamment rigide pour pouvoir être facilement manipulée et moulée.

[0026] Puis, de façon connue en soi, on réalise un moulage de la forme mâle 10 ainsi obtenue, de préférence par la technique de moulage à la cire perdue. Le matériau utilisé pour le moulage pourra par exemple être de l'argent, ou encore de l'or.

[0027] La semelle 12 réserve dans le moule un espace qui permet d'aménager plusieurs points d'alimentation, facilitant grandement le moulage de motifs aussi petits.

[0028] On obtient ainsi un moulage d'une apparence en tous points semblable à la forme mâle 10, donc comportant une base 16 (représentée en pointillés à la figure 5) de laquelle un chaînon de motifs 15 s'étend en relief.

[0029] Ici, pour obtenir une finition particulièrement esthétique, la base 16 a été arasée, par exemple par fraisage, en ne laissant subsister que le chaînon de motifs 15 formant une alternance de creux et de pleins.

[0030] Ce chaînon de motifs peut être utilisé tel quel, par exemple pour réaliser des bijoux. Néanmoins, en raison de sa petite taille, il est relativement fragile. Il est alors intéressant de rigidifier un tel chaînon de motifs.

[0031] A cet égard, et selon un mode particulier de mise en oeuvre du procédé de l'invention, on moule ensemble deux portions de chaînons accolés par l'un de leurs bords. Pour cela, il suffit de graver dans la plaque 1 deux empreintes accolées. On voit en figure 6 le moulage résultant, présentant deux portions de chaînons de motifs 20,21 accolées par leurs bords, dont on a arasé la base commune. Chacune des portions de chaînon de motifs forme un support de rigidification pour l'autre portion de chaînon de motifs, de sorte que ce chaînon double est bien plus rigide qu'une chaînon simple.

[0032] En variante, il est possible de souder bord à bord deux portions de chaînons de motifs.

[0033] Selon un autre mode particulier de mise en oeuvre du procédé de l'invention illustré à la figure 7, on peut également, pour rigidifier une portion de chaînon de motifs 30, lui accoler un support de rigidification 31.

[0034] Selon une première variante de réalisation, on évide la plaque 1 de façon à ménager un creux qui s'étend le long de l'un des bords de la suite de motifs 2. Le creux permet de mouler le support de rigidification directement avec le chaînon de motifs.

[0035] Selon une deuxième variante de réalisation, une fois le chaînon de motifs moulé, on accole sur l'un des bords du chaînon de motifs un support de rigidification rapporté et on relie le support au chaînon par quelques points de soudure.

[0036] Selon encore un autre mode particulier de mise en oeuvre du procédé de l'invention illustré à la figure 8, on forme le chaînon de motifs 40 en une spirale jointive, et on soude bord à bord les spires de la spirale ainsi

formée. On distingue les points de soudure 41 (un seul est référencé) qui sont réalisés par la face arrière du chaînon, et donc invisibles de l'extérieur. On obtient ainsi une bague particulièrement esthétique.

[0037] Tous ces modes de réalisation permettent de proposer des chaînons de motifs particulièrement rigides, aptes à être utilisés pour la confection de bijoux.

[0038] En référence à la figure 9, et selon un deuxième mode particulier de mise en oeuvre, le procédé de l'invention comporte l'étape de creuser une empreinte 202 dans un massif, ici une plaque 201 de cire, qui possède l'avantage de pouvoir être refondue après utilisation. L'utilisation de cire pour le massif présente en outre l'avantage de permettre un usinage très rapide.

[0039] L'empreinte 202 comporte une suite de motifs alphabétiques qui sont accolés les uns aux autres de façon à se chevaucher légèrement. La suite de motifs est obtenue, de la même façon que précédemment, par gravage de la plaque 201.

[0040] Puis on coule dans l'empreinte 202 une résine liquide 206 (par exemple une résine de polyuréthane) choisie suffisamment fluide pour qu'elle remplisse parfaitement tous les creux de l'empreinte 202. De préférence, avant le remplissage de l'empreinte 202 par la résine liquide 206, on vaporise sur l'empreinte un jet de silicone en bombe favorisant le démoulage.

[0041] Une fois la résine 206 solidifiée, on démoule et on obtient une suite de motifs 211 telle qu'illustrée à la figure 10. Pour le démoulage, on peut déformer légèrement la plaque 201, voire, si le démoulage se révèle difficile, faire monter la plaque en température pour la dilater légèrement.

[0042] Puis, comme cela est visible à la figure 11, la suite de motifs 211 est enroulée en spirale autour d'un gabarit 230 cylindrique de façon à présenter des bords jointifs, de préférence, la résine choisie est du type souple à l'état solide, de sorte que la suite de motifs 211 est facilement déformable.

[0043] Les bords jointifs de la suite de motifs 211 sont collés, par exemple à l'aide de colle cyanolite 220. On obtient ainsi une forme mâle 210 plus particulièrement visible à la figure 12, bien plus rigide que la suite de motifs 211, et facilement manipulable.

[0044] De préférence, on plonge la forme mâle 210 dans un bain de dissolvant pour enlever la colle en excès. Il reste alors à mouler la forme mâle 210, de préférence par moulage à la cire perdue, pour obtenir directement une bague en métal faite d'un chaînon de motifs enroulé en spirale aux bords jointifs solidarisés entre eux par moulage.

[0045] On pourra par exemple prévoir des points d'injection sur la face interne de la bague, qui présente une surface importante facilitant l'arrivée du métal. Une fois la bague moulée, il suffit alors d'araser les éventuelles traces d'injection, qui se situent sur la face interne de la bague et qui ne sont donc pas visibles de l'extérieur.

[0046] Le bijou obtenu est très solide et ne présente pas les faiblesses inhérentes aux soudures ou collages utilisés dans le mode de mise en oeuvre précédent.

[0047] L'invention n'est pas limitée à ce qui vient d'être décrit et englobe toute variante entrant dans le cadre défini par les revendications.

[0048] Dans les deux modes de mise en oeuvre présentés, le procédé de l'invention comporte donc l'étape de réaliser un intermédiaire, en l'occurrence la forme mâle, qui comporte une suite de motifs rigidifiée pour permettre sa manipulation et son moulage. La rigidification est ici obtenue par la réalisation d'une semelle, ou encore par la mise en forme de la suite de motifs en spirale et solidarisation des bords. L'invention n'est cependant pas limitée à ces types de rigidification, et tout autre rigidification pourra être envisagée, comme par exemple le collage d'une plaque de plastique au dos d'une suite de motifs obtenue par coulage de résine liquide dans l'empreinte.

[0049] En outre, bien que pour le premier mode de mise en oeuvre, l'empreinte réalisée dans la plaque en acétate n'est pas traversante, ce qui permet d'assurer une finition arrondie des arêtes des motifs en utilisant un outil de gravage à extrémité arrondie, on pourra bien sûr réaliser une empreinte traversante, la cire étant alors arrêtée par le fond du creux du gabarit.

[0050] Bien que, dans le premier mode de mise en oeuvre, l'on ait indiqué que le massif était une plaque découpée dans une feuille d'acétate, on pourra utiliser tout autre matériau comme par exemple un bloc d'aluminium. On pourra également utiliser une plaque microperforée, pour laisser l'air emprisonné par la bande de cire s'échapper lors de la pression de la bande de cire dans l'empreinte.

[0051] On pourra également utiliser une plaque de cire plus dure que la cire utilisée pour former la forme mâle.

[0052] Bien que l'on ait indiqué que, dans le premier mode de mise en oeuvre, la base du moulage était totalement arasée pour obtenir un chaînon de motifs dont la résistance structurale n'est due qu'à la liaison entre.les motifs, on pourra se contenter d'araser partiellement la base pour laisser un voile sous les motifs. On pourra encore, bien que cela soit moins satisfaisant d'un point de vue esthétique, laisser la base.

[0053] Bien que l'on ait indiqué que la liaison, entre le chaînon de motifs moulé en métal et le support de rigidification était obtenu soit directement par moulage, soit par réalisation de points de soudure, on pourra réaliser une soudure continue le long du bord, ou encore utiliser d'autres moyens de liaison, comme un collage.

[0054] Bien que les motifs présentés sont des lettres, on pourra bien entendu reproduire d'autres motifs que des lettres, les motifs étant de préférence choisis dans une base de motifs, ce qui permet de déterminer rapidement la suite de motifs à reproduire. On pourra par exemple offrir des motifs en forme de croix, de cercle, ou tout autre motif imaginable.

[0055] Bien que l'on ait indiqué que l'empreinte était obtenue à l'aide d'un outil de gravage commandé par ordinateur pour, on pourra également obtenir l'empreinte

par d'autres moyens, par exemple par photogravure ou encore par renfoncement dans un matériau malléable de poinçons formant chacun un motif déterminé.

[0056] Bien que, pour réaliser la suite de motifs de la forme mâle, on utilise un matériau de prise d'empreinte tel que de la cire en bande ou encore de la résine liquide, tout autre matériau apte à remplir l'empreinte du massif pourra être utilisé, comme du mastic durcissable.

Revendications

1. Procédé d'obtention d'un chaînon de motifs, comportant les étapes de :

   - creuser dans un massif (201) une empreinte (202) comprenant une suite de motifs accolés les uns aux autres;
   - faire pénétrer dans l'empreinte du massif un matériau de prise d'empreinte (206) pour obtenir une suite de motifs (211) en relief et déformable ;
   - rigidifier la suite de motifs pour obtenir une forme mâle (210) apte à être moulée, l'étape de rigidification comprenant l'opération de déformer la suite de motifs (211) pour faire venir en regard des bords de la suite de motifs (211) et solidariser ces bords entre eux;
   - réaliser un moulage de la forme mâle.

2. Procédé selon la revendication 1, dans lequel la déformation comprend l'opération d'enrouler la suite de motifs (211) en spirale jointive, les bords en regard étant solidarisés entre eux.

3. Procédé selon la revendication 1, dans lequel le massif est en cire.

4. procédé selon la revendication 1, dans lequel le matériau de prise d'empreinte est de la résine liquide qui reste souple après solidification.

Claims

1. A method of obtaining a string of patterns, comprising the steps of :

   • hollowing out an impression (202) in a slab (201), the impression comprising a sequence of patterns touching one another ;
   • causing a material (206) for taking the shape of the impression to penetrate into the impression so as to obtain a sequence of patterns (211) in relief and deformable ;
   • stiffening the sequence of patters to obtain a male shape (210) suitable for being molded, the stiffening step comprising the operation of deforming the sequence of patterns (211) so as to cause edges of the sequence of patterns (211) to face one another and securing said edges to one another;
   • making a molding of the male shape.

2. A method according to claim 1, in which the deformation comprises the operation of winding the sequence of patterns (211) to form a helix with touching turns, the facing edges being secured to one another.

3. A method according to claim 1, in which the slab is made of wax.

4. A method according to claim 1, in which the material for taking the shape of the impression is liquid resin that is selected to be of the type that is flexible in the solid state.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Erhalt eines Motivkettengliedes, umfassend die Schritte:

   - Aushöhlen eines Formhohlraums (202), der eine Folge von aneinandergehängten Motiven umfasst, in einem Massivblock (201),
   - Einbringen eines Abdruckmaterials (206) in den Formhohlraum des Massivblocks, um eine erhabene und verformbare Motivfolge (211) zu erhalten,
   - Versteifen der Motivfolge, um eine männliche Form (210) zu erhalten, die abgeformt werden kann, wobei der Versteifungsschritt den Vorgang des Verformens der Motivfolge (211) umfasst, derart, dass die Ränder der Motivfolge (211) einander gegenüberstehen und diese Ränder miteinander verbunden werden,
   - Erzeugen einer Abformung der männlichen Form.

2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die Verformung den Vorgang des Wickelns der Motivfolge (211) zu einer Spirale mit aneinandergrenzenden Windungen umfasst, wobei die einander gegenüberstehenden Ränder miteinander verbunden werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1, wobei der Massivblock aus Wachs ist.

4. Verfahren nach Anspruch 1, wobei das Abdruckmaterial Flüssigharz ist, das nach der Verfestigung flexibel bleibt.

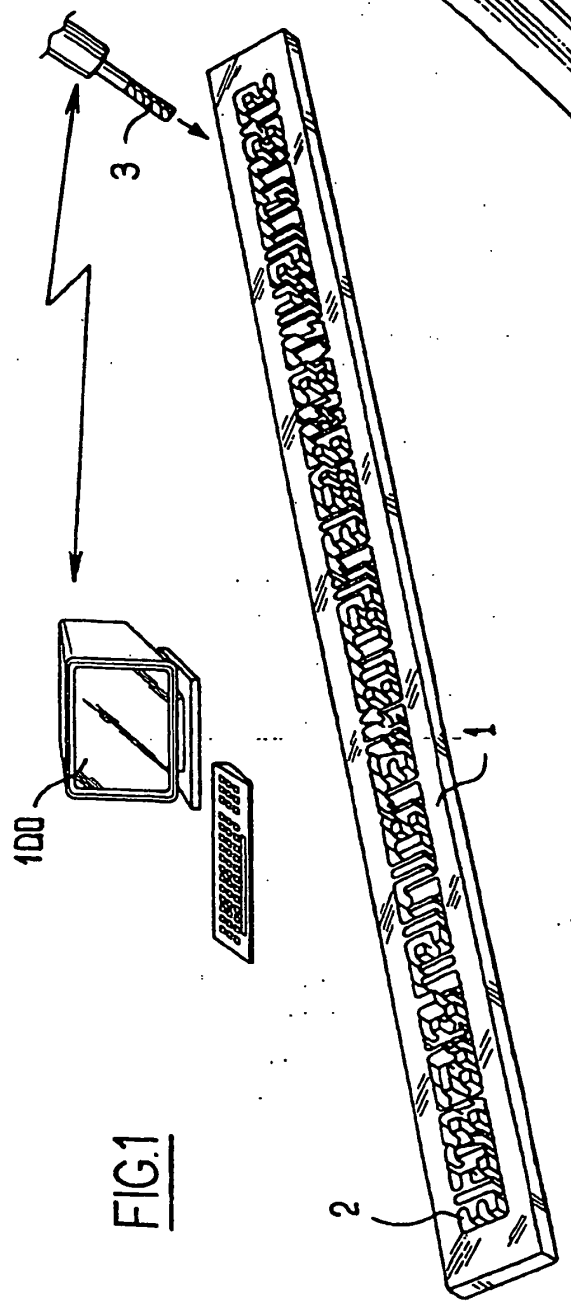


FIG.1

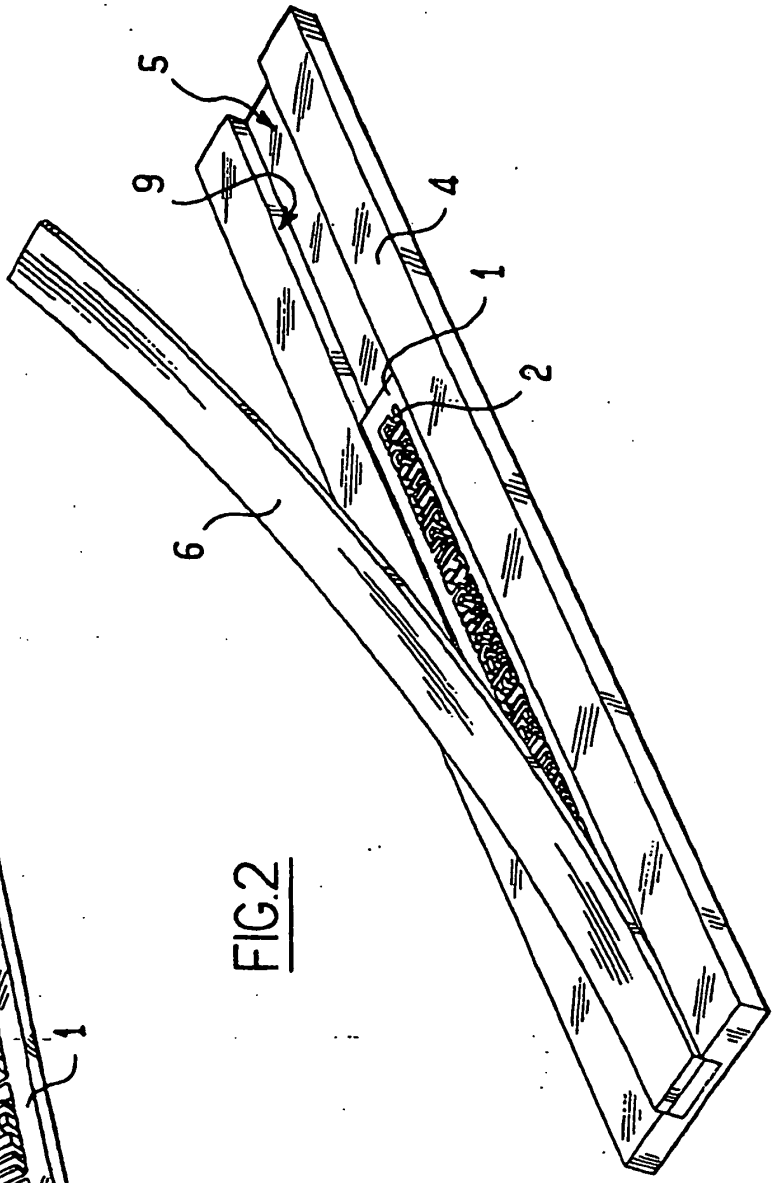


FIG.2

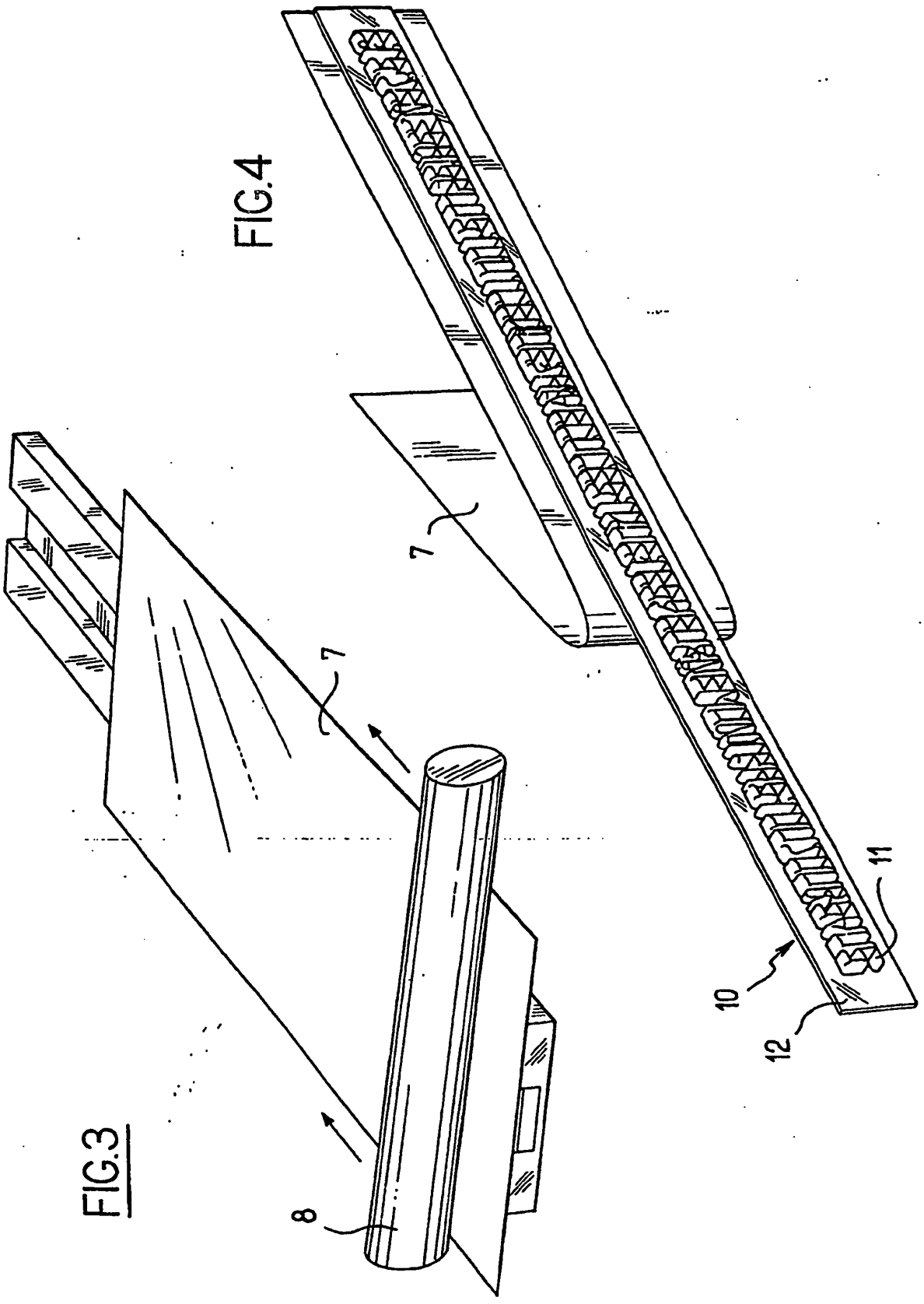


FIG.3

FIG.4

FIG.5

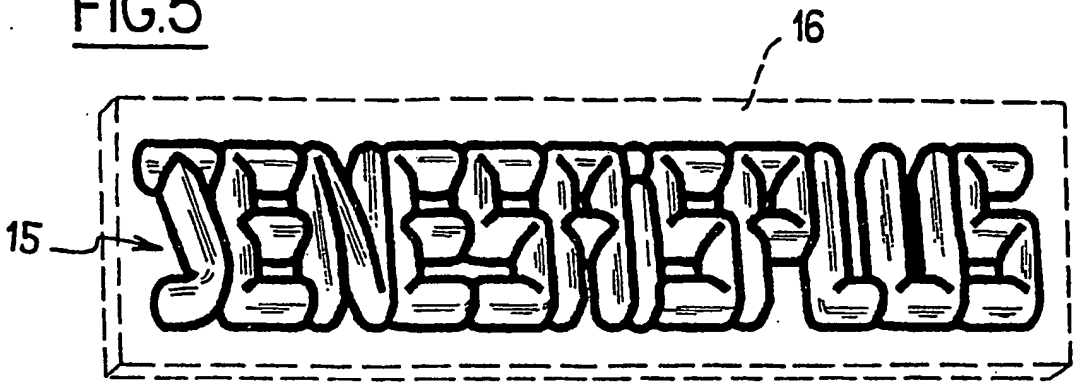


FIG. 7

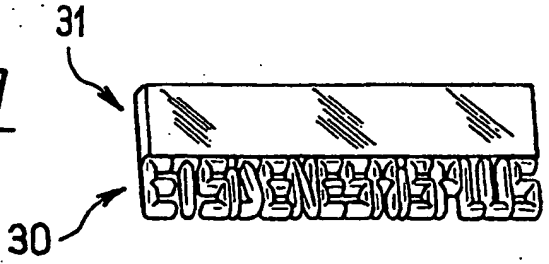


FIG. 6

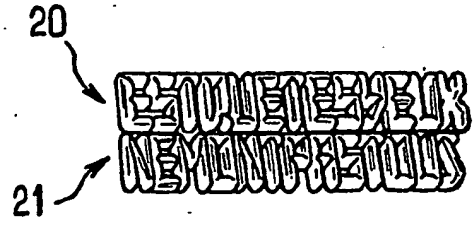


FIG.8

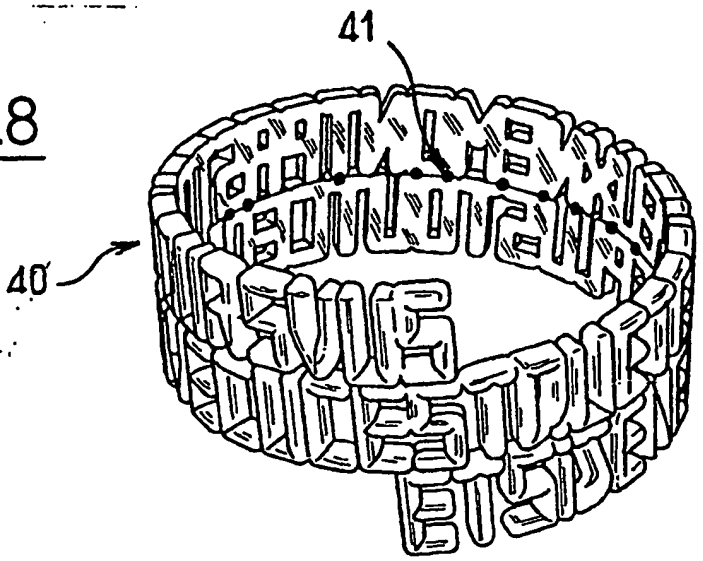


FIG.9

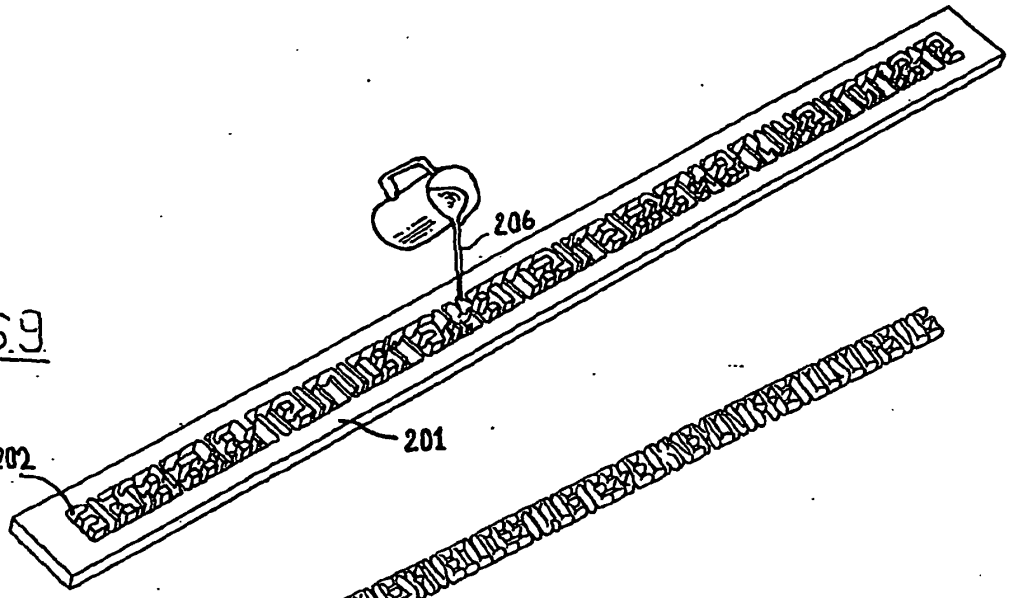


FIG.10

FIG.11

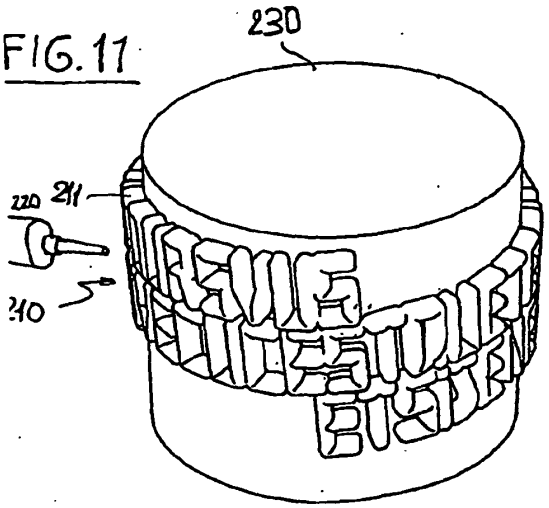
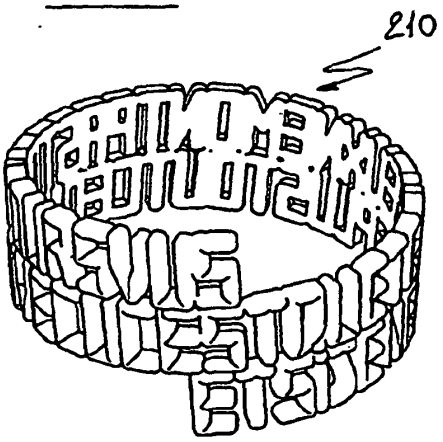


FIG.12



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

- US 5880430 A **[0005]**