



⑫

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑳ Numéro de dépôt : **91440029.6**

⑤① Int. Cl.⁵ : **B44C 1/02**

㉒ Date de dépôt : **15.04.91**

③⑩ Priorité : **18.04.90 FR 9005103**

⑦② Inventeur : **Rousset, Michel**
2D, rue Isenbart
F-25000 Besançon (FR)

④③ Date de publication de la demande :
23.10.91 Bulletin 91/43

⑦④ Mandataire : **Nuss, Pierre et al**
10, rue Jacques Kablé
F-67000 Strasbourg (FR)

⑥④ Etats contractants désignés :
CH DE IT LI

⑦① Demandeur : **FRAPORLUX S.A. (S.A.)**
42 rue Jean d'Abbans, Thise
F-25220 Roche Lez Beaupre (FR)

⑤④ **Procédé de réalisation de motifs métalliques en relief sur une surface vernissée et polie.**

⑤⑦ La présente invention concerne un procédé de réalisation de motifs métalliques en relief sur une surface vernissée et polie.

Procédé, caractérisé en ce qu'il consiste principalement à obtenir, tout d'abord, une plaque de base (1) à traiter, à mettre en place des motifs métalliques (2), en relief sur la plaque de base (1), puis à recouvrir ladite plaque de base (1) ainsi que les motifs en relief (2), successivement, d'au moins une couche (3) de vernis au four et d'au moins une couche (4) de vernis à polir, à araser, ensuite, mécaniquement, la surface de la plaque de base (1) jusqu'à l'obtention d'une surface plane (5) et l'affleurement des motifs métalliques (2), à polir la surface plane (5) ainsi obtenue et, enfin, à réaliser l'électrodéposition d'une couche de métal (6) prédéterminé sur les motifs métalliques (2) affleurants.

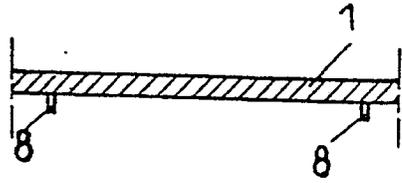


Fig. 1A

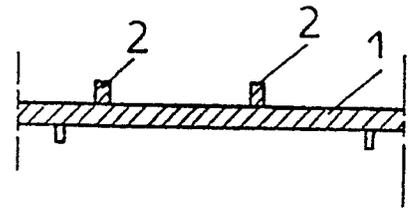


Fig. 1B

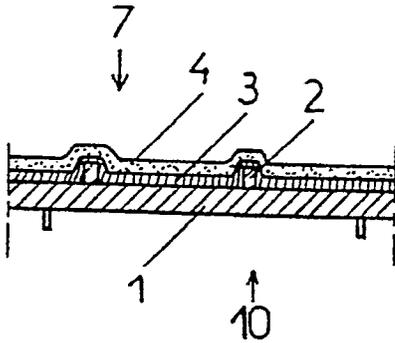


Fig. 1C

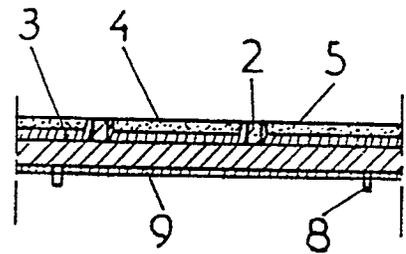


Fig. 1D

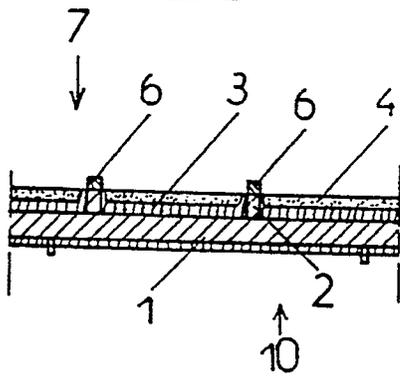


Fig. 1E

Fig. 1

La présente invention concerne le domaine de la fabrication de motifs métalliques en relief et a pour objet un procédé de réalisation de motifs métalliques en relief sur une surface vernissée et polie.

Il existe actuellement de nombreux procédés d'obtention de motifs métalliques en relief utilisant le principe du dépôt électrolytique d'un métal sur les parties découvertes d'une surface métallique recouverte d'une couche isolante ajourée. Néanmoins, dans la plupart des cas, la couche isolante est éliminée dès que l'opération d'électrodéposition est achevée. On obtient ainsi, par ces procédés, des motifs métalliques en relief sur une surface métallique de base. Il est également connu de recouvrir, ultérieurement, les zones situées entre les motifs en relief d'une couche de peinture ou de vernis afin de mettre en évidence ces derniers. Or, la finition et, par conséquent, l'aspect esthétique des surfaces résultantes, du fait de la difficulté d'accès aux zones à recouvrir et à traiter, sont de très mauvaise qualité.

En ce qui concerne l'obtention d'un relief métallique sur une surface vernissée et polie, on procède actuellement en deux étapes distinctes, à savoir, d'une part, la réalisation d'une surface vernissée et polie présentant une bonne finition et, d'autre part, la mise en place de motifs métalliques en relief sous forme d'appliques, serties dans la surface vernissée et nécessitant, par conséquent, la réalisation d'un nombre important de perforations de très faible diamètre dans ladite surface vernissée. Or, ce procédé présente également de très nombreux inconvénients tels que, notamment, d'une part, une très grande précision, exigée lors du perçage et de la pose des appliques, augmentant considérablement le prix de revient total de l'objet à décorer, d'autre part, les risques de désolidarisation non négligeables et le coût élevé des appliques, ainsi que l'impossibilité de réaliser des motifs compliqués et, enfin, les risques importants de manipulations erronées tout au long du déroulement du procédé décrit ci-dessus du fait de la minutie extrême exigée pour sa mise en oeuvre. En outre, ce procédé n'est adapté que pour l'obtention de motifs métalliques en relief sur des surfaces vernissées et polies, accessibles par leur face arrière.

La présente invention a pour but de pallier tous les inconvénients précités.

Elle a, en effet, pour objet un procédé de réalisation de motifs métalliques en relief sur une surface vernissée et polie, caractérisé en ce qu'il consiste principalement à obtenir, tout d'abord, une plaque de base à traiter, à mettre en place des motifs métalliques, en relief sur la plaque de base, puis à recouvrir ladite plaque de base ainsi que les motifs en relief, successivement, d'au moins une couche de vernis au four et d'au moins une couche de vernis à polir, à araser, ensuite, mécaniquement, la surface de la plaque de base jusqu'à l'obtention d'une surface plane et l'affleurement des motifs métalliques, à polir la sur-

face plane ainsi obtenue et, enfin, à réaliser l'électrodéposition d'une couche de métal prédéterminé sur les motifs métalliques affleurants.

L'invention sera mieux comprise grâce à la description ci-après, qui se rapporte à un mode de réalisation préféré, donné à titre d'exemple non limitatif, et expliqué avec référence aux dessins schématiques annexés, dans lesquels :

la figure 1 (figures 1A, 1B, 1C, 1D et 1E) représente en des vues en coupe les principales étapes du procédé conforme à l'invention, et la figure 2 est une vue de dessus d'un cadran de montre obtenu à l'aide du procédé conforme à l'invention.

Conformément à l'invention, et comme le montrent les figures 1A à 1E des dessins annexés, le procédé de réalisation de motifs métalliques en relief sur une surface vernissée et polie consiste principalement à obtenir, tout d'abord, une plaque de base 1 à traiter, à mettre en place des motifs métalliques 2, en relief sur la plaque de base 1, puis à recouvrir ladite plaque de base 1 ainsi que les motifs en relief 2, successivement, d'au moins une couche 3 de vernis au four et d'au moins une couche 4 de vernis à polir, à araser, ensuite, mécaniquement, la surface de la plaque de base 1 jusqu'à l'obtention d'une surface plane 5 et l'affleurement des motifs métalliques 2, à polir la surface plane 5 ainsi obtenue et, enfin, à réaliser l'électrodéposition d'une couche de métal 6 prédéterminé sur les motifs métalliques 2 affleurants.

La plaque de base 1 peut être de nature très diverse et se présenter, par exemple, sous la forme d'une partie d'un bijou, d'une paroi d'un contenant tel un flacon ou un briquet, ou encore d'un élément de maroquinerie, etc...

Selon un premier mode de réalisation de l'invention, la mise en place des motifs métalliques 2 en relief sur la plaque de base 1 est réalisée par frappe, au moyen, par exemple, d'un balancier à friction, présentant une puissance de frappe d'environ 160 à 180 tonnes.

Conformément à un deuxième mode de réalisation de l'invention, la mise en place des motifs métalliques 2 en relief est réalisée par sérigraphie et électrodéposition et consiste, notamment, à appliquer un masque définissant les motifs 2 à réaliser sur la plaque de base 1, puis à faire sécher ledit masque, à réaliser, ensuite, l'électrodéposition d'une couche de métal sur les zones ajourées de la face 7 de la plaque de base 1 comportant ledit masque, et, enfin, à procéder à l'enlèvement dudit masque.

Selon un troisième mode de réalisation de l'invention, la mise en place des motifs métalliques 2 en relief est réalisée par gravure et électrodéposition, et consiste, notamment, à appliquer au moins une couche de vernis au four sur une face 7 de la plaque de base 1, à faire sécher ladite couche de vernis, à graver, ensuite, les motifs 2 à réaliser dans ladite cou-

che de vernis, à réaliser l'électrodéposition d'une couche de métal sur les zones découvertes de la face 7 vernie de la plaque de base 1 et, enfin, à enlever ladite couche de vernis.

Conformément à une caractéristique de l'invention, le vernis au four utilisé est avantageusement un vernis au four connu sous la désignation BERLACRYL 150 et commercialisé par la société BERLAC AG, le vernis à polir utilisé étant avantageusement un vernis à polir séchant au four connu sous la désignation BERLACRYL n° 63 964 10 et commercialisé par la même société BERLAC AG.

Comme le montrent les figures 1D et 1E, la plaque de base 1 est avantageusement munie de pieds 8 de préhension et recouverte d'au moins une couche 9 de vernis au four sur sa face 10 non traitée, préalablement à toute opération d'électrodéposition ; ainsi tout dépôt de métal sur la face 10 est rendu impossible.

Selon une autre caractéristique de l'invention, le procédé conforme à l'invention consiste également, avant chaque application d'une couche 3, 9 de vernis au four, à dégraisser la face 7, 9 à recouvrir au moyen de bois de panama ou de cyanure de potassium.

Conformément à un mode de réalisation préféré du procédé objet de l'invention, celui-ci consiste, notamment pour la décoration d'un cadran 11 de montre, à réaliser, successivement, les étapes suivantes :

- découpage de la plaque de base 1, en laiton ou en maillechort, présentant une épaisseur comprise entre 0,2 et 0,4 mm ;
- détournage du cadran 11, perçage du trou central 12 et mise en place des motifs métalliques en relief 2 ;
- soudage par points des pieds 8 du cadran 11 ;
- dégraissage au moyen de bois de panama ou de cyanure de potassium ;
- application d'une couche 3 de vernis au four Berlacryl 150 sur la face 7 à décorer, puis séchage pendant environ 1 heure à environ 150°C ;
- applications successives de plusieurs couches 4 de vernis à polir Berlacryl n° 63.964.10 sur une épaisseur totale d'environ 0,15 mm ;
- séchage par phases successives d'environ 2 heures chacune, respectivement à environ 80°C, puis à environ 120°C et, enfin, à environ 150°C ;
- arasage mécanique de la face 7 à décorer jusqu'à l'affleurement des motifs métalliques en relief 2 ;
- polissage de la surface plane 5 obtenue par arasage ;
- dégraissage de ladite face 7 au moyen de bois de panama ;
- application d'une couche 9 de vernis sur la face 10 du cadran 11 non pourvue de motifs métalliques en relief 2 ;

- élimination du vernis autour des pieds 8 du cadran 11 par fraisage ;
- électrodéposition d'une couche de métal 6 sur les motifs métalliques 2 affleurants ;
- élimination du dépôt électrolytique de métal autour des pieds 8 par fraisage ;
- impression, au moyen de tampons, de motifs décoratifs et/ou informatifs supplémentaires sur la face 7 à décorer.

L'électrodéposition d'une couche de métal 6 tel que, par exemple, du cuivre, de l'or, du nickel, de l'argent, etc..., sur les motifs métalliques 2 affleurants et en relief par rapport à la couche 4 de vernis à polir, consiste, avantageusement, à réaliser successivement les étapes suivantes :

- dégraissage à l'aide de bois de panama et rinçage de la surface 5 plane et polie du cadran 11 ;
- neutralisation, grâce à de l'acide sulfurique dilué au dixième, et rinçage de ladite surface 5 ;
- passage du cadran 11 dans un bain électrolytique correspondant au métal 6 à déposer pendant environ trois heures ;
- rinçage et séchage au moyen d'un flux de gaz tel que, par exemple, du fréon.

Grâce à l'invention, il est, par conséquent, possible de réaliser des motifs métalliques en relief sur une surface vernissée et polie présentant une finition et un aspect esthétique très soignés ainsi que, notamment, un état de surface des zones vernies extrêmement lisse du fait de l'élaboration desdits motifs métalliques moyennant deux opérations consécutives, à savoir, d'une part, la mise en place de motifs métalliques 2 de base directement sur la plaque 1 et, d'autre part, la réalisation des motifs en relief apparents grâce à un procédé de dépôt électrolytique d'une couche de métal 6 sur les motifs métalliques 2 de base, les couches de vernis 3 et 4, préalablement polies, servant de masque lors du dépôt de la couche de métal 6.

Il est ainsi possible d'obtenir des reliefs métalliques présentant des hauteurs de 0,25 mm par rapport à la surface vernissée et polie de base.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée au mode de réalisation décrit et représenté aux dessins annexés. Des modifications restent possibles, notamment du point de vue de la constitution des divers éléments ou par substitution d'équivalents techniques, sans sortir pour autant du domaine de protection de l'invention.

Revendications

1. Procédé de réalisation de motifs métalliques en relief sur une surface vernissée et polie, caractérisé en ce qu'il consiste principalement à obtenir, tout d'abord, une plaque de base (1) à traiter, à mettre en place des motifs métalliques (2), en relief sur la plaque de base (1), puis à recouvrir

- ladite plaque de base (1) ainsi que les motifs en relief (2), successivement, d'au moins une couche (3) de vernis au four et d'au moins une couche (4) de vernis à polir, à araser, ensuite, mécaniquement, la surface de la plaque de base (1) jusqu'à l'obtention d'une surface plane (5) et l'affleurement des motifs métalliques (2), à polir la surface plane (5) ainsi obtenue et, enfin, à réaliser l'électrodéposition d'une couche de métal (6) prédéterminé sur les motifs métalliques (2) affleurants.
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la mise en place des motifs métalliques (2) en relief sur la plaque de base (1) est réalisée par frappe, au moyen, par exemple, d'un balancier à friction.
3. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la mise en place des motifs métalliques (2) en relief est réalisée par sérigraphie et électrodéposition et consiste, notamment, à appliquer un masque définissant les motifs (2) à réaliser sur la plaque de base (1), puis à faire sécher ledit masque, à réaliser, ensuite, l'électrodéposition d'une couche de métal sur les zones ajourées de la face (7) de la plaque de base (1) comportant ledit masque, et, enfin, à procéder à l'enlèvement dudit masque.
4. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la mise en place des motifs métalliques (2) en relief est réalisée par gravure et électrodéposition, et consiste, notamment, à appliquer au moins une couche de vernis au four sur une face (7) de la plaque de base (1), à faire sécher ladite couche de vernis, à graver, ensuite, les motifs (2) à réaliser dans ladite couche de vernis, à réaliser l'électrodéposition d'une couche de métal sur les zones découvertes de la face (7) vernie de la plaque de base (1) et, enfin, à enlever ladite couche de vernis.
5. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la plaque de base (1) est munie de pieds (8) de préhension et recouverte d'au moins une couche (9) de vernis au four sur sa face (10) non traitée, préalablement à toute opération d'électrodéposition.
6. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'il consiste, avant chaque application d'une couche (3, 9) de vernis au four, à dégraisser la face (7, 9) à recouvrir au moyen de bois de panama ou de cyanure de potassium.
7. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce qu'il consiste, notamment pour la décoration d'un cadran (11) de montre, à réaliser, successivement, les étapes suivantes :
- découpage de la plaque de base (1), en laiton ou en maillechort, présentant une épaisseur comprise entre 0,2 et 0,4 mm ;
 - détournage du cadran (11), perçage du trou central (12) et mise en place des motifs métalliques en relief (2) ;
 - soudage par points des pieds (8) du cadran (11) ;
 - dégraissage au moyen de bois de panama ou de cyanure de potassium ;
 - application d'une couche (3) de vernis au four sur la face (7) à décorer, puis séchage pendant environ 1 heure à environ 150°C ;
 - applications successives de plusieurs couches (4) de vernis à polir sur une épaisseur totale d'environ 0,15 mm ;
 - séchage par phases successives d'environ 2 heures chacune, respectivement à environ 80°C, puis à environ 120°C et, enfin, à environ 150°C ;
 - arasage mécanique de la face (7) à décorer jusqu'à l'affleurement des motifs métalliques en relief (2) ;
 - polissage de la surface plane (5) obtenue par arasage ;
 - dégraissage de ladite face (7) au moyen de bois de panama ;
 - application d'une couche (9) de vernis sur la face (10) du cadran (11) non pourvue de motifs métalliques en relief (2) ;
 - élimination du vernis autour des pieds (8) du cadran (11) par fraisage ;
 - électrodéposition d'une couche de métal (6) sur les motifs métalliques (2) affleurants ;
 - élimination du dépôt électrolytique de métal autour des pieds (8) par fraisage ;
 - impression, au moyen de tampons, de motifs décoratifs et/ou informatifs supplémentaires sur la face (7) à décorer.
8. Procédé selon la revendication 7, caractérisé en ce que l'électrodéposition d'une couche de métal (6) prédéterminé sur les motifs métalliques (2) affleurants et en relief par rapport à la couche (4) de vernis à polir, consiste, avantageusement à réaliser successivement les étapes suivantes :
- dégraissage à l'aide de bois de panama et rinçage de la surface (5) plane et polie du cadran (11) ;
 - neutralisation, grâce à de l'acide sulfurique dilué au dixième, et rinçage de ladite surface (5) ;
 - passage du cadran (11) dans un bain électrolytique correspondant au métal (6) à déposer.

ser pendant environ trois heures;
– rinçage et séchage au moyen d'un flux de gaz tel que, par exemple, du fréon.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

6

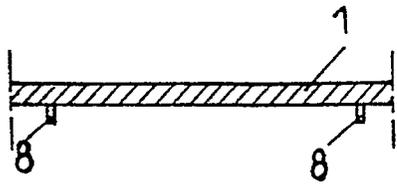


Fig.1A

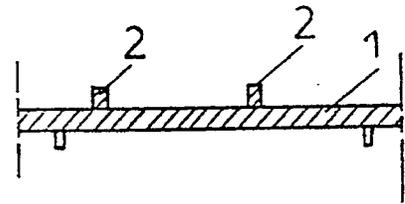


Fig.1B

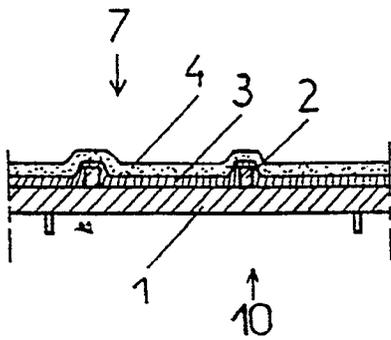


Fig.1C

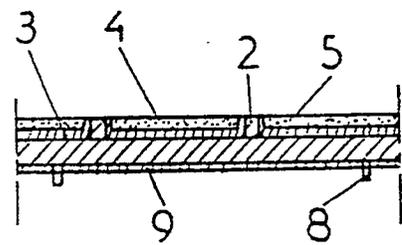


Fig.1D

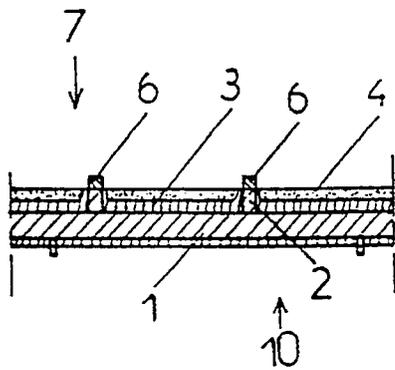


Fig.1E

Fig.1

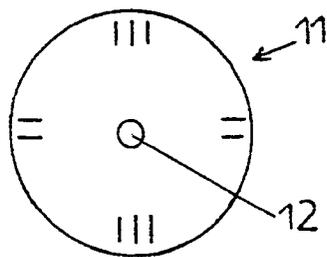


Fig. 2



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 91 44 0029

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)
A	WO-A-8 505 061 (A. GRABER) * Page 4, lignes 13-33 * ---	1,3,7,8	B 44 C 1/02
A	US-A-4 075 064 (OTSU) * Colonne 3, lignes 24-31; colonne 6, lignes 7-31 * ---	1,3,4,6 -8	
A	CH-B- 586 930 (MAIRE) * Ensemble du document * ---	1	
A	FR-A-1 067 370 (DORIG-GIROD) * Ensemble du document * ---	1	
A	FR-A- 429 685 (GIROUD-BESSE) * Ensemble du document * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			B 44 C G 04 B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 04-07-1991	Examineur MCCONNELL C.H.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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			

EPO FORM 1503 03.92 (P0402)