

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 940 098 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
08.09.1999 Bulletin 1999/36

(51) Int. Cl.⁶: **A44C 27/00**

(21) Numéro de dépôt: **98420038.6**

(22) Date de dépôt: **03.03.1998**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(72) Inventeurs:
• **Derobert, Pierre**
1208 Geneve (CH)
• **Toyes, Eric**
38280 Villette D'Anton (FR)

(71) Demandeur: **Joaillier du Vermeil**
69001 Lyon (FR)

(74) Mandataire:
Dupuis, François et al
Cabinet Laurent et Charras
3, place de l'Hôtel-de-Ville
42000 Saint-Etienne (FR)

(54) **Pièce d'orfèvrerie, de bijouterie, de joaillerie d'horlogerie, de décoration ou analogue**

(57) Pièce d'orfèvrerie, de bijouterie, de joaillerie, d'horlogerie ou analogue, du type comportant une base en métal fin, une couche barrière recouvrant la base, et une couche supérieure en un autre métal fin adhérent à la couche barrière, caractérisée en ce que la couche barrière est en platine.

EP 0 940 098 A1

Description

Domaine technique

[0001] L'invention se rattache au domaine de l'orfèvrerie, la bijouterie ou l'horlogerie. Elle vise plus précisément la fabrication d'objets réalisés à partir d'une base en métal fin et présentant un placage en un autre métal fin. Il peut s'agir par exemple de bijoux à base d'argent recouvert d'un placage d'or. Elle consiste plus précisément en l'utilisation de platine pour constituer une couche barrière d'interposition entre les deux métaux fins.

Techniques antérieures

[0002] La réalisation de pièces d'orfèvrerie ou de bijoux réalisés à base d'argent doré, plus connu sous l'appellation "vermeil" est connue depuis de nombreux siècles.

[0003] Ainsi, ce type de pièce est réalisé à partir d'une base en argent recouverte d'une couche d'or. Or, on a observé depuis longtemps qu'au niveau de la surface de jonction entre l'argent et l'or, des migrations d'ions avaient lieu, dues à des réactions électrochimiques. Ce phénomène modifie la structure de la couche d'or, ce qui se traduit par une dégradation des qualités superficielles, et l'apparition de tâches de sulfuration de l'argent particulièrement inesthétiques.

[0004] Pour pallier cet inconvénient, on a proposé, avant de plaquer la couche d'or sur l'argent, de déposer sur la base d'argent une couche intermédiaire en un matériau différent, servant de barrière et interdisant la migration d'ions. Historiquement, on a d'abord utilisé du nickel pour former cette couche frontière. Par la suite, on a progressivement remplacé le nickel par un alliage de palladium et de nickel.

Or, le coût d'un tel alliage palladium-nickel est très important et augmente le prix de revient d'une pièce ainsi réalisée.

[0005] En outre et surtout, le nickel présente un caractère allergène et a été progressivement prohibé dans l'industrie de fabrication des objets en métaux précieux destinés au contact avec la peau.

[0006] Un des problèmes que se propose donc de résoudre l'invention est celui de la réalisation de zones barrières entre l'argent et l'or n'utilisant pas de nickel même en très faibles proportions.

[0007] Par ailleurs, on connaît des bijoux réalisés en argent plaqué platine qui présentent un éclat caractéristique très recherché. Or, compte tenu des techniques de fabrications existantes, les couches de placage de tels bijoux sont d'une épaisseur extrêmement réduite. En effet, les couches de platine actuellement obtenues sont très fines et très tendues et par conséquent perméables et relativement cassantes. On observe le même inconvénient à un degré encore supérieur, avec les couches de placage en palladium pur.

[0008] En outre, il est également connu de recouvrir

les bijoux à base d'argent d'une couche de rhodium qui protège l'argent d'une oxydation en formant une barrière vis-à-vis de l'air ambiant. Or, si le rhodium est très résistant et confère aux bijoux ainsi obtenus une bonne tenue aux chocs, en revanche son éclat est relativement médiocre.

Exposé de l'invention

[0009] L'invention concerne donc une pièce d'orfèvrerie, de bijouterie, de joaillerie ou d'horlogerie, du type comportant une base réalisée en un métal fin, une couche barrière recouvrant la base, et une couche supérieure en un autre métal fin recouvrant la couche barrière.

La pièce conforme à l'invention se caractérise en ce que la couche barrière est en platine.

[0010] Autrement dit, l'invention consiste à utiliser la platine en tant que matériau servant de zone barrière entre deux métaux fins, comme par exemple l'or et l'argent. Or, comme déjà dit, l'utilisation de platine était connue dans les domaines de l'invention uniquement pour réaliser des couches de placage extérieur d'épaisseur extrêmement réduite. Comme déjà dit, les propriétés mécaniques de ces placages de platine étaient loin d'être satisfaisantes notamment en terme de résistance aux chocs et de perméabilité. Or, par effet surprenant, l'invention permet d'obtenir des zones barrières de bonne qualité car d'épaisseur relativement importante.

[0011] Par ailleurs, compte tenu du prix du platine, l'homme de métier serait dissuadé d'utiliser un tel matériau pour réaliser la zone frontière dont l'épaisseur est nettement supérieure à l'épaisseur d'une couche de placage de platine traditionnel.

[0012] Dans une forme perfectionnée de l'invention, le platine des couches barrières comprend en outre un ajout formé de poudres de particules submicronales. Par submicronales, on entend que les particules de poudre incluses dans le platine ont des dimensions de l'ordre du micron.

[0013] En pratique, les particules submicronales sont en un matériau choisi dans le groupe comprenant entre autres: la silice, le carbure de tungstène, le carbure de nitrure, le diamant et le polytétrafluoroéthylène.

[0014] Ainsi, en fonction de la poudre utilisée, on peut modifier les caractéristiques intrinsèques du platine notamment en termes de tension, de dureté, de coloris et de résistance à l'abrasion.

[0015] En pratique, la couche barrière a une épaisseur comprise entre 1 et 4 microns, et de préférence comprise entre 2,5 et 3,5 microns. Comme déjà dit, les épaisseurs de couches de platine ainsi obtenues sont nettement supérieures à celles employées pour les couches de placage de platine constituant l'utilisation traditionnelle du platine.

[0016] L'invention permet donc de réaliser des objets d'orfèvrerie ou de bijouterie correspondant à l'appellation réglementée "vermeil" pour laquelle l'épaisseur de

la couche de placage en or jaune est supérieure à 2 microns et généralement inférieure à 20 microns.

[0017] Il est également possible de réaliser des objets dans lesquels la couche supérieure d'or présente une épaisseur comprise entre 1 et 4 microns. Ainsi, cette couche d'or assure une protection de l'argent contre les éventuelles zones de perméabilité de la couche caractéristique de platine.

[0018] Il peut également s'avérer avantageux de réaliser une pièce d'orfèvrerie ou de bijouterie prenant une succession de couches superposées en métal fin entre chacune desquelles est intercalée une couche barrière caractéristique en platine. On réalise ainsi un élément multi-couches dans lequel chaque couche, notamment celle de platine, sont d'épaisseur moindre, ce qui améliore les propriétés mécaniques de chacune de ces couches, notamment en termes de tension, et se traduit par une meilleure tenue de la pièce finale.

[0019] Avantageusement, on peut faire subir à la pièce multi-couches un traitement thermique qui a pour effet d'éliminer certains résidus de dépôt, voire dans certains cas de réaliser un léger alliage au niveau de la jonction des différentes couches entre elles.

[0020] Dans une autre forme de réalisation de l'invention, la couche supérieure d'or est recouverte d'une couche supplémentaire en platine. Ainsi, on peut réaliser des objets correspondant à l'appellation réglementée "vermeil blanc", qui sont constitués, de l'intérieur à l'extérieur, de la base en argent, puis d'une couche barrière caractéristique en platine, puis une couche supérieure en or, puis enfin d'une couche extérieure en platine.

Manières de réaliser l'invention

[0021] Comme déjà dit, l'invention concerne les objets utilisés en orfèvrerie, en bijouterie, en joaillerie et voire en horlogerie. Il peut donc s'agir de bijoux, de montres ou d'articles de métal précieux de type très variés.

[0022] Dans la suite de la description, on présente l'application de l'invention à des objets d'argent plaqués or, mais l'invention couvre également les pièces réalisées en plaquage d'or blanc sur or jaune, ou vice versa ou encore d'autres types de plaquage d'un premier métal fin sur un second, le point essentiel étant que la couche intermédiaire soit en platine.

[0023] Ainsi, pour réaliser un bijou conforme à l'invention, on procède sur l'objet de base en argent, issu par exemple de fonderie, au dépôt d'une couche caractéristique de platine. Ce dépôt peut s'obtenir par un procédé physique, chimique ou électrolytique, connu en soi, qui ne sera donc pas détaillé ci-après en détail.

[0024] Conformément à une caractéristique essentielle de l'invention, la couche barrière en platine présente de préférence une épaisseur comprise entre 2,5 à 3,5 microns. Bien entendu, l'invention couvre également les réalisations dans lesquelles l'épaisseur de platine sera comprise entre 0,5 et 4 voire 5 microns.

[0025] L'étape suivante de fabrication du bijou consiste à déposer une couche supérieure en or sur la couche de platine caractéristique.

[0026] Plusieurs cas de figures sont envisageables. Ainsi, si l'on souhaite réaliser un objet répondant à l'appellation réglementée "vermeil", la couche d'or blanc ou jaune présente une épaisseur comprise entre 10 et 20 microns et est réalisée par dépôt physique, galvanique ou électrolytique.

[0027] Dans le cas où l'on souhaite uniquement réaliser une couche de protection de la couche de platine caractéristique, la couche d'or supérieure présente une épaisseur comprise entre 2 et 3 microns. Cette couche d'or réalise ainsi une protection et une couverture de la couche de platine et permet de prévenir les risques d'oxydation et de sulfuration de l'argent qu'occasionneraient des zones perméables de la couche de platine caractéristique.

[0028] Comme déjà dit, il peut s'avérer avantageux de réaliser une succession de dépôts alternés de couches de métal fin et de couches barrière de platine. Dans ce cas, il est possible de diminuer l'épaisseur des couches de barrière de barrière en platine, ce qui est favorable en termes de tension. On augmente ainsi la résistance mécanique globale de la pièce réalisée. Ainsi, les différentes couches superposées peuvent par exemple avoir une épaisseur de un micron et être au nombre de deux ou trois, voire plus. Pour assurer une bonne homogénéité des propriétés mécaniques de l'ensemble multi-couches, on peut être amené à soumettre cet élément à un traitement thermique, ce qui a pour effet d'une part, d'éliminer d'éventuels résidus de dépôts indésirables, et d'autre part, de provoquer une légère fusion et donc un alliage au niveau des zones de jonction des couches de platine avec les couches de métal fin.

[0029] Il est important de noter que l'épaisseur de la superposition des couches de platine et de métal fin caractéristique de l'invention est nettement supérieure aux épaisseurs de couches de platine utilisée en placage traditionnellement, qui sont typiquement de l'ordre du micron.

[0030] L'invention couvre également les variantes de réalisation dans lesquelles le bijou obtenu comme décrit précédemment reçoit une couche de placage extérieur réalisée également en platine, grâce à un dépôt physique, électrolytique ou chimique.

[0031] Dans ce cas, l'épaisseur de la couche de placage est supérieure à trois microns, et avantagement comprise entre dix et vingt microns.

[0032] Conformément à une caractéristique importante de l'invention, la platine utilisé pour réaliser la couche barrière et l'éventuelle couche de placage peut contenir des particules de poudre submicronales. Ainsi, par exemple lors de la préparation du platine avant son dépôt, on incorpore certaines poudres permettant de modifier les caractéristiques mécaniques ou esthétiques du platine.

[0033] Ainsi, si l'on souhaite augmenter la dureté de

la couche de platine, on choisit une poudre de diamant, ou de métal dur comme par exemple le carbure de tungstène ou de nitrure.

[0034] Par ailleurs, si l'on souhaite augmenter la résistance de la couche de placage à l'usure, aux frottements et aux glissements, on choisit d'incorporer une poudre de matières thermoplastiques comme par exemple du polytétrafluorure d'éthylène commercialisé sous la marque déposée TEFLON®. On peut également incorporer des poudres telles que la silice ou autres oxydes permettant d'obtenir des effets de couleur particulièrement esthétiques.

[0035] Ainsi, les articles d'orfèvrerie ou de bijouterie conformes à l'invention présentent de nombreux avantages par rapport aux bijoux équivalents réalisés antérieurement. En ce qui concerne les propriétés mécaniques, on peut citer une augmentation d'épaisseur, de la résistance aux chocs et aux frottements. Sur le point de vue esthétique, on obtient des articles présentant un éclat et des coloris supérieurs à ceux obtenus notamment grâce au placage de rhodium.

[0036] En outre, l'emploi de platine élimine toute utilisation de nickel, ce qui correspond aux futures normes de réglementation.

Revendications

1. Pièce d'orfèvrerie, de bijouterie, de joaillerie, d'horlogerie ou analogue, du type comportant une base en métal fin, une couche barrière recouvrant la base, et une couche supérieure en un autre métal fin adhérent à la couche barrière, caractérisée en ce que la couche barrière est en platine. 30
2. Pièce selon la revendication 1, caractérisée en ce que le platine de la couche barrière comprend en outre un ajout de particules submicronales. 35
3. Pièce selon la revendication 2, caractérisée en ce que les poudres submicronales sont en un matériau choisi dans le groupe comprenant la silice, le carbure de tungstène, le carbure de nitrure, le diamant et le polytétrafluoroéthylène. 40
4. Pièce selon la revendication 1, caractérisée en ce que la couche barrière a une épaisseur comprise entre 0,5 et 4 microns. 45
5. Pièce selon la revendication 4, caractérisée en ce que la couche barrière a une épaisseur comprise entre 2,5 et 3,5 microns. 50
6. Pièce selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisée en ce qu'elle comprend une succession de couches superposées en métal fin entre chacune desquelles est intercalée une couche barrière en platine. 55
7. Pièce selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisée en ce qu'elle a subi un traitement thermique.
8. Pièce selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisée en ce que la base est réalisée en argent et en ce que la couche supérieure est réalisée en or.
9. Pièce selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisée en ce que la couche supérieure est recouverte d'une couche supplémentaire en platine.
10. Pièce selon la revendication 9, caractérisée en ce que la couche supplémentaire de platine présente une épaisseur comprise entre 10 et 20 microns.



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 98 42 0038

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.6)
X	US 4 917 967 A (CUPOLO DENNIS A ET AL) 17 avril 1990 * colonne 1, ligne 51 - ligne 53 *	1,4	A44C27/00
A	* colonne 4, ligne 10 - ligne 38; revendications 1-3; figure 2 *	8	
A	US 4 477 538 A (CLARKE) 16 octobre 1984 * colonne 3, ligne 45 - ligne 68 *	1,7,9	
A	US 4 931 152 A (NAIK ET AL.) 5 juin 1990 * revendications 1,2 *	1,7	
A	US 4 944 985 A (ALEXANDER ET AL.) 31 juillet 1990 * colonne 4, ligne 4 - ligne 19; revendications 1,5,6 *	2-5,7	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			A44C C23C
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examineur	
LA HAYE	27 juillet 1998	Monné, E	
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 03.82 (P04C02)