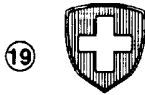




CH 686 467 B5



CONFÉDÉRATION SUISSE  
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

① CH 686 467 B5

⑤ Int. Cl.<sup>6</sup>: G 04 B 3/04

Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein  
Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

⑫ FASCICULE DU BREVET B5

Les pièces techniques diffèrent du fascicule de la demande no 686 467 G

⑲ Numéro de la demande: 00014/94

⑳ Date de dépôt: 05.01.1994

㉔ Demande publiée le: 15.04.1996

㉖ Fascicule de la demande publiée le: 15.04.1996

㉘ Brevet délivré le: 15.12.1999

㉚ Fascicule du brevet publiée le: 15.12.1999

㉛ Titulaire(s):  
Montres Rolex, S.A.  
3-5-7, rue François Dussaud,  
1211 Genève 24 (CH)

㉜ Inventeur(s):  
Slavic, Jean Pierre, Mies (CH)

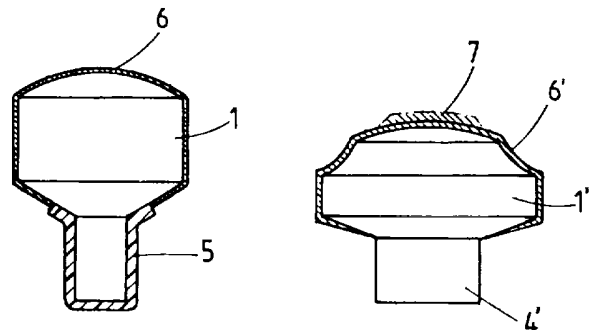
㉝ Mandataire:  
Moinas Kiehl Savoye + Cronin,  
42, rue Plantamour  
1201 (Genève) (CH)

㉞ Rapport de recherche au verso

⑤④ Procédé de fabrication d'une couronne de montre.

⑤⑦ Le procédé consiste à fabriquer une ébauche de couronne (1) en un premier métal que l'on revêt d'un second métal (6) par électroformage, en protégeant les parties ne devant pas recevoir ce second métal par un revêtement provisoire en matière synthétique (5), puis donne la forme finale à la couronne par déformation mécanique.

Ce procédé permet d'obtenir une couronne métallique munie d'une coiffe métallique ne présentant pas d'interstices ni de plis entre coiffe et âme de la couronne.



CH 686 467 B5



Bundesamt für geistiges Eigentum  
Office fédéral de la propriété intellectuelle  
Ufficio federale della proprietà intellettuale

## RAPPORT DE RECHERCHE

Demande de brevet N°:

HO 16091

CH 1494

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée
A	US-A-219 595 (MUELLER) * le document en entier * ---	1
A	US-A-348 620 (DALZELL) * page 1, ligne 86 - page 2, ligne 7 * ---	1
A	CH-A-351 545 (EMIR S.A.) * page 1, ligne 52 - page 2, ligne 52 * ---	1
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 9, no. 199 (P-380) (1922) 16 Août 1985 & JP-A-60 064 289 (SEIKO DENSHI KOGYO K.K.) 12 Avril 1985 * abrégé * ---	1
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2, no. 86 (E-043) 14 Juillet 1978 & JP-A-53 049 467 (SEIKO INSTR & ELECTRONICS LTD) 4 Mai 1978 * abrégé * -----	1
Documents cités dans l'opposition:		
-GOLD PLATING TECHNOLOGY - Electro-chemical Publications Ltd (1974), Connectors, p. 210, 483, 484.		
-METALS HANDBOOK - Ninth Edition, Vol. 14 (1988), Forming et Forging, ASM International; "Forming of Nickel-Base Alloys".		
- EP-A-496 416		
- EP-A-364 596		
- DE-A-3 400 798		
- DE-A-3 929 365		
Date d'achèvement de la recherche		Examineur OEB
29 Juillet 1994		
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		
<p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons ..... &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>		

1

EPO FORM 1503 (01.82) (PO/C15)

## Description

La présente invention a pour objet un procédé de fabrication d'une couronne de montre selon lequel on confectionne une ébauche de couronne en un premier métal et revêt par électroformage au moins partiellement cette ébauche d'une couche d'un second métal d'une épaisseur comprise entre 10 et 500  $\mu\text{m}$  en protégeant les parties de l'ébauche ne devant pas être recouvertes par le second métal.

Un tel procédé a avant tout pour but la confection de couronnes pour montres partiellement ou entièrement en or ou en platine. De telles couronnes sont constituées d'une âme en matériau non noble, mais présentant une bonne résistance mécanique, tel que maillechort, acier inox, titane, revêtu d'un métal noble, généralement le même que celui constituant la boîte de montre, ceci afin d'abaisser le poids du métal noble de la couronne et conserver une esthétique proche de la montre.

Un dépôt par électroformage ou galvanoplastie a toutefois pour effet d'arrondir les formes et de supprimer les arêtes, de telle sorte que la couronne obtenue ne présente pas la netteté de contour désirée.

Il est également connu de confectionner une coiffe cylindrique de diamètre intérieur légèrement supérieur au diamètre de l'ébauche de couronne, coiffe que l'on enfiler sur l'ébauche de couronne et dont on replie le bord pour assurer son maintien sur l'ébauche de couronne. L'ébauche de couronne munie de sa coiffe est ensuite soumise à un formage mécanique sous pression élevée afin de lui donner sa forme finale qui peut présenter des arêtes bien marquées et des parties concaves. Lors de la mise en forme de la couronne, la coiffe et l'ébauche se déforment en fluant et viennent en contact l'un de l'autre. On a toutefois constaté la présence d'interstices entre le métal noble et l'âme de la couronne finie et des irrégularités dues à la formation de plis, visibles de l'extérieur. Ces interstices et ces plis subsistent en raison de la liaison purement mécanique entre les deux composants. Ce défaut est bien entendu absent dans le cas de l'électroformage. En outre, en raison du fluage important, l'épaisseur de la coiffe peut présenter des variations importantes.

On a déjà proposé dans «Gold plating technology», Electrochemical Publications Limited (1974) sous le chapitre «Connectors» p. 210, 483 et 484) de plaquer des connecteurs électriques avec une couche d'or et d'effectuer ensuite des opérations de formage mécanique. Or les dépôts galvanique d'or dans ce domaine ont une épaisseur normalisée comprise entre 0,25 et 1,27  $\mu\text{m}$ . En plus les déformations sont exclusivement constituées par des pliages. Dans le EP 0 496 416, un dépôt d'alliage de nickel est réalisé avec une épaisseur inférieure au  $\mu\text{m}$  sur des tôles plates. Le EP 0 364 596 se rapporte à des dépôts d'alliages Zn-Ni de l'ordre de 2 à 4  $\mu\text{m}$  d'épaisseur sur des substrats plats. Quant au DE 3 400 798 il se rapporte au dépôt électrolytique de couches anticorrosion susceptibles d'être travaillées mécaniquement ultérieurement par compression ou laminage par exemple. Le

DE 3 929 365 se rapporte à la fabrication de maillons de chaînes pour bijouterie susceptibles d'être soumis à un traitement électrochimique de la surface.

Aucun de ces documents ne se rapporte à des techniques assimilables à l'électroformage.

Le US 348 620 se rapporte lui à la confection d'une ébauche de couronne de remontoir à partir d'un cylindre découpé dans un fil métallique. Un noyau de couronne est ainsi formé par matriçage et ce noyau est ensuite recouvert d'une coiffe de revêtement selon une technique connue.

La présente invention a essentiellement pour but de réaliser une couronne constituée de deux métaux différents associés par électroformage, mais présentant des contours nets et des arêtes bien marquées.

Le procédé selon l'invention est caractérisé en ce qu'on soumet ensuite l'ébauche ainsi revêtue à une opération mécanique de formage.

Contrairement à ce qu'on pourrait craindre, le revêtement métallique n'est pas disloqué ni déchiré par l'opération de formage mécanique.

Le procédé selon l'invention peut être appliqué à diverses combinaisons de métaux. On peut ainsi confectionner une couronne à âme en métal non noble et revêtement en métal noble ou à âme et revêtement en métal noble ou à âme et revêtement en métal non noble ou encore à âme en métal noble et revêtement en métal non noble.

Un exemple de mise en œuvre du procédé sera décrit ci-après en référence au dessin annexé dans lequel:

La fig. 1 représente l'ébauche de couronne;  
Les fig. 2 et 3 représentent deux phases successives du procédé;  
La fig. 4 représente la couronne terminée.

On fabrique tout d'abord une ébauche en maillechort, en acier inox ou autre métal telle que représentée la fig. 1, de dimensions légèrement inférieures aux dimensions de la pièce finale. Cette ébauche comprend une partie cylindrique 1 surmontée d'une partie bombée 2 et reliée par une partie tronconique 3 à une partie cylindrique 4 de diamètre sensiblement inférieur à la partie 1 et destinée à constituer le canon de la couronne.

Si l'on désire protéger certaines surfaces, l'ébauche de canon 4 est ensuite recouverte par un capuchon 5 en matière synthétique, capuchon s'étendant également sur une partie de la hauteur de la partie tronconique 3, comme représentée à la fig. 2. Au lieu d'un capuchon, on pourrait utiliser un vernis ou tout matériau non conducteur d'électricité.

L'ébauche est ensuite revêtue par électroformage d'une couche de métal noble 6, tel que de l'or jaune, de l'or gris ou du platine, cette couche pouvant atteindre 500  $\mu$ . Le métal se dépose sur toute la surface de l'ébauche non cachée par le capuchon 5, comme représenté à la fig. 3.

On enlève ensuite le capuchon 5, puis, par déformation à froid ou tout autre procédé de mise en forme, on donne à la couronne sa forme finale telle que représentée à la fig. 4 avec son corps l' et son

canon 4'. En raison de la liaison intime intermoléculaire entre l'âme de l'ébauche et le revêtement 6, l'ébauche et son revêtement peuvent être déformés mécaniquement sans formation d'interstices. Lors de cette mise en forme, il est possible d'obtenir sur la couronne un dessin, par exemple une marque de fabrique en creux ou en relief comme indiqué par le trait mixte 7.

5

Si l'ébauche du canon 4 est protégée par un vernis, celui-ci est enlevé au moyen d'un solvant.

10

La couronne est ensuite usinée pour former les parties fonctionnelles de la couronne.

La couche de métal noble peut présenter une épaisseur de 10 à 500  $\mu$ .

Le revêtement déposé sur l'ébauche de couronne présente une épaisseur régulière et une forme proche de la forme finale de la couronne. Par conséquent, sa déformation et son fluage lors du formage mécanique sont bien inférieurs à la déformation et au fluage d'une coiffe rapportée, de telle sorte que la régularité de l'épaisseur est conservée après mise en forme de la couronne et le métal de revêtement présente une grande homogénéité sur tout le pourtour de la couronne terminée.

15

20

25

### Revendication

Procédé de fabrication d'une couronne de montre selon lequel on confectionne une ébauche de couronne (1) en un premier métal et revêt par électroformage au moins partiellement cette ébauche d'une couche d'un second métal (10) d'une épaisseur comprise entre 10 et 500  $\mu$ m en protégeant les parties de l'ébauche ne devant pas être couvertes par le second métal, caractérisé en ce qu'on soumet ensuite l'ébauche ainsi revêtue à une opération mécanique de formage.

30

35

40

45

50

55

60

65

4

FIG. 1

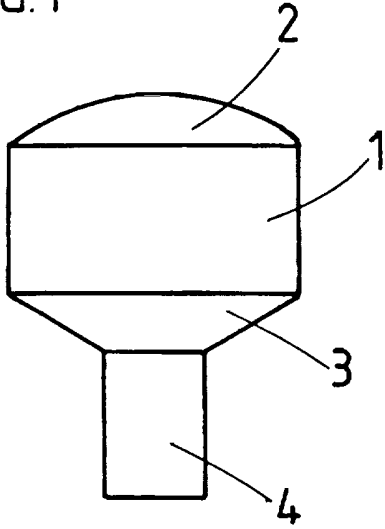


FIG. 2

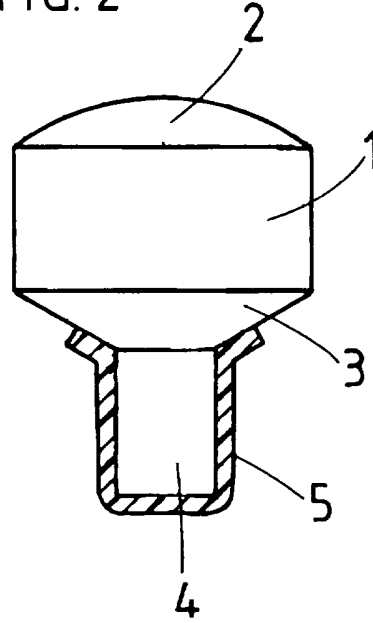


FIG. 3

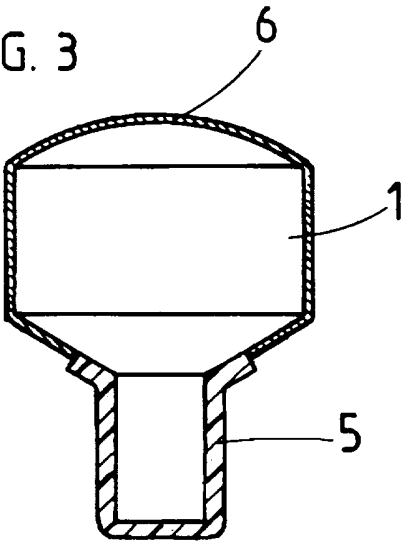


FIG. 4

