



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**26.09.2012 Bulletin 2012/39**

(51) Int Cl.:  
**G04D 3/00 (2006.01) A44C 27/00 (2006.01)**  
**G04B 19/12 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **12157581.5**

(22) Date de dépôt: **29.02.2012**

(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**

(72) Inventeurs:  
• **Jeanrenaud, Frédéric**  
**2300 La Chaux-de-Fonds (CH)**  
• **Bourban, Stewes**  
**1589 Chabrey (CH)**

(30) Priorité: **23.03.2011 EP 11159377**

(74) Mandataire: **Couillard, Yann Luc Raymond et al ICB**  
**Ingénieurs Conseils en Brevets**  
**Faubourg de l'Hôpital 3**  
**2001 Neuchâtel (CH)**

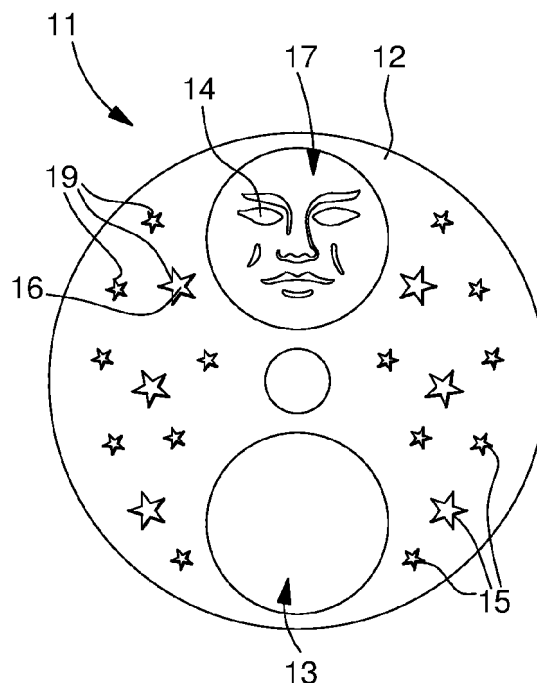
(71) Demandeur: **Rubbatel & Weyermann S.A.**  
**2300 La Chaux-de-Fonds (CH)**

(54) **Pièce émaillée décorée**

(57) L'invention se rapporte à une pièce émaillée (3, 11, 21) pour un cadran comportant un substrat (31) en céramique revêtu d'une première couche d'émail (4', 12, 24, 33) afin d'améliorer l'aspect de ladite pièce. Selon l'invention, la pièce comporte au moins une autre couche d'émail (6', 8', 9, 14, 16, 25, 35, 37, 39, 41, 43, 45) recouvrant partiellement la première couche d'émail (4', 12, 24, 33) afin de former un décor avec un aspect amélioré similaire.

L'invention concerne le domaine des pièces d'horlogerie, de la bijouterie et de la joaillerie.

**Fig. 2**



## Description

### Domaine de l'invention

**[0001]** L'invention se rapporte à une pièce émaillée pour une pièce d'horlogerie ou de joaillerie et plus précisément, une telle pièce comportant des décors.

### Arrière plan de l'invention

**[0002]** Il est connu du document EP 1 640 822 de réaliser des cadrans émaillés à l'aspect haut de gamme à partir d'un substrat en céramique revêtu d'une couche d'émail afin de les fabriquer moins artisanalement. Il devient toutefois nécessaire de former également les index ou graduations selon le même aspect haut de gamme. Actuellement, à titre d'exemple, il n'est pas possible de réaliser des décors selon le même rendu que l'émaillage principal du cadran ni même offrir des décors métalliques au rendu aussi haut de gamme.

### Résumé de l'invention

**[0003]** Le but de la présente invention est de pallier tout ou partie les inconvénients cités précédemment en proposant des pièces émaillées, comme par exemple pour un cadran, dont les décors métallisés ou non sont de rendus sensiblement équivalents à l'émaillage principal de la pièce.

**[0004]** A cet effet, l'invention se rapporte à une pièce émaillée pour un cadran comportant un substrat en céramique revêtu d'une première couche d'émail afin d'améliorer l'aspect de ladite pièce, au moins une autre couche d'émail recouvrant partiellement la première couche d'émail **caractérisée en ce que** ladite au moins une autre couche d'émail est au moins partiellement recouverte d'une couche métallique afin que ledit décor présente une réflexion qui est homogène quelle que soit l'incidence lumineuse.

**[0005]** On comprend donc que, de manière préférée selon l'invention, il est possible d'obtenir des pièces émaillées pour un cadran, c'est-à-dire le cadran lui-même ou une partie rapportée sur le cadran ou une partie similaire à un cadran, dont les décors, métallisés ou partiellement métallisés, offrent un rendu global homogène par rapport à l'émaillage principal de la pièce, c'est-à-dire haut de gamme.

**[0006]** Conformément à d'autres caractéristiques avantageuses de l'invention :

- ladite au moins une autre couche est totalement recouverte d'une couche métallique ;
- ladite au moins une autre couche est de couleur différente et/ou sensiblement identique à la première couche d'émail ;
- ladite au moins une autre couche comporte une épaisseur variable afin d'offrir un dégradé de couleur ;

- ledit décor forme au moins un symbole alphanumérique et/ou un dessin.

**[0007]** De plus, l'invention se rapporte à un procédé de décoration d'une pièce émaillée pour un cadran comportant l'étape suivante :

- a) former un substrat à base de céramique dont la partie visible est revêtue d'une première couche d'émail ;
- b) former sélectivement une autre couche d'émail par-dessus de la première couche d'émail afin de former un décor sur ladite surface visible.

**caractérisé en ce qu'il** comporte l'étape suivante :

- e')recouvrir au moins partiellement ladite une autre couche d'émail d'une couche métallique afin que ledit décor présente une réflexion qui est homogène quelle que soit l'incidence lumineuse.

**[0008]** Conformément à d'autres caractéristiques avantageuses de l'invention :

- ladite au moins une autre couche comporte une épaisseur variable afin d'offrir un dégradé de couleur ;
- l'étape b) comporte les phases c) : imprimer sélectivement, sur ladite première couche d'émail, ledit décor à l'aide d'une solution précurseur de ladite une autre couche d'émail et d) : chauffer la pièce afin de transformer la solution précurseur en émail ;
- la température de transformation de ladite une autre couche d'émail est au moins 100°C moins élevée que celle de la première couche d'émail afin de ne pas détériorer cette dernière lors de chaque étape b) ;
- la phase c) est réalisée par tampographie ou sérigraphie ;
- ladite une autre couche est de couleur différente et/ou sensiblement identique à la première couche d'émail ;
- le procédé comporte l'étape finale e) : recouvrir totalement ladite une autre couche d'émail d'une couche métallique afin que ledit décor présente une réflexion qui est homogène quelle que soit l'incidence lumineuse ;
- le procédé comporte l'étape finale e') : recouvrir partiellement ladite une autre couche d'émail d'une couche métallique afin que ledit décor présente une réflexion qui est homogène quelle que soit l'incidence lumineuse et comporte un motif de la couleur de ladite une autre couche d'émail.

### Description sommaire des dessins

**[0009]** D'autres particularités et avantages ressortiront clairement de la description qui en est faite ci-après,

à titre indicatif et nullement limitatif, en référence aux dessins annexés, dans lesquels :

- la figure 1 est une représentation d'une première variante d'application selon l'invention ;
- la figure 2 est une représentation d'une deuxième variante d'application selon l'invention ;
- la figure 3 est une représentation d'une troisième variante d'application selon l'invention ;
- la figure 4 est une représentation d'une quatrième variante d'application selon l'invention ;
- les figures 5 à 7 sont des représentations d'étapes principales d'un procédé de décoration selon un premier mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 8 est une représentation d'une étape optionnelle finale du procédé de décoration selon un deuxième mode de réalisation de l'invention.

#### Description détaillée des modes de réalisation préférés

**[0010]** L'invention a été développée pour une pièce émaillée d'une pièce d'horlogerie comme un cadran ou une couronne. Bien entendu, la présente invention ne saurait se limiter au domaine de l'horlogerie. D'autres applications sont également envisageables comme, notamment, dans la bijouterie ou la joaillerie pour des boutons de manchettes, des boucles d'oreilles ou des pendentifs.

**[0011]** Ainsi, à la figure 1, on peut voir un exemple de pièce d'horlogerie 1 dont le cadran 3 comporte la plupart des écueils de fabrication que l'on peut rencontrer. Le cadran 3 comporte ainsi une surface principale P constituant la face visible la plus étendue.

**[0012]** Comme visible à la figure 1, par-dessus la surface P, le cadran 3 peut comporter, rapporté(s), un tour d'heure 2 et/ou un affichage secondaire 4 formé(s) par au moins un index et/ou au moins un symbole alphanumérique.

**[0013]** Le cadran 3 peut également comporter un affichage secondaire 5 dont la surface visible est montée selon un plan au-dessus de la surface P afin de former une zone surélevée. A l'inverse, le cadran 3 peut également comporter un affichage secondaire 6 dont la surface visible est montée selon un plan au-dessous de la surface P afin de former une zone en creux. Le cadran 3 peut également comporter un guichet 7, c'est-à-dire une ouverture du cadran 3 permettant de montrer une partie du mouvement 8 montée sous le cadran 3, comme une phase de lune 11 dans l'exemple de la figure 1.

**[0014]** L'invention se rapporte avantageusement à une pièce émaillée décorée comportant un seul plan P, c'est-à-dire comprenant une surface unique plane ou non, ou plusieurs plans. Selon l'invention, la pièce émaillée comporte un substrat en céramique qui est revêtu d'une première couche d'émail afin d'améliorer l'aspect dudit cadran. Bien entendu, quand on parle d'une couche d'émail dans le présent texte, il faut comprendre un empilement de revêtements du même émail selon

une épaisseur comprise entre 0,1 mm et 0,4 mm permettant de donner la coloration plus ou moins soutenue souhaitée.

**[0015]** Avantageusement selon un premier mode de réalisation de l'invention, la pièce émaillée comporte au moins une autre couche d'émail recouvrant partiellement la première couche d'émail afin de former un décor avec un aspect amélioré similaire à celui de la première couche d'émail. Le terme au moins une autre couche d'émail s'entend comme une ou plusieurs couches. Chaque couche pouvant recouvrir la première couche d'émail et/ou une autre couche d'émail comme cela sera expliqué ci-dessous.

**[0016]** Ainsi, de manière avantageuse selon l'invention, chaque au moins une autre couche peut être de couleur différente ou sensiblement identique à la première couche d'émail. En effet, il est parfois souhaité de faire figurer des signatures « secrètes », c'est-à-dire difficilement identifiables au premier coup d'oeil. Cela est rendu possible par l'application d'une deuxième couche d'émail de la forme de la signature 9, comme illustrée à la figure 1, d'une couleur sensiblement identique à celle du premier émail. La signature 9 ne sera alors visible que par l'ombre qu'elle projettera en incidence lumineuse rasante.

**[0017]** Chaque au moins une autre couche peut également comporter une couche de couleur différente. Ainsi, une première possibilité peut consister à former l'intégralité du décor avec une couche d'un unique deuxième émail tranchant avec la couleur du premier émail. A titre d'exemple, on obtient alors une qualité de rendu proche de la première couche d'émail tout en contrastant nettement le décor par rapport à la première couche d'émail comme visible à la figure 1 pour le tour d'heure 2.

**[0018]** Alternativement à cette première possibilité, des parties du décor peuvent comporter une couche plus épaisse du deuxième émail pour donner l'impression d'un dégradé de couleur. En effet, les parties du décor comportant moins d'épaisseur du deuxième émail, laisseront, par transparence, passer une partie de la couleur du premier émail en donnant l'impression d'une couleur intermédiaire.

**[0019]** A titre d'exemple, la pièce 21 de la figure 3 forme une carte céleste en couche d'émail 25 par-dessus une première couche d'émail blanche 24. Afin de présenter une variation du bleu clair au bleu foncé, une zone 22 comporte une épaisseur moindre du deuxième émail 25 que le reste du décor passant de la zone 22 du bleu clair vers le reste du décor en bleu foncé à partir du même type de couche d'émail 25.

**[0020]** Une deuxième possibilité peut consister à former plusieurs couches de couleurs différentes pour offrir une présentation plus raffinée dite « en dégradée ». Le décor 2' illustre à la figure 4 cette deuxième possibilité par au moins une couche d'un émail de couleur intermédiaire, laquelle couche est ensuite elle-même partiellement recouverte de ladite couche de deuxième émail tranchant d'avantage avec la couleur du premier émail.

A titre d'exemple, il est ainsi envisageable, pour un premier émail de couleur blanche 4', de former successivement une couche intermédiaire d'émail 6' de couleur grise pour tout le décor 2' et une couche finale d'émail 8' de couleur noire au niveau des parties les plus larges du décor 2'.

**[0021]** Selon un deuxième mode de réalisation de l'invention, ladite au moins une autre couche est, de manière avantageuse, totalement ou partiellement recouverte d'une couche métallique afin que ledit décor présente une réflexion qui est homogène quelle que soit l'incidence lumineuse.

**[0022]** En effet, si une couche métallique est formée directement sur une pièce émaillée, elle ne reflète pas la lumière et donc ne renvoie sa couleur que selon une seule incidence ce qui présente l'inconvénient d'une pièce émaillée au rendu haut de gamme avec des parties métalliques sombres sauf sous une incidence lumineuse particulière.

**[0023]** Avantageusement selon le deuxième mode de réalisation de l'invention, après une mise en épaisseur réalisée selon le premier mode de réalisation, on forme une couche métallique par-dessus. En effet, la mise en épaisseur rend le décor sensiblement bombé et, une fois revêtu d'une couche de métal, renvoie une partie de sa couleur quelle que soit l'incidence lumineuse. On obtient donc un rendu métallique aussi haut de gamme que la première couche d'émail.

**[0024]** Ainsi, selon une première alternative du deuxième mode de réalisation, la couche métallique recouvre toute la deuxième couche d'émail afin de présenter un décor totalement métallique comme un tour d'heure 2 de la figure 1 ou les constellations 23 de la figure 3. Bien entendu, il est ainsi possible de former, soit des surfaces entièrement revêtue comme la lune 13 de la figure 2, soit uniquement des contours revêtus comme les étoiles 15 de la figure 2 dont le centre est vide en rendant visible la première couche d'émail 12.

**[0025]** Selon une deuxième alternative du deuxième mode de réalisation, la couche métallique recouvre partiellement la deuxième couche d'émail afin de présenter un décor comportant une partie métallique et une partie émaillée autre que la première couche d'émail comme la lune 17 de la figure 2 dont le visage est formé par des ajourages de la couche métallique en rendant visible la deuxième couche d'émail 14. Bien entendu, il est aussi possible de former des contours revêtus comme les étoiles 19 de la figure 2 dont le centre est ajouré pour laisser apparente la deuxième couche d'émail 16.

**[0026]** On comprend donc que, de manière préférée selon l'invention, il est possible d'obtenir des pièces émaillées pour un cadran, c'est-à-dire le cadran lui-même ou une partie rapportée sur le cadran ou une partie similaire à un cadran, dont les décors, métallisés ou non, offrent un rendu global homogène par rapport à l'émaillage principal de la pièce, c'est-à-dire haut de gamme.

**[0027]** La fabrication de la pièce émaillée selon l'invention sera mieux comprise en relation avec les figures

5 à 8. Le procédé selon l'invention se rapporte à la décoration d'une pièce émaillée pour un cadran, c'est-à-dire convenant à un cadran. Selon une première étape a) d'un premier mode de réalisation, le procédé consiste à former un substrat 31 en céramique dont la partie visible 32 est revêtue d'une première couche d'émail 33. Comme visible aux figures 5 et 6, la surface visible 32 n'est pas forcément plane et peut également comporter des plans supérieur(s) et/ou inférieur(s) (non représentés) comme expliqué ci-dessus.

**[0028]** Selon l'invention, le procédé se poursuit avec une ou plusieurs étape(s) b) consistant à former sélectivement une autre couche d'émail 35, 37, 39, 41, 43, 45 par-dessus de la première couche d'émail 33 afin de former un décor sur ladite surface visible 32 comme illustré à la figure 7. Ainsi, le nombre d'étapes b) dépend, comme expliqué ci-dessus, si on souhaite réaliser un décor avec une couche unique d'émail avec ou non 43, des épaisseurs différentes comme par exemple la signature « secrète » 9 de la figure 1 ou le fond 25 de la carte céleste de la figure 3, si on souhaite réaliser plusieurs décors avec une couche unique d'émail 39 avec, ou non, des épaisseurs différentes comme le tour d'heure 2 de la figure 2, si on souhaite réaliser un décor avec plusieurs couches d'émaux différents 35, 41 avec, ou non, des épaisseurs différentes comme le décor 2' de la figure 4 ou si on souhaite réaliser plusieurs décors avec plusieurs couches d'émail 37, 39, 41, 43, 45 différentes ou non et avec des épaisseurs différentes ou non comme la pièce 11 utilisée pour afficher des phases de lune.

**[0029]** Préférentiellement selon l'invention, chaque étape b) comporte une première phase c) consistant à imprimer sélectivement, sur ladite première couche d'émail 33, le décor 35, 37, 39, 43, 45 ou sur une autre couche d'émail 35, le décor 41 à l'aide d'une solution précurseur de la future couche d'émail, puis, une deuxième phase d) consistant à chauffer la pièce afin transformer la solution précurseur en émail. Selon l'invention, la solution précurseur est formée de particules, comportant de la poudre d'émail et des pigments pour la future coloration, qui sont en suspension dans un solvant comme de l'huile.

**[0030]** De plus, la température de transformation de la phase d) de chaque couche d'émail 37, 39, 41, 43, 45 supplémentaire est, de manière préférée, au moins 100°C moins élevée que celle de la première couche d'émail 33 afin de ne pas détériorer la première couche d'émail 33 existante lors de chaque étape b). Pour y arriver, on peut, par exemple, utiliser des émaux dits « petit feu » pour les décors 35, 37, 39, 41, 43, 45 et un émail dit « grand feu » pour la première couche 33. A titre d'exemple, l'émail « petit feu » peut par exemple réagir et vitrifier vers 600°C et l'émail « grand feu » autour de 1000°C. Cette différence de températures très supérieure à 100°C est choisie afin que, lors de l'échauffement de l'émail « petit feu », la structure de l'émail « grand feu » ne soit pas ou peu influencée.

**[0031]** On comprend donc que, suivant le nombre de

couches supplémentaires d'émaux 37, 39, 41, 43, 45 à ajouter sur la première couche 33, il est préférable que choisir les températures caractéristiques de chacun des émaux ou de réaliser la consécuitivité de chaque étape b) de la plus haute température de transformation à la plus basse. Ainsi, cela évitera aux couches d'émaux d'être fragilisées et/ou endommagées. A titre d'exemple, il est préféré d'utiliser un émail 41 qui vitrifie à une température plus basse que l'émail 35, lui-même vitrifiant à une température plus basse que le premier émail 33.

**[0032]** Afin de permettre une précision d'impression suffisante, la phase c) est, de manière préférée, réalisée par tampographie ou sérigraphie pour déposer nettement en contrastant au maximum les couches 35, 37, 39, 41, 43, 45 de couleur différente ou non à la première couche d'émail 33.

**[0033]** Selon le deuxième mode de réalisation, après les étapes a) et au moins une étape b) du premier mode de réalisation, le procédé comporte une étape finale e) consistant à recouvrir totalement ladite une autre couche d'émail 39 d'une couche métallique 38 pour former par exemple la lune 13, les étoiles 15 ou les constellations 23 ou e') consistant à recouvrir seulement partiellement ladite une autre couche d'émail 37 d'une couche métallique 36 pour former la lune 17 avec le visage 14 ajouré ou les étoiles 19 avec les centres 16 ajourés.

**[0034]** Préférentiellement selon l'invention, l'étape e) ou e') comporte une première phase f) consistant à recouvrir le décor ou seulement une partie à l'aide d'une solution du type colloïdale formée par un solvant et de la poudre métallique en suspension, puis, une deuxième phase g) consistant à chauffer la pièce afin d'évaporer le solvant et former une couche métallique homogène. Selon l'invention, la poudre métallique peut être à base d'un métal précieux comme de l'or ou du platine.

**[0035]** Bien entendu, la présente invention ne se limite pas à l'exemple illustré mais est susceptible de diverses variantes et modifications qui apparaîtront à l'homme de l'art. En particulier, on comprend que les formes et dimensions des décors peuvent être totalement différentes sans que cela complique le procédé de fabrication.

**[0036]** De plus, comme expliqué ci-dessus, l'application de l'invention ne saurait se limiter au domaine de l'horlogerie mais s'applique à la décoration de toute pièce émaillée convenant à un cadran comme, de manière non limitative, un disque décoratif emboîté dans un bouton de manchette, dans une boucle d'oreille ou dans un pendentif.

**[0037]** Enfin, il est bien évident qu'une dernière couche peut éventuellement être déposée par une tampographie habituelle. A titre d'exemple, si une étape e) a été réalisée au lieu d'une étape e'), cette dernière étape de tampographie habituelle pourrait être utilisée, par exemple, pour dessiner un visage sur la lune 13.

## Revendications

1. Pièce émaillée (3, 11, 21) pour un cadran comportant un substrat (31) en céramique revêtu d'une première couche d'émail (4', 12, 24, 33) afin d'améliorer l'aspect de ladite pièce, au moins une autre couche d'émail (6', 8', 9, 14, 16, 25, 35, 37, 39, 41, 43, 45) recouvrant partiellement la première couche d'émail (4', 12, 24, 33) **caractérisée en ce que** ladite au moins une autre couche d'émail (6', 8', 9, 14, 16, 25, 35, 37, 39, 41, 43, 45) est au moins partiellement recouverte d'une couche métallique (13, 15, 17, 19, 23, 36, 38) afin que ledit décor présente une réflexion qui est homogène quelle que soit l'incidence lumineuse.
2. Pièce selon la revendication précédente, **caractérisée en ce que** ladite au moins une autre couche (39) est totalement recouverte d'une couche métallique (13, 15, 23, 38).
3. Pièce selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** ladite au moins une autre couche (6', 8', 14, 16, 25, 35, 37, 41, 43, 45) est de couleur différente à la première couche d'émail (4', 12, 24, 33).
4. Pièce selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** ladite au moins une autre couche est de couleur sensiblement identique (9, 39) à la première couche d'émail.
5. Pièce selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** ladite au moins une autre couche (37, 39) comporte une épaisseur variable afin d'offrir un dégradé de couleur.
6. Pièce selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** ledit décor forme au moins un symbole alphanumérique.
7. Pièce selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** ledit décor forme au moins un dessin.
8. Pièce d'horlogerie **caractérisée en ce qu'elle** comporte au moins une pièce émaillée selon l'une des revendications 1 à 7.
9. Procédé de décoration d'une pièce émaillée (3, 11, 21) pour un cadran comportant les étapes suivantes :

a) former un substrat à base de céramique dont la partie visible (32) est revêtue d'une première couche d'émail (4', 12, 24, 33) ;

b) former sélectivement une autre couche d'émail (6', 8', 9, 14, 16, 25, 35, 37, 39, 41, 43, 45) par-dessus de la première couche d'émail

(4', 12, 24, 33) afin de former un décor sur ladite surface visible ;

**caractérisé en ce qu'il** comporte l'étape suivante :

5

e')recouvrir au moins partiellement ladite une autre couche d'émail (6', 8', 9, 14, 16, 25, 35, 37, 39, 41, 43, 45) d'une couche métallique (13, 15, 17, 19, 23, 36, 38) afin que ledit décor présente une réflexion qui est homogène quelle que soit l'incidence lumineuse.

10

**10.** Procédé selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** ladite au moins une autre couche (6', 8', 9, 14, 16, 25, 35, 37, 39, 41, 43, 45) comporte une épaisseur variable afin d'offrir un dégradé de couleur.

15

**11.** Procédé selon la revendication 9 ou 10, **caractérisé en ce que** l'étape b) comporte les phases suivantes :

20

c) imprimer sélectivement, sur ladite première couche d'émail, ledit décor à l'aide d'une solution précurseur de ladite une autre couche d'émail ;

25

d) chauffer la pièce afin transformer la solution précurseur en émail.

**12.** Procédé selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** la température de transformation de ladite une autre couche d'émail est au moins 100°C moins élevée que celle de la première couche d'émail afin de ne pas détériorer cette dernière lors de chaque étape b).

30

35

**13.** Procédé selon la revendication 11 ou 12, **caractérisé en ce que** la phase c) est réalisée par tamponographie ou sérigraphie.

**14.** Procédé selon l'une des revendications 9 à 13, **caractérisé en ce que** ladite une autre couche (6', 8', 14, 16, 25, 35, 37, 41, 43, 45) est de couleur différente à la première couche d'émail.

40

**15.** Procédé selon l'une des revendications 9 à 13, **caractérisé en ce que** ladite une autre couche (9, 39) est de couleur sensiblement identique à la première couche d'émail.

45

50

55

Fig. 1

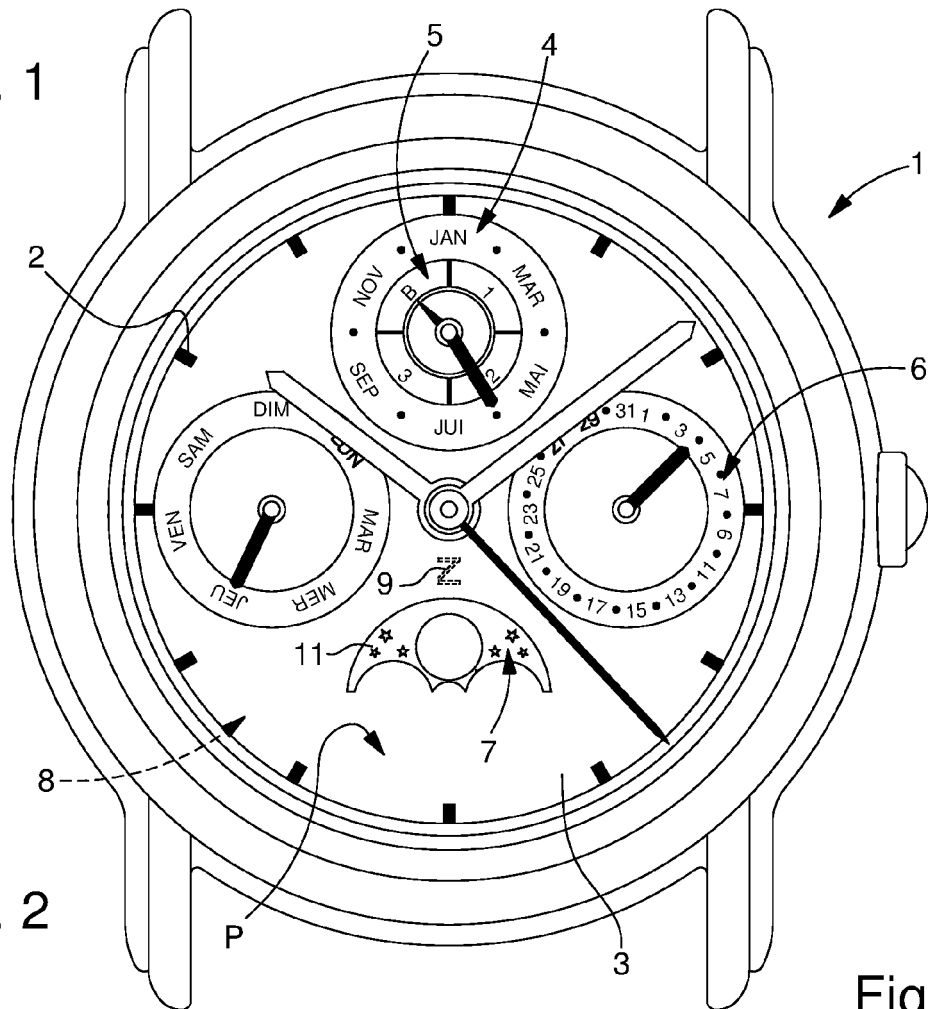


Fig. 2

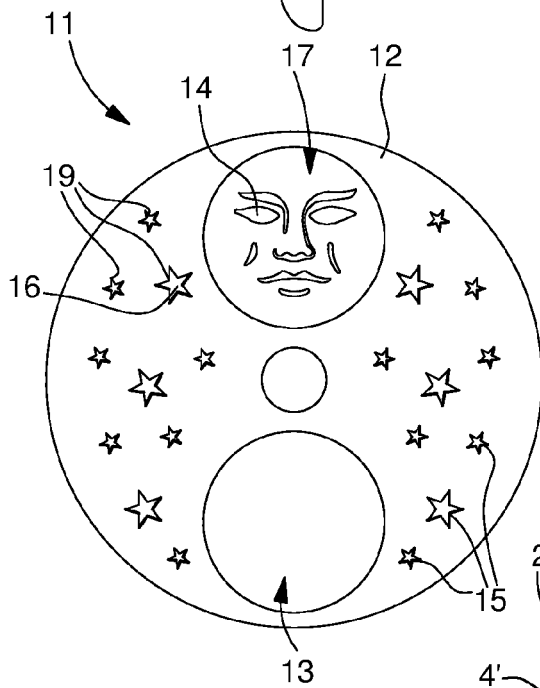


Fig. 3

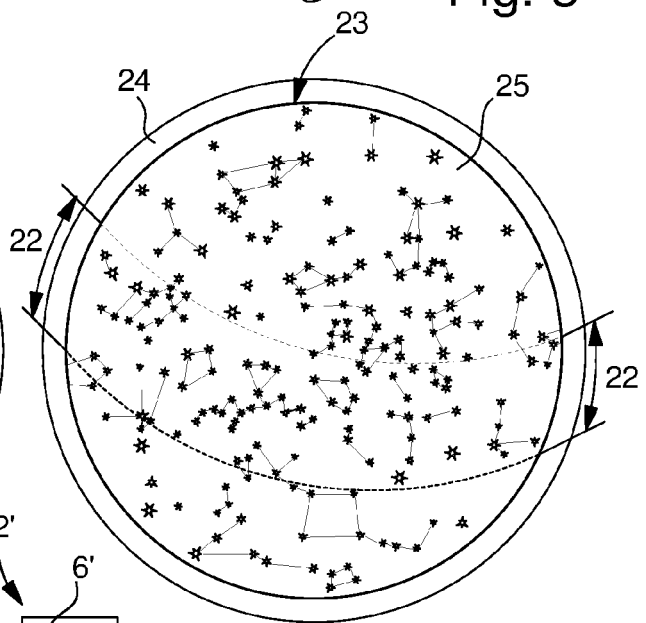
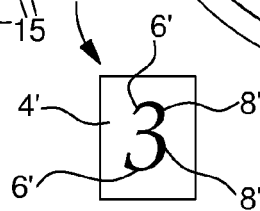


Fig. 4



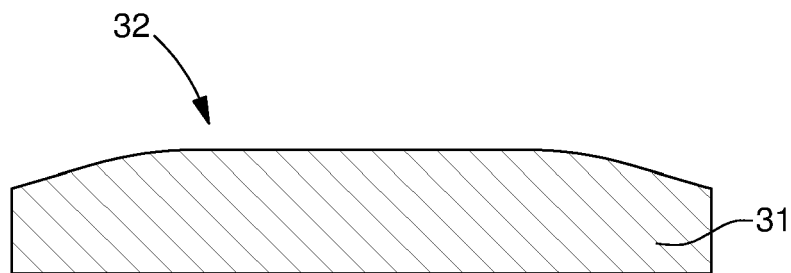


Fig. 5

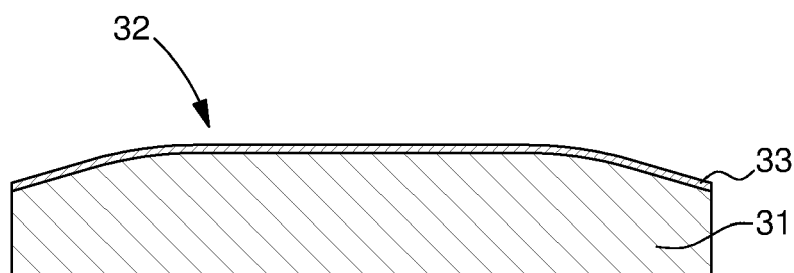


Fig. 6

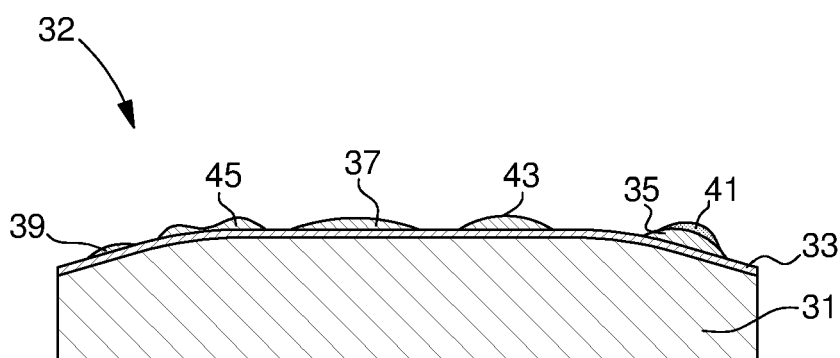


Fig. 7

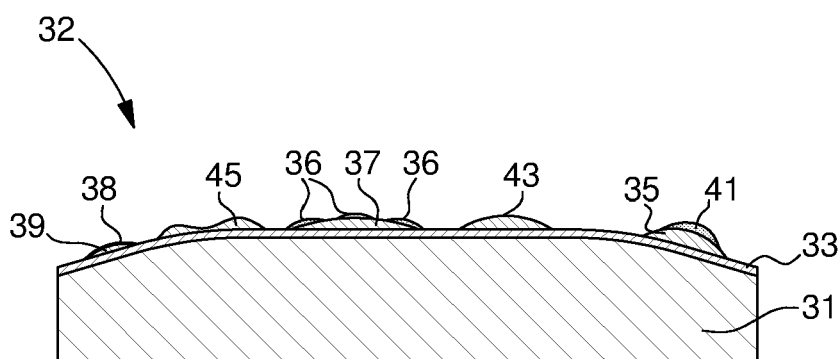


Fig. 8





## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 12 15 7581

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	FR 2 432 942 A1 (ZEDER ARMAND) 7 mars 1980 (1980-03-07) * pages 1,2 *	1-15	INV. G04D3/00 A44C27/00 G04B19/12
A	EP 1 538 493 A1 (ASULAB SA [CH]) 8 juin 2005 (2005-06-08) * alinéas [0014], [0018], [0019]; figure 2 *	1-15	
A,D	EP 1 640 822 A1 (ASULAB SA [CH]) 29 mars 2006 (2006-03-29) * alinéas [0006] - [0008], [0010], [0016], [0018]; figures 2A-3B *	1-15	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			G04B G04D A44C C23D B44C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche <b>La Haye</b>		Date d'achèvement de la recherche <b>15 mai 2012</b>	Examineur <b>Bream, Philip</b>
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			

 1  
EPO FORM 1503 03 82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 12 15 7581

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 membres 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.

15-05-2012

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2432942 A1	07-03-1980	AUCUN	
EP 1538493 A1	08-06-2005	AUCUN	
EP 1640822 A1	29-03-2006	EP 1640822 A1	29-03-2006
		KR 20060051558 A	19-05-2006
		US 2006062971 A1	23-03-2006
		US 2010214882 A1	26-08-2010

EPO FORM P0480

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

**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**

- EP 1640822 A [0002]