



DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
11.09.2019 Bulletin 2019/37

(51) Int Cl.:
G04B 19/12 (2006.01) G04D 3/02 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **18160212.9**

(22) Date de dépôt: **06.03.2018**

(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
Etats de validation désignés:
KH MA MD TN

(71) Demandeur: **Nivarox-FAR S.A.**
2400 Le Locle (CH)

(72) Inventeurs:
• **Trotta, Carmelo**
2400 Le Locle (CH)
• **Haefeli, Frédéric**
2720 Tramelan (CH)
• **Juillet, Roger**
2052 Fontainemelon (CH)

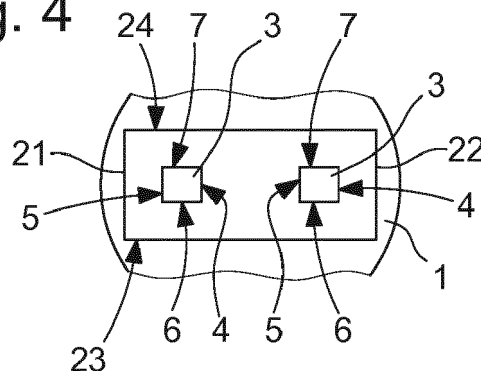
(74) Mandataire: **ICB SA**
Faubourg de l'Hôpital, 3
2001 Neuchâtel (CH)

(54) **PROCÉDÉ DE FABRICATION D'APPLIQUE DIAMANTÉE D'HORLOGERIE**

(57) Procédé de fabrication d'une applique d'horlogerie (100) comportant une surface supérieure (10) visible, et une surface inférieure (2) d'appui sur un cadran ou une structure de pièce d'horlogerie, et au moins un pied (3) saillant de la surface inférieure (2) pour sa fixation sur un tel cadran ou une telle structure, selon lequel procédé on se munit dans une première opération d'un profilé ou d'une barre (1) dans lequel ou laquelle on effectue

l'usinage d'ébauche des pieds (3) et de la surface inférieure (2), avant de tronçonner le profilé ou la barre (1) dans une deuxième opération, puis d'effectuer en reprise l'usinage, avec au moins une opération finale de diamantage, de la surface supérieure (10), où, lors de la première opération, on effectue au moins deux usinages en croix de façon à ébaucher chaque pied (3) avec un contour polygonal à facettes (4 ; 5 ; 6 ; 7).

Fig. 4



Description

Domaine de l'invention

[0001] L'invention concerne un procédé de fabrication d'une applique d'horlogerie, comportant une surface supérieure destinée à être vue par un utilisateur, et une surface inférieure pour son appui sur un cadran ou une structure d'une pièce d'horlogerie, et au moins un pied saillant de ladite surface inférieure, pour sa fixation sur un tel cadran ou une telle structure, selon lequel procédé on se munit dans une première opération d'un profilé ou d'une barre dans lequel ou laquelle on effectue l'usinage d'ébauche desdits pieds et de ladite surface inférieure, avant de tronçonner ledit profilé ou ladite barre dans une deuxième opération, puis d'effectuer en reprise l'usinage, avec au moins une opération finale de diamantage, de ladite surface supérieure.

[0002] L'invention concerne encore un cadran de pièce d'horlogerie comportant au moins une applique réalisée par ce procédé.

[0003] L'invention concerne encore une pièce d'horlogerie comportant au moins un tel cadran, et/ou une structure portant au moins une applique réalisée par le procédé.

[0004] L'invention concerne le domaine de l'habillage horloger et des fonctions d'affichage.

Arrière-plan de l'invention

[0005] Les appliques d'horlogerie sont des éléments essentiels d'une pièce d'horlogerie, en particulier d'une montre, en contribuant à lui donner une physionomie particulière. De ce fait, leur exécution doit être particulièrement soignée, très reproductible, et dépourvue de tout défaut d'état de surface. Une exécution parfaite est rendue difficile par la très petite taille de ces composants d'aspect, et par leur préhension difficile. De ce fait le taux de rebut peut être élevé. Cette fabrication est encore plus délicate quand les appliques sont de forme gauche, pour s'adapter à la courbure d'un cadran, d'un rehaut, ou d'une platine, et sont dépourvues de surface de référence plane.

[0006] La pose des appliques sur un support, tel que cadran ou similaire, nécessite aussi des précautions particulières pour assurer une orientation angulaire parfaite, tout défaut d'orientation, même minime, étant immédiatement visible. La confection précise des pieds est donc primordiale.

Résumé de l'invention

[0007] L'invention se propose de définir un procédé de fabrication d'appliques assurant un positionnement ultérieur parfait de l'applique sur son support.

[0008] A cet effet, l'invention concerne un procédé de fabrication d'une applique, selon la revendication 1.

[0009] L'invention concerne encore un cadran de pièce

ce d'horlogerie comportant au moins une applique réalisée par ce procédé.

[0010] L'invention concerne encore une pièce d'horlogerie comportant au moins un tel cadran, et/ou une structure portant au moins une applique réalisée par le procédé.

[0011] Plus particulièrement, cette pièce d'horlogerie est une montre.

10 Description sommaire des dessins

[0012] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui va suivre, en référence aux dessins annexés, où :

- la figure 1 représente, de façon schématisée, et en vue de côté, une barre à l'extrémité de laquelle on effectue un premier usinage frontal ;
- la figure 2 représente, de façon similaire à la figure 1, la même barre, tournée de 90° autour de son axe longitudinal, vue selon la flèche F de la figure 1, et sur laquelle on effectue un deuxième usinage frontal perpendiculaire au précédent ; le trait pointillé indique la zone du tronçonnage réalisé ultérieurement ;
- la figure 3 est une coupe selon le plan de la feuille de la figure 2 ;
- la figure 4 est une vue de bout de la même barre, selon la flèche S de la figure 3, montrant deux pieds polygonaux, ici à quatre faces latérales, résultant du premier usinage et du deuxième usinage effectués en croix ;
- la figure 5 est un détail de bout, montrant le tourillonnage des deux pieds : à gauche jusque dans l'épaisseur de la face dont saillit le pied, et à droite à mi-hauteur ;
- la figure 6 est une coupe, similaire à celle de la figure 3, passant par le pied de gauche de la figure 5, et montrant le dégagement de révolution autour du pied tourillonné ;
- la figure 7 est une coupe d'un outil utilisé pour réaliser l'opération de la figure 1 ;
- la figure 8 est une coupe d'un outil utilisé pour réaliser l'opération de la figure 2 ;
- la figure 9 représente, en vue en coupe, le positionnement, après tronçonnage, de l'ébauche d'applique ainsi réalisée, dont la surface inférieure et les pieds sont terminés, dans un outillage de reprise où l'ébauche est maintenue par ses pieds, et en butée sur sa surface inférieure ;
- la figure 10 représente, de façon analogue à la figure 9, un maintien de l'ébauche dans une pince pour sa reprise ;
- la figure 11 représente, de façon schématisée, et en vue de face, un cadran comportant différentes découpes pour la réception de pieds d'appliques, circulaires ou quadrangulaires, et une applique du chiffre V montée en position ;

- la figure 12 représente, de façon schématisée, et en vue de face, une montre comportant une structure annulaire comportant des découpes similaires à celles du cadran de la figure 11, et, à sept heures, un cadran similaire à celui de la figure 11.

Description détaillée des modes de réalisation préférés

[0013] L'invention concerne un procédé de fabrication d'une applique d'horlogerie 100.

[0014] Par « applique » on entend tout élément d'affichage ou de décoration, destiné à être vu par un utilisateur, tel que signe, index, chiffre, logo, monogramme, ou similaire, posé sur un objet, notamment un cadran, un réhaut, une platine, un pont, ou similaire.

[0015] Une telle applique 100 comporte usuellement une surface supérieure 10 destinée à être vue par un utilisateur, et une surface inférieure 2 pour son appui sur un cadran ou une structure d'une pièce d'horlogerie.

[0016] Si cette surface inférieure 2 peut être directement collée sur un tel cadran ou une telle structure, elle comporte généralement au moins un pied 3. Chaque pied 3 est saillant de cette surface inférieure 2, et plus particulièrement mais non limitativement selon une orientation particulière dans l'espace par rapport à la surface inférieure 2, pour sa fixation sur un tel cadran ou une telle structure.

[0017] Le procédé selon l'invention comporte les étapes suivantes :

- on se munit dans une première opération d'un profilé ou d'une barre 1 dans lequel ou laquelle on effectue l'usinage d'ébauche des pieds 3 et de la surface inférieure 2,
- avant de tronçonner ce profilé ou cette barre 1 dans une deuxième opération,
- puis d'effectuer en reprise l'usinage, avec au moins une opération finale de diamantage, de la surface supérieure 10.

[0018] Selon l'invention, lors de la première opération, on effectue au moins deux usinages en croix de façon à ébaucher chaque pied 3 avec un contour polygonal à facettes 4, 5, 6, 7.

[0019] Plus particulièrement, après la réalisation du contour polygonal et avant d'effectuer l'opération finale de diamantage, on tourillonne au moins un pied 3, et de préférence chaque pied 3, de façon à usiner une surface sensiblement cylindrique 8 directement utilisable pour la fixation de l'applique 100 sur son support dans la pièce d'horlogerie.

[0020] Plus particulièrement encore, lors du tourillonnage d'au moins un pied 3, plus particulièrement de chaque pied 3, on réalise une gorge frontale 89, qui est agencée pour recevoir toute bavure ou lèvre éventuelle lors d'un emmanchement de l'applique 100 sur un cadran ou une structure par chassage ou frettage.

[0021] Plus particulièrement, on réalise ce tourillonna-

ge pendant la première opération, avant l'opération de tronçonnage.

[0022] Dans une mise en oeuvre particulière de l'invention, on réalise, lors de la première opération, un usinage de finition de la surface inférieure 2. Plus particulièrement, on réalise cette surface inférieure 2 galbée.

[0023] En effet, l'intérêt de la présente invention est d'obtenir des pieds parallèles sur toute leur longueur, même si la surface inférieure 2 est galbée, ou, de façon générale, présente un profil quelconque.

[0024] Plus particulièrement, on réalise cet usinage de finition de la surface inférieure 2 par diamantage.

[0025] Dans une mise en oeuvre particulière de l'invention illustrée par les figures, on réalise, lors de la première opération, deux usinages en croix à 90° l'un de l'autre.

[0026] On comprend que l'opération de tourillonnage permet d'obtenir des pieds 3 qui sont de révolution, et notamment cylindriques, de type usuel. Mais le mode de réalisation de l'ébauche des pieds 3 par usinage en croix, sous forme de pied polygonal à facettes, permet aussi de disposer d'une surface d'orientation intrinsèque, pour une orientation angulaire unique, et précise, de l'applique 100 comportant un tel pied polygonal sur son support dans une pièce d'horlogerie.

[0027] L'invention concerne encore un cadran 200 de pièce d'horlogerie comportant au moins une applique 100 réalisée par ce procédé.

[0028] Selon une caractéristique particulière de l'invention, ce cadran 200 comporte au moins une ouverture polygonale 201, qui est agencée pour coopérer avec un pied 3 comportant un contour polygonal à facettes 4, 5, 6, 7, pour assurer l'orientation angulaire exacte de l'applique 100 comportant ce pied 3 polygonal.

[0029] Les technologies d'usinage par électro-érosion, laser, ou autre, permettent aujourd'hui de réaliser de telles ouvertures non circulaires, qui n'étaient autrefois pas réalisables avec des outils de perçage, et difficiles à réaliser avec précision en étampage, surtout pour des supports destinés à être émaillés ou à subir un revêtement de tout type.

[0030] Plus particulièrement, ce cadran comporte au moins une applique 100 comportant un tel pied 3 polygonal unique.

[0031] Dans une autre variante, le cadran 200 comporte au moins une ouverture circulaire 202, qui est agencée pour recevoir avec serrage, au niveau des jonctions entre ses facettes, un pied 3 comportant un contour polygonal à facettes 4, 5, 6, 7.

[0032] L'invention concerne encore une pièce d'horlogerie 300 comportant au moins un tel cadran 200, selon l'une des variantes décrites ci-dessus, et/ou une structure 301 portant au moins une applique 100 réalisée par le procédé.

[0033] Plus particulièrement, la pièce d'horlogerie 300 comporte une structure 301, laquelle comporte, ou bien au moins une ouverture polygonale 302 agencée pour coopérer avec un pied 3 comportant un contour polygo-

nal à facettes 4, 5, 6, 7, pour assurer l'orientation angulaire exacte de l'applique 100 comportant ce pied 3 polygonal, ou bien au moins une ouverture circulaire 303 agencée pour recevoir avec serrage, au niveau des jonctions entre ses facettes, un pied 3 comportant un contour polygonal à facettes 4, 5, 6, 7.

[0034] Plus particulièrement, cette pièce d'horlogerie 300 est une montre.

Revendications

1. Procédé de fabrication d'une applique d'horlogerie (100) comportant une surface supérieure (10) destinée à être vue par un utilisateur, et une surface inférieure (2) pour son appui sur un cadran ou une structure d'une pièce d'horlogerie, et au moins un pied (3) saillant de ladite surface inférieure (2), pour sa fixation sur un tel cadran ou une telle structure, selon lequel procédé on se munit dans une première opération d'un profilé ou d'une barre (1) dans lequel ou laquelle on effectue l'usinage d'ébauche desdits pieds (3) et de ladite surface inférieure (2), avant de tronçonner ledit profilé ou ladite barre (1) dans une deuxième opération, puis d'effectuer en reprise l'usinage, avec au moins une opération finale de diamantage, de ladite surface supérieure (10), **caractérisé en ce que** lors de ladite première opération on effectue au moins deux usinages en croix de façon à ébaucher chaque dit pied (3) avec un contour polygonal à facettes (4 ; 5 ; 6 ; 7).
2. Procédé de fabrication d'une applique d'horlogerie selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**, après la réalisation dudit contour polygonal et avant d'effectuer ladite opération finale de diamantage, on tourillonne chaque dit pied (3) de façon à usiner une surface sensiblement cylindrique (8) directement utilisable pour la fixation de ladite applique (100) sur un support dans une pièce d'horlogerie.
3. Procédé de fabrication d'une applique d'horlogerie selon la revendication 2, **caractérisé en ce que**, lors du tourillonnage de chaque dit pied (3), on réalise une gorge frontale (89) agencée pour recevoir toute bavure ou lèvre éventuelle lors d'un emmanchement de ladite applique (100) sur un dit cadran ou une dite structure.
4. Procédé de fabrication d'une applique d'horlogerie selon la revendication 2 ou 3, **caractérisé en ce qu'on** réalise ledit tourillonnage de chaque dit pied (3) pendant ladite première opération, avant ladite opération de tronçonnage.
5. Procédé de fabrication d'une applique d'horlogerie selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce qu'on** réalise, lors de ladite première opération,

un usinage de finition de ladite surface inférieure (2).

6. Procédé de fabrication d'une applique d'horlogerie selon la revendication 5, **caractérisé en ce qu'on** réalise ladite surface inférieure (2) galbée.
7. Procédé de fabrication d'une applique d'horlogerie selon la revendication 5 ou 6, **caractérisé en ce qu'on** réalise ledit usinage de finition de ladite surface inférieure (2) par diamantage.
8. Procédé de fabrication d'une applique d'horlogerie selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce qu'on** réalise, lors de ladite première opération, deux usinages en croix à 90° l'un de l'autre.
9. Cadran (200) de pièce d'horlogerie comportant au moins une applique (100) réalisée par le procédé selon l'une des revendications 1 à 8.
10. Cadran (200) selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** ledit cadran (200) comporte au moins une ouverture polygonale (201) agencée pour coopérer avec un dit pied (3) comportant un contour polygonal à facettes (4 ; 5 ; 6 ; 7) pour assurer l'orientation angulaire exacte de ladite applique (100) comportant ledit pied (3).
11. Cadran (200) selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** ledit cadran comporte au moins une dite applique (100) comportant un dit pied (3) polygonal unique.
12. Cadran (200) selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** ledit cadran (200) comporte au moins une ouverture circulaire (202) agencée pour recevoir avec serrage, au niveau des jonctions entre ses facettes, un dit pied (3) comportant un contour polygonal à facettes (4 ; 5 ; 6 ; 7).
13. Pièce d'horlogerie (300) comportant au moins un cadran (200) selon l'une des revendications 9 à 12, et/ou une structure (301) portant au moins une applique (100) réalisée par le procédé selon l'une des revendications 1 à 8.
14. Pièce d'horlogerie (300) selon la revendication 13, **caractérisée en ce qu'elle** comporte une dite structure (301) laquelle comporte, ou bien au moins une ouverture polygonale (302) agencée pour coopérer avec un dit pied (3) comportant un contour polygonal à facettes (4 ; 5 ; 6 ; 7) pour assurer l'orientation angulaire exacte de ladite applique (100) comportant ledit pied (3), ou bien au moins une ouverture circulaire (303) agencée pour recevoir avec serrage, au niveau des jonctions entre ses facettes, un dit pied (3) comportant un contour polygonal à facettes (4 ; 5 ; 6 ; 7).

15. Pièce d'horlogerie (300) selon la revendication 13 ou 14, **caractérisée en ce qu'**elle est une montre.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

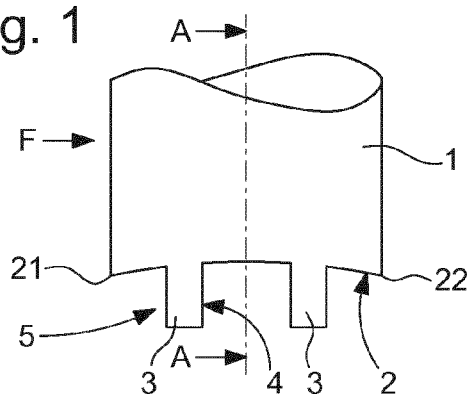


Fig. 2

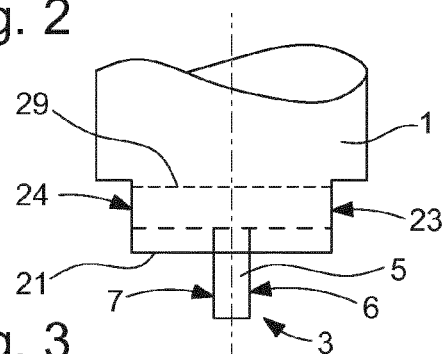


Fig. 4

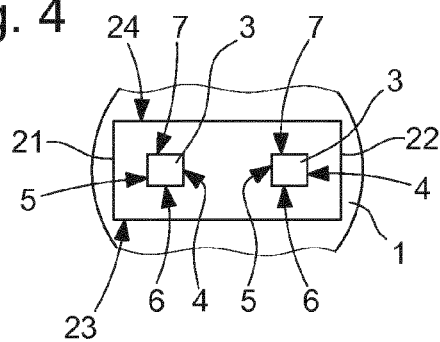


Fig. 3

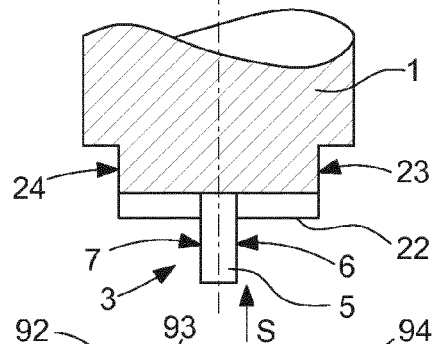


Fig. 5

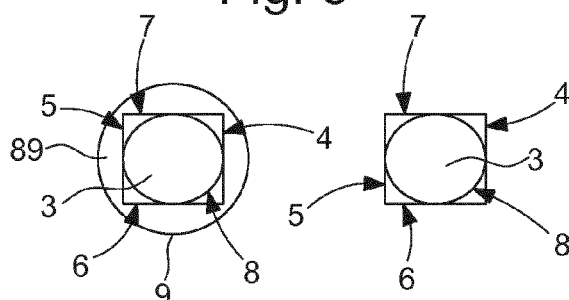


Fig. 7

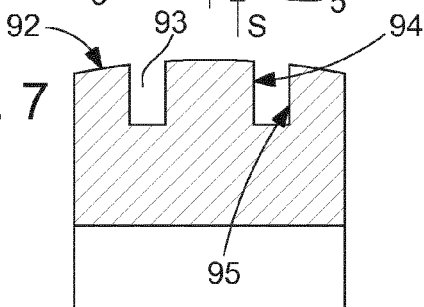


Fig. 6

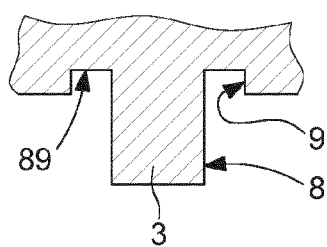


Fig. 8

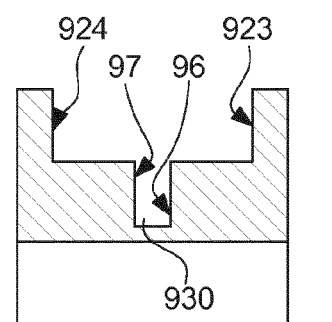


Fig. 9

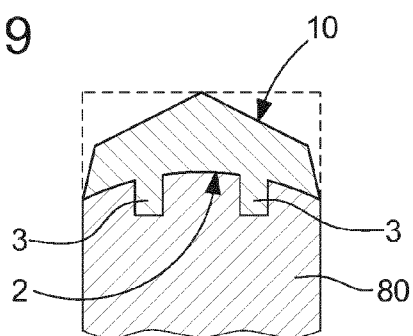


Fig. 10

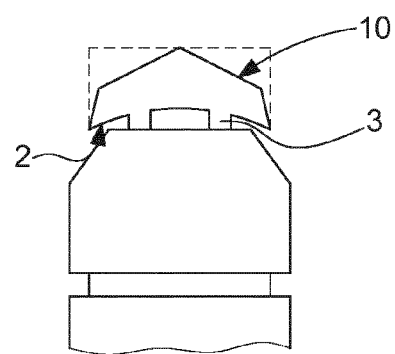


Fig. 11

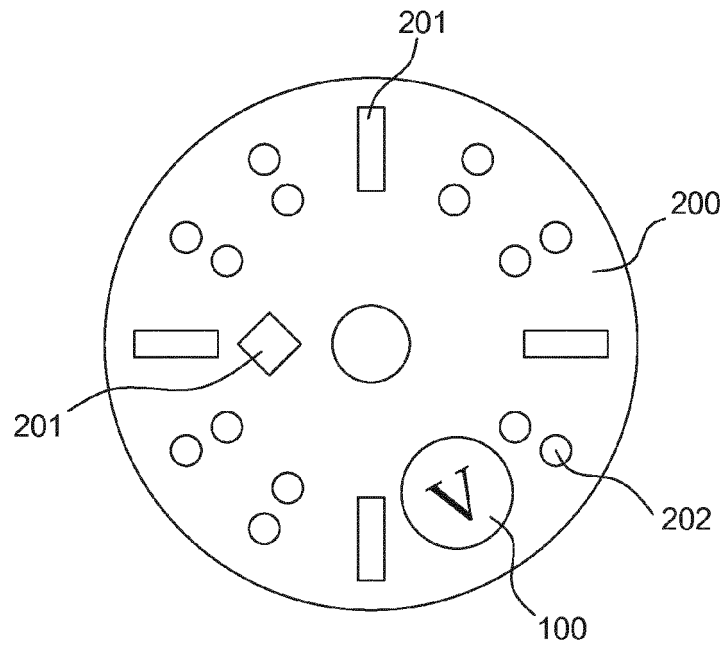
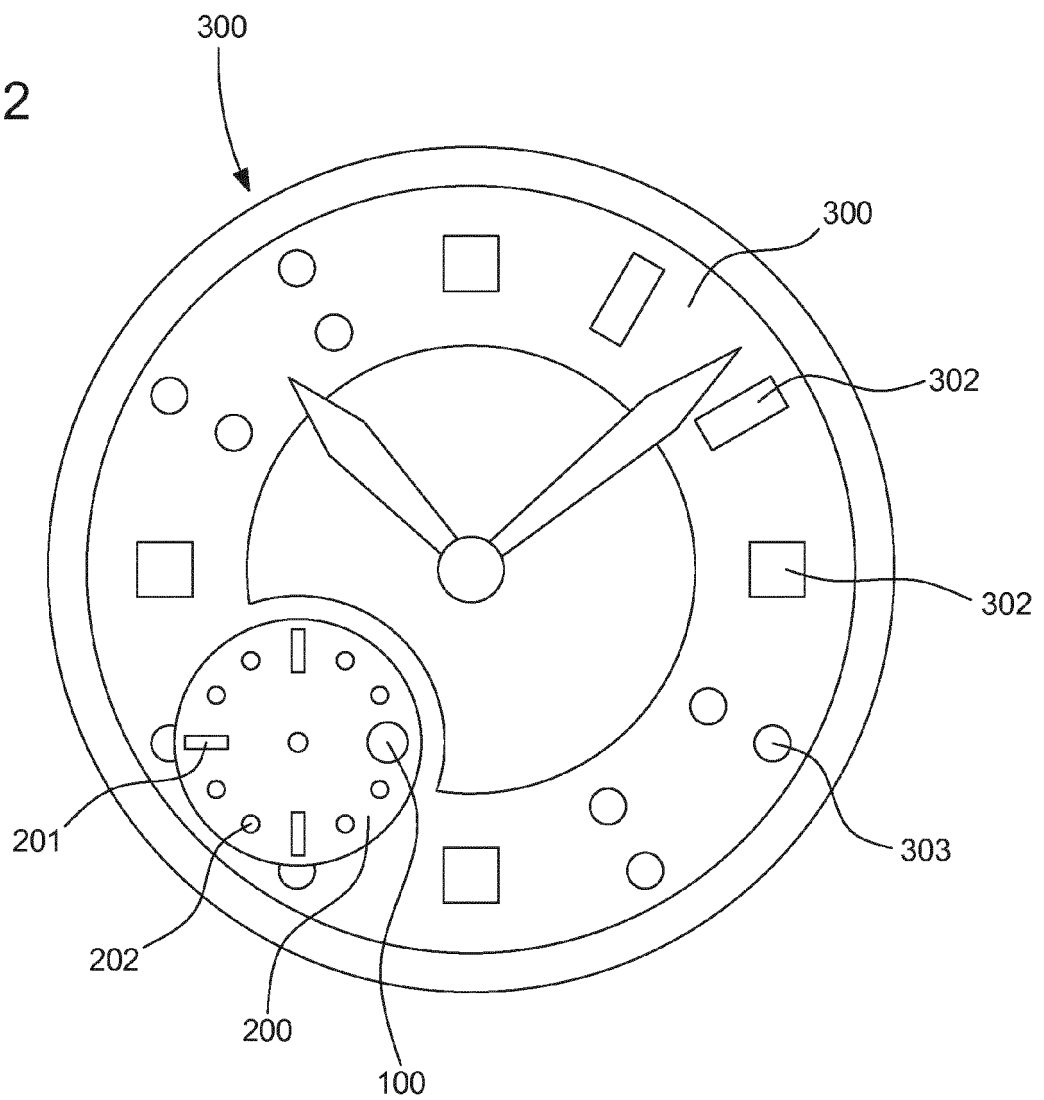


Fig. 12





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 18 16 0212

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	EP 3 220 208 A1 (NIVAROX-FAR S A [CH]) 20 septembre 2017 (2017-09-20)	9-11, 13-15	INV. G04B19/12
A	* alinéas [0018] - [0021], [0039]; figures 14, 15, 17,18 *	1-8,12	G04D3/02

X	EP 3 220 209 A1 (NIVAROX-FAR S A [CH]) 20 septembre 2017 (2017-09-20)	9-11, 13-15	
A	* alinéa [0037]; revendication 1; figures 5, 9,10, 12,13 *	1-8,12	

A	CH 423 635 A (BEYELER PIERRE [CH]) 31 mai 1966 (1966-05-31)	1-15	
	* page 1, lignes 6-15 *		
	* page 2, lignes 91-95 *		
	* page 3, lignes 49-57 *		

Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			G04B G04D
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		13 septembre 2018	Sigrist, Marion
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
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		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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 18 16 0212

5 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.

13-09-2018

10

Document brevet cité
au rapport de recherche

Date de
publication

Membre(s) de la
famille de brevet(s)

Date de
publication

15

EP 3220208 A1 20-09-2017 CN 107193202 A 22-09-2017
EP 3220208 A1 20-09-2017
JP 2017167135 A 21-09-2017
KR 20170106914 A 22-09-2017
US 2017261936 A1 14-09-2017

20

EP 3220209 A1 20-09-2017 CN 107193201 A 22-09-2017
EP 3220209 A1 20-09-2017
JP 2017167134 A 21-09-2017
US 2017261935 A1 14-09-2017

25

CH 423635 A 31-05-1966 AUCUN

30

35

40

45

50

55

EPO FORM P0460

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