



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
28.06.2017 Bulletin 2017/26

(51) Int Cl.:
G04B 19/10 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **15201677.0**

(22) Date de dépôt: **21.12.2015**

(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:
MA MD

(72) Inventeur: **Vuille, Pierry**
2338 Les Emibois (CH)

(74) Mandataire: **Honoré, Anne-Claire et al**
ICB
Ingénieurs Conseils en Brevets SA
Faubourg de l'Hôpital 3
2001 Neuchâtel (CH)

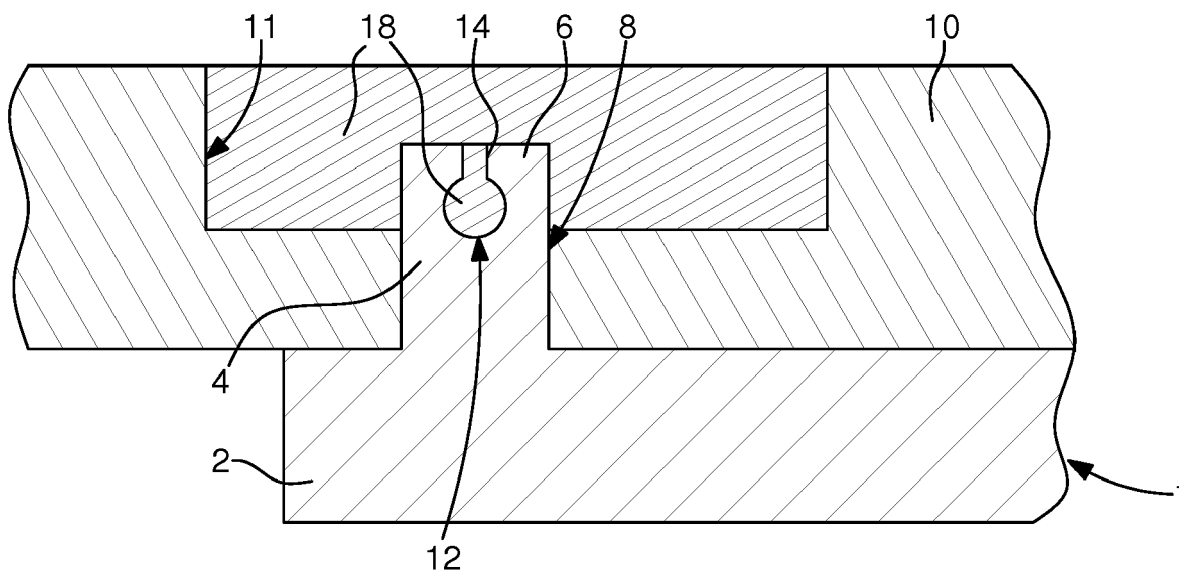
(71) Demandeur: **The Swatch Group Research and
Development Ltd.**
2074 Marin (CH)

(54) **APPLIQUE DE CADRAN D'UNE PIÈCE D'HORLOGERIE**

(57) L'invention se rapporte à une applique (1) destinée à être rapportée sur un cadran (10) d'une pièce d'horlogerie, comprenant au moins un pied (4) présentant une première extrémité solidaire de l'applique et une seconde extrémité libre (6), le pied (4) étant agencé pour pouvoir être introduit dans un trou (8) prévu sur le cadran

(10). Ledit pied (4) comporte au moins une ouverture (12) débouchant sur l'extérieur et formant un logement agencé pour recevoir des moyens d'ancrage (18) du pied (4) au cadran (10) une fois le pied (4) introduit dans le trou (8) du cadran (10).

Fig. 2



Description

Domaine de l'invention

[0001] L'invention se rapporte au domaine de l'horlogerie mécanique. Elle concerne, plus particulièrement, une applique destinée à être rapportée sur un cadran d'une pièce d'horlogerie, comprenant au moins un pied présentant une première extrémité solidaire de l'applique et une seconde extrémité libre, le pied étant agencé pour pouvoir être introduit dans un trou prévu sur le cadran. La présente invention concerne également un cadran sur lequel est rapportée une telle applique, ainsi qu'un procédé de fixation d'une telle applique sur un cadran.

Arrière-plan de l'invention

[0002] Les appliques sont les chiffres des heures ou les signes découpés dans des plaques métalliques et ensuite collés ou rivés sur le cadran. Les appliques sont dotées de pieds qui sont montés sur le cadran dans des perçages préalablement réalisés. Une fois placé, le pied est rodé, et rivé, soudé ou collé dans le perçage. Le rivage consiste à écraser l'extrémité libre du pied dans le perçage en la faisant pénétrer dans le perçage pour obtenir un assemblage par adhérence. Le rivage nécessite d'appliquer une certaine force sur le pied pour arriver à déformer la matière, de sorte que cette technique ne peut pas être utilisée pour des cadrans fragiles.

[0003] La fixation des appliques par soudage impose un choix de matériaux compatibles, ce qui limite les possibilités de matériaux qui peuvent être utilisés pour réaliser les appliques et le cadran. Par exemple, il n'est pas possible de souder des appliques en or sur un cadran en céramique.

Résumé de l'invention

[0004] L'invention a notamment pour objectif de pallier les différents inconvénients des techniques connues d'assemblage d'applique sur un cadran.

[0005] Plus précisément, un objectif de l'invention est de fournir une applique permettant un assemblage simple sur le cadran, tout en garantissant un excellent maintien.

[0006] Un autre objectif de l'invention est de fournir une applique permettant de supprimer toute contrainte dans le choix des matériaux du cadran et de l'applique.

[0007] A cet effet, la présente invention concerne une applique destinée à être rapportée sur un cadran d'une pièce d'horlogerie, comprenant au moins un pied présentant une première extrémité solidaire de l'applique et une seconde extrémité libre, le pied étant agencé pour pouvoir être introduit dans un trou prévu sur le cadran.

[0008] Selon l'invention, le pied de l'applique comporte au moins une ouverture débouchant sur l'extérieur du pied et formant un logement agencé pour recevoir des moyens d'ancrage du pied au cadran, une fois le pied

introduit dans le trou du cadran.

[0009] La présente invention concerne également un cadran de pièce d'horlogerie comprenant au moins un trou et au moins une applique rapportée sur ledit cadran, ladite applique comprenant au moins un pied présentant une première extrémité solidaire de l'applique et une seconde extrémité libre, le pied étant introduit dans ledit trou. Ledit pied comporte au moins une ouverture débouchant sur l'extérieur et formant un logement recevant des moyens d'ancrage du pied au cadran.

[0010] La présente invention concerne également un procédé de fixation d'une applique sur un cadran d'une pièce d'horlogerie, ledit cadran comprenant au moins un trou, ledit procédé comprenant les étapes de :

- a) préparer une applique comprenant au moins un pied présentant une première extrémité solidaire de l'applique et une seconde extrémité libre, le pied étant agencé pour pouvoir être introduit dans le trou et comportant au moins une ouverture agencée débouchant sur l'extérieur et formant un logement agencé pour recevoir des moyens d'ancrage du pied au cadran,
- b) introduire le pied de l'applique dans le trou du cadran,
- c) introduire des moyens d'ancrage dans l'ouverture du pied et au contact du cadran pour ancrer le pied au cadran.

[0011] L'invention permet d'obtenir une fixation d'une applique sur un cadran qui est sûre et sans contrainte de choix de matériaux.

Description sommaire des dessins

[0012] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description suivante d'un mode de réalisation de l'invention, donné à titre de simple exemple illustratif et non limitatif, et des figures annexées, parmi lesquelles :

- la figure 1 représente une vue en coupe d'une applique selon l'invention, et
- la figure 2 est une vue en coupe du cadran sur lequel l'applique de la figure 1 a été rapportée.

Description détaillée d'un mode de réalisation préféré

[0013] En référence à la figure 1, il est représenté une applique 1 destinée à être rapportée sur un cadran d'une pièce d'horlogerie. D'une manière classique, l'applique 1 comprend une tête 2 sur laquelle est réalisé un signe 3, tel qu'un chiffre pour indiquer l'heure, ou tout autre index. La tête peut constituer le signe en lui-même. La tête peut présenter différentes formes et différentes dimensions, en fonction du signe à apposer sur le cadran. L'applique 1 comprend également au moins un pied 4

présentant une première extrémité solidaire de la tête 2 de l'applique 1, et une seconde extrémité 6 libre. Le pied 4 est agencé et dimensionné pour pouvoir être introduit dans un perçage ou un trou 8, de préférence traversant, prévu sur le cadran 10 à cet effet. Le nombre de pieds par applique peut varier essentiellement en fonction des dimensions et de la forme de l'applique. Le pied 4 peut présenter de préférence une section de forme circulaire, mais toute autre forme appropriée peut être envisagée, le trou 8 pouvant alors de préférence présenter une section de forme complémentaire.

[0014] Conformément à l'invention, le pied 4 comporte au moins une ouverture 12 débouchant sur l'extérieur et formant un logement agencé pour recevoir des moyens d'ancrage 18 agencés pour permettre l'ancrage du pied 4 au cadran 10, une fois le pied 4 introduit dans le trou 8 du cadran 10.

[0015] D'une manière avantageuse, l'ouverture 12 peut présenter la forme d'un évidement cylindrique ou d'au moins une fente 14 dont une extrémité débouche à l'extrémité libre 6 du pied 4 et dont l'autre extrémité s'évase pour former un logement 16 dans le pied 4. De préférence, le logement 16 est sensiblement sphérique. De préférence, l'évidement cylindrique ou la fente 14 s'étend parallèlement à l'axe longitudinal du pied 4.

[0016] De préférence, les moyens d'ancrage 18 peuvent comprendre une colle ou un métal fondu déposé dans l'ouverture 12 et au contact du cadran 10 de manière à ancrer le pied 4 au cadran 10.

[0017] D'une manière avantageuse, le pied 4 de l'applique 1 peut présenter une hauteur agencée pour être supérieure à la hauteur du trou 8 du cadran 10 de sorte qu'une partie du pied 4 terminée par son extrémité libre 6 dépasse du trou 8. La hauteur du pied 4 est la distance séparant sa première extrémité solidaire de l'applique de sa seconde extrémité libre 6. Toutes les hauteurs utilisées dans la présente description sont des distances prises parallèlement à la hauteur du pied 4, selon un axe longitudinal dudit pied 4.

[0018] De préférence, l'ouverture 12 présente une hauteur permettant de garantir le remplissage uniforme de l'ouverture par la colle ou le métal fondu. Par exemple, lorsque le pied 4 présente une hauteur supérieure à la hauteur du trou 8 du cadran, le rapport hauteur de pied sous l'ouverture 12 (entre l'extrémité solidaire de l'applique et la base de l'ouverture 12) : hauteur du trou 8 dans le cadran 10 est à considérer au cas par cas, mais est de préférence proche de 1.

[0019] Selon une variante de réalisation préférée représentée sur la figure 2, le cadran 10 peut comprendre au moins une creusure 11 dans laquelle est formé et débouche le trou 8. Le trou 8 est traversant de sorte que la hauteur du trou 8 est sensiblement égale à la hauteur du cadran 10 restant sous la creusure 11.

[0020] Les moyens d'ancrage 18, tels que la colle ou le métal fondu, sont alors déposés dans l'ouverture 12 et dans la creusure 11 pour ancrer le pied 4 au cadran 10. Une fois déposés, les moyens d'ancrage introduits à

la fois dans l'ouverture du pied et dans la creusure du cadran permettent de solidariser ledit pied avec ledit cadran. De préférence, la colle ou le métal fondu est déposé de manière à remplir entièrement l'ouverture 12 ainsi que la creusure 11 de sorte que l'extrémité libre 6 du pied n'est plus visible et que le pied 4 est encastré dans le cadran 10 et ne dépasse pas de la surface globale du cadran 10. Le cadran 10 apparaît alors comme étant sensiblement plan.

[0021] Il est bien évident que le nombre, la forme et la position de l'ouverture 12 peuvent être adaptés afin d'optimiser l'ancrage du pied 4 au cadran 10, l'essentiel étant que l'ouverture 12 prévue à la surface extérieure du pied 4 puisse être reliée au cadran par les moyens d'ancrage. Dans la variante avec creusure, l'ouverture 12 commune avec l'espace formé par la creusure 11.

[0022] L'ouverture 12 peut être réalisée en n'importe quel point du pourtour du pied 4 entre son extrémité solidaire de l'applique et son extrémité libre 6, ainsi qu'à la base de son extrémité libre 6.

[0023] L'ouverture 12 peut présenter la forme d'un simple trou formant logement, ou de toute autre forme appropriée permettant de former un logement pour recevoir les moyens d'ancrage. Par exemple, l'ouverture 12 peut présenter la forme d'un filetage réalisé sur le pourtour du pied. Une telle forme d'ouverture permet d'augmenter la surface de contact entre le pied 4 et les moyens d'ancrage tels que la colle. On obtient ainsi un meilleur collage et une meilleure tenue du pied 4.

[0024] La présente invention concerne également un procédé de fixation d'une applique 1 sur un cadran 10 d'une pièce d'horlogerie, ledit cadran 10 comprenant au moins un trou 8, ledit procédé comprenant les étapes de :

- a) préparer une applique 1 comprenant au moins un pied 4 présentant une première extrémité solidaire de l'applique 1 et une seconde extrémité libre 6, le pied 4 étant agencé pour pouvoir être introduit dans le trou 8 du cadran 10 et comportant au moins une ouverture 12 débouchant sur l'extérieur et formant un logement agencé pour recevoir des moyens d'ancrage du pied 4 au cadran 10,
- b) introduire le pied 4 de l'applique 1 dans le trou 8 du cadran 10,
- c) introduire des moyens d'ancrage dans l'ouverture 12 du pied 4 et au contact du cadran 10 pour ancrer le pied 4 au cadran 10.

[0025] Lorsque les moyens d'ancrage comprennent une colle ou un métal fondu déposé dans l'ouverture 12 et au contact du cadran 10 pour ancrer le pied 4 au cadran 10, le procédé de l'invention comprend une étape supplémentaire d) consistant à permettre la solidification de la colle ou du métal fondu afin de solidariser le pied 4 et le cadran 10.

[0026] Dans la variante selon laquelle le cadran 10 comprend au moins une creusure 11 dans laquelle est formé le trou 8, de préférence de hauteur égale à la hau-

teur du cadran 10 sous la creusure 11, les moyens d'ancrage 18 sont introduits dans l'ouverture 12 du pied 4 et dans la creusure 11 pour ancrer le pied 4 au cadran 10. De préférence, le pied 4 présente une hauteur supérieure à la hauteur du trou 8 de sorte que son extrémité libre 6 dépasse du trou 8 du cadran 10. Ainsi, l'extrémité du pied 4 dépassant du trou 8 et débouchant dans la creusure 11 est noyée par exemple par la colle déposée dans la creusure 11, de manière à assurer une meilleure fixation du pied 4 sur le cadran 10, comme le montre la figure 2.

[0027] Dans la présente invention, l'ouverture prévue du côté de l'extrémité libre du pied de l'applique permet d'y introduire des moyens d'ancrage, tels qu'une colle, et d'assembler l'applique sur le cadran sans qu'il soit nécessaire d'appliquer une trop grande force. Ainsi, le cadran est préservé.

[0028] L'emploi de colle comme moyen d'ancrage permet aussi d'utiliser des appliques sans contrainte de choix de matériaux.

Revendications

1. Applique (1) destinée à être rapportée sur un cadran (10) d'une pièce d'horlogerie, comprenant au moins un pied (4) présentant une première extrémité solidaire de l'applique et une seconde extrémité libre (6), le pied (4) étant agencé pour pouvoir être introduit dans un trou (8) prévu sur le cadran (10), **caractérisée en ce que** ledit pied (4) comporte au moins une ouverture (12) débouchant sur l'extérieur et formant un logement agencé pour recevoir des moyens d'ancrage (18) du pied (4) au cadran (10) une fois le pied (4) introduit dans le trou (8) du cadran (10).
2. Applique (1) selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** ledit pied (4) présente une hauteur agencée pour être supérieure à la hauteur du trou (8).
3. Applique (1) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** l'ouverture (12) présente la forme d'au moins une fente (14) dont une extrémité débouche à l'extrémité libre (6) du pied (4) et dont l'autre extrémité s'évase pour former un logement (16) dans le pied (4).
4. Applique (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la fente (14) s'étend parallèlement à un axe longitudinal du pied (4).
5. Applique (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les moyens d'ancrage (18) comprennent une colle ou un métal fondu.
6. Cadran (10) de pièce d'horlogerie comprenant au moins une applique (1) selon l'une des revendications 1 à 5 rapportée sur ledit cadran (10).
7. Cadran (10) de pièce d'horlogerie comprenant au moins un trou (8) et au moins une applique (1) rapportée sur ledit cadran (10), ladite applique (1) comprenant au moins un pied (4) présentant une première extrémité solidaire de l'applique et une seconde extrémité libre (6), le pied (4) étant introduit dans ledit trou (8), **caractérisé en ce que** ledit pied (4) comporte au moins une ouverture (12) débouchant sur l'extérieur et formant un logement recevant des moyens d'ancrage (18) du pied (4) au cadran (10).
8. Cadran (10) selon la revendication 7, **caractérisé en ce qu'il** comprend au moins une creusure (11) dans laquelle est formé ledit trou (8), et **en ce que** la hauteur du trou (8) est égale à la hauteur du cadran (10) sous la creusure (11).
9. Cadran (10) selon l'une des revendications 7 et 8, **caractérisé en ce que** le pied (4) présente une hauteur supérieure à la hauteur du trou (8).
10. Cadran (10) selon l'une des revendications 7 à 9, **caractérisé en ce que** l'ouverture (12) présente la forme d'au moins une fente (14) dont une extrémité débouche à l'extrémité libre (6) du pied (4) et dont l'autre extrémité s'évase pour former un logement (16) dans le pied (4).
11. Cadran (10) selon l'une des revendications 7 à 10, **caractérisé en ce que** la fente (14) s'étend parallèlement à un axe longitudinal du pied (4).
12. Cadran (10) selon l'une des revendications 7 à 11, **caractérisée en ce que** les moyens d'ancrage (18) comprennent une colle ou un métal fondu déposé dans l'ouverture (12) et au contact du cadran (10) pour ancrer le pied (4) au cadran (10).
13. Procédé de fixation d'une applique (1) sur un cadran (10) d'une pièce d'horlogerie, ledit cadran (10) comprenant au moins un trou (8), ledit procédé comprenant les étapes de :
 - a) préparer une applique (1) comprenant au moins un pied (4) présentant une première extrémité solidaire de l'applique (1) et une seconde extrémité libre (6), le pied (4) étant agencé pour pouvoir être introduit dans le trou (8) du cadran (10) et comportant au moins une ouverture (12) débouchant sur l'extérieur et formant un logement agencé pour recevoir des moyens d'ancrage (18) du pied (4) au cadran (10),
 - b) introduire le pied (4) de l'applique (1) dans le trou (8) du cadran (10),
 - c) introduire des moyens d'ancrage (18) dans l'ouverture (12) du pied (4) et au contact du cadran (10) pour ancrer le pied (4) au cadran (10).

14. Procédé selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** les moyens d'ancrage (18) comprennent une colle ou un métal fondu déposé dans l'ouverture (12) et au contact du cadran (10) pour ancrer le pied (4) au cadran (10). 5
15. Procédé selon l'une des revendications 13 et 14, **caractérisé en ce que** le cadran (10) comprend au moins une creusure (11) dans laquelle est formé ledit trou (8), et **en ce que** les moyens d'ancrage (18) 10 sont introduits dans l'ouverture (12) du pied (4) et dans la creusure (11) pour ancrer le pied (4) au cadran (10).

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

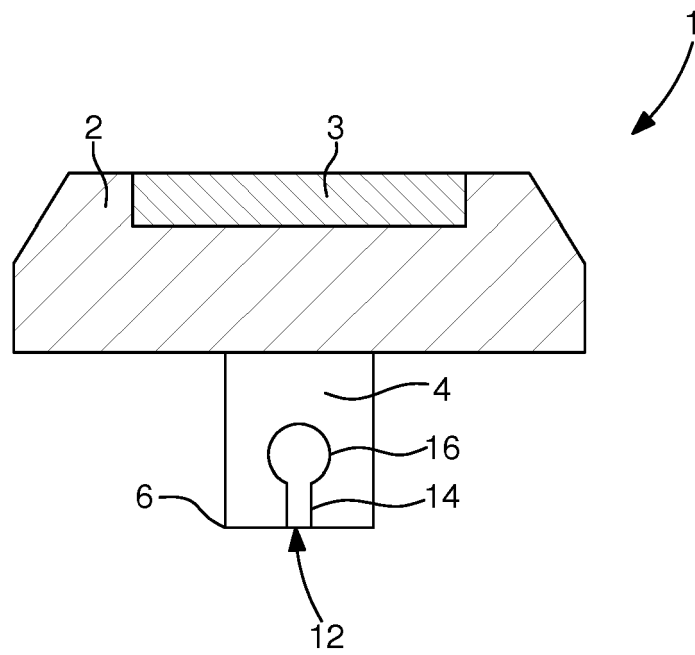
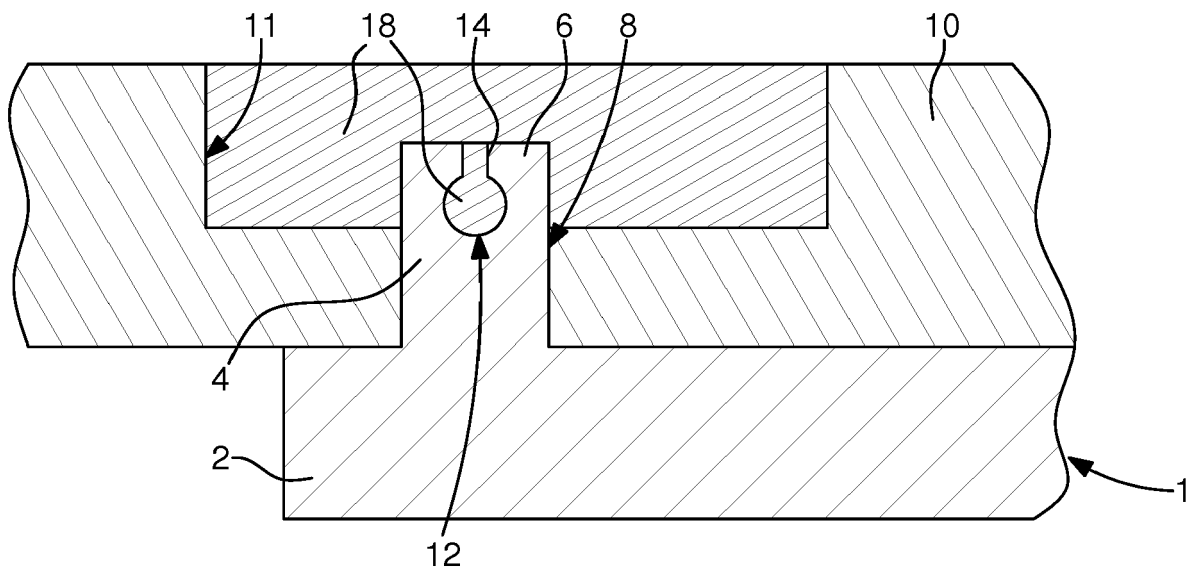


Fig. 2





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 15 20 1677

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	CH 698 582 B1 (BNB CONCEPT SA [CH]) 15 septembre 2009 (2009-09-15)	1,2,6-9, 13-15	INV. G04B19/10
A	* figure 9 *	3,10	
A	CH 706 110 A2 (OMEGA SA [CH]) 15 août 2013 (2013-08-15) * le document en entier *	1-15	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			G04B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
Berlin		22 juin 2016	Tamme, H
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 03.02 (P04C02)

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

EP 15 20 1677

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.

22-06-2016

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
CH 698582 B1	15-09-2009	CH 698582 B1	15-09-2009
		WO 2006102938 A1	05-10-2006
CH 706110 A2	15-08-2013	AUCUN	

EPO FORM P0460

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