



(11)

EP 4 134 755 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
15.02.2023 Bulletin 2023/07

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):
G04B 19/14 (1968.09) G04B 29/04 (1968.09)

(21) Numéro de dépôt: **21190391.9**

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
G04B 19/14; G04B 29/04

(22) Date de dépôt: **09.08.2021**

(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: **ETA SA Manufacture Horlogère Suisse**
2540 Grenchen (CH)

(72) Inventeur: **Wyssbrod, Baptist**
2560 Nidau (CH)

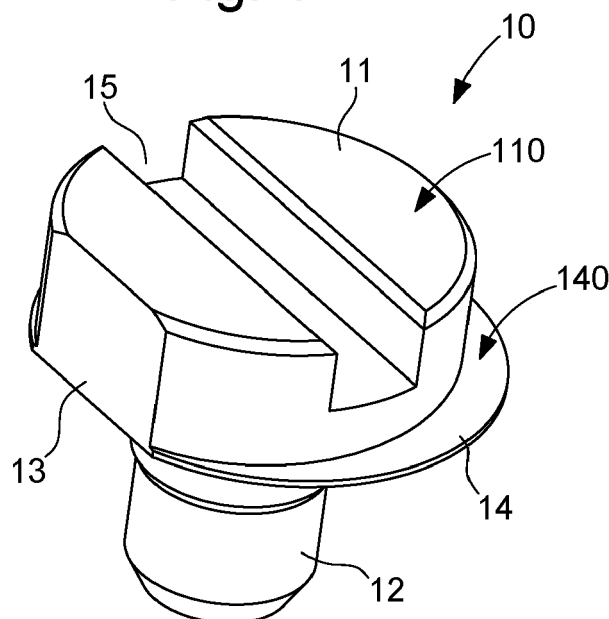
(74) Mandataire: **ICB SA**
Faubourg de l'Hôpital, 3
2001 Neuchâtel (CH)

(54) **CLEF DE MAINTIEN D'UN CADRAN À LA PLATINE D'UN MOUVEMENT HORLOGER**

(57) L'invention concerne une clef (10) de maintien d'un pied (20) de cadran, ladite clef comportant une tête (11) cylindrique agencée à l'extrémité d'une tige (12), la tête (11) et la tige (12) étant coaxiales, la tête (11) comportant un méplat (13) et une collerette (14) s'étendant sur une portion de sa périphérie selon un secteur angulaire défini autour de l'axe longitudinal de la tige (12), de

part et d'autre du méplat (13), la clef étant caractérisée en ce que ladite collerette (14) comprend une section droite de forme tronconique et forme par rapport à la périphérie de la tête (11) une saillie radiale minimale, sensiblement nul, aux extrémités de ce secteur angulaire et forme une saillie radiale maximale entre ces extrémités.

Fig. 1



Description

Domaine technique de l'invention

[0001] L'invention relève du domaine de l'horlogerie, et notamment des dispositifs de fixation d'un élément d'habillage sur une structure horlogère.

[0002] Plus particulièrement, l'invention concerne une clef de maintien d'un cadran à la platine d'un mouvement horloger.

Arrière-plan technologique

[0003] La fixation de cadrans au sein de pièces d'horlogeries, telles que des montres, est généralement réalisée par des clefs de maintien.

[0004] Plus particulièrement, ces clefs de maintien comportent une tête destinée à reposer en appui contre une surface d'une platine de mouvement horloger opposée à un cadran. La tête est reliée à l'extrémité d'une tige destinée à être insérée par ajustement serré dans un logement de ladite platine, dans lequel elle peut être pivotée lorsqu'un couple suffisant pour vaincre les forces de friction lui est appliqué.

[0005] Le cadran comporte des pieds engagés dans des logements agencés à proximités des logements dans lesquels sont insérées les tiges des clefs, et débouchent sur la surface de la platine opposée au cadran.

[0006] Les clefs comportent, autour de leur tête, une collerette tronquée dans une direction parallèle à l'axe longitudinale de la tige, ladite collerette étant de section tronconique et étant destinée à pénétrer, par une arrête de coupe, dans le pied adjacent suite au pivotement de la clef.

[0007] Cette pénétration génère un arrachement de matière formant une bavure pouvant se détacher du pied de cadran et former un copeau qui peut bloquer ou endommager des composants en mouvement du mouvement horloger.

[0008] En outre, un jeu mécanique peut apparaître entre le pied et la clef si l'on souhaite fixer de nouveau un pied déjà déformé.

[0009] Cette solution de fixation du cadran génère également d'importantes contraintes mécaniques sur le pied et/ou la clef dans la mesure où l'arrête de coupe par laquelle la collerette pénètre dans le pied est de taille relativement importante.

Résumé de l'invention

[0010] L'invention résout les inconvénients précités en proposant une solution permettant le maintien d'un cadran sans risque de provoquer d'arrachement de matière de ses pieds.

[0011] Plus particulièrement, l'invention vise à minimiser les déformations du pied, tout en garantissant son serrage par la clef.

[0012] A cet effet, la présente invention concerne une

clef de maintien d'un pied de cadran, ladite clef comportant une tête cylindrique agencée à l'extrémité d'une tige, la tête et la tige étant coaxiales, la tête comportant un méplat et une collerette s'étendant sur une portion de sa périphérie selon un secteur angulaire défini autour de l'axe longitudinal de la tige, de part et d'autre du méplat.

[0013] La collerette comprend une section droite de forme tronconique et forme, par rapport à la périphérie de la tête, une saillie radiale minimale, sensiblement nul, aux extrémités de ce secteur angulaire et forme une saillie radiale maximale entre ces extrémités.

[0014] Dans des modes particuliers de réalisation, l'invention peut comporter en outre l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prises isolément ou selon toutes les combinaisons techniquement possibles.

[0015] Dans des modes particuliers de réalisation, la collerette présente une forme de révolution dont l'axe de révolution est excentré par rapport à l'axe de la tête.

[0016] Dans des modes particuliers de réalisation, la collerette est agencée de façon symétrique de part et d'autre d'un plan de symétrie passant par l'axe longitudinal de la tête et orthogonal au plan défini par le méplat.

[0017] Dans des modes particuliers de réalisation, la saillie radiale maximale formée par la collerette est diamétralement opposé au méplat.

[0018] Selon un autre aspect, la présente invention concerne également un dispositif de fixation d'un cadran comprenant au moins un pied engagé à travers un premier logement d'une structure horlogère et au moins une clef telle que décrite précédemment, dont la tige est engagée dans un second logement voisin du premier logement. Le dispositif est configuré de sorte que, dans une première position angulaire, dite « position de repos », le méplat échappe à tout contact avec le pied et que, dans une seconde position angulaire, dite « position de fixation », lorsque la clef est entraînée en rotation autour de l'axe longitudinal de la tête, depuis sa position de repos jusqu'à sa position de fixation, ladite collerette entre en contact avec le pied par la saillie radiale minimale qu'elle forme par rapport à la périphérie de la tête.

Brève description des figures

[0019] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée suivante donnée à titre d'exemple nullement limitatif, en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 représente une vue en perspective d'une clef de cadran selon un exemple préféré de réalisation de l'invention ;
- la figure 2 représente une vue de dessus de la clef de la figure 1 ;
- la figure 3 représente une vue en coupe longitudinale selon l'axe de coupe A-A de la figure 2 ;

- la figure 4 représente une vue de détail d'un dispositif de fixation d'un cadran, dans lequel la clef est en position de repos ;
- la figure 5 représente une vue de détail d'un dispositif de fixation d'un cadran, dans lequel la clef est en position de fixation d'un pied de cadran, ladite clef exerçant une contrainte maximale sur ledit pied.

Description détaillée de l'invention

[0020] La figure 1 montre une clef 10 de maintien d'un pied 20 de cadran selon l'invention. La clef 10 comporte une tête 11 cylindrique reliée à l'extrémité d'une tige 12 destinée à être engagée dans un logement réalisé dans une structure horlogère, par exemple constituée par une platine 30 de mouvement horloger.

[0021] La tête 11 et la tige 12 s'étendent selon des axes longitudinaux coaxiaux. La tête 11 comprend une surface supérieure 110 opposée à une surface inférieure 111. Ici les termes « supérieur » et « inférieur » sont relatifs à la position de la clef 10 telle qu'elle est représentée sur les figures 1 à 5.

[0022] La surface inférieure 111 définit un plan orthogonal aux axes longitudinaux de la tige 12 et de la tête 11 et est destinée à reposer en appui contre la platine 30 du mouvement horloger.

[0023] La tête 11 comporte un méplat 13 s'étendant entre la surface supérieure 110 et la surface inférieure 111 et définissant un plan parallèle à l'axe longitudinal de la tête 11.

[0024] La tête 11 comporte en outre une collerette 14 agencée sur une portion de sa périphérie, selon un secteur angulaire défini autour de l'axe longitudinal de la tête 11, de part et d'autre du méplat 13. La collerette 14 présente une section droite de forme tronconique dont la surface varie autour de la périphérie de la tête 11.

[0025] En particulier, comme l'illustrent les figures, la collerette 14 forme, par rapport à la périphérie de la tête 11, une saillie radiale minimale, voire sensiblement nulle, aux extrémités du secteur angulaire et forme une saillie radiale maximale entre ces extrémités.

[0026] La collerette forme une saillie radiale minimale, voire sensiblement nulle, en ce sens qu'elle est négligeable, par exemple qu'elle est de l'ordre d'au plus un dixième de millimètre.

[0027] Autrement dit, la distance entre la périphérie de la tête 11 et la périphérie de la collerette 14 est minimale aux extrémités du secteur angulaire selon lequel s'étend la collerette 14 et est maximale entre ces extrémités.

[0028] Plus précisément, comme le montre la vue de dessus de la figure 2, la collerette 14 présente une forme de révolution dont l'axe de révolution est excentré par rapport à l'axe de la tête 11.

[0029] Avantagusement, la collerette 14 est agencée de façon symétrique de part et d'autre d'un plan de symétrie passant par l'axe longitudinal de la tête 11 et orthogonal au plan défini par le méplat 13. La saillie maxi-

male formée par la collerette 14 est donc diamétralement opposée au méplat 13.

[0030] Cette caractéristique permet de pouvoir fixer le pied 20 de cadran en pivotant la clef 10 dans les sens horaire et antihoraire.

[0031] La collerette 14 est délimitée par une surface supérieure 140 et par une surface inférieure 141.

[0032] La surface inférieure 141 définit un plan coplanaire à celui défini par la surface inférieure 111 de la tête 11 et est destinée à reposer en appui contre la platine 30 du mouvement horloger. En d'autres termes, la surface inférieure 141 de collerette 14 est située dans le prolongement de la surface inférieure 111 de la tête 11, comme le montre la vue en coupe de la figure 3.

[0033] La surface supérieure 140 de la collerette 14 est agencée de sorte à définir avec la surface inférieure 141 un angle par exemple supérieur à 0 degré et inférieur ou égal à 45 degrés. Plus cet angle est faible, plus la pénétration de la collerette 14 dans le pied 20 de cadran est aisée, au détriment de la résistance de ladite collerette 14, et plus l'angle est élevé, plus la pénétration dans le pied 20 requiert un couple important et plus le pied 20 est soumis à des contraintes importantes.

[0034] Avantagusement, la tête 11 est configurée de sorte à pouvoir recevoir et transmettre un couple, et comprend à cet effet une conformation adaptée à coopérer avec un outil manipulé par un utilisateur.

[0035] Une telle conformation est, dans l'exemple de réalisation représenté sur les figures, formée par une fente 15 diamétrale s'étendant depuis la face supérieure de la tête 11. La fente 15 est destinée à recevoir une lame d'un outil, par exemple d'un tournevis.

[0036] Alternativement, une telle conformation peut être formée par une cavité de section droite non circulaire, une forme de tête 11 prismatique, c'est-à-dire comportant des pans sur sa périphérie, par exemple, de sorte que sa section droite soit de forme polygonale, etc.

[0037] La tête 11 et la tige 12 présentant des axes longitudinaux coaxiaux, le couple est transmis sans effet parasite de bras de levier.

[0038] La présente invention concerne également plus généralement, selon un autre aspect, un dispositif de fixation d'un cadran comprenant au moins un pied 20 engagé à travers un premier logement d'une structure horlogère, par exemple de la platine 30 d'un mouvement horloger.

[0039] Le premier logement est voisin d'un second logement recevant la tige 12 de la clef 10, le dispositif de fixation étant configuré de sorte que, dans une première position angulaire, dite « position de repos », telle qu'illustrée sur la vue de détail de la figure 4, le méplat 13 échappe à tout contact avec le pied 20 et que, dans une seconde position angulaire représentée sur la vue de détail de la figure 5, dite « position de fixation », la collerette 14 pénètre dans le pied 20.

[0040] Plus particulièrement, le dispositif de fixation est configuré de sorte que, lorsque la clef 10 est entraînée en rotation autour de l'axe longitudinal de la tête 11, de-

puis sa position de repos, elle entre en contact avec le pied 20 par la collerette 14, tout d'abord au niveau de la saillie radiale minimale formée par ladite collerette 14.

[0041] La collerette 14 pénètre alors progressivement dans le pied 20 lors de la rotation de la clef 10, sans risquer de provoquer d'arrachement de matière du pied 20.

[0042] En particulier, grâce à la forme spécifique de la collerette 14, des efforts radiaux et axiaux sont exercés de façon progressive au sein du pied 20, dans la mesure où la portion de la collerette 14 pénétrant dans le pied au fur et à mesure de la rotation de la clef 10 croît en épaisseur et en largeur.

[0043] Les termes « épaisseur » et « largeur » désignent ici respectivement la dimension de la collerette selon une direction radiale et selon une direction axiale.

[0044] Le méplat 13 permet de pouvoir agencer les premier et second logements à une distance réduite l'un de l'autre, et donc permet au dispositif de fixation de gagner en compacité.

[0045] Le cadran peut être facilement désolidarisé de la platine 30 en pivotant la clef 10 jusqu'à sa position de repos.

[0046] Avantagusement, grâce aux caractéristiques de la clef 10, et notamment grâce à la forme de la collerette 14, un même pied 20 de cadran peut être fixé à la platine 30 et désolidarisé, et ce plusieurs fois.

[0047] Par ailleurs, la présente invention permet une gestion très fine du degré de rotation de la clef 10, et donc de la pénétration de la collerette 14 dans le pied 20 de cadran.

[0048] La gestion du degré de rotation de la clef 10 est capitale pour permettre la fixation optimale du pied 20 de cadran, en ce sens qu'une rotation trop importante génère des contraintes mécaniques et une déformation de matière inutiles sur le pied 20 de cadran, et qu'une rotation trop faible induit une pénétration insuffisante de la collerette 14 dans le pied 20, et par conséquent une fixation insuffisante pouvant mener à la désolidarisation accidentelle du cadran.

[0049] La gestion du degré de rotation de la clef 10 est d'autant plus importante que le degré de rotation nécessaire pour la réalisation d'une fixation optimale est variable suivant notamment la matière dans laquelle est réalisé le pied 20 de cadran, de sa dureté, de son diamètre, et du poids du cadran.

[0050] En outre, selon la matière dans laquelle est réalisée le cadran, il est nécessaire de maîtriser finement le degré de rotation de la clef 10 pour éviter des fissures ou des déformations visibles. Ce cas de figure peut notamment être rencontré lorsque le cadran est réalisé dans un matériau fragile, par exemple en nacre, en saphir, en céramique, etc., ou lorsqu'il présente une faible épaisseur.

[0051] Enfin, il est également nécessaire d'ajuster le degré de rotation de la clef 10 selon le nombre de cycles de fixation/désolidarisation subi par le cadran. En effet, après un cycle de fixation/désolidarisation, la fixation du

pied 20 de cadran est réalisée par un déplacement angulaire de la clef 10 plus important que celui réalisé pour la fixation précédente afin d'atteindre le même niveau de contrainte de serrage que celui existant lors de ladite fixation précédente.

Revendications

1. Clef (10) de maintien d'un pied (20) de cadran, ladite clef comportant une tête (11) cylindrique agencée à l'extrémité d'une tige (12), la tête (11) et la tige (12) étant coaxiales, la tête (11) comportant un méplat (13) et une collerette (14) s'étendant sur une portion de sa périphérie selon un secteur angulaire défini autour de l'axe longitudinal de la tige (12), de part et d'autre du méplat (13), la clef étant **caractérisée en ce que** ladite collerette (14) comprend une section droite de forme tronconique et forme par rapport à la périphérie de la tête (11) une saillie radiale minimale, sensiblement nul, aux extrémités de ce secteur angulaire et forme une saillie radiale maximale entre ces extrémités.
2. Clef (10) selon la revendication 1, dans laquelle la collerette (14) présente une forme de révolution dont l'axe de révolution est excentré par rapport à l'axe de la tête (11).
3. Clef (10) selon l'une des revendications 1 ou 2, dans laquelle la collerette (14) est agencée de façon symétrique de part et d'autre d'un plan de symétrie passant par l'axe longitudinal de la tête (11) et orthogonal au plan défini par le méplat (13).
4. Clef (10) selon l'une des revendications 1 ou 2, dans laquelle la saillie radiale maximale formée par la collerette (14) est diamétralement opposé au méplat (13).
5. Dispositif de fixation d'un cadran comprenant au moins un pied (20) engagé à travers un premier logement d'une structure horlogère et au moins une clef (10) selon l'une des revendications 1 à 4, dont la tige (12) est engagée dans un second logement voisin du premier logement, le dispositif étant configuré de sorte que, dans une première position angulaire, dite « position de repos », le méplat (13) échappe à tout contact avec le pied (20) et que, dans une seconde position angulaire, dite « position de fixation », lorsque la clef (10) est entraînée en rotation autour de l'axe longitudinal de la tête (11), depuis sa position de repos jusqu'à sa position de fixation, ladite collerette (14) entre en contact avec le pied (20) par la saillie radiale minimale qu'elle forme par rapport à la périphérie de la tête (11).

Fig. 1

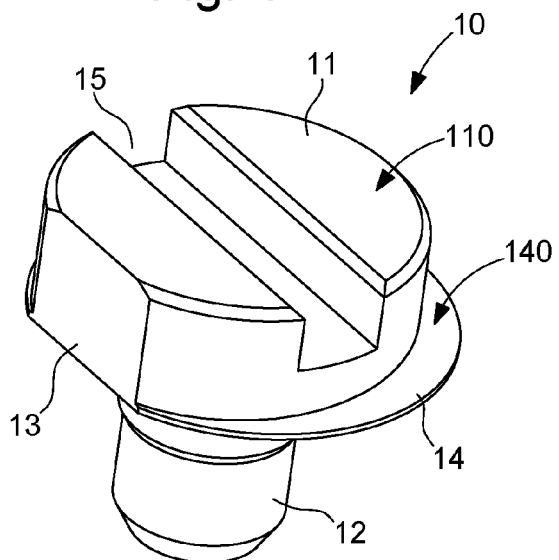


Fig. 2

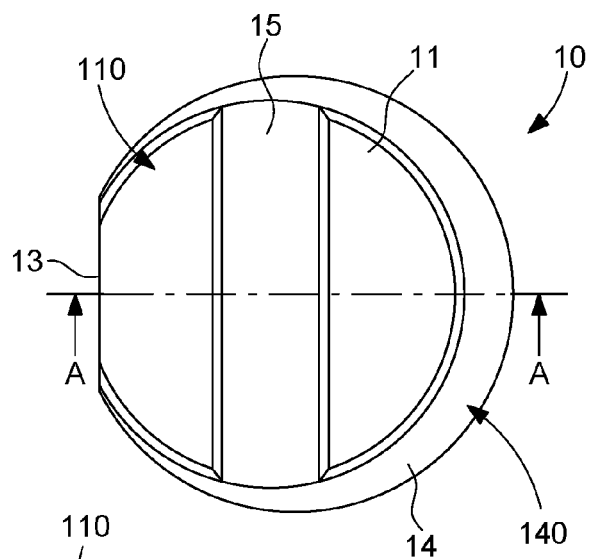


Fig. 3

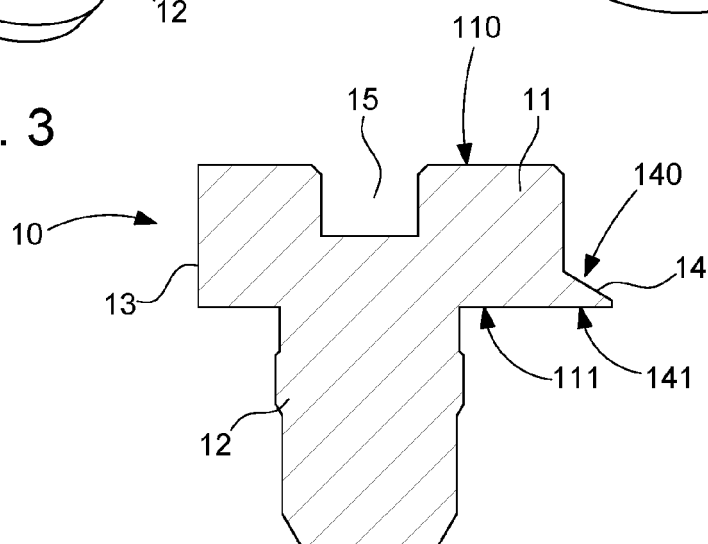


Fig. 4

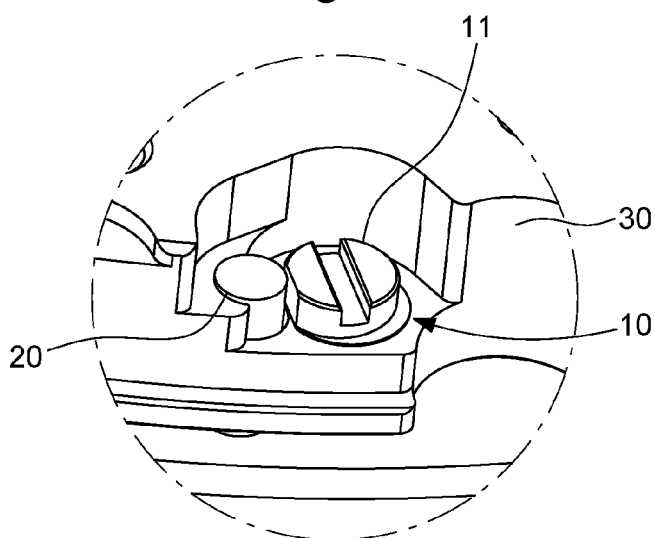
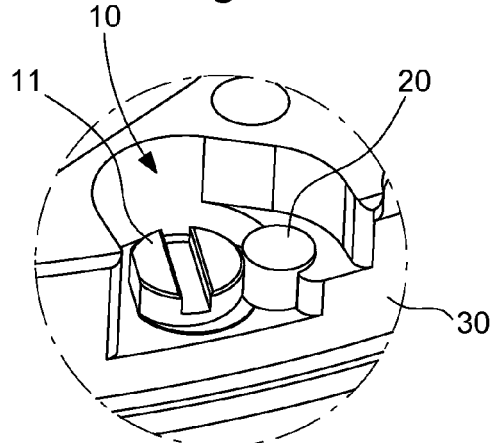


Fig. 5





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 21 19 0391

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 0 465 988 A1 (SONCEBOZ EBAUCHES FAB [CH]) 15 janvier 1992 (1992-01-15) * colonne 5, ligne 8 - ligne 46 * * figures 6-8 * -----	1-5	INV. G04B19/14 G04B29/04
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			G04B
1 Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 11 janvier 2022	Examineur Lupo, Angelo
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 21 19 0391

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.

11-01-2022

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0465988 A1	15-01-1992	CH 679628 A	31-03-1992
		EP 0465988 A1	15-01-1992

EPO FORM P0460

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