(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 4 538 804 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
16.04.2025 Bulletin 2025/16

(21) Numéro de dépôt: **23202753.2**

(22) Date de dépôt: **10.10.2023**

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):
G04B 11/04 *(2006.01)* ***G04B 27/04*** *(2006.01)*
G04B 27/06 *(2006.01)* ***G04B 37/06*** *(2006.01)*

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
G04B 27/04; G04B 11/04; G04B 27/06; G04B 37/064; G04B 27/065; G04B 37/066

(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 ME MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
BA
Etats de validation désignés:
KH MA MD TN

(71) Demandeur: **Montres Breguet S.A.**
1344 L'Abbaye (CH)

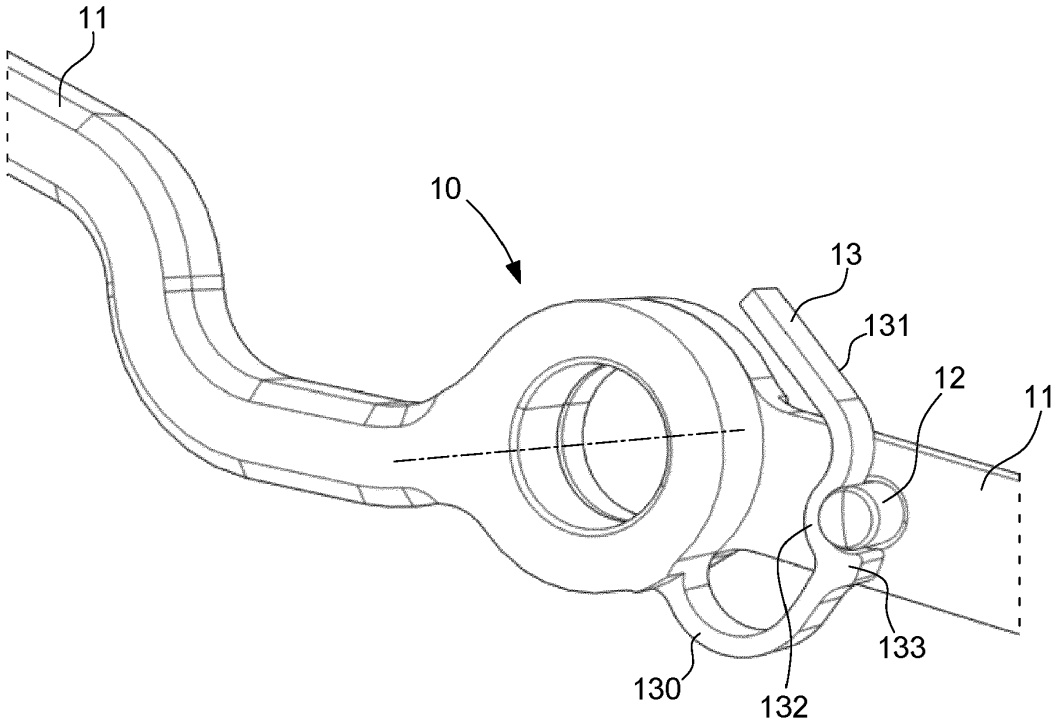
(72) Inventeur: **MACÉ, Jérôme**
1342 Le Pont (CH)

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

(54) COMPOSANT D'UN MOUVEMENT HORLOGER COMPORTANT UNE ARTICULATION APTE À ÊTRE VERROUILLÉE

(57) L'invention concerne un composant (10) d'un mouvement horloger comprenant deux bras (11) reliés l'un à l'autre par le biais d'une liaison pivot, le composant (10) étant apte à occuper une position déployée et une position repliée dans laquelle les bras (11) forment un angle plus faible que lorsque le composant (10) occupe la position déployée, le composant (10) comportant en outre un mécanisme d'accouplement configuré pour interdire toute mobilité relative entre les deux bras (11) lorsque le composant (10) occupe la position déployée.

Fig. 1



EP 4 538 804 A1

Description

Domaine technique de l'invention

[0001] L'invention relève du domaine de l'horlogerie, et notamment des composants d'un mouvement horloger.

[0002] Plus particulièrement, l'invention concerne un composant d'un mouvement horloger, comprenant une articulation apte à être verrouillée.

Arrière-plan technologique

[0003] Les mouvements horlogers de montres, notamment les mouvements horlogers comportant des complications horlogères, c'est-à-dire des mécanismes permettant de fournir des indications autres que l'heure et ses divisions, comportent généralement un nombre important de composants, souvent plusieurs centaines, agencés dans un volume dont les dimensions sont restreintes.

[0004] La conception d'un mouvement horloger est donc accompagnée d'une contrainte importante liée au volume disponible pour agencer l'ensemble des composants.

[0005] Les concepteurs des mouvements horlogers doivent en outre notamment veiller à ce que chaque composant conçu résiste dans le temps aux sollicitations mécaniques auquel il est soumis, qu'il puisse être fabriqué de façon répétable et de manière la plus simple possible en respectant les tolérances dimensionnelles. Par ailleurs, le composant doit pouvoir être monté au sein du mouvement et doit pouvoir être démonté pour la réalisation d'opérations de services, de façon la plus aisée possible.

[0006] La présente invention concerne un composant répondant à l'ensemble des difficultés précitées liées à la conception d'un composant d'un mouvement horloger.

Résumé de l'invention

[0007] À cet effet, la présente invention concerne un composant d'un mouvement horloger comprenant deux bras reliés l'un à l'autre par le biais d'une liaison pivot. Le composant est apte à occuper une position déployée et une position repliée dans laquelle les bras forment un angle plus faible que lorsque le composant occupe la position déployée. Le composant comporte en outre un mécanisme d'accouplement configuré pour interdire toute mobilité relative entre les deux bras lorsque le composant occupe la position déployée.

[0008] 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.

[0009] Dans des modes particuliers de réalisation, le mécanisme d'accouplement comprend des éléments d'emboîtage élastique.

[0010] Dans des modes particuliers de réalisation, les éléments d'emboîtage élastique sont formés par un ergot agencé sur l'un des bras, et une patte élastique agencée sur l'autre bras. Ladite patte élastique comporte un évidement dans laquelle est destiné à se loger l'ergot lorsque le composant occupe la position déployée de sorte à immobiliser les bras l'un par rapport à l'autre.

[0011] Dans des modes particuliers de réalisation, la patte élastique est configurée de sorte à appliquer une force de rappel élastique contre l'ergot.

[0012] Dans des modes particuliers de réalisation, l'ergot et l'évidement sont conformés de sorte que le dégagement de l'ergot de l'évidement est provoqué par la sollicitation de la patte élastique à l'encontre d'une force de rappel élastique.

[0013] Dans des modes particuliers de réalisation, la patte élastique est agencée entre l'ergot et le bras qui la porte, de sorte à présenter un débattement dont les limites sont définies par ledit ergot et ledit bras.

[0014] Dans des modes particuliers de réalisation, l'évidement est agencé entre une portion proximale et une portion distale de la patte élastique, la portion distale étant conçue de sorte à s'étendre selon un arc de cercle concentrique à l'axe de rotation des bras ou selon un segment tangentiel à l'axe de rotation des bras.

[0015] Dans des modes particuliers de réalisation, l'évidement est conformé de sorte à constituer une butée interdisant la mobilité relative des bras dans un sens de rotation, lorsque la patte élastique est sollicitée de sorte à dégager l'ergot dudit évidement.

[0016] Dans des modes particuliers de réalisation, la portion proximale de la patte élastique comporte un segment par lequel elle est au contact de l'ergot lorsque le composant est en position déployé, ce segment étant conformé de sorte à s'étendre de façon tangentielle relativement à l'axe de rotation des bras, selon un axe passant par le centre de l'ergot lorsque celui-ci est logé dans l'évidement.

Brève description des figures

[0017] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée suivante en référence à :

- la figure 1 représentant une vue en perspective d'un composant d'un mouvement horloger comprenant une articulation apte à être verrouillée selon un exemple de réalisation préféré de la présente invention ;
- la figure 2 représentant une vue de détail de face du composant de la figure 1.

[0018] On note que la figure n'est pas nécessairement dessinée à l'échelle pour des raisons de clarté.

Description détaillée de l'invention

[0019] La présente invention concerne un composant 10 d'un mouvement horloger pouvant former, dans des exemples d'application, un organe de transmission de mouvement tel qu'une bascule, un levier, un arbre ou tout autre organe allongé, c'est-à-dire s'étendant selon un axe longitudinal. Le composant 10 s'étend selon un axe longitudinal pouvant être rectiligne, curviligne ou de forme quelconque, tel que représenté sur la figure 1.

[0020] Le composant 10 comprend une articulation reliant deux bras 11 l'un à l'autre par le biais d'une liaison pivot. Cette caractéristique permet d'autoriser la conformation du composant 10 dans une position déployée et dans une position repliée dans laquelle les bras 11 forment un angle plus faible que lorsque le composant 10 occupe la position déployée. Cette position repliée peut avantageusement permettre à un horloger de monter plus aisément le composant 10 au sein du mouvement horloger ou de le démonter plus aisément.

[0021] Les bras 11 sont reliés l'un à l'autre par un pivot pouvant être réalisé par toute solution technique à la portée de l'homme du métier. Notamment, dans l'exemple de réalisation représenté sur les figures 1 et 2, chacun des bras 11 comporte, au niveau d'une extrémité d'interface, un trou traversant dans lequel peut être engagée une tige formant un pivot, par exemple arrêtée en translation par une tête formant une butée opposée à un écrou avec lequel la tige coopère par une portion filetée.

[0022] Ce pivot peut éventuellement constituer un pivot du composant 10, l'axe de rotation des bras 11 l'un par rapport à l'autre et l'axe de rotation du composant 10 étant alors confondus.

[0023] La mobilité en rotation des bras 11 l'un par rapport à l'autre peut avantageusement être supprimée par un mécanisme d'accouplement dont est doté le composant 10, de sorte que l'un des bras 11 puisse transmettre un effort, par exemple un couple, à l'autre bras 11. Plus précisément, les bras 11 sont immobilisés l'un par rapport à l'autre lorsque le composant 10 est en position déployée, tel qu'illustré sur les figures 1 et 2.

[0024] En particulier, le mécanisme d'accouplement comprend des éléments d'emboîtage élastique. Par exemple, un ergot 12 est agencé sur l'un des bras 11, et une patte élastique 13 est agencée sur l'autre bras 11. La patte élastique 13 peut comporter une portion proximale 130 et une portion distale 131 entre lesquelles est agencée un évidement 132, tel que représenté sur la figure 2. L'ergot 12 est destiné à se loger dans l'évidement 132 de sorte à établir une liaison rigide entre les deux bras 11, et par conséquent interdire toute mobilité relative entre lesdits bras 11.

[0025] Dans l'exemple préféré de réalisation de l'invention, la patte élastique 13 est configurée de sorte à appliquer une force de rappel élastique contre l'ergot 12. Cette caractéristique permet d'assurer un contact permanent entre la patte élastique 13 et l'ergot 12, de sorte à assurer, d'une part, l'engagement de ce dernier dans l'évidement 132 lorsque le composant 10 évolue de la position repliée à la position déployée, et d'autre part, que l'ergot 12 demeure engagé dans l'évidement 132 lorsque le composant 10 occupe la position déployée. La direction de la force de rappel élastique est préférentiellement radiale relativement à l'axe de rotation des bras 11, de sorte à passer par le centre de l'ergot 12 et à être alignée avec l'axe longitudinal du bras 11 portant ce dernier.

[0026] Il est également envisageable que la patte élastique 13 n'exerce pas de force sur l'ergot 12 et comprenne des éléments d'emboîtage élastique, tel qu'une diminution de la section de l'évidement 132 au niveau d'une ouverture d'engagement de l'ergot 12, permettant d'assurer radialement le maintien de l'ergot 12 dans l'évidement 132.

[0027] Avantageusement, l'ergot 12 et l'évidement 132 sont conformés de sorte que leur coopération soit uniquement rompue par sollicitation d'un utilisateur sur la patte élastique 13 à l'encontre de la force de rappel élastique. En particulier, seule la déformation de la patte élastique 13 par sollicitation de la portion distale 131 vers l'axe de rotation des bras 11 dans l'exemple représenté sur les figures 1 et 2, permet de dégager l'ergot 12 de l'évidement 132, ce qui permet alors aux bras 11 de pouvoir pivoter l'un par rapport à l'autre.

[0028] En outre, dans cet exemple de réalisation de l'invention, la patte élastique 13 est agencée entre l'ergot 12 et le bras 11 qui la porte, de sorte à présenter un débattement dont les limites sont définies par ledit ergot 12 et ledit bras 11.

[0029] Lorsque le composant 10 occupe la position repliée et que les bras 11 sont pivotés l'un par rapport à l'autre, l'ergot 12 est destiné à glisser contre la portion distale 131 de la patte élastique 13. Afin de permettre la mobilité en rotation des bras 11 lorsque l'ergot 12 n'est pas engagé dans l'évidement 132, la portion distale 131 est conçue de sorte à s'étendre selon un arc de cercle concentrique à l'axe de rotation des bras 11 ou selon un segment tangentiel à l'axe de rotation des bras 11, comme le montre la vue de détail de la figure 2.

[0030] En résumé, lorsque le composant 10 occupe la position repliée, les bras 11 peuvent pivoter l'un par rapport à l'autre selon un débattement angulaire prédéfini.

[0031] L'évidement 132 peut avantageusement être conformé de sorte à constituer une butée interdisant la mobilité relative des bras 11 dans un sens lorsque le composant 10 passe de la position déployée à la position repliée, c'est-à-dire lorsque la patte élastique 13 est sollicitée de sorte à dégager l'ergot 12. Autrement dit, l'évidement 132 est conformé de sorte à limiter la rotation des bras 11 l'un par rapport à l'autre selon l'angle de débattement prédéfini. A cet effet, l'évidement 132 comporte une excroissance 133 formant butée. Grâce à cette caractéristique, l'ergot 12 ne peut pas être au contact de la portion proximale 130 de la patte élastique 13.

[0032] La portion proximale 130 de la patte élastique

13 comporte un segment 134 par lequel elle est au contact de l'ergot 12 lorsque le composant 10 est en position déployé. Ce segment 134 est préférentiellement conformé de sorte à s'étendre de façon tangentielle relativement à l'axe de rotation des bras 11, selon un axe passant par le centre de l'ergot 12 lorsque celui-ci est logé dans l'évidement 132. Cette caractéristique permet une répartition optimale des contraintes mécaniques lors de la transmission d'efforts entre les bras 11.

[0033] De manière plus générale, il est à noter que les modes de mise en oeuvre et de réalisation considérés ci-dessus ont été décrits à titre d'exemples non limitatifs, et que d'autres variantes sont par conséquent envisageables.

[0034] Par exemple, un second évidement apte à recevoir en engagement l'ergot 12 peut être agencé sur la portion distale 131 de la patte élastique 13 de sorte à générer une position stable des bras 11 l'un par rapport à l'autre, c'est-à-dire sans degré de mobilité, lorsque le composant 10 occupe la position repliée.

Revendications

1. Composant (10) d'un mouvement horloger **caractérisé en ce qu'**il comprend deux bras (11) reliés l'un à l'autre par le biais d'une liaison pivot, le composant (10) étant apte à occuper une position déployée et une position repliée dans laquelle les bras (11) forment un angle plus faible que lorsque le composant (10) occupe la position déployée, le composant (10) comportant en outre un mécanisme d'accouplement configuré pour interdire toute mobilité relative entre les deux bras (11) lorsque le composant (10) occupe la position déployée.

2. Composant (10) selon la revendication 1, dans lequel le mécanisme d'accouplement comprend des éléments d'emboîtage élastique.

3. Composant (10) selon la revendication 2, dans lequel les éléments d'emboîtage élastique sont formés par un ergot (12) agencé sur l'un des bras (11), et une patte élastique (13) agencée sur l'autre bras (11), ladite patte élastique (13) comportant un évidement (132) dans laquelle est destiné à se loger l'ergot (12) lorsque le composant (10) occupe la position déployée de sorte à immobiliser les bras (11) l'un par rapport à l'autre.

4. Composant (10) selon la revendication 3, dans lequel la patte élastique (13) est configurée de sorte à appliquer une force de rappel élastique contre l'ergot (12).

5. Composant (10) selon la revendication 3, dans lequel l'ergot (12) et l'évidement (132) sont conformés de sorte que le dégagement de l'ergot (12) de l'évidement (132) est provoqué par la sollicitation de la patte élastique (13) à l'encontre d'une force de rappel élastique.

6. Composant (10) selon l'une des revendications 3 à 5, dans lequel la patte élastique (13) est agencée entre l'ergot (12) et le bras (11) qui la porte, de sorte à présenter un débattement dont les limites sont définies par ledit ergot (12) et ledit bras (11).

7. Composant (10) selon l'une des revendications 3 à 6, dans lequel l'évidement (132) est agencé entre une portion proximale (130) et une portion distale (131) de la patte élastique (13), la portion distale (131) étant conçue de sorte à s'étendre selon un arc de cercle concentrique à l'axe de rotation des bras (11) ou selon un segment tangentiel à l'axe de rotation des bras (11).

8. Composant (10) selon l'une des revendications 3 à 7, dans lequel l'évidement (132) est conformé de sorte à constituer une butée interdisant la mobilité relative des bras (11) dans un sens de rotation, lorsque la patte élastique (13) est sollicitée de sorte à dégager l'ergot (12) dudit évidement (132).

9. Composant (10) selon la revendication 7, dans lequel la portion proximale (130) de la patte élastique (13) comporte un segment (134) par lequel elle est au contact de l'ergot (12) lorsque le composant (10) est en position déployé, ce segment (134) étant conformé de sorte à s'étendre de façon tangentielle relativement à l'axe de rotation des bras (11), selon un axe passant par le centre de l'ergot (12) lorsque celui-ci est logé dans l'évidement (132).

Fig. 1

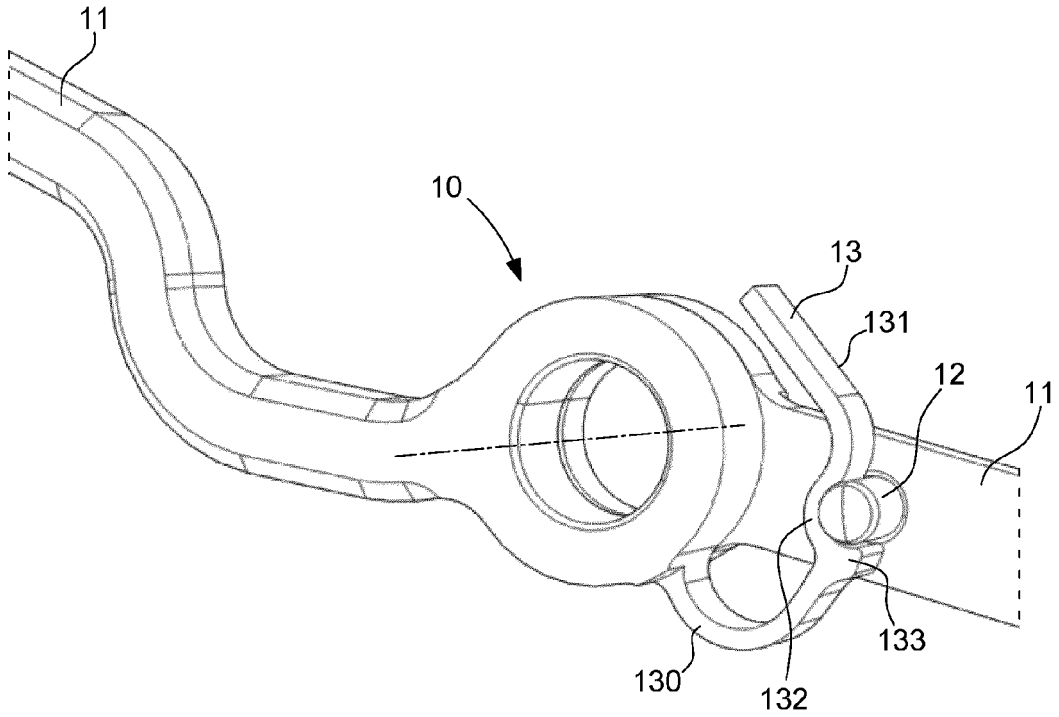
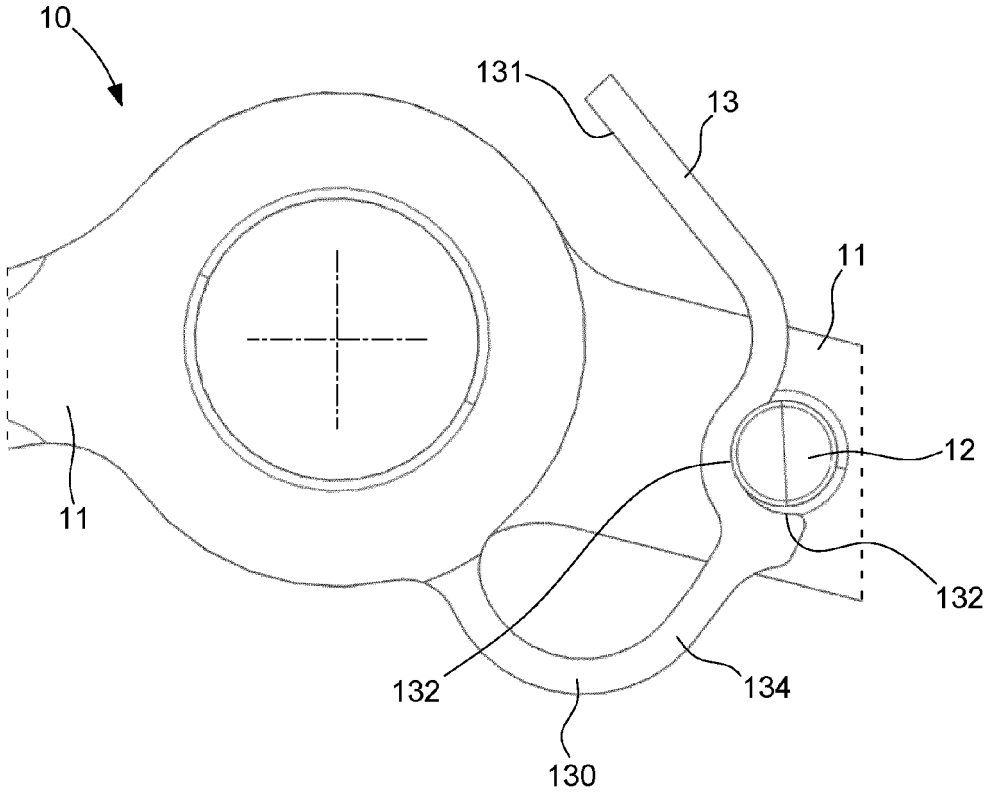


Fig. 2



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 23 20 2753

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 48 871 A (SECKLER ERNEST [CH]) 1 décembre 1910 (1910-12-01)	1	INV. G04B11/04
A	* le document en entier *	2-9	G04B27/04 G04B27/06
X	CH 28 541 A (MUELLER & VAUCHER [CH]) 31 mai 1904 (1904-05-31)	1	G04B37/06
A	* le document en entier *	2-9	
A	EP 3 396 469 A1 (MONTRES JAQUET DROZ SA [CH]) 31 octobre 2018 (2018-10-31) * alinéa [0014] - alinéa [0019]; figures 1,5,6 *	1-9	
A	EP 3 462 251 A1 (MONTRES BREGUET SA [CH]) 3 avril 2019 (2019-04-03) * alinéa [0022]; figure 2a *	1-9	

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	Examinateur
La Haye	7 mars 2024	Camatchy Toppé, A

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 23 20 2753

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 members 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.

07-03-2024

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
CH 48871 A	01-12-1910	AUCUN	
CH 28541 A	31-05-1904	AUCUN	
EP 3396469 A1	31-10-2018	CN 108803296 A	13-11-2018
		EP 3396469 A1	31-10-2018
		EP 3410228 A1	05-12-2018
		JP 6484739 B2	13-03-2019
		JP 2018189629 A	29-11-2018
		US 2018314211 A1	01-11-2018
EP 3462251 A1	03-04-2019	CN 109581852 A	05-04-2019
		EP 3462251 A1	03-04-2019
		JP 6547048 B2	17-07-2019
		JP 2019066469 A	25-04-2019
		US 2019101867 A1	04-04-2019

EPO FORM P0460

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