



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
24.06.2020 Bulletin 2020/26

(51) Int Cl.:
G04B 17/08 (2006.01) G04B 17/06 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **18213757.0**

(22) Date de dépôt: **18.12.2018**

(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: **TEC Ebauches SA**
1337 Vallorbe VD (CH)

(72) Inventeur: **COUDRAY, Eric**
F-39460 Foncine-le-Haut (FR)

(74) Mandataire: **Omnis-IP**
Omnis-IP SA
Rue Galilée 4
1400 Yverdon-les-Bains (CH)

(54) **MOUVEMENT D'HORLOGERIE, ENSEMBLE BALANCIER-SPIRAL, BALANCIER POUR MOUVEMENT D'HORLOGERIE ET PIECE D'HORLOGERIE COMPORTANT DE TELS COMPOSANTS**

(57) La présente invention concerne un mouvement d'horlogerie comportant une source d'énergie, un rouage, un mécanisme de distribution et un mécanisme de régulation réalisé sous la forme d'un ensemble balancier-spiral (10). L'ensemble balancier-spiral (10) est formé d'un balancier (11) et d'un ressort spiral (12). Le balancier (11) comporte une serge (13) et des bras (15) reliant la serge (13) à un axe de balancier (14). Le mouvement d'horlogerie est caractérisé en ce qu'au moins une partie des bras 15 forment une courbe non coplanaire avec la serge (13) du balancier (11).

L'invention concerne également un ensemble balan-

cier-spiral caractérisé en ce qu'au moins une partie des bras (15) du balancier forment une courbe non coplanaire avec la serge (13) du balancier (11).

L'invention concerne également un balancier (14) caractérisé en ce que les bras du balancier sont fixés dans une zone située dans un plan différent d'un plan dans lequel est disposée la serge (13).

L'invention concerne finalement une pièce d'horlogerie comportant un mouvement, un ensemble balancier-spiral (10) ou un balancier (11) tels que définis ci-dessus.

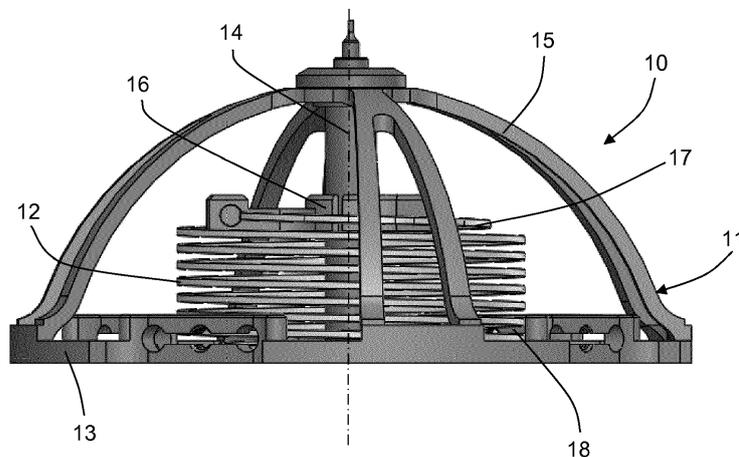


Fig.1

Description

DOMAINE TECHNIQUE

[0001] La présente invention concerne mouvement d'horlogerie destiné à être placé dans un boîtier d'une pièce d'horlogerie.

[0002] Elle concerne également un ensemble balancier-spiral pour une pièce d'horlogerie ainsi qu'un balancier pour une telle pièce d'horlogerie.

[0003] La présente invention concerne en outre une pièce d'horlogerie comportant un tel mouvement d'horlogerie, un tel ensemble balancier-spiral ou un tel balancier.

TECHNIQUE ANTERIEURE

[0004] De nombreux mouvements d'horlogerie mécaniques conventionnels comportent un organe de régulation réalisé sous la forme d'un ensemble balancier-spiral, cet ensemble étant formé d'un balancier et d'un ressort spiral.

[0005] Les balanciers conventionnels sont formés d'une serge, d'un axe de balancier et de bras reliant la serge à l'axe de balancier. Les bras et la serge sont dans le même plan. Le ressort spiral est disposé généralement dans un plan, parallèle au plan de la serge et des bras.

[0006] Dans certaines réalisations, le ressort spiral peut avoir une forme cylindrique, conique ou sphérique.

[0007] Lorsque le ressort spiral est plan et qu'il est placé dans le même plan que la serge et les bras, le centre de gravité de l'ensemble balancier-spiral se trouve également dans le même plan, sur l'axe de rotation du balancier.

[0008] Dans certaines configurations, il pourrait être intéressant et avantageux de pouvoir choisir la position du centre de gravité de l'ensemble balancier-spiral le long de l'axe de rotation du balancier, sans devoir ajouter des pièces supplémentaires qui ajoutent de la masse et de la complexité. Un tel réglage du centre de gravité peut être recherché notamment lorsque l'ensemble balancier-spiral est utilisé dans un système réglant tel que par exemple un tourbillon ou un carrousel.

EXPOSE DE L'INVENTION

[0009] La présente invention se propose de réaliser un balancier et un ensemble balancier-spiral tel que le centre de gravité de l'ensemble balancier-spiral puisse être ajusté le long de l'axe de rotation du balancier.

[0010] Le but de l'invention est atteint par un mouvement d'horlogerie comportant une source d'énergie, un rouage, un mécanisme de distribution et un mécanisme de régulation réalisé sous la forme d'un ensemble balancier-spiral, cet ensemble balancier-spiral étant formé d'un balancier et d'un ressort spiral, le balancier comportant une serge et des bras reliant la serge à un axe de balancier, ce mouvement d'horlogerie étant caractérisé

en ce qu'au moins une partie des bras forment une courbe non coplanaire avec la serge du balancier.

[0011] Le but de l'invention est également atteint par un ensemble balancier-spiral pour une pièce d'horlogerie, cet ensemble balancier-spiral comportant un balancier comportant une serge et des bras reliant la serge à un axe de balancier, cet ensemble balancier-spiral comportant en outre un ressort spiral, l'ensemble balancier-spiral étant caractérisé en ce qu'au moins une partie des bras forment une courbe non coplanaire avec la serge du balancier.

[0012] Le but de l'invention est également atteint par un balancier pour pièce d'horlogerie, ce balancier comportant une serge et des bras reliant la serge à un axe de balancier, caractérisé en ce qu'au moins une partie des bras forment une courbe non coplanaire avec la serge du balancier.

[0013] Finalement, le but de l'invention est atteint par une pièce d'horlogerie comportant un mouvement, un ensemble balancier-spiral et/ou un balancier tels que définis ci-dessus.

[0014] Selon l'invention, il est possible d'utiliser un ressort spiral ayant une enveloppe extérieure de différentes formes, par exemple une forme cylindrique, conique ou en portion de sphère. Il est également possible d'utiliser un ressort spiral plan ou d'autres formes, ou mêmes des combinaisons de ces différentes formes, sur différentes parties du ressort spiral.

[0015] La forme du balancier, la forme du ressort spiral et la possibilité de choisir la position de fixation du ressort spiral permet de régler la position du centre de gravité de l'ensemble balancier-spiral.

DESCRIPTION SOMMAIRE DES DESSINS

[0016] La présente invention et ses avantages seront mieux compris en référence aux figures annexées et à la description détaillée d'un mode de réalisation particulier, dans lesquelles :

- la figure 1 est une vue de face d'un ensemble balancier-spiral selon une première configuration;
- la figure 2 est une vue en coupe de l'ensemble balancier-spiral de la figure 1;
- la figure 3 est une vue de face d'un ensemble balancier-spiral selon une deuxième configuration ; et
- la figure 4 est une vue de face d'un ensemble balancier-spiral selon une troisième configuration.

MANIERE DE REALISER L'INVENTION

[0017] En référence aux figures, le mouvement d'horlogerie selon la présente invention est destiné à être placé dans un boîtier (non représenté) d'une pièce d'horlogerie telle que notamment une montre de type montre-

bracelet. Une telle pièce d'horlogerie comporte, de façon conventionnelle, une platine supportant notamment un système moteur ayant une source d'énergie, et un rouage formé d'engrenages entraînés en rotation par le système moteur. La platine supporte en outre un organe de régulation réalisé sous la forme d'un ensemble balancier-spiral 10, cet ensemble balancier-spiral 10 étant illustré par les figures 1 à 4.

[0018] L'ensemble balancier-spiral 10 comporte d'une part un balancier 11 et d'autre part un ressort spiral 12. Le balancier 11 est formé d'une serge 13, d'un axe de balancier 14 et de bras 15 reliant la serge 13 à l'axe de balancier 14. En fonctionnement, le balancier 11 pivote alternativement autour de l'axe de balancier 14, sous l'effet du ressort spiral 12.

[0019] Les bras 15 du balancier 11 sont fixés à l'axe de balancier 14. Cette fixation peut se faire au moyen d'une liaison fixe tel qu'un rivetage. Les bras 15 peuvent également être chassés sur l'axe de balancier 14 ou être fixés au moyen d'une bague 16 vissée sur l'axe de balancier 14.

[0020] Contrairement aux balanciers conventionnels, les bras 15 ne sont pas plans et disposés dans un plan dans lequel se trouve la serge 13. Ces bras 15 ont une forme courbée ou arquée et sont fixés à l'axe de balancier 14 dans une zone située hors du plan de la serge 13. Cette forme arquée des bras 15 permet de définir un logement limité par une enveloppe formée par les bras 15 et par le plan dans lequel est placé la serge 13.

[0021] Une extrémité 17 du ressort spiral 12 est fixée à l'axe de balancier 14, comme mentionné précédemment. Cette fixation est faite à l'intérieur du logement défini par les bras 15 et la serge 13.

[0022] Une autre extrémité 18 du ressort spiral 12 est fixée à un coq (non représenté) par l'intermédiaire d'un piton, de façon conventionnelle.

[0023] Le choix de la forme des bras 15 et de la position de fixation du ressort spiral 12 sur l'axe de balancier 14 permet de choisir la position du centre de gravité de l'ensemble balancier-spiral 10 le long de l'axe de rotation du balancier.

[0024] Le logement défini par l'enveloppe des bras 15 et la serge 13 permet de recevoir un ressort spiral 12 ayant une forme cylindrique ou sphérique notamment.

[0025] L'ensemble balancier-spiral 10 peut ainsi être facilement adapté ou modifié pour choisir la position du centre de gravité de cet ensemble. Ce dernier a par ailleurs un aspect esthétique particulier, original et attrayant.

Revendications

1. Mouvement d'horlogerie comportant une source d'énergie, un rouage, un mécanisme de distribution et un mécanisme de régulation réalisé sous la forme d'un ensemble balancier-spiral (10), cet ensemble balancier-spiral (10) étant formé d'un balancier (11)

et d'un ressort spiral (12), le balancier (11) comportant une serge (13) et des bras (15) reliant la serge (13) à un axe de balancier (14), ce mouvement d'horlogerie étant **caractérisé en ce qu'**au moins une partie des bras (15) forment une courbe non coplanaire avec la serge (13) du balancier (11).

2. Mouvement d'horlogerie selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les bras (15) sont fixés à l'axe de balancier (14) dans une zone située dans un plan différent d'un plan dans lequel est disposée la serge (13).

3. Mouvement d'horlogerie selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les bras (15) du balancier (11) et la serge (13) définissent un logement dans lequel est disposés le ressort spiral (12).

4. Ensemble balancier-spiral pour une pièce d'horlogerie, cet ensemble balancier-spiral comportant un balancier (11) comportant une serge (13) et des bras (15) reliant la serge (13) à un axe de balancier (14), cet ensemble balancier-spiral (10) comportant en outre un ressort spiral (12), l'ensemble balancier-spiral (10) étant **caractérisé en ce qu'**au moins une partie des bras (15) forment une courbe non coplanaire avec la serge (13) du balancier (11).

5. Ensemble balancier-spiral selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** les bras (15) et la serge (13) du balancier forment un logement et **en ce que** le ressort spiral (12) est disposé dans ce logement.

6. Ensemble balancier-spiral selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** les bras (15) du balancier (11) sont liés à l'axe de balancier (14) dans une zone de l'axe de balancier (14) située dans un plan différent du plan dans lequel est disposée la serge (13) du balancier (11).

7. Balancier pour pièce d'horlogerie, ce balancier (11) comportant une serge (13) et des bras (15) reliant la serge (13) à un axe de balancier (14), **caractérisé en ce qu'**au moins une partie des bras (15) forment une courbe non coplanaire avec la serge (13) du balancier (11).

8. Balancier selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** les bras (15) sont fixés à l'axe de balancier (14) dans une zone située dans un plan différent d'un plan dans lequel est disposée la serge (13).

9. Balancier selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** les bras (15) du balancier (11) et la serge (13) définissent un logement dans lequel est disposé le ressort spiral (12).

10. Pièce d'horlogerie comportant un mouvement selon

l'une quelconque des revendications 1 à 3.

- 11.** Pièce d'horlogerie comportant un ensemble balancier-spiral (10) selon l'une quelconque des revendications 4 à 6.

5

- 12.** Pièce d'horlogerie comportant un balancier (11) selon l'une quelconque des revendications 7 à 9.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

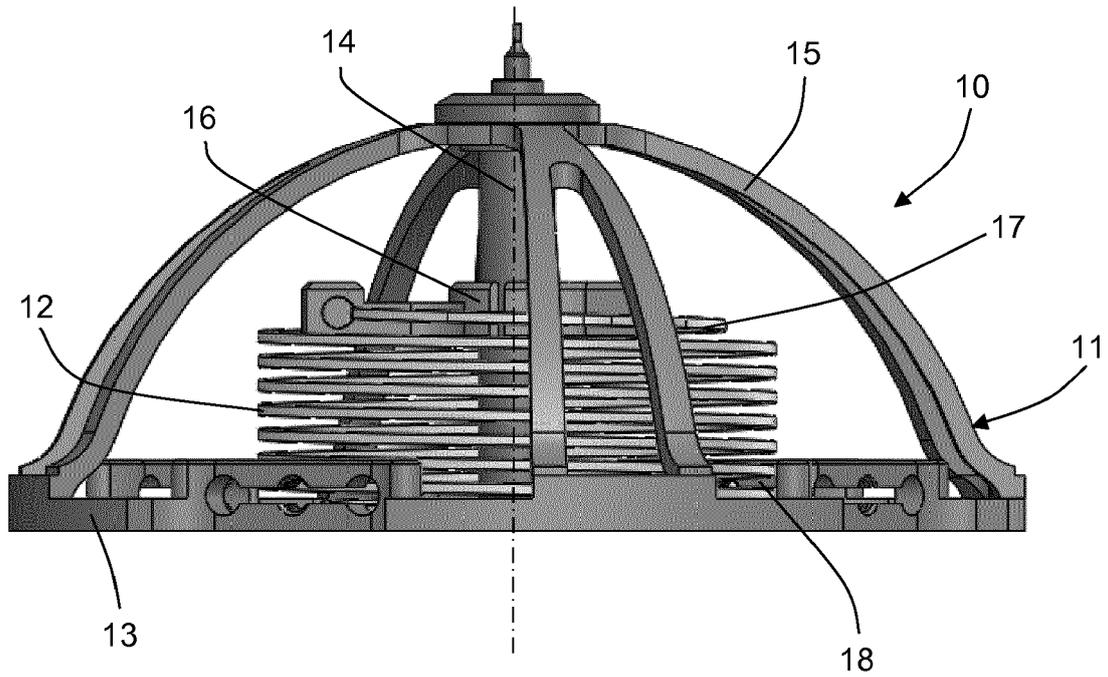


Fig.1

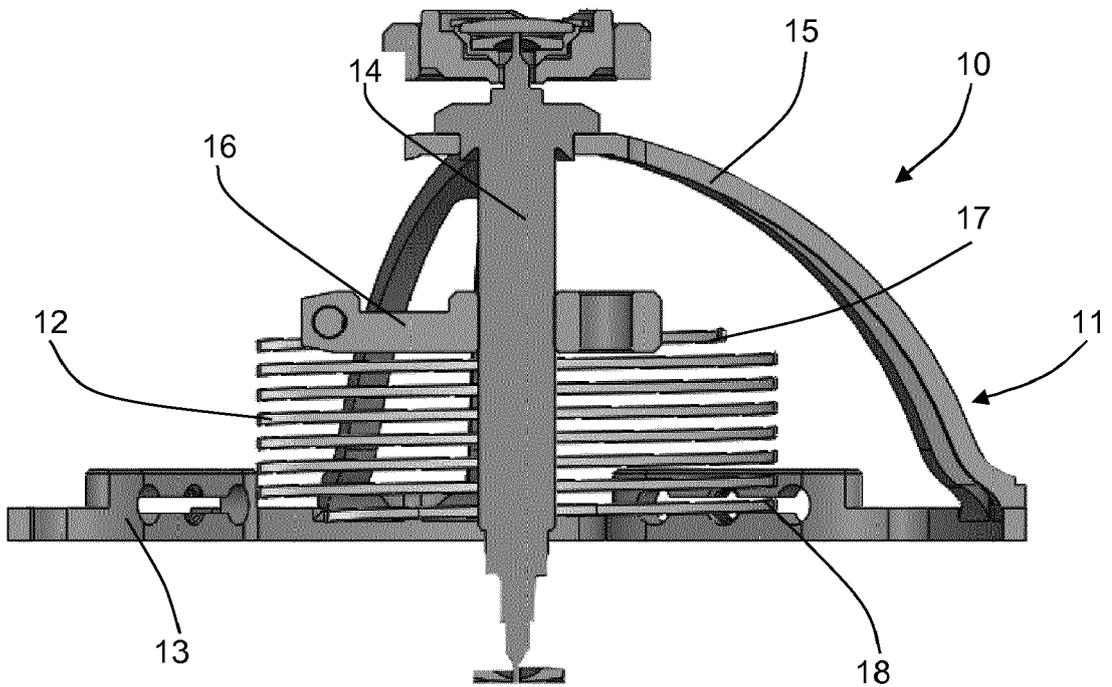


Fig.2

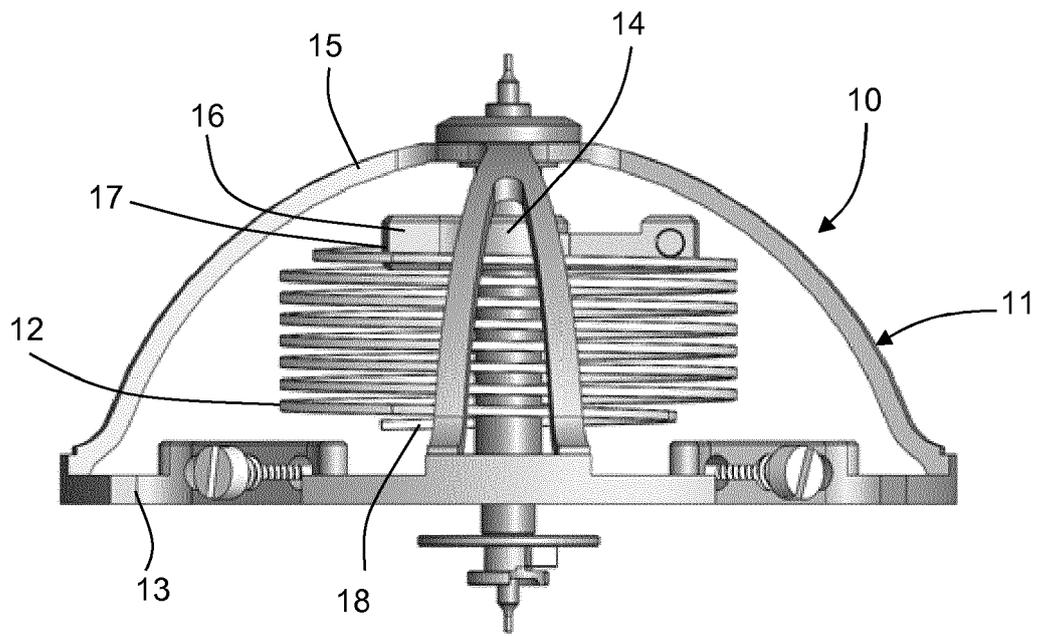


Fig.3

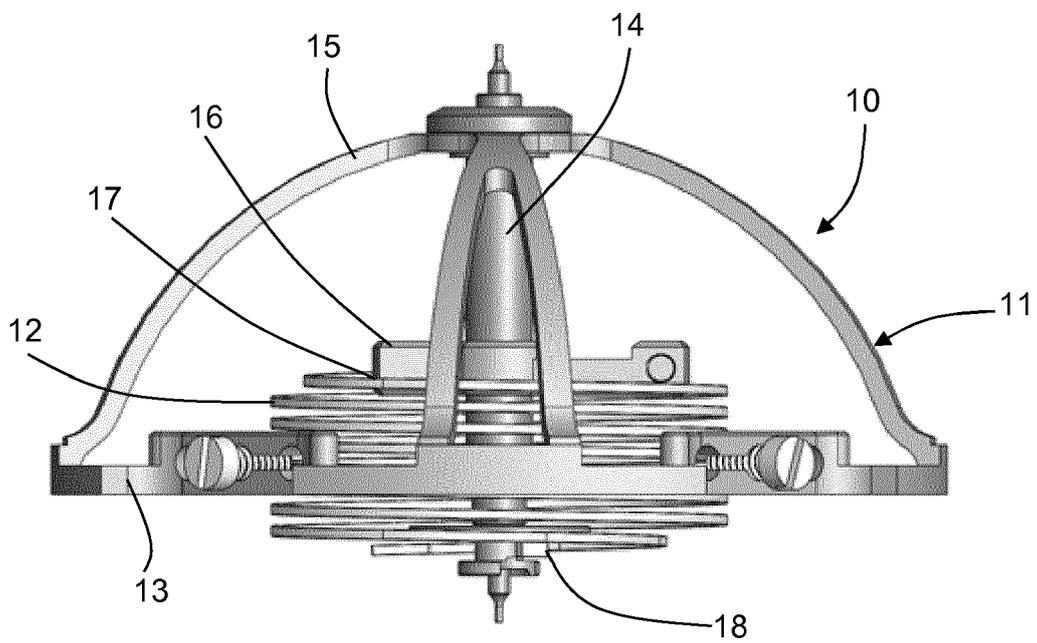


Fig.4



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 18 21 3757

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	FR 1 244 955 A (VAZELLE) 4 novembre 1960 (1960-11-04) * figure 3 *	1-12	INV. G04B17/08 G04B17/06
X	JP 2017 146219 A (CITIZEN WATCH CO LTD) 24 août 2017 (2017-08-24) * figures *	1-12	
X	FR 1 538 343 A (JAZ SA) 6 septembre 1968 (1968-09-06) * figures *	7	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			G04B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 15 mai 2019	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 18 21 3757

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.

15-05-2019

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 1244955	A	04-11-1960	AUCUN	
JP 2017146219	A	24-08-2017	AUCUN	
FR 1538343	A	06-09-1968	AUCUN	

EPO FORM P0460

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