



DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
24.01.2018 Bulletin 2018/04

(51) Int Cl.:
G04B 18/02 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **16180431.5**

(22) Date de dépôt: **20.07.2016**

(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) Inventeurs:
• **KAELIN, Laurent**
2615 Sonvilier (CH)
• **SCHULP, Fabien**
2470 Moutier (CH)

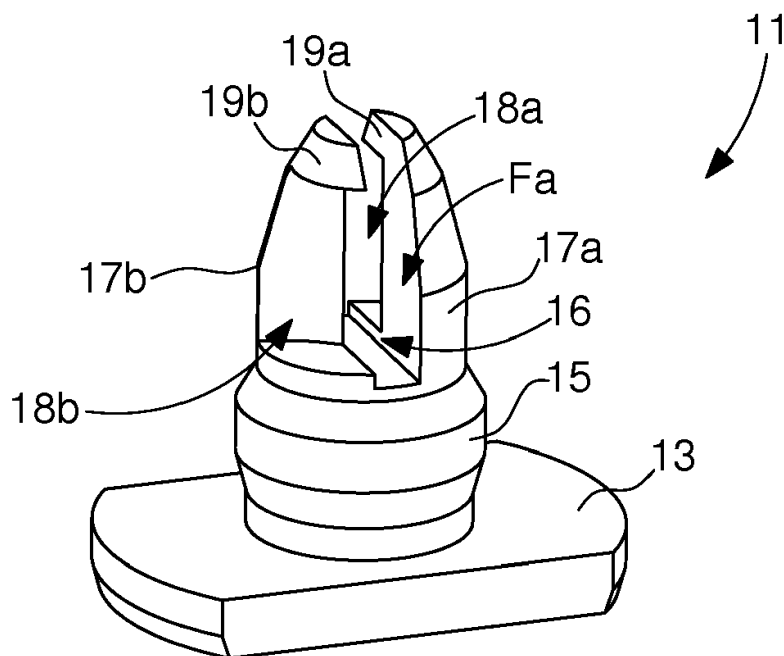
(74) Mandataire: **Goulette, Ludivine et al**
ICB
Ingénieurs Conseils en Brevets SA
Faubourg de l'Hôpital 3
2001 Neuchâtel (CH)

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

(54) **CLÉ DE RAQUETTE**

(57) Clé de raquette dont les bras permettent de garantir l'ébat du spiral même en cas de chocs.

Fig. 3



Description

Domaine de l'invention

[0001] L'invention se rapporte à une clé de raquette permettant de garantir l'ébat du spiral même en cas de chocs.

Arrière-plan de l'invention

[0002] Il est connu dans les systèmes de raquetterie d'utiliser une raquette munie de deux goupilles ou d'une clé de raquette pour régler la longueur active d'un spiral. De plus, ces systèmes sont parfois pourvus d'un dispositif antichoc empêchant au spiral de sortir de l'interstice entre les goupilles ou de la clé de raquette lorsque le mouvement subit des chocs.

[0003] Toutefois, les systèmes de raquetterie actuels pourvus d'un dispositif antichoc sont encombrants et/ou ne permettent pas d'intervenir en après-vente pour, par exemple, changer le spiral.

Résumé de l'invention

[0004] Le but de la présente invention est de pallier tout ou partie les inconvénients cités précédemment en proposant une nouvelle clé de raquette dont les bras permettent de garantir l'ébat du spiral même en cas de chocs tout en restant compacts.

[0005] A cet effet, l'invention se rapporte à une clé de raquette pour un mouvement d'horlogerie comportant une base agencée pour être attachée sur une raquette et supportant deux bras agencés pour limiter l'ébat d'un spiral caractérisée en ce que les deux bras se projettent de la base parallèlement l'un par rapport à l'autre en laissant un interstice agencé pour recevoir ledit spiral, en ce que les deux bras comportent chacun une surface en projection qui diminue en s'éloignant de la base afin de limiter l'encombrement de l'extrémité de la clé et en ce que les bras comportent chacun une portion centrale partiellement évidée afin que l'extrémité libre de chaque bras forme un crochet longeant ledit interstice agencé pour recevoir ledit spiral.

[0006] Conformément à d'autres variantes avantageuses de l'invention :

- la clé de raquette comporte un axe de symétrie passant par le centre de la base ;
- les faces des bras longeant ledit interstice sont sensiblement en forme de C ;
- les faces des bras longeant ledit interstice sont planes ;
- les faces des bras longeant ledit interstice sont parallèles ;
- les surfaces des faces des bras longeant ledit interstice qui se font vis-à-vis sont sensiblement en forme de I.

[0007] De plus, l'invention se rapporte à un mouvement horloger comportant un résonateur balancier - spiral et un système de raquetterie permettant de régler la longueur active du spiral caractérisé en ce que le système de raquetterie comprend une clé de raquette selon l'une des variantes précédentes.

Description sommaire des dessins

[0008] D'autres particularités et avantages ressortiront clairement de la description qui en est faite ci-après, à titre indicatif et nullement limitatif, en référence aux dessins annexés, dans lesquels :

- la figure 1 est une représentation partielle en perspective d'un mouvement selon l'invention ;
- la figure 2 est une représentation en coupe de la figure 1 ;
- la figure 3 est une représentation en perspective d'une clé de raquette selon l'invention ;
- la figure 4 est une vue de dessus de la figure 3 ;
- la figure 5 est une vue selon la coupe A-A de la figure 4 ;
- la figure 6 est une vue selon la coupe B-B de la figure 4.

Description détaillée des modes de réalisation préférés

[0009] Comme illustrée aux figures 1 et 2, l'invention se rapporte à un système de raquetterie 3 pour un mouvement 1 de pièce d'horlogerie. A ces figures 1 et 2, on peut voir que le mouvement 1 horloger comporte en outre un résonateur 5 du type balancier 6 - spiral 4 monté sur un arbre 7 pivotant entre un pont 8 et une platine (non représentée).

[0010] Le système de raquetterie 3 est destiné à régler la longueur active du spiral 4. Il comporte principalement une raquette 9 et une clé de raquette 11. La raquette 9 est montée dans sa partie centrale sur le pont 8 et supporte la clé de raquette 11 à l'aide de deux lames 10a, 10b. Comme mieux visible à la figure 2, les deux lames 10a, 10b servent à bloquer la clé de raquette 9 entre sa tête 13 et sa base 15.

[0011] On comprend donc que la base 15 attachée sur la raquette 9 va permettre de régler, par rotation de la raquette 9 sur le pont 8, la position relative de la clé de raquette 11 par rapport à la longueur de la spire externe 2 du spiral 4 et, par rotation de la clé de raquette 11 entre les lames 10a, 10b, l'ébat de la spire externe 2 du spiral 4 entre les bras 17a, 17b de la clé de raquette 11.

[0012] Comme illustré aux figures 3 à 6, les deux bras 17a, 17b se projettent de la base 15 parallèlement l'un par rapport à l'autre en laissant un interstice 16 agencé pour recevoir le spiral 4 comme visible à la figure 2. De plus, les deux bras 17a, 17b comportent chacun une surface en projection qui diminue en s'éloignant de la base 15 afin de limiter l'encombrement de l'extrémité de la clé de raquette 11. Comme parfaitement visible à la figure

3, les deux bras 17a, 17b, s'ils étaient réunis, formeraient une surface externe proche d'un tronc de cône. En regardant la figure 2, on s'aperçoit que cette forme des bras 17a, 17b apporte une compacité permettant plus de liberté spatiale pour le balancier 6 comme, par exemple, au niveau de ses masselottes 12.

[0013] En outre, les bras 17a, 17b comportent chacun une portion centrale 18a, 18b partiellement évidée afin que l'extrémité libre de chaque bras forme un crochet 19a, 19b longeant l'interstice 16, c'est-à-dire en n'étant pas saillants dans l'interstice 16.

[0014] En regardant les figures 3 à 6, on s'aperçoit que la clé de raquette 11 comporte un axe S de symétrie passant par le centre de la base 15. Cette caractéristique est notamment souhaitée pour éviter d'avoir un sens de montage de la clé de raquette 11 entre les deux bras 10a, 10b.

[0015] De plus, cette symétrie offre des caractéristiques particulières aux faces Fa, Fb des bras 17a, 17b longeant l'interstice 16. Ainsi, comme visible à la figure 6, la face Fa du bras 17a est sensiblement en forme de C ou de C inversé. Par conséquent, la spire externe 2 du spiral 4 pourra, avantageusement selon l'invention, être reçue non seulement dans l'interstice 16 mais également dans les portions centrales 18a, 18b partiellement évidées des bras 17a, 17b. On comprend donc que l'ébat de la spire externe 2 du spiral 4 entre les bras 17a, 17b de la clé de raquette 11 sera apporté par la butée de la partie verticale du C ou du C inversé des faces Fa, Fb des bras 17a, 17b longeant l'interstice 16.

[0016] En outre, les faces Fa, Fb des bras 17a, 17b longeant l'interstice 16 sont préférentiellement planes et parallèles. On remarque enfin, grâce à la partie grisée à la figure 6, que les surfaces V des faces Fa, Fb des bras 17a, 17b longeant l'interstice 16 qui se font vis-à-vis sont sensiblement en forme de I.

[0017] Ces caractéristiques permettent avantageusement selon l'invention de régler, par rotation de la raquette 9 sur le pont 8, la position relative de la clé de raquette 11 par rapport à la longueur de la spire externe 2 du spiral 4 et, par rotation de la clé de raquette 11 entre les lames 10a, 10b, l'ébat de la spire externe 2 du spiral 4 entre les bras 17a, 17b de la clé de raquette 11.

[0018] Comme visible à la figure 1, lorsque la clé de raquette 11 est tournée par rapport aux lames 10a, 10b, la spire externe 2 du spiral 4 est emprisonnée dans l'interstice 16 et les portions centrales 18a, 18b partiellement évidées des bras 17a, 17b. En effet, la courbure de la spire externe 2 du spiral 4 s'étendant dans les portions centrales 18a, 18b partiellement évidées des bras 17a, 17b, les crochets 19a, 19b empêchent au spiral 4 de pouvoir sortir de l'interstice 16 de la clé de raquette 11 même en cas de chocs subit par le mouvement.

[0019] Toutefois, il est toujours possible de libérer à nouveau le spiral 4 de la clé de raquette 11 comme, par exemple, pour une intervention en après-vente. Il suffit de tourner la clé de raquette 11 de manière à ce que les faces Fa, Fb des bras 17a, 17b soit parallèles par rapport

à la hauteur de la spire externe 2 du spiral 4 puis de sortir le spiral le long de l'interstice 16.

[0020] Bien entendu, la présente invention ne se limite pas à l'exemple illustré mais est susceptible de diverses variantes et modifications qui apparaîtront à l'homme de l'art. En particulier, la clé de raquette 11 pourrait être de géométrie différente pour s'adapter à un autre type de spiral et/ou un autre type de balancier et/ou un autre type de pont.

[0021] On comprend, à titre d'exemple, que suivant l'épaisseur d'un autre spiral, il peut être souhaité une distance plus ou moins grande entre les faces Fa, Fb des bras 17a, 17b ou que suivant la distance entre une autre raquette et un autre spiral, il peut être souhaité une longueur plus ou moins grande des bras 17a, 17b.

Revendications

1. Clé de raquette (11) pour un mouvement d'horlogerie (1) comportant une base (15) agencée pour être attachée sur une raquette (9) et supportant deux bras (17a, 17b) agencés pour limiter l'ébat d'un spiral (4) **caractérisée en ce que** les deux bras (17a, 17b) se projettent de la base (15) parallèlement l'un par rapport à l'autre en laissant un interstice (16) agencé pour recevoir ledit spiral, **en ce que** les deux bras (17a, 17b) comportent chacun une surface en projection qui diminue en s'éloignant de la base (15) afin de limiter l'encombrement de l'extrémité de la clé de raquette (11) et **en ce que** les deux bras (17a, 17b) comportent chacun une portion centrale partiellement évidée (18a, 18b) afin que l'extrémité libre de chaque bras forme un crochet (19a, 19b) longeant ledit interstice agencé pour recevoir ledit spiral.
2. Clé de raquette (11) selon la revendication précédente, **caractérisée en ce que** la clé de raquette (11) comporte un axe de symétrie (S) passant par le centre de la base (15).
3. Clé de raquette (11) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** les faces (Fa, Fb) des deux bras (17a, 17b) longeant ledit interstice sont sensiblement en forme de C.
4. Clé de raquette (11) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les faces (Fa, Fb) des deux bras (17a, 17b) longeant ledit interstice sont planes.
5. Clé de raquette (11) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les faces (Fa, Fb) des deux bras (17a, 17b) longeant ledit interstice sont parallèles.
6. Clé de raquette (11) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les surfaces

des faces (17a, 17b) des deux bras (17a, 17b) longeant ledit interstice, qui se font vis-à-vis, sont sensiblement en forme de I.

7. Mouvement d'horlogerie (1) comportant un résonateur (5) balancier (6) - spiral (4) et un système de raquetterie (3) permettant de régler la longueur active du spiral (4) **caractérisé en ce que** le système de raquetterie (3) comprend une clé de raquette (11) selon l'une des revendications précédentes.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

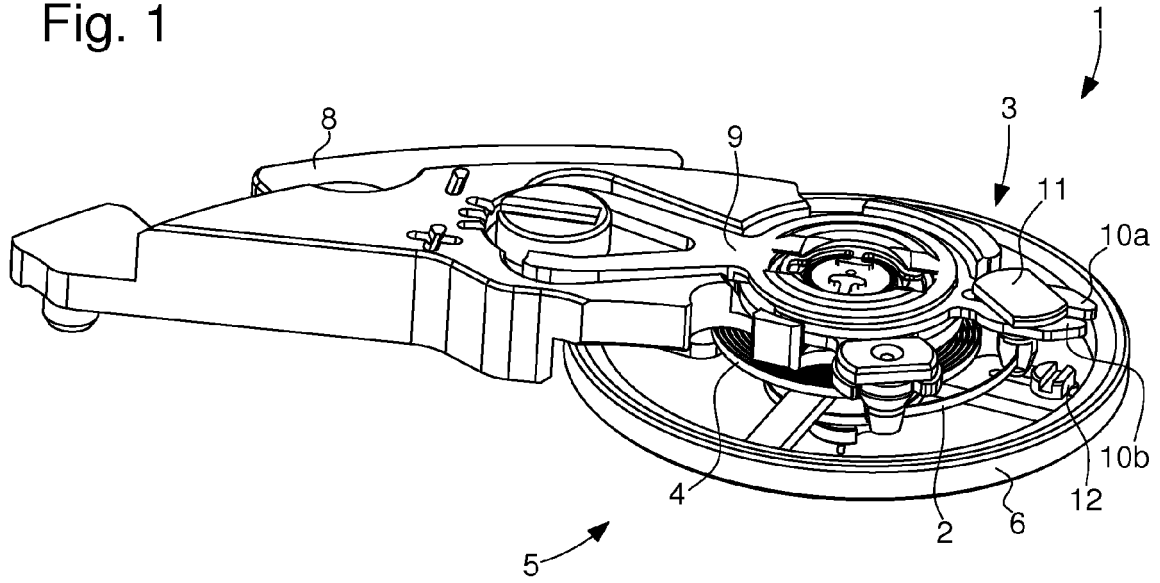


Fig. 2

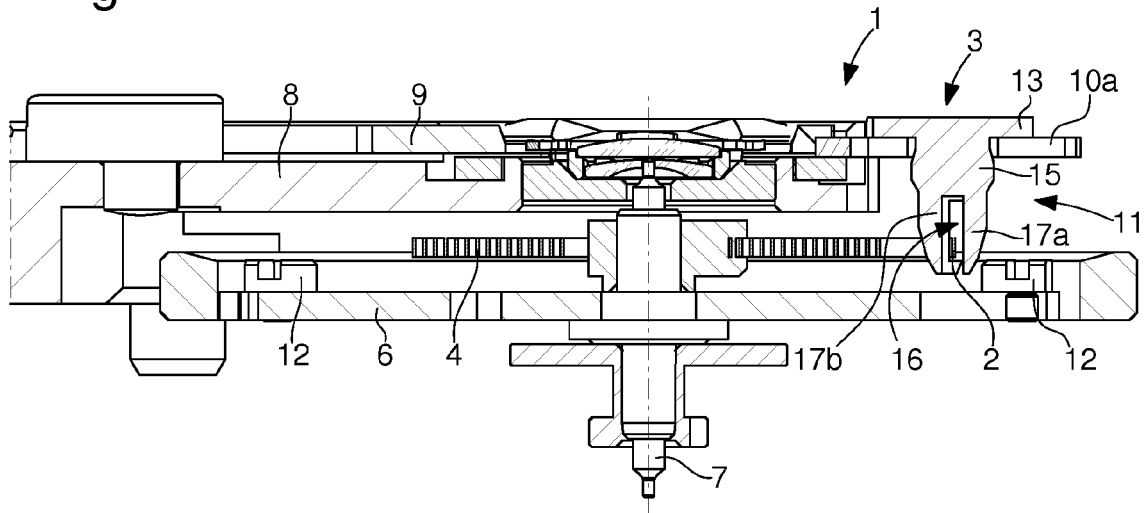


Fig. 3

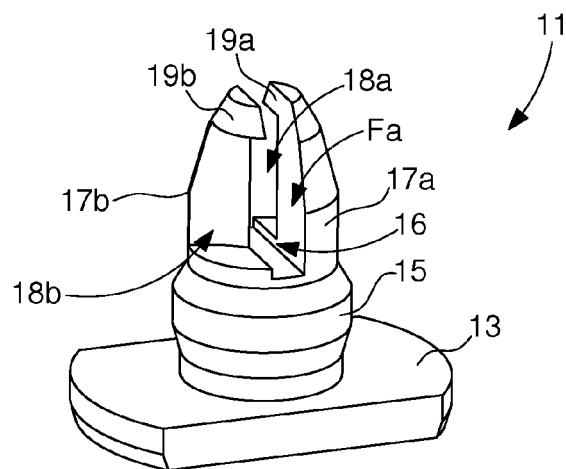


Fig. 4

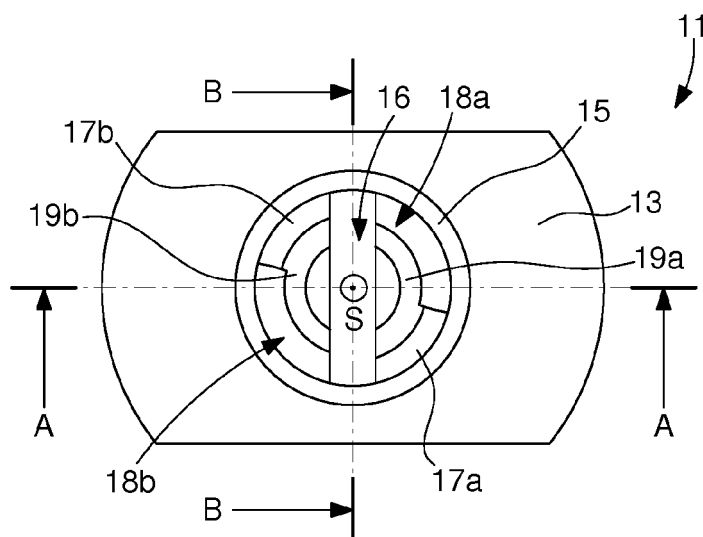


Fig. 5
A - A

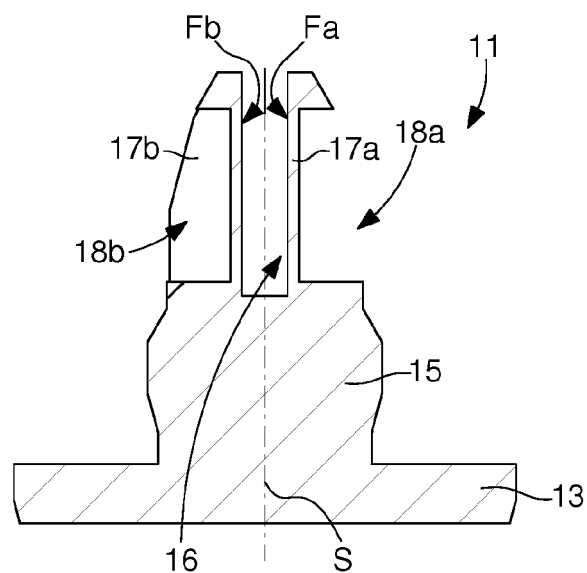
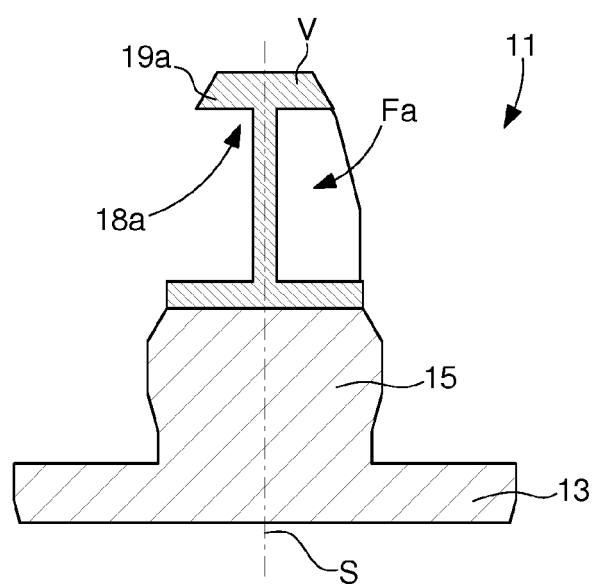


Fig. 6
B - B





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 16 18 0431

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	US 2007/091729 A1 (TAKAHASHI TAKASHI [JP]) 26 avril 2007 (2007-04-26) * alinéas [0046] - [0050]; figures 7A, 7D, 8E *	1-7	INV. G04B18/02
X	FR 2 331 078 A1 (EBAUCHESFABRIK ETA AG [CH]) 3 juin 1977 (1977-06-03) * page 3, lignes 15-32; figure 1 *	1-7	
A	FR 2 390 766 A1 (SCHILD SA A [CH]) 8 décembre 1978 (1978-12-08) * abrégé; figures 2, 7, 8 *	1-7	
A	EP 2 474 871 A1 (ETA SA MFT HORLOGERE SUISSE [CH]) 11 juillet 2012 (2012-07-11) * alinéa [0021]; figure 2 *	1-7	
			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
La Haye		6 janvier 2017	Musielak, 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 03.02 (P04C02)

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

EP 16 18 0431

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.

06-01-2017

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM P0460

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2007091729 A1	26-04-2007	CH 699535 B1	31-03-2010
		CN 101004584 A	25-07-2007
		DE 102006047205 A1	12-07-2007
		HK 1109936 A1	13-05-2011
		JP 4688627 B2	25-05-2011
		JP 2007114158 A	10-05-2007
		US 2007091729 A1	26-04-2007

FR 2331078 A1	03-06-1977	CH 610468 B5	30-04-1979
		CH 1422975 A4	15-04-1977
		DE 2648749 A1	12-05-1977
		FR 2331078 A1	03-06-1977
		GB 1563344 A	26-03-1980
		JP S5258565 A	14-05-1977
		JP S5759502 B2	15-12-1982
		US 4083179 A	11-04-1978

FR 2390766 A1	08-12-1978	CH 622150 A	31-03-1981
		DE 2820054 A1	16-11-1978
		FR 2390766 A1	08-12-1978
		GB 1600578 A	21-10-1981
		IT 1094650 B	02-08-1985
		JP S53141062 A	08-12-1978
		US 4201042 A	06-05-1980

EP 2474871 A1	11-07-2012	CN 102591185 A	18-07-2012
		EP 2474871 A1	11-07-2012
		HK 1173509 A1	15-05-2015
		JP 5308545 B2	09-10-2013
		JP 2012145578 A	02-08-2012
		RU 2011153173 A	10-07-2013
		US 2012176869 A1	12-07-2012

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