



CONFÉDÉRATION SUISSE  
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) CH 710 344 A1

(51) Int. Cl.: G04B 5/14 (2006.01)

**Demande de brevet pour la Suisse et le Liechtenstein**

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

(12) **DEMANDE DE BREVET**

(21) Numéro de la demande: 01727/14

(71) Requéérant:  
DCHC SA, Rue du Village 24  
1347 Le Solliat (CH)

(22) Date de dépôt: 07.11.2014

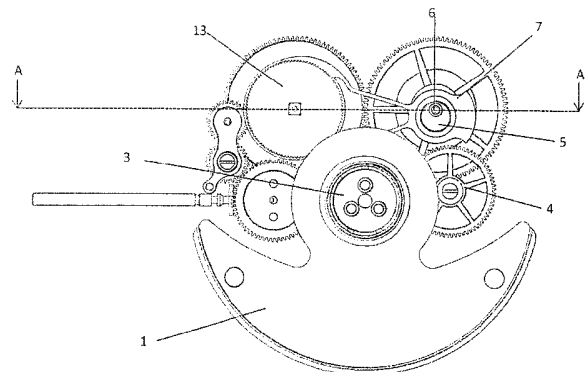
(72) Inventeur(s):  
David Candaux, 1347 Le Solliat (CH)  
Xavier Dal Ponte, 25560 La Rivière-Drugeon (FR)  
Bruno Herbet, 1347 Le Solliat (CH)

(43) Demande publiée: 13.05.2016

(74) Mandataire:  
Griffes Consulting SA, 81 route de Florissant  
1206 Genève (CH)

(54) **Mécanisme de remontage automatique pour mouvement d'horlogerie.**

(57) Un mécanisme de remontage automatique bidirectionnel pour mouvement d'horlogerie comprend une masse oscillante (1) solidaire avec une denture (2) montée sur l'axe de rotation (3) de la masse oscillante (1). Ladite roue (2) engrène avec un mobile (4) entraînant une came (5) montée excentrée sur un axe (6), la came (5) servant de pivot à une pièce (7) comprenant une partie annulaire (8) supportant deux bras évasés élastiquement déformables espacés l'un de l'autre et terminés par des cliquets coopérant de part et d'autre avec une denture à dents de loup de remontoir pour faire alternativement avancer un rochet de remontoir (13), fixé coaxialement par un carré sur un arbre de barillet, sous l'effet des oscillations de la masse oscillante (1). Le rochet de remontoir (13) porte ladite denture à dent de loup et est entraîné directement par les cliquets des bras (9, 10).



### Description

**[0001]** La présente invention se rapporte à un mécanisme de remontage automatique pour un mouvement d'horlogerie.

**[0002]** Les montres à remontage automatique sont bien connues de l'homme du métier et comportent un train de rouage reliant cinématiquement un pignon solidaire d'une masse oscillante, au rochet d'un barillet.

**[0003]** La plupart des mécanismes de remontage automatique sont pourvus d'un mécanisme inverseur pour permettre de faire tourner l'arbre de barillet, solidaire de l'extrémité interne du ressort de barillet, dans le sens de l'armage de ce ressort, quel que soit le sens de rotation de la masse de remontage automatique. Sans un tel mécanisme inverseur, la moitié des mouvements angulaires de la masse de remontage automatique est en effet perdue, nécessitant donc le double de mouvement de la masse de remontage automatique pour le même degré d'armage du ressort de barillet.

**[0004]** Un des problèmes posé par les mécanismes inverseurs est celui de l'encombrement, aussi bien en surface qu'en hauteur, quel que soit le système choisi. Il est bien évident que ce problème est d'autant plus difficile à résoudre que le diamètre du mouvement est petit. Lorsque le mécanisme inverseur se situe au début de la chaîne cinématique reliant la masse de remontage automatique à l'arbre de barillet, on se retrouve de plus avec le problème d'une accumulation d'organes montés pivotants autour de l'axe central du mouvement et donc d'une augmentation d'épaisseur de celui-ci. Ce problème est également d'autant plus gênant que le diamètre du mouvement est petit.

**[0005]** Un exemple de cette accumulation de mobiles au centre du mouvement est illustré par exemple dans CH 363 298, dans lequel, en plus du rouage indicateur de la montre disposé au centre du mouvement, il a fallu ajouter un pont pour la fixation de l'arbre de pivotement de la masse de remontage automatique, ainsi qu'un grand nombre d'autres composants horlogers tout en respectant les espaces nécessaires entre ces différents éléments superposés pour leur permettre de tourner autour du même axe de pivotement.

**[0006]** Parmi les nombreuses solutions proposées pour résoudre les problèmes d'encombrement, CH 329 448 décrit une masse de remontage automatique dans laquelle est logé le mécanisme inverseur. L'inconvénient d'une telle solution est de réduire l'inertie de cette masse, puisqu'il faut l'évider pour y loger ce mécanisme qui comporte une grande proportion de vide. Par conséquent, on réduit le couple qui peut être transmis au ressort de barillet pour l'armer.

**[0007]** EP 1 046 965 décrit un système de remontage automatique comprenant une masse oscillant grâce à un roulement à billes de grand diamètre. Pour assurer le redressement du sens de rotation de la masse, deux satellites sont montés pivotant sur la partie centrale de la masse oscillante et entraînent respectivement un premier et un deuxième pignon solaire, en alternance en fonction du sens de rotation de la masse oscillante. Ces pignons solaires sont eux-mêmes respectivement reliés cinématiquement à un premier et à un deuxième mobile du train de rouage automatique, assurant la réduction. Un tel système ne résout donc pas le problème d'encombrement lié au train de rouage de réduction.

**[0008]** EP 2 634 650 décrit un mécanisme de remontage automatique, selon le préambule de la revendication 1, comprenant une masse oscillante, un mobile à roue à dents de loup et un rochet de remontoir. Ce mécanisme de remontage est encore trop encombrant pour des mouvements de petite taille.

**[0009]** Le but de la présente invention est de remédier, au moins en partie, aux divers inconvénients susmentionnés, en réduisant notamment l'encombrement du mécanisme de remontage automatique par un mécanisme de remontage automatique simplifié.

**[0010]** Conformément à l'invention, un mécanisme de remontage automatique bidirectionnel pour mouvement d'horlogerie comprend une masse oscillante solidaire avec une denture montée pour rotation autour de l'axe de rotation de la masse oscillante, ladite denture engrenant avec un mobile entraînant une came montée excentrée sur un axe. La came sert de pivot à une pièce comprenant une partie annulaire supportant deux bras évasés élastiquement déformables espacés l'un de l'autre et terminés par des cliquets coopérant de part et d'autre avec une denture à dents de loup de remontoir pour faire alternativement avancer un rochet de remontoir, fixé coaxialement par un carré sur un arbre de barillet, sous l'effet des oscillations de la masse oscillante. Le mécanisme de remontage est notamment caractérisé en ce que le rochet de remontoir porte ladite denture à dent de loup et est entraîné directement par les cliquets des bras.

**[0011]** Dans une forme d'exécution, le rochet entraîne un premier barillet fixé sur son carré, ledit premier barillet entraînant lui-même un second barillet.

**[0012]** Dans cette même forme d'exécution, l'axe portant la came est l'axe du second barillet.

**[0013]** Dans une forme d'exécution, un second rochet de remontoir coaxial avec le premier rochet de remontoir est fixé sur le carré du premier barillet, les premier et second rochets de remontoir étant séparés par une entretoise.

**[0014]** Selon cette dernière forme d'exécution, le second rochet de remontoir engrène avec un rouage de remontoir manuel.

**[0015]** De préférence, un élément de forme annulaire est agencé entre la partie annulaire de la pièce et la came.

**[0016]** Dans une forme d'exécution, la denture engrenant avec un mobile entraînant une came s'étend sur un angle compatible avec l'angle de débattement de la masse oscillante et peut être incomplète. Dans une variante, cette denture peut être une roue dentée.

## CH 710 344 A1

**[0017]** Un autre aspect de l'invention est un mouvement d'horlogerie comportant ledit mécanisme de remontage automatique comme décrit ci-dessus.

**[0018]** Les caractéristiques de l'invention apparaîtront plus clairement à la lecture d'une description de plusieurs formes d'exécutions donnée uniquement à titre d'exemple, nullement limitatives en se référant aux figures schématiques, dans lesquelles:

- La fig. 1 représente une vue de dessus d'un mécanisme de remontage automatique bidirectionnel selon une forme d'exécution particulière de l'invention;
- la fig. 2 représente une vue en perspective d'un mécanisme de remontage automatique bidirectionnel selon une autre forme d'exécution particulière comportant deux barillets, le mécanisme étant associé à un mécanisme de remontage manuel;
- la fig. 3 représente une vue de dessus d'une pièce comprenant une partie annulaire supportant deux bras élastiquement déformables espacés l'un de l'autre et terminés par des cliquets;
- la fig. 4 représente une vue de dessus d'un train d'entraînement du mécanisme de remontage;
- la fig. 5 représente une autre vue en perspective d'un mécanisme de remontage automatique bidirectionnel selon une autre forme d'exécution particulière comportant deux barillets, le mécanisme étant associé à un mécanisme de remontage manuel; et
- la fig. 6 représente une coupe transversale de la fig. 1 selon l'axe AA.

**[0019]** Comme illustré à la fig. 1, un mécanisme de remontage automatique bidirectionnel pour mouvement d'horlogerie comprend une masse oscillante 1 solidaire avec une denture 2 montée sur l'axe de rotation 3 de la masse oscillante 1. La denture 2 s'étend sur un angle compatible avec l'angle de débattement de la masse oscillante 1. La denture 2 s'étend sur au moins 200° ou peut être remplacée par une roue dentée.

**[0020]** Comme illustré à la fig. 4, ladite roue 2 engrène avec un mobile 4 entraînant une came 5 montée excentrée sur un axe 6.

**[0021]** Selon la forme d'exécution illustrée aux fig. 1 et 2, la came 5 sert de pivot à une pièce 7 comprenant une partie annulaire 8 supportant deux bras évasés 9, 10 élastiquement déformables espacés l'un de l'autre et terminés par des cliquets 11, 12 (fig. 3). Cette partie annulaire 8 comporte notamment une partie élargie à la face opposée des bras 9, 10.

**[0022]** Les cliquets 11, 12 de cette pièce 7 coopèrent de part et d'autre avec une denture à dents de loup d'un rochet de remontoir 13 pour faire alternativement avancer le rochet de remontoir 13, vissé par un carré sur un arbre de barillet, sous l'effet des oscillations de la masse oscillante 1. Le rochet de remontoir 13 porte ladite denture à dent de loup et est entraîné directement par les cliquets 11, 12 des bras évasés 9, 10.

**[0023]** Selon la forme d'exécution illustrée à la fig. 1, la masse oscillante 1 va osciller et entraîner un train d'engrenage qui lui va mettre en rotation la pièce 7. La pièce 7 qui pivote sur la came 5 va entraîner le rochet de remontoir 13. La pièce 7 à deux bras permet de venir s'engrener avec la roue barillet dans les 2 sens. Le rochet de remontoir 13 porte une denture spéciale, soit une denture à dent de loup, permettant le remontage des ressorts de barillets 14, 15 dans les deux sens.

**[0024]** Selon la forme d'exécution illustrée aux fig. 2 et 5, ledit rochet 13 entraîne un premier barillet 14 fixé sur son carré, ledit premier barillet 14 entraînant lui-même un second barillet 15 coaxial avec l'axe 6. Le rochet de remontoir 13 est lié au premier barillet 14 par un carré et permet de remonter les deux ressorts des barillets 14, 15.

**[0025]** Dans cet exemple, l'axe 6 portant la came 5 est l'axe du second barillet 15.

**[0026]** Comme illustré aux fig. 2 et 5, un second rochet de remontoir 17 coaxial avec le premier rochet de remontoir 13 est fixé sur le carré du premier barillet 14, les premier et second rochets de remontoir 13, 17 étant séparés par une entretoise 18. Cette entretoise 18 empêche notamment les cliquets 11, 12 d'engrener avec le rochet de remontoir 17 à denture normal.

**[0027]** Ainsi, le second rochet de remontoir 17 engrène avec un rouage de remontoir manuel 19 (fig. 6).

**[0028]** Comme illustré notamment à la fig. 3, la pièce 7 comprend un élément annulaire 16 monté libre entre la partie annulaire 8 de la pièce 7 et la came 5.

**[0029]** Grâce à ce dispositif dans lequel la pièce 7 pousse le rochet de remontoir 13, le rouage automatique et simplifié. Par ailleurs, la rotation de la came qui porte la pièce 7 offre une bonne démultiplication et un meilleur remontage des barillets.

### Revendications

1. Mécanisme de remontage automatique bidirectionnel pour mouvement d'horlogerie comprenant une masse oscillante (1) solidaire avec une denture (2) montée sur l'axe de rotation (3) de la masse oscillante (1), ladite denture (2) engre-

## CH 710 344 A1

nant avec un mobile (4) entraînant une came (5) montée excentrée sur un axe (6), la came (5) servant de pivot à une pièce (7) comprenant une partie annulaire (8) supportant deux bras évasés (9, 10) élastiquement déformables espacés l'un de l'autre et terminés par des cliquets (11, 12) coopérant de part et d'autre avec une denture à dents de loup de remontoir pour faire alternativement avancer un rochet de remontoir (13), fixé coaxialement par un carré sur un arbre de barillet, sous l'effet des oscillations de la masse oscillante (1), caractérisé en ce que le rochet de remontoir (13) porte ladite denture à dent de loup et est entraîné directement par les cliquets (11, 12) des bras (9, 10).

2. Mécanisme de remontage automatique bidirectionnel selon la revendication 1, dans lequel ledit rochet de remontoir (13), fixé par un carré, entraîne un premier barillet (14), ledit premier barillet (14) entraînant lui-même un second barillet (15).
3. Mécanisme de remontage automatique bidirectionnel selon la revendication 2, dans lequel l'axe (6) portant la came (5) est l'axe du second barillet (15).
4. Mécanisme de remontage automatique bidirectionnel selon la revendication 2 ou 3, dans lequel un second rochet de remontoir (17) coaxial avec le premier rochet (13) est fixé sur le carré du premier barillet (14), les premier et second rochets (13, 17) étant séparés par une entretoise (18).
5. Mécanisme de remontage automatique bidirectionnel selon la revendication 4, dans lequel le second rochet de remontoir (17) engrène avec un rouage de remontoir manuel.
6. Mécanisme de remontage automatique bidirectionnel selon l'une des revendications précédentes, dans lequel un élément de forme annulaire (16) est agencé entre ladite partie annulaire (8) de la pièce (7) et la came (5).
7. Mécanisme de remontage automatique bidirectionnel selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la denture (2) s'étend au moins sur un angle compatible avec l'angle de débattement de la masse oscillante (1).
8. Mécanisme de remontage automatique bidirectionnel selon la revendication 7, dans lequel la denture (2) est une roue.
9. Mouvement d'horlogerie comprenant un mécanisme de remontage automatique bidirectionnel selon l'une quelconque des revendications précédentes.

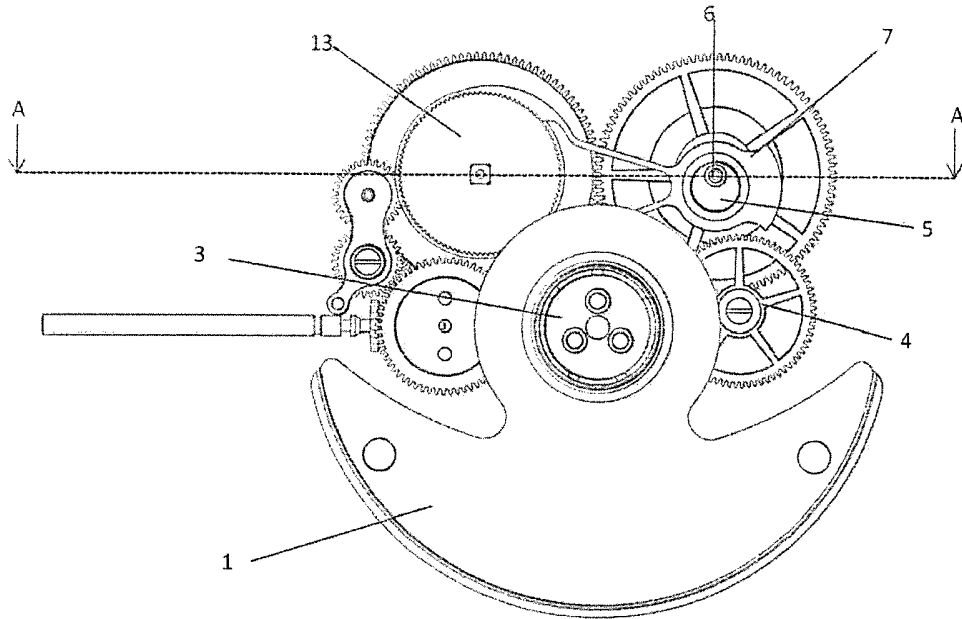


FIGURE 1

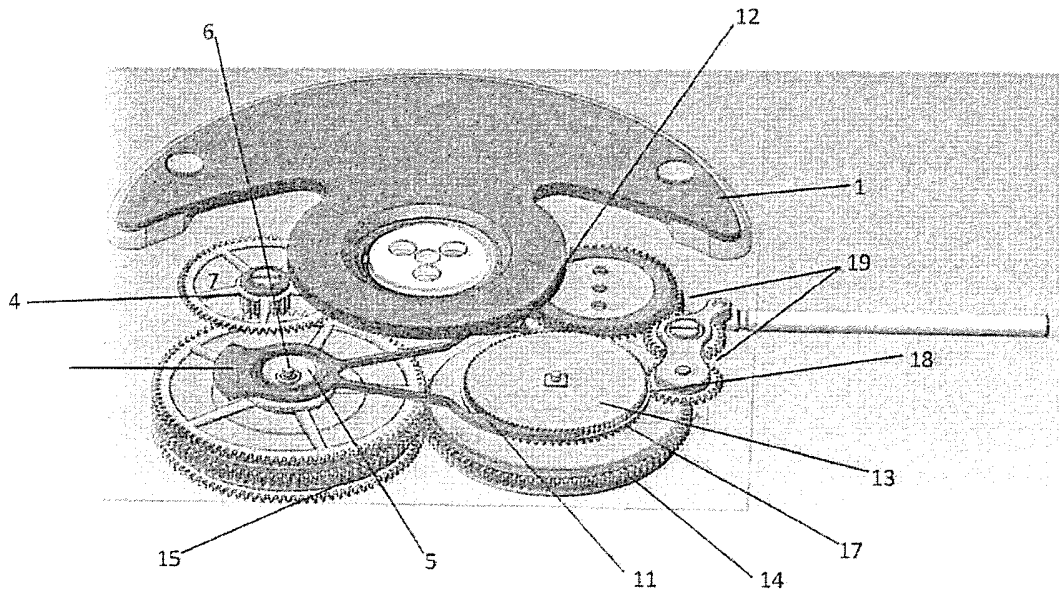


FIGURE 2

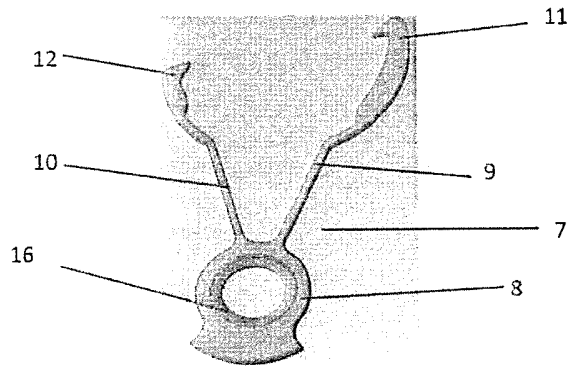


FIGURE 3

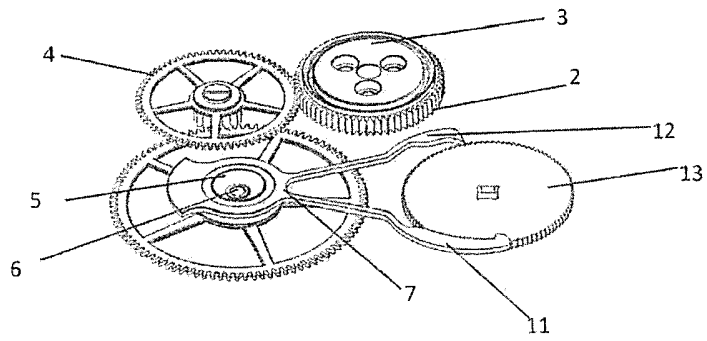


FIGURE 4

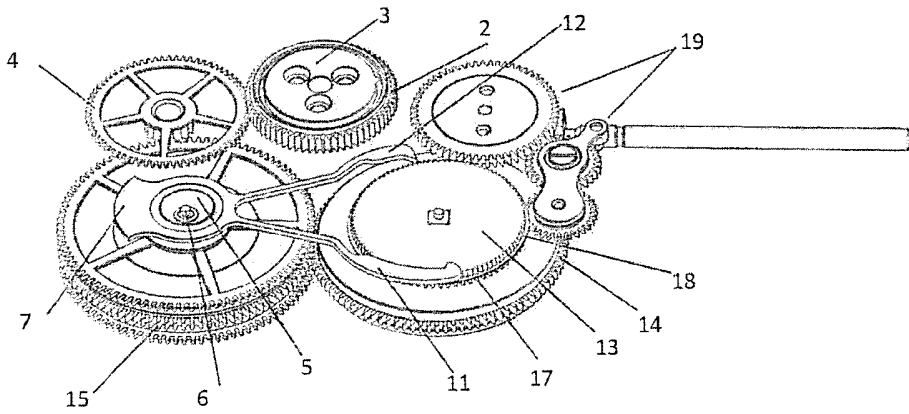


FIGURE 5

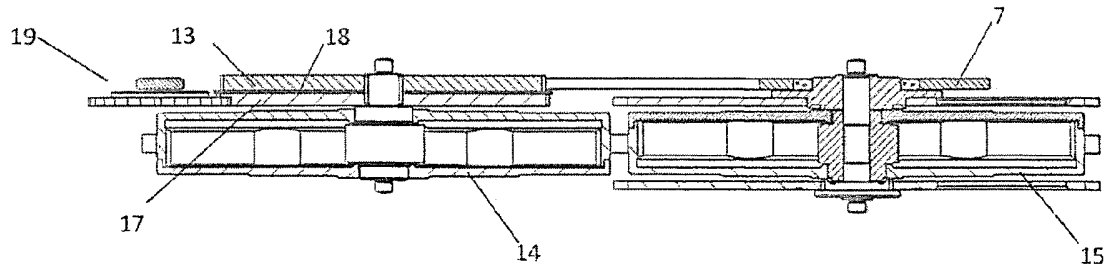


Figure 6

**RAPPORT DE RECHERCHE RELATIF À LA  
DEMANDE DE BREVET SUISSE**

Numéro de la demande: CH01727/14

**Classification de la demande (CIB):**  
**G04B5/14****Domaines recherchés (CIB):**  
G04B**DOCUMENTS PERTINENTS:**

(référence du document, catégorie, revendications concernées, indications des parties significatives (\*))

- 1 **CH705304 A2** (MFR&FAB MONTRES&CHRONOMETRES NARDIN) 31.01.2013  
Catégorie: **Y** Revendications: **1, 7-9**  
\* [0021]; [0034]-[0040]; [0042]; [0074]; figures 1a, 3 \*
- 2 **CH249164 A** (SCHILD SA A [CH]) 14.06.1947  
Catégorie: **Y** Revendications: **1, 7-9**  
\* page 2 lignes 22-31; figures 1-2 \*
- 3 **CH280556 A** (D EBAUCHES BERNOISES S A ETABL [CH]) 31.01.1952  
Catégorie: **A** Revendications: **1, 7-9**  
\* page 1 lignes 10-60; figure \*
- 4 **CH352957 A** (COMPLICATIONS SA [CH]; MONTRES PERRET ET BERTHOUD SA [CH])  
15.03.1961  
Catégorie: **A** Revendications: **1, 9**  
\* page 1 lignes 57-72; figure 1 \*

**CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS:**

X:	remettent en question, à eux seuls, la nouveauté et/ou l'activité inventive	D:	ont été fournis par le demandeur avec la demande de brevet
Y:	remettent en question, à l'appui d'un document de la même catégorie, l'activité inventive	T:	théories et principes sur lesquels se fonde l'invention
A:	définissent l'état général de la technique sans avoir de pertinence particulière pour la nouveauté et l'activité inventive	E:	documents de brevets dont la date de dépôt ou de priorité se situe avant la date de dépôt de la demande de brevet objet de la recherche mais qui ont été publiés seulement après cette date
O:	divulgation non écrite	L:	documents cités pour d'autres raisons
P:	ont été publiés entre la date de dépôt de la demande de brevet objet de la recherche et la date de priorité revendiquée	&:	membre de la même famille de brevets; document correspondant

La recherche se base sur la version des revendications déposée initialement. Une nouvelle version des revendications déposée ultérieurement (art. 51 al. 2 OBI) n'est pas prise en considération.

Le présent rapport de recherche a été établi pour les revendications, pour lesquelles les taxes requises ont été payées.

**Recherche effectuée par:** Georges Camicas-Aycardi  
**Autorité de recherche, lieu:** Institut Fédéral de la Propriété Intellectuelle, Berne  
**Fin de la recherche:** 06.05.2015

**TABLEAU DES FAMILLES DES BREVETS CITÉS**

Les membres de la famille sont mentionnés conformément à la base de données de l'Office européen des brevets. L'Office européen des brevets et l'Institut Fédéral de la Propriété Intellectuelle ne garantissent pas ces données. Celles-ci sont fournies uniquement à titre d'information.

<b>CH705304 A2</b>	31.01.2013	<b>CH705304 A2</b>	31.01.2013
<b>CH249164 A</b>	14.06.1947	<b>CH249164 A</b>	15.06.1947
<b>CH280556 A</b>	31.01.1952	<b>CH280556 A</b>	31.01.1952
<b>CH352957 A</b>	15.03.1961	<b>CH352957 A</b>	15.03.1961