

CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) CH 712 052 A1

(51) Int. Cl.: G04B 15/06 (2006.01)
G04B 15/14 (2006.01)
G04B 17/06 (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: 00082/16

(22) Date de dépôt: 21.01.2016

(43) Demande publiée: 31.07.2017

(71) Requérant:
DOMINIQUE RENAUD SA, Route de Crassier 7
1262 Eysins (CH)

(72) Inventeur(s):
Dominique Renaud, 1110 Morges (CH)

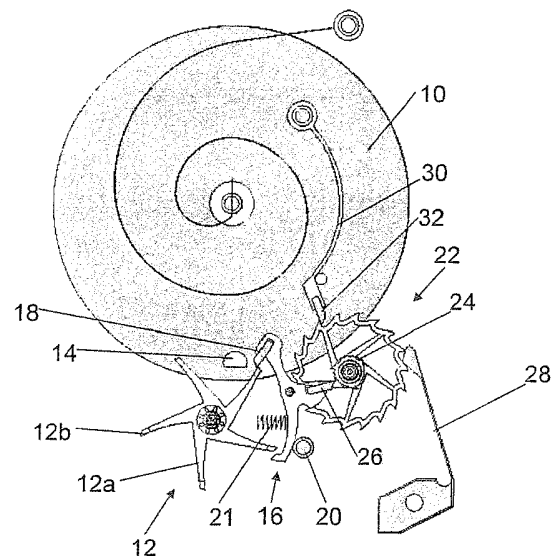
(74) Mandataire:
Gevers SA, Rue des Noyers 11
2000 Neuchâtel (CH)

(54) **Mécanisme d'échappement à coups perdus.**

(57) L'invention concerne un mécanisme d'échappement à coups perdus comprenant:

- une roue d'échappement (12) destinée à recevoir de l'énergie d'une source d'énergie pour la mettre en rotation, et à fournir directement une parcelle d'énergie à un balancier (10),
- un organe de blocage (16) destiné à coopérer avec la roue d'échappement (12) pour bloquer sa rotation,
- une roue de déclenchement (22) montée rotative et agencée pour coopérer directement ou indirectement avec la roue d'échappement (12),
- un système d'entraînement unidirectionnel destiné à être monté sur le balancier (10).

Le mécanisme est agencé de manière à ce que le système d'entraînement unidirectionnel actionne une fois par oscillation la roue de déclenchement (22) pour l'entraîner en rotation, libérant périodiquement la roue d'échappement (12) pour donner une impulsion au balancier (10).



Description

Domaine technique

[0001] La présente invention se rapporte au domaine de l'horlogerie. Elle concerne, plus particulièrement, un mécanisme d'échappement comprenant

- une roue d'échappement destinée à recevoir de l'énergie d'une source d'énergie pour la mettre en rotation, et à fournir directement une parcelle d'énergie à un balancier pour entretenir ses oscillations, et
- un organe de blocage destiné à coopérer avec la roue d'échappement pour bloquer sa rotation.

Etat de la technique

[0002] Parmi les différentes sortes d'échappement, la famille des échappements à coups perdus propose de ne pas transmettre d'impulsion au balancier à chacune de ses alternances. Les échappements à détente sont probablement les plus connus des échappements à coups perdus, avec un coup perdu par oscillation, soit une impulsion toutes les deux alternances.

[0003] Ce type d'échappement est intéressant dans la mesure où il permet de limiter les perturbations à l'oscillateur et d'augmenter la réserve de marche. Cependant, il y a extrêmement peu de mécanismes qui proposent davantage d'alternance muette. Par exemple, parmi les systèmes historiques, on trouve l'échappement duplex de Jacot qui propose un échappement à triple coups perdus, soit une impulsion toutes les deux alternances.

[0004] Cependant, vu que les oscillations du balancier sont entretenues à une fréquence plus lente que pour les échappements sans coup perdu, il est préférable que le facteur qualité du balancier soit particulièrement élevé.

[0005] La présente invention a pour but de proposer un nouveau type d'échappement à coups perdus, susceptible d'être utilisé avec un oscillateur présentant un facteur qualité élevé, mais qui peut en outre être utilisé avec un oscillateur conventionnel.

Divulguation de l'invention

[0006] De façon plus précise, l'invention concerne un mécanisme d'échappement tel que défini dans les revendications.

Brève description des dessins

[0007] D'autres détails de l'invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description qui suit, faite en référence au dessin annexé dans lequel:

- la fig. 1 est une vue d'ensemble d'un premier mode de réalisation de l'invention,
- les fig. 2 à 6 sont des vues chronologiques de phases successives du mécanisme de la fig. 1, lors de son fonctionnement,
- les fig. 7, 8 et 9 proposent des modes de réalisation supplémentaires de l'invention, les zones grisées schématisant les déplacements de certaines parties ou éléments, et
- la fig. 10 propose une variante du premier mode de réalisation.

Mode de réalisation de l'invention

[0008] On a représenté sur la fig. 1, un mécanisme d'échappement selon un premier mode de réalisation de l'invention. L'échappement a pour fonction de compter et d'entretenir les oscillations de l'organe régulateur, en l'espèce un balancier 10, associé à un ressort de rappel, de type spiral ou autre.

[0009] Le mécanisme d'échappement comprend une roue d'échappement 12 destinée à recevoir de l'énergie d'une source d'énergie, un ressort de barillet par exemple. L'énergie est fournie sous forme d'un couple rotatif tendant à mettre la roue d'échappement 12 en rotation. Le mécanisme d'échappement selon l'invention est un échappement direct et la roue d'échappement 12 est agencée de manière à fournir directement une parcelle d'énergie au balancier 10, en coopérant avec une cheville 14 ou une ellipse solidaire du balancier 10.

[0010] Le mécanisme d'échappement selon l'invention comprend encore un organe de blocage 16 destiné à coopérer avec la roue d'échappement 12 pour bloquer sa rotation. Comme on le comprendra par la suite, cette rotation est bloquée par intermittence, ce qui permet de libérer momentanément le couple fourni par la source d'énergie.

[0011] Dans le mode de réalisation de la fig. 1, l'organe de blocage 16 est une pièce intermédiaire, de type bascule, comprenant une palette de repos 18 destinée à bloquer la rotation de la roue d'échappement 12. La bascule est maintenue élastiquement contre une butée 20 sous l'action d'un ressort 21, dans une position d'attente. Dans cette position, la palette de repos 18 est dans la course des dents de la roue d'échappement 12 qui, sous l'action du couple transmis par la

source d'énergie, vient s'arrêter sur la palette de repos 18. Il est à la portée de l'homme du métier de déterminer les conformations des dents de la roue d'échappement 12 et de la palette de repos 18, pour optimiser les interactions entre ces éléments. On relèvera toutefois que la roue d'échappement 12 peut être active sur différents niveaux. Dans l'exemple, la roue d'échappement 12 comporte des bras 12a définissant un premier plan et à l'extrémité desquels sont disposées les dents 12b, agencées dans un plan différent. Les bras 12a de la roue d'échappement 12 sont situés dans le plan de la cheville 14 du balancier 10 et les dents 12b dans le plan de l'organe de blocage 16.

[0012] Le mécanisme d'échappement selon l'invention comprend encore une roue de déclenchement 22 montée rotative et agencée pour coopérer directement ou indirectement avec la roue d'échappement 12, afin de la libérer. L'axe de la roue de déclenchement est distinct de l'axe du balancier.

[0013] Dans le mode de réalisation de la fig. 1, cette coopération est indirecte et se fait par la pièce intermédiaire. Pour ce faire, la roue de déclenchement 22 est montée coaxiale et solidaire en rotation d'une came de déclenchement 24 destinée à coopérer périodiquement avec la pièce intermédiaire, via une palette de dégagement 26 que comporte la pièce intermédiaire. Dans l'exemple, la came de déclenchement 24 comprend des dents (en l'espèce 3), agencées pour coopérer avec la palette de dégagement 26 et entraîner le dégagement de la roue d'échappement 12 de la palette de repos 18.

[0014] La roue de déclenchement 22 est montée libre en rotation sur son axe. Elle est positionnée par un sautoir 28, qui permet également de réguler la rotation par pas de la roue de déclenchement 22.

[0015] Pour faire pivoter la roue de déclenchement 22, le mécanisme d'échappement selon l'invention comprend un cliquet élastique 30 destiné à être monté sur le balancier 10. Ce cliquet 30 comprend un doigt 32 susceptible de coopérer avec la roue de déclenchement 22 lors des oscillations du balancier 10. Un plot 34 est disposé de manière que le cliquet 30 décliquette lors des alternances dans un sens (dans le sens inverse des aiguilles d'une montre sur la fig. 1), et que le cliquet 30 pousse la roue de déclenchement 22 dans l'autre sens (alternance dans le sens des aiguilles d'une montre sur la fig. 1). L'homme du métier peut envisager divers types d'entraînement unidirectionnel, tels que des cliquets de forme diverses ou encore une goupille conformée pour n'exercer une action motrice efficiente que pour les alternances dans un sens.

[0016] Ainsi, à chaque oscillation, le cliquet élastique 30 actionne une fois la roue de déclenchement 22 pour l'entraîner en rotation. Cette rotation est d'un pas, sous l'action du sautoir 28. La roue d'échappement 12 est libérée périodiquement, en l'espèce, lorsque la came de déclenchement 24 coopère avec la pièce intermédiaire. La roue d'échappement 12 peut alors donner une impulsion directe au balancier 10.

[0017] Nous allons maintenant expliciter le fonctionnement du mécanisme tel que proposé à la fig. 1, en référence aux fig. 2 à 6.

[0018] Sur la fig. 2, la roue d'échappement 12 est au repos, en appui sur la palette de repos 18, la pièce intermédiaire étant positionnée contre la butée 20 par l'action du ressort 21, non représenté sur cette figure. Le balancier 10 est dans son alternance dans le sens horaire et le cliquet élastique 30 pousse une des dents de la roue de déclenchement 22, qui tourne sans rien actionner au niveau de la came de déclenchement 24 sur cette figure. Le sautoir 28 positionne la roue de déclenchement 22 après l'entraînement par le cliquet élastique 30.

[0019] Au gré des avances de la roue de déclenchement 22, la came de déclenchement 24 se trouve dans la position illustrée sur la fig. 3, apte à coopérer avec la palette de dégagement 26 de la pièce intermédiaire. Sous l'action de la came de déclenchement 24, la pièce intermédiaire pivote, ce qui dégage la roue d'échappement 12 de la palette de repos 18.

[0020] Le bras 12a de la dent 12b de la roue d'échappement 12 qui vient d'être libérée donne alors une impulsion au balancier 10 en poussant la cheville 14. La pièce intermédiaire revient dans sa position initiale contre la butée 20 sous l'action du ressort 21.

[0021] La rotation de la roue d'échappement 12 continue, entraînée par la source d'énergie. Le bras 12a suivant chute sur la palette de repos 18 (fig. 5) et la roue d'échappement 12 revient dans la position de la fig. 2.

[0022] Lors de l'alternance suivante du balancier 10, le cliquet 30 décliquette sur la roue de déclenchement 22, sans actionner celle-ci (fig. 6).

[0023] Ainsi, en ajustant le rapport entre le nombre N de dents de la roue de déclenchement 22, et le nombre n de dents ou plus généralement d'organes de déclenchement de la came de déclenchement 24, on peut définir le nombre de coups perdus, c'est-à-dire le nombre d'alternances pendant lesquelles il n'y a pas d'impulsion transmise au balancier 10. Il est implicite que $N > n$. Une impulsion est transmise au balancier 10 toutes les $2 \times (N/n)$ alternances.

[0024] La fig. 10 propose une variante de ce premier mode de réalisation, dans laquelle l'organe de blocage 16, plus particulièrement la pièce intermédiaire de type bascule, n'est pas maintenue élastiquement dans sa position d'attente, mais elle est ramenée dans cette position par l'action d'un bras supplémentaire 40, agencé pour coopérer avec une came de positionnement solidaire de la roue de déclenchement. L'homme du métier prévoit alors un angle de tirage entre la roue d'échappement et l'organe de blocage pour maintenir ce dernier contre la butée 20, sans perturber la rotation de la roue de déclenchement.

[0025] Dans l'exemple proposé, c'est la came de déclenchement 24 qui joue également le rôle de came de positionnement, mais les deux fonctions pourraient être réalisées par deux cames distinctes, coaxiales et liées en rotation. Après le

dégagement opéré par une première dent de la came d'actionnement, une autre dent coopère avec le bras supplémentaire 40 pour ramener la bascule dans sa position d'attente.

[0026] On pourrait également envisager un dispositif de sécurité qui limiterait les déplacements de l'organe de blocage 16 en cas de chocs, par exemple en ajoutant encore un bras à l'organe de blocage 16 ou un niveau additionnel sur le bras 40 pour coopérer avec une came additionnelle de sécurité, non représentée, située sur la roue de déclenchement.

[0027] La fig. 7 montre un deuxième mode de réalisation de l'invention, dans lequel l'organe de blocage 16 est disposé sur la roue de déclenchement 22. Plus particulièrement, l'organe de blocage 16 est formé d'un plot 34 monté en saillie sur la roue de déclenchement 22. Le plot 34 est agencé pour coopérer avec la roue d'échappement 12, plus particulièrement avec ses dents, afin de la bloquer en rotation.

[0028] De manière originale, la roue de déclenchement 22 est positionnée par un sautoir 28 coopérant avec une structure 36, dite structure de positionnement, que comporte la roue de déclenchement 22. Le sautoir 28 et la structure 36 sont configurés de manière à ce que le sautoir 28 ramène la roue de déclenchement 22 dans une position prédéfinie unique, après l'actionnement par le cliquet élastique 30, selon une rotation oscillatoire. En d'autres termes, le secteur angulaire selon lequel le sautoir 28 et la structure 36 de positionnement coopèrent, est plus grand que la course angulaire parcourue par la roue de déclenchement 22 lors de son actionnement par le cliquet 30.

[0029] Par ailleurs, la roue de déclenchement 22 comprend une, en l'occurrence, une unique dent 22a, destinée à coopérer avec le cliquet élastique 30 porté par le balancier 10. En l'espèce, la notion de dent englobe plus généralement une portion d'entraînement, susceptible de recevoir une action motrice du cliquet 30.

[0030] Ainsi, lorsque le cliquet 30 entraîne la roue de déclenchement 22 en rotation dans le sens horaire (en référence à la fig. 7), le sautoir 28 est toujours en coopération avec la structure 36 de positionnement lorsque le cliquet 30 échappe de la dent 22a de la roue de déclenchement 22. Le sautoir 28 exerce une force sur la structure 36 de positionnement qui a pour effet de ramener la roue de déclenchement 22 dans sa position initiale, en effectuant une rotation dans le sens antihoraire (toujours en référence à la fig. 7). La mise en rotation de la roue de déclenchement 22 a été suffisante pour permettre au plot 34 de libérer la roue d'échappement 12. Le bras 12a qui vient d'être libéré peut alors transmettre une impulsion au balancier 10, par l'intermédiaire de la cheville 14.

[0031] Dans ce mode de réalisation, on a un seul coup perdu, donc une impulsion par oscillation.

[0032] Les fig. 8 et 9 proposent un autre mode de réalisation, dérivant du mode de réalisation de la fig. 7. L'organe de blocage 16 est toujours disposé sur la roue de déclenchement 22. L'organe de blocage 16 est cette fois formé par une pluralité de plots 34, montés en saillie et répartis sur la roue de déclenchement 22.

[0033] Dans ce mode de réalisation, la roue de déclenchement 22 est agencée pour être entraînée en rotation dans un sens continu, comme dans le premier mode de réalisation. Elle comporte donc une denture ou une série de portions d'entraînement, sur toute sa périphérie. Le sautoir 28 assure le positionnement de la roue de déclenchement 22 à chaque pas.

[0034] A la fig. 8, on a un plot 34 par dent de la roue de déclenchement 22, ce qui permet d'obtenir un coup perdu par oscillation.

[0035] A la fig. 9, chaque plot 34 s'étend en regard d'une pluralité de dents de la roue de déclenchement, de préférence en formant un arc de cercle, avantageusement positionné dans une zone périphérique de la roue de déclenchement 22. Le nombre de plots 34 est réduit par rapport à la fig. 8 et le secteur angulaire couvert par ceux-ci est augmenté. L'homme du métier peut ajuster le rapport entre le nombre N de dents de la roue de déclenchement 22 et le nombre k de plots 34. k est un entier ≥ 1 et inférieur à N/2.

[0036] On relèvera que l'homme du métier peut également adapter le pas de la denture de la roue de déclenchement 22, particulièrement au niveau des intervalles séparant deux plots 34 consécutifs, c'est-à-dire dans les zones correspondant au dégagement de la roue d'échappement 12, par exemple pour avoir un pas plus grand lors de ce dégagement et faciliter le passage du bras 12a de la roue d'échappement 12 entre les plots 34.

[0037] Ainsi est proposé un mécanisme d'échappement innovant, notamment en ce qu'il met en œuvre une roue de déclenchement 22, mobile en rotation soit dans une direction continue, soit selon une rotation oscillatoire. De plus, il est possible de programmer le nombre de coups perdus et donc d'optimiser le rendement de l'échappement. En fonction du nombre de coups perdus, ce mécanisme d'échappement peut être utilisé avec tout type d'oscillateur. Il est cependant particulièrement avantageux pour être utilisé avec un oscillateur à haut facteur qualité, comprenant un pivot tel que proposé dans le document PCT/EP 2015/065 884, déposé au nom de la demanderesse et intégralement incorporé par référence à la présente demande, notamment les passages décrivant les configurations de pivot à lame.

[0038] Plus particulièrement, un tel pivot de garde-temps relie de façon pivotante autour d'un axe de pivot une première pièce avec une deuxième pièce. Le pivot comporte une lame munie d'un fil, solidaire de l'une des première ou deuxième pièces et parallèle à l'axe du pivot, et une zone d'appui solidaire de l'autre des première et deuxième pièces et contre laquelle le fil de la lame est en appui, les points de contact de la lame et de la zone d'appui étant sensiblement situés sur l'axe du pivot. Le pivot comporte des moyens agencés pour maintenir la lame en appui contre la zone d'appui. Le plan médian de la lame passant par le fil définit un plan de lame. En mode de fonctionnement normal, lesdits moyens sont

agencés de manière à ce que les première et deuxième pièces ne sont pas libres de translater l'une en référence à l'autre selon la direction orthogonale à l'axe du pivot contenue dans le plan de lame.

Revendications

1. Mécanisme d'échappement à coups perdus comprenant;
 - une roue d'échappement (12) destinée à recevoir de l'énergie d'une source d'énergie pour la mettre en rotation, et à fournir directement une parcelle d'énergie à un balancier (10),
 - un organe de blocage (16) destiné à coopérer avec la roue d'échappement (12) pour bloquer sa rotation,
 - une roue de déclenchement (22) montée rotative et agencée pour coopérer directement ou indirectement avec la roue d'échappement (12),
 - un système d'entraînement unidirectionnel destiné à être monté sur le balancier (10),
 ledit mécanisme étant agencé de manière à ce que le système d'entraînement unidirectionnel actionne une fois par oscillation la roue de déclenchement (22) pour l'entraîner en rotation, libérant périodiquement la roue d'échappement (12) pour donner une impulsion au balancier (10).
2. Mécanisme d'échappement selon la revendication 1, caractérisé en ce que le système d'entraînement unidirectionnel est un système d'encliquetage.
3. Mécanisme d'échappement selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que l'organe de blocage (16) est une pièce intermédiaire comprenant une palette de repos (18) destinée à bloquer la rotation de la roue d'échappement (12).
4. Mécanisme d'échappement selon la revendication 3, caractérisé en ce que la pièce intermédiaire est une bascule maintenue élastiquement dans une position d'attente, contre une butée (20).
5. Mécanisme d'échappement selon la revendication 3, caractérisé en ce que la pièce intermédiaire est une bascule comprenant un bras supplémentaire (40) agencé pour coopérer avec une came de positionnement solidaire de la roue de déclenchement, pour ramener ladite bascule dans une position d'attente, contre une butée (20).
6. Mécanisme d'échappement selon l'une des revendications 2 à 5, caractérisé en ce que la roue de déclenchement (22) est montée coaxiale et solidaire en rotation d'une came de déclenchement (24) destinée à coopérer périodiquement avec la pièce intermédiaire.
7. Mécanisme d'échappement selon la revendication 6, dans lequel la roue de déclenchement (22) comprend N dents et la came de déclenchement (24) n organes de déclenchement, caractérisé en ce que l'échappement est agencé de manière à fournir une impulsion au balancier (10), toutes les $2 \times (N/n)$ alternances.
8. Mécanisme d'échappement selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'organe de blocage (16) est disposé sur la roue de déclenchement (22).
9. Mécanisme d'échappement selon la revendication 8, caractérisé en ce que l'organe de blocage (16) est formé d'un plot (34) monté en saillie sur la roue de déclenchement (22).
10. Mécanisme d'échappement selon la revendication 9, caractérisé en ce que la roue de déclenchement (22) est positionnée par un sautoir (28) coopérant avec une structure (36) que comporte la roue de déclenchement (22), le sautoir (28) et la structure (36) étant configurés de manière à ce que le sautoir (28) ramène la roue de déclenchement (22) dans une position prédéfinie unique, après l'actionnement par le cliquet élastique (30), selon une rotation oscillatoire.
11. Mécanisme d'échappement selon la revendication 8, caractérisé en ce que l'organe de blocage (16) est formé par une pluralité de plots (34), montés en saillie et répartis sur la roue de déclenchement (22).
12. Mécanisme d'échappement selon la revendication 11, caractérisé en ce qu'il comporte N/k plots (34) où N est le nombre de dents de la roue de déclenchement (22) et où k est un entier ≥ 1 et inférieur à $N/2$.
13. Mécanisme d'échappement selon la revendication 12, caractérisé en ce que la roue de déclenchement (22) est positionnée par un sautoir (28) coopérant avec une structure (36) que comporte la roue de déclenchement (22), le sautoir (28) et la structure (36) étant configurés de manière à ce que le sautoir (28) positionne la roue de déclenchement (22) à chaque pas provoqué par un actionnement par le cliquet élastique (30).

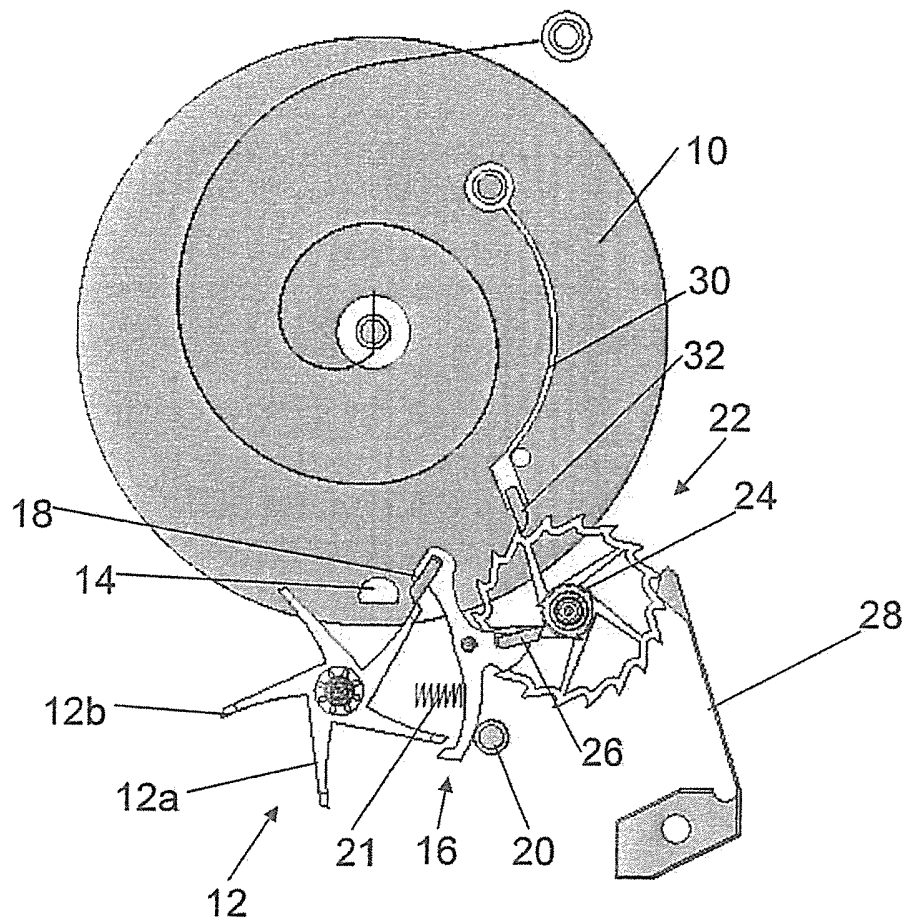
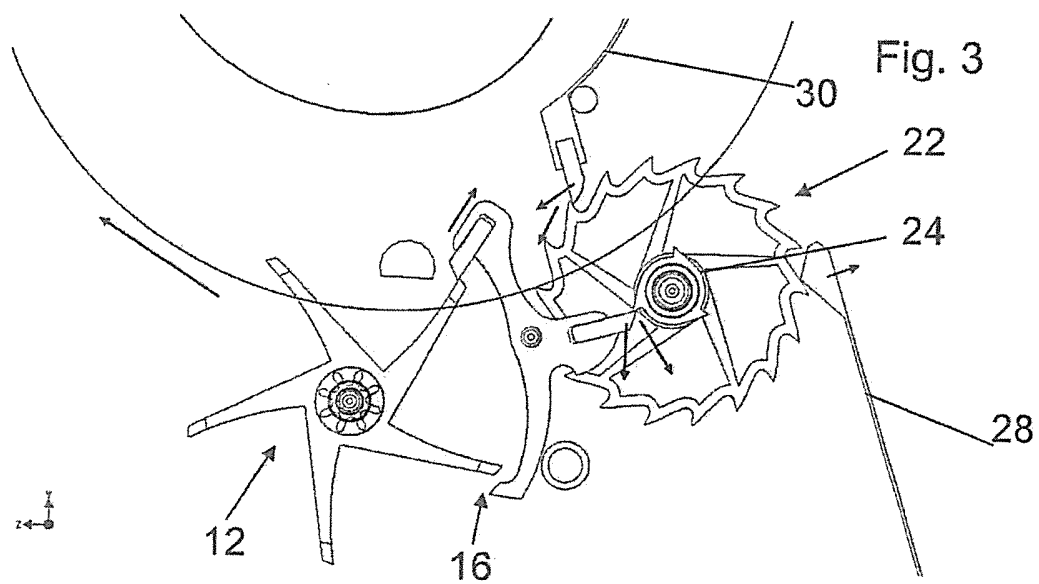
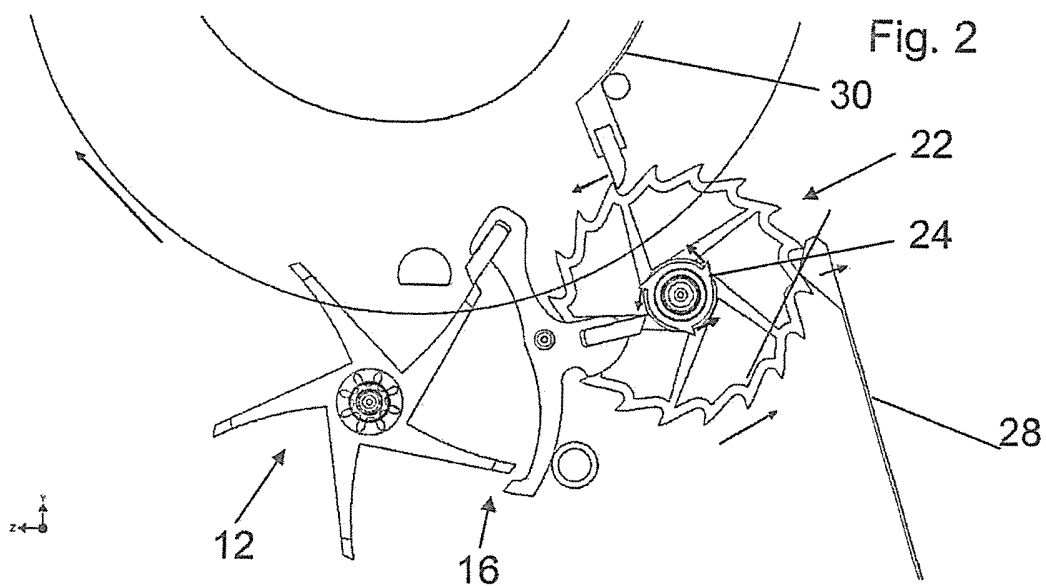
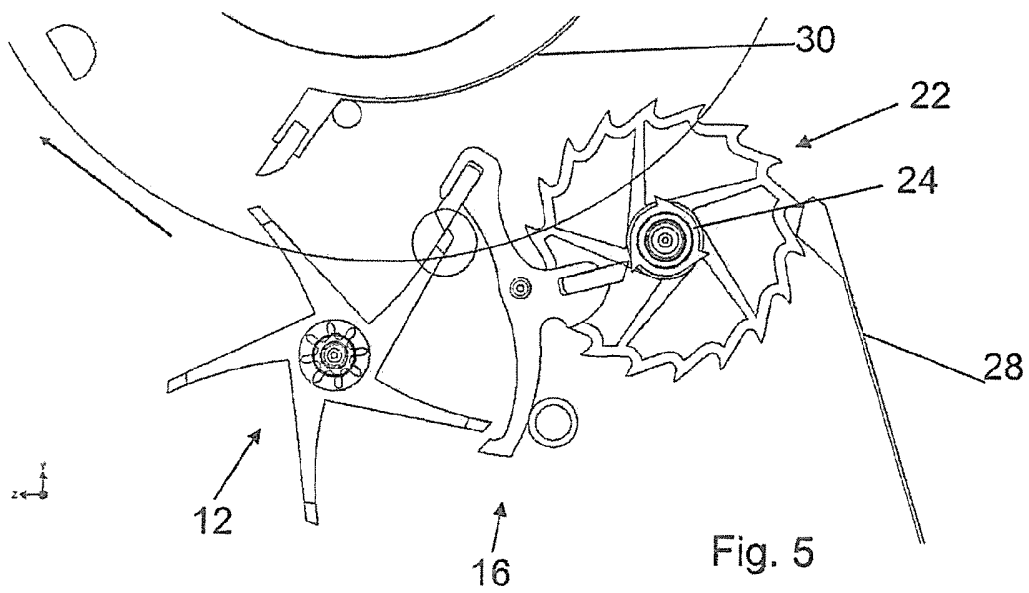
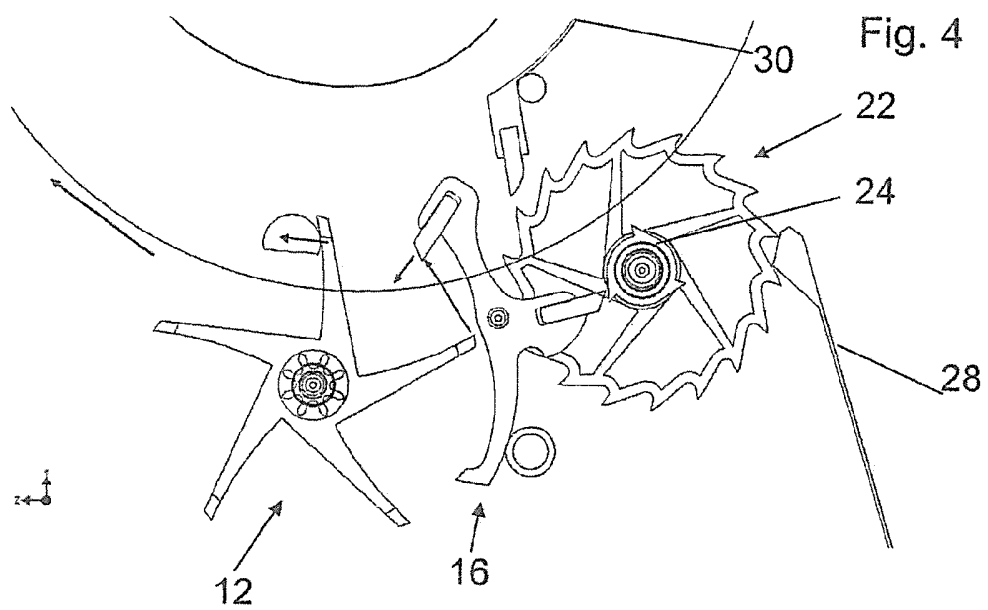
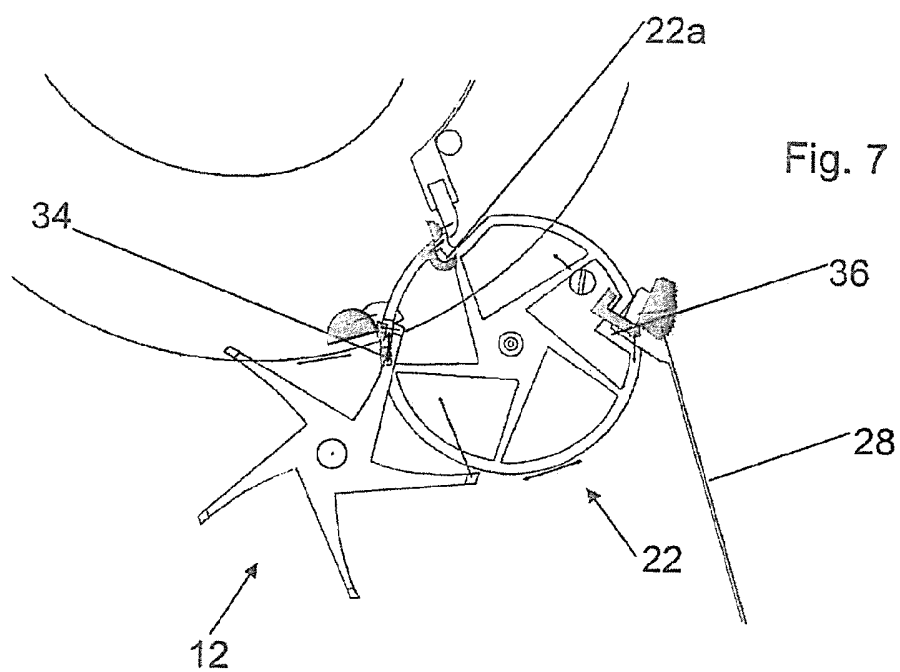
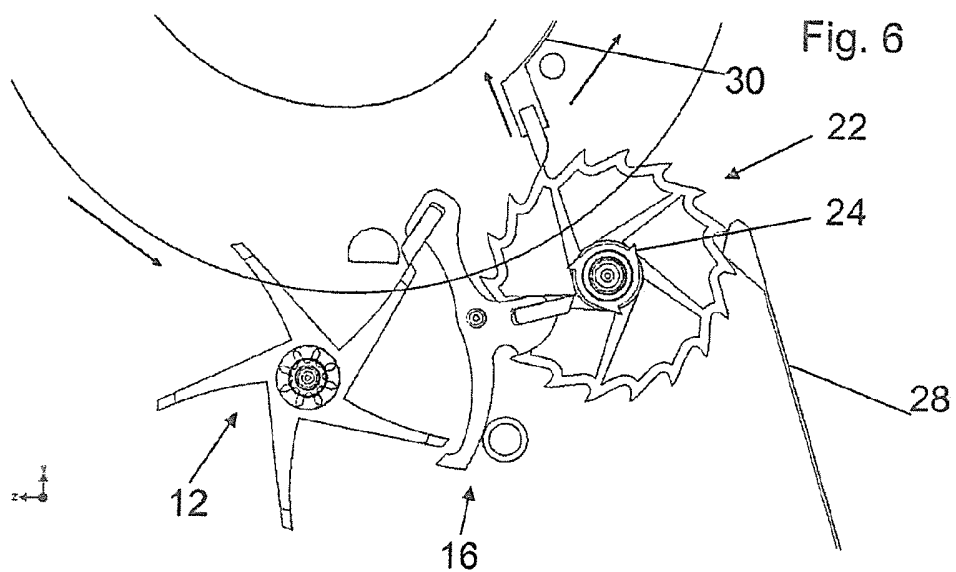
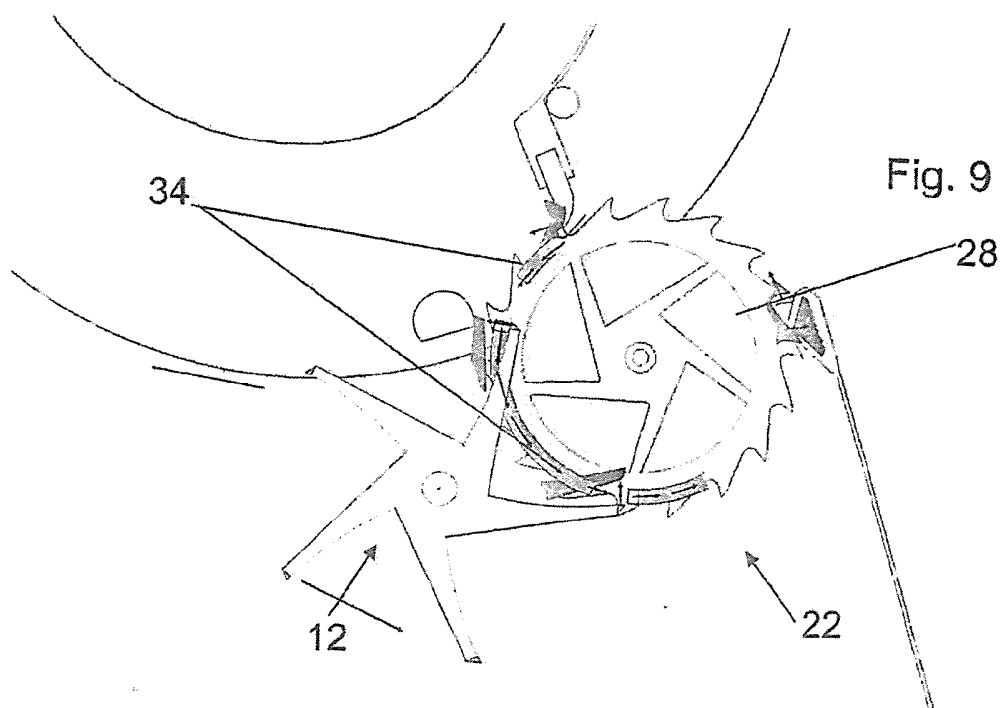
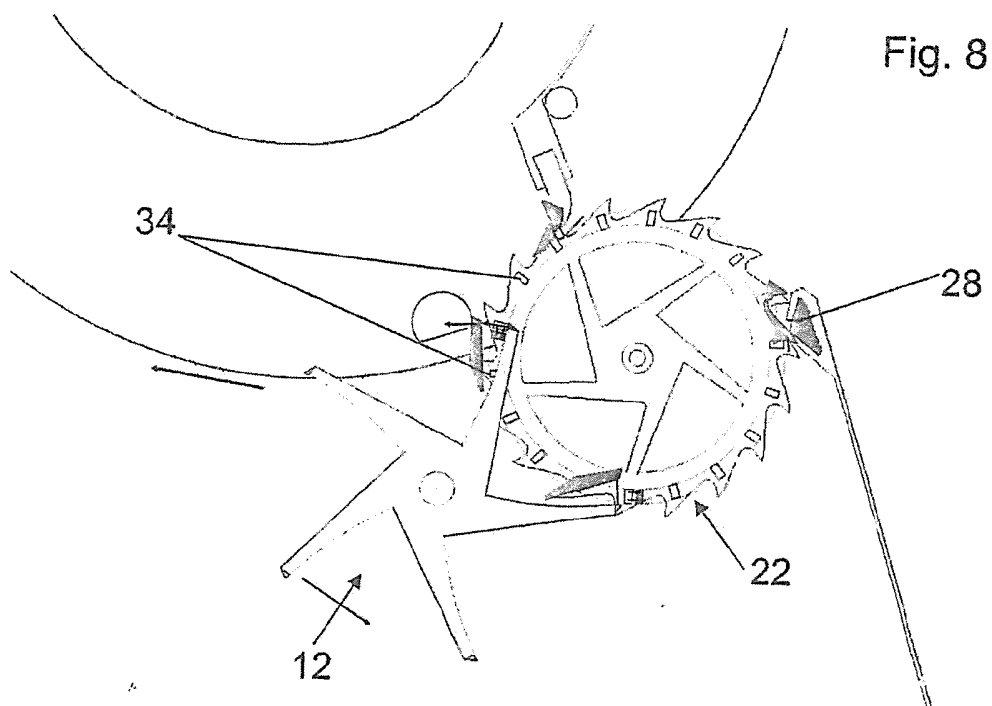


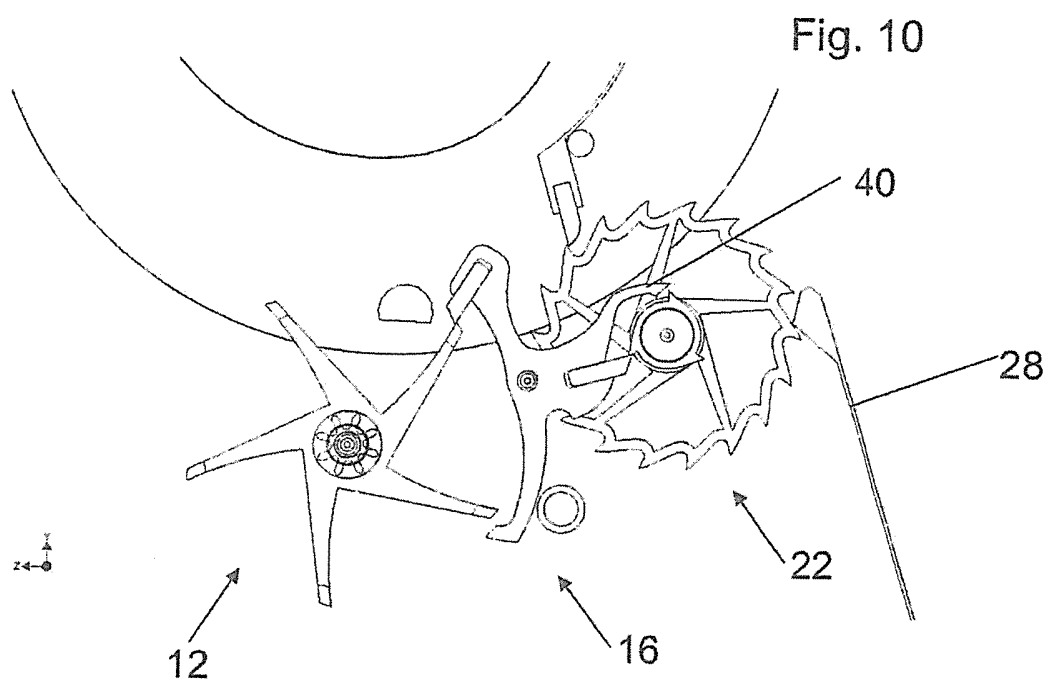
Fig. 1











TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL

IDENTIFICATION DE LA DEMANDE INTERNATIONALE		COTE DU DOSSIER DU DEPOSANT OU DU MANDATAIRE	
		PAT2517277CH00/GB	
Demande nationale n°		Date du dépôt	
822016		21-01-2016	
Pays du dépôt		Date de priorité revendiquée	
CH			
Déposant (Nom)			
DOMINIQUE RENAUD SA			
Date de la requête d'une recherche de type international		Numéro donné par l'administration chargée de la recherche internationale à la requête d'une recherche de type international	
20-05-2016		SN66405	
I. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE (en cas de plusieurs symboles de la classification, les indiquer tous)			
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB			
G04B15/06;G04B17/06			
II. DOMAINES RECHERCHES			
Documentation minimale consultée			
Système de classification		Symboles de la classification	
IPC		G04B	
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents font partie des domaines consultés			
III. ☐ IL A ETE ESTIME QUE CERTAINES REVENDICATIONS			
NE POUVAIENT FAIRE L'OBJET D'UNE RECHERCHE (Observations sur la feuille supplémentaire)			
IV. ☐ ABSENCE D'UNITE DE L'INVENTION (Observations sur la feuille supplémentaire)			

Form PCT/ISA 201 A (11/2000)

RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL

Demande de recherche no

CH 822016

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. G04B15/06 G04B17/06 ADD.		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE Documentation minimale consultée (système de classification sur) des symboles de classement) G04B		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des données sur laquelle a porté la recherche		
Bases de données électroniques consultées au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie *	Documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	EP 1 983 388 A1 (ETA SA NFT HORLOGERE SUISSE [CH]) 22 octobre 2008 (2008-10-22) * abrégé; figure 1 *	1-13
A	EP 1 770 452 A1 (BAUMBERGER PETER [CH]) 4 avril 2007 (2007-04-04) * abrégé; figures 1-4 *	1-13
A	EP 1 538 491 A1 (MONTRES BREGUET SA [CH]) 8 juin 2005 (2005-06-08) * abrégé; figures 1-11 *	5
A	CH 700 691 A1 (CHRISTOPHE CLARET S A [CH]) 15 juillet 2010 (2010-07-15) * le document en entier *	1
A	EP 2 199 875 A2 (ROLEX SA [CH]) 23 juin 2010 (2010-06-23) * alinéas [0017], [0025]; figures 1-7 *	3,4
☐ Voir le guide du cadre C pour la fin de la liste des documents ☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexes		
* Catégories spéciales de documents cités:		
"A" document décrivant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou être pour déterminer la date de publication d'une autre relation ou pour une raison spéciale (elle qu'innovative) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée "T" document ultérieur publié après la date de dépôt ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "Z" document qui fait partie de la même famille de brevets		
Date à laquelle la recherche de type international a été effectivement achevée 15 juillet 2016		Date d'expédition du rapport de recherche de type international
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.O. Box 10 Patentkanal 2 NL - 3720 HV Rijswijk Tel (+31-70) 340 2040 Fax (+31-70) 340 3116		Fonctionnaire autorisé Laeremans, Bart

Formulaire PCT/ISA/201 (première édition) (Janvier 2004)

RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL

Renseignements relatifs aux mentions de familles de brevets

Demande de recherche n°

CH 822016

Document brevet cité ou rapport de recherche	Date de publication	Mention(s) de la famille de brevets	Date de publication
EP 1983388	A1	22-10-2008	AT 456078 T 15-02-2010
		CN 101290504 A 22-10-2008	
		EP 1983388 A1 22-10-2008	
		HK 1125190 A1 10-01-2014	
		JP 5350667 B2 27-11-2013	
		JP 2008268206 A 06-11-2008	
		US 2008259738 A1 23-10-2008	
EP 1770452	A1	04-04-2007	AT 429666 T 15-05-2009
		CN 101278240 A 01-10-2008	
		EP 1770452 A1 04-04-2007	
		EP 1941326 A2 09-07-2008	
		ES 2326340 T3 07-10-2009	
		HK 1118344 A1 04-12-2009	
		JP 4898814 B2 21-03-2012	
		JP 2009510425 A 12-03-2009	
		US 2008219103 A1 11-09-2008	
		WO 2007035558 A2 12-04-2007	
EP 1538491	A1	08-06-2005	AT 467963 T 15-11-2010
		CN 1624607 A 08-06-2005	
		EP 1538491 A1 08-06-2005	
		HK 1073699 A1 25-06-2010	
		JP 4708775 B2 22-06-2011	
		JP 2005164599 A 23-06-2005	
		SG 112956 A1 28-07-2005	
		US 2005122848 A1 09-06-2005	
CH 700091	A1	15-07-2010	AUCUN
EP 2199875	A2	23-06-2010	CN 101750953 A 23-06-2010
		EP 2199875 A2 23-06-2010	
		JP 5406000 B2 05-02-2014	
		JP 2010145396 A 01-07-2010	
		US 2010149926 A1 17-06-2010	