



CONFÉDÉRATION SUISSE  
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) CH 719 985 A1

(51) Int. Cl.: G04B 25/06 (2006.01)  
G04B 19/08 (2006.01)  
G04B 13/00 (2006.01)  
G04B 47/04 (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: 000987/2022

(71) Requéérant:  
Van Cleef & Arpels SA, Route des Biches 8  
1752 Villars-sur-Glâne (CH)

(22) Date de dépôt: 24.08.2022

(72) Inventeur(s):  
Martin Crétegnny, 1201 Genève (CH)

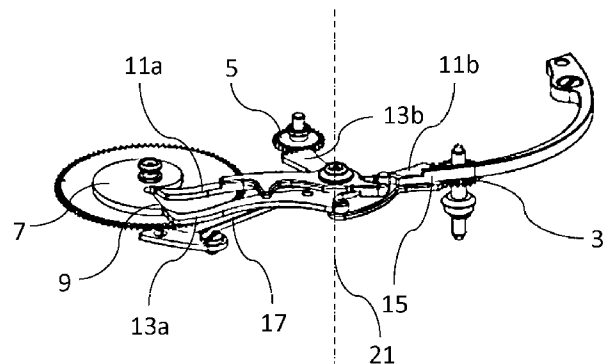
(43) Demande publiée: 29.02.2024

(74) Mandataire:  
MICHELI & CIE SA, 122, Rue de Genève Case postale 61  
1226 Thônex (CH)

(54) **Dispositif d'actionnement coordonné de deux mécanismes d'une pièce d'horlogerie**

(57) Le dispositif d'actionnement coordonné de deux mécanismes d'une pièce d'horlogerie comprend :

- une came (7) dite „limaçon“ agencée pour être entraînée par le mouvement de la pièce d'horlogerie ;
- un premier (11a, 11b) et un second (13a, 13b) organe de transmission comprenant chacun un suiveur de came (11a, 13a), les suiveurs de came du premier et du second organe de transmission étant tous les deux agencés pour coopérer avec le profil du limaçon (7), et pour suivre le profil du limaçon (7) avec un léger décalage, le suiveur de came (11a) du premier organe de transmission étant en avance sur le suiveur de came (13a) du second organe de transmission.



## Description

[0001] Un premier objet de la présente invention est un dispositif pour actionner de manière coordonnée deux mécanismes d'une pièce d'horlogerie. A titre d'exemple, les deux mécanismes actionnés par le dispositif objet de l'invention peuvent être respectivement un mécanisme servant à fournir une information horaire et un mécanisme d'animation. La présente invention a pour deuxième objet une pièce d'horlogerie, particulièrement une montre, qui comprend deux mécanismes et un dispositif pour actionner de manière coordonnée les deux mécanismes.

[0002] La présente invention a plus spécifiquement pour premier objet un dispositif d'actionnement coordonné de deux mécanismes d'une pièce d'horlogerie, les deux mécanismes comprenant chacun un mobile, et le dispositif comprenant :

- une came dite „limaçon“ agencée pour être entraînée par le mouvement de la pièce d'horlogerie et comportant un profil ascendant se terminant par un décrochement ;
- un premier et un second organe de transmission comprenant chacun un secteur denté pivoté et un suiveur de came, les suiveurs de came du premier et du second organe de transmission étant tous les deux agencés pour coopérer avec le profil du limaçon, et les secteurs dentés étant respectivement reliés cinématiquement aux deux mobiles ;
- des moyens de rappel agencés pour rappeler les suiveurs de came des premier et second organes de transmission contre le profil du limaçon; le secteur denté de chacun des organes de transmission étant agencé pour, au cours de chaque révolution du limaçon, pivoter alternativement dans un sens et dans l'autre d'une position angulaire extrême associée au sommet du profil du limaçon à une position angulaire extrême opposée.

## ART ANTERIEUR

[0003] On connaît déjà des pièces d'horlogerie qui comprennent un mécanisme servant à fournir une information horaire et qui est associé à un autre mécanisme produisant une animation. Le document de brevet CH 55403, notamment, décrit une horloge à coucou qui comprend un mécanisme à deux soufflets qui est commandé par le rouage de l'horloge et qui est agencé pour émettre, à chaque passage d'heure, une alternance de deux notes évoquant le chant du coucou. Cette horloge connue comprend en outre une animation constituée par des figures disposées sur le devant de l'horloge et qui sont mises en action par un mécanisme qui est également entraîné par le rouage de l'horloge. Selon ce document antérieur, l'animation et le chant du coucou sont actionnés par le même mécanisme de sorte que la période pendant laquelle se produit l'animation se superpose exactement à la période d'émission du chant du coucou.

[0004] On comprendra que selon cet exemple, le chant du coucou est susceptible d'attirer l'attention du spectateur sur l'animation, mais que l'animation ne peut pas servir à avertir le spectateur d'un événement concernant l'indication horaire.

[0005] Il existe un besoin de disposer de pièces d'horlogerie dans lesquelles la „coordination entre indication horaire et animation“ ne se limite pas à faire en sorte que l'indication horaire et l'animation se produisent en même temps, mais consiste tout autant à régler des enchaînements successifs que des mouvements simultanés, un peu comme s'il s'agissait d'une chorégraphie dans laquelle la beauté du spectacle est tributaire de l'extrême précision de son déroulement.

## BREF EXPOSE DE L'INVENTION

[0006] Un but de la présente invention est de remédier aux inconvénients de l'art antérieur qui viennent d'être expliqués. La présente invention atteint ce but ainsi que d'autres en fournissant un dispositif d'actionnement coordonné qui est conforme à la revendication 1 annexée.

[0007] Conformément à l'invention, les suiveurs de came des deux organes de transmission sont agencés pour suivre le profil du limaçon avec un léger décalage, le suiveur de came du premier organe de transmission étant légèrement en avance sur le suiveur de came du second organe de transmission.

[0008] Grâce à cette caractéristique, le dispositif d'actionnement coordonné de deux mécanismes d'une pièce d'horlogerie, objet de l'invention, permet de s'assurer que le déclenchement d'un des deux mécanismes survient à l'instant désiré dans le déroulement des opérations effectuées par l'autre mécanisme.

[0009] Selon un mode de réalisation avantageux, le premier et le second organe de transmission partagent des moyens d'arrêt agencés pour arrêter le secteur denté du premier organe de transmission dans une position angulaire intermédiaire prédéterminée lorsque le secteur denté du premier organe de transmission pivote en direction de la position angulaire extrême opposée, suite à la chute du suiveur de came du premier organe de transmission dans le décrochement du profil du limaçon.

## BREVE DESCRIPTION DES FIGURES

[0010] D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple non limitatif, et faite en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- les figures 1A et 1B sont deux vues en perspective, sous des angles différents, d'un dispositif d'actionnement coordonné selon un mode de réalisation particulier de l'invention ;
- les figures 2A, 2B, 2C et 2D sont des vues schématiques en plan du dispositif d'actionnement coordonné des figures 1A et 1B à quatre instants successifs juste avant, pendant et juste après la chute des deux suiveurs de came dans le décrochement du profil du limaçon.

#### DESCRIPTION DETAILLEE D'UN MODE DE REALISATION

[0011] Les figures 1A et 1B annexées sont deux vues en perspective, sous des angles différents, d'un dispositif d'actionnement coordonné de deux mécanismes d'une pièce d'horlogerie. Ce dispositif est conforme à un mode de réalisation exemplaire de l'invention. Les deux mécanismes que le dispositif est destiné à actionner ne sont pas représentés, exception faite de deux mobiles (référéncés 3 et 5) qui appartiennent chacun à l'un des mécanismes. On peut voir que dans l'exemple illustré les mobiles 3 et 5 sont des pignons. Selon le type de mécanismes à actionner, chacun des pignons 3, 5 peut par exemple servir à actionner directement le mécanisme, ou à armer un ressort-moteur qui est lui-même dédié à l'actionnement de ce mécanisme. Pour fixer les idées, dans le présent exemple, les deux mécanismes que le dispositif de l'invention est destiné à actionner de façon coordonnée, peuvent prendre la forme respectivement d'une animation, par exemple de type automate, et d'un affichage rétrograde de l'heure. Dans ce cas, l'animation pourrait être entraînée par le pignon 3, alors que l'affichage rétrograde de l'heure serait agencé pour être entraîné par le pignon 5.

[0012] Les figures 1A et 1B montrent également une came du type appelé „limaçon“ (référéncée 7). Le limaçon 7 est agencé pour être entraîné par le mouvement de la pièce d'horlogerie (non représenté) via la roue 19 dont le limaçon 7 est solidaire. Comme on peut le voir, le profil du limaçon 7 comprend une partie principale en forme de spirale et un décrochement 9 agencé de manière à raccorder le sommet de la spirale avec son point le plus bas. Le dispositif d'actionnement coordonné comprend encore un premier organe de transmission formé d'un suiveur de came 11a et d'un secteur denté 11b, ainsi qu'un second organe de transmission comprenant un suiveur de came 13a et un secteur denté 13b. On peut voir que, dans l'exemple représenté, le premier et le second organe de transmission sont tous les deux pivotés sur un même axe (référéncé 21), et que leurs suiveurs de came 11a et 13a sont tous les deux agencés pour coopérer avec le profil du limaçon 7. On peut voir de plus que les secteurs dentés 11b, 13b des deux organes de transmission engrènent respectivement avec les pignons 3 et 5. Le dispositif d'actionnement coordonné comprend enfin des moyens de rappel agencés pour rappeler les suiveurs de came 11a et 13a contre le profil du limaçon 7. Dans l'exemple illustré, ces moyens de rappel comprennent un premier ressort-lame (référéncé 17).

[0013] Le sens dans lequel le mouvement (non représenté) de la pièce d'horlogerie entraîne le limaçon 7 en rotation correspond au sens horaire dans les figures 1A et 1B. On comprendra donc que la partie en spirale du profil correspond à la partie ascendante de ce dernier. Les suiveurs de came 11a et 13a du premier et du second organe de transmission sont agencés pour suivre le profil du limaçon 7 avec un léger décalage, le suiveur de came 13a étant légèrement en retard par rapport au suiveur de came 11a. Dans le présent exemple, le décalage entre les deux suiveurs de came correspond à une durée de trois minutes. Comme la came 7 est entraînée par le mouvement au rythme d'un tour en douze heures, le décalage existant entre les deux suiveurs de came correspond au temps nécessaire pour que la came pivote de  $1,5^\circ$ . Il vaut la peine de noter que si la came 7 était entraînée à la vitesse plus élevée d'un tour par heure, la came ne prendrait que 15 secondes pour pivoter de  $1,5^\circ$ . De manière générale, il est avantageux que l'angle duquel la came pivote durant la durée du décalage soit inférieur à  $30^\circ$ , et cet angle est de préférence inférieur à  $5^\circ$ .

[0014] En se référant maintenant également aux figures 2A à 2D, on peut voir que le secteur denté 11b du premier organe de transmission porte un excentrique 25a, alors que le suiveur de came 13a du second organe de transmission présente un épaulement servant de surface d'appui 25b. Comme le montre la figure 2B, l'excentrique 25a et la surface d'appui 25b ont la possibilité de venir buter l'un contre l'autre de façon à bloquer, dans un sens, le pivotement du secteur denté 11b par rapport au suiveur de came 13a. La raison d'être des moyens d'arrêt qui viennent d'être décrit sera expliquée plus loin.

[0015] Comme on peut le voir dans les figures 1A et 1B, les suiveurs de came 11a et 13a sont agencés pour pivoter autour de l'axe 21 dans un même plan perpendiculaire à cet axe. Cet agencement possède l'avantage de rendre le dispositif d'actionnement coordonné plus compact, notamment en épaisseur. On peut voir encore que le suiveur de came 13a est légèrement plus long que le suiveur de came 11a, et que sa forme est adaptée pour lui permettre de venir coiffer ce dernier. Finalement, on peut voir que l'extrémité du suiveur de came 13a est recourbée de manière à permettre aux deux suiveurs de came de se trouver en appui contre le profil du limaçon 7 en même temps, un jeu étant alors présent entre les surfaces 27a, 27b des deux suiveurs de came.

[0016] Dans l'exemple illustré, le second organe de transmission forme une structure monobloc comprenant deux bras sensiblement perpendiculaires l'un à l'autre. Les deux bras du second organe de transmission sont constitués respectivement par le suiveur de came 13a et le secteur denté 13b, ces deux éléments venant d'un seul tenant. Dans l'exemple illustré, il n'en est pas de même en ce qui concerne le premier organe de transmission. Les figures 2A - 2D montrent en effet que le secteur denté 11b et le suiveur de came 11a sont articulés l'un par rapport à l'autre au niveau de l'axe 21. On comprendra que ces deux éléments ont ainsi la possibilité de pivoter autour de l'axe 21 indépendamment l'un de l'autre. Le suiveur de came 11a et le secteur denté 11b partagent encore des moyens de butée (23a, 23b). On peut voir en effet

que le suiveur de came 11a porte un doigt 23a, et que le secteur denté 11b porte une goupille 23b. Comme le montre les figures 2A et 2D, la goupille 23b et le doigt 23a ont la possibilité de venir buter l'un contre l'autre de façon à bloquer dans un sens le pivotement du secteur denté 11b par rapport au suiveur de came 11a. Le doigt 23a et la goupille 23b forment ainsi les moyens de butée partagés par le suiveur de came 11a et le secteur denté 11b. On comprendra toutefois qu'on pourrait utiliser des moyens de butées différents. Selon des variantes alternatives, ces moyens de butée pourraient être de tous types adéquats pour limiter le secteur angulaire à l'intérieur duquel le suiveur de came 11a et le secteur denté 11b peuvent pivoter l'un par rapport à l'autre.

**[0017]** Les figures 2A à 2D sont quatre instantanés successifs du fonctionnement du dispositif. Dans le mode de réalisation représenté, le limaçon 7 est monté en position coaxiale sur la roue à canon (référéncée 19) de la pièce d'horlogerie (le limaçon 7 vient de préférence de matière avec la roue à canon 19). Il effectue donc exactement une révolution en douze heures. En se référant toujours aux mêmes figures, on remarquera que le premier instantané montre les suiveurs de came 11a et 13a arrivant au sommet de la spirale, juste avant que le suiveur de came 11a ne chute dans le décrochement 9, et que le quatrième et dernier instantané montre les suiveurs de came 11a et 13a tout en bas de la spirale, suite à la chute du suiveur de came 13a dans le décrochement 9.

**[0018]** Le dispositif d'actionnement qui fait l'objet de la présente description comprend encore un deuxième ressort-lame (référéncé 15) qui est agencé de manière que son extrémité distale appuie contre la goupille 23b du secteur denté 11b. Le secteur denté du premier organe de transmission est donc soumis en permanence à une force de rappel qui tend à le faire pivoter autour de l'axe 21 (le sens dans lequel la force de rappel incite le secteur denté 11b à pivoter correspondant au sens horaire dans les figures 2A à 2D). La force exercée par le deuxième ressort-lame 15 sur le secteur denté 11b a également pour effet de rappeler la goupille 23b en direction du doigt 23a. Enfin, lorsque la goupille 23b se trouve en butée contre le doigt 23a comme illustré dans la figure 2B, la force exercée par le deuxième ressort-lame 15 a encore pour effet de rappeler le suiveur de came 11a contre le profil du limaçon 7.

**[0019]** On a vu que les suiveurs de came 11a, 13a parcourent la partie en spirale du profil du limaçon de bas en haut. Cette partie ascendante est agencée pour soulever progressivement les deux suiveurs de came, de façon à les faire pivoter autour de l'axe 21 (dans le sens antihoraire dans les figures 2A à 2D). Lorsque le suiveur de came 11a du premier organe de transmission pivote, son doigt 23a repousse la goupille 23b du secteur denté 11b à l'encontre de la force de rappel exercée par le deuxième ressort-lame 15. Ainsi, grâce à la présence des moyens de butée 23a, 23b, le secteur denté 11b pivote dans le sens antihoraire solidairement du suiveur de came 11a. Enfin, le pivotement du secteur denté 11b entraîne le pignon 3 dans le sens horaire (tel que représenté dans les figures 2A - 2D). De façon analogue, lorsque la partie ascendante du limaçon 7 soulève le suiveur de came 13a du second organe de transmission, elle le fait progressivement pivoter autour de l'axe 21 dans le sens antihoraire, et on comprendra que lorsque le second organe de transmission pivote de cette manière, le secteur denté 13b entraîne le pignon 5 dans le sens horaire.

**[0020]** On comprendra notamment de ce qui précède que le secteur denté 11b du premier organe de transmission et le secteur denté 13b du second organe de transmission atteignent chacun une position angulaire extrême lorsque le suiveur de came 11a ou 13a du même organe de transmission atteint le sommet de la partie spiralée du limaçon 7. On comprendra de plus, qu'à chaque révolution du limaçon 7, les deux secteurs dentés 11b, 13b pivotent alternativement dans un sens et dans l'autre de la position angulaire extrême associée au sommet du profil du limaçon 7 à une position extrême opposée. Si on se réfère maintenant à l'instantané de la figure 2A, on peut voir que les suiveurs de came 11a et 13a se trouvent tout en haut de la spirale du limaçon 7, le suiveur de came 11a se trouvant même sur le bord du décrochement 9. On comprendra qu'à l'instant représenté, le suiveur de came 11a a atteint sa position de pivotement maximum dans le sens antihoraire. De plus, la coopération des moyens de butées 23a et 23b a eu comme conséquence que le suiveur de came 11a a entraîné le secteur denté 11b avec lui, de sorte que ce dernier a également atteint sa position angulaire extrême dans le sens antihoraire. Enfin, comme le pignon 3 engrène en permanence avec le secteur denté 11b, il a également atteint le bout de sa course (dans le sens horaire).

**[0021]** L'instantané de la figure 2B montre le dispositif quelques instants plus tard. Le suiveur de came 11a du premier organe de transmission a maintenant chuté dans le décrochement 9, et c'est le suiveur de came 13a du second organe de transmission qui se trouve au bord du décrochement 9. Ayant franchi le décrochement 9, le suiveur de came 11a n'est plus soutenu par le profil du limaçon 7. Dans ces conditions, il est libre de pivoter. Son doigt 23a n'est donc plus maintenu en position, de sorte que les moyens de butées 23a, 23b sont inopérants. Dans ces conditions, le deuxième ressort-lame 15 fait pivoter le secteur denté 11b dans le sens horaire de manière à entraîner le pignon 3 dans le sens antihoraire. On rappellera que dans le présent exemple, le pignon 3 est agencé pour entraîner une animation (non représentée) que comporte la pièce d'horlogerie.

**[0022]** On a vu plus haut que le secteur denté 11b porte un excentrique 25a agencée pour pouvoir venir buter contre une surface d'appui 25b que présente le second organe de transmission, de façon à bloquer le pivotement du secteur denté 11b au-delà d'une certaine limite par rapport au suiveur de came 13a. Dans ces conditions, lorsque le secteur denté 11b du premier organe de transmission pivote dans le sens horaire entraîné par le deuxième ressort-lame 15, l'excentrique 25a vient buter contre la surface d'appui 25b. Comme le montre la figure 2B, la rencontre de l'excentrique avec la surface d'appui interrompt en cours de route le pivotement du secteur denté 11b. De plus, comme le pignon 3 engrène avec le secteur denté, il s'arrête également de tourner à l'instant où l'excentrique 25a vient buter contre la surface d'appui 25b. De façon avantageuse, la position angulaire exacte à laquelle le pignon 3 s'arrête lorsque les moyens d'arrêt 25a, 25b

interrompent le pivotement du secteur denté 11b est choisie pour coïncider avec un instant particulier, par exemple un point culminant, dans le déroulement de l'animation. La synchronisation entre l'instant particulier dans le déroulement de l'animation et l'interruption du pivotement du secteur denté 11b peut être ajustée en tournant légèrement l'excentrique.

**[0023]** L'instantané de la figure 2C montre le dispositif quelques instants plus tard. La force de rappel exercée par le premier ressort-lame 17 a maintenant fait chuter le suiveur de came 13a dans le décrochement 9 à la suite du suiveur de came 11a. Tels que représenté, le suiveur de came 13a a touché le fond du décrochement 9, et on comprendra qu'à l'instant représenté, il a atteint sa position angulaire extrême (opposée) dans le sens horaire. En ce qui concerne l'autre suiveur de came 11a, on comprendra que, tant que la goupille 23b n'est pas arrivée en butée contre le doigt 23a, le suiveur de came 11a n'est pas soumis à la force de rappel engendrée par le ressort 15. A ce stade, le suiveur de came 11a est donc libre en rotation à l'intérieur d'un espace entre le fond du décrochement 9 et le bord latéral 27a du suiveur de came 13a.

**[0024]** Conformément à ce qui vient d'être expliqué, le suiveur de came 13a du second organe de transmission est agencé de manière à être rappelé contre le profil du limaçon 7 par le premier ressort-lame 17. Dans ces conditions, lorsque le suiveur de came 13a chute dans le décrochement 9, le premier ressort-lame 17 fait pivoter le second organe de transmission à vitesse accélérée dans le sens horaire. Le pivotement du second organe de transmission provoque la séparation des moyens d'arrêt 25a, 25b, de sorte que le secteur denté 11b entraîne à nouveau le pignon 3 dans le sens antihoraire, l'animation pouvant ainsi être conduite à son terme. De plus, comme le secteur denté 13b du second organe de transmission engrène avec le pignon 5, ce dernier est entraîné à vitesse accélérée dans le sens antihoraire. On rappellera que dans le présent exemple, le pignon 5 est agencé pour déclencher l'affichage rétrograde de l'heure.

**[0025]** En se référant enfin à la figure 2D, on peut voir que la goupille 23b se trouve maintenant en butée contre le doigt 23a, alors que le suiveur de came 11a est plaqué contre le profil du limaçon 7, l'animation ayant été conduite à son terme. On comprendra que le dispositif exemplaire qui vient d'être décrit permet d'actionner de manière coordonnée une animation et un affichage rétrograde de l'heure dans une pièce d'horlogerie. Ce dispositif permet notamment de s'assurer que le déclenchement de l'affichage rétrograde de l'heure survient à l'instant désiré dans le déroulement de l'animation.

**[0026]** On comprendra en outre que diverses modifications et/ou améliorations évidentes pour un homme du métier peuvent être apportées au mode de réalisation qui fait l'objet de la présente description sans sortir du cadre de la présente invention définie par les revendications annexées. En particulier, le dispositif de l'invention peut être agencé pour coordonner plus de deux mécanismes. Dans ce cas, le dispositif comprend notamment plus de deux organes de transmission.

## Revendications

1. Dispositif d'actionnement coordonné de deux mécanismes d'une pièce d'horlogerie, le dispositif comprenant :
  - une came (7) dite „limaçon“ agencée pour être entraînée par le mouvement de la pièce d'horlogerie ;
  - un premier (11a, 11b) et un second (13a, 13b) organe de transmission comprenant chacun un suiveur de came (11a, 13a), les suiveurs de came du premier et du second organe de transmission étant tous les deux agencés pour coopérer avec le profil du limaçon (7) ;
 caractérisé en ce que :
  - les suiveurs de came (11a, 13a) des premier et second organes de transmission sont agencés pour suivre le profil du limaçon (7) avec un décalage, le suiveur de came (11a) du premier organe de transmission étant en avance sur le suiveur de came (13a) du second organe de transmission.
2. Dispositif d'actionnement coordonné selon la revendication 1, caractérisé en ce que le décalage entre les suiveurs de came (11a, 13a) est égal au temps nécessaire à la came (7) pour tourner d'un angle prédéterminé lorsqu'elle est entraînée par le mouvement, l'angle prédéterminé étant de préférence inférieur à 30°.
3. Dispositif d'actionnement coordonné selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens de rappel (15, 17) agencés pour rappeler les suiveurs de came (11a, 13a) des premier et second organes de transmission contre le profil du limaçon (7), ledit limaçon (7) comprenant un profil ascendant se terminant par un décrochement (9), et en ce que le premier et le second organe de transmission comprennent en outre chacun un secteur denté (11b, 13b) agencé pour, au cours de chaque révolution du limaçon (7), pivoter alternativement dans un sens et dans l'autre d'une position angulaire extrême associée au sommet du profil du limaçon à une position angulaire extrême opposée.
4. Dispositif d'actionnement coordonné selon la revendication 3, caractérisé en ce que le premier et le second organe de transmission partagent des moyens d'arrêt (25a, 25b) agencés pour arrêter le secteur denté (11b) du premier organe de transmission dans une position angulaire intermédiaire prédéterminée lorsque le secteur denté (11b) du premier organe de transmission pivote en direction de la position angulaire extrême opposée suite à la chute du suiveur de came (11a) du premier organe de transmission dans le décrochement (9) du profil du limaçon (7).
5. Dispositif d'actionnement coordonné selon la revendication 4, caractérisé en ce que les moyens d'arrêts (25a, 25b) sont rendus inopérants par la chute du suiveur de came (13a) du second organe de transmission dans le décrochement (9), le secteur denté (11b) étant alors libre de pivoter de la position angulaire intermédiaire jusqu'à la position angulaire extrême opposée.
6. Dispositif d'actionnement coordonné selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que :
  - le premier et le second organe de transmission sont pivotés autour d'un même axe (21).

## CH 719 985 A1

7. Dispositif d'actionnement coordonné selon la revendication 6, caractérisé en ce que :
  - les suiveurs de came (11a, 13a) du premier et du second organe de transmission sont agencés pour pivoter autour de l'axe (21) dans un même plan.
8. Dispositif d'actionnement coordonné selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que :
  - le secteur denté (11b) et le suiveur de came (11a) du premier organe de transmission sont articulés sur l'axe (21) de manière à leur permettre également de pivoter l'un par rapport à l'autre autour de l'axe (21), alors que le secteur denté (13b) et le suiveur de came (13a) du second organe de transmission sont solidaires l'un de l'autre ; et
  - le suiveur de came (11a) et le secteur denté (11b) du premier organe de transmission partagent des moyens de butée (23a, 23b) limitant le secteur angulaire à l'intérieur duquel ils peuvent pivoter l'un par rapport à l'autre, et permettant au suiveur de came (11a) d'entraîner le secteur denté (11b) avec lui lorsqu'il pivote en étant soulevé par le profil ascendant du limaçon (7).
9. Dispositif d'actionnement coordonné selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les moyens d'arrêts comprennent un excentrique (25a) et une surface d'appui (25b), l'excentrique étant porté par l'un parmi le second organe de transmission ou le secteur denté (11b) du premier organe de transmission, et la surface d'appui faisant partie de l'autre parmi le second organe de transmission et le secteur denté (11b) du premier organe de transmission.
10. Dispositif d'actionnement coordonné selon la revendication 9, caractérisé en ce que la surface d'appui (25b) et l'excentrique (25a) sont agencés de manière à pouvoir venir buter l'un contre l'autre de façon à bloquer, dans un sens, le pivotement du secteur denté (11b) du premier organe de transmission par rapport au suiveur de came (13a) du second organe de transmission.
11. Dispositif d'actionnement coordonné selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les moyens d'arrêt comprennent un excentrique (25a) que porte le secteur denté (11b) du premier organe de transmission, et une surface d'appui (25b) que présente le second organe de transmission, l'excentrique (25a) et la surface d'appui (25b) étant agencée de manière à pouvoir venir buter l'une contre l'autre de façon à bloquer, dans un sens, le pivotement du secteur denté (11b) du premier organe de transmission par rapport au suiveur de came (13a) du second organe de transmission.
12. Dispositif d'actionnement coordonné selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'un des deux mécanismes est un mécanisme d'affichage d'une grandeur physique et que l'autre des deux mécanismes est une animation, préférentiellement un automate.
13. Pièce d'horlogerie comprenant deux mécanismes et un dispositif selon l'une des revendications précédentes pour actionner de manière coordonnée les deux mécanismes.

Fig. 1A

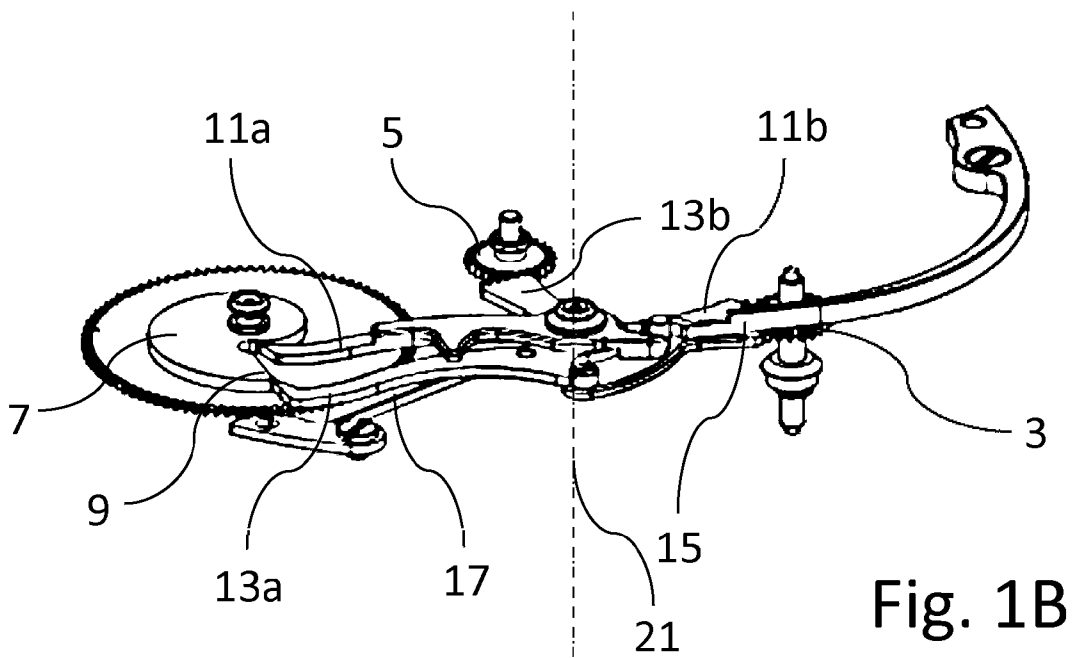
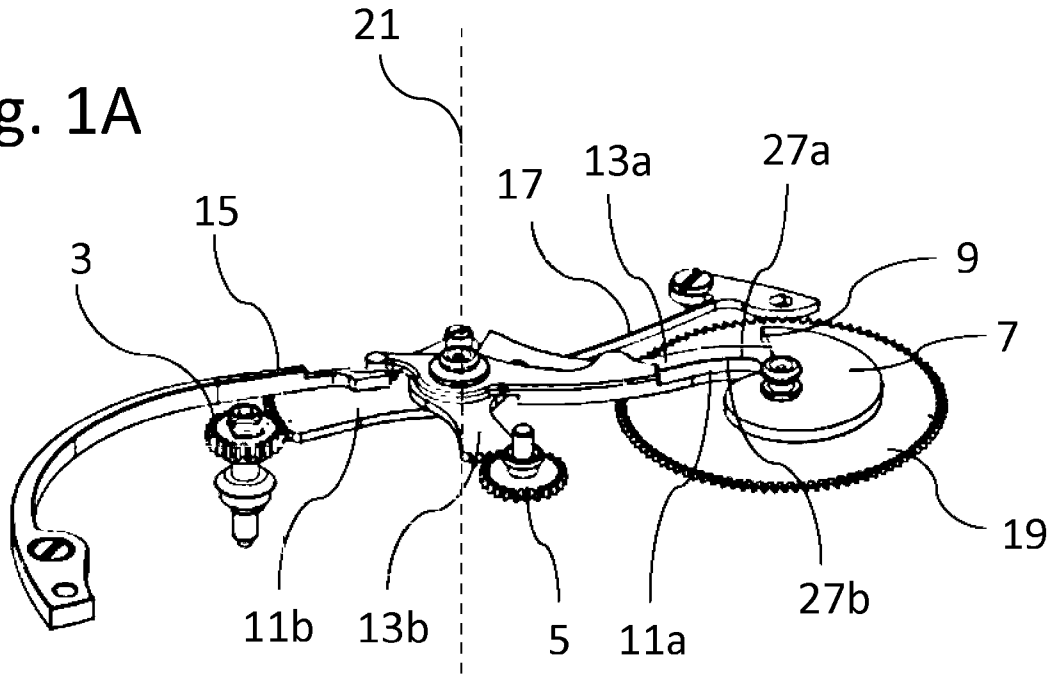


Fig. 1B

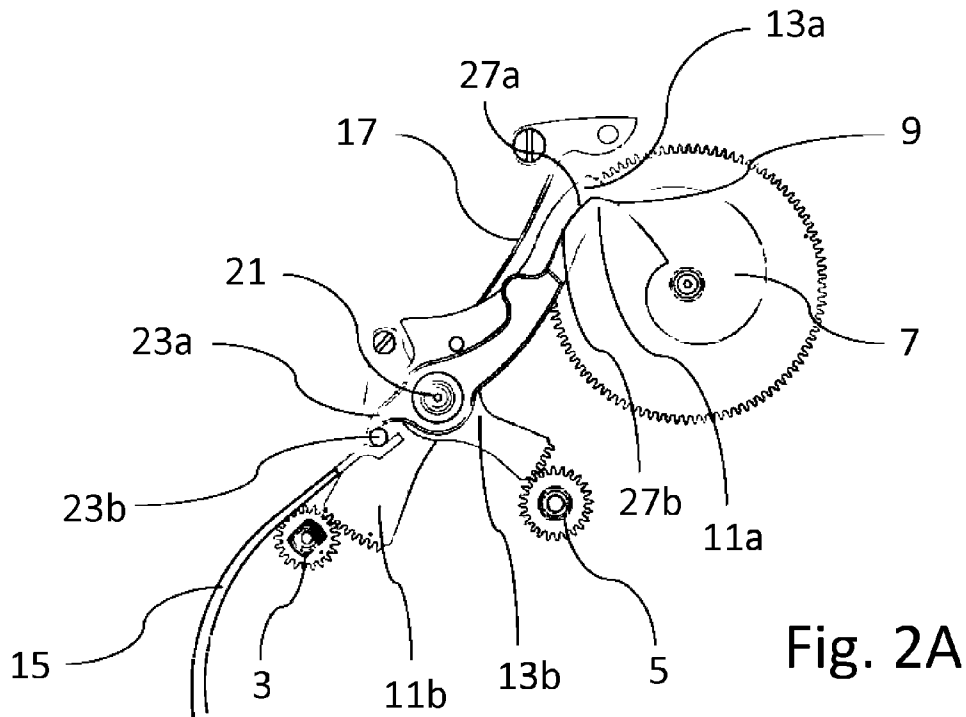


Fig. 2A

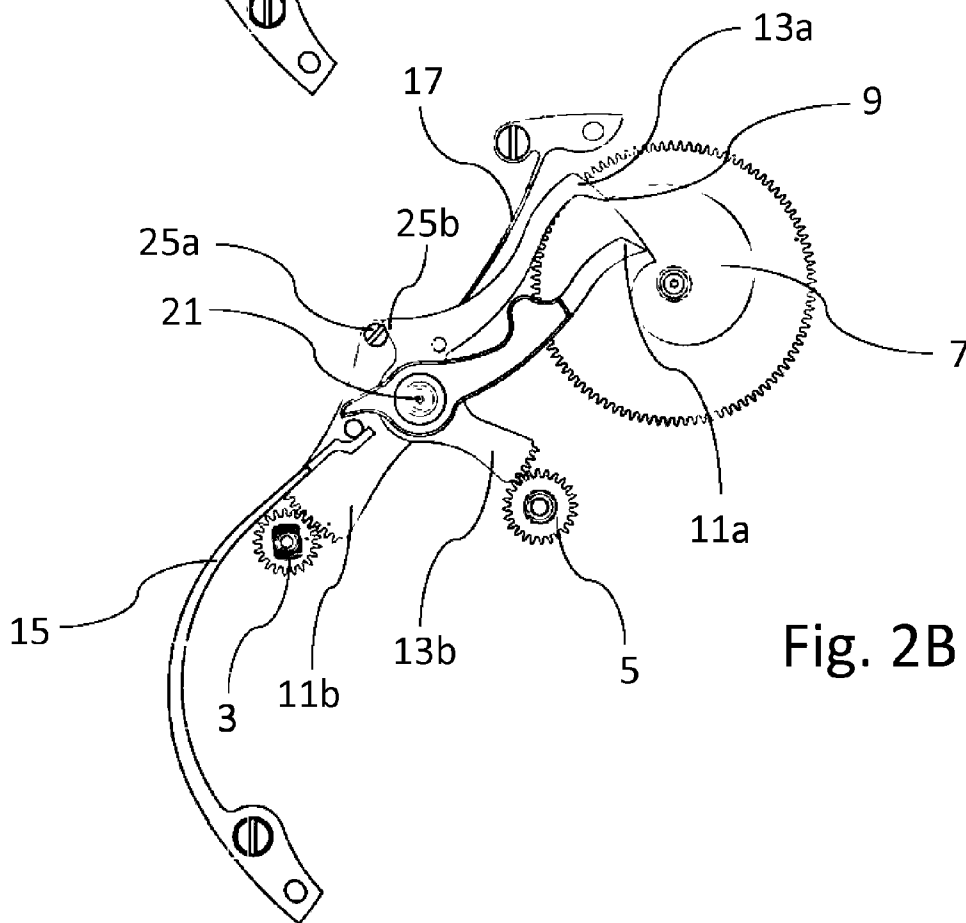
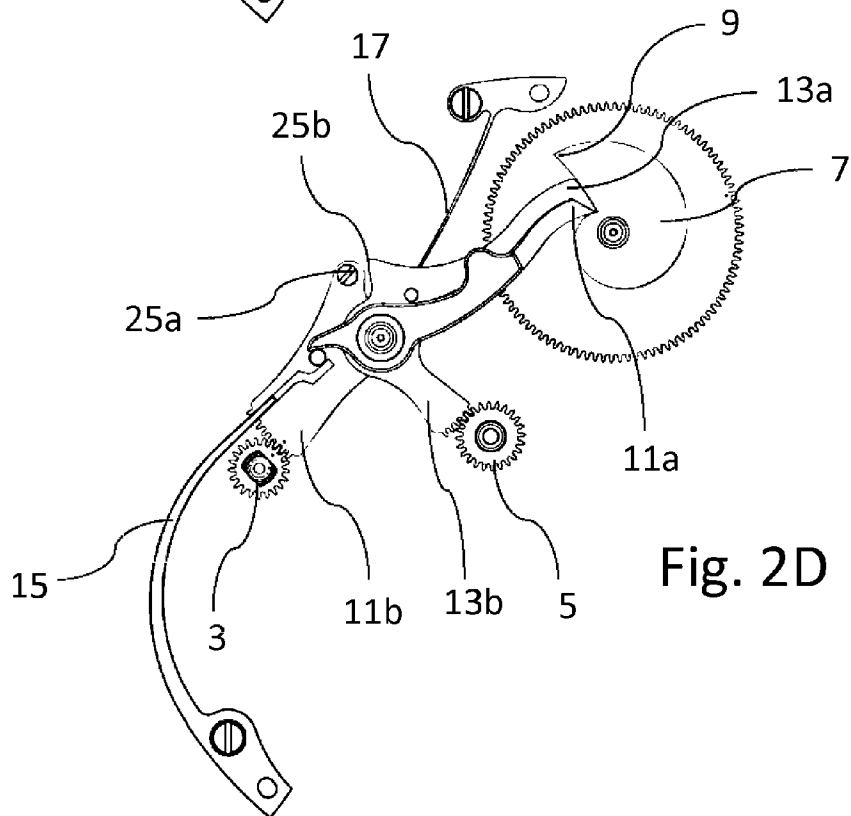
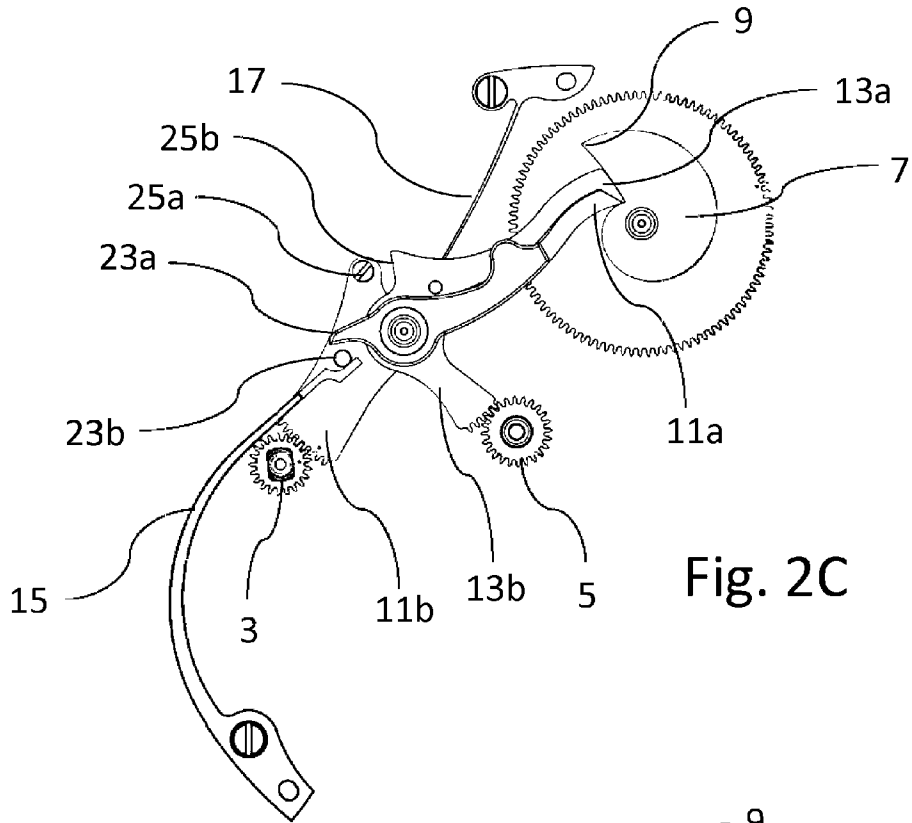


Fig. 2B



## 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 <b>FM/ph/17709-SUISSE</b>	
Demande nationale n° <b>9872022</b>	Date du dépôt <b>24-08-2022</b>	
Pays du dépôt <b>CH</b>	Date de priorité revendiquée	
Déposant (Nom) <b>Van Cleef &amp; Arpels SA</b>		
Date de la requête d'une recherche de type international <b>05-09-2022</b>	Numéro donné par l'administration chargée de la recherche internationale à la requête d'une recherche de type international <b>SN82068</b>	
<b>I. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE</b> (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 <b>Voir rapport de recherche</b>		
<b>II. DOMAINES RECHERCHES</b>		
Documentation minimale consultée		
Système de classification	Symboles de la classification	
<b>IPC</b>	<b>Voir rapport de recherche</b>	
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents font partie des domaines consultés		
III. <input type="checkbox"/> IL A ETE ESTIME QUE CERTAINES REVENDICATIONS NE POUVAIENT FAIRE L'OBJET D'UNE RECHERCHE (Observations sur la feuille supplémentaire)		
IV. <input type="checkbox"/> 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 9872022

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. G04B19/02 G04B21/00 G04B23/00 G04B25/06 G04B13/00 G04B19/16		
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 suivi des symboles de classement) G04B		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée 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
X	WO 2007/020289 A2 (TECH TIME SA GIVRINS [CH]; RUCHONNET JEAN-FRANCOIS [CH]) 22 février 2007 (2007-02-22)	1, 2
A	* page 5, ligne 12 - page 7, ligne 11; figures 2, 3, 6 *	3-13
A	EP 3 540 522 A1 (WINSTON HARRY SA [CH]) 18 septembre 2019 (2019-09-18) * Mécanisme d'affichage comportant un premier et un deuxième afficheur, chaque afficheur comportant un moyen d'entraînement rétrograde. Chaque moyen d'entraînement comprend une came limaçon et un suiveur de came; alinéas [0030] - [0040]; figure 1 *	1-13
	----- -/--	
<input checked="" type="checkbox"/>	Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents	
<input checked="" type="checkbox"/>	Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe	
° Catégories spéciales de documents cités:		
"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent	"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	
"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date	"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	
"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)	"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	
"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens	"G" document qui fait partie de la même famille de brevets	
"P" document publié avant la date de dépôt, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée		
Date à laquelle la recherche de type international a été effectivement achevée	Date d'expédition du rapport de recherche de type international	
5 décembre 2022		
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Fonctionnaire autorisé  Camatchy Toppé, A	

2

## RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL

Demande de recherche No

CH 9872022

C.(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie *	Documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	<p>CH 704 940 B1 (PATEK PHILIPPE SA GENEVE [CH]) 15 novembre 2012 (2012-11-15)            * Mécanisme de répétition minutes avec came des heures, des quarts et des minutes, et à chaque came son palpeur / suiveur;            alinéas [0019] - [0022] *</p> <p>-----</p>	1
A	<p>EP 2 012 199 A2 (ROLEX SA [CH])            7 janvier 2009 (2009-01-07)            * Une came C1 permet la sélection de chacune des fonctions horlogères à régler par l'intermédiaire d'une tirette et de leviers L1,L2,L3 en appui contre ladite came C1.;            alinéas; revendication 1; figures 8-10 *</p> <p>-----</p>	1-13
A	<p>EP 2 565 729 A1 (BREITLING AG [CH])            6 mars 2013 (2013-03-06)            * alinéas [0018] - [0024]; figures 1,4 *</p> <p>-----</p>	1-13
A	<p>DE 40 37 750 A1 (SCHEIDT WALTER R DIPL ING FH [DE]) 4 juin 1992 (1992-06-04)            * le document en entier *</p> <p>-----</p>	1

CH 719 985 A1

RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande de recherche n

CH 9872022

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 2007020289	A2	22-02-2007	AT 510243 T 15-06-2011
			EP 1922591 A2 21-05-2008
			US 2009040880 A1 12-02-2009
			WO 2007020289 A2 22-02-2007
-----			
EP 3540522	A1	18-09-2019	CN 110275423 A 24-09-2019
			EP 3540522 A1 18-09-2019
			JP 6694534 B2 13-05-2020
			JP 2019158883 A 19-09-2019
			KR 20190108064 A 23-09-2019
			RU 2708531 C1 09-12-2019
			US 2019286056 A1 19-09-2019
-----			
CH 704940	B1	15-11-2012	CH 704940 B1 15-11-2012
			DE 102009004382 A1 20-08-2009
-----			
EP 2012199	A2	07-01-2009	DE 08405164 T1 24-09-2009
			EP 2012199 A2 07-01-2009
			EP 2533110 A2 12-12-2012
			JP 5555412 B2 23-07-2014
			JP 2009014722 A 22-01-2009
			US 2009010109 A1 08-01-2009
			US 2011242947 A1 06-10-2011
-----			
EP 2565729	A1	06-03-2013	CN 102968042 A 13-03-2013
			CN 103765333 A 30-04-2014
			EP 2565729 A1 06-03-2013
			EP 2751623 A1 09-07-2014
			JP 6021919 B2 09-11-2016
			JP 6029893 B2 24-11-2016
			JP 2013050449 A 14-03-2013
			JP 2014525579 A 29-09-2014
			US 2013051183 A1 28-02-2013
			US 2014160897 A1 12-06-2014
			WO 2013030636 A1 07-03-2013
			-----
DE 4037750	A1	04-06-1992	AUCUN
-----			