(19) CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) CH 717 249 A1

(51) Int. Cl.: G04B 5/08 (2006.01)
G04B 11/00 (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: 00340/20

(22) Date de dépôt: 20.03.2020

(43) Demande publiée: 30.09.2021

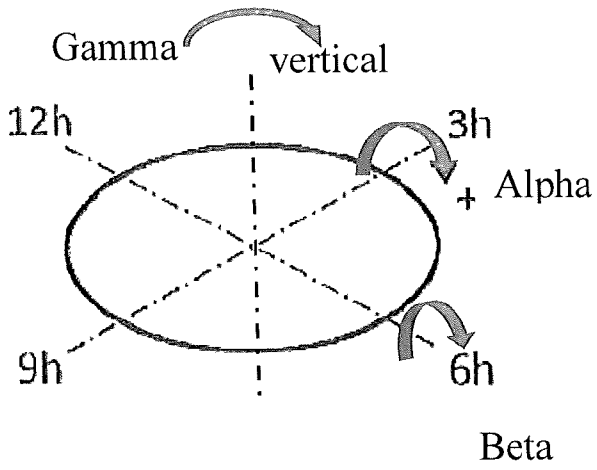
(71) Requérant:
Cartier International AG, Hinterbergstrasse 22
6312 Steinhausen (CH)

(72) Inventeur(s):
Romain Moyse, 25500 Montlebon (FR)
Kévin Bas, 25130 Villers-le-Lac (FR)

(74) Mandataire:
e-Patent SA, Rue Saint-Honoré 1 Case Postale 2510
2001 Neuchâtel (CH)

(54) Système de démarrage et d'arrêt d'une fonction et montre comportant un tel système.

(57) La présente invention concerne un système de démarrage et d'arrêt d'une fonction d'une pièce d'horlogerie, comprenant une masse, montée mobile sur un bâti, entre une première et une deuxième positions extrêmes, définies respectivement par une première et une deuxième butées, ladite masse se déplaçant, sous l'effet de la gravité, en contraignant un ressort entre la première et la deuxième position extrêmes, et en détendant ledit ressort entre la deuxième et la première position extrêmes.



Description

Domaine Technique

[0001] La présente invention se rapporte au domaine de l'horlogerie et concerne un système de démarrage et d'arrêt d'une fonction. Par démarrage de la fonction, on définit le passage de la fonction, d'un état initial, de repos, à un deuxième état, actif, et par arrêt de la fonction, on définit le passage inverse de l'état actif à l'état de repos.

Etat de la technique

[0002] Dans le domaine de l'horlogerie mécanique, on connait des fonctions qui présentent des états de repos ou d'arrêt et des états de fonctionnement. Par exemple, c'est le cas avec un chronographe, ou avec une répétition minute, qui sont actionnés par des poussoirs ou par une targette. Certaines fonctions sont également commandées automatiquement, par des systèmes complexes de déclenchement, comme également pour des sonneries au passage ou des réveils.

[0003] La présente invention a pour but de proposer une nouvelle manière de commander une fonction, qui soit utilisable dans une montre mécanique, c'est-à-dire qui ne fasse pas appel à des éléments électroniques ou électriques.

Divulgation de l'invention

[0004] De façon plus précise, l'invention concerne un système de démarrage et d'arrêt tel que proposé dans les revendications.

[0005] Selon un autre aspect, l'invention concerne également une montre comprenant un tel système de démarrage et d'arrêt.

Brève description des dessins

[0006] 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 figure 1 représente une définition choisie pour les axes de rotation qu'une montre peut subir au porté.

Mode de réalisation de l'invention

[0007] Le but de la présente invention est de proposer un interrupteur mécanique, permettant de démarrer et d'arrêter une fonction, sur commande, mais sans pression ou action mécanique directe sur l'interrupteur. Plus précisément, le système de démarrage et d'arrêt selon l'invention, permet de démarrer et d'arrêter la fonction, selon l'orientation spatiale du système et donc de la montre dans laquelle il est intégré. Comme on le comprendra par la suite, différents dimensionnements sont possibles, mais un mode de réalisation préféré est de dimensionner et d'agencer le système selon l'invention de manière à ce que la fonction démarre lorsque le porteur effectue le geste habituel pour lire l'heure lorsque la montre est à son poignet et que la fonction cesse lorsqu'il effectue une rotation du poignet, par exemple pour remettre son bras dans une position plus verticale.

[0008] Plus particulièrement, le système de démarrage et d'arrêt d'une fonction selon l'invention, comprend une masse, montée mobile sur un bâti de montre, entre une première et une deuxième positions extrêmes. Ces dernières sont définies respectivement par une première et une deuxième butées, pouvant être élastiques afin d'amortir les chocs.

[0009] Un ressort est relié à la masse. La liaison entre le ressort et la masse, est de préférence directe, de sorte que les déplacements de la masse ont directement une incidence sur l'armage du ressort. Plus particulièrement, lorsque la masse se déplace sous l'effet de la gravité, suite à un geste du porteur qui la met en mouvement, le ressort est agencé de manière à être contraint par la masse lorsqu'elle se déplace entre la première et la deuxième position extrêmes. A l'inverse, lorsque la masse se déplace entre la deuxième et la première position extrêmes, le ressort se détend et, le cas échéant, restitue l'énergie emmagasinée à la masse, à l'encontre de la gravité.

[0010] La masse est reliée cinématiquement ou directement à un organe de pilotage de ladite fonction. De manière avantageuse, la liaison entre la masse et l'organe de pilotage, est desmodromique. Cette liaison peut être de type engrènement avec un pignon ou une crémaillère portée par la masse et engrenant avec l'organe de pilotage. La masse peut également porter directement un aimant, qui peut piloter magnétiquement, par exemple des fonctions de type animations visuelles comme on le détaillera ci-après.

[0011] La masse (de la masse) ainsi que la force du ressort sont déterminés en fonction de la force nécessaire pour commander ladite fonction et déplacer l'organe de pilotage. On dimensionne également le système en fonction des orientations angulaires prédéterminées de la montre, dans lesquelles la masse est déplacée de l'une à l'autre de ses positions extrêmes, selon la résultante des forcées exercées par le ressort et par la gravité, le déplacement de la masse de l'une à l'autre desdites positions extrêmes entraînant le démarrage, respectivement l'arrêt de ladite fonction par l'intermédiaire de l'organe de pilotage.

[0012] En d'autres termes, on détermine dans un premier temps la force ou le couple nécessaire pour démarrer, respectivement arrêter la fonction (pour faire pivoter des navettes ou une roue à colonne de chronographe, actionner un levier de déclenchement, déplacer un aimant...).

[0013] On détermine également les orientations de la montre dans lesquelles on souhaite que la fonction soit démarrée, respectivement arrêtée. Dans un mode de réalisation préféré, on détermine que la fonction est démarrée lorsque le porteur amène la montre à son regard dans une position de lecture. Comme on peut le voir sur la figure 1, on définit l'angle alpha comme étant l'angle de rotation autour de l'axe 9H-3H, l'angle bêta comme étant l'angle de rotation autour de l'axe 12H-6H et l'axe gamma comme étant l'angle de rotation autour de l'axe orthogonal passant par le centre du cadran. Ces trois angles sont nuls lorsque la montre est posée à l'horizontal, en face du porteur, avec schématiquement l'axe 9H-3H parallèle à la ligne d'épaules. Dans la position usuelle de lecture de l'heure, dans laquelle on veut démarrer la fonction, on a Alpha compris entre 30-35°, Beta =0°, Gamma=0°.

[0014] De préférence, mais sans que ce soit obligatoire, on veut également arrêter la fonction dans une position de rotation du poignet qui soit différente de la position précédente. On limite ainsi le risque d'alternance intempestive entre des arrêts et des démarrages, autour d'une orientation unique. De préférence, l'orientation d'arrêt est définie pour Alpha compris entre 15-18°, Beta =0°, Gamma=0°. On relèvera que l'orientation d'arrêt est, de préférence, différente de l'orientation neutre du point de départ pris en considération pour le démarrage (dans lequel Alpha = 0°, Beta =0°, Gamma=0°). On pourra jouer sur cette hystérésis dans le calcul du ressort, pour différencier les orientations de la montre utilisées respectivement pour le démarrage et l'arrêt de la fonction.

[0015] A partir de ces facteurs, on détermine la course de la masse, la masse (de la masse) pour générer le couple nécessaire.

[0016] Toutefois, on doit également dimensionner le ressort tant au niveau de sa raideur que de sa précontrainte. Sa fonction est de maintenir la masse en butée dans sa première position extrême, à l'encontre de la gravité, tant que la montre n'a pas été mise dans l'orientation correspondante. Au-delà de cette orientation, la force exercée par la gravité est plus grande que la force exercée par le ressort, et la masse se déplace en démarrant la fonction. Le ressort a également la fonction, lorsque la masse est en butée dans sa deuxième position extrême, de ramener la masse dans sa première position extrême lorsque la force exercée par la gravité devient plus petite que la force exercée par le ressort. La masse arrête alors la fonction.

[0017] Le dimensionnement et les calculs de la masse, et des caractéristiques du ressort sont à la portée de l'homme du métier, sans devoir les décrire en détails. Pour obtenir le résultat escompté, plusieurs solutions de paramètres existent, par exemple avec une masse plus lourde, et un ressort plus fort, le système peut être déclenché et arrêté selon le cahier des charges demandé.

[0018] On pourra avoir recours à une masse balourdée montée mobile en rotation, à l'instar d'une masse oscillante de remontage automatique, dont certaines fonctionnent selon une course angulaire limitée. Dans ce cas, on prendra en compte le balourd, qui inclut l'excentricité de la masse, qui a un effet sur le couple fourni. Cependant, la masse peut également avoir une trajectoire linéaire ou complexe.

[0019] Ainsi, on prédétermine une orientation de démarrage et une orientation d'arrêt. La masse est de type bistable et est maintenue dans sa première position extrême tant que la montre n'a pas franchi l'orientation de démarrage, et est maintenue dans sa deuxième position extrême tant que la montre n'a pas franchi l'orientation d'arrêt.

[0020] A la différence de la présente invention, une masse oscillante d'un remontoir automatique, ne permet pas d'arrêter la fonction de remontage. En tout état de cause, même si on devait considérer que dans certaines positions de la masse, notamment quand elle est à l'arrêt, il n'y a pas de remontage du barillet, les positions de remontage et de non-remontage ne sont pas prédéfinies et ne correspondent pas à des orientations spatiales spécifiques de la montre.

[0021] Afin de réduire les chocs liés aux déplacements de la masse et aux interactions avec les butées, la masse peut être connectée à un régulateur de vitesse. Ce dernier peut être un échappement, par exemple à repos frottant comme utilisé dans certaines sonneries, ou un frein à masselottes centrifuges, également du type utilisé dans les sonneries. On pourra également utiliser un dispositif de frein magnétique ou à bain d'huile.

[0022] Pour offrir à l'utilisateur la possibilité de shunter l'interrupteur et de bouger la montre sans lancer la fonction, on pourra prévoir un dispositif de blocage de la masse. Ce dispositif est avantageusement accessible depuis l'extérieur de la montre. Il peut consister en un poussoir ou un verrou coopérant directement ou indirectement avec la masse pour bloquer ses déplacements, de préférence dans une de ses positions extrêmes.

[0023] Le système selon l'invention pourra être agencé sous forme d'un module indépendant, comprenant son propre bâti et monté sur un mouvement de base. Le mécanisme ou les composants permettant de réaliser la fonction à commander pourront également être agencés sur le bâti ou être disposés sur le mouvement de base. Dans ce cas, une liaison cinématique ou autre, magnétique par exemple, sera prévue entre le module et le mouvement de base.

[0024] Le système selon l'invention pourra être utilisé pour commander, c'est-à-dire démarrer et arrêter, une fonction dont le mécanisme qui permet de la réaliser, est agencé dans la montre.

[0025] Un exemple de fonction pouvant être pilotée par le système selon l'invention, est une animation visuelle. L'animation visuelle peut être commandée mécaniquement, par exemple en libérant ou en bloquant un barillet, respectivement lorsque la masse est dans sa première ou dans sa deuxième positions extrêmes. Ce barillet peut entraîner un automate, de type jacquemart, typiquement en entraînant une came sur laquelle est maintenu appuyé un élément mobile. En montant un aimant sur la masse ou en ayant un aimant entraîné par la masse, cet aimant peut entraîner le déplacement d'un élément mobile paramagnétique ou diamagnétique, susceptible de réagir au déplacement de l'aimant en se déplaçant lui-même. Ce déplacement pourra être guidé, par le montage dudit élément mobile, par exemple en rotation ou sur un rail de guidage.

[0026] A l'instar de l'animation visuelle entraînée par un barillet, la fonction peut également être un mécanisme de sonnerie, dont le déclenchement peut être repris d'une sonnerie au passage. Le barillet est libéré ou bloqué au gré du positionnement de la masse, respectivement lorsqu'elle est dans sa première ou dans sa deuxième positions extrêmes.

[0027] Dans les deux exemples précités mettant en oeuvre un barillet, celui-ci comporte son remontage, soit spécifique soit via le remontage du barillet principal du mouvement. Ce remontage peut être manuel ou automatique. On peut également alimenter le mécanisme d'animation ou de sonnerie par le barillet du mouvement, en utilisant un barillet adapté pour fournir de l'énergie par deux prises de force.

[0028] Par une liaison cinématique de type engrenage (pignon ou crémaillère), on peut également déplacer des roues ou pignon, comme par exemple un jeu de navettes ou une roue à colonne de chronographe, en tant qu'organe de pilotage du chronographe. La phase de remise à zéro pourra être avantageusement effectuée par un poussoir agissant de manière séparée sur l'organe de pilotage et sur les éléments conventionnels de remise à zéro (marteaux ...).

[0029] Une liaison cinématique avec la masse balourdée peut également entraîner le déplacement d'au moins un volet mobile sur ou sous le cadran principal, d'un sous-cadran ou d'une partie de cadran, pour modifier l'apparence de la montre, ou laisser apparaître des affichages particuliers. Des verres polarisés peuvent être utilisés et déplacés via ce ou ces volets mobiles.

[0030] De tels volets peuvent également être déplacés par la libération d'un barillet, à l'instar de ce qui a été décrit ci-dessus.

[0031] Ainsi, le système selon l'invention permet de commander une fonction en la démarrant et en l'arrêtant, lorsque la montre occupe respectivement une première et une deuxième orientations spatiales, auxquelles correspondent des première et deuxième positions extrêmes d'une masse. Ces positions sont déterminées.

[0032] L'homme du métier pourra adapter le descriptif ci-dessus, sans sortir du cadre de l'invention défini dans les revendications. Il pourra définir les orientations de démarrage et d'arrêt, les types et forces et précontraintes de ressort, la liaison entre la masse et le système de pilotage.

Revendications

1. Système de démarrage et d'arrêt d'une fonction d'une pièce d'horlogerie, comprenant une masse, montée mobile sur un bâti, entre une première et une deuxième positions extrêmes, définies respectivement par une première et une deuxième butées, ladite masse se déplaçant, sous l'effet de la gravité, en contraignant un ressort entre la première et la deuxième position extrêmes, et en détendant ledit ressort entre la deuxième et la première position extrêmes, ladite masse étant reliée cinématiquement ou directement à un organe de pilotage de ladite fonction,
   la masse et la force du ressort étant déterminés en fonction du de la force nécessaire pour commander ladite fonction et déplacer l'organe de pilotage, et des orientations spatiales prédéterminées du bâti, dans lesquelles la masse est déplacée de l'une à l'autre de ses positions extrêmes, selon la résultante des forcées exercées par le ressort et par la gravité, le déplacement de la masse de l'une à l'autre desdites positions extrêmes étant apte à entraîner le démarrage, respectivement l'arrêt de ladite fonction par l'intermédiaire de l'organe de pilotage.
2. Système selon la revendication 1, caractérisé en ce que la masse est montée mobile en rotation et est balourdée.
3. Système selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la masse est connectée à un régulateur de vitesse.
4. Système selon la revendication 3, caractérisé en ce que le régulateur de vitesse est un échappement, un frein à masselottes, un dispositif à frottement visqueux dans un bain.
5. Système selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte un dispositif de blocage de la masse.
6. Système selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le ressort est calculé de manière à ce que les orientations du bâti déclenchant le démarrage, respectivement, l'arrêt de la fonction, sont différentes.
7. Système selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que des éléments permettant de réaliser ladite fonction, sont montés sur le bâti.
8. Montre comportant un système selon l'une des revendications précédentes et un mécanisme permettant de réaliser ladite fonction, dans laquelle ladite masse passe de sa première à sa deuxième positions extrêmes, et de sa deuxième

à sa première positions extrêmes, respectivement lorsque la montre est amenée, dans une première ou une deuxième orientations spatiales.

9. Montre selon la revendication 8, caractérisée en ce que la première et la deuxième orientation spatiales sont similaires.

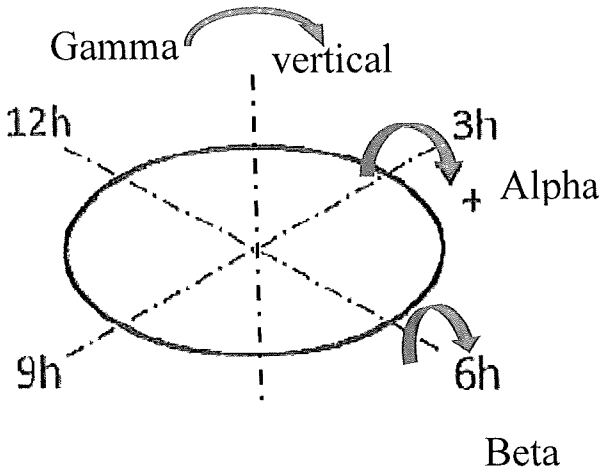
10. Montre selon la revendication 8, caractérisée en ce que la première et la deuxième orientation spatiales sont différentes.

11. Montre selon la revendication 10, caractérisée en ce que, dans la première orientation la montre présente un angle alpha compris entre 30 et 35°, Beta =0°, Gamma=0° et, dans la deuxième orientation la montre présente un angle alpha compris entre 15 et 18°, Beta =0°, Gamma=0°
l'angle alpha étant l'angle de rotation de la montre autour d'un axe passant par les positions 9H et 3H du cadran, alpha étant égal à 0 quand le cadran est horizontal, l'angle bêta comme étant l'angle de rotation autour de l'axe 12H-6H et l'axe gamma comme étant l'angle de rotation autour de l'axe orthogonal passant par le centre du cadran.

12. Montre selon l'une des revendications 8 à 11, quand elles dépendent de la revendication 5, caractérisée en ce que le dispositif de blocage de la masse est accessible depuis l'extérieur de la montre.

13. Montre selon l'une des revendications 8 à 12, caractérisée en ce que le mécanisme est choisi parmi un mécanisme de chronographe, un mécanisme de sonnerie, un mécanisme d'animation visuelle.

[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
	0577-RI-CH
Demande nationale n°	Date du dépôt
3402020	20-03-2020
Pays du dépôt	Date de priorité revendiquée
CH	
Déposant (Nom)	
Cartier International AG	
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
14-05-2020	SN76148

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

Voir rapport de recherche

II. DOMAINES RECHERCHES

Documentation minimale consultée

Système de classification	Symboles de la classification
IPC	Voir rapport de recherche

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 3402020

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. G04B23/02 G04F7/10 G04F7/08
ADD. G04B21/12 G04B45/00

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 G04F G04G G04C

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 Y A	US 3 948 037 A (CARLONE EUGENE R) 6 avril 1976 (1976-04-06) * colonne 2, ligne 9 - colonne 5, ligne 58; figures 1-5 * * colonne 4, lignes 3-14 *	1,2,6-8, 10 1-4,6-8, 10 5,9, 11-13
Y A	US 3 541 781 A (BLOOM WALTER L) 24 novembre 1970 (1970-11-24) * colonne 3, lignes 31-52; figures 1-7 *	1-4,6-8, 10 5,9, 11-13
A	CH 4 882 A (NORMANVILLE SAMUEL AUGUSTINE D [GB]) 15 septembre 1892 (1892-09-15) * page 2, colonne 2, ligne dernière - page 3, colonne 1, ligne 40; figure 7 *	1-13

-/--

[X] Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

[X] 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

"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 cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"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

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche de type international a été effectivement achevée	Date d'expédition du rapport de recherche de type international
4 août 2020	

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale	Fonctionnaire autorisé
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Cavallin, Alberto

1

Formulaire PCT/ISA/201 (deuxième feuille) (janvier 2004)

page 1 de 2

RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL

Demande de recherche No
CH 3402020

C (suite). DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS

Catégorie *	Documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	EP 1 742 120 A2 (RICHEMONT INT SA [CH]) 10 janvier 2007 (2007-01-10) * alinéas [0028], [0043] - [0046] *	1-13
A	US 1 712 013 A (ROBERT WATSON) 7 mai 1929 (1929-05-07) * page 1, ligne 1 - page 2, ligne 121; figures 1-7 *	1-13
A	US 3 165 883 A (NASH HAROLD W ET AL) 19 janvier 1965 (1965-01-19) * colonne 2, lignes 19-23; figures 1-10 *	1-13

1

Formulaire PCT/ISA/201 (suite de la deuxième feuille) (Janvier 2004)

page 2 de 2

RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande de référence n° CH 3492020

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 3948037	A 06-04-1976	AUCUN	
US 3541781	A 24-11-1970	AUCUN	
CH 4882	A 15-09-1892	AUCUN	
EP 1742120	A2 10-01-2007	CN 1892516 A	10-01-2007
		EP 1742120 A2	10-01-2007
		HK 1099089 A1	22-10-2010
		JP 2007041063 A	15-02-2007
		US 2007008824 A1	11-01-2007
US 1712013	A 07-05-1929	AUCUN	
US 3165883	A 19-01-1965	AUCUN	

Formulaire PCT/ISA/201 (annexe - familles de brevets) (janvier 2004)