

CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) **CH** **719 984 A1**

(51) Int. Cl.: **F16H 25/14** (2006.01)
G04B 47/04 (2006.01)
G04B 45/00 (2006.01)
G04B 25/06 (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: 000989/2022

(22) Date de dépôt: 24.08.2022

(43) Demande publiée: 29.02.2024

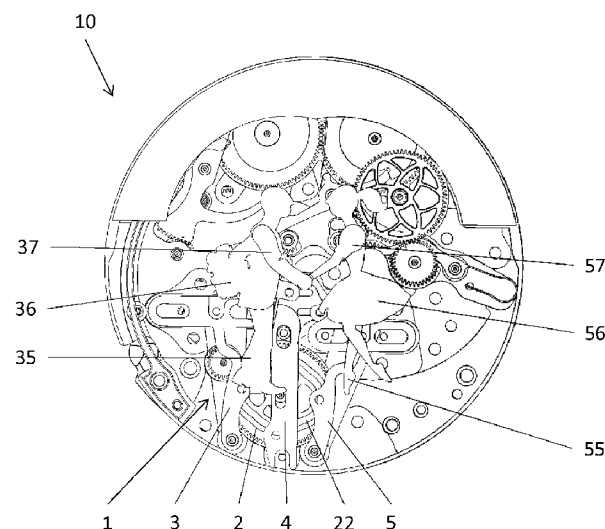
(71) Requérant:
Van Cleef & Arpels SA, Route des Biches 8
1752 Villars-sur-Glane (CH)

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

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

(54) **Mécanisme d'animation et pièce d'horlogerie comprenant un tel mécanisme.**

(57) L'invention concerne un mécanisme d'animation (1) comprenant une came (2) montée mobile en rotation autour d'un axe de rotation de la came (2), la came (2) comprenant une rainure de guidage (22), arrangée notamment autour de l'axe de rotation de la came (2), un premier organe d'animation (35) lié cinématiquement à la came (2) par un premier organe de transmission (3), un deuxième organe d'animation (36) lié cinématiquement à la came (2) par un deuxième organe de transmission (4), le premier organe de transmission (3) et le second organe de transmission (4) comprenant chacun un organe suiveur de came coopérant avec la rainure de guidage (22). L'invention concerne également une pièce d'horlogerie (10) comprenant un tel mécanisme d'animation (1).



Description

[0001] La présente invention concerne un mécanisme d'animation permettant d'animer un ou plusieurs organes d'animation formant un ou plusieurs objets (personnages, figurines, animaux, etc.) et/ou indiquant des informations temporelles. La présente invention concerne en particulier un mécanisme d'animation destiné à équiper une pièce d'horlogerie.

[0002] De nombreux mécanismes d'animation sont connus et permettent de mettre en mouvement un ou plusieurs personnages, figurines, animaux ou affichages d'informations temporelles, pour obtenir un effet divertissant. Ce mouvement est en général un mouvement cyclique : partant d'une position initiale, le ou les organes d'animation se déplacent dans une séquence déterminée de positions avant de revenir à leur position initiale. Ces mécanismes sont particulièrement utilisés en joaillerie ou en horlogerie. En général, lorsqu'ils sont intégrés à un mouvement d'une pièce d'horlogerie, ils sont agencés pour déclencher l'animation à des moments déterminés (passage de l'heure par exemple) ou à la demande via un organe de commande actionnable par l'utilisateur.

[0003] Un mécanisme d'animation est généralement associé à un organe moteur qui transmet au mécanisme d'animation l'énergie nécessaire à la mise en mouvement du ou des organes d'animation. Dans le cas où le mécanisme d'animation est associé à un mouvement de pièce d'horlogerie, l'organe moteur du mécanisme d'animation peut être soit l'organe moteur du mouvement ou un organe moteur distinct dédié uniquement au mécanisme d'animation.

[0004] L'intégration d'un mécanisme d'animation dans une pièce d'horlogerie, en particulier dans une montre-bracelet, est souvent difficile en raison du volume et de la complexité du mécanisme, particulièrement lorsque plusieurs organes d'animation sont en mouvement ou lorsque les déplacements des organes d'animation au cours d'un cycle sont multiples.

[0005] Un but de la présente invention est de proposer un mécanisme d'animation permettant d'animer plusieurs organes d'animation avec une complexité moindre et donc un encombrement réduit par rapport aux mécanismes de l'art antérieur.

[0006] Ce but et d'autres avantages sont atteints en particulier à l'aide d'un mécanisme d'animation comprenant une came montée mobile en rotation autour d'un axe de rotation de la came, la came comprenant une rainure de guidage arrangée autour de l'axe de rotation de la came, un premier organe d'animation lié cinématiquement à la came par un premier organe de transmission, un deuxième organe d'animation lié cinématiquement à la came par un deuxième organe de transmission, le premier organe de transmission et le deuxième organe de transmission comprenant chacun un organe suiveur de came inséré dans la rainure de guidage.

[0007] L'utilisation d'une came unique avec une seule rainure de guidage pour déplacer au moins deux organes de transmission qui animent au moins deux organes d'animation, permet de réduire au minimum le nombre de pièces en mouvement. L'utilisation d'une rainure de guidage dans laquelle sont insérés les organes suiveurs de came des organes de transmission permet en outre de guider avec précision les organes de transmission dans tous leurs degrés de liberté sans nécessiter de mécanisme de rappel tel qu'un ressort ou autre pour le ramener dans une direction.

[0008] La rainure de guidage forme de préférence une courbe fermée, ce qui permet à la came d'être tournée toujours dans le même sens.

[0009] Selon une forme d'exécution, le premier organe de transmission est un levier monté mobile en rotation et le deuxième organe de transmission est une tringle montée mobile en translation.

[0010] La rainure de guidage comprend par exemple au moins une portion active dans laquelle la distance de la rainure de guidage à l'axe de rotation de la came est variable et au moins une portion inactive dans laquelle la distance de la rainure de guidage à l'axe de rotation de la came est constante, le mécanisme d'animation étant configuré pour que lorsque l'organe suiveur de came du premier organe de transmission suit une portion active de la rainure de guidage, l'organe suiveur de came du deuxième organe de transmission suive une portion inactive de la rainure de guidage, et pour que lorsque l'organe suiveur de came du deuxième organe de transmission suit une portion active de la rainure de guidage, l'organe suiveur de came du premier organe de transmission suive une portion inactive de la rainure de guidage.

[0011] Selon certaines formes d'exécution le mécanisme d'animation comprend en outre un troisième organe d'animation, un quatrième organe d'animation et un troisième organe de transmission, le troisième organe d'animation étant lié cinématiquement à la came par le troisième organe de transmission et le quatrième organe d'animation étant lié à la came par le deuxième organe de transmission, le troisième organe de transmission comprenant un organe suiveur de came inséré dans la rainure de guidage.

[0012] Le mécanisme d'animation est alors par exemple configuré pour que lorsque l'organe suiveur de came du premier organe de transmission suit une portion active de la rainure de guidage, l'organe suiveur de came du troisième organe de transmission suive une portion active de la rainure de guidage, et pour que lorsque l'organe suiveur de came du premier organe de transmission suit une portion inactive de la rainure de guidage, l'organe suiveur de came du troisième organe de transmission suive une portion inactive de la rainure de guidage.

[0013] Le troisième organe de transmission est par exemple un levier monté mobile en rotation.

[0014] Selon une forme d'exécution, le premier organe d'animation représente le bas du corps d'un premier personnage, le deuxième organe d'animation représente le haut du corps du premier personnage, le troisième organe d'animation représente le bas du corps d'un deuxième personnage et le quatrième organe d'animation représente le haut du corps du

deuxième personnage, le mécanisme d'animation étant configuré pour que lors d'un cycle d'animation correspondant à une rotation de la came d'un demi-tour à partir d'une position de départ, les premier et deuxième personnages effectuent ainsi les déplacements successifs suivants :

- le bas de leurs corps et le haut de leurs corps translatent ensemble l'un vers l'autre ;
- le haut de leurs corps pivote relativement au bas de leurs corps qui reste immobile, de sorte que leurs têtes se rapprochent l'une de l'autre ;
- le haut de leurs corps pivote dans le sens inverse tandis que le bas de leurs corps reste toujours immobile ;
- le bas de leurs corps et le haut de leurs corps translatent ensemble pour s'écarter l'un de l'autre et revenir à la position de départ.

[0015] De préférence, la position de l'organe suiveur de came par exemple du deuxième organe de transmission est réglable pour régler la position relative du deuxième organe de transmission par rapport à l'axe de rotation de la came. Cela permet par exemple de régler la position du deuxième organe d'animation par rapport au quatrième organe d'animation.

[0016] Le but énoncé plus haut et d'autres avantages sont également atteints à l'aide d'une pièce d'horlogerie comprenant un tel mécanisme d'animation.

[0017] La présente invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui suit, illustrée par les figures, où :

La figure 1 illustre au moins partiellement une pièce d'horlogerie comprenant un mécanisme d'animation selon une forme d'exécution de l'invention ;

La figure 2 montre le mécanisme d'animation compris dans la pièce d'horlogerie de la figure 1, sans les organes d'animation ;

La figure 3 est une vue en perspective du mécanisme d'animation de la figure 2 ;

La figure 4 est une vue en perspective et en coupe partielle du mécanisme d'animation de la figure 2 ;

La figure 5 illustre la came du mécanisme d'animation de la figure 2 ;

Les figures 6 à 12 illustrent différentes étapes d'un cycle d'animation du mécanisme d'animation de la figure 2.

[0018] Selon la forme d'exécution illustrée par les figures à titre d'exemple illustratif mais non limitatif, le mécanisme d'animation 1 de l'invention est destiné à être intégré dans une pièce d'horlogerie, en particulier dans une montre-bracelet 10 partiellement illustrée à la figure 1, et est configuré pour animer des organes d'animation 35, 36, 55, 56, 37, 57 formant deux personnages se tenant par la main, par exemple un personnage masculin à gauche et un personnage féminin à droite, situés de part et d'autre du centre de la pièce d'horlogerie.

[0019] Le personnage masculin est formé essentiellement par un premier organe d'animation 35 représentant les jambes du personnage masculin et par un deuxième organe d'animation 36 représentant le haut du corps (buste et tête). Le personnage féminin est formé essentiellement par un troisième organe d'animation 55 représentant une première jambe sur laquelle le personnage féminin semble prendre appui et par un quatrième organe d'animation 56 représentant le haut du corps (buste, tête) et la deuxième jambe du personnage. Deux organes d'animation supplémentaires 37, 57 représentent chacun un bras d'un des deux personnages. Les bras sont montés mobiles en rotation à une extrémité sur le haut du corps du personnage respectif et ils sont attachés l'un à l'autre, également mobiles en rotation, à l'autre extrémité, de façon à donner l'impression que les personnages se tiennent par la main.

[0020] Le mécanisme d'animation 1 est configuré pour que, lors de l'animation des organes d'animation 35, 36, 55, 56, les personnages se rapprochent l'un de l'autre, se penchent en avant comme pour se donner un baiser, puis reviennent à leur position de départ représentée à la figure 1, tout en se tenant par la main. Au cours d'un cycle d'animation, les personnages effectuent ainsi les déplacements successifs suivants :

- le bas de leurs corps 35 ; 55 et le haut de leurs corps 36 ; 56 translatent ensemble vers le centre de la pièce d'horlogerie ;
- le haut de leurs corps 36 ; 56 pivote relativement au bas de leurs corps 35 ; 55 qui reste immobile, de sorte que leurs têtes se rapprochent l'une de l'autre ;
- le haut de leurs corps 36 ; 56 pivote dans le sens inverse tandis que le bas de leurs corps 35, 55 reste toujours immobile ;

- le bas de leurs corps 35 ; 55 et le haut de leurs corps 36 ;56 translatent ensemble pour s'écarter du centre de la pièce d'horlogerie et revenir à la position de départ.

[0021] Le mécanisme d'animation 1 est par exemple agencé pour déclencher l'animation à des moments déterminés par le mouvement de la pièce d'horlogerie 10 et/ou à la demande via un organe de commande non représenté sur les figures, actionnable par l'utilisateur. L'intégration du mécanisme d'animation 1 dans la pièce d'horlogerie 10 est effectuée de manière connue en soi et ne sera donc pas décrite plus en détail ci-après. Le mécanisme d'animation 1 est associé dans la pièce d'horlogerie 10 à un organe moteur qui transmet au mécanisme d'animation 1 l'énergie nécessaire à la mise en mouvement des organes d'animation 35, 36, 55, 56. L'organe moteur est par exemple un organe moteur dédié uniquement au mécanisme d'animation 1 et rechargeable par exemple lors de l'actionnement de l'organe de commande du mécanisme d'animation et/ou l'organe moteur du mouvement de la pièce d'horlogerie qui est couplé au mécanisme d'animation par exemple à des moments déterminés par le mouvement de la pièce d'horlogerie. Comme expliqué plus en détails ci-après, l'animation des organes d'animation 35, 36, 55, 56 se fait par l'intermédiaire d'une came 2 qui est mise en rotation par l'organe moteur et qui actionne trois organes de transmission 3, 4, 5 qui sont liés cinématiquement aux organes d'animation 35, 36, 55, 56.

[0022] Les figures 2 à 4 illustrent plus en détails le mécanisme d'animation 1 de l'invention selon la forme d'exécution représentée à la figure 1, sans les organes d'animation formant les personnages. Le mécanisme d'animation 1 comprend la came 2 et les trois organes de transmission 3, 4, 5. Chaque organe de transmission 3, 4, 5 comprend un organe suiveur de came 31, 41, 51 configuré pour être inséré dans une rainure de guidage 22 de la came 2 s'étendant autour de l'axe de rotation 20 de la came 2, la rainure de guidage 22 formant par exemple une courbe fermée autour de l'axe de rotation 20 de la came 2. Les organes suiveurs de came 31, 41, 51 sont de préférence des goupilles solidaires chacune de leur organe de transmission 3, 4, 5 respectif et insérées dans la rainure de guidage 22 (figure 4). Les goupilles 31, 41, 51 sont de préférence formées de manière connues, par exemple monobloc ou venues de matière avec leur organe de transmission 3, 4, 5 respectif, ou fixées, par exemple chassées ou soudées, sur leur organe de transmission 3, 4, 5 respectif.

[0023] Selon la forme d'exécution illustrée, le premier organe de transmission 3 est un levier pivoté à l'une de ses extrémités autour d'un axe de rotation 30. L'autre extrémité du levier 3 est liée cinématiquement à un premier chariot 6 monté mobile en translation. La goupille 31 du levier 3 est située entre les deux extrémités. Le mécanisme d'animation 1 est configuré de sorte que la rotation du levier 3 entraîne la translation du premier chariot 6. Le levier 3 et le premier chariot 6 sont par exemple liés cinématiquement l'un à l'autre par une goupille d'une pièce insérée dans un oblong de l'autre pièce. Une goupille 61 du premier chariot 6 est par exemple insérée dans un oblong 32 du levier 3. Le premier chariot 6 est par exemple monté mobile en translation à l'aide d'éléments fixes, par exemple à l'aide de deux roulements 62 fixes, insérés chacun dans un oblong 63 du premier chariot 6, les deux oblongs 63 étant orientés dans la même direction, par exemple horizontalement par rapport à la scène formée par les personnages.

[0024] Le premier chariot 6 comprend un bras 7 monté mobile en rotation sur le premier chariot 6, et dont l'extrémité distale est liée cinématiquement au deuxième organe de transmission 4. Le deuxième organe de transmission 4 est une tringle montée mobile en translation et le mécanisme d'animation 1 est configuré de sorte que la translation de la tringle 4 entraîne la rotation du bras 7 autour de son axe de rotation 70. La tringle 4 est par exemple montée mobile en translation à l'aide d'éléments fixes, par exemple à l'aide de deux roulements 42 fixes, insérés dans un oblong 43 et dans une encoche 44 de la tringle 4. L'oblong 43 et l'encoche 44 sont orientés dans la même direction, par exemple verticalement par rapport à la scène formée par les personnages. D'autres formes de mécanismes sont cependant possibles dans le cadre de l'invention pour monter le deuxième organe de transmission 4 mobile en translation. Le bras 7 et la tringle 4 sont par exemple liés cinématiquement l'un à l'autre par une goupille d'une pièce insérée dans un oblong de l'autre pièce. Une goupille 71 du bras 7 est par exemple insérée dans un oblong 45 de la tringle 4. L'oblong 45 de la tringle 4 est orienté parallèlement à la direction de translation du premier chariot 6, par exemple horizontalement par rapport à la scène formée par les personnages, de sorte que lorsque le premier chariot 6 se translate sous l'effet du mouvement du premier organe de transmission 3 et que le deuxième organe de transmission 4 est immobile, le bras 7 ne pivote pas par rapport au premier chariot 6.

[0025] Le premier chariot 6 comprend au moins un élément de fixation pour la fixation sur le premier chariot 6 du premier organe d'animation 35 (visible à la figure 1) représentant les jambes du personnage masculin, par exemple un canon 60 solidaire du premier chariot 6 disposé autour de l'axe de rotation 70 du bras 7. Le bras 7 comprend au moins un élément de fixation pour la fixation sur le bras 7 du deuxième organe d'animation 36 (visible à la figure 1) représentant le buste et la tête du personnage masculin, par exemple un canon 72 solidaire du bras 7 disposé autour de l'axe de rotation 70 du bras 7. Selon l'invention, le premier organe d'animation est fixé sur le premier chariot 6, par exemple sur le canon 60 solidaire du premier chariot 6, tandis que le deuxième organe d'animation est fixé sur le bras 7, par exemple sur le canon 72 solidaire du bras 7. Ainsi, lorsque le chariot 6 est déplacé en translation sous l'effet du premier organe de transmission 3, le premier et le deuxième organe d'animation 35, 36 se déplacent ensemble en translation. Lorsque le bras 7 est mis en rotation sous l'effet du deuxième organe de transmission 4, le deuxième organe d'animation 36 est mis en rotation et pivote par rapport au premier organe d'animation 35. D'autres éléments de fixation sont cependant envisageables dans le cadre de l'invention pour fixer les premier et deuxième organes d'animation 35, 36 au premier chariot 6 et/ou au bras 7.

[0026] La rainure de guidage 22 de la came 2 est par exemple configurée pour déplacer successivement le premier organe de transmission 3 et le deuxième organe de transmission 4, permettant ainsi une succession de mouvements de translation du personnage et de mouvements de pivotement du haut de son corps. Toutefois selon la scénographie souhaitée, des déplacements simultanés des premier et deuxième organes de transmission 3, 4 sont possibles afin d'obtenir des mouvements combinés des organes d'animation.

[0027] En référence à la figure 5, la rainure de guidage 22 comprend par exemple au moins une portion active 222, 224 et au moins une portion inactive 221, 223. Dans une portion active 222, 224, la distance de la rainure de guidage 22 à l'axe de rotation 20 de la came 2 varie, ce qui entraîne le déplacement de tout organe de transmission dont l'organe suiveur de came se trouve dans une telle portion active 222, 224 lorsque la came est en rotation. Dans une portion inactive 221, 223, la distance de la rainure de guidage à l'axe de rotation 20 de la came 2 est constante, de sorte que tout organe de transmission dont l'organe suiveur de came se trouve dans une telle portion inactive 221, 223 lorsque la came 2 est en rotation reste sensiblement immobile. Selon la forme d'exécution illustrée, les positions relatives dans la rainure de guidage 22 de la goupille 31 du premier organe de transmission 3 et de la goupille 41 du deuxième organe de transmission 4 sont par exemple choisies de sorte que ces goupilles 31, 41 ne soient pratiquement jamais simultanément dans une portion active 222, 224 de la rainure de guidage 22.

[0028] Selon la forme d'exécution illustrée, le mécanisme d'animation comprend trois organes de transmission 3, 4, 5. Le troisième organe de transmission 5 est de préférence agencé de manière similaire au premier organe de transmission 3. Le troisième organe de transmission 5 est par exemple un levier pivoté à l'une de ses extrémités autour d'un axe de rotation 50. L'autre extrémité du levier est liée cinématiquement à un deuxième chariot 8 monté mobile en translation. La goupille 51 du levier 5 est positionné entre les deux extrémités. Le mécanisme d'animation 1 est configuré de sorte que la rotation du levier 5 entraîne la translation du deuxième chariot 8. Le levier 5 et le deuxième chariot 8 sont par exemple liés cinématiquement par une goupille d'une première pièce insérée dans un oblong de l'autre pièce. Une goupille 81 du deuxième chariot 8 est par exemple insérée dans un oblong 52 du levier 5. La course en translation du deuxième chariot 8 est de préférence guidée par des éléments fixes, par exemple par deux roulements 82 fixes, insérés chacun dans un oblong 83 du deuxième chariot 8, les deux oblongs 83 étant orientés dans la même direction, par exemple horizontalement par rapport à la scène formée par les personnages.

[0029] Le deuxième chariot 8 comprend un bras 9 monté mobile en rotation sur le deuxième chariot 8, et dont l'extrémité distale est liée cinématiquement au deuxième organe de transmission 4. Le mécanisme d'animation 1 est configuré de sorte que la translation du deuxième organe de transmission 4 entraîne la rotation du bras 9 autour de son axe de rotation. Le bras 9 et la tringle 4 sont par exemple liés cinématiquement l'un à l'autre par une goupille d'une pièce insérée dans un oblong de l'autre pièce. Une goupille 91 du bras 9 est par exemple insérée dans un oblong 46 de la tringle 4. L'oblong 46 de la tringle 4 est orienté parallèlement à la direction de translation du deuxième chariot 8, par exemple horizontalement par rapport à la scène formée par les personnages, de sorte que lorsque le deuxième chariot 8 se translate sous l'effet du mouvement du troisième organe de transmission 5 et que le deuxième organe de transmission 4 est immobile, le bras 9 ne pivote pas par rapport au deuxième chariot 8.

[0030] Le deuxième chariot 8 comprend au moins un élément de fixation pour la fixation sur le deuxième chariot 8 du troisième organe d'animation 55 (visible à la figure 1) représentant la jambe d'appui du personnage féminin, par exemple un canon 80 solidaire du deuxième chariot 8 disposé autour de l'axe de rotation 90 du bras 9. Le bras 9 comprend au moins un élément de fixation pour la fixation sur le bras 9 du quatrième organe d'animation 56 (visible à la figure 1) représentant le corps du personnage féminin, par exemple un canon 92 disposé autour de l'axe de rotation 90 du bras 9. Selon l'invention, le troisième organe d'animation 55 est fixé sur le deuxième chariot 8, par exemple sur le canon 80 solidaire du deuxième chariot 8, tandis que le quatrième organe d'animation est fixé sur le bras 9, par exemple sur le canon 92 solidaire du bras 9. Ainsi, lorsque le deuxième chariot 8 est déplacé en translation sous l'effet du troisième organe de transmission 5, le troisième et le quatrième organe d'animation 55, 56 se déplacent ensemble en translation. Lorsque le bras 9 est mis en rotation sous l'effet du deuxième organe de transmission 4, le quatrième organe d'animation 56 est mis en rotation et pivote par rapport au troisième organe d'animation 55. D'autres éléments de fixation sont cependant envisageables dans le cadre de l'invention pour fixer les troisième et quatrième organes d'animation 55, 56 au deuxième chariot 8 et/ou au bras 9.

[0031] De manière préférentielle, la position d'au moins un organe suiveur d'un des organes de transmission est réglable de manière à pouvoir ajuster la position du ou des organes de transmission en question relativement aux autres organes de transmission, et ainsi pouvoir ajuster la position d'au moins un organe d'animation par rapport aux autres organes d'animation. Selon la forme d'exécution illustrée, la position de l'organe suiveur de came 41 du deuxième organe de transmission 4 le long de l'axe longitudinal du deuxième organe de transmission 4 est réglable. L'organe suiveur de came 41 est par exemple un excentrique dont une extrémité est une goupille destinée à être insérée dans la rainure de guidage 22 et l'autre extrémité sert au pivotement de l'excentrique pour régler la position de la goupille le long du deuxième organe de transmission 4. La rotation de l'excentrique d'une fraction de tour permet de régler la position de la goupille le long du deuxième organe de transmission et par conséquent la position du deuxième organe de transmission 4 par rapport à l'axe de rotation de la came 2 et par rapport aux autres organes de transmission 3, 5. Le réglage de la position du ou des organes suiveurs de came correspondants permet d'ajuster la position relative des organes d'animation afin par exemple de compenser des erreurs de positionnement et/ou des jeux de fabrication des organes d'animation et/ou lors d'opérations d'entretien pour compenser d'éventuels dérèglages survenus avec le temps.

[0032] Selon la forme d'exécution illustrée par les figures, la came 2 comprend quatre portions actives 222, 224 et quatre portions inactives 221, 223 disposées en alternance autour de l'axe de rotation 20 de la came 2. Les portions actives 222, 224 et inactives 221, 223 et les organes de transmission 3, 4, 5 sont disposés de sorte que lorsque les goupilles 31, 51 des premier et troisième organes de transmission 3, 5 se trouvent dans une portion active 222, 224 de la rainure de came 22, la goupille 41 du deuxième organe de transmission 4 se trouve dans une portion inactive 223 de la rainure de came 22, et que lorsque la goupille 41 du deuxième organe de transmission 4 se trouve dans une portion active 222, 224 de la rainure de came 22, les goupilles 31, 51 des premier et troisième organes de transmission 3, 5 se trouvent dans une portion inactive 223 de la rainure de came 22. Ainsi, lorsque la came 2 est en rotation, les personnages se déplacent soit par translation, soit par pivotement du haut de leur corps.

[0033] Les portions actives 222, 224 et inactives 221, 223 sont par exemple réparties de manière à ce que la rainure de guidage 22 soit continue et comprenne par exemple une séquence 221, 222, 223, 224 de portions actives et/ou inactives qui est répétée au moins une fois sur la circonférence totale de la rainure de guidage 22. Dans le sens antihoraire, la rainure de guidage 22 comprend successivement par exemple, sur un demi-tour :

- une portion inactive haute 221 dans laquelle la distance de la rainure de guidage 22 à l'axe de rotation 20 est constante et maximale ;
- une portion active décroissante 222 dans laquelle la distance de la rainure de guidage 22 à l'axe de rotation 20 décroît dans le sens antihoraire ;
- une portion inactive basse 223 dans laquelle la distance de la rainure de guidage 22 à l'axe de rotation 20 est constante et minimale ;
- une portion active croissante 224 dans laquelle la distance de la rainure de guidage 22 à l'axe de rotation 20 croît dans le sens antihoraire.

[0034] La séquence de quatre portions 221, 222, 223, 224 ci-dessus est ensuite répétée sur l'autre moitié de la rainure de guidage 22.

[0035] Les figures 6 à 12 illustrent plusieurs positions instantanées successives du mécanisme d'animation 1 au cours d'un cycle d'animation, sans les organes d'animation pour plus de lisibilité.

[0036] La came 2 est montée solidaire en rotation avec une roue dentée 21 qui permet son entraînement par un rouage entraîné par l'organe moteur. La came 2 et la roue dentée 21 sont par exemple une seule pièce monobloc. Le mécanisme d'animation 1 est entraîné de sorte que la came 2 tourne dans le sens horaire. Les goupilles 31, 41, 51 parcourent ainsi la rainure de guidage 22 dans le sens antihoraire.

[0037] La figure 6 montre le mécanisme d'animation 1 peu après le début de la rotation de la came 2 à partir de la position de repos illustrée à la figure 2. Dans cette position, les goupilles 31, 51 des premier et troisième organes de transmission 3, 5 entrent chacune dans une partie active décroissante 222 de la rainure de came 22 qui les rapproche de l'axe de rotation 20 de la came 2. Le premier organe de transmission 3 entame ainsi un mouvement de rotation par exemple dans le sens horaire, tandis que le deuxième organe de transmission 5 entame un mouvement de rotation dans le sens antihoraire. La rotation des premier et troisième organes de transmission 3, 5 entraîne la translation horizontale des premier et deuxième chariots 6, 8 l'un vers l'autre. La goupille 41 du deuxième organe de transmission 4 se trouve quant à elle dans une portion inactive basse 223 de la rainure de came 22, de sorte que le deuxième organe de transmission 4 reste immobile. Les personnages sont ainsi rapprochés l'un de l'autre sans que le haut de leur corps 36, 56 ne pivote par rapport au bas 35, 55.

[0038] Dans la position illustrée à la figure 7, les goupilles 31, 51 des premier et troisième organes de transmission 3, 5 sont chacune à la fin de la portion active décroissante 222 respective. Les premier et troisième organes de transmission 3, 5 sont donc au terme de leur mouvement de rotation vers le centre du mécanisme d'animation 1, et les premier et deuxième chariots 6, 8 sont le plus proche possible l'un de l'autre. La goupille 41 du deuxième organe de transmission 4 est à la fin de la portion inactive basse 223 dans laquelle elle se trouve depuis le début du cycle d'animation. Le deuxième organe de transmission 4 est donc toujours dans sa position initiale. Les personnages sont ainsi au plus proche face à face l'un de l'autre en position droite.

[0039] Dans la position illustrée à la figure 8, les goupilles 31, 51 des premier et troisième organes de transmission 3, 5 se trouvent chacune dans une portion inactive basse 223 de la rainure de came 22, tandis que l'organe suiveur de came 41 du deuxième organe de transmission 4 se trouve dans une portion active croissante 224 qui tend à l'éloigner de l'axe de rotation, ce qui a pour effet, selon la configuration illustrée du mécanisme d'animation 1, de déplacer le deuxième organe de transmission 4 en translation vers le bas par rapport à la scène représentée par les personnages animés. Dans son déplacement vers le bas, le deuxième organe de transmission 4 entraîne les goupilles 71, 91 des bras 7, 9 des premier et deuxième chariot 6, 8 qui sont insérées dans les oblongs 45, 46 visibles par exemple à la figure 2. L'entraînement des goupilles 71, 91 provoque le pivotement des bras 7, 9 de sorte que les bustes des personnages se penchent l'un vers l'autre.

[0040] Dans la position illustrée à la figure 9, les goupilles 31, 51 des premier et troisième organes de transmission 3, 5 sont toujours dans la même portion inactive basse 223, tandis que la goupille 41 du deuxième organe de transmission 4 est à la fin de la portion active croissante 224 et s'apprête à entrer dans une portion inactive haute 221. La goupille 41 du deuxième organe de transmission 4 est dans sa position la plus éloignée de l'axe de rotation 20 de la came 2. Le deuxième organe de transmission 4 est donc dans sa position la plus basse et le haut du corps 36, 56 des personnages est penché en avant, leurs têtes s'effleurant comme pour se donner un baiser.

[0041] Selon la forme d'exécution illustrée, et comme expliqué plus haut, la position relative du deuxième organe de transmission 4 par rapport à l'axe de rotation de la came 2 peut être réglée. De préférence, la position verticale du deuxième organe de transmission 4 est ajustée afin que dans sa position la plus basse les deuxième et quatrième organes d'animation représentant les têtes des personnages soient exactement à fleur l'un de l'autre. Le réglage est effectué de préférence à la suite de l'assemblage du mécanisme d'animation 1, par exemple pour compenser des erreurs de positionnement et/ou de fabrication des organes d'animation et/ou lors d'opérations d'entretien pour compenser d'éventuels dérèglages survenus avec le temps.

[0042] A la position illustrée à la figure 10, la goupille 41 du deuxième organe de transmission 4 est à la fin de la portion inactive haute 221 tandis que les goupilles 31, 51 des premier et troisième organes de transmission 3, 5 se trouvent toujours dans la même portion inactive basse 223 que précédemment. Entre la position illustrée à la figure 9 et celle illustrée à la figure 10, qui correspond dans la forme d'exécution illustrée à une rotation d'environ 30° de la came 2, les personnages sont ainsi restés immobiles dans la position du baiser. A la suite de cette position, la came 2 continuant sa rotation, la goupille 41 du deuxième organe de transmission 4 entre dans une portion active décroissante 222 qui la guidera en direction de l'axe de rotation 20 de la came 2. Le deuxième organe de transmission 4 est ainsi déplacé vers le haut, faisant pivoter les bras 7, 9 des premier et deuxième chariots 6, 8 de sorte à ramener les hauts des corps 36, 56 des personnages dans leur position redressée, dans la position illustrée à la figure 11. Pendant cette rotation de la came 2, les goupilles 31, 51 des premier et troisième organes de transmission 3, 5 restent dans la portion inactive 223. Les bas des corps 35, 55 des personnages animés restent donc immobiles pendant qu'ils se redressent.

[0043] Dans la position illustrée à la figure 11, la goupille 41 du deuxième organe de transmission 4 quitte la portion active décroissante 222 pour entrer dans une portion inactive basse 223, tandis que les goupilles 31, 51 des premier et troisième organes de transmission 3, 5 quittent chacune une portion inactive basse 223 pour entrer dans une portion active croissante 224 tandis que la came 2 poursuit sa rotation. Le deuxième organe de transmission 4 est donc immobilisé tandis que les goupilles 31, 51 des premier et troisième organes de transmission 3, 5 sont éloignées de l'axe de rotation 20 de la came 2 par le profil de guidage 22. Les premier et deuxième chariots 6, 8 sont déplacés sous l'effet de la rotation des premier et troisième organes de transmission 3, 5 vers l'extérieur du mécanisme d'animation 1. Les personnages sont ainsi éloignés l'un de l'autre pour revenir à leur position de départ.

[0044] A la fin d'un cycle d'animation, le mécanisme d'animation 1 se retrouve dans la position illustrée à la figure 12. Selon la forme d'exécution illustrée, la came 2 effectue un demi-tour par cycle d'animation. Dans la position illustrée à la figure 12, toutes les goupilles 31, 41, 51 se retrouvent dans une portion inactive 221, 223 de la rainure de guidage 22. Un avantage d'une telle configuration est que la position des personnages à la fin d'un cycle sera toujours identique, même si la position angulaire de la came 2 à la fin du cycle n'est pas toujours exactement la même.

[0045] Lors du prochain cycle d'animation, la came 2 effectuera à nouveau un demi-tour sur elle-même ce qui, en raison de la répétition de la séquence 221, 222, 223, 224 des portions actives et inactives du profil de guidage 22, animera le mécanisme d'animation 1 de la même manière qu'indiqué plus haut.

[0046] D'autres formes d'exécution sont possibles dans le cadre de l'invention. En particulier, la longueur et le nombre des portions actives et inactives de la rainure de guidage peuvent être différents. Le nombre de répétitions de la séquence de portions actives et/ou inactives sur la circonférence de la rainure de guidage peut également être différent, par exemple deux, trois ou quatre, dépendant par exemple de l'amplitude de la rotation de la came pendant un cycle d'animation et/ou du nombre d'organes de transmission guidés. Il est cependant envisageable dans le cadre de l'invention que la rainure de guidage ne comporte pas de répétition de séquence, la came effectuant alors par exemple un tour complet par cycle d'animation. Il est également envisageable dans le cadre de l'invention que la rainure de guidage ne comprenne pas de portion inactive, tous les organes de transmission étant déplacés simultanément dès que la came est en mouvement.

[0047] Dans la forme d'exécution illustrée, le mécanisme d'animation 1 comprend trois organes de transmission 3, 4, 5, dont deux leviers 3, 5 et une tringle 4, mis en mouvement par la même rainure de guidage 22 de la came 2. Le nombre et le type d'organe de transmission peuvent cependant être choisis différemment dans le cadre de l'invention, au moins deux organes de transmission étant mis en mouvement par une même rainure de guidage. Les organes suiveurs des au moins deux organes de transmission étant insérés à des positions différentes dans la rainure de guidage, ces au moins deux organes de transmission sont guidés selon la même courbe formée par la rainure de guidage, mais de manière déphasée.

[0048] Dans la forme d'exécution illustrée, les organes de transmission déplacés en rotation par la came génèrent des mouvements linéaires des organes d'animation, tandis que l'organe de transmission déplacé en translation par la came génère des mouvements rotatifs des organes d'animation. D'autres combinaisons de mouvements sont cependant possibles dans le cadre de l'invention selon les besoins de l'animation et/ou de l'affichage guidé par la came. Dans le cadre de

l'invention, il est possible que des organes de transmission déplacés en rotation par la came génèrent des mouvements d'organes d'animation en rotation et/ou en translation, et/ou que des organes de transmission déplacés en translation par la came génèrent des mouvements d'organes d'animation en translation et/ou en rotation.

Revendications

1. Mécanisme d'animation (1) comprenant :
 - une came (2) montée mobile en rotation autour d'un axe de rotation (20) de la came (2), la came (2) comprenant une rainure de guidage (22),
 - un premier organe d'animation (35) lié cinématiquement à la came (2) par un premier organe de transmission (3),
 - un deuxième organe d'animation (36) lié cinématiquement à la came (2) par un deuxième organe de transmission (4),
 le premier organe de transmission (3) et le second organe de transmission (4) comprenant chacun un organe suiveur de came (31, 41) destiné à coopérer avec la rainure de guidage (22).
2. Mécanisme d'animation (1) selon la revendication précédente, dans lequel la rainure de guidage (22) est arrangée autour de l'axe de rotation (20) de la came (2) et où ledit organe suiveur de came (31, 41) est inséré dans la rainure de guidage.
3. Mécanisme d'animation (1) selon la revendication précédente, dans lequel la rainure de guidage (22) forme une courbe fermée.
4. Mécanisme d'animation (1) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le premier organe de transmission (3) est un levier monté mobile en rotation et le deuxième organe de transmission (4) est une tringle montée mobile en translation.
5. Mécanisme d'animation (1) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la rainure de guidage (22) comprend au moins une portion active (222, 224) dans laquelle la distance de la rainure de guidage (22) à l'axe de rotation (20) de la came (2) est variable et au moins une portion inactive (221, 223) dans laquelle la distance de la rainure de guidage (22) à l'axe de rotation (20) de la came (2) est constante,
 le mécanisme d'animation (1) étant configuré pour que lorsque l'organe suiveur de came (31) du premier organe de transmission (3) suit une portion active (222, 224) de la rainure de guidage (22), l'organe suiveur de came (41) du deuxième organe de transmission (4) suive une portion inactive (223) de la rainure de guidage (22), et pour que lorsque l'organe suiveur de came (41) du deuxième organe de transmission (4) suive une portion active (222, 224) de la rainure de guidage (22), l'organe suiveur de came (31) du premier organe de transmission (3) suive une portion inactive (223) de la rainure de guidage (22).
6. Mécanisme d'animation (1) selon l'une des revendications précédentes, comprenant en outre un troisième organe d'animation (55), un quatrième organe d'animation (56) et un troisième organe de transmission (5), le troisième organe d'animation (55) étant lié cinématiquement à la came (2) par le troisième organe de transmission (5) et le quatrième organe d'animation (56) étant lié à la came (2) par le deuxième organe de transmission (4), le troisième organe de transmission (5) comprenant un organe suiveur de came (51) inséré dans la rainure de guidage (22).
7. Mécanisme d'animation (1) selon la revendication précédente, configuré pour que lorsque l'organe suiveur de came (31) du premier organe de transmission (3) suit une portion active (222, 224) de la rainure de guidage (22), l'organe suiveur de came (51) du troisième organe de transmission (5) suive une portion active (222, 224) de la rainure de guidage (22), et pour que lorsque l'organe suiveur de came (31) du premier organe de transmission (3) suit une portion inactive (221, 223) de la rainure de guidage (22), l'organe suiveur de came (51) du troisième organe de transmission (5) suive une portion inactive (221, 223) de la rainure de guidage (22).
8. Mécanisme d'animation (1) selon l'une des revendications 5 et 6, dans lequel le troisième organe de transmission (5) est un levier monté mobile en rotation.
9. Mécanisme d'animation (1) selon l'une des revendications 5 à 7, dans lequel le premier organe d'animation (35) représente le bas du corps d'un premier personnage, le deuxième organe d'animation (36) représente le haut du corps du premier personnage, le troisième organe d'animation (55) représente le bas du corps d'un deuxième personnage et le quatrième organe d'animation (56) représente le haut du corps du deuxième personnage, le mécanisme d'animation (1) étant configuré pour que lors d'un cycle d'animation correspondant à une rotation de la came (2) d'un demi-tour à partir d'une position de départ, les premier et deuxième personnages effectuent ainsi les déplacements successifs suivants :
 - le bas de leurs corps (35 ; 55) et le haut de leurs corps (36 ; 56) translatent ensemble l'un vers l'autre ;
 - le haut de leurs corps (36 ; 56) pivote relativement au bas de leurs corps (35 ; 55) qui reste immobile, de sorte que leurs têtes se rapprochent l'une de l'autre ;
 - le haut de leurs corps (36 ; 56) pivote dans le sens inverse tandis que le bas de leurs corps (35, 55) reste toujours immobile ;
 - le bas de leurs corps (35 ; 55) et le haut de leurs corps (36 ; 56) translatent ensemble pour s'écarter l'un de l'autre et revenir à la position de départ.

CH 719 984 A1

10. Mécanisme d'animation (1) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la position de l'organe suiveur de came (41) du deuxième organe de transmission (4) est réglable pour régler la position relative du deuxième organe de transmission (4) par rapport à l'axe de rotation (20) de la came (2).
11. Pièce d'horlogerie (10) comprenant un mécanisme d'animation (1) selon l'une des revendications précédentes.

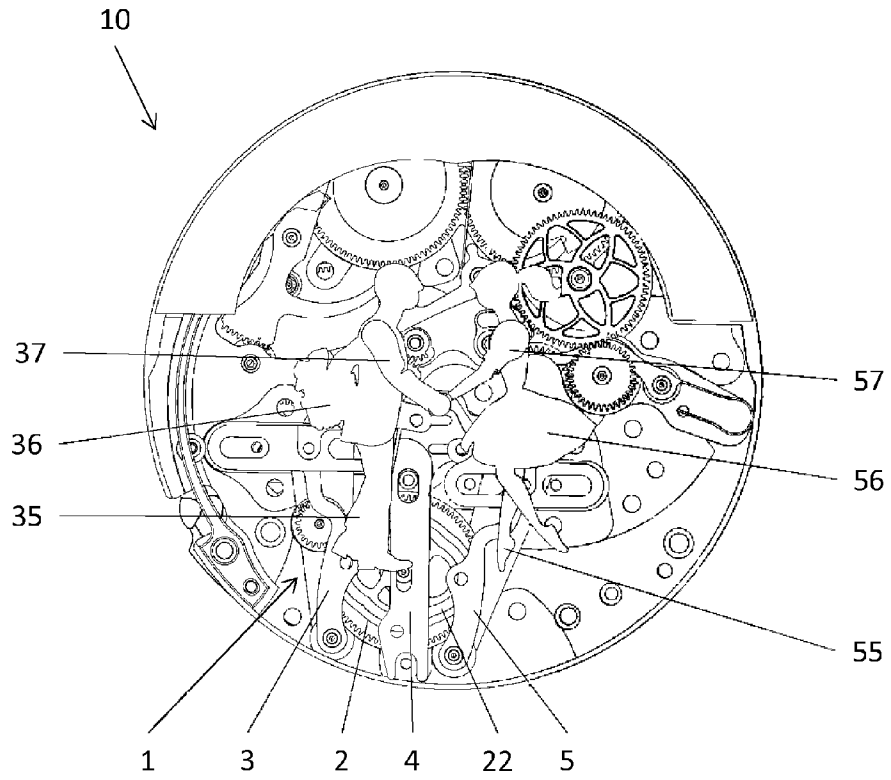


Figure 1

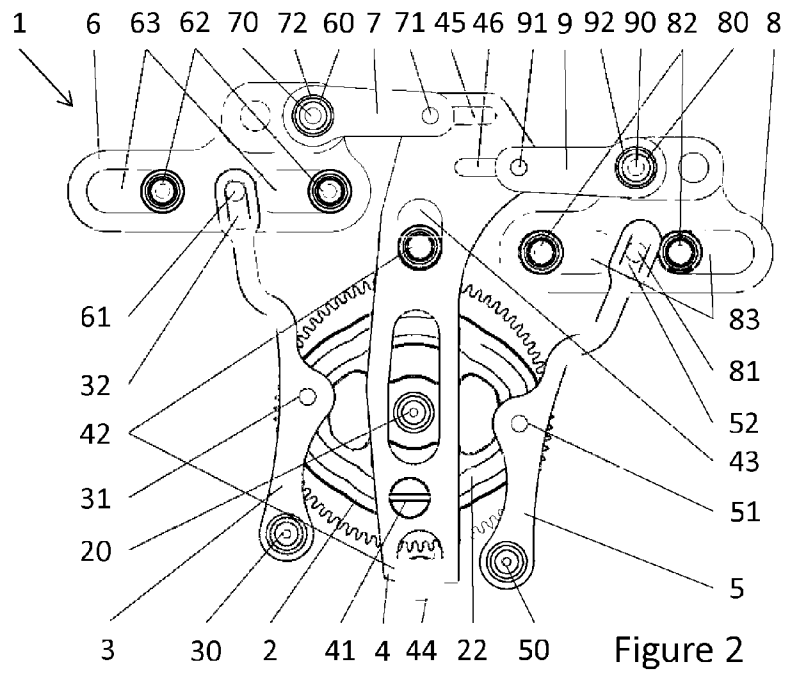


Figure 2

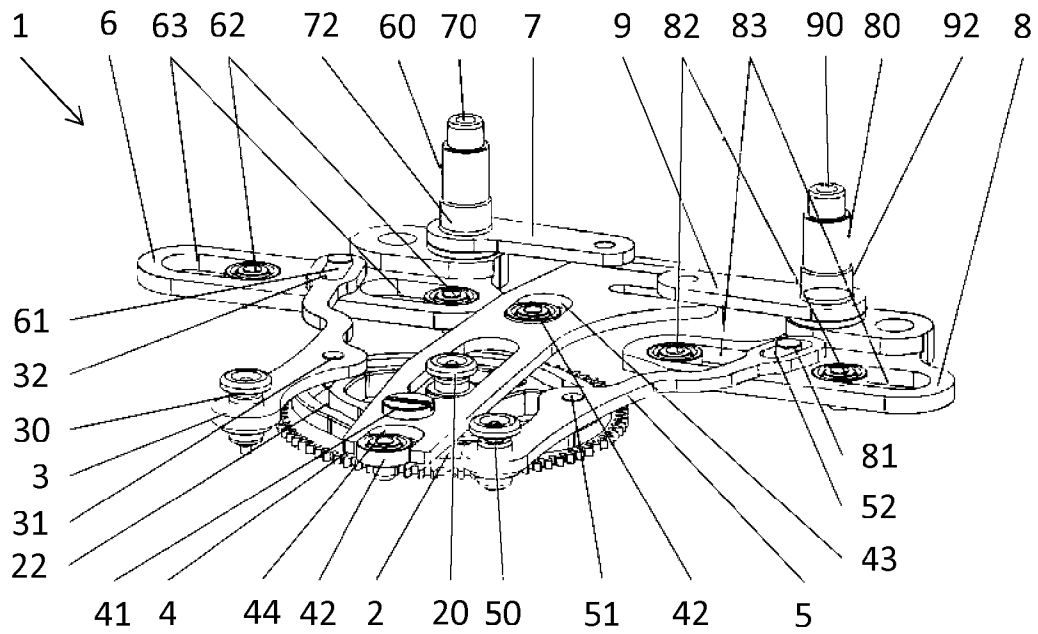


Figure 3

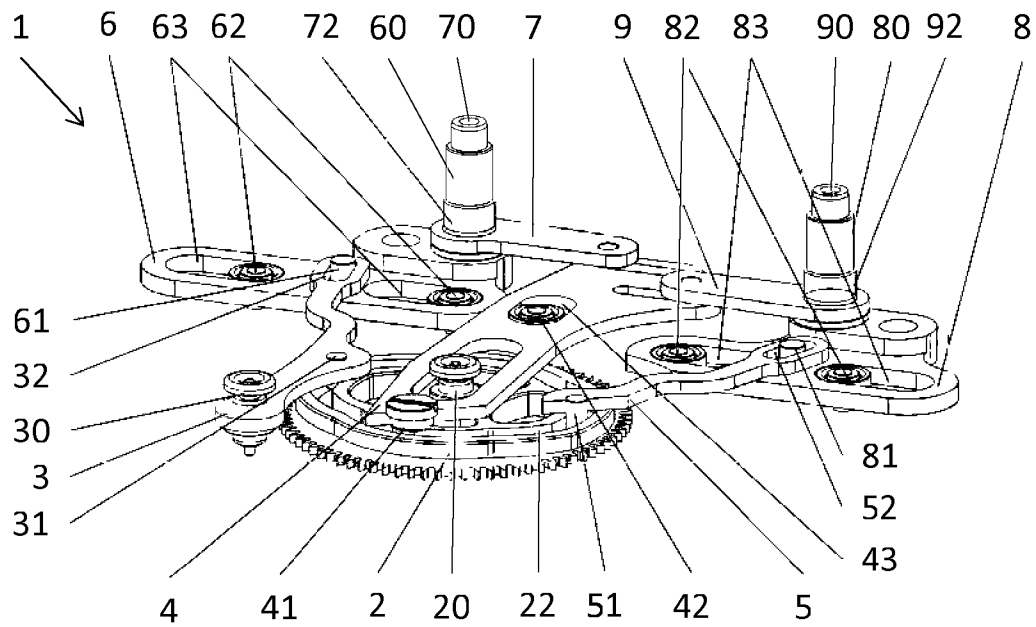


Figure 4

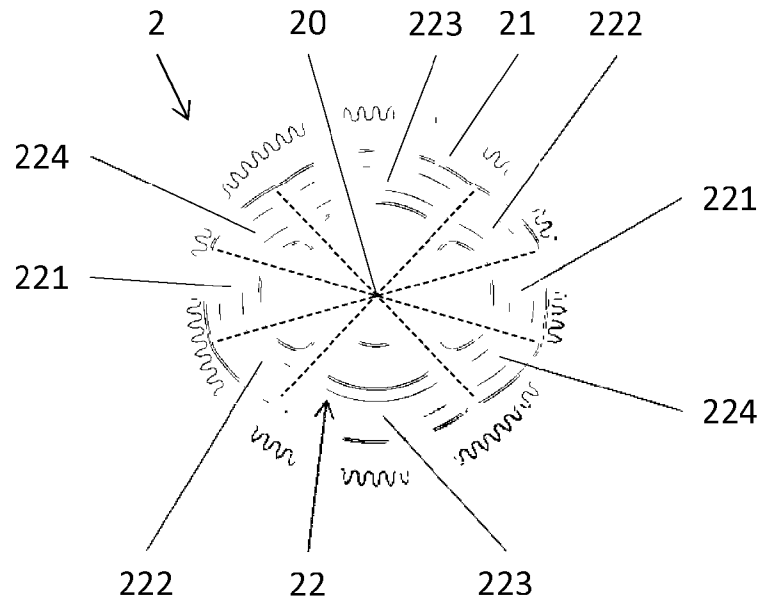


Figure 5

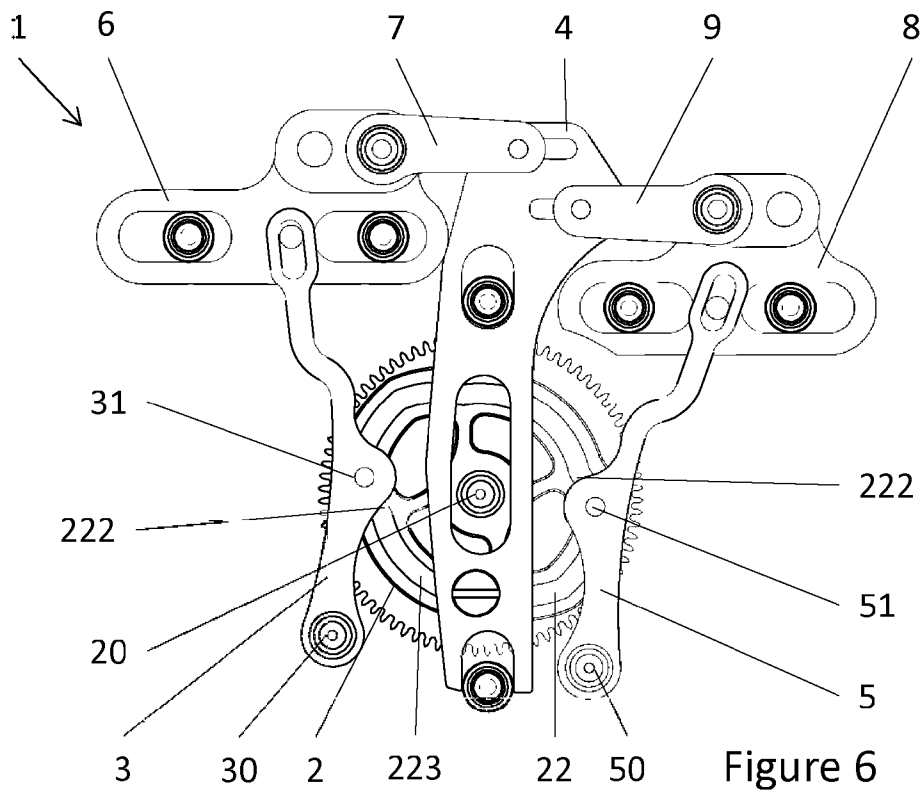
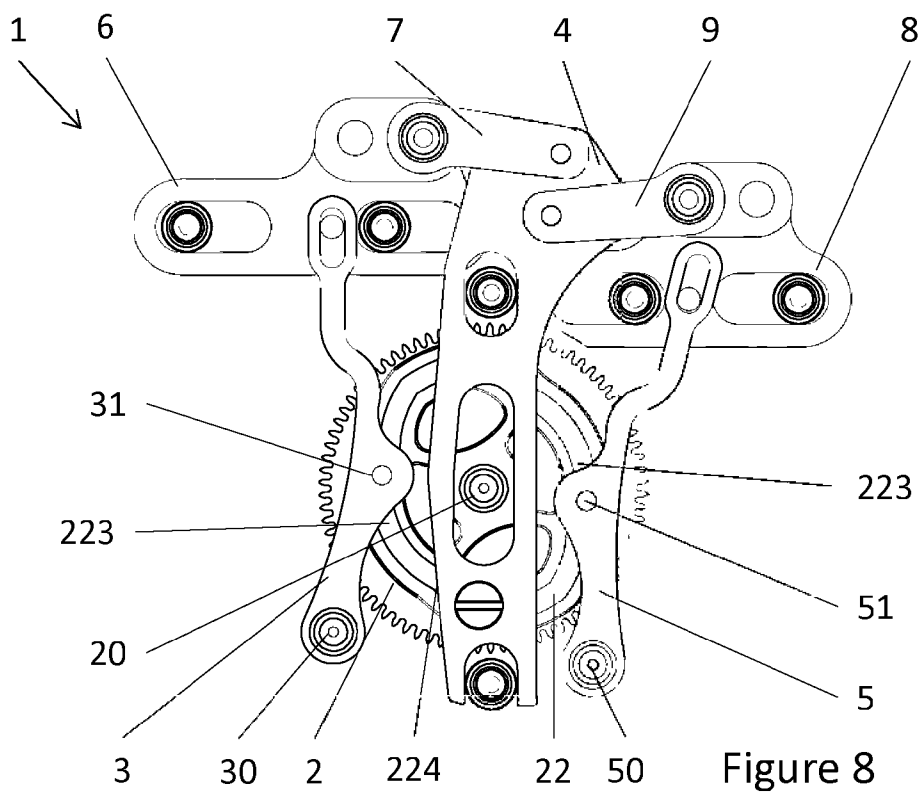
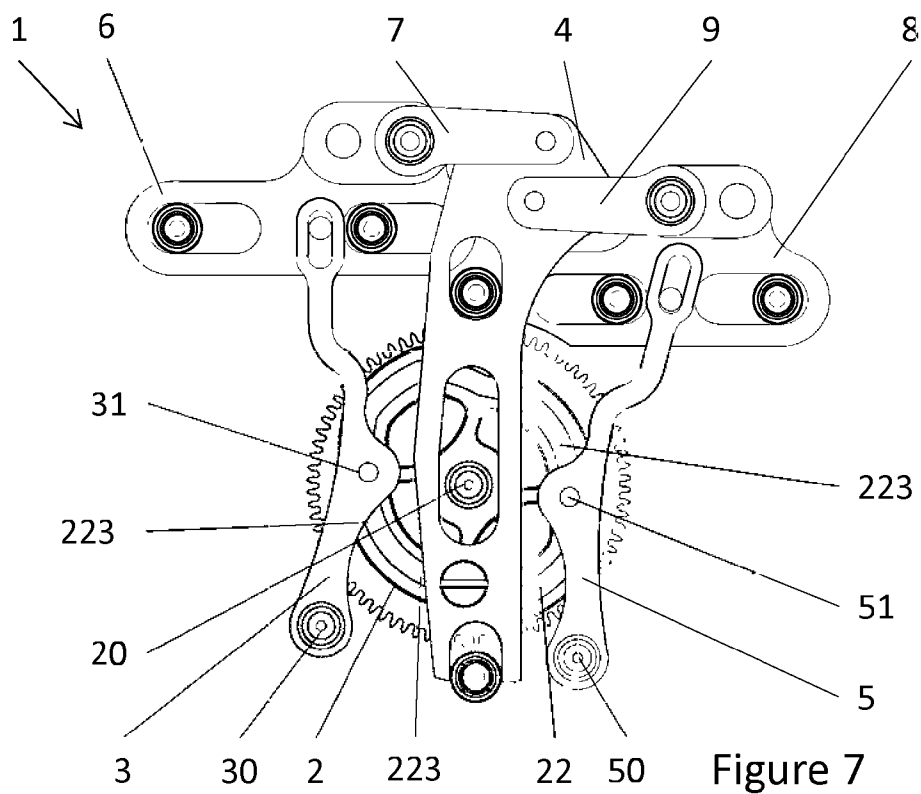
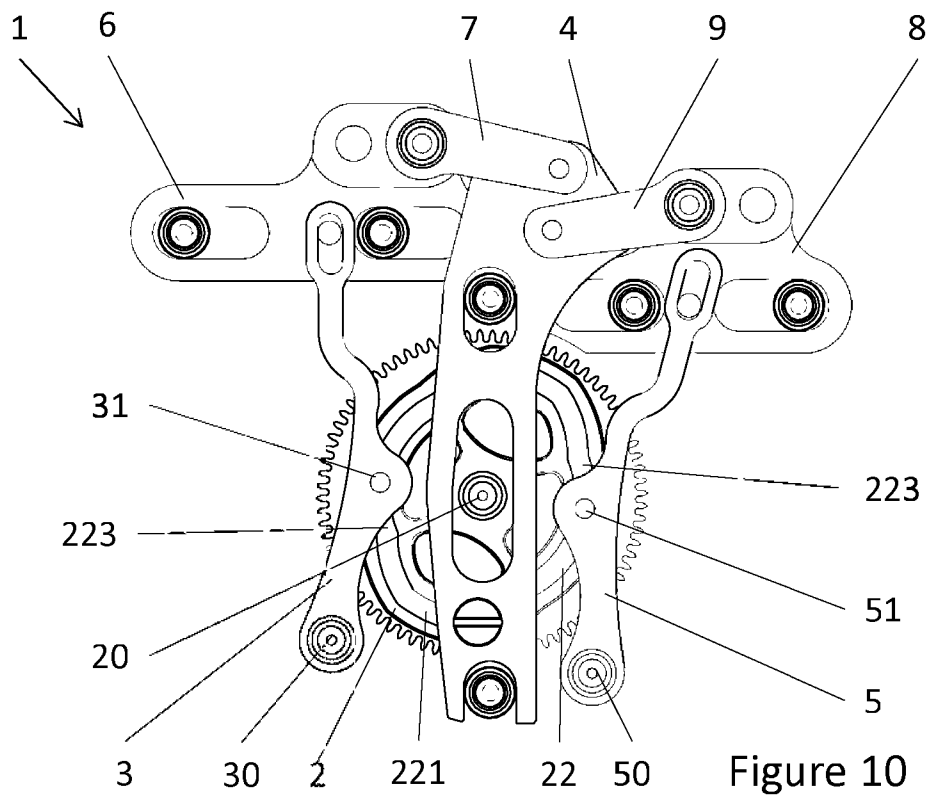
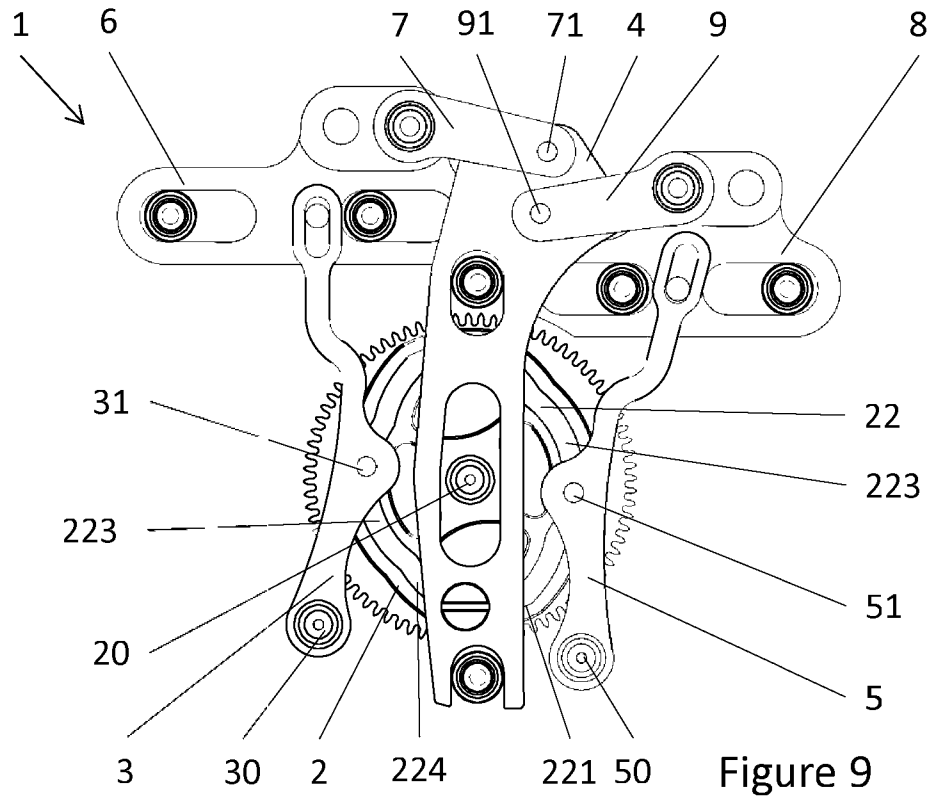
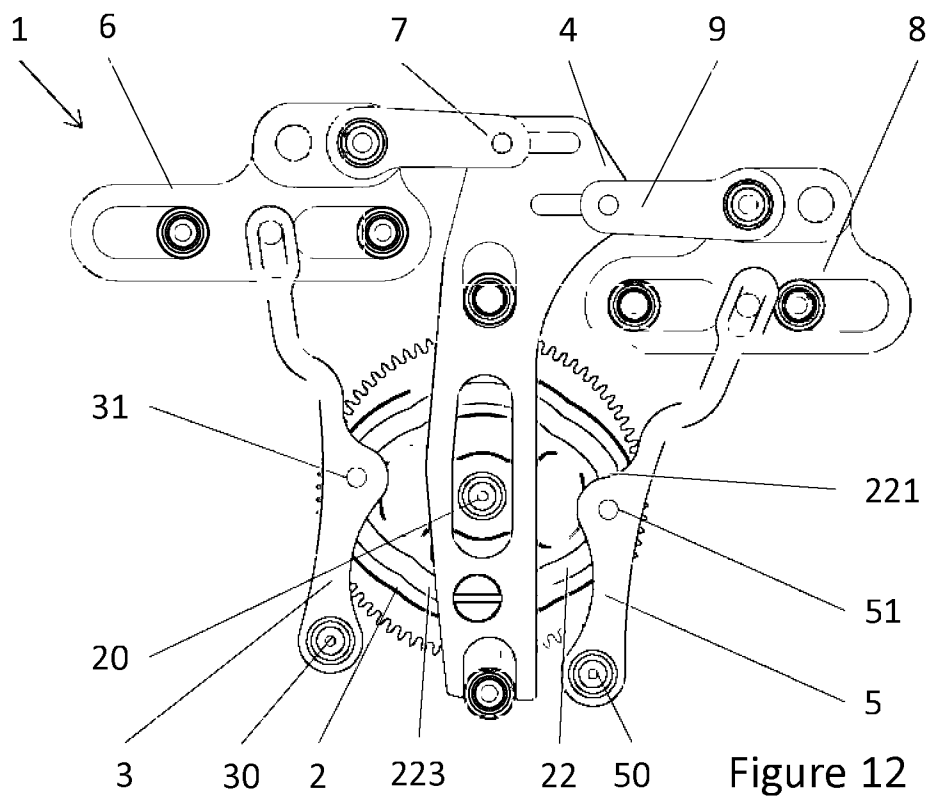
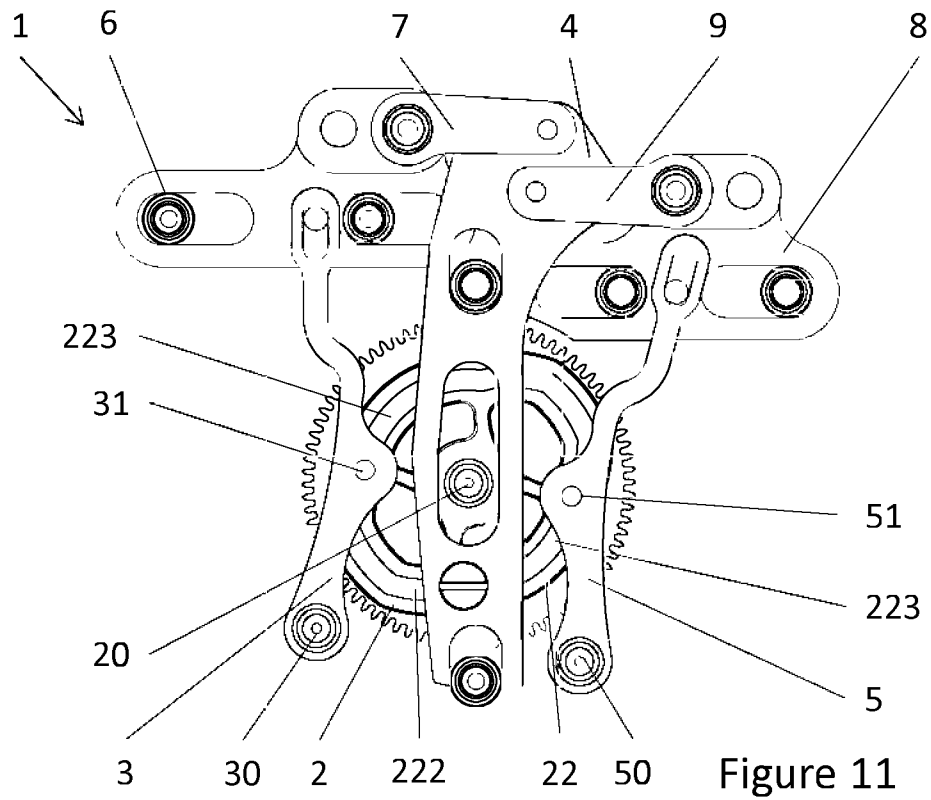


Figure 6







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 OS/ph/17710-SUISSE	
Demande nationale n° 9892022	Date du dépôt 24-08-2022	
Pays du dépôt CH	Date de priorité revendiquée	
Déposant (Nom) Van Cleef & Arpels SA		
Date de la requête d'une recherche de type international 05-09-2022	Numéro donné par l'administration chargée de la recherche internationale à la requête d'une recherche de type international SN82069	
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 9892022

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. G04B45/00 G04B47/04 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		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie *	Documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	JP H05 4086 U (-) 22 janvier 1993 (1993-01-22) * figures 1,2 * * alinéa [0010] *	1-4, 6, 10, 11 5, 7-9
A		
X	DE 199 24 932 A1 (HILLGRUBER DIRK [DE]) 14 décembre 2000 (2000-12-14) * alinéa [0035] * * figures 2-4 *	1-3
☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents ☒ 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
27 septembre 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 Lupo, Angelo

1

RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande de recherche n°

CH 9892022

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
JP H054086	U	22-01-1993	JP 2534428 Y2 30-04-1997
			JP H054086 U 22-01-1993
DE 19924932	A1	14-12-2000	AUCUN

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