



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
14.02.2024 Bulletin 2024/07

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):
G04B 19/253^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **22189421.5**

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
G04B 19/25353; G04B 19/25373

(22) Date de dépôt: **09.08.2022**

(84) Etats contractants désignés:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
BA ME
Etats de validation désignés:
KH MA MD TN

(72) Inventeurs:
• **Vuillemin, Didier**
1228 Plan-les-Ouates (CH)
• **Gisler, Lukas**
1228 Plan-les-Ouates (CH)
• **Glaus, Dimitri**
1228 Plan-les-Ouates (CH)

(71) Demandeur: **Patek Philippe SA Genève**
1204 Genève (CH)

(74) Mandataire: **P&TS SA (AG, Ltd.)**
Avenue J.-J. Rousseau 4
P.O. Box 2848
2001 Neuchâtel (CH)

(54) **DISPOSITIF DE DÉCLENCHEMENT INSTANTANÉ POUR UN MÉCANISME HORLOGER**

(57) La présente invention concerne un dispositif de déclenchement instantané (10) d'un mécanisme d'un mouvement horloger, notamment pour réaliser le passage d'une indication à l'indication suivante d'un affichage tel qu'un affichage de quantième. Le dispositif de déclenchement instantané (10) comporte à cet effet: un module de déclenchement (20) comprenant une roue (22) destinée à être entraînée par le mouvement horloger, et un doigt (27) agencé pour être entraîné par la roue (22); un organe d'impulsion rotatif (50) comportant au moins un doigt de déclenchement (52 ; 52a, 52b), l'organe d'impulsion rotatif (50) étant agencé pour être sous l'action

d'un couple; au moins une bascule (60) agencée pour coopérer, d'une part, avec l'organe d'impulsion rotatif (50) et, d'autre part, avec le module de déclenchement (20) lorsque la bascule (60) se trouve dans une position de repos afin que le doigt (27) du module de déclenchement (20) puisse amener la bascule (60) de sa position de repos à une position intermédiaire dans laquelle le doigt de déclenchement (52 ; 52a, 52b), sous l'action du couple, transmet une impulsion à la bascule (60) afin que celle-ci puisse être dégagée dudit doigt (27) ; et un ressort de bascule (70) agencé pour ramener et maintenir la bascule (60) dans la position de repos.

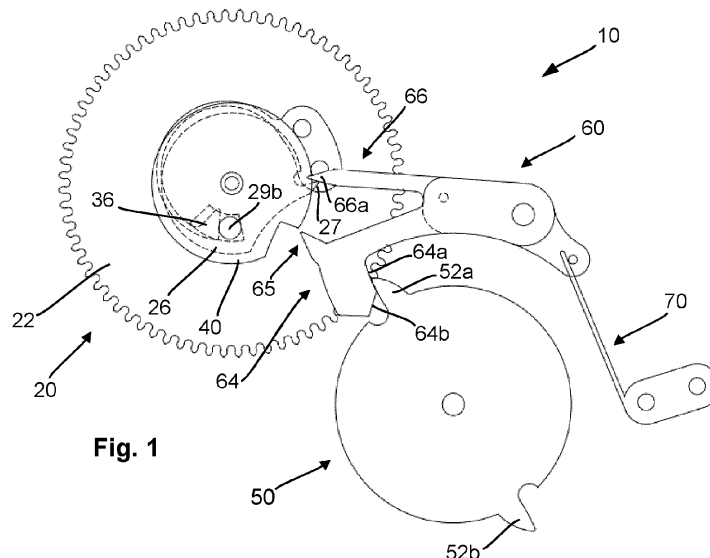


Fig. 1

Description

Domaine technique

[0001] La présente invention concerne de manière générale un dispositif de déclenchement ou d'actionnement instantané d'un mécanisme horloger, notamment pour faire sauter une indication d'un calendrier, par exemple les jours, les semaines ou les mois.

Etat de la technique

[0002] Les mécanismes utilisés pour faire sauter une indication, tels que les jours, les mois et les semaines, comportent en général un doigt fixé sur une roue de 24h qui fait un tour en 24 heures. Ce doigt est agencé pour actionner en rotation une étoile solidaire d'un disque comportant les indications à afficher successivement. L'étoile coopère avec un sautoir de positionnement, lequel assure une position angulaire précise de l'étoile après chaque saut. Cette solution est simple mais possède l'inconvénient d'engendrer un temps de saut lent puisque le passage de l'affichage d'une indication à l'affichage de l'indication suivante est tributaire de la vitesse de rotation de la roue de 24h.

[0003] Pour adresser ce problème, il existe des mécanismes de saut «trainants» dont le temps de saut pour passer de l'affichage d'une indication à l'affichage de l'indication suivante est minimisé en diminuant le temps de prise du doigt dans l'étoile et en adaptant la forme du sautoir de positionnement pour qu'il fasse le saut le plus rapidement possible. Ces mécanismes ne permettent toutefois pas de diminuer le temps de saut de manière significative, surtout si le doigt est fixé sur une roue de 24H.

[0004] On connaît par ailleurs des systèmes pour déclencher des sauts instantanés qui utilisent une came agencée pour armer une bascule pendant 24 heures, afin de lisser la prise de couple. Au moment du saut de la came, la bascule tombe et vient enclencher la fonction, par exemple une étoile, qui est généralement maintenue en position par un sautoir, ce qui a le désavantage de consommer de l'énergie supplémentaire pour effectuer le saut.

Bref résumé de l'invention

[0005] Un but de la présente invention est par conséquent de proposer un dispositif de déclenchement instantané d'un mécanisme horloger exempts des inconvénients susvisés.

[0006] Plus particulièrement, un but de la présente invention est de proposer un dispositif de déclenchement instantané d'un mécanisme horloger au moyen d'un doigt indépendamment de la vitesse de rotation usuelle du mobile sur lequel le doigt est monté.

[0007] Un autre but de la présente invention est de proposer un dispositif de déclenchement instantané d'un

mécanisme horloger, dont l'énergie nécessaire pour effectuer le déclenchement du mécanisme est diminuée de manière significative.

[0008] Ces buts sont atteints notamment au moyen d'un dispositif de déclenchement instantané pour déclencher ou actionner un mécanisme d'un mouvement horloger, notamment pour effectuer le passage d'une indication à l'indication suivante d'un affichage tel qu'un affichage de quantième. Le dispositif de déclenchement instantané comporte à cet effet: un module de déclenchement comprenant une roue destinée à être entraînée par le mouvement horloger, et un doigt agencé pour être entraîné par la roue ; un organe d'impulsion rotatif comportant au moins un doigt de déclenchement, l'organe d'impulsion rotatif étant agencé pour être sous l'action d'un couple; au moins une bascule agencée pour coopérer, d'une part, avec l'organe d'impulsion rotatif et, d'autre part, avec le module de déclenchement lorsque la bascule se trouve dans une position de repos afin que le doigt du module de déclenchement puisse amener la bascule de la position de repos à une position intermédiaire dans laquelle le doigt de déclenchement de l'organe d'impulsion rotatif, sous l'action du couple, transmet une impulsion à la bascule afin que celle-ci puisse être dégagée du doigt du module de déclenchement; et un ressort de bascule agencé pour ramener et maintenir la bascule dans la position de repos.

[0009] Le doigt du module de déclenchement est agencé pour être pivoté de manière instantanée d'un angle suffisant afin qu'il puisse être dégagé de la bascule avant que celle-ci soit ramenée dans la position de repos sous l'action de ressort de bascule.

[0010] Selon une forme de réalisation, ledit couple est produit soit par le barillet du mouvement horloger, soit par un organe élastique indépendant du mouvement.

[0011] Selon une forme de réalisation, le module de déclenchement est en outre agencé pour dissocier la rotation du doigt à celle de la roue lors du pivotement instantané du doigt occasionné par la bascule.

[0012] Selon une forme de réalisation, l'un de la roue et du doigt du module de déclenchement comporte une zone pourvue d'une ouverture ou d'un logement, de préférence de forme incurvée selon la direction de la zone au cours de la rotation du module. L'autre de la roue et du doigt comporte un élément d'entraînement agencé dans l'ouverture ou le logement afin que l'élément d'entraînement puisse se déplacer le long de cette ouverture ou de ce logement au moment du pivotement instantané du doigt occasionné par la bascule.

[0013] Selon une forme de réalisation, la bascule comporte un bec d'actionnement comprenant, d'une part, un plan de repos contre lequel le doigt de déclenchement de l'organe d'impulsion rotatif est en appui lorsque la bascule est dans la position de repos et, d'autre part, un plan d'impulsion contre lequel le doigt se déplace afin de transmettre le couple de l'organe d'impulsion rotatif à la bascule.

[0014] Selon une forme de réalisation, le module de

déclenchement comporte en outre un organe élastique solidaire de la roue et coopérant avec l'élément d'entraînement. L'organe élastique est agencé pour emmagasiner de l'énergie par la rotation de la roue lorsque le mouvement du doigt est stoppé par la bascule.

[0015] Selon une forme de réalisation, l'organe élastique comporte une lame incurvée qui est fixée sur la roue et une tête de lame en appui contre l'élément d'entraînement solidaire du doigt.

[0016] Selon une forme de réalisation, le module de déclenchement comporte en outre une pièce antichoc. La roue, le doigt et la pièce antichoc sont montés de manière coaxiale.

[0017] Selon une forme de réalisation, la bascule comporte un bras d'actionnement agencé dans un premier plan pour coopérer avec l'organe rotatif, et un bras de déclenchement agencé dans un second plan pour coopérer avec le doigt du module de déclenchement.

[0018] Selon une forme de réalisation, le module de déclenchement comporte en outre une pièce d'entraînement solidaire ou faisant partie intégrante du doigt. La bascule comporte un bec d'impulsion agencé pour venir frapper contre une surface de contact de la pièce d'entraînement afin de pivoter le doigt de manière instantanée d'un angle prédéfini lorsque la bascule est pivotée de manière instantanée par l'impulsion transmise par le doigt de déclenchement de l'organe rotatif.

[0019] Un autre aspect de l'invention porte sur un mouvement horloger comportant le dispositif de déclenchement instantané ainsi que sur une pièce d'horlogerie comportant un tel mouvement

Brève description des figures

[0020] Des exemples de mise en oeuvre de l'invention sont indiqués dans la description illustrée par les figures annexées dans lesquelles :

- la figure 1 illustre une vue en plan du dispositif de déclenchement instantané, selon une première forme de réalisation, comprenant le module de déclenchement, l'organe d'impulsion rotatif et la bascule agencée pour coopérer avec le module de déclenchement et l'organe d'impulsion rotatif;
- la figure 2 illustre une vue en éclaté du module de déclenchement de la figure 1 ;
- la figure 3 illustre une vue en plan de la bascule de la figure 1 ;
- les figures 4a à 4f illustre des vues en plan d'une séquence opérationnelle du dispositif de déclenchement de la figure 1 ;
- la figure 5 illustre une vue en plan du dispositif de déclenchement instantané, selon une seconde forme de réalisation, et

- les figures 6a à 6c illustre des vues en plan d'une séquence opérationnelle du dispositif de déclenchement instantané de la figure 5.

Exemples de mode de réalisation de l'invention

[0021] En référence aux figures 1 et 2 qui illustrent une première forme de réalisation du dispositif d'entraînement instantané 10, celui-ci comporte un module de déclenchement 20, un organe d'impulsion rotatif 50, une bascule 60 et un ressort de bascule 70. La bascule 60 est agencée pour coopérer, d'une part, avec l'organe d'impulsion rotatif 50 et, d'autre part, avec le module de déclenchement 20.

[0022] Selon la figure 2, le module de déclenchement 20 comporte une roue 22 agencée pour être en prise avec un train de rouage d'un mouvement horloger, un organe élastique 30, une pièce d'actionnement 26 comprenant un doigt 27, ainsi qu'une pièce antichoc 40. Les pièces d'actionnement et antichoc peuvent être remplacées par une seule pièce selon une variante d'exécution. La roue 22 peut par exemple être entraînée à raison d'un tour chaque 24 heures lorsque le dispositif de déclenchement instantané 10 est agencé pour actionner un mécanisme de quantième. La roue 22, la pièce d'actionnement 26 et la pièce antichoc 40 sont montées de manière coaxiale.

[0023] L'organe élastique 30 comporte une lame incurvée 34 s'étendant par exemple sur au moins 180°, une tête de lame 36 située à une extrémité de la lame 34, et une partie de fixation 32 située à une autre extrémité de lame. La partie de fixation 32 est fixée sur la roue 22. Cette partie de fixation peut par exemple comporter deux trous à l'intérieur desquels sont chassés deux plots solidaires de la roue 22. La pièce d'actionnement 26 possède principalement un pourtour circulaire interrompu par un dégagement 28 ainsi qu'un premier et un second élément d'entraînement 29a, 29b s'étendant perpendiculairement de part et d'autre de cette pièce.

[0024] La roue 22 comporte une zone pourvue d'une ouverture 24 ayant de préférence une forme incurvée selon la direction de la zone au cours de la rotation de la roue. Cette ouverture 24 peut tout aussi bien être remplacée par un logement pour réaliser la fonction de saut de la pièce d'actionnement 26 et la fonction de rattrapage de la roue 22 sur la pièce d'actionnement après chaque saut de celle-ci comme décrit ci-après. L'élément d'entraînement 29b de la pièce d'actionnement 26 est agencé à l'intérieur de l'ouverture incurvée 24 en appui contre la tête de lame 36 afin qu'il puisse se déplacer le long de cette ouverture sous l'action de lame 34 au moment du pivotement instantané du doigt 27 de la pièce d'actionnement selon la description qui en sera faite ultérieurement eu égard à la séquence opérationnelle du dispositif de déclenchement instantané 10 en référence aux figures 4a à 4f.

[0025] La pièce antichoc 40 possède principalement un pourtour circulaire 42 interrompu par une encoche 44.

La pièce antichoc 40 comporte par ailleurs un trou 46 recevant l'élément d'entraînement 29b de la pièce d'actionnement 26 afin que la pièce antichoc puisse pivoter à l'unisson avec le doigt 27.

[0026] Au regard en particulier de la figure 3, la bascule 60 comporte un bras d'actionnement 62 agencé dans un premier plan pour coopérer avec l'organe d'impulsion rotatif 50, et un bras de déclenchement 66 qui est pourvu d'un bec de déclenchement 68 et qui est agencé dans un second plan pour coopérer avec le doigt 27 du module de déclenchement 20. Le bras d'actionnement 62 comporte à cet effet à une extrémité un bec d'actionnement 64 comprenant un plan de repos 64a et un plan d'impulsion 64b. Le bras d'actionnement 62 comporte en outre une portion de contact 65, par exemple une pointe, destinée à venir au contact du pourtour circulaire 42 de la pièce antichoc 40.

[0027] L'organe d'impulsion rotatif 50 du dispositif de déclenchement instantané 10 selon la figure 1 comporte un premier et un second doigt de déclenchement 52a, 52b qui sont diamétralement opposés. L'organe d'impulsion 50 peut toutefois ne comporter qu'un doigt de déclenchement selon une variante. Cet organe d'impulsion 50 est maintenu sous tension par le mouvement horloger. A cet effet, celui-ci peut par exemple comporter un train de rouage reliant une roue (non-illustrée) solidaire de l'organe d'impulsion rotatif 50 et le rochet de barillet afin de transmettre le couple exercé par le rochet de barillet à l'organe d'impulsion rotatif. Dans ce cas, le mouvement horloger comporte en outre un différentiel afin de permettre au barillet de transmettre son énergie au mouvement lorsque l'organe d'impulsion 50 est verrouillé en rotation selon la description qui en sera faite ultérieurement eu égard à la séquence opérationnelle du dispositif de déclenchement instantané 10.

[0028] Selon une variante d'exécution, le couple transmis à l'organe d'impulsion rotatif ne provient pas du rochet de barillet mais d'un organe élastique indépendant du mouvement. L'organe élastique peut par exemple être agencé dans la boîte de montre en dehors du mouvement. Le couple produit par l'organe élastique est transmis à l'organe d'impulsion rotatif via par exemple un train de rouage.

[0029] Selon la figure 1, l'un est l'autre des deux doigts de déclenchement 52a, 52b de l'organe d'impulsion rotatif 50 sont destinés à venir à tour de rôle en appui contre le plan de repos 64a du bec d'actionnement 64. On précisera que l'organe d'impulsion rotatif 50 est entraîné par le mouvement horloger pour réaliser une rotation de 180° dans un laps de temps très courts, c'est-à-dire moins d'une seconde, de préférence moins d'un dixième de seconde. Un doigt (non-représenté) peut donc être fixé sur l'organe d'impulsion rotatif afin de pouvoir actionner instantanément un mécanisme horloger, par exemple une étoile de 31 d'un affichage de la date.

[0030] Le fonctionnement du dispositif de déclenchement instantané 10 va à présent être décrit en référence aux figures 4a à 4f.

[0031] Selon la figure 4a, l'un des deux doigts 52a, 52b de l'organe d'impulsion rotatif 50 est en appui contre le plan de repos 64a du bec d'actionnement 64 de la bascule 60. L'organe d'impulsion 50 est à cet instant sous l'action d'un couple exercé par le train de rouage du mouvement horloger en prise avec le rochet de barillet. La figure 4a illustre le dispositif de déclenchement instantané 10 où la pointe 65 du bras d'actionnement de la bascule 60 est venue au contact du pourtour circulaire 42 de la pièce antichoc 40 à la suite d'un choc. Cela a pour effet de limiter le mouvement de la bascule 60 dans une plage qui n'interfère pas avec le bon fonctionnement du dispositif.

[0032] Le doigt 27 se trouve à cet instant à distance du bec de déclenchement 68 de la bascule 60. La lame 34 se trouve à ce moment dans une position de repos avec la tête de lame 36 en appui contre l'élément d'entraînement 29b.

[0033] En référence à la figure 4b, lorsque le doigt 27 vient en contact du bec de déclenchement 26, ce dernier immobilise le doigt 27 et par conséquent la pièce d'actionnement 26 alors que la roue 22 continue sa rotation. Cela provoque le déplacement de l'élément d'entraînement 29b de la pièce d'actionnement 26 d'un bord de l'ouverture 24 de la roue 22 jusqu'à ce que l'élément d'entraînement 29b vienne en butée contre un bord opposé de l'ouverture 24. La tête de lame 36 étant en appui contre l'élément d'entraînement 29b de la pièce d'actionnement 26, la lame 34 fléchit en emmagasinant de l'énergie lors du déplacement de l'élément d'entraînement 29b dans l'ouverture 24.

[0034] Dès que l'élément d'entraînement 29b de la pièce d'actionnement 26 est en butée contre le bord opposé de l'ouverture 24, la pièce d'entraînement 26 est à nouveau entraînée par la roue 22, ce qui permet au doigt 27 d'agir sur le bec de déclenchement 68 afin de pivoter la bascule 60 d'une position de repos à une position intermédiaire pour permettre à l'un des deux doigts de déclenchement 52a, 52b de l'organe d'impulsion rotatif 50 d'engager le plan d'impulsion 64b du bec d'actionnement 64 comme illustré à la figure 4c.

[0035] Le déplacement du doigt de déclenchement 52a le long du plan d'impulsion 64b du bec d'impulsion 64 de la bascule 60 permet de donner à celle-ci une impulsion afin de dégager le bec de déclenchement 68 de la trajectoire du doigt 27. On relèvera que l'encoche 44 de la pièce antichoc 40 ainsi que le dégagement 28 de la pièce d'actionnement 26 permettent de dégager la bascule 60 de ces deux pièces à chaque fois qu'une impulsion est donnée à la bascule par l'un ou l'autre des deux doigts de déclenchement 52a, 52b de l'organe d'impulsion rotatif 50.

[0036] En se référant à la figure 4d, la tête de lame 36 pousse l'élément d'entraînement 29b dès que le bec de déclenchement 68 de la bascule est dégagé de la trajectoire du doigt 27, ce qui provoque un saut de la pièce d'actionnement 26 sous l'action de la lame 34 sur l'élément d'entraînement 29b jusqu'à ce que celui-ci revienne

contre le bord opposé de l'ouverture 24 présente sur la roue 22. Le saut se fait de manière instantanée et d'un pas angulaire correspondant à la distance angulaire parcourue par l'élément d'entraînement 29b de l'un à l'autre des deux bords opposés de l'ouverture 24 de la roue 22. Dans la présente demande, le terme « instantané » doit être interprété comme un laps de temps très court, de l'ordre de quelques secondes au maximum, de préférence moins d'une seconde, voire moins d'un dixième de seconde. La lame 34 reprend sa position de repos après chaque saut effectué.

[0037] Ce saut est essentiel puisqu'il assure le dégagement du doigt 27 de la trajectoire du bec de déclenchement 68 de la bascule 60 lorsque cette dernière est ramenée dans la position de repos. Le ressort de bascule 70 exerce en effet une force de rappel dès que l'un des deux doigts de déclenchement 52a, 52b de l'organe d'impulsion rotatif 50 est dégagé du plan d'impulsion 64b du bec d'actionnement 64 de la bascule afin que celle-ci revienne à la position de repos pour que l'autre des deux doigts de déclenchement 52a, 52b puisse venir en butée contre le plan de repos 64a du bec d'actionnement 64 comme illustré à la figure 4e.

[0038] On précisera à ce sujet que la bascule 60 doit être ramenée dans la position de repos aussi vite que possible au vu de la vitesse de rotation élevée de l'organe d'impulsion rotatif 50. En revanche, pour certaines applications, la rotation de la roue 22 est lente. Cette roue peut faire par exemple une rotation complète chaque 24h afin que le dispositif de déclenchement instantané puisse réaliser le passage de l'indication d'un jour à l'indication du jour suivant de manière instantanée. Ainsi, on comprendra bien que le saut du doigt de manière instantanée est essentiel pour éviter que la bascule percute le doigt lorsqu'elle revient dans la position de repos.

[0039] Après chaque saut, la pièce d'actionnement 26 reste immobile une certaine durée, le temps nécessaire pour que le bord opposé de l'ouverture 24 vienne à nouveau au contact de l'élément d'entraînement 29b de la pièce d'actionnement. Cela permet un rattrapage par la roue 22 sur l'avance angulaire de la pièce d'actionnement 26 occasionnée par le saut.

[0040] La roue 22, la pièce d'actionnement 26 ainsi que la pièce antichoc 40 tournent ensuite ensemble, comme illustré à la figure 4f jusqu'à ce que le doigt 26 vienne à nouveau en contact du bec de déclenchement 68 de la bascule 60 afin d'initier une nouvelle séquence opérationnelle identique à la séquence décrite en référence aux figures 4a à 4e. A la figure 4f, le dispositif de déclenchement instantané 10 est représenté lors d'un choc où la pointe 65 est en contact du pourtour circulaire 42 de la pièce antichoc 40 afin de l'imiter le mouvement de la bascule 60 pour éviter un déverrouillage intempestif de l'organe d'impulsion rotatif 50.

[0041] En référence à la figure 5 qui illustre une seconde forme de réalisation du dispositif d'entraînement instantané 10, celui-ci comporte, à l'instar de la première forme de réalisation, un module de déclenchement 20,

un organe d'impulsion rotatif 50, une bascule 60 et un rappel de bascule 70. La bascule 60 est agencée pour coopérer, d'une part, avec l'organe d'impulsion rotatif 50 et, d'autre part, avec le module de déclenchement 20.

[0042] Le module de déclenchement 20 comporte une roue 22, une pièce d'actionnement 26, par exemple en forme de colimaçon dont le sommet fait office de doigt 27, et une pièce d'entraînement 48, par exemple en forme de colimaçon également, comprenant une surface de contact 49 destinée à coopérer avec la bascule 60. Une ouverture ou un logement 24, dont la forme est de préférence incurvée, est présent sur la roue 22 alors qu'un élément d'entraînement 29 est solidaire de la pièce d'actionnement 26 et est agencé dans l'ouverture/logement 24 de la roue 22. Selon une variante non-illustrée, c'est la pièce d'actionnement qui comporte un logement incurvé alors que l'élément d'entraînement est solidaire de la roue et agencé dans le logement.

[0043] La roue 22, la pièce d'actionnement 26 et la pièce d'entraînement 48 sont montées de manière coaxiale. La pièce d'entraînement 48 est solidaire de la pièce d'actionnement 26. Ces deux pièces peuvent également être réalisées en une seule pièce selon une variante.

[0044] L'organe d'impulsion rotatif 50, destiné à supporter un doigt pour l'actionnement d'un mécanisme horloger, comporte uniquement un doigt de déclenchement 52 mais pourrait très bien comporter deux doigts de déclenchement à l'instar de l'organe d'impulsion rotatif de la première forme de réalisation. La bascule 60 comporte quant à elle, dans un premier plan, un bras d'actionnement comportant un bec d'actionnement 64 agencé pour coopérer avec le doigt de déclenchement 52 de l'organe d'impulsion rotatif 50.

[0045] A cet effet, le bec d'actionnement 64 comporte, tout comme pour la première forme de réalisation, un plan de repos 64a, et un plan d'impulsion 64b. Le bras d'actionnement de la bascule 60 comporte en outre un bec de déclenchement 68 destiné à coopérer avec le doigt 27 de la pièce d'actionnement 26. La bascule comporte par ailleurs, dans un second plan, un bec d'impulsion 69 agencé pour venir frapper la surface de contact 49 de la pièce d'entraînement 48 selon la description de la séquence opérationnelle du dispositif ci-après.

[0046] La figure 5 illustre le dispositif de déclenchement instantané 10 dans une configuration verrouillée dans laquelle le doigt de déclenchement 52 est en appui contre le plan de repos 64a du bec d'actionnement 64 de la bascule. Le doigt 27 de la pièce d'actionnement 26 est amené en contact du bec de déclenchement 68 de la bascule par l'action de la roue 22 sur la pièce d'actionnement 26 par l'intermédiaire de l'élément d'entraînement 29.

[0047] La rotation additionnelle de la roue 22 permet au doigt 27 d'agir sur le bec de déclenchement 68 de la bascule 60 afin de soulever celle-ci dans une position intermédiaire pour permettre au doigt de déclenchement 52 de l'organe d'impulsion rotatif 50 d'engager le plan

d'impulsion 64b du bec d'actionnement 64 de la bascule comme illustré à la figure 6a. Le déplacement du doigt de déclenchement 52 le long du plan d'impulsion 64b du bec d'impulsion 64 permet de donner à la bascule une impulsion. Cette impulsion permet au bec d'impulsion 69 de venir frapper contre la surface de contact 49 de la pièce d'entraînement 48 afin de provoquer un saut instantané du doigt 27 d'un pas angulaire suffisant pour dégager le doigt 27 du bec de déclenchement 68 de la bascule 60 comme illustré par les figures 6a-6b.

[0048] Lors du saut, l'élément d'entraînement 29 se déplace le long de l'ouverture 27. Tout comme pour la première forme de réalisation, la pièce d'actionnement 26 reste immobile une certaine durée, le temps nécessaire pour que le bord de l'ouverture 24 vienne à nouveau en contact de l'élément d'entraînement 29. Dès que la frappe du bec d'impulsion 69 contre la surface de contact 49 de la pièce d'entraînement 48 est achevée, la bascule 60 est ramenée dans la position de repos sous l'action d'un ressort de bascule (nonillustré) comme illustré à la figure 6c.

[0049] On relèvera qu'à la différence de la première forme de réalisation, ce dispositif de déclenchement instantané ne comporte pas de pièce antichoc.

[0050] Bien que le dispositif de déclenchement instantané qui vient d'être décrit ne comporte qu'une seule bascule pour coopérer non seulement avec l'organe d'impulsion rotatif mais aussi avec le module de déclenchement, le dispositif de déclenchement peut tout aussi bien comporter une première et une seconde bascule agencées pour coopérer respectivement avec l'organe d'impulsion rotatif et le module de déclenchement. Dans ce cas, les deux bascules sont reliées entre elles par un pivot et coopèrent chacune avec un ressort de bascule. Ainsi, le déplacement de la première bascule, sous l'action de l'organe d'impulsion, permet de dégager la seconde bascule de la trajectoire du doigt. Les ressorts de bascule ramènent les deux bascules à leur position de repos pour que le doigt ou un autre doigt de l'organe d'impulsion puisse venir en butée contre le plan de repos du bec d'actionnement de la première bascule comme pour les deux formes de réalisation du dispositif de déclenchement décrites précédemment.

Liste de référence

[0051] Dispositif de déclenchement instantané 10

Module de déclenchement 20

Roue 22

Ouverture 24

Pièce d'actionnement 26

Doigt 27

Dégagement 28

Élément d'entraînement 29 ; 29a, 29b

Organe élastique 30

Partie de fixation 32

Lame 34

Tête de lame 36

Pièce antichoc 40

Pourtour circulaire 42

Encoche 44

Trou 46

Pièce d'entraînement 48

Surface de contact 49

Organe d'impulsion rotatif 50

Doigt(s) de déclenchement 52 ; 52a, 52b

Bascule 60

Bras d'actionnement 62

Bec d'actionnement 64

Plan de repos 64a

Plan d'impulsion 64b

Portion de contact 65

Bras de déclenchement 66

Bec de déclenchement 68

Bec d'impulsion 69

Ressort de bascule 70

Revendications

1. Dispositif de déclenchement instantané (10) pour un mécanisme d'un mouvement horloger, notamment un mécanisme de quantième, le dispositif de déclenchement (10) comportant :

- un module de déclenchement (20) comprenant une roue (22) destinée à être entraînée par le mouvement horloger, et un doigt (27) agencé pour être entraîné par la roue (22) ;

- un organe d'impulsion rotatif (50) comportant au moins un doigt de déclenchement (52 ; 52a, 52b), l'organe d'impulsion rotatif (50) étant agencé pour être sous l'action d'un couple,

- au moins une bascule (60) agencée pour coopérer, d'une part, avec l'organe d'impulsion rotatif (50) et, d'autre part, avec le module de déclenchement (20) lorsque la bascule (60) se trouve dans une position de repos afin que le doigt (27) du module de déclenchement (20) puisse amener la bascule (60) de la position de

repos à une position intermédiaire dans laquelle le doigt de déclenchement (52 ; 52a, 52b) de l'organe d'impulsion rotatif (50), sous l'action du couple, transmet une impulsion à ladite bascule (60) afin que celle-ci puisse être dégagée du doigt (27) du module de déclenchement, et - un ressort de bascule (70) agencé pour ramener et maintenir la bascule (60) dans la position de repos,

et dans lequel le doigt (27) du module de déclenchement (20) est agencé pour être pivoté de manière instantanée d'un angle suffisant afin de dégager ledit doigt (27) de la bascule (60) avant que celle-ci soit ramenée dans la position de repos sous l'action de ressort de bascule (70).

2. Dispositif (10) selon la revendication 1, dans lequel ledit couple est produit soit par le barillet du mouvement horloger, soit par un organe élastique indépendant du mouvement. 20
3. Dispositif (10) selon la revendication 1 ou 2, dans lequel le module de déclenchement (20) est en outre agencé pour dissocier la rotation du doigt (27) à celle de la roue (22) lors du pivotement instantané dudit doigt (27). 25
4. Dispositif (10) selon la revendication précédente, dans lequel l'un de la roue (22) et du doigt (27) du module de déclenchement (20) comporte une zone pourvue d'une ouverture ou d'un logement (24), de préférence de forme incurvée selon la direction de ladite zone au cours de la rotation dudit module, l'autre de la roue (22) et du doigt (27) comportant un élément d'entraînement (29; 29b) agencé dans l'ouverture ou le logement (24) afin que l'élément d'entraînement puisse (29; 29b) se déplacer le long de cette ouverture ou de ce logement au moment du pivotement instantané dudit doigt (27). 30 40
5. Dispositif (10) selon la revendication précédente, dans lequel la bascule (60) comporte un bec d'actionnement (64) comprenant, d'une part, un plan de repos (64a) contre lequel le doigt de déclenchement (52 ; 52a, 52b) de l'organe d'impulsion rotatif (50) est en appui lorsque la bascule est dans la position de repos et, d'autre part un plan d'impulsion (64a) contre lequel ledit doigt (52 ; 52a, 52b) afin de transmettre ledit couple de l'organe d'impulsion rotatif (50) à ladite bascule (70). 45 50
6. Dispositif (10) selon la revendication 4 ou 5, dans lequel le module de déclenchement (20) comporte en outre un organe élastique (30) solidaire de la roue (22) et coopérant avec l'élément d'entraînement (29), l'organe élastique étant agencé pour emmagasiner de l'énergie par la rotation de la roue (22) lors-

que le mouvement du doigt (27) est stoppé par la bascule de déclenchement (60).

7. Dispositif (10) selon la revendication précédente, dans lequel l'organe élastique (30) comporte une lame incurvée (34) fixée sur la roue (22), et une tête de lame (36) en appui contre l'élément d'entraînement (29b) solidaire du doigt (27). 5
8. Dispositif (10) selon l'une des revendications 4 à 6, dans lequel le module de déclenchement (20) comporte en outre une pièce antichoc (40), la roue (22), le doigt (27) et la pièce antichoc (40) étant montés de manière coaxiale. 10 15
9. Dispositif (10) selon la revendication précédente, dans lequel la bascule (60) comporte un bras d'actionnement (62) agencé dans un premier plan pour coopérer avec l'organe d'impulsion rotatif (50), et un bras de déclenchement (66) agencé dans un second plan pour coopérer avec le doigt (27) du module de déclenchement (20). 20
10. Dispositif (10) selon l'une des revendications 1 à 5, dans lequel le module de déclenchement (20) comporte en outre une pièce d'entraînement (48) solidaire ou faisant partie intégrante du doigt (27), et dans lequel la bascule (70) comporte un bec d'impulsion (69) agencé pour venir frapper contre une surface de contact (49) de la pièce d'entraînement (48) afin de pivoter le doigt (27) de manière instantanée d'un angle prédéfini. 25 30
11. Mouvement horloger comportant le dispositif (10) selon l'une des revendications précédentes. 35
12. Pièce d'horlogerie comportant le mouvement horloger selon la revendication précédente. 40

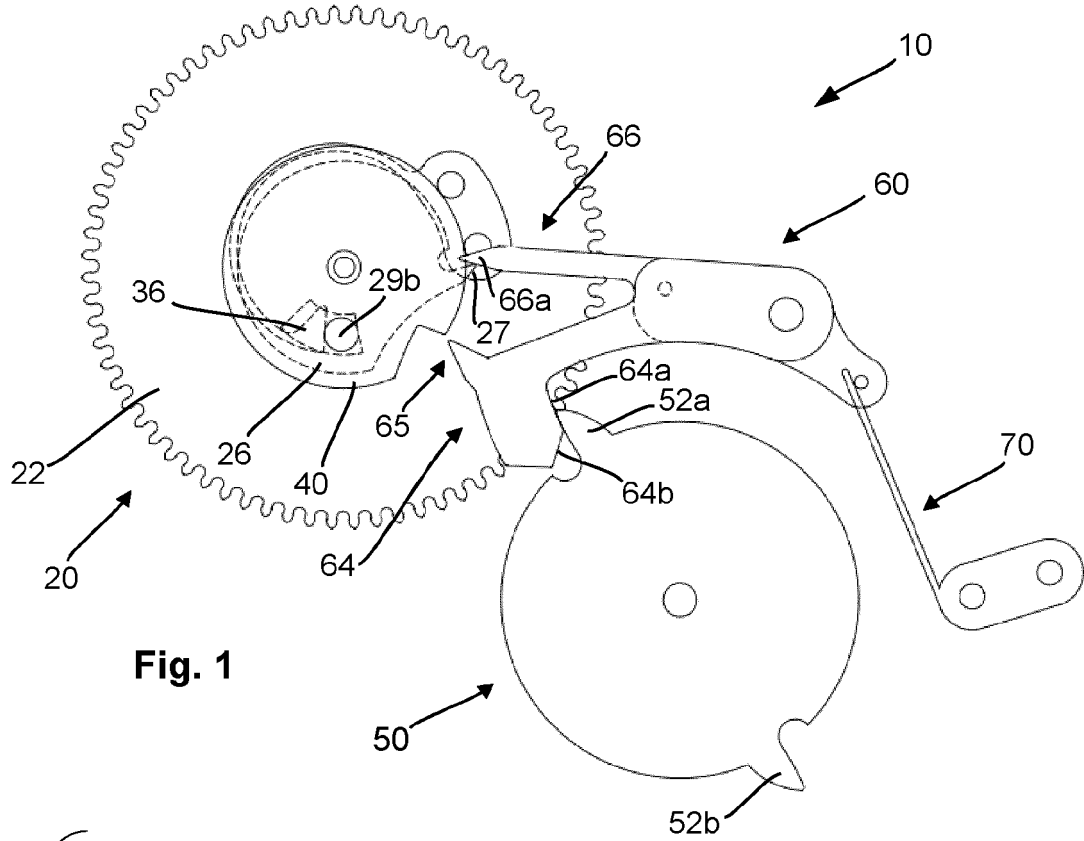


Fig. 1

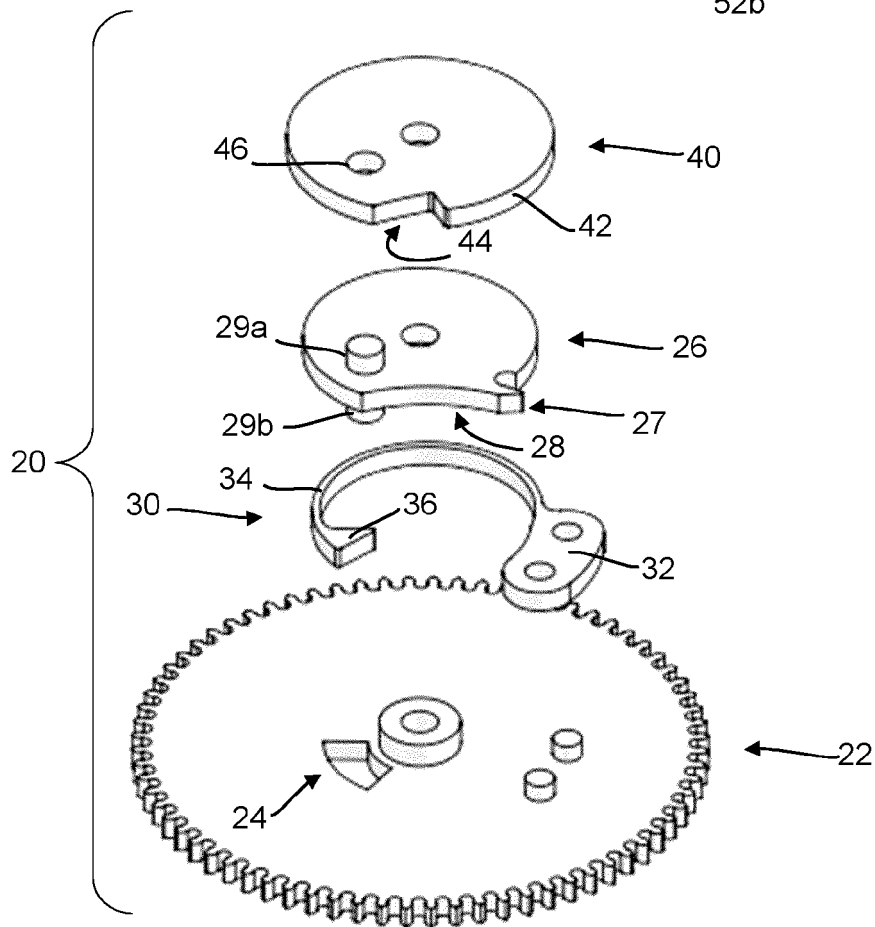


Fig. 2

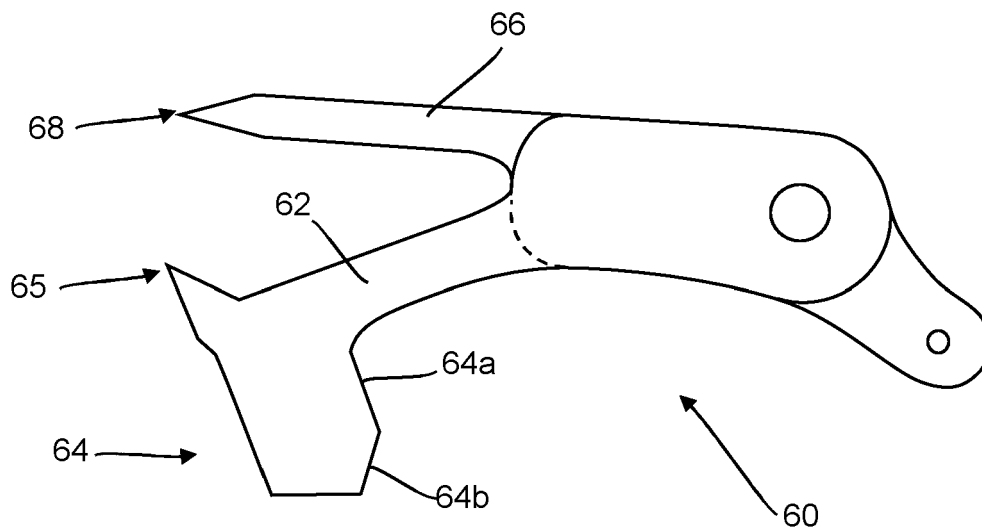


Fig. 3

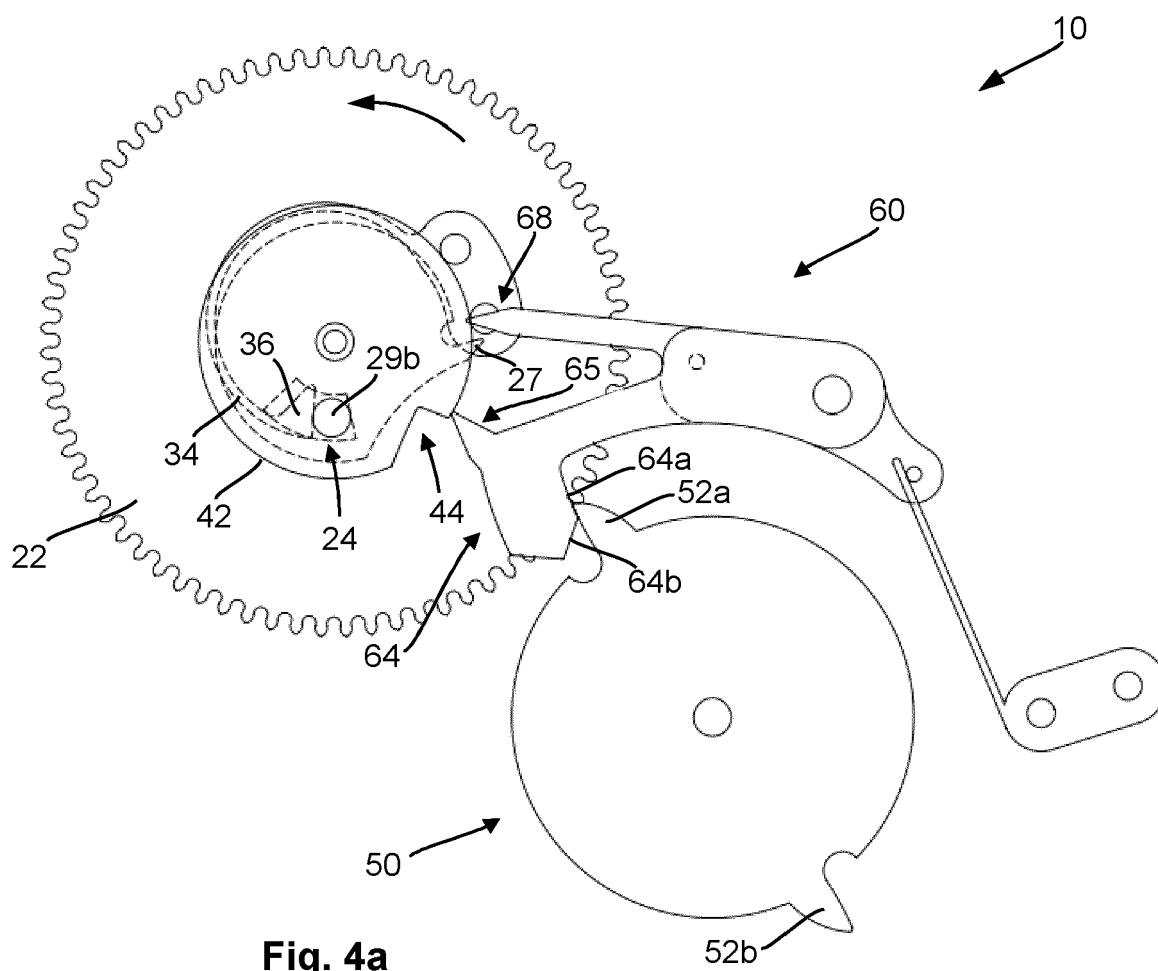
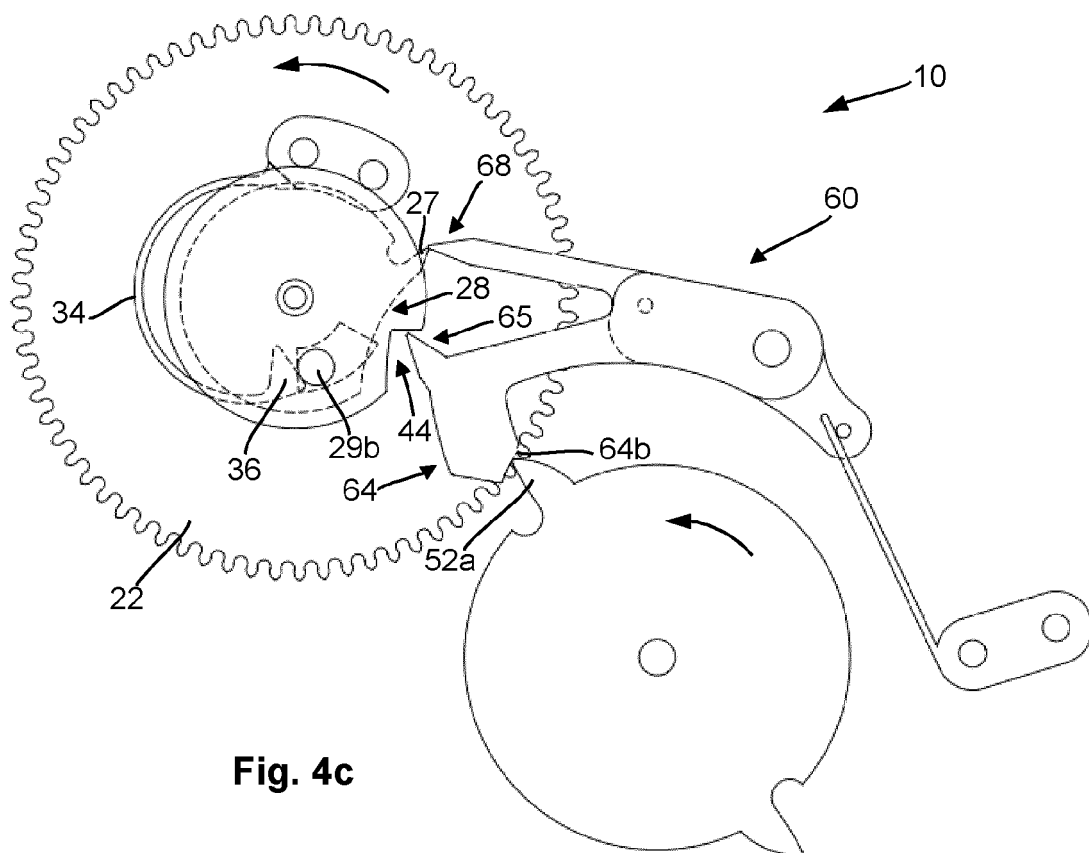
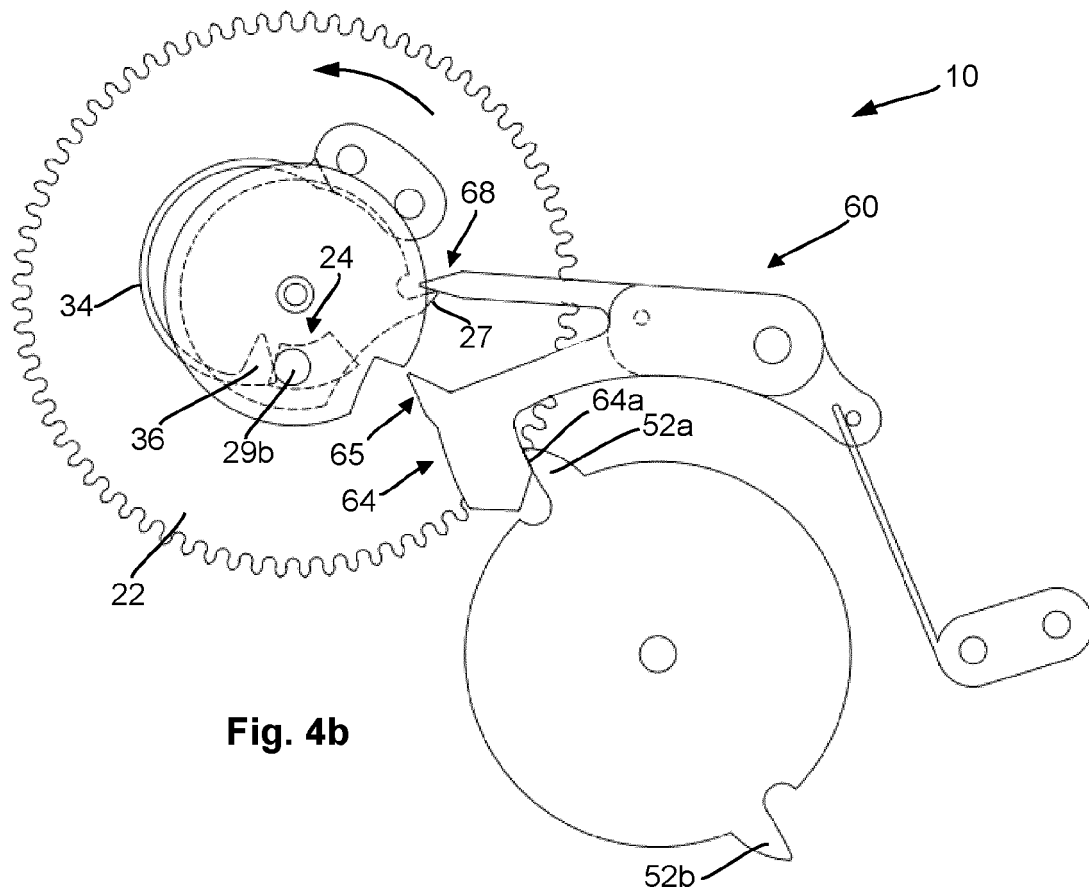
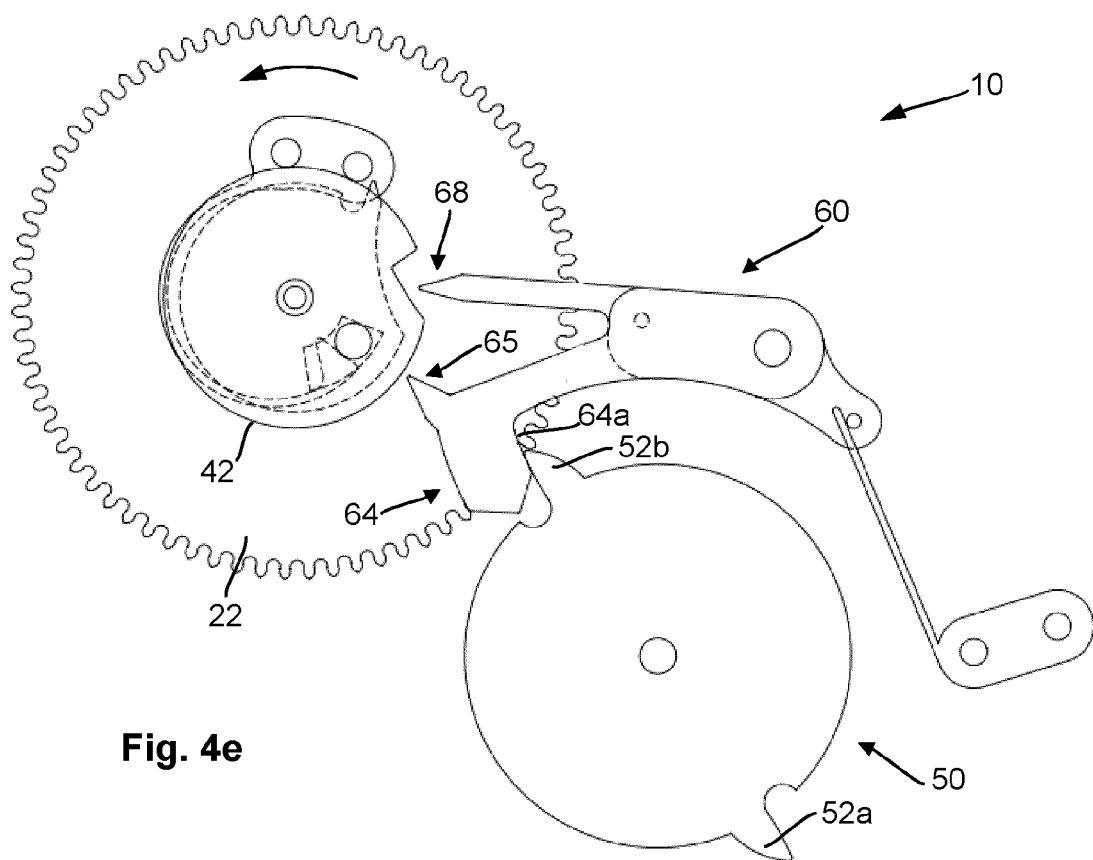
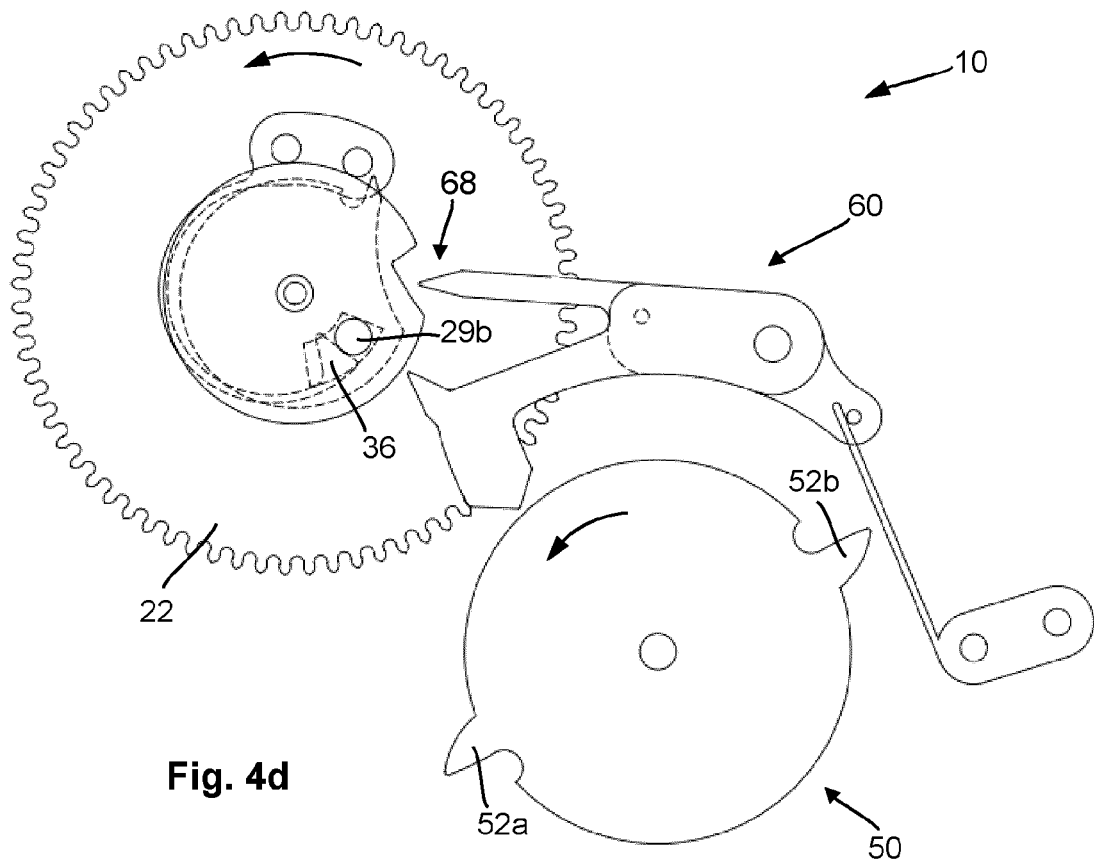


Fig. 4a





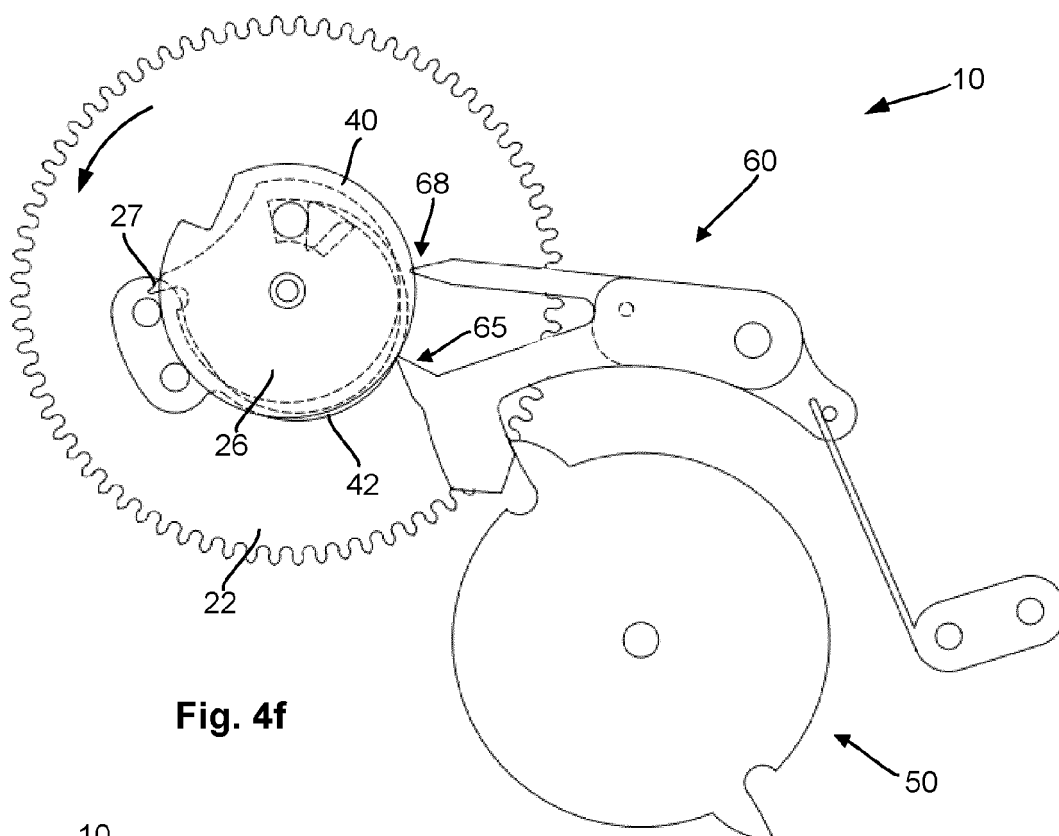


Fig. 4f

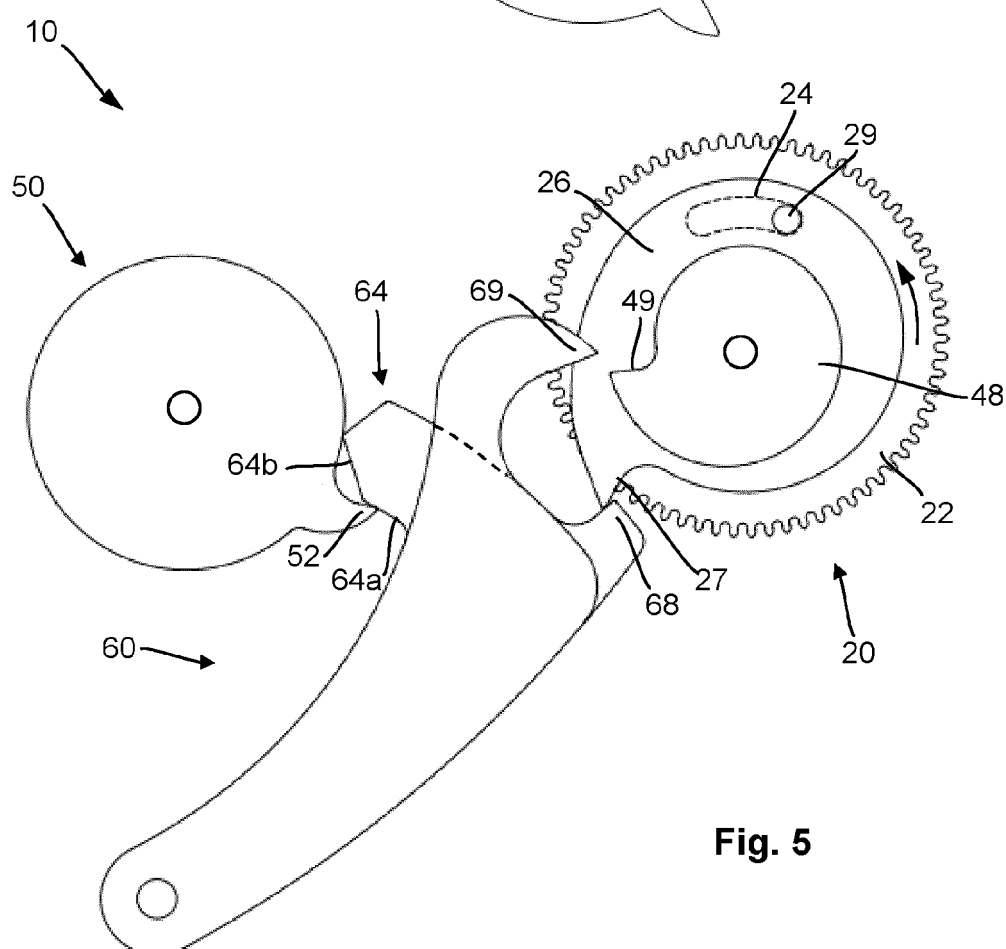


Fig. 5

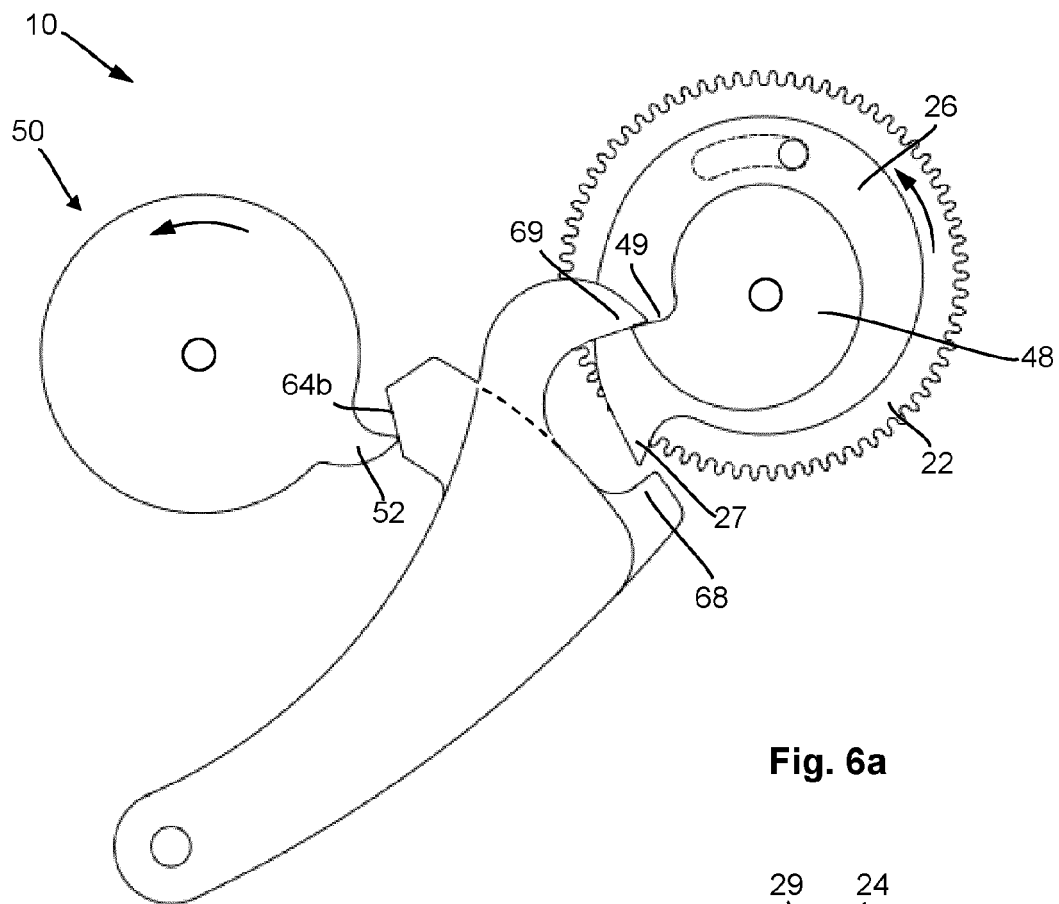


Fig. 6a

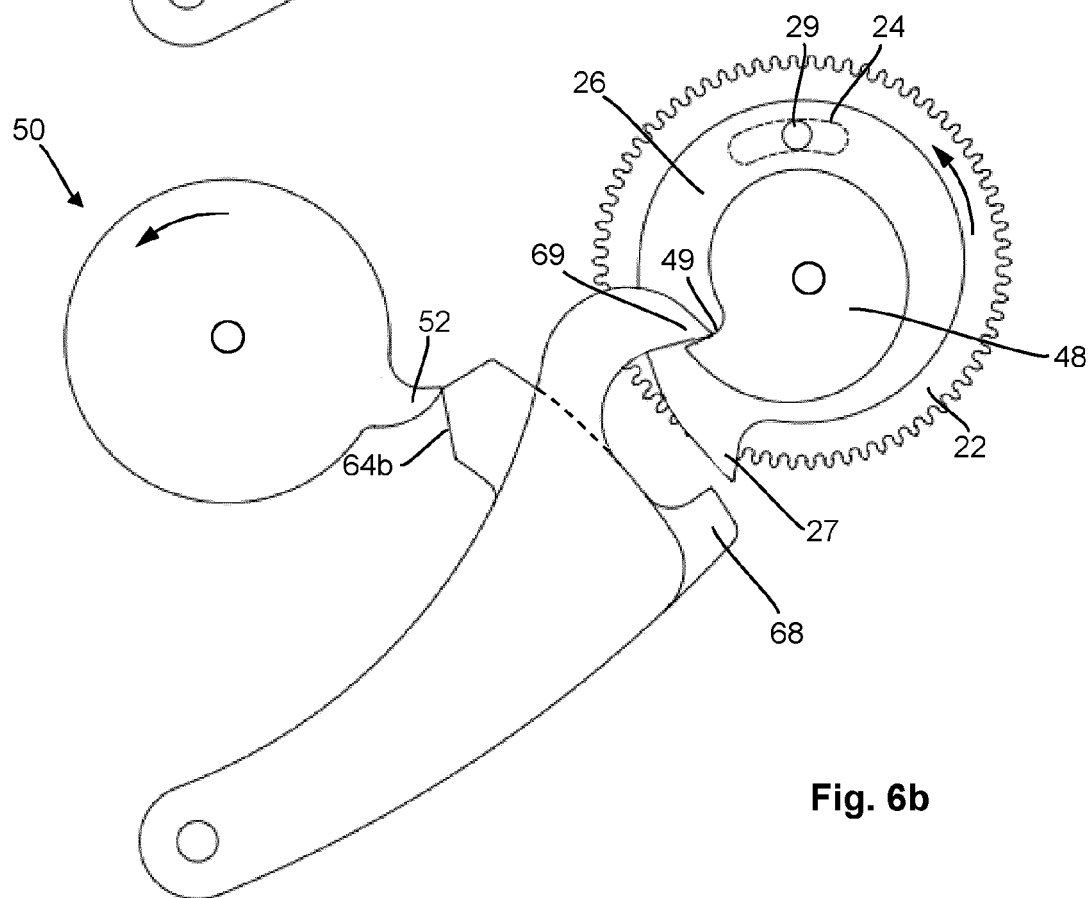
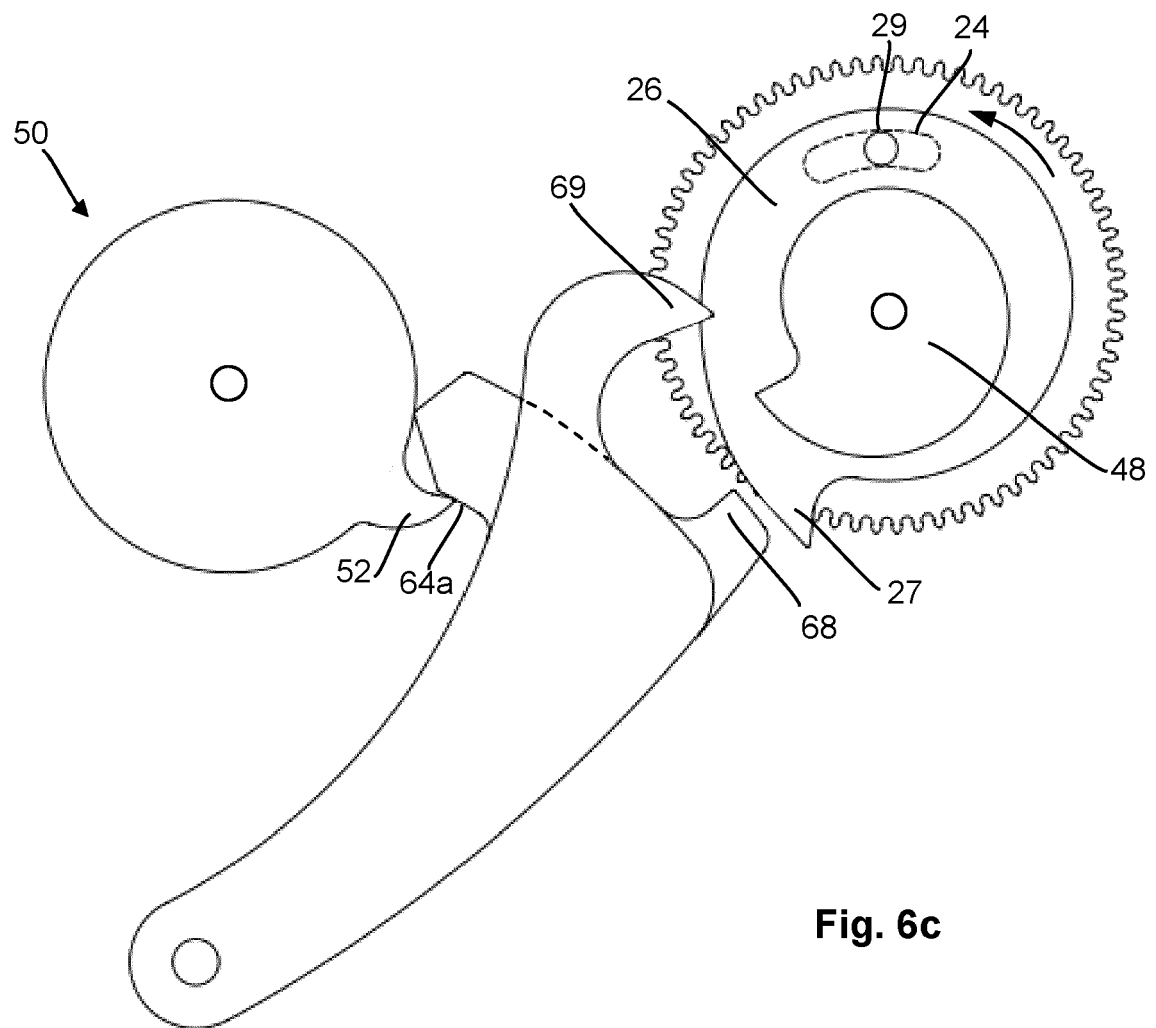


Fig. 6b





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 22 18 9421

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	EP 1 857 890 A2 (RICHEMONT INT SA [CH]) 21 novembre 2007 (2007-11-21) * alinéa [0027] - alinéa [0028] * * figures 1,2 * -----	1-12	INV. G04B19/253
A	EP 3 913 442 A1 (BLANCPAIN SA [CH]) 24 novembre 2021 (2021-11-24) * alinéa [0022] - alinéa [0023] * * alinéa [0031] * -----	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) G04B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 19 décembre 2022	Examineur Lupo, Angelo
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 22 18 9421

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

19-12-2022

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 1857890 A2	21-11-2007	CN 101067741 A	07-11-2007
		EP 1857890 A2	21-11-2007
		HK 1105462 A1	15-02-2008
EP 3913442 A1	24-11-2021	CN 113703306 A	26-11-2021
		EP 3913442 A1	24-11-2021
		JP 7143471 B2	28-09-2022
		JP 2021183960 A	02-12-2021
		RU 2761129 C1	06-12-2021
		US 2021364989 A1	25-11-2021

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82