



(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43)

Date de publication:
12.06.2024 Bulletin 2024/24

(51)

Classification Internationale des Brevets (IPC):
G04B 19/02 (2006.01) G04B 13/00 (2006.01)

(21)

Numéro de dépôt: 22212544.5

(52)

Classification Coopérative des Brevets (CPC):
G04B 19/02; G04B 13/002

(22)

Date de dépôt: 09.12.2022

(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 ME MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR Etats d'extension désignés: BA Etats de validation désignés: KH MA MD TN (71) Demandeur: Patek Philippe SA Genève 1204 Genève (CH)	(72) Inventeurs: • MARANGÉ, Mathieu 1228 Plan-les-Ouates (CH) • KRÜTTLI, Anthony 1228 Plan-les-Ouates (CH) (74) Mandataire: Micheli & Cie SA Rue de Genève 122 Case Postale 61 1226 Genève-Thônex (CH)
---	--

(54)

DISPOSITIF HORLOGER DE TRANSFORMATION D'UNE PREMIÈRE ROTATION EN UNE DEUXIÈME ROTATION, AU MOINS EN PARTIE SACCADÉE

(57)

Dispositif horloger comprenant un organe rotatif d'entrée (2), un organe rotatif de sortie (3), une couronne (4) présentant une denture intérieure, au moins un cliquet (6) commandé par l'organe rotatif d'entrée (2) et coopérant avec la denture intérieure pour entraîner l'organe de sortie (3) de manière au moins en partie saccadée, la couronne (4) étant configurée pour être déplacée entre une position connectée dans laquelle la denture intérieure peut entrer en contact avec le cliquet (6) et une position déconnectée dans laquelle la denture intérieure ne peut pas entrer en contact avec le cliquet (6). Pièce d'horlogerie comprenant un tel dispositif horloger et procédés pour le réglage et la remise à zéro d'une telle pièce d'horlogerie.

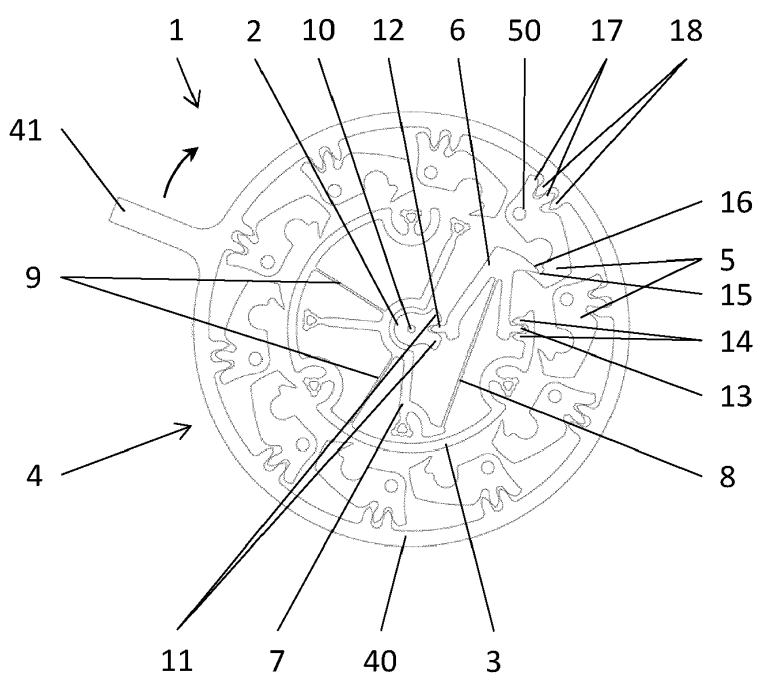


Figure 1

Description

[0001] La présente invention concerne un dispositif horloger de transformation d'une première rotation en une deuxième rotation, au moins en partie saccadée. Un tel dispositif peut être utilisé par exemple pour l'affichage sautant d'une grandeur temporelle du type heure, minute, seconde, quantième, jour, semaine ou autre ou pour l'entraînement d'un automate.

[0002] Il est bien connu dans l'horlogerie (cf. par exemple le brevet CH 702137) de transformer une rotation continue en une rotation saccadée en entraînant continûment une came escargot sur laquelle s'appuie une bascule sous l'action d'un ressort, cette bascule portant un cliquet qui fait avancer d'un pas une roue sautante à chaque fois que la bascule tombe de la partie haute à la partie basse de la came escargot. Un sautoir agit sur la roue sautante pour la maintenir angulairement entre deux actionnements par le cliquet.

[0003] Un autre dispositif horloger de transformation d'une rotation continue en une rotation saccadée est proposé dans la demande de brevet CH 709375. Le dispositif décrit dans cette demande de brevet comprend une roue de seconde entraînée continûment et un porte-cliquet coaxial à cette roue de seconde. Sur ce porte-cliquet est articulé un cliquet autour d'une goupille. Le porte-cliquet est relié à la roue de seconde par un ressort-spiral. A l'une de ses deux extrémités, le cliquet comprend un bec engagé dans une denture intérieure d'une couronne fixe. A son autre extrémité, il porte une goupille engagée dans un trou oblong de la roue de seconde, permettant au cliquet d'osciller lorsque la roue de seconde tourne. La roue de seconde, tournant de façon continue, arme le ressort-spiral et en même temps actionne le cliquet. Lorsque le cliquet quitte une dent de la couronne, il saute et s'arrête contre la dent suivante. Le porte-cliquet se déplace ainsi par sauts.

[0004] Un désavantage de ces dispositifs horlogers est que leur réglage, par exemple lors d'une mise à l'heure ou lors d'une remise à zéro, est souvent fastidieux. Ces dispositifs ne peuvent généralement tourner que dans un sens, ce qui peut conduire à des courses de réglage très longues. De plus, la vitesse de rotation du dispositif lors du réglage doit rester relativement faible pour préserver le mécanisme sautant.

[0005] Un but de l'invention est de proposer un dispositif horloger de transformation d'une première rotation en une deuxième rotation au moins en partie saccadée dont le réglage est facile et rapide.

[0006] Ce but et d'autres avantages sont atteints par un dispositif horloger selon la revendication 1.

[0007] Ce but et d'autres avantages sont également atteints par une pièce d'horlogerie comprenant un tel dispositif horloger et par un procédé de réglage d'un tel dispositif horloger.

[0008] Ce but et d'autres avantages sont atteints en particulier par un dispositif horloger comprenant un organe rotatif d'entrée, un organe rotatif de sortie, une cou-

ronne présentant une denture intérieure, au moins un cliquet commandé par l'organe rotatif d'entrée et coopérant avec la denture intérieure pour entraîner l'organe de sortie de manière au moins en partie saccadée, la couronne étant configurée pour être déplacée entre une position connectée dans laquelle la denture intérieure peut entrer en contact avec le cliquet et une position déconnectée dans laquelle la denture intérieure ne peut pas entrer en contact avec le cliquet.

[0009] De cette manière, la transformation de la première rotation en une deuxième rotation au moins en partie saccadée peut être désactivée, le temps par exemple d'un réglage du dispositif, lors par exemple d'une mise à l'heure d'une pièce d'horlogerie comprenant le dispositif, ou d'une remise à zéro du dispositif. Une telle désactivation peut également être souhaitable pour un fonctionnement temporairement continu de l'affichage du dispositif.

[0010] La couronne est par exemple configurée pour être déplacée entre la position connectée et la position déconnectée par pivotement autour d'un axe imaginaire situé au centre de la couronne.

[0011] La couronne comprend par exemple une roue extérieure et une pluralité de crochets disposés à l'intérieur de la roue extérieure, chaque crochet comprenant une dent, les dents constituant la denture intérieure, chaque crochet étant configuré pour que lorsque la couronne est en position connectée la dent du crochet peut entrer en contact avec le cliquet et lorsque la couronne est en position déconnectée, la dent du crochet ne peut pas entrer en contact avec le cliquet.

[0012] Chaque crochet est par exemple monté libre en rotation sur un axe de rotation qui lui est propre et est entraîné par la roue extérieure de sorte que chaque crochet est pivoté sur son axe de rotation lorsque la roue extérieure est pivotée autour de l'axe imaginaire.

[0013] Selon une forme d'exécution, chaque crochet comprend des dents d'engrenage qui engrènent avec des dents d'engrenage de la roue extérieure.

[0014] Selon une autre forme d'exécution, chaque crochet est relié à la roue extérieure par une lame flexible.

[0015] Selon certaines formes d'exécution, l'organe rotatif de sortie est solidaire en rotation d'un coeur configuré pour permettre le retour de l'organe rotatif de sortie dans une position angulaire prédéterminée, par exemple dans le but de remettre à zéro l'affichage correspondant.

[0016] Le but mentionné plus haut et d'autres avantages sont également atteints par une pièce d'horlogerie, par exemple une montre, comprenant un tel dispositif horloger.

[0017] La pièce d'horlogerie comprend par exemple une tige de remontoir liée à la couronne de manière à pouvoir déplacer la couronne entre la position connectée et la position déconnectée.

[0018] Le but mentionné plus haut et d'autres avantages sont aussi atteints par un procédé de réglage d'une telle pièce d'horlogerie, comprenant les étapes de déplacement de la couronne dans sa position déconnectée,

rotation de l'organe rotatif d'entrée, déplacement de la couronne dans sa position connectée.

[0019] Le déplacement de la couronne dans sa position déconnectée, la rotation de l'organe rotatif d'entrée et le déplacement de la couronne dans sa position connectée sont par exemple commandés par une tige de remontoir de la pièce d'horlogerie.

[0020] Le but mentionné plus haut et d'autres avantages sont aussi atteints par un procédé de remise à zéro de l'affichage d'une telle pièce d'horlogerie comprenant les étapes de déplacement de la couronne dans sa position déconnectée, rotation de l'organe rotatif de sortie, déplacement de la couronne dans sa position connectée.

[0021] La rotation de l'organe rotatif de sortie est par exemple effectuée à l'aide d'un mécanisme cœur/marteau, le cœur étant solidaire en rotation de l'organe rotatif de sortie.

[0022] La présente invention sera mieux comprise à la lecture de la description ci-dessous illustrée par les figures, où :

La figure 1 représente un dispositif horloger selon une forme d'exécution de l'invention, en position connectée ;

La figure 2 représente le dispositif de la figure 1, en position déconnectée ;

La figure 3 représente un dispositif horloger selon une autre forme d'exécution de l'invention, en position connectée.

[0023] A la figure 1 est représenté un dispositif horloger 1 selon une forme d'exécution de l'invention. Ce dispositif 1 est destiné à être intégré dans un mouvement d'une pièce d'horlogerie, typiquement une montre. Il comprend un organe rotatif d'entrée 2, un organe rotatif de sortie 3, une couronne 4 comprenant une roue extérieure 40 et une denture intérieure, un cliquet 6 et un organe intermédiaire 7 mobile par rapport aux organes rotatif d'entrée et de sortie 2, 3 et à la couronne 4. En fonctionnement normal, la couronne 4 est fixe.

[0024] Selon la forme d'exécution illustrée à titre d'exemple, l'organe rotatif d'entrée 2, l'organe rotatif de sortie 3, la couronne 4 et l'organe intermédiaire 7 sont coaxiaux. L'organe rotatif de sortie 3, le cliquet 6 et l'organe intermédiaire 7 font partie d'une pièce monolithique qui est coplanaire avec l'organe rotatif d'entrée 2 et la couronne 4, l'organe rotatif d'entrée 2 étant situé au centre du dispositif 1 et la couronne 4, en particulier la roue 40, constituant la périphérie du dispositif 1.

[0025] Le cliquet 6 est relié, dans la pièce monolithique, à l'organe intermédiaire 7 par un premier guidage flexible 8, ici une simple lame élastique. L'organe rotatif de sortie 3 et l'organe intermédiaire 7 sont reliés, dans la pièce monolithique, par un deuxième guidage flexible 9, constitué ici de deux lames élastiques RCC (« Remote Center Compliance » ; guidage flexible à centre de rotation déporté). Ainsi, le cliquet 6 peut pivoter par rapport à l'organe intermédiaire 7 autour d'un point de pivote-

ment qui est situé à environ un tiers de la longueur de la lame 8 mesurée depuis le cliquet 6, et l'organe intermédiaire 7 peut pivoter autour de l'axe imaginaire 10 commun des organes 2, 3, 4, 7 en étant guidé par l'organe rotatif de sortie 3. L'organe rotatif de sortie 3 est par exemple solidaire d'un disque d'affichage qui est guidé en rotation autour de l'axe 10 par l'arbre sur lequel est monté l'organe rotatif d'entrée 2. L'organe rotatif de sortie 3 et le disque d'affichage sont assemblés par exemple à l'aide de goupilles collées, soudées ou fixées d'une autre manière au disque d'affichage et insérées dans des oreilles de l'organe rotatif de sortie 3, ou à l'aide de tout autre moyen approprié. Alternativement, l'organe rotatif de sortie est solidaire d'une aiguille ou de tout autre organe d'indication, qui est de préférence guidé en rotation autour de l'axe 10 par l'arbre sur lequel est monté l'organe rotatif d'entrée 2. L'organe d'indication et l'organe rotatif de sortie 3 sont alors assemblés par tout moyen connu approprié.

[0026] L'organe rotatif d'entrée 2 est entraîné continuellement en rotation autour de l'axe 10 dans le sens horaire par l'organe moteur du mouvement. Une rotation qui est cadencée au rythme des oscillations de l'organe réglant du mouvement, comme c'est le cas ici, est en effet considérée comme continue dans la présente invention. Pour son entraînement, l'organe rotatif d'entrée 2 est solidaire d'un pignon ou d'une roue (non représenté) relié cinématiquement au rouage de finissage du mouvement. L'organe rotatif d'entrée 2 comprend deux dents d'engrènement 11 qui accueillent entre elles une première dent d'engrènement 12 du cliquet 6. Une deuxième dent d'engrènement 13 du cliquet 6, diamétralement opposée à la première par rapport au point de pivotement, est engagée entre deux dents d'engrènement 14 de l'organe rotatif de sortie 3.

[0027] La denture intérieure est constituée d'une série de dents 15 faisant partie de crochets 5. Chaque crochet 5 comprend de préférence une dent 15 contre laquelle peut s'appuyer le bec 16 du cliquet 6 sous l'action des guidages flexibles 8, 9. La rotation de l'organe rotatif d'entrée 2 fait glisser le bec 16 sur la surface d'arrêt de la dent 15 sur laquelle il se trouve et pivoter le cliquet 6 dans le sens antihoraire en déformant les guidages flexibles 8, 9 jusqu'à ce que le bec 16 sorte de la denture intérieure. L'organe intermédiaire 7, les guidages flexibles 8, 9 et les dents d'engrènement 11, 12, 13, 14, plus spécifiquement leurs rapports d'engrenage, sont de préférence configurés de telle manière que l'organe rotatif de sortie 3 reste immobile pendant que le cliquet 6 pivote en glissant sur la dent 15. Dès que le bec 16 sort de la denture intérieure, le cliquet 6 est libéré et la force de rappel des guidages flexibles 8, 9 le fait tomber sur la dent 15 du crochet suivant, entraînant avec lui l'organe de sortie 3 par sa deuxième dent d'engrènement 13. L'organe de sortie 3 et le disque d'affichage se déplacent ainsi par sauts, ce qui permet par exemple d'afficher de manière digitale l'heure courante, les unités et les dizaines des minutes courantes, un temps chronométré, un

compte à rebours, le quantième, le jour, la semaine, la réserve de marche, ou autre.

[0028] Le dispositif 1 offre une grande liberté quant au mouvement que l'on souhaite produire en sortie. En jouant sur le profil et/ou le nombre de dents 15 et sur les rapports d'engrenage entre l'organe rotatif d'entrée 2 et le cliquet 6 et entre le cliquet 6 et l'organe rotatif de sortie 3, il est en effet possible de déplacer l'organe rotatif de sortie 3 selon une rotation purement saccadée (sauts uniquement ; l'organe rotatif de sortie 3 n'est pas déplacé lors du glissement du bec 16 sur la dent 15) ou selon une rotation partiellement saccadée (combinaison, par exemple alternance, de rotations continues et de sauts). On peut ainsi afficher une information de manière instantanée, comme décrit ci-dessus, ou semi-traînante. On peut également piloter un automate selon un schéma de rotation irrégulier.

[0029] Selon l'invention, la couronne 4 peut prendre deux positions stables : une position connectée illustrée à la figure 1, dans laquelle les crochets 5, plus précisément les dents 15, peuvent entrer en contact avec le bec 16, et une position déconnectée illustrée à la figure 2, dans laquelle les crochets 5 sont écartés du centre du dispositif de manière à ce que les dents 15 ne peuvent pas entrer en contact avec le bec 16. La position connectée est typiquement la position dans laquelle se trouve la couronne 4 lors du fonctionnement normal du dispositif horloger 1 de l'invention et la position déconnectée est la position dans laquelle se trouve la couronne 4 par exemple lors du réglage de l'affichage du dispositif horloger 1. Le passage d'une position à l'autre peut également être utilisé pour passer d'un mode de fonctionnement du dispositif de l'invention à un autre, par exemple d'un mode de fonctionnement à affichage sautant à un mode de fonctionnement à affichage continu.

[0030] La couronne 4 passe d'une position à l'autre par exemple par pivotement de la roue extérieure 40. Selon la forme d'exécution illustrée à titre d'exemple, chaque crochet 5 est monté en rotation libre sur une goupille non représentée autour d'un axe de rotation 50 propre à chaque crochet 5. Chaque crochet 5 est lié cinématiquement à la roue extérieure 40, de sorte que lorsque la roue extérieure 40 est pivotée autour de l'axe imaginaire 10, chaque crochet 5 est pivoté autour de son axe de rotation 50. Chaque crochet 5 comprend par exemple deux dents d'engrènement 17 qui engrènent avec deux dents d'engrènement 18 de la roue extérieure 40. Lorsque la roue extérieure 40 est pivotée en sens antihoraire de la position connectée à la position déconnectée, comme illustré par la flèche sur la figure 2, les crochets 5 sont entraînés par les dents d'engrènement 18, 17 et pivotent également en sens antihoraire autour de leur axe de rotation 50. Leurs dents 15 sont alors écartées du centre du dispositif horloger 1 et ainsi écartées de la course du cliquet 6, de sorte qu'elles ne peuvent plus entrer en contact avec ce dernier. L'organe rotatif d'entrée 2, l'organe rotatif de sortie 3, le cliquet 6 et l'organe intermédiaire 7 peuvent ainsi tourner ensem-

ble librement de manière continue sans entrer en contact avec la couronne 4, ce qui permet par exemple le réglage rapide et dans les deux sens de l'affichage, par exemple pour une mise à l'heure ou une remise à zéro de la pièce d'horlogerie. Selon certaines formes d'exécution, par exemple, l'organe rotatif de sortie 3 entraîne un organe d'affichage ou d'indication devant être remis à zéro au cours de son fonctionnement, comme par exemple une aiguille ou un disque d'affichage de chronographe. L'organe rotatif de sortie 3 est alors de préférence solidaire en rotation d'un cœur non représenté permettant de façon connue la remise à zéro de l'affichage à l'aide d'un marteau. Selon l'invention, au cours de la remise à zéro, la couronne 4 est dans sa position déconnectée afin de permettre la rotation libre de l'organe rotatif de sortie 3.

[0031] La couronne 4 est ramenée dans sa position connectée par le pivotement en sens horaire de la roue extérieure 4 autour de l'axe imaginaire 10, entraînant ainsi les crochets 5 en pivotement en sens horaire autour de leurs axes de rotation 50 respectifs, approchant ainsi leurs dents 15 du centre du dispositif 1, de sorte qu'elles peuvent entrer à nouveau en contact avec le cliquet 6.

[0032] Le déplacement de la couronne 4 d'une position à l'autre est par exemple commandé par l'intermédiaire d'un bras de commande 41 solidaire de la roue extérieure 4 sur lequel agit par exemple un organe de la pièce d'horlogerie. Selon certaines formes d'exécution, la couronne 4 est par exemple commandée par une tige de remontoir (non représentée) de la pièce d'horlogerie, de sorte que lorsque la tige de remontoir est en position tirée, par exemple pour le réglage de l'affichage de la pièce d'horlogerie, la couronne 4 est déplacée, par exemple pivotée, dans sa position déconnectée, et lorsque la tige de remontoir est en position poussée, la tige de remontoir est dans sa position connectée.

[0033] Selon une autre forme d'exécution du dispositif horloger 1 de l'invention illustrée à la figure 3, les crochets 5 sont reliés à la roue extérieure 40 par des lames flexibles 51 qui entraînent chaque crochet 5 en rotation autour de son axe de rotation 50 respectif lors du pivotement de la roue 40 entre la position connectée et la position déconnectée.

[0034] D'autres formes de liaisons cinématiques entre les crochets et la roue extérieure sont cependant possibles dans le cadre de l'invention, par exemple des liaisons par courroie, par engrenages multiples, etc.

[0035] Selon d'autres formes d'exécution, le dispositif 1 comprend plusieurs cliquets 6 entraînés chacun par l'organe rotatif d'entrée 2 et reliés par exemple chacun par un guidage flexible 8 à un organe intermédiaire 7 respectif.

[0036] Dans les formes d'exécution illustrées à titre d'exemple, l'organe rotatif d'entrée 2, l'organe rotatif de sortie 3 et la couronne 4 sont coaxiaux et dans le même plan. Bien que cette construction soit particulièrement compacte et avantageuse, d'autres formes d'exécution sont possibles dans le cadre de l'invention, par exemple dans lesquelles les différents organes sont dans des

plans différents et/ou en rotation autour d'axes différents. La présente invention est applicable par exemple à un dispositif tel que décrit dans la demande de brevet CH 709375 où le cliquet est une pièce articulée autour d'une goupille sur un porte-cliquet coaxial à l'organe rotatif d'entrée et où aucun organe intermédiaire du type de l'organe intermédiaire 7 n'est prévu.

[0037] De la même manière, l'affichage entraîné par l'organe rotatif de sortie peut différer du disque mentionné dans les exemples ci-dessus et être par exemple une aiguille, un organe d'un automate ou tout autre organe d'indication ou d'affichage.

[0038] Enfin, la rotation de l'organe rotatif d'entrée 2 pourrait être saccadée plutôt que continue, le dispositif 1 servant alors à transformer une première rotation saccadée en une deuxième rotation saccadée, différente de la première.

Revendications

1. Dispositif horloger comprenant

- un organe rotatif d'entrée (2),
- un organe rotatif de sortie (3),
- une couronne (4) présentant une denture intérieure,
- au moins un cliquet (6) commandé par l'organe rotatif d'entrée (2) et coopérant avec la denture intérieure pour entraîner l'organe rotatif de sortie (3) de manière au moins en partie saccadée,

caractérisé en ce que la couronne (4) est configurée pour être déplacée entre une position connectée dans laquelle la denture intérieure peut entrer en contact avec le cliquet (6) et une position déconnectée dans laquelle la denture intérieure ne peut pas entrer en contact avec le cliquet (6).

2. Dispositif horloger selon la revendication 1, dans lequel la couronne (4) est configurée pour être déplacée entre la position connectée et la position déconnectée par pivotement autour d'un axe imaginaire (10) situé au centre de la couronne (4).

3. Dispositif horloger selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la couronne (4) comprend une roue extérieure (40) et une pluralité de crochets (5) disposés à l'intérieur de la roue extérieure (40), chaque crochet (5) comprenant une dent (15), les dents (15) constituant la denture intérieure, chaque crochet (5) étant configuré pour que lorsque la couronne (4) est en position connectée la dent (15) du crochet (5) peut entrer en contact avec le cliquet (6) et lorsque la couronne (4) est en position déconnectée, la dent (15) du crochet (5) ne peut pas entrer en contact avec le cliquet (6).

4. Dispositif horloger selon la revendication précédente, dans lequel chaque crochet (5) est monté libre en rotation sur un axe de rotation (50) et est entraîné par la roue extérieure (40) de sorte que chaque crochet (5) est pivoté sur son axe de rotation (50) lorsque la roue extérieure (40) est pivotée autour de l'axe imaginaire (10).

5. Dispositif horloger selon la revendication précédente, dans lequel chaque crochet (5) comprend des dents d'engrenage (17) qui engrènent avec des dents d'engrenage (18) de la roue extérieure (40).

6. Dispositif horloger selon la revendication 4, dans lequel chaque crochet (5) est relié à la roue extérieure (40) par une lame flexible (51).

7. Dispositif horloger selon l'une des revendications précédentes, dans lequel l'organe rotatif de sortie (3) est solidaire en rotation d'un cœur configuré pour permettre le retour de l'organe rotatif de sortie (3) dans une position angulaire prédéterminée.

8. Pièce d'horlogerie comprenant un dispositif horloger selon l'une des revendications précédentes.

9. Pièce d'horlogerie selon la revendication précédente comprenant en outre une tige de remontoir, la tige de remontoir étant liée à la couronne (4) de manière à pouvoir déplacer la couronne (4) entre la position connectée et la position déconnectée.

10. Procédé de réglage de l'affichage d'une pièce d'horlogerie selon la revendication 8 comprenant les étapes de :

- déplacement de la couronne (4) dans sa position déconnectée ;
- rotation de l'organe rotatif d'entrée (2) ;
- déplacement de la couronne (4) dans sa position connectée.

11. Procédé selon la revendication précédente, dans lequel le déplacement de la couronne (4) dans sa position déconnectée, la rotation de l'organe rotatif d'entrée (2) et le déplacement de la couronne (4) dans sa position connectée sont commandés par une tige de remontoir de la pièce d'horlogerie.

12. Procédé de remise à zéro de l'affichage d'une pièce d'horlogerie selon la revendication 8 comprenant les étapes de :

- déplacement de la couronne (4) dans sa position déconnectée ;
- rotation de l'organe rotatif de sortie (3) ;
- déplacement de la couronne (4) dans sa position connectée.

13. Procédé selon la revendication précédente, dans lequel la rotation de l'organe rotatif de sortie (3) est effectuée à l'aide d'un mécanisme cœur/marteau dont le cœur est solidaire en rotation de l'organe rotatif de sortie (3).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

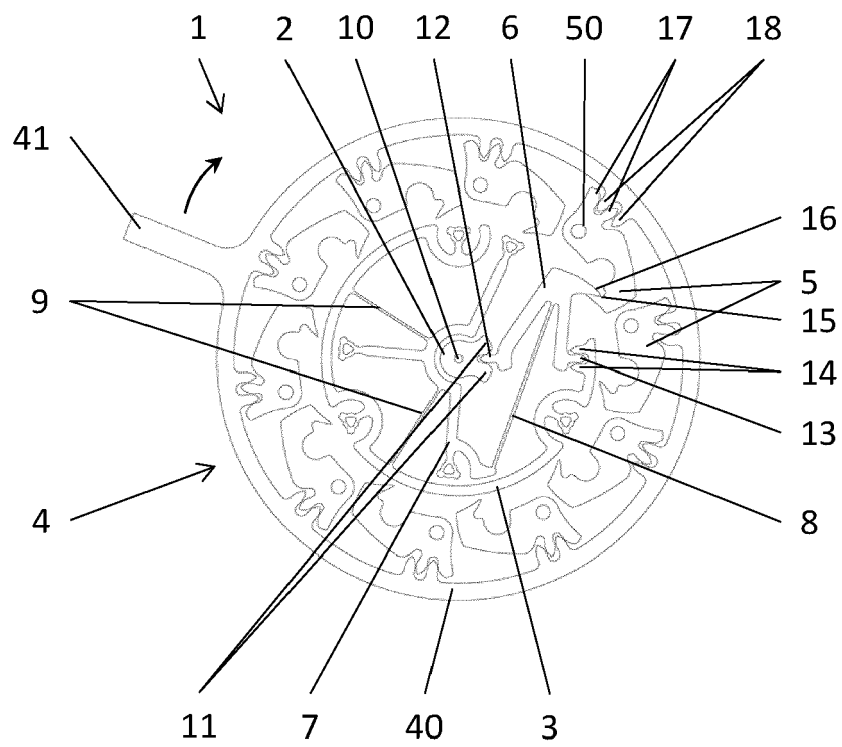


Figure 1

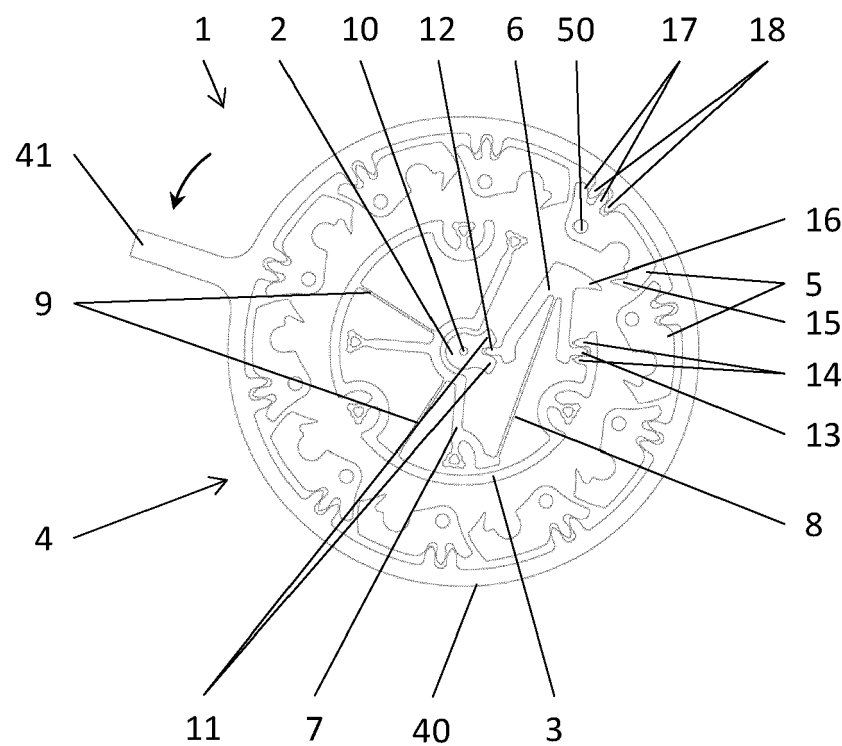


Figure 2

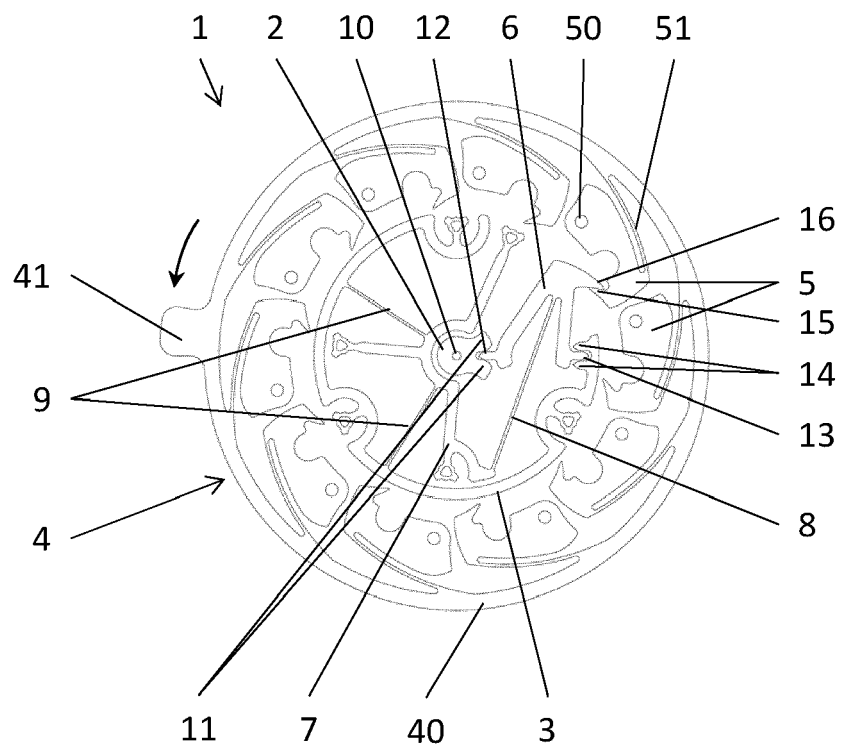


Figure 3



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 22 21 2544

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
Y	CH 348 362 A (GIGANDET CHARLES [CH]) 15 août 1960 (1960-08-15) * le document en entier *	1, 2, 7-13	INV. G04B19/02 G04B13/00
Y	CH 347 774 A (BUEREN WATCH COMPANY S A [CH]) 15 juillet 1960 (1960-07-15) * le document en entier *	1, 2, 7-13	
A		4-6	
A	EP 3 644 130 A1 (DUBOIS & DEPRAZ SA [CH]) 29 avril 2020 (2020-04-29) * alinéa [0020] - alinéa [0040] * * alinéa [0051] - alinéa [0057] * * revendications 1, 4 * * figures 1-3 *	1-13	

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

4 mai 2023

Examineur

Jacobs, Peter

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

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.****EP 22 21 2544**

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.

04-05-2023

10

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
CH 348362	A	15-08-1960	AUCUN
CH 347774	A	15-07-1960	AUCUN
EP 3644130	A1	29-04-2020	AUCUN

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM P0460

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

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- CH 702137 [0002]
- CH 709375 [0003] [0036]