



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
13.12.2023 Bulletin 2023/50

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):
G04F 7/08 (2006.01) G04B 23/02 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **22178191.7**

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
G04F 7/0804; G04B 23/02

(22) Date de dépôt: **09.06.2022**

(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

(71) Demandeur: **Manufacture d'Horlogerie Audemars Piguet SA**
1348 Le Brassus (CH)

(72) Inventeur: **MARTEL, Julien**
2000 Neuchâtel (CH)

(74) Mandataire: **e-Patent SA**
Rue Saint-Maurice 12
Case postale
2001 Neuchâtel 1 (CH)

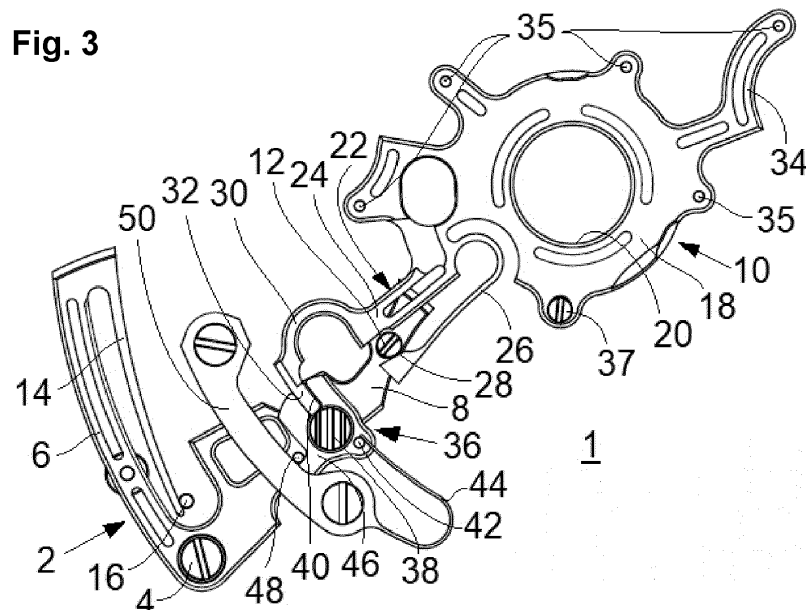
(54) **DISPOSITIF DE COMMANDE POUR MOUVEMENT HORLOGER, MOUVEMENT HORLOGER ET PIECE D'HORLOGER CORRESPONDANTS**

(57) L'invention concerne un dispositif de commande (1) comportant:

- un levier (2) mobile entre une position de repos et une position de déclenchement,
- un ressort agencé pour maintenir le levier (2) dans sa position de repos,
- un organe d'actionnement (10) mobile entre une position neutre et une position d'actionnement dans laquelle il actionne un mécanisme horloger,
- un organe de stockage d'énergie mécanique interposé entre le levier (2) et l'organe d'actionnement (10) de telle

manière

qu'il se charge lorsque le levier (2) se déplace vers sa position de déclenchement, et
qu'il se décharge lorsque le levier (2) atteint sa position de déclenchement, en déplaçant l'organe d'actionnement (10) vers sa position d'actionnement, le dispositif (1) comportant un organe de verrouillage (36) destiné à ne libérer l'organe d'actionnement (10) que lorsque le levier (2) arrive dans sa position de déclenchement.



Description

Domaine technique

[0001] La présente invention concerne un dispositif de commande, pour mouvement horloger, comportant:

- un levier destiné à être actionné, en réponse à une action d'un utilisateur sur un organe de commande externe, pour se déplacer depuis une position de repos vers une position de déclenchement,
- un organe de rappel élastique agencé pour ramener le levier dans sa position de repos,
- un organe d'actionnement mobile entre une position neutre et une position d'actionnement dans laquelle il est destiné à actionner un mécanisme horloger du mouvement horloger,
- un organe de stockage d'énergie mécanique interposé entre le levier et l'organe d'actionnement, et agencé de telle manière

qu'il se charge lorsque le levier se déplace vers sa position de déclenchement, et
qu'il puisse se décharger lorsque le levier atteint sa position de déclenchement, en déplaçant l'organe d'actionnement vers sa position d'actionnement.

[0002] La présente invention concerne également un mouvement horloger comportant un mécanisme horloger associé à un tel dispositif de commande, notamment un mécanisme de chronographe, ainsi qu'une pièce d'horlogerie comportant un tel mouvement horloger.

Etat de la technique

[0003] Des dispositifs de commande de ce type sont déjà connus dans l'art antérieur, en particulier en relation avec des mécanismes de chronographe.

[0004] Le brevet EP2541346B1 décrit un exemple de construction d'un dispositif de commande répondant aux caractéristiques ci-dessus, destiné à permettre un retour en vol dans un mécanisme de chronographe. A cet effet, le dispositif comporte un levier de déclenchement de la remise à zéro comportant un bec agencé pour faire pivoter un mobile étagé. Plus précisément, le levier de déclenchement comprend un bec agencé pour coopérer avec une butée ménagée sur une première planche du mobile étagé définissant un premier étage de ce dernier. Le mobile étagé comporte une deuxième planche définissant un deuxième étage, celle-ci présentant une forme générale de came en cœur agencée pour coopérer avec un levier de contrôle permettant de définir l'orientation angulaire du mobile étagé. Le levier de contrôle subit l'action d'un ressort permettant de maintenir un galet qu'il porte à l'une de ses extrémités en appui permanent contre la périphérie de la deuxième planche. Cette dernière comprend une creusure permettant de définir une orien-

tation angulaire de repos du mobile étagé lorsque le galet y est logé, en l'absence d'une action d'un utilisateur. Lorsqu'un utilisateur agit sur le levier de déclenchement, le déplacement de ce dernier entraîne une rotation du mobile étagé, le galet sortant alors de la creusure et roulant le long de la périphérie de la deuxième planche. Cette dernière présente alors un rayon croissant jusqu'à atteindre la pointe de la came en cœur. Dans le même temps, le ressort se tend en stockant de l'énergie mécanique. Lorsque le levier de déclenchement atteint sa position de déclenchement, le galet franchit la pointe de la came en cœur, et le ressort peut libérer l'énergie mécanique stockée précédemment, en devenant moteur, pour faire tourner davantage le mobile étagé et effectuer la remise à zéro du mécanisme de chronographe. Dans ce but, le mobile étagé comporte une troisième planche, définissant un troisième étage, sur laquelle une surface de remise à zéro est ménagée, celle-ci étant destinée à coopérer avec une came de remise à zéro du mécanisme de chronographe, de manière conventionnelle. Le mobile étagé poursuit sa rotation sous l'impulsion du ressort jusqu'à ce que le galet revienne se positionner dans la creusure de la deuxième planche. Un but de ce dispositif est notamment d'assurer que la came de remise à zéro soit libérée immédiatement après avoir été ramenée dans sa position nulle, pour réaliser un retour en vol, même si l'utilisateur maintient son action sur le levier de déclenchement. Pour atteindre cet objectif, cette construction complexe prévoit que le ressort soit chargé par le déplacement du levier de déclenchement mais qu'il puisse se décharger en faisant tourner la troisième planche, définissant un organe d'actionnement du mécanisme de chronographe, indépendamment de la position du levier de déclenchement. Si l'utilisateur n'actionne pas le levier de déclenchement jusqu'à ce qu'il atteigne sa position de déclenchement, le mobile étagé revient en arrière sous l'effet de l'action du ressort, jusqu'à ce que le galet se repositionne dans la creusure de la deuxième planche. Par contre, cette construction permet de garantir que la remise à zéro du mécanisme de chronographe soit complète lorsque la course du levier de déclenchement est complète, ce qui fait du dispositif de commande correspondant un dispositif de type "tout ou rien".

[0005] Globalement, il ressort simplement des figures de ce brevet combien cette construction est complexe, eu égard notamment au nombre élevé de ses composants, et relativement encombrante, aussi bien dans le plan qu'en épaisseur.

[0006] Ainsi, il peut être utile de proposer un dispositif de commande présentant un fonctionnement du type "tout ou rien" de construction simplifiée en référence aux dispositifs existants.

Divulcation de l'invention

[0007] Un but principal de la présente invention est de proposer un dispositif de commande de construction alternative aux constructions connues de l'art antérieur,

présentant notamment une plus grande simplicité aussi bien en termes de nombre de composants que d'assemblage.

[0008] A cet effet, la présente invention concerne plus particulièrement un dispositif de commande du type mentionné plus haut, caractérisé

par le fait qu'il comporte en outre un organe de verrouillage destiné à être actionné, en réponse à l'action de l'utilisateur sur l'organe de commande externe, pour passer depuis une configuration de verrouillage dans laquelle il est maintenu par défaut par un organe de rappel élastique supplémentaire pour verrouiller l'organe d'actionnement, vers une configuration neutralisée dans laquelle il libère l'organe d'actionnement pour lui permettre d'actionner le mécanisme horloger, et

par le fait que le levier et l'organe de verrouillage sont agencés de telle manière que le passage de l'organe de verrouillage dans sa configuration neutralisée soit sensiblement synchronisé avec l'arrivée du levier dans sa position de déclenchement.

[0009] Grâce à ces caractéristiques, il est possible de réaliser un dispositif de commande de construction relativement simple et robuste, permettant de garantir un fonctionnement de type "tout ou rien", parfaitement adapté pour la commande de la remise à zéro d'un mécanisme de chronographe notamment.

[0010] De manière préférée, on peut prévoir que l'organe de verrouillage soit agencé pour effectuer des mouvements de va-et-vient lors des changements de configuration, limitant ainsi davantage l'encombrement du dispositif de commande selon l'invention.

[0011] On peut avantageusement prévoir que le levier soit également agencé pour agir sur l'organe d'actionnement et le déplacer vers sa position neutre lorsqu'il se déplace lui-même vers sa position de repos. En alternative, on peut bien entendu prévoir un ressort spécifique pour assurer cette fonction mais cela implique une augmentation du nombre de composants.

[0012] Selon un mode de réalisation préféré, on peut prévoir que l'organe de stockage d'énergie soit réalisé d'une pièce avec l'organe d'actionnement et présente une portion agencée indirectement ou directement en appui contre le levier.

[0013] Par ailleurs, on peut encore prévoir que le levier comporte une butée agencée pour agir sur l'organe de verrouillage et le déplacer de sa configuration de verrouillage vers sa configuration neutralisée en réponse à l'action de l'utilisateur sur l'organe de commande externe.

[0014] De manière générale, on peut également prévoir

que l'organe de verrouillage comporte une planche destinée à être montée rotative sur un élément de bâti du mouvement horloger de telle manière qu'elle

soit située en regard d'un bec de l'organe d'actionnement pour verrouiller ce dernier, et

que la planche présente une fente destinée à être positionnée en regard du bec dans la configuration neutralisée de l'organe de verrouillage, pour permettre un déplacement de l'organe d'actionnement par pénétration du bec dans la fente.

[0015] Par ailleurs, on peut prévoir que l'organe de rappel élastique supplémentaire soit destiné à être solidaire d'un élément de bâti du mouvement horloger en étant agencé pour exercer une force de rappel sur la planche et tendre à ramener l'organe de verrouillage de sa configuration neutralisée vers sa configuration de verrouillage.

[0016] La présente invention concerne également un mouvement horloger comportant un mécanisme horloger associé à un dispositif de commande selon les caractéristiques ci-dessus, plus préférablement lorsque le mécanisme horloger est un mécanisme de chronographe, ainsi qu'une pièce d'horlogerie comportant un tel mouvement horloger.

Brève description des dessins

[0017] D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description détaillée d'un mode de réalisation préféré qui suit, faite en référence aux dessins annexés donnés à titre d'exemples non limitatifs et dans lesquels les figures 1 à 4 représentent une même vue de face simplifiée d'un dispositif de commande selon un mode de réalisation préféré de la présente invention, dans quatre configurations successives qu'il occupe lors de son activation par un utilisateur.

Mode(s) de réalisation de l'invention

[0018] Les figures 1 à 4 représentent des vues de face simplifiées d'un dispositif de commande 1 selon un mode de réalisation préféré de la présente invention, dans quatre configurations qu'il occupe successivement lors de son activation par un utilisateur.

[0019] Le dispositif de commande 1 comporte un levier 2 destiné à être monté sur un élément de bâti (non représenté) du mouvement horloger correspondant, de manière à pouvoir pivoter suivant un axe de rotation défini par sa vis 4 de montage sur l'élément de bâti.

[0020] Le levier 2 présente un premier bras 6 s'étendant depuis son axe de rotation et destiné à recevoir une force exercée par un utilisateur, transmise au premier bras 6 par l'intermédiaire d'un organe de commande externe (non visible) de la pièce d'horlogerie correspondante, préférablement un poussoir conventionnel. Ainsi, en réponse à une action adaptée de l'utilisateur, préférablement une pression sur un poussoir, le levier 2 pivote dans le sens horaire sur la vue des figures 1 à 4.

[0021] Le levier 2 comporte un deuxième bras 8 des-

tiné à coopérer avec un organe d'actionnement 10 d'un mécanisme horloger du mouvement horloger correspondant. Plus précisément, le deuxième bras 8 du levier 2 porte un organe de butée, ici une vis 12, agencé en saillie sur le deuxième bras 8 de manière à pouvoir coopérer avec l'organe d'actionnement 10 lorsque le levier 2 pivote.

[0022] On notera que la vis 12 peut être remplacée par une simple goupille, mais l'utilisation d'une vis excentrique, comme c'est le cas ici, permet avantageusement d'offrir une possibilité de réglage de l'orientation relative entre le deuxième bras 8 et l'organe d'actionnement 10.

[0023] Le levier 2 est avantageusement associé à un organe de rappel élastique, ici un ressort droit 14 réalisé d'une seule pièce avec le premier bras 6 et dont l'extrémité libre est destinée à prendre appui sur une goupille 16, solidaire du bâti du mouvement horloger, pour tendre à faire tourner le levier 2 dans le sens de rotation antihoraire sur la vue des figures. En l'absence de toute action d'un utilisateur, le levier 2 occupe une position de repos par défaut, qui pourra notamment être définie par une butée non représentée (ménagée par exemple sur la platine ou le cercle d'encagement, voire sur la boîte de la pièce d'horlogerie correspondante, ou encore directement assurée par l'organe de commande externe).

[0024] De son côté, l'organe d'actionnement 10 comporte deux surfaces de contact agencées de part et d'autre de la vis excentrique 12, de telle manière que le levier 2 puisse agir sur l'organe d'actionnement 10 pour le faire pivoter dans un sens de rotation ou dans l'autre.

[0025] En effet, selon le mode de réalisation préféré illustré sur les figures 1 à 4, à titre d'exemple illustratif non limitatif, l'organe d'actionnement 10 présente une base 18 pourvue d'une ouverture centrale 20 destinée à permettre l'assemblage de l'organe d'actionnement 10 sur le bâti du mouvement horloger correspondant, tout en en définissant l'axe de rotation.

[0026] Un premier bras 22 s'étend à partir de la base 18, suivant une direction générale sensiblement radiale, et présente une portion centrale 24 susceptible de coopérer avec la vis excentrique 12 du levier 2 pour définir l'une des surfaces de contact mentionnées plus haut. L'organe d'actionnement 10 comporte par ailleurs un ressort 26, s'étendant ici à partir du premier bras 22 à titre d'exemple non limitatif, et dont l'extrémité libre 28 définit la deuxième surface de contact coopérant avec la vis 12 du levier 2.

[0027] Le premier bras 22 présente, après sa portion centrale 24 et en s'éloignant de la base 18, une portion terminale 30 courbe dont l'extrémité libre définit un bec 32 d'orientation sensiblement tangentielle (en référence à l'axe de rotation de l'organe d'actionnement 10).

[0028] L'organe d'actionnement 10 comporte également un deuxième bras 34 destiné à actionner le mécanisme horloger associé (non représenté) lorsque l'organe d'actionnement 10 pivote, ici dans le sens de rotation antihoraire sur la vue des figures 1 à 4.

[0029] Bien entendu, le deuxième bras 34 est mention-

né ici à titre d'exemple illustratif non limitatif, et l'homme du métier ne rencontrera pas de difficulté particulière pour adapter l'organe d'actionnement en fonction de ses propres besoins sans pour autant sortir du cadre de l'invention. Ainsi, il est possible de prévoir que l'organe d'actionnement comporte une pluralité de bras destinés à coopérer avec un ou différents mécanismes et/ou que l'organe d'actionnement porte des butées, éventuellement de différents types, destinées à coopérer avec un ou différents mécanismes (on a illustré ici à titre d'exemple cinq goupilles 35, dont une à l'extrémité du deuxième bras 34, et un excentrique 37, qui peuvent actionner un même mécanisme de différentes manières et/ou à différents moments, ou encore qui peuvent actionner différents mécanismes).

[0030] Le dispositif de commande 1 comprend encore un organe de verrouillage 36 destiné à être monté sur le bâti du mouvement horloger de manière à pouvoir pivoter suivant un axe de rotation défini par sa vis 38 de montage sur le bâti. L'organe de verrouillage 36 présente la forme d'une planche située en regard du bec 32 de l'organe d'actionnement 10 et pourvue d'une fente 40 dans laquelle le bec 32 est susceptible de pénétrer comme cela ressortira de la suite de la présente description.

[0031] La planche de l'organe de verrouillage 36 porte une goupille 42 définissant une butée pour un organe de rappel élastique 44 supplémentaire, ce dernier étant agencé pour maintenir l'organe de verrouillage 36 dans une configuration de verrouillage (figures 1 et 2), c'est-à-dire une configuration dans laquelle la fente 40 n'est pas située en regard du bec 32 de l'organe d'actionnement 10. En outre, la planche présente une extension 46 agencée pour coopérer avec une goupille 48 solidaire du levier 2, de telle manière qu'une rotation du levier 2 dans le sens de rotation horaire, sur la vue des figures 1 à 4, puisse entraîner une rotation de l'organe de verrouillage 36 dans le sens de rotation antihoraire, pour le faire éventuellement passer dans une configuration neutralisée, c'est-à-dire une configuration dans laquelle la fente 40 est située en regard du bec 32, permettant ainsi à l'organe d'actionnement 10 de pivoter.

[0032] On peut prévoir, en alternative, que l'organe de rappel élastique de l'organe de verrouillage soit réalisé d'une pièce avec la planche de ce dernier et coopère avec une goupille solidaire du bâti du mouvement horloger, sans pour autant sortir du cadre de l'invention.

[0033] On notera que l'organe de rappel élastique 44 supplémentaire comprend ici une base 50 destinée à permettre sa fixation sur le bâti du mouvement horloger correspondant, à titre illustratif.

[0034] Le mode de fonctionnement du dispositif de commande 1 va maintenant être décrit en relation avec ses quatre configurations successives illustrées sur les figures 1 à 4, correspondant à quatre instants successifs au cours d'une activation par un utilisateur, par une action adaptée sur l'organe de commande externe de la pièce d'horlogerie correspondante.

[0035] La figure 1 illustre la configuration du dispositif

de commande 1 dans son état initial, au repos, avant que l'action de l'utilisateur n'ait un impact sur lui.

[0036] Le levier 2 est maintenu dans sa position de repos du fait de l'action du ressort 14 qui tend à le faire pivoter dans le sens de rotation anti-horaire sur la vue de la figure 1.

[0037] Dans cette position, la goupille 48 du levier 2 définit une butée pour l'organe de verrouillage 36, en combinaison avec l'action de l'organe de rappel élastique 44 supplémentaire, pour maintenir l'organe de verrouillage 36 dans sa configuration de verrouillage, c'est-à-dire une configuration dans laquelle sa fente 40 n'est pas située en regard du bec 32 de l'organe d'actionnement 10. Dans le même temps, la vis excentrique 12 du levier 2 est positionnée en appui contre la portion centrale 24 du premier bras 22 de l'organe d'actionnement 10, le levier 2 assurant ainsi le maintien de l'organe d'actionnement 10 dans une position neutre ou de repos. L'extrémité libre 28 du ressort 26 est préférentiellement positionnée contre la vis excentrique 12 dans cette configuration, le ressort 26 étant légèrement précontraint dans ce but.

[0038] La figure 2 illustre la configuration du dispositif de commande 1 une fois que le levier 2 commence à tourner, dans le sens de rotation horaire, en réaction à l'action de l'utilisateur sur l'organe de commande externe.

[0039] Dès le début de la rotation du levier 2, l'organe d'actionnement 10 subit une contrainte dans le sens de rotation anti-horaire sur la vue de la figure 2, par action de la vis excentrique 12 sur l'extrémité libre 28 du ressort 26, entraînant le maintien de son bec 32 contre la planche de l'organe de verrouillage 36 (ou son appui si un jeu était prévu au repos). Même si l'organe de verrouillage 36 a également commencé à tourner, dans le sens de rotation anti-horaire, l'angle parcouru n'est pas suffisant pour positionner la fente 40 en regard du bec 32 de l'organe d'actionnement 10. Aussi, le bec 32 reste bien en appui sur la périphérie de la planche de l'organe de verrouillage 36, ce dernier étant donc toujours en configuration de verrouillage dans laquelle il assure le verrouillage de l'organe d'actionnement 10.

[0040] Dans le même temps, le ressort 14 du levier 2 se tend progressivement. Etant donné que l'organe d'actionnement 10 ne peut pas encore pivoter, son ressort 26 se déforme sous l'effet de l'action de la vis excentrique 12 du levier 2. Le ressort 26 remplit alors le rôle d'un organe de stockage d'énergie mécanique, interposé entre le levier 2 et l'organe d'actionnement 10, de manière à pouvoir se charger lorsque le levier 2 se déplace depuis sa position de repos vers une position finale de déclenchement.

[0041] Si l'utilisateur devait cesser son action sur l'organe de commande externe à ce stade, le dispositif de commande 1 retournerait directement à son état initial, tel qu'illustré sur la figure 1. En effet, le levier 2 serait ramené dans sa position de repos du fait de l'action combinée des ressorts 14 et 26, la vis excentrique 12 venant

alors se repositionner en appui contre la portion centrale 24 du premier bras 22 de l'organe d'actionnement 10. Dans le même temps, l'organe de verrouillage 36 peut pivoter dans le sens de rotation horaire jusqu'à reprendre son orientation angulaire initiale, sous l'effet de l'action de son organe de rappel élastique 44 supplémentaire.

[0042] Par contre, lorsque l'utilisateur poursuit son action sur l'organe de commande externe, le dispositif de commande 1 passe à la configuration illustrée sur la figure 3, dans laquelle son levier 2 a atteint sa position de déclenchement.

[0043] L'organe de verrouillage 36 a poursuivi sa rotation dans le sens de rotation anti-horaire sur la vue des figures 2 et 3, jusqu'à positionner la fente 40 en regard du bec 32 de l'organe d'actionnement 10. A cet instant, ce dernier devient soudainement libre de pivoter dans le sens de rotation anti-horaire, ce que l'énergie mécanique stockée jusqu'ici dans le ressort 26 l'incite à faire rapidement, comme cela apparaît de la configuration illustrée sur la figure 3. Préférentiellement, la course parcourue par la vis excentrique 12, lorsque le levier 2 passe de sa position de repos à sa position de déclenchement, correspond au moins à la course parcourue par le bec 32 pour atteindre la vis 38 de l'organe de verrouillage 36, lorsque l'organe d'actionnement 10 passe de sa position verrouillée illustrée sur la figure 2 à sa position d'actionnement illustrée sur la figure 3. Ainsi, lorsque l'organe d'actionnement se positionne dans la position d'actionnement illustrée sur la figure 3, la portion centrale 24 de son premier bras 22 se rapproche de la vis excentrique 12, sans nécessairement être à son contact.

[0044] Lors de ce mouvement de rotation rapide, le deuxième bras 34 (et toute autre butée éventuelle, comme mentionné plus haut) de l'organe d'actionnement 10 se déplace également dans le sens anti-horaire, sur les vues des figures 2 et 3, pour actionner le (ou les) mécanisme horloger auquel le dispositif de commande 1 est associé, par exemple un organe de remise à zéro d'un ou de plusieurs compteurs de chronographe. On constate que l'amplitude du mouvement de l'organe d'actionnement 10, et donc de son deuxième bras 34, ne dépend pas directement de celle du levier 2. Le déclenchement de l'actionnement du mécanisme horloger associé est conditionné par l'amplitude de déplacement du levier 2, qui doit se déplacer jusqu'à atteindre sa position de déclenchement. L'action de l'organe d'actionnement 10 sur le mécanisme horloger se fait ensuite sous l'impulsion du ressort 26 qui devient moteur en se déchargeant une fois que l'organe de verrouillage 36 passe dans sa configuration neutralisée, ce passage se faisant de manière sensiblement synchronisée avec l'arrivée du levier 2 dans sa position de déclenchement.

[0045] Lorsque l'utilisateur libère le levier 2, par exemple en cessant son action sur l'organe de commande externe associé, le levier 2 pivote dans le sens anti-horaire sur la vue de la figure 4, sous l'effet de l'action de son ressort 14. Au cours de ce déplacement, le levier 2 agit sur l'organe d'actionnement 10 par application d'une

pression par la vis excentrique 12 sur la portion centrale 24 du premier bras 22, faisant ainsi pivoter l'organe d'actionnement 10 dans le sens de rotation horaire pour le ramener vers sa position neutre.

[0046] Dans le même temps, le levier 2 libère l'organe de verrouillage 36, sa goupille 48 s'éloignant de l'extension 46. Toutefois, l'organe de verrouillage 36 reste bloqué dans sa configuration neutralisée tant que le bec 32 est engagé dans sa fente 40 et empêche donc sa planche de tourner. L'organe de rappel élastique 44 de l'organe de verrouillage 46 reste ainsi tendu tant que le bec 32 ne s'est pas dégagé de la fente 40. Dès lors que le bec 32 est hors de la fente 40, l'organe de rappel élastique 44 supplémentaire fait pivoter l'organe de verrouillage 36 dans le sens de rotation horaire sur la vue de la figure 4 pour le ramener dans sa configuration de verrouillage, l'ensemble du dispositif de commande 1 reprenant ainsi sa configuration initiale telle qu'illustrée sur la figure 1.

[0047] On constate que l'organe de verrouillage 36 effectue un mouvement de va-et-vient à chaque activation du dispositif de commande 1 par l'utilisateur, ce qui permet de limiter davantage l'encombrement du dispositif selon la présente invention.

[0048] Grâce à la description qui précède, on comprend comment il est possible de réaliser un dispositif de commande pour mécanisme horloger avec un fonctionnement de type "tout ou rien" présentant une grande simplicité de construction et d'assemblage, ainsi qu'un encombrement réduit puisque les composants sont répartis sur seulement deux niveaux suivant la direction de l'épaisseur du dispositif de commande. On notera qu'il est même possible de modifier la forme des composants qui viennent d'être décrits pour réaliser le dispositif de commande selon l'invention sur un seul niveau. On comprend bien que les différents composants du dispositif de commande selon l'invention peuvent également présenter des formes très diverses sans que cela nuise à leur fonctionnalité, ce qui procure une grande flexibilité à un constructeur de mouvements horlogers pour répartir les différents composants en jeu, y compris ceux du mécanisme horloger associé. De plus, si le dispositif de commande selon la présente invention convient parfaitement à une mise en œuvre avec des paramètres de fonctionnement adaptés à un mécanisme de chronographe conventionnel, notamment une course du poussoir correspondant de l'ordre de 0.8 à 1 mm et une force d'actionnement de l'ordre de 8 à 12 N, il peut également être mis en œuvre avec des mécanismes particuliers présentant des valeurs de fonctionnement réduites, par exemple une course de poussoir de l'ordre de 0.3 mm et une force de l'ordre de 1.5 à 2.5 N.

[0049] La description qui précède s'attache à décrire un mode de réalisation particulier à titre d'illustration non limitative et, l'invention n'est pas limitée à la mise en œuvre de certaines caractéristiques particulières qui viennent d'être décrites, comme par exemple le fait que certains organes élastiques soient réalisés d'une pièce avec des composants particuliers du dispositif. En effet, les

différents organes élastiques du dispositif de commande qui vient d'être décrit pourraient être construits de manière différente (en inversant notamment leur sens d'implantation), le ressort interposé entre le levier et l'organe d'actionnement pourrait notamment être porté par le levier en alternative à ce qui a été décrit, ou on pourrait envisager que le dispositif comprenne un organe élastique de rappel supplémentaire spécifique pour ramener l'organe d'actionnement dans sa position neutre, sans pour autant sortir du cadre de l'invention tel que défini par les revendications annexées. De manière générale, on pourra prévoir en alternative que certains ou tous les différents composants mobiles du dispositif de commande selon la présente invention, soit le levier et/ou l'organe d'actionnement et/ou l'organe de verrouillage, se déplacent en translation, éventuellement linéaire, plutôt qu'en rotation comme cela a été décrit. Par ailleurs, l'homme du métier pourra bien entendu adapter le présent enseignement en associant le dispositif de commande à un mécanisme horloger autre qu'un mécanisme de chronographe, sans pour autant sortir du cadre de l'invention tel que défini par les revendications annexées.

25 Revendications

1. Dispositif de commande (1), pour mouvement horloger, comportant:

- un levier (2) destiné à être actionné, en réponse à une action d'un utilisateur sur un organe de commande externe, pour se déplacer depuis une position de repos vers une position de déclenchement,
- un organe de rappel élastique agencé pour ramener ledit levier (2) dans sa position de repos,
- un organe d'actionnement (10) mobile entre une position neutre et une position d'actionnement dans laquelle il est destiné à actionner un mécanisme horloger du mouvement horloger,
- un organe de stockage d'énergie mécanique interposé entre ledit levier (2) et ledit organe d'actionnement (10), et agencé de telle manière

qu'il se charge lorsque ledit levier (2) se déplace vers sa position de déclenchement, et qu'il puisse se décharger lorsque ledit levier (2) atteint sa position de déclenchement, en déplaçant ledit organe d'actionnement (10) vers sa position d'actionnement,

caractérisé en ce qu'il comporte en outre un organe de verrouillage (36) destiné à être actionné, en réponse à l'action de l'utilisateur sur l'organe de commande externe, pour passer depuis une configuration de verrouillage dans laquelle il est maintenu par défaut par un organe de rappel élastique (44) supplémentaire pour verrouiller ledit organe d'actionne-

ment (10), vers une configuration neutralisée dans laquelle il libère ledit organe d'actionnement (10) pour lui permettre d'actionner le mécanisme horloger, et

en ce que ledit levier (2) et ledit organe de verrouillage (36) sont agencés de telle manière que le passage dudit organe de verrouillage (36) dans sa configuration neutralisée soit sensiblement synchronisé avec l'arrivée dudit levier (2) dans sa position de déclenchement.

2. Dispositif (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ledit organe de verrouillage (36) est agencé pour effectuer des mouvements de va-et-vient lors des changements de configuration. 15
3. Dispositif (1) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** ledit levier (2) est également agencé pour agir sur ledit organe d'actionnement (10) et le déplacer vers sa position neutre lorsqu'il se déplace lui-même vers sa position de repos. 20
4. Dispositif (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ledit organe de stockage d'énergie est réalisé d'une pièce avec ledit organe d'actionnement (10) et présente une portion agencée indirectement ou directement en appui contre ledit levier (2). 25
5. Dispositif (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ledit levier (2) comporte une butée agencée pour agir sur ledit organe de verrouillage (36) et le déplacer de sa configuration de verrouillage vers sa configuration neutralisée en réponse à l'action de l'utilisateur sur l'organe de commande externe. 30 35
6. Dispositif (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé** 40

en ce que ledit organe de verrouillage (36) comporte une planche destinée à être montée rotative sur un élément de bâti du mouvement horloger de telle manière qu'elle soit située en regard d'un bec (32) dudit organe d'actionnement (10) pour verrouiller ce dernier, et 45

en ce que ladite planche présente une fente (40) destinée à être positionnée en regard dudit bec (32) dans la configuration neutralisée dudit organe de verrouillage (36), pour permettre un déplacement dudit organe d'actionnement (10) par pénétration dudit bec (32) dans ladite fente (40). 50
7. Dispositif (1) selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** ledit organe de rappel élastique (44) supplémentaire est destiné à être solidaire d'un élément de bâti du mouvement horloger en étant agencé pour exercer une force de rappel sur ladite planche et 55

tendre à ramener ledit organe de verrouillage (36) de sa configuration neutralisée vers sa configuration de verrouillage.

8. Mouvement horloger comportant un mécanisme horloger associé à un dispositif de commande (1) selon l'une des revendications 1 à 7. 5
9. Mouvement horloger selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** ledit mécanisme horloger est un mécanisme de chronographe comportant au moins un levier de remise à zéro agencé pour être actionné par ledit organe d'actionnement (10) en réponse à l'action de l'utilisateur sur l'organe de commande externe. 10
10. Pièce d'horlogerie comportant un mouvement horloger selon la revendication 8 ou 9 et un organe de commande externe agencé pour agir sur ledit levier (2) en réponse à une action prédéfinie d'un utilisateur sur lui, pour déplacer ledit levier (2) vers sa position de déclenchement. 15

Fig. 1

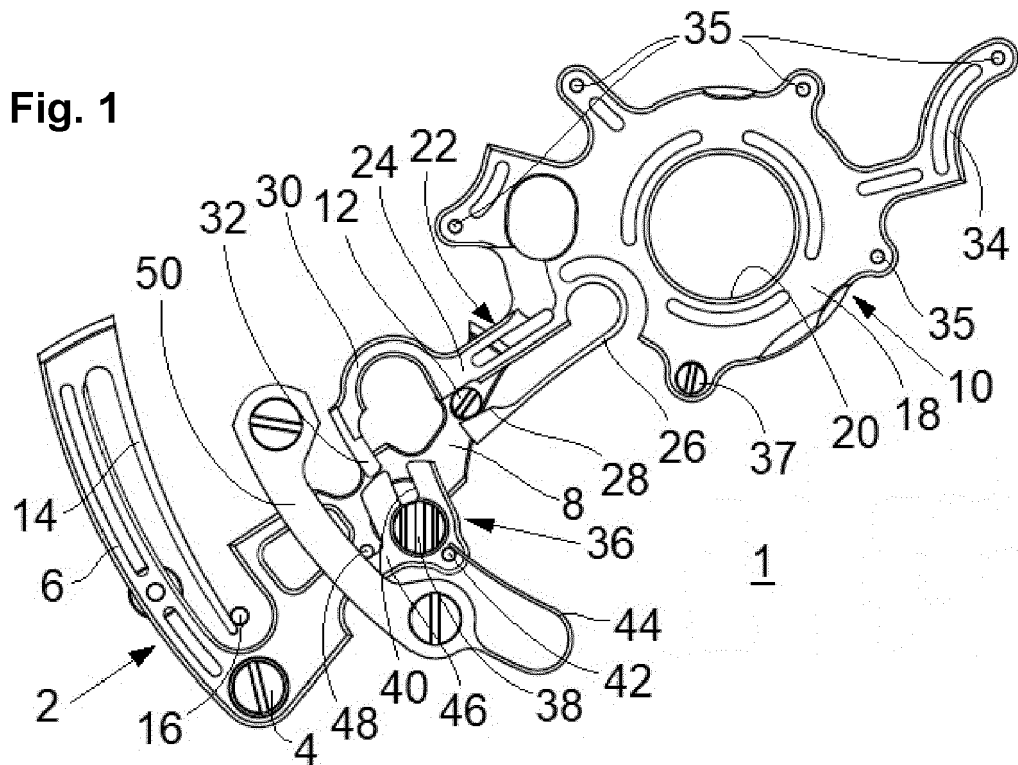


Fig. 2

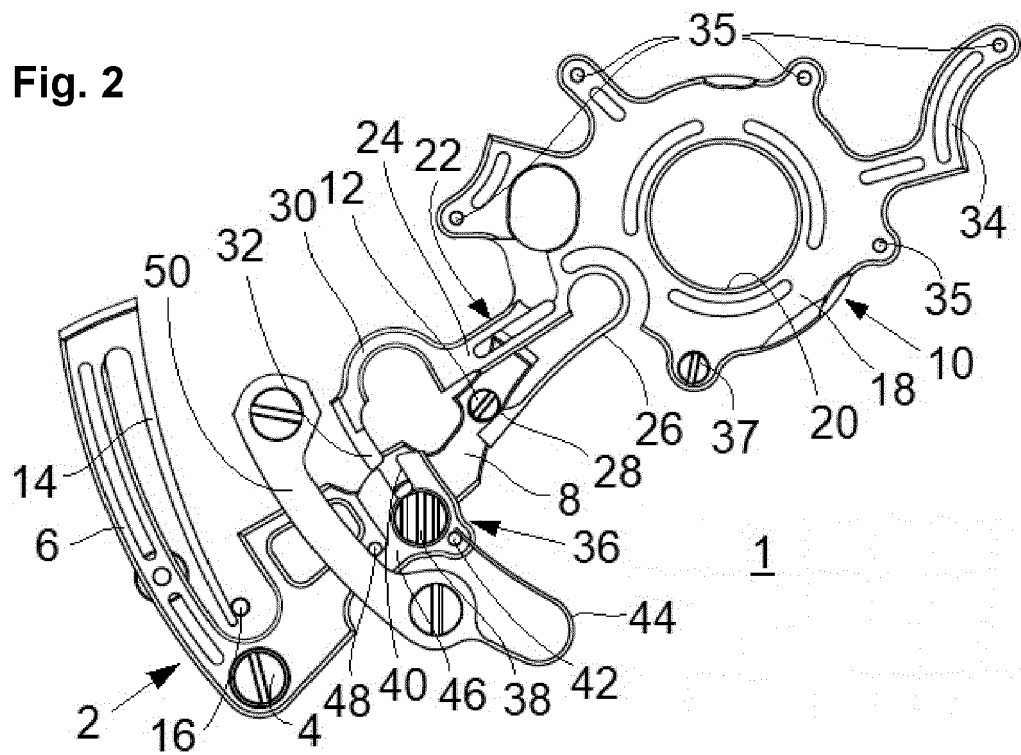


Fig. 3

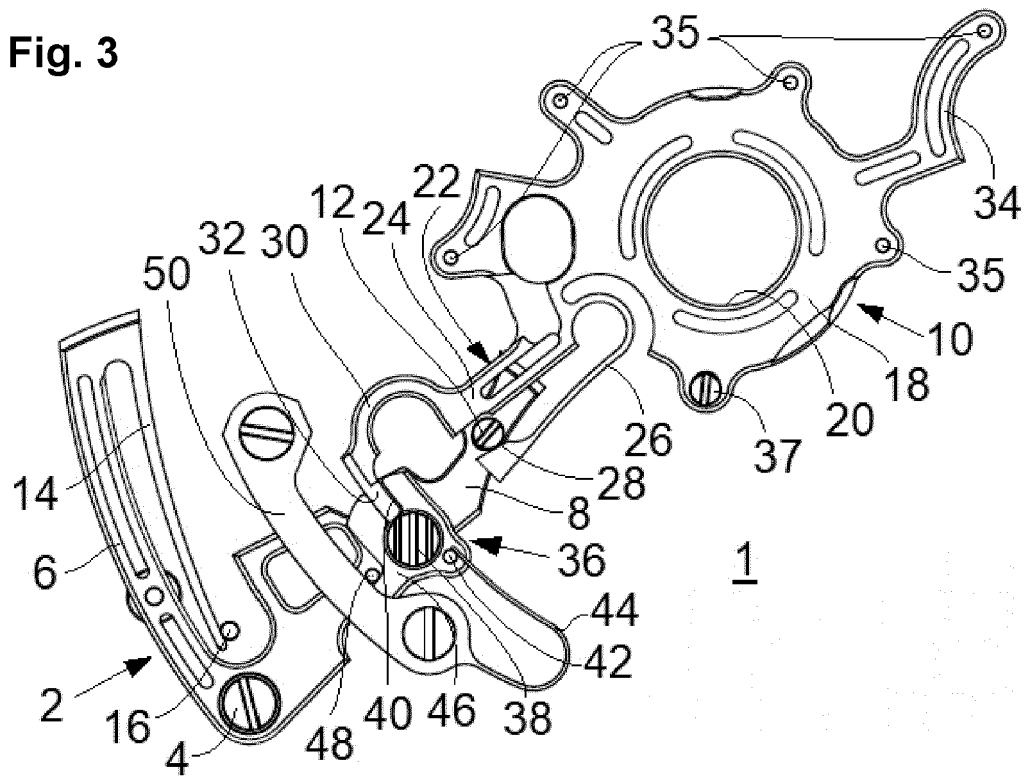
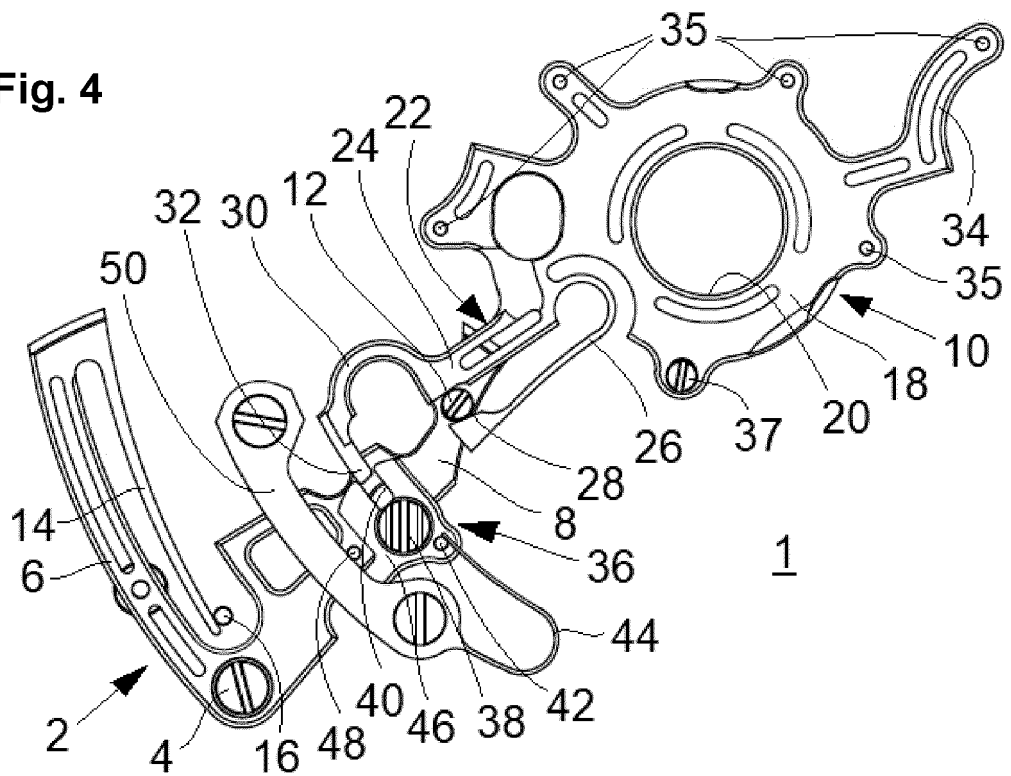


Fig. 4





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 22 17 8191

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	EP 3 876 042 A1 (MONTRES BREGUET SA [CH]) 8 septembre 2021 (2021-09-08)	1-3, 5, 8-10	INV. G04F7/08
A	* alinéas [0001], [0016], [0021], [0025]; figures 1a, 3a *	4, 6, 7	G04B23/02
A	FR 2 086 198 A1 (CITIZEN WATCH CO LTD [JP]; CITIZEN WATCH CY LTD JA) 31 décembre 1971 (1971-12-31) * figure 4a *	1-10	

DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)

G04F
G04B

Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications

Lieu de la recherche

La Haye

Date d'achèvement de la recherche

25 octobre 2022

Examineur

Scordel, Maxime

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 17 8191

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.

25-10-2022

10	Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
15	EP 3876042 A1	08-09-2021	CN 113359405 A	07-09-2021
			EP 3876042 A1	08-09-2021
			EP 3876043 A1	08-09-2021
			JP 7066889 B2	13-05-2022
			JP 2021139889 A	16-09-2021
			US 2021278808 A1	09-09-2021
20	FR 2086198 A1	31-12-1971	CH 566043 A	29-08-1975
			CH 570571 A4	14-02-1975
			DE 2120170 A1	04-11-1971
			FR 2086198 A1	31-12-1971
			GB 1347024 A	13-02-1974
			US 3667212 A	06-06-1972
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

- EP 2541346 B1 [0004]