



(11) **EP 2 010 972 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
30.06.2010 Bulletin 2010/26

(21) Numéro de dépôt: **07727216.9**

(22) Date de dépôt: **22.03.2007**

(51) Int Cl.:
G04B 27/08 (2006.01)

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/EP2007/052740

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2007/110362 (04.10.2007 Gazette 2007/40)

(54) **PIECE D'HORLOGERIE COMPORTANT UN MECANISME DE MISE A L'HEURE COMMANDE PAR UNE LUNETTE TOURNANTE**

UHR MIT EINEM DURCH EINEN DREHBAREN AUSSENRING GESTEURTEN ZEIGEREINSTELLMECHANISMUS

TIMEPIECE COMPRISING A HAND-SETTING MECHANISM CONTROLLED BY A ROTATING BEZEL

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorité: **29.03.2006 CH 5032006**

(43) Date de publication de la demande:
07.01.2009 Bulletin 2009/02

(73) Titulaire: **Giuliano Mazzuoli S.r.l.**
50028 Tavarnelle Val di Pesa (FI) (IT)

(72) Inventeurs:
• **PAPI, Alberto**
CH-2300 La Chaux-de-Fonds (CH)
• **MAZZUOLI, Giuliano**
50028 Tavarnelle Val di Pesa (FI) (IT)

(74) Mandataire: **GLN**
Rue du Puits-Godet 8a
2000 Neuchâtel (CH)

(56) Documents cités:
WO-A-2004/053599 CH-A- 137 801
FR-A- 1 203 133 US-A- 1 226 402

EP 2 010 972 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

Domaine technique

[0001] La présente invention concerne une pièce d'horlogerie du type comportant une boîte portant une lunette tournante, des moyens d'affichage de l'heure, et un mécanisme de mise à l'heure. En particulier, ce dernier comprend une tige de mise à l'heure intégralement logée à l'intérieur de la boîte et susceptible d'être déplacée entre au moins une première position axiale et une deuxième position axiale de mise à l'heure. La pièce d'horlogerie comporte en outre des moyens de liaison susceptibles de permettre l'établissement d'une liaison cinématique entre la lunette tournante et la tige de mise à l'heure de manière qu'une rotation de la lunette tournante entraîne une rotation de la tige de mise à l'heure.

Etat de la technique

[0002] Des pièces d'horlogerie de ce type sont connues depuis longtemps dans l'état de la technique. A titre d'exemple, le brevet CH 136 087 décrit une telle pièce dans laquelle la tige de mise à l'heure présente deux positions axiales, une de remontage et, l'autre, de mise à l'heure, le passage d'une position à l'autre étant réalisé par une action d'un utilisateur sur un organe de commande externe de type targette, c'est-à-dire monté coulissant dans la boîte. Par ailleurs, la pièce décrite dans ce document comprend des moyens pour assurer une liaison cinématique permanente entre la lunette tournante et la tige de mise à l'heure, de manière que le remontage et la mise à l'heure sont effectués directement à partir de la lunette tournante.

[0003] Toutefois, un problème bien connu des organes de commande coulissants, fréquents notamment dans les pièces d'horlogerie à sonnerie, réside dans la difficulté à garantir l'étanchéité de la boîte dans la région d'implantation de cet organe de commande. En outre, une manipulation intempestive d'un organe de commande de ce type est possible, en particulier sur une pièce d'horlogerie portée au poignet.

[0004] Un autre exemple de l'état de la technique est donné dans le document WO 2004/053599. Cette pièce d'horlogerie comprend un levier de commande externe qui permet un actionnement du mécanisme de mise à l'heure par rotation de la lunette tournante. La lunette est bloquée en position neutre du levier.

Divulgation de l'invention

[0005] La présente invention a pour but principal de proposer une alternative originale aux dispositifs de l'art antérieur susmentionné, en proposant une pièce d'horlogerie dans laquelle la commande, notamment du mécanisme de mise à l'heure, est réalisée à l'aide d'un organe de commande sûr et, dont le mode d'implantation dans la boîte ne compromet pas l'étanchéité de la pièce

d'horlogerie.

[0006] A cet effet, la présente invention concerne plus particulièrement une pièce d'horlogerie selon la revendication 1.

5 **[0007]** Plus précisément, il est avantageusement prévu que le levier est monté solidaire d'une tige de liaison, pivotant dans la carrure de la pièce d'horlogerie en étant sensiblement perpendiculaire au plan général de la carrure, cette tige étant par ailleurs solidaire d'un premier levier interne du mécanisme de commande. De manière 10 préféré, cette tige peut être logée dans un trou de la carrure à la paroi au moins partiellement cylindrique, avec interposition d'un joint O-ring pour assurer l'étanchéité de l'ouverture correspondante.

15 **[0008]** Grâce à ces caractéristiques, la pièce d'horlogerie présente une forme à la fois originale et fonctionnelle du fait que des manipulations intempestives du levier de commande externe sont peu probables, tandis que les moyens nécessaires pour assurer l'étanchéité 20 de la pièce d'horlogerie sont bien maîtrisés, car similaires à ceux couramment employés pour rendre étanche l'ouverture nécessaire au passage d'une tige de mise à l'heure au travers d'une boîte.

25 **[0009]** Un but supplémentaire de la présente invention est de faciliter les manipulations d'un utilisateur souhaitant actionner le mécanisme de mise à l'heure de la pièce d'horlogerie.

30 **[0010]** A cet effet, le mécanisme de commande selon la présente invention comprend en outre un deuxième levier interne, monté pivotant autour d'un axe X sur un bâti de mouvement de la pièce d'horlogerie et, s'étendant suivant une direction transversale en référence à la direction longitudinale de la tige de mise à l'heure. Ce deuxième levier interne comprend avantageusement 35 une région de réception d'une force transmise à partir du levier de commande externe et une surface d'appui agencée de manière à coopérer au moins indirectement avec la tige de mise à l'heure, la région de réception et l'axe X étant respectivement disposés de part et d'autre 40 d'un plan P contenant l'axe de la tige de mise à l'heure et étant perpendiculaire au plan général du deuxième levier.

[0011] Grâce à ces caractéristiques, la force à exercer par l'utilisateur sur le levier de commande externe pour provoquer un déplacement de la tige de mise à l'heure est relativement faible et permet une manipulation aisée du levier de commande externe.

45 **[0012]** Il est en outre prévu que le mécanisme de commande comprend au moins un levier interne supplémentaire agencé pour déplacer un pignon coulant porté par la tige de mise à l'heure, simultanément aux déplacements de la tige de mise à l'heure entre l'une et l'autre 50 de ses positions axiales.

[0013] La pièce d'horlogerie selon l'invention comprend d'autres caractéristiques avantageuses, tel qu'une position intermédiaire du levier de commande externe prévue pour permettre le remontage du mouvement.

Brève description des dessins

[0014] 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:

[0015] - la figure 1 représente une vue en coupe transversale simplifiée du mouvement de la pièce d'horlogerie selon un mode de réalisation préféré de la présente invention;

[0016] - la figure 2 est une vue en coupe transversale partielle et simplifiée d'un détail de construction de la pièce d'horlogerie selon une variante préférée de réalisation de la présente invention, le plan de coupe étant différent de celui de la figure 1;

[0017] - la figure 3a est une vue de dessus simplifiée d'un détail de construction du mouvement de la figure 1, dans une première configuration;

[0018] - la figure 3b est une vue de dessus similaire à la vue de la figure 3a, dans une deuxième configuration, et

[0019] - la figure 3c est une vue de dessus similaire à la vue de la figure 3a, dans une troisième configuration.

Mode(s) de réalisation de l'invention

[0020] La figure 1 représente une vue en coupe transversale simplifiée d'une pièce d'horlogerie 1 selon un mode de réalisation préféré de la présente invention.

[0021] La pièce d'horlogerie 1 comporte une boîte comprenant une carrure 2, délimitée, d'une part, par un fond 3 et, d'autre part, par une lunette tournante 4 portant une glace 5. La boîte contient un mouvement horloger 6 dont certains constituants sont schématisés sur la figure 1. Le mouvement horloger peut être de type électromécanique ou mécanique. Il est notamment destiné à entraîner des organes d'affichage de l'heure, dont une aiguille des heures 7, portée par un tube d'extension 8 solidaire du canon de la roue des heures 9, représentés sur cette figure à titre illustratif. On notera que le mouvement horloger 6 est surmonté d'un module additionnel 10 du côté de sa platine 11, à savoir du côté de la glace. Ce module additionnel 10 comporte un mécanisme de commande qui sera décrit plus en détail ci-dessous. Ainsi, le tube d'extension du canon de la roue des heures permet de traverser l'épaisseur du module additionnel pour l'entraînement de l'aiguille des heures.

[0022] L'aiguille des heures 7 évolue entre un cadran 12 et la glace 5, de manière conventionnelle.

[0023] Une tige de mise à l'heure 13 est prévue pour effectuer la mise à l'heure des organes d'affichage. La tige de mise à l'heure est agencée dans un trou de la platine et, intégralement disposée à l'intérieur de la boîte, conformément aux caractéristiques de la présente invention. Une première extrémité 14 de la tige de mise à l'heure est située dans la région de la roue des heures, de manière connue, tandis que sa seconde extrémité 15 est

située entre la périphérie du mouvement et la carrure 2, un manchon 16, de section transversale carrée, étant vissée sur cette seconde extrémité.

[0024] Un pignon 17 est monté sur le manchon 16 en étant libre de coulisser, par un trou 18 ménagé dans une portion principale 19 cylindrique, cette dernière étant terminée par un disque 20 denté et coaxial à la portion principale. Le trou 18 présente une forme adaptée pour que le pignon 17 soit solidaire en rotation du manchon 16. Le disque 20 présente un diamètre tel que sa denture 21 est située en regard de la périphérie du module additionnel.

[0025] Par ailleurs, la lunette tournante 4 est formée de deux parties, à titre non limitatif, une partie latérale 400 et une partie supérieure 401 entre lesquelles est vissé, par sa périphérie externe 22, un premier anneau 23, portant un deuxième anneau 24 présentant une denture orientée en direction de l'extérieur. Ces éléments sont par conséquent tous solidaires en rotation. Les deux parties de la lunette peuvent notamment être assemblées à cran, voire par vissage.

[0026] Le premier anneau 23 présente, depuis sa périphérie externe solidaire de la lunette tournante vers sa périphérie interne portant le deuxième anneau 24, une première portion 25 s'étendant sensiblement suivant un premier plan parallèle au plan général de la carrure, une deuxième portion 26 inclinée en direction du fond de la pièce d'horlogerie et, une troisième portion 27 s'étendant sensiblement suivant un second plan parallèle au plan général de la carrure.

[0027] La distance séparant le premier plan du second plan est supérieure à la hauteur séparant la lunette tournante du cadran. Ainsi, le cadran peut présenter un rayon supérieur à celui du bord interne de la partie supérieure 401 de la lunette tournante pour dissimuler tous les éléments autres que ceux qui sont disposés au-dessus de lui.

[0028] La denture du deuxième anneau 24 est agencée de manière à être en prise permanente avec un mobile, ou pignon, 28 monté rotatif sur le bâti du module additionnel.

[0029] La configuration de la pièce d'horlogerie représentée sur la figure 1 correspond à sa position de remontage. Dans cette configuration, la denture 21 du pignon 17 est en prise avec le pignon 28 pour assurer la liaison cinématique entre la lunette tournante 4 et la tige de mise à l'heure. Ainsi, toute rotation de la lunette tournante est transmise à la tige de mise à l'heure via le pignon 28.

[0030] Par ailleurs, la tige de mise à l'heure porte un pignon coulant 30 de type conventionnel, dans la région de sa première extrémité 14. Celui-ci est susceptible de se déplacer le long d'un carré de la tige de mise à l'heure, dans la direction axiale de cette dernière, entre une position initiale plus éloignée de la première extrémité 14 et une position de mise à l'heure rapprochée de cette extrémité 14. A cet effet, le mouvement comprend un levier coopérant avec une gorge annulaire du pignon coulant par un plot, dont une partie est visible en coupe

sur cette figure, pour commander ses déplacements. Ce levier sera décrit plus en détail en relation avec les figures 3a à 3c.

[0031] Le pignon coulant 30 est destiné à être agencé en prise avec un renvoi de mise à l'heure 31, dans la configuration de mise à l'heure, le renvoi étant lui-même disposé sur la platine du mouvement en étant en prise permanente avec la roue des heures 9. Par conséquent, les rotations de la lunette tournante, dans cette configuration, sont transmises à la roue des heures, donc à l'aiguille des heures, pour permettre le réglage de sa position.

[0032] De manière préférée non limitative, la pièce d'horlogerie représentée est de type mécanique, la tige de mise à l'heure étant également utilisée pour effectuer le remontage d'un ressort de barillet (non représenté). Dans ce but, un pignon de remontoir 32 est monté libre en rotation et en translation sur la tige 13. Le pignon de remontoir peut être entraîné en rotation dans un seul sens par le pignon coulant, de manière conventionnelle, lorsque ce dernier est dans sa position de remontage, correspondant à la position initiale définie précédemment. Le pignon de remontoir est disposé en prise permanente avec une roue de couronne 33, reliée à l'arbre de barillet (non visible).

[0033] La pièce d'horlogerie selon la présente invention comporte ainsi préférablement trois configurations différentes, préférablement associées à trois positions différentes d'un organe de commande extérieur: une première position neutre, dans laquelle les rotations de la lunette tournante n'ont aucune conséquence sur la marche du mouvement, une deuxième position de remontage dans laquelle les rotations de la lunette tournante dans un sens prédéfini permettent de recharger un ressort de barillet, et une troisième position de mise à l'heure dans laquelle les rotations de la lunette tournante dans un sens ou dans l'autre permettent de régler la position des organes d'affichage de l'heure.

[0034] Dans le présent mode de réalisation préféré de l'invention, l'organe de commande extérieur prend avantageusement la forme d'un levier 35 coopérant avec le mécanisme de commande agencé dans le module additionnel de la pièce d'horlogerie, qui sera décrit plus en détail en relation avec les figures 3a à 3c.

[0035] La figure 2 représente une vue en coupe transversale de la pièce d'horlogerie 1 suivant un plan de coupe différent de celui de la figure 1 mettant en évidence la nature des moyens de liaison mécanique mis en oeuvre pour transmettre les mouvements du levier 35 de commande extérieur au mécanisme de commande, situé à l'intérieur de la boîte.

[0036] Le levier 35 présente une portion de fixation 36 insérée dans un évidement de la carrure et comportant un trou 37 de section carrée, celle-ci étant traversée par une première extrémité 38 d'une tige de liaison 39 définissant un arbre de rotation du levier 35 par rapport à la carrure 2.

[0037] La tige 39 présente une section complémentai-

re de celle du trou 37 du levier pour assurer l'entraînement en rotation de la tige en fonction des déplacements du levier. Par ailleurs, la tige est montée libre en rotation dans un trou 40 de la carrure dont la paroi présente une forme générale cylindrique. Le maintien axial de la tige 39 dans le trou de la carrure est garanti par un anneau 41 de blocage, maintenu en appui contre la carrure par la portion latérale 400 de la lunette tournante 4 et, disposé dans le prolongement de la tige.

[0038] De manière préférée, une gorge annulaire 42 est ménagée dans la région centrale de la tige de la liaison 39 pour loger un joint 43 de type O-ring, destiné à être interposé sous contrainte entre la tige 39 et la paroi du trou 40 de la carrure pour y assurer l'étanchéité de la boîte.

[0039] La tige de liaison 39 présente une seconde portion 44 de section carrée dans la région de sa seconde extrémité située à l'intérieur de la boîte de la pièce d'horlogerie. Cette seconde portion 44 de la tige est solidaire d'un premier levier 45 du mécanisme de commande, de telle manière que les mouvements de rotation du levier 35 de commande extérieur sont retransmis au mécanisme de commande, à l'intérieur de la boîte.

[0040] Grâce à cette construction astucieuse, l'étanchéité de la boîte peut être assurée de manière fiable et efficace. En effet, outre une orientation spécifique permettant une transmission originale des mouvements de l'organe de commande extérieur, la disposition des moyens destinés à rendre la boîte étanche est similaire à celle couramment utilisée en horlogerie.

[0041] Les trois positions possibles du levier de commande extérieur sont schématisées à titre illustratif sur la figure 2, ces positions correspondant aux trois configurations de la pièce d'horlogerie mentionnées plus haut.

[0042] Les figures 3a, 3b et 3c représentent des vues de dessus simplifiées d'un détail du mouvement de la pièce d'horlogerie alors que celui-ci présente, respectivement, ces première, deuxième et troisième configurations.

[0043] Plus précisément, ces figures représentent des éléments constitutifs du module additionnel comportant le mécanisme de commande selon un mode préféré de mise en oeuvre de la présente invention. Dans un souci de clarté, les références numériques des éléments qui vont être décrits dans la suite du texte sont réparties sur les trois figures 3a, 3b et 3c.

[0044] La figure 3a représente la pièce d'horlogerie lorsque le levier 35 de commande extérieur est dans sa position de repos, à savoir lorsqu'il est disposé le long de la carrure. De manière préférée, on peut prévoir que la boîte (non représentée) comporte un logement dans lequel le levier 35 est dissimulé lorsqu'il est dans sa position neutre. Ainsi, pour modifier la configuration du mouvement, notamment pour le remonter ou mettre à l'heure les organes d'affichage, l'utilisateur doit saisir l'extrémité libre 50 du levier 35 de commande et l'extraire du logement tout en faisant pivoter le levier par rapport à la boîte.

[0045] Le premier levier interne 45, solidaire de la tige de liaison 39, comporte trois portions successives 51, 52, 53, sensiblement rectilignes et reliées deux à deux par deux coudes 54 et 55. Ce levier 45 comporte une goupille 56 disposée dans la région du premier coude 54 et s'étendant suivant une direction sensiblement perpendiculaire au plan général du levier 45. Par ailleurs, ce levier comporte également une ouverture 57 de forme oblongue coudée s'étendant de part et d'autre du second coude 55 du levier, à la fois sur sa deuxième 52 et sur sa troisième 53 portions rectilignes.

[0046] Un deuxième levier 60 sensiblement rectiligne est fixé au bâti du module par une première 61 de ses extrémités, en étant libre de tourner par rapport à un axe X, tandis que sa seconde extrémité 62 est située dans la région de la troisième portion 53 du premier levier 45. En particulier, la seconde extrémité 62 du deuxième levier 60 est asservie à l'ouverture oblongue 57 du premier levier 45 au moyen d'une vis à portée 63 solidaire du deuxième levier 60 et dont la tête est située du côté opposé à celui du premier levier, par rapport au deuxième levier. Les extrémités du deuxième levier sont disposées de part et d'autre d'un plan P contenant l'axe de la tige de mise à l'heure et étant perpendiculaire au plan général du deuxième levier 60.

[0047] Par ailleurs, le deuxième levier 60 comporte une goupille 64 s'étendant, dans une direction sensiblement perpendiculaire au plan général du levier, en direction de la tige de mise à l'heure 13. Plus précisément, cette dernière présente une gorge annulaire 65 (figure 1) à l'intérieur de laquelle est engagée l'extrémité libre de la goupille 64.

[0048] Le mécanisme de commande comporte un troisième 70 et un quatrième 80 leviers internes supplémentaires.

[0049] Le troisième levier 70 présente deux portions 71, 72 sensiblement rectilignes reliées par un coude 73, dans la région duquel est ménagé un axe de pivotement 74 de ce levier par rapport au module additionnel. Une fente 75 sensiblement rectiligne est ménagée dans la région d'une première extrémité libre du troisième levier, tandis que sa seconde extrémité libre porte une goupille 76, similaire à celle du premier levier 45 et s'étendant en direction du fond de la boîte. Le troisième levier 70 est positionné dans le module additionnel de telle manière que son axe de pivotement 74 et sa seconde extrémité sont respectivement disposés de part et d'autre du plan P défini précédemment. Plus précisément, le troisième levier 70 interne est agencé de telle manière que la fente 75 de sa première extrémité coopère avec la goupille 56 du premier levier 45.

[0050] Le quatrième levier 80 interne présente trois portions 81, 82, 83 sensiblement rectilignes reliées deux à deux par deux coudes 84, 85. Une première portion 81, courte, présente une fente 86, ouverte sur une première extrémité libre du levier et s'étendant jusque sur la deuxième portion 82 en présentant un coude. Le quatrième levier 80 interne est rendu solidaire du module

additionnel par un axe de rotation 87 situé dans la région du coude 85 reliant les deuxième 82 et troisième 83 portions du levier. Ce coude 85 étant situé à proximité immédiate du deuxième levier 60, il présente une découpe 88 permettant des mouvements libres de l'un de ces leviers par rapport à l'autre. La seconde extrémité libre du quatrième levier 80 est située entre la carrure 2 et la partie latérale 400 de la lunette tournante et porte une goupille 89 s'étendant en direction du pignon 17, pour coopérer avec une gorge annulaire 90 (référéncée sur la figure 1) de sa portion principale 19.

[0051] Le mécanisme de commande comporte en outre une bascule de tirette 100 dont un premier bec 101 est disposé dans la gorge 65 de la tige de mise à l'heure 13 et dont un second bec 102 est destiné à agir sur un levier supplémentaire (non représenté), de manière conventionnelle, pour déplacer le pignon coulant 30 et activer ou désactiver la fonction de mise à l'heure.

[0052] Un ressort courbe 104 est également prévu pour permettre à l'utilisateur de mieux sentir les changements de configuration du mouvement lorsqu'il manipule le levier 35 de commande extérieur, en particulier entre les positions neutre et intermédiaire. Le ressort courbe 104 est fixé sur le module additionnel par une base 105, tandis que son extrémité libre 106 présente une position et une forme adaptées pour coopérer avec la goupille 56 du premier levier interne 45. Ainsi, l'extrémité libre du ressort courbe présente deux surfaces d'appui 107 et 108, adjacentes, associées aux deux premières configurations du mouvement.

[0053] La denture du deuxième anneau 24 ainsi que le pignon 28 sont également visibles sur les figures 3a à 3c.

[0054] Les figures 3a à 3c représentent une variante préférée de réalisation d'un mouvement selon la présente invention comportant, en plus de ce qui vient d'être décrit, un mécanisme d'affichage de la position dans laquelle se trouve le levier 35 de commande extérieur à chaque instant.

[0055] Ce mécanisme d'affichage comporte un râteau 110 dont l'extrémité 111 non dentée est solidaire en rotation de la tige de liaison 39, et donc du levier 35 de commande extérieur. La denture du râteau 110 engrène avec un pignon 112 monté coaxial et solidaire en rotation d'un disque 113 indicateur de la position du levier de commande extérieur. Le disque 113 porte ainsi les inscriptions 0, 1 et 2, à titre indicatif non limitatif, pour indiquer que le levier de commande extérieur se trouve, respectivement, dans sa position neutre, dans sa position intermédiaire et dans sa position la plus éloignée de la carrure, ce qui correspond comme cela va être exposé ci-dessous aux positions neutre, de remontage et de mise à l'heure. On a également représenté de manière schématique, sur les figures 3a à 3c, une fenêtre 114 triangulaire découpée dans le cadran 12 et au travers de laquelle les indications de position sont rendues visibles pour un utilisateur.

[0056] Le fonctionnement du mécanisme de comman-

de va à présent être décrit en relation avec les figures 3a à 3c.

[0057] Le levier 35 de commande extérieur est en position neutre ou de repos dans la configuration de la figure 3a, ce qui est indiqué par le chiffre 0 en regard de la fenêtre 114 triangulaire. Il est rapproché de la carrure. On constate que, dans cette position du levier de commande extérieur, la denture 21 du pignon 17 n'est pas en prise avec le pignon 28. Par conséquent, une rotation de la lunette tournante entraîne la rotation du pignon 28 sans entraîner de rotation de la tige de mise à l'heure.

[0058] Lorsque le levier de commande est tiré dans sa position intermédiaire, ou position 1, il fait pivoter le premier levier 45 interne dans le sens de rotation horaire sur les figures pour l'amener dans la position de la figure 3b. Dans son mouvement de pivotement, le premier levier 45 interne n'agit pas sur le deuxième levier 60 du fait de la forme de son ouverture oblongue 57. Ainsi, lorsque le levier 35 de commande extérieur passe de sa position 0 à sa position 1, la tige de mise à l'heure 13 reste immobile suivant sa direction axiale.

[0059] Toutefois, dans le même temps, la goupille 56 agit sur la fente 75 du troisième levier 70 interne et entraîne un pivotement de ce dernier dans le sens de rotation anti-horaire qui agit alors lui-même sur le quatrième levier 80 interne par l'intermédiaire de sa goupille 76. Etant donnée la forme de sa fente 86, le quatrième levier est entraîné dans un mouvement de rotation horaire, ce qui conduit à l'application d'une traction par sa goupille 89 sur la gorge 90 du pignon 17. Le pignon est ainsi tiré en direction du centre du mouvement, amenant sa denture 21 en prise avec le pignon 28.

[0060] Cette position correspond à celle représentée sur la figure 1, sur laquelle il apparaît que, lorsque la lunette tournante 4 est actionnée par l'utilisateur, la tige de mise à l'heure 13 est entraînée en rotation pour effectuer le remontage du mouvement, par l'intermédiaire du pignon de remontoir 32 et de la roue de couronne 33.

[0061] Lorsque le levier 35 de commande est tiré depuis sa position intermédiaire dans sa position 2, de mise à l'heure, il fait à nouveau pivoter le premier levier interne 45 dans le sens de rotation horaire pour l'amener dans la position de la figure 3c.

[0062] Lors de ce déplacement, le premier levier interne 45 est entraîné en rotation et agit sur le deuxième levier 60, par le biais de son ouverture oblongue 57, pour le faire tourner dans le sens de rotation anti-horaire. Le deuxième levier interne 60 agit alors à son tour sur la tige de mise à l'heure, via sa goupille 64 et la bascule de tirette 100, pour la déplacer dans sa direction axiale, vers l'extérieur. Dans le même temps, le pignon coulissant 30 est déplacé, via la bascule de tirette 100. Le mécanisme de commande est alors agencé de manière à permettre une mise à l'heure de la pièce d'horlogerie par rotation de la lunette tournante.

[0063] Par ailleurs, on constate sur la figure 3c que, lors du passage du levier 35 de commande extérieur de sa position 1 à sa position 2, la force exercée par le pre-

mier levier interne 45 sur le troisième levier interne 70 fait légèrement tourner ce dernier, ce qui entraîne un déplacement de sa goupille 76 dans la fente 86 du quatrième levier interne 80. Cette dernière présente une orientation telle que, lors de cette opération, la goupille 76 du troisième levier 70 n'exerce aucune force sur le quatrième levier 80 qui reste, par conséquent, immobile. Ainsi, le pignon 17 reste en prise avec le pignon 28 pour assurer la liaison cinématique entre la lunette tournante et la tige de mise à l'heure.

[0064] Lorsque le levier de commande extérieur est ramené depuis sa position 2 vers sa position 1, puis vers sa position 0, le mécanisme de commande présente des mouvements opposés à ceux qui viennent d'être décrits.

[0065] Pour résumer le fonctionnement des moyens de commande de la pièce d'horlogerie selon le mode de réalisation préféré représenté sur les figures, on notera que le passage du levier 35 de commande extérieur de la position 0 à la position 1 établit une liaison cinématique entre la lunette tournante 4 et la tige de mise à l'heure 13 pour permettre d'effectuer le remontage du mouvement, sans déplacer la tige dans la mesure où elle est reliée, par défaut, au moyen de remontage. Le passage du levier 35 de la position 1 à la position 2 entraîne le déplacement de la tige de mise à l'heure 13 pour dégager les moyens de remontage et actionner le pignon coulissant 30, ce qui permet de relier la tige aux organes d'affichage de l'heure et d'effectuer la mise à l'heure de la pièce d'horlogerie. L'état de la liaison cinématique entre la lunette tournante et la tige de mise à l'heure n'est pas affecté lors de ce deuxième passage pour permettre une mise à l'heure par rotation de la lunette tournante.

[0066] Bien entendu, dans un exemple qui ne fait pas partie de la présente invention il est possible de prévoir que la liaison cinématique entre la lunette tournante et la tige de mise à l'heure est permanente. Dans ce cas, deux positions différentes du levier 35 de commande extérieur peuvent être suffisantes, à savoir une première position, de remontage, et une deuxième position, de mise à l'heure. Le passage d'une position à l'autre du levier permettrait notamment d'activer ou de désactiver la connexion entre la tige de mise à l'heure et les organes d'affichage.

[0067] Le fait d'avoir trois positions du levier 35 permet de découpler complètement la lunette tournante du mouvement dans la position neutre du levier. Ainsi, il est possible d'attribuer une fonction supplémentaire à la lunette dans cette position, tel que la mesure d'un temps de plongée par exemple, sans aucune incidence sur le fonctionnement du mouvement.

[0068] On peut noter que certains détails de construction de la pièce d'horlogerie ont été représentés à titre illustratif. En particulier, on peut noter sur la figure 1 qu'un anneau supplémentaire 115 est vissé dans la lunette 4, cet anneau supplémentaire étant à son tour retenu contre la carrure 2 par l'anneau 41. Ce dernier est, en effet maintenu dans une position prédéfinie, par rapport à la carrure, par des pieds 116 dont un est visible sur la figure

1. Chacun de ces pieds est rendu solidaire de la carrure au moyen d'une vis 117 dont la tête est accessible à partir de la face de la carrure disposée en regard du fond 3. Le fond peut être relié à la carrure par tout moyen adapté, notamment par coopération d'un filet ménagé à sa périphérie avec un taraudage interne de la carrure, par des vis apparentes depuis l'extérieur de la boîte, ou encore par une liaison à cran. Une fois que le fond est retiré de la carrure les vis 117 peuvent être retirées pour libérer la partie latérale 400 de la lunette, après que sa partie supérieure 401 et la glace 5 aient été enlevées.

[0069] Grâce à ces caractéristiques, l'accès au mouvement est aisé aussi bien de son côté ponts que de son côté platine, ce qui peut se révéler particulièrement avantageux pour effectuer des travaux sur le mouvement.

[0070] Par ailleurs, on peut prévoir que le maintien axial de la tige de liaison 39 par l'anneau 41 est réalisé par l'intermédiaire d'un bouchon 120 (figure 2) dont une première extrémité est logée à l'intérieur de la portion carrée 44 de la tige de liaison tandis que sa seconde extrémité est disposée en appui contre l'anneau 41.

[0071] La description qui précède correspond à un mode de réalisation préféré de l'invention décrit à titre non limitatif. En particulier, les formes représentées et décrites pour les différents éléments constitutifs de la pièce d'horlogerie ne sont pas limitatives.

[0072] A titre d'exemple, l'homme du métier ne rencontrera pas de difficulté particulière pour adapter le nombre et la forme des leviers du mécanisme de commande à ses propres besoins, sans sortir du cadre de la présente invention qui est définie par les revendications annexées.

Revendications

1. Pièce d'horlogerie (1) comportant une boîte (2, 3) portant une lunette tournante (4) et contenant un mouvement horloger, des moyens d'affichage de l'heure (9, 7), et un mécanisme de mise à l'heure dont une tige de mise à l'heure (13), intégralement logée à l'intérieur de ladite boîte et, agencée pour pouvoir être déplacée entre au moins une première position axiale et une deuxième position axiale de mise à l'heure, des moyens de liaison (24, 28, 21, 17) susceptibles de permettre l'établissement d'une liaison cinématique entre ladite lunette tournante et ladite tige de mise à l'heure de manière qu'une rotation de ladite lunette tournante entraîne une rotation de ladite tige de mise à l'heure, un levier (35) de commande externe, monté pivotant sur ladite boîte, un mécanisme de commande (45, 60, 70, 80) agencé pour agir sur ladite tige de mise à l'heure et la déplacer d'une position axiale à l'autre, en réponse à une action exercée sur ledit levier de commande entraînant un déplacement d'une portion d'extrémité

(50) dudit levier de commande externe entre une position et une autre, pour permettre un actionnement dudit mécanisme de mise à l'heure par rotation de ladite lunette tournante, **caractérisée en ce que** la portion d'extrémité (50) du levier de commande externe est agencée pour pouvoir être déplacée entre au moins une première position neutre, dans laquelle les rotations de la lunette tournante, découplée du mouvement, n'ont aucune conséquence sur la marche dudit mouvement, et une deuxième position, de mise à l'heure.

2. Pièce d'horlogerie selon la revendication 1, ladite boîte comportant une carrure (2), **caractérisée en ce que** ledit levier (35) de commande externe est solidaire en rotation d'une tige de liaison (39) montée pivotante dans ladite carrure en étant sensiblement perpendiculaire à un plan général de cette dernière, ladite tige de liaison étant par ailleurs solidaire en rotation d'un premier levier interne (45) dudit mécanisme de commande.

3. Pièce d'horlogerie selon la revendication 1 ou 2, ladite boîte logeant un bâti (10, 11) de mouvement horloger,

caractérisée en ce que ledit mécanisme de commande comprend un deuxième levier interne (60), monté pivotant autour d'un axe X sur ledit bâti et, s'étendant suivant une direction transversale en référence à la direction longitudinale de ladite tige de mise à l'heure (13), sensiblement suivant un plan général, ledit deuxième levier interne comprenant une région (62) de réception d'une force transmise à partir dudit levier (35) de commande externe et une surface d'appui (64) agencée de manière à coopérer au moins indirectement avec ladite tige de mise à l'heure, et

en ce que ladite région de réception et ledit axe X sont respectivement disposés de part et d'autre d'un plan P contenant ladite tige de mise à l'heure et étant perpendiculaire audit plan général dudit deuxième levier.

4. Pièce d'horlogerie selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** ledit mécanisme de commande comprend au moins un levier (100) interne supplémentaire agencé pour déplacer un pignon coulant (30) porté par ladite tige de mise à l'heure (13) simultanément aux déplacements de ladite tige de mise à l'heure entre l'une et l'autre de ses positions axiales.

5. Pièce d'horlogerie selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** lesdits moyens de liaison comprennent un pignon (17) solidaire en rotation de ladite tige de mise à l'heure (13) et agencé pour pouvoir être déplacé par ledit mécanisme de commande pour établir une con-

nexion mécanique avec un mobile (28) relié cinématiquement à ladite lunette tournante (4), sans déplacement axial de ladite tige de mise à l'heure, en réponse à une action exercée sur ledit levier (35) de commande entraînant un déplacement de ladite portion d'extrémité (50) entre ladite première position et une position intermédiaire, de remontage, pour permettre l'établissement de ladite liaison cinématique entre ladite lunette tournante et ladite tige de mise à l'heure.

6. Pièce d'horlogerie selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** lesdits moyens de liaison comportent un anneau (23), solidaire en rotation de ladite lunette tournante (4) et, portant une denture (24) agencée pour coopérer avec un mobile (28) agencé pour pouvoir entraîner ladite tige de mise à l'heure (13) en rotation par engrenage.
7. Pièce d'horlogerie selon la revendication 6, comportant un cadran (12) au-dessus duquel évolue au moins un organe d'affichage de l'heure (7), ladite carrure (2) étant fermée par un fond (3) de son côté opposé à celui dudit cadran, **caractérisée en ce qu'en** section transversale, ledit anneau (23) présente, depuis sa périphérie externe (22) solidaire de ladite lunette tournante (4) vers sa périphérie interne portant ladite denture (24), une première portion (25) s'étendant sensiblement suivant un premier plan parallèle à un plan général de ladite carrure, une deuxième portion (26) inclinée en direction dudit fond et, une troisième portion (27) s'étendant sensiblement suivant un second plan parallèle audit plan général de ladite carrure, la distance séparant ledit premier plan dudit second plan étant supérieure à la hauteur séparant ladite lunette tournante dudit cadran.
8. Pièce d'horlogerie selon l'une quelconque des revendications précédentes quand elles dépendent de la revendication 2, **caractérisée en ce que** ladite tige de liaison (39) est logée dans un trou (40) de ladite carrure (2), à paroi sensiblement cylindrique sur au moins une partie de sa longueur, et présente une portion (42) cylindrique de diamètre inférieur au diamètre dudit trou, un joint (43) de type O-ring étant interposé entre ladite tige et ladite paroi.
9. Pièce d'horlogerie selon l'une quelconque des revendications précédentes, ladite boîte étant fermée par une glace (5), **caractérisée en ce que** ladite glace est portée par ladite lunette tournante (4).
10. Pièce d'horlogerie selon l'une quelconque des revendications 2, 3 à 9 quand elles dépendent de la revendication 2, **caractérisée en ce qu'elle** comporte en outre des moyens de commande (110, 112)

de moyens d'affichage (113) de la position dans laquelle se trouve ledit levier (35) de commande externe, lesdits moyens de commande présentant une liaison cinématique avec ladite tige de liaison (39).

Claims

1. A timepiece (1) comprising a case (2, 3) comprising a rotating bezel (4) and containing a clockwork movement, time display means (9,7), and a setting mechanism including a hand-setting stem (13), housed in its entirety inside said case, and arranged to be able to be moved between at least one first axial position and a second hand-setting axial position, connection means (24, 28, 21, 17) able to allow the establishment of a kinematic connection between said rotating bezel and said hand-setting stem such that turning said rotating bezel turns the hand-setting stem, an external control lever (35), mounted pivoting on said case, a control mechanism (45, 60, 70, 80) arranged to act on said hand-setting stem and move it from one axial position to the other in response to action on said control lever causing an end portion (50) of said external control lever to move from one position to another to enable the hand-setting mechanism to be actuated by turning the rotating bezel, **characterized in that** the end portion (50) of the external control lever is arranged to be able to be moved between at least a first, neutral position, in which the rotations of the rotating bezel, separated from the movement, have no impact on the operation of said movement, and a second, hand-setting position.
2. The timepiece according to claim 1, said case comprising a middle (2), **characterized in that** said external control lever (35) is integral in rotation with a connecting stem (39) mounted pivoting in said middle and being substantially perpendicular to a general plane of the latter part, said connecting stem also being integral in rotation with a first internal lever (45) of said control mechanism.
3. The timepiece according to claim 1 or 2, said case housing a clockwork movement frame (10, 11), **characterized in that** said control mechanism comprises a second internal lever (60), mounted pivoting around an axis X on said frame, and extending along a transverse direction in reference to the longitudinal direction of said hand-setting stem (13), substantially along a general plane, said second internal lever comprising a region (62) for receiving a force transmitted from said external control lever (35) and a

support surface (64) arranged so as to cooperate at least indirectly with said hand-setting stem, and **in that** said reception region and said axis X are respectively arranged on both sides of a plane P containing said hand-setting stem and perpendicular to the general plane of the second lever.

4. The timepiece according to claim 3, **characterized in that** said control mechanism comprises at least one additional internal lever (100) arranged to move a clutch-pinion (30) supported by said hand-setting stem (13) simultaneously to the movements of said hand-setting stem from one of its axial positions to the other.
5. The timepiece according to any one of the preceding claims, **characterized in that** said connection means comprise a pinion (17) integral in rotation with said hand-setting stem (13) and arranged to be able to be moved by said control mechanism to establish a mechanical connection with a wheel (28) kinematically connected to said rotating bezel (4), without axial movement of said hand-setting stem, in response to an action exerted on said control lever (35) driving a movement of said end portion (50) between said first position and an intermediate, winding position to allow the establishment of said kinematic connection between said rotating bezel and said hand-setting stem.
6. The timepiece according to any one of the preceding claims, **characterized in that** said connection means comprise a ring (23), integral in rotation with said rotating bezel (4), and supporting a tothing (24) arranged to cooperate with a wheel (28) arranged to be able to drive said hand-setting stem (13) in rotation by meshing.
7. The timepiece according to claim 6, comprising a dial (12) above which at least one time display member (7) evolves, said middle (2) being closed by a bottom (3) from its side opposite that of said frame, **characterized in that**, in transverse cross-section, the ring (23) has, from its external periphery (22) integral with the rotating bezel (4) toward its internal periphery supporting said tothing (24), a first portion (25) extending substantially along a first plane parallel to a general plane of said middle, a second portion (26) tilted in the direction of the bottom, and a third portion (27) extending substantially along a second plane parallel to said general plane of the middle, the distance separating said first plane from said second plane being greater than the height separating the rotating bezel from the middle.
8. The timepiece according to any one of the preceding claims, when they are dependent on claim 2, **characterized in that** the connecting stem (39) is housed

in a hole (40) of said middle (2), with a substantially cylindrical wall over at least part of its length, and has a cylindrical portion (42) with a diameter smaller than the diameter of said hole, an O-ring (43) being interposed between said stem and said wall.

9. The timepiece according to any one of the preceding claims, said case being closed by a glass (5), **characterized in that** said glass is supported by the rotating bezel (4).
10. The timepiece according to any one of claims 2, 3 to 9 when they are dependent on claim 2, **characterized in that** it also comprises control means (110, 112) for means (113) displaying the position in which said external control lever (35) is found, said control means having a kinematic connection with said hand-setting stem (39).

Patentansprüche

1. Uhr (1), umfassend ein Gehäuse (2, 3), das einen drehbaren Außenring trägt (4) und ein Uhrmacheruhrwerk enthält, Mittel zur Anzeige der Uhrzeit (9, 7), und einen Mechanismus zur Zeigerstellung, darunter eine Stellwelle (13), die vollständig in dem Gehäuse untergebracht ist und ausgebildet, um zwischen mindestens einer ersten axialen Zeigerstellung und einer zweiten axialen Zeigerstellung verschiebbar zu sein, Verbindungsmittel (24, 28, 21, 17), die imstande sind, die Herstellung einer kinematischen Verbindung zwischen dem drehbaren Außenring und der Stellwelle zu erlauben, so dass eine Rotation des drehbaren Außenrings eine Rotation der Stellwelle bewirkt, einen äußeren Steuerhebel (35), der drehbar auf dem Gehäuse montiert ist, einen Steuermechanismus (45, 60, 70, 80), der ausgebildet ist, um auf die Stellwelle einzuwirken und sie von einer axialen Stellung in die andere zu verschieben als Antwort auf eine Aktion, die auf den Steuerhebel ausgeübt wurde und eine Verschiebung von einem Endabschnitt (50) des äußeren Steuerhebels zwischen einer Stellung und einer anderen bewirkt, um eine Betätigung des Mechanismus zur Zeigerstellung durch Rotation des drehbaren Außenrings zu erlauben, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Endabschnitt (50) des äußeren Steuerhebels ausgebildet ist, um zwischen mindestens einer ersten neutralen Stellung, in der die Rotationen des drehbaren, vom Uhrwerk entkoppelten Außenrings keine Auswirkung auf den Gang des Uhrwerks haben, und einer zweiten Zeigerstellstellung verschiebbar zu sein.

2. Uhr nach Anspruch 1, wobei das Gehäuse einen Mittelteil (2) umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** der äußere Steuerhebel (35) rotierend mit einer Verbindungswelle (39) verbunden ist, die drehbar in dem Mittelteil montiert ist, indem sie etwa senkrecht zu einer allgemeinen Ebene desselben steht, wobei die Verbindungswelle im übrigen rotierend mit einem ersten inneren Hebel (45) des Steuermechanismus verbunden ist.
3. Uhr nach Anspruch 1 oder 2, wobei das Gehäuse ein Uhrmacheruhrwerksgestell (10, 11) aufnimmt, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steuermechanismus einen zweiten inneren Hebel (60) umfasst, der drehbar um eine Achse X auf dem Gestell montiert ist und, indem er sich gemäß einer Querrichtung, in Bezug auf die Längsrichtung der Stellwelle (13) erstreckt, etwa gemäß einer allgemeinen Ebene, wobei der zweite innere Hebel eine Region (62) zur Aufnahme einer Kraft umfasst, die vom äußeren Steuerhebel (35) übertragen wird und eine Abstützfläche (64), die derart ausgebildet ist, dass sie mindestens indirekt mit der Stellwelle zusammenarbeitet, und dass die Aufnahmeregion und die Achse X jeweils auf der einen und der anderen Seite einer Ebene P angeordnet sind, die die Stellwelle enthält und senkrecht zur allgemeinen Ebene des zweiten Hebels ist.
4. Uhr nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steuermechanismus mindestens einen zusätzlichen inneren Hebel (100) umfasst, der ausgebildet ist, um einen von der Stellwelle (13) getragenen Kupplungstrieb (30) gleichzeitig mit den Verschiebungen der Stellwelle zwischen der einen und der anderen ihrer axialen Stellungen zu verschieben.
5. Uhr nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungsmittel einen Trieb (17) umfassen, der rotierend mit der Stellwelle (13) verbunden ist und ausgebildet, um von dem Steuermechanismus verschiebbar zu sein, um eine mechanische Verbindung mit einem Drehteil (28) herzustellen, das kinematisch mit dem drehbaren Außenring (4) verbunden ist, ohne axiale Verschiebung der Stellwelle, als Antwort auf eine auf den Steuerhebel (35) ausgeübte Aktion, die eine Verschiebung des Endabschnitts (50) zwischen der ersten Stellung und einer Zwischen-Aufzugsstellung bewirkt, um die Herstellung der kinematischen Verbindung zwischen dem drehbaren Außenring und der Stellwelle zu erlauben.
6. Uhr nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungsmittel einen Ring (23) umfassen, der rotierend mit dem drehbaren Außenring (4) verbunden ist und eine Zahnung (24) trägt, die ausgebildet ist, um mit einem Drehteil (28) zusammenzuarbeiten, das ausgebildet ist, damit die Stellwelle (13) rotierend durch Ineingriffnahme antreibbar ist.
7. Uhr nach Anspruch 6, die ein Zifferblatt (12) umfasst, über dem sich mindestens ein Organ zur Anzeige der Zeit (7) bewegt, wobei der Mittelteil (2) auf seiner dem Zifferblatt gegenüberliegenden Seite durch einen Boden (3) verschlossen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ring (23) im Querschnitt ab seinem äußeren Umfang (22), der mit dem drehbaren Außenring (4) verbunden ist, in Richtung seines inneren Umfangs, der die Zahnung (24) trägt, einen ersten Abschnitt (25) aufweist, der sich etwa gemäß einer ersten Ebene parallel zu einer allgemeinen Ebene des Mittelteils erstreckt, einen zweiten Abschnitt (26), der in Richtung des Bodens geneigt ist und einen dritten Abschnitt (27), der sich etwa gemäß einer zweiten Ebene parallel zur allgemeinen Ebene des Mittelteils erstreckt, wobei die Entfernung, die die erste Ebene von der zweiten Ebene trennt, größer ist als die Höhe, die den drehbaren Außenring vom Zifferblatt trennt.
8. Uhr nach einem der vorangehenden Ansprüche, wenn sie von Anspruch 2 abhängen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungswelle (39) in einem Loch (40) des Mittelteils (2) gelagert ist, mit etwa zylindrischer Wand über mindestens einen Teil seiner Länge, und einen zylindrischen Abschnitt (42) aufweist mit einem Durchmesser, der kleiner ist als der Durchmesser des Lochs, wobei eine Dichtung (43) vom Typ O-Ring zwischen der Welle und der Wand zwischengestellt ist.
9. Uhr nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Gehäuse von einem Glas (5) verschlossen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Glas von dem drehbaren Außenring (4) getragen wird.
10. Uhr nach einem der Ansprüche 2, 3 bis 9, wenn sie von Anspruch 2 abhängen, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie weiterhin Mittel (110, 112) zum Steuern der Mittel (113) zur Anzeige der Stellung umfasst, in der sich der äußere Steuerhebel (35) befindet, wobei die Steuermittel eine kinematische Verbindung mit der Verbindungswelle (39) aufweisen.

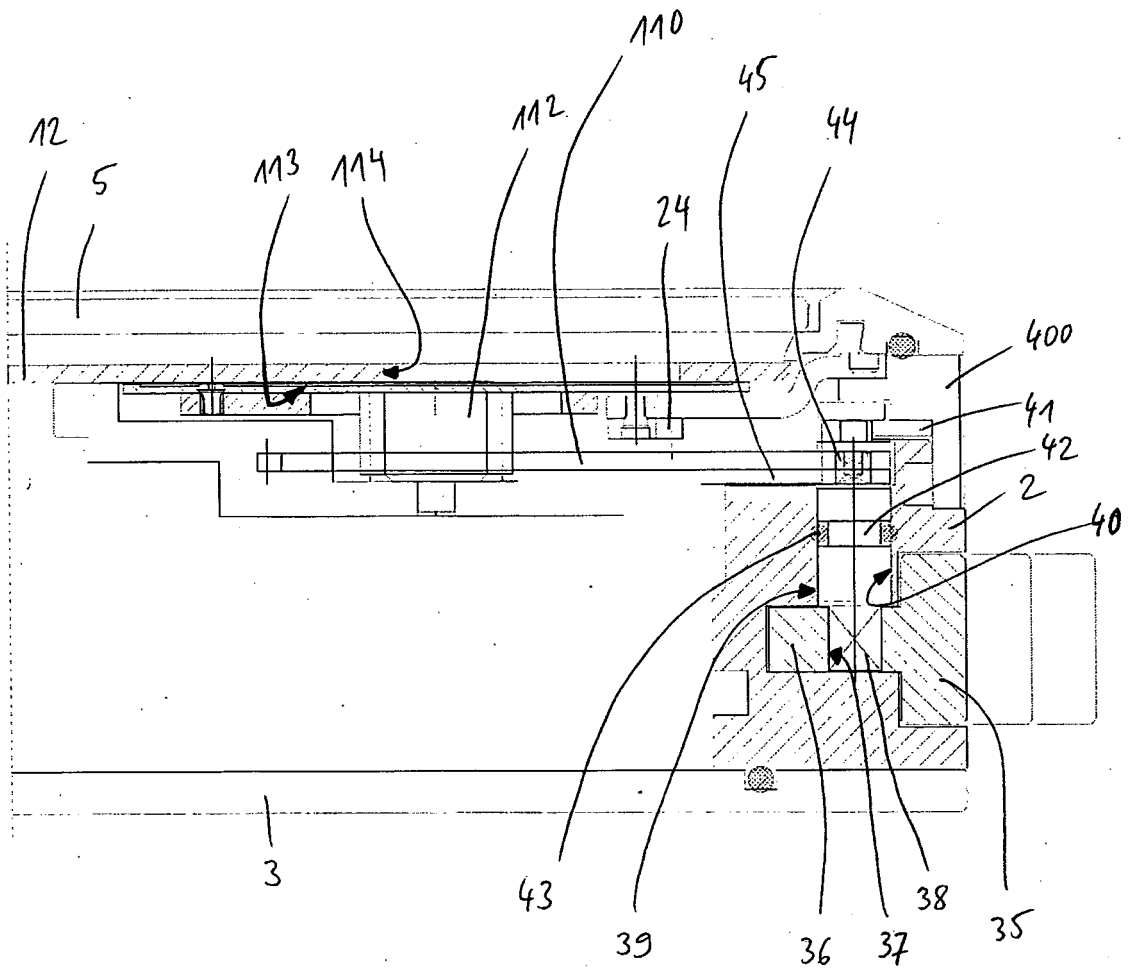


Fig. 2

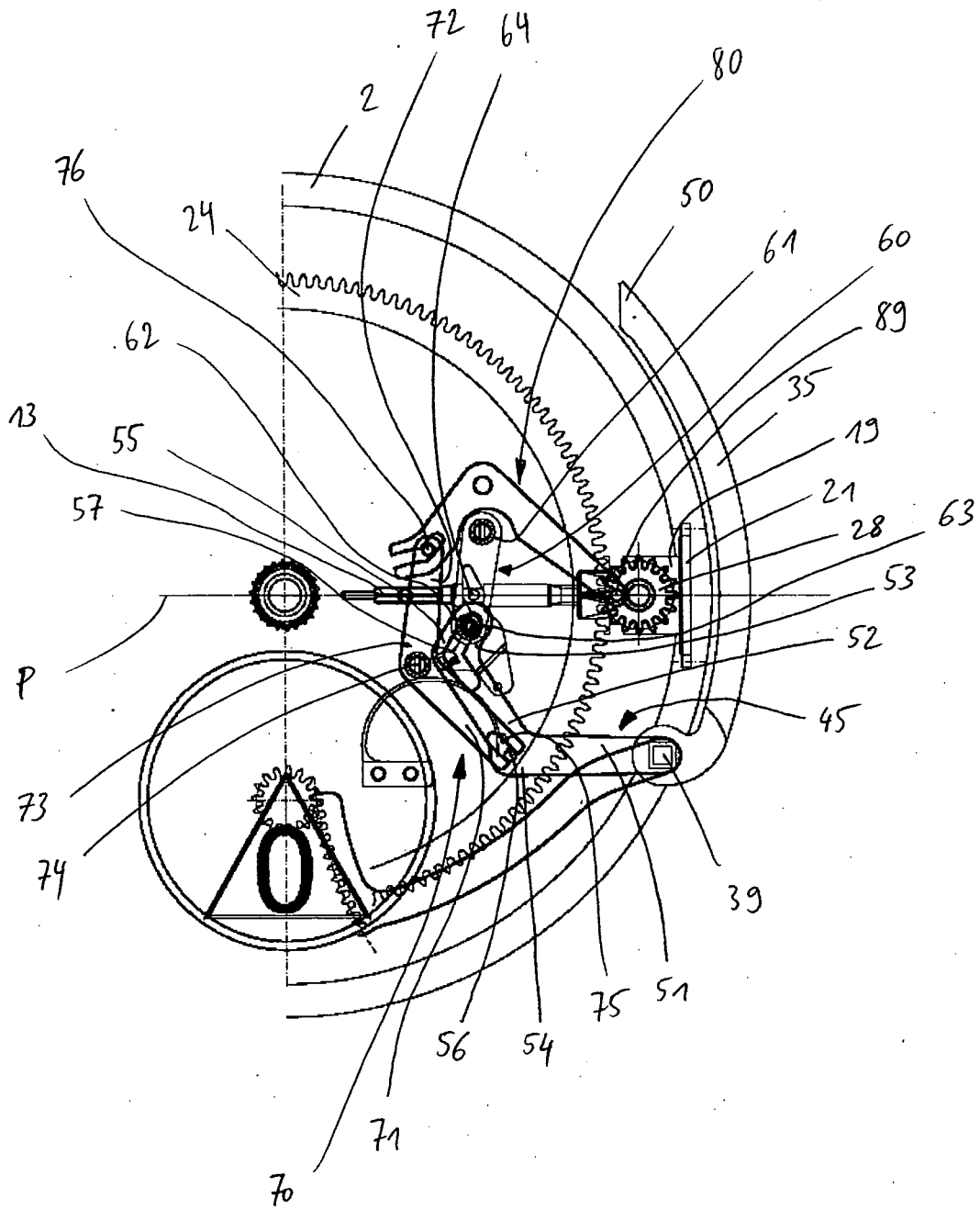


Fig. 3a

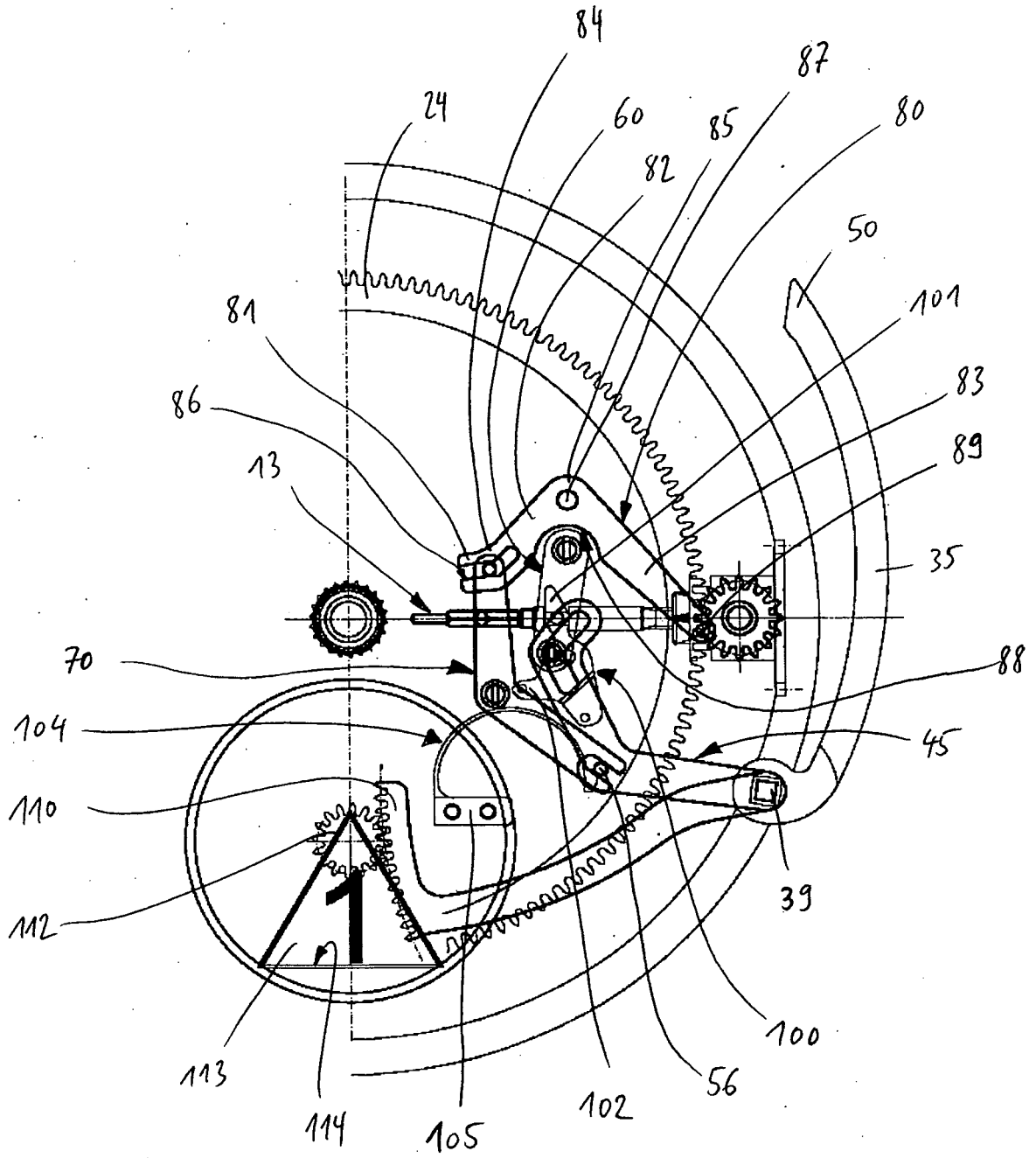


Fig. 3b

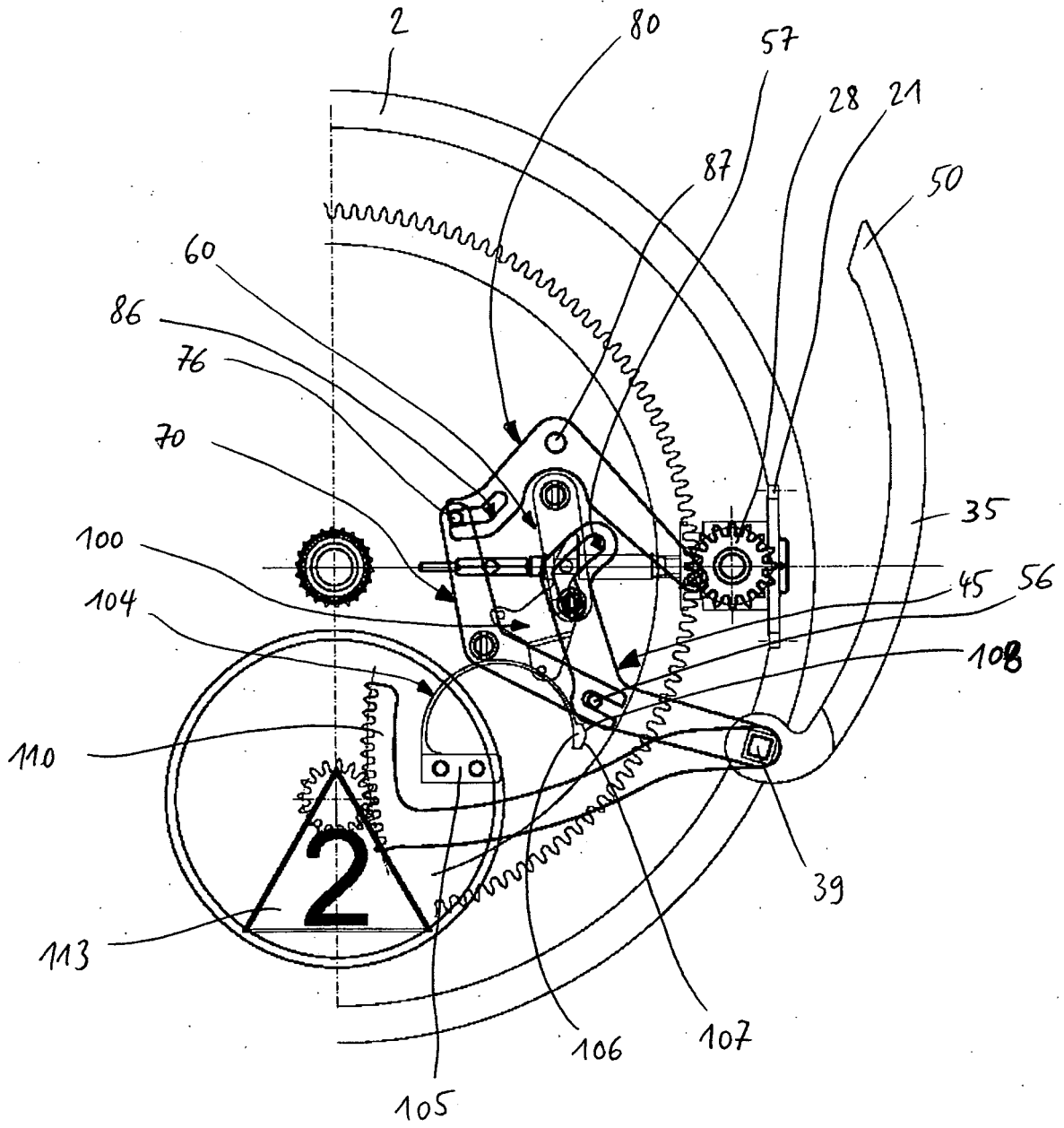


Fig. 3c

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 136087 [0002]
- WO 2004053599 A [0004]