



(11) **EP 4 270 116 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**01.11.2023 Bulletin 2023/44**

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):  
**G04B 19/22 (2006.01) G04B 27/00 (2006.01)**  
**G04F 7/08 (2006.01) G04B 11/02 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **22170936.3**

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):  
**G04F 7/08; G04B 11/02; G04B 19/22; G04B 27/00**

(22) Date de dépôt: **29.04.2022**

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

(72) Inventeurs:  
• **JOACHIM, Max**  
**01129 Dresden (DE)**  
• **BRAUN, Tony**  
**01809 Müglitztal (DE)**

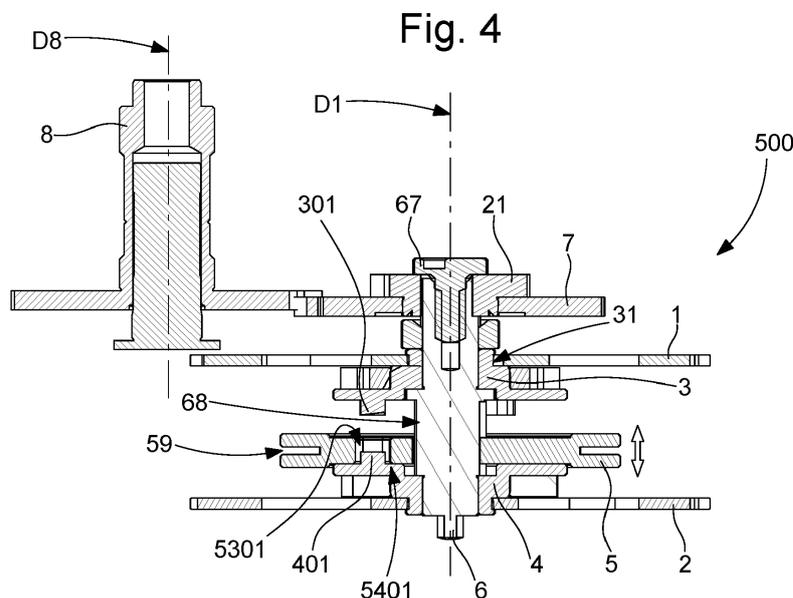
(71) Demandeur: **Glashütter Uhrenbetrieb GmbH**  
**01768 Glashütte/Sachsen (DE)**

(74) Mandataire: **ICB SA**  
**Faubourg de l'Hôpital, 3**  
**2001 Neuchâtel (CH)**

(54) **MECANISME D'AFFICHAGE COMMUTABLE D'HORLOGERIE**

(57) Un aspect de l'invention concerne un mécanisme d'horlogerie (1000) avec un premier rouage (100) et un premier mobile de sortie (101), un deuxième rouage (200) et un deuxième mobile de sortie (102), pour afficher sur un moyen d'affichage (800, 8, 28) alternativement une première et une deuxième indications propres respectivement aux premier rouage (100) et deuxième rouage (200), au moyen d'un mécanisme de commutation et d'embrayage (500), comportant deux mobiles d'entrée (1; 2) liés auxdits mobile de sortie (101; 102), qui com-

porte un mobile baladeur (5) mobile sous tension permanente entre ces deux mobiles d'entrée (1; 2), et coopérant alternativement et exclusivement avec l'un ou l'autre, sélectionné sous l'action d'une commande d'un utilisateur sur un moyen de commande (300), pour établir une liaison d'entraînement entre le mobile d'entrée (1; 2) en prise avec le mobile baladeur (5) à l'instant considéré, avec un moyen d'affichage (800, 8, 28), pour réaliser un affichage commutable.



**EP 4 270 116 A1**

**Description**Domaine technique de l'invention

**[0001]** L'invention concerne un mécanisme d'horlogerie comportant un premier mécanisme, notamment un premier rouage, avec un premier mobile de sortie mobile en pivotement, et un deuxième mécanisme, notamment un deuxième rouage, avec un deuxième mobile de sortie mobile en pivotement, qui sont agencés pour commander le mouvement d'un troisième mécanisme, notamment un mécanisme d'affichage pour l'affichage respectif, et alterné, sur au moins un moyen d'affichage, d'une première et d'une deuxième indications propres respectivement au premier mécanisme et au deuxième mécanisme.

**[0002]** L'invention concerne encore une pièce d'horlogerie comportant au moins un tel mécanisme d'horlogerie.

**[0003]** L'invention concerne le domaine des complications d'horlogerie, et plus particulièrement le domaine des affichages d'horlogerie.

Arrière-plan technologique

**[0004]** La commutation entre différents affichages est une complication appréciée des amateurs de pièces d'horlogerie, qui nécessite l'occupation d'un volume important à l'intérieur d'une pièce d'horlogerie mécanique, en raison des rouages et mécanismes supplémentaires qui s'ajoutent à ceux d'un affichage de base. Les applications les plus connues sont la commutation entre un affichage horaire et un affichage de décompte du temps sur un chronographe, ou encore le changement de fuséau horaire.

**[0005]** La complexité de ces mécanismes est telle que de tels mécanismes de commutation sont en général dédiés à une application unique, et il est difficile de les modifier pour concevoir d'autres changements d'affichage.

Résumé de l'invention

**[0006]** L'invention se propose de mettre au point un mécanisme de commutation, en particulier de commutation d'affichage, qui soit le plus universel possible, et qui autorise son utilisation pour des applications très différentes. Ce mécanisme de commutation est conçu de façon simple, en évitant l'emploi de différentiels coûteux et fragiles, qui sont souvent utilisés dans des mécanismes de commutation. L'emploi d'éléments de positionnement relatif, tels des cœurs, est également évité.

**[0007]** A cet effet, l'invention concerne un mécanisme d'horlogerie selon la revendication 1.

**[0008]** L'invention concerne encore une pièce d'horlogerie comportant au moins un tel mécanisme d'horlogerie.

Brève description des figures

**[0009]** Les buts, avantages et caractéristiques de l'invention apparaîtront mieux à la lecture de la description détaillée qui va suivre, en référence aux dessins annexés, parmi lesquels:

- la figure 1 représente, de façon schématisée et en vue en plan, un mécanisme d'affichage classique tel qu'un ensemble d'aiguilles, qui est agencé, dans le cadre d'une application particulière et non limitative de l'invention, pour coopérer avec l'un ou l'autre de deux mécanismes, notamment de deux rouages. Cette figure illustre un cas particulier où chacun de ces rouages est une sortie d'un oscillateur, les deux oscillateurs pouvant présenter des caractéristiques tout à fait différentes ;
- la figure 2 représente, de façon schématisée et en perspective, une partie d'un mécanisme de commutation et d'embrayage, cette partie constituant un groupe de commutation avec, tous coaxiaux, deux mobiles d'entrée, chacun entraînant par friction un moyeu comportant un relief d'accouplement, lesquels moyeux encadrent un mobile baladeur qui comporte, sur chaque face, un relief complémentaire d'accouplement qui est agencé pour coopérer, dans une seule position angulaire, avec le relief d'accouplement du moyeu avec lequel ce mobile baladeur est en prise à un instant donné; ce mobile baladeur comporte un carré femelle, autorisant son coulissement axial sur une arbre avec lequel il est solidaire en rotation; le mobile baladeur comporte une gorge externe permettant à un élément externe tel qu'un ressort ou un levier d'exercer un effort axial, descendant ou ascendant selon la commutation désirée avec le moyeu supérieur ou inférieur sur la figure ;
- la figure 3 représente, de façon schématisée et en perspective, le même groupe de commutation, avec l'arbre porteur du mobile baladeur, cet arbre porte à son extrémité supérieure une roue intermédiaire ici en prise avec une chaussée des minutes dans l'exemple non limitatif illustré, et une roue d'entraînement qui est agencée pour coopérer avec un mécanisme de commande, que comporte le mécanisme de commutation et d'embrayage selon l'invention, pour imposer une rotation au mobile baladeur pour la recherche d'une position angulaire d'accouplement avec celui des moyeux vers lequel est poussé le mobile baladeur par le ressort ou le levier évoqué ci-dessus, qui appartient aussi à ce mécanisme de commande; sur cette figure 3 le mobile baladeur est en prise avec un deuxième moyeu, en position inférieure sur la figure; la roue intermédiaire transmet alors à la chaussée des minutes l'information du deuxième mobile d'entrée, en position inférieure sur la figure ;

- la figure 4 représente, de façon schématisée et en coupe, le même groupe de commutation, dans la même position que sur la figure 3; on distingue le mobile baladeur et le deuxième moyeu inférieur en position d'embrayage l'un avec l'autre, par coopération de leurs reliefs complémentaires ;
- la figure 5 représente, de façon schématisée, partielle et en vue de dessus, la partie inférieure du même groupe de commutation, limitée au mobile baladeur et son arbre, au deuxième moyeu inférieur, et au deuxième mobile d'entrée inférieur, dans la même position que sur les figures 3 et 4; on distingue les reliefs complémentaires de coopération: le deuxième moyeu comporte respectivement un deuxième élément d'embrayage, en position d'embrayage, avec un deuxième élément complémentaire d'embrayage que comporte le mobile baladeur; sur cette réalisation non limitative, le mobile baladeur comporte un deuxième élément complémentaire d'embrayage constitué de trois reliefs femelles, qui sont des oblongs non équidistants angulairement, et placés sur des rayons différents par rapport à l'axe de baladeur; le deuxième moyeu comporte un deuxième élément d'embrayage constitué de trois reliefs mâles, sous la forme de tenons avec une surface pentée ou rayonnée pour faciliter l'engrènement, ces tenons sont disposés géométriquement de façon identique aux trois reliefs femelles du mobile baladeur; cette disposition permet de garantir une position unique de coopération par révolution, et un indexage précis; naturellement d'autres compositions de reliefs mâles et femelles entre les surfaces du mobile baladeur et les surfaces antagonistes du premier moyeu et du deuxième moyeu peuvent être choisies sans s'éloigner de l'invention ;
- la figure 6 représente, de façon schématisée, partielle et en vue de dessus, le même groupe de commutation dans la même position que sur les figures 3 et 4 ;
- la figure 7 représente, de façon schématisée, partielle et en perspective, le mécanisme d'horlogerie selon l'invention, qui comporte une platine, et un moyen de commande, qui comporte au premier plan de la figure une bascule de commande de ressort, qui est mobile en pivotement entre deux butées, et dont un élément d'appui, comme une goupille d'appui, exerce un effort sur un ressort en forme de fourche, monté en porte-à-faux depuis un élément de maintien rigide, tel qu'une vis à portée, visible au premier plan à gauche de la figure; chaque branche de ce ressort est engagée avec une gorge que comporte le mobile baladeur d'un groupe de commutation; le groupe de commutation des figures 2 à 6 est visible en partie gauche de la figure, et concerne, dans le présent exemple, la commutation d'un affichage de minutes, en engrenant avec une chaussée des minutes visible en partie arrière de la figure; un autre groupe de commutation similaire est visible en partie droite de la figure, et concerne, dans le présent exemple, la commutation d'un affichage d'heures, en engrenant avec une chaussée des heures, ici et non limitativement coaxiale avec cette chaussée des minutes; la platine comporte une première cavité entre l'élément de maintien rigide du ressort et une bordure d'appui, et une deuxième cavité au-delà de cette bordure d'appui; on comprend que, selon la position angulaire de la bascule de commande de ressort et donc selon la position de la goupille d'appui par rapport à la bordure, la flexion de l'extrémité distale du ressort, à l'opposé de l'élément de maintien rigide du ressort et de la bordure d'appui, s'exerce dans un premier sens ou dans un deuxième sens opposé, selon une direction parallèle à celle de l'axe de baladeur ;
- la figure 8 représente, de façon très schématisée, partielle et en vue de dessus, le débattement angulaire de la bascule de commande de ressort, qui permet de faire varier la position de la goupille d'appui par rapport à la bordure: en trait plein entre l'élément de maintien rigide du ressort et la bordure d'appui, et en trait interrompu au-delà de cette bordure d'appui ;
- les figures 9 et 10 représentent, de façon très schématisée, partielle et en coupe, les deux positions de la figure 8 ;
- la figure 9 avec la goupille d'appui entre l'élément de maintien rigide du ressort et la bordure d'appui, ce qui imprime à l'extrémité distale du ressort un mouvement vers le haut de la figure, et l'entraîne de la gorge du mobile baladeur dans un mouvement axial vers le haut de la figure ;
- la figure 10 avec la goupille d'appui au-delà de la bordure d'appui, ce qui imprime à l'extrémité distale du ressort un mouvement vers le bas de la figure, et l'entraînement de la gorge du mobile baladeur dans un mouvement axial vers le bas de la figure, dans le sens opposé à celui de la figure 9 ;
- la figure 11 représente, de façon schématisée, partielle et en perspective, le mécanisme d'horlogerie selon l'invention, où l'on voit une autre partie du moyen de commande; tandis que la partie illustrée aux figures 7 à 10 remplit une première fonction qui consiste à commander un mouvement axial du mobile baladeur d'un groupe de commutation, la bascule de commande de ressort est visible à l'arrière et au centre de la figure, et l'élément d'appui du ressort est visible à droite de la figure; la nouvelle partie du moyen de commande illustrée ici remplit une

- deuxième fonction qui consiste, une fois le contact axial établi entre le mobile baladeur et le premier ou le deuxième moyeu, à imprimer au mobile baladeur un mouvement de rotation pour rechercher la position indexée de synchronisation avec ce premier ou deuxième moyeu respectif; à cet effet, le moyen de commande comporte un râteau, visible au premier plan et à droite de la figure, qui commande la rotation d'une bascule de râteau, qui est porteuse de mobiles visibles en partie centrale de la figure, pour imprimer une rotation à une roue d'entraînement solidaire en rotation du mobile baladeur, visible sous la vis de fixation en extrémité de l'arbre du mobile baladeur; cette succession de mobiles comporte au moins un ressort permettant l'accomplissement de la course angulaire du râteau dans un seul sens, ce râteau est débrayé après l'entraînement de la roue d'entraînement et la mise en position d'embrayage du mobile baladeur avec le premier ou deuxième moyeu respectif, ce qui permet le retour de ce râteau en position de repos;
- la figure 12 représente, de façon schématisée, partielle puisque certains composants ne sont pas représentés, et en perspective, les éléments principaux du moyen de commande ;
  - la figure 13 représente, de façon schématisée, partielle puisque certains composants, notamment le ressort, ne sont pas représentés, et en perspective, le mécanisme selon une vue où l'on distingue mieux la bascule de râteau ;
  - la figure 14 représente, de façon schématisée, partielle, et en perspective sous un autre angle, le même mécanisme ;
  - la figure 15 représente, de façon schématisée, partielle, et en perspective sous un autre angle, le même mécanisme, dans lequel on distingue le groupe de commutation des minutes en partie avant gauche de la figure, et le groupe de commutation des heures de la figure 7 en partie arrière et au centre de la figure ;
  - la figure 16 représente, de façon schématisée, partielle, et en perspective sous un autre angle proche d'une vue de côté, la combinaison fonctionnelle du groupe de commutation des minutes et du groupe de commutation des heures ;
  - la figure 17 représente, de façon schématisée, partielle, et en perspective sous un autre angle encore, la combinaison fonctionnelle du groupe de commutation des minutes et du groupe de commutation des heures; les deux branches de la fourche du ressort sont bien visibles, insérées dans les gorges des mobiles baladeurs respectifs; leur mouvement axial est
- donc simultané ;
- la figure 18 représente, de façon schématisée, et en perspective, la bascule de râteau, et ses butées de limitation de course angulaire ;
  - la figure 19 représente, de façon schématisée, et en coupe, la bascule de commande de ressort et son guidage dans la platine;
  - la figure 20 représente, de façon schématisée, et en vue de dessus, un détail du râteau, de la bascule de râteau et des mobiles que porte cette dernière, en position de début de course angulaire du râteau ;
  - la figure 21 représente, de façon schématisée, et en vue de dessus, un détail du râteau, de la bascule de râteau et des mobiles que porte cette dernière, en position de fin de course angulaire du râteau ;
  - la figure 22 représente, de façon schématisée, et en perspective, un détail du mécanisme, en position de début de course angulaire du râteau selon la figure 20 ;
  - la figure 23 représente, de façon schématisée, et en perspective selon un autre angle, un détail du mécanisme, en position de début de course angulaire du râteau selon la figure 20; l'un des groupes de commutation est enlevé de façon à montrer la forme du ressort dans sa zone de coopération avec un mobile baladeur ;
  - la figure 24 représente, de façon schématisée, et en perspective selon un autre angle, l'insertion d'une partie du mécanisme complet dans deux niveaux de la platine, selon un encombrement minimal ;
  - la figure 25 est un schéma-blocs représentant une pièce d'horlogerie, en particulier une montre, comportant un mécanisme selon l'invention, comportant au moins un tel mécanisme d'horlogerie, qui comporte une structure portant le mécanisme de commutation et d'embrayage, ainsi que le moyen de commande, lequel comporte un organe de commande manœuvrable par l'utilisateur. Ce mécanisme d'horlogerie comporte des moyens de stockage d'énergie, qui sont agencés pour alimenter en énergie le premier et/ou le deuxième mécanisme. Le troisième mécanisme est ici le mécanisme d'affichage.
- Description détaillée de l'invention
- [0010]** L'invention concerne la réalisation d'un affichage commutable pour une pièce d'horlogerie, notamment mais non limitativement une montre.
- [0011]** Plus particulièrement, l'invention concerne un mécanisme d'horlogerie 1000, qui comporte un premier

mécanisme 100, notamment mais non limitativement un premier rouage, comportant un premier mobile de sortie 101 mobile en pivotement, et un deuxième mécanisme 200, notamment un deuxième rouage, comportant un deuxième mobile de sortie 102 mobile en pivotement.

**[0012]** La position du premier mobile de sortie 101 est associée à une première grandeur d'entrée, et la position du deuxième mobile de sortie 102 est associée à une deuxième grandeur d'entrée.

**[0013]** Ce premier mécanisme 100 et ce deuxième mécanisme 200 sont agencés pour commander, chacun à son tour, le mouvement d'un troisième mécanisme, et l'entraînement d'au moins un troisième mobile de sortie que comporte ce troisième mécanisme. Dans l'exemple illustré par les figures, ce troisième mécanisme est un mécanisme d'affichage apte à afficher la valeur de la première grandeur d'entrée, ou de la deuxième grandeur d'entrée, selon une sélection effectuée par l'utilisateur.

**[0014]** Notamment ces mobiles de sortie 101 et 102 sont agencés pour commander l'affichage respectif, sur au moins un moyen d'affichage 800, 8, 28, alternativement d'une première et d'une deuxième indications propres respectivement au premier rouage 100 et au deuxième rouage 200.

**[0015]** Plus particulièrement, ce premier mécanisme 100 et ce deuxième mécanisme 200 fonctionnent en continu, indépendamment l'un de l'autre, même s'ils peuvent, par exemple, être alimentés par une source d'énergie unique.

**[0016]** Selon l'invention, le mécanisme d'horlogerie 1000 comporte un mécanisme de commutation et d'embrayage 500, qui est agencé pour l'embrayage alternatif et exclusif entre, d'une part le premier mécanisme 100 ou le deuxième mécanisme 200, qui constituent deux entrées fonctionnant plus particulièrement chacune en continu, et d'autre part le troisième mécanisme constituant une sortie.

**[0017]** Plus particulièrement, ce mécanisme de commutation et d'embrayage 500 comporte deux mobiles d'entrée 1, 2, chacun constitué par un mobile de sortie 101, 102, ou entraîné directement par un mobile de sortie 101, 102. Ce mécanisme de commutation et d'embrayage 500 comporte un mobile baladeur 5, qui est mobile axialement sous tension permanente entre les deux mobiles d'entrée 1, 2, lequel mobile baladeur 5 est agencé pour coopérer alternativement et exclusivement avec l'un ou l'autre des deux mobiles d'entrée 1, 2, lequel mobile est sélectionné sous l'action d'une commande imprimée par un utilisateur sur un moyen de commande 300, que comporte le mécanisme d'horlogerie, pour établir une liaison d'entraînement entre le mobile d'entrée 1, 2, en prise avec le mobile baladeur 5 à l'instant considéré, notamment dans l'application d'un affichage commutable avec un moyen d'affichage 800, 8, 28.

**[0018]** Plus particulièrement, le mobile baladeur 5 et les deux mobiles d'entrée 1, 2, sont coaxiaux autour d'un axe de baladeur D1. Le mobile baladeur 5 est embrayable axialement avec un seul à la fois des deux mobiles

d'entrée 1, 2, par coopération de reliefs complémentaires dans une position angulaire relative unique pour chaque mobile d'entrée 1, 2.

**[0019]** Le mobile baladeur 5 est maintenu dans sa position d'embrayage par au moins un ressort ou un levier, que comporte le moyen de commande 300, et qui est agencé pour commander puis maintenir la position axiale du mobile baladeur 5.

**[0020]** Ce moyen de commande 300 est encore agencé pour imprimer une course de rotation au mobile baladeur 5, pour rechercher la première position d'embrayage entre le mobile baladeur 5 et le mobile vers lequel il est poussé.

**[0021]** L'utilisateur peut commander le moyen de commande 300 pour débrayer celui des premier mécanisme 100 et deuxième mécanisme 200 qui est en prise avec le troisième mécanisme, et pour embrayer ensuite l'autre des premier mécanisme 100 et deuxième mécanisme 200 avec ce troisième mécanisme.

**[0022]** Plus particulièrement, le mécanisme de commutation et d'embrayage 500 comporte une structure 600, laquelle comporte une bordure en relief 10, avec laquelle coopère en appui une lame 9, que comporte le moyen de commande 300, pour modifier la position d'un mobile baladeur 5 que comporte ce mécanisme de commutation et d'embrayage 500.

**[0023]** Plus particulièrement, le mobile baladeur 5 est un manchon coulant d'embrayage coaxial avec d'une part un premier moyeu 3 entraîné par friction par le premier mobile d'entrée 1, notamment au moyen de bras élastiques 13, et d'autre part un deuxième moyeu 4 entraîné par friction par le deuxième mobile d'entrée 2, notamment au moyen de bras élastiques 24, et le premier mobile d'entrée 1, respectivement le deuxième mobile d'entrée 2, est agencé pour entraîner le premier moyeu 3, respectivement le deuxième moyeu 4.

**[0024]** Ce mobile baladeur 5 est agencé pour coopérer alternativement et exclusivement, par encliquetage frontal dans une position unique par révolution, avec l'un ou l'autre des deux mobiles d'entrée 1 ou 2, lequel est sélectionné sous l'action d'une commande imprimée par l'utilisateur sur le moyen de commande 300, pour établir une liaison d'entraînement entre d'une part le mobile d'entrée 1, 2, qui est en prise avec le mobile baladeur 5 à l'instant considéré, et d'autre part un troisième mobile de sortie pour le faire pivoter d'une course caractéristique, selon le cas, de la première grandeur d'entrée ou de la deuxième grandeur d'entrée. Dans une application avantageuse, le troisième mobile de sortie appartient au troisième mécanisme qui est un mécanisme d'affichage.

**[0025]** L'invention est décrite pour le cas particulier et non limitatif de la commutation d'un affichage des minutes, et pour la commutation d'un affichage des heures, ces désignations étant ici reprises pour désigner les différents composants. Naturellement l'invention est aussi applicable à une commutation d'affichage pour d'autres grandeurs horlogères, par exemple GMT, calendrier, ou autre, ou encore à un mécanisme de commutation pour

la transmission d'un effort, d'une commande, ou autre, l'affichage étant un cas particulier non limitatif d'application de l'invention.

**[0026]** Ce premier moyeu 3 et ce deuxième moyeu 4 comportent respectivement un premier élément d'embrayage 301 et un deuxième élément d'embrayage 401, lesquels sont agencés pour coopérer alternativement en position d'embrayage, un seul à la fois, avec un premier élément complémentaire d'embrayage 5301 ou avec un deuxième élément complémentaire d'embrayage 5401 que comporte le mobile baladeur 5.

**[0027]** Et le moyen de commande 300 est agencé pour imprimer une course axiale au mobile baladeur 5 vers un appui sur le premier moyeu 3 ou respectivement sur le deuxième moyeu 4, et pour imprimer une course de rotation au mobile baladeur 5 pour rechercher la première position d'embrayage entre le mobile baladeur 5 et le premier moyeu 3, ou respectivement le deuxième moyeu 4, vers lequel il est poussé.

**[0028]** Plus particulièrement, le mécanisme de commutation et d'embrayage 500 comporte au moins un moyen de rappel élastique 900, 9, qui est agencé pour pousser axialement le mobile baladeur 5 en appui sur le premier moyeu 3, ou respectivement le deuxième moyeu 4, vers lequel il est poussé.

**[0029]** Plus particulièrement, le premier élément d'embrayage 301 et le deuxième élément d'embrayage 401 sont respectivement un premier élément de crabot et un deuxième élément de crabot, lesquels sont agencés pour coopérer alternativement en position de crabotage, un seul à la fois, avec le premier élément complémentaire d'embrayage 5301 ou avec le deuxième élément complémentaire d'embrayage 5401, qui sont respectivement un premier élément complémentaire de crabot et un deuxième élément complémentaire de crabot.

**[0030]** Plus particulièrement, le moyen de commande 300 est agencé pour imprimer une course de rotation à une roue intermédiaire 7 solidaire en rotation du mobile baladeur 5 pour rechercher une position d'embrayage entre le mobile baladeur 5 et le premier moyeu 3 ou le deuxième moyeu 4, vers lequel il est poussé.

**[0031]** Plus particulièrement, le mobile baladeur 5 comporte, sur une première face tournée vers le premier moyeu 3, et sur une deuxième face tournée vers le deuxième moyeu 4, au moins un tenon, ou respectivement une rainure, qui est agencé ou agencée pour coopérer de façon complémentaire avec une rainure, respectivement un tenon, que comporte le premier moyeu 3, et respectivement le deuxième moyeu 4, sur une position unique de coopération lors d'une rotation relative inférieure ou égale à 360°, lors de la course de rotation du mobile baladeur 5.

**[0032]** Plus particulièrement, le mobile baladeur 5 est monté coulant sur un arbre 6 avec lequel il est indexé en rotation, lequel arbre 6 est agencé pour entraîner en rotation, directement ou indirectement, un moyen d'affichage 800, 8, 28.

**[0033]** Plus particulièrement, cet arbre 6 est agencé

pour entraîner en rotation un moyen d'affichage 800, 8, 28, au travers d'un rouage incorporant la roue intermédiaire 7, ou au travers de la roue intermédiaire 7, laquelle est indexée en rotation avec l'arbre 6.

**[0034]** Plus particulièrement, le mécanisme de commutation et d'embrayage 500 comporte une structure 600, sur laquelle est fixé, par un élément de maintien rigide 14, cet au moins un moyen de rappel élastique 900, 9. Ce dernier comporte au moins une lame ressort principale 9, laquelle prend appui sur une bordure 10 que comporte la structure 600, et comporte une bascule de commande de ressort 12, qui est montée pivotante au moyen d'un bloc de guidage 1200 inséré dans la platine 600, et qui est manœuvrable par le moyen de commande 300. Cette bascule de commande de ressort 12 porte une goupille d'appui 11, qui est poussée sur le moyen de rappel élastique 900, 9, par un ressort d'appui 13 porté par la bascule de commande de ressort 12. Cette goupille d'appui 11 est agencée pour exercer son appui en porte-à-faux de l'un ou l'autre côté de la bordure 10, selon la position angulaire de la bascule de commande de ressort 12, pour commander un mouvement du mobile baladeur 5 dans un premier sens ou dans un deuxième sens opposé au premier sens, selon la direction de l'axe de baladeur D1, par exemple par appui dans une gorge 59 du mobile baladeur 5.

**[0035]** Plus particulièrement, pour imprimer une course de rotation à la roue intermédiaire 7, le moyen de commande 300 comporte un élément de commande qui est agencé pour commander une rotation de la bascule de commande de ressort 12, puis pour commander une rotation d'un râteau 15 engrenant avec une bascule de râteau 16. Cette bascule de râteau 16 porte une roue de commande 20 qui est agencée pour engrener ou non, selon la position angulaire de la bascule de râteau 16, avec une roue d'entraînement 21 qui est solidaire en rotation du mobile baladeur 5.

**[0036]** Plus particulièrement, le premier mobile de sortie 101 et le deuxième mobile de sortie 102 sont en rotation permanente.

**[0037]** L'invention est utilisable pour l'affichage de toutes sortes de grandeurs.

**[0038]** Plus particulièrement, les premier mobile de sortie 101 et deuxième mobile de sortie 202 sont agencés pour commander l'affichage respectif, sur au moins un moyen d'affichage 800, 8, 28, d'une première et d'une deuxième indications, qui sont des indications horaires.

**[0039]** Un exemple non limitatif d'application de l'invention est décrit ci-après pour l'affichage de deux indications horaires distinctes, sur le même support d'affichage 800, en l'occurrence comportant une aiguille des heures 28 et une aiguille des minutes 8.

**[0040]** Plus particulièrement, le premier rouage 100 est entraîné par un premier organe réglant 1100, le deuxième rouage 200 est entraîné par un deuxième organe réglant 1200, et ce premier organe réglant 1100 et ce deuxième organe réglant 1200 sont agencés pour fonctionner en continu, indépendamment l'un de l'autre,

et sans intervention de l'utilisateur, pour l'affichage respectif d'une première et une deuxième indications horaires, et comportent respectivement un premier mobile d'entrée 1 et un deuxième mobile d'entrée 2 qui sont en rotation permanente.

**[0041]** Plus particulièrement, ce premier organe réglant 1100 et ce deuxième organe réglant 1200 sont réglés de façon différente. Dans un cas particulier, le premier organe réglant 1100 est réglé pour l'affichage d'un premier temps, et le deuxième organe réglant 1200 est réglé pour l'affichage d'un deuxième temps. Le moyen de commande 300 permet à l'utilisateur d'afficher à volonté l'heure selon le premier temps ou selon le deuxième temps, et le mécanisme selon l'invention permet la poursuite du décompte de celui des deux temps qui n'est pas affiché à l'instant considéré.

**[0042]** La figure 2 montre ainsi le mécanisme de commutation et d'embrayage 500 pour l'exemple ci-dessus: le premier rouage 100, dédié au premier temps, entraîne un premier mobile d'entrée 1 qui est une première roue des minutes inférieure; le deuxième rouage 200, dédié au deuxième temps, entraîne un deuxième mobile d'entrée 2 qui est une deuxième roue des minutes supérieure. Ces notions de «inférieur» et «supérieur» n'induisent aucune priorité, et servent seulement à distinguer par leurs noms les deux mécanismes. Le premier mobile d'entrée 1 est lié par une friction à un premier moyeu 3, et le deuxième mobile d'entrée 2 est lié par une friction à un deuxième moyeu 4. Le premier moyeu 3 et deuxième moyeu 4 comportent respectivement un premier élément d'embrayage 301 et un deuxième élément d'embrayage 401, ici constitués par des saillants s'étendant selon une direction parallèle à celle de l'axe de baladeur D1, et répartis sur des diamètres différents, tel que visible sur la figure 5; la partie distale de ces saillants est pentue ou rayonnée, pour faciliter la mise en coopération avec des rainures que comporte le mobile baladeur 5. Ces rainures, qui sont en projection sur un plan perpendiculaire à l'axe D1 complémentaires aux saillants, constituent le premier élément complémentaire d'embrayage 5301 et le deuxième élément complémentaire d'embrayage 5401. Naturellement ces rainures peuvent être confondues, sur les deux faces du mobile baladeur 5, pour simplifier la fabrication. La coopération d'encastrement entre le premier moyeu 3, ou respectivement le deuxième moyeu 4, avec le mobile baladeur 5, n'est possible que sur une position unique par révolution de 360°, tel que visible sur la figure 5.

**[0043]** L'embrayage axial selon la direction de l'axe de baladeur D1 est facile à réaliser: le mobile baladeur 5 est mobile sur l'arbre 6 selon un profil carré 68 visible sur la figure 3. Cet arbre 6 porte une roue intermédiaire 7 qui est ainsi solidaire en rotation du mobile baladeur 5. Cette roue intermédiaire 7 engrène avec une chaussée des minutes 8, pivotant autour d'un axe d'affichage D8. Le mobile baladeur 5 assure ainsi le couplage entre cette chaussée des minutes 8 et le moyeu 3 ou 4, correspondant à la roue des minutes 1 ou 2, selon l'information

horaire à afficher. Les figures 3 et 4 correspondent ainsi à l'affichage du deuxième temps, il faudrait faire coulisser le mobile baladeur 5 vers le haut de la figure pour l'affichage du premier temps.

**[0044]** Les figures 8 à 10 illustrent plus particulièrement la façon dont une rotation imposée à la bascule de commande de ressort 12, par rapport à un axe de pivotement de bascule D12, notamment entre deux butées de limitation de course 121 et 122, permet de modifier la position de la goupille d'appui 11 en porte-à-faux de l'un ou l'autre côté de la bordure 10, selon la position angulaire de la bascule de commande de ressort 12, pour commander un mouvement du mobile baladeur 5 dans un premier sens ou dans un deuxième sens opposé au premier sens selon la direction de l'axe de baladeur D1. Sur la figure 9 le point d'appui de la goupille d'appui 11 est situé entre d'une part l'élément de maintien rigide 14, par exemple une vis à portée, qui assure la fixation de la lame ressort principale 9 sur la structure 600, et d'autre part la bordure 10 saillante que comporte cette structure 600; le mobile baladeur 5 est alors déplacé axialement vers le haut de la figure. Sur la figure 10 le point d'appui de la goupille d'appui 11 est situé en dehors du domaine délimité par l'élément de maintien rigide 14 et la bordure 10, et appuie sur la partie en porte-à-faux de la lame ressort principale 9; le mobile baladeur 5 est alors déplacé axialement vers le bas de la figure.

**[0045]** Toutefois, l'embrayage axial seul ne suffit pas, puisqu'il est nécessaire de rechercher la position angulaire de concordance entre le mobile baladeur 5 et le moyeu 3 ou 4 correspondant à l'affichage à réaliser.

**[0046]** A cet effet, le moyen de commande 300 comporte des moyens d'entraînement en rotation du mobile baladeur 5, agencés pour lui imposer une rotation par rapport au premier moyeu 3, ou respectivement au deuxième moyeu 4, vers lequel il est poussé axialement, pour rechercher la position unique de concordance sur une rotation inférieure ou égale à 360°. Les figures 11 à 15 illustrent un exemple de réalisation nullement limitatif, qui se distingue par un faible encombrement en épaisseur, ce qui est avantageux pour permettre le logement d'autres complications dans la pièce d'horlogerie.

**[0047]** Tel qu'exposé plus haut, le moyen de commande 300 comporte un élément de commande, qui est agencé pour commander une rotation de la bascule de commande de ressort 12, puis pour commander une rotation d'un râteau 15 engrenant avec une roue de bascule 17, qui est solidaire d'une bascule de râteau 16, ce qui permet de faire pivoter la bascule de râteau 16 autour de l'axe de la roue de bascule 17. Ce râteau 15 ne fonctionne que dans un sens de rotation, il est rappelé par un ressort. La roue de bascule 17 engrène avec un pignon de commande 18, que porte également la bascule de râteau 16. Le pignon de commande 18 est ici coaxial selon un axe D20, avec une roue de commande 20, à laquelle il est relié par un ressort spiral 19. Cette roue de commande 20 est montée à friction sur son arbre. Tel que visible sur la figure 18, la bascule de râteau 16 comporte avanta-

geusement un bras 160 qui est mobile entre deux butées de limitation de course angulaire 1601, 1602, de préférence chacune réglable en position par un excentrique. Cette figure 18 montre les logements 161 et 162 des différents mobiles portés par la bascule de râteau 16. La roue de commande 20 est ainsi agencée pour engrener ou non, selon la position angulaire de la bascule de râteau 16, avec une roue d'entraînement 21, également visible sur les figures 3, 4, 6 et 7, qui est solidaire en rotation du mobile baladeur 5 autour de l'axe de baladeur D1. Il est ainsi possible d'imprimer une course de rotation à la roue intermédiaire 7. Cette dernière est maintenue sur l'arbre 6 du mobile baladeur 5 par une vis 67.

**[0048]** Si l'on revient au cas particulier de l'affichage horaire selon le premier temps ou selon le deuxième temps, la séquence de passage de l'affichage d'une indication du deuxième temps à une indication du premier temps se déroule comme suit: la bascule de commande de ressort 12 pivote dans le sens des aiguilles d'une montre et agit sur la lame ressort principale 9 comme sur la figure 9, pour faire échapper le mobile baladeur 5 du deuxième moyeu 4, le laissant momentanément libre seulement en rotation tout en poussant axialement le mobile baladeur 5 vers le premier moyeu 3; le râteau 15 est ensuite commandé pour entraîner la roue de bascule 17, et faire pivoter la bascule de râteau 16, et entraîner l'arbre 6 avec lequel le mobile baladeur 5 est solidaire en rotation, par le rouage comportant le pignon de commande 18, la roue de commande 20, et la roue d'entraînement 21; le mobile baladeur 5 est toujours poussé en appui, par l'action de la lame ressort principale 9, contre le premier moyeu 3, le mobile baladeur 5 est entraîné en rotation jusqu'à ce que sa position angulaire de coopération avec le premier moyeu 3 soit atteinte, l'embrayage entre le premier moyeu 3 et le mobile baladeur 5 autorise la fin de course axiale de ce dernier, en butée supérieure dans le cas de la figure 4. La présence du ressort-spiral 19 permet au râteau 15 de parcourir la totalité de sa course, même après l'embrayage entre le premier moyeu 3 et le mobile baladeur 5. Après l'achèvement de la course angulaire complète du râteau 15, ce dernier repart dans le sens contraire des aiguilles d'une montre, vers sa position de repos, sous l'action de la roue de bascule 17 lors du pivotement de la bascule de râteau 16, et le dégagement entre la roue de commande 20 et la roue d'entraînement 21; la bascule de commande de ressort 12 est quant à elle maintenue en position, afin de maintenir l'effort axial sur le mobile baladeur 5 et le plaquer sur le premier moyeu 3.

**[0049]** Les figures 15 à 17 illustrent l'extension du principe exposé ci-dessus, pour permettre l'affichage de plusieurs grandeurs horaires sur la base de l'affichage de la minute par un groupe de commutation des minutes 26, illustré par les figures 3 à 14, une structure similaire concerne un groupe de commutation des heures 27.

**[0050]** De façon similaire, le mécanisme de commutation et d'embrayage 500, lequel comporte deux mobiles d'entrée secondaires 91, 92. Un mobile baladeur secon-

daire 95 est mobile axialement sous tension permanente entre les deux mobiles d'entrée secondaires 91, 92.

**[0051]** Plus particulièrement, le mobile baladeur secondaire 95, comportant une gorge 959, et les deux mobiles d'entrée secondaires 91, 92, sont coaxiaux autour d'un axe de baladeur secondaire D2. Plus particulièrement, le mobile baladeur secondaire 95 est un manchon coulant d'embrayage coaxial avec d'une part un premier moyeu secondaire 93 entraîné par friction par le premier mobile d'entrée secondaire 91, et d'autre part un deuxième moyeu secondaire 94 entraîné par friction par le deuxième mobile d'entrée secondaire 92, et le premier mobile d'entrée secondaire 91, respectivement le deuxième mobile d'entrée secondaire 92, est agencé pour entraîner le premier moyeu secondaire 93, respectivement le deuxième moyeu secondaire 94. Tous les composants de cet ensemble dédié à la commutation de l'affichage des heures sont analogues à ceux des minutes, les repères individuels sont les mêmes, précédés du chiffre « 9 ». La liaison entre le groupe de commutation des minutes 26 et le groupe de commutation des heures 27 est réalisée par l'ajout, sur le groupe de commutation des minutes 26, de roues intermédiaires de transfert 22 et 23 solidaires respectivement du premier moyeu 3 et du deuxième moyeu 4, et de roues de transition 24 et 25, qui attaquent respectivement le premier moyeu secondaire 93 et le deuxième moyeu secondaire 94. Un arbre secondaire 96 porte une roue intermédiaire secondaire 97, maintenue par une vis secondaire 967, et qui attaque une chaussée des heures 28, ici coaxiale de la chaussée des minutes 8. Dans la réalisation non limitative illustrée en figure 17, la lame ressort principale 9 est en forme de fourche, dont chacune des branches agit sur le mobile baladeur 5, 95, correspondant.

**[0052]** Ce premier moyeu 3 et ce deuxième moyeu 4 comportent respectivement un premier élément d'embrayage 301 et un deuxième élément d'embrayage 401, lesquels sont agencés pour coopérer alternativement en position d'embrayage, un seul à la fois, avec un premier élément complémentaire d'embrayage 5301 ou avec un deuxième élément complémentaire d'embrayage 5401 que comporte le mobile baladeur.

**[0053]** Et le moyen de commande 300 est agencé pour imprimer une course axiale au mobile baladeur 5 vers un appui sur le premier moyeu 3 ou respectivement sur le deuxième moyeu 4, et pour imprimer une course de rotation au mobile baladeur 5 pour rechercher la première position d'embrayage entre le mobile baladeur 5 et le premier moyeu 3, ou respectivement le deuxième moyeu 4, vers lequel il est poussé.

**[0054]** Plus particulièrement, le mécanisme de commutation et d'embrayage 500 comporte au moins un moyen de rappel élastique 900, 9, qui est agencé pour pousser axialement le mobile baladeur 5 en appui sur le premier moyeu 3, ou respectivement le deuxième moyeu 4, vers lequel il est poussé.

**[0055]** Plus particulièrement, le mécanisme d'horlogerie 1000 comporte des moyens de stockage d'énergie

3000 qui sont agencés pour alimenter en énergie le premier organe réglant 1100 et le deuxième organe réglant 1200.

**[0056]** Plus particulièrement, les moyens de stockage d'énergie 3000 comportent une source d'énergie commune agencée pour alimenter simultanément en énergie le premier organe réglant 1100 et le deuxième organe réglant 1200.

**[0057]** Plus particulièrement, l'un des premier organe réglant 1100 et deuxième organe réglant 1200 comporte un oscillateur agencé pour osciller à une fréquence maximale, et l'autre comporte un oscillateur agencé pour osciller à une fréquence minimale. Plus particulièrement, la fréquence maximale est inférieure ou égale à dix fois la fréquence minimale.

**[0058]** La commutation entre une première et une deuxième indications d'affichage sur un même support d'affichage, tel qu'un aiguillage classique illustré par la figure 1, nécessite trois phases: le débrayage du premier rouage correspondant à la première indication d'affichage, la recherche de synchronisation du deuxième rouage correspondant à la deuxième indication d'affichage, puis l'embrayage du deuxième rouage. Ces trois phases sont menées à bien grâce aux deux mécanismes fonctionnels :

- l'embrayage axial, qui permet l'embrayage et le débrayage de chaque rouage par rapport au mobile baladeur;
- le mécanisme d'entraînement en rotation, qui permet la saisie de la nouvelle information à afficher;

**[0059]** L'invention concerne encore une pièce d'horlogerie 2000, notamment une montre, comportant au moins un tel mécanisme d'horlogerie 1000.

## Revendications

1. Mécanisme d'horlogerie (1000) comportant un premier mécanisme, (100) comportant un premier mobile de sortie (101) mobile en pivotement, et un deuxième mécanisme (200) comportant un deuxième mobile de sortie (102) mobile en pivotement, la position dudit premier mobile de sortie (101) étant associée à une première grandeur d'entrée, et la position dudit deuxième mobile de sortie (102) étant associée à une deuxième grandeur d'entrée, et où ledit premier mécanisme (100) et ledit deuxième mécanisme (200) sont agencés pour commander, chacun à son tour, le mouvement d'un troisième mécanisme et l'entraînement d'au moins un troisième mobile de sortie que comporte ledit troisième mécanisme, **caractérisé en ce que** ledit mécanisme d'horlogerie (1000) comporte un mécanisme de commutation et d'embrayage (500) agencé pour l'embrayage alternatif et exclusif entre, d'une part ledit premier

mécanisme (100) ou ledit deuxième mécanisme (200), qui constituent deux entrées fonctionnant chacune en continu, et d'autre part ledit troisième mécanisme constituant une sortie, **en ce que** ledit mécanisme d'horlogerie (1000) comporte un moyen de commande (300) manœuvrable par un utilisateur pour débrayer celui desdits premier mécanisme (100) et deuxième mécanisme (200) qui est en prise avec ledit troisième mécanisme, et pour embrayer l'autre desdits premier mécanisme (100) et deuxième mécanisme (200) avec ledit troisième mécanisme, ledit mécanisme de commutation et d'embrayage (500) comportant des moyens de couplage mécanique dans une seule position angulaire par révolution entre d'une part ledit premier mécanisme (100) ou ledit deuxième mécanisme (200), et d'autre part ledit troisième mécanisme, lesdits moyens de couplage mécanique autorisant l'embrayage unique, et **caractérisé en ce que** ledit mécanisme de commutation et d'embrayage (500) comporte une structure 600, laquelle comporte une bordure en relief (10), avec laquelle coopère en appui une lame (9), que comporte ledit moyen de commande (300), pour modifier la position d'un mobile baladeur (5) que comporte ledit mécanisme de commutation et d'embrayage (500).

2. Mécanisme d'horlogerie (1000) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ledit mécanisme (1000) comporte un dit mécanisme de commutation et d'embrayage (500) pour la réalisation d'un affichage commutable, **en ce que** ledit troisième mécanisme est un mécanisme d'affichage pour l'affichage respectif, à la demande, sur ledit au moins un troisième mobile de sortie qui est un moyen d'affichage (800, 8, 28), d'une première indication ou d'une deuxième indication caractéristique de ladite première grandeur d'entrée ou de ladite deuxième grandeur d'entrée.

3. Mécanisme d'horlogerie (1000) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** ledit premier mécanisme est un premier rouage (100) comportant ledit premier mobile de sortie (101), et **en ce que** ledit deuxième mécanisme est un deuxième rouage (200) comportant ledit deuxième mobile de sortie (102), qui sont agencés pour commander l'affichage respectif, et alterné, sur au moins un moyen d'affichage (800, 8, 28), d'une première et d'une deuxième indications propres respectivement au premier rouage (100) et au deuxième rouage (200), **en ce que** ledit mécanisme de commutation et d'embrayage (500) comporte deux mobiles d'entrée (1; 2), chacun constitué par un dit mobile de sortie (101; 102), ou entraîné directement par un dit mobile de sortie (101; 102), et en ce que ledit mobile baladeur (5) est mobile axialement sous tension permanente entre lesdits

deux mobiles d'entrée (1; 2), lequel mobile baladeur (5) est agencé pour coopérer alternativement et exclusivement avec l'un ou l'autre desdits deux mobiles d'entrée (1; 2), sélectionné sous l'action d'une commande imprimée par un utilisateur sur ledit moyen de commande (300), pour établir une liaison d'entraînement entre ledit mobile d'entrée (1; 2) en prise avec ledit mobile baladeur (5) à l'instant considéré, avec un dit moyen d'affichage (800, 8, 28), pour la réalisation d'un affichage commutable.

4. Mécanisme d'horlogerie (1000) selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** ledit mobile baladeur (5) et lesdits deux mobiles d'entrée (1; 2) sont coaxiaux autour d'un axe de baladeur (D1), et **en ce que** ledit mobile baladeur (5) est embrayable axialement avec un seul à la fois desdits deux mobiles d'entrée (1; 2) par coopération de reliefs complémentaires dans une position angulaire relative unique pour chaque dit mobile d'entrée (1; 2), et est maintenu dans sa position d'embrayage par au moins un ressort ou un levier, que comporte ledit moyen de commande (300), et qui est agencé pour commander puis maintenir la position axiale dudit mobile baladeur (5), et **en ce que** ledit moyen de commande (300) est encore agencé pour imprimer une course de rotation audit mobile baladeur (5) pour rechercher la première position d'embrayage entre ledit mobile baladeur (5) et le mobile vers lequel il est poussé.
5. Mécanisme d'horlogerie (1000) selon la revendication 3 ou 4, **caractérisé en ce que** ledit mobile baladeur (5) est un manchon coulissant d'embrayage coaxial avec d'une part un premier moyeu (3) entraîné par friction par ledit premier mobile d'entrée (1), et d'autre part un deuxième moyeu (4) entraîné par friction par ledit deuxième mobile d'entrée (2), et **en ce que** ledit premier mobile d'entrée (1), respectivement ledit deuxième mobile d'entrée (2), est agencé pour entraîner ledit premier moyeu (3), respectivement ledit deuxième moyeu (4), lesquels premier moyeu (3) et deuxième moyeu (4) comportent respectivement un premier élément d'embrayage (301) et un deuxième élément d'embrayage (401), lesquels sont agencés pour coopérer alternativement en position d'embrayage, un seul à la fois, avec un premier élément complémentaire d'embrayage (5301) ou avec un deuxième élément complémentaire d'embrayage (5401) que comporte ledit mobile baladeur (5), et **en ce que** ledit moyen de commande (300) est agencé pour imprimer une course axiale audit mobile baladeur (5) vers un appui sur ledit premier moyeu (3) ou respectivement sur ledit deuxième moyeu (4), et pour imprimer une course de rotation audit mobile baladeur (5) pour rechercher la première position d'embrayage entre ledit mobile baladeur (5) et ledit premier moyeu (3), ou respective-

ment ledit deuxième moyeu (4), vers lequel il est poussé.

6. Mécanisme d'horlogerie (1000) selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** ledit mécanisme de commutation et d'embrayage (500) comporte au moins un moyen de rappel élastique (900, 9) qui est agencé pour pousser axialement ledit mobile baladeur (5) en appui sur ledit premier moyeu (3), ou respectivement ledit deuxième moyeu (4), vers lequel il est poussé.
7. Mécanisme d'horlogerie (1000) selon la revendication 5 ou 6, **caractérisé en ce que** ledit premier élément d'embrayage (301) et ledit deuxième élément d'embrayage (401) sont respectivement un premier élément de crabot et un deuxième élément de crabot, lesquels sont agencés pour coopérer alternativement en position de crabotage, un seul à la fois, avec ledit premier élément complémentaire d'embrayage (5301) ou avec ledit deuxième élément complémentaire d'embrayage (5401), qui sont respectivement un premier élément complémentaire de crabot et un deuxième élément complémentaire de crabot.
8. Mécanisme d'horlogerie (1000) selon l'une des revendications 5 à 7, **caractérisé en ce que** ledit moyen de commande (300) est agencé pour imprimer une course de rotation à une roue intermédiaire (7) solidaire en rotation dudit mobile baladeur (5) pour rechercher une position d'embrayage entre ledit mobile baladeur (5) et ledit premier moyeu (3) ou ledit deuxième moyeu (4), vers lequel il est poussé.
9. Mécanisme d'horlogerie (1000) selon l'une des revendications 5 à 8, **caractérisé en ce que** ledit mobile baladeur (5) comporte, sur une première face tournée vers ledit premier moyeu (3), et sur une deuxième face tournée vers ledit deuxième moyeu (4), au moins un tenon, ou respectivement une rainure, qui est agencé ou agencée pour coopérer de façon complémentaire avec une rainure, respectivement un tenon, que comporte ledit premier moyeu (3), et respectivement ledit deuxième moyeu (4), sur une position unique de coopération lors d'une rotation relative inférieure ou égale à 360°, lors de ladite course de rotation dudit mobile baladeur (5).
10. Mécanisme d'horlogerie (1000) selon l'une des revendications 5 à 9, **caractérisé en ce que** ledit mobile baladeur (5) est monté coulissant sur un arbre (6) avec lequel il est indexé en rotation, lequel arbre (6) est agencé pour entraîner en rotation, directement ou indirectement, un dit moyen d'affichage (800, 8, 28).
11. Mécanisme d'horlogerie (1000) selon les revendica-

- tions 8 et 10, **caractérisé en ce que** ledit arbre (6) est agencé pour entraîner en rotation un dit moyen d'affichage (800, 8, 28) au travers d'un rouage incorporant ladite roue intermédiaire (7), ou au travers de ladite roue intermédiaire (7), laquelle est indexée en rotation avec ledit arbre (6).
12. Mécanisme d'horlogerie (1000) selon la revendication 6 et l'une des revendications 3 à 11, **caractérisé en ce que** ledit au moins un moyen de rappel élastique (900, 9), est fixé sur ladite structure (600), par un élément de maintien rigide (14), lequel au moins un moyen de rappel élastique (900, 9) comporte au moins une lame ressort principale (9) laquelle prend appui sur ladite bordure (10) que comporte ladite structure (600), et comporte une bascule de commande de ressort (12) montée pivotante et manœuvrable par ledit moyen de commande (300), et qui porte une goupille d'appui (11) poussée sur ledit moyen de rappel élastique (900, 9) par un ressort d'appui (13) porté par ladite bascule de commande de ressort (12), ladite goupille d'appui (11) étant agencée pour exercer son appui en porte-à-faux de l'un ou l'autre côté de ladite bordure (10), selon la position angulaire de ladite bascule de commande de ressort (12), pour commander un mouvement dudit mobile baladeur (5) dans un premier sens ou dans un deuxième sens opposé audit premier sens selon la direction dudit axe de baladeur (D1).
13. Mécanisme d'horlogerie (1000) selon les revendications 8 et 12, **caractérisé en ce que**, pour imprimer une dite course de rotation à ladite roue intermédiaire (7), ledit moyen de commande (300) comporte un élément de commande agencé pour commander une rotation de ladite bascule de commande de ressort (12), puis pour commander une rotation d'un râteau (15) engrenant avec une bascule de râteau (16) porteuse d'une roue de commande (20) agencée pour engrener ou non, selon la position angulaire de ladite bascule de râteau (16), avec une roue d'entraînement (21) solidaire en rotation dudit mobile baladeur (5).
14. Mécanisme d'horlogerie (1000) selon l'une des revendications 3 à 13, **caractérisé en ce que** ledit premier mobile de sortie (101) et ledit deuxième mobile de sortie (102) sont en rotation permanente.
15. Mécanisme d'horlogerie (1000) selon l'une des revendications 3 à 14, **caractérisé en ce que** lesdits premier mobile de sortie (101) et deuxième mobile de sortie (202) sont agencés pour commander l'affichage respectif, sur au moins un dit moyen d'affichage (800, 8, 28), d'au moins une première et d'une deuxième dites indications, qui sont des indications horaires.
16. Mécanisme d'horlogerie (1000) selon l'une des revendications 3 à 15, **caractérisé en ce que** ledit premier rouage (100) est entraîné par un premier organe réglant (1100), **en ce que** ledit deuxième rouage (200) est entraîné par un deuxième organe réglant (1200), et **en ce que** lesdits premier organe réglant (1100) et deuxième organe réglant (1200) sont agencés pour fonctionner en continu, indépendamment l'un de l'autre, et sans intervention de l'utilisateur, pour l'affichage respectif d'au moins une première et une deuxième indications horaires, et comportent respectivement un premier mobile d'entrée (1) et un deuxième mobile d'entrée (2) qui sont en rotation permanente.
17. Mécanisme d'horlogerie (1000) selon la revendication 16, **caractérisé en ce que** ledit premier organe réglant (1100) et ledit deuxième organe réglant (1200) sont réglés de façon différente.
18. Mécanisme d'horlogerie (1000) selon la revendication 16 ou 17, **caractérisé en ce que** ledit mécanisme d'horlogerie (1000) comporte des moyens de stockage d'énergie (3000) agencés pour alimenter en énergie lesdits premier organe réglant (1100) et deuxième organe réglant (1200).
19. Mécanisme d'horlogerie (1000) selon la revendication 18, **caractérisé en ce que** lesdits moyens de stockage d'énergie (3000) comportent une source d'énergie commune agencée pour alimenter simultanément en énergie chacun desdits premier organe réglant (1100) et deuxième organe réglant (1200).
20. Mécanisme d'horlogerie (1000) selon l'une des revendications 16 à 19, **caractérisé en ce que** l'un lesdits premier organe réglant (1100) et deuxième organe réglant (1200), comporte un oscillateur agencé pour osciller à une fréquence maximale, et l'autre d'entre eux comporte un oscillateur agencé pour osciller à une fréquence minimale, et ladite fréquence maximale est inférieure ou égale à dix fois ladite fréquence minimale.
21. Pièce d'horlogerie (2000) comportant au moins un mécanisme d'horlogerie (1000) selon l'une des revendications 3 à 20.

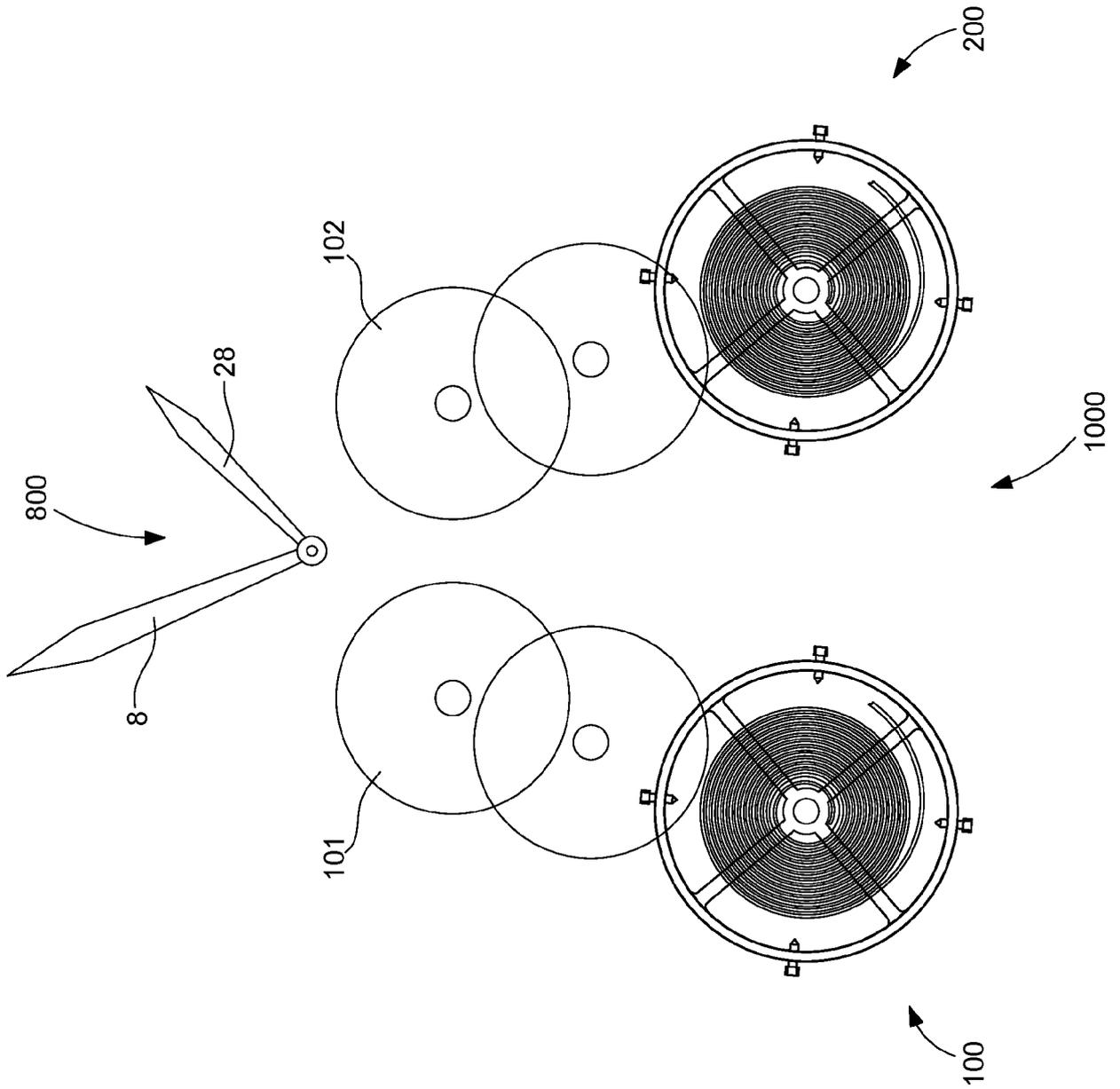


Fig. 1

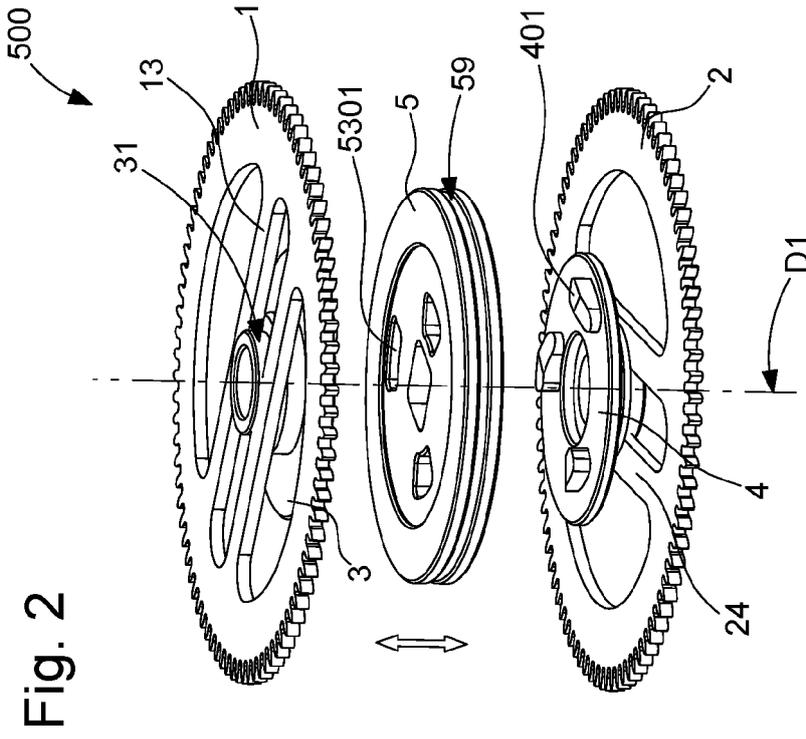


Fig. 2

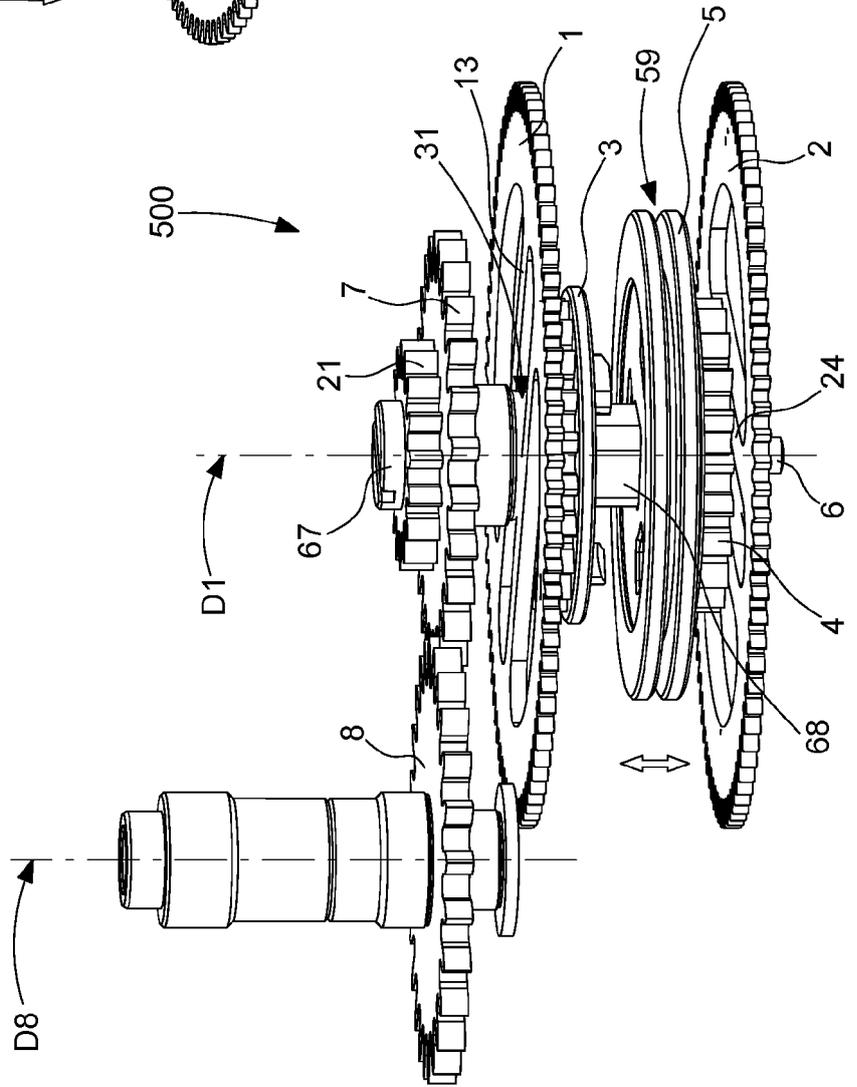


Fig. 3

Fig. 4

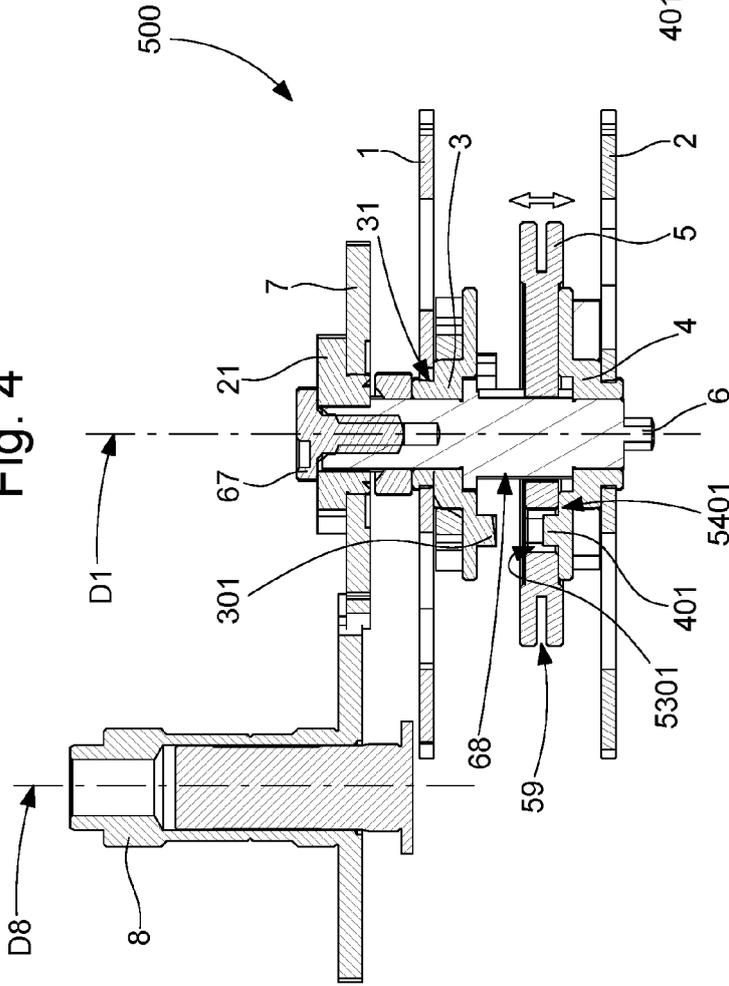


Fig. 5

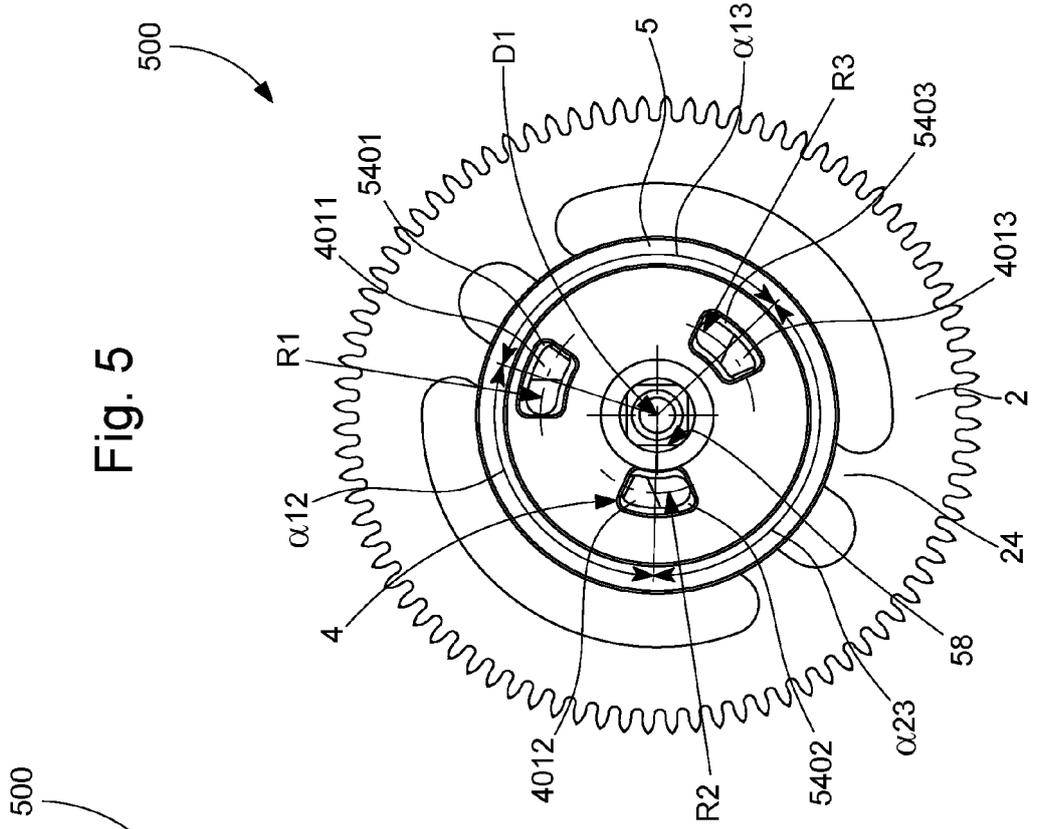


Fig. 6

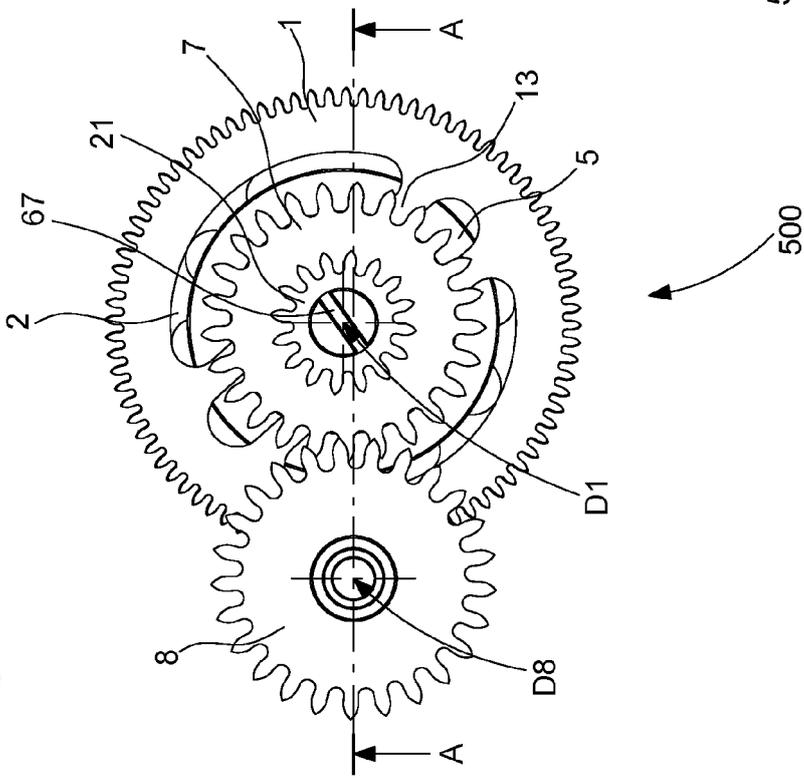


Fig. 7

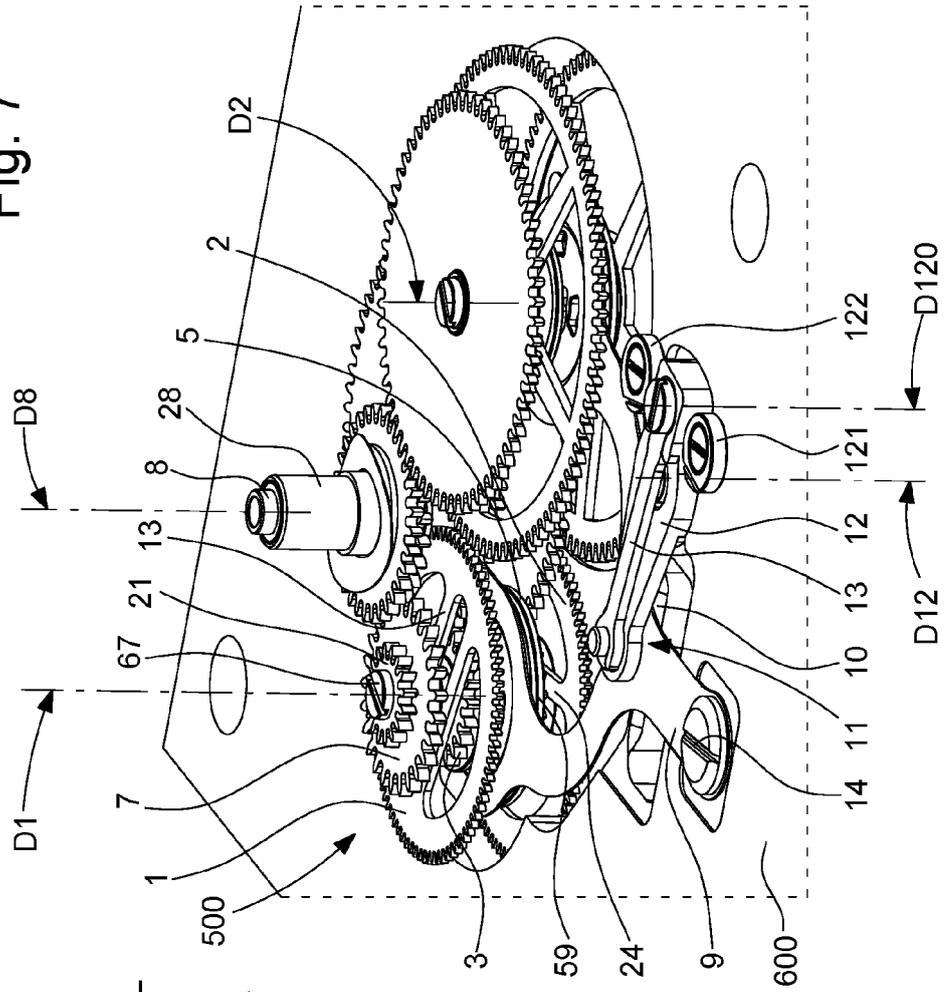


Fig. 9

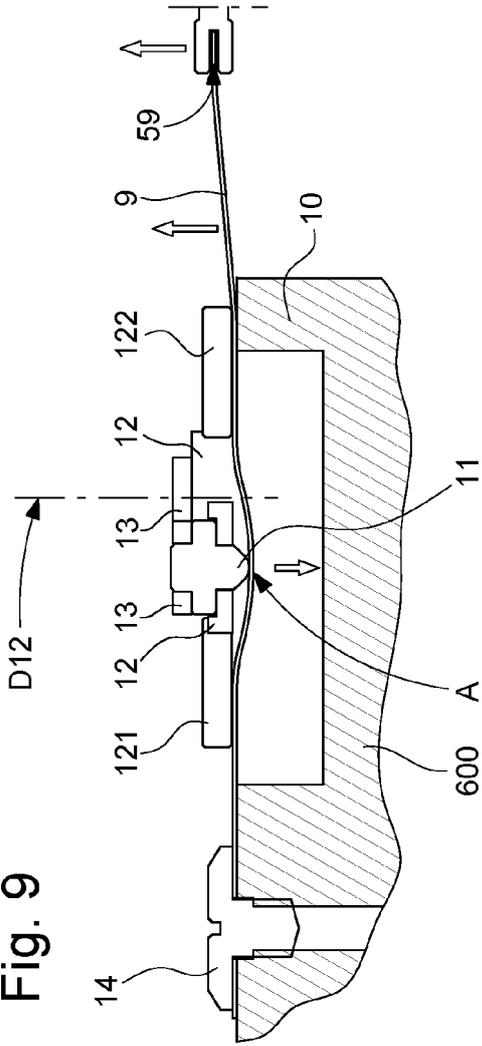


Fig. 8

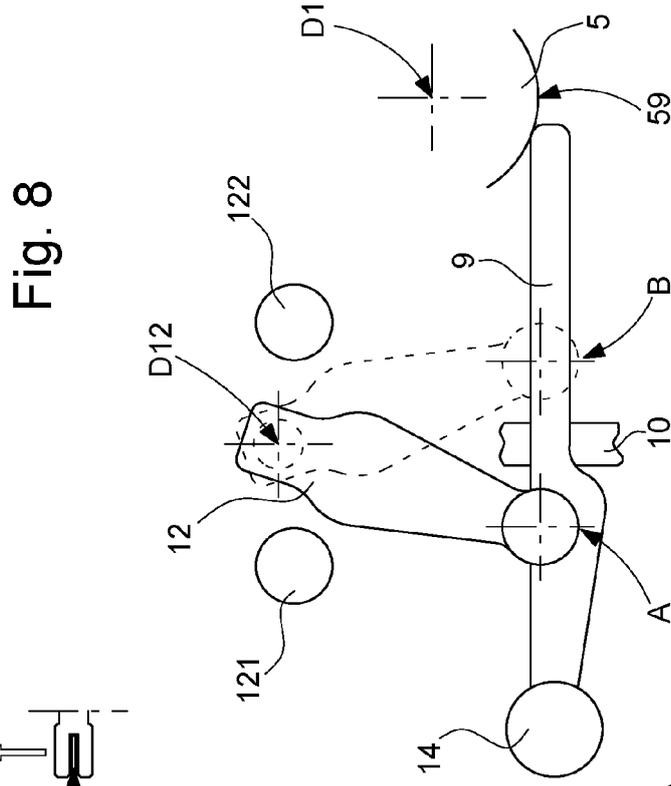


Fig. 10

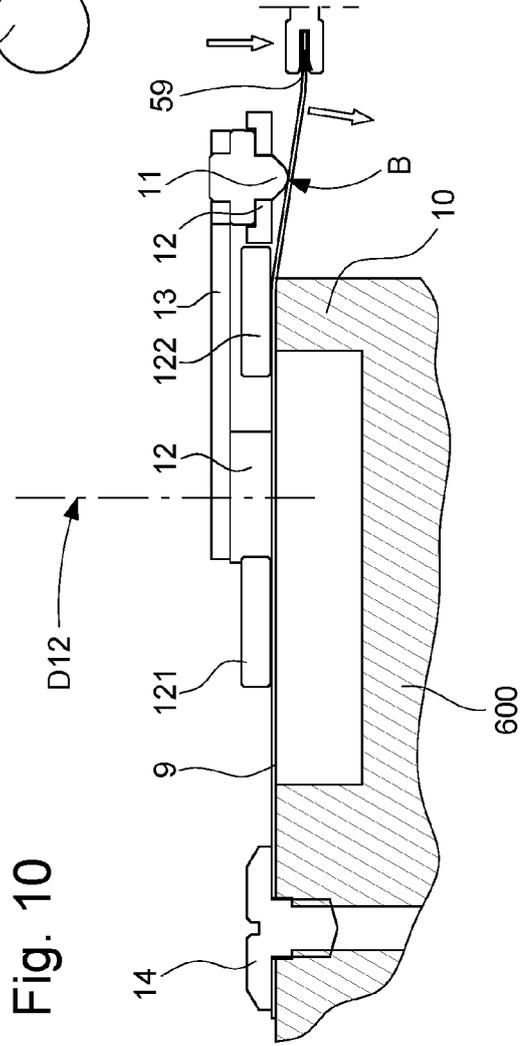


Fig. 11

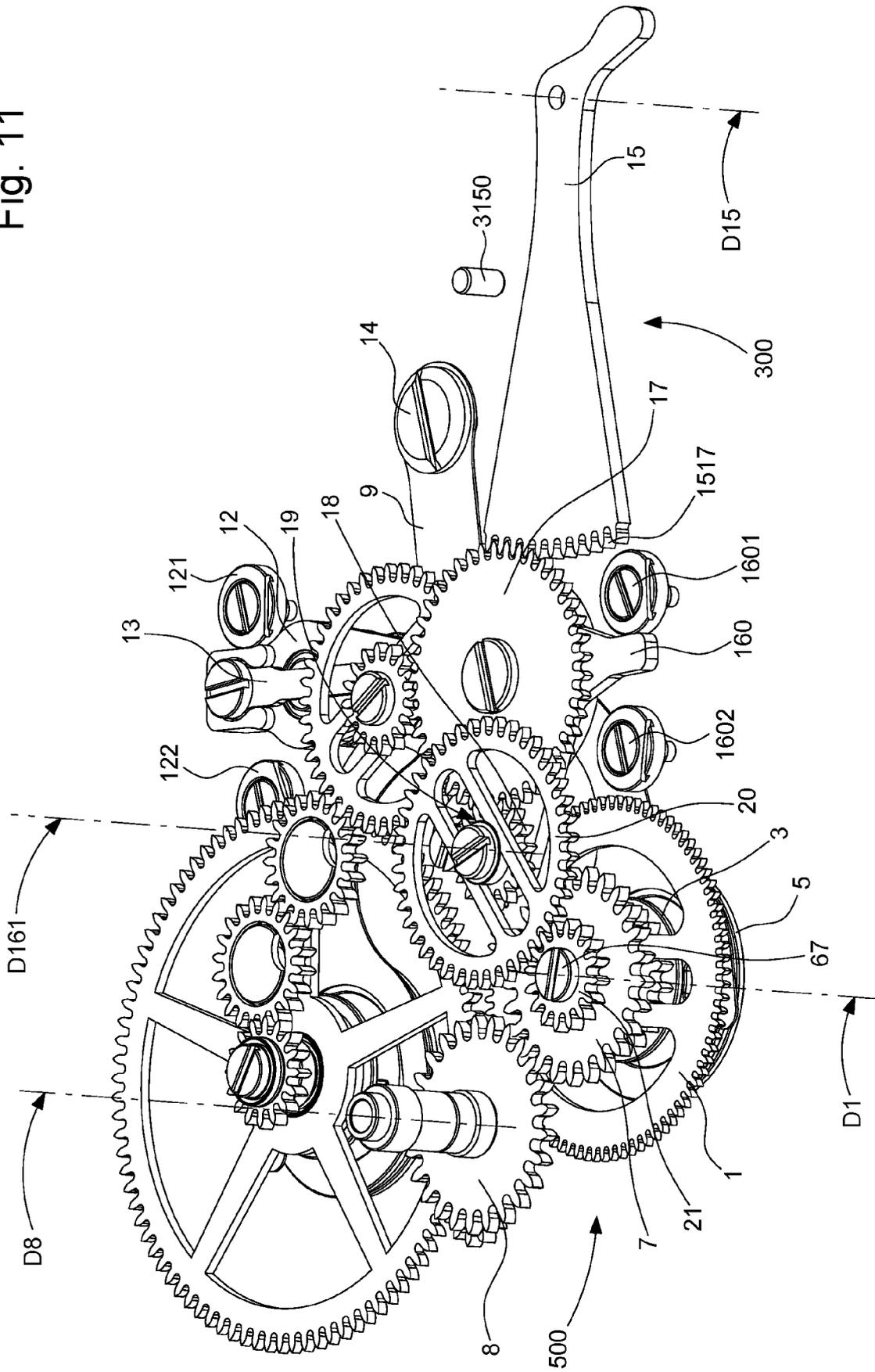




Fig. 13

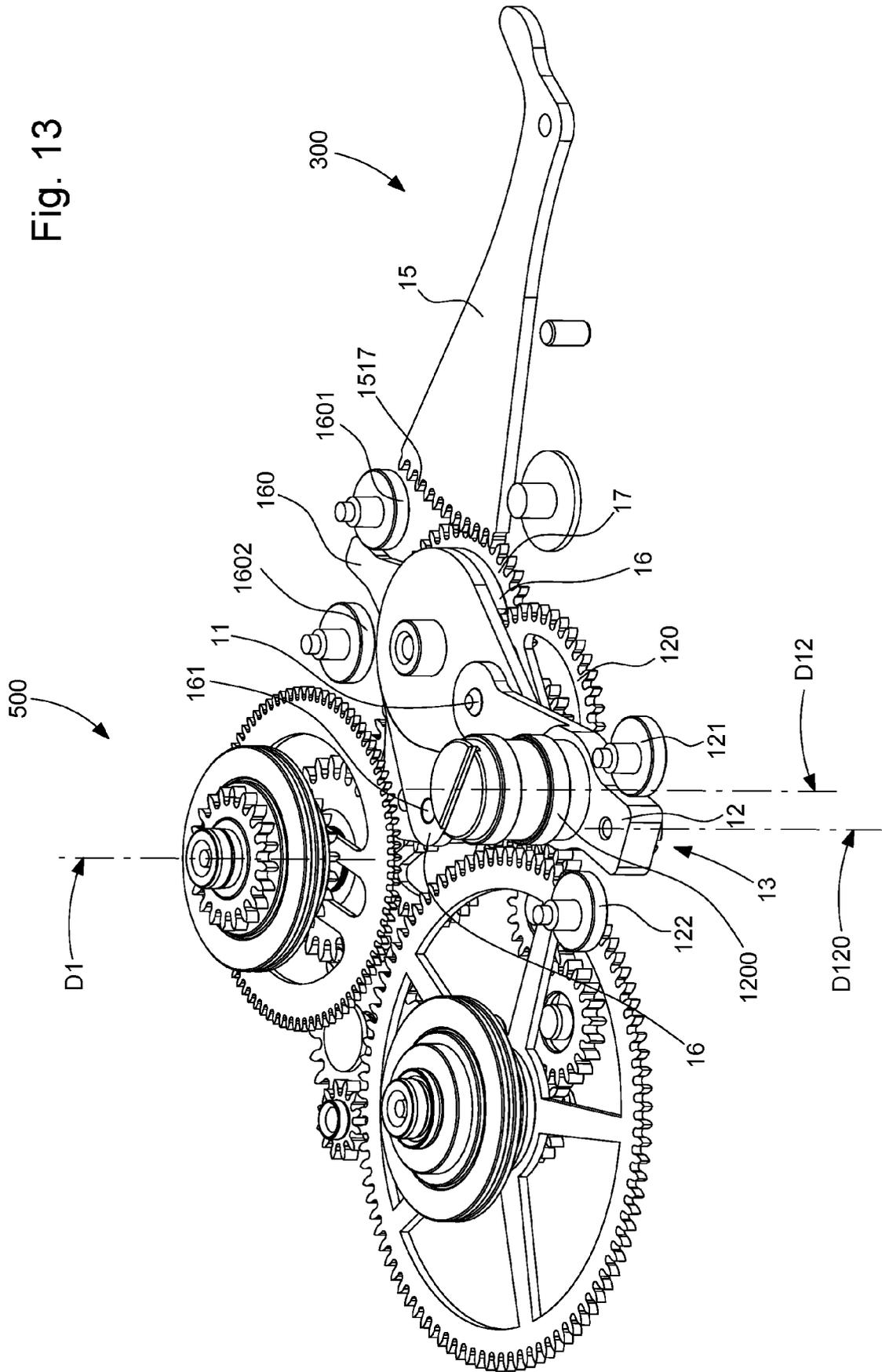




Fig. 15

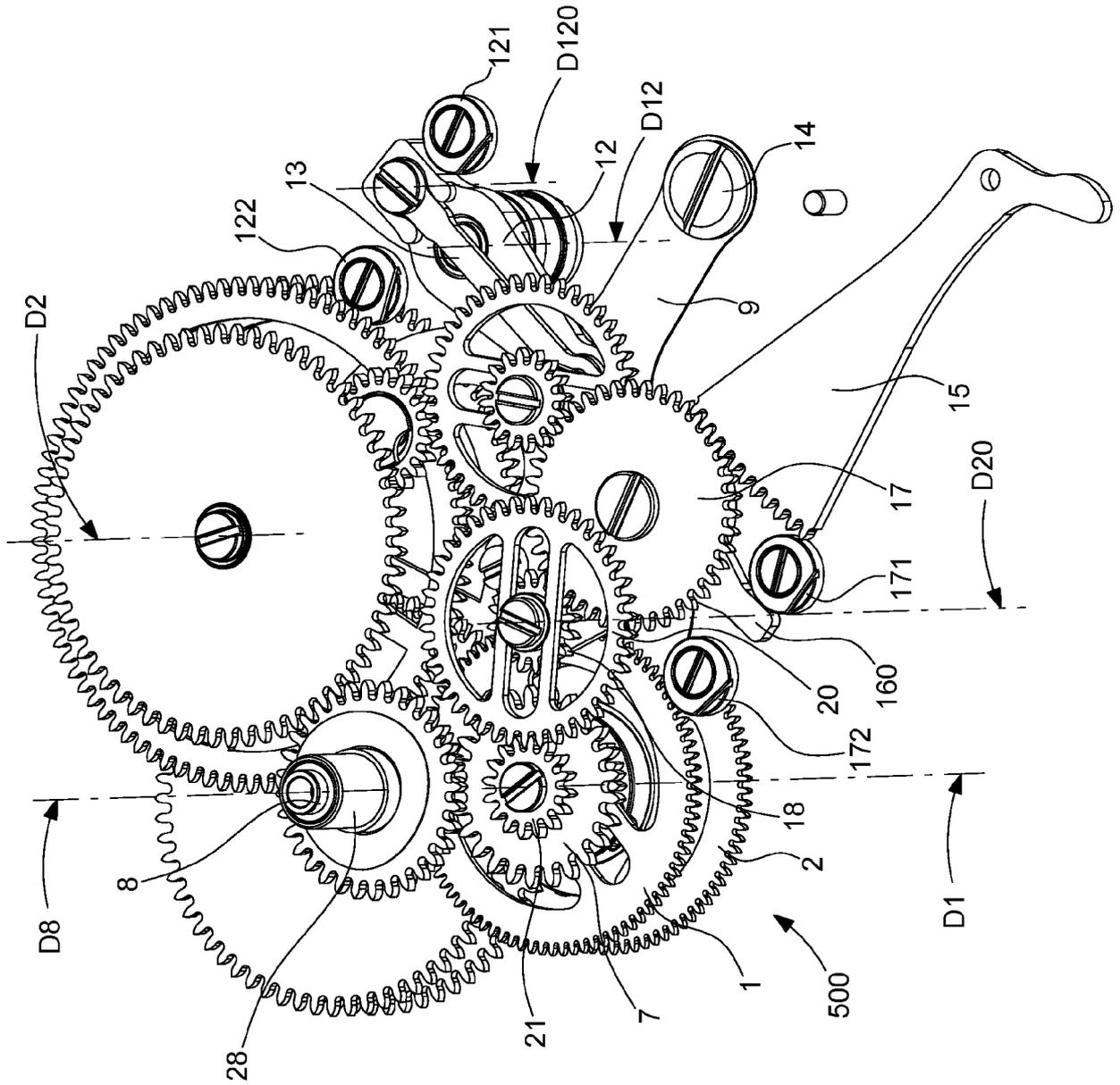


Fig. 16

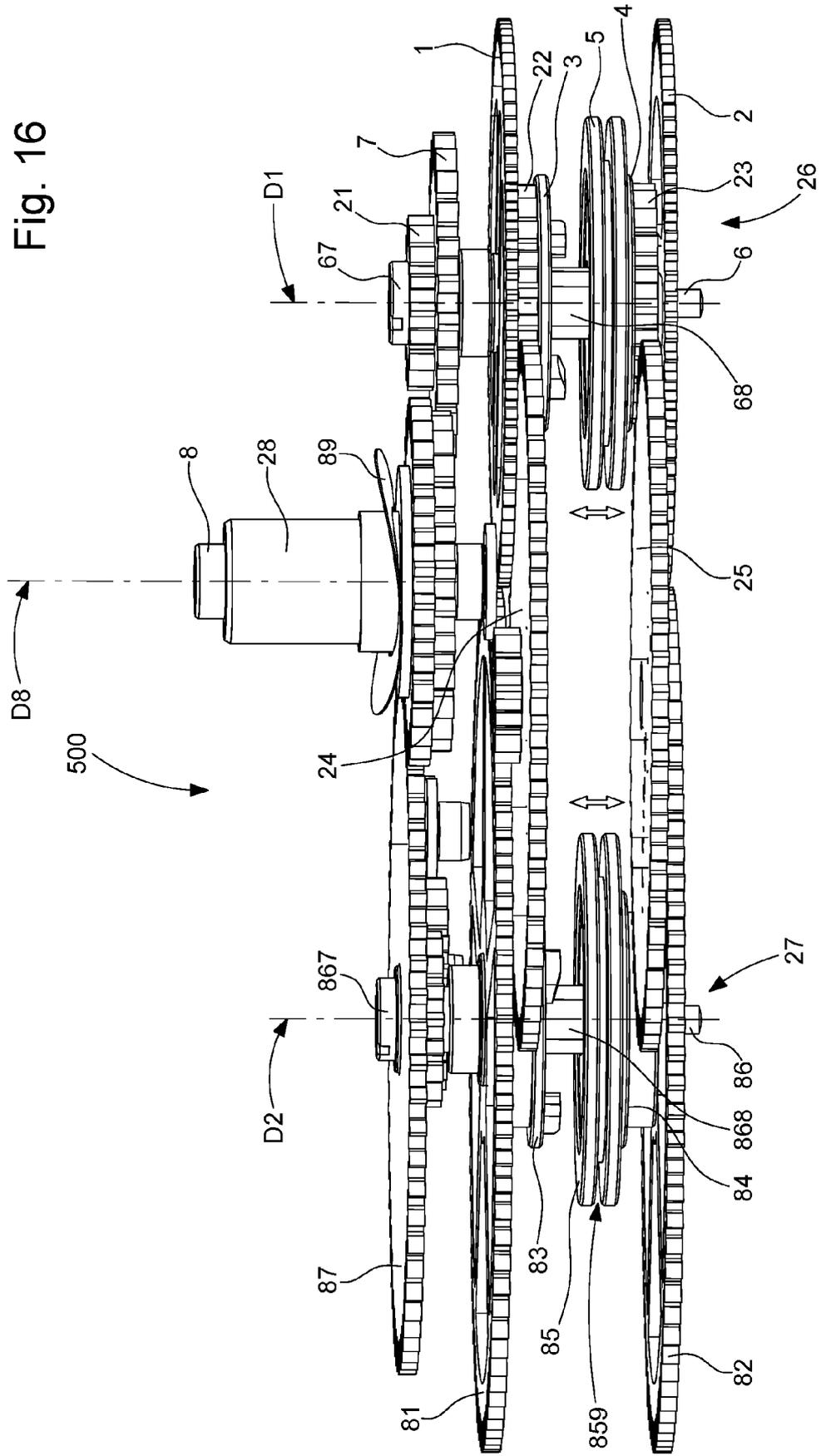


Fig. 17

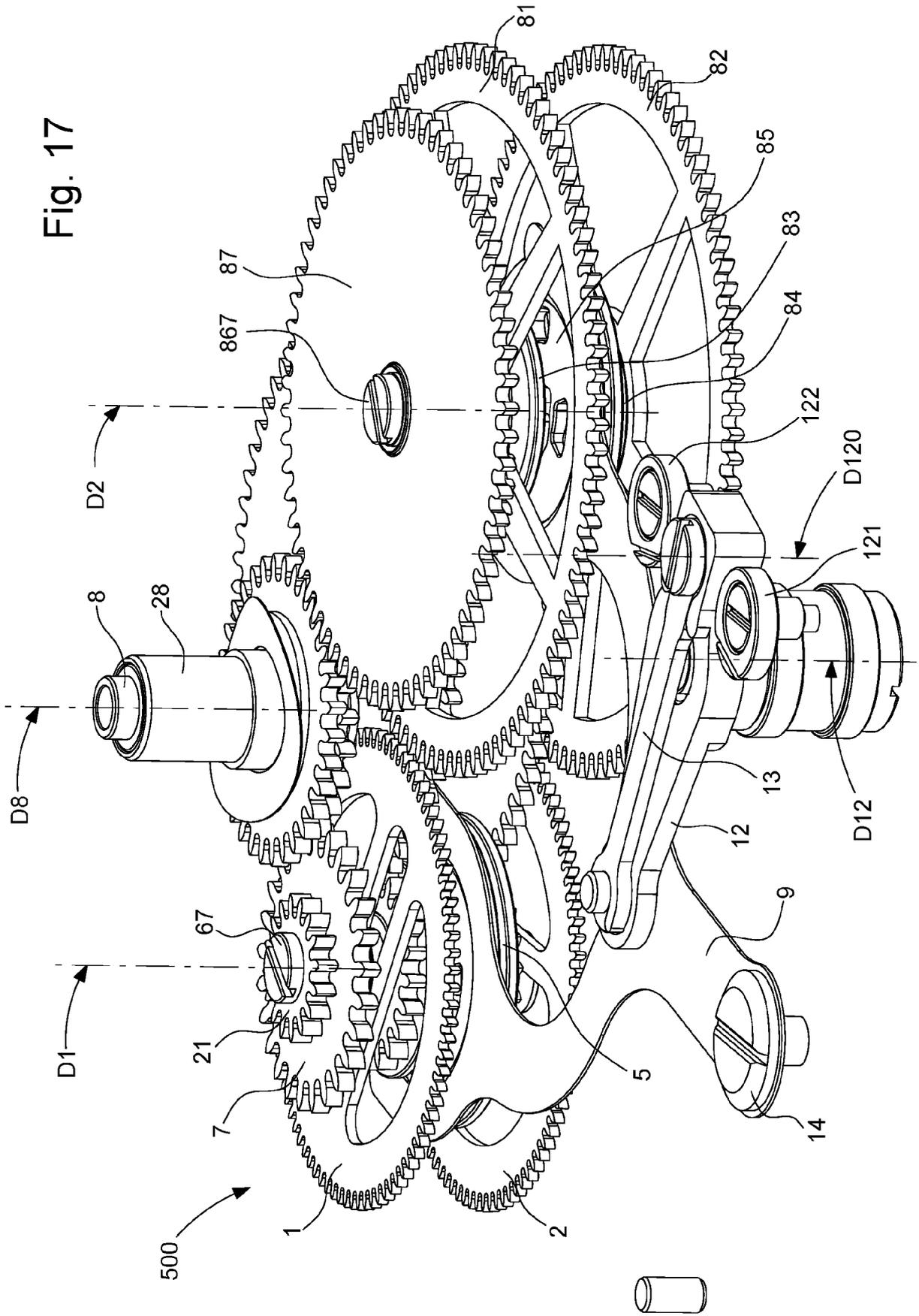


Fig. 18

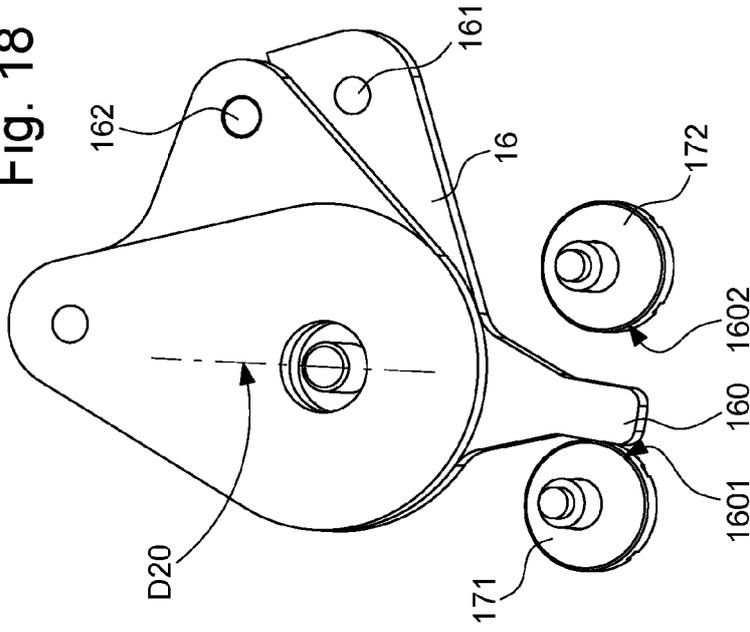


Fig. 19

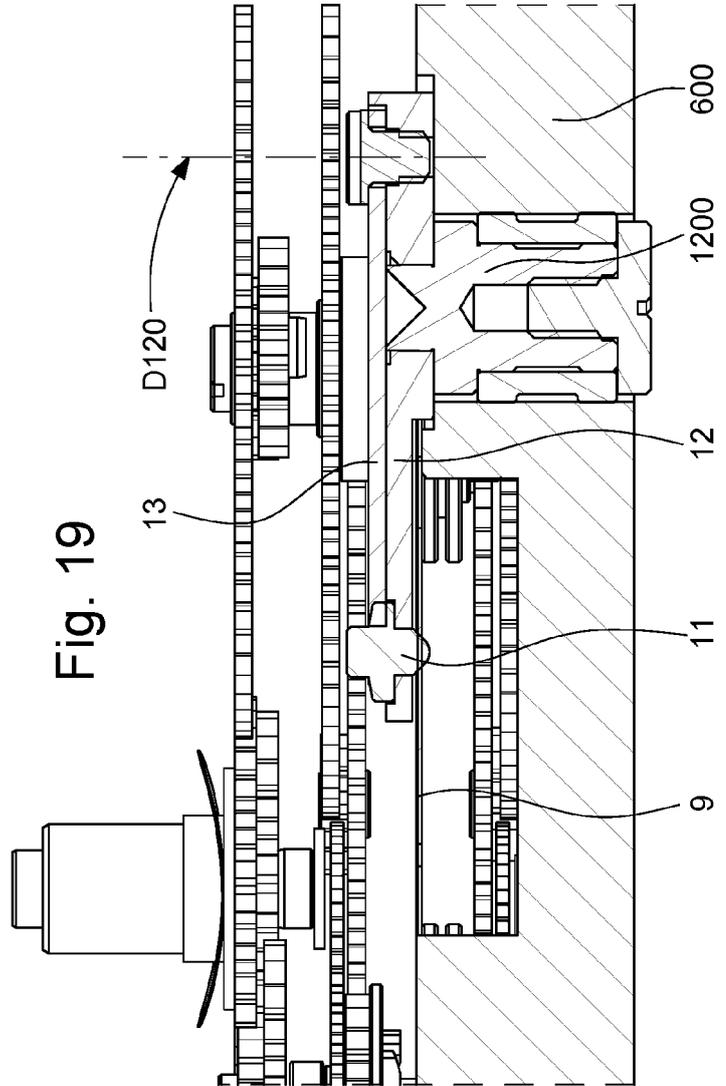




Fig. 21

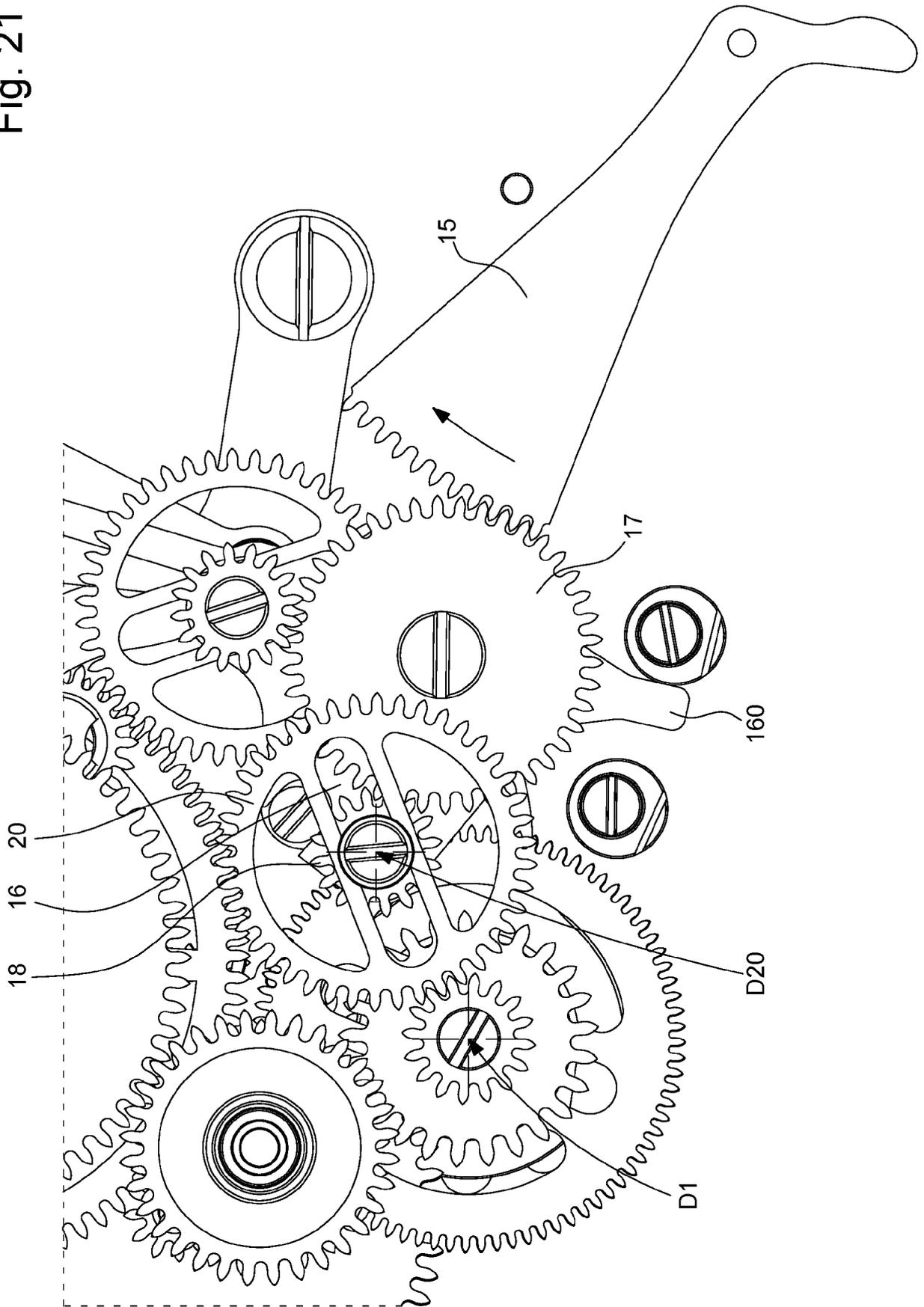
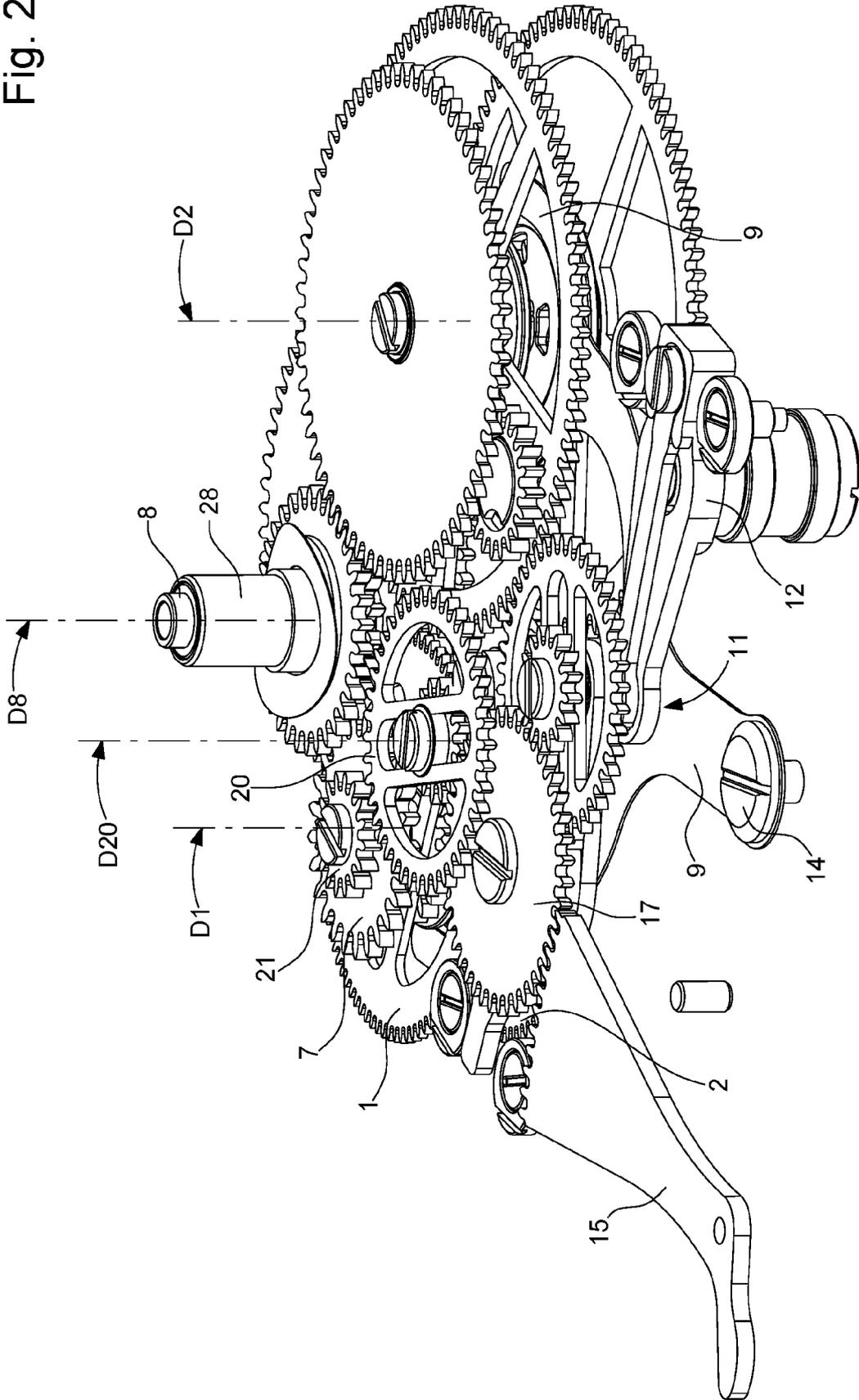


Fig. 22



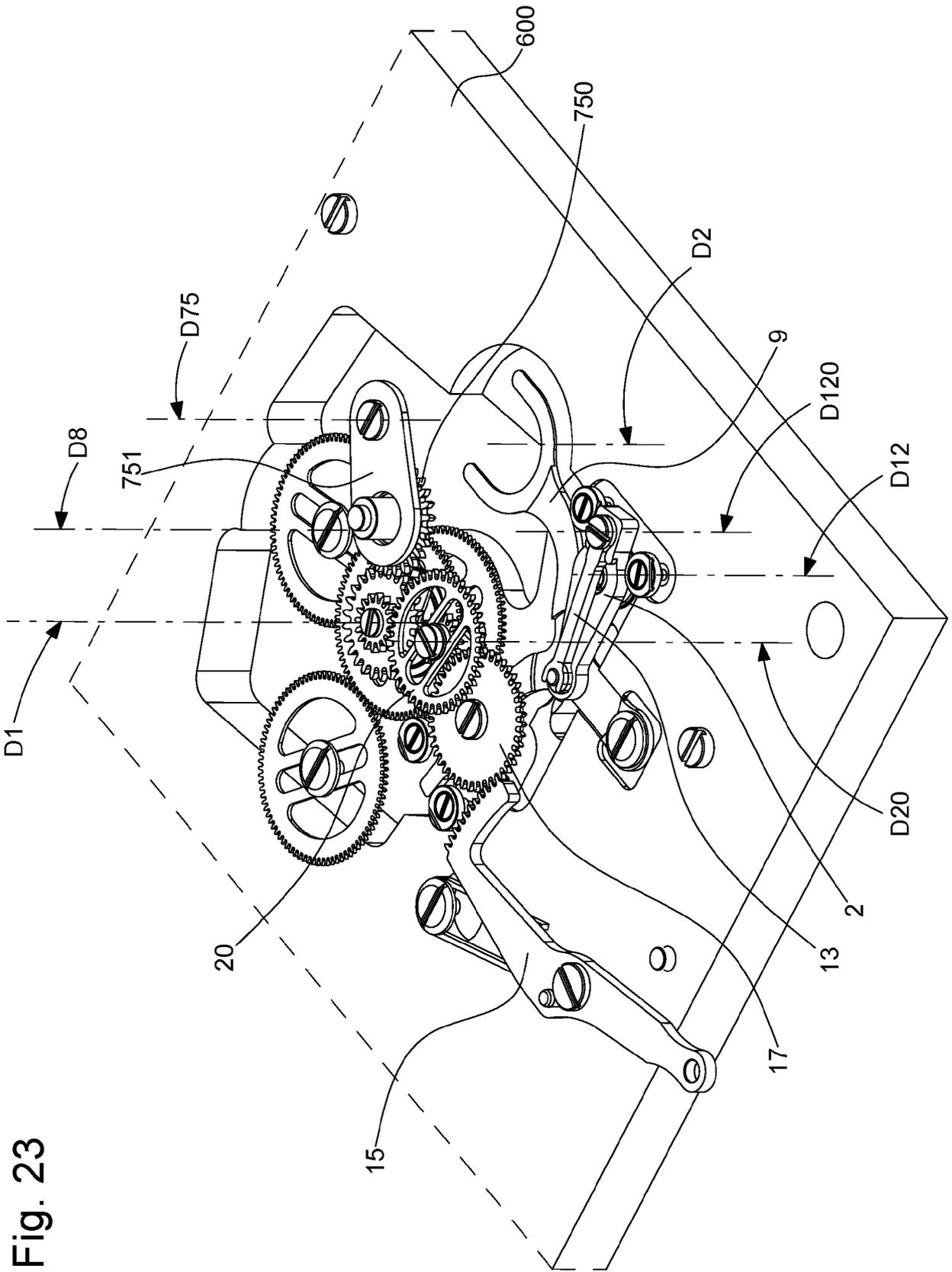


Fig. 23

Fig. 24

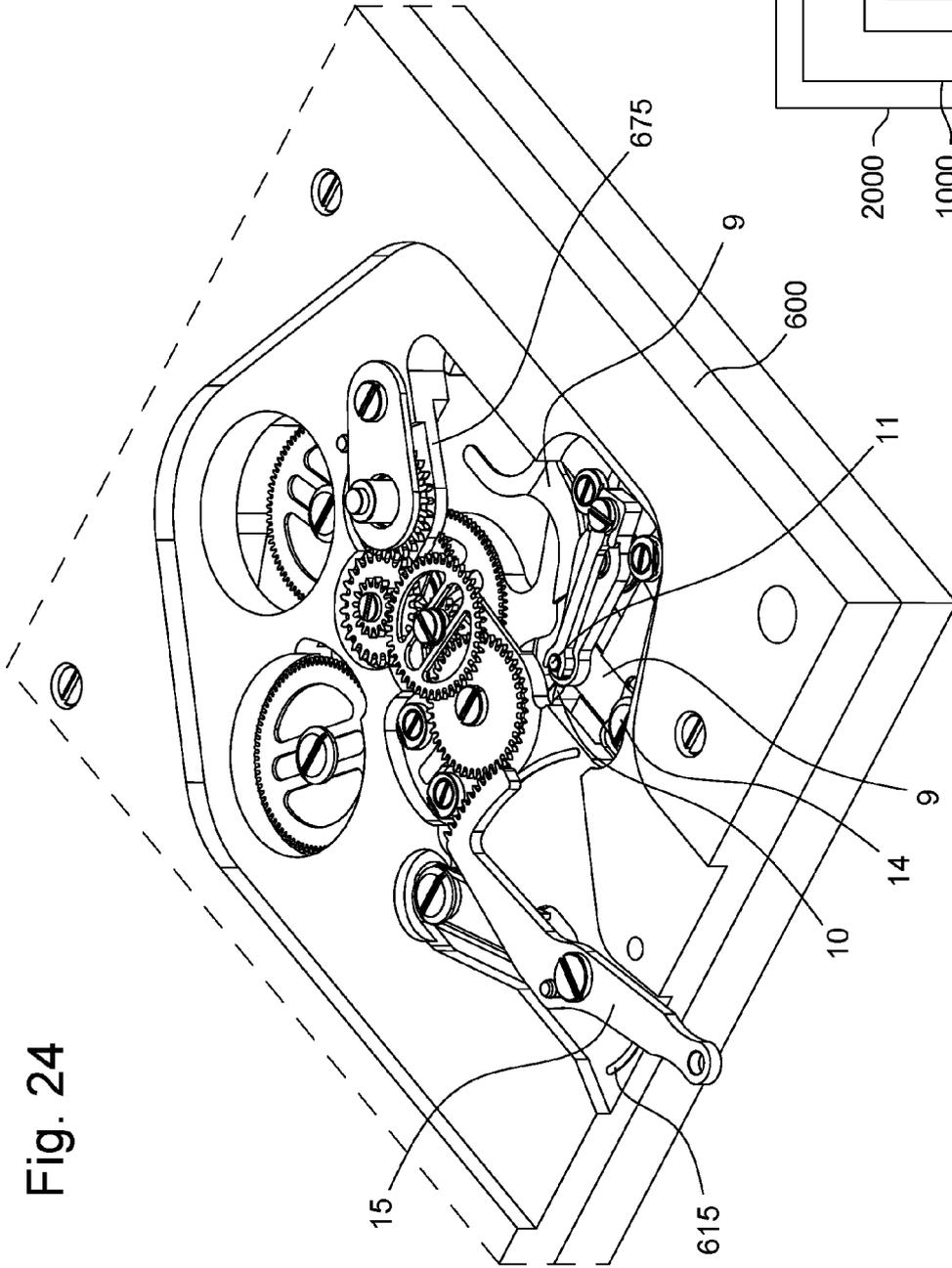
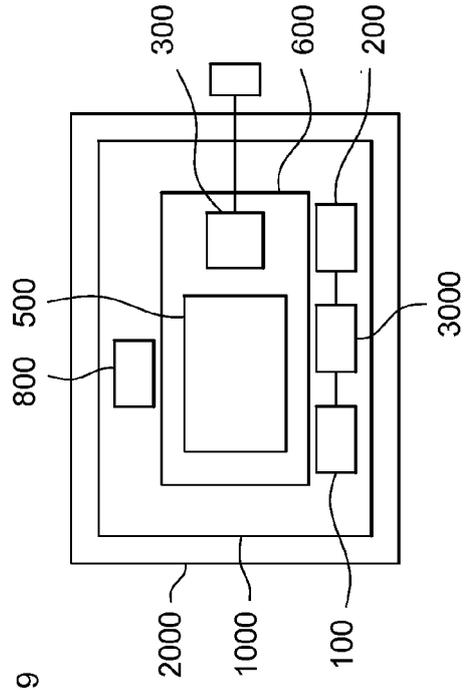


Fig. 25





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 22 17 0936

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	EP 1 959 317 A1 (MAURICE LACROIX SA [CH]) 20 août 2008 (2008-08-20) * [0004], [0019]-[0032], figs. 2,3,6 et 8 *	1-21	INV. G04B19/22 G04B27/00 G04F7/08 G04B11/02
A	US 2014/321247 A1 (CATTANEO JULIEN [FR] ET AL) 30 octobre 2014 (2014-10-30) * alinéas [0053] - [0098]; figure 1 *	1-21	
A	US 2008/304370 A1 (SCHEUFELE KARL-FRIEDRICH [CH]) 11 décembre 2008 (2008-12-11) * alinéas [0011] - [0022]; figures 1-2 *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			G04B G04F
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche <b>La Haye</b>		Date d'achèvement de la recherche <b>14 octobre 2022</b>	Examineur <b>Camatchy Toppé, A</b>
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	

1  
EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 22 17 0936

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.

14-10-2022

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication	
<b>EP 1959317</b>	<b>A1</b>	<b>20-08-2008</b>	<b>AT 466316 T</b>	<b>15-05-2010</b>
			<b>CN 101276200 A</b>	<b>01-10-2008</b>
			<b>EP 1959317 A1</b>	<b>20-08-2008</b>
			<b>HK 1115203 A1</b>	<b>21-11-2008</b>
			<b>JP 2008197112 A</b>	<b>28-08-2008</b>
			<b>US 2008205200 A1</b>	<b>28-08-2008</b>
-----				
<b>US 2014321247</b>	<b>A1</b>	<b>30-10-2014</b>	<b>CN 103842916 A</b>	<b>04-06-2014</b>
			<b>EP 2751622 A1</b>	<b>09-07-2014</b>
			<b>JP 6166724 B2</b>	<b>19-07-2017</b>
			<b>JP 2014525574 A</b>	<b>29-09-2014</b>
			<b>US 2014321247 A1</b>	<b>30-10-2014</b>
			<b>WO 2013030268 A1</b>	<b>07-03-2013</b>
-----				
<b>US 2008304370</b>	<b>A1</b>	<b>11-12-2008</b>	<b>CN 101324782 A</b>	<b>17-12-2008</b>
			<b>EP 2015145 A1</b>	<b>14-01-2009</b>
			<b>HK 1123368 A1</b>	<b>12-06-2009</b>
			<b>JP 5247270 B2</b>	<b>24-07-2013</b>
			<b>JP 2008304469 A</b>	<b>18-12-2008</b>
			<b>US 2008304370 A1</b>	<b>11-12-2008</b>
-----				

EPO FORM P0460

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