

(19)



(11)

EP 3 136 188 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
18.04.2018 Bulletin 2018/16

(51) Int Cl.:
G04B 21/06 (2006.01) **G04B 21/10** (2006.01)
G04B 21/12 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **15183110.4**

(22) Date de dépôt: **31.08.2015**

(54) **MECANISME DE SELECTION DE MELODIE POUR PIECE D'HORLOGERIE A SONNERIE**
MECHANISMUS ZUM AUSWÄHLEN EINER MELODIE FÜR UHR MIT SCHLAGWERK
MELODY SELECTION MECHANISM FOR A CHIMING TIMEPIECE

(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**

(43) Date de publication de la demande:
01.03.2017 Bulletin 2017/09

(73) Titulaire: **Blancpain SA.**
1348 Le Brassus (CH)

(72) Inventeur: **Behra, Julien**
39220 Les Rousses (FR)

(74) Mandataire: **Giraud, Eric et al**
ICB
Ingénieurs Conseils en Brevets SA
Faubourg de l'Hôpital 3
2001 Neuchâtel (CH)

(56) Documents cités:
EP-A1- 1 770 453 EP-A1- 2 498 145
CH-A2- 701 200 CH-A2- 704 590
CH-A5- 689 337

EP 3 136 188 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 de l'invention

[0001] L'invention concerne une pièce d'horlogerie à sonnerie, comportant un mouvement d'horlogerie et une commande manuelle manoeuvrable par un utilisateur, et comportant au moins un mécanisme d'indication sonore avec un mécanisme de commande agencé pour commander l'exécution d'au moins une sonnerie ou mélodie par la mise en mouvement d'au moins une levée de commande pour actionner au moins un marteau agencé pour percuter un timbre, où au moins une dite levée de commande est mobile entre au moins une position débrayée où elle est découplée dudit mécanisme de commande, et une position de repos où elle est susceptible d'être entraînée pour l'actionnement dudit marteau par ledit mécanisme de commande lequel est mis en mouvement, ou bien par ledit mouvement d'horlogerie, ou bien par un actionneur que comporte ladite commande manuelle, et où ladite pièce d'horlogerie comporte encore des moyens de sélection mélodique pour la sélection d'au moins une sonnerie ou mélodie particulière et qui sont commandés, ou bien par ledit mouvement d'horlogerie, ou bien par un sélecteur que comporte ladite commande manuelle, et où lesdits moyens de sélection mélodique sont agencés pour commander le passage de ladite au moins une dite levée de commande de sa position débrayée à sa position de repos, ou inversement, et où ledit mécanisme d'indication sonore comporte une pluralité de niveaux de commande parallèles les uns aux autres et parallèles à des plans de levée dans lesquels sont disposées des dites levées de commande, dans chacun desquels niveaux de commande ledit mécanisme de commande comporte une pièce de commande qui est agencée pour entraîner, lorsque ladite pièce de commande est mise en mouvement par ledit mouvement d'horlogerie ou par ledit actionneur, au moins une dite levée de commande positionnée dans sa dite position de repos et située dans un plan de levée coplanaire avec ledit niveau de commande de ladite pièce de commande. L'invention concerne le domaine des pièces d'horlogerie comportant une indication sonore, ainsi que le domaine connexe des boîtes à musique ou similaire.

Arrière-plan de l'invention

[0002] Les mécanismes de sonnerie à répétition sont des pièces d'exception, par le grand nombre de leurs composants et par les soins et la durée des travaux de fabrication et d'assemblage. Les complications de sonnerie sont connues depuis au moins le XVIII^{ème} siècle, mais n'ont fait l'objet que d'un nombre limité de publications entre 1763 et le milieu du XX^{ème} siècle. L'ouvrage de référence bien connu du praticien des complications, en particulier des grandes sonneries et des répétitions, auquel on se référera pour ne pas surcharger l'exposé de l'invention, est le traité « Les montres compliquées »

rédigé par François Lecoultré et édité aux Editions horlogères à Bienne. Il est complété par l'ouvrage collectif « Théorie d'horlogerie » de MM. Reymondin, Monnier, Jeanneret, Pelaratti, édité par la FET (Fédération des écoles techniques) en Suisse.

[0003] Les montres à sonnerie ont été inventées pour pallier autrefois l'absence d'éclairage nocturne, et pour connaître l'heure à tout instant.

[0004] Des perfectionnements ont permis l'exécution de mélodies, par exemple par juxtaposition dans un ordre prédéterminé de séquences commandées par des disques ou cylindres à trous ou picots tels qu'utilisés dans les boîtes à musique.

[0005] Toutefois, les montres à sonnerie n'offrent pas encore toutes les possibilités offertes par les montres à affichage visuel, et notamment la distinction jour/nuit, matin ou après-midi (AM/PM), la distinction entre plusieurs fuseaux horaires (GMT), ou encore la décomposition du temps selon des échelles particulières, et au choix de l'utilisateur.

[0006] Le document EP 2 498 145 A1 au nom de MONTRES BREQUET SA décrit un mécanisme de sonnerie à sonneries différenciées, avec un étage pour bloc de sonnerie à répétition comportant un plateau d'entraînement à canon pivotant porteur d'un cliquet à bec rappelé par un ressort et mobile sous l'action d'une goupille d'un rochet de détente coopérant avec un mécanisme de commande de sonnerie, cet étage comportant un rochet à canon pivotant sur ce canon pour coopérer, au niveau d'une denture qu'il comporte, avec le bec du cliquet, lequel autorise ou interdit le pivotement du rochet à canon, lequel est solidaire d'un premier rochet des heures coopérant avec une première levée d'entraînement de marteau. Cet étage comporte, pivotant autour du même axe, un deuxième rochet des heures coopérant avec une levée d'entraînement de marteau dudit mécanisme de sonnerie.

[0007] Le document EP 1 770 453 A1 au nom de CHRISTOPHE CLARET SA décrit une pièce d'horlogerie mécanique comprenant un mécanisme d'indication de l'heure d'un premier et d'un deuxième fuseaux horaires, munie d'un dispositif de sonnerie permettant de produire, au choix, une sonnerie correspondant à l'heure du premier ou du deuxième fuseau horaire ; ce dispositif de sonnerie est alimenté en énergie par un unique barillet de sonnerie commandé par des organes de commande destinés à déclencher une sonnerie correspondant à l'heure du premier et du deuxième fuseau horaire.

Résumé de l'invention

[0008] L'invention se propose de rendre une pièce d'horlogerie à affichage sonore, notamment une montre, plus polyvalente, en offrant à l'utilisateur la possibilité de distinguer des circonstances particulières d'utilisation en fonction de la mélodie jouée et/ou des timbres utilisés. Ces perfectionnements concernent aussi les boîtes à musique.

[0009] A cet effet, l'invention concerne une pièce d'horlogerie ou montre comportant au moins un mécanisme d'indication sonore, selon la revendication 1.

[0010] L'invention concerne encore une boîte à musique comportant au moins un tel mécanisme d'indication sonore.

Description sommaire des dessins

[0011] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui va suivre, en référence aux dessins annexés, où :

- la figure 1 représente, de façon schématisée et en plan, un mécanisme d'indication sonore selon l'invention, comportant une partie d'un mécanisme de sonnerie, avec un mécanisme d'indication sonore et un mécanisme de commande agencé pour commander l'exécution d'au moins une sonnerie ou mélodie par la mise en mouvement de levées de commande pour actionner des marteaux agencés pour percuter des timbres non représentés sur la figure; le mécanisme de commande est représenté partiellement : une roue d'entraînement, manoeuvrable par un mouvement d'horlogerie ou par une targette non représentés, entraîne une pièce de commande qui est ici une pièce des quarts, dont la denture coopère ou non avec des levées débrayables propres à l'invention, ces levées débrayables pouvant changer de position angulaire sous l'action de tringles de manoeuvre en arc de cercle tirées ou poussées par une roue à colonnes, selon la position donnée par un utilisateur à une bascule de commande. La figure montre deux telles tringles superposées, la tringle supérieure maintient les levées supérieures dans une position débrayée, tandis que la tringle inférieure vient d'amener les levées dans une position de repos, vers laquelle elles sont ramenées par des ressorts non illustrés, et où un bec qui comporte chacune de ces levées peut interférer avec la denture de la pièce des quarts lors de la rotation de cette dernière pour jouer une sonnerie ou une mélodie ;
- la figure 2 représente le mécanisme de la figure 1, dans la même position, la pièce des quarts étant enlevée ;
- la figure 3 représente, de façon schématisée, partielle, et en vue de dessus, un détail cerclé sur la figure 1, montrant deux levées superposées, supérieure en position débrayée, inférieure en position de repos où son bec est dans l'emprise du déplacement de la denture de la pièce des quarts ;
- la figure 4 représente, de façon schématisée et en plan, l'action d'une tringle de manoeuvre sur la levée correspondante, ici en position poussée où la levée interfère avec la denture de la pièce des quarts et où un de ses bras est en appui sur une butée de

marteau, prête à faire pivoter celui-ci lors de l'arrivée d'une dent de la pièce des quarts, et correspondant aux levées inférieures de la figure 1 ;

- la figure 5 est le pendant en position tirée de la tringle de manoeuvre, avec la levée maintenue en position débrayée par un relief de la tringle, correspondant aux levées supérieures de la figure 1 ;
- la figure 6 est un détail de la commande des tringles de manoeuvre par une roue à colonnes ;
- la figure 7 représente une montre à sonnerie équipée d'un mécanisme selon l'invention, comportant un sélecteur actionnant un moyen de sélection mélodique, un guichet permettant de faire apparaître un repère d'identification de la mélodie sélectionnée, et comportant un actionneur constitué par une targette pour le lancement d'une sonnerie de répétition minutes ;
- la figure 8 est un schéma-blocs d'une pièce d'horlogerie selon l'invention, qui peut être aussi bien une montre qu'une boîte à musique.

Description détaillée des modes de réalisation préférés

[0012] L'invention se propose de réaliser un mécanisme de sélection de sonnerie ou de mélodie pour pièce d'horlogerie, notamment et non limitativement pour une montre ou une boîte à musique, qui puisse être facilement commandée par l'utilisateur ou/et par un mouvement d'horlogerie. On désigne ci-après indifféremment par le terme de « sonnerie » un mécanisme de sonnerie ou d'exécution d'une mélodie.

[0013] Dans le cas particulier d'une montre, l'invention s'attache à occuper le volume minimal possible, et en particulier en libérant le centre de la pièce d'horlogerie, et en reportant autant que possible les mécanismes de sélection en périphérie de boîte. Cette économie d'espace est aussi destinée à autoriser l'équipement de la pièce d'horlogerie avec davantage de pièces de commande, du type pièces des quarts ou similaire, que dans l'art antérieur, et permet, encore, l'emploi d'un nombre supérieur de marteaux et de timbres. L'invention est basée sur une architecture de pilotage, de sélection, de commande, d'actionnement, et de percussion, sur différents niveaux parallèles entre eux. L'invention est décrite dans le cas préféré et non limitatif où ces niveaux parallèles sont tous plans.

[0014] L'invention concerne des mécanismes de sonnerie ou musicaux, et plus particulièrement des mécanismes à sélection de sonnerie ou/et de mélodie. Les demandes EP14169217.8 et CH0769/14 du même déposant, sont incorporées ici par référence. Ces demandes décrivent un mécanisme de sélection de sonnerie ou de mélodie par action sur des pièces de commande, notamment pièces de quarts.

[0015] L'invention propose une sélection par action sur les levées de commande de marteaux, en rendant ces butées débrayables et mobiles sous l'action de moyens de sélection.

[0016] Ainsi, l'invention concerne une pièce d'horloge-

rie 100 à sonnerie, comportant un mouvement d'horlogerie 30 et une commande manuelle 40 manœuvrable par un utilisateur. Cette pièce 100 comporte au moins un mécanisme d'indication sonore 10 avec un mécanisme de commande 20 agencé pour commander l'exécution d'au moins une sonnerie ou mélodie par la mise en mouvement d'au moins une levée de commande 1 pour actionner au moins un marteau 2 agencé pour percuter un timbre.

[0017] Le mécanisme d'indication sonore 10 peut être de type grande sonnerie ou petite sonnerie ou répétition minute ou carillon ou réveil, ou encore de type boîte à musique ou similaire. L'invention est exposée ici pour une pièce d'horlogerie, l'homme du métier saura en transposer les enseignements à une boîte à musique ou tout autre mécanisme similaire. La présente description ne détaille pas les mécanismes usuels de commande de sonnerie, bien connus de l'homme du métier spécialiste des sonneries.

[0018] Selon l'invention, au moins une telle levée de commande 1 est mobile entre au moins une position débrayée où elle est découplée du mécanisme de commande 20, et une position de repos où elle est susceptible d'être entraînée pour l'actionnement du marteau 2 par le mécanisme de commande 20 lequel est mis en mouvement, ou bien par le mouvement d'horlogerie 30, ou bien par un actionneur 45 qui comporte la commande manuelle 40. Cet actionneur 45 peut être classiquement une targette ou similaire.

[0019] Selon l'invention, la pièce d'horlogerie 100 comporte encore des moyens de sélection mélodique 50, pour la sélection d'au moins une sonnerie ou mélodie particulière, et qui sont commandés, ou bien par le mouvement d'horlogerie 30, ou bien par un sélecteur 46 qui comporte la commande manuelle 40, tel qu'un poussoir ou similaire.

[0020] Et ces moyens de sélection mélodique 50 sont agencés pour commander le passage d'au moins une telle levée de commande 1 de sa position débrayée à sa position de repos, ou inversement.

[0021] Dans une réalisation avantageuse, le mécanisme d'indication sonore 10 comporte une pluralité de niveaux de commande parallèles les uns aux autres, et parallèles à des plans de levée dans lesquels sont disposées de telles levées de commande 1. Dans chacun de ces niveaux de commande, le mécanisme de commande 20 comporte une pièce de commande 21 qui est agencée pour entraîner, lorsque la pièce de commande 21 est mise en mouvement par le mouvement d'horlogerie 30 ou par l'actionneur 45, au moins une telle levée de commande 1 préalablement positionnée dans sa telle position de repos et située dans un plan de levée coplanaire avec le niveau de commande de la pièce de commande 21. Un niveau de commande peut coopérer avec, ou bien un plan de levée unique, ou bien avec plusieurs plans de levée différents.

[0022] L'invention est illustrée, pour la clarté des figures, avec une seule pièce de commande 21, qui est ici

une pièce des quarts, entraînée par sa denture interne 27 par une roue 28 reliée au barillet de sonnerie. Une même roue 28 peut entraîner plusieurs dentures intérieures 27 de pièces de commande superposées selon des plans parallèles. Cette pièce des quarts 21 vient de façon classique en butée, par son bec, sur un limaçon non représenté sur les figures, et elle comporte une denture 25 comportant des dents 26 pour faire pivoter les levées de commande 1 situées sur son passage. Sur la figure 1 on voit que cette pièce des quarts 21 comporte quatre secteurs dentés de rayons RDA, RDB, RDC, RDD, dégressifs, qui sont agencés pour coopérer respectivement avec des levées de commande 1, situées sur des rayons également dégressifs RA, RB, RC, RD, visibles sur la figure 2. Ainsi aucune interférence ne peut se produire, ni entre les sonneries de quarts, ni au passage aux sonneries de minutes, dans le cas d'une répétition minutes classique.

[0023] Plus particulièrement, au moins une telle pièce de commande 21 d'un tel niveau de commande est agencée pour entraîner une pluralité de telles levées de commande 1 toutes situées dans un même plan de levée coplanaire avec le niveau de commande de la pièce de commande 21. C'est le cas de la réalisation illustrée par les figures. La figure 2 montre un plan de levée supérieur comportant des levées de commande 1 toutes positionnées dans une position débrayée dénommées 1D, et un plan de levée inférieur qui comporte des levées de commande 1 dénommées 1R toutes positionnées dans une position de repos dans laquelle elles peuvent coopérer avec, soit une pièce de commande 21 commune aux plans de levée supérieur et inférieur, soit avec une pièce de commande 21 inférieure, parallèle à celle commandant le plan de levée supérieur.

[0024] Dans une variante, au moins une telle pièce de commande 21 d'un tel niveau de commande est agencée pour entraîner une pluralité de levées de commande 1 situées dans au moins deux plans de levée différents. Selon l'invention, les moyens de sélection mélodique 50 sont agencés pour commander simultanément, dans un plan de levée donné, le passage de chaque levée de commande 1 commandée par la pièce de commande 21, située à un niveau de commande commandant le plan de levée donné, de l'une à l'autre de ses telles positions débrayée ou de repos.

[0025] Dans une réalisation particulière, et tel que visible sur l'exemple illustré par les figures, les moyens de sélection mélodique 50 sont agencés pour commander simultanément, dans un plan de levée donné, le passage de chaque levée de commande 1, qui comporte le plan de levée, de sa telle position débrayée à sa telle position de repos, ou inversement, de façon à ce que, à tout instant où elles sont à l'état libre sans interaction avec la pièce de commande 21 située à un niveau de commande commandant ce plan de levée donné, toutes les levées de commande 1 qui comportent le plan de levée donné sont, ou bien dans leur position débrayée, ou bien dans leur position de repos. Ainsi, on réalise, ou bien un mode

silence, ou bien l'activation d'une sonnerie ou mélodie.

[0026] Dans une réalisation particulière, et tel que visible sur l'exemple illustré par les figures, les moyens de sélection mélodique 50 sont agencés pour commander simultanément deux levées de commande 1 situées dans des plans de levée différents et formant ensemble une paire, de façon à ce que l'une de ces levées de commande 1 de la paire soit dans sa position de repos quand l'autre de ces levées de commande 1 de la paire est dans sa telle débrayée, tel que visible sur la figure 2 où ces levées sont dénommées 1R et 1D, respectivement dans le plan de levée inférieur et dans le plan de levée supérieur. Ainsi, quand les deux levées 1D et 1R d'une même paire sont agencées pour venir en appui sur la même butée 3 du même marteau 2, on s'assure que cette butée 3 est poussée par une seule levée de commande 1 à la fois.

[0027] Et, dans une variante avantageuse, dans le cas où un même niveau de commande correspond à une seule pièce de commande 21, sur au moins ce niveau de commande, toutes les levées de commande 1 avec lesquelles coopère cette pièce de commande 21 sont réparties sur au moins deux plans de levée différents, ici un plan de levée supérieur et un plan de levée inférieur dans la réalisation illustrée, et forment deux à deux de telles paires, de façon à ce que l'une des levées de commande 1 de chaque paire soit dans sa position de repos quand l'autre des levées de commande 1 de la même paire est dans sa position débrayée.

[0028] Naturellement, tout autre arrangement est réalisable, notamment pour des applications de type carillon, par combinaison ou/et superposition de différentes séquences de mélodies élémentaires.

[0029] Dans la réalisation non limitative illustrée par les figures, les moyens de sélection mélodique 50 comportent au moins une tringle de manoeuvre 7, qui est mobile dans un étage de sélection où la tringle de manoeuvre 7 est agencée pour coopérer avec toutes les levées de commande 1 que comporte un tel plan de levée donné.

[0030] Dans une variante non illustrée, les moyens de sélection mélodique 50 comportent au moins une tringle de manoeuvre 7 mobile dans un étage de sélection où la tringle de manoeuvre 7 est agencée pour coopérer avec toutes les telles levées de commande 1 que comportent au moins deux plans de levée voisins, ces levées de commande appartenant alors toutes à des paires différentes, et peuvent aussi coopérer avec des étages de commande différents.

[0031] De préférence, les moyens de sélection mélodique 50 comportent une pluralité de telles tringles de manoeuvre 7 mobiles chacune dans un tel étage de sélection et parallèlement aux autres. Les figures 1 et 2 montrent ainsi une tringle supérieure 75, qui maintient dans un plan de levée supérieur des levées de commande 1 en position débrayée 1D, sur les quatre positions de levées A, B, C, D, et une tringle inférieure 76, qui maintient dans un plan de levée inférieur des levées de

commande 1 en position de repos 1R, sur les quatre positions de levées A, B, C, D,

[0032] De préférence et tel qu'illustré sur les figures 1 et 2, chaque telle tringle de manoeuvre 7, 75, 76, comporte, selon le même espacement curviligne que les levées de commande 1 avec lesquelles cette tringle de manoeuvre est agencée pour coopérer, des reliefs 71, qui sont agencés pour coopérer chacun avec le contour périphérique 14 d'une levée de commande 1 correspondante, pour faire changer de position cette levée de commande 1 lors du mouvement relatif de la tringle de manoeuvre par rapport à la levée de commande 1 concernée, par pivotement et/ou translation de la levée de commande 1, et pour immobiliser cette levée de commande 1 correspondante quand elle est dans sa telle position débrayée, tel que visible sur la figure 5.

[0033] Dans une réalisation non limitative correspondant aux figures 1 et 2, la tringle de manoeuvre 7 comporte des profils circulaires concentriques 72 de guidage sur des galets 8 que comporte une platine ou un pont de la pièce d'horlogerie 100.

[0034] Les levées de commande 1 sont de préférence guidées par rapport à des éléments de guidage non représentés, rapportés sur une telle platine ou un tel pont. Si, dans la variante des figures, les levées de commande 1 sont montées pivotantes, elles peuvent aussi adopter d'autres cinématiques, notamment par translation dans une rainure, ou similaire.

[0035] Dans une autre réalisation non illustrée, la tringle de manoeuvre 7 comporte des profils droits et parallèles de guidage sur de tels galets 8, ou sur d'autres moyens de guidage similaires.

[0036] Dans une variante particulière, dans un plan de levée donné, plusieurs levées de commande 1 sont agencées pour actionner des marteaux 2 situés sur des plans de marteaux différents, au niveau desquels ces marteaux 2 sont agencés pour percuter des timbres différents.

[0037] Dans une variante particulière, dans un plan de levée donné, les moyens de sélection mélodique 50 sont agencés pour commander simultanément le passage de chaque levée de commande 1, que comporte ce plan de levée donné, de sa position débrayée à sa position de repos, ou inversement. Et, à tout instant où elles sont à l'état libre sans interaction avec la pièce de commande 21 commandant ce plan de levée donné, certaines de ces levées de commande 1 que comporte ce plan de levée donné sont dans leur position débrayée, et les autres levées de commande 1 que comporte ce même plan de levée donné, sont dans leur position de repos. Les figures 1 et 2 montrent le cas particulier où toutes les levées de commande 1 d'un plan de levée donné sont, ou en position débrayée, ou en position de repos.

[0038] Dans une variante avantageuse, chaque levée de commande 1 est équipée de moyens de rappel élastique tendant à la ramener vers l'une de ses positions débrayée ou de repos.

[0039] Dans la variante particulière illustrée par les fi-

gures, chaque levée de commande 1 est équipée de moyens de rappel élastique tendant à la ramener vers sa position de repos.

[0040] Dans la variante particulière illustrée par les figures, chaque levée de commande 1 comporte un bec 11 agencé pour coopérer avec une denture 25 d'une pièce de commande 21, pour l'entraînement de cette levée de commande 1 lors d'un mouvement de la pièce de commande 21 en appui sur le bec 11.

[0041] Dans la variante particulière illustrée par les figures, chaque levée de commande 1 comporte, sur sa périphérie 14 et à distance du bec 11, au moins un profil creux délimité par une première aile 12 et par une deuxième aile 13. Ce profil creux est agencé pour coopérer avec un relief 71 que comporte une tringle de manoeuvre 7, 75, 76, appartenant aux moyens de sélection mélodique 50, cette tringle de manoeuvre 7 étant agencée pour commander un changement de position de chaque telle levée de commande 1.

[0042] La figure 4 montre la tringle de manoeuvre inférieure 76 en position poussée, avec une levée de commande 1 inférieure en position de repos 1R, où une face d'appui 313 d'une deuxième aile 13 qu'elle comporte est en appui de butée sur la butée 3 du marteau 2 correspondant.

[0043] Et la figure 5 montre la tringle de manoeuvre supérieure 75 en position tirée, avec une levée de commande 1 inférieure en position débrayée 1D, où une première aile 12 et une deuxième aile 13, que comporte cette levée de commande 1, forment ensemble un dièdre femelle coopérant en ablocage avec des faces latérales 712 et 713, formant ensemble un dièdre mâle, du relief 71 correspondant de la tringle supérieure 75.

[0044] On comprend, au vu de ces deux figures, que quand une des tringles de manoeuvre passe de sa position poussée à sa position tirée, le relief 71 pousse la première aile 12 pour faire pivoter la levée de commande 1 correspondante, et la faire passer de sa position de repos à sa position débrayée. La manoeuvre inverse libère la levée de commande 1, qui est rappelée par son ressort de rappel vers sa position de repos, où la deuxième aile 13 vient en position d'appui d'attente en appui sur la butée 3 du marteau 2.

[0045] La figure 3 montre le détail de ces deux levées de commande 1 superposées l'une à l'autre et formant une paire, l'une supérieure en position débrayée 1D, et l'autre inférieure en position de repos 1R, où son bec 11R est dans l'emprise du rayon RDA des dents 26 correspondantes de la pièce de commande 21.

[0046] Chaque marteau 2 comporte au moins une butée de marteau 3 agencée pour être déplacée par au moins une telle levée de commande 1. Pour la variante illustrée par les figures, cette butée 3 est unique dans un plan de levée donnée.

[0047] Quand le marteau 2 porte plusieurs butées 3, elles peuvent être réparties de part et d'autre (dessus et dessous) de la masse percutante constituant le marteau 2.

[0048] Dans une autre variante non illustrée, au moins un tel marteau 2 comporte plusieurs telles butées de marteau 3, qui sont agencées pour être déplacées par des levées de commande 1 différentes.

[0049] On peut encore avoir, d'un même côté de cette masse percutante, plusieurs butées 3 qui sont agencées pour coopérer avec des levées de commande 1 qui ne sont pas coaxiales les unes avec les autres.

[0050] Dans une autre variante encore, au moins un tel marteau 2 comporte au moins une telle butée de marteau 3 agencée pour être déplacée par des telles levées de commande 1 différentes situées dans des plans de levée différents.

[0051] Dans la variante non limitative illustrée par les figures, la commande manuelle 40 actionne les moyens de sélection mélodique 50 par l'intermédiaire de moyens de pilotage 60, lesquels comportent au moins autant d'étages de pilotage que les moyens de sélection mélodique 50 comportent d'étages de sélection. Chaque tel étage de sélection comporte alors une tringle de manoeuvre 7 agencée pour modifier la position d'au moins une telle levée de commande 1.

[0052] Dans la réalisation non limitative des figures 1 et 2, la commande manuelle 40 comporte un sélecteur 46, agencé pour entraîner une bascule de commande 41 commandant le mouvement d'un crochet 42, pour tracter une denture à rochet 62 d'une roue à colonnes 61 multi-étages que comportent les moyens de pilotage 60.

[0053] Cette roue à colonnes 61 multi-étages comporte à sa périphérie, sur chaque tel étage de pilotage, une alternance de profils pleins 63 et de creux 64, vers lesquels est rappelé par des moyens de rappel élastique un doigt supérieur 67; respectivement inférieur 68, d'une bascule de sélection 65 supérieure; respectivement inférieure 66, laquelle entraîne au travers d'une liaison articulée ou similaire au moins une telle tringle de manoeuvre supérieure 75, respectivement inférieure 76, de l'étage de sélection correspondant à l'étage de pilotage concerné.

[0054] De préférence et tel que visible dans la réalisation illustrée, les moyens de sélection mélodique 50 comportent au moins deux étages de sélection comportant chacun une tringle de manoeuvre 7, 75, 76, agencée pour modifier la position d'au moins une telle levée de commande 1, la tringle de manoeuvre 7, 75, 76, comportant un profil de came particulier pour l'exécution, en combinaison avec la pièce de commande 21 commandant les levées de commande 1 d'un tel niveau de commande coopérant avec la tringle de manoeuvre 7, 75, 76, d'au moins une première séquence mélodique particulière quand au moins une telle levée de commande 1 est en position de repos, ou pour rester dans un mode silence si toutes les levées de commande 1 du niveau de commande concerné sont chacune en position débrayée.

[0055] Dans une réalisation particulière de la figure 8, la pièce d'horlogerie 100 est une boîte à musique.

[0056] Dans une réalisation particulière des figures 7 et 8, la pièce d'horlogerie 100 est une montre.

[0057] L'invention permet une sélection de mélodie, mais aussi une simple sélection de timbre.

[0058] L'invention permet ainsi à l'utilisateur de sélectionner une mélodie, ou un timbre, pour l'exécution d'une sonnerie particulière. Une sélection analogue est aussi possible directement par le mouvement 30 de la pièce d'horlogerie 100. Par exemple, le mouvement peut commander une première mélodie de sonnerie pour les heures du matin (AM) et une autre mélodie de sonnerie pour les heures du soir (PM), ou encore distinguer les sonneries sur deux jours consécutifs, ou encore déclencher le jeu d'une première sonnerie pour un premier fuseau horaire avant de déclencher une autre sonnerie pour un deuxième fuseau horaire. Les applications n'ont pas de limite, et une telle indication sonore avec des combinaisons particulières de sonneries et/ou timbres peut être parlante à l'utilisateur que des affichages visuels de lecture parfois difficile sur des montres astronomiques ou à fuseau, ou similaires.

[0059] Les mécanismes réalisés sont compacts.

[0060] L'invention ne comporte que des composants travaillant en traction, et aucun en flambage.

[0061] L'invention se prête, encore, à la modification de mécanismes d'indication sonore existants, et facilement déclinable sous différentes géométries, en particulier les tringles de manoeuvre peuvent être adaptées à l'espace disponible dans la pièce d'horlogerie, et leur cinématique peut être de rotation ou de translation, sans changer la fonctionnalité de commande des levées.

Revendications

1. Pièce d'horlogerie (100) à sonnerie, comportant un mouvement d'horlogerie (30) et une commande manuelle (40) manoeuvrable par un utilisateur, et comportant au moins un mécanisme d'indication sonore (10) avec un mécanisme de commande (20) agencé pour commander l'exécution d'au moins une sonnerie ou mélodie par la mise en mouvement d'au moins une levée de commande (1) pour actionner au moins un marteau (2) agencé pour percuter un timbre, où au moins une dite levée de commande (1) est mobile entre au moins une position débrayée où elle est découplée dudit mécanisme de commande (20), et une position de repos où elle est susceptible d'être entraînée pour l'actionnement dudit marteau (2) par ledit mécanisme de commande (20) lequel est mis en mouvement, ou bien par ledit mouvement d'horlogerie (30), ou bien par un actionneur (45) que comporte ladite commande manuelle (40), et où ladite pièce d'horlogerie (100) comporte encore des moyens de sélection mélodique (50) pour la sélection d'au moins une sonnerie ou mélodie particulière et qui sont commandés, ou bien par ledit mouvement d'horlogerie (30), ou bien par un sélecteur (46) que

comporte ladite commande manuelle (40), et où lesdits moyens de sélection mélodique (50) sont agencés pour commander le passage de ladite au moins une dite levée de commande (1) de sa position débrayée à sa position de repos, ou inversement, et où ledit mécanisme d'indication sonore (10) comporte une pluralité de niveaux de commande parallèles les uns aux autres et parallèles à des plans de levée dans lesquels sont disposées des dites levées de commande (1), dans chacun desquels niveaux de commande ledit mécanisme de commande (20) comporte une pièce de commande (21) qui est agencée pour entraîner, lorsque ladite pièce de commande (21) est mise en mouvement par ledit mouvement d'horlogerie (30) ou par ledit actionneur (45), au moins une dite levée de commande (1) positionnée dans sa dite position de repos et située dans un plan de levée coplanaire avec ledit niveau de commande de ladite pièce de commande (21), **caractérisée en ce qu'**au moins une dite pièce de commande (21) d'un dit niveau de commande est agencée pour entraîner une pluralité de dites levées de commande (1) toutes situées dans un même plan de levée coplanaire avec ledit niveau de commande de ladite pièce de commande (21), et **en ce que** lesdits moyens de sélection mélodique (50) sont agencés pour commander simultanément, dans un dit plan de levée donné, le passage de chaque dite levée de commande (1) commandée par ladite pièce de commande (21) située à un dit niveau de commande commandant ledit plan de levée donné, de l'une à l'autre de ses dites positions débrayée ou de repos.

2. Pièce d'horlogerie (100) selon la revendication 1, **caractérisée en ce qu'**au moins une dite pièce de commande (21) d'un dit niveau de commande est agencée pour entraîner une pluralité de dites levées de commande (1) réparties sur au moins deux plans de levée différents.

3. Pièce d'horlogerie (100) selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisée en ce que** lesdits moyens de sélection mélodique (50) sont agencés pour commander simultanément, dans un dit plan de levée donné, le passage de chaque dite levée de commande (1), que comporte ledit plan de levée, de sa dite position débrayée à sa dite position de repos, ou inversement, de façon à ce que, à tout instant où elles sont à l'état libre sans interaction avec ladite pièce de commande (21) située à un dit niveau de commande commandant ledit plan de levée donné, toutes les dites levées de commande (1) que comporte ledit plan de levée donné sont, ou bien dans leur dite position débrayée, ou bien dans leur dite position de repos.

4. Pièce d'horlogerie (100) selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** lesdits moyens

de sélection mélodique (50) sont agencés pour commander simultanément deux dites levées de commande (1) situées dans des plans de levée différents et formant ensemble une paire, de façon à ce que l'une desdites levées de commande (1) de ladite paire soit dans sa dite position de repos quand l'autre desdites levées de commande (1) de ladite paire est dans sa dite position débrayée.

5. Pièce d'horlogerie (100) selon la revendication 4, **caractérisée en ce que**, sur au moins un dit niveau de commande, toutes les dites levées de commande (1) avec lesquelles coopère ladite pièce de commande (21) sont agencées dans des plans de levée différents et forment deux à deux des dites paires, et de façon à ce que l'une desdites levées de commande (1) de chaque paire soit dans sa dite position de repos quand l'autre desdites levées de commande (1) de la même paire est dans sa dite position débrayée.
6. Pièce d'horlogerie (100) selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** lesdits moyens de sélection mélodique (50) comportent au moins une tringle de manoeuvre (7) mobile dans un étage de sélection où ladite tringle de manoeuvre (7) est agencée pour coopérer avec toutes les dites levées de commande (1) que comporte un dit plan de levée donné.
7. Pièce d'horlogerie (100) selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** lesdits moyens de sélection mélodique (50) comportent au moins une tringle de manoeuvre (7) mobile dans un étage de sélection où ladite tringle de manoeuvre (7) est agencée pour coopérer avec toutes les dites levées de commande (1) que comportent au moins deux dits plans de levée voisins.
8. Pièce d'horlogerie (100) selon la revendication 6 ou 7, **caractérisée en ce que** lesdits moyens de sélection mélodique (50) comportent une pluralité de dites tringles de manoeuvre (7) mobiles chacune dans un dit étage de sélection et parallèlement aux autres.
9. Pièce d'horlogerie (100) selon l'une des revendications 6 à 8, **caractérisée en ce que** chaque dite tringle de manoeuvre (7) comporte, selon le même espacement curviligne que lesdites levées de commande (1) avec lesquelles ladite tringle de manoeuvre (7) est agencée pour coopérer, des reliefs (71) agencés pour coopérer chacun avec le contour périphérique (14) d'une dite levée de commande (1) correspondante, pour faire changer de position ladite levée de commande (1) lors de leur mouvement relatif par pivotement et/ou translation de ladite levée de commande (1), et pour immobiliser ladite levée de commande (1) correspondante quand elle est

dans sa dite position débrayée.

10. Pièce d'horlogerie (100) selon la revendication 9, **caractérisée en ce que** ladite tringle de manoeuvre (7) comporte des profils circulaires concentriques (72) de guidage sur des galets (8) que comporte une platine ou un pont de ladite pièce d'horlogerie (100).
11. Pièce d'horlogerie (100) selon la revendication 9, **caractérisée en ce que** ladite tringle de manoeuvre (7) comporte des profils droits et parallèles de guidage sur des galets (8) que comporte une platine ou un pont de ladite pièce d'horlogerie (100).
12. Pièce d'horlogerie (100) selon l'une des revendications 1 à 11, **caractérisée en ce que**, dans un dit plan de levée donné, plusieurs dites levées de commande (1) sont agencées pour actionner des dits marteaux (2) situés sur des plans de marteaux différents auxquels ils sont agencés pour percuter des timbres différents.
13. Pièce d'horlogerie (100) selon l'une des revendications 1 à 11, **caractérisée en ce que**, dans un dit plan de levée donné, lesdits moyens de sélection mélodique (50) sont agencés pour commander simultanément le passage de chaque dite levée de commande (1), que comporte ledit plan de levée donné, de sa dite position débrayée à sa dite position de repos, ou inversement, et **en ce que**, à tout instant où elles sont à l'état libre sans interaction avec ladite pièce de commande (21) commandant ledit plan de levée donné, certaines dites levées de commande (1) que comporte ledit plan de levée donné, sont dans leur dite position débrayée, et les autres dites levées de commande (1) que comporte ledit plan de levée donné, sont dans leur dite position de repos.
14. Pièce d'horlogerie (100) selon l'une des revendications 1 à 13, **caractérisée en ce que** chaque dite levée de commande (1) est équipée de moyens de rappel élastique tendant à la ramener vers l'une de ses dites positions débrayée ou de repos.
15. Pièce d'horlogerie (100) selon la revendication 14, **caractérisée en ce que** chaque dite levée de commande (1) est équipée de moyens de rappel élastique tendant à la ramener vers sa dite position de repos.
16. Pièce d'horlogerie (100) selon l'une des revendications 1 à 15, **caractérisée en ce que** chaque dite levée de commande (1) comporte un bec (11) agencé pour coopérer avec une dite pièce de commande (21) pour l'entraînement de ladite levée de commande (1) lors d'un mouvement de ladite pièce de commande (21) en appui sur ledit bec (11).

17. Pièce d'horlogerie (100) selon la revendication 16, **caractérisée en ce que** chaque dite levée de commande (1) comporte, sur sa périphérie (14) et à distance dudit bec (11), au moins un profil creux délimité par une première aile (12) et par une deuxième aile (13), ledit profil creux étant agencé pour coopérer avec un relief (71) que comporte une tringle de manoeuvre (7) appartenant auxdits moyens de sélection mélodique (50), ladite tringle de manoeuvre (7) étant agencée pour commander un changement de position de chaque dite levée de commande (1).
18. Pièce d'horlogerie (100) selon l'une des revendications 1 à 17, **caractérisée en ce que** chaque dit marteau (2) comporte au moins une butée de marteau (3) agencée pour être déplacée par au moins une dite levée de commande (1).
19. Pièce d'horlogerie (100) selon la revendication 18, **caractérisée en ce que** au moins un dit marteau (2) comporte plusieurs dites butées de marteau (3) agencées pour être déplacées par des dites levées de commande (1) différentes.
20. Pièce d'horlogerie (100) selon la revendication 18, **caractérisée en ce que** au moins un dit marteau (2) comporte au moins une dite butée de marteau (3) agencée pour être déplacée par des dites levées de commande (1) différentes situées dans des plans de levée différents.
21. Pièce d'horlogerie (100) selon l'une des revendications 1 à 20, **caractérisée en ce que** ladite commande manuelle (40) actionne lesdits moyens de sélection mélodique (50) par l'intermédiaire de moyens de pilotage (60) comportant au moins autant d'étages de pilotage que lesdits moyens de sélection mélodique (50) comportent d'étages de sélection, chaque dit étage de sélection comportant une tringle de manoeuvre (7) agencée pour modifier la position d'au moins une dite levée de commande (1).
22. Pièce d'horlogerie (100) selon la revendication 21, **caractérisée en ce que** ladite commande manuelle (40) comporte une bascule de commande (41) commandant le mouvement d'un crochet (42) pour tracer une denture à rochet (62) d'une roue à colonnes (61) multi-étages que comportent lesdits moyens de pilotage (60), ladite roue à colonnes (61) multi-étages comportant à sa périphérie, sur chaque dit étage de pilotage, une alternance de profils pleins (63) et de creux (64), vers lesquels est rappelé par des moyens de rappel élastique un doigt (67; 68) d'une bascule de sélection (65; 66) laquelle entraîne au travers d'une liaison articulée au moins une dite tringle de manoeuvre (75, 76) dudit étage de sélection correspondant audit étage de pilotage.

23. Pièce d'horlogerie (100) l'une des revendications 1 à 22, **caractérisée en ce que** lesdits moyens de sélection mélodique (50) comportent au moins deux étages de sélection comportant chacun une tringle de manoeuvre (7) agencée pour modifier la position d'au moins une dite levée de commande (1), ladite tringle de manoeuvre (7) comportant un profil de came particulier pour l'exécution, en combinaison avec ladite pièce de commande (21) commandant lesdites levées de commande (1) d'un dit niveau de commande coopérant avec ladite tringle de manoeuvre (7), d'au moins une première séquence mélodique particulière quand au moins une dite levée de commande (1) est en position de repos, ou pour rester dans un mode silence si toutes les levées de commande (1) dudit niveau de commande sont chacune en position débrayée.

24. Pièce d'horlogerie (100) selon l'une des revendications 1 à 23, **caractérisée en ce que** ladite pièce d'horlogerie (100) est une boîte à musique.

25. Pièce d'horlogerie (100) selon l'une des revendications 1 à 23, **caractérisée en ce que** ladite pièce d'horlogerie (100) est une montre.

Patentansprüche

1. Zeitmessgerät (100) mit Läutwerk, umfassend ein Uhrwerk (30) und eine durch einen Benutzer betätigbare manuelle Steuerung (40) und umfassend mindestens einen Tonausgabemechanismus (10) mit einem Steuermechanismus (20), der dafür ausgelegt ist, das Abspielen mindestens eines Läutens oder einer Melodie zu steuern, indem er mindestens einen Steuerhebel (1) in Bewegung setzt, um mindestens einen Hammer (2) zu betätigen, der dafür ausgelegt ist, auf eine Tonfeder zu schlagen, wobei mindestens ein Steuerhebel (1) zwischen mindestens einer entkoppelten Position, in der er von dem Steuermechanismus (20) entkoppelt ist, und einer Ruheposition bewegbar ist, in der er zur Betätigung des Hammers (2) antreibbar ist durch den Steuermechanismus (20), der in Bewegung gesetzt wird, oder durch das Uhrwerk (30) oder durch ein Stellglied (45), das die manuelle Steuerung (40) enthält, und wobei das Zeitmessgerät (100) ferner Melodieauswahlmittel (50) für die Auswahl mindestens eines bestimmten Läutens oder einer bestimmten Melodie umfasst, die entweder durch das Uhrwerk (30) oder durch eine Auswahlrichtung (46), die die manuelle Steuerung (40) enthält, gesteuert werden, wobei die Melodieauswahlmittel (50) dafür ausgelegt sind, den Übergang des mindestens einen Steuerhebels (1) von seiner entkoppelten Position in seine Ruheposition oder umgekehrt zu steuern, und wobei der Tonausgabemechanismus eine Mehrzahl von zu-

- einander parallelen Steuerebenen enthält, die zu Hebelebenen, in denen die Steuerhebel (1) angeordnet sind, parallel sind, wobei in jeder der Steuerebenen der Steuermechanismus (20) ein Steuerteil (21) aufweist, das dafür ausgelegt ist, dann, wenn das Steuerteil (21) durch das Uhrwerk (30) oder durch das Stellglied (45) in Bewegung gesetzt wird, mindestens einen Steuerhebel (1) anzutreiben, der in seiner Ruheposition positioniert ist und in einer Hebelebene angeordnet ist, die zu der Steuerebene des Steuerteils (21) koplanar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Steuerteil (21) einer Steuerebene dafür ausgelegt ist, eine Mehrzahl von Steuerhebeln (1) anzutreiben, die alle in derselben Hebelebene angeordnet sind, die zu der Steuerebene des Steuerteils (21) koplanar ist, und dass die Melodieauswahlmittel (50) dafür ausgelegt sind, gleichzeitig in einer gegebenen Hebelebene den Übergang jedes Steuerhebels (1), der durch das auf derselben Steuerebene angeordnete Steuerteil (21) gesteuert wird, das die gegebene Hebelebene steuert, von einer in die andere seiner entkoppelten Position und seiner Ruheposition zu steuern.
2. Zeitmessgerät (100) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Steuerteil (21) einer Steuerebene dafür ausgelegt ist, eine Mehrzahl von Steuerhebeln (1) anzutreiben, die auf mindestens zwei verschiedene Hebelebenen verteilt sind.
 3. Zeitmessgerät (100) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Melodieauswahlmittel (50) dafür ausgelegt sind, gleichzeitig in einer gegebenen Hebelebene den Übergang jedes Steuerhebels (1), den die Hebelebene enthält, von seiner entkoppelten Position in seine Ruheposition oder umgekehrt zu steuern, derart, dass zu jedem Zeitpunkt, zu dem sie im freien Zustand ohne Wechselwirkung mit dem Steuerteil (21) sind, das auf einer Steuerebene angeordnet ist, die die gegebene Hebelebene steuert, alle Steuerhebel (1), die die gegebene Hebelebene enthält, entweder in ihrer entkoppelten Position oder in ihrer Ruheposition sind.
 4. Zeitmessgerät (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Melodieauswahlmittel (50) dafür ausgelegt sind, gleichzeitig zwei Steuerhebel (1) zu steuern, die in verschiedenen Hebelebenen angeordnet sind und zusammen ein Paar bilden, derart, dass einer der Steuerhebel (1) des Paares in seiner Ruheposition ist, während der andere der Steuerhebel (1) des Paares in seiner entkoppelten Position ist.
 5. Zeitmessgerät (100) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf mindestens einer Steuerebene sämtliche Steuerhebel (1), mit denen das Steuergerät (21) zusammenwirkt, in verschiedenen Hebelebenen angeordnet sind und paarweise Paare bilden, derart, dass einer der Steuerhebel (1) jedes Paares in seiner Ruheposition ist, während der andere der Steuerhebel (1) desselben Paares in seiner entkoppelten Position ist.
 6. Zeitmessgerät (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Melodieauswahlmittel (50) mindestens einen Betätigungsstab (7) umfassen, der in eine Auswahlstufe bewegbar ist, in der der Betätigungsstab (7) angeordnet ist, um mit sämtlichen Steuerhebeln (1), die eine gegebene Hebelebene enthält, zusammenzuwirken.
 7. Zeitmessgerät (100) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Melodieauswahlmittel (50) mindestens einen Betätigungsstab (7) umfassen, der in eine Auswahlstufe bewegbar ist, in der der Betätigungsstab (7) angeordnet ist, um mit sämtlichen Steuerhebeln (1), die mindestens zwei benachbarte Hebelebenen enthalten, zusammenzuwirken.
 8. Zeitmessgerät (100) nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Melodieauswahlmittel (50) eine Mehrzahl von Betätigungsstäben (7) umfassen, die jeweils in eine Auswahlstufe bewegbar und zueinander parallel sind.
 9. Zeitmessgerät (100) nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Betätigungsstab (7) entlang desselben gekrümmten Zwischenraums wie die Steuerhebel (1), mit denen der Betätigungsstab (7) zur Zusammenwirkung angeordnet ist, Reliefs (71) aufweist, die dafür ausgelegt sind, jeweils mit dem Umfangsumriss (14) eines entsprechenden Steuerhebels (1) zusammenzuwirken, um die Position des Steuerhebels (1) bei ihrer Relativbewegung durch Drehung und/oder Verschiebung des Steuerhebels (1) zu ändern und um den entsprechenden Steuerhebel (1) festzustellen, wenn er sich in seiner entkoppelten Position befindet.
 10. Zeitmessgerät (100) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Betätigungsstab (7) konzentrische kreisförmige Führungsprofile (72) auf Rollen (8) umfasst, die eine Platine oder eine Brücke des Zeitmessgeräts (100) aufweist.
 11. Zeitmessgerät (100) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Betätigungsstab (7) geradlinige und parallele Führungsprofile auf Rollen (8) umfasst, die eine Platine oder einer Brücke des Zeitmessgeräts (100) aufweist.
 12. Zeitmessgerät (100) nach einem der Ansprüche 1

- bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einer gegebenen Hebelebene mehrere Steuerhebel (1) dafür ausgelegt sind, Hämmer (2) zu betätigen, die sich in verschiedenen Hammerebenen befinden, in denen sie angeordnet sind, um auf verschiedene Töne zu schlagen.
13. Zeitmessgerät (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf einer gegebenen Hebelebene die Melodieauswahlmittel (50) dafür ausgelegt sind, gleichzeitig den Übergang jedes Steuerhebels (1), den die gegebene Hebelebene enthält, aus seiner entkoppelten Position in seine Ruheposition oder umgekehrt zu steuern, und dass zu jedem Zeitpunkt, zu dem sie im freien Zustand ohne Wechselwirkung mit dem Steuerteil (21) sind, das die gegebene Hebelebene steuert, bestimmte Steuerhebel (1), die die gegebene Hebelebene enthält, in ihrer entkoppelten Position sind und die anderen Steuerhebel (1), die die gegebene Ebene enthält, in ihrer Ruheposition sind.
14. Zeitmessgerät (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Steuerhebel (1) mit elastischen Rückstellmitteln ausgestattet ist, die bestrebt sind, ihn entweder in seine entkoppelte Position oder in seine Ruheposition zurückzuführen.
15. Zeitmessgerät (100) nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Steuerhebel (1) mit elastischen Rückstellmitteln ausgerüstet ist, die bestrebt sind, ihn in seine Ruheposition zurückzuführen.
16. Zeitmessgerät (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Steuerhebel (1) eine Spitze (11) aufweist, die dafür ausgelegt ist, mit einem Steuerteil (21) für den Antrieb des Steuerhebels (1) bei einer Bewegung des Steuerteils (21), das sich auf der Spitze (11) abstützt, zusammenzuwirken.
17. Zeitmessgerät (100) nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Steuerhebel (1) an seinem Umfang (14) und in einem Abstand von der Spitze (11) mindestens ein Hohlprofil aufweist, das durch einen ersten Flügel (12) und durch einen zweiten Flügel (13) begrenzt ist, wobei das Hohlprofil dafür ausgelegt ist, mit einem Relief (71) zusammenzuwirken, das ein Betätigungsstab (7) aufweist, der zu den Melodieauswahlmitteln (50) gehört, wobei der Betätigungsstab (7) dafür ausgelegt ist, eine Positionänderung jedes Steuerhebels (1) zu steuern.
18. Zeitmessgerät (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Hammer (2) mindestens einen Hammeranschlag (3) aufweist, der dafür ausgelegt ist, durch mindestens einen Steuerhebel (1) verlagert zu werden.
19. Zeitmessgerät (100) nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Hammer (2) mehrere Hammeranschläge (3) aufweist, die dafür ausgelegt sind, durch verschiedene Steuerhebel (1) verlagert zu werden.
20. Zeitmessgerät (100) nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Hammer (2) mindestens einen Hammeranschlag (3) aufweist, der dafür ausgelegt ist, durch verschiedene Steuerhebel (1), die in verschiedenen Hebelebenen angeordnet sind, verlagert zu werden.
21. Zeitmessgerät (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede manuelle Steuerung (40) Melodieauswahlmittel (50) über Steuermittel (60) betätigt, die mindestens so viele Steuerstufen enthalten, wie die Melodieauswahlmittel (50) Auswahlstufen enthalten, wobei jede Auswahlstufe einen Betätigungsstab (7) aufweist, der dafür ausgelegt ist, die Position mindestens eines Steuerhebels (1) zu verändern.
22. Zeitmessgerät (100) nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** die manuelle Steuerung (40) eine Steuerwippe (41) umfasst, die die Bewegung eines Hakens (42) steuert, um eine Sperrradzahnung (62) eines mehrstufigen Säulenrades (61) zu ziehen, das die Steuermittel (60) aufweisen, wobei das mehrstufige Säulenrad (61) an seinem Umfang auf jeder Steuerstufe einen Wechsel von Vollprofilen (63) und Hohlprofilen (64) aufweist, in die ein Finger (67; 68) einer Auswahlwippe (65; 66) durch elastische Rückstellmittel zurückgestellt wird, wobei die Auswahlwippe über eine angelenkte Verbindung mindestens einen Betätigungsstab (75, 76) der der Steuerstufe entsprechenden Auswahlstufe antreibt.
23. Zeitmessgerät (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Melodieauswahlmittel (50) mindestens zwei Auswahlstufen umfassen, die jeweils einen Betätigungsstab (7) aufweisen, der dafür ausgelegt ist, die Position mindestens eines Steuerhebels (1) zu verändern, wobei der Betätigungsstab (7) ein bestimmtes Nockenprofil aufweist zum Abspielen, in Kombination mit dem Steuerteil (21), das die Steuerhebel einer Steuerebene steuert, die mit dem Betätigungsstab (7) zusammenwirken, mindestens einer ersten bestimmten Melodieabfolge, wenn mindestens ein Steuerhebel (1) in der Ruheposition ist, und zum Verbleiben in einer Ruhebetriebsart, wenn alle Steuerhebel (1) der Steuerebene jeweils in der entkoppelten Position sind.

24. Zeitmessgerät (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 23, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zeitmessgerät (100) eine Spieluhr ist.

25. Zeitmessgerät (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 23, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zeitmessgerät (100) eine Uhr ist.

Claims

1. Chiming timepiece (100) comprising a timepiece movement (30) and a manual control (40) operable by a user and comprising at least one acoustic indication mechanism (10) with a control mechanism (20) arranged to control the playing of at least one chime or tune by setting in motion at least one control lift (1) to actuate at least one hammer (2) arranged to strike a gong, wherein at least one said control lift (1) is movable between at least one released position, in which it is decoupled from said control mechanism (20), and a resting position, in which it is able to be driven for actuation of said hammer (2) by said control mechanism (20) which is set in motion, either by said timepiece movement (30), or by an actuator (45) forming part of said manual control (40), and wherein said timepiece (100) also comprises tune selection means (50) for the selection of at least one particular chime or tune, which are controlled either by said timepiece movement (30) or by a selector (46) forming part of said manual control (40), and wherein said tune selection means (50) are arranged to control the passage of said at least one control lift (1) from its released position to its resting position or vice versa, and wherein said acoustic indication mechanism (10) comprises a plurality of control levels parallel to one another and parallel to lift planes, in which said control lifts (1) are arranged, and on each of these control levels said control mechanism (20) comprises a control part (21), which, when said control part (21) is set in motion by said timepiece movement (30) or by said actuator (45), is arranged to drive at least one said control lift (1) positioned in its said resting position and located in a lift plane coplanar with said control level of said control part (21), **characterized in that** at least one said control part (21) of a said control level is arranged to drive a plurality of said control lifts (1) all situated in the same lift plane coplanar with said control level of said control part (21), and **in that** said tune selection means (50) are arranged to simultaneously control, in a said given lift plane, the passage of each said control lift (1), controlled by said control part (21) located on a said control level controlling said given lift plane, from one to another of its said released or resting positions.

2. Timepiece (100) according to claim 1, **character-**

ized in that at least one said control part (21) of a said control level (21) is arranged to drive a plurality of said control lifts (1) distributed over at least two different lift planes.

3. Timepiece (100) according to any of claims 1 or 2, **characterized in that** said tune selection means (50) are arranged to simultaneously control, in a said given lift plane, the passage of each said control lift (1) comprised in said lift plane from its said released position to its said resting position, or vice versa, such that, at any instant when in a free state without interaction with said control part (21) located on a said control level controlling said given lift plane, all said control lifts (1) comprised in said given lift plane are either in their released position or in their resting position.

4. Timepiece (100) according to any of claims 1 to 3, **characterized in that** said tune selection means (50) are arranged to simultaneously control two said control lifts (1) located in different lift planes and together forming a pair, so that one of said control lifts (1) of said pair is in its said resting position when the other of said control lifts (1) of said pair is in its said released position.

5. Timepiece (100) according to claim 4, **characterized in that**, on at least one said control level, all said control lifts (1), with which said control part (21) cooperates, are arranged in different lift planes, and in twos form said pairs, so that one of said control lifts (1) of each pair is in its resting position when the other of said control lifts (1) of the same pair is in its said released position.

6. Timepiece (100) according to any of claims 1 to 5, **characterized in that** said tune selection means (50) comprise at least one operating rod (7), which is movable in a selection stage wherein said operating rod (7) is arranged to cooperate with all said control lifts (1) comprised in a said given lift plane.

7. Timepiece (100) according to claim 6, **characterized in that** said tune selection means (50) comprise at least one operating rod (7), which is movable in a selection stage wherein said operating rod (7) is arranged to cooperate with all said control lifts (1) comprised in at least two adjacent said lift planes.

8. Timepiece (100) according to claim 6 or 7, **characterized in that** said tune selection means (50) comprise a plurality of said operating rods (7), each movable in one said selection stage and parallel to the others.

9. Timepiece (100) according to any of claims 6 to 8, **characterized in that** each said operating rod (7)

- comprises, with the same curvilinear spacing as said control lifts (1) with which said operating rod (7) is arranged to cooperate, raised areas (71), each arranged to cooperate with the peripheral contour (14) of a said corresponding control lift (1), to cause said control lift (1) to change position during their relative motion by the pivoting and/or translational motion of said control lift (1), and to immobilise said corresponding control lift (1) when it is in its said released position.
10. Timepiece (100) according to claim 9, **characterized in that** said operating rod (7) comprises concentric circular profiles (72) for guidance on runners (8) comprised in a bottom plate or a bar of said timepiece (100).
11. Timepiece (100) according to claim 9, **characterized in that** said operating rod (7) comprises straight parallel profiles for guidance on runners (8) comprised in a bottom plate or a bar of said timepiece (100).
12. Timepiece (100) according to any of claims 1 to 11, **characterized in that**, in a given lift plane, several said control lifts (1) are arranged to actuate said hammers (2) located on different hammer planes, on which they are arranged to strike different gongs.
13. Timepiece (100) according to any of claims 1 to 11, **characterized in that**, in a said given lift plane, said tune selection means (50) are arranged to simultaneously control the passage of each said control lift (1) comprised in said given lift plane, from its said released position to its said resting position, or vice versa, and **in that** at each instant when they are in a free state without interaction with said control part (21) controlling said given lift plane, some of said control lifts (1) comprised in said given lift plane are in their said released position and the other said control lifts (1) comprised in said same given plane are in their said resting position.
14. Timepiece (100) according to any of claims 1 to 13, **characterized in that** each said control lift (1) is fitted with elastic return means tending to return said control lift either to its said released or its said resting position.
15. Timepiece (100) according to claim 14, **characterized in that** said each control lift (1) is fitted with elastic return means tending to return said control lift to its said resting position.
16. Timepiece (100) according to any of claims 1 to 15, **characterized in that** each said control lift (1) comprises a beak (11) arranged to cooperate with a said control part (21) to drive said control lift (1) during a movement of said control part (21) bearing on said beak (11).
17. Timepiece (100) according to claim 16, **characterized in that** each said control lift (1) comprises, on its periphery (14) and remote from said beak (11), at least one hollow profile delimited by a first wing (12) and by a second wing (13), said hollow profile being arranged to cooperate with a raised section (71) comprised in an operating rod (7) belonging to said tune selection means (50), and said operating rod (7) is arranged to control a change in position of each said control lift (1).
18. Timepiece (100) according to any of claims 1 to 17, **characterized in that** each said hammer (2) comprises at least one hammer stop (3) arranged to be moved by at least one said control lift (1).
19. Timepiece (100) according to claim 18, **characterized in that** at least one said hammer (2) comprises several said hammer stops (3), arranged to be moved by different control lifts (1).
20. Timepiece (100) according to claim 18, **characterized in that** at least one said hammer (2) comprises at least one said hammer stop (3) arranged to be moved by different control lifts (1) located in different lift planes.
21. Timepiece (100) according to any of claims 1 to 20, **characterized in that** said manual control (40) actuates said tune selection means (50) by means of guide means (60) comprising at least as many guide stages as said tune selection means (50) have selection stages, wherein each said selection stage comprises an operating rod (7) arranged to modify the position of at least one said control lift (1).
22. Timepiece (100) according to claim 21, **characterized in that** said manual control (40) comprises a control lever (41) controlling the movement of a hook (42) to pull a ratchet toothing (62) of a multi-stage column wheel (61) comprised in said guide means (60), wherein said multi-stage column wheel (61) comprises, on its periphery on each guide stage, an alternation of solid (63) and hollow (64) profiles, towards which is returned, by elastic return means, a finger (67; 68) of a selection lever (65; 66), which drives, via an articulated joint, at least one said operating rod (75, 76) from said corresponding selection stage to said guide stage.
23. Timepiece (100) according to any of claims 1 to 22, **characterized in that** said tune selection means (50) comprise at least two selection stages, each comprising an operating rod (7) arranged to modify the position of at least one said control lift (1), wherein

said operating rod (7) comprises a particular cam profile for playing, in combination with said control part (21) controlling said control lifts (1) of a said control level cooperating with said operating rod (7), at least one particular tune sequence, when at least one said control lift (1) is in a resting position, or to remain in a silent mode if all the control lifts (1) of said control level are in a released position. 5

24. Timepiece (100) according to any of claims 1 to 23, **characterized in that** said timepiece (100) is a musical box. 10

25. Timepiece (100) according to any of claims 1 to 23, **characterized in that** said timepiece (100) is a watch. 15

20

25

30

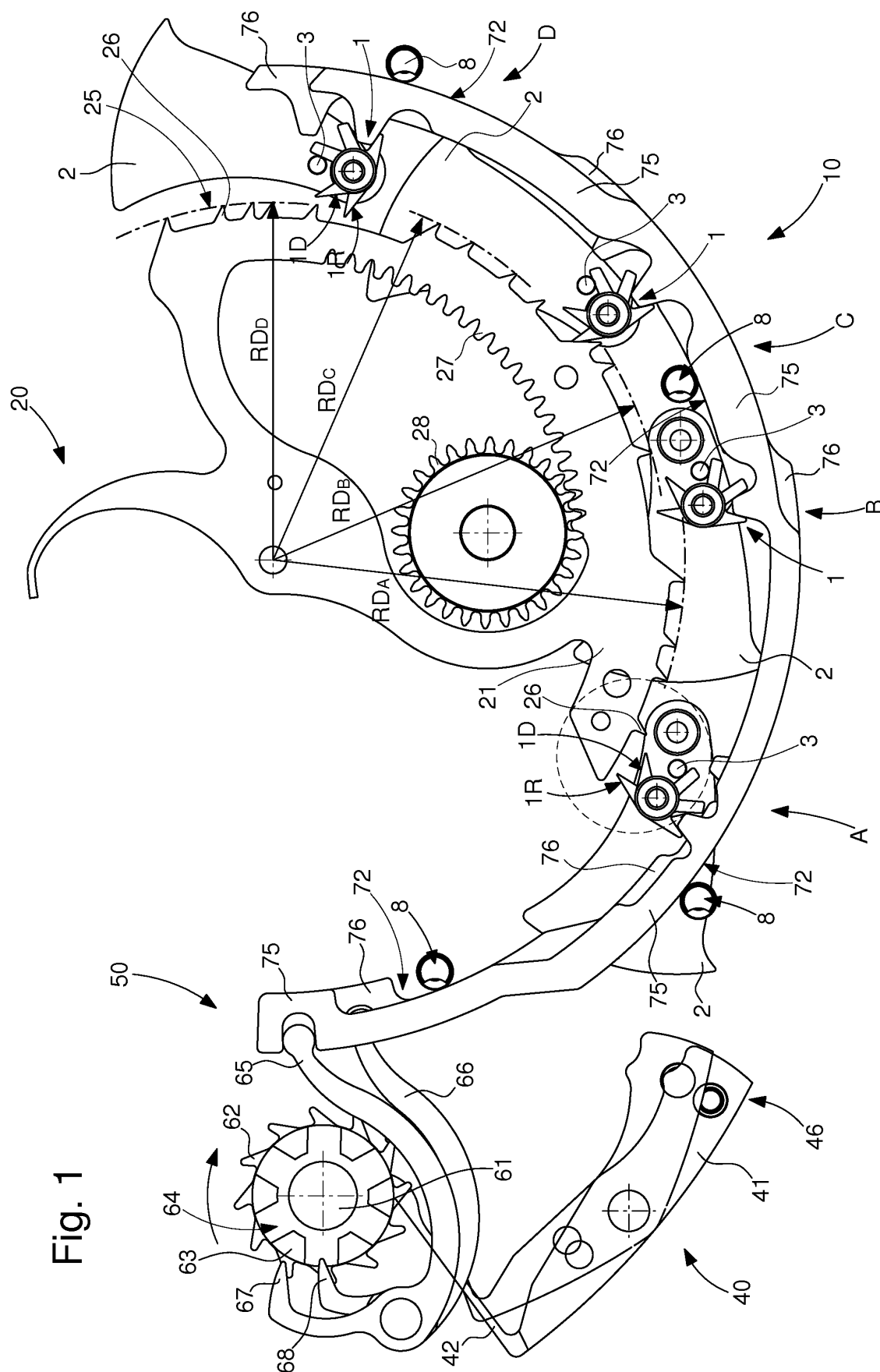
35

40

45

50

55



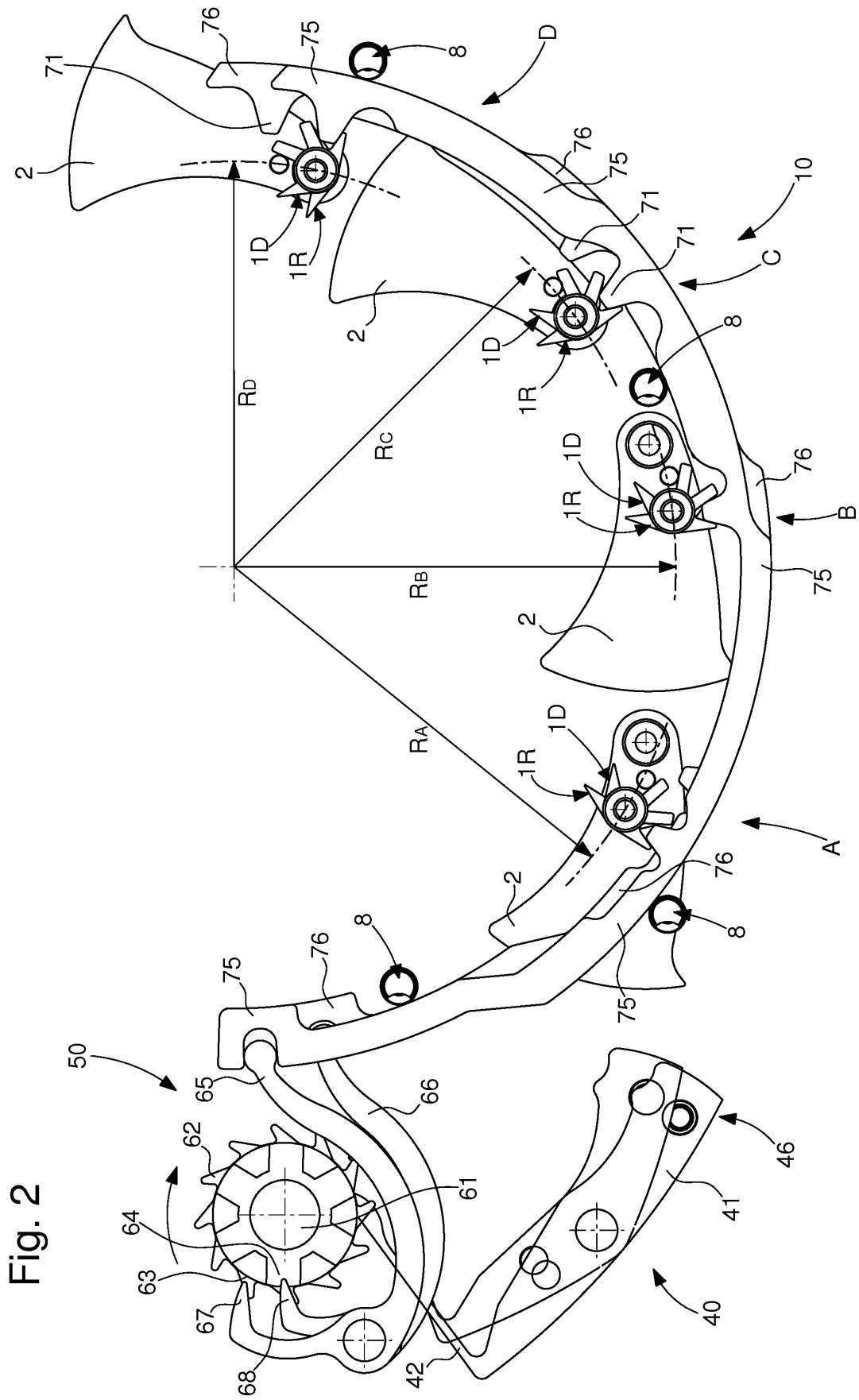


Fig. 2

Fig. 3

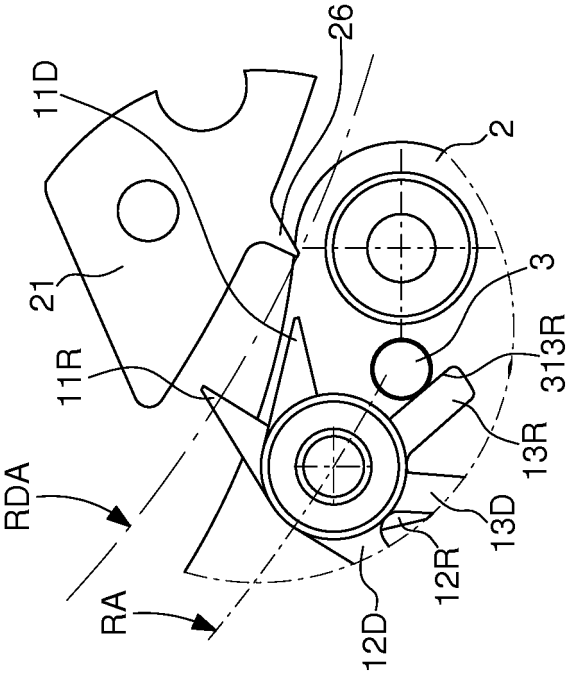


Fig. 4

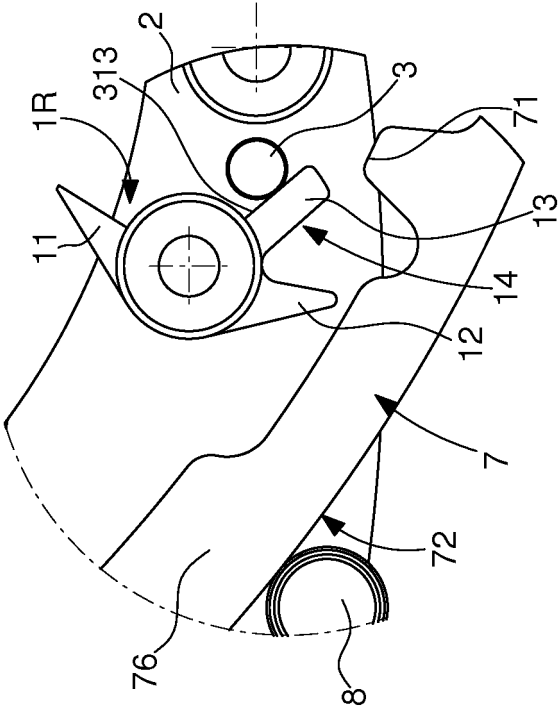
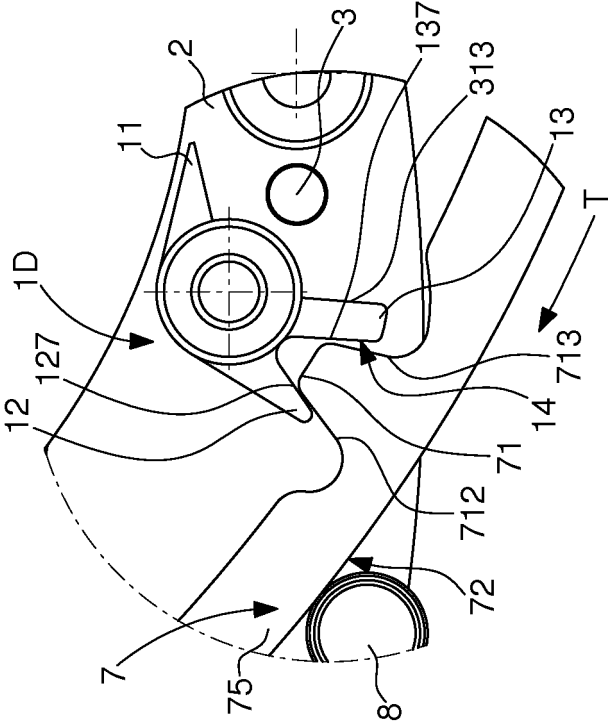
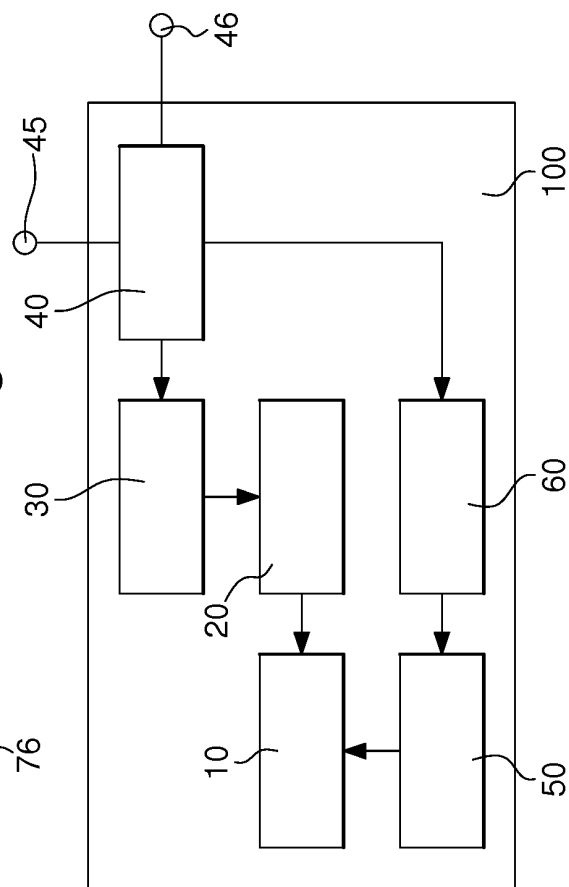
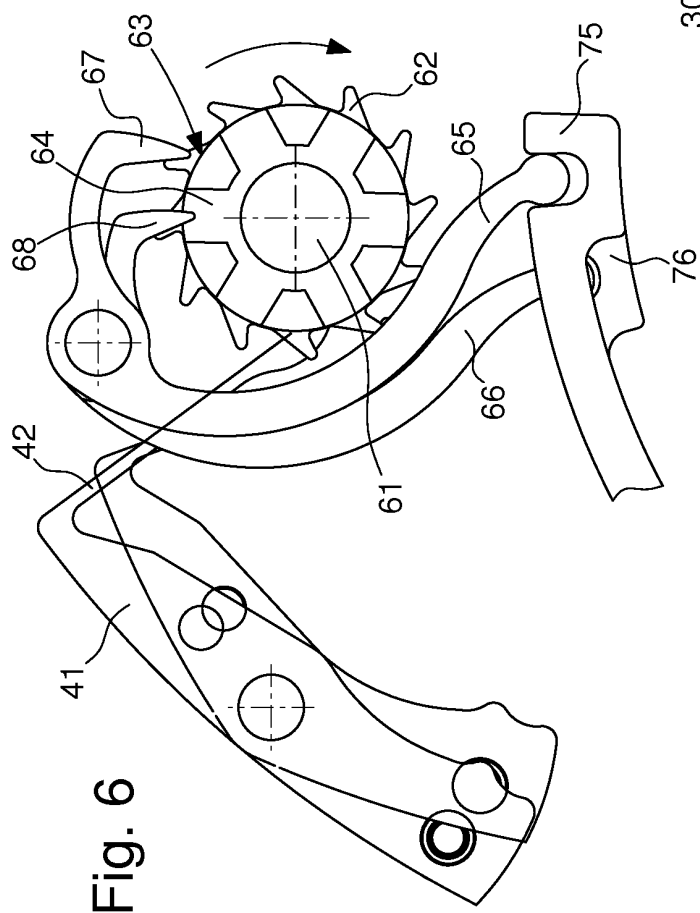
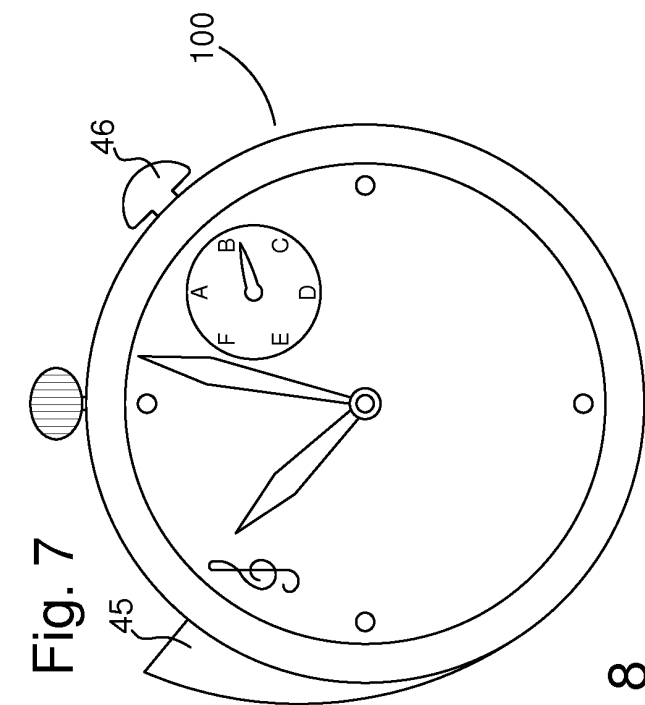


Fig. 5





RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

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

Documents brevets cités dans la description

- EP 2498145 A1 [0006]
- EP 1770453 A1 [0007]
- EP 14169217 A [0014]
- CH 076914 [0014]

Littérature non-brevet citée dans la description

- **FRANÇOIS LECOULTRE.** Les montres compliquées [0002]
- **MM. REYMONDIN ; MONNIER ; JEANNERET ; PELARATTI.** Théorie d'horlogerie [0002]