



(11) **EP 2 038 708 B2**

(12) **NOUVEAU FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**
Après la procédure d'opposition

- (45) Date de publication et mention de la décision concernant l'opposition:
15.02.2017 Bulletin 2017/07
- (45) Mention de la délivrance du brevet:
02.03.2011 Bulletin 2011/09
- (21) Numéro de dépôt: **06795091.5**
- (22) Date de dépôt: **10.07.2006**
- (51) Int Cl.:
G04B 21/08 (2006.01) G01F 1/06 (2006.01)
- (86) Numéro de dépôt international:
PCT/IB2006/001902
- (87) Numéro de publication internationale:
WO 2008/007161 (17.01.2008 Gazette 2008/03)

(54) **MODULE MUSICAL D'UN MOUVEMENT HORLOGER D'UNE MONTRE**
MUSIKMODUL EINES UHRWERKS
MUSICAL MODULE OF A MOVEMENT OF A WATCH

- | | |
|---|---|
| <p>(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR</p> <p>(43) Date de publication de la demande:
25.03.2009 Bulletin 2009/13</p> <p>(73) Titulaire: MONTRES BREGUET S.A.
1344 L'Abbaye (CH)</p> <p>(72) Inventeurs:
• SUBILIA, Philippe
CH-1071 Rivaz (CH)
• COURT, Nicolas
CH-1450 Sainte Croix (CH)</p> | <p>(74) Mandataire: Ravenel, Thierry Gérard Louis et al
ICB
Ingénieurs Conseils en Brevets SA
Faubourg de l'Hôpital 3
2001 Neuchâtel (CH)</p> <p>(56) Documents cités:
CA-A- 966 705 CH-A- 8 631
CH-A- 320 410 FR-A- 438 475</p> <p>• L. F. MILLER: "Musical Clocks and Watches"
HOROLOGICAL JOURNAL, vol. 112, février 1970
(1970-02), page 18-21, XP001150587</p> |
|---|---|

EP 2 038 708 B2

Description

[0001] La présente invention est relative au domaine de l'horlogerie, plus particulièrement à un module musical d'un mouvement horloger notamment d'une montre bracelet, ainsi qu'à une montre comportant le module musical.

[0002] Il est déjà connu de l'état de la technique des montres comportant un module musical adapté à un mouvement horloger. CA 966705 décrit un module musical comportant les éléments fondamentaux de la boîte à musique, à savoir un barillet, un cylindre, un clavier ainsi qu'un régulateur de vitesse. Ces éléments ont été adaptés de manière à être le moins encombrant possible afin de pouvoir y être intégrés dans une boîte de montre.

[0003] Le principal désavantage de ce module réside sur le fait qu'il permet de jouer qu'une seule mélodie. L'encombrement ainsi que la géométrie du cylindre ne permet pas, à cette échelle du moins, le positionnement de plusieurs cylindres.

[0004] On connaît également du document CH 8 631 une montre comprenant un module musical conforme au préambule de la revendication 1 du brevet.

[0005] On connaît encore du document US 287104 une montre comprenant un module musical comprenant un tambour coopérant avec un clavier dans laquelle le tambour est associé à des moyens de commande du type marche-arrêt.

[0006] Le but de la présente invention est de proposer un module musical comportant au moins un disque musical denté pourvu de goupilles, ledit disque remplaçant le cylindre permettant ainsi une économie de place, le module musical pouvant le cas échéant comporter plusieurs disques, ces derniers pouvant être tour à tour positionnés sur le clavier afin de pouvoir jouer plusieurs mélodies.

[0007] Conformément à l'invention, ce but est atteint grâce à un module musical d'un mouvement horloger conforme à la revendication 1 du brevet.

[0008] Les caractéristiques de l'invention apparaîtront plus clairement à la lecture d'une description d'une forme d'exécution donnée uniquement à titre d'exemple, nullement limitative en se référant aux figures schématiques, dans lesquelles :

- la figure 1 représente une vue de dessus du module musical comportant un carrousel pourvu de quatre bras à l'extrémité desquelles un disque musical doté de goupilles est agencé,
- la figure 2 représente une vue intermédiaire de dessous du module musical,
- la figure 3 représente une vue de dessous du module musical.

[0009] Selon le mode d'exécution principal de la présente invention, le module musical comporte un carrou-

sel (1) pourvu de quatre bras (2) disposé autour d'un axe central (3). Vers son extrémité, chaque bras (2) comporte un axe (4) autour duquel est agencé un des quatre disques musicaux dentés (5). Un pignon central (6) est librement agencé autour de l'axe central (3) du carrousel (1) afin de pouvoir entraîner d'une part simultanément les quatre disques musicaux (5) et d'autre part une première roue (7) d'un train de rouage (7, 8, 9) collaborant avec un volant d'inertie (10). Le train de rouage (7, 8, 9) et le volant d'inertie (10) constituent l'organe régulateur du module musical (Figure 2). Le pignon central (6) est susceptible d'être entraîné par le barillet (11).

[0010] Chacun des disques musicaux (5) comporte sur sa face inférieure des goupilles (12) destinées à soulever les lames d'un clavier (13) lorsque les quatre disques (5) sont positionnés tour à tour sur celui-ci. Les positionnements des goupilles (12) varie d'un disque (5) à l'autre afin d'attribuer à chacun des disques musicaux (5) une mélodie distincte.

[0011] Le module musical comporte un dispositif de commande destiné à enclencher d'une part la rotation des disques (5) et d'autre part la rotation du carrousel (1) de 90°. Pour ce faire, un organe rotatif (14) comportant un doigt (14a), est agencé solidairement à la première roue (7) du train de rouage (7, 8, 9), le doigt (14a) étant agencé à entraîner une croix de Malte (15) solidaire de l'axe central (3) du carrousel (1). La circonférence primitive des disques musicaux (5) est identique à celle de la première roue (7) afin que la rotation du carrousel (1) soit enclenchée par le doigt (14a) uniquement lorsque le disque (5) positionné sur le clavier (13) a effectué une rotation complète et que la mélodie est terminée.

[0012] L'organe rotatif (14) comporte une gorge annulaire (18) dont le flanc interne présente une saillie (19). Celle-ci assure le blocage du carrousel (2) par l'intermédiaire d'une première goupille d'arrêt (16a) solidaire d'un levier de verrouillage (16). Celui-ci est susceptible d'actionner un levier (22) (Figure 1) qui permet de maintenir le carrousel (1) dans une position stable lorsque la lecture d'un disque musical (5) est effectuée. Le flanc externe de la gorge (18) comporte une encoche (20) à l'intérieur de laquelle vient se positionner une deuxième goupille d'arrêt (17a) solidaire d'un levier d'arrêt (17) destiné à arrêter le volant d'inertie (10) de manière à maintenir le module musical à l'arrêt.

[0013] Ces deux leviers (16, 17) peuvent être actionnés par une bascule (21) afin de libérer respectivement le carrousel (1) et le volant (10) comme décrit ci-après.

[0014] L'action de la bascule (21) permet de désengager d'une part la première goupille d'arrêt (16a) du levier de verrouillage (16) de la saillie (19), ledit levier (16) actionnant le levier (22) afin de déverrouiller le carrousel (1), et d'une part la deuxième goupille (17a) de l'encoche (20) afin de libérer le volant (10) débloquent ainsi le train de rouage (7, 8, 9) et le pignon central (6) qui est aussitôt entraîné par le barillet (11).

[0015] Lorsque le dispositif de commande (16, 17, 21) est actionné, la séquence des mouvements suivants est

enclenchée :

- la bascule (21) actionne le levier de verrouillage (16) par l'intermédiaire d'une goupille (21 a) afin de désengager la première goupille d'arrêt (16a) de la saillie (19),
- le levier (22) est actionné par le levier de verrouillage (16) déverrouillant ainsi le carrousel (1),
- la bascule (21) actionne le levier d'arrêt (17) afin de désengager la deuxième goupille d'arrêt (17a) de l'encoche (20) libérant ainsi le volant (10),
- le train de rouage (7, 8, 9) est aussitôt libéré et entraîné par le pignon central (6), celui-ci étant entraîné par le barillet (11), ledit pignon (6) entraînant également simultanément les quatre disques musicaux (5),
- l'organe rotatif (14) est en rotation et entraîne par l'intermédiaire de son doigt (14a) la croix de Malte (15) qui actionne la rotation du carrousel (1) de 90°,
- un des disques (5), qui est toujours entraîné par le pignon central (6), se positionne sur le clavier (13) et actionne les lames de celui-ci afin de jouer une mélodie,
- la deuxième goupille d'arrêt (17a) se déplace le long du flanc externe de la gorge (18) qui fait office de came afin de maintenir le levier d'arrêt (17) désengagé du volant (10) durant la lecture d'un des disques musicaux (5),
- dès que le disque musical (5) a effectué un tour complet, la deuxième goupille d'arrêt (17a) se repositionne dans l'encoche (20), bloquant le volant d'inertie (10) par l'intermédiaire du levier d'arrêt (17) et la première goupille (16a) du levier de verrouillage (16) revient au contact de la saillie (19),
- le module est arrêté.

[0016] Le module musical permet la lecture d'un disque musical (5) par l'action d'un poussoir de commande (non illustré) actionnant la bascule (21).

[0017] Les disques musicaux (5) ont la particularité de posséder une partie (23) dépourvue de goupilles (12) afin de pouvoir positionner chacun d'entre eux, tour à tour, sur le clavier (13) en évitant que les goupilles (12) percutent les lames de ce dernier lors du positionnement.

[0018] Le module musical comporte en outre une roue (24) (Figure 2) montée sur une bascule (25), ladite roue (24) étant agencée de manière à entraîner le rochet (26) du barillet (11) lorsque la rotation de la couronne de remontoir de la montre (non illustrée) est effectuée dans le sens horaire. La roue (24) est alors entraînée par l'intermédiaire d'un premier pignon de remontoir (27) et d'un pignon intermédiaire (28).

[0019] Un deuxième pignon de remontoir (29) est agencé de manière à effectuer le remontage du mouvement d'horlogerie lorsque la rotation de la couronne de remontoir est effectuée dans le sens anti-horaire.

[0020] La mise à l'heure de la montre est réalisée par la rotation de la couronne de remontoir et en pressant

simultanément sur un poussoir de mise à l'heure (non illustré). Ce poussoir permet au moyen d'un jeu de bascules (30, 31, 32, 33, 25, 35) (Figure 3) d'une part de désengager la bascule (25) afin d'éviter le remontage de module musical et d'autre part d'actionner une bascule (35) agissant sur le mouvement horloger afin de pouvoir effectuer la mise à l'heure.

[0021] Il va de soit que l'invention n'est pas limitée au mode d'exécution décrits ci-dessus à titre d'exemple mais qu'elle embrasse, au contraire toutes les variantes d'exécution délimitées par les revendications. A titre d'exemple, le module musical pourrait être adapté pour une répétition minute.

Revendications

1. Module musical d'un mouvement horloger d'une montre, ledit module comportant un barillet (11), au moins un élément (5) pourvu de goupilles (12), un clavier (13) doté de plusieurs lames, un organe régulateur (7, 8, 9, 10) ainsi qu'un dispositif de commande (16, 17, 21), dans lequel l'élément (5) ou chaque élément (5) est un disque denté entraîné par le barillet (11) par l'intermédiaire d'un moins un pignon (6), le disque ou chaque disque denté (5), portant lesdites goupilles (12) sur au moins une face, étant susceptible d'être positionné dessus ou dessous le clavier (13) de manière à ce que les goupilles (12) coopèrent avec les lames du clavier (13) afin de jouer une mélodie, le dispositif de commande (16, 17, 21) étant agencé pour enclencher la rotation du ou des disques dentés (5) afin d'assurer la mise en marche de la mélodie, l'organe régulateur (7, 8, 9, 10) assurant quant à lui une rotation constante du ou des disques dentés (5), ledit module musical étant **caractérisé en ce que** ledit dispositif de commande comprend au moins une bascule de verrouillage (17) agissant pour libérer la rotation dudit au moins un pignon (6) disposé entre un disque denté ou chaque disque denté et ledit barillet (11), **en ce que** ledit pignon (6) coopère avec un train rouage (7, 8, 9), **en ce que** ledit pignon (6) et ledit train rouage (7, 8, 9) s'étend dans un plan parallèle au plan du mouvement **en ce que** ladite bascule de verrouillage coopère avec l'organe régulateur et **en ce qu'il** comprend un carrousel (1) comportant un axe central (3) autour duquel sont agencés plusieurs disques dentés (5), chacun des disques dentés (5) comportant sur sa face inférieure lesdites goupilles (12), le pignon (6) étant librement ajusté sur l'axe central du carrousel (1) de manière à pouvoir entraîner, dès que le dispositif de commande (16, 17, 21) est actionné, d'une part simultanément les disques dentés (5), et d'autre part la première roue (7) du train de rouages (7, 8, 9), un organe rotatif (14) pourvu d'un doigt (14a) étant agencé solidairement à ladite première roue (7) afin de pivoter le carrousel (1) de ma-

nière à positionner les disques dentés (5) tour à tour sur le clavier (13).

2. Module musical selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'organe régulateur (7, 8, 9, 10) est constitué d'un train de rouages (7, 8, 9) collaborant avec un volant d'inertie (10). 5
3. Module musical selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la circonférence primitive de la première roue (7) est sensiblement identique à celles des disques dentés (5) afin que le doigt (14a) actionne la rotation du carrousel (1) uniquement après que le disque denté (5) positionné sur le clavier (13) ait effectué une rotation complète. 10 15
4. Module musical selon la revendication 1 à 3, **caractérisé en ce qu'une** partie (23) des disques dentés (5) est dépourvue de goupilles (12) afin de pouvoir positionner chaque disque denté (5) tour à tour sur le clavier (13) en évitant que les goupilles (12) percutent les lames de ce dernier lors du positionnement. 20
5. Module musical selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de commande (16, 17, 21) comporte d'une part un levier de verrouillage (16) du carrousel (1), et d'autre part un levier d'arrêt (17) destiné à bloquer le volant (10), ces deux leviers (16, 17) pouvant être actionnés par une bascule (21) afin de libérer le blocage du carrousel (1) et du volant (10) débloquent ainsi le train de rouage (7, 8, 9) et le pignon central (6) qui est aussitôt entraîné par le barillet (11), ledit pignon (6) entraînant simultanément les disques (5) dentés. 25 30 35
6. Module musical selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** l'organe rotatif (14) comporte une gorge annulaire (18), le flanc interne de ladite gorge (18) présentant une saillie (19) assurant le blocage du carrousel (1) par l'intermédiaire d'une première goupille d'arrêt (16a) solidaire du levier de verrouillage (16), celui-ci étant susceptible d'actionner un levier (22) agencé à maintenir le carrousel (1) dans une position stable lorsque la lecture d'un disque musical (5) est effectuée, le flanc externe de la gorge (18) comportant une encoche (20) à l'intérieur de laquelle est positionnée une deuxième goupille d'arrêt (17a) solidaire du levier d'arrêt (17), la bascule (21) du système de commande (16, 17, 21) permettant lors de son actionnement de désengager d'une part la première goupille (16a) de la saillie (19) afin de désengager le levier (22) libérant ainsi le carrousel (1), et d'autre part la deuxième goupille (17a) de l'encoche (20) afin de libérer le volant (10), ledit module musical s'arrêtant dès que les goupilles d'arrêt (16a, 17a) reviennent respectivement au contact de la 40 45 50 55
- saillie (19) et dans l'encoche (20) après que le doigt (14a) ait effectué un tour complet et entraîné en rotation le carrousel (1) par un angle d'environ 360°/N ou N est égal au nombre de disques dentés (5) porté par le carrousel (1).
7. Module musical selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** le carrousel (1) est pourvu de quatre bras (2) séparés les uns des autres d'environ 90° et disposés autour de l'axe central (3), chaque bras (2) comportant vers son extrémité un des disques dentés (5), une croix de Malte (15) étant solidaire dudit axe central (3) afin d'actionner la rotation du carrousel d'environ 90° lorsque ladite croix (15) est entraînée par le doigt (14a) de l'organe rotatif (14).
8. Module musical selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** chaque disque denté rotatif (5) est pourvu d'une denture sur l'intégralité de sa circonférence.
9. Module musical selon les revendications précédentes, **caractérisé en ce que** chaque disque denté (5) est agencé pour engrener avec un pignon (6) librement ajusté sur l'axe central (3) du carrousel (1), ledit pignon (6) étant en prise avec le barillet (11) et la première roue (7) du train de rouages (7, 8, 9).
10. Module musical selon la revendication 9, **caractérisé en ce qu'un** organe rotatif (14) est agencé solidairement à la première roue (7) afin de permettre la rotation du carrousel (1) dès que le dispositif d'entraînement (6, 14a, 15) est actionné.
11. Module musical selon la revendication 7 ou 10, **caractérisé en ce que** l'organe rotatif (14) est pourvu d'un doigt (14a) agencé à enclencher la rotation du carrousel (1).
12. Montre comportant un module musical selon l'une quelconque des revendications précédentes.
13. Montre selon la revendication 12 comportant une couronne de remontoir **caractérisée en ce que** le module musical comporte une roue (24) montée sur une bascule (25), ladite roue (24) étant agencée de manière à entraîner le rochet (26) du barillet (11) lorsque la rotation de la couronne de remontoir est effectuée dans le sens horaire, la roue (24) étant entraînée par l'intermédiaire d'un premier pignon de remontoir (27) et d'un pignon intermédiaire (28).
14. Montre selon la revendication 13, **caractérisée en ce qu'un** deuxième pignon de remontoir (29) est agencé de manière à effectuer le remontage du mouvement d'horlogerie lorsque la rotation de la couronne de remontoir est effectuée dans le sens anti-ho-

raire.

Patentansprüche

1. Musikmodul für ein Uhrwerk einer Uhr, wobei das Modul ein Federhaus (11), zumindest ein Stifte (12) aufweisendes Element (5), eine mit mehreren Blattfedern bestückte Klaviatur (13), ein Regulatororgan (7, 8, 9, 10), sowie eine Steuereinrichtung (16, 17, 21) aufweist, in welcher das Element (5) oder jedes Element (5) eine Zahnscheibe ist, die vom Federhaus (11) mittels zumindest eines Zahnrads (6) angetrieben wird, wobei die Scheibe oder sämtliche Scheiben (5), die zumindest auf einer Seite die Stifte (12) aufweisen, derart zur Positionierung oberhalb oder unterhalb der Klaviatur (13) geeignet sind, dass die Stifte (12) zum Abspielen einer Melodie mit den Blattfedern der Klaviatur (13) zusammenwirken, wobei die Steuereinrichtung (16, 17, 21) zum Verrasten der Drehung der verzahnten Scheibe oder Scheiben (5) ausgebildet ist, um ein Ingangsetzen der Melodie sicherzustellen, das Regelungsorgan (7, 8, 9, 10) seinerseits eine konstante Drehung der Zahnscheibe oder Zahnscheiben (5) bewirkt, wobei das Musikmodul **dadurch gekennzeichnet ist, dass** die Steuereinrichtung zumindest eine Sperrwippe (17) aufweist, die bewirkt, die Drehung des zumindest einen zwischen einer oder mehrerer Zahnscheiben und dem Federhaus (11) angeordneten Zahnrads freizugeben, dass das Zahnrad (6) mit einem Räderwerk (7, 8, 9) zusammenwirkt, dass sich das Zahnrad (6) und das Räderwerk (7, 8, 9) in einer Ebene parallel zur Ebene der Bewegung erstrecken, dass die Sperrwippe mit dem Regulatororgan zusammenwirkt und dass es ein Karussell (1) mit einer Zentralachse (3) aufweist, um welche mehrere Zahnscheiben (5) angeordnet sind, wobei jede der Zahnscheiben (5) auf einer Unterseite die Stifte (12) trägt, das Zahnrad (6) frei beweglich auf der zentralen Achse des Karussells (1) gelagert ist, um einerseits die Zahnscheiben (5) simultan anzutreiben und um andererseits das erste Zahnrad (7) des Räderwerks (7, 8, 9) anzutreiben, sobald die Steuereinrichtung (16, 17, 21) aktiviert ist, wobei ein drehbares, mit einem Finger (14a) versehenes Organ (14) mit dem ersten Zahnrad (7) kraftschlüssig verbunden ist, um das Karussell (1) derart zu verschwenken, dass die Zahnscheiben (5) nacheinander auf der Klaviatur (13) positioniert werden.
2. Musikmodul nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Regelungsorgan (7, 8, 9, 10) von einem Räderwerk (7, 8, 9) gebildet ist, welches mit einem Schwungrad (10) zusammenwirkt.
3. Musikmodul nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Innenumfang des ersten Zahnrads (7) im Wesentlichen mit dem der Zahnscheiben (5) identisch ist, damit der Finger (14a) die Drehung des Karussells (1) einmal in Gang setzt, nachdem die auf der Klaviatur (13) positionierte Zahnscheibe (5) eine vollständige Drehung vollzogen hat.
4. Musikmodul nach Anspruch 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** einerseits die Zahnscheiben (5) frei von Stiften ausgebildet sind, um jede Zahnscheibe (5) nacheinander auf der Klaviatur (13) positionieren zu können, um zu vermeiden, dass die Stifte (12) während der Positionierung an den Blattfedern der Klaviatur anstoßen.
5. Musikmodul nach einem beliebigen der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinrichtung (16, 17, 21) einerseits einen Verriegelungshebel (16) des Karussells (1) aufweist und andererseits einen Arretierhebel (17) aufweist, der zum Blockieren des Schwungrads (10) vorgesehen ist, wobei die beiden Hebel (16, 17) von einer Wippe (21) aktiviert werden können, um eine Blockierung des Karussells (1) und des Schwungrads (10) aufzuheben, um somit das Räderwerk (7, 8, 9) und das zentrale Zahnrad (6), welches zugleich von dem Federhaus (11) angetrieben wird, zu entriegeln, wobei das Zahnrad (6) zugleich die Zahnscheiben (5) antreibt.
6. Musikmodul nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das drehbare Organ (14) eine kreisförmige Rille (18) aufweist, wobei die innenliegende Flanke der Rille (18) einen Vorsprung (19) aufweist, der ein Blockieren des Karussells (1) mittels eines ersten Arretierstifts (16a) bewirkt, der mit dem Verriegelungshebel (16) verbunden ist, selbiger zur Betätigung eines Hebels (22) geeignet ist, welcher dazu ausgebildet ist, das Karussell (1) in einer stabilen Position während des Abspielens einer Musikscheibe (5) zu halten und wobei die äußere Flanke der Rille (18) eine Nut (20) aufweist, in deren Inneren ein zweiter Arretierstift (17a) angeordnet ist, welcher mit dem Arretierhebel (17) verbunden ist, wobei die Wippe (21) des Steuersystems (16, 17, 21) während ihrer Betätigung ein Entriegeln des ersten Stifts (16a) vom Vorsprung (19) erlaubt, um den Hebel (22) auszulösen und so das Karussell (1) freizugeben und um andererseits den zweiten Stift (17a) der Nut (20) zum Lösen des Schwungrads (10) auszulösen, wobei das Musikmodul anhält, sobald die Arretierstifte (16a, 17a) mit dem Vorsprung (19) in der Nut (20) in Kontakt gelangen, nachdem der Finger (14a) eine vollständige Drehung vollzogen hat und das Karussell (1) um einen Umfangswinkel von $360^\circ/N$ gedreht hat, wobei N der Anzahl der Zahnscheiben (5) entspricht, die vom Karussell (1) getragen werden.
7. Musikmodul nach einem beliebigen der Ansprüche

- 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** für das Karussell (1) vier Arme (2) vorgesehen sind, die um 90° in Umfangsrichtung um die zentrale Achse (3) herum angeordnet sind, wobei jeder Arm (2) an seinem Ende eine Zahnscheibe (5) aufweist und wobei ein Malteserkreuz (15) mit der zentralen Achse (3) verbunden ist, um eine Drehung des Karussells um 90° in Gang zu setzen, wenn das Kreuz (15) vom Finger (14a) des drehbaren Organs (14) angetrieben wird.
8. Musikmodul nach einem beliebigen der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede drehbare Zahnscheibe (5) über ihren gesamten Außenumfang mit einer Verzahnung versehen ist.
9. Musikmodul nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Zahnscheibe (5) zum Eingriff mit einem frei beweglich auf der zentralen Achse (3) des Karussells (1) gelagerten Zahnrad (6) ausgebildet ist, wobei das Zahnrad (6) mit dem Federhaus (11) und dem ersten Zahnrad (7) des Räderwerks (7, 8, 9) zusammenwirkt.
10. Musikmodul nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein drehbares Organ (14) am ersten Zahnrad (7) befestigt ist, um eine Drehung des Karussells (1) zu ermöglichen, sobald die Antriebseinschaltung (6, 14a, 15) aktiviert ist.
11. Musikmodul nach Anspruch 7 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das drehbare Organ (14) mit einem Finger (14a) versehen ist, der dazu ausgebildet ist, die Drehung des Karussells (1) zu verrasten.
12. Uhr mit einem Musikmodul nach einem beliebigen der vorhergehenden Patentansprüche.
13. Uhr nach Anspruch 12 mit einer Aufzugskrone, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Musikmodul ein Zahnrad (24) aufweist, welches auf einer Wippe (25) montiert ist, wobei das Zahnrad (24) derart angeordnet ist, um das Sperrrad (26) des Federhauses anzutreiben, während das Kronrad im Uhrzeigersinn gedreht wird, wobei das Zahnrad (24) mittels eines ersten Aufzugsrads und mittels eines Zwischenrads angetrieben wird.
14. Uhr nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein zweites Aufzugsrad (29) derart ausgebildet ist, um ein Aufziehen des Uhrwerks während der Drehung des Kronrads im Gegenuhrzeigersinn zu bewirken.

Claims

1. Musical module for a watch movement, said module including a barrel (11), at least one element (5) provided with pins (12), a pin-barrel (13) provided with several tongues, a regulating member (10) and a control device (16, 17, 21), wherein the element (5) or each element (5) is a toothed disc driven by the barrel (11) via at least one pinion (6), the toothed disc or each toothed disc (5), carrying said pins (12) on at least one face, being able to be positioned above or below the pin-barrel (13) so that the pins (12) cooperate with the tongues of the pin-barrel (13) so as to play a melody, the control device (16, 17, 21) being arranged to trigger the rotation of the toothed disc(s) (5) so as to ensure that the melody starts, the regulating member (10) ensuring constant rotation of the toothed disc(s) (5), said musical module being **characterized in that** said control device includes at least one locking lever (17) acting to release the rotation of said at least one pinion (6) arranged between a toothed disc or each toothed disc and said barrel (11), **in that** said pinion (6) cooperates with a gear train (7, 8, 9), **in that** said pinion (6) and said gear train (7, 8, 9) extend in a parallel plane to the plane of the movement, **in that** said locking lever cooperates with the regulating member and **in that** said musical module comprises a karussell (1) comprising a central arbor (3) about which are arranged several toothed discs (5), each of the toothed discs (5) including on the lower face thereof said pins (12), the pinion (6) being freely fitted onto the central arbor of the karussell (1) in order, once the control device (16, 17, 21) is actuated, to drive, on the one hand, simultaneously the toothed discs (5), and on the other hand, the first wheel (7) of the gear train (7, 8, 9), a rotating member (14) provided with a finger-piece (14a) being arranged integral with said first wheel (7) so as to pivot the karussell (1) to position the toothed discs (5) in turns on the pin-barrel (13).
2. Musical module according to claim 1, **characterized in that** the regulating member (7, 8, 9, 10) is formed of a gear train (7, 8, 9) cooperating with a fly wheel (10).
3. Musical module according to claim 1, **characterized in that** the pitch circle of the first wheel (7) is substantially identical to that of the toothed discs (5), so that the finger-piece (14a) actuates the rotation of the karussell (1) only after the toothed disc (5) positioned on the pin-barrel (13) has made one complete rotation.
4. Musical module according to claims 1 to 3, **characterized in that** one part (23) of the toothed discs (5) is devoid of pins (12) so that each toothed disc (5) can be positioned in turn on the pin-barrel (13), thus

preventing the pins (12) striking the pin-barrel tongues during positioning.

5. Musical module according to any of the preceding claims, **characterized in that** the control device (16, 17, 21) includes, on the one hand, a lever (16) for locking the karussel (1), and on the other hand, a stop lever (17) for locking the fly wheel (10), these two levers (16, 17) being able to be actuated by another lever (21) so as to release the locking of the karussel (1) and the fly wheel (10) thereby also unlocking the gear train (7, 8, 9) and the central pinion (6), which is immediately driven by the barrel (11), said pinion (6) simultaneously driving the toothed discs (5). 5

6. Musical module according to claim 5, **characterized in that** the rotating member (14) includes an annular groove (18), the inner flank of said groove (18) having a projecting portion (19) for locking the karussel (1) via a first stop pin (16a) integral with the locking lever (16), the latter being able to actuate a lever (22) arranged to maintain the karussel (1) in a stable position when a musical disc (5) is being read, the external flank of the groove (18) including a nick (20) inside which is positioned a second stop pin (17a) integral with the stop lever (17), the lever (21) of the control system (16, 17, 21), when actuated, disengaging, on the one hand, the first pin (16a) from the projecting portion (19) so as to disengage the lever (22) thereby releasing the karussel (1), and on the other hand, the second pin (17a) from the nick (20) so as to release the fly wheel (10), said musical module stopping as soon as the stop pins (16a, 17a) return respectively into contact with the projecting portion (19) and into the nick (20), after the finger-piece (14a) has made one complete revolution and driven the karussel (1) in rotation through an angle of $360^\circ/N$ where N is equal to the number of toothed discs (5) carried by the karussel (1). 10 20 25 30 35 40

7. Musical module according to any of claims 1 to 6, **characterized in that** the karussel (1) is provided with four arms (2) separated from each other by approximately 90° and arranged around the central arbor (3), each arm (2) including towards the end thereof one of the toothed discs (5), a Maltese cross (15) being integral with said central arbor (3) so as to actuate the rotation of the karussel by approximately 90° when said cross (15) is driven by the finger-piece (14a) of the rotating member (14). 45 50

8. Musical module according to any of the preceding claims, **characterized in that** each rotating toothed disc (5) is provided with a toothing over the entire circumference thereof. 55

9. Musical module according to any of the preceding

claims, **characterized in that** each toothed disc (5) is arranged to mesh with a pinion (6) freely fitted onto the central arbor (3) of the karussel (1), said pinion (6) being meshed with the barrel (11) and the first wheel (7) of the gear train (7, 8, 9).

10. Musical module according to claim 9, **characterized in that** a rotating member (14) is arranged integral with the first wheel (7) so as to allow the karussel (1) to rotate as soon as the drive device (6, 14a, 15) is actuated. 10

11. Musical module according to claim 7 or 10, **characterized in that** the rotating member (14) is provided with a finger-piece (14a) arranged to trigger the rotation of the karussel (1). 15

12. Watch including a musical module according to any of the preceding claims.

13. Watch according to claim 12, including a winding crown, **characterized in that** the musical module includes a wheel (24) mounted on a lever (25), said wheel (24) being arranged to drive the ratchet (26) of the barrel (11) when the winding crown is rotated clockwise, the wheel (24) being driven via a first winding pinion (27) and an intermediate pinion (28).

14. Watch according to claim 13, **characterized in that** a second winding pinion (19) is arranged to wind the timepiece movement when the winding crown is rotated anti-clockwise.

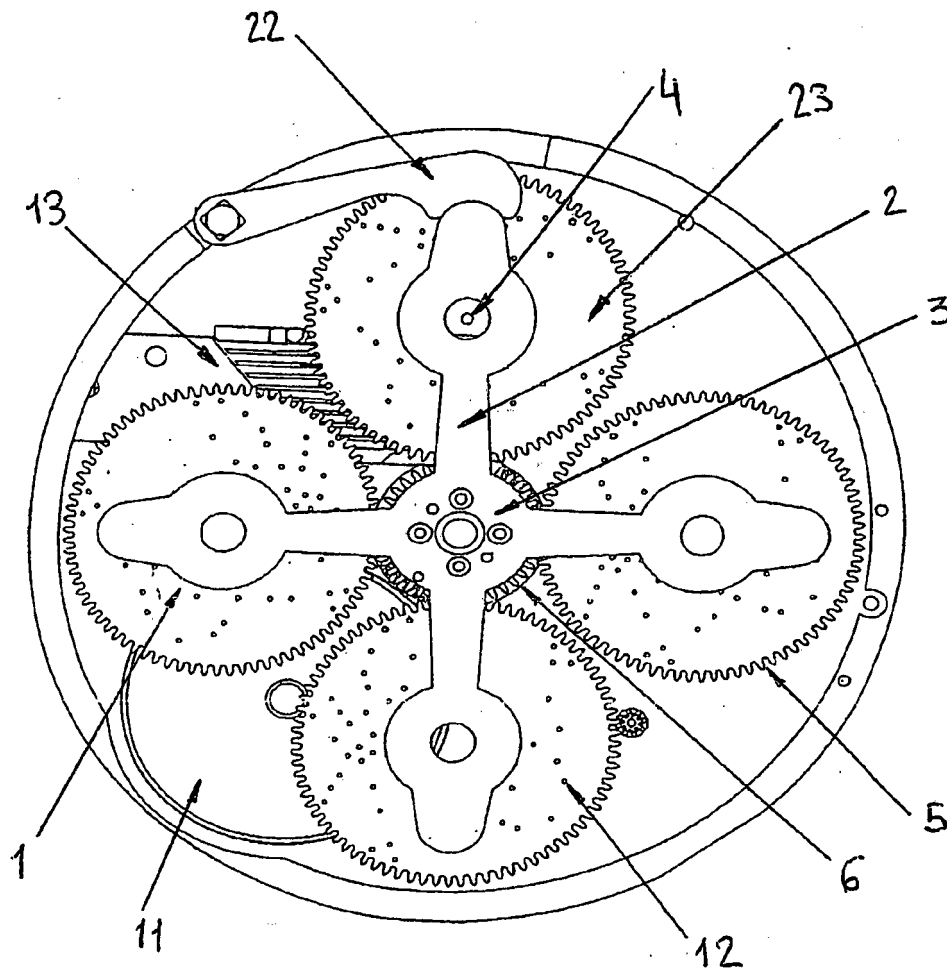


Fig. 1

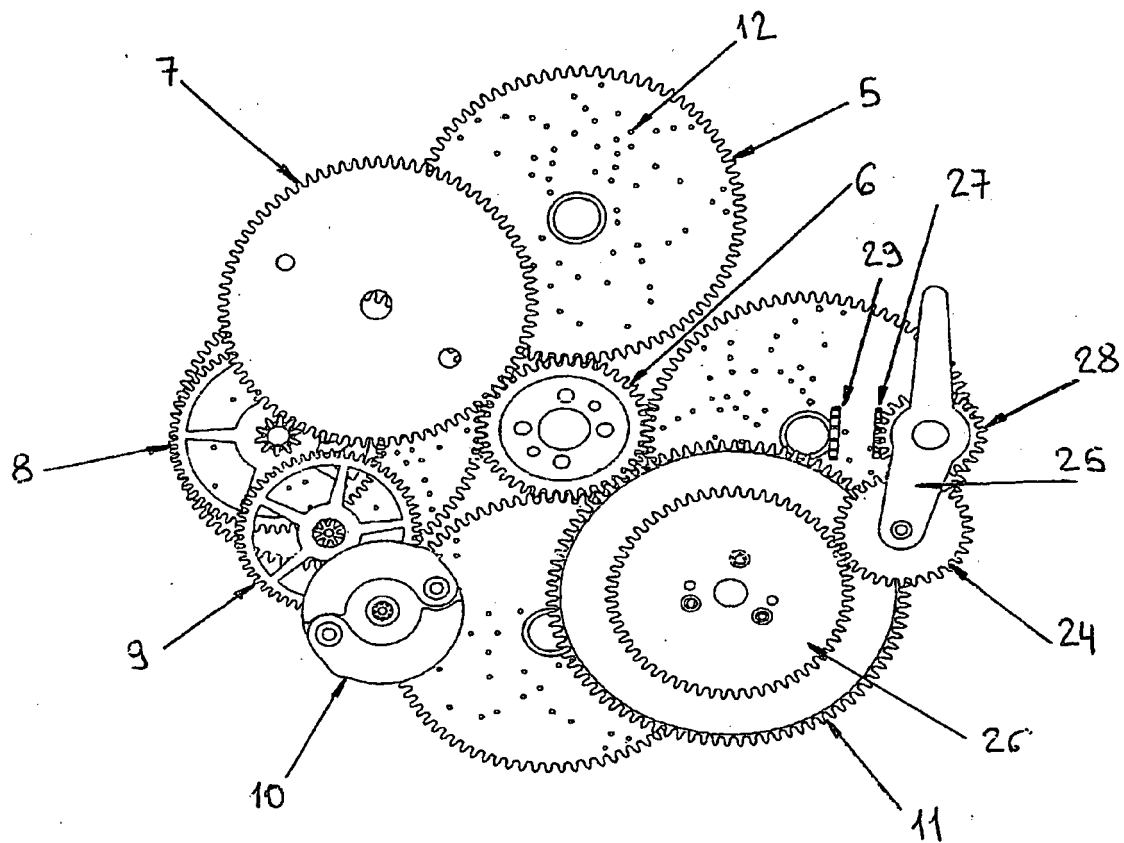


Fig. 2

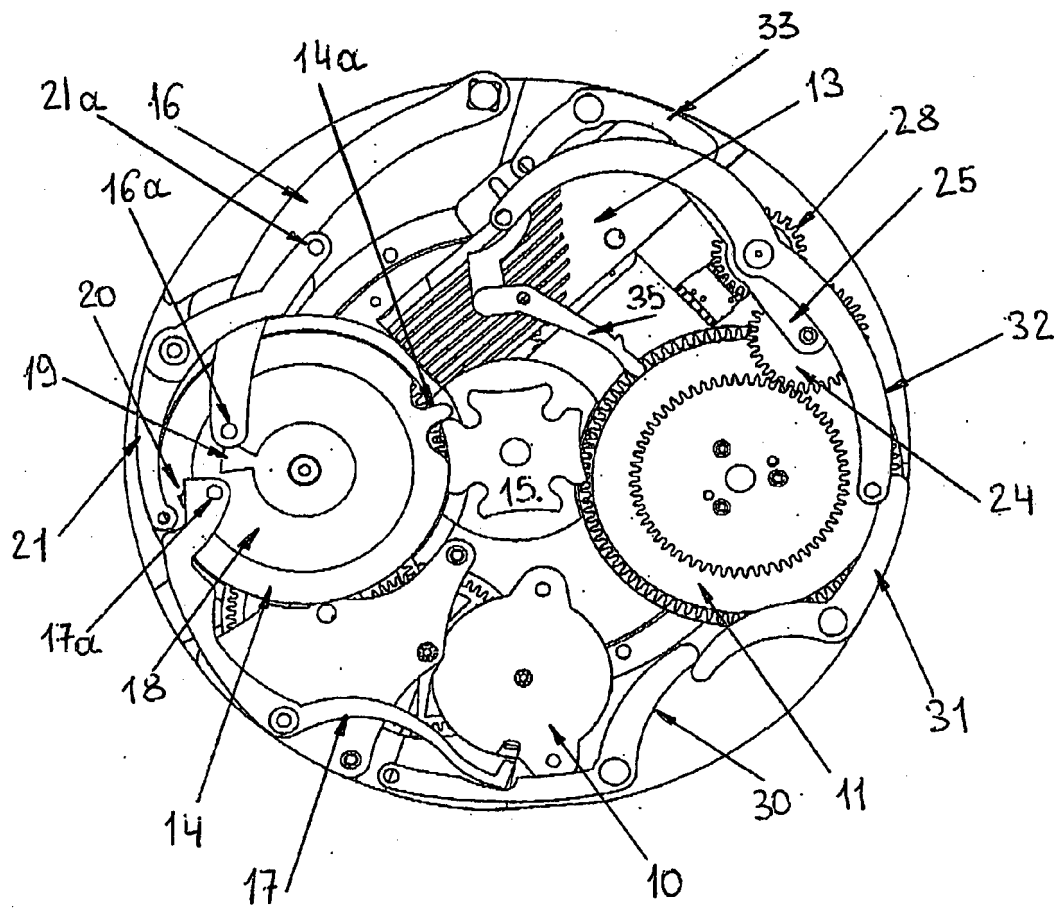


Fig. 3

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

- CA 966705 [0002]
- CH 8631 [0004]
- US 287104 A [0005]