CH 691 149 A5

(19) CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) CH 691 149 A5

(51) Int. Cl.[7]: G 04 B 019/24

Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein
Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

(12) FASCICULE DU BREVET A5

(21) Numéro de la demande: 01660/96

(22) Date de dépôt: 03.07.1996

(24) Brevet délivré le: 30.04.2001

(45) Fascicule du brevet publiée le: 30.04.2001

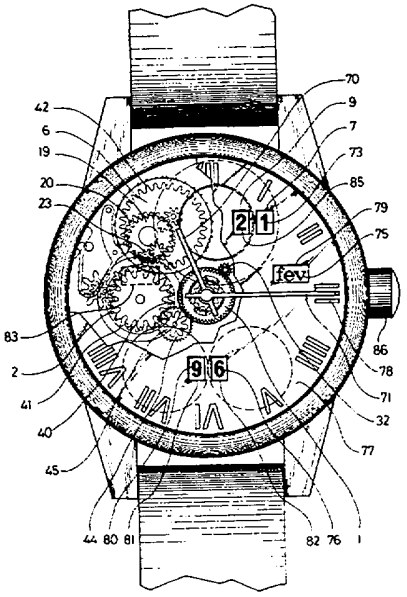
(73) Titulaire(s):
Ulysse Nardin S.A., 3, rue des Jardins,
2400 Le Locle (CH)

(72) Inventeur(s):
Ludwig Oechslin, Friedentalstrasse 33,
6004 Luzern (CH)

(74) Mandataire:
ICB Ingénieurs Conseils en Brevets SA,
Rue des Sors 7, 2074 Marin (CH)

(54) Mécanisme de mise à l'heure d'un mouvement d'horlogerie à quantième perpétuel.

(57) Le mouvement à quantième perpétuel comporte au moins l'affichage de l'heure (70, 71), de la date (73, 85), du mois (75) et de l'année (76, 80). Il comprend une tige (51) surmontée d'une couronne (86) grâce à laquelle, au moyen d'un train d'engrenages (31), la mise à la date, au mois et à l'année peut être effectuée, ce train agissant directement sur la roue de quantième (6) quand la couronne est amenée en deuxième position (b) tirée. La mise à l'heure s'effectue en troisième position tirée (c) de la couronne pour laquelle la tige (51) agit sur la minuterie (32) qui actionne la roue des heures (1). Le mouvement peut comporter aussi un affichage des jours de la semaine (83).



Description

L'invention est relative à un mécanisme de mise à l'heure, au mois, à la date et à l'année d'un mouvement à quantième perpétuel comportant au moins l'affichage de l'heure, de la date, du mois et de l'année, ce mouvement comprenant une roue de quantième commandée par une roue de vingt-quatre heures elle-même entraînée directement ou indirectement par une roue des heures, cette roue de quantième commandant directement ou indirectement l'affichage de la date et, par l'intermédiaire d'un train d'engrenages, l'affichage du mois et de l'année, ladite roue de quantième comportant en superposition un train d'engrenages complexe comprenant essentiellement trois roues ayant des dents proéminentes susceptibles d'être entraînées par la roue de vingt-quatre heures à la fin de chaque mois, la position angulaire de ces trois roues, déterminée par la rotation de la roue de quantième, présentant zéro, une, deux ou trois dents proéminentes selon que la roue de quantième doit être respectivement avancée, à la fin du mois, d'un pas pour les mois de trente et un jours, de deux pas pour les mois de trente jours, de trois pas pour le mois de février d'une année bissextile ou de quatre pas pour le mois de février d'une année non-bissextile.

Un mouvement à quantième perpétuel tel que sommairement décrit ci-dessus a été exposé en détail dans le document CH-A-680 630. La construction proposée a le mérite d'éviter tout levier, bascule ou ressort de rappel à l'exception d'un sautoir pour indexer la roue de quantième. Cette construction se distingue ainsi nettement des constructions classiques décrites par exemple en détail dans l'ouvrage intitulé: «Les montres-calendrier modernes» de B. Humbert – Editions Scriptar S.A. Lausanne 1953, qu'on utilise une came des mois faisant un tour en quatre ans ou une came des mois faisant un tour en une année. On rappellera ici que ces constructions de l'art antérieur sont compliquées, qu'elles nécessitent un nombre de pièces élevées et qu'elles ne présentent pas toujours un fonctionnement sûr, particulièrement si des chocs sont appliqués à la pièce d'horlogerie.

Dans le cas où la pièce d'horlogerie n'a pas été remontée pendant un certain temps, il est nécessaire de pouvoir la remettre à l'heure, à la date et à l'année. Dans les mouvements de l'art antérieur, munis de cames et de leviers, ce réglage ne peut être réalisé que par un correcteur spécial agissant sur une bascule multiple (voir ouvrage cité, page 41), ceci pour les mouvements les mieux étudiés. Ce correcteur spécial est indépendant de la tige de mise à l'heure, cette dernière ne permettant pas de procéder directement aux mises à la date et à l'année qui s'avèrent nécessaires.

Le mouvement de la présente invention n'utilisant que des rouages à l'exception de tous leviers ou cames, on comprendra qu'à partir de la seule tige de commande on pourra procéder aux réglages exigés. Ainsi pour remédier aux inconvénients des mécanismes de l'art antérieur, le mécanisme de mise à l'heure, au mois, à la date et à l'année de la présente invention est-il caractérisé par le fait qu'il comporte une tige de mise à l'heure surmontée d'une couronne susceptible d'être disposée dans une première position neutre de remontage du mouvement, dans une deuxième position tirée pour laquelle ladite tige est susceptible d'entraîner, dans un sens ou dans l'autre, un train d'engrenages actionnant la roue de quantième pour mettre à la date, au mois et à l'année l'affichage de la date, du mois et de l'année, et dans une troisième position tirée pour laquelle ladite tige est susceptible d'entraîner, dans un sens ou dans l'autre, une roue de minuterie pour mettre à l'heure et à la minute l'affichage de l'heure et de la minute, et le cas échéant au jour de la semaine, de la pièce d'horlogerie.

L'invention sera expliquée maintenant à l'aide de la description qui suit et des dessins qui l'illustrent à titre d'exemple dans lesquels:

– La fig. 1 est une vue en plan de la pièce d'horlogerie selon l'invention, vue qui montre en détail le mécanisme de quantième perpétuel normalement caché par le cadran, ainsi que les divers affichages;

– La fig. 2 est une vue en plan qui met en évidence l'affichage de la date à partir de la roue de quantième et, à partir d'un train d'engrenages, les affichages du mois et de l'année;

– La fig. 3 est une vue en plan qui met en exergue la mise à la date, au mois et à l'année de l'affichage de la date, du mois et de l'année au moyen de la tige de mise à l'heure disposée en deuxième position tirée, et

– La fig. 4 est une vue en plan qui montre la mise à l'heure et à la minute ainsi que la mise au jour de la semaine de l'affichage de l'heure, de la minute et du jour de la semaine au moyen de la tige de mise à l'heure disposée en troisième position tirée.

La fig. 1 montre le mouvement partiellement caché par un cadran 77 sur lequel apparaissent des index d'heures 78. Ce mouvement à quantième perpétuel comporte au moins l'affichage de l'heure par les aiguilles d'heures 70 et de minutes 71, l'affichage de la date par dizaines 85 et unités 73 apparaissant respectivement au travers de guichets 9 et 7, l'affichage du mois, référencé en 75, apparaissant au travers du guichet 79 et l'affichage de l'année par ses derniers chiffres de dizaines 80 et d'unités 76 apparaissant également respectivement au travers des guichets 81 et 82.

Une roue des heures liée directement à l'aiguille des heures 70, fait un tour en une heure et est mue par un barillet que comporte la pièce d'horlogerie. La roue des heures 1 entraîne indirectement une roue de vingt-quatre heures 2 faisant un tour en vingt-quatre heures. Entre la roue des heures 1 et la roue de vingt-quatre heures 2 se trouve ici un renvoi comportant une roue 44 engrenant avec la roue des heures 1 et une roue dentée 45 engrenant avec la roue de vingt-quatre heures 2. Si l'on se reporte au document CH-A-680 630, on remarque que la roue des heures 1 engrène directement avec la roue de vingt-quatre heures 2.

La roue de vingt-quatre heures 2 entraîne à son tour, une ou plusieurs fois par jour, par ses dents proéminentes 40, une roue de quantième 6 qui fait un tour par mois. Cette roue de quantième 6 peut afficher directement la date de 1 à 31 sur un disque dont elle est solidaire, comme cela est apparent sur le document CH-A-680 630.

Cependant dans le présent mouvement, on a préféré un affichage indirect de la date dont le mécanisme à été décrit dans le brevet CH 688 671. Pour résumer la description de ce dernier mécanisme, l'affichage de la date comporte comme cela se voit à la fig. 2, un disque indicateur des dizaines 5 à quatre positions 85 (fig. 1) et un disque indicateur des unités 3 à dix positions 73. Une roue d'entraînement 11, comportant par exemple deux planches distinctes, liée à la roue de quantième 6 comporte deux dentures irrégulières distinctes, la première comportant trente dents pour incrémenter le disque indicateur 3 et la deuxième comportant quatre dents pour incrémenter le disque indicateur 5. La roue d'entraînement 11 actionne respectivement les disques 3 et 5 par l'intermédiaire de deux pignons 13 et 17 et d'une roue 15 fixée solidairement au disque indicateur 3. Le disque indicateur des dizaines porte les chiffres 0 à 3 référencés 85 en fig. 1 et apparaissant sous le guichet 9 et le disque indicateur des unités porte les chiffres 0 à 9 référencés 73 en fig. 1 et apparaissant sous le guichet 7.

La roue de quantième 6 comporte en superposition un train d'engrenages complexe qui a été décrit en détail dans le document CH-A-680 630. Ce train d'engrenages comprend essentiellement, comme le montre la fig. 1, trois roues 19, 20 et 23 qui possèdent des dents proéminentes susceptibles d'être entraînées par les dents proéminentes 40 de la roue de vingt-quatre heures 2 à la fin de chaque mois. La position angulaire de ces trois roues, déterminée par la rotation de la roue de quantième 6, présente zéro, une, deux ou trois dents proéminentes selon que la roue de quantième 6 doit être respectivement avancée, à la fin du mois d'un pas pour les mois de trente et un jours, de deux pas pour les mois de trente jours, de trois pas pour le mois de février d'une année bissextile ou de quatre pas pour le mois de février d'une année nonbissextile.

La roue de quantième 6 commande également l'affichage du mois et de l'année sur neuf mille neuf cent nonanteneuf ans. Les unités 76 d'année apparaissent au travers d'un guichet 82 et les dizaines 80 au travers d'un guichet 81, guichets pratiqués dans le cadran 77. L'affichage des mois 75 apparaît au travers du guichet 79.

L'affichage de l'année et celui de la roue de quantième 6 sont liés par un train d'engrenages 30 détaillé sur la fig. 2. Avec le pignon 17 engrène la roue 4 qui entraîne à son tour le pignon 10. Une roue 12 ne possédant qu'une dent 53 est solidaire du pignon 10. En tournant, cette dent actionne d'un pas par mois une roue 14 elle-même en prise avec une roue 15. De la roue 15 est solidaire un disque 16 d'affichage du mois sur lequel sont apposés les noms des mois 75 apparaissant au travers d'un guichet 79 (voir fig. 1). De la roue 15 est solidaire une roue 16 ne présentant qu'une seule dent 17. Cette dent 17 entraîne une fois par année un pignon 18 qui engrène avec une roue 21 elle-même solidaire d'un disque 22 sur lequel sont apposées les indications des unités d'année 76 apparaissant au travers d'un guichet 82 (voir fig. 1). Le disque 22, qui fait un tour en dix ans, porte une dent 24 qui actionne à chaque passage un pignon 26 qui engrène à son tour avec une roue 27 laquelle est solidaire d'un disque 28 sur lequel sont apposées les dizaines d'années 80 apparaissant au travers d'un guichet 81 (voir fig. 1).

Cet affichage de l'année sur nonante-neuf ans n'est pas habituel. On se contente généralement d'afficher le cycle de quatre ans, par exemple selon la construction décrite dans le document CH-A-649 433. Ainsi l'affichage de l'année réelle tel qu'il apparaît ici est un plus intéressant.

Dans le cas du document CH-A-680 630 avec affichage direct de la date, le disque de quantième 6 est solidaire d'une roue ne possédant qu'une dent et entraînant le disque des mois, d'un pas par mois, par l'intermédiaire d'un pignon, le reste du train jusqu'à l'affichage de l'année restant identique à ce qui a été décrit ci-dessus.

La mise à l'heure, au jour de la semaine, à la date, au mois et à l'année du mouvement est effectuée avec une seule couronne 86 dont est pourvue la pièce d'horlogerie. On va décrire maintenant ce mécanisme.

Comme on le voit sur les figures, la pièce d'horlogerie est munie d'une tige 51 surmontée d'une couronne 86.

En première position enfoncée et neutre a), la couronne est utilisée pour remonter le barillet de la montre si cette dernière n'est pas équipée d'un système automatique de remontage.

En deuxième position tirée b), la tige 51 agit sur un train d'engrenages 31 comme on le voit sur la fig. 3. La liaison entre la tige 51 et la première roue 39 de ce train 31 n'est pas représentée au dessin pour ne pas le surcharger d'une part et parce qu'elle est connue de l'homme du métier d'autre part (par exemple par pignon coulant, bascule et tirette classiques). Le train 31 comporte successivement les roues 39, 38, 37, 36, 35, 34 et enfin 33 en prise directe avec la roue de quantième 6. On comprend donc qu'avec la couronne 86, disposée en position b), on peut actionner directement la roue de quantième 6 dans un sens ou dans l'autre, ce qui permet la mise à la date, au mois et à l'année de la pièce d'horlogerie. On comprendra que cette mise à la date, au mois et à l'année est beaucoup plus rapide que s'il fallait passer par la mise à l'heure par l'intermédiaire de la roue des heures 1.

Enfin en troisième position tirée c), la tige 51 agit sur une roue de minuterie 32, ce qui permet la mise à l'heure et à la minute des aiguilles d'heures 70 et de minutes 71 de la pièce d'horlogerie, et le cas échéant au jour de la semaine. On se référera ici à la fig. 4 qui montre les rouages impliqués dans ce réglage. La tige 51 agit de façon connue, par un renvoi multiple non représenté, sur la minuterie 32 quand cette tige se trouve en troisième position tirée. Cette minuterie actionne la roue des heures 1

liée à l'aiguille des heures 70 et la roue des minutes 43 liée à l'aiguille des minutes 71 (voir aussi fig. 1). Comme on l'a déjà expliqué plus haut, la roue des heures 1 entraîne la roue de vingt-quatre heures 2 via un renvoi 44, 45. On profite ici de cette roue de vingt-quatre heures 2 pour afficher le jour de la semaine. A cet effet un plateau 46 ne possédant qu'une seule dent 47 est monté coaxialement et solidairement de la roue de vingt-quatre heures 2. Une fois par jour la dent 47 fait avancer d'un pas le pignon 48 monté coaxialement sur une roue dentée 49. La roue dentée 49 entraîne à son tour une roue 52 comportant 14 dents et sur laquelle sont inscrits les jours de la semaine visibles au travers d'un guichet 83 (voir fig. 1).

Pour la mise à l'heure et au jour de la semaine, de la pièce d'horlogerie, on commence par disposer la couronne 86 en troisième position tirée c). Puis, en repoussant la couronne 86 en deuxième position tirée b), on procède à la mise à la date, au mois et à l'année. On revient ensuite en position neutre a) de la couronne 86.

On fera remarquer ici que l'invention n'est pas limitée aux positions ici décrites de la couronne pour les mises à l'heure et à la date. On pourrait très bien avoir la mise à l'heure en deuxième position tirée et la mise à la date en troisième position tirée de la couronne. On appréciera également le fait de pouvoir remettre à l'heure, à la date et à l'année la pièce d'horlogerie dans un sens quelconque de rotation de la couronne, cet avantage étant dû au fait que le mouvement ne comporte que des rouages. Une telle performance n'est pas possible dans les mécanismes à quantième perpétuel de l'art antérieur.

Revendications

1. Mécanisme de mise à l'heure, à la date, au mois et à l'année d'un mouvement à quantième perpétuel comportant au moins l'affichage de l'heure, de la date, du mois et de l'année, ce mouvement comprenant une roue de quantième (6) commandée par une roue de vingt-quatre heures (2) elle-même entraînée directement ou indirectement par une roue des heures (1), cette roue de quantième (6) commandant directement ou indirectement l'affichage (7, 9) de la date (73, 85) et, par l'intermédiaire d'un train (30) d'engrenages, l'affichage du mois (75) et de l'année (76, 80), ladite roue de quantième (6) comportant en superposition un train d'engrenages complexe comprenant essentiellement trois roues (19, 20, 23) ayant des dents proéminentes susceptibles d'être entraînées par la roue de vingt-quatre heures (2) à la fin de chaque mois, la position angulaire de ces trois roues, déterminée par la rotation de la roue de quantième, présentant une, deux ou trois dents proéminentes selon que la roue de quantième (6) doit être respectivement avancée, à la fin du mois, d'un pas pour les mois de trente et un jours, de deux pas pour les mois de trente jours, de trois pas pour le mois de février d'une année bissextile ou de quatre pas pour le mois de février d'une année non-bissextile, caractérisé par le fait qu'il comporte une tige (51) de mise à l'heure surmontée d'une couronne (86) susceptible d'être disposée dans une première position (a) neutre de remontage du mouvement, dans une deuxième position (b) tirée pour laquelle ladite tige (51) est susceptible d'entraîner, dans un sens ou dans l'autre, un train (31) d'engrenages actionnant la roue de quantième (6) pour mettre à la date, au mois et à l'année l'affichage de la date (73, 85), du mois (75) et de l'année (76, 80) et dans une troisième position (c) tirée pour laquelle ladite tige (51) est susceptible d'entraîner, dans un sens ou dans l'autre, une roue de minuterie (32) pour mettre à l'heure et à la minute l'affichage de l'heure (70) et de la minute (71) de la pièce d'horlogerie.

2. Mécanisme selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le mouvement comporte un affichage (83) du jour de la semaine commandé par un mécanisme (46, 47, 48, 49, 52) coopérant avec la roue (2) de vingt-quatre heures, la mise au jour de la semaine de l'affichage du jour de la semaine s'effectuant dans la troisième position (c) tirée de la tige (51).

Fig . 1

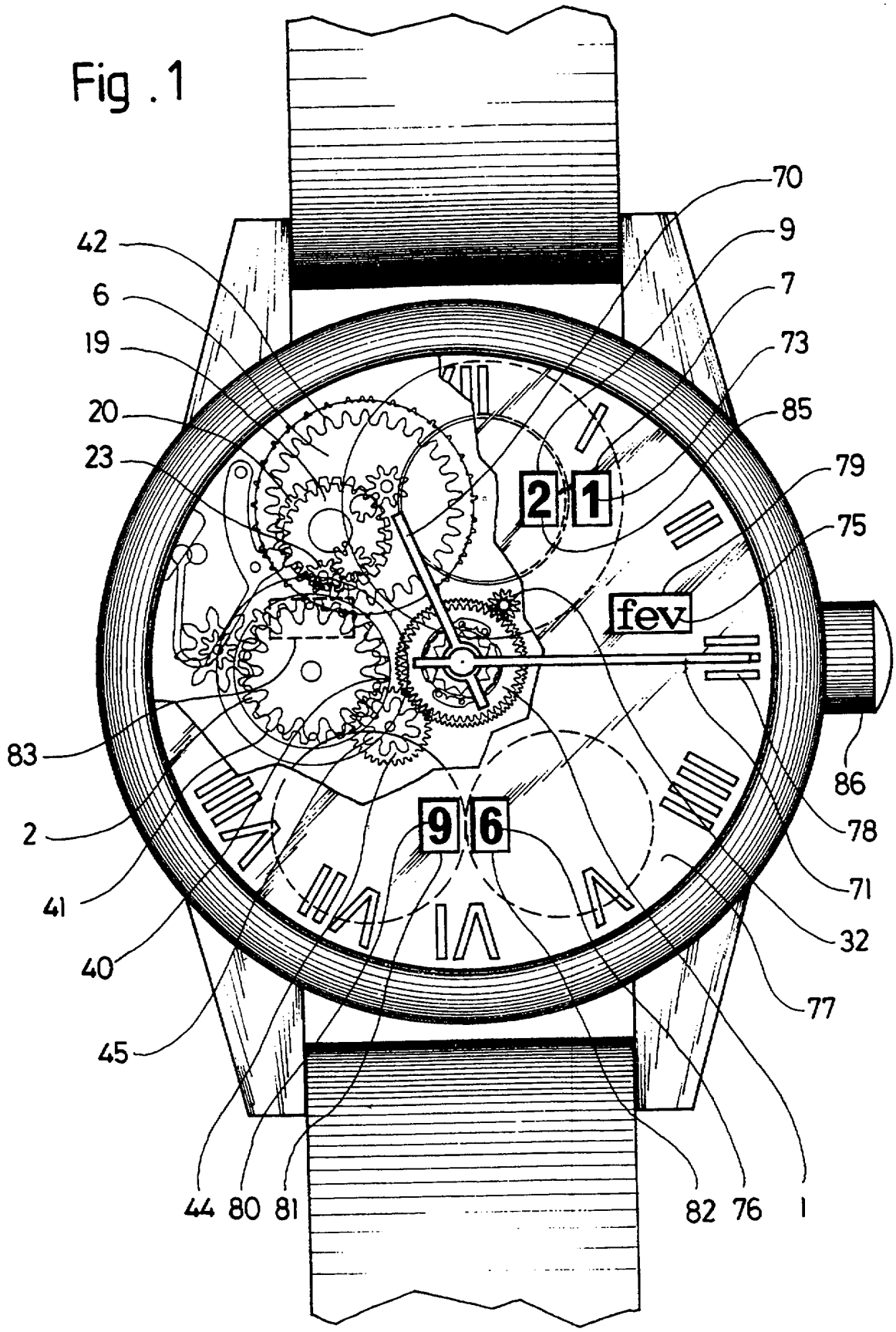

70
42
9
6
7
19
73
20
85
23
79
2 1
75
fev
83
86
9 6
2
78
71
41
32
40
77
45
44 80 81
82 76 1

Fig . 2

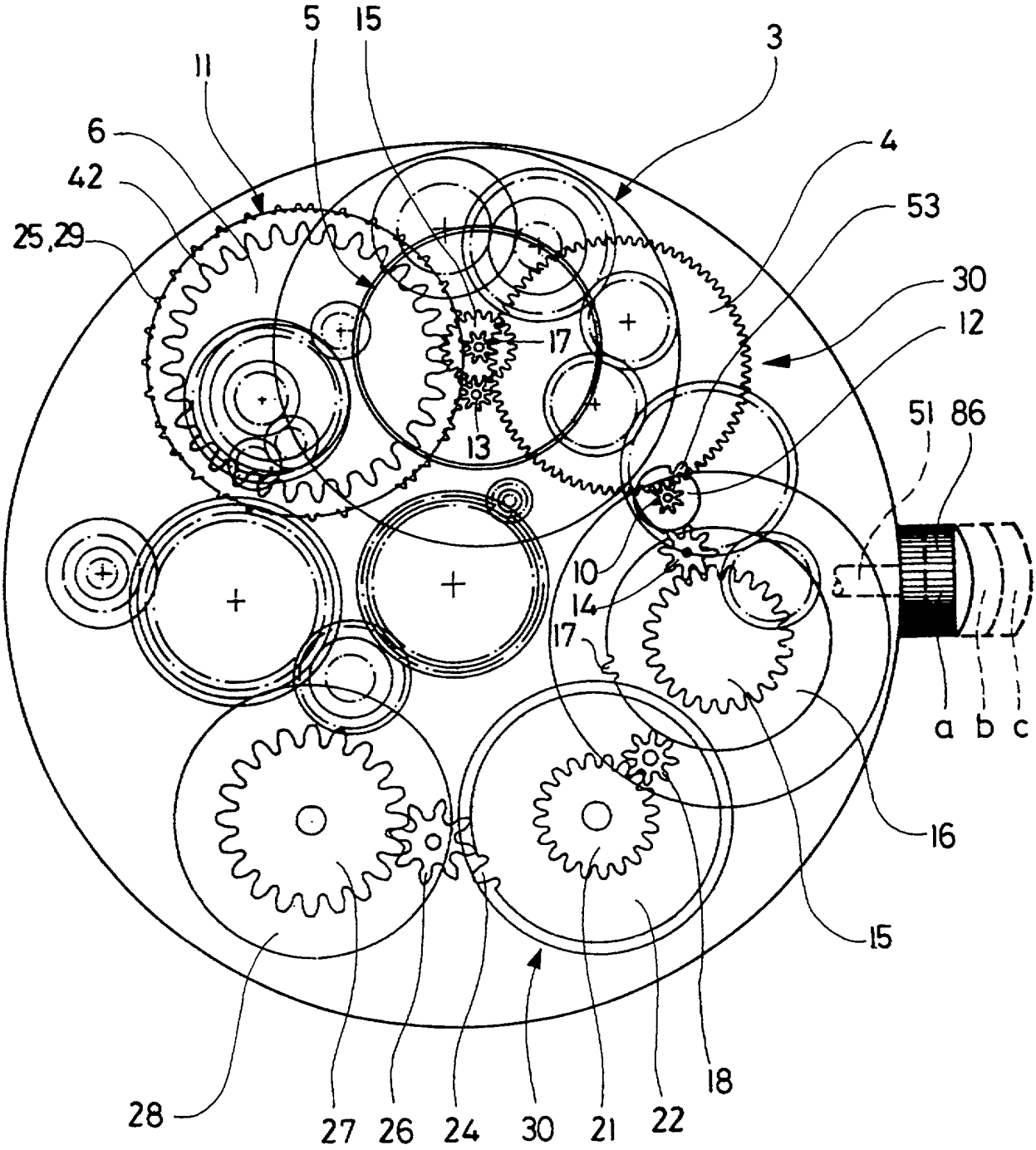

5
15
3
11
6
42
4
53
25,29
30
12
17
13
51
86
10
14
17
a
b
c
16
15
28
27
26
24
30
21
22
18

Fig . 3

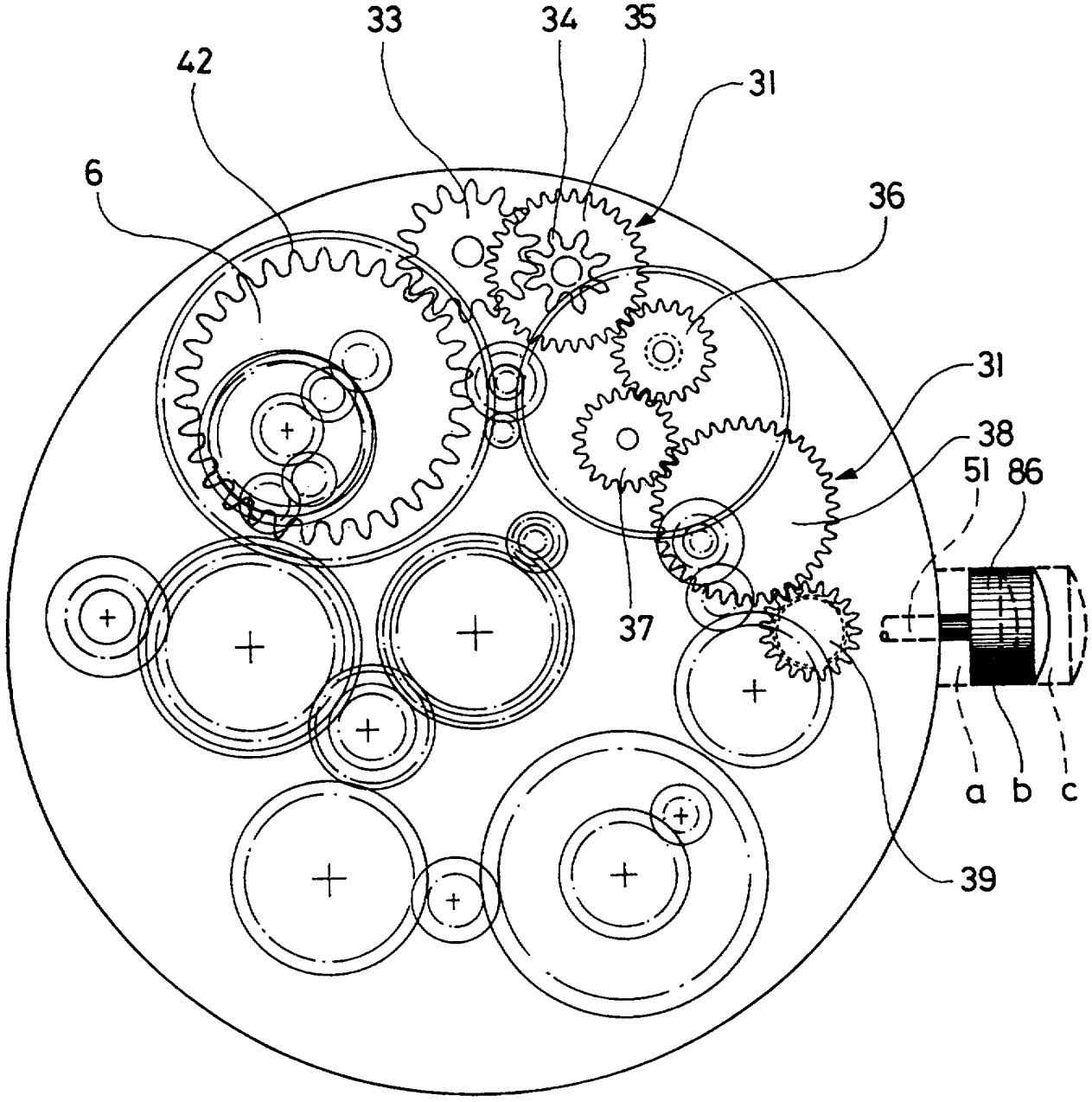


Fig . 4

