



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 536 299 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
01.06.2005 Bulletin 2005/22

(51) Int Cl.7: **G04B 19/24**

(21) Numéro de dépôt: **03027146.4**

(22) Date de dépôt: **26.11.2003**

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

(71) Demandeur: **ETA SA Manufacture Horlogère
Suisse
2540 Grenchen (CH)**

(72) Inventeurs:
• **Willemin, Roger
2540 Grenchen (CH)**

• **Metzger, Roger
4410 Liestal (CH)**
• **Bettelini, Marco
2515 Prêles (CH)**

(74) Mandataire: **Ravenel, Thierry Gérard Louis et al
I C B,
Ingénieurs Conseils en Brevets SA,
7, rue des Sors
2074 Marin (CH)**

(54) **Mécanisme de quantième pour pièce d'horlogerie comprenant deux anneaux de quantième superposés**

(57) Mécanisme de quantième pour pièce d'horlogerie telle qu'une montre-bracelet comprenant deux anneaux de quantième superposés, respectivement supérieur (4) et inférieur (6), dont la surface se répartit en une pluralité de secteurs, l'anneau supérieur (4) comprenant seize secteurs, dont quinze portent respectivement quinze marquages successifs d'un cycle de 31 positions, et dont le seizième est un secteur excédentaire présentant une fenêtre (8) ouverte ou transparente, alors que l'anneau inférieur (6) comprend dix-sept secteurs dont seize portent respectivement les seize autres marquages du cycle de 31 positions, et dont le dix-septième est un secteur excédentaire, chacun de ces anneaux (4, 6) coopérant avec des moyens d'entraînement de telle manière que les marquages apparaissent successivement dans une zone d'affichage (30), le mécanisme de quantième étant caractérisé en ce que chaque anneau (4, 6) comprend deux dentures périphériques s'étendant selon deux rangs étagés, respectivement supérieur et inférieur, les dents (10, 12) des rangs supérieur et inférieur de l'anneau supérieur (4) étant superposées, tandis que les dents (18, 20) des rangs supérieur et inférieur de l'anneau inférieur (6) sont décalées, un endroit (14, 16; 24, 26) de chacune des dentures des anneaux supérieur (4) et inférieur (6) étant dépourvu de dent, et en ce que ledit mécanisme de quantième comprend en outre un dispositif de correction, la position des moyens d'entraînement par rapport aux dentures supérieure et inférieure des anneaux respectivement supérieur (4) et inférieur (6), et la position du

mécanisme de correction par rapport aux dentures inférieure et supérieure des anneaux respectivement supérieur (6) et inférieur (4) étant telles que lorsque l'anneau supérieur (6) présente son secteur excédentaire à l'endroit de ladite zone d'affichage (30), les moyens d'entraînement et le dispositif de correction se trouvent respectivement en regard de l'endroit dépourvu de dent (14, 16) de la denture du rang supérieur et de celle du rang inférieur de l'anneau supérieur, et inversement.

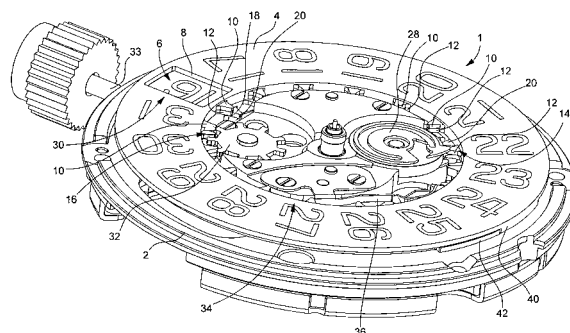


Fig. 2

EP 1 536 299 A1

Description

[0001] La présente invention concerne un mécanisme de quantième à grande date comprenant deux anneaux de quantième superposés, respectivement supérieur et inférieur, dont l'un porte quinze marquages successifs d'un cycle de 31 positions, tandis que l'autre porte les seize autres marquages.

[0002] Des dispositifs de comptage et d'affichage cyclique à guichet utilisés dans des pièces d'horlogerie à calendrier pour l'affichage du quantième sont déjà connus. Habituellement, l'affichage analogique du quantième est classiquement réalisé à l'aide d'un anneau de quantième qui comporte 31 secteurs portant les marquages de 1 à 31. Un tel dispositif présente toutefois l'inconvénient de n'offrir, pour chaque secteur, qu'un champ dont la dimension correspond à un 31^{ème} de la circonférence de l'anneau. En particulier dans les montres-bracelets de petits formats, les dimensions de ce champ sont insuffisantes pour permettre un affichage de quantième aisément lisible. Le besoin d'un dispositif permettant l'affichage d'un "grand quantième" sur un champ nettement plus large qu'un 31^{ème} de circonférence s'est donc fait sentir.

[0003] Une première solution à ce problème a été apportée par la demande de brevet suisse CH 660 941 au nom de Brandi dont le but est de fournir un dispositif de comptage et d'affichage cyclique à guichet pour quantième de montre qui, tout en étant purement mécanique et d'une configuration simple, permet de donner à l'indication de quantième un grand format, au moins approximativement double de celui d'un 31^{ème} de circonférence.

[0004] A cet effet, le brevet Brandi enseigne un mécanisme de quantième comportant principalement un anneau de quantième supérieur à seize secteurs, superposé à un anneau inférieur comportant dix-sept secteurs. L'anneau supérieur porte sur quinze de ses secteurs les marquages "17" à "31" tandis que le dernier secteur est muni d'une fenêtre. L'anneau inférieur comporte sur seize de ses secteurs les marquages "1" à "16", tandis que le dernier secteur est libre de marquage. La circonférence intérieure des deux anneaux comporte des dents, un endroit pour l'anneau supérieur et un endroit pour l'anneau inférieur étant dépourvus de dent. Un doigt d'entraînement de quantième, faisant classiquement un tour toutes les vingt-quatre heures, entraîne les anneaux de quantième d'une façon classique, par action sur leurs dents. La position du doigt entraîneur par rapport à la denture des anneaux est telle que, lorsqu'un anneau présente sa position libre (guichet pour l'anneau supérieur et secteur exempt de marquage pour l'anneau inférieur) à l'endroit d'affichage de la montre, le doigt d'entraînement se trouve en face de la position exempte de dent de l'anneau concerné.

[0005] Le brevet Brandi procure un mécanisme de quantième pour pièce d'horlogerie qui permet avantageusement de donner à l'indication de quantième un

grand format, sensiblement le double de celui d'un mécanisme de quantième classique. Ce mécanisme de quantième est animé par un doigt d'entraînement qui fait un tour toutes les vingt-quatre heures et qui entraîne les anneaux de quantième par action sur leurs dents. Il n'est cependant pas prévu de dispositif de correction qui permettrait de modifier rapidement l'indication fournie par le mécanisme de quantième. En outre, il se pose un problème en ce qui concerne le positionnement des anneaux de quantième. En effet, conformément au brevet Brandi, deux dispositifs d'arrêtage par effet de sautoir agissent respectivement sur les dents de l'anneau supérieur et sur les dents de l'anneau inférieur. Mais, compte tenu du fait qu'un endroit de la denture de chacun de ces anneaux est dépourvu de dent, ces sautoirs doivent être à double sommet et appuient entre les pointes de trois dents successives. Ces sautoirs doivent par conséquent être de grandes dimensions et sont donc encombrants. D'autre part, les caractéristiques mécaniques de la retenue exercée par les sautoirs sur les deux anneaux de quantième sont différentes selon que la dent manquante est en première, seconde ou troisième position vis-à-vis desdits sautoirs. Il faut donc trouver un compromis qui garantisse que, quelle que soit la position de la dent manquante, le sautoir assure un positionnement satisfaisant de l'anneau concerné. De tels sautoirs sont donc difficiles à mettre au point.

[0006] La présente invention a pour but de remédier aux inconvénients susmentionnés ainsi qu'à d'autres encore en procurant un mécanisme de quantième permettant de donner à l'indication de quantième un grand format, ce mécanisme comprenant deux anneaux superposés, respectivement supérieur et inférieur, dont l'un porte quinze marquages successifs d'un cycle de 31 positions, tandis que l'autre porte les seize autres marquages, un dispositif de correction rapide permettant de modifier rapidement l'indication fournie par le mécanisme de quantième.

[0007] Un autre but de la présente invention est de fournir un mécanisme de quantième du genre susmentionné comprenant un dispositif d'arrêtage par effet de sautoir permettant de positionner adéquatement les deux anneaux.

[0008] A cet effet, la présente invention concerne un mécanisme de quantième pour pièce d'horlogerie telle qu'une montre-bracelet comprenant deux anneaux de quantième superposés, respectivement supérieur et inférieur, dont la surface se répartit en une pluralité de secteurs, l'anneau supérieur comprenant seize secteurs, dont quinze portent respectivement quinze marquages successifs d'un cycle de 31 positions, et dont le seizième est un secteur excédentaire présentant une fenêtre ouverte ou transparente, alors que l'anneau inférieur comprend dix-sept secteurs dont seize portent respectivement les seize autres marquages du cycle de 31 positions, et dont le dix-septième est un secteur excédentaire, chacun de ces anneaux coopérant avec des moyens d'entraînement de telle manière que les mar-

quages de l'anneau inférieur apparaissent successivement dans une zone d'affichage au travers de la fenêtre, l'anneau supérieur restant immobile, puis que, l'anneau inférieur étant immobile, les marquages de l'anneau supérieur apparaissent successivement dans la zone d'affichage, l'anneau supérieur recouvrant les marquages de l'anneau inférieur, le mécanisme de quantième étant caractérisé en ce que chaque anneau comprend deux dentures périphériques faites chacune d'une succession de dents régulièrement espacées, ces dentures périphériques s'étendant selon deux rangs étagés, respectivement supérieur et inférieur, les dents des rangs supérieur et inférieur de l'anneau supérieur étant superposées, tandis que les dents des rangs supérieur et inférieur de l'anneau inférieur sont décalées, un endroit de chacune des dentures des anneaux supérieur et inférieur étant dépourvu de dent, et en ce que ledit mécanisme de quantième comprend en outre un dispositif de correction permettant de modifier l'indication fournie par le mécanisme de quantième, la position des moyens d'entraînement par rapport aux dentures supérieure et inférieure des anneaux respectivement supérieur et inférieur, et la position du mécanisme de correction par rapport aux dentures inférieure et supérieure des anneaux respectivement supérieur et inférieur étant telles que lorsque l'anneau supérieur présente son secteur excédentaire à l'endroit de ladite zone d'affichage, les moyens d'entraînement et le dispositif de correction se trouvent respectivement en regard de l'endroit dépourvu de dent de la denture du rang supérieur et de celle du rang inférieur de l'anneau supérieur, et lorsque l'anneau inférieur présente son secteur excédentaire à l'endroit de ladite zone d'affichage, les moyens d'entraînement et le dispositif de correction se trouvent respectivement en regard de l'endroit dépourvu de dent de la denture du rang inférieur et de celle du rang supérieur de l'anneau inférieur.

[0009] Grâce à ces caractéristiques, la présente invention procure un mécanisme de quantième comprenant deux anneaux de quantième superposés et un dispositif de correction rapide permettant de modifier rapidement l'information fournie par le mécanisme de quantième. Avantageusement, lorsque l'un des anneaux présente son secteur excédentaire dans la zone d'affichage, le dispositif de correction se trouve en regard de l'endroit dépourvu de dent de la denture de cet anneau. En conséquence, le dispositif de correction ne peut agir que sur l'autre anneau, de sorte que les risques de dérégler le mécanisme de quantième sont évités.

[0010] Selon une autre caractéristique de l'invention, le dispositif de correction comprend un pignon baladeur. Le pignon baladeur ne vient engrener avec les dentures des anneaux de quantième que lorsqu'il est mis en mouvement par l'utilisateur au moyen d'une tige de correction.

[0011] Selon encore une autre caractéristique de l'invention, le mécanisme de quantième comprend des moyens d'arrêtage par effet de sautoir, l'anneau de

quantième inférieur comprenant une denture supplémentaire située sous la denture inférieure de cet anneau et dont les dents sont disposées en coïncidence avec celles de ladite denture inférieure. Grâce à ces caractéristiques, le dispositif d'arrêtage par effet de sautoir est simple à fabriquer et permet un positionnement adéquat des deux anneaux de quantième. En effet, contrairement à l'art antérieur où, en raison du fait qu'un endroit de la denture de chacun des anneaux de quantième est dépourvu de dent, les sautoirs doivent être à double sommet et appuyer entre les pointes de trois dents successives, les sautoirs selon l'invention sont constamment logés entre deux dents successives de l'une ou l'autre des dentures d'un anneau donné, de sorte qu'ils restent en prise avec l'anneau de quantième concerné, même lors du passage de la dent manquante. Les sautoirs selon l'invention se terminent donc classiquement par deux plans inclinés qui appuient entre les pointes de deux dents immédiatement successives pour maintenir les anneaux de quantième dans la position voulue. Ces sautoirs sont donc de conception classique et exercent sur les anneaux de quantième une force de retenue d'intensité constante, quelle que soit la position desdits anneaux.

[0012] D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront plus clairement de la description détaillée qui suit d'un mode de réalisation du mécanisme de quantième selon l'invention, cet exemple étant donné à titre purement illustratif et non limitatif seulement, en liaison avec le dessin annexé sur lequel :

- la figure 1 est une vue de dessus d'une boîte de montre comprenant un mécanisme de quantième conforme à l'invention ;
- la figure 2 est une vue en perspective sous un premier angle de la boîte de montre de la figure 1 ;
- la figure 3 est une vue en perspective sous un second angle de la boîte de montre de la figure 1 ;
- la figure 4 est une vue en perspective de l'anneau de quantième supérieur ;
- la figure 5 est une vue en perspective de l'anneau de quantième inférieur ;
- la figure 6 est une vue analogue à celle des figures 4 et 5, les anneaux de quantième étant superposés ;
- la figure 7 est une vue éclatée du mécanisme de quantième, et
- la figure 8 est une représentation schématique développée des dentures périphériques des anneaux de quantième inférieur et supérieur.

[0013] La présente invention procède de l'idée générale inventive qui consiste à procurer un mécanisme de quantième pour pièce d'horlogerie comprenant d'une part une roue d'entraînement faisant un tour toutes les vingt-quatre heures et entraînant les anneaux de quantième par action sur leurs dents, et d'autre part un dispositif de correction permettant de modifier rapidement les indications fournies par le mécanisme de quantième.

Pour atteindre ce résultat, les anneaux de quantième comprennent chacun deux dentures périphériques intérieures dont l'une est destinée à coopérer avec la roue d'entraînement, tandis que l'autre coopère avec le dispositif de correction. Par ailleurs, un endroit de chacune de ces dentures est dépourvu de dent afin de définir une position de repos prolongé de l'anneau considéré. Plus précisément, lorsqu'un anneau présente sa position libre (guichet pour l'anneau supérieur et secteur exempt de marquage pour l'anneau inférieur) à l'endroit d'affichage de la montre, la roue d'entraînement et le dispositif de correction se trouvent en regard de l'endroit dépourvu de dent des dentures de l'anneau concerné. En conséquence, l'anneau concerné se trouve dans sa position de repos, et le dispositif de correction ne peut agir que sur l'autre anneau, de sorte que les risques de dérégler le mécanisme de quantième sont évités. Par ailleurs, la présente invention a également pour but de procurer un mécanisme de quantième du genre susdécrit dont le dispositif d'arrêtage par effet de sautoir comprend deux sautoirs peu encombrants, simples à fabriquer et garantissant un positionnement adéquat des anneaux de quantième. Ce résultat est atteint grâce au fait que, contrairement à l'art antérieur, où en raison du fait qu'un endroit de la denture de chacun des anneaux de quantième est dépourvu de dent, les sautoirs doivent coopérer avec trois dents successives de la denture de chacun des anneaux pour garantir le positionnement de ces sautoirs même lors du passage de la dent manquante, selon l'invention, chacun des deux anneaux de quantième comprend deux dentures étagées dont les dents sont superposées, l'endroit de la dent manquante pour les deux dentures n'étant pas le même, de sorte que les sautoirs sont constamment logés entre deux dents successives de l'une ou de l'autre des dentures d'un anneau donné et restent donc en prise avec l'anneau de quantième concerné, même lors du passage de la dent manquante.

[0014] La figure 1 est une vue de dessus d'un mouvement de montre comprenant un mécanisme de quantième conforme à l'invention. Désigné dans son ensemble par la référence numérique générale 1, le mouvement est monté dans une platine 2. Le mécanisme de quantième selon l'invention comprend principalement un anneau de quantième supérieur 4 superposé à un anneau de quantième inférieur 6. L'anneau de quantième supérieur 4 comporte seize secteurs, tandis que l'anneau de quantième inférieur 6 a dix-sept secteurs. Comme on peut le constater à l'examen de la figure 1 et mieux encore à l'examen des figures 4 et 5, l'anneau supérieur 4 porte sur quinze de ses secteurs les marquages "17" à "31", tandis que le dernier secteur est muni d'une fenêtre 8 ouverte ou transparente. L'anneau inférieur 6 comporte quant à lui sur seize de ses secteurs les marquages "1" à "16", tandis que le dernier secteur est libre de marquage.

[0015] La circonférence intérieure de l'anneau de quantième supérieur 4 comporte une denture formée

d'une succession de dents régulièrement espacées. Pour les besoins de la description et afin de permettre une meilleure compréhension de l'invention, on supposera que cette denture unique est formée de deux dentures étagées supérieure et inférieure, dont les dents désignées respectivement par 10 et 12 sont superposées, un endroit 14 de la denture supérieure et un endroit 16 de la denture inférieure étant dépourvus de dent (voir figure 4).

[0016] De même, la circonférence intérieure de l'anneau de quantième inférieur 6 comporte deux dentures périphériques faites chacune d'une succession de dents régulièrement espacées, ces dentures périphériques s'étendant selon deux rangs étagés, respectivement supérieur et inférieur, les dents 18 du rang supérieur étant décalées par rapport aux dents 20 du rang inférieur (voir figure 5). Pour les mêmes raisons que ci-dessus, on supposera que la denture du rang inférieur est formée de deux dentures étagées inférieure et supplémentaire dont les dents, désignées respectivement par 20 et 22, sont superposées. Un endroit 24 de la denture supérieure et un endroit 26 de la denture inférieure sont dépourvus de dent.

[0017] En liaison avec les figures 1 à 3, on voit que le mécanisme de quantième selon l'invention comprend une roue d'entraînement de quantième 28 faisant un tour toutes les vingt-quatre heures et qui entraîne les anneaux de quantième 4 et 6 par action sur les dents 10 et 20 de la denture supérieure dudit anneau supérieur 4 et de la denture inférieure dudit anneau inférieur 6. La position de la roue d'entraînement 28 par rapport aux dentures respectivement supérieure et inférieure des anneaux supérieur 4 et inférieur 6 est telle que, lorsqu'un de ces anneaux présente sa position libre (fenêtre 8 pour l'anneau supérieur 4 et secteur exempt de marquage pour l'anneau inférieur 6) à l'endroit d'affichage 30 du mouvement de montre 1 (guichet du cadran supposé enlevé et qui occuperait la position où l'on voit le chiffre "16"), la roue d'entraînement 28 se trouve en face de la dent manquante, respectivement 14 ou 26, de la denture supérieure de l'anneau supérieur 4 ou de la denture inférieure de l'anneau inférieur 6.

[0018] Le mécanisme de quantième selon l'invention comprend également un dispositif de correction pour modifier rapidement l'indication fournie par ledit mécanisme de quantième. Selon une variante de réalisation préférée de l'invention, ce dispositif de correction comprend un pignon baladeur 32. Ce pignon baladeur 32 est actionné par l'utilisateur au moyen d'une tige de correction 33 et entraîne les anneaux de quantième 4 et 6 par action sur les dents 12 et 18 de la denture inférieure dudit anneau supérieur 4 et de la denture supérieure dudit anneau inférieur 6. La position du pignon baladeur 32 par rapport aux dentures respectivement inférieure et supérieure des anneaux supérieur 4 et inférieur 6 est telle que, lorsqu'un de ces anneaux présente sa position libre à l'endroit d'affichage 30 du mouvement de montre, le pignon baladeur 32 se trouve en face de la dent man-

quante, respectivement 16 ou 24, de la denture inférieure de l'anneau supérieur 4 ou de la denture supérieure de l'anneau inférieur 6.

[0019] Un dispositif d'arrêtage par effet de sautoir 34 comprend deux sautoirs 36 et 38 qui coopèrent respectivement avec les dents 10, 12 des dentures supérieure et inférieure de l'anneau supérieur 4 et avec les dents 20, 22 des dentures inférieure et supplémentaire de l'anneau inférieur 6. Contrairement à l'art antérieur où, en raison du fait qu'un endroit de la denture de chacun des anneaux de quantième est dépourvu de dent, les sautoirs doivent coopérer avec trois dents successives de chacun des anneaux pour garantir le positionnement de ces anneaux même lors du passage de la dent manquante, les sautoirs 36 et 38 selon l'invention sont constamment logés entre deux dents immédiatement successives de l'une ou l'autre des dentures d'un anneau donné, de sorte qu'ils restent en prise avec l'anneau de quantième concerné même lors du passage de la dent manquante.

[0020] A leur circonférence extérieure, les anneaux de quantième 4 et 6 présentent chacun une butée, respectivement 40 et 42. Les figures 4 et 5 montrent le détail de cet agencement. La butée 40 s'étend perpendiculairement au plan de l'anneau de quantième supérieur 4, tandis que la butée 42 s'étend radialement hors du périmètre extérieur de l'anneau de quantième inférieur 6.

[0021] Dans la situation représentée aux figures 1 à 3, l'anneau de quantième supérieur 4 présente sa fenêtre 8 à l'endroit d'affichage 30 et simultanément ses dents manquantes 14 et 16 vis-à-vis respectivement de la roue d'entraînement 28 et du pignon baladeur 32. On comprend que les dents manquantes 14 et 16 définissent une position de repos de l'anneau de quantième supérieur 4, position dans laquelle ni la roue d'entraînement 28, ni le pignon baladeur 32 ne peuvent agir sur ledit anneau de quantième supérieur 4. La roue d'entraînement 28 entraîne donc uniquement l'anneau de quantième inférieur 6 qui, pour parvenir à la position représentée, a été mené successivement dans les situations où il exposait les marquages "11", "12", ..., "15" et finalement "16". Au moment où apparaît le marquage "16", la butée 42 arrive en appui contre la butée 40. A ce moment, lors de l'avance qui sera impartie à l'anneau inférieur 6 par la roue d'entraînement 28, l'anneau supérieur 4 sera également entraîné, de sorte que la fenêtre 8 disparaîtra de l'endroit d'affichage 30 pour faire place au marquage "17" de l'anneau supérieur 4. A ce moment, ce sera l'anneau inférieur 6 qui présentera ses dents manquantes en face, respectivement, de la roue d'entraînement 28 et du pignon baladeur 32. De même que pour l'anneau supérieur 4, les dents manquantes 24 et 26 de l'anneau inférieur 6 définissent une position de repos de cet anneau 6, position dans laquelle ni la roue d'entraînement 28, ni le pignon baladeur 32 ne peuvent agir sur ledit anneau de quantième inférieur 6. Ainsi, à chaque tour de la roue d'entraînement 28, seul

l'anneau supérieur 4 avancera d'un pas, faisant successivement apparaître les marquages "17", "18", ..., "30" et "31". Lors de l'affichage du marquage "31", la situation entre les deux butées 40 et 42 sera l'inverse de celle décrite ci-dessus, c'est-à-dire que la butée 40 de l'anneau de quantième 4, venant buter contre la butée 42 de l'anneau de quantième inférieur 6, provoquera simultanément, lors de l'avance de l'anneau supérieur 4, l'avance de l'anneau inférieur 6, ce qui provoquera l'apparition du marquage "1" sous la fenêtre 8, à l'endroit d'affichage 30. Pendant tout le temps où l'anneau supérieur 4 s'est mû alors que l'anneau inférieur 6 était en repos, c'est le secteur exempt de marquage de celui-ci qui se trouvait à l'endroit d'affichage 20, cela étant toutefois sans effet puisque, dans ce cas, la fenêtre 8 n'a jamais été à l'endroit d'affichage 30 et n'a donc jamais laissé voir l'anneau inférieur 6. Ensuite, les seize marquages de l'anneau inférieur 6 défilent successivement, jusqu'au retour à la situation représentée aux figures 1 à 3. Le cycle se répète alors.

[0022] Il va de soi que le déplacement relatif des deux anneaux de quantième supérieur 4 et inférieur 6 serait le même s'ils étaient entraînés non pas par la roue d'entraînement 28, mais par le pignon baladeur 32 actionné par l'utilisateur via la tige de correction 33. Les deux anneaux 4 et 6 tourneraient simplement plus vite, permettant à l'utilisateur de corriger rapidement l'indication fournie par le mécanisme de quantième. On rappellera que la position du pignon baladeur 32 est telle que, lorsque l'anneau supérieur 4 présente sa position libre à l'endroit d'affichage 30, le pignon baladeur 32 se trouve en face de la dent manquante 16 de la denture inférieure de l'anneau supérieur 4, tandis que, lorsque l'anneau inférieur 6 présente sa position libre à l'endroit d'affichage 30, le pignon baladeur 32 se trouve en face de la dent manquante 24 de la denture supérieure de l'anneau inférieur 6. On rappellera également que le pignon baladeur 32 ne vient engrèner avec les dentures des anneaux de quantième que lorsqu'il est mis en mouvement par l'utilisateur au moyen de la tige de correction 33. En période de fonctionnement normal du mécanisme de quantième, le pignon baladeur 32 occupe une position à l'écart des anneaux de quantième 4 et 6. Enfin, on notera d'ores et déjà que la roue d'entraînement 28 entraîne les anneaux de quantième 4 et 6 par le biais d'un doigt présentant une certaine élasticité, de sorte que lorsque l'un des anneaux 4 ou 6 est entraîné par le pignon baladeur 32, le doigt s'efface devant la dent qui est en train de le dépasser et tombe dans le creux défini par cette dent et la dent suivante.

[0023] La figure 7 est une vue éclatée du mouvement d'horlogerie 1 muni du mécanisme de quantième selon l'invention. Ce mouvement 1 comprend la platine 2 qui supporte et guide en rotation les deux anneaux de quantième inférieur 6 et supérieur 4. Au centre de la platine 2 se dresse classiquement l'axe de la roue des heures 44 sur lequel est engagée la roue des heures 46. Un pont 48 porte le dispositif d'arrêtage 34 muni de ses

deux sautoirs 36 et 38 qui agissent respectivement sur l'anneau de quantième supérieur 4 et sur l'anneau de quantième inférieur 6. La roue d'entraînement 28 comprend une roue 50 entraînée, via un mobile démultiplificateur non représenté, par la roue des heures 46 de façon à effectuer un tour complet en vingt-quatre heures. Deux doigts 52 et 54 sont fixés, par exemple par soudage, sur la roue 50. Ces deux doigts 52 et 54 entraînent les anneaux de quantième, respectivement supérieur 4 et inférieur 6, par action sur la denture supérieure dudit anneau supérieur 4 et sur la denture inférieure dudit anneau inférieur 6. Si la dent manquante 14 de la denture supérieure de l'anneau de quantième supérieur 4 se trouve vis-à-vis de la roue d'entraînement 28, celle-ci sera sans effet sur ledit anneau supérieur 4 et entraînera par son doigt 54 l'anneau de quantième inférieur 6 d'un pas chaque jour. Inversement, si la dent manquante 26 de la denture inférieure de l'anneau de quantième inférieur 6 se trouve en regard de la roue d'entraînement 28, le doigt 54 ne pourra venir en prise avec les dents 20 dudit anneau inférieur 6 et seul l'anneau supérieur 4 avancera d'un pas chaque jour.

[0024] La roue d'entraînement 28 est montée libre sur un axe 56 du pont 48. De même le pignon baladeur 32 est monté sur le pont 48 par l'intermédiaire d'un axe 58. Ledit pignon baladeur 32 est relié à la tige de correction 33 par une chaîne cinématique comprenant des roues de renvoi 60 et 62 et un pignon 64. Enfin, le mécanisme de quantième selon l'invention est maintenu axialement sur la platine 2 au moyen d'une plaque de maintien 66 fixée à l'aide de vis 68.

[0025] La figure 8 est une représentation développée des dentures des anneaux de quantième supérieur 4 et inférieur 6. Comme on peut le constater à l'examen de cette figure, l'anneau de quantième supérieur 4 comporte seize dents repérées par les chiffres 1, 2, ..., 15 et 16, tandis que l'anneau de quantième inférieur 6 comprend dix-sept dents repérées par les chiffres 1, 2, ..., 16 et 17. L'anneau supérieur 4 comporte donc 16 divisions, tandis que l'anneau inférieur comporte 17 divisions.

[0026] L'anneau de quantième supérieur 4 comporte deux dentures étagées dont les dents, désignées respectivement par 10 et 12, sont superposées, un endroit 14 de la denture supérieure et un endroit 16 de la denture inférieure, matérialisés chacun par un cercle en trait plein, étant dépourvus de dent.

[0027] L'anneau de quantième inférieur 6 comporte également deux dentures étagées dont les dents, désignées respectivement par 18 et 20, sont décalées, un endroit 24 de la denture supérieure et un endroit 26 de la denture inférieure, matérialisés chacun par un cercle en trait plein, étant dépourvus de dent. L'anneau de quantième inférieur 6 comporte en outre une denture supplémentaire dont les dents 22 coïncident avec les dents 20 de la denture inférieure.

[0028] La position de la roue d'entraînement 28 et celle du pignon baladeur 32 vis-à-vis des dentures des anneaux de quantième supérieur 4 et inférieur 6 sont re-

pérées par les segments de droite A-A et B-B respectivement. Enfin, les deux sautoirs 36 et 38 sont matérialisés par deux rectangles qui portent les mêmes références numériques. Comme on peut le constater à l'examen du dessin, la hauteur des deux sautoirs 36 et 38 est égale à l'épaisseur des dentures supérieure et inférieure, respectivement inférieure et supplémentaire des anneaux de quantième supérieur 4 et inférieur 6 avec lesquelles lesdits sautoirs coopèrent.

[0029] Dans la situation représentée à la figure 8, l'anneau de quantième supérieur 4 présente ses deux dents manquantes 14 et 16 vis-à-vis respectivement de la roue d'entraînement 28 et du pignon baladeur 32. Cette position correspond à la situation dans laquelle l'anneau supérieur 4 présente sa fenêtre 8 à l'endroit d'affichage 30 du mouvement et révèle le chiffre "16" porté par l'anneau inférieur 6. Au moment où apparaît le marquage "16", la butée 42 de l'anneau inférieur 6 arrive en butée contre la butée 40 de l'anneau supérieur 4. Ainsi; lors de l'avance qui sera impartie à l'anneau inférieur 6 par la roue d'entraînement 28, l'anneau supérieur 4 sera également entraîné. Ce sera alors l'anneau inférieur 6 qui présentera ses dents manquantes 24 et 26 en regard, respectivement, de la roue d'entraînement 28 et du pignon baladeur 32, tandis que les dents manquantes 14 et 16 de l'anneau supérieur 4 auront avancé d'un pas.

[0030] Comme déjà mentionné ci-dessus, la hauteur des deux sautoirs 36 et 38 est sensiblement égale à l'épaisseur des dents 10, 12 et 20, 22 de sorte que, même lors du passage des dents manquantes, lesdits sautoirs restent toujours engagés entre deux dents immédiatement consécutives des dentures des disques supérieur et inférieur, garantissant un positionnement adéquat de ces disques.

[0031] Il va de soi que la présente invention n'est pas limitée au mode de réalisation qui vient d'être décrit, et que diverses modifications et variantes simples peuvent être envisagées par l'homme du métier sans sortir du cadre de la présente invention. En particulier, l'anneau de quantième supérieur pourrait comporter dix-sept secteurs, tandis que l'anneau de quantième inférieur n'en compterait que seize.

Revendications

1. Mécanisme de quantième pour pièce d'horlogerie telle qu'une montre-bracelet comprenant deux anneaux de quantième superposés, respectivement supérieur (4) et inférieur (6), dont la surface se répartit en une pluralité de secteurs, l'anneau supérieur (4) comprenant seize secteurs, dont quinze portent respectivement quinze marquages successifs d'un cycle de 31 positions, et dont le seizième est un secteur excédentaire présentant une fenêtre (8) ouverte ou transparente, alors que l'anneau inférieur (6) comprend dix-sept secteurs dont seize

portent respectivement les seize autres marquages du cycle de 31 positions, et dont le dix-septième est un secteur excédentaire, chacun de ces anneaux (4, 6) coopérant avec des moyens d'entraînement de telle manière que les marquages de l'anneau inférieur apparaissent successivement dans une zone d'affichage (30) au travers de la fenêtre (8), l'anneau supérieur (4) restant immobile, puis que, l'anneau inférieur (6) étant immobile, les marquages de l'anneau supérieur (4) apparaissent successivement dans la zone d'affichage (30), l'anneau supérieur (4) recouvrant les marquages de l'anneau inférieur (6), le mécanisme de quantième étant **caractérisé en ce que** chaque anneau (4, 6) comprend deux dentures périphériques faites chacune d'une succession de dents (10, 12; 18, 20) régulièrement espacées, ces dentures périphériques s'étendant selon deux rangs étagés, respectivement supérieur et inférieur, les dents (10, 12) des rangs supérieur et inférieur de l'anneau supérieur (4) étant superposées, tandis que les dents (18, 20) des rangs supérieur et inférieur de l'anneau inférieur (6) sont décalées, un endroit (14, 16; 24, 26) de chacune des dentures des anneaux supérieur (4) et inférieur (6) étant dépourvu de dent, et **en ce que** ledit mécanisme de quantième comprend en outre un dispositif de correction permettant de modifier l'indication fournie par le mécanisme de quantième, la position des moyens d'entraînement par rapport aux dentures supérieure et inférieure des anneaux respectivement supérieur (4) et inférieur (6), et la position du mécanisme de correction par rapport aux dentures inférieure et supérieure des anneaux respectivement supérieur (6) et inférieur (4) étant telles que lorsque l'anneau supérieur (6) présente son secteur excédentaire à l'endroit de ladite zone d'affichage (30), les moyens d'entraînement et le dispositif de correction se trouvent respectivement en regard de l'endroit dépourvu de dent (14, 16) de la denture du rang supérieur et de celle du rang inférieur de l'anneau supérieur, et lorsque l'anneau inférieur (6) présente son secteur excédentaire à l'endroit de ladite zone d'affichage (30), les moyens d'entraînement et le dispositif de correction rapide se trouvent respectivement en regard de l'endroit dépourvu de dent (24, 26) de la denture du rang inférieur et de celle du rang supérieur de l'anneau inférieur (6).

2. Mécanisme de quantième selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le dispositif de correction comprend un pignon baladeur (32) qui ne vient engrainer avec les dentures inférieure et supérieure des anneaux de quantième respectivement supérieur (4) et inférieur (6) que lorsqu'il est mis en mouvement au moyen d'une tige de correction (33).

3. Mécanisme de quantième selon l'une quelconque

des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'il** comprend des moyens d'arrêtage par effet de sautoir (34) qui coopèrent avec les dentures supérieure et inférieure de l'anneau supérieur (4), et avec la denture inférieure de l'anneau inférieur (4) ainsi qu'avec une denture supplémentaire située sous la denture inférieure dudit anneau inférieur (4) et dont les dents (22) sont disposées en coïncidence avec celles (20) de ladite denture inférieure.

4. Mécanisme de quantième selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** les moyens d'arrêtage (34) comprennent deux sautoirs (36, 38) dont la hauteur est sensiblement égale à l'épaisseur des dents (10, 12) et (20, 22).
5. Mécanisme de quantième selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** les moyens d'entraînement comprennent une roue (28) qui fait un tour en 24 heures et qui est munie de deux doigts (52, 54) qui entraînent respectivement les anneaux de quantième supérieur (4) et inférieur (6) par action sur leurs dents (10) et (20) respectives.

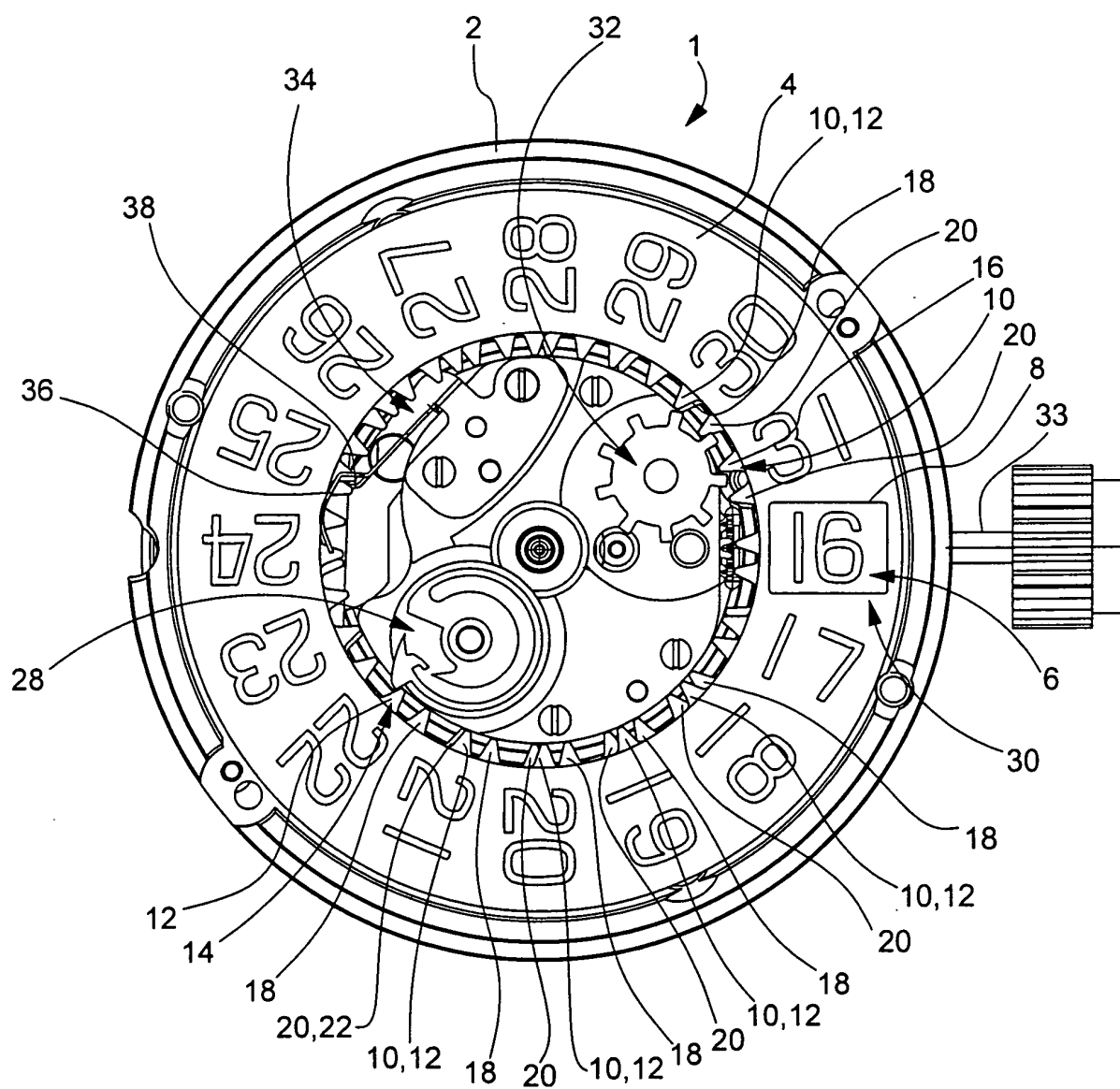


Fig. 1

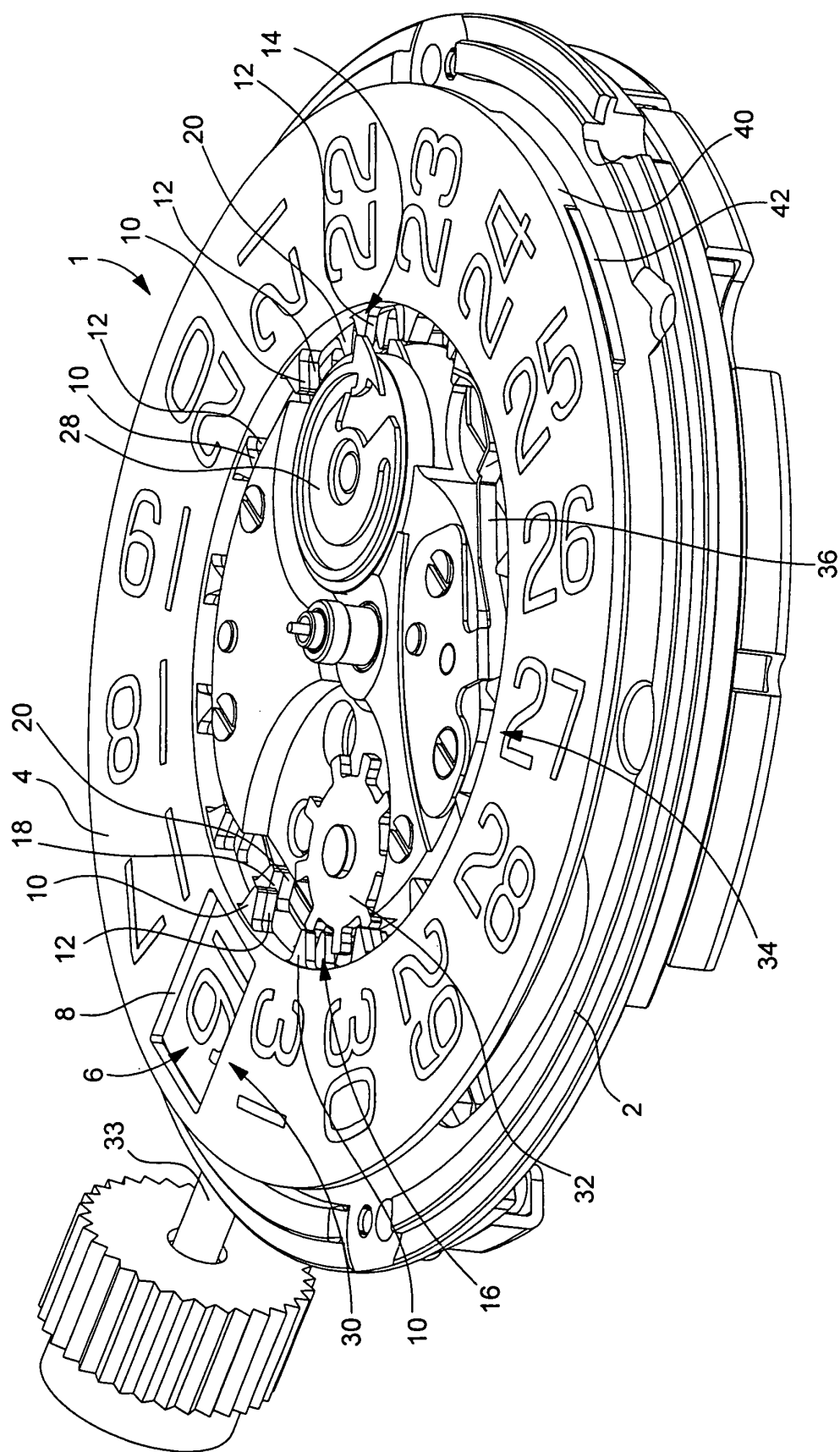


Fig. 2

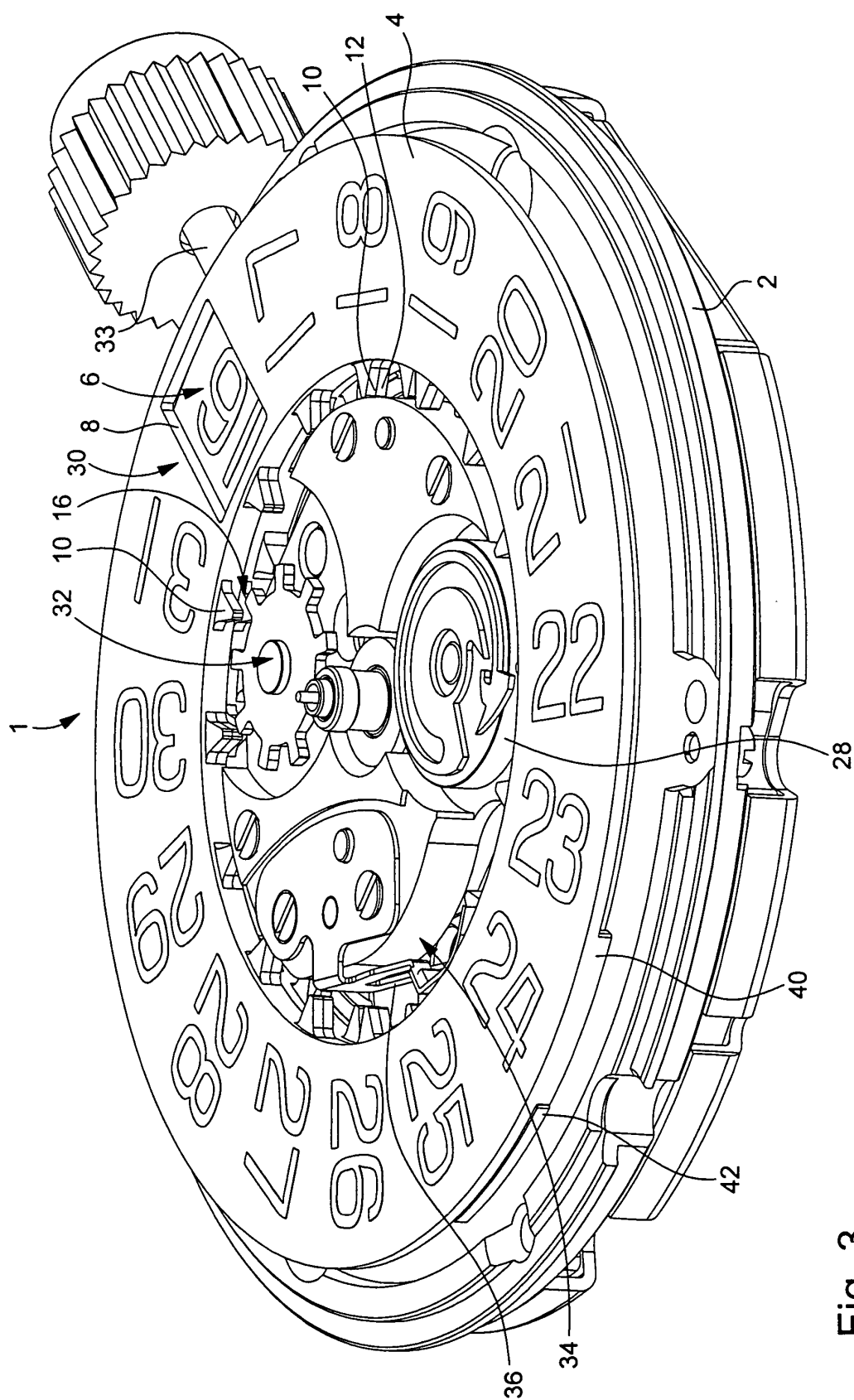


Fig. 3

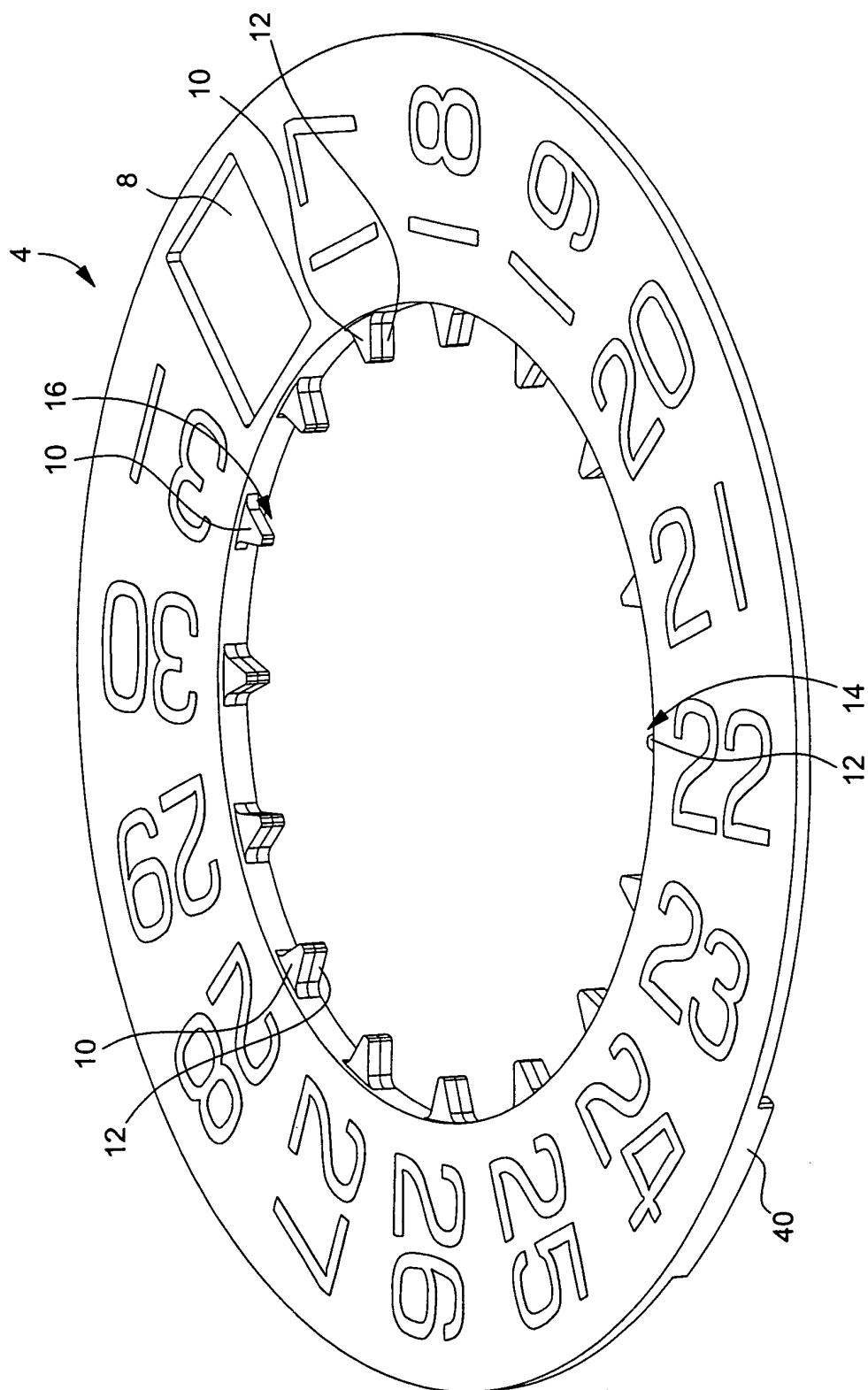


Fig. 4

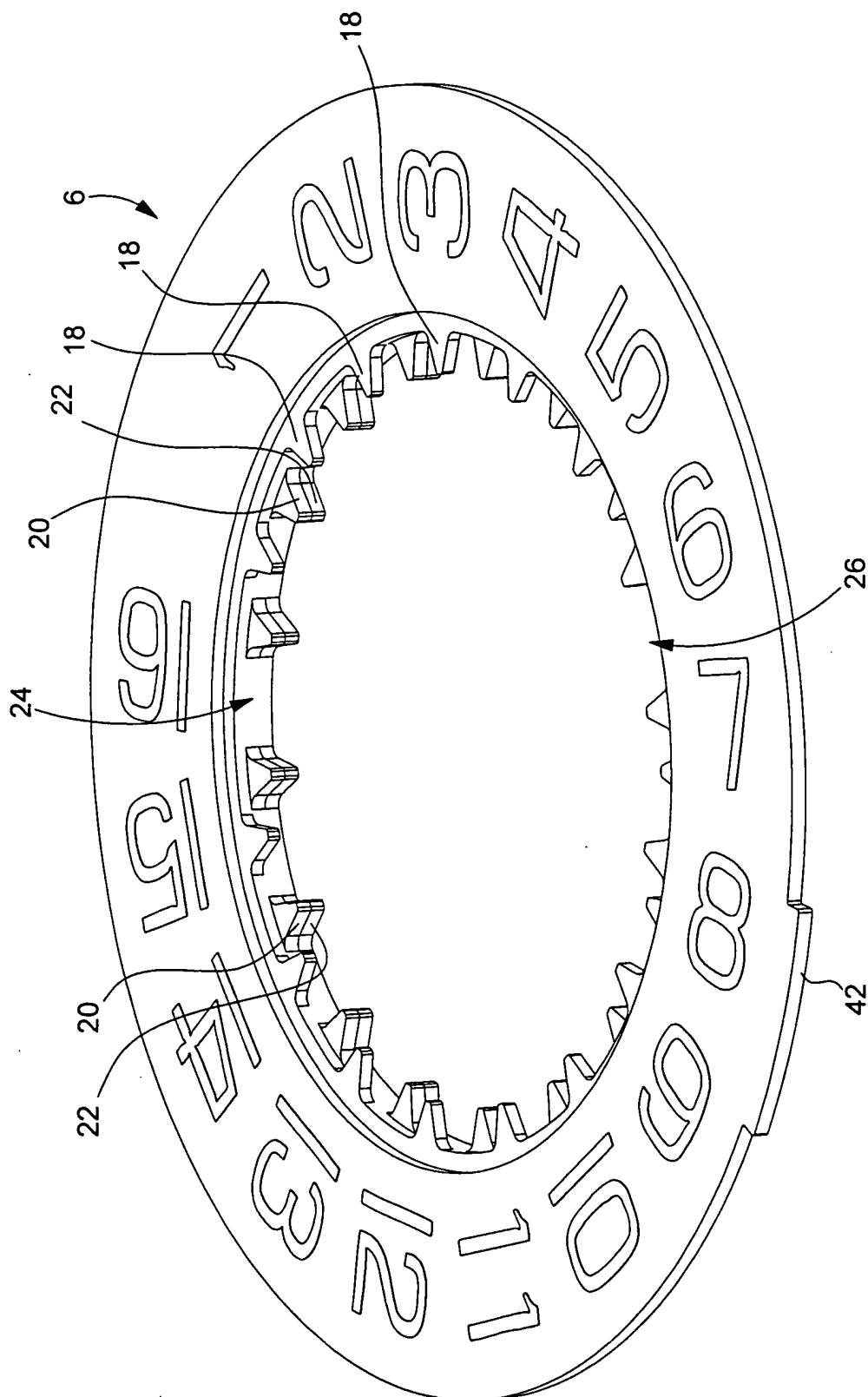


Fig. 5

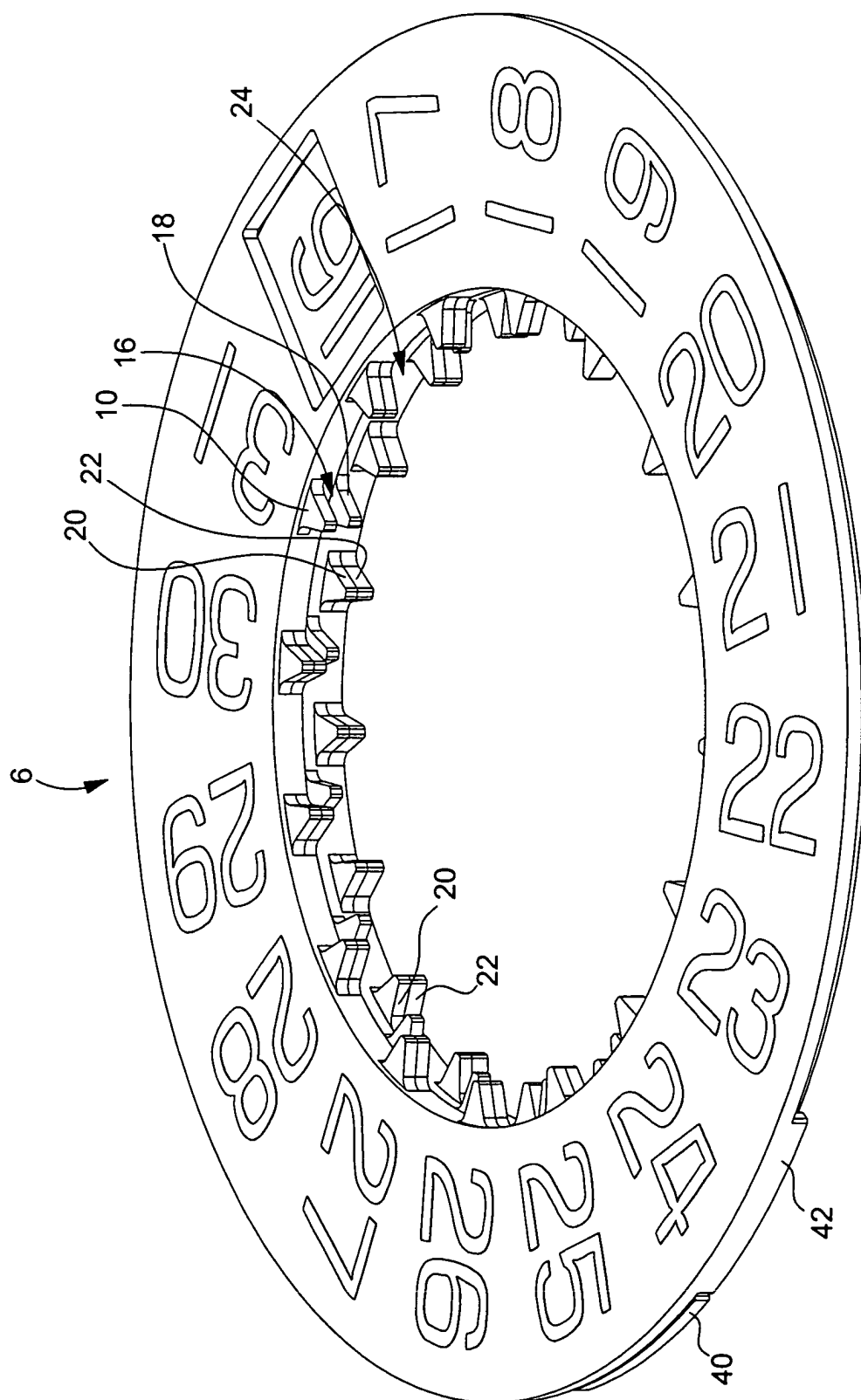
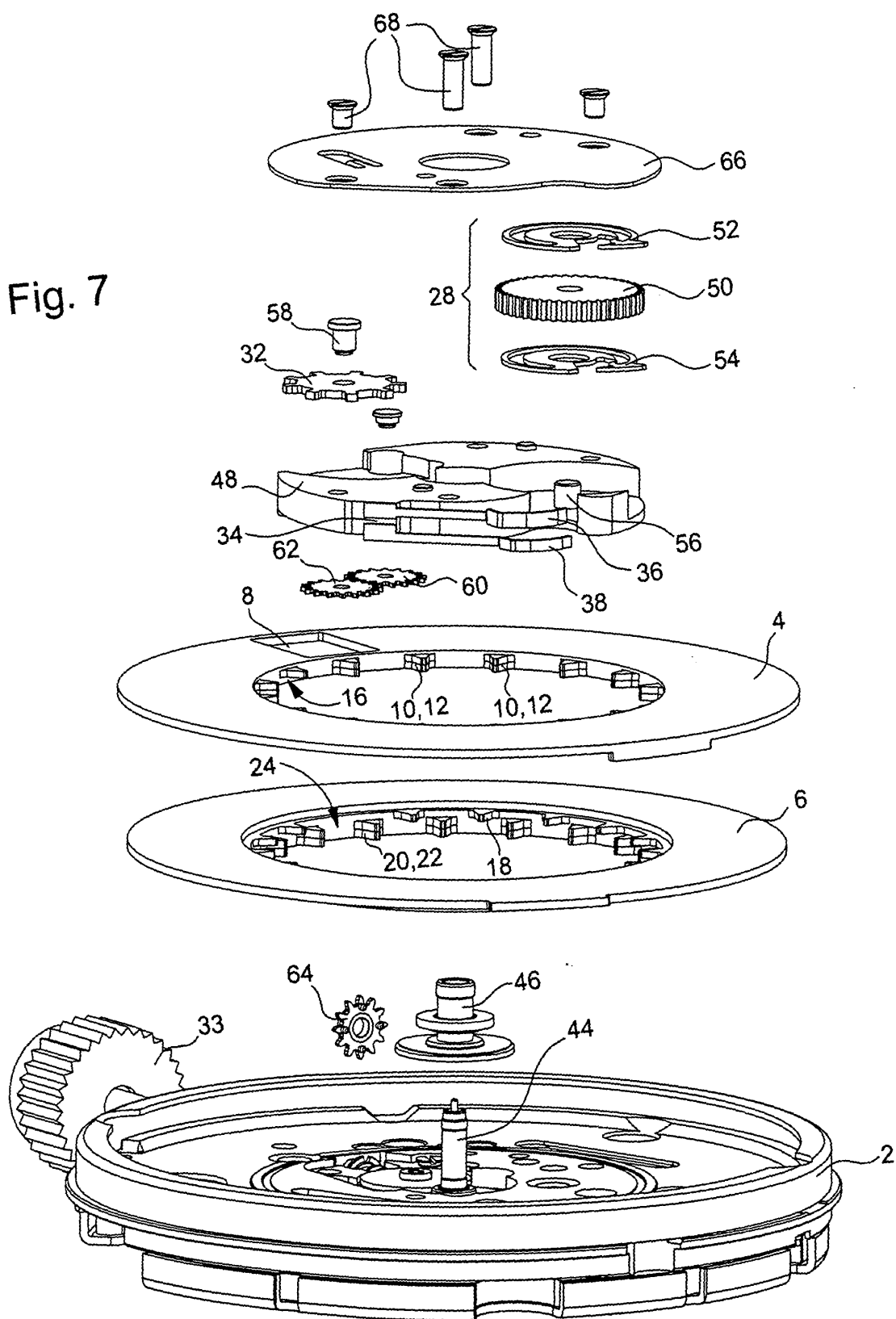


Fig. 6

Fig. 7



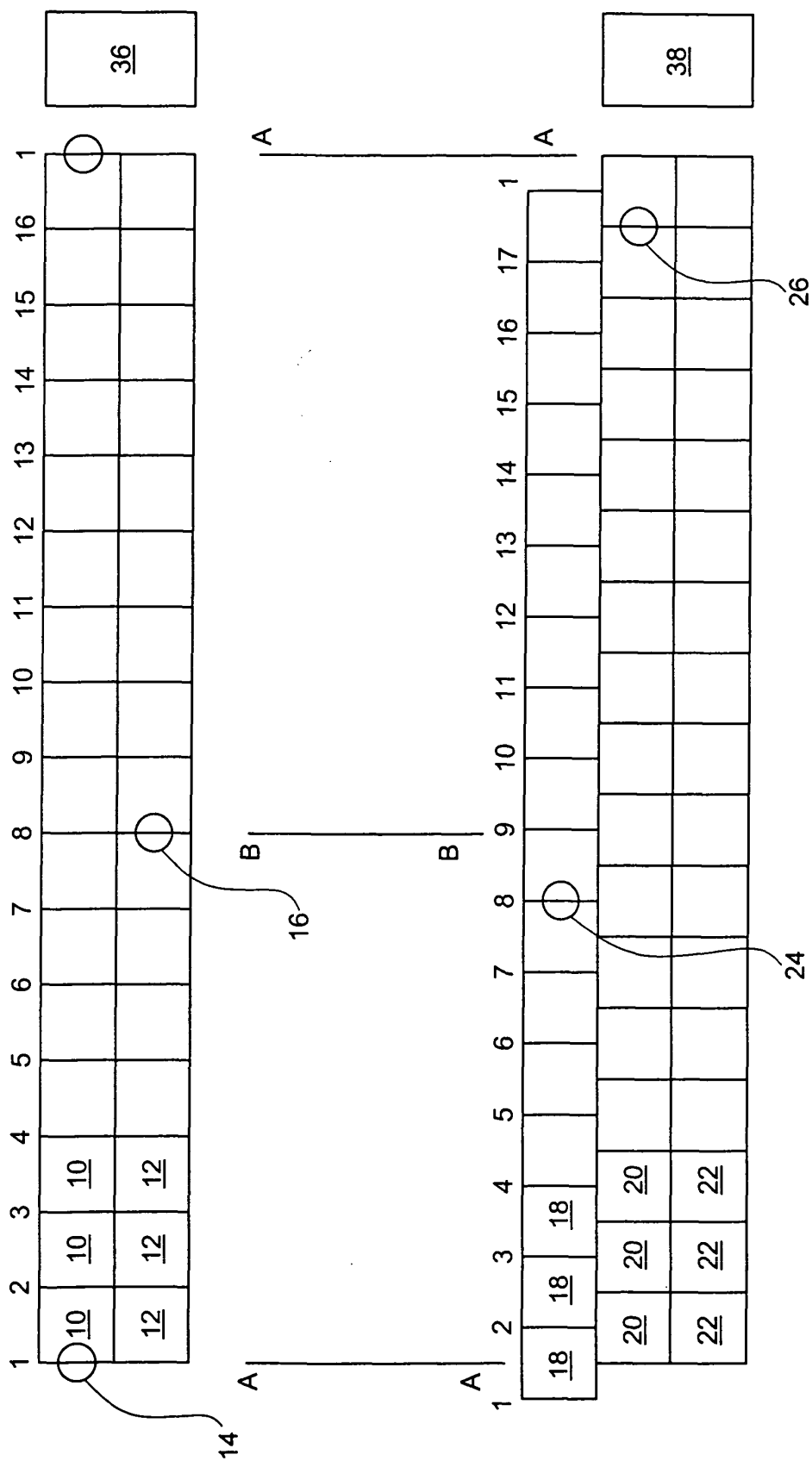


Fig. 8



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 03 02 7146

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
A,D	CH 660 941 A (FRED BANDI) 30 juin 1987 (1987-06-30) * le document en entier *	1-5	G04B19/24
A	DE 20 36 464 A (JUNGHANS GMBH GEB) 3 février 1972 (1972-02-03) * le document en entier *	1-5	
A	DE 198 45 539 A (FORTIS AG GRENCHEN) 6 avril 2000 (2000-04-06) * le document en entier *	1-5	
A	GB 957 031 A (KARL DIEHL DIPL ING) 6 mai 1964 (1964-05-06) * page 5, ligne 23-99 * * figures 4-7 * * revendications 1-14 *	1-5	
A	EP 1 152 303 A (ROLEX MONTRES) 7 novembre 2001 (2001-11-07) * le document en entier *	2	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			G04B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 16 juin 2004	Examineur Burns, M
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 03 02 7146

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

16-06-2004

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
CH 660941	A	30-06-1987	AUCUN	
DE 2036464	A	03-02-1972	DE 2036464 A1	03-02-1972
			AT 312506 B	10-01-1974
			JP 50000786 B	11-01-1975
DE 19845539	A	06-04-2000	DE 19845539 A1	06-04-2000
GB 957031	A	06-05-1964	DE 1195236 B	16-06-1965
EP 1152303	A	07-11-2001	EP 1152303 A1	07-11-2001
			DE 1152303 T1	02-10-2002
			JP 2002006060 A	09-01-2002
			US 2001046187 A1	29-11-2001

EPO FORM P0460

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