



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 426 836 A2

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
09.06.2004 Bulletin 2004/24

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

(21) Numéro de dépôt: **03027108.4**

(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

(72) Inventeur: **Arbona, Salvador**
2056 Dombresson (CH)

(74) Mandataire: **Micheli, Bertrand François**
Micheli & Cie
Rue de Genève 122
Case Postale 61
1226 Genève-Thônex (CH)

(30) Priorité: **02.12.2002 FR 0215118**

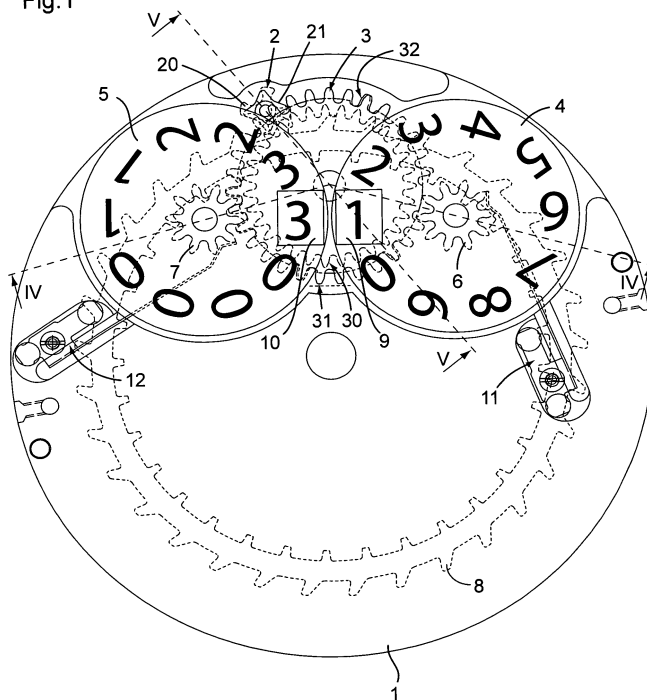
(71) Demandeur: **Technotime Holding S.A.-**
2300 La Chaux-de-Fonds (CH)

(54) Mécanisme d'affichage de quantième pour une pièce d'horlogerie

(57) Un mécanisme pour l'affichage du quantième dans une pièce d'horlogerie, comprenant des premier et second disques (4, 5) portant respectivement, régulièrement répartis le long de leur périphérie, dix caractères « 0 » à « 9 » représentant les chiffres des unités du quantième et des caractères représentant les chiffres des dizaines du quantième, et un mécanisme de commande (2, 3, 6, 7) apte à entraîner les premier et second disques (4, 5) en rotation de façon que le quantième soit indiqué par des caractères juxtaposés (9, 10)

portés respectivement par les premier et second disques (4, 5), est caractérisé en ce que les caractères du second disque (5) sont également au nombre de dix et sont répartis en quatre séries différentes, la première constituée de caractères « 0 » ou d'espaces blancs en nombre au moins égal à deux, la seconde constituée de caractères « 1 » en nombre au moins égal à deux, la troisième constituée de caractères « 2 » en nombre au moins égal à deux, et la quatrième constituée de deux caractères « 3 ».

Fig.1



EP 1 426 836 A2

Description

[0001] La présente invention concerne un mécanisme d'affichage de quantième pour une pièce d'horlogerie telle qu'une montre ou une pendulette. L'invention concerne plus particulièrement un mécanisme permettant d'afficher le quantième sous forme de caractères de grand format.

[0002] On connaît par le brevet suisse CH 310 559 un mécanisme d'affichage de quantième comprenant des premier et second disques portant, régulièrement répartis le long de leur périphérie, des caractères représentant respectivement les chiffres des unités et les chiffres des dizaines du quantième, et un mécanisme de commande apte à entraîner ces disques en rotation de façon que le quantième soit indiqué par des caractères juxtaposés portés respectivement par les premier et second disques.

[0003] Les caractères du premier disque sont constitués par la série 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 et ceux du second disque par la série 0, 1, 2, 3, 0, 1, 2, 3. Le mécanisme de commande comprend un premier pignon en forme d'étoile, solidaire du premier disque, un second pignon en forme d'étoile, solidaire du second disque, et trois roues superposées et solidaires les unes des autres. La première de ces roues est commandée pour faire un pas par jour et présente trente et une dents. La seconde de ces roues coopère avec le premier pignon et présente trente dents et un espace libre occupant la place d'une trente et unième dent de sorte que le chiffre 1 des unités reste stationnaire pendant deux jours consécutifs (les 31 et 1^{er}) par trente et un jours. La troisième de ces roues, quant à elle, coopère avec le second pignon et présente quatre dents inégalement réparties de sorte que le chiffre 0 des dizaines reste stationnaire pendant neuf jours consécutifs par trente et un jours, les chiffres 1 et 2 chacun pendant dix jours consécutifs et le chiffre 3 pendant deux jours consécutifs. Les premier et second pignons du mécanisme de commande ont le même nombre de dents que le nombre de caractères portés respectivement par les premier et second disques, soit respectivement dix dents et huit dents.

[0004] Ce mécanisme d'affichage de quantième est relativement complexe et coûteux à fabriquer en ce sens, notamment, qu'il nécessite de réaliser deux disques de tailles différentes, celui des unités et celui des dizaines, et deux pignons correspondants dont les tailles et les nombres de dents sont différents.

[0005] Pour remédier à cet inconvénient, la présente invention propose un mécanisme pour l'affichage du quantième dans une pièce d'horlogerie, comprenant des premier et second disques portant respectivement, régulièrement répartis le long de leur périphérie, dix caractères « 0 » à « 9 » représentant les chiffres des unités du quantième et des caractères représentant les chiffres des dizaines du quantième, et un mécanisme de commande apte à entraîner les premier et second disques en rotation de façon que le quantième soit indi-

qué par des caractères juxtaposés portés respectivement par les premier et second disques, caractérisé en ce que les caractères du second disque sont également au nombre de dix et sont répartis en quatre séries différentes, la première constituée de caractères « 0 » ou d'espaces blancs en nombre au moins égal à deux, la seconde constituée de caractères « 1 » en nombre au moins égal à deux, la troisième constituée de caractères « 2 » en nombre au moins égal à deux, et la quatrième constituée de deux caractères « 3 ».

[0006] Ainsi, dans l'invention, les disques des unités et des dizaines portent le même nombre de caractères. Ces disques, comme les pignons correspondants, peuvent donc avoir les mêmes dimensions, ce qui facilite la fabrication du mécanisme et en réduit le coût.

[0007] La présente invention propose également une pièce d'horlogerie incorporant le mécanisme défini ci-dessus.

[0008] D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée suivante faite en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue plane de dessus du mécanisme d'affichage de quantième selon l'invention ;
- la figure 2 est une vue en perspective éclatée du mécanisme d'affichage de quantième selon l'invention ;
- la figure 3 est une vue en perspective éclatée d'un mobile de programme inclus dans le mécanisme d'affichage de quantième selon l'invention ;
- la figure 4 est une vue en coupe, prise suivant la ligne IV-IV de la figure 1, du mécanisme d'affichage de quantième selon l'invention ;
- la figure 5 est une vue en coupe, prise suivant la ligne V-V de la figure 1, montrant le mobile de programme et un mobile intermédiaire inclus dans le mécanisme d'affichage de quantième selon l'invention ;
- la figure 6 est une vue plane de dessus d'une partie du mécanisme d'affichage de quantième selon l'invention ; et
- la figure 7 est une vue plane de dessus d'une variante du mécanisme d'affichage de quantième selon l'invention.

[0009] En référence aux figures 1 à 5, un module d'affichage de quantième selon l'invention, destiné à être disposé entre le cadran et le mouvement d'une pièce d'horlogerie, comprend une platine 1 et, montés sur cette platine, un mobile intermédiaire 2, un mobile de programme 3, deux disques coplanaires et juxtaposés 4, 5 portant respectivement les chiffres des unités et les chiffres des dizaines du quantième, et deux pignons 6, 7 associés respectivement aux disques 4, 5.

[0010] La platine 1 est destinée à être fixée sur le mouvement de la pièce d'horlogerie. Le mobile intermédiaire 2 comprend un pignon inférieur 20 et un pignon

supérieur 21 solidaires l'un de l'autre et portant tous deux quatre dents. Le pignon inférieur 20, situé sous la platine 1, est en prise avec une couronne de transmission 8. Cette couronne de transmission 8 est par exemple la couronne de quantième du mouvement d'horlogerie, portant trente et une dents, ou, comme représenté, une couronne remplaçant cette couronne de quantième et portant trente-trois dents. La couronne de transmission 8 se déplace d'un pas par jour (c'est-à-dire par vingt-quatre heures) et entraîne dans son déplacement le mobile intermédiaire 2. Le pignon supérieur 21, situé sur la face supérieure de la platine 1, est en prise avec le mobile de programme 3. Ce dernier comprend trois roues superposées et solidaires les unes des autres. L'une de ces roues, désignée par 30, engrène avec le pignon supérieur 21 et présente trente et une dents uniformément réparties sur sa périphérie. Une seconde de ces roues, désignée par 31, engrène avec le pignon 6 et présente sur sa périphérie vingt-neuf dents 310 et un espace libre 311 occupant la place de deux dents consécutives. Quant à la troisième de ces roues, désignée par 32, elle engrène avec le pignon 7 et présente cinq dents 320-324 inégalement réparties sur sa périphérie et cinq espaces libres 326-330 entre ces dents occupant respectivement la place de trois dents, quatre dents, neuf dents, neufs dents et une dent.

[0011] Le disque des unités 4 est solidaire du pignon 6 et comporte, régulièrement répartis le long de sa périphérie, des caractères formant la séquence suivante : 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Le disque des dizaines 5 est solidaire du pignon 7 et comporte, régulièrement répartis le long de sa périphérie, des caractères formant la séquence suivante : 0, 0, 0, 0, 1, 1, 2, 2, 3, 3. Les pignons 6, 7 présentent le même nombre de dents que le nombre de caractères portés par les disques 4, 5, soit dix dents. Les caractères des disques 4, 5 sont d'un grand format, c'est-à-dire qu'ils occupent chacun sur le cadran de la pièce d'horlogerie un espace angulaire supérieur à un trente et unième de tour.

[0012] La pièce d'horlogerie comporte, pratiqué dans son cadran, un guichet constitué de deux parties juxtaposées, une partie droite 9 laissant apparaître un caractère porté par le disque des unités 4 et indicatif de l'unité du quantième et une partie gauche 10 laissant apparaître un caractère porté par le disque des dizaines 5 et indicatif de la dizaine du quantième.

[0013] L'engrènement entre la roue 31 et le pignon des unités 6 (respectivement entre la roue 32 et le pignon des dizaines 7) est réalisé de telle façon que chaque dent de la roue 31 (respectivement de la roue 32), une fois qu'elle a pénétré dans la denture du pignon des unités 6 (respectivement du pignon des dizaines 7), coopère avec une dent du pignon des unités 6 (respectivement du pignon des dizaines 7) pendant deux pas consécutifs du mobile de programme 3.

[0014] Sous l'action du mobile intermédiaire 2, la roue 30, et plus généralement le mobile de programme 3, effectue un pas, soit un trente et unième de tour, par jour.

Le pignon des unités 6 est entraîné par la roue 31 du mobile de programme 3 à raison également d'un pas, soit un dixième de tour, par jour sauf un jour par mois, correspondant au passage du 31 d'un mois au 1^{er} du mois suivant, où l'espace libre 311 est en regard du pignon 6 de sorte que le disque des unités 4 n'est pas entraîné et le caractère « 1 » reste en position d'affichage.

[0015] Sous l'action de la roue 32 du mobile de programme 3, le pignon des dizaines 7, et donc le disque des dizaines 5, effectue un tour en trente et un jours. La dent 320 de la roue 32 fait avancer le disque des dizaines 5 d'un pas lors du passage du 31 de chaque mois au 1^{er} du mois suivant pour remplacer sous la partie gauche 10 du guichet un second caractère « 3 », désigné par 51 (figure 6), par un premier caractère « 0 », désigné par 52, puis d'un autre pas lors du passage du 1^{er} au 2 pour remplacer le premier caractère « 0 » par un second caractère « 0 », désigné par 53.

[0016] La dent 321 de la roue 32 fait avancer le disque des dizaines 5 d'un pas lors du passage du 5 au 6 pour remplacer sous la partie gauche 10 du guichet le second caractère « 0 » par un troisième caractère « 0 », désigné par 54, puis d'un autre pas lors du passage du 6 au 7 pour remplacer le troisième caractère « 0 » par un dernier caractère « 0 », désigné par 55.

[0017] La dent 322 de la roue 32 fait avancer le disque des dizaines 5 d'un pas lors du passage du 9 au 10 de chaque mois pour remplacer sous la partie gauche 10 du guichet le dernier caractère « 0 » par un premier caractère « 1 », désigné par 56, puis d'un autre pas lors du passage du 10 au 11 pour remplacer le premier caractère « 1 » par un second caractère « 1 », désigné par 57.

[0018] La dent 323 de la roue 32 fait avancer le disque des dizaines 5 d'un pas lors du passage du 19 au 20 de chaque mois pour remplacer sous la partie gauche 10 du guichet le second caractère « 1 » par un premier caractère « 2 », désigné par 58, puis d'un autre pas lors du passage du 20 au 21 pour remplacer le premier caractère « 2 » par un second caractère « 2 », désigné par 59.

[0019] Enfin, la dent 324 de la roue 32 fait avancer le disque des dizaines 5 d'un pas lors du passage du 29 au 30 de chaque mois pour remplacer sous la partie gauche 10 du guichet le second caractère « 2 » par un premier caractère « 3 », désigné par 60, puis d'un autre pas lors du passage du 30 au 31 pour remplacer le premier caractère « 3 » par le second caractère « 3 », désigné par 51.

[0020] Entre ces entraînements en rotation des disques 4, 5, ces derniers sont maintenus dans leur position angulaire par des sautoirs respectifs 11, 12 en prise avec les dentures des pignons 6, 7, de manière connue en soi.

[0021] Pour les mois de trente jours ou moins, la correction de l'indication du quantième s'effectue manuellement au moyen de la tige de mise à l'heure de la pièce

d'horlogerie.

[0022] Avantageusement, selon l'invention, les espaces libres 326-330 prévus sur la périphérie de la roue 32 définissent un diamètre D1 qui est supérieur au diamètre D2 défini par le fond de denture de cette roue 32, ce diamètre D1 étant par ailleurs suffisamment petit pour permettre à la roue 32 de tourner sans entraîner le pignon des dizaines 7 lorsque celui-ci se trouve en regard d'un espace libre, et suffisamment grand pour que, dans la même situation, le pignon 7 soit bloqué en rotation par la roue 32. Ce système de blocage en rotation du pignon 7 est complémentaire du sautoir 12 et a pour fonction d'empêcher que le pignon 7 tourne intempestivement en cas de chocs ou de réglage trop rapide du quantième par l'intermédiaire de la tige de mise à l'heure. Ce système de blocage permet de réduire volontairement la force du sautoir 12 et donc de réduire le couple nécessaire pour faire avancer le disque 5, d'où une économie d'énergie de fonctionnement.

[0023] Un système de blocage similaire est prévu sur la roue 31. A cet effet, l'espace libre 311 de cette roue 31 définit un diamètre D3 supérieur au diamètre D4 de fond de denture, ce diamètre D3 étant tel que, lorsque le pignon 6 est en regard de l'espace libre 311, la roue 31 puisse tourner sans entraîner le pignon 6 et ce dernier soit bloqué en rotation par la roue 31.

[0024] La figure 7 montre une variante du mécanisme selon l'invention, dans laquelle les caractères « 0 » du disque des dizaines sont remplacés par des espaces blancs. De tels espaces blancs sont considérés dans le cadre de la présente demande de brevet comme des caractères.

[0025] La présente invention a été décrite ci-dessus sous forme d'exemples de réalisation. Il apparaîtra clairement à l'homme du métier que des modifications peuvent être faites sans sortir du cadre de l'invention revendiquée. En particulier, la répartition des caractères portés par le disque des dizaines pourrait être différente, l'important étant que le nombre total de caractères du disque des dizaines soit égal à celui du disque des unités, c'est-à-dire égal à dix, que les caractères « 0 » ou les espaces blancs, tout comme les caractères « 1 » et « 2 », soient consécutifs et en nombre au moins égal à deux, et que les caractères « 3 » soient consécutifs et au nombre de deux.

Revendications

1. Mécanisme pour l'affichage du quantième dans une pièce d'horlogerie, comprenant des premier et second disques (4, 5) portant respectivement, régulièrement répartis le long de leur périphérie, dix caractères « 0 » à « 9 » représentant les chiffres des unités du quantième et des caractères représentant les chiffres des dizaines du quantième, et un mécanisme de commande (2, 3, 6, 7) apte à entraîner les premier et second disques (4, 5) en rotation de fa-

çon que le quantième soit indiqué par des caractères juxtaposés (9, 10) portés respectivement par les premier et second disques (4, 5), **caractérisé en ce que** les caractères du second disque (5) sont également au nombre de dix et sont répartis en quatre séries différentes, la première constituée de caractères « 0 » ou d'espaces blancs en nombre au moins égal à deux, la seconde constituée de caractères « 1 » en nombre au moins égal à deux, la troisième constituée de caractères « 2 » en nombre au moins égal à deux, et la quatrième constituée de deux caractères « 3 ».

2. Mécanisme selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la première série est constituée de quatre caractères « 0 », la seconde série est constituée de deux caractères « 1 » et la troisième série est constituée de deux caractères « 2 ».

3. Mécanisme selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le mécanisme de commande comprend un premier pignon (6) solidaire du premier disque (4) et comportant dix dents, un second pignon (7) solidaire du second disque (5) et comportant également dix dents, et trois roues dentées superposées et solidaires les unes des autres (30, 31, 32), une première (30) de ces roues présentant trente et une dents uniformément réparties sur sa périphérie et étant destinée à être commandée pour faire un pas par jour, une seconde (31) de ces roues coopérant avec le premier pignon (6), et la troisième (32) de ces roues coopérant avec le second pignon (7).

4. Mécanisme selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** l'engrenage formé par la troisième roue (32) et le second pignon (7) est tel que chaque dent de la troisième roue (32), une fois qu'elle a pénétré dans la denture du second pignon (7), coopère avec une dent du second pignon (7) pendant deux pas consécutifs.

5. Mécanisme selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** la troisième roue (32) comporte sur sa périphérie des espaces libres (326-330) occupant chacun la place d'au moins une dent, ces espaces libres (326-330) définissant un diamètre (D1) de la troisième roue (32) qui est supérieur au diamètre (D2) de fond de denture de cette troisième roue (32) et qui est tel que, lorsque le second pignon (7) est en regard de l'un de ces espaces libres (326-330), la troisième roue (32) puisse tourner sans entraîner le second pignon (7) et le second pignon (7) soit bloqué en rotation par la troisième roue (32).

6. Mécanisme selon la revendication 4 ou 5 lorsqu'elle dépend de la revendication 2, **caractérisé en ce que** la troisième roue (32) comporte cinq dents

(320-324) et cinq espaces libres (326-330) entre ces dents occupant la place, respectivement, de trois dents, quatre dents, neuf dents, neuf dents et une dent.

5

7. Mécanisme selon l'une quelconque des revendications 3 à 6, **caractérisé en ce que** l'engrenage formé par la seconde roue (31) et le premier pignon (6) est tel que chaque dent de la seconde roue (31), une fois qu'elle a pénétré dans la denture du premier pignon (6), coopère avec une dent du premier pignon (6) pendant deux pas consécutifs. 10
8. Mécanisme selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** la seconde roue (31) comporte sur sa périphérie vingt-neuf dents (310) et un espace libre (311) occupant la place de deux dents consécutives, cet espace libre (311) définissant un diamètre (D3) de la seconde roue (31) qui est supérieur au diamètre (D4) de fond de denture de cette seconde roue (31) et qui est tel que, lorsque le premier pignon (6) est en regard de cet espace libre (311), la seconde roue (31) puisse tourner sans entraîner le premier pignon (6) et le premier pignon (6) soit bloqué en rotation par la seconde roue (31). 15 20 25
9. Mécanisme selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** les premier et second disques (4, 5) sont coplanaires et juxtaposés. 30
10. Pièce d'horlogerie comprenant un mécanisme tel que défini dans l'une quelconque des revendications 1 à 9. 35

40

45

50

55

Fig.1

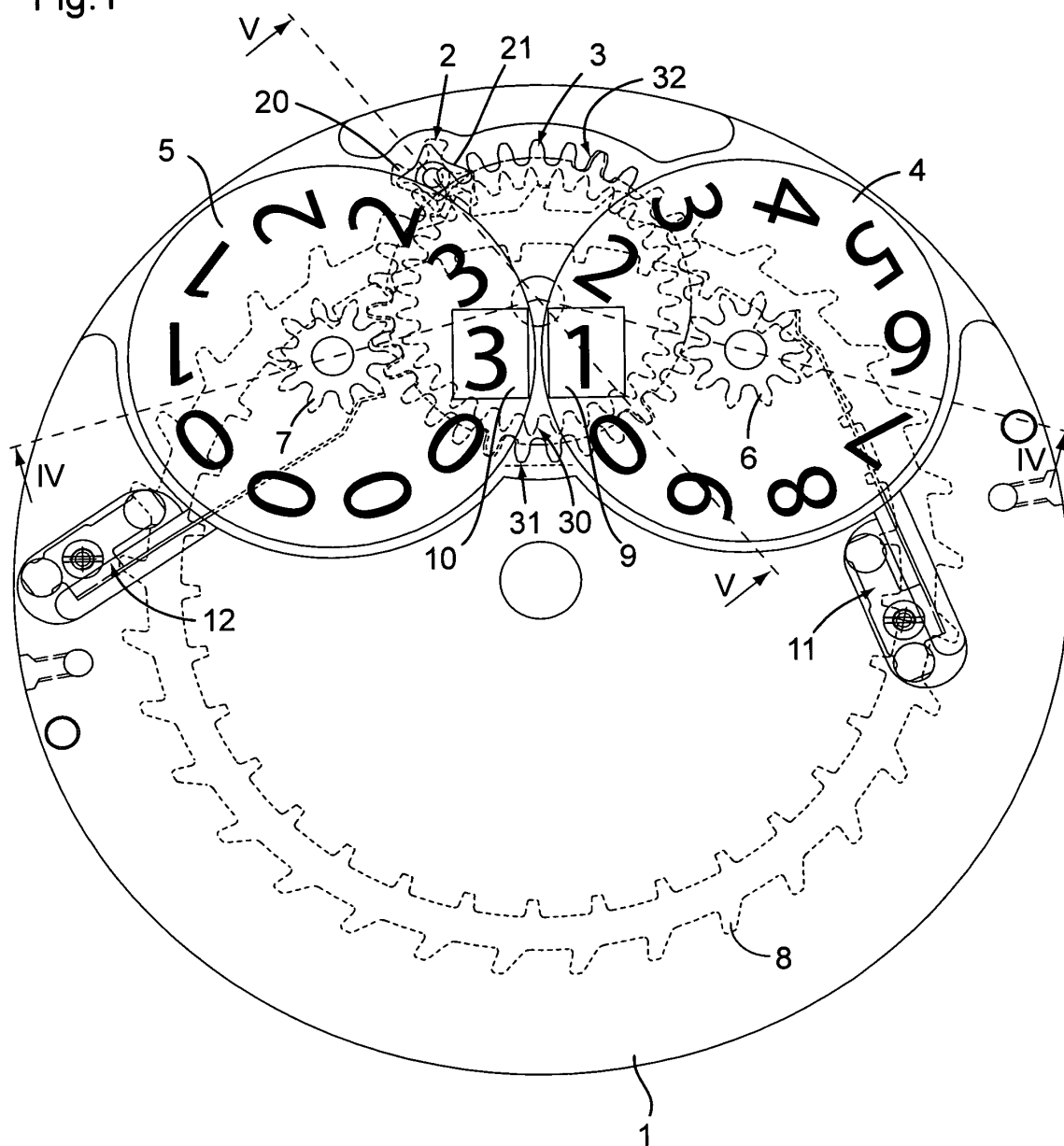


Fig.2

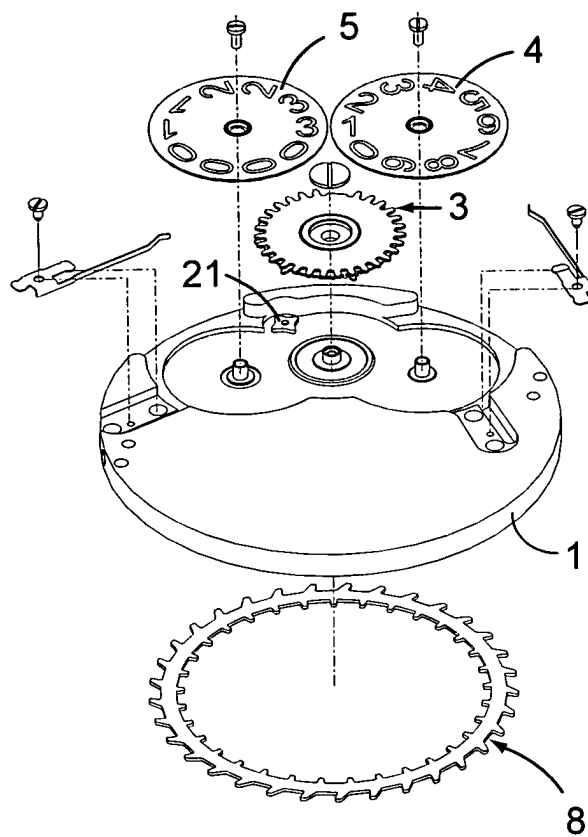


Fig.3

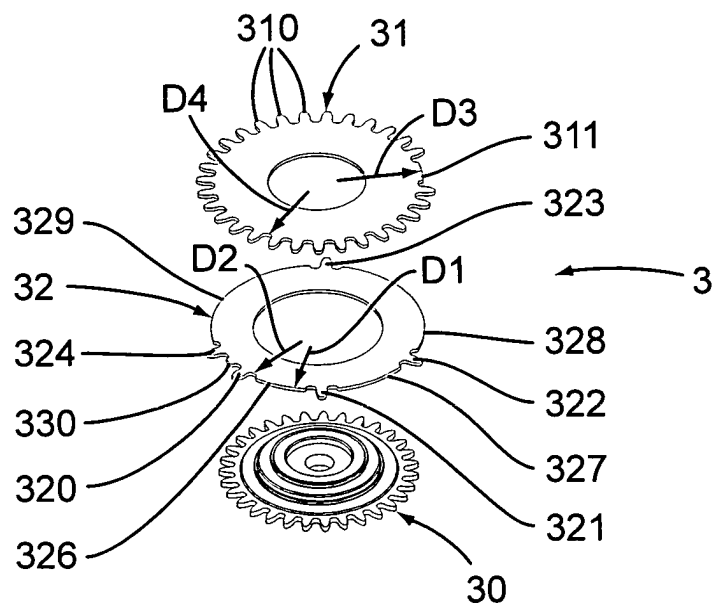


Fig.4

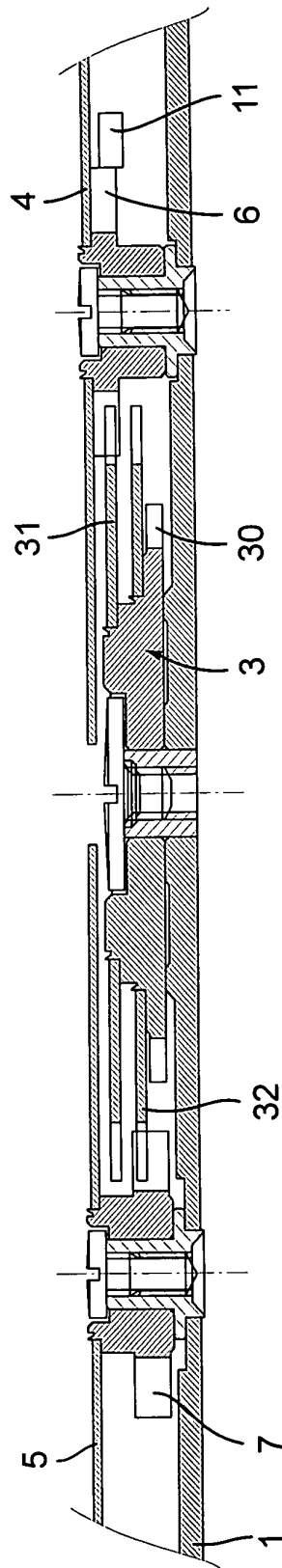


Fig.5

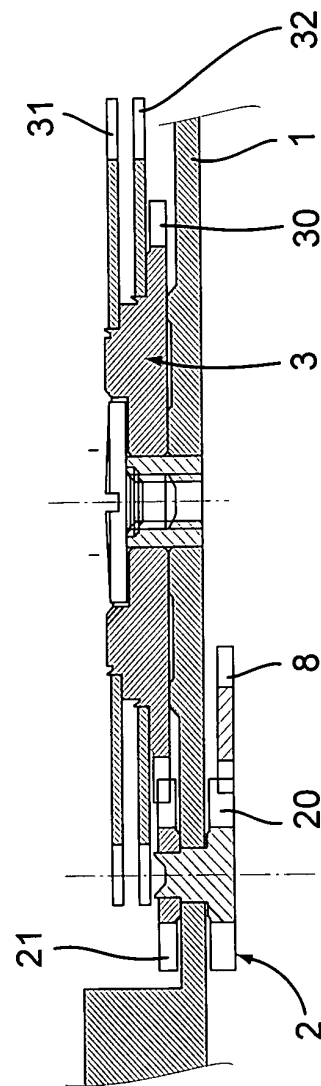


Fig.6

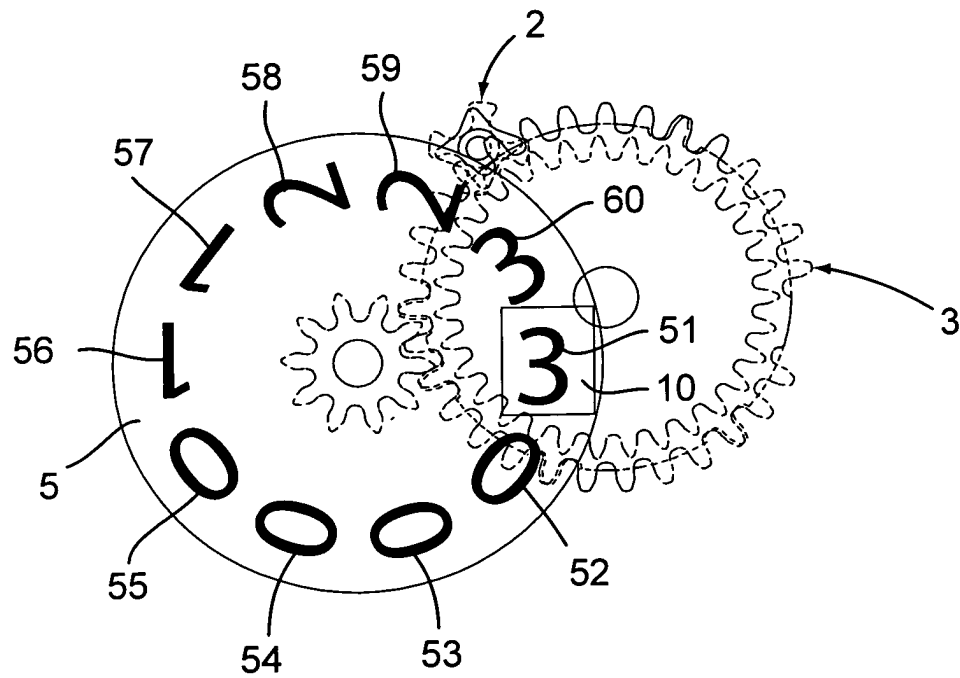


Fig.7

