



(11) **EP 2 177 958 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
21.04.2010 Bulletin 2010/16

(51) Int Cl.:
G04B 19/247 (2006.01) G04B 19/253 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **08166699.2**

(22) Date de dépôt: **15.10.2008**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
Etats d'extension désignés:
AL BA MK RS

(72) Inventeur: **Calabrese, Vincent**
1006, Lausanne (CH)

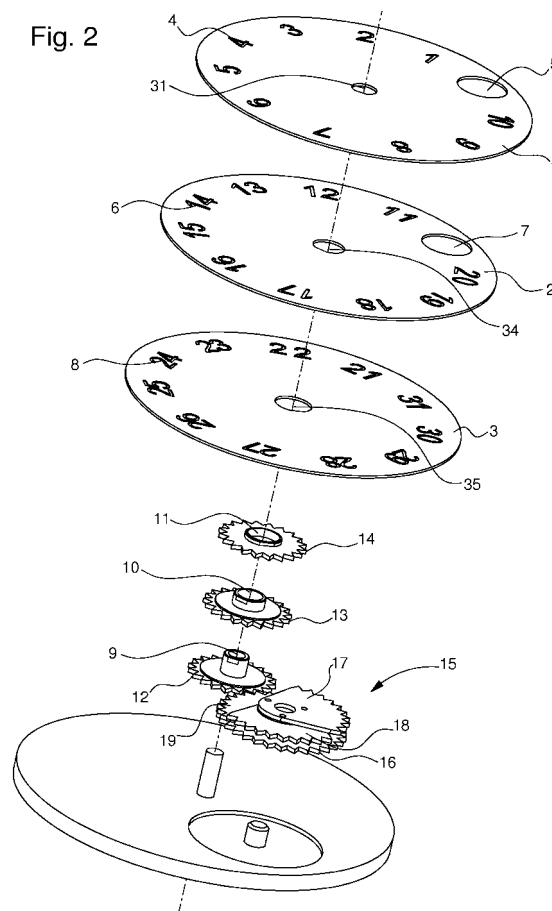
(74) Mandataire: **Ravenel, Thierry Gérard Louis et al**
ICB
Ingénieurs Conseils en Brevets SA
Faubourg de l'Hôpital 3
2001 Neuchâtel (CH)

(71) Demandeur: **Blancpain S.A.**
1348 Le Brassus (CH)

(54) **Mécanisme de quantième à grande date pour pièce d'horlogerie**

(57) La grande date comporte trois disques indicateurs superposés (1, 2, 3). Le disque inférieur (3) porte onze chiffres (8) et les disques supérieur (1) et intermédiaire (2) portent chacun dix chiffres (4, 6) et une fenêtre (5, 7). Chacun des disques est solidaire d'une étoile (12, 13, 14) à canon (9, 10, 11). Les étoiles à canon sont entraînées de manière sélective par un mobile de commande 15 comportant trois secteurs dentés (19, 18, 17) solidaires d'une roue de quantième (16) progressant d'un pas par jour. Le mécanisme peut être complété par un dispositif de sécurité assurant le blocage des étoiles astreintes au repos.

Fig. 2



Description

[0001] La présente invention est relative à un mécanisme de quantième pour pièce d'horlogerie comprenant des indicateurs superposés sur chacun desquels est apposée une partie des chiffres des jours du mois, ces chiffres apparaissant à tour de rôle au travers d'un grand guichet percé dans le cadran que comporte la pièce d'horlogerie.

[0002] De tels mécanismes ont déjà été proposés par exemple dans le document CH 660 941, Dans ce document sont prévus deux anneaux d'affichage superposés chacun possédant une partie des chiffres du quantième. L'anneau supérieur présente une fenêtre à travers laquelle les chiffres de l'anneau inférieur peuvent être vus si cette fenêtre se situe à l'endroit de l'affichage matérialisé par un guichet percé dans le cadran de la pièce d'horlogerie. Le système prévoit des moyens d'entraînement sélectifs pour entraîner l'un des anneaux tandis que l'autre reste au repos. Des moyens d'entraînement supplémentaires assurent l'avance de l'anneau en repos prolongé, lorsque l'autre anneau a fait passer tous ses chiffres. Ensuite, c'est l'autre anneau qui vient en repos prolongé jusqu'à ce que des moyens d'entraînement à butée fassent avancer les deux anneaux.

[0003] La présente invention propose une autre solution avantageuse pour parvenir à un affichage du quantième au travers d'un grand guichet. Cette nouvelle solution fait appel à un ensemble de constituants très simples et permet un affichage à grandes dimensions, les chiffres du quantième étant répartis sur trois indicateurs au lieu de deux seulement.

[0004] Ainsi le mode de réalisation selon la présente invention, en plus qu'il satisfait à ce qui est dit au premier paragraphe de cette description est remarquable en ce que les indicateurs sont constitués d'un disque supérieur, d'un disque intermédiaire et d'un disque inférieur, le disque supérieur étant divisé en onze secteurs dont dix sont occupés par des chiffres allant de 1 à 10 et un par une fenêtre à travers laquelle les chiffres du disque intermédiaire peuvent être vus, le disque intermédiaire étant divisé en onze secteurs dont dix sont occupés par des chiffres allant de 10 à 20 et un par une fenêtre à travers laquelle les chiffres du disque inférieur peuvent être vus, et le disque inférieur étant divisé en onze secteurs tous occupés par des chiffres allant de 21 à 31, en ce que chacun des disques est entraîné par un canon solidaire d'une étoile, ces canons étant emmanchés librement les uns dans les autres, et en ce qu'un mobile de commande muni d'une roue de quantième progressant d'un pas par jour est arrangé pour engrèner de manière sélective avec les étoiles équipant les disques de façon à entraîner le disque supérieur tandis que les deux autres disques restent au repos, à entraîner le disque intermédiaire quand le disque supérieur a fait passer tous ses chiffres, les disques supérieur et inférieur restant au repos, et à entraîner le disque inférieur quand le disque intermédiaire a fait passer tous ses chiffres, les disques supérieur et

intermédiaire restant au repos.

[0005] L'invention va être expliquée maintenant en détail ci-dessous au moyen des dessins illustrant deux modes de réalisation donnés à titre d'exemples non limitatifs, dessins dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en plan d'une pièce d'horlogerie dans laquelle est monté le mécanisme de quantième de la présente invention,
- la figure 2 est une vue en perspective éclatée du mécanisme de quantième exécuté selon le premier mode de réalisation de la présente invention,
- la figure 3 est une vue en perspective éclatée d'une partie du mécanisme montrée en figure 2,
- la figure 4 est une vue en perspective montrant l'engrènement du mobile de commande avec les étoiles à canon supportant les disques d'affichage selon l'invention,
- la figure 5 est une projection verticale des trois secteurs dentés du mobile de commande,
- les figures 6a, 6b et 6c montrent le positionnement du mobile de commande et des étoiles à canon supportant les disques d'affichage le 20 du mois,
- les figures 7a, 7b et 7c montrent le positionnement du mobile de commande et les étoiles à canon supportant les disques d'affichage le 21 du mois,
- la figure 8 est une vue en perspective du mécanisme de quantième selon le second mode d'exécution de la présente invention, mode dans lequel un dispositif de sécurité a été rajouté au mécanisme de base,
- les figures 9a, 9b et 9c montrent le positionnement du mobile de commande, des étoiles à canon supportant les disques d'affichage et du dispositif de sécurité le 20 du mois, et
- les figures 10a, 10b et 10c montrent le positionnement du mobile de commande, des étoiles à canon supportant les disques d'affichage et du dispositif de sécurité le 21 du mois.

[0006] La figure 1 est une vue d'une pièce d'horlogerie où apparaît le quantième 8 de grande dimension à midi et au travers d'un grand guichet 20 percé dans un cadran 21. Sous le cadran 21 est monté le mécanisme de quantième objet de cette description.

[0007] La figure 2 est une vue en perspective éclatée du mécanisme de quantième selon un premier mode de réalisation de la présente invention. Ce mécanisme de quantième à grande date comprend des indicateurs superposés sur chacun desquels est apposée une partie

des chiffres des jours du mois pour présenter ensemble la totalité des trente et un jours du mois. Ces chiffres apparaissent à tour de rôle au travers d'un grand guichet 20 percé dans un cadran 21 comme cela est montré en figure 1.

[0008] L'invention est remarquable en ce que les indicateurs sont constitués d'un disque supérieur 1, d'un disque intermédiaire 2 et d'un disque inférieur 3. Comme cela est bien visible sur la figure 2, le disque supérieur 1 est divisé en onze secteurs dont dix sont occupés par des chiffres 4 allant de 1 à 10 et un par une fenêtre 5 à travers laquelle les chiffres 6 du disque intermédiaire 2 peuvent être vus. Le disque intermédiaire 2 est aussi divisé en onze secteurs dont dix sont occupés par des chiffres 6 allant de 11 à 20 et un par une fenêtre 7 à travers laquelle les chiffres 8 du disque inférieur 3 peuvent être vus. Enfin, le disque inférieur 3 est également divisé en onze secteurs tous occupés ceux-ci par des chiffres 8 allant de 21 à 31.

[0009] La figure 2 montre encore que chacun des disques 1, 2 et 3 est entraîné par un canon référencé respectivement par 9, 10 et 11. Chaque canon 9, 10 et 11 est solidaire d'une étoile portant les références 12, 13 et 14. Comme le montrent encore mieux les figures 3 et 4, les canons 9, 10 et 11 sont emmanchés librement les uns dans les autres.

[0010] On notera ici que l'entraînement du disque 1 par le canon 9 est réalisé par des fraisages 30 disposés de part et d'autre du canon 9, ces fraisages 30 recevant des plats pratiqués dans un perçage 31 situé au centre du disque 1. Il en est de même pour les canons 10 et 11 qui sont pourvus respectivement de fraisages 32 et 33 adaptés à des plats pratiqués dans les perçages centraux 34 et 35 des disques 2 et 3.

[0011] La figure 2 montre enfin qu'un mobile de commande 15, décrit en détail plus loin, est arrangé pour engréner de manière sélective avec les étoiles 12, 13 et 14 équipant les disques 1, 2 et 3. Cet engrènement est réalisé de façon à entraîner le disque supérieur 1 tandis que les deux autres disques 2 et 3 restent au repos, puis à entraîner le disque intermédiaire 2 quand le disque supérieur 1 a fait passer tous ses chiffres 4, les disques supérieur 1 et inférieur 3 restant au repos et enfin à entraîner le disque inférieur 3 quand le disque intermédiaire 2 a fait passer tous ses chiffres, les disques supérieur 1 et intermédiaire 2 restant au repos.

[0012] On signalera que le mobile de commande 15 est muni d'une roue de quantième 16 progressant d'un pas par jour, portant trente et une dents et commandée par un mécanisme connu en soi et qui n'est pas représenté au dessin.

[0013] Comme on le voit particulièrement bien sur les figures 2, 3 et 4, le mobile de commande 15 comporte, fixés coaxialement sur la roue de quantième 16, disposés coaxialement les uns sur les autres et décalés angulairement les uns par rapport aux autres des secteurs dentés supérieur 17, intermédiaire 18 et inférieur 19. Ces secteurs dentés sont arrangés pour engréner de manière

sélective avec les étoiles 14, 13 et 12 équipant les disques inférieur 3, intermédiaire 2 et supérieur 1.

[0014] Plus précisément, les secteurs dentés supérieur 17, intermédiaire 18 et inférieur 19 comportent chacun onze dents, les dents du secteur inférieur 19 étant numérotées de 1 à 11, celles du secteur intermédiaire 18 de 11 à 21 et celles du secteur supérieur 17 de 21 à 31. On touche ici du doigt l'intérêt d'une telle construction qui propose des pièces identiques à produire, savoir trois secteurs dentés de même facture.

[0015] On a représenté en figure 5 les trois secteurs dentés vus en plan et en projection verticale. C'est une roue 22 présentant trois niveaux. La dent 11 du secteur inférieur 19 chevauche la dent 11 du secteur intermédiaire 18 pour faire apparaître dans le grand guichet 20 la fenêtre 5 du disque supérieur 1 et le chiffre de quantième 11 apposé sur le disque intermédiaire 2. Plus loin, la dent 21 du secteur intermédiaire 18 chevauche la dent 21 du secteur supérieur 17 pour faire apparaître dans le grand guichet 20 la fenêtre 7 du disque intermédiaire 2 et le chiffre de quantième 21 apposé sur le disque inférieur 3. Ce passage du quantième 20 au quantième 21 sera examiné plus bas en référence aux figures 6 et 7. Enfin la dent 31 du secteur supérieur 17 jouxte la dent 1 du secteur inférieur 19 pour faire apparaître dans le grand guichet 20 le chiffre de quantième 1 apposé sur le disque supérieur 1.

[0016] Les figures 6a, 6b et 6c montrent le positionnement du mobile de commande 15 et des étoiles à canon 12, 13 et 14 le 20 du mois courant. En figure 6a, le disque inférieur 3 lié à l'étoile 14 présente le chiffre 31 au droit du grand guichet 20, chiffre 31 non visible car caché par le disque intermédiaire 2. En figure 6b, le disque supérieur 1 lié à l'étoile 12 présente sa fenêtre 5 (symbolisé par le chiffre 0 sur la figure) au droit du grand guichet. En figure 6c, le disque intermédiaire 2 lié à l'étoile 13 présente le chiffre 20 au droit du grand guichet 20, ce chiffre 20 étant visible à travers la fenêtre 5 du disque supérieur 1.

[0017] Le 20 du mois à minuit, le mobile de commande 15 progresse d'un pas dans le sens indiqué par la flèche A ce qui a pour conséquence de faire progresser d'un pas dans le sens de la flèche B l'étoile 14 liée au disque inférieur 3 et l'étoile 13 liée au disque intermédiaire 2. L'étoile 12 liée au disque supérieur 1 n'est pas entraînée par le mobile 15, le secteur denté 19 susceptible de faire cet entraînement se trouvant diamétralement opposé à l'étoile 12.

[0018] Ainsi, le 21 du mois courant, les figures 7a, 7b et 7c montrent le positionnement du mobile de commande 15 et des étoiles à canon 12, 13 et 14. En figure 7a, le disque inférieur 3 lié à l'étoile 14 présente le chiffre 21 au droit du grand guichet 20. En figure 7b, le disque supérieur 1 lié à l'étoile 12 présente comme auparavant sa fenêtre 5 (symbolisée par le chiffre 0 sur la figure) au droit du grand guichet. En figure 7c, le disque intermédiaire 2 lié à l'étoile 13 présente sa fenêtre 7 (symbolisée par le chiffre 0 sur la figure) au droit du grand guichet 20.

Ainsi le 21 du mois, la date est affichée par le disque inférieur 3 visible au travers des fenêtres 5 et 7 que présentent les disques 1 et 2 respectivement.

[0019] Le grand guichet 20 dont il est question ci-dessus est celui percé dans le cadran 21 de la pièce d'horlogerie montrée en figure 1. Dans les vues schématiques des figures 6 et 7, le grand guichet 20 est situé sur une ligne reliant le centre du mobile de commande 15 et le centre des étoiles 12, 13 et 14 et au point d'engrènement des dents dudit mobile et desdites étoiles.

[0020] Les dessins 2, 3 et 4 montrent que les canons 9, 10 et 11 pourvus chacun d'une étoile 12, 13 et 14 sont emmanchés librement les uns dans les autres. On peut dès lors imaginer qu'un canon entraîné par le mobile de commande entraîne un autre canon qui lui doit rester immobile et cela par simple frottement. On peut aussi craindre des entraînements intempestifs des étoiles à canon sous l'effet de chocs appliqués à la pièce d'horlogerie. De telles anomalies conduiraient à un dérèglement de l'affichage du quantième qui ne pourrait être corrigé que par un horloger obligé à démonter la pièce d'horlogerie. Pour éviter cela on peut équiper chacune des étoiles 12, 13 et 14 d'un sautoir consistant en un ressort terminé par deux plans inclinés qui appuient entre les pointes de deux dents consécutives de l'étoile pour la maintenir en place. Cette solution simple n'est pas représentée sur les figures car elle est à portée de l'homme du métier. L'utilisation de sautoirs présente cependant l'inconvénient de consommer de l'énergie et, partant, de diminuer le temps durant lequel la pièce d'horlogerie est autonome.

[0021] Pour éviter les sautoirs indiqués ci-dessus, la présente invention propose un second mode d'exécution consistant en un système de blocage des étoiles à canon, ce système de blocage ne nécessitant que très peu d'énergie en plus qu'il présente une sureté accrue par rapport à celle développée par des sautoirs classiques. Ce second mode d'exécution va être décrit maintenant en référence aux figures 8, 9 et 10.

[0022] La figure 8 reprend le mécanisme de quantième décrit en détail ci-dessus. On retrouve le mobile de commande 15 coopérant de manière sélective avec les étoiles à canon 12, 13 et 14, ces dernières entraînant respectivement les disques de quantième 1, 2 et 3 non représentés au dessin. Dans ce second mode d'exécution le mobile de commande 15 entraîne un mobile de blocage 40, ce dernier étant arrangé pour empêcher toutes progressions accidentelles des disques 1, 2 et 3 astreints au repos.

[0023] Plus particulièrement, le mobile de commande 15 comporte une première roue 47 située sous la roue de quantième 16, non visible sur la figure 8, mais apparente sur les figures 9 et 10. Cette première roue 47 est en prise avec un renvoi 48 qui engrène à son tour avec une seconde roue 49 solidaire du mobile de blocage 40. On notera que le rapport d'engrènement est choisi de telle façon que le mobile de blocage 40 progresse d'un pas par jour comme le mobile de commande 15.

[0024] La figure 8 montre que le mobile de blocage 40 comporte, disposés coaxialement les uns sur les autres et décalés angulairement les uns par rapport aux autres, des secteurs cylindriques supérieur 41, intermédiaire 42 et inférieur 43. Le flanc 44 du secteur cylindrique supérieur 41 est arrangé pour pénétrer de manière sélective à l'intérieur de la trajectoire formée par les sommets des dents de l'étoile 14 qui équipe le disque inférieur 3. De même le flanc 45 du secteur cylindrique intermédiaire 42 est arrangé pour pénétrer de manière sélective à l'intérieur de la trajectoire formée par les sommets des dents de l'étoile 13 qui équipe le disque intermédiaire 2. Enfin le flanc 46 du secteur cylindrique inférieur 43 est arrangé pour pénétrer de manière sélective à l'intérieur de la trajectoire formée par les sommets des dents de l'étoile 12 qui équipe le disque supérieur 1.

[0025] Le passage du quantième 20 au quantième 21 va être examiné maintenant en référence aux figures 9 et 10 qui montrent le positionnement du mobile de commande 15, du mobile de blocage 40 et des étoiles à canon 12, 13 et 14 pour les deux dates.

[0026] Les figures 9a, 9b et 9c montrent la situation au 20 du mois courant. En figure 9a, le disque inférieur 3 lié à l'étoile 14 présente le chiffre 31 au droit du grand guichet 20, chiffre 31 non visible car caché par le disque intermédiaire 2. Le secteur cylindrique 41 du mobile de blocage 40 est positionné de telle sorte que l'étoile 14 est immobilisée (dents 23 et 24). En figure 9b, le disque supérieur 1 lié à l'étoile 12 présente sa fenêtre 5 (symbolisée par le chiffre 0 sur la figure), au droit du grand guichet. Le secteur cylindrique 43 est positionné de telle sorte que l'étoile 12 est immobilisée (dents 3 et 4). En figure 9c, le disque intermédiaire 2 lié à l'étoile 13 présente le chiffre 20 au droit du grand guichet 20, ce chiffre 20 étant visible à travers la fenêtre 5 du disque supérieur 1. Le secteur cylindrique 42 est positionné de telle sorte que l'étoile 13 est libre de se mouvoir.

[0027] Le 20 du mois à minuit, le mobile de commande 15 progresse d'un pas dans le sens de la flèche A et le mobile de blocage 40 progresse d'un pas dans le sens de la flèche E entraîné qu'il est pas le renvoi 48. L'étoile 14 liée au disque inférieur 3 et l'étoile 13 liée au disque intermédiaire 2 progressent d'un pas dans le sens de la flèche B. L'étoile 12 liée au disque supérieur 1 n'est pas entraînée par le mobile 15, le secteur denté 19 susceptible de créer cet avancement se trouvant diamétralement opposé à l'étoile 12.

[0028] Les figures 10a, 10b et 10c montrent la situation au 21 du mois courant. En figure 10a, le disque inférieur 3 lié à l'étoile 14 présente le chiffre 21 au droit du grand guichet 20. Ayant tourné dans le sens antihoraire, le secteur cylindrique 41 s'est dégagé de l'étoile 14 lui permettant ainsi de poursuivre sa course jusqu'au 31 du mois. En figure 10b, le disque supérieur 1 lié à l'étoile 12 présente comme auparavant sa fenêtre 5 (symbolisée par le chiffre 0 sur la figure) au droit du grand guichet. L'étoile 12 se trouve toujours bloquée, le flanc 46 du secteur cylindrique 43 coupant la trajectoire des dents 3 et 4 de

l'étoile 12. En figure 10c, le disque intermédiaire 2 lié à l'étoile 13 présente sa fenêtre 7 (symbolisée par le chiffre 0 sur la figure) au droit du grand guichet 20. L'étoile 13 commence à être bloquée par le secteur cylindrique 42 tournant dans le sens antihoraire. Ainsi le 21 du mois, la date est affichée par le disque inférieur 3 visible à travers les fenêtres 5 et 7 qui présentent les disques 1 et 2 respectivement.

Revendications

1. Mécanisme de quantième à grande date pour pièce d'horlogerie comprenant des indicateurs (1, 2, 3) superposés sur chacun desquels est apposée une partie des chiffres (4, 6, 8) des jours du mois, ces chiffres apparaissant à tour de rôle au travers d'un grand guichet (20) percé dans le cadran (21) que comporte la pièce d'horlogerie, **caractérisé en ce que** les indicateurs sont constitués d'un disque supérieur (1), d'un disque intermédiaire (2) et d'un disque inférieur (3), le disque supérieur (1) étant divisé en onze secteurs dont dix sont occupés par des chiffres (4) allant de 1 à 10 et un par une fenêtre (5) à travers laquelle les chiffres (6) du disque intermédiaire (2) peuvent être vus, le disque intermédiaire (2) étant divisé en onze secteurs dont dix sont occupés par des chiffres (6) allant de 11 à 20 et un par une fenêtre (7) à travers laquelle les chiffres (8) du disque inférieur (3) peuvent être vus, et le disque inférieur (3) étant divisé en onze secteurs tous occupés par des chiffres (8) allant de 21 à 31, **en ce que** chacun des disques (1, 2, 3) est entraîné par un canon (9, 10, 11) solidaire d'une étoile (12, 13, 14), ces canons étant emmanchés librement les uns dans les autres, et **en ce qu'un** mobile de commande (15) muni d'une roue de quantième (16) progressant d'un pas par jour est arrangé pour engrêner de manière sélective avec les étoiles (12, 13, 14) équipant les disques (1, 2, 3) de façon à entraîner le disque supérieur (1) tandis que les deux autres disques (2, 3) restent au repos, à entraîner le disque intermédiaire (2) quand le disque supérieur (1) a fait passer tous ses chiffres (4), les disques supérieur (1) et inférieur (3) restant au repos, et à entraîner le disque inférieur (3) quand le disque intermédiaire (2) a fait passer tous ses chiffres (6), les disques supérieur (1) et intermédiaire (2) restant au repos.
2. Mécanisme de quantième selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le mobile de commande (15) comporte, fixés coaxialement sur la roue de quantième (16), disposés coaxialement les uns sur les autres et décalés angulairement les uns par rapport aux autres des secteurs dentés supérieur (17), intermédiaire (18) et inférieur (19) arrangés pour engrêner de manière sélective et respectivement avec les étoiles (14, 13, 12) équipant les disques inférieur

(3), intermédiaire (2) et supérieur (1).

3. Mécanisme de quantième selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** les secteurs dentés supérieur (17), intermédiaire (18) et inférieur (19) comportent chacun onze dents, les dents du secteur inférieur (19) étant numérotées de 1 à 11, celles du secteur intermédiaire (18) de 11 à 21 et celles du secteur supérieur (17) de 21 à 31, ces secteurs formant en projection verticale une roue (22) de trente et une dents, la dent 11 du secteur inférieur (19) chevauchant la dent 11 du secteur intermédiaire (18) pour faire apparaître dans le grand guichet (20) la fenêtre 5 du disque supérieur (1) et le chiffre de quantième 11 apposé sur le disque intermédiaire (2), la dent 21 du secteur intermédiaire (18) chevauchant la dent 21 du secteur supérieur (17) pour faire apparaître dans le grand guichet (20) la fenêtre 7 du disque intermédiaire (2) et le chiffre de quantième 21 apposé sur le disque inférieur (3), et la dent 31 du secteur supérieur (17) jouxtant la dent 1 du secteur inférieur (19) pour faire apparaître dans le grand guichet (20) le chiffre de quantième 1 apposé sur le disque supérieur (1).
4. Mécanisme de quantième selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le mobile de commande (15) entraîne un mobile de blocage (40), ce dernier étant arrangé pour empêcher toutes progressions accidentelles des disques (1, 2, 3) astreints au repos.
5. Mécanisme de quantième selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le mobile de commande (15) comporte une première roue (47) en prise avec un renvoi (48) lequel engrêne à son tour avec une seconde roue (49) solidaire au mobile de blocage (40), le rapport d'engrenage étant choisi de telle façon que le mobile de blocage (40) progresse d'un pas par jour comme le mobile de commande (15).
6. Mécanisme de quantième selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le mobile de blocage (40) comporte, disposés coaxialement les uns sur les autres et décalés angulairement les uns par rapport aux autres des secteurs cylindriques supérieur (41), intermédiaire (42) et inférieur (43) dont les flancs (44, 45 et 46) sont arrangés pour pénétrer de manière sélective et respectivement à l'intérieur des trajectoires formées par les sommets des dents des étoiles (14, 13 et 12) équipant respectivement les disques inférieur (3), intermédiaire (2) et supérieur (1).

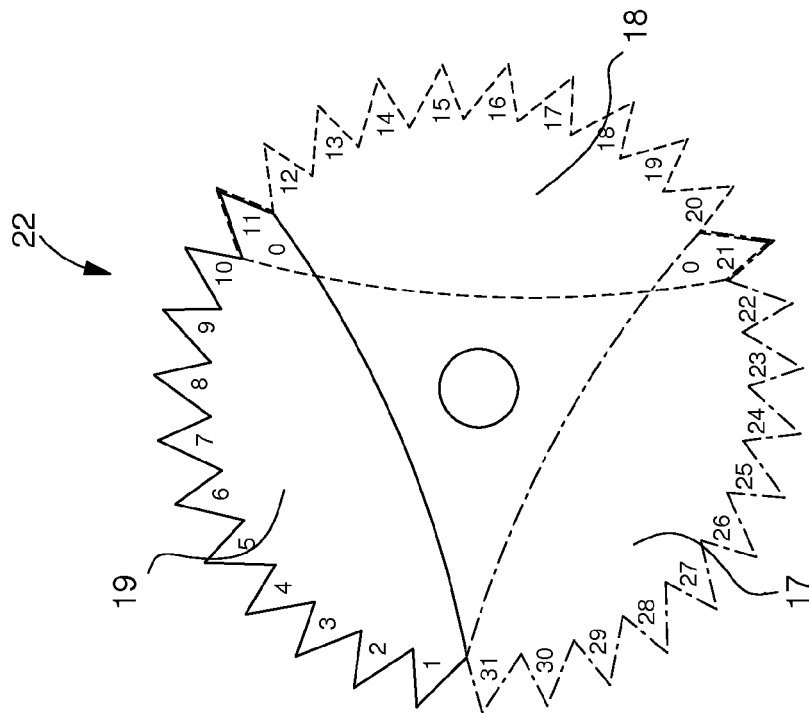


Fig. 5

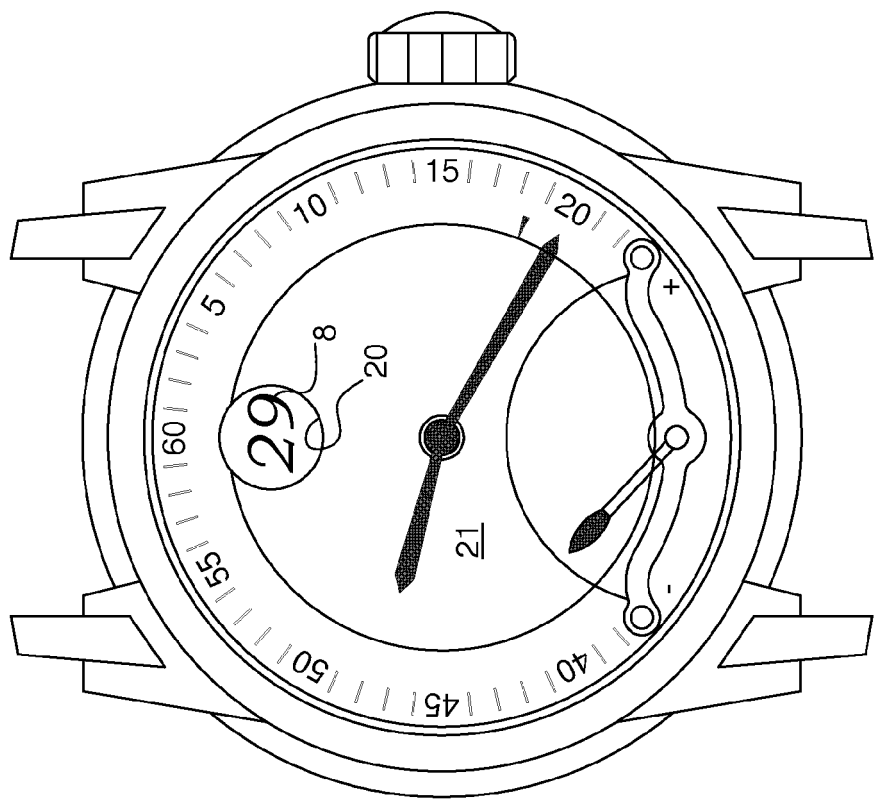


Fig. 1

Fig. 2

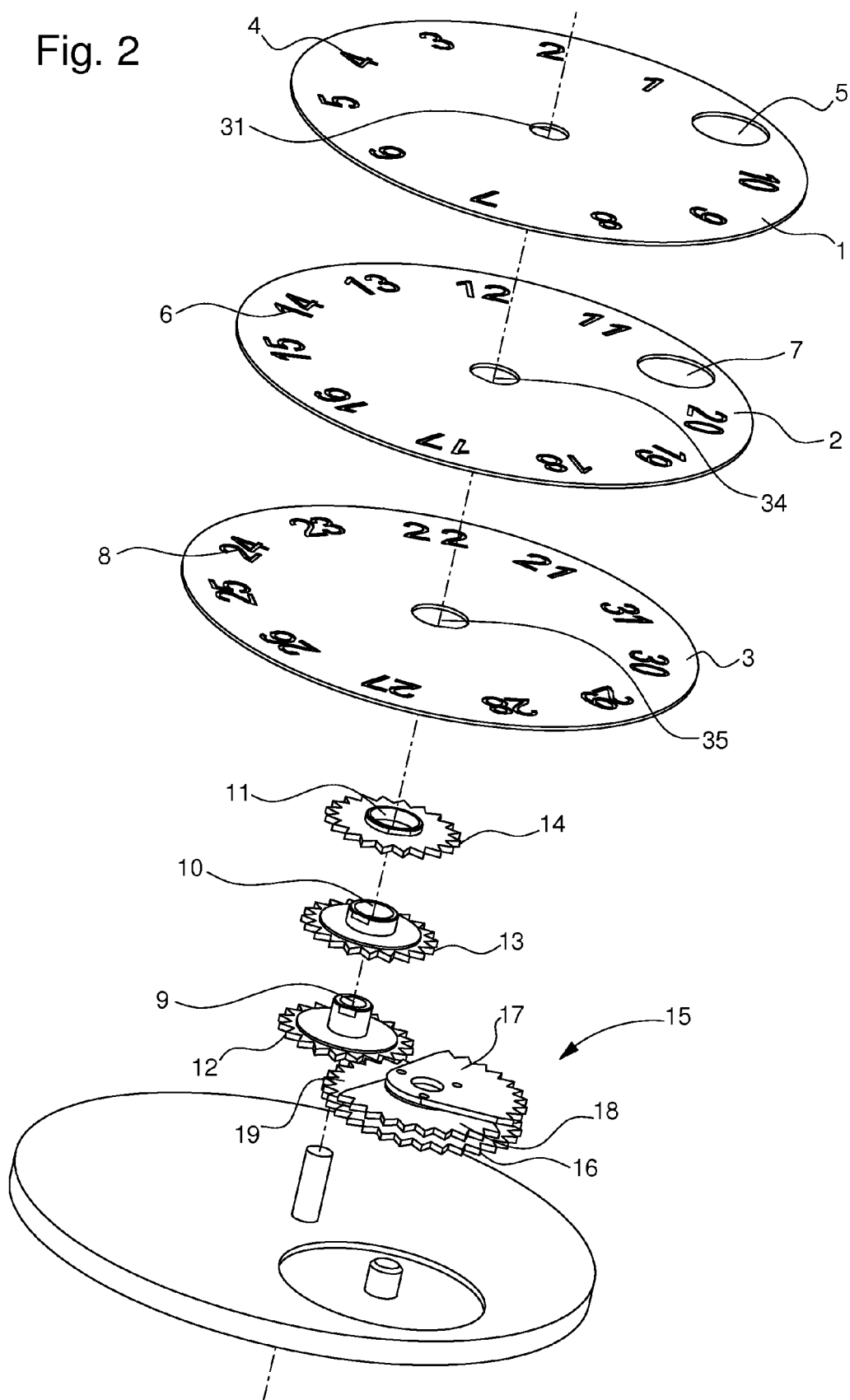


Fig. 3

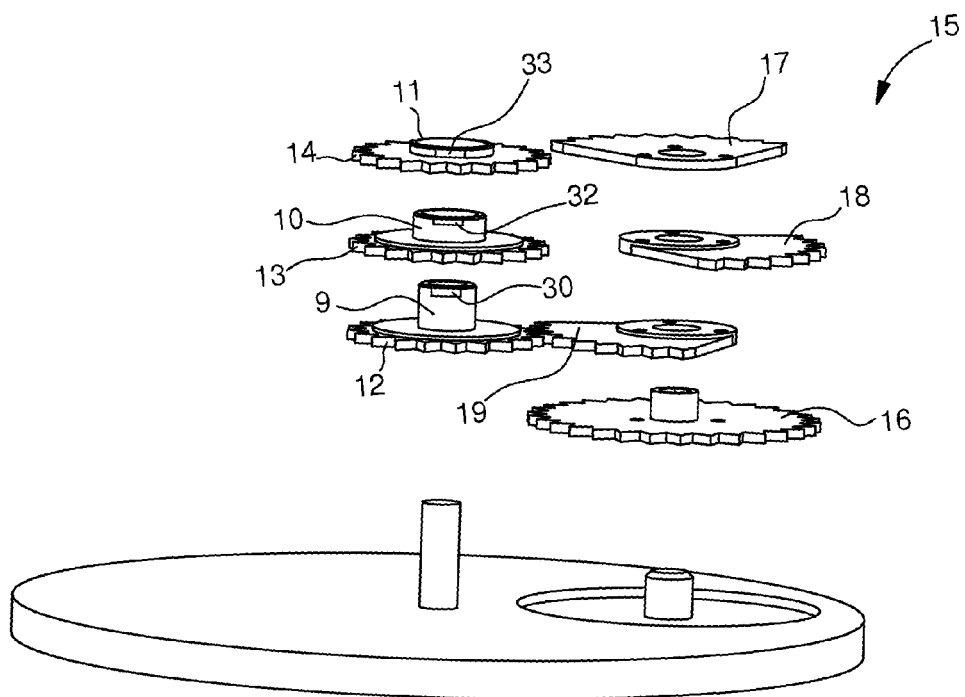


Fig. 4

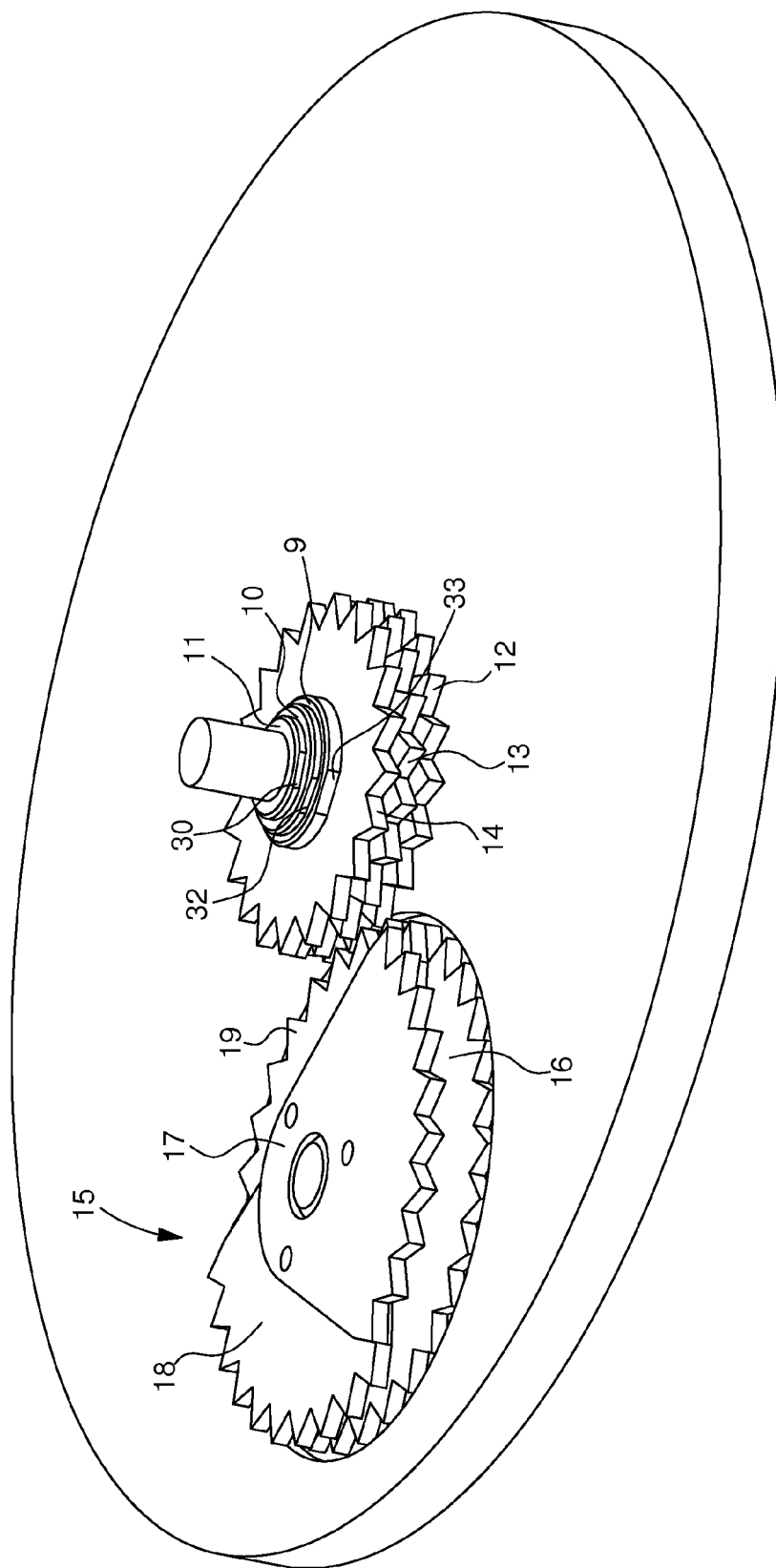


Fig. 6a

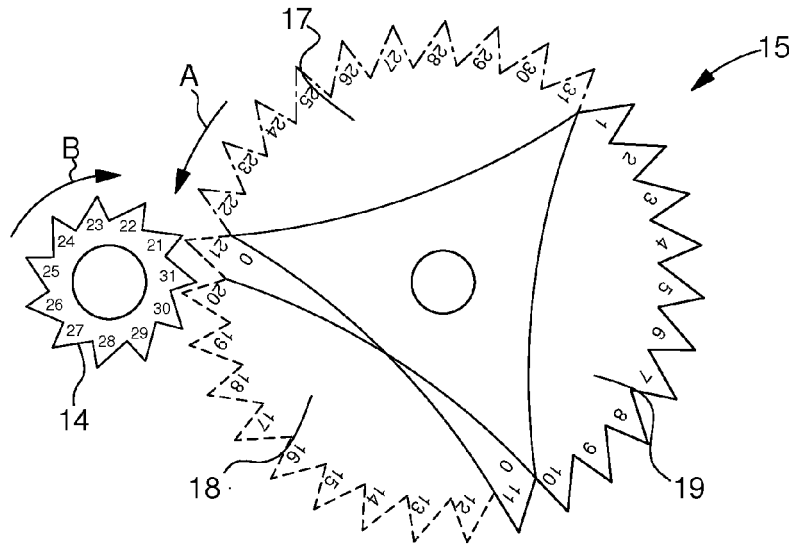


Fig. 6b

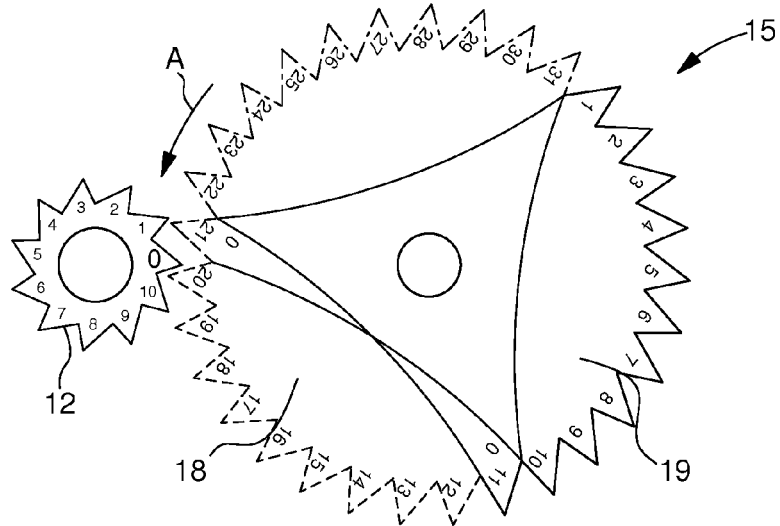


Fig. 6c

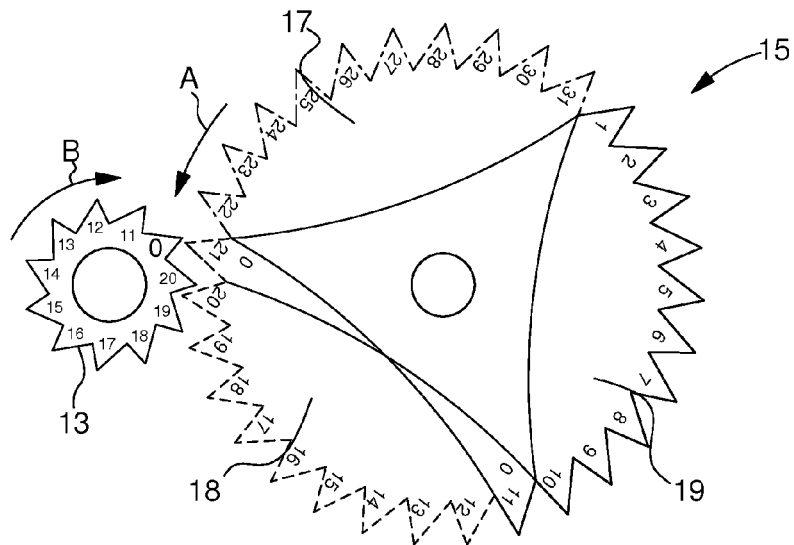


Fig. 7a

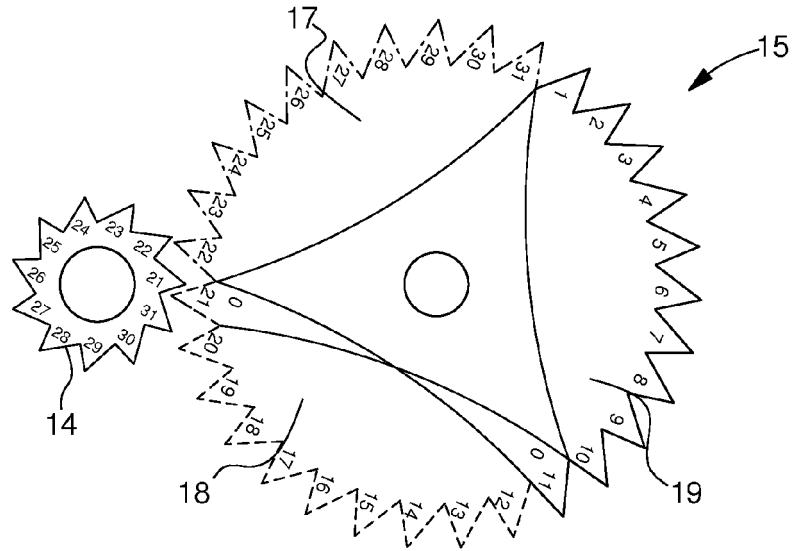


Fig. 7b

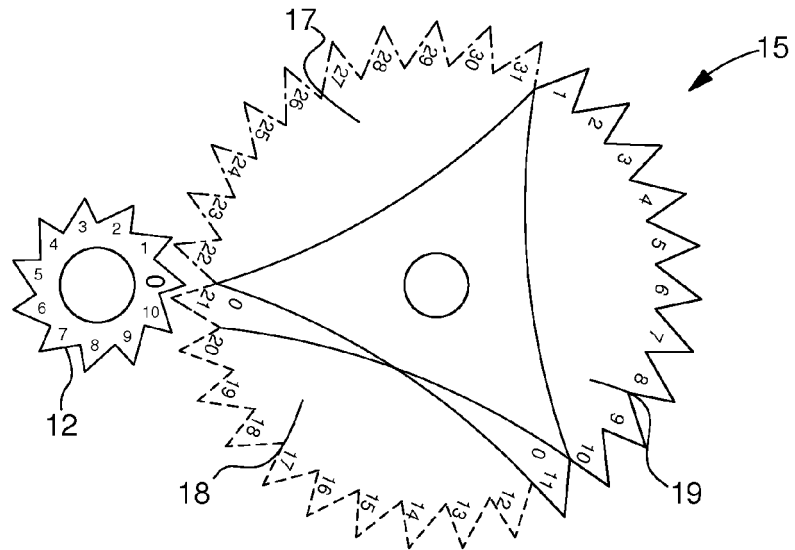
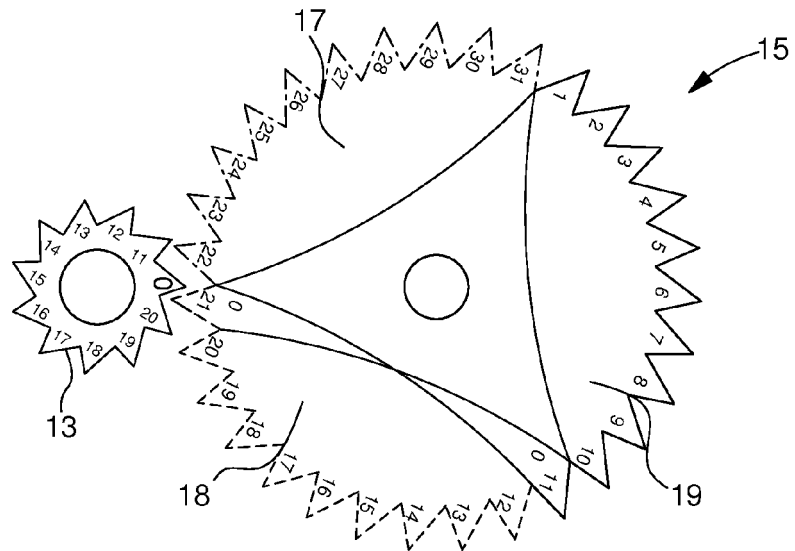


Fig. 7c



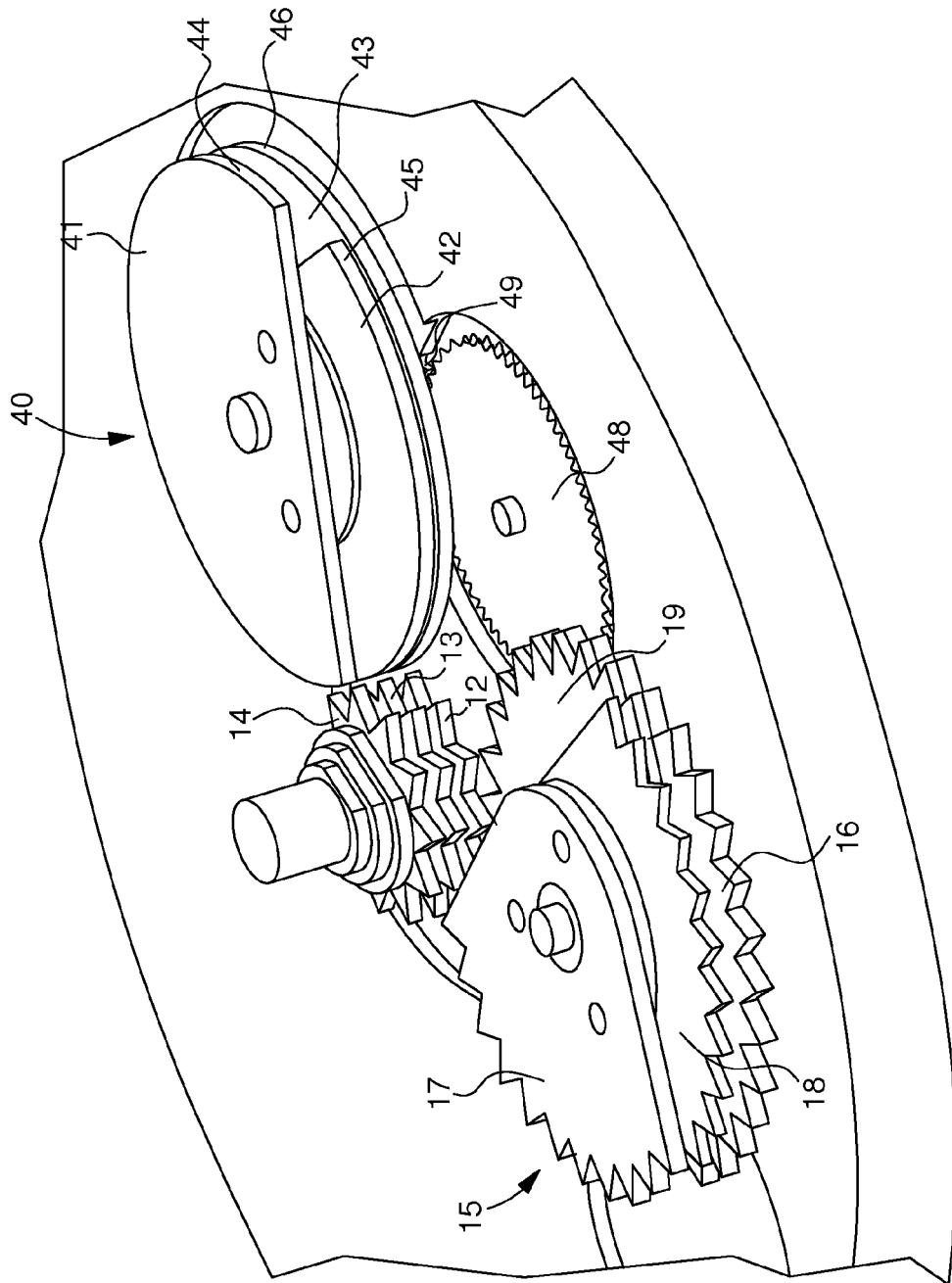
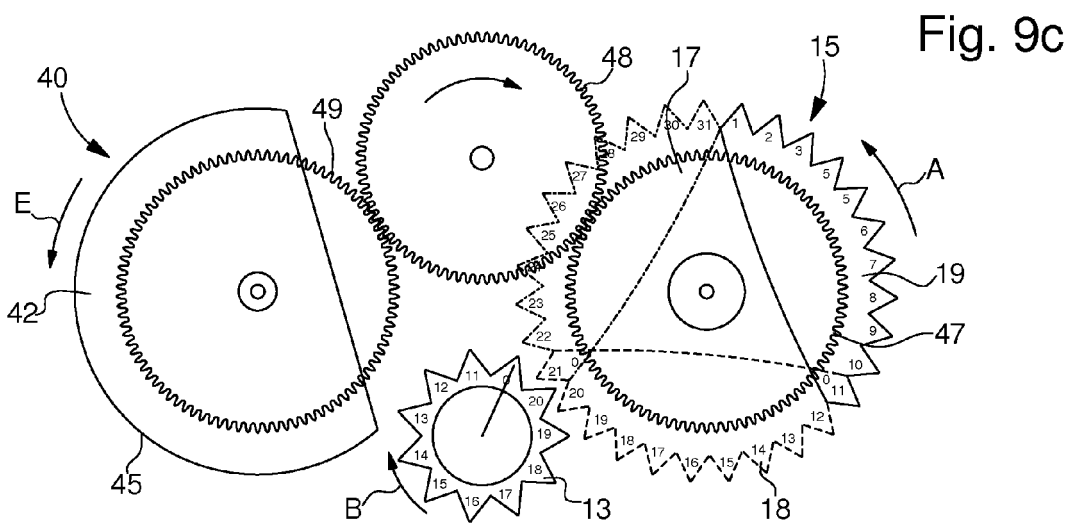
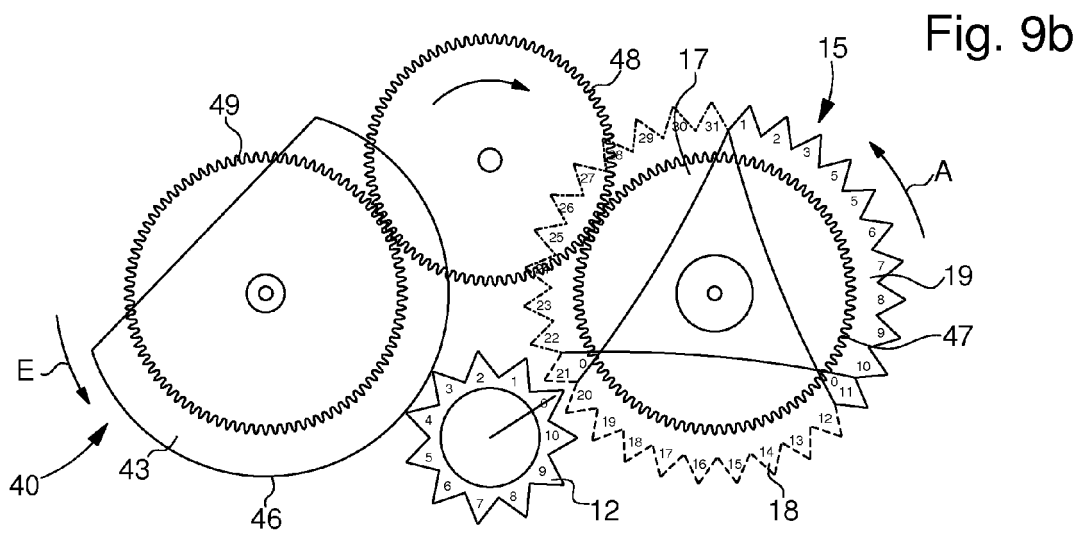
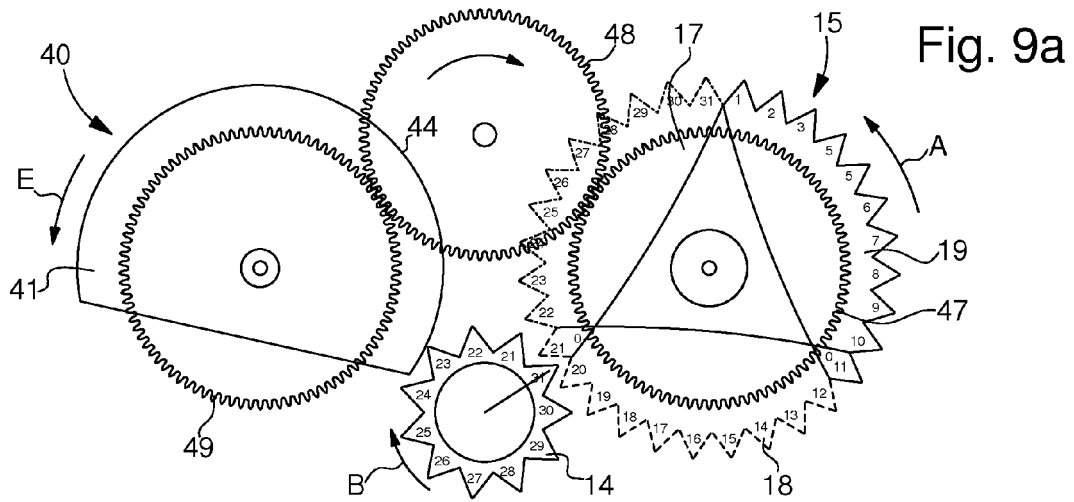
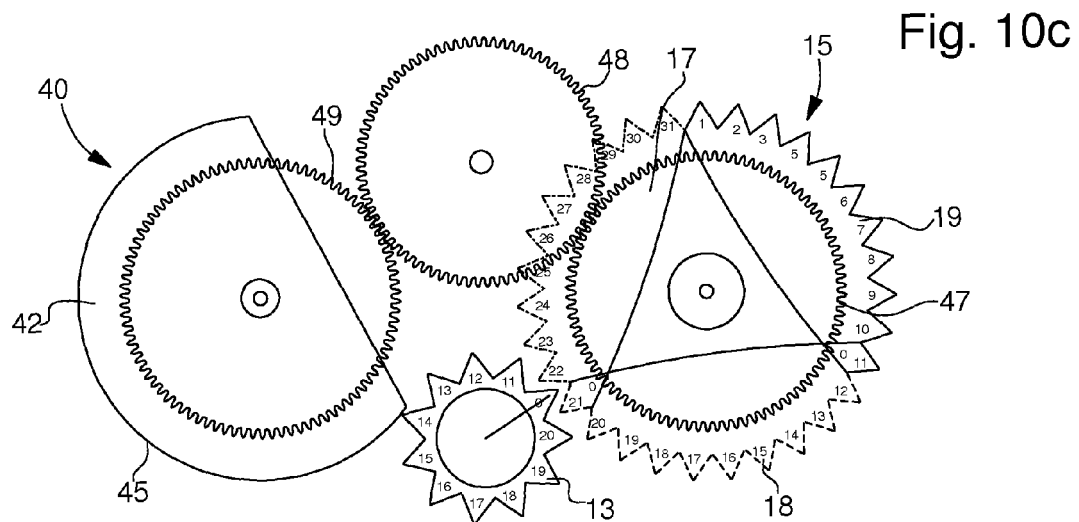
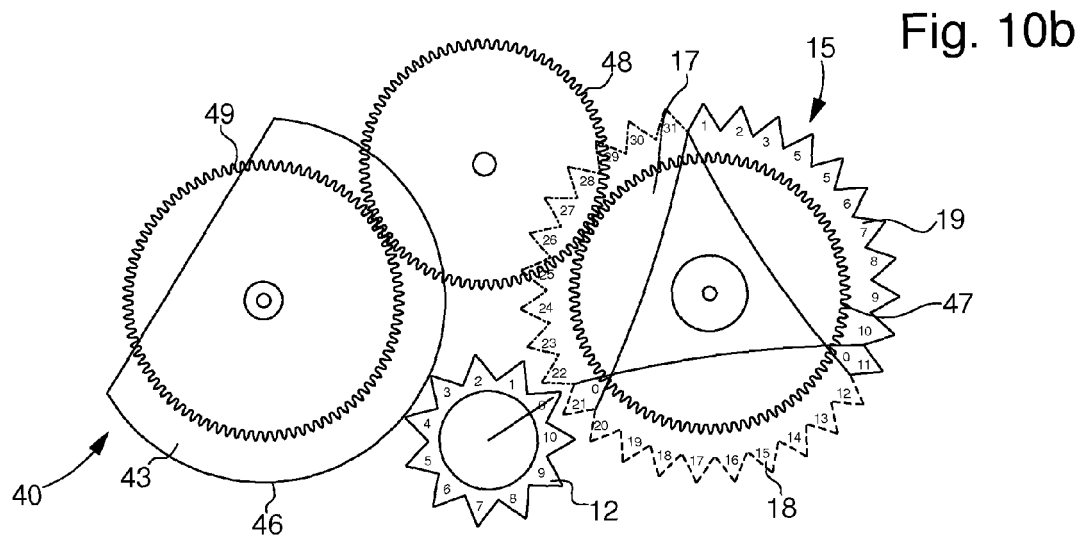
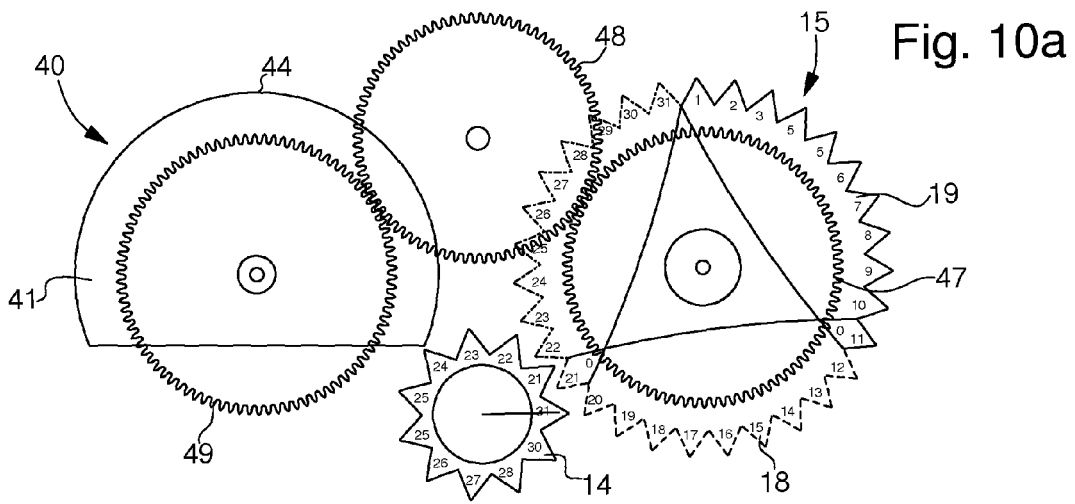


Fig. 8







RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 08 16 6699

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	CH 125 522 A (KLUGE KURT [DE]; BERTHOLD WALTER [DE]) 16 avril 1928 (1928-04-16) * page 4, colonne de droite, ligne 41 - page 6, colonne de gauche, ligne 28 * * figures 9-18 *	1-6	INV. G04B19/247 G04B19/253
D,A	CH 660 941 A (BANDI, F) 30 juin 1987 (1987-06-30) * page 4, colonne de gauche, ligne 22 - page 6, colonne de droite, ligne 32 * * figures 1-4 *	1-6	
A	DE 195 39 087 A1 (RICHTER GEROLF DR [DE]) 24 avril 1997 (1997-04-24) * figure 1 *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			G04B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 30 mars 2009	Examineur Burns, Mike
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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			

 3
EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 08 16 6699

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.

30-03-2009

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
CH 125522	A	16-04-1928	AUCUN	
CH 660941	A	30-06-1987	AUCUN	
DE 19539087	A1	24-04-1997	AUCUN	

EPO FORM P0460

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

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

- CH 660941 [0002]