

(19)



(11)

EP 3 786 724 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
03.03.2021 Bulletin 2021/09

(51) Int Cl.:
G04B 19/253 ^(2006.01) **G04B 13/00** ^(2006.01)
G04B 35/00 ^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **19194519.5**

(22) Date de dépôt: **30.08.2019**

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

(72) Inventeurs:
• **FAGUE, Cédric**
1233 Bernex (CH)
• **BENOIST, Quentin**
1212 Grand-Lancy (CH)

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

(71) Demandeur: **Patek Philippe SA Genève**
1204 Genève (CH)

(54) **MECANISME ANTICHOC ET/OU ANTI-DOUBLE SAUT POUR MOUVEMENT DE PIERCE D'HORLOGERIE**

(57) La présente invention a pour objet un mécanisme antichoc et anti double saut comprenant un mobile de sortie (72, 73 ; 3) soumis à l'action d'un sautoir de positionnement (123 ; 32) pour son positionnement angulaire ; un premier mobile de blocage (81 ; 2) relié cinématiquement au mobile de sortie (72, 73 ; 3) pour son entraînement pas à pas contre l'action de son sautoir de positionnement (123 ; 32) et un second mobile de blocage (82 ; 6) agencé pour coopérer avec le premier mobile de blocage (81 ; 2) et soumis à l'action d'une force élastique (83 ; 63). Le mécanisme est agencé pour éviter tout double saut du mobile de sortie contre l'action de son ressort de positionnement ainsi que tout désindexage dudit mobile de sortie en cas de choc.

Fig.2a

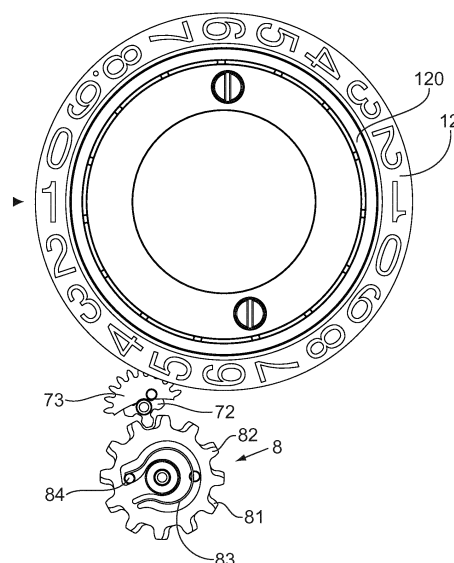
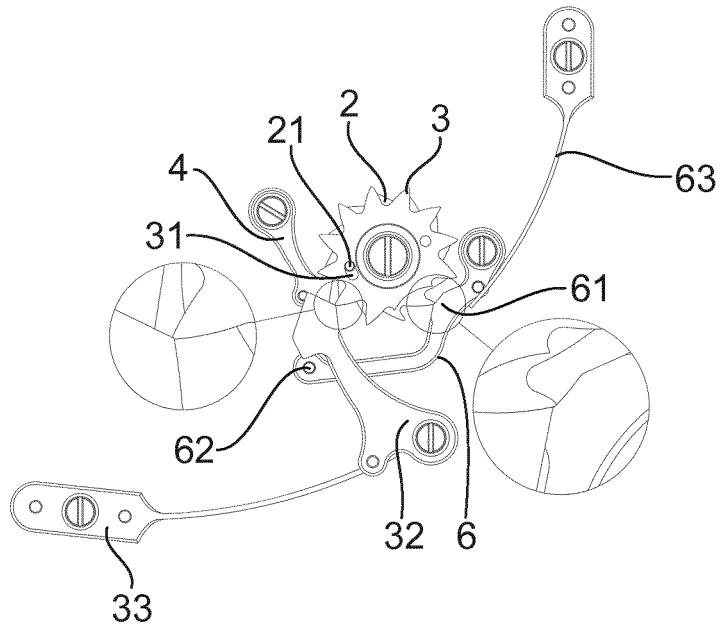
**EP 3 786 724 A1**

Fig.3c



Description

[0001] La présente invention a pour objet un mécanisme antichoc et/ou anti-double saut destiné à équiper un mouvement d'une pièce d'horlogerie et permettant de sécuriser un engrenage.

[0002] Il existe de nombreux engrenages destinés à entraîner un mobile pas à pas (sautant ou trainant) à un rythme donné : mécanisme d'affichage du quantième, du jour de la semaine, du mois, compteur divers... Un premier problème qui peut se présenter dans ces engrenages est celui du double saut : si l'énergie transmise au mobile est trop importante, ledit mobile peut effectuer deux pas ou plus au passage de la fonction. Un autre problème peut survenir en cas de choc : si le choc est suffisamment important pour mettre le mobile en rotation, alors celui-ci peut devenir moteur et entraîner le reste de l'engrenage.

[0003] Il est donc nécessaire de prévoir dans ces engrenages, un mécanisme ou dispositif permettant de sécuriser le passage de la fonction (anti double saut) et/ou de verrouiller l'engrenage en cas de choc (antichoc).

[0004] En général, on prévoit un sautoir ou ressort de positionnement agissant sur le mobile, dont la force doit être suffisante pour maintenir le mobile dans sa position en cas de choc et assurer que le mobile ne se déplace que d'un pas à chaque changement d'indication. Cependant, la mise en oeuvre de cette solution demande de prendre le temps de régler le sautoir : pour être efficace et assurer sa fonction antichoc et anti-double saut, le sautoir doit être relativement fort, mais également suffisamment faible pour permettre l'entraînement du mobile. Cette solution est donc aussi gourmande en énergie puisqu'il faut que l'engrenage amène une énergie suffisante au mobile pour vaincre le sautoir à chaque pas dudit mobile.

[0005] Le but de la présente invention est de fournir un mécanisme antichoc et/ou anti-double saut qui soit efficace, simple dans sa construction et sa mise en oeuvre et peu gourmand en énergie.

[0006] La présente invention a pour objet un mécanisme antichoc et/ou anti double saut selon la revendication 1 ainsi qu'une pièce d'horlogerie selon la revendication 8.

[0007] Les figures annexées illustrent schématiquement et à titre d'exemple deux formes d'exécution d'un mécanisme antichoc et/ou anti-double saut selon l'invention.

Les figures 1a et 1b illustrent un exemple de chaîne cinématique destiné à l'entraînement de l'indicateur des unités d'un mécanisme d'affichage du quantième de type grande date, vu respectivement du dessus et en perspective, ladite chaîne cinématique comprenant un mécanisme antichoc et anti double saut selon une première forme d'exécution de l'invention.

Les figures 2a à 2i illustrent le fonctionnement du mécanisme antichoc et anti double saut selon une

première forme d'exécution de l'invention.

Les figures 3a à 3f illustrent une seconde forme d'exécution du mécanisme antichoc et anti double saut selon l'invention et son fonctionnement.

[0008] Le mécanisme antichoc et/ou anti double saut selon l'invention est destiné à équiper une chaîne cinématique d'un mouvement de pièce d'horlogerie agencé pour entraîner un mobile pas à pas à un rythme donné. Le mécanisme selon l'invention a pour but d'empêcher que ledit mobile puisse être entraîné de plus qu'un pas au moment choisi et/ou d'empêcher que ledit mobile n'entraîne à son tour le reste de l'engrenage en cas de choc suffisant pour mettre ledit mobile en rotation.

[0009] Dans la première forme d'exécution illustrée aux figures 1a à 2i, le mécanisme antichoc et anti double saut selon l'invention équipe un mécanisme d'affichage du quantième. Ledit mécanisme de quantième est de type grande date et comprend un indicateur des dizaines (non illustré) et un indicateur des unités 12. L'indicateur des unités 12 est porté par une bague des unités 120 pivotée par tout moyen approprié sur un pont ou une platine du mouvement de la pièce d'horlogerie.

[0010] Le mécanisme de quantième est agencé pour entraîner la bague des unités 120 et l'indicateur des unités 12 d'un pas par jour aux environs de minuit. Plus précisément, le mécanisme de quantième comprend une roue de quantième 52 reliée cinématiquement à la bague des unités 120 et à l'indicateur des unités 12 pour son entraînement. Dans cette forme d'exécution, la roue de quantième 52 engrène avec une roue entraîneuse des unités 7 solidaire d'une planche entraîneuse des unités 71. La planche entraîneuse des unités 71 engrène avec un mobile de blocage 8, lui-même en prise avec un pignon des unités 72 comprenant, dans cette forme d'exécution, quatre dents. Le pignon des unités 72 est solidaire et coaxial d'une roue intermédiaire des unités 73 en prise avec une denture 121 de la bague des unités 120. La bague des unités 120 comprend encore une denture de positionnement 122 coopérant avec un sautoir 123 pour le positionnement angulaire de la bague des unités 120 et de l'indicateur des unités 12 qu'elle porte. De préférence, la forme du sautoir 123 interdit la rotation de la bague des unités 120 et l'indicateur des unités 12 dans le sens opposé au sens de fonctionnement (sens antihoraire dans les figures).

[0011] Le mobile de blocage 8 constitue une première forme d'exécution du mécanisme antichoc et/ou anti-double saut selon l'invention.

[0012] Ce mobile de blocage 8 est agencé pour permettre l'entraînement normal du pignon des unités 72 par la roue entraîneuse des unités 7, tout en empêchant tout double-saut du pignon des unités 72 et donc de l'indicateur des unités 12 et en empêchant également ledit pignon des unités 72 d'entraîner la roue entraîneuse des unités 7 si l'indicateur des unités 12 et sa bague 120 se mettent à tourner inopinément contre l'action de son sautoir 123 en cas de choc par exemple.

[0013] Pour ce faire, le mobile de blocage 8 est composé d'un pignon de blocage (non illustré) en prise avec la planche entraîneuse des unités 71 et d'une première roue de blocage 81 solidaire dudit pignon de blocage. Une seconde roue de blocage 82 est superposée à la première roue de blocage 81, montée libre sur son axe et présente un profil essentiellement identique à celle-ci. La seconde roue de blocage 82 est reliée à la première roue de blocage 81 par une force élastique qui, dans la position de repos du mécanisme, tend à contraindre la seconde roue de blocage 82 dans une position décalée par rapport à la première roue de blocage 81 (c'est-à-dire une position dans laquelle les dentures de ces deux roues ne sont pas parfaitement superposées, voir figure 2a). Dans la première forme d'exécution, la seconde roue de blocage 82 présente un bras élastique 83 dont l'extrémité libre prend appui sur une goupille 84 fixée dans la première roue de blocage 81. Dans cette position décalée, les première et seconde roues de blocage 81, 82 présentent toujours une face de leur denture contre laquelle le pignon des unités 72 vient buter s'il se met à pivoter sous l'effet d'un choc par exemple.

[0014] La figure 2a illustre le mécanisme de quantième et le dispositif de blocage en position de repos : le bras élastique 83 maintient les première et seconde roues de blocage 81, 82 dans leur position décalée. Dans cette position décalée, même si les dentures des première et seconde roues de blocage 81, 82 ne sont pas parfaitement alignées, une dent du pignon des unités 72 se trouve dans les espaces superposés entre deux dents de la première roue de blocage 81 et deux dents de la seconde roue de blocage 82.

[0015] En fonctionnement normal du mécanisme de quantième, la roue entraîneuse des unités 7 entraîne la planche entraîneuse des unités 71 et le pignon de blocage. Celui-ci fait pivoter la première roue de blocage 81 et la seconde roue de blocage 82. Dans un premier temps, les deux roues de blocages 81, 82 pivotent tout en restant dans leur position décalée jusqu'à ce que la seconde roue de blocage 82 entre en contact d'une dent du pignon des unités 72. La seconde roue de blocage 82 est alors bloquée et la première roue de blocage 81 peut poursuivre sa rotation, toujours entraînée par le pignon de blocage. Ladite première roue de blocage 81 pivote contre l'action du bras élastique 83 jusqu'à venir elle-même en butée contre la dent du pignon des unités 72, dans une position dans laquelle elle n'est plus décalée mais alignée par rapport à la seconde roue de blocage 82 (figures 2b et 2c). Dans cette position alignée, les deux dentures des première et seconde roues de blocage 81, 82 viennent entraîner le pignon des unités 72 (figure 2b) qui peut pivoter (figures 2d, 2e). En pivotant, le pignon des unités 72 entraîne l'indicateur des unités 12 d'un pas (passage du 1^{er} au 2 dans les figures, voir index indicatif).

[0016] La figure 2f illustre le début du retour du dispositif de blocage dans sa position de repos : la première roue de blocage 81 poursuit son entraînement du pignon

des unités 72, poussée elle-même par la planche entraîneuse des unités 71. La seconde roue de blocage 82 n'est plus retenue par la dent du pignon des unités 72 et reprend sa position décalée par rapport à la première roue de blocage 81 sous l'action du bras élastique 83. La seconde roue de blocage 82 vient ainsi bloquer le pignon des unités 72 avant que celui-ci n'ait pu effectuer un second pas (double saut, voir ci-dessous).

[0017] La figure 2g illustre le mécanisme de blocage ayant retrouvé sa position de repos similaire à celle illustrée à la figure 2a, excepté que l'indicateur des dizaines 12 a maintenant avancé d'un pas.

[0018] Dans le cas où la bague des unités 120 deviendrait motrice, par exemple en cas de choc ou à cause de son inertie lors du passage de la fonction ou d'une correction (double saut), elle pourrait entraîner alors le pignon des unités 72. Cependant, le mobile de blocage 8 est agencé pour que, lorsque la seconde roue de blocage 82 est dans sa position décalée par rapport à la première roue de blocage 81, le pignon des unités 72 qui serait entraîné en rotation vienne buter contre une face de la denture de la première et/ou de la seconde roue de blocage 81, 82 et ne puisse pas entraîner la planche entraîneuse des unités 71 et le reste du mécanisme de quantième. Cette situation est illustrée notamment aux figures 2h et 2i. Dans ces figures, le pignon des unités 72 a pivoté légèrement dans le sens de fonctionnement sous l'effet d'un choc ou de l'inertie de la bague des unités 120 (risque de double saut immédiatement après un pas normal). Ce faisant, ledit pignon des unités 72 a fait pivoter légèrement la première roue de blocage 81 et la seconde roue de blocage 82 (mais pas suffisamment pour entraîner le pignon de blocage et la planche entraîneuse des unités 71). Mais, celles-ci étant restées dans leur position décalée, le pignon des unités 72 vient buter contre la denture de la seconde roue de blocage 82 et/ou de la première roue de blocage 81, ne peut pas pivoter davantage et le mécanisme peut reprendre sa position de repos (figures 2a et 2g). Ainsi, le pignon des unités 72 ne peut ni faire un pas supplémentaire ni entraîner la planche entraîneuse des unités 71 et le reste du mécanisme de quantième.

[0019] Ce mécanisme de blocage permet d'éviter un double saut de l'indicateur des unités 12 lors du passage de la fonction ou d'une correction et permet d'éviter qu'un choc suffisant pour mettre en rotation l'indicateur des unités 12 et sa bague des unités 120 n'entraîne le reste du mécanisme de quantième.

[0020] Les avantages de cette première forme d'exécution d'un mécanisme antichoc et/ou anti double saut selon l'invention sont d'être simple, de ne comporter que des engrenages (hormis le bras élastique 83) et donc de ne pas nécessiter de prise de couple supplémentaire et de ne pas avoir besoin d'une force élastique importante, qu'il faut ensuite vaincre à chaque passage de la fonction ou à chaque correction comme dans le cas d'un sautoir traditionnel. En effet, la force du sautoir 123 positionnant la bague des unités 120 peut être significativement dimi-

nuée puisque sa fonction est simplement de positionner le chiffre de l'indicateur des unités 12 dans le guichet et non plus de verrouiller la bague des unités 120 en cas de choc.

[0021] Une seconde forme d'exécution d'un mécanisme antichoc et/ou anti double saut selon l'invention est décrite en référence aux figures 3a à 3f.

[0022] Dans les figures 3a à 3f, seul le mécanisme antichoc et anti double saut est représenté.

[0023] Dans cette seconde forme d'exécution, le mécanisme antichoc et anti double saut comprend une étoile de blocage 2 et une étoile de positionnement 3.

[0024] L'étoile de positionnement 3 est destinée à être reliée cinématiquement à un mobile (non représenté) pour l'entraînement de celui-ci, notamment un mobile d'affichage d'un mécanisme d'affichage d'un mouvement de pièce d'horlogerie. L'étoile de blocage 2 est reliée cinématiquement au mouvement de la pièce d'horlogerie pour son entraînement pas à pas à un rythme donné. Dans la forme d'exécution illustrée, un cliquet d'entraînement 4 est agencé pour coopérer avec la denture de l'étoile de blocage 2 et faire avancer celle-ci pas à pas. Dans la forme d'exécution illustrée, l'étoile de blocage 2 présente une denture ayant une forme particulière permettant l'action du cliquet d'entraînement 4. Il est bien entendu que la denture de l'étoile de blocage 2 pourrait présenter une autre forme appropriée et que l'engrenage (ici représenté par le cliquet d'entraînement 4) assurant l'entraînement de ladite étoile 2 pourrait également être différent (par exemple, le cliquet peut être remplacé par un doigt entraîné en rotation).

[0025] L'étoile de positionnement 3 est coaxiale à l'étoile de blocage 2 et reliée à l'étoile de blocage 2 au moyen d'une goupille 21 fixée dans l'étoile de blocage 2 et agencée pour coopérer avec une lumière 31 pratiquée dans l'étoile de positionnement 3. L'étoile de positionnement 3 est soumise à l'action d'un sautoir 32 et de son ressort 33 pour son positionnement angulaire.

[0026] L'étoile de blocage 2 et l'étoile de positionnement 3 présentent le même nombre de dents (douze dans la forme d'exécution des figures 3a à 3f).

[0027] Le mécanisme selon cette seconde forme d'exécution comprend en outre une bascule de blocage 6 présentant une première butée 61 destinée à coopérer avec la denture de l'étoile de blocage 2 pour son positionnement angulaire. La bascule de blocage 6 comprend également une seconde butée 62 destinée à coopérer avec le sautoir 32 de l'étoile de positionnement 3.

[0028] La bascule de blocage 6 est soumise à l'action d'un ressort 63 qui tend à la pousser dans une position dans laquelle sa première butée 61 est engagée dans la denture de l'étoile de blocage 2.

[0029] Dans la position de repos du mécanisme antichoc et anti double saut selon la seconde forme d'exécution illustrée à la figure 3a, l'étoile de positionnement 3 est maintenue par son sautoir 32 engagé dans sa denture, la bascule de blocage 6 est dans une position dans laquelle sa première butée 61 est engagée dans la den-

ture de l'étoile de blocage 2. Il existe un jeu de fonctionnement entre la seconde butée 62 de la bascule de blocage qui n'est pas au contact du sautoir 32 de l'étoile de positionnement 3

[0030] La figure 3b illustre le début de l'entraînement de l'étoile de blocage 2 par le cliquet d'entraînement 4.

[0031] Le cliquet d'entraînement 4, entraîné par le mouvement de la pièce d'horlogerie, commence à entraîner l'étoile de blocage 2 en rotation. Durant cette première phase, l'étoile de blocage 2 pivote sans entraîner l'étoile de positionnement 3, puisque la goupille 21 de l'étoile de blocage 2 peut pivoter dans la lumière 31 de l'étoile de positionnement 3. En pivotant, l'étoile de blocage 2 va également soulever la bascule de blocage 6 contre l'action de son ressort 63.

[0032] Le pivotement de l'étoile de blocage 2 se poursuit et la bascule de blocage 6 continue à être soulevée jusqu'à ce que sa première butée 61 soit dégagée de la denture de l'étoile de blocage 2 et le sautoir 32 de l'étoile de positionnement 3 soit complètement libéré de la seconde butée 62. Cette position est illustrée à la figure 3b. Dans cette position, la goupille 21 de l'étoile de blocage 2 est en butée dans la lumière 31 de l'étoile de positionnement 3.

[0033] Le pivotement de l'étoile de blocage 2 se poursuit et, cette fois, l'étoile de blocage 2 entraîne l'étoile de positionnement 3 via sa goupille 21. En pivotant, l'étoile de positionnement 3 soulève le sautoir 32, qui est libre de la bascule de blocage 6 qui est toujours maintenue dans sa position soulevée par l'étoile de blocage 2. L'étoile de positionnement 3 atteint une position dans laquelle une pointe de sa denture est en appui contre la pointe du sautoir 32, tel qu'illustré dans la figure 3c.

[0034] A ce moment, la bascule de blocage 6 commence sa chute poussée par son ressort 63.

[0035] Quant au sautoir 32 de l'étoile de positionnement 3, une fois passé le seuil « pointe sur pointe » illustré à la figure 3c, il peut également reprendre instantanément sa place dans la denture de l'étoile de positionnement 3, sous l'action de son ressort 33.

[0036] La figure 3d illustre le mécanisme de retour dans sa position de repos : la bascule de blocage 6 termine sa chute. La première butée 61 reprend sa place dans la denture de l'étoile de blocage 2. Ce faisant, grâce à la goupille 21 et à la lumière 31, la bascule de blocage 6 peut faire pivoter légèrement l'étoile de blocage 2 sans mettre en rotation l'étoile de positionnement 3 dont la position est fixée par son sautoir 32. Par rapport à la figure 3a, l'étoile de blocage 2 et l'étoile de positionnement 3 ont donc avancé d'un pas dans le sens horaire sur les figures.

[0037] Dans cette position de repos, la position de la bascule de blocage 6 élimine tout risque de double saut ou d'entraînement intempestif de l'étoile de blocage 2 en cas de choc. En effet, si une force suffisante devait s'appliquer à l'étoile de positionnement 3 pour la faire pivoter contre l'action de son sautoir 32, celui-ci viendrait buter contre la seconde butée 62 de la bascule de blocage 6

qui est dans une position telle qu'elle ne permet pas audit sautoir 32 de se dégager complètement de l'étoile de positionnement 3. Le sautoir 32 et la bascule de blocage 6 sont conformés pour que dans ce cas, lorsque le sautoir 32 vient en butée contre la seconde butée 62 de la bascule de blocage 6, la direction de force ne permette pas de faire tourner la bascule de blocage 6. Ainsi, l'étoile de positionnement 3 est bloquée et ne peut pas entraîner l'étoile de blocage 2. Il n'y a donc plus de risque de double saut ni de désindexation en cas de choc. Les figures 3e et 3f illustrent cette situation de blocage en cas de pivotement de l'étoile de positionnement 3 dans le sens horaire et dans le sens antihoraire respectivement.

[0038] Dans la seconde forme d'exécution décrite ci-dessus, la bascule de blocage 6 commence sa descente juste après la position dans laquelle une pointe de la denture de l'étoile de positionnement 3 est en appui contre la pointe du sautoir 32 (figure 3c). En variante, la bascule de blocage 6 pourrait être agencée pour commencer sa descente juste avant cette position pointe sur pointe de l'étoile de positionnement 3 et de son sautoir 32. L'essentiel est que la bascule de blocage 6 reprenne sa place avant que l'étoile de positionnement 3 n'ait pu faire un pas supplémentaire contre l'action de son sautoir 32.

[0039] Comme dans la première forme d'exécution, la précision et la robustesse du mécanisme antichoc et anti double saut selon la seconde forme d'exécution ne dépendent que de la géométrie des composants et non de forces élastiques qu'il faudrait régler ou équilibrer. Le mécanisme est donc simple à mettre en oeuvre. De plus, ce mécanisme limite également la consommation d'énergie puisque le sautoir 32 ne sert qu'à garantir le positionnement de l'étoile de positionnement 3 en statique et non pas en cas de choc, sa force pouvant donc être significativement diminuée. De plus, ce mécanisme est également compatible avec un mécanisme de correction et permet d'assurer une correction en tout temps, même proche du passage de la fonction (pas de risque de double saut).

[0040] Dans les deux formes d'exécution ci-dessus, le mécanisme de blocage décrit permet d'empêcher à la fois un double saut et une désindexation en cas de choc.

[0041] De manière générale, la présente invention a pour objet un mécanisme antichoc et/ou anti double saut, destiné notamment à équiper un mécanisme d'affichage d'une pièce d'horlogerie. Ledit mécanisme antichoc et/ou anti double saut comprend :

- un mobile de sortie (72, 73 ; 3) soumis à l'action d'un sautoir de positionnement (123 ; 32) pour son positionnement angulaire ;
- un premier mobile de blocage (81 ; 2) étant reliée cinématiquement au mobile de sortie pour son entraînement pas à pas contre l'action de son sautoir de positionnement. Pour ce faire, ledit premier mobile de blocage est agencé pour être relié cinématiquement au mouvement de la pièce d'horlogerie (7 ; 4) ;

- un second mobile de blocage (82 ; 6) agencé pour coopérer avec le premier mobile de blocage et soumettre à l'action d'une force élastique (83 ; 63).

[0042] Le mécanisme selon l'invention est agencé pour que :

- le premier mobile de blocage (81 ; 2), entraîné par le mouvement de la pièce d'horlogerie, coopère avec le second mobile de blocage (82 ; 6) pour rejoindre, contre l'action de la force élastique (83 ; 63), une position dans laquelle le second mobile de blocage (82 ; 6) ne bloque pas la rotation du mobile sortie (72, 73 ; 3), qui est alors également entraîné d'un pas par le premier mobile de blocage (81 ; 2) contre l'action de son sautoir de positionnement (123 ; 32) (fonctionnement normal) ;
- le second mobile de blocage (82 ; 6), poussé par la force élastique (83 ; 63), reprenne une position dans laquelle il bloque la rotation du mobile de sortie (72, 73 ; 3) avant que celui-ci ait pu faire un pas supplémentaire contre l'action de son sautoir de positionnement (123 ; 32) (fonction anti double saut) ; et/ou
- le second mobile de blocage (82 ; 6) bloque le mobile de sortie (72, 73 ; 3) et empêche sa rotation en cas de choc suffisant pour entraîner la rotation dudit mobile de sortie (72, 73 ; 3) contre l'action de son sautoir de positionnement (123 ; 32), de sorte que ledit mobile de sortie (72, 73 ; 3) ne puisse pas entraîner le premier mobile de blocage (81 ; 2) (fonction antichoc).

[0043] Comme on l'a déjà relevé en discutant des formes d'exécution ci-dessus, ce n'est donc pas le sautoir de positionnement du mobile de sortie qui doit assurer la sécurité du système en cas de choc ou éviter le double saut. Le mécanisme antichoc et/ou anti double saut selon l'invention est en fait un système de verrouillage mécanique dans lequel il n'est pas nécessaire de régler des forces élastiques afin de gérer le verrouillage. Le mécanisme est ainsi facile à mettre en place. De plus, la consommation d'énergie pour déplacer le mobile de sortie est réduite puisqu'il n'est plus nécessaire de vaincre une force de freinage importante comme celle d'un sautoir qui devrait résister au choc ou empêcher un double saut.

[0044] Le mécanisme antichoc et/ou anti double saut lorsqu'il est utilisé dans un mécanisme d'affichage est de plus compatible avec un mécanisme de correction et ce quel que soit le moment choisi pour la correction.

Revendications

1. Mécanisme antichoc et/ou anti double saut comprenant :

- un mobile de sortie (72, 73 ; 3) soumis à l'action d'un sautoir de positionnement (123 ; 32) pour

son positionnement angulaire ;

- un premier mobile de blocage (81 ; 2) relié cinématiquement au mobile de sortie (72, 73 ; 3) pour son entraînement pas à pas contre l'action de son sautoir de positionnement (123 ; 32) ;
- un second mobile de blocage (82 ; 6) agencé pour coopérer avec le premier mobile de blocage (81 ; 2) et soumis à l'action d'une force élastique (83 ; 63) ;

et dans lequel:

- lorsqu'il est entraîné en rotation, le premier mobile de blocage (81 ; 2) coopère avec le second mobile de blocage (82 ; 6) contre l'action de la force élastique (83 ; 63) pour rejoindre une position dans laquelle le second mobile de blocage (82 ; 6) ne bloque pas la rotation du mobile de sortie (72, 73 ; 3), qui est alors également entraîné d'un pas par le premier mobile de blocage (81 ; 2) contre l'action de son sautoir de positionnement (123 ; 32) ;
- le second mobile de blocage (82 ; 6), poussé par la force élastique (83 ; 63) reprend une position dans laquelle il bloque la rotation du mobile de sortie (72, 73 ; 3) avant que celui-ci ait pu faire un pas supplémentaire contre l'action de son sautoir de positionnement (123 ; 32) ; et/ou
- le second mobile de blocage (82 ; 6) bloque le mobile de sortie (72, 73 ; 3) et empêche sa rotation en cas de choc suffisant pour entraîner la rotation dudit mobile de sortie (72, 73 ; 3) contre l'action de son sautoir de positionnement (123 ; 32), de sorte que ledit mobile de sortie (72, 73 ; 3) ne puisse pas entraîner le premier mobile de blocage (81 ; 2).

2. Mécanisme selon la revendication précédente, dans lequel le premier mobile de blocage est une première roue de blocage (81) et le second mobile de blocage est une seconde roue de blocage (82) présentant un profil essentiellement identique à la première roue de blocage (81) et montée coaxiale à celle-ci, la force élastique ayant la forme d'un bras élastique (83) dont une des extrémités est solidaire de la seconde roue de blocage (82) tandis que l'autre extrémité prend appui sur une goupille (84) fixée dans la première roue de blocage (81), ledit bras élastique (83) étant agencé pour contraindre la seconde roue de blocage (82) dans une position dans laquelle les dentures des premières et secondes roues de blocage (81, 82) ne sont pas parfaitement superposées mais décalées de sorte à toujours présenter une face de leur denture contre laquelle la denture du mobile de sortie (72, 73) vient buter en cas d'éventuel double saut ou de choc mettant ce dernier en mouvement contre l'action de son sautoir de positionnement (123).

3. Mécanisme selon la revendication précédente, dans lequel

- Lors de son entraînement en rotation, la première roue de blocage (81) pivote contre l'action du bras élastique (83) dans une position dans laquelle les première et seconde roues de blocage (81, 82) sont superposées et peuvent entraîner le mobile de sortie (72, 73) pour le faire avancer d'un pas contre l'action de son sautoir de positionnement (123).

4. Mécanisme selon la revendication 1, dans lequel le premier mobile de blocage est une étoile de blocage (2) montée coaxiale du mobile de sortie (3) et portant une goupille (21) traversant une lumière (31) dudit mobile de sortie (3) ; et dans lequel le second mobile de blocage est une bascule de blocage (6) comprenant une première butée (61) agencée pour coopérer avec la denture de l'étoile de blocage (2) et une seconde butée (62) agencée pour coopérer avec le sautoir de positionnement (32) du mobile de sortie (3) pour empêcher la rotation du mobile de sortie (3), ladite bascule de blocage (6) étant soumise à l'action d'un ressort de rappel (63) qui tend à maintenir la première butée (61) en appui contre l'étoile de blocage (2).

5. Mécanisme selon la revendication précédente, dans lequel lorsque l'étoile de blocage (2) est entraînée en rotation, sa denture coopère avec la première butée (61) de la bascule de blocage (6) pour faire pivoter celle-ci contre l'action de son ressort de rappel (63) dans une position dans laquelle la seconde butée (62) ne bloque plus le sautoir de positionnement (32) ni la rotation du mobile de sortie (3) qui peut donc pivoter d'un pas entraîné par l'étoile de blocage (2) ; et dans lequel la bascule de blocage (6) est agencée pour, poussée par son ressort de rappel (63) reprendre une position dans laquelle la seconde butée (62) bloque à nouveau le sautoir de positionnement (32) avant que l'étoile de positionnement (3) n'ait pu faire un pas supplémentaire.

6. Mécanisme d'affichage pour pièce d'horlogerie comprenant un mécanisme antichoc et/ou anti double saut selon l'une des revendications précédentes.

7. Mécanisme selon la revendication 6, **caractérisé par le fait qu'il** comprend un mobile d'affichage relié cinématiquement au mobile de sortie du mécanisme antichoc et/ou anti double saut pour son entraînement.

8. Pièce d'horlogerie comprenant un mécanisme antichoc et anti double saut selon l'une des revendications 1 à 5 ou un mécanisme d'affichage selon les revendications 6 à 7.

Fig.1a

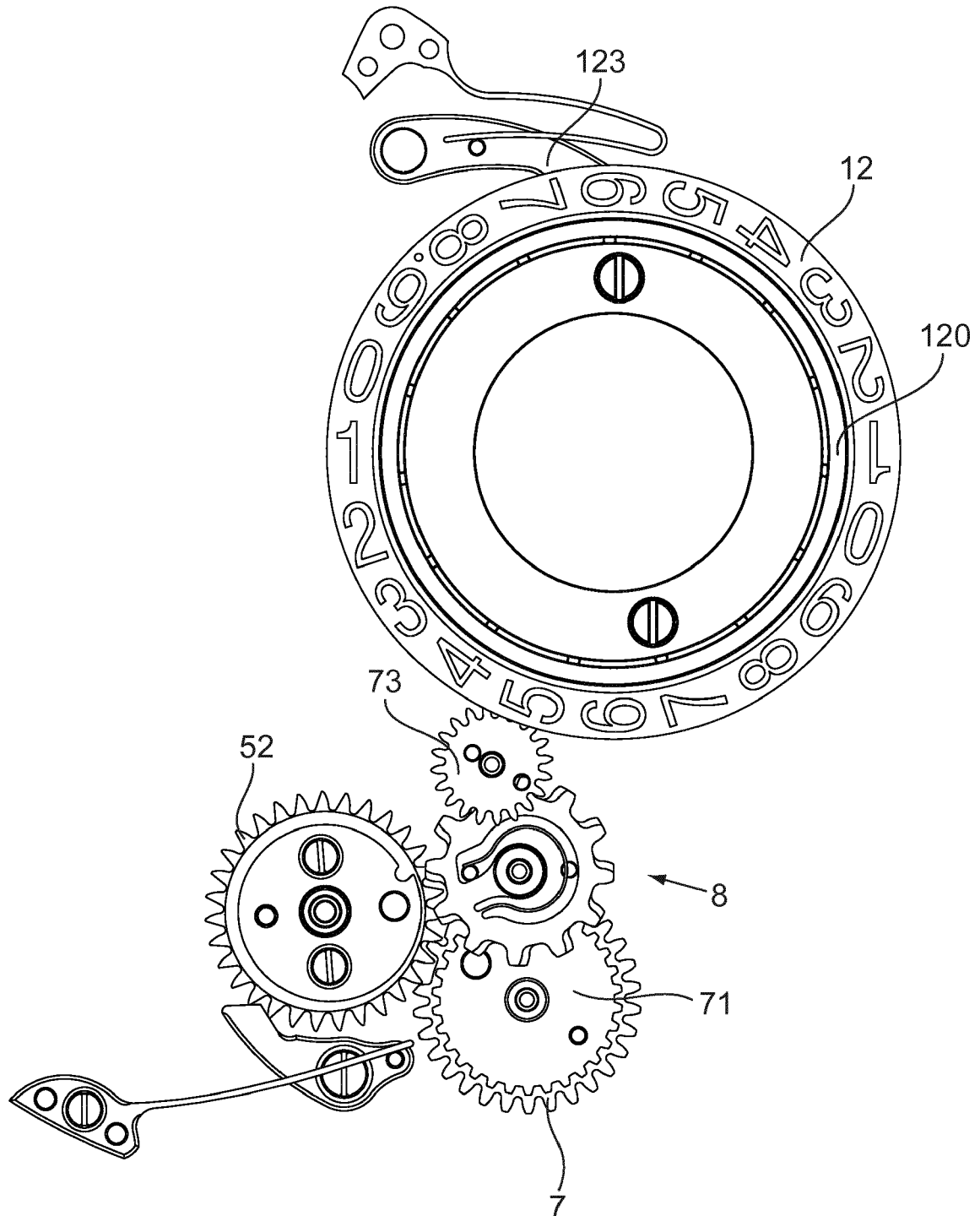


Fig.1b

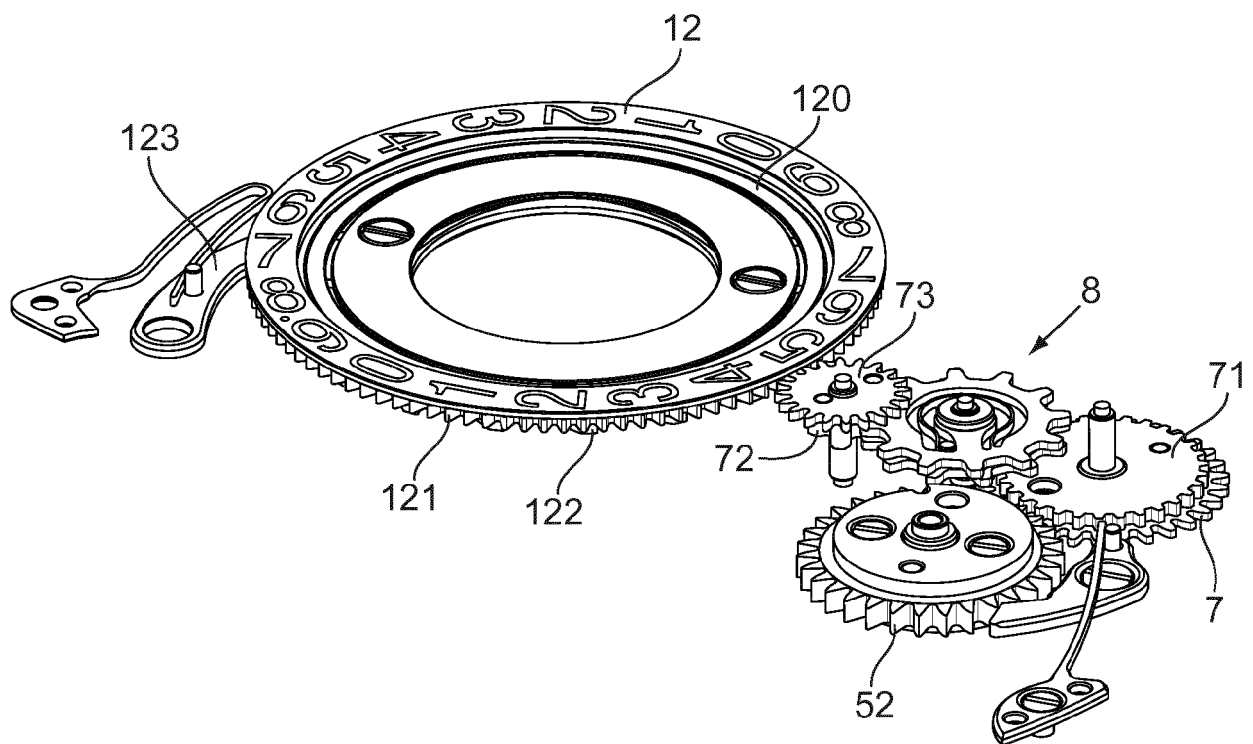


Fig.2a

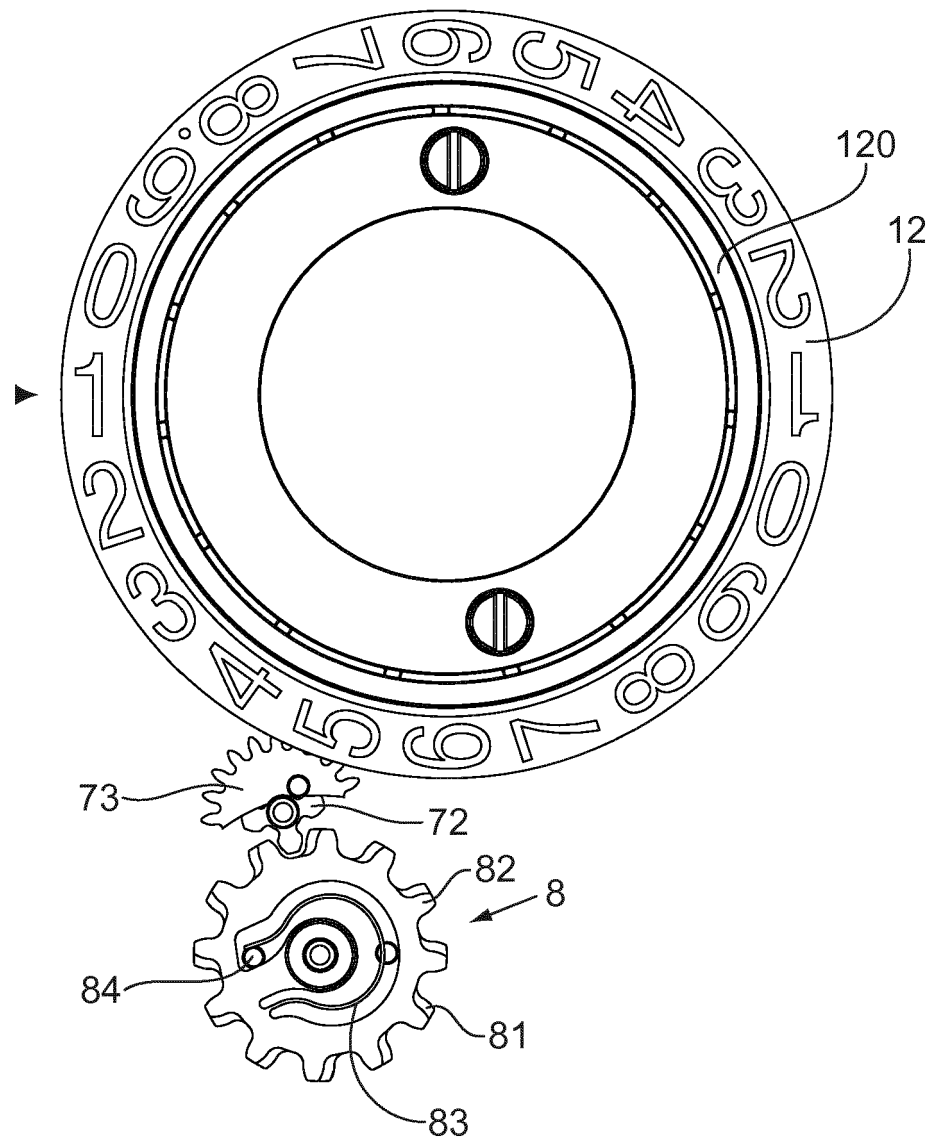


Fig.2b

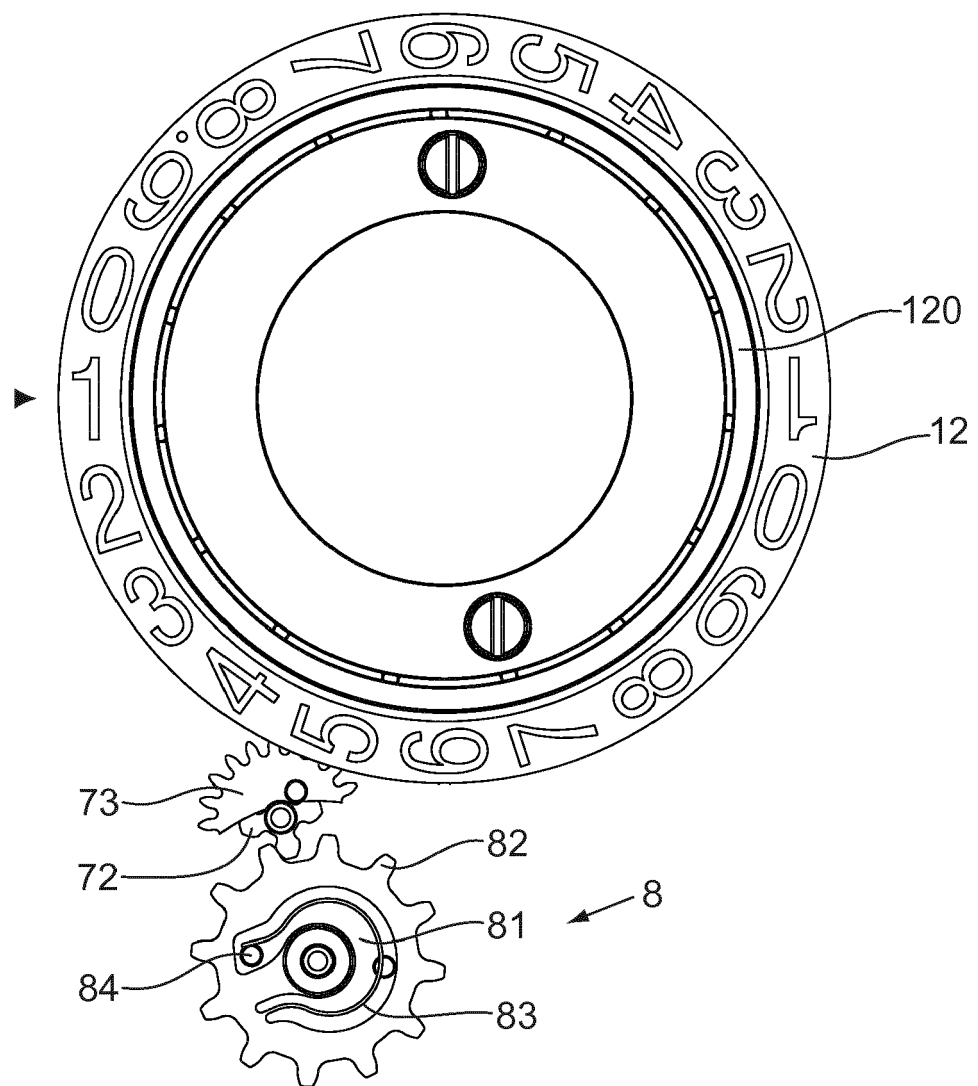


Fig.2c

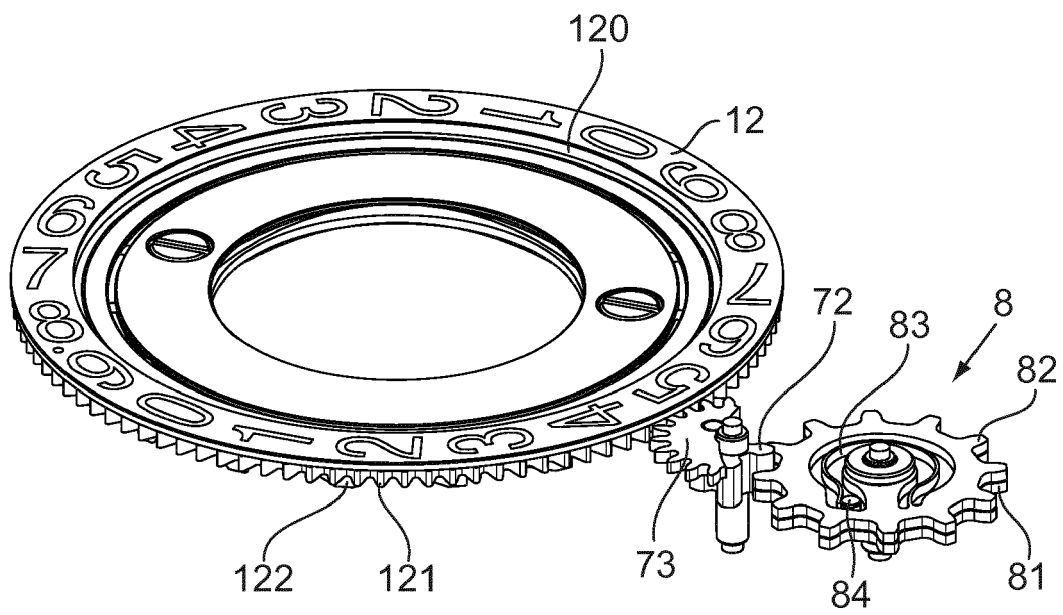


Fig.2d

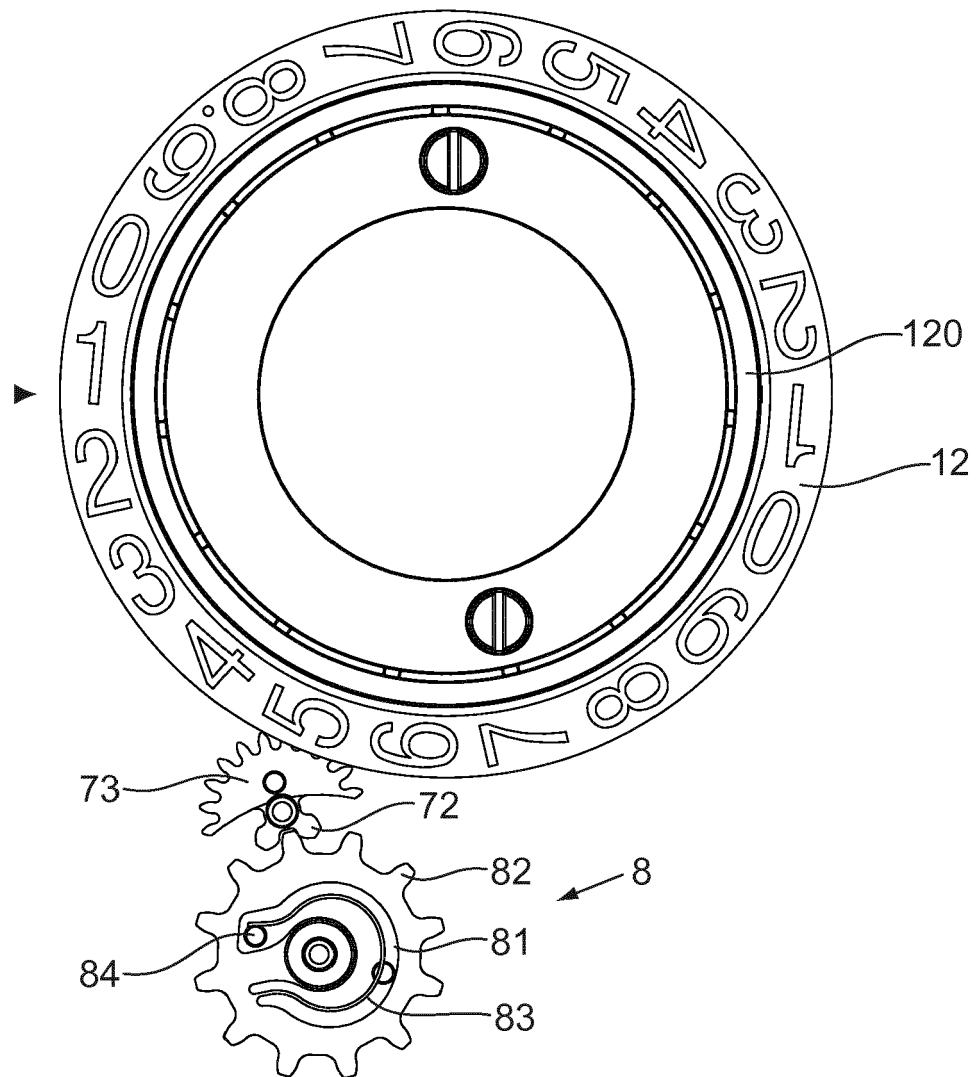


Fig.2e

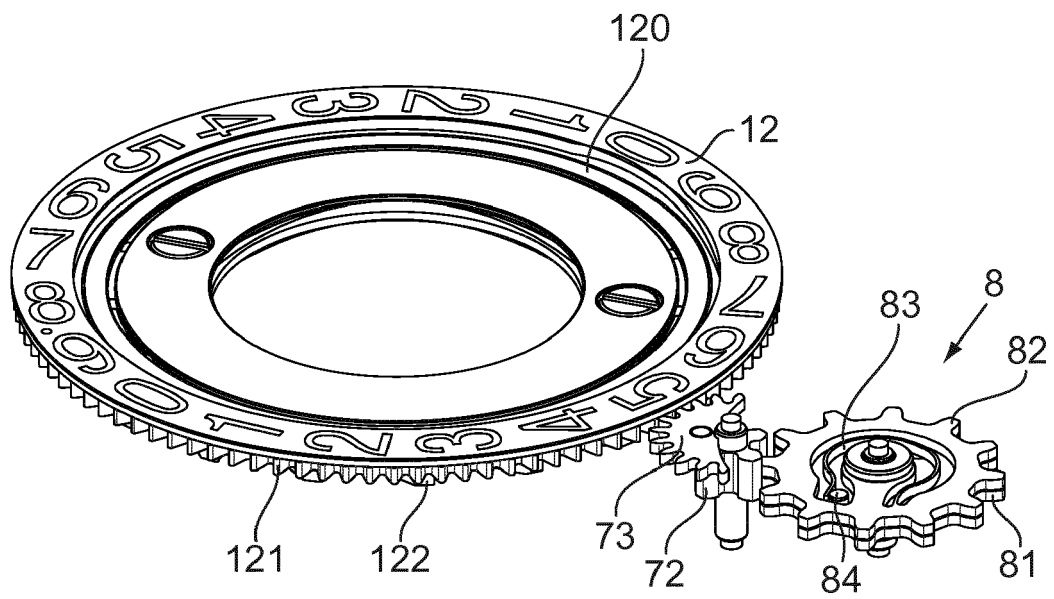


Fig.2f

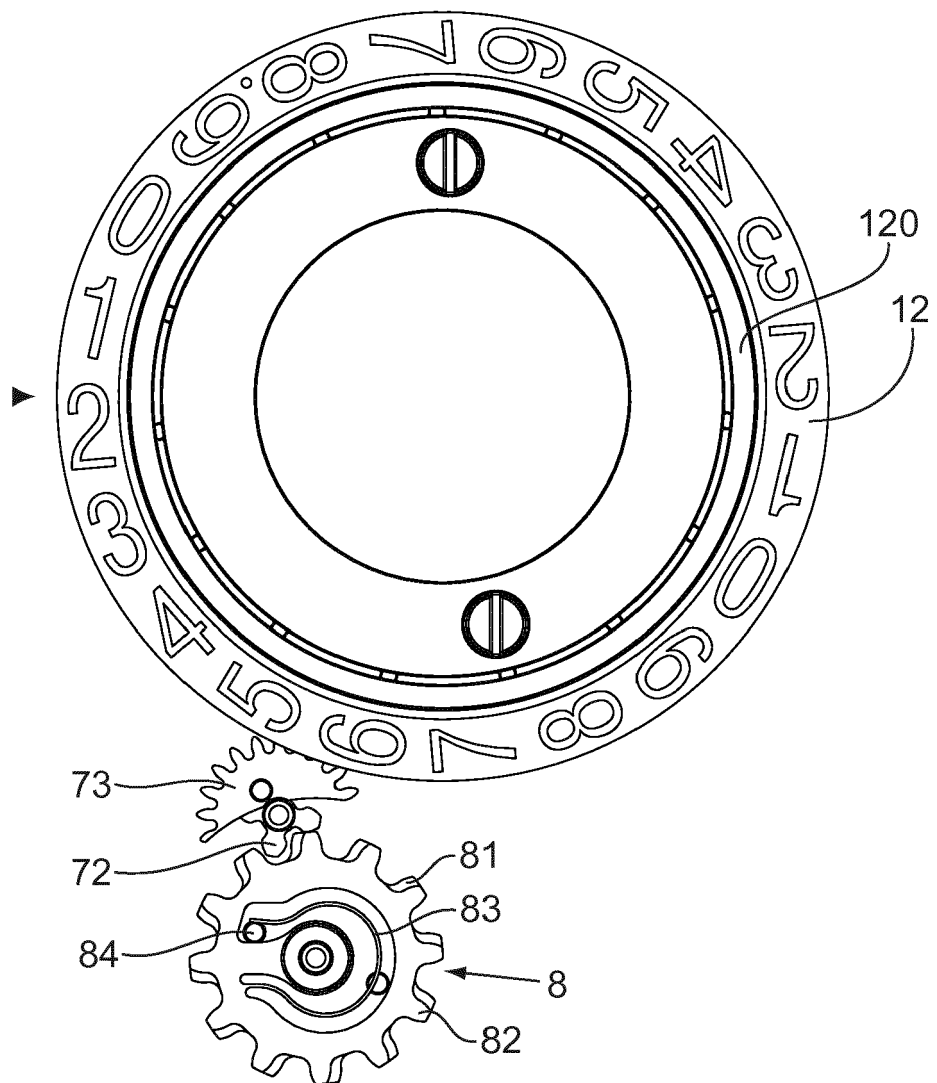


Fig.2g

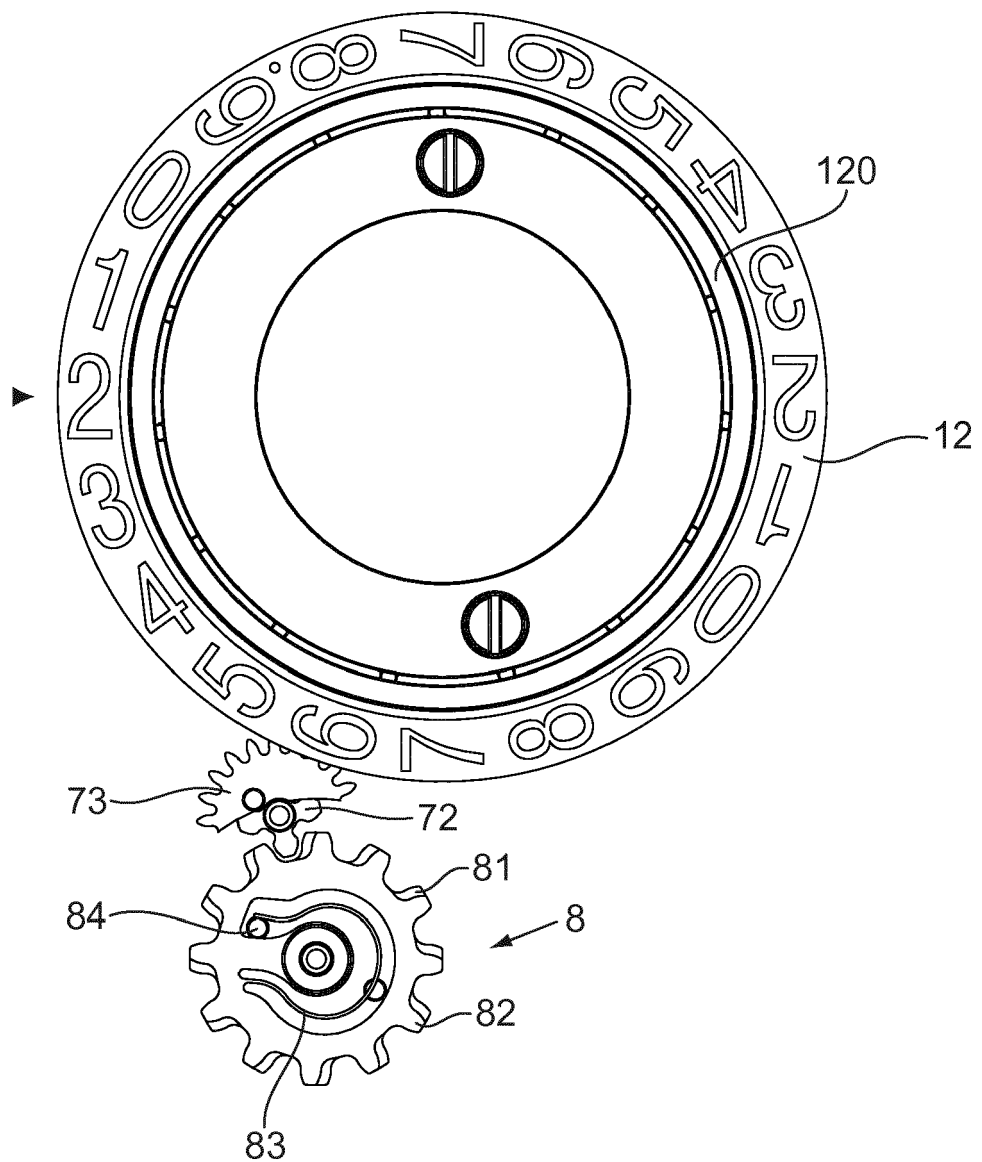


Fig.2h

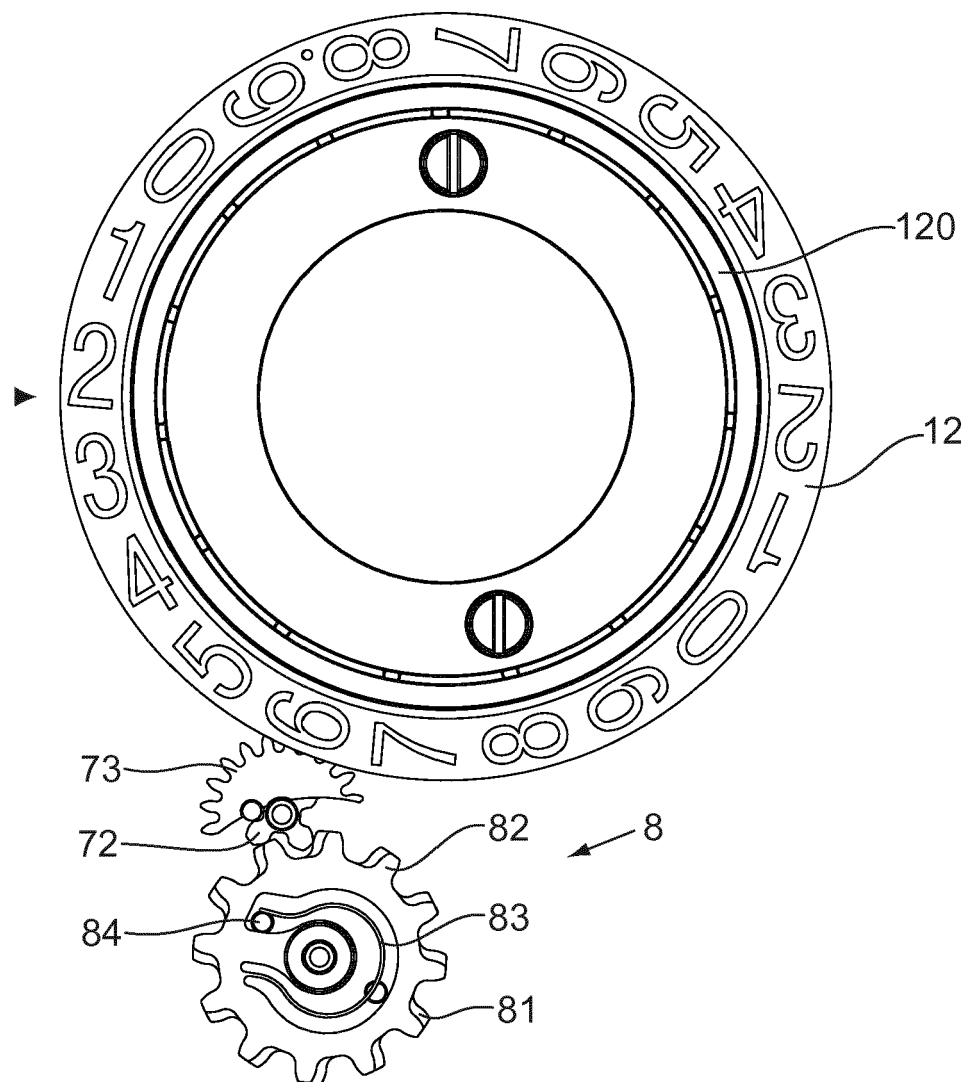


Fig.2i

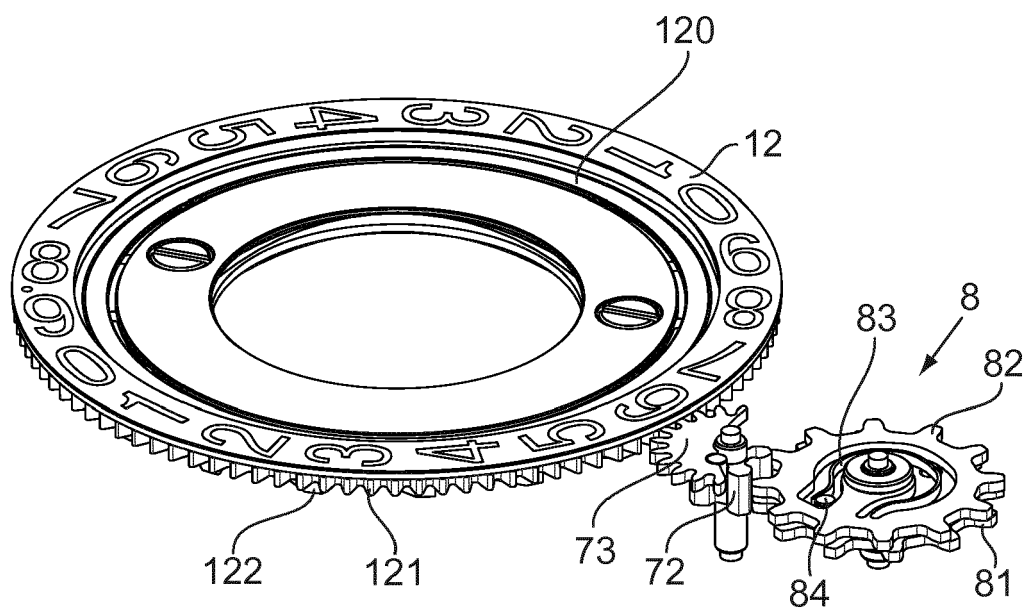


Fig.3a

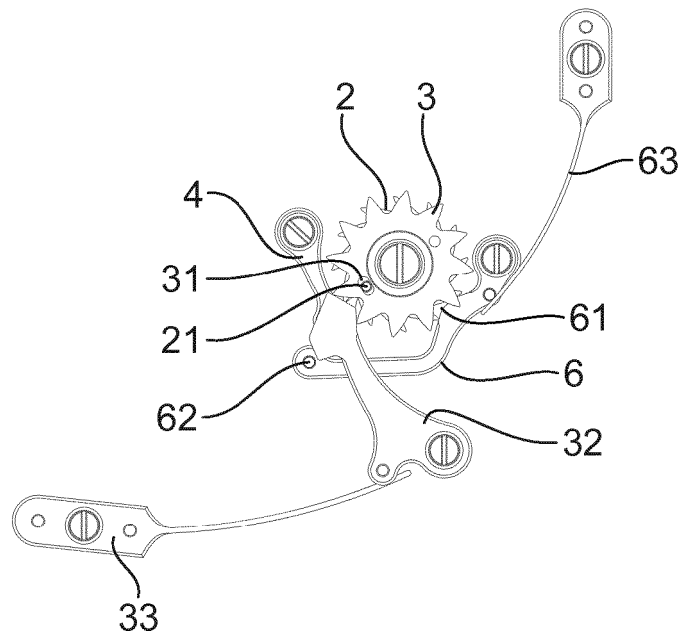


Fig.3b

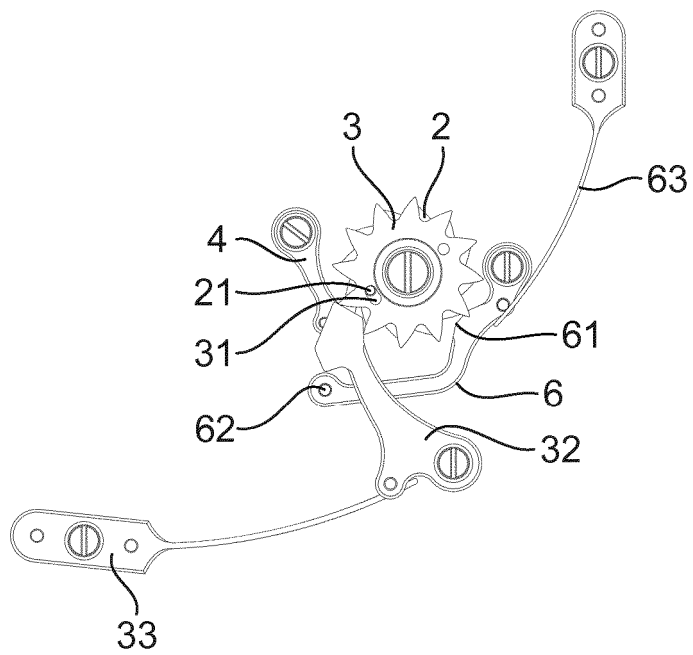


Fig.3c

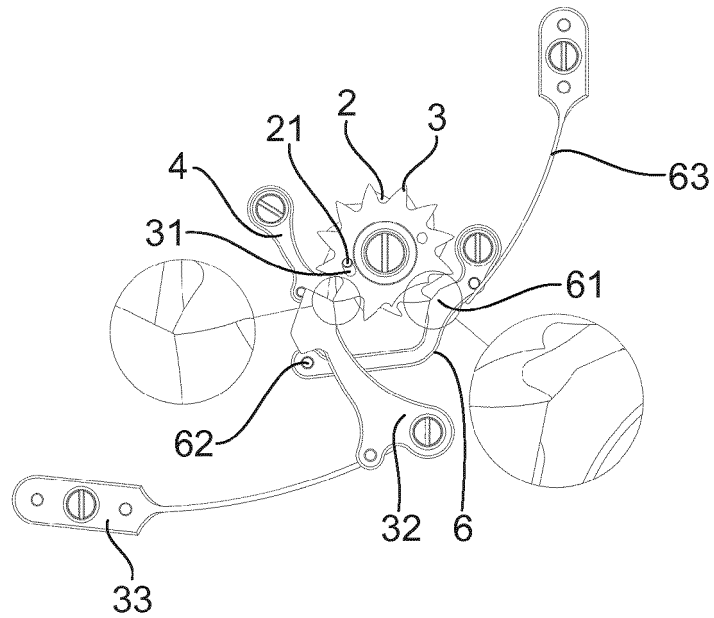


Fig.3d

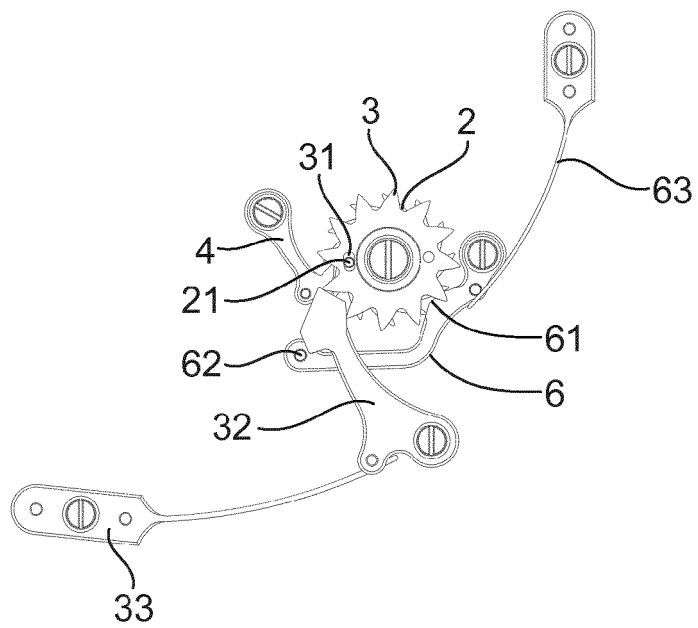


Fig.3e

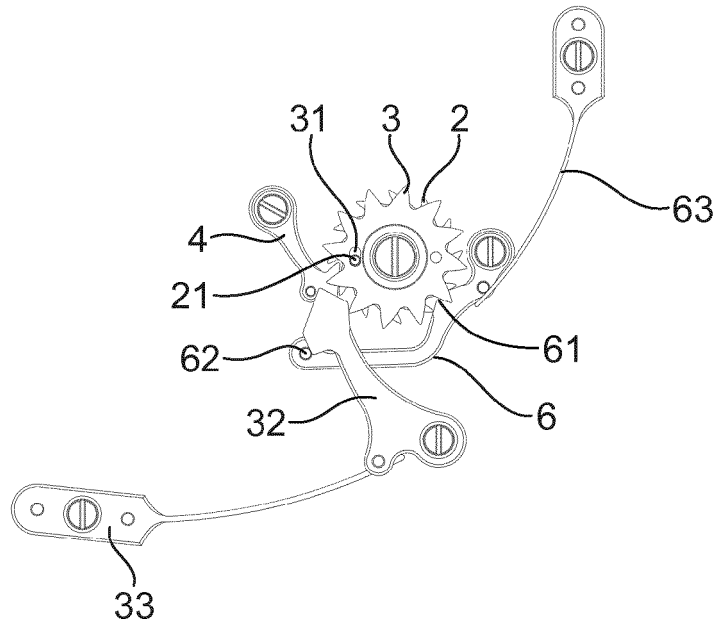
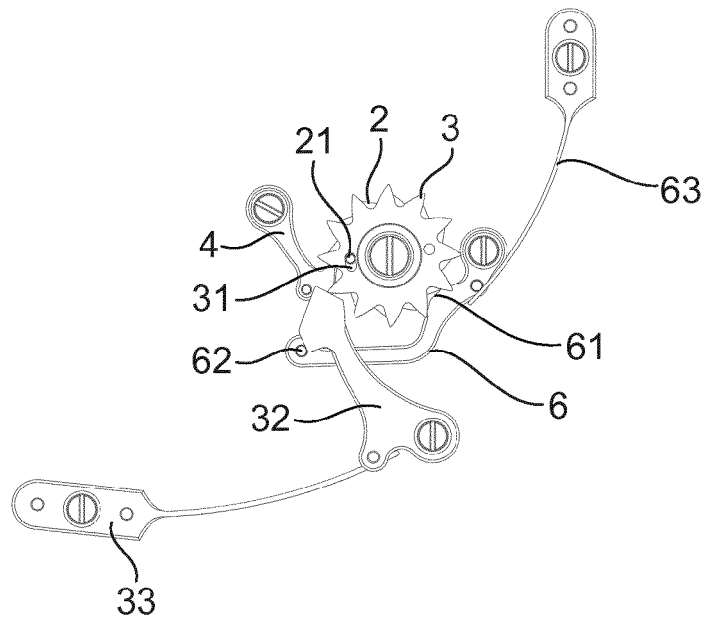


Fig.3f





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 19 19 4519

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	CH 520 969 A (MOVADO MONTRES [CH]; ZENITH MONTRES [CH]) 31 mars 1972 (1972-03-31)	1,6,8	INV. G04B19/253 G04B13/00 G04B35/00
A	* colonne 1, ligne 32 - colonne 4, ligne 6; figures 1-3 *	2-5,7	
X	EP 2 068 210 A2 (CHRONODE SA [CH]) 10 juin 2009 (2009-06-10)	1,6-8	
A	* alinéas [0008] - [0018]; revendication 13; figures 1-5 *	2,3	
A	JP S51 92959 A (SEIKO EPSON CORPORATION) 14 août 1976 (1976-08-14)	1-8	
A	CH 524 847 A (OMEGA BRANDT & FRERES SA LOUIS [CH]) 29 février 1972 (1972-02-29)	1-8	
A	CH 442 155 A (ROLEX MONTRES [CH]) 29 avril 1967 (1967-04-29)	1-8	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
A	* page 1, ligne 48 - page 2, ligne 46; figures 1,2 *	1-8	G04B
A	CH 311 865 A (ROLEX MONTRES [CH]) 15 février 1956 (1956-02-15)	1-8	
	* page 1, ligne 21 - page 2, ligne 20; figures 1-41 *		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		24 février 2020	Cavallin, Alberto
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 19 19 4519

5 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.
24-02-2020

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
CH 520969 A	31-03-1972	CH 520969 A	31-03-1972
		CH 1552168 A4	15-12-1971
		DE 1951979 A1	30-04-1970
		FR 1601905 A	21-09-1970
		US 3611706 A	12-10-1971
EP 2068210 A2	10-06-2009	AUCUN	
JP S5192959 A	14-08-1976	AUCUN	
CH 524847 A	29-02-1972	CH 524847 A	29-02-1972
		CH 1046070 A4	29-02-1972
CH 442155 A	29-04-1967	CH 442155 A	29-04-1967
		DE 1523814 A1	18-09-1969
CH 311865 A	15-02-1956	AUCUN	

EPO FORM P0460

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