



(11) **EP 1 801 667 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
08.02.2012 Bulletin 2012/06

(51) Int Cl.:
G04B 13/02 (2006.01) G04B 19/247 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **05112645.6**

(22) Date de dépôt: **21.12.2005**

(54) **Engrenage pour mouvement horloger, mécanisme et mouvement horloger comportant un tel engrenage**

Getriebe für Uhrwerke, Mechanismus und Uhrwerk, das ein solches Getriebe umfasst

Gears for timepiece movement, mechanism and timepiece movement including said gears

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

(43) Date de publication de la demande:
27.06.2007 Bulletin 2007/26

(73) Titulaire: **Manufacture Claret SA**
2400 Le Locle (CH)

(72) Inventeurs:
• **Schiesser, Alain**
CH-2000 Neuchâtel (CH)

• **Claret, Christophe**
CH-2025 Chez-le-Bart (CH)

(74) Mandataire: **GLN**
Rue du Puits-Godet 8a
2000 Neuchâtel (CH)

(56) Documents cités:
EP-A- 1 351 104 EP-A- 1 586 962
CH-A- 310 559

EP 1 801 667 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

Domaine technique

[0001] La présente invention se rapporte au domaine de l'horlogerie. Elle concerne, plus particulièrement, un engrenage destiné à être mis en oeuvre dans un mouvement pour pièce d'horlogerie, du type comportant une roue menante et une roue menée dentées susceptibles d'engrener l'une avec l'autre par leurs dentures respectives. L'une de ces deux roues peut éventuellement prendre la forme d'un pignon. La roue menante comporte au moins un premier secteur denté, d'entraînement, définissant sa denture et au moins un deuxième secteur non denté, de positionnement, agencé à un niveau constant intermédiaire en référence à la hauteur de la denture.

[0002] Dans un mode de réalisation préféré de l'invention, la pièce d'horlogerie correspondante est du type comportant un mécanisme d'affichage d'une grande date, c'est-à-dire comprenant des moyens respectifs d'affichage des unités et des dizaines de quantième séparés.

Etat de la technique

[0003] De tels mécanismes sont bien connus de l'état de la technique, comme par exemple du brevet CH 310559, délivré le 31 octobre 1955 au nom de la Fabrique d'Horlogerie de Fontainemelon. Ce document décrit un mouvement horloger comprenant des moyens pour afficher une grande date répondant à la définition ci-dessus. A cet effet, le mouvement comporte notamment trois roues coaxiales et solidaires en rotation, dont une première est entraînée par un élément du rouage de finissage du mouvement, une deuxième, menante, étant agencée pour assurer l'entraînement d'un disque d'affichage des unités du quantième tandis que la troisième, également menante, est agencée pour assurer l'entraînement d'un disque d'affichage des dizaines du quantième.

[0004] La première roue comporte trente et une dents et est entraînée à raison d'une dent par jour.

[0005] La deuxième roue comporte trente dents de même longueur et une dent présentant une troncature s'étendant jusqu'au fond de la denture pour définir un secteur non denté, de longueur correspondant à une dent. Cette roue engrène avec un pignon comprenant dix dents et solidaire d'un disque portant les chiffres de 0 à 9. Ces différents constituants du mécanisme sont assemblés de telle manière que, lorsque le quantième affiché passe du trente et un d'un mois au premier du mois suivant, le disque d'affichage des unités n'est pas entraîné, du fait que le secteur non denté de la deuxième roue se déplace en regard du pignon correspondant.

[0006] Ce mécanisme présente toutefois un inconvénient en ce qu'en cas de choc violent, lorsque le secteur non denté fait face au pignon, ce dernier est susceptible de tourner librement et ce, malgré la présence typique d'un sautoir permettant de définir ses positions angulai-

res stables.

[0007] Une solution technique permettant de supprimer complètement le risque de sauts intempestifs du pignon des unités est également connue de l'état de la technique. Cette solution consiste à prévoir une hauteur du secteur non denté, intermédiaire en référence à la hauteur de la denture et, suffisante pour empêcher la rotation du pignon des unités d'un pas complet, un sautoir assurant le retour du pignon dans sa position stable après le choc. En effet, au moment du choc, lorsque le pignon tourne sur lui-même, une de ses dents entre en collision avec le secteur non denté de la roue d'entraînement, par sa pointe, pour limiter sa rotation.

[0008] Une telle solution technique, bien qu'efficace, présente un inconvénient important directement lié à la collision mentionnée ci-dessus, qui peut conduire, après des chocs successifs, à une déformation de l'une ou de plusieurs des dents de la roue menée, ou pignon, voire à leur rupture. Bien entendu, dans une telle éventualité, le mécanisme d'affichage de la grande date serait mis hors service et nécessiterait un remplacement du pignon endommagé par un horloger. En outre, si l'utilisateur tarde à déceler le dysfonctionnement de l'affichage, dans le cas où l'une au moins des dents du pignon est cassée, des fragments de cette dernière pourraient endommager d'autres parties du mouvement horloger.

[0009] Par ailleurs, on connaît également, par exemple du document EP1351104 la possibilité d'utiliser des dentures partiellement tronquées, pour améliorer les engrenements ou obtenir des entraînements séquentiels.

Divulgation de l'invention

[0010] La présente invention a pour but principal d'améliorer la fiabilité et la longévité des engrenages de l'art antérieur, en proposant une solution technique permettant d'éviter les sauts intempestifs des organes d'affichage en cas de choc, tout en améliorant la résistance mécanique de la denture de la roue menée impliquée.

[0011] A cet effet, l'invention concerne un tel engrenage, caractérisé par le fait que la roue menée comprend au moins une première dent tronquée pour présenter une forme sensiblement complémentaire de celle du secteur de positionnement lorsqu'elle est disposée en regard de ce dernier. Par ailleurs, l'engrenage est en outre caractérisé par le fait que les dentures respectives des roues menante et menée sont agencées et nombrées de telle manière que, lorsque le secteur non denté est disposé en regard de la roue menée, la première dent tronquée de cette dernière lui fait face.

[0012] Grâce à ces caractéristiques particulières, la dent tronquée de la roue menée permet une rotation de la roue menante sans que la première ne soit entraînée pendant que le secteur de positionnement se déplace en regard de cette dernière. En outre, le fait que la portion libre de la dent tronquée n'est pas pointue, comme la tête d'une dent conventionnelle, permet de limiter les contraintes mécaniques qu'elle est susceptible de subir

en cas de choc et donc les risques de dommages.

[0013] Dans un mode de réalisation préféré, un engrenage de ce type est mis en oeuvre pour réaliser l'affichage d'un quantième du type grande date, plus précisément, de l'affichage de la valeur de l'unité de ce quantième. A cet effet, la roue menée comporte un multiple m de dix dents, dont m premières dents tronquées. La roue menante, ou roue des unités, présente un nombre de dents égal à trente-et-une fois le multiple m moins $(m+1)$ dents, soit $31m - (m+1)$, la périphérie de la roue correspondant à la longueur d'une denture de $31m$ dents.

[0014] Préférentiellement, le multiple m est pris égal à deux, ce qui correspond à cinquante neuf dents pour la roue des unités, le secteur non denté présentant une longueur correspondant à trois dents, et vingt pour la roue menée, dont deux dents tronquées pour présenter des surfaces libres de formes respectives sensiblement complémentaires de celle du secteur de positionnement lorsqu'elles sont disposées en regard de ce dernier.

[0015] La présente invention concerne également un mouvement horloger dans lequel un tel engrenage est mis en oeuvre, ainsi qu'une roue répondant aux caractéristiques de la roue menée énoncées ci-dessus.

Brève description des dessins

[0016] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description détaillée qui suit, faite en référence aux dessins annexés présentés à titre d'exemples non limitatifs et dans lesquels:

[0017] - la figure 1a représente une vue schématique de dessus d'un engrenage comprenant une roue menante et une roue menée en prise avec cette roue menante, selon un premier mode de réalisation préféré de la présente invention, à un premier instant donné de sa mise en oeuvre;

[0018] - les figures 1b et 1c représentent respectivement une vue schématique de dessus d'un détail de l'engrenage de la figure 1a, à un deuxième et à un troisième instants successifs de mise en oeuvre du premier mode de réalisation, ultérieurs au premier instant de la figure 1a;

[0019] - la figure 2 représente une vue en élévation des roues représentées sur la figure 1a, lorsqu'elles sont mises en oeuvre dans un mécanisme d'affichage d'un quantième de type grande date, et

[0020] - la figure 3 représente une vue en élévation d'une roue menante et d'une roue menée selon un deuxième mode de réalisation préféré de la présente invention.

Mode(s) de réalisation de l'invention

[0021] Les figures 1a, 1b et 1c représentent une vue schématique d'un exemple de réalisation préféré d'une roue menante 1 et d'une roue menée 2, ou pignon, en

prise l'une avec l'autre, destinées à équiper un mouvement pour pièce d'horlogerie intégrant un affichage de quantième du type grande date, à trois instants successifs, en cours de fonctionnement.

[0022] La roue menante 1 comporte un secteur d'entraînement, présentant une denture de type épicycloïdale de cinquante neuf dents 100 identiques, et un secteur non denté, de positionnement, 101 s'étendant sur une largeur correspondant à trois dents 100. Le secteur de positionnement 101 présente un niveau constant par rapport au fond de la denture correspondant sensiblement à la hauteur du pied des dents 100. Plus précisément, la portion libre 102 du secteur de positionnement présente sensiblement la forme d'un arc de cercle dont le centre est confondu avec celui de la roue 1.

[0023] La roue menante 1 comporte une ouverture centrale 3 destinée à coopérer avec un arbre ou un tenon (non représenté) permettant d'en assurer le maintien et le guidage radial.

[0024] En outre, une pluralité de trous 4 est également prévu dans la roue menante 1, notamment pour assurer le positionnement et la fixation de la roue menante sur une roue à trente et une dents conventionnelle, tel que cela sera exposé en relation avec la description détaillée de la figure 2. La roue menée, ou pignon, 2 comporte une denture présentant vingt dents 200 dont deux premières dents 201 et 202 sont tronquées au niveau de leurs têtes respectives. Une deuxième et une troisième dents, 203 et 204, sont également tronquées de manière plus importante que les premières dents 201 et 202, leurs portions libres étant sensiblement rectilignes, à titre d'exemple non limitatif.

[0025] La roue menée 2 comporte une ouverture centrale 5 destinée à coopérer avec un arbre ou un tenon (non représenté) permettant d'en assurer le maintien et le guidage radial.

[0026] En outre, un trou 6 est prévu dans la roue menée, à distance de son ouverture centrale 5, qui peut être mis à profit pour assurer son positionnement angulaire relatif par rapport à un élément constitutif du mécanisme d'affichage de quantième. On constate, dans la configuration représentée sur la figure 1a, que les portions libres 210 et 220 des premières dents tronquées 201 et 202 présentent des formes incurvées particulières. En effet, ces portions libres sont préférentiellement conformées de manière à épouser sensiblement la forme de la portion libre 102 du secteur de positionnement 101.

[0027] Ainsi, à partir de cette configuration, si la roue menante 1 tourne dans le sens horaire, le secteur de positionnement 101 se déplace en regard de la roue menée 2 sans entrer en contact avec cette dernière qui n'est donc pas entraînée. L'entraînement de la roue menée 2 reprend lorsque la dent 100 située immédiatement après le secteur de positionnement 101 entre au contact de la première dent 202 de la roue menée, après être passée en regard de la dent 204 sans avoir interagit avec elle.

[0028] Il ressort, de la figure 1a, que grâce aux formes particulières des premières dents 201 et 202 de la roue

menée 2, le risque de sauts intempestifs de cette dernière est supprimé en cas de choc intervenant pendant que le secteur de positionnement 101 est situé en regard de la roue menée.

[0029] Ces dents présentant des portions libres 210 et 220 de formes complémentaires à celle de la portion libre 102 du secteur de positionnement 101, tout en étant très proches de ce dernier. Le débattement angulaire possible de la roue menée 2 dans cette situation est très faible.

[0030] En effet, on constate que, dans la configuration représentée sur la figure 1a, si la roue menée 2 devait tourner dans le sens anti-horaire suite à un choc, la dent 201 viendrait immédiatement buter contre le secteur de positionnement 101 pour l'empêcher de tourner. A l'inverse, si la roue menée 2 devait tourner dans le sens horaire suite à un choc, la dent 202, disposée en regard d'un creux 103 de la denture adjacent au secteur de positionnement, viendrait buter contre le bord du secteur de positionnement 101 pour l'empêcher de tourner. Ainsi, les portions de la roue menée susceptibles d'entrer en collision avec la roue menante 1, présentent une forme permettant de limiter les risques de dommage par rapport à une denture conventionnelle avec laquelle les chocs sont localisés au niveau des pointes de dents, particulièrement fragiles.

[0031] Ces caractéristiques confèrent à l'engrenage, selon le présent mode de réalisation de l'invention, des qualités importantes par rapport aux engrenages de l'art antérieur, en termes de fiabilité et de tenue dans le temps.

[0032] On notera que selon le présent mode de réalisation, la roue menante 1 qui comporte cinquante neuf dents est destinée à être entraînée par une roue à trente et une dents avançant d'un pas par jour. Ainsi, à chaque pas de la roue à trente et une dents, communément appelée roue de trente et un, la roue menante 1 effectue un pas de deux dents 100. De même, un pas de la roue menée 2 correspond à un déplacement angulaire de deux dents 200. Pour cette raison, et d'après les dimensions respectives particulières des roues menante 1 et menée 2 de la figure 1a, il est prévu de tronquer les dents situées de part et d'autre des deux premières dents 201 et 202. Ainsi, les deuxième et troisième dents 203 et 204 sont tronquées pour être dégagées de la portée de la denture de la roue menante 1, lorsque les dents 201 et 202 sont disposées en regard de cette dernière.

[0033] Avant de se trouver dans la configuration de la figure 1a, lors du pas précédent, la dernière dent 100 de la roue menante, adjacente au secteur non denté 101, s'est déplacée dans le sens de rotation anti-horaire de cette roue, à partir du voisinage de la dent tronquée 201, en passant devant la deuxième dent tronquée 203 sans l'entraîner. Dans le même temps, le secteur non denté 101 s'est déplacé devant les premières dents tronquées 201 et 202 sans entrer en contact avec elles, jusqu'à ce que la première dent 100 du secteur d'entraînement de la roue menante 1 parvienne contre la première dent tronquée 202, tel qu'apparent sur la figure 1 a. Cette dernière

opération a lieu sans rotation de la roue menée, du fait de la troncature ménagée sur la troisième dent 204 de manière qu'elle soit située hors de portée de la denture de la roue menante.

5 **[0034]** Comme cela vient d'être exposé ci-dessus, à tout moment de ce déplacement, la roue menée 2 est sécurisée en rotation, du point de vue d'un choc éventuel qui tendrait à la faire tourner.

10 **[0035]** Lorsque la roue menante 1 poursuit sa rotation, sous l'effet de sa liaison avec la roue de trente et un, la première dent 100 du secteur d'entraînement exerce une force sur la première dent tronquée 202 provoquant la mise en rotation de la roue menée 2 dans le sens horaire, tel que représenté sur la figure 1 b.

15 **[0036]** La rotation de la roue menante entraîne un déplacement du creux 103 par rapport à la roue menée, ce qui libère le passage, en rotation, pour la première dent tronquée 201.

20 **[0037]** La troisième dent tronquée 204 se positionne alors entre les première et deuxième dents 100 du secteur d'entraînement, tel que représenté sur la figure 1c, avant d'être entraînée par la deuxième de ces dents 100 et, que les roues 1 et 2 engrènent de manière conventionnelle par leurs dents 100 et 200. On constate en effet, sur cette figure, que les dents tronquées 201 à 204 présentent une hauteur suffisante pour permettre leur entraînement normal par les dents 100.

25 **[0038]** Par ailleurs, il apparaît que le niveau du secteur de positionnement, par rapport au fond de la denture de la roue menante, est tel, que le fonctionnement de l'engrenage peut être bloqué si le secteur de positionnement se trouve situé en regard de dents ordinaires 200 à un moment ou à un autre des cycles de rotation des roues 1 et 2.

30 **[0039]** Ainsi, il est nécessaire que les dentures respectives des roues menante et menée soient telles que, lorsque le secteur non denté 101 de la roue menante est disposé en regard de la roue menée, les premières dents tronquées 201 et 202 de cette dernière lui font face. Autrement dit, il est nécessaire que la période de rotation de la roue menante soit égale à, ou soit un multiple de, la période de rotation de la roue menée.

35 **[0040]** Dans le cas présent, l'engrenage étant destiné à être mis en oeuvre dans un mécanisme d'indication du quantième tel que celui représenté sur la figure 2, à titre illustratif, la roue menée est montée coaxiale et solidaire d'un disque 20 portant les chiffres de 0 à 9, définissant dix pas pour le mouvement de rotation du disque et, prévus pour afficher l'unité de la valeur du quantième.

40 **[0041]** La roue menée 2 est en outre solidaire d'une étoile 21 qui lui est coaxiale et sur laquelle agit l'extrémité d'un sautoir 22 assurant la stabilité de certaines positions angulaires prédéfinies du disque 20. Ce dernier portant dix chiffres, il doit effectuer un tour complet sur lui-même en dix pas. L'étoile 21 comporte, pour cette raison, dix dents entre lesquelles il est prévu que l'extrémité du sautoir vienne se loger pour stabiliser les dix positions angulaires ainsi définies. La roue menée 2 doit comporter

un nombre de dents 200 qui est un multiple de dix pour qu'un nombre de pas entiers de la roue menée corresponde à un nombre de pas entier du disque 20.

[0042] Il apparaît également de la figure 2 que le disque 20 comporte une fente 23 pour effectuer une indexation angulaire visuelle sur la position angulaire de l'étoile 21 ou de la roue menée 2. Le fait que ce repère d'indexation prenne la forme d'une fente permet également d'utiliser un outil adapté pour ajuster la position angulaire du disque 20 en agissant directement au niveau du repère.

[0043] Comme cela a été mentionné précédemment, la roue menante 1 est montée coaxiale et solidaire d'une roue de trente et une dents 24, ou roue de trente et un, destinée à être entraînée par un rouage de finissage de mouvement horloger, par l'intermédiaire d'un rouage de minuterie. La roue de trente et un 24 fait un tour complet sur elle-même en trente et un jours, en avançant d'un pas par jour, généralement en fin de journée. Du fait de sa liaison avec la roue de trente et un, la roue menante effectue également un tour sur elle-même en trente et un jours.

[0044] Tel que cela ressort mieux de la figure 1a, le secteur d'entraînement de la roue menante 1 comporte cinquante neuf dents. Ce nombre permet en effet de remplir la condition, énoncée plus haut, concernant la multiplicité nécessaire de la période de la roue menante 1 par rapport à celle de la roue menée 2.

[0045] Grâce à ces caractéristiques et, en prévoyant un agencement particulier du disque 20, connu de l'état de la technique, l'entraînement de celui-ci intervient trente fois en trente et un jours, la roue menée 2 n'étant pas entraînée par la roue menante 1 lors des passages du trente et unième jour d'un mois donné au premier du mois suivant, du fait du déplacement sans entraînement du secteur de positionnement en regard de la denture de la roue menée.

[0046] On constate en outre, sur la figure 2, que le mécanisme d'indication de quantième comprend un second disque 25 d'indication de la valeur de la dizaine du quantième et portant à cet effet les chiffres de 0 à 3. Un pignon 26 à huit dents est monté coaxial et solidaire du disque 25 pour assurer son entraînement. Le pignon est agencé pour engrener avec une roue d'entraînement des dizaines 27 montée coaxiale et solidaire de la roue de trente et un 24. La roue d'entraînement des dizaines 27 comporte quatre dents espacées de manière à entraîner une rotation d'un pas de deux dents du disque 25 lors des changements de dizaine de la valeur du quantième, de manière similaire à ce qui est décrit dans l'art antérieur.

[0047] On peut noter qu'un deuxième sautoir 28 agit sur le pignon 26, tandis qu'un troisième sautoir 29 agit sur la roue de trente et un 24, pour assurer le positionnement de leurs positions angulaires stables respectives.

[0048] L'ensemble du mécanisme qui vient d'être décrit est destiné à être monté sur une platine de mouvement horloger ou encore sur un module de complication,

de manière conventionnelle.

[0049] La figure 3 représente, dans une vue en perspective, un deuxième mode de réalisation préféré de la présente invention.

5 **[0050]** Dans cette mise en oeuvre, le secteur d'entraînement de la roue menante 31 présente une denture du type en chant, c'est-à-dire située en dehors du plan de la planche de la roue. Le principe de fonctionnement de ce dispositif est identique à celui qui a été décrit en relation avec les figures 1a, 1b et 1c.

10 **[0051]** On constate que le secteur de positionnement 32, non denté, de la roue menante 31 présente une surface libre 33 située à un niveau intermédiaire constant en référence à la hauteur de la denture, de même que dans le premier mode de réalisation. Ainsi, cette surface libre 33 est plane, dans la mesure où le fond de la denture du secteur d'entraînement décrit un anneau contenu dans un plan parallèle au plan de la planche de roue, alors qu'il décrivait un ruban dans le mode précédent.

15 **[0052]** De ce fait, les premières dents tronquées 41 et 42 de la roue menée 40 présentent des portions libres planes, 410 et 420, de manière à épouser la forme du secteur de positionnement 32 lorsqu'il est disposé en regard de celles-ci. De même que dans le premier mode de réalisation, la roue menée 40 comprend une deuxième et une troisième dents 43 et 44 tronquées dans une mesure leur permettant d'être situées hors de portée de la denture de la roue menante lorsque les première et deuxième dents tronquées 41 et 42 sont positionnées en regard de la roue menante.

20 **[0053]** La description qui précède s'attache à décrire des modes de réalisation particuliers à titre d'illustration non limitative et, l'invention n'est pas limitée, par exemple, au nombre de dents des roues décrites, à l'application mentionnée à des mécanismes d'affichage de quantième, ou encore à des roues dont les dentures ne décrivent qu'un segment unique. On peut notamment prévoir que la roue menante comprend une pluralité de secteurs d'entraînement séparés les uns des autres par une pluralité de secteurs de positionnement, sans sortir du cadre de la présente invention.

25 **[0054]** Par ailleurs, la notion de roue est à interpréter au sens large. En particulier, comme cela a été mentionné précédemment, l'une au moins des roues peut prendre la forme d'un pignon, ou encore d'une couronne dentée. En particulier, on pourrait également prévoir que la roue menante est une couronne à denture intérieure, la roue menée étant alors située à l'intérieur de la roue menante.

30 **[0055]** De même, l'invention n'est pas limitée au nombre de dents contribuant à l'engrenage des deux roues et est applicable à un engrenage dans lequel une, deux ou plus de trois dents, de chacune des roues interviennent dans la transmission du mouvement. Suivant les cas de figures, l'homme du métier ne rencontrera pas de difficulté particulière pour adapter le nombre de dents tronquées sur chacune des roues, ainsi que la forme de leurs tronçatures. Plus précisément, ces dernières peu-

vent par exemple être réalisées de telle manière que les portions libres 210 et 220 des dents 201, 202 sont planes. Les hauteurs relatives de la denture et du secteur non denté ont également été mentionnées à titre indicatif non limitatif et peuvent être modifiées sans sortir du cadre de la présente invention.

[0056] Il convient également de noter que les dents tronquées supplémentaires peuvent être omises selon le nombre de dents contribuant à l'engrenage, les dimensions respectives des deux roues, ou encore l'écartement prévu entre les roues en fonction de leurs dimensions respectives, donc leur pénétration.

Revendications

1. Engrenage pour mouvement horloger comportant une roue menante (1, 31) et une roue menée (2, 40) dentées susceptibles d'engrener l'une avec l'autre par leurs dentures respectives, ladite roue menante comportant au moins un premier secteur denté, d'entraînement, définissant ladite denture et au moins un deuxième secteur non denté (101, 32), de positionnement, agencé à un niveau constant intermédiaire en référence à la hauteur de ladite denture, **caractérisé en ce que** ladite roue menée comprend au moins une première dent tronquée (201, 202, 41, 42) pour présenter une surface libre (210, 220) de forme sensiblement complémentaire de celle dudit secteur de positionnement (101, 32) lorsqu'elle est disposée en regard de ce dernier, et **en ce que** lesdites dentures respectives sont agencées et nombrées de telle manière que, lorsque ledit secteur non denté de ladite roue menante est disposé en regard de ladite roue menée, ladite première dent tronquée (201, 202, 41, 42) de cette dernière lui fait face.
2. Engrenage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ladite roue menante (1, 31) et ladite roue menée (2, 40) sont susceptibles d'engrener l'une avec l'autre par au moins deux dents (100, 200, 201 à 204) de leurs dentures respectives, lorsque celles-ci sont disposées dans des positions respectives prédéfinies, et **en ce que** ladite roue menée comprend en outre une deuxième dent tronquée (203, 43) adjacente et en amont de ladite première dent tronquée (201, 202, 41), par rapport au sens de rotation de ladite roue menée, ladite deuxième dent étant tronquée de manière à être située hors de portée de la denture de ladite roue menante lorsque lesdites première et deuxième dents tronquées sont positionnées dans ladite position prédéfinie.
3. Engrenage selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** ladite roue menante (1, 31) et ladite roue menée (2, 40) sont susceptibles d'engrener l'une avec l'autre par au moins trois dents de leurs dentures respectives, lorsque celles-ci sont disposées dans des positions respectives prédéfinies, et **en ce que** ladite roue menée comprend en outre une première dent tronquée supplémentaire (202, 42) également adjacente à ladite première dent tronquée (201, 41) et présentant une surface libre (220) de forme sensiblement complémentaire de celle dudit secteur de positionnement (101, 32) lorsqu'elle est disposée en regard de ce dernier.
4. Engrenage selon la revendication 2 ou 3, **caractérisé en ce que** ladite roue menée comprend une troisième dent tronquée (204, 44) disposée en aval de celle (202, 42) desdites autres dents tronquées qui est située le plus en aval, par rapport au sens de rotation de ladite roue menée, ladite troisième dent (204, 44) étant tronquée de manière à être agencée hors de portée de la denture de ladite roue menante lorsque lesdites premières dents tronquées (201, 202, 41, 42) sont agencées dans ladite position prédéfinie.
5. Engrenage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ledit secteur de positionnement (101) présente une surface libre, susceptible d'être disposée en regard de ladite roue menée, ayant une forme générale de portion de cylindre.
6. Engrenage selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** l'une desdites dentures est une denture de chant.
7. Engrenage selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** ladite denture de chant est celle de ladite roue menante (31), et **en ce que** ledit secteur de positionnement (32) présente une surface libre, susceptible d'être disposée en regard de ladite roue menée (40), de forme générale plane.
8. Engrenage selon l'une quelconque des revendications précédentes, destiné à être mis en oeuvre dans un mécanisme d'affichage d'un quantième, **caractérisé en ce que** la denture de ladite roue menée (2, 40) comporte un multiple m de dix dents (200, 201 à 204), tandis que la denture de ladite roue menante (1, 31) comporte 31 m - (m+1) dents (100).
9. Mécanisme d'indication d'un quantième du type grande date destiné à être entraîné par un rouage de finissage de mouvement horloger et, comprenant un engrenage selon l'une quelconque des revendications précédentes, un organe mobile (20) d'indication de l'unité dudit quantième entraîné par ladite roue menée (2) ainsi que des moyens (25, 26, 27) d'indication de la dizaine dudit quantième.

10. Mouvement pour pièce d'horlogerie comprenant un rouage de finissage agencé pour entraîner un mécanisme d'indication d'un quantième selon la revendication 9.
11. Pièce d'horlogerie comprenant un mouvement selon la revendication 10 et au moins une ouverture apte à rendre apparente l'indication d'un quantième du type grande date.

Claims

1. A gear for a clockwork movement including a toothed driving gear (1, 31) and driven gear (2, 40) able to mesh with one another via their respective toothings, said driving gear including at least one first toothed driving sector, defining said toothing and at least one second non-toothed positioning sector (101, 32), arranged at a constant intermediate level relative to the height of said toothing, **characterized in that** said driven gear comprises at least one first truncated tooth (201, 202, 41, 42) to have a free surface (210, 220) with a shape substantially complementary to that of said positioning sector (101, 32) when it is arranged opposite the latter, and **in that** said respective toothings are arranged and numbered so that, when said non-toothed sector of said driving gear is arranged opposite said driven gear, said first truncated tooth (201, 202, 41, 42) of the latter faces it.
2. The gear according to claim 1, **characterized in that** said driving gear (1, 31) and said driven gear (2, 40) can mesh with each other by at least two teeth (100, 200, 201 to 204) of their respective toothings, when the latter are arranged in predefined respective positions, and **in that** said driven gear also comprises a second truncated tooth (203, 43) adjacent to and upstream of said first truncated tooth (201, 202, 41), relative to the direction of rotation of said driven gear, said second tooth being truncated so as to be situated out of reach of the toothing of said driving gear when said first and second truncated teeth are positioned in said predefined position.
3. The gear according to claim 2, **characterized in that** said driving gear (1, 31) and said driven gear (2, 40) can mesh with each other by at least three teeth of their respective toothings, when the latter are arranged in predefined respective positions, and **in that** said driven gear also comprises a first additional truncated tooth (202, 42) also adjacent to said first truncated tooth (201, 41) and having a free surface (220) with a shape substantially complementary to that of said positioning sector (101, 32) when it is arranged opposite the latter.

4. The gear according to claim 2 or 3, **characterized in that** said driven gear comprises a third truncated tooth (204, 44) arranged downstream of that (202, 42) of said other truncated teeth that is situated the furthest downstream, relative to the direction of rotation of said driven gear, said third tooth (204, 44) being truncated so as to be arranged out of reach of the toothing of said driving gear when said first truncated teeth (201, 202, 41, 42) are arranged in said predefined position.
5. The gear according to any one of the preceding claims, **characterized in that** said positioning sector (101) has a free surface, which can be arranged opposite said driven gear, which generally has the shape of a cylinder portion.
6. The gear according to any one of claims 1 to 4, **characterized in that** one of said toothings is a contrate toothing.
7. The gear according to claim 6, **characterized in that** said contrate toothing is that of said driving gear (31), and **in that** said positioning sector (32) has a free surface, which can be arranged opposite said driven gear (40), having a generally flat shape.
8. The gear according to any one of the preceding claims, intended to be implemented in a mechanism for displaying a date, **characterized in that** the toothing of said driven gear (2, 40) includes a multiple m of ten teeth (200, 201 to 204), while the toothing of said driven gear (1, 31) includes $31m - (m + 1)$ teeth (100).
9. A mechanism for indicating a date of the large date type intended to be driven by a clockwork movement going train, and comprising a gear according to any one of the preceding claims, a mobile organ (20) for indicating the unit of said date driven by said driven gear (2) as well as means (25, 26, 27) for indicating the tens of said date.
10. A timepiece movement comprising a going train arranged to drive a mechanism for indicating a date according to claim 9.
11. A timepiece comprising a movement according to claim 10 and at least one opening able to make the indication of the date of the major date type visible.

Patentansprüche

1. Getriebe für Uhrwerk, das ein führendes Zahnrad (1, 31) und ein geführtes Zahnrad (2, 40) aufweist, die imstande sind, durch ihre jeweiligen Zahnungen in-

einander einzugreifen, wobei das führende Rad mindestens einen ersten gezahnten Antriebssektor aufweist, der die Zahnung definiert, und mindestens einen zweiten, nicht gezahnten Positionierungssektor (101, 32), der in Bezug auf die Höhe der Zahnung auf einem gleichbleibenden Zwischenniveau ausgebildet ist,

dadurch gekennzeichnet, dass das geführte Rad mindestens einen ersten abgestumpften Zahn (201, 202, 41, 42) umfasst, um eine freie Fläche (210, 220) aufzuweisen, die etwa komplementär zu der Fläche des Positionierungssektors (101, 32) geformt ist, wenn diese der Letztgenannten gegenüber angeordnet ist, und

dass die jeweiligen Zahnungen derart ausgebildet und zahlenmäßig vorhanden sind, dass, wenn der nicht gezahnte Sektor des führenden Rads gegenüber dem geführten Rad angeordnet ist, ihm der erste abgestumpfte Zahn (201, 202, 41, 42) dieses Letztgenannten gegenüberliegt.

2. Getriebe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass:**

das führende Rad (1, 31) und das geführte Rad (2, 40) imstande sind, durch mindestens zwei Zähne (100, 200, 201 bis 204) ihrer jeweiligen Zahnungen ineinander einzugreifen, wenn diese in vorbestimmten Positionen angeordnet sind, und

dass das geführte Rad weiterhin einen zweiten abgestumpften Zahn (203, 43) neben und im Verhältnis zur Rotationsrichtung des geführten Rads vor dem ersten abgestumpften Zahn (201, 202, 41) umfasst, wobei der zweite Zahn derart abgestumpft ist, dass er sich außerhalb des Einflussbereichs der Zahnung des führenden Rads befindet, wenn der erste und zweite abgestumpfte Zahn in der vorbestimmten Position angeordnet sind.

3. Getriebe nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das führende Rad (1, 31) und das geführte Rad (2, 40) imstande sind, durch mindestens drei Zähne ihrer jeweiligen Zahnungen ineinander einzugreifen, wenn diese in vorbestimmten Positionen angeordnet sind, und

dass das geführte Rad weiterhin einen zusätzlichen ersten abgestumpften Zahn (202, 42) ebenfalls neben dem ersten abgestumpften Zahn (201, 41) umfasst und eine freie Fläche (220) etwa komplementär zu der des Positionierungssektors (101, 32) geformt umfasst, wenn diese dem Letztgenannten gegenüber angeordnet ist.

4. Getriebe nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das geführte Rad einen dritten abgestumpften Zahn (204, 44) nach dem (202, 42) der

anderen abgestumpften Zähne umfasst, der im Verhältnis zur Rotationsrichtung des geführten Rads am weitesten danach angeordnet ist, wobei der dritte Zahn (204, 44) derart abgestumpft ist, dass er außerhalb des Einflussbereichs der Zahnung des führenden Rads ausgebildet ist, wenn die ersten abgestumpften Zähne (201, 202, 41, 42) in der vorbestimmten Position angeordnet sind.

5. Getriebe nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Positionierungssektor (101) eine freie Fläche mit einer allgemeinen Form eines Zylinderabschnitts aufweist, die imstande ist, gegenüber dem geführten Rad angeordnet zu sein.

6. Getriebe nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine der Zahnungen eine Seitenzahnung ist.

7. Getriebe nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seitenzahnung diejenige des führenden Rads (31) ist, und dass der Positionierungssektor (32) eine allgemein flach geformte freie Fläche aufweist, die imstande ist, gegenüber dem geführten Rad (40) angeordnet zu sein.

8. Getriebe nach einem der vorangehenden Ansprüche, das dazu bestimmt ist, in einem Mechanismus zur Datumsanzeige umgesetzt zu sein, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zahnung des geführten Rads (2, 40) ein Vielfaches m von zehn Zähnen (200, 201 bis 204) aufweist, wogegen die Zahnung des führenden Rads (1, 31) $31m - (m+1)$ Zähne (100) aufweist.

9. Mechanismus zur Anzeige eines Datums von Typ Großdatum, der dazu bestimmt ist, von einem Uhrwerks-Räderwerk angetrieben zu sein und ein Getriebe nach einem der vorangehenden Ansprüche, ein mobiles Organ (20) zur Anzeige des Einers des von dem geführten Rad (2) angetriebenen Datums sowie Mittel (25, 26, 27) zur Anzeige des Zehners des Datums.

10. Uhrwerk für Uhrenstück, das ein Räderwerk umfasst, das ausgebildet ist, um einen Mechanismus zur Anzeige eines Datums nach Anspruch 9 anzutreiben.

11. Uhrenstück, das ein Uhrwerk nach Anspruch 10 umfasst und mindestens eine Öffnung, die imstande ist, die Anzeige eines Datums vom Typ großes Datum sichtbar zu machen.

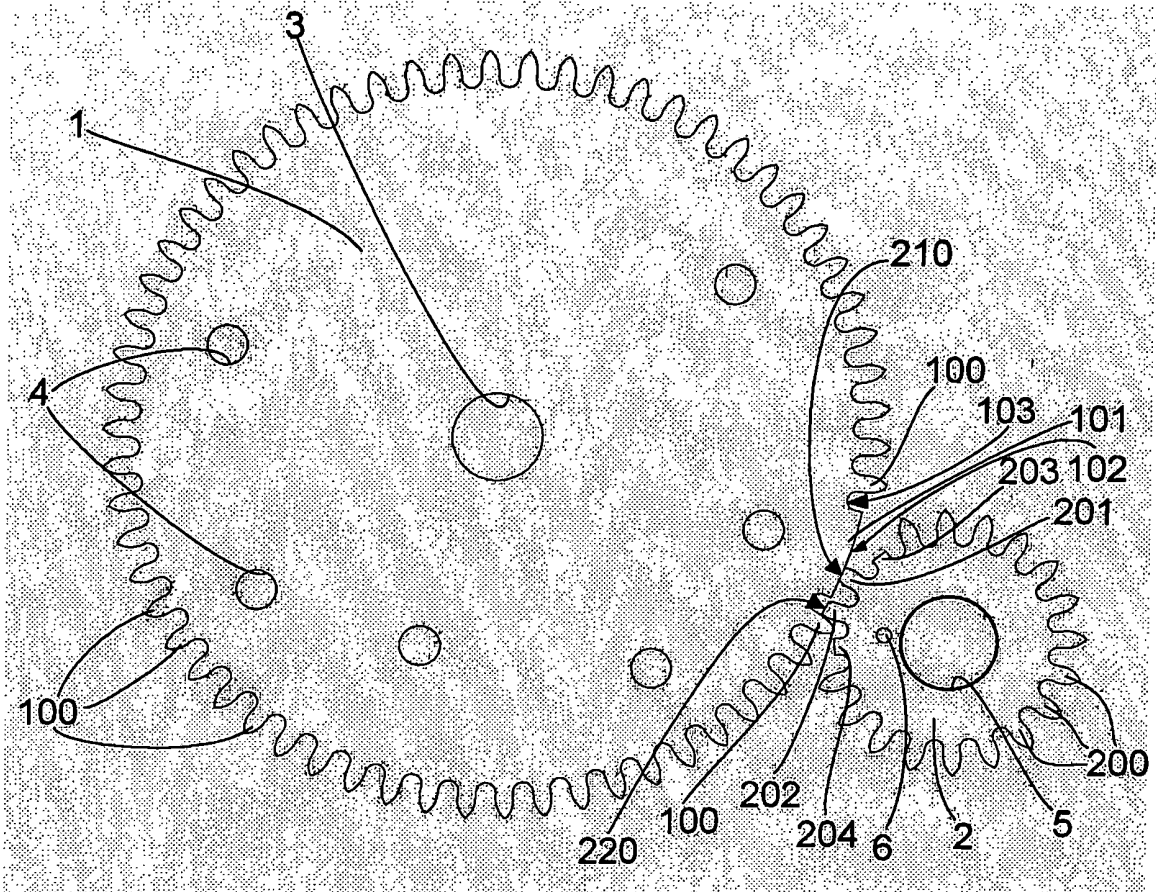


Fig. 1a

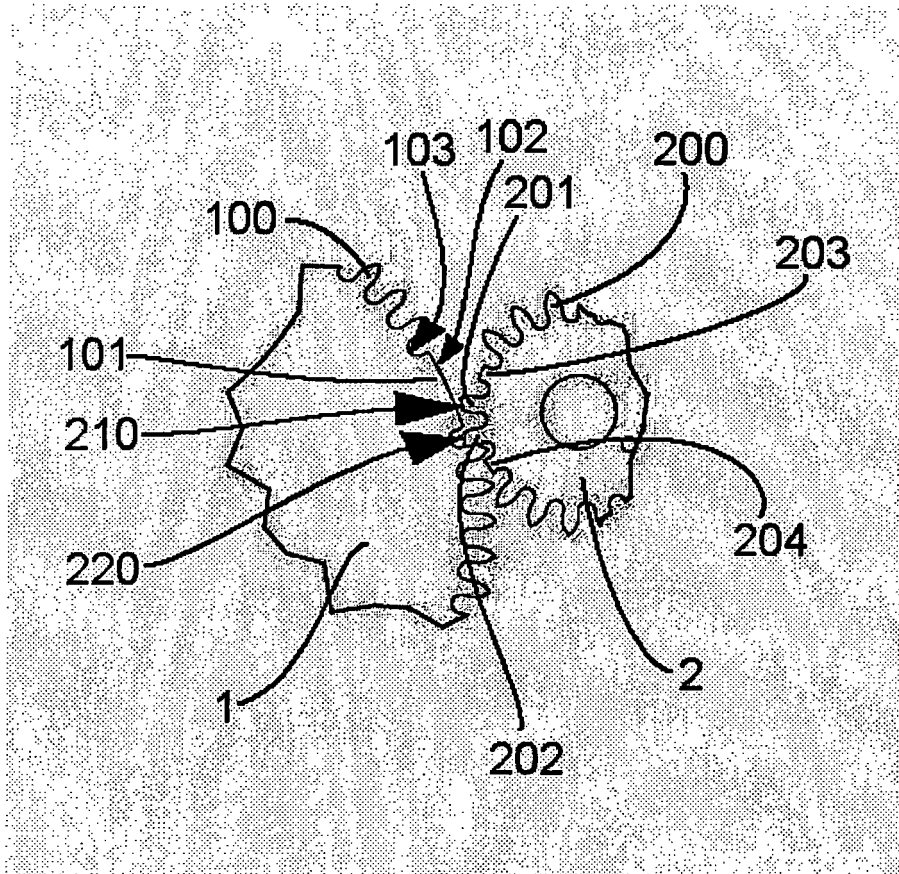


Fig. 1b

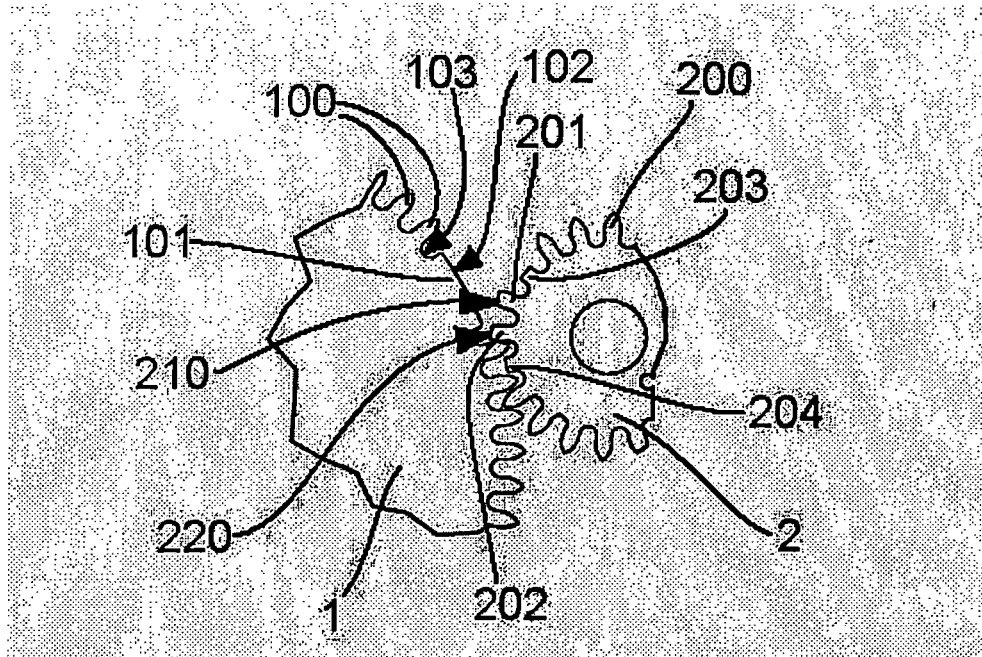


Fig. 1c

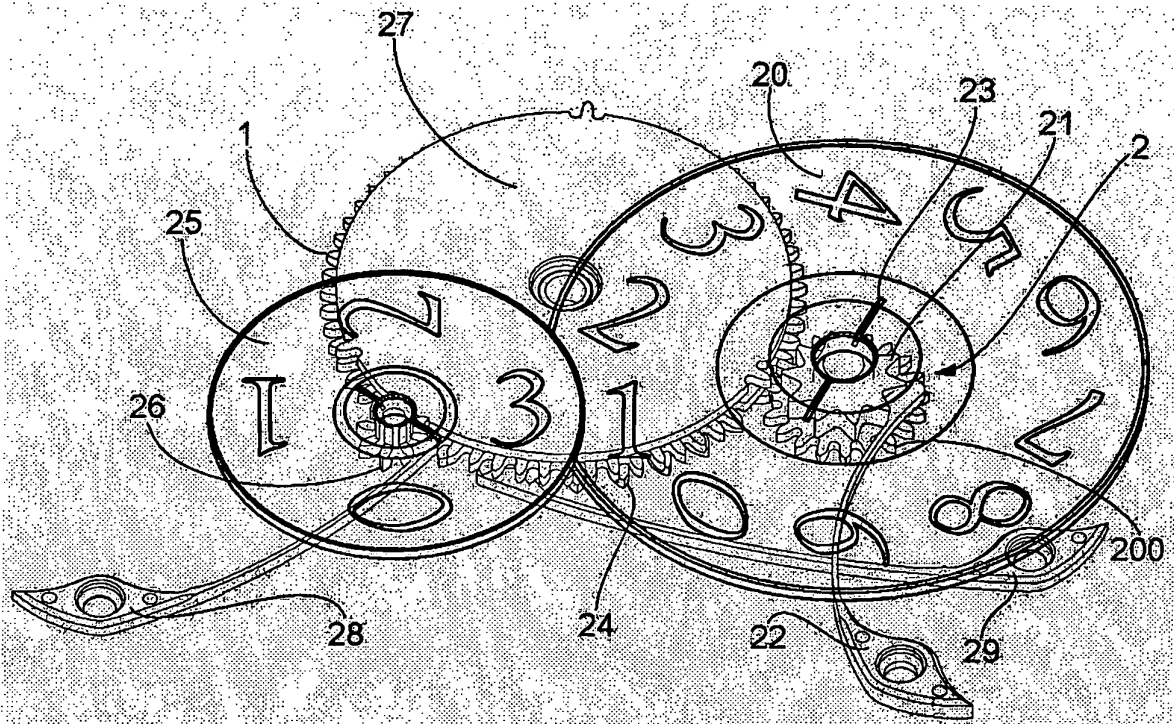


Fig. 2

EP 1 801 667 B1

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 310559 [0003]
- EP 1351104 A [0009]