



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**10.03.2010 Bulletin 2010/10**

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

(21) Numéro de dépôt: **09005927.0**

(22) Date de dépôt: **29.04.2009**

(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 MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR**  
Etats d'extension désignés:  
**AL BA RS**

(30) Priorité: **21.05.2008 CH 7652008**

(71) Demandeur: **Zeitwinkel AG**  
**6300 Zug (CH)**

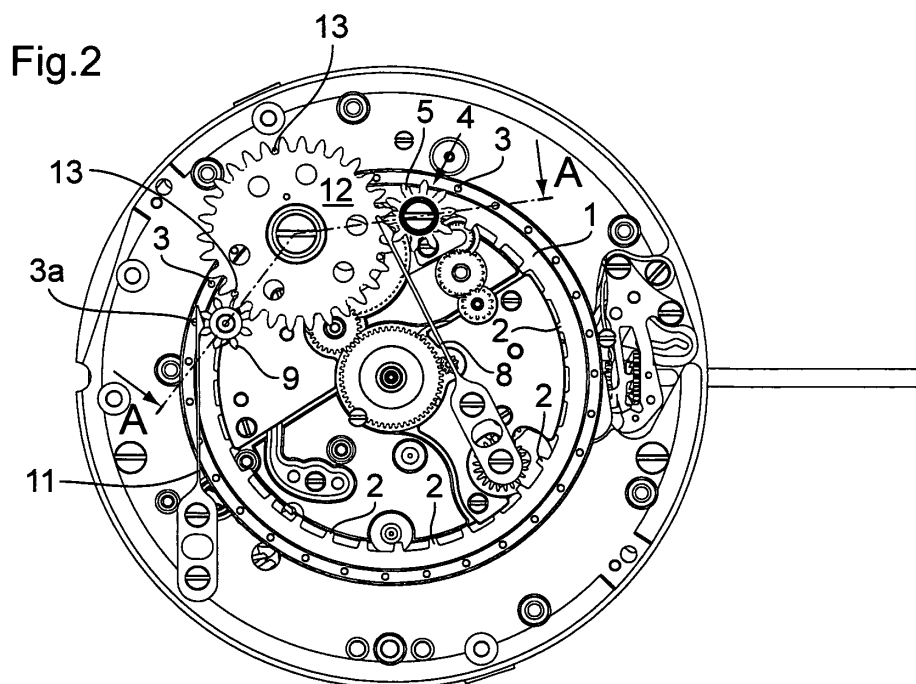
(72) Inventeur: **La désignation de l'inventeur n'a pas encore été déposée**

(74) Mandataire: **Micheli & Cie SA**  
**122, rue de Genève**  
**CP 61**  
**1226 Thônex (CH)**

(54) **Mécanisme de quantième**

(57) Le mécanisme de quantième comportant une couronne entraîneuse (1) effectuant un tour complet en trente et un pas journaliers, comportant uniformément réparties sur sa périphérie, trente goupilles (3,3a) et un espace vide (4), l'une (3a) desdites goupilles étant plus longues que les autres (3); un mobile d'affichage des unités (5,6) du quantième comportant un disque des unités (6) munis des chiffres 0 à 9 et une étoile des unités (5) de dix dents coopérant avec toutes les goupilles (3,3a); un mobile d'affichage des dizaines (9,10) du

quantième comportant un disque (10) des dizaines munis des chiffres 0 à 3 et une étoile des dizaines (9) coopérant avec la seule goupille longue (3a); un mobile intermédiaire (12,13) comprenant une roue (12) de trente dents en prise avec l'étoile des unités (5) et une étoile intermédiaire (13) de trois dents coopérant avec l'étoile des dizaines (9). L'un des disques (6,10) chevauche partiellement l'autre disque de sorte que pour chaque position stable de ces disques (6,10) un chiffre du disque des dizaines (10) est aligné sur et jouxte un chiffre du disque des unités (6) affichant ainsi un nombre de 1 à 31.



## Description

**[0001]** La présente invention se rapporte aux mécanismes de quantième du type à grand guichet facilitant la lecture de la date.

**[0002]** Un tel mécanisme est décrit dans le document WO98/50829. Il comporte un mobile de commande annulaire effectuant un tour par mois, à raison de trente et un pas et muni de deux dentures entraînant respectivement un mobile d'affichage des unités et un mobile d'affichage des dizaines du quantième. Les mobiles d'affichage sont coplanaires et disposés côte à côte à l'intérieur de l'anneau formé par le mobile de commande. Le fait que les mobiles d'affichage soient coplanaires limite leur diamètre, pour un diamètre donné du calibre équipé du mécanisme de quantième, ce qui entraîne une diminution de la grandeur des chiffres portés par ces mobiles d'affichage et réduit donc la lisibilité de l'affichage du quantième. De plus, la réalisation du mobile de commande est délicate et compliquée du fait de ses trois dentures différentes.

**[0003]** La demande de brevet européen publiée EP 155585 décrit également un tel mécanisme comportant un mobile de commande sous forme d'une couronne effectuant un tour en un mois en trente et un pas journalier et comportant deux dentures. Une de ces dentures entraîne un mobile d'affichage des unités par un premier train d'engrenages et l'autre entraîne un mobile d'affichage des dizaines par un second train d'engrenages, les deux mobiles d'affichage étant concentriques. Ce mécanisme est complexe, couronne de commande à trois dentures, deux trains d'engrenages distincts et deux disques d'affichage superposés et concentriques. Un tel mécanisme est très encombrant et complexe.

**[0004]** La demande de brevet publiée US 2006/0002237 décrit également un tel mécanisme comprenant une couronne motrice effectuant un tour en trente et un pas journalier munie de trois dentures différentes, un mobile d'affichage des unités comprenant une étoile de dix coopérant avec une denture de la couronne et portant un disque d'affichage des unités. Un mobile d'affichage des dizaines comporte une étoile des dizaines engrenant avec l'étoile des unités, et un disque des dizaines. Cette étoile de dizaine est en plus entraînée par une seconde denture de la couronne motrice par l'intermédiaire d'un pignon. Les deux disques d'affichage sont coplanaires et tangents l'un à l'autre. Ici également le diamètre des disques d'affichage est réduit, diminuant la dimension des chiffres qu'ils portent et donc la lisibilité. La couronne motrice comporte trois dentures et est donc complexe à réaliser.

**[0005]** Le brevet CH 310559 décrit également un tel mécanisme de quantième comportant un mobile intermédiaire à trois planches entraîné à raison de trente et un pas par tour. La première planche de ce mobile intermédiaire comporte trente et une dents et sert à son entraînement; la seconde planche comporte trente dents et un espace vide et coopère avec l'étoile d'un mobile

d'affichage des unités; la troisième planche comporte une denture de quatre dents et coopère avec l'étoile d'un mobile d'affichage des dizaines. Les deux mobiles d'affichage comportent des disques d'affichage coplanaires et tangents. Le diamètre de ces disques est donc limité et donc également la grandeur des chiffres qu'ils portent.

**[0006]** La présente invention a pour but de réaliser un mécanisme de quantième du type à grand guichet facilitant la lecture de la date tendant à obvier aux inconvénients précités des réalisations antérieures. Notamment, un but est de faire en sorte que la couronne de quantième d'un mouvement existant puisse être utilisée comme organe moteur sans grande modifications, que la liaison cinématique entre cette couronne de quantième et les mobiles d'affichage se fasse aussi directement que possible et avec des mobiles à deux planches au maximum. Enfin, un autre but est encore de permettre un plus grand affichage de la date en faisant en sorte que le diamètre des disques d'affichage ne soit pas limité à 0,5 fois le diamètre du calibre équipé de ce mécanisme.

**[0007]** La présente invention a pour objet un mécanisme de quantième caractérisé par le fait qu'il comporte en combinaison une couronne entraîneuse ou de quantième entraînée pas à pas et effectuant un tour complet en trente et un pas journaliers, cette couronne de quantième comportant uniformément réparties sur sa périphérie, trente goupilles et un espace vide, l'une desdites goupilles étant plus longue que les autres; un mobile d'affichage des unités du quantième comportant un disque des unités munis des chiffres 0 à 9 des unités du quantième et une étoile des unités de dix dents coopérant avec toutes les goupilles de la couronne de quantième; un mobile d'affichage des dizaines du quantième comportant un disque des dizaines munis des chiffres 0 à 3 des dizaines du quantième et une étoile des dizaines coopérant avec la seule goupille longue de la couronne de quantième; un mobile intermédiaire comprenant d'une part une roue de trente dents en prise avec l'étoile des unités et d'autre part une étoile intermédiaire de trois dents coopérant avec l'étoile des dizaines et par le fait que le disque des unités chevauche partiellement le disque des dizaines de sorte que pour chaque position stable de ces disques un chiffre du disque des dizaines soit aligné sur et juxte un chiffre du disque des unités affichant ainsi le nombre de 1 à 31 représentant un quantième donné.

**[0008]** Le dessin annexé illustre schématiquement et à titre d'exemple une forme d'exécution du mécanisme de quantième selon l'invention.

La figure 1 illustre de dessus un calibre de montre muni du mécanisme de quantième selon l'invention, le cadran étant retiré.

La figure 2 illustre le calibre de la figure 1 les disques d'affichage ayant été retirés de même que les ponts. La figure 3 est une coupe selon la ligne A-A de la figure 2.

La figure 4 est une vue de dessous du mobile inter-

médiaire.

La figure 5 est une vue de côté de la couronne de quantième.

La figure 6 est une vue de dessus de la couronne de quantième.

**[0009]** Les figures 1 et 2 du dessin annexé illustrent un mouvement horloger de base ou calibre équipé d'un quantième à grand guichet selon l'invention. Le mécanisme de quantième à grand guichet utilise comme organe moteur la couronne de quantième 1 du mouvement horloger entraînée par sa denture interne comportant trente et une dents 2 uniformément réparties sur sa périphérie interne à raison d'un pas par jour. Cette couronne de quantième 1 effectue donc un tour complet en trente et un jours. L'entraînement de cette couronne de quantième 1 par le mouvement horloger s'effectue de manière classique.

**[0010]** Cette couronne de quantième 1 est munie à sa périphérie de trente goupilles 3 et d'un espace vide 4 répartis uniformément le long de cette périphérie, l'une 3a des trente goupilles 3 est plus longue que les autres. Ces trente goupilles 3, 3a sont disposées sur une même circonférence.

**[0011]** Cette couronne de quantième est très facile à réaliser car elle ne comporte qu'une denture interne 2 pour son entraînement et une seule rangée de goupilles chassées dans sa périphérie. L'espace vide 4 correspond à deux fois la distance séparant deux goupilles 3 voisines et donc à deux pas de la couronne de quantième 1. Cette couronne de quantième est pivotée sur le calibre de base de façon habituelle.

**[0012]** Le mécanisme de quantième comporte encore un mobile des unités et un mobile des dizaines.

**[0013]** Le mobile des unités comporte une étoile des unités 5 de dix dents et un disque des unités 6 portant sur sa surface supérieure les chiffres de 0 à 9 des unités du quantième uniformément répartis sur sa périphérie. Ces chiffres sont orientés sensiblement perpendiculairement à un rayon du disque des unités tangent à la partie supérieure du chiffre considéré. La circonférence du disque des unités présente des facettes 7 sensiblement parallèles à chacun des chiffres portés par ce disque des unités.

**[0014]** L'étoile de dix des unités 5 est située de telle façon que ses dents soient sur le chemin des goupilles 3, 3a lors de la rotation de la couronne de quantième 1. Ainsi, chaque jour du premier au trente et un d'un mois donné, l'étoile des unités 5 est entraînée d'un pas par une des goupilles 3, 3a. Lors du trente et unième pas de la couronne de quantième, l'espace vide 4 passe devant l'étoile des unités 5 et celle-ci n'est pas entraînée, le chiffre 1 reste dans le guichet 7 du cadran pendant deux pas successifs de la couronne de quantième 1. Un sautoir 8 coopérant avec la denture de l'étoile des unités 5 maintient le mobile des unités 5,6 dans une position angulaire stable entre deux actionnements par la couronne de quantième.

**[0015]** Le mobile des dizaines comporte une étoile des dizaines 9 de huit dents et un disque des dizaines 10 portant deux séries de chiffres de 0 à 3 répartis uniformément sur sa périphérie correspondant aux chiffres des dizaines de quantième. Dans l'exemple illustré, ces chiffres sont disposés suivant des directions parallèles à des diamètres du disque des dizaines 9. L'étoile des dizaines 9 comporte huit dents situées sur le chemin de la goupille 3a de plus grande longueur de la couronne de quantième 1. Ainsi, l'étoile des dizaines n'est entraînée par la couronne de quantième 1 qu'une fois par mois entre le trente et un et le premier du mois suivant, c'est-à-dire pendant le pas de la couronne de quantième 1 où l'étoile des unités 5 n'est pas entraînée. Il faut donc que l'angle compris entre deux droites passant par le centre de rotation de la couronne de quantième et les centres de rotation de l'étoile des unités 5 et l'étoile des dizaines 9 soit égal à l'angle entre deux rayons de la couronne de quantième passant l'un par la goupille 3a de grande longueur et l'autre par le centre de l'espace vide 4. Un sautoir 11 coopérant avec les dents de l'étoile des dizaines 9 maintient la position angulaire du mobile des dizaines 9,10 stable entre deux actionnements de celle-ci.

**[0016]** Le mécanisme de quantième comporte enfin un mobile intermédiaire comportant une première planche 12 de trente dents engrenant avec l'étoile des unités 5 et une seconde planche 13 de trois dents coopérant avec l'étoile des dizaines 9. De cette façon l'étoile des dizaines 9 du mobile des dizaines 9,10 est entraînée quatre fois par mois, trois fois par le mobile intermédiaire 12, 13 entre le neuf et le dix, le dix-neuf et le vingt et le vingt-neuf et le trente de chaque mois et une fois par la couronne de quantième entre le trente et un d'un mois et le premier du mois suivant.

**[0017]** Ainsi, le principe du présent mécanisme de quantième est que la couronne entraîneuse ou couronne de quantième comportant trente goupilles entraîne seulement les unités du premier au trente et unième jours du mois. Les dizaines sont, elles, entraînées par un mobile intermédiaire comportant trente dents sur une première planche entraînée par l'étoile des unités et trois dents sur une seconde planche entraînant l'étoile des dizaines. Du trente et unième jour d'un mois au premier du mois suivant la couronne de quantième entraîne avec son unique goupille longue l'étoile des dizaines seulement.

**[0018]** Ce mécanisme de quantième présente beaucoup d'avantages. Le nombre de mobiles le composant, quatre mobiles dont trois de deux planches seulement. La couronne entraîneuse ou couronne de quantième 1 est simple puisqu'elle ne comporte qu'une denture intérieure classique pour son entraînement et une seule rangée de goupilles formant l'équivalent de deux dentures distinctes nécessaires dans les dispositifs antérieurs.

**[0019]** Le mobile intermédiaire ne comporte que deux planches et non pas trois comme souvent dans l'art antérieur.

**[0020]** De plus, du fait que les disques des unités et

des dizaines se chevauchent partiellement, leur diamètre peut être plus grand et donc les chiffres qu'ils portent peuvent être plus grand et donc plus lisibles pour un diamètre donné du calibre.

[0021] Enfin, si le calibre de base le permet, la mise à l'heure ou au jour peut se faire dans un sens ou dans l'autre indifféremment, le fonctionnement du mécanisme de quantième décrit étant réversible.

[0022] Dans l'exemple illustré, le guichet 7 du cadran est situé entre 10H et 11 H mais ceci n'est pas limitatif. D'autres emplacements pour l'affichage du quantième peuvent être choisis ce qui peut entraîner une modification du positionnement des chiffres sur les disques d'affichage et de la distance d'arc séparant la goupille longue 3a de l'espace vide 4 de la couronne de quantième 1 de même que la distance d'arc entre les axes des mobiles d'affichage, ainsi que le diamètre des planches du mobile intermédiaire 12, 13.

[0023] Dans une variante, le disque des dizaines pourrait être situé partiellement au-dessus du disque des unités, mais toujours ces deux disques se chevauchant partiellement permettant d'avoir des disques d'un diamètre supérieur à 0,5 fois le diamètre du calibre, ménageant ainsi plus de place pour les chiffres portés par ce disque.

## Revendications

1. Mécanisme de quantième **caractérisé par le fait qu'il** comporte en combinaison une couronne entraîneuse ou de quantième (1) entraînée pas à pas et effectuant un tour complet en trente et un pas journaliers, cette couronne de quantième (1) comportant uniformément réparties sur sa périphérie, trente goupilles (3,3A) et un espace vide (4), l'une (3a) des dites goupilles étant plus longues que les autres (3); un mobile d'affichage des unités (5,6) du quantième comportant un disque des unités (6) munis des chiffres 0 à 9 des unités du quantième et une étoile des unités (5) de dix dents coopérant avec toutes les goupilles (3,3a) de la couronne de quantième (1); un mobile d'affichage des dizaines (9,10) du quantième comportant un disque (10) des dizaines munis des chiffres 0 à 3 des dizaines du quantième et une étoile des dizaines (9) coopérant avec la seule goupille longue (3a) de la couronne de quantième (1); un mobile intermédiaire (12,13) comprenant d'une part une roue (12) de trente dents en prise avec l'étoile des unités (5) et d'autre part une étoile intermédiaire (13) de trois dents coopérant avec l'étoile des dizaines (9); et **par le fait que** l'un des disques (6,10) chevauche partiellement l'autre disque de sorte que pour chaque position stable de ces disques (6,10) un chiffre du disque des dizaines (10) soit aligné sur et juxte un chiffre du disque des unités (6) affichant ainsi le nombre de 1 à 31 représentant un quantième donné.

2. Mécanisme de quantième selon la revendication 1, **caractérisé par le fait qu'il** comprend un premier sautoir (8) maintenant l'étoile des unités (5) dans une position angulaire stable entre deux actionnements et un second sautoir (11) maintenant l'étoile des dizaines (9) dans une position angulaire stable entre deux actionnements.

3. Mécanisme de quantième selon la revendication 1 ou la revendication 2, **caractérisé par le fait que** l'étoile des dizaines (9) comporte huit dents et que le disque des dizaines comporte deux fois la série de chiffre de 0 à 3 se suivant.

4. Mécanisme de quantième selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** l'angle compris entre deux droites passant par le centre de rotation de la couronne de quantième (1) et le centre de rotation de l'étoile des unités (5) respectivement le centre de rotation de l'étoile des dizaines (9) est égal à l'angle compris entre deux droites passant par le centre de rotation de la couronne de quantième (1) et la goupille longue (3a) respectivement le centre de l'espace vide (4) de cette couronne de quantième (1).

5. Mécanisme de quantième selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** le disque des unités est situé (6) partiellement sur le disque des dizaines (10).

6. Pièce d'horlogerie munie d'un mécanisme de quantième selon l'une des revendications précédentes.

Fig.1

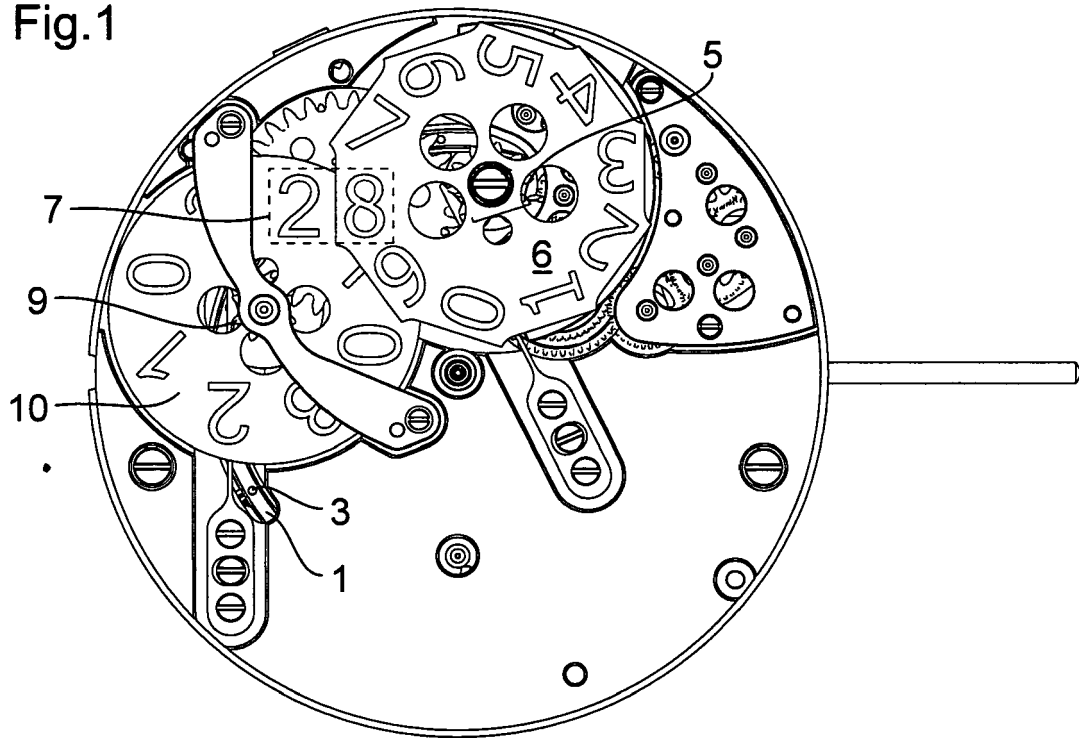


Fig.2

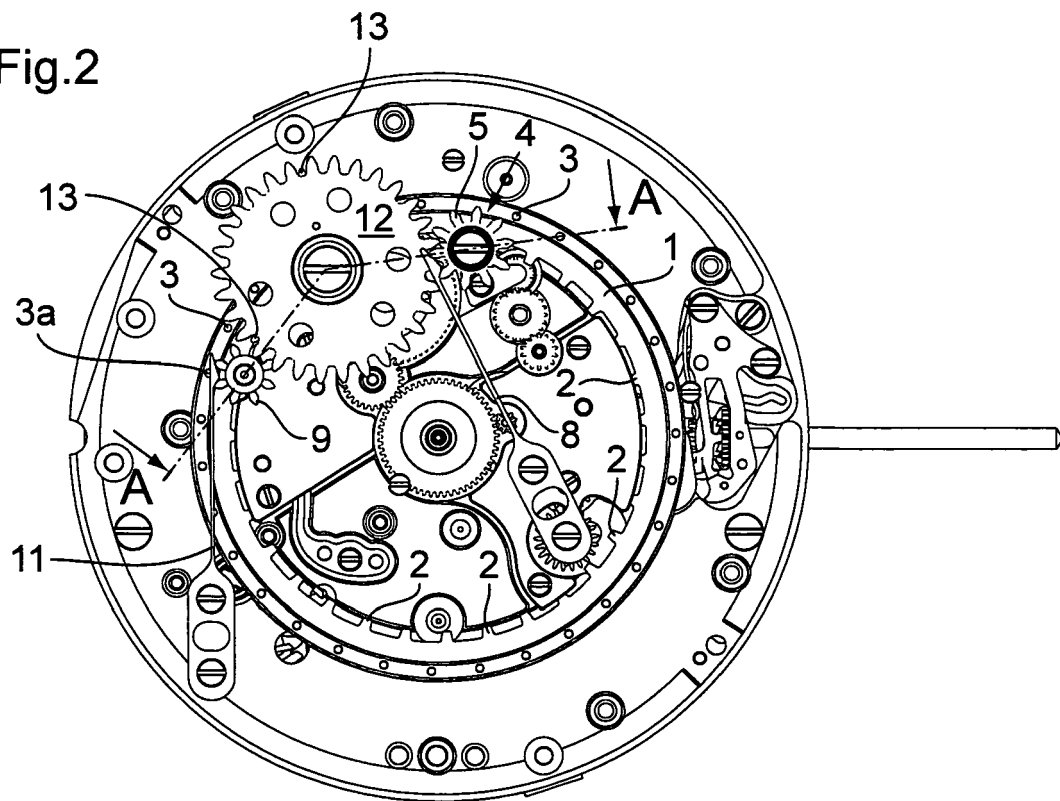


Fig.3

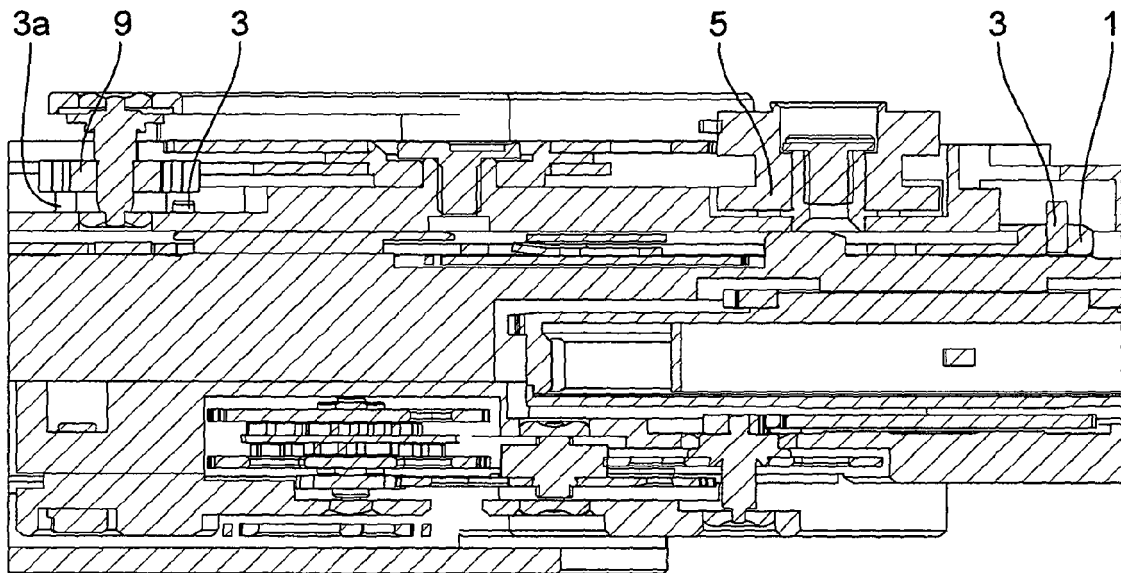


Fig.4

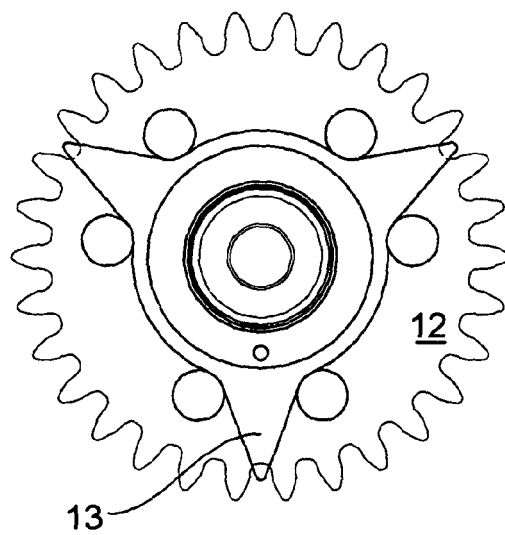


Fig.5

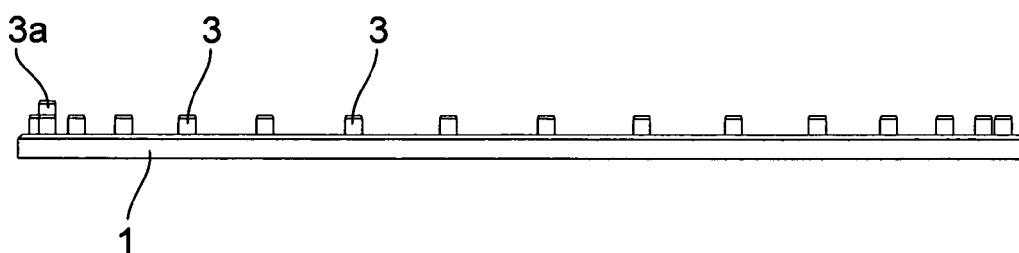
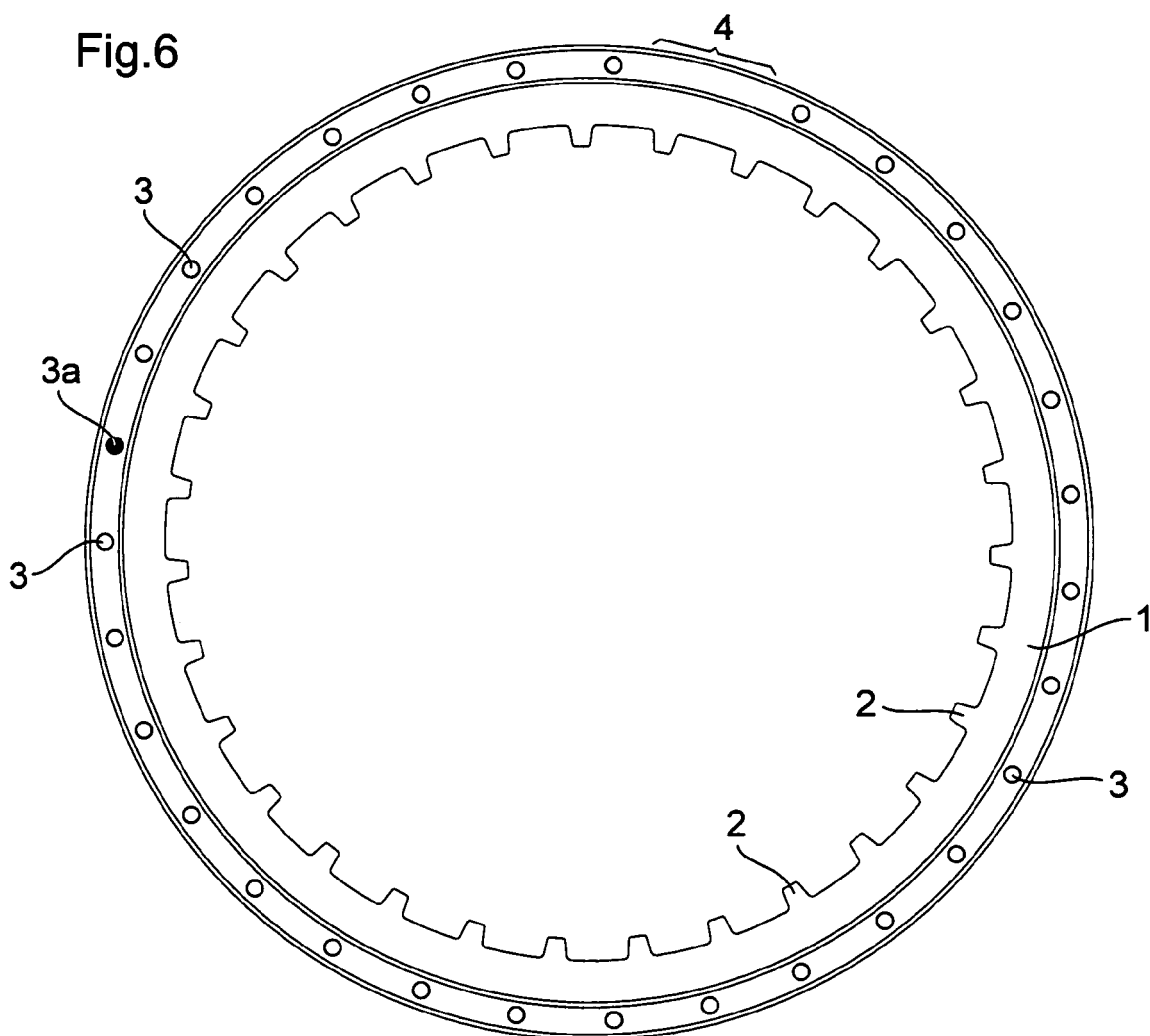


Fig.6



**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**

- WO 9850829 A [0002]
- EP 1555585 A [0003]
- US 20060002237 A [0004]
- CH 310559 [0005]