



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
15.08.2007 Bulletin 2007/33

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

(21) Numéro de dépôt: **07002386.6**

(22) Date de dépôt: **03.02.2007**

(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
Etats d'extension désignés:
AL BA HR MK YU

(72) Inventeur: **Golay, Pierre-Michel**
3963 Crans Montana (CH)

(74) Mandataire: **Dietlin, Henri**
Dietlin & Cie S.A.,
72, Bld. Saint-Georges
Case Postale 5714
1211 Genève 11 (CH)

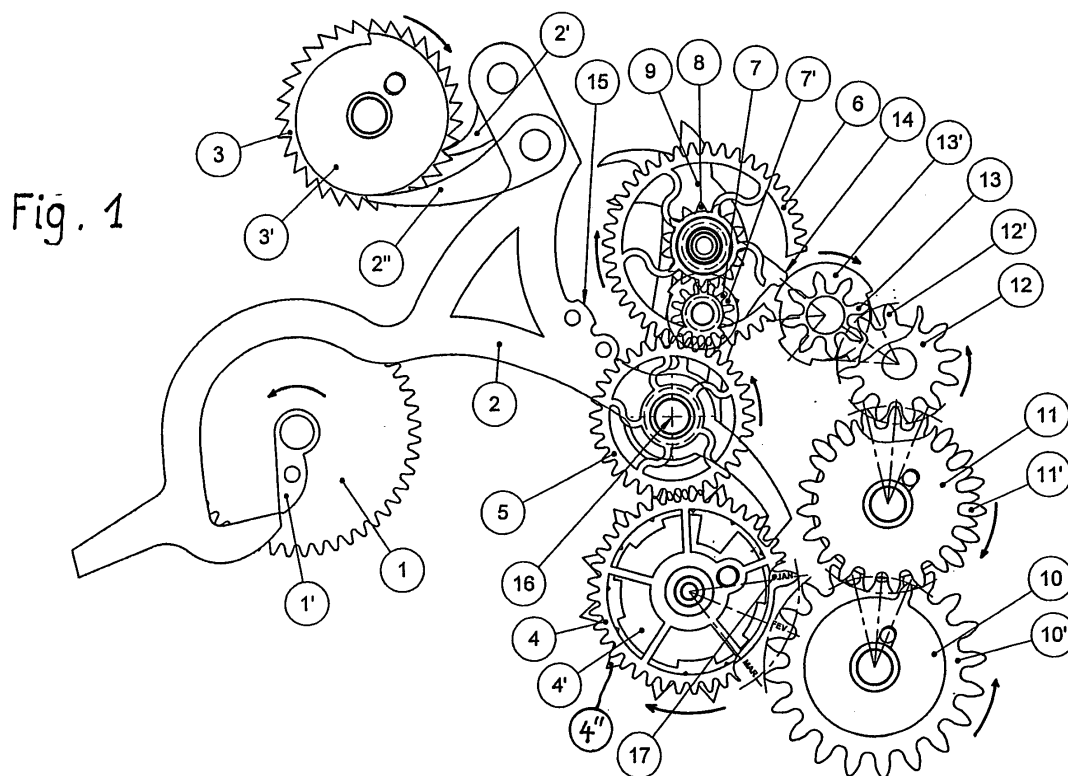
(30) Priorité: **14.02.2006 CH 2332006**

(71) Demandeur: **Franck Müller Watchland SA**
1294 Genthod (CH)

(54) **Quantième perpétuel séculaire**

(57) Le quantième perpétuel séculaire comprend un mécanisme additionnel 4 à 13 intégré à un mécanisme de quantième perpétuel conventionnel comprenant une dernière roue 13 effectuant un tour en 400 ans, cette roue 13 portant une came 13' dont les échelons coopèrent avec une bascule 9 sur laquelle pivote une roue 6 qui porte un satellite 7' sur lequel est fixée la came des

mois de février 7, la came 13', qui effectue un quart de tour chaque siècle, présentant trois échelons bas permettant à la bascule 9 de reculer, de manière à ce que la came 7 sur laquelle va venir s'appuyer le levier multiple 2 se trouve dans la même position que pour un mois de février de 28 jours classique trois fois de suite pour les années 2100, 2200, 2300, puis un échelon haut de manière à rétablir le 29 février de l'année 2400.



Description

[0001] L'invention a pour objet un quantième perpétuel séculaire pour pièce d'horlogerie, notamment pour montre-bracelet.

Une recherche effectuée par la titulaire a permis de relever les deux antériorités suivantes :

- le brevet suisse n° 653 841 ainsi que le brevet allemand DE-31294. ces deux brevets décrivent des quantième perpétuels séculaires et représentent l'état de la technique.

[0002] Le mécanisme décrit dans le brevet allemand n° 31294 est plutôt destiné à être utilisé dans une pendule et son utilisation dans une montre-bracelet est peu réaliste. Par contre le brevet suisse n° 653 841 au nom de Pateck Philips SA décrit un mécanisme plus sophistiqué. Dans ce mécanisme, le rouage qui coopère avec la came séculaire est entraîné en rotation par la came du mois à raison d'un tour en cent ans. Sur ce rouage effectuant un tour en cent ans est monté un satellite à quatre branches qui fait un quart de tour chaque cent ans. Ce satellite se présente sous la forme d'une croix de malte, ce qui peut occasionner quelques problèmes lors du fonctionnement.

[0003] Le but de la présente invention est de proposer un quantième perpétuel séculaire dont le rouage séculaire portant la came est agencé pour effectuer un tour tous les quatre cents ans.

[0004] Le quantième perpétuel séculaire pour pièce d'horlogerie, notamment pour montre-bracelet selon l'invention, comprenant un mécanisme de quantième perpétuel rétrograde classique est caractérisé en ce qu'un mécanisme additionnel est relié au mécanisme de quantième perpétuel classique et comprend une dernière roue effectuant un tour en quatre cents ans, cette roue portant une came dont les échelons coopèrent avec une bascule sur laquelle pivote une roue qui porte un satellite sur lequel est fixé la came des mois de février, la came qui effectue un quart de tour chaque siècle présentant trois échelons bas permettant à la bascule de reculer de manière à ce que la came sur laquelle va venir s'appuyer le levier multiple se trouve dans la même position que pour un mois de février de 28 jours classique trois fois de suite pour les années 2100, 2200, 2300, puis un échelon haut de manière à rétablir le 29 février de l'année 2400. Lorsque 1 montre-bracelet comprenant le quantième perpétuel séculaire sera mise sur le marché prochainement, le mécanisme de quantième séculaire effectuera par conséquent sa première correction en 2400.

[0005] Selon un mode d'exécution préféré, une roue engrenant avec la roue effectuant un tour tous les quatre cents ans porte un double doigt dont la fonction est de rétablir après le mois de février de l'année centenaire, le rythme normal du calendrier pendant les 99 années suivantes en faisant avancer la roue de quatre cents ans, et donc la came fixée sur cette roue de 1/8^{ème} de tour.

[0006] Un palpeur d'une bascule vient s'appuyer sur la came reliée à la roue de quatre cents ans de manière à modifier sa position angulaire et, par conséquent, durant chaque mois de février, corrigé ou non, selon que l'année séculaire ou pas, le nombre de jours du mois en fonction de la position de la came solidaire de la roue 13.

[0007] Le dessin représente, à titre d'exemple, un mode d'exécution du quantième perpétuel séculaire, objet de l'invention.

10 Dans le dessin :

- la fig. 1 est une vue des différents rouages du quantième perpétuel séculaire selon l'invention,
- la fig. 2 est une vue du quantième perpétuel séculaire semblable à celle de la fig. 1, les rouages étant cependant dans la position correspondant au 28 février standard,
- la fig. 3 est une vue du quantième perpétuel séculaire semblable à celle de la fig. 1, les rouages étant dans la position du 29 février standard,
- la fig. 4 est une vue du quantième dans la position correspondant au 28 février séculaire,
- la fig. 5 est une vue du quantième dans la position du 29 février séculaire,
- la fig. 6 est une vue du rouage 6 avec son satellite 7, le tout étant monté sur la bascule 7 pivotant sur l'axe 16,
- la fig. 7 est une vue de l'assemblage des rouages 11, et 11', et
- la fig. 8 est une vue de la roue 13 avec sa came 13'.

[0008] La correction effectuée tous les quatre ans par un quantième perpétuel conventionnel est trop importante selon le calendrier grégorien et le quantième perpétuel séculaire selon le dessin est agencé pour maintenir l'année bissextile tous les quatre cents ans, c'est-à-dire chaque siècle dont les deux premiers en chiffre sont divisibles par quatre, en d'autres mots l'année 2000, 2400, 2800, etc...

35 **[0009]** Ainsi, à chaque siècle intermédiaire 2100, 2200, 2300 et 2500, 2600, 2700, etc.... l'année bissextile est supprimée.

40 **[0010]** Le quantième perpétuel séculaire représenté dans le dessin comprend une série de rouage et de cames 4, 5, 6, 7, 7', 8, 9, 10, 11, 11', 12, 12', 13, 13', 14, un palpeur 2 pivotant autour de l'axe 16 et commandé par la roue de la date 3 et sa came 3' et la roue de 24 heures 1 et sa came 1'.

45 **[0011]** Partant d'un quantième perpétuel conventionnel dans lequel on tient compte dans un cycle de 4 ans, de 3 ans consécutifs avec un mois de février de 28 jours et 1 fois tous les 4 ans, d'un mois de février de 29 jours. Partant de cette base, nous avons un rouage dont la dernière roue 13 de 8 dents tourne en quatre cents ans. Cette dernière roue 13 porte une came circulaire 13' avec 55 3 encoches ayant chacune une valeur de 1/8^{ème} de tour (voir fig.8).

Position 2 février séculaire (figure 4)

[0012] Le palpeur 15 du levier multiple 2 vient en appui sur l'échelon bissextile de la came satellite 7'. Pour modifier le 29 février en 28 jours (2100, 2200 et 2300 etc...) la came 13' est positionnée pour que le palpeur 14 vienne en appui sur une encoche obligeant la bascule 9 à reculer de la valeur d'un échelon 29 - 28.

[0013] Il est important que la came 13' reprenne avant le mois de février suivant, une position présentant le plus grand diamètre pour afficher le 29 février dans le cycle normal de quatre ans.

[0014] En résumé, les petits échelons de la came 13' ne se présenteront au palpeur 14 que 28 jours ou plus, mais moins de 11 mois par siècle trois fois de suite.

Explication des rouages bissextiles

[0015] La roue 4, qui est la roue des mois, tourne avec la came 4' et l'étoile 4'' en un an. La came 4' présente un échelon février très profond (plus que sa valeur utile). Cette étoile 4'' est solidaire de la roue 4 destinée à entraîner le renvoi 5.

[0016] Ce dernier entraîne la roue 6 qui a le même nombre de dents que la roue 4 et fait donc un tour en an.

[0017] Sur l'axe de cette roue, le pignon fixe 8 est solidaire de la bascule 9 qui pivote en 16.

[0018] Le pignon 7 est ajusté librement sur un bras de la roue 6 est ainsi satellisé autour du pignon 8 avec un rapport d'engrenage qui lui fait faire 1 tour ¼ par année.

[0019] Sur ce dernier est fixée une came satellite 7' dont ¼ de la circonférence a un diamètre plus grand pour les mois de 29 jours. Chaque année, la came présente un écart de 90° par rapport à un point déterminé sur lequel viendra s'appuyer le levier multiple 2 pendant toute la durée du mois de février. Le système du réglage des fins de mois est classique. Un cliquet pour la date et un cliquet auxiliaire de fin des mois.

Rouage séculaire :

[0020] L'étoile 4'' est l'étoile des mois, elle avance de 1/12^{ème} de tour chaque mois, donc 1 tour en 1 an. Sur cette roue est fixée la came des mois 4' à 12 échelons de profondeurs différentes pour régler la longueur irrégulière des fins de mois (système classique).

Sur l'étoile 4'' est fixé un disque portant un doigt 17. Au passage du 31 janvier au 1^{er} février, ce doigt entraîne une dent de la roue 10. Il reste engagé entre 2 dents (sur la ligne du centre).

Le 28 et 29 février, à minuit, en avançant d'une dent, le doigt 17 entraîne une 2^{ème} dent de la roue 10 et sort de son périmètre et le cycle recommence le 31 janvier suivant. La roue 10 qui a 20 dents va donc faire un tour en 10 ans.

L'entraînement de la roue 11 est dans son principe identique. C'est-à-dire qu'elle a 20 dents et tous les 10 ans avance de 2 dents, entraînées par un doigt fixé sur la

roue 10. Elle va donc faire un tour en 100 ans.

La roue 12 a 12 dents. Elle est entraînée par un secteur 11' de 11 dents, fixé sur la roue 11 qui va entraîner 2 dents 6 fois de suite, donc 1 tour complet en 60 ans et rester immobile pendant 40 ans, jusqu'à ce qu'une nouvelle dent du secteur se présente. Elle va donc faire un tour en 100 ans.

[0021] Sur la roue 12 est fixé un double doigt 12' qui va entraîner 2 fois consécutives, à un mois d'intervalle, chaque 100 ans la roue 13 qui a 8 dents et fait donc 1 tour en 400 ans (voir fig. 1). Cette dernière porte la came 13' (voir fig. 4, explication planche position 28 février séculaire) qui coopère avec le bec 14 de la bascule 9.

[0022] A l'exception des années séculaires, le bec 14 de la bascule 9 est toujours en appui sur l'échelon haut de la came 13'. Lors des années séculaires, la came au 1^{er} février présente 3 fois de suite un échelon bas au bec 14, obligeant la bascule 9 à reculer de manière à transformer le 29 février en 28 pour les années 2100, 2200, 2300. La 4^{ème} fois, soit pour l'année 2400, la came présente un échelon haut de manière à rétablir l'année bissextile (voir fig.1).

[0023] La fonction du double doigt de la roue 12 est de rétablir durant l'année séculaire, en faisant faire 1/8^{ème} de tour à la came 13' un échelon haut durant les 99 années suivantes pour retrouver le cycle des années bissextiles normales.

Revendications

1. Quantième perpétuel séculaire pour pièce d'horlogerie, notamment pour montre-bracelet, comprenant un mécanisme de quantième perpétuel conventionnel, **caractérisé en ce qu'un** mécanisme additionnel (4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13) est intégré au mécanisme de quantième conventionnel et comprend une dernière roue (13) effectuant un tour en 400 ans, cette roue (13) portant une came (13') dont les échelons coopèrent avec une bascule (9) sur laquelle pivote une roue (6) qui porte un satellite (7') sur lequel est fixée la came des mois de février (7), la came (13'), qui effectue un quart de tour chaque siècle, présentant trois échelons bas permettant à la bascule (9) de reculer, de manière à ce que la came (7) sur laquelle va venir s'appuyer le levier multiple (2) se trouve dans la même position que pour un mois de février de 28 jours classique trois fois de suite pour les années 2100, 2200, 2300, puis un échelon haut de manière à rétablir le 29 février de l'années 2400.
2. Quantième perpétuel séculaire selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** la roue (12) porte un double doigt (12') dont la fonction est de rétablir, après le mois de février de l'année centenaire, le rythme normal du calendrier pendant les 99 années suivantes en faisant avancer la roue (13), et donc la

came (13') de 1/8^{ème} de tour.

3. Quantième perpétuel séculaire selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** le palpeur (14) de la bascule (9) vient s'appuyer sur la came (13') de manière à modifier sa position angulaire et, par conséquent, durant chaque mois de février, corrigé ou non, selon que l'année est séculaire ou pas, le nombre de jours du mois en fonction de la position de la came (13').

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

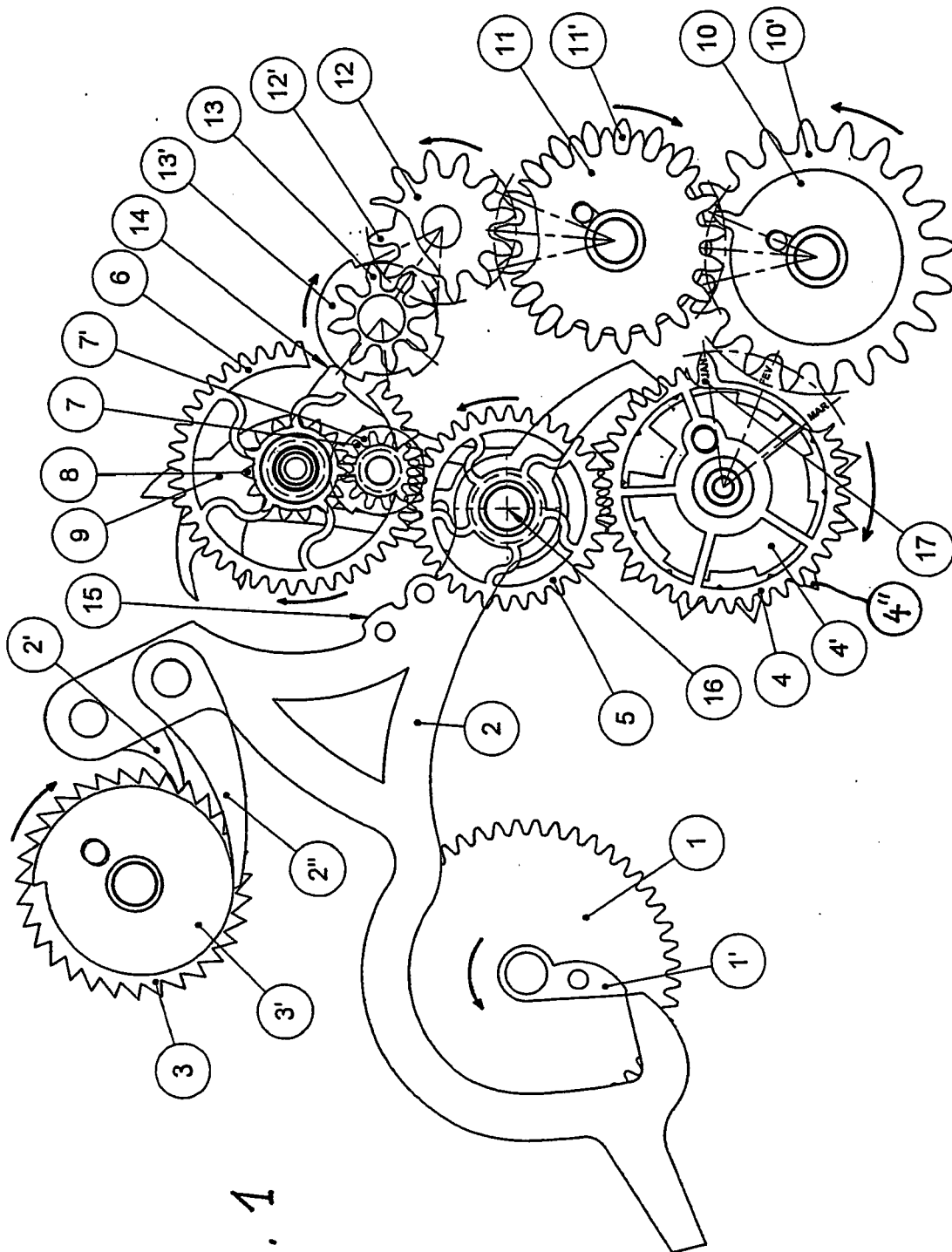
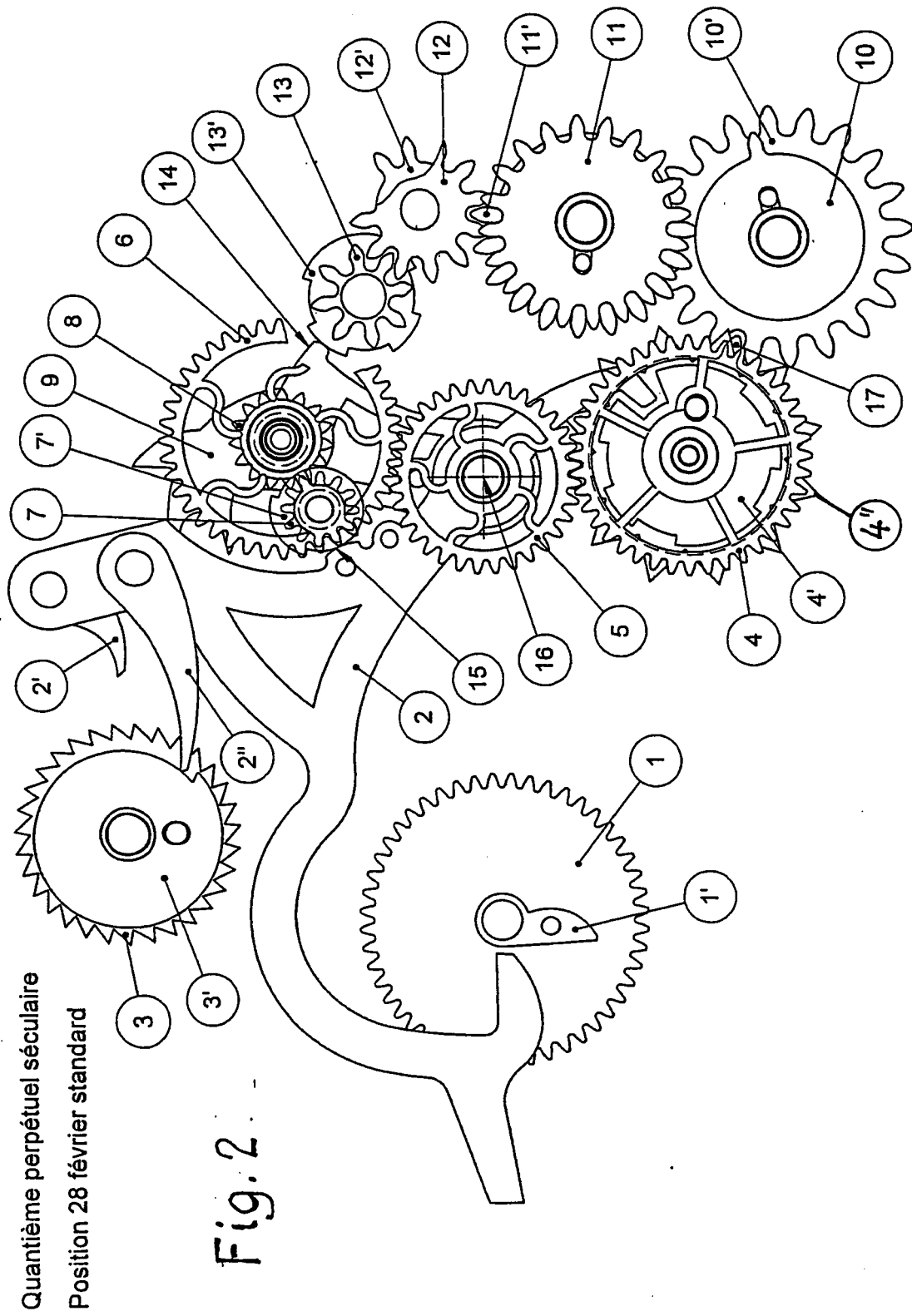
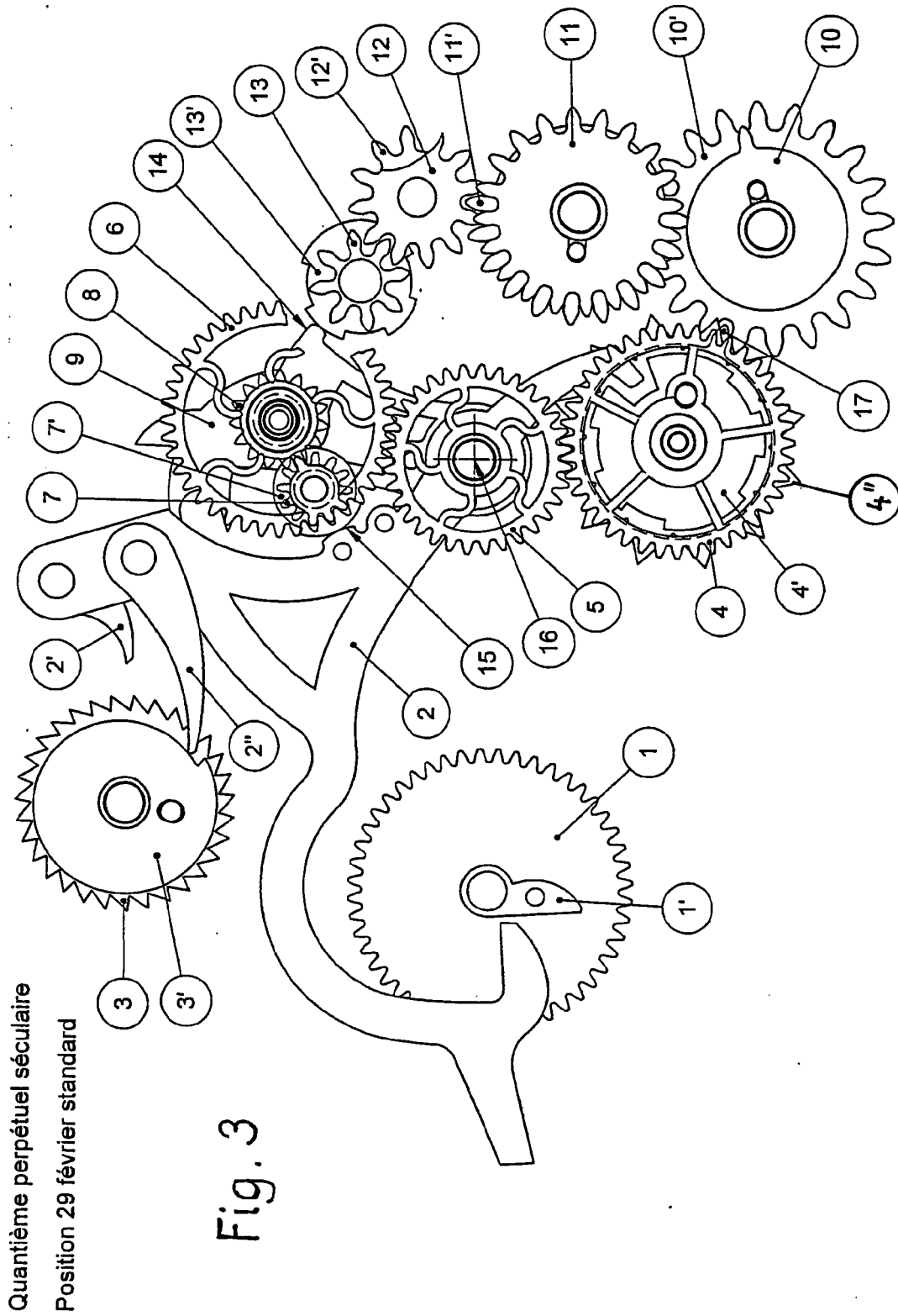
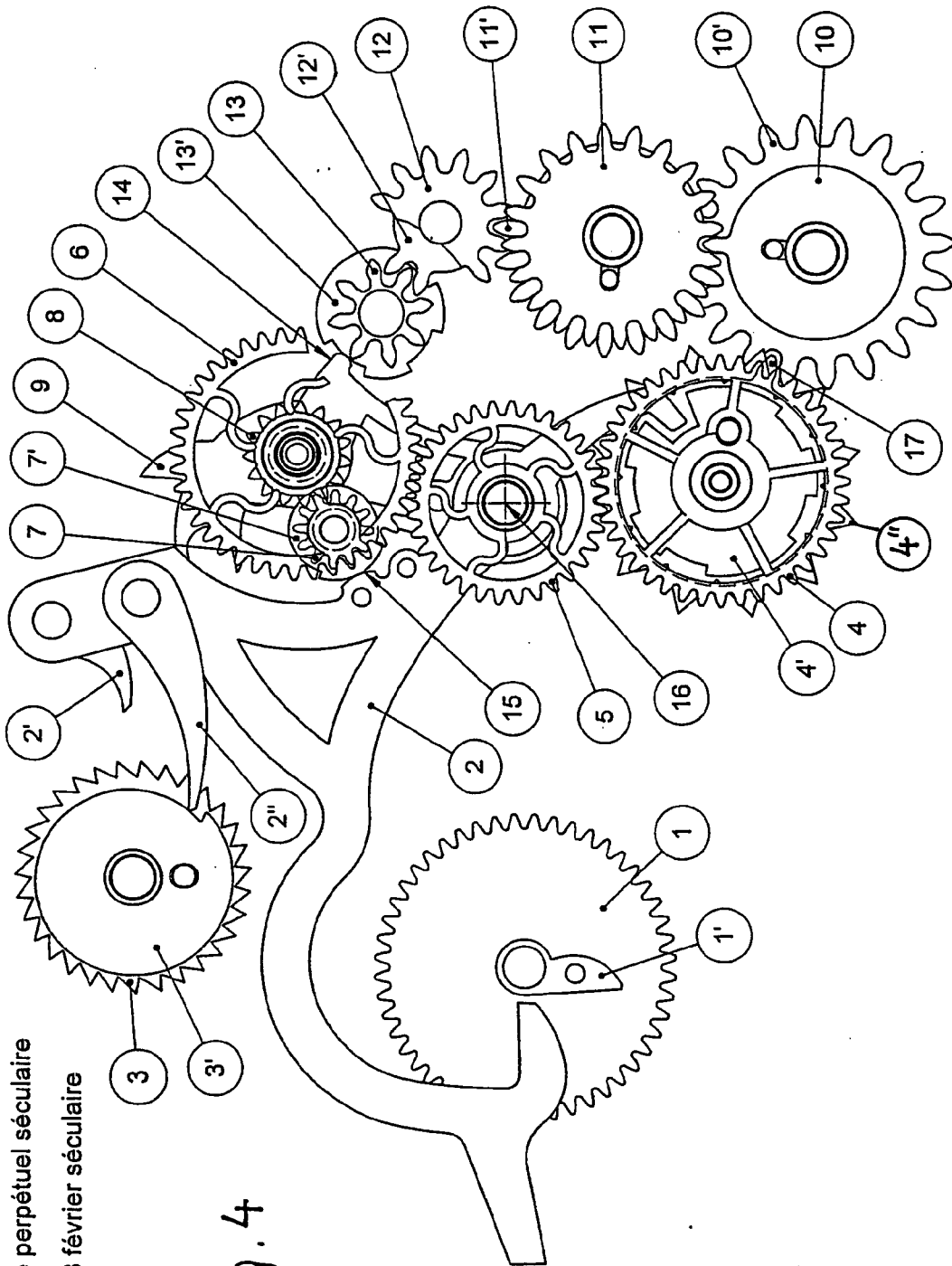


Fig. 1







Quantième perpétuel séculaire
Position 28 février séculaire

Fig. 4

Quantième perpétuel séculaire
Position 29 février séculaire

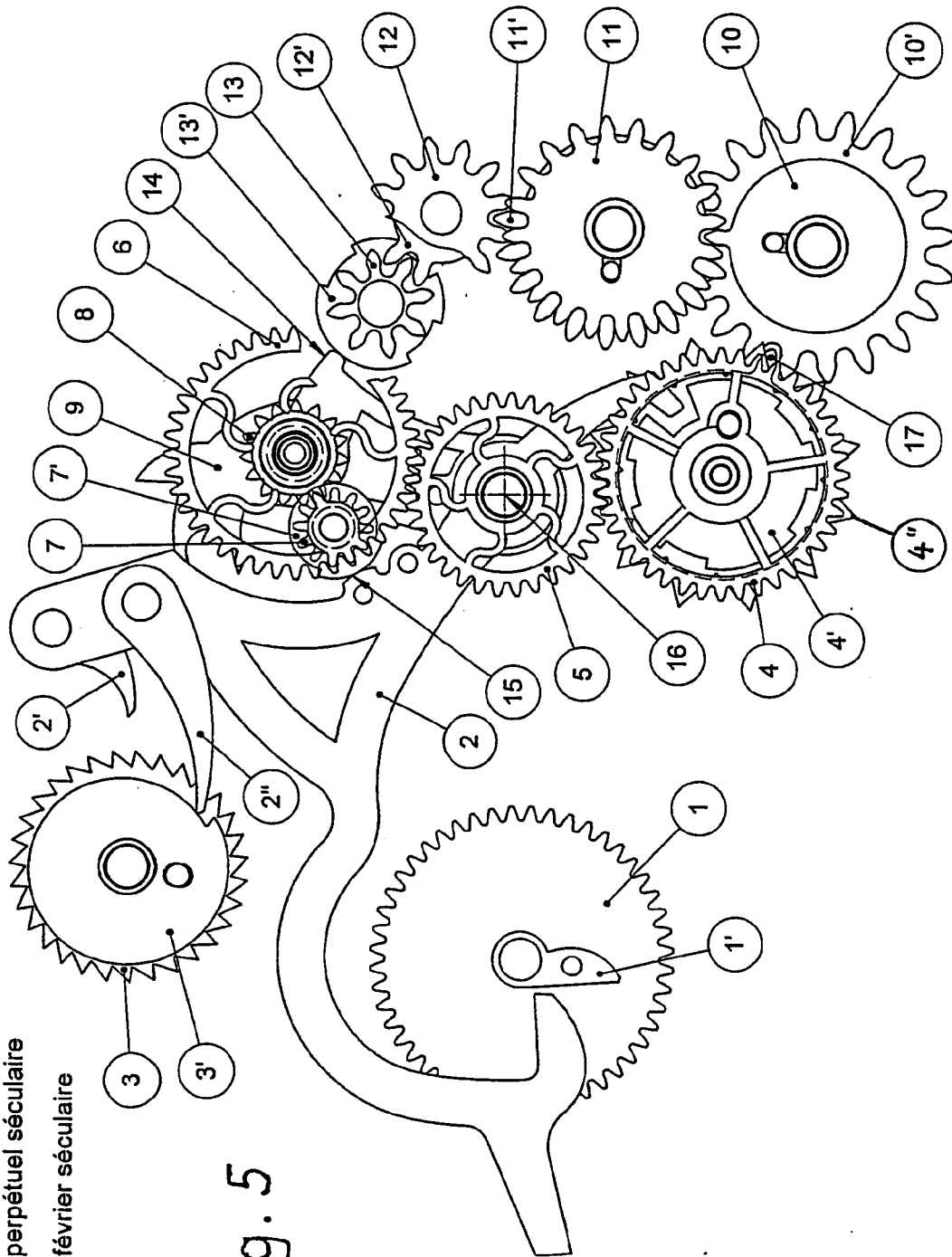


Fig. 5

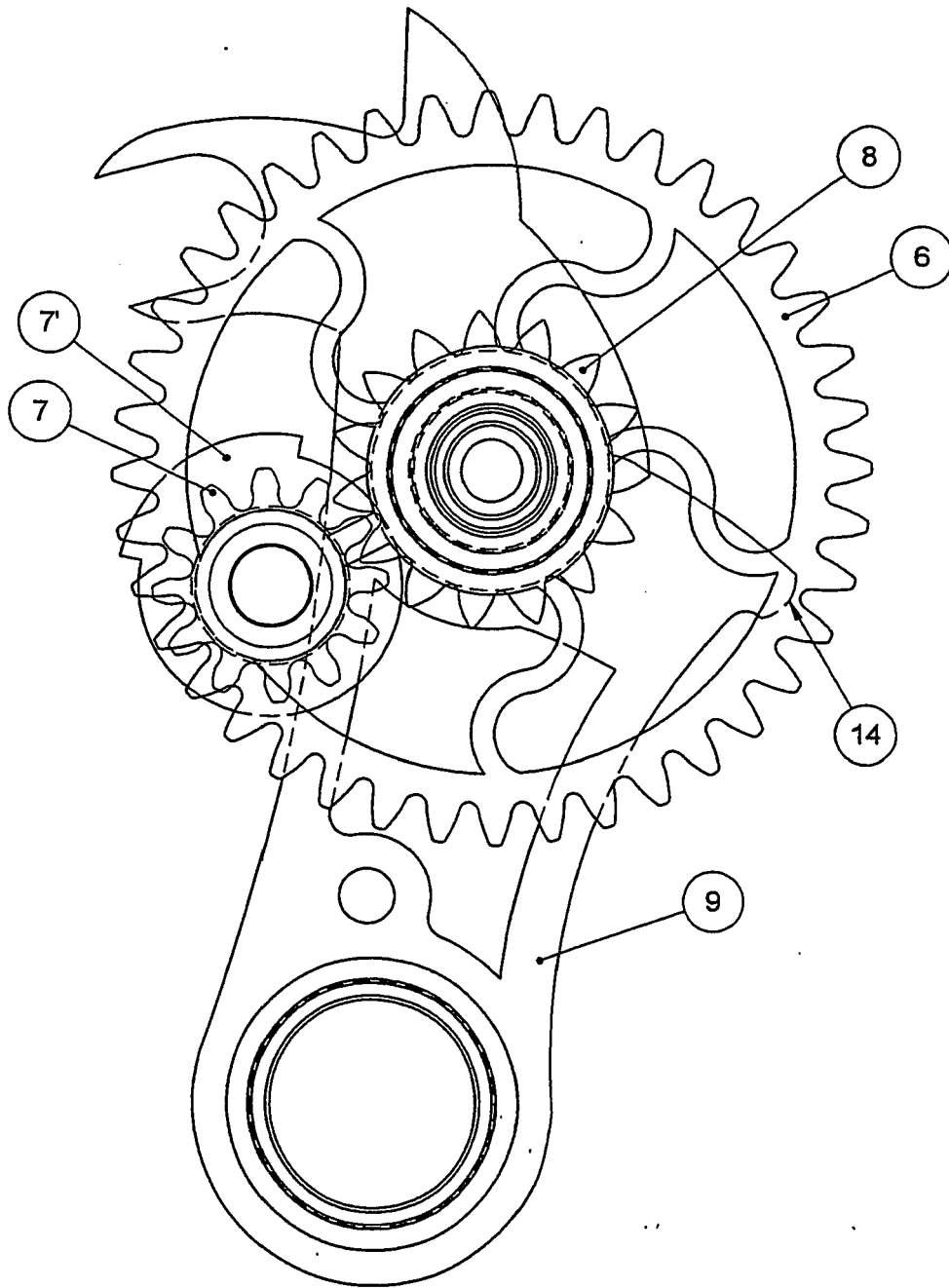


Fig. 6

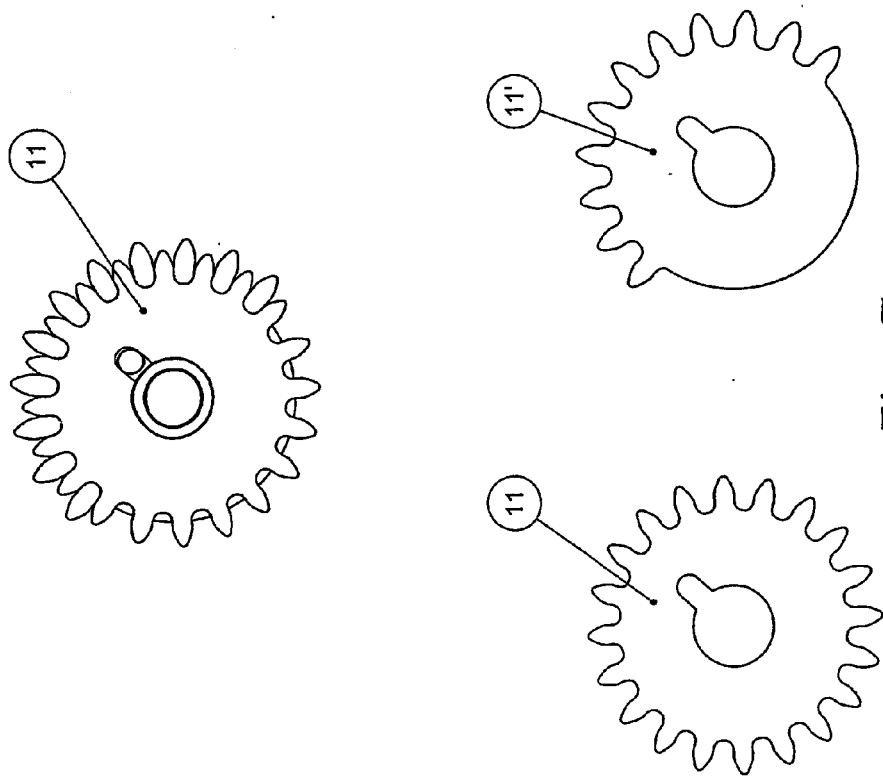


Fig 7

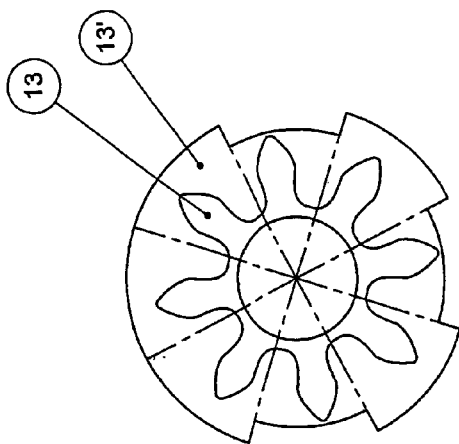


Fig. 8

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 653841 [0001] [0002]
- DE 31294 [0001] [0002]