(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 978 420 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
10.11.2010 Bulletin 2010/45

(51) Int Cl.:
G04B 13/02 *(2006.01)* ***G04B 19/25*** *(2006.01)*

(21) Numéro de dépôt: **07105669.1**

(22) Date de dépôt: **04.04.2007**

(54) **Roue d'horlogerie et dispositif de correction d'un mécanisme d'affichage pour pièce d'horlogerie incorporant une telle roue**

Zahnrad für Uhrwerk und Vorrichtung zur Korrektur eines Anzeigemechanismus für eine Uhr mit einem solchen Zahnrad

Gear wheel for a timepiece and device for correction of a display mechanism for a timepiece incorporating such a wheel

(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 MT NL PL PT RO SE SI SK TR

(43) Date de publication de la demande:
08.10.2008 Bulletin 2008/41

(73) Titulaire: **ETA SA Manufacture Horlogère Suisse**
2540 Grenchen (CH)

(72) Inventeurs:
- **Chaignat, Julien**
  2525 Le Landeron (CH)
- **Bettelini, Marco**
  2515, Prêles (CH)

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

(56) Documents cités:
EP-A- 1 538 494
JP-A- 48 035 856
JP-A- 58 128 556
JP-A- 59 160 791
US-A- 3 487 631

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).

EP 1 978 420 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Description

[0001] La présente invention se rapporte au domaine de l'horlogerie. Elle concerne plus précisément un dispositif de correction d'un mécanisme d'affichage d'une indication de temps comportant une roue munie de deux dentures situées dans un même plan. L'invention concerne également ladite roue en tant que telle.

[0002] Des mécanismes d'affichage d'une indication de temps, tel qu'un quantième, sont connus de l'homme de métier. Ils comportent typiquement un organe d'affichage, tel qu'un anneau de quantième, un mécanisme d'entraînement de cet organe d'affichage, et un dispositif de correction actionné par une tige de remontoir. Les dispositifs de correction sont généralement complexes et encombrants. Ils comprennent typiquement au moins une roue de renvoi actionnée par un pignon monté sur la tige de remontoir, et un pignon correcteur, baladeur ou fixe, en prise avec la roue de renvoi d'une part, et l'organe d'affichage d'autre part.

[0003] Un inconvénient majeur d'un tel dispositif de correction, est son épaisseur, due principalement à la roue de renvoi qui comprend deux niveaux de dentures. On citera, à titre d'exemple, le document JP 59 160791, dans lequel la roue de renvoi comprend un premier niveau de denture en prise avec le pignon de la tige de remontoir, et un deuxième niveau de denture en prise avec une deuxième roue de renvoi. Dans le document JP 48 35856, la roue de renvoi est disposée en surépaisseur du pignon de la tige de remontoir. Elle comprend une denture de chant en prise avec ce pignon, et une denture radiale en prise avec le pignon correcteur. En outre, le pignon correcteur comporte également deux niveaux actifs. En raison de leur épaisseur, de tels dispositifs ne sont pas adaptés pour des mouvements ultraminces.

[0004] Le document JP 58 128556 décrit par ailleurs un engrenage d'une première roue présentant un espace plus grand que le pas de la denture entre deux successives et le secteur denté de la deuxième roue présente une dent plus large que les autres dents de sa denture, la dent plus large étant destinée à coopérer avec ledit espace de la première roue. Cet agencement a pour but d'éviter un endommagement des dents lors de leur engagement mutuel; il ne permet toutefois pas à la roue décrite de résoudre les problèmes d'épaisseur susmentionnés.

[0005] D'autres dispositifs de correction, de conception beaucoup plus simple, comprennent un pignon monté sur la tige de remontoir, en prise directe avec une denture de l'organe d'affichage. A cet effet, le pignon comporte deux ailettes sensiblement hélicoïdales, agencées pour coopérer dans un sens de rotation seulement, avec la denture de l'organe d'affichage. L'organe d'affichage est généralement positionné à l'aide d'un sautoir. Ce type de dispositif de correction est certes d'une grande simplicité, mais il s'avère encombrant pour des diamètres d'organe d'affichage importants. En effet, le diamètre du pignon doit être en rapport avec le pas de la denture de l'organe d'affichage, afin que chaque ailette entraîne d'un pas l'organe d'affichage lorsque le pignon tourne. Le diamètre du pignon est, par conséquent d'autant plus important que le diamètre de l'organe d'affichage est grand, c'est pourquoi ce dispositif est peu adapté pour des mouvements ultraminces.

[0006] La présente invention se propose de pallier ces inconvénients en proposant une roue d'horlogerie selon la revendication 1 qui est particulièrement adaptée à un dispositif de correction simple et d'encombrement minimum, principalement en épaisseur.

[0007] Plus précisément, un aspect particulier de l'invention concerne un dispositif de correction d'un mécanisme d'affichage pour pièce d'horlogerie du type comportant un organe d'affichage muni d'une denture de pas P, le dispositif de correction comprenant un pignon muni d'une denture de pas p, monté sur une tige de remontoir de manière à occuper au moins une position de correction, et une roue intermédiaire montée entre le pignon et l'organe d'affichage. Selon l'invention, la roue intermédiaire comprend une denture principale de pas P, de diamètre de tête D, de diamètre de pied d1 en prise avec la denture de pas P de l'organe d'affichage, et une denture secondaire de pas p inférieur à P, concentrique à la denture principale, située dans le même plan que la denture principale, de diamètre de tête D égal au diamètre de tête de la denture principale, et de diamètre de pied d2 supérieur au diamètre de pied d1 de la denture principale, en prise avec la denture de pas p du pignon lorsque le pignon occupe la position de correction.

[0008] Grâce aux caractéristiques de la roue intermédiaire, l'épaisseur du dispositif de correction selon l'invention ne dépasse pas le diamètre du pignon. De plus, le pignon n'étant pas en prise directe avec l'organe d'affichage comme c'est le cas du pignon à ailettes décrit précédemment, mais avec la deuxième denture de pas p, son diamètre et son encombrement s'en trouvent réduits.

[0009] L'invention concerne également une roue d'horlogerie équipant ce dispositif de correction.

[0010] Plus précisément, l'invention concerne une roue d'horlogerie sensiblement plane comprenant une première denture définie par un pas P, un diamètre de tête D, un diamètre de pied d1, comportant au moins une dent munie d'un sommet s'étendant sensiblement angulairement. Selon l'invention, la portion de sommet des premières dents est découpée de manière à former une deuxième denture coplanaire et concentrique à la première denture, discontinue, définie par un pas p inférieur au pas P de la première denture, un diamètre de tête D égal au diamètre de tête de la première denture, et un diamètre de pied d2 supérieur au diamètre de pied d1 de la première denture.

[0011] D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront plus clairement de la description détaillée qui suit d'un exemple de réalisation d'un dispositif de correction d'un mécanisme d'affichage se-

lon l'invention, cet exemple étant donné à titre purement illustratif et non limitatif seulement, en liaison avec le dessin annexé sur lequel :

- les figures 1 et 2 sont des vues respectivement de dessus et en coupe d'un dispositif de correction d'un mécanisme d'affichage selon l'invention,
- la figure 3 est une vue en perspective d'une partie du dispositif de correction selon l'invention,
- la figure 4 représente une roue d'horlogerie équipant un tel dispositif, et
- la figure 5 illustre une variante du dispositif de correction selon l'invention.

[0012] Désigné par la référence générale 10, le dispositif de correction représenté sur les figures 1 et 2, est destiné à corriger l'affichage d'une indication de temps fournie par un organe d'affichage 12. L'indication de temps est, par exemple, un quantième, un mois, ou un jour de la semaine. L'organe d'affichage 12 est classiquement formé d'un anneau 14, sur lequel sont apposées des indications de temps. Il est muni d'une denture intérieure 16 de pas P, formée de dents 17 de largeur s, séparées par un espace de largeur S = P - s. L'organe d'affichage 12 est, en outre, monté guidé en rotation sur une platine 18, et positionné angulairement à l'aide d'un sautoir 20. Une plaque de maintien 22 recouvrant partiellement la denture 16, et fixée à la platine 18, assure son positionnement axial. Un mécanisme d'entraînement de l'organe d'affichage 12 est prévu mais non représenté. Il comprend par exemple, dans le cas d'un quantième, une roue d'entraînement de quantième actionnant d'un pas par jour l'organe d'affichage 12, entraînée par une roue de renvoi des heures. Un tel mécanisme est classique et ne sera pas décrit davantage.

[0013] Le dispositif de correction 10 comporte classiquement une tige de remontoir 24 montée mobile en rotation dans la platine 18, et munie, en son extrémité extérieure, d'une couronne de remontoir non représentée. La tige de remontoir 24 est montée coulissante de manière à occuper une position neutre, correspondant à sa position la plus enfoncée, et deux positions actives, correspondants à une première et une deuxième positions tirées. Un pignon coulant 26 est monté solidaire en rotation sur la tige de remontoir 24. A cet effet, la tige de remontoir 24 présente une section carrée sur une portion occupée par le pignon coulant 26. Le pignon coulant 26 est lui-même muni d'un trou adapté en forme et en dimension à la section de la tige de remontoir 24. Il comporte, par ailleurs, en une première extrémité, une première denture de chant droite 28, et en une deuxième extrémité, une deuxième denture de chant 30 de pas p. Ladite deuxième denture de chant 30 est droite, mais d'autres formes de denture peuvent être envisagées, comme il apparaîtra par la suite.

[0014] Le pignon coulant 26 est actionné classiquement par un mécanisme formé d'une tirette 32 et d'une bascule 34 coopérant ensemble pour le faire passer d'une position neutre, lorsque la tige de remontoir 24 est en position neutre, à une position à une position de correction de l'indication de temps A, lorsque la tige de remontoir 24 occupe une première position tirée, puis à une position de mise à l'heure B, lorsque la tige de remontoir 24 occupe la deuxième position tirée. Ce mécanisme d'actionnement du pignon coulant 26 est bien connu de l'homme de métier et ne sera pas décrit plus avant.

[0015] En position de mise à l'heure B, le pignon coulant 26 engrène, par sa première denture 28, avec une roue de renvoi 36 reliée cinématiquement à une chaussée non représentée. La mise à l'heure peut être effectuée en actionnant la tige de remontoir 24, dans un sens de rotation, comme dans l'autre.

[0016] En position de correction de l'indication de temps A, le pignon coulant 26 engrène, par sa deuxième denture 30, avec une roue de correction 38 montée libre en rotation sur la plaque de maintien 22. La roue de correction 38 est elle-même en prise avec la denture 16 de l'organe d'affichage 12. L'ensemble formé par la tige de remontoir 24, le pignon coulant 26, la roue de correction 38 et l'organe d'affichage 12 est représenté sur la figure 3, en position de correction de l'indication de temps A. Les caractéristiques de la roue de correction 38 apparaissent plus en détail en figure 4.

[0017] La roue de correction 38 comporte une première denture 40 de pas P, de diamètre de tête D, de diamètre de pied d1. La denture 40 engrène avec la denture 16 de l'organe d'affichage 12. A cet effet, la denture 40 est sensiblement complémentaire de la denture 16. Elle est formée de dents 42, de largeur S, égale à la largeur de l'espace entre deux dents consécutives 17, séparées par un espace de largeur s = P - S, égale à la largeur des dents 17.

[0018] Les dents 42 comportent, en outre, deux flancs sensiblement radiaux et un sommet 44 s'étendant sensiblement angulairement. Le sommet 44 est découpé de manière à former une deuxième denture 46, discontinue, coplanaire et concentrique à la première denture 40, de pas p inférieur au pas P de la première denture, de diamètre de tête D égal au diamètre de tête de la première denture 40 et de diamètre de pied d2 supérieur au diamètre de pied d1 de la première denture 40. La denture 46 engrène avec la denture de chant 30 du pignon coulant 26.

[0019] On notera que la denture 46 présente des discontinuités importantes, du fait qu'elle n'est présente qu'au sommet 44 des dents 42 de la première denture 40. Il est nécessaire, toutefois, pour le bon fonctionnement du dispositif de correction 10, que la deuxième denture 46 soit toujours en prise, au moins par l'intermédiaire d'une dent, avec la denture de chant 30 du pignon coulant 26. A cet effet, les espaces de largeur s séparant deux dents 42 consécutives sont aussi faibles que possible. En pratique, ils ne peuvent être inférieurs à la largeur s

des dents 17 constituant la denture 16 de l'organe d'affichage 12. On veillera par conséquent à ce que les dents 17 de l'organe d'affichage 12 soient d'une largeur s aussi faible que possible.

[0020] Lorsque la tige de remontoir 24 est actionnée, le pignon coulant 26 étant en position A, celui-ci entraîne en rotation la roue de correction 38, qui elle-même entraîne l'organe d'affichage 12, dans un sens de rotation ou l'autre. L'indication de temps est ainsi corrigée.

[0021] Dans le mode de réalisation présenté ci-dessus, la denture de chant 30 et la deuxième denture 46 sont droites, ce qui permet un accouplement dans les deux sens de rotation. Dans un mode de réalisation particulier illustré en figure 5, la denture de chant 30 et la deuxième denture 46 sont en scie, de sorte que les deux dentures coopèrent dans un unique sens de rotation, à la manière de deux dentures Breguet. Le pignon coulant 26 et la roue de correction 38 forment alors un accouplement à sens unique destiné à corriger l'organe d'affichage dans un seul sens de rotation. Pour plus de précisions sur le mode de fonctionnement d'un tel accouplement, on se référera à la demande déposée le 03 avril 2007, au nom de ETA S.A., et intitulée 'Accouplement à sens unique et dispositif de correction comportant un tel accouplement'.

[0022] Le dispositif de correction 10 ainsi décrit, est d'une grande simplicité et d'un encombrement minimum. Il convient parfaitement à un mouvement ultraplat, de type mécanique ou électromécanique.

[0023] Il va de soi que la présente invention n'est pas limitée aux modes de réalisations qui viennent d'être décrits, et que diverses modifications et variantes simples peuvent être envisagées par l'homme de métier, sans sortir du cadre de la présente invention telle que définie par les revendications annexées. On notera en particulier qu'une roue de correction 38 ne comportant qu'une seule dent 42 dont une portion de sommet 44 s'étend angulairement et est découpée de manière à former une deuxième denture 46 coplanaire et concentrique à la première, ne sort pas du cadre de la présente invention, comme définie par les revendications.

Revendications

1. Roue d'horlogerie (38) sensiblement plane comprenant une première denture (40) définie par un pas P, un diamètre de tête D, un diamètre de pied d1, comportant une pluralité de dents (42), chacune munie d'un sommet (44) dont une portion au moins s'étend sensiblement angulairement, **caractérisée en ce que** ladite portion de sommet (44) est découpée de manière à former une deuxième denture (46) comportant également une pluralité de dents, coplanaire et concentrique à ladite première denture (40), définie par un pas p inférieur au pas P de la première denture (40), un diamètre de tête D égal au diamètre de tête de la première denture (40), et un diamètre de pied d2 supérieur au diamètre de pied d1 de la première denture (40).

2. Roue d'horlogerie selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** ladite première denture (40) est formée de dents (42) munies d'un sommet (44) s'étendant sensiblement angulairement, et **en ce que** ledit sommet (44) est découpé de manière à former une deuxième denture (46) coplanaire et concentrique à ladite première denture (40), discontinue, définie par un pas p inférieur au pas P de la première denture (40), un diamètre de tête D égal au diamètre de tête de la première denture (40), et un diamètre de pied d2 supérieur au diamètre de pied d1 de la première denture (40).

3. Roue d'horlogerie selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le pas P est un multiple du pas p.

4. Roue d'horlogerie selon l'une des revendications 1 et 2, **caractérisée en ce que** ladite deuxième denture (46) est en scie.

5. Roue d'horlogerie selon l'une des revendications 1 et 2, **caractérisée en ce que** ladite deuxième denture (46) est droite.

6. Roue d'horlogerie selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** lesdites dents (42) sont de largeur S, séparées par un espace de largeur s, ladite largeur S des dents (42) étant grande devant la largeur s de l'espace séparant deux dents (42).

7. Dispositif de correction (10) d'un mécanisme d'affichage pour pièce d'horlogerie du type comportant un organe d'affichage (12) muni d'une denture (16) de pas P, ledit dispositif de correction (10) comprenant un pignon (26) muni d'une denture (30) de pas p, monté sur une tige de remontoir (24) de manière à occuper au moins une position de correction de l'affichage A, et une roue de correction (38) selon l'une des revendications 1 à 6 montée entre ledit pignon (26) et ledit organe d'affichage (12)..

8. Dispositif de correction (10) selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** ledit pignon (26) est monté coulant entre une position de mise à l'heure B et ladite position de correction de l'affichage A.

9. Dispositif de correction (10) selon la revendication 8, **caractérisé en ce qu'**il comporte des moyens de basculement (32, 34) dudit pignon (26) de ladite position de mise à l'heure B à ladite position de correction de l'affichage A et inversement.

10. Dispositif de correction (10) selon l'une des revendications 7 à 9, **caractérisé en ce que** ladite denture (30) dudit pignon (26) et ladite deuxième denture

(46) de ladite roue de correction (38) sont en scie.

Claims

1. Substantially plane timepiece wheel (38) including a first toothing (40) defined by a pitch P, a head diameter D, a foot diameter d1, including a plurality of teeth (42) each provided with a tip (44) at least one portion of which extends substantially angularly, **characterized in that** said tip portion (44) is cut so as to form a second toothing (46), also comprising a plurality of teeth, that is coplanar and concentric to said first toothing (40), defined by a pitch p less than the pitch P of said first toothing (40), a head diameter D equal to the head diameter of the first toothing (40), and a foot diameter d2 that is greater than the foot diameter d1 of the first toothing (40).

2. Timepiece wheel according to claim 1, **characterized in that** said first toothing (40) is formed of teeth (42) provided with a tip (44) extending substantially angularly, and **in that** said tip (44) is cut so as to form a second discontinuous toothing (46) that is coplanar and concentric to said first toothing (40), defined by a pitch p less than the pitch P of the first toothing (40), a head diameter D equal to the head diameter of the first toothing (40), and a foot diameter d2 greater than the foot diameter d1 of the first toothing (40).

3. Timepiece wheel according to claim 1, **characterized in that** the pitch P is a multiple of the pitch p.

4. Timepiece wheel according to any of claims 1 and 2, **characterized in that** said second toothing (46) is a saw-shaped toothing.

5. Timepiece wheel according to any of claims 1 and 2, **characterized in that** said second toothing (46) is straight.

6. Timepiece wheel according to any of claims 1 to 4, **characterized in that** said teeth (42) have a width S, separated by a space of width s, said width S of the teeth (42) being large relative to the width s of the space separating two teeth (42).

7. Correction device (10) for a timepiece display mechanism of the type including a display member (12) fitted with a toothing (16) of pitch P, said correction device (10) including a pinion (26) provided with a toothing (30) of pitch p, mounted on a winding stem (24) so as to occupy at least one display correcting position A, and a correction wheel (38) according to one of the claims 1 to 6 mounted between said pinion (26) and said display member (12).

8. Correction device (10) according to claim 7, **characterized in that** said pinion (26) is slidably mounted between a time-setting position B and said display correcting position A.

9. Correction device (10) according to claim 8, **characterized in that** it includes means (32, 34) for tipping said pinion (26) from said time-setting position B to said display correcting position A and vice versa.

10. Correction device (10) according to any of claims 7 to 9, **characterized in that** said toothing (30) of said pinion (26) and said second toothing (46) of said correction wheel (38) are saw shape toothings

Patentansprüche

1. Im Wesentlichen ebenes Uhrrad (38), umfassend eine erste Zahnung (40), die durch eine Zahnteilung P, einen Kopfdurchmesser D und einen Fussdurchmesser d1 definiert ist, beinhaltend eine Vielzahl von Zähnen (42), die jeweils mit einem Gipfel (44) versehen sind, von dem sich wenigstens ein Bereich im Wesentlichen winkelmässig erstreckt, **dadurch gekennzeichnet, dass** der besagte Bereich des Gipfels (44) derart aufgeschnitten ist, dass er eine zweite Zahnung (46) bildet, welche ebenfalls eine Vielzahl von Zähnen beinhaltet, die koplanar und konzentrisch mit der ersten Zahnung (40) ist, und durch eine Zahnteilung p, die kleiner als die Zahnteilung P der besagten ersten Zahnung (40) ist, einen Kopfdurchmesser D, der gleich dem Kopfdurchmesser der besagten ersten Zahnung (40) ist, und einen Fussdurchmesser d2, der grösser als der Fussdurchmesser d1 der ersten Zahnung (40) ist, definiert ist.

2. Uhrrad gemäss Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die besagte erste Zahnung (40) durch Zähne (42) geformt ist, die mit einem Gipfel (44) versehen sind, der sich im Wesentlichen winkelmässig ausstreckt, und dass der besagte Gipfel (44) derart aufgeschnitten ist, dass er eine zweite diskontinuerliche Zahnung (46) bildet, die koplanar und konzentrisch mit der ersten Zahnung (40) ist, und durch eine Zahnteilung p, die kleiner als die Zahnteilung P der besagten ersten Zahnung (40) ist, einen Kopfdurchmesser D, der gleich dem Kopfdurchmesser der besagten ersten Zahnung (40) ist, und einen Fussdurchmesser d2, der grösser als der Fussdurchmesser d1 der ersten Zahnung (40) ist, definiert ist.

3. Uhrrad gemäss Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zahnteilung P ein Vielfaches der Zahnteilung p ist.

4. Uhrrad gemäss Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass**, die besagte zweite Zahnung (46) eine Sägezahnung ist.

5. Uhrrad gemäss Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass**, die besagte zweite Zahnung (46) gerade ist.

6. Uhrrad gemäss einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die besagten Zähne (42) eine Breite S aufweisen, von einem Zwischenraum mit einer Breite s getrennt sind, wobei die besagte Breite S der Zähne (42) gross im Vergleich zu der Breite s des Zwischenraums zwischen zwei Zähnen (42) ist.

7. Vorrichtung (10) zur Korrektur eines Anzeigemechanismus für eine Uhr, die ein Anzeigeorgan (12) umfasst, das mit einer Zahnung (16) mit einem Zahnteilung P versehen ist, wobei die Korrekturvorrichtung (10) ein Ritzel (26) aufweist, das mit einer Zahnung (30) mit Zahnteilung p versehen ist, und derart auf einer Stellwelle (24) montiert ist, dass es wenigstens eine Anzeigekorrekturstelle A besetzt, und ein Korrekturrad (38) gemäss einem der Ansprüche 1 bis 6 umfasst, das zwischen dem besagten Ritzel (26) und dem besagten Anzeigeorgan (12) montiert ist.

8. Korrekturvorrichtung (10) gemäss Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ritzel (26) gleitend zwischen einer Zeiteinstellstelle B und einer Anzeigekorrekturstelle A montiert ist.

9. Korrekturvorrichtung (10) gemäss Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie ferner Umschaltungsmittel (32, 34) umfasst, um das besagte Ritzel (26) von der besagten Zeiteinstellstelle B auf der besagten Anzeigekorrekturstelle A umzuschalten, und umgekehrt.

10. Korrekturvorrichtung (10) gemäss einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die besagte Zahnung (30) des besagten Ritzels (26) und die besagte zweite Zahnung (46) des besagten Korrekturrads (38) Sägezahnungen sind.

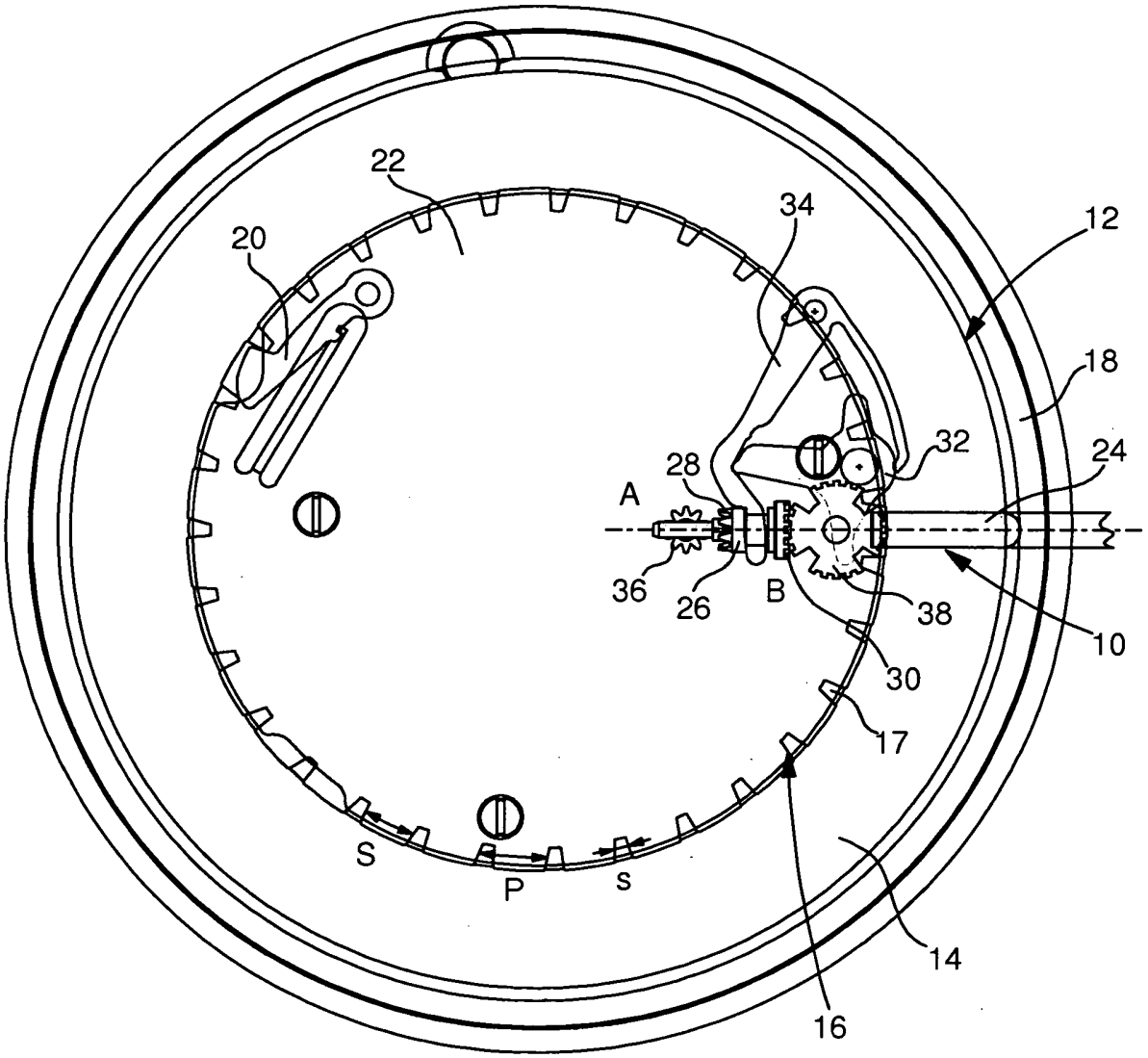


Fig. 1

Fig. 2

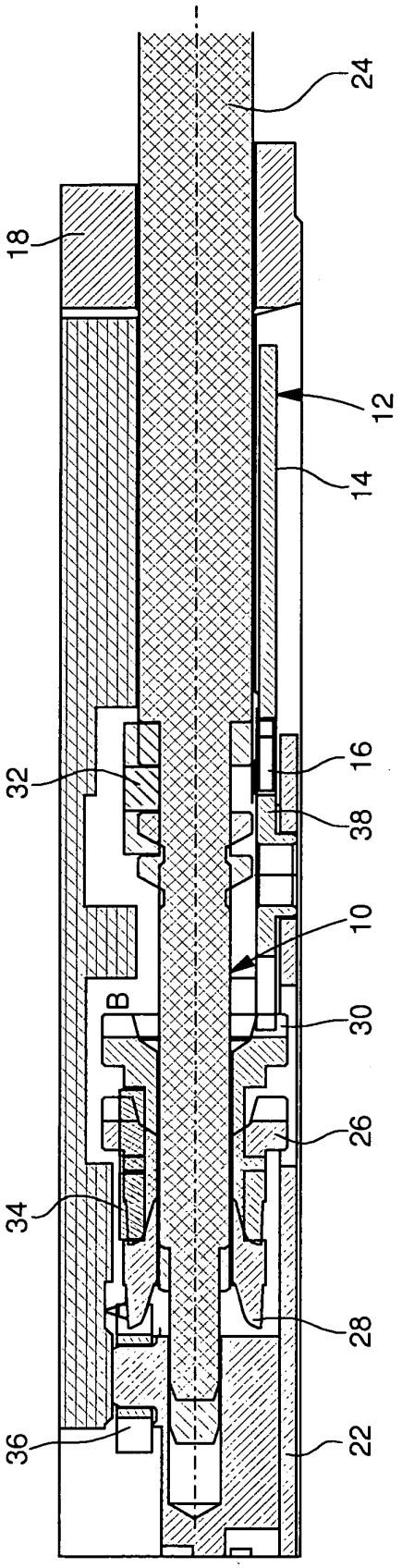


Fig. 3

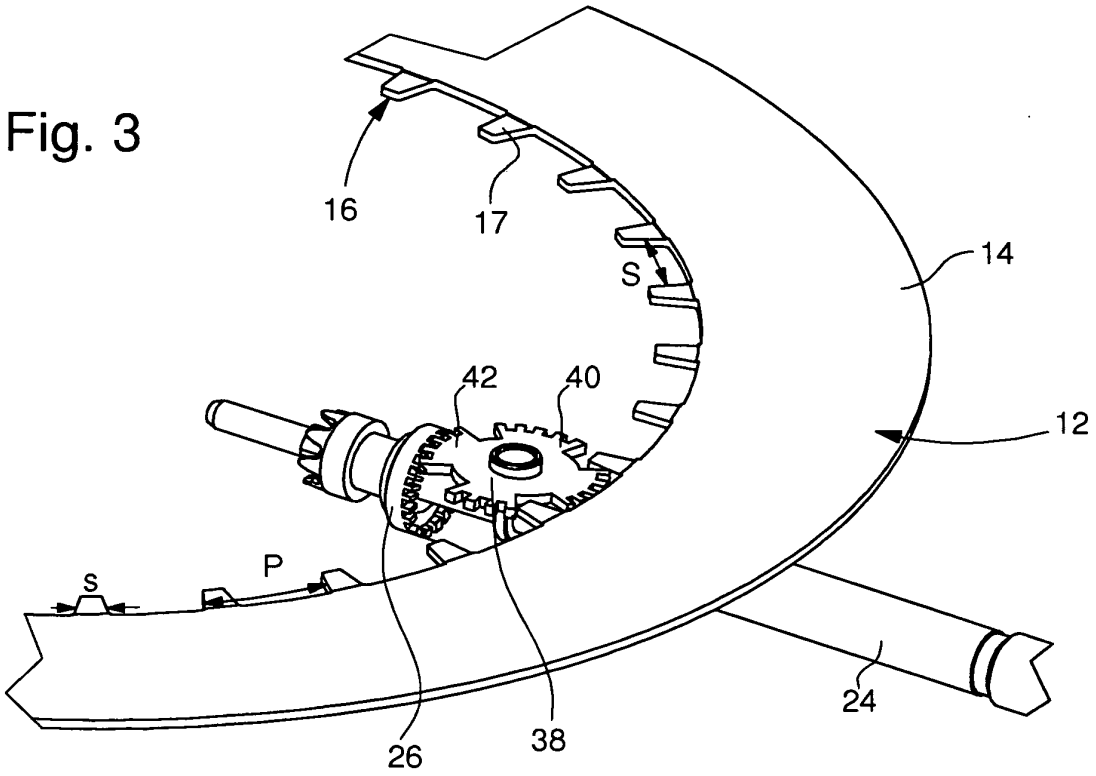


Fig. 4

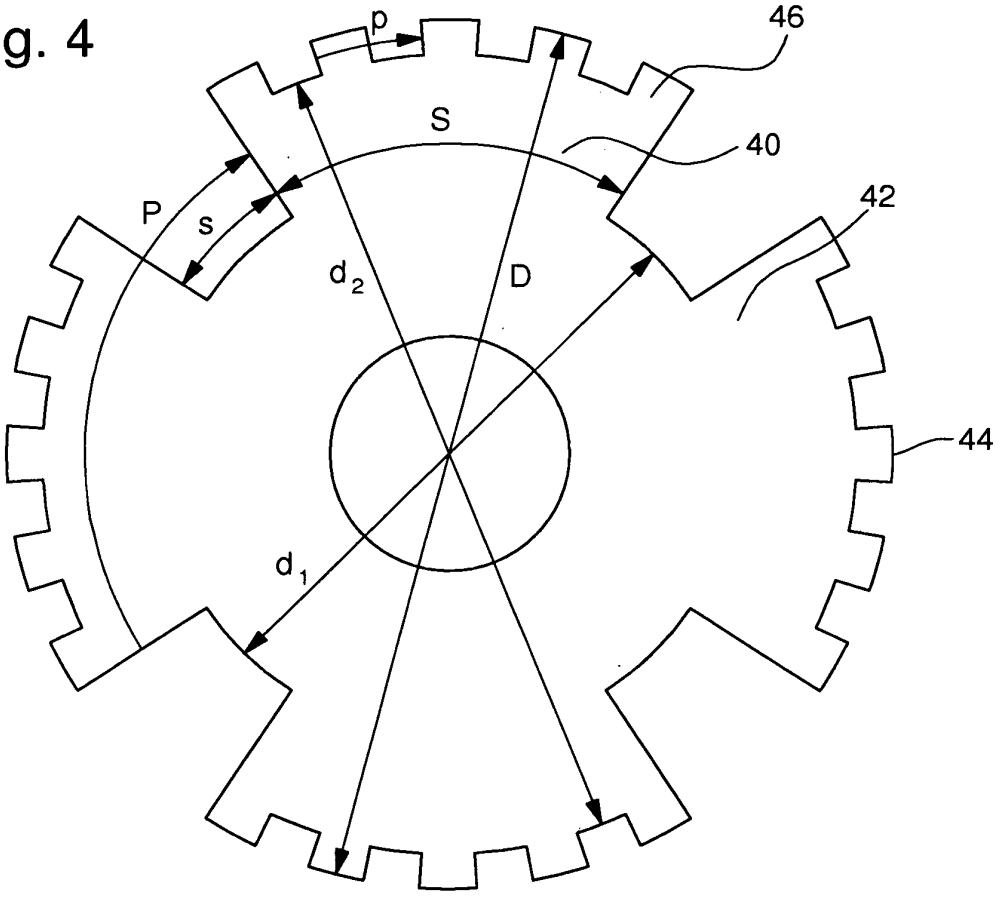
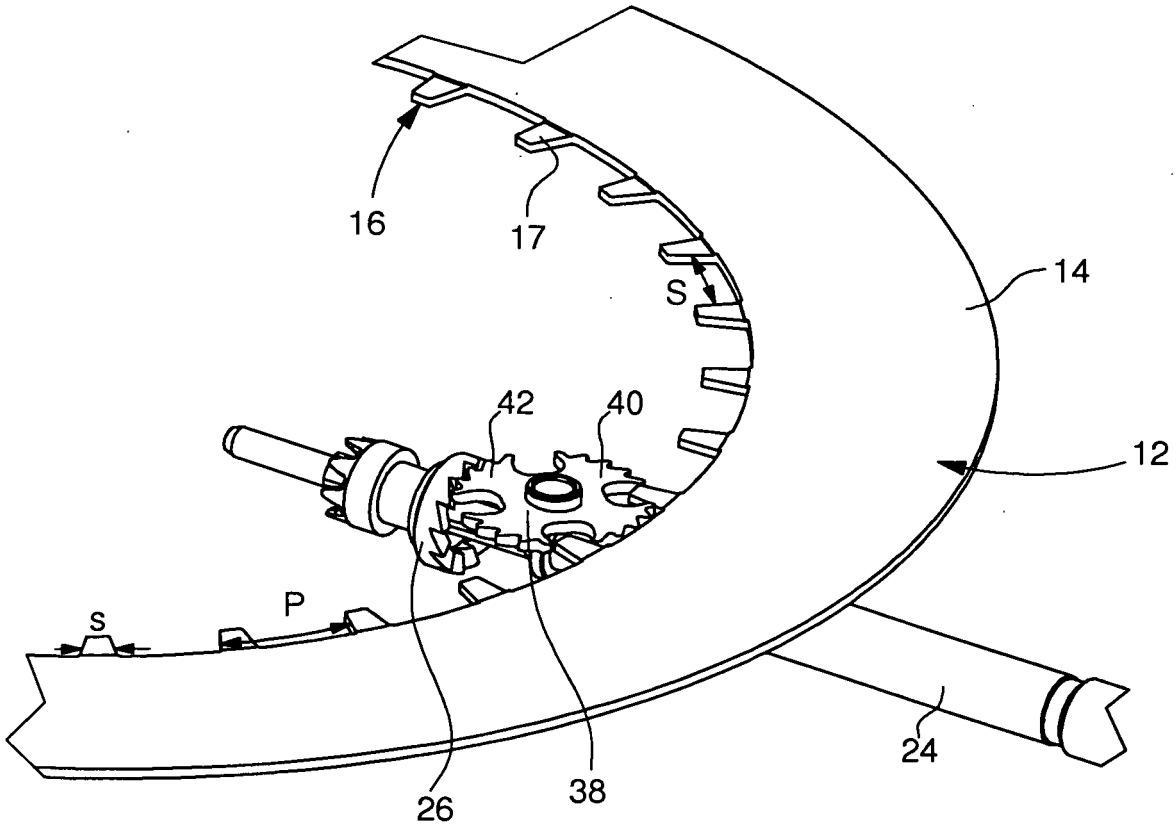


Fig. 5



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

- JP 59160791 A **[0003]**
- JP 48035856 A **[0003]**
- JP 58128556 A **[0004]**