



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

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

(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**

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

(71) Demandeur: **ETA SA Manufacture Horlogère Suisse**
2540 Grenchen (CH)

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

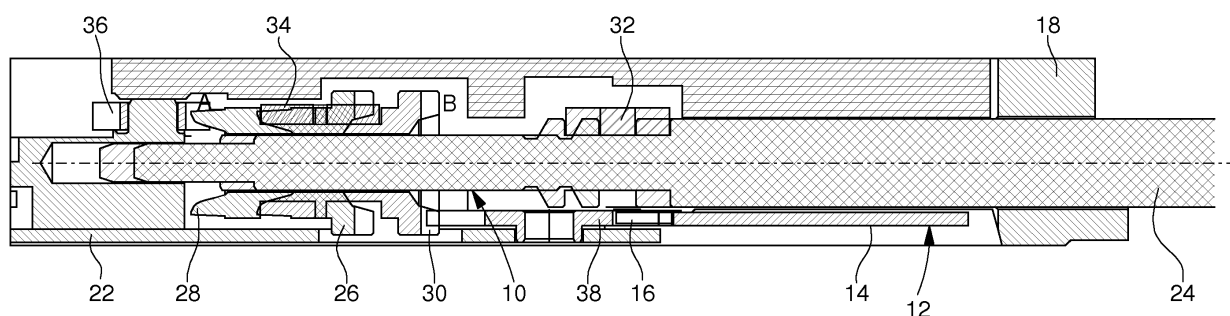
(74) Mandataire: **Ravenel, Thierry Gérard Louis et al I C B**
Ingénieurs Conseils en Brevets SA
Rue des Sors 7
2074 Marin (CH)

(54) **Dispositif de correction d'un mécanisme d'affichage pour pièce d'horlogerie et roue équipant un tel dispositif**

(57) L'invention concerne un 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, le 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) montée entre le pignon (26) et l'organe d'affichage (12). La roue de correction (38) comprend une première denture (40) définie

par un pas P, un diamètre de tête D, un diamètre de pied d1, formée de dents (42) comportant un sommet (44) s'étendant sensiblement angulairement, et le sommet (44) est découpé de manière à former une deuxième denture (46) coplanaire et concentrique à la 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).

Fig. 2



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] 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.

[0005] La présente invention se propose de palier ces inconvénients en proposant un dispositif de correction simple et d'encombrement minimum, principalement en épaisseur.

[0006] Plus précisément, 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.

[0007] 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.

[0008] L'invention concerne également une roue d'horlogerie équipant ce dispositif de correction.

[0009] 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 découpé 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.

[0010] 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 selon 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.

[0011] 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.

[0012] 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.

[0013] 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.

[0014] En position de mise à l'heure B, le pignon cou-

lant 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.

5

[0015] 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.

10

15

20

25

[0016] 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.

[0017] 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.

30

35

[0018] 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.

40

45

50

55

[0019] 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.

[0020] 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'.

[0021] 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.

[0022] 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.

Revendications

1. Roue d'horlogerie (38) sensiblement plane comprenant une première denture (40) définie pas un pas P, un diamètre de tête D, un diamètre de pied d1, comportant au moins une dent (42) 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) 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) montée entre ledit pignon (26) et ledit organe d'affichage (12), **caractérisé en ce que** ladite roue de correction (38) comprend une première denture (40) définie pas un pas P, un diamètre de tête D, un diamètre de pied d1, formée de dents (42) comportant 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).
8. Dispositif de correction (10) selon la revendication 6, **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 7, **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 6 à 8, **caractérisé en ce que** ladite denture (30) dudit pignon (26) et ladite deuxième denture (46) de ladite roue de correction (38) sont en scie.

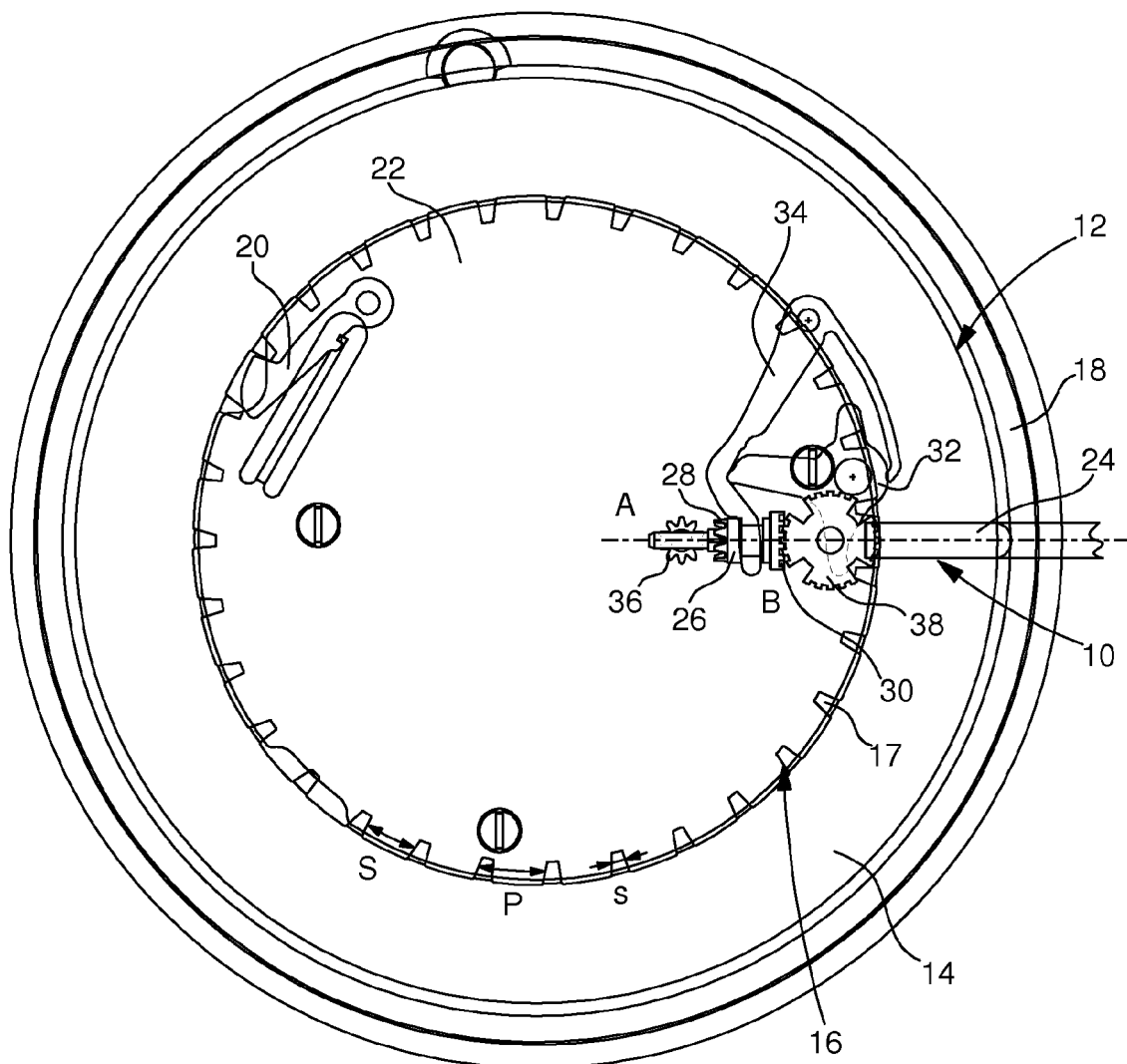


Fig. 1

Fig. 2

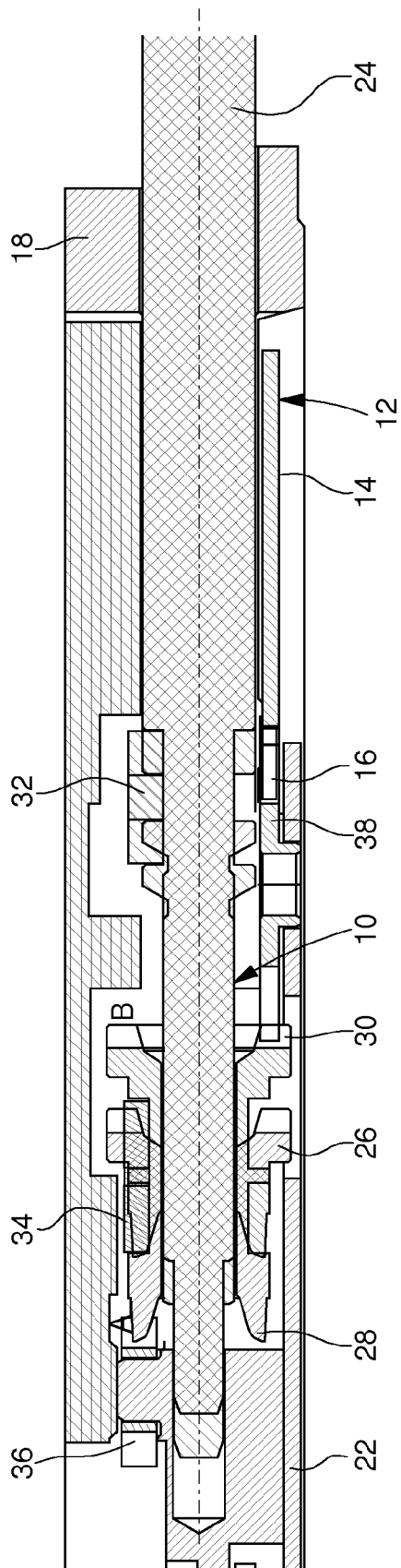


Fig. 3

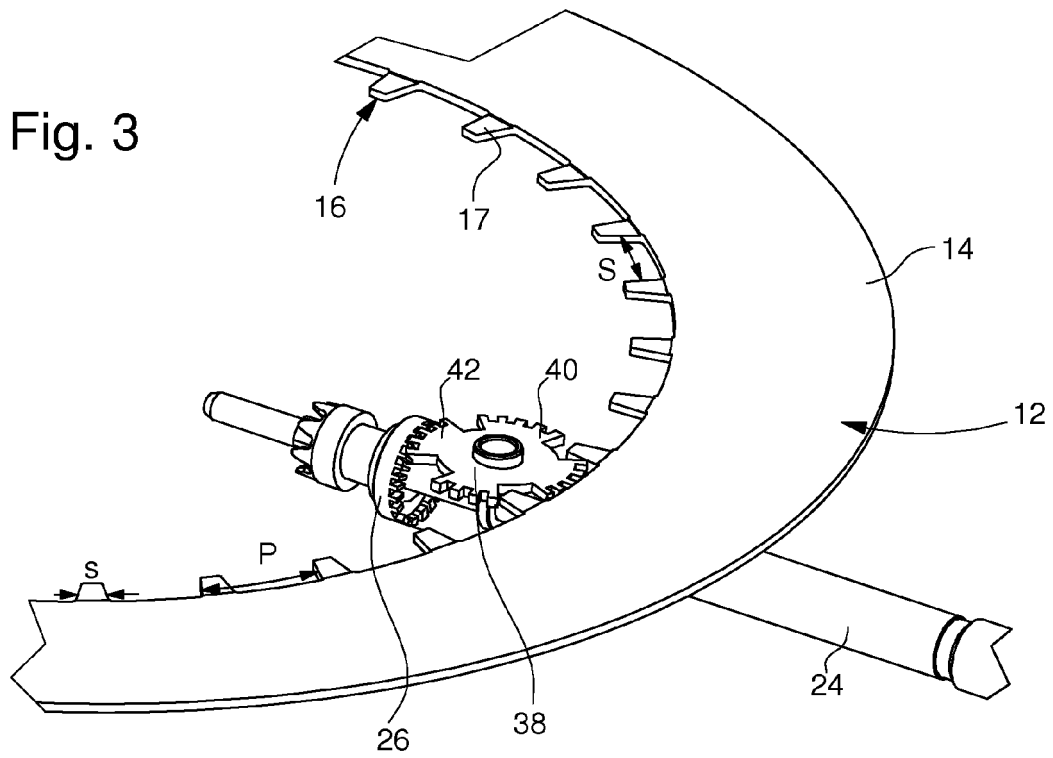


Fig. 4

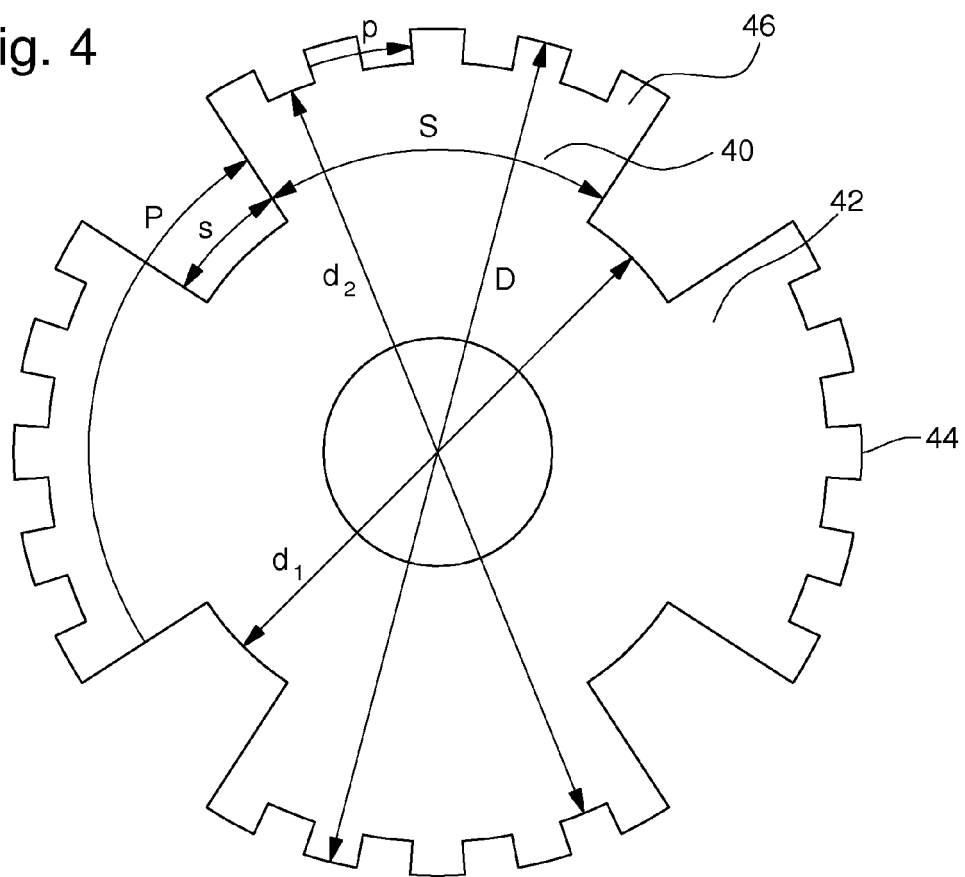
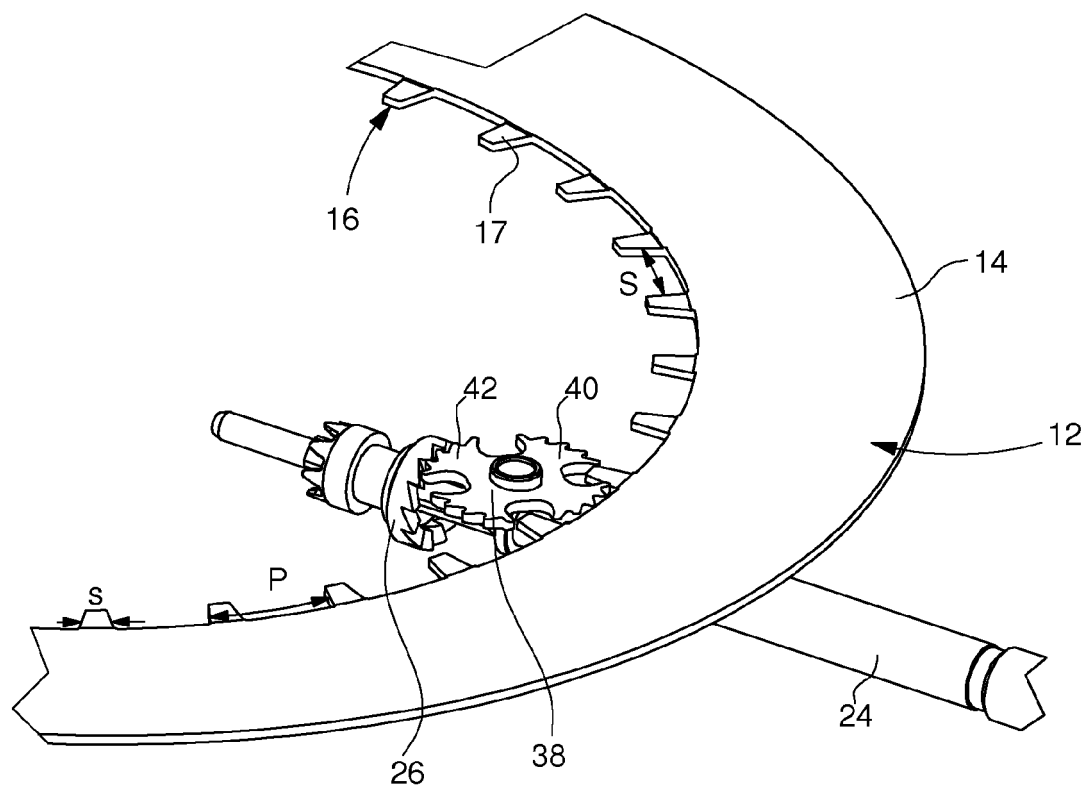


Fig. 5





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 07 10 5669

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	JP 58 128556 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 1 août 1983 (1983-08-01)	1-6	INV.
A	* abrégé *	7-9	G04B13/02
	* figure 1 *		G04B19/25

D,A	JP 59 160791 A (CITIZEN WATCH CO LTD) 11 septembre 1984 (1984-09-11)	1-9	
	* abrégé *		
	* figures 1-3 *		

D,A	JP 48 035856 A (ÉTABLISSEMENT ALLEMAN PRÄZISIONSMASCHINENBAU) 26 mai 1973 (1973-05-26)	1-9	
	* figures 1-9 *		

A	EP 1 538 494 A (WATCH U LICENSE AG [CH]) 8 juin 2005 (2005-06-08)	1-9	
	* figures 1-3 *		
	* alinéas [0001] - [0020] *		

A	US 3 487 631 A (MORITA KATSUHIKO) 6 janvier 1970 (1970-01-06)	1-9	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
	* le document en entier *		G04B
	-----		F16H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		22 janvier 2008	Burns, Mike
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 07 10 5669

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

22-01-2008

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
JP 58128556	A	01-08-1983	AUCUN	
JP 59160791	A	11-09-1984	AUCUN	
JP 48035856	A	26-05-1973	AT 319853 B DE 2235524 A1 FR 2147243 A1	10-01-1975 08-02-1973 09-03-1973
EP 1538494	A	08-06-2005	AUCUN	
US 3487631	A	06-01-1970	GB 1168745 A SE 352968 B	29-10-1969 15-01-1973

EPO FORM P0460

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

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]