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

(11) **EP 1 857 892 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
21.11.2007 Bulletin 2007/47

(21) Numéro de dépôt: **06113065.4**

(22) Date de dépôt: **25.04.2006**

(51) Int Cl.:
G04B 19/28 *(2006.01)* ***G04B 37/10*** *(2006.01)*
G04B 47/04 *(2006.01)*

(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

(71) Demandeur: **The Swatch Group Management Services AG**
2501 Biel (CH)

(72) Inventeurs:
- **Carrard, Bertrand**
  2854, Bassecourt (CH)
- **Bolzt, Sébastien**
  2000, Neuchâtel (CH)

(74) Mandataire: **Robert, Vincent et al**
ICB S.A.
Rue des Sors 7
2074 Marin (CH)

(54) **Montre à élément tournant**

(57) L'invention concerne une pièce d'horlogerie comportant une boîte et une glace définissant ensemble un logement pour un mouvement, et comportant, en outre, un élément mobile en rotation actionné par un organe de commande comprenant une tige traversant radialement la boîte, une couronne montée sur une première extrémité proximale de la tige et un pignon monté solidaire en rotation sur une deuxième extrémité distale de la tige. Selon l'invention, l'organe de commande comprend, en outre, une pièce de fixation axiale du pignon sur la tige, disposée du côté proximal de la tige, l'ensemble tige - pignon - pièce de fixation comportant :
- des moyens de blocage axial de la pièce sur la tige,
- des moyens de blocage axial de la pièce sur le pignon, et
- des moyens de blocage radial de la pièce sur l'un des éléments pignon / tige.

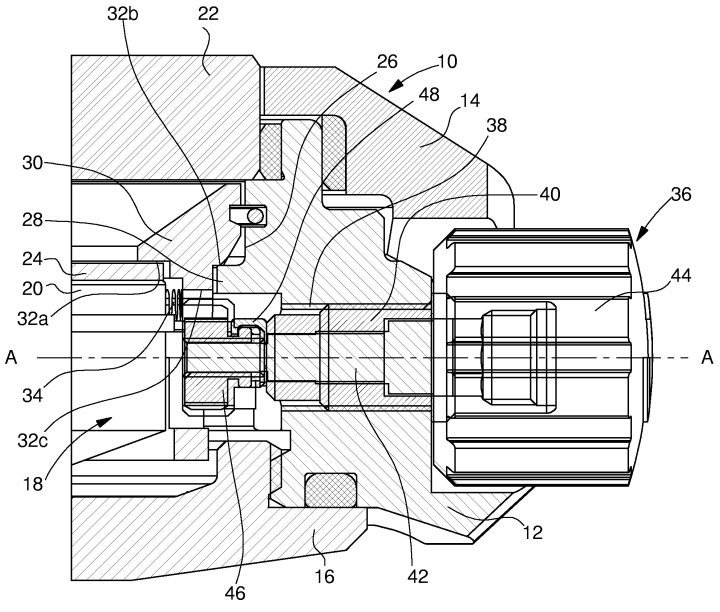

Fig. 2

EP 1 857 892 A1

Description

[0001] L'invention se rapporte au domaine de l'horlogerie. Elle concerne plus particulièrement une montre du type comportant un élément intérieur tournant muni d'un organe de commande actionnable depuis l'extérieur de la boîte.

[0002] De telles montres sont connues et commercialisées. Il s'agit, classiquement, de montres de plongée comportant une lunette intérieure tournante. On peut également trouver des montres dont le cadran est tournant afin de créer un effet esthétique ou surprenant, ou des montres munie d'un polarisateur tournant inséré entre le cadran et la glace.

[0003] Quel que soit le type d'élément tournant, il est actionné à l'aide d'un organe de commande accessible depuis l'extérieur de la boîte. Ce type d'organe de commande est généralement formé d'une tige traversant radialement la boîte, d'une couronne fixée à l'extrémité extérieure de la tige et d'un pignon fixé à son extrémité intérieure. Un tel assemblage est illustré par la figure 1 qui représente une vue en coupe partielle d'une montre comportant un élément mobile.

[0004] La montre représentée en figure 1 comporte classiquement une boîte 10 formée d'une carrure 12, d'une coiffe 14 et d'un fond 16 définissant ensemble un logement 18 dans lequel est monté un mouvement 20. Une glace 22 vient obturer la boîte 10 de façon étanche. Le mouvement 20 est surmonté d'un cadran 24. Un dégagement circulaire 26 réalisé dans la carrure 12 forme un épaulement 28 à hauteur du cadran 24. Une lunette tournante 30, interposée entre le cadran 24 et la glace 22, est partiellement logée dans le dégagement circulaire 26, qui assure son positionnement axial et son guidage en rotation. La face inférieure de la lunette tournante 30 comporte une première portion circulaire plate 32a disposée en regard de la périphérie du cadran 24 de façon à la masquer, et une deuxième portion circulaire plate 32b prenant appui sur l'épaulement 28. Elle comporte, en outre, une portion circulaire intermédiaire 32c située entre les première et deuxième portions plates 32a et 32b, et formant une denture de chant 34.

[0005] Un organe de commande 36 vient actionner la lunette tournante 30. A cet effet, un trou 38 traverse radialement la carrure 12. Un tube intermédiaire 40 présentant un état de surface intérieur particulièrement soigné, est vissé à l'intérieur du trou 38. Une tige 42 d'axe longitudinal AA est montée à l'intérieur du tube 40 de façon que ses extrémités soient saillantes à l'extérieur et à l'intérieur de la boîte 10. Une couronne 44 est fixée à une première extrémité proximale, tandis qu'un pignon 46 est fixé à une deuxième extrémité distale. L'ensemble tige 42-couronne 44 - pignon 46 forme l'organe de commande 36 de la lunette 30. Celui-ci est agencé dans la carrure 12 de sorte que le pignon 46 engrène avec la denture de chant 34. La rotation de la couronne 44 actionnée par l'utilisateur, entraîne ainsi la rotation de la lunette 30 à l'intérieur de la boîte 10.

[0006] Le pignon 46 est fixé à l'extrémité distale de la tige 42 par vissage et collage. Ce mode de fixation assure le positionnement axial et angulaire du pignon 46 par rapport à la tige 42, ce qui permet la transmission du mouvement de rotation de l'organe de commande 36 à la lunette 30. Toutefois, on observe qu'une telle fixation par vissage et collage est tellement forte qu'elle est pratiquement définitive. Lors d'un service, il est presque impossible de démonter l'organe de commande 36 sans briser la tige 42. Une solution simple à ce problème consiste à utiliser une tige 42 dont l'extrémité, à section carrée, est engagée dans un trou de pignon 46 également à section carrée. Le pignon 46 est ainsi bloqué angulairement. Le positionnement axial peut être réalisé à l'aide d'un circlips disposé à l'extrémité de la tige 42, dans une gorge située au voisinage immédiat du pignon 46, côté distal. Pour cela, la tige 42 doit être légèrement plus longue que dans le cas de la fixation par vissage - collage, ce qui n'est pas envisageable en raison d'un manque d'espace entre le pignon 46 et le mouvement 20.

[0007] L'invention permet de pallier cette difficulté en proposant l'emploi d'une pièce de fixation disposée non pas côté mouvement, comme dans la solution proposée précédemment, mais côté carrure 12. Cette pièce de fixation est ancrée dans la tige 42 et le pignon 46 de manière à assurer le positionnement axial du pignon 46.

[0008] Plus précisément, l'invention concerne une pièce d'horlogerie comportant une boîte et une glace définissant ensemble un logement pour un mouvement, et comportant, en outre, un élément mobile en rotation actionné par un organe de commande comprenant une tige traversant radialement la boîte, une couronne montée sur une première extrémité proximale de la tige et un pignon monté solidaire en rotation sur une deuxième extrémité distale de la tige, caractérisé en ce que l'organe de commande comprend, en outre, une pièce de fixation axiale du pignon sur la tige, disposée du côté proximal de la tige, l'ensemble tige - pignon - pièce de fixation comportant :

- des moyens de blocage axial de la pièce sur la tige,
- des moyens de blocage axial de la pièce sur le pignon, et
- des moyens de blocage radial de la pièce sur l'un des éléments pignon / tige.

[0009] Grâce à la pièce de fixation disposée du côté proximal de la tige 42, l'organe de commande 36 de l'élément tournant peut être démonté et remonté sans risque de cassure de la tige 42. D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront plus clairement de la description détaillée qui suit d'un exemple de réalisation d'une montre selon l'invention, cet exemple étant donné à titre purement illustratif et non limitatif seulement, en liaison avec les dessins annexés sur lesquels :

- la figure 2 illustre une vue en coupe partielle d'une

montre selon l'invention, et

- la figure 3 représente une vue partielle éclatée d'un mode de réalisation avantageux d'un organe de commande présent sur la montre selon l'invention.

[0010] La montre représentée en figure 2, comporte, à l'image de la montre représentée en figure 1, une boîte 10 formée d'une carrure 12, d'une coiffe 14 et d'un fond 16 définissant ensemble un logement 18 dans lequel est monté un mouvement 20. Une glace 22 vient obturer la boîte 10 de façon étanche. Le mouvement 20 est surmonté d'un cadran 24. Une lunette tournante 30 munie d'une denture de chant 34 est interposée entre le cadran 24 et la glace 22. Elle est actionnée par un organe de commande 36, comportant une tige 42, une couronne 44 et un pignon 46.

[0011] La montre représentée en figure 2 se distingue de la montre représentée en figure 1 en ce que le pignon 46 n'est pas vissé et collé à l'extrémité intérieure de la tige 42. En effet, le pignon 46 est monté solidaire en rotation à l'extrémité de la tige 42. Une pièce de fixation 48 amovible, située côté proximal de la tige 42, est ancrée dans la tige 42 et le pignon 46 de façon à assurer le positionnement axial de ce dernier. La pièce de fixation 48, est, par ailleurs, en appui sur le tube intermédiaire 40 de sorte qu'elle s'oppose à un déplacement axial de la tige 42 vers l'extérieur de la carrure 12.

[0012] La structure de l'organe de commande 36 équipant la montre selon l'invention, et, en particulier, le mode de fixation du pignon 46 sur la tige 42, apparaissent plus clairement sur la figure 3. L'extrémité distale 50 de la tige 42 est à section carrée. Une gorge circulaire 52 est pratiquée au voisinage de l'extrémité 50. Le pignon 46 comporte une portion dentée 54 destinée à coopérer avec la denture de chant 34, et une courte tige 56 dans laquelle est pratiquée une gorge circulaire 58. Le pignon 46 est percé d'un trou central 60 à section carrée. L'extrémité distale à section carrée 50 de la tige 42 est engagée dans le trou 60 à section carrée, de sorte que le pignon 46 est positionné angulairement et radialement par rapport à la tige 42. Bien entendu, toute autre forme de section permettant la transmission d'un couple, tel qu'une section triangulaire ou hexagonale, est susceptible d'être employée.

[0013] La pièce de fixation 48 est formée d'une bague 62 et d'un bras rigide en L 64 solidaire de la bague 62 et s'étendant axialement depuis sa périphérie. La bague 62 est fendue de manière à présenter une certaine flexibilité radiale, la fente s'évasant légèrement vers l'extérieur. Cette caractéristique facilite le montage de la bague 62 par pression sur une pièce cylindrique. La bague 62 est montée dans la gorge 52 de sorte qu'elle est positionnée axialement et radialement sur la tige 42. Le bras rigide en L 64 est alors engagé dans la gorge 58, ce qui a pour effet de bloquer le pignon 46 axialement. Ainsi monté, l'organe de commande 36 peut remplir sa fonction de transmission du mouvement de rotation de la couronne 44 à la lunette tournante 30, tout en étant facilement démontable.

[0014] Bien entendu, la montre selon l'invention ne se limite pas au mode de réalisation qui vient d'être décrit et diverses modifications et variantes simples peuvent être envisagées par l'homme du métier sans sortir du cadre de l'invention tel que défini par les revendications annexées.

[0015] On notera, par exemple, que la gorge circulaire 58 pourrait être remplacée par une simple creusure dans laquelle est engagé le bras en L 64. Dans une deuxième variante, la pièce de fixation pourrait être formée de deux bagues du type de la bague 62, reliées ensemble par un bras rigide. Dans une troisième variante, l'extrémité 50 et la courte tige 56 pourraient être percées d'un trou perpendiculaire à l'axe AA de la tige 42. Le bras L 64 serait alors formé d'une portion rigide s'étendant axialement et d'une tige s'étendant radialement dans les trous pratiqués dans l'extrémité 50 et la tige 56. Enfin, on notera que l'organe de commande 36 peut actionner tout élément tournant, tel qu'une lunette, un cadran ou un polarisateur.

Revendications

1. Pièce d'horlogerie comportant une boîte (10) et une glace (22) définissant ensemble un logement (18) pour un mouvement (20), et comportant, en outre, un élément mobile en rotation (30) actionné par un organe de commande (36) comprenant une tige (42) traversant radialement ladite boîte (10), une couronne (44) montée sur une première extrémité proximale de ladite tige (42) et un pignon (46) monté solidaire en rotation sur une deuxième extrémité distale de ladite tige (42), **caractérisé en ce que** ledit organe de commande (36) comprend, en outre, une pièce de fixation (48) axiale dudit pignon sur ladite tige, disposée du côté proximal de ladite tige (42), l'ensemble tige (42) - pignon (46) - pièce de fixation (48) comportant :

   - les moyens de blocage axial (62, 52) de ladite pièce (48) sur ladite tige (42),
   - des moyens de blocage axial (64, 58) de ladite pièce (48) sur ledit pignon (46), et
   - des moyens de blocage radial (62, 52) de ladite pièce (48) sur l'un des éléments pignon (46) / tige (42).

2. Pièce d'horlogerie selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** ladite tige (42) comporte une gorge circulaire (52) et **en ce que** ladite pièce (48) comporte une bague fendue (62), flexible radialement, montée dans ladite gorge circulaire (52), ladite gorge (52) et ladite bague (62) formant ensemble lesdits moyens de blocage axial et radial de ladite pièce (48) sur ladite tige (42).

3. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications 1 et 2, **caractérisée en ce que** ledit pignon (46) est doté d'une courte tige (56) comportant une creusure (58), et **en ce que** ladite pièce de fixation (48) comporte un bras (64) s'étendant au moins partiellement à l'intérieur de ladite creusure (58), ledit bras (64) et ladite creusure (58) formant ensemble lesdits moyens de blocage axial de ladite pièce (48) sur ledit pignon (46).

4. Pièce d'horlogerie selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** ledit bras (64) est solidaire de ladite bague (62).

5. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications 4 et 5, **caractérisée en ce que** ladite creusure (58) est une gorge.

6. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications 1 et 2, **caractérisée en ce que** ledit pignon (46) est doté d'une courte tige (56) comportant une gorge (58) et **en ce que** ladite pièce (48) comporte une deuxième bague fendue, flexible radialement montée dans ladite gorge (58), ladite deuxième bague et ladite gorge (58) formant ensemble lesdits moyens de blocage axial de ladite pièce (48) sur ledit pignon (46).

7. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce que** ladite tige (42) comporte une extrémité à section carrée (50) et **en ce que** ledit pignon (46) est percé d'un trou (60) à section carrée dans lequel est engagée ladite extrémité (50).

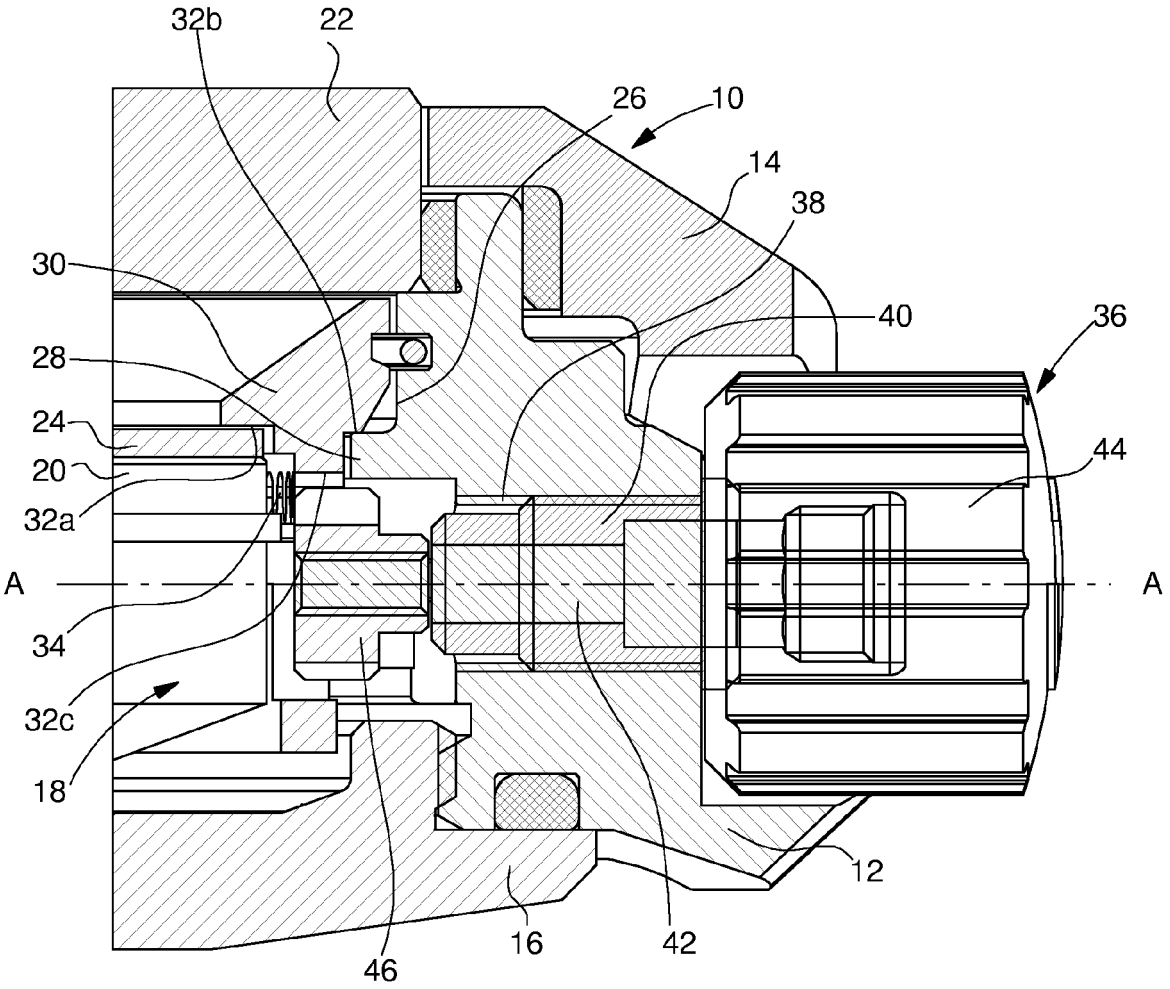

Fig. 1

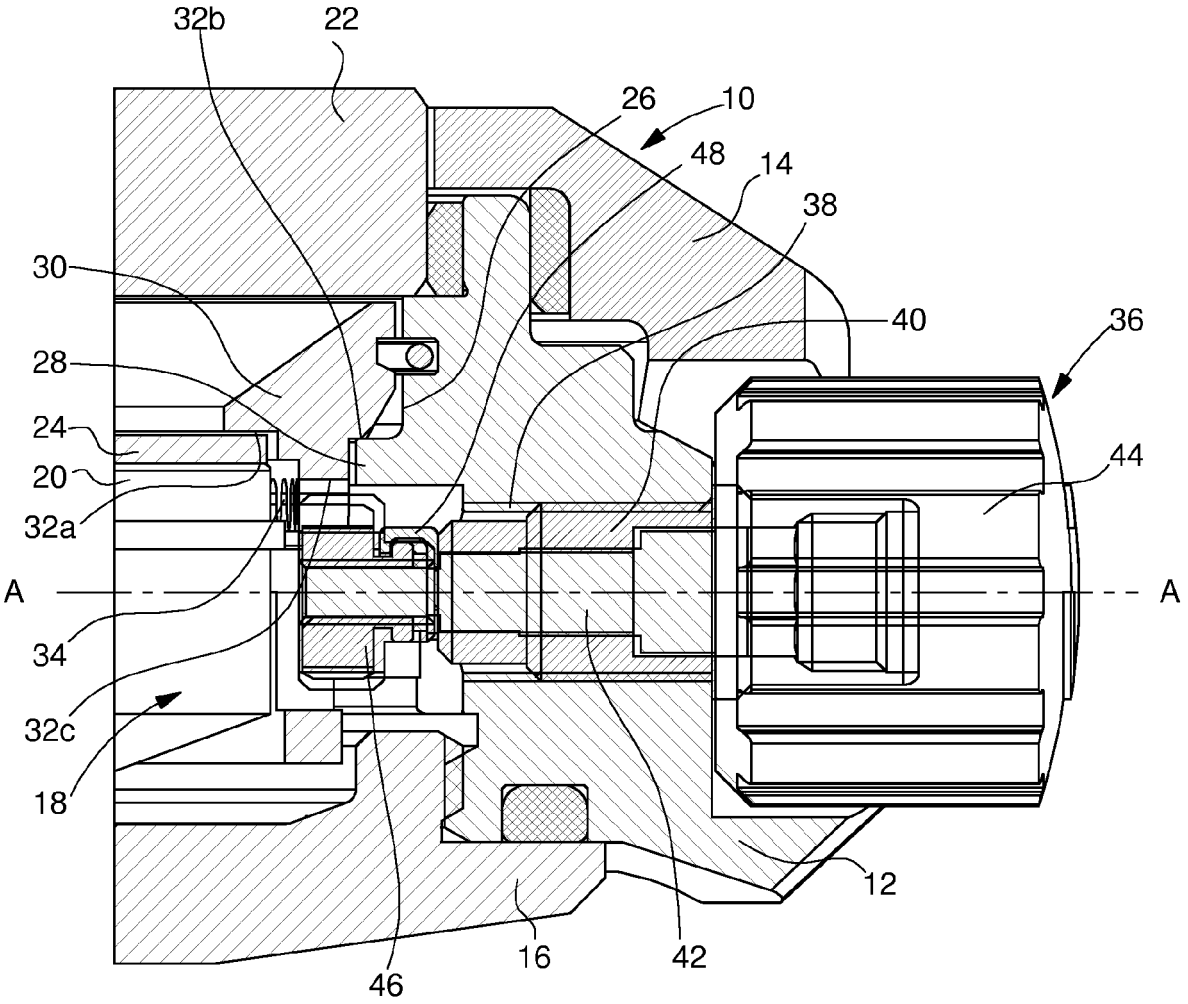

Fig. 2

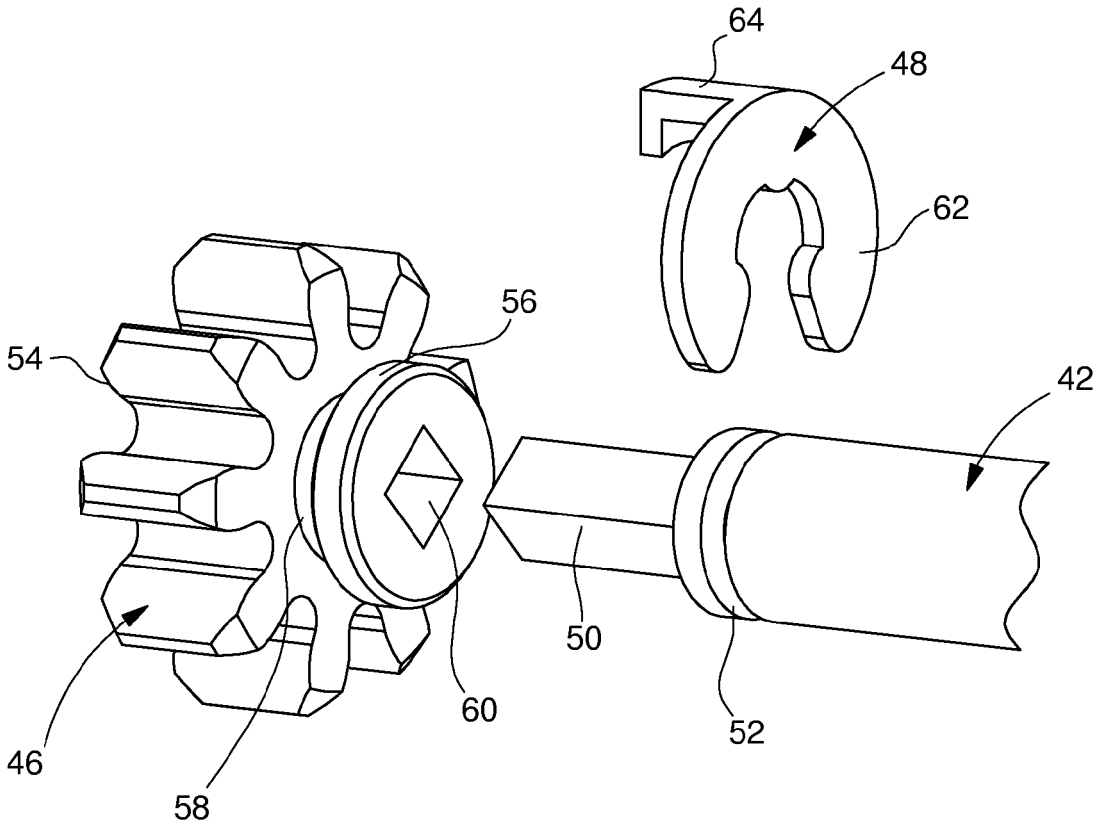

Fig. 3

Office européen des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 06 11 3065

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 A	FR 2 059 626 A (MEYER & CO AG) 4 juin 1971 (1971-06-04) * figure 1 * * page 2, ligne 7 - page 3, ligne 21 * -----	1 2-7	INV. G04B19/28 G04B37/10 G04B47/04
A	CH 378 232 A (AQUASTAR S A CI DEVANT JEAN RI [CH]) 14 février 1964 (1964-02-14) * figures 1-6 * * page 1, ligne 1 - page 2, ligne 93 * -----	1-7	
A	JP 61 266988 A (SEIKO EPSON CORP) 26 novembre 1986 (1986-11-26) * abrégé * * figures 1-8 * -----	1	
A	DE 198 20 531 A1 (NONNENMANN HANSPETER [DE]) 11 novembre 1999 (1999-11-11) * le document en entier * -----	1	
A	CH 229 366 A (GRAEF & CIE FABRIQUE MIMO [CH]) 15 octobre 1943 (1943-10-15) * le document en entier * -----	1	

DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)

G04B

Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications

Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
La Haye	22 février 2007	Burns, Mike

CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES

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

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

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO. EP 06 11 3065

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 members 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.

22-02-2007

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2059626 A	04-06-1971	CH 510905 A	29-01-1971
		CH 1276469 D	29-01-1971
		DE 2035981 A1	11-03-1971
CH 378232 A	14-02-1964	AUCUN	
JP 61266988 A	26-11-1986	AUCUN	
DE 19820531 A1	11-11-1999	AUCUN	
CH 229366 A	15-10-1943	AUCUN	

EPO FORM P0460

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