



DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
10.12.2003 Bulletin 2003/50

(51) Int Cl.7: G04B 19/24

(21) Numéro de dépôt: 02405454.6

(22) Date de dépôt: 06.06.2002

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(72) Inventeur: Besse, Laurent
25130 Villers-Le-Lac (FR)

(74) Mandataire: Gresset, Jean
GLN
Gresset & Laesser Neuchâtel
Puits-Godet 8A
2000 Neuchâtel (CH)

(71) Demandeur: Zenith International SA
2400 Le Locle (CH)

(54) Pièce d'horlogerie à affichage du quantième

(57) L'invention concerne une pièce d'horlogerie à affichage du quantième, caractérisée en ce qu'elle comporte :

- deux disques rotatifs (22, 24), au moins partiellement superposés, servant à afficher respectivement les unités et les dizaines du quantième, qui portent, régulièrement répartis sur un anneau péri-

phérique, la série des chiffres 0 à 9 et la série des chiffres 0, 1, 2, 3, et sont disposés de manière à présenter en juxtaposition les chiffres de l'un avec ceux de l'autre, et

- un mécanisme (12, 14, 28, 32, 38) d'entraînement de ces disques en rotation pour que lesdits chiffres juxtaposés fournissent une indication du quantième.

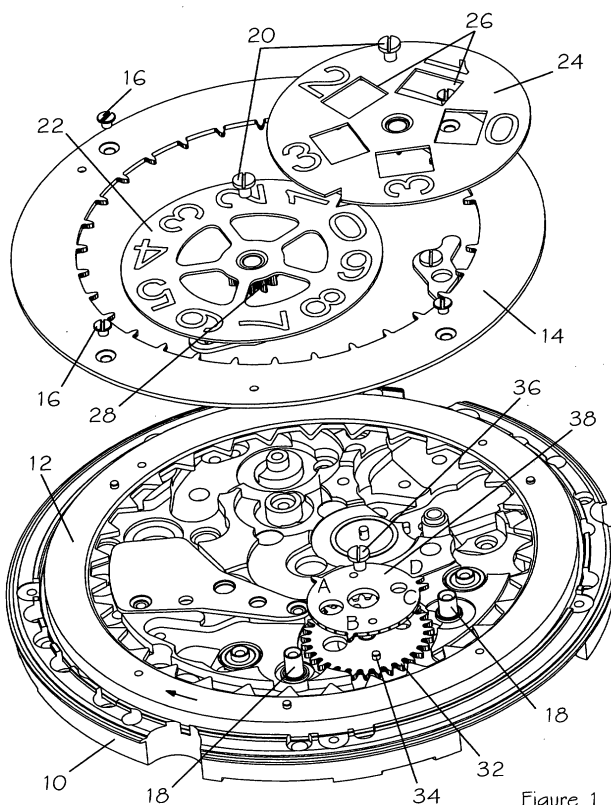


Figure 1

Description

[0001] La présente invention concerne une pièce d'horlogerie à affichage du quantième au moyen de deux disques qui portent respectivement les séries de chiffres formant les dizaines et les unités. Une telle construction est essentiellement destinée à réaliser un affichage du quantième à grands chiffres.

[0002] Une pièce de ce type est décrite, par exemple, dans la demande de brevet FR 99 09425. Le disque des dizaines porte les chiffres qui forment deux fois la suite 0, 1, 2, 3 alors que le disque des unités porte les chiffres qui forment la suite 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. L'entraînement de ces disques est assuré par deux pignons qui leur sont associés et coopèrent avec les deux planches superposées d'une roue de commande, dont les dentures sont réparties et disposées de manière à ce que les chiffres juxtaposés des deux disques fournissent une indication du quantième.

[0003] Bien que cette solution soit particulièrement originale, elle n'est pas des plus aisées à mettre en oeuvre. La présente invention a donc pour but de fournir un système d'affichage du quantième à grands chiffres qui, sans faire aucune concession à la sécurité de fonctionnement, est particulièrement facile à réaliser.

[0004] De façon plus précise, l'invention concerne une pièce d'horlogerie à affichage du quantième, qui comporte :

- deux disques rotatifs, au moins partiellement superposés, servant à afficher respectivement les unités et les dizaines du quantième, qui portent, régulièrement répartis sur un anneau périphérique, la série des chiffres 0 à 9 et la série des chiffres 0, 1, 2, 3, 3, et sont disposés de manière à présenter en juxtaposition les chiffres de l'un avec ceux de l'autre, et
- un mécanisme d'entraînement de ces disques en rotation pour que lesdits chiffres juxtaposés fournissent une indication du quantième.

[0005] De façon particulièrement avantageuse, le mécanisme d'entraînement comporte

- une première couronne entraînée pour effectuer un tour en trente et un jours en progressant d'un pas par jour vers minuit,
- une couronne additionnelle fixée sur la première et possédant trente dents régulièrement espacées à l'exception de deux d'entre elles séparées par un double espace qui correspond à l'absence d'une dent,
- un pignon à dix dents solidaire du disque des unités et entraîné par les dents de la couronne additionnelle,
- une roue à trente et une dents engrenant avec ledit pignon,
- une roue fixée sur la roue à trente et une dents et possédant un premier, un deuxième, un troisième

et un quatrième ergots répartis de manière à ce que les angles entre le premier et le deuxième, le deuxième et le troisième, le quatrième et le premier soient sensiblement de 116° et que l'angle entre le troisième et le quatrième soit sensiblement de 11.6° , et

- un pignon à cinq dents solidaire du disque des dizaines et entraîné par lesdits ergots, qui possède une dent additionnelle disposée pour être entraînée par les dents de la couronne additionnelle.

[0006] La pièce d'horlogerie selon l'invention présente encore, de préférence, les caractéristiques suivantes :

- les deux disques ont le même rayon r et les axes des pignons solidaires de ces disques sont séparés d'une distance sensiblement égale à $2(r-e)$ e étant la largeur des anneaux portant les chiffres des unités et des dizaines,
- chacun desdits pignons est associé à un sautoir servant à le positionner ;
- le disque des unités se trouve légèrement plus bas que le disque des dizaines, lequel le recouvre partiellement de manière à coopérer pour présenter en juxtaposition les chiffres de leurs anneaux respectifs et est percé, à la droite de chacun de ses chiffres, d'un guichet permettant de voir les chiffres des unités qui se trouvent sous lui.

[0007] D'autres caractéristiques de l'invention ressortiront de la description qui va suivre, faite en regard du dessin annexé, dans lequel :

- la figure 1 est une vue éclatée de la pièce d'horlogerie selon l'invention,
- la figure 2 en est une vue partielle en plan, et
- la figure 3 est une vue en coupe selon III-III de cette pièce.

[0008] La pièce d'horlogerie représentée au dessin comporte, monté sur une platine 10, une couronne de quantième 12 dotée, vers l'intérieur, de trente et une dents qui ont pour fonction de recevoir l'action de poussée d'un doigt d'entraînement mû à partir de la roue des heures, de manière à effectuer un tour en trente et un jours en progressant d'un pas par jour à minuit. Ces dents servent également à subir l'action d'un sautoir de positionnement. Un tel mécanisme étant tout à fait classique et bien connu de l'homme de métier, il ne sera pas décrit plus en détail.

[0009] La couronne 12 reçoit, sur sa face supérieure, une couronne additionnelle 14 qui lui est concentrique et se fixe sur elle à l'aide de vis 16. Cette couronne présente la particularité de posséder, vers l'intérieur, trente dents régulièrement espacées à l'exception de deux d'entre elles séparées par un double espace qui correspond donc à l'absence d'une dent.

[0010] La platine 10 porte, respectivement à 5 et 7 Heures, deux tenons 18 sur lesquels sont montés pivots et fixés par des vis 20 deux disques 22 et 24 de même rayon r .

[0011] Le disque de gauche 22 sert à l'affichage des unités du quantième et porte, régulièrement répartis sur un anneau périphérique de largeur e , la série des chiffres 0 (ou un blanc) à 9.

[0012] Le disque de droite 24 sert à l'affichage des dizaines du quantième et porte, régulièrement répartis sur un anneau périphérique de même largeur e , la série des chiffres 0, 1, 2, 3, 3.

[0013] Le disque des unités 22 se trouve légèrement plus bas que le disque des dizaines 24, lequel le recouvre partiellement de manière à coopérer pour présenter en juxtaposition, à la position 6 Heures, les chiffres de leurs anneaux respectifs qui fournissent une indication du quantième. On remarquera que le disque des dizaines 24 est percé, à la droite de chacun de ses chiffres, d'un guichet 26 permettant de voir les chiffres des unités qui se trouvent sous lui.

[0014] Bien entendu, pour que la juxtaposition soit réalisée correctement, la distance séparant les tenons 18 formant les axes de pivotement des disques doit être sensiblement égale à $2(r-e)$.

[0015] Afin de faciliter la compréhension du mécanisme selon l'invention, les différents mobiles qui le constituent ont été, sur le dessin, affectés de flèches indiquant leur sens de rotation.

[0016] Le disque des unités 22 est associé à un pignon 28 à dix dents qui est positionné par un sautoir 30 (visible seulement sur la figure 2) et actionné par les dents de la couronne additionnelle 14. Il effectue un tour en dix jours.

[0017] Le pignon à dix dents 28 engrène avec une roue 32 à trente et une dents effectuant un tour en trente et un jours, sur laquelle est positionnée à l'aide de goupilles 34 et fixée à l'aide de vis 36 une roue 38 possédant quatre ergots A, B, C et D. Ces ergots sont répartis de manière à ce que les angles entre A et B, B et C, D et A soient sensiblement de 116° et que l'angle entre C et D soit sensiblement de 11.6° .

[0018] La roue à quatre ergots 38 engrène avec un pignon 40 à cinq dents (visible seulement sur la figure 2) effectuant un tour en trente et un jours, associé au disque des dizaines 24 et positionné par un sautoir 42. Ce pignon possède, à un niveau différent de celui de ses cinq dents, une sixième dent 44 disposée pour se faire pousser par une des dents de la couronne additionnelle 14.

[0019] Dans le mécanisme qui vient d'être décrit, les différents mobiles sont initialement disposés de manière à ce que les fonctions exposées ci-après soient réalisées.

[0020] Vers minuit, le soir du 1^{er} de chaque mois, le pignon à dix dents 28 reçoit de la couronne additionnelle 14 une impulsion qui la fait avancer d'un pas et amène donc le disque des unités 22 dans la position où il affiche

le chiffre 2 à côté du chiffre 0 affiché par le disque des dizaines 24. En même temps, la roue à trente et une dents 32 et la roue à quatre ergots 38 avancent d'un pas, mais cette dernière ne touche pas le pignon à cinq dents 40. Le disque des dizaines 24 reste donc à sa position 0. L'affichage est alors 02.

[0021] Le soir du 9 de chaque mois, le pignon 28 fait avancer le disque des unités 22 à la position où il affiche le chiffre 0. En même temps, la roue 32 et la roue 38 avancent d'un pas mais l'ergot A de cette dernière pousse d'un pas le pignon 40, de sorte que le disque des dizaines 24 avance à la position 1. L'affichage est alors 10.

[0022] Il en est de même le 19 au soir mais c'est l'ergot B qui fait passer le disque des dizaines 24 à la position 2. L'affichage devient alors 20.

[0023] Il en est toujours de même le 29 au soir et c'est l'ergot C qui pousse le disque des dizaines 24 à la première position 3. L'affichage est donc 30.

[0024] Le 30 au soir, le disque des unités 22 avance à la position 1 et l'ergot D pousse le disque des dizaines 24 à la deuxième position 3. L'affichage est alors 31.

[0025] Enfin, le soir du 31, du fait de la dent manquante de la couronne additionnelle 14, le disque des unités 22 ne bouge pas et continue à afficher le chiffre 1. En revanche, la sixième dent 44 du pignon 40 se fait attraper par une dent de l'anneau 14 et pousse le disque des dizaines 24 à la position 0. L'affichage passe ainsi à 01.

[0026] Bien entendu, tous les soirs qui n'ont pas fait l'objet d'une description spéciale, le mécanisme se contente de faire avancer d'un pas le disque des unités 22 sans toucher au disque des dizaines 24 car la roue à quatre ergots 38 ne touche pas le pignon à cinq dents 40.

Revendications

1. Pièce d'horlogerie à affichage du quantième, **caractérisée en ce qu'elle** comporte :

- deux disques rotatifs (22, 24), au moins partiellement superposés, servant à afficher respectivement les unités et les dizaines du quantième, qui portent, régulièrement répartis sur un anneau périphérique, la série des chiffres 0 à 9 et la série des chiffres 0, 1, 2, 3, 3, et sont disposés de manière à présenter en juxtaposition les chiffres de l'un avec ceux de l'autre, et
- un mécanisme d'entraînement de ces disques en rotation pour que lesdits chiffres juxtaposés fournissent une indication du quantième.

2. Pièce d'horlogerie selon la revendication, **caractérisée en ce que** ledit mécanisme comporte :

- une première couronne (12) entraînée pour effectuer un tour en trente et un jours en progres-

- sant d'un pas par jour vers minuit,
- une couronne additionnelle (14) fixée sur la première et possédant trente dents régulièrement espacées à l'exception de deux d'entre elles séparées par un double espace qui correspond à l'absence d'une dent, 5
 - un pignon à dix dents (28) solidaire du disque des unités (22) et entraîné par les dents de la couronne additionnelle (14),
 - une roue à trente et une dents (32) engrenant avec ledit pignon (28), 10
 - une roue (38) fixée sur la roue à trente et une dents (32) et possédant un premier (A), un deuxième (B), un troisième (C) et un quatrième (D) ergots répartis de manière à ce que les angles entre le premier (A) et le deuxième (B), le deuxième (B) et le troisième (C), le quatrième (D) et le premier (A) soient sensiblement de 116° et que l'angle entre le troisième (C) et le quatrième (D) soit sensiblement de 11.6°, et 15 20
 - un pignon à cinq dents (40) solidaire du disque des dizaines (24) et entraîné par lesdits ergots (A, B, C, D), qui possède une dent additionnelle (44) disposée pour être entraînée par les dents de la couronne additionnelle (14). 25
3. Pièce d'horlogerie selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** les deux disques (22, 24) ont le même rayon r et **en ce que** les axes des pignons (28, 40) solidaires de ces disques sont séparés d'une distance sensiblement égale à $2(r-e)$, e étant la largeur des anneaux portant les chiffres des unités et des dizaines. 30
4. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications 2 et 3, **caractérisée en ce que** chacun desdits pignons (28, 40) est associé à un sautoir (30, 42) servant à le positionner. 35
5. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** le disque des unités (22) se trouve légèrement plus bas que le disque des dizaines (24), lequel le recouvre partiellement de manière à coopérer pour présenter en juxtaposition les chiffres de leurs anneaux respectifs et est percé, à la droite de chacun de ses chiffres, d'un guichet (26) permettant de voir les chiffres des unités qui se trouvent sous lui. 40 45

50

55

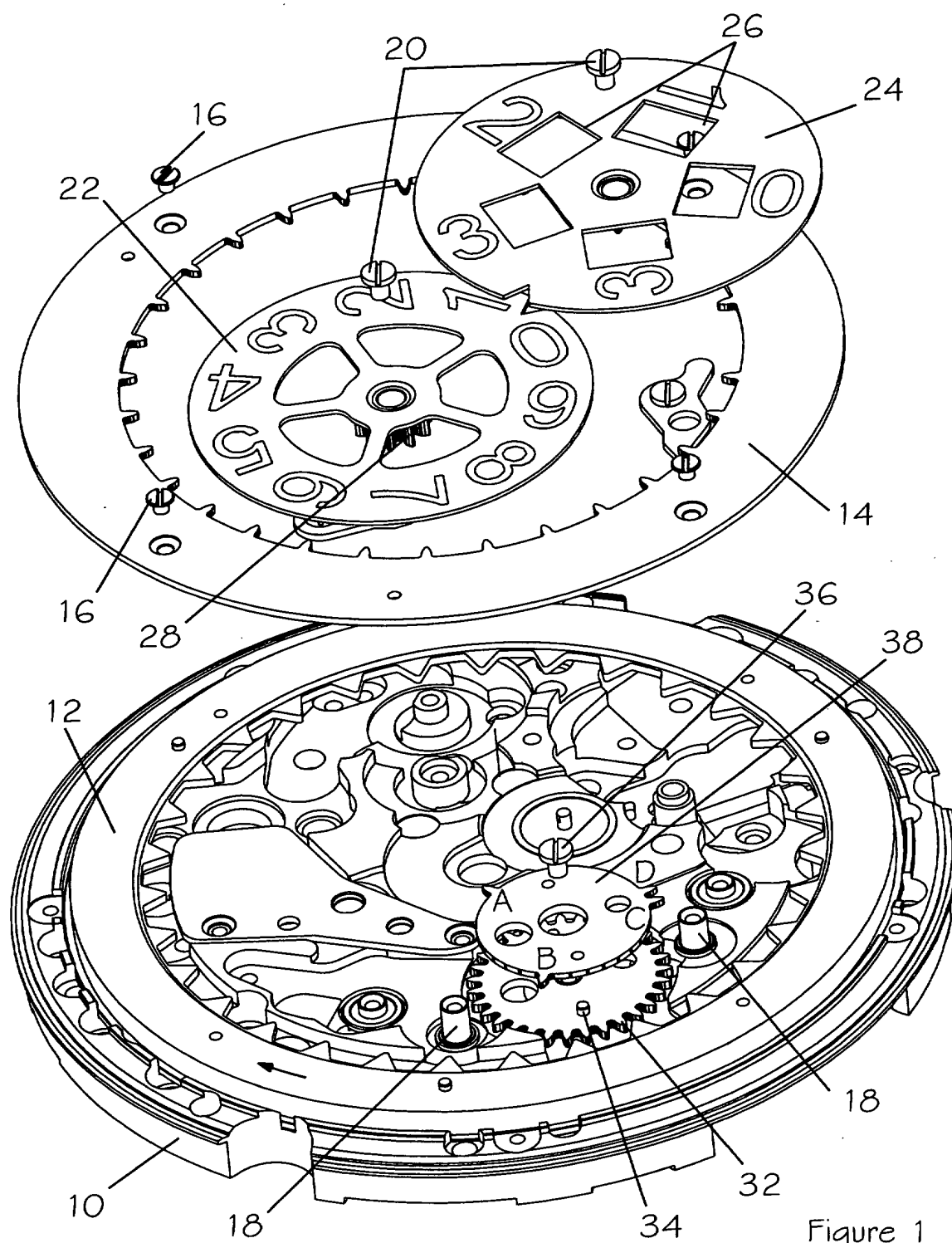


Figure 1

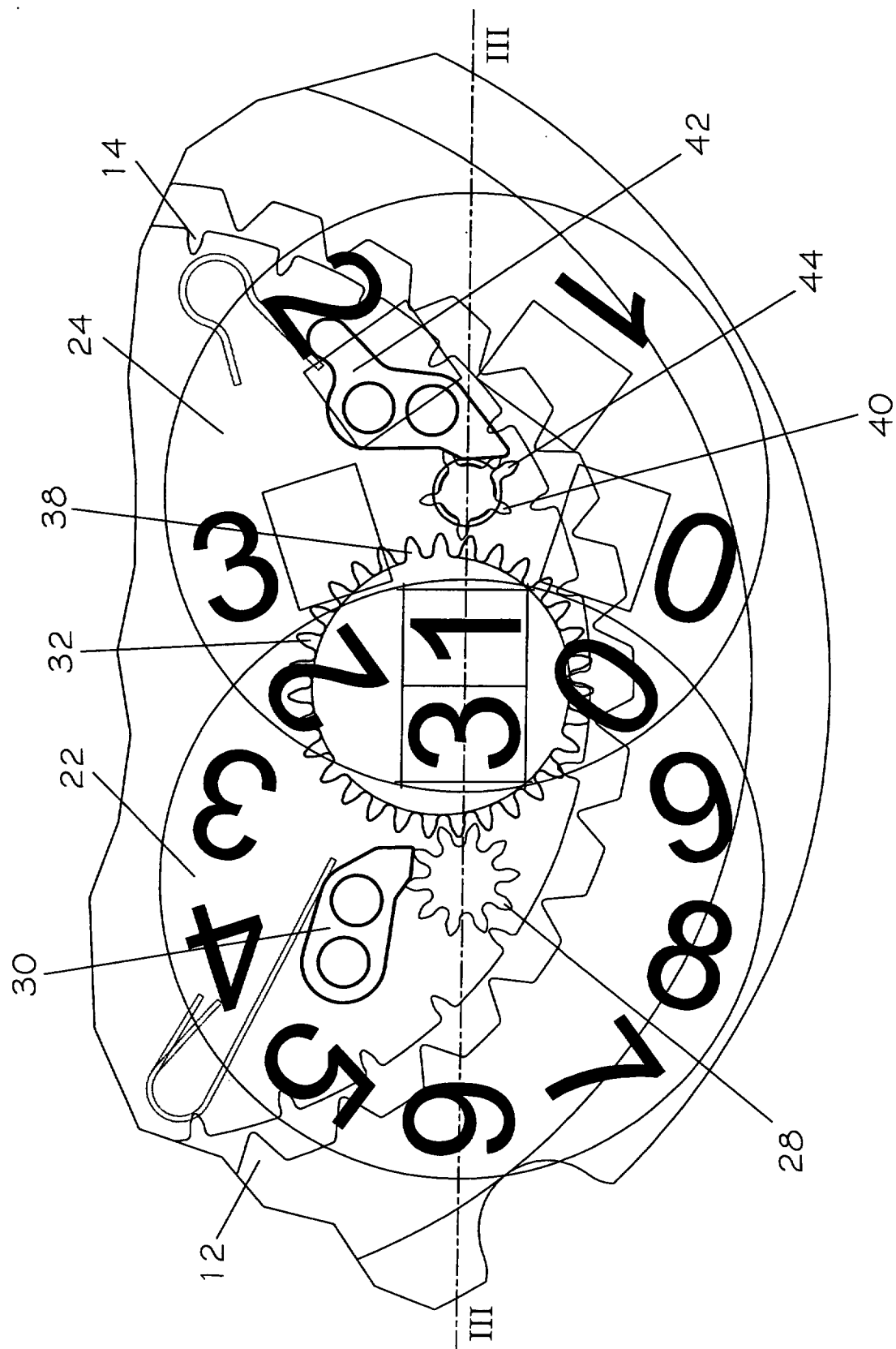


Figure 2

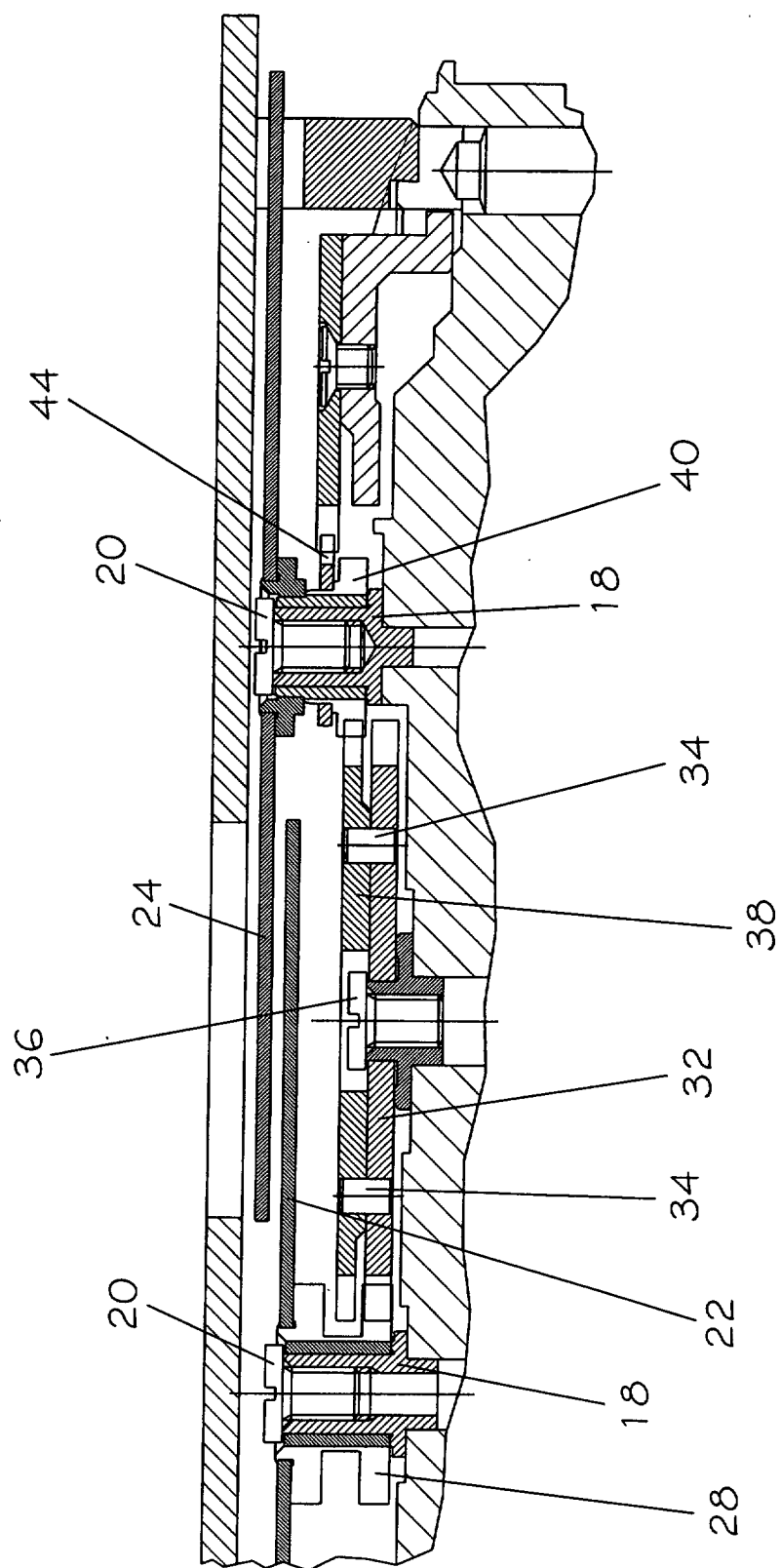


Figure 3



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 02 40 5454

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
X	CH 316 461 A (VALJOUX SA) 15 octobre 1956 (1956-10-15) * page 2, ligne 35 - ligne 45 *	1	G04B19/24
A	* figure 1 *	2	
A	EP 0 529 191 A (JAEGER LECOULTRE SA) 3 mars 1993 (1993-03-03) * le document en entier *	1	
A	EP 1 070 996 A (GIRARD PERREGAUX SA) 24 janvier 2001 (2001-01-24) * revendication 1 * * figure 1 *	1	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			G04B
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
LA HAYE		21 janvier 2003	Lupo, A
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			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C02)

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

EP 02 40 5454

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.

21-01-2003

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
CH 316461	A	15-10-1956	AUCUN	
EP 0529191	A	03-03-1993	DE 4127825 C1	01-10-1992
			DE 59207167 D1	24-10-1996
			EP 0529191 A1	03-03-1993
			JP 2503347 B2	05-06-1996
			JP 5281368 A	29-10-1993
EP 1070996	A	24-01-2001	FR 2796732 A1	26-01-2001
			EP 1070996 A1	24-01-2001

EPO FORM P0460

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