



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
03.12.2003 Bulletin 2003/49

(51) Int Cl.7: **G04B 15/02, G04B 15/06**

(21) Numéro de dépôt: **02077092.1**

(22) Date de dépôt: **28.05.2002**

(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: **Oechslin, Ludwig**
2300 La Chaux-de-Fonds (CH)

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

(71) Demandeur: **Ulysse Nardin S.A.**
CH-2400 Le Locle (CH)

(54) **Echappement pour garde-temps**

(57) L'échappement (1) disposé entre un rouage moteur et un plateau (2) auquel est attaché un balancier-spiral d'un garde-temps, le balancier étant apte à parcourir un arc d'oscillation libre et à recevoir des impulsions d'entretien des oscillations, cet échappement comportant des première (3) et seconde (4) roues dentées engrenant l'une avec l'autre, l'une de ces roues étant entraînée par le rouage moteur, et une bascule (5) présentant :

- des premiers (41) et deuxièmes (42) moyens de contact aptes à recevoir des impulsions engendrées alternativement par les première (3) et seconde (4) roues,

- des moyens d'impulsions (11, 12) susceptibles de coopérer avec le plateau (2) pour transmettre lesdites impulsions audit plateau (2) pour l'entraîner en rotation et entretenir les oscillations du balancier,
- et des premiers (43) et deuxièmes (44) moyens de blocage pour bloquer alternativement lesdites première (3) et seconde (4) roues après chaque impulsion transmise par lesdits moyens d'impulsion audit plateau,
- lesdits premiers et deuxièmes moyens de contact et lesdits premiers et deuxièmes moyens de blocage étant ménagés à la périphérie de la bascule dans des régions distantes les unes des autres.

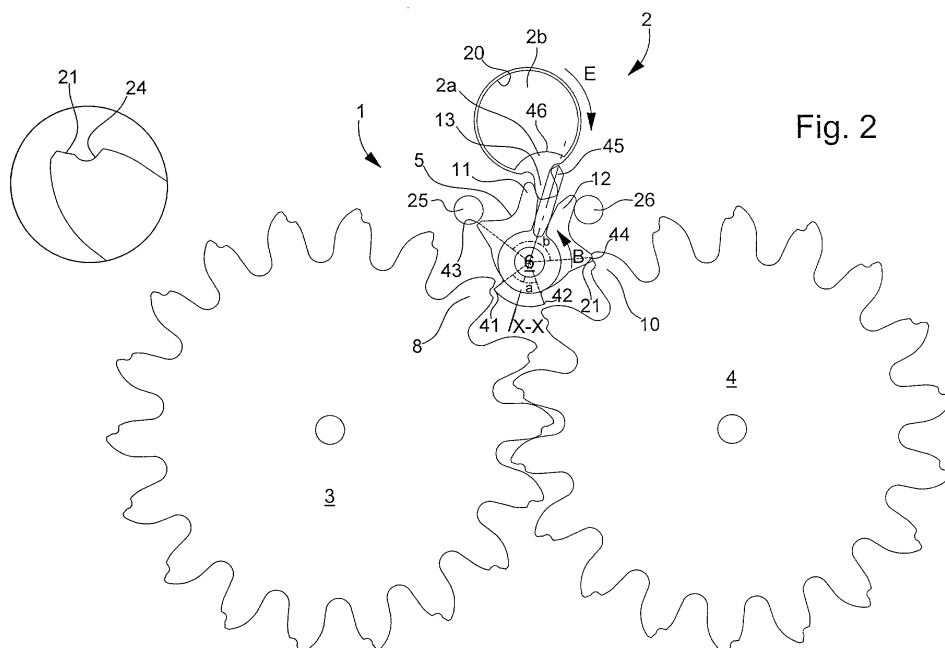


Fig. 2

Description

[0001] La présente invention est relative à un échappement disposé entre un rouage moteur et un plateau auquel est attaché un balancier d'un garde-temps, le balancier étant apte à parcourir un arc d'oscillation libre et à recevoir des impulsions d'entretien des oscillations, cet échappement comportant des première et seconde roues dentées engrenant l'une avec l'autre, l'une de ces roues étant entraînée par le rouage.

[0002] Le déposant de la présente invention a déjà proposé un échappement répondant en partie à la définition qui vient d'être donnée et dont une description est explicitée dans le document EP-01200043.6, incorporé ici par référence. Ce document décrit un échappement représenté à la figure 1, disposé, comme cela est habituel, entre un rouage et un plateau 2 supportant un balancier-spiral d'un garde-temps. Le balancier-spiral, non représenté sur la figure, est apte, comme cela est connu, à parcourir un arc d'oscillation libre et arrangé pour recevoir des impulsions d'entretien de ces oscillations. Par définition, le rouage, appelé aussi finissage, est l'ensemble des roues et pignons qui, d'un barillet, transmet la force motrice à une roue d'échappement. En figure 1, le rouage est représenté par sa dernière roue 30, associée au pignon 31. La roue 30 entraîne une première roue 3 d'échappement par le pignon 32 qui lui est solidaire. La première roue 3 engrène avec une seconde roue 4. Les roues 3 et 4 présentent un même diamètre et un même nombre de dents.

[0003] L'échappement comporte également une bascule 5 apte à recevoir des impulsions engendrées alternativement par les première et seconde roues d'échappement 3 et 4. La bascule 5, à son tour, transmet les impulsions reçues au plateau 2 pour l'entraîner en rotation de façon à entretenir les oscillations du balancier-spiral solidaire de ce plateau 2. De plus, la bascule est arrangée pour bloquer alternativement les première et seconde roues d'échappement 3 et 4, ceci après que chaque impulsion ait été transmise au plateau 2.

[0004] La bascule 5 équipant l'échappement est supportée par un arbre 6 pivotant librement dans une platine (non représentée) que comporte le garde-temps. Cette bascule 5 présente une forme sensiblement triangulaire. Un premier sommet de la bascule définit une arête 19 sur laquelle peut s'appuyer une dent 8 de la première roue 3 pour soumettre la bascule 5 à une impulsion dans un premier sens. Un deuxième sommet de la bascule définit une autre arête 19 sur laquelle peut s'appuyer une dent 10 de la seconde roue 4 pour soumettre la bascule 5 à une impulsion dans un second sens B, inverse au premier sens. Les arêtes 19 de la bascule sont reliées par un bord 14 permettant de bloquer, au voisinage des arêtes, alternativement les première 3 et seconde 4 roues après chaque impulsion transmise. Enfin un troisième sommet de la bascule 5 comporte deux dents 11 et 12 susceptibles d'engrener avec une dent 13 que comporte le plateau 2.

[0005] Chacune des dents 8, 10 des roues 3 et 4 présente un flanc avant 16 comportant une première découpe 17 sommitale incurvée susceptible de s'appuyer contre le bord 14 de la bascule pour bloquer une des roues, et une seconde découpe 18 en arc de cercle, faisant suite à la première découpe, susceptible de s'appuyer contre une des arêtes 19 pour entraîner la bascule 5 en rotation.

[0006] La présente invention, qui reprend des caractéristiques décrites dans le document cité, à savoir deux roues engrenant l'une avec l'autre, l'une de ces roues étant entraînée par le rouage a pour but de fournir un échappement pour garde-temps ayant des performances chronométriques améliorées.

[0007] A cet effet, l'échappement de la présente invention comprend en outre une bascule présentant :

- des premiers et deuxièmes moyens de contact aptes à recevoir des impulsions engendrées alternativement par les première et seconde roues,
- des moyens d'impulsion susceptibles de coopérer avec le plateau pour transmettre lesdites impulsions audit plateau pour l'entraîner en rotation et entretenir les oscillations du balancier,
- et des premiers et deuxièmes moyens de blocage pour bloquer alternativement lesdites première et seconde roues après chaque impulsion transmise par lesdits moyens d'impulsion audit plateau,
- lesdits premiers et deuxièmes moyens de contact et lesdits premiers et deuxièmes moyens de blocage étant ménagés à la périphérie de la bascule dans des régions distantes les unes des autres.

[0008] Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, cette bascule est supportée par un arbre pivotant librement dans une platine que comporte le garde-temps et les moyens d'impulsion comprennent des première et deuxième dents susceptibles d'engrener avec une dent que comporte le plateau. Elle présente avantageusement une forme sensiblement symétrique par rapport à un axe passant entre lesdites première et deuxième dents de la bascule et par le centre de l'arbre, dans laquelle :

- les premiers et deuxièmes moyens de contact sont disposés symétriquement par rapport audit axe,
- et les premiers et deuxièmes moyens de blocage sont disposés symétriquement par rapport audit axe.

[0009] Ainsi, la bascule de l'invention permet non seulement de diminuer l'angle de levée, ce qui permet d'améliorer les performances chronométriques, mais aussi d'augmenter la vitesse d'impulsion en choisissant le bras de levier. En effet, l'introduction dans la présente invention d'une bascule comportant des moyens de contact (et d'impulsion associés) et les moyens de blocage séparés et distants les uns des autres et coopérant

avec une dent de l'autre roue, permet :

- d'augmenter le nombre de dents des roues d'échappement,
- de faire varier la distance entre le centre du plateau et de la bascule et
- d'optimiser lors d'une impulsion, l'angle d'attaque d'une dent de la première roue respectivement de la deuxième roue sur respectivement les premiers et deuxièmes moyens de contact.

Il en résulte d'une part que la vitesse périphérique des moyens d'impulsion de la bascule peut être choisie de façon à être supérieure à celle des moyens de contact et d'autre part que la force transmise par les dents des première et deuxième roues d'échappement sur la bascule est sensiblement perpendiculaire au rayon passant par l'axe de rotation de la bascule et le point de contact des dents sur la bascule, ce qui permet une transmission maximale du couple moteur.

[0010] L'invention va être expliquée maintenant en détail ci-dessous par un mode d'exécution donné en exemple, cette exécution étant illustrée par les dessins annexés parmi lesquels :

- la figure 1, déjà décrite, est une vue en plan de l'échappement selon l'art antérieur ;
- les figures 2 à 7 sont des vues en plan de l'échappement selon l'invention représenté à six stades différents décrivant une oscillation complète du balancier.

[0011] Les figures 2 à 7 sont des vues en plan de six phases successives de l'échappement selon l'invention, ces phases couvrant une oscillation complète du balancier-spiral. L'échappement représenté sur ces figures successives se distingue de l'échappement de l'art antérieur dans la structure de la bascule 5 utilisée ainsi que dans la forme des dents 8 et 10 des roues 3 et 4 d'échappement. Les autres éléments, communs aux deux échappements, ont déjà été décrits à la figure 1.

[0012] Comme le montre la figure 2, la bascule 5 équipant l'échappement selon l'invention est supportée par un arbre 6 pivotant librement dans une platine (non représentée) que comporte le garde-temps. Cette bascule 5 comprend des premiers et deuxièmes moyens de contact respectivement formés par des première 41 et deuxième 42 arêtes aptes à recevoir des impulsions engendrées alternativement par les première 3 et seconde 4 roues. Elle comprend également des moyens d'impulsions comprenant des première et deuxième dents 11 et 12 susceptibles d'engrener avec une dent 13 que comporte un plateau 2 pour transmettre ces impulsions au plateau pour l'entraîner en rotation et entretenir les oscillations du balancier.

[0013] On notera à ce propos que le plateau 2 comprend un plateau inférieur 2a muni de la dent 13 et d'un plateau supérieur 2b ayant un diamètre sensiblement

inférieur muni d'une encoche 46 en forme d'un arc de cercle s'ouvrant sur la dent 13 dont la fonction sera expliquée par la suite.

[0014] Elle comprend en outre des premiers et deuxième moyens de blocage formés par des première 43 et deuxième 44 faces de blocage pour bloquer alternativement les première 3 et seconde 4 roues après chaque impulsion transmise. Il est à noter que les première 41 et deuxième 42 arêtes et les première 43 et deuxième 44 faces de blocage sont ménagées à la périphérie de la bascule 5 dans des régions distantes les unes des autres.

[0015] Cette bascule 5 présente de préférence une forme sensiblement symétrique par rapport à un axe (X-X) passant entre les première et deuxième dents 11 et 12 de la bascule et par le centre de l'arbre 6. Les premiers et deuxièmes moyens de contact sont disposés symétriquement par rapport à cet axe (X-X) ainsi que les premiers et deuxièmes moyens de blocage.

[0016] Il est à noter que l'angle (a) formé par le segment reliant les premiers de contact au centre de l'arbre et le segment reliant les deuxièmes moyens de contact au centre de l'arbre, est un angle aigu compris de préférence entre 50° et 70°. Cet angle (a), représenté à la figure 2, est avantageusement égal à 60°.

[0017] Il est également à noter que l'angle (b) formé par le segment reliant les premiers moyens de blocage au centre de l'arbre et le segment reliant les deuxièmes moyens de blocage au centre de l'arbre, est un angle obtus compris de préférence entre 130° et 170°. Cet angle (b), représenté à la figure 3, est avantageusement égal à 155°.

[0018] La première arête 41 formant les premiers moyens de contact, coopère avec l'extrémité d'une dent 8 de la première roue 3 pour soumettre la bascule 5 à une impulsion dans un premier sens (B) (voir figure 3). Et la deuxième arête 42 formant les deuxièmes moyens de contact, coopère avec l'extrémité d'une dent 10 de la seconde roue 4 pour soumettre la bascule 5 à une impulsion dans un second sens (A), inverse au premier sens (B) (voir figure 7).

[0019] La première face de blocage 43 coopère avec l'extrémité d'une dent 8 de la roue 3, voisine de la dent 8 ayant précédemment servi pour soumettre la bascule 5 à une impulsion dans le sens B, pour bloquer la bascule (voir figure 4). Et la deuxième face de blocage 44 coopère avec l'extrémité d'une dent 10 de la roue 4, voisine de la dent 10 ayant précédemment servi pour soumettre la bascule à une impulsion dans le sens A, pour bloquer la bascule.

[0020] On observera également que chacune des dents 8, 10 respectivement des première 3 et seconde 4 roues présente un flanc avant 16 comportant une découpe 21 incurvée susceptible de coopérer respectivement avec les première 43 et deuxième 44 faces de blocage de la bascule pour bloquer une des roues, et également susceptible de s'appuyer respectivement contre les première 41 et deuxième arêtes 42 de la bascule

pour entraîner la bascule en rotation.

[0021] Comme il est important d'éviter un renversement (dû par exemple à un choc) de la bascule 5 pendant le parcours de l'arc d'oscillation libre du balancier et donc du plateau 2 auquel il est attaché, il est prévu une languette 45 ayant de préférence une extrémité terminée en pointe, placée dans un plan parallèle à celui dans lequel s'étend les dents 11 et 12 de la bascule. Ainsi, au cours de l'arc d'oscillation libre, la languette 45 empêche un renversement de la bascule 5 par exemple en cas de choc par le blocage de cette dernière à la périphérie 20 du plateau supérieur 2b.

[0022] Enfin on comprendra qu'il est important de limiter l'excursion angulaire de la bascule 5. On utilisera pour cela deux goupilles 25 et 26 fichées dans la platine du garde-temps. Les dents 11 et 12 de la bascule 5 viennent buter contre les goupilles comme représentées aux figures 2 et 4, limitant ainsi l'excursion de la bascule.

[0023] Un mode de réalisation préféré du nouvel échappement ayant été décrit ci-dessus ainsi que les fonctions remplies par les diverses pièces les composant, on va passer en revue maintenant son mode de fonctionnement proprement dit en décrivant un cycle de marche complet. On examinera tour à tour les figures 2 à 7 qui montrent six phases importantes de ce cycle.

Première phase (figure 2)

[0024] Le mécanisme est à l'arrêt. La seconde roue d'échappement 4 est bloquée car la découpe incurvée 21 de sa dent 10 est en contact avec la deuxième face 44 de blocage de la bascule 5. L'excursion angulaire de la bascule 5 est à bout de course puisque sa dent 12 est en butée sur la goupille 26. A ce moment le balancier-spiral est proche de la fin d'oscillation (flèche E) ou proche de la fin de seconde alternance de cette oscillation. La dent 13 du plateau 2 entre en contact avec la dent 11 de la bascule 5 et va entraîner ladite bascule dans le sens de la flèche B. C'est une phase de dégagement de la bascule où d'une part la dent 12 est entraînée de manière à s'éloigner de la goupille 26 et où d'autre part la deuxième face 44 de blocage de la bascule peut s'effacer devant la découpe incurvée 21 de la dent 10.

Deuxième phase (figure 3)

[0025] La bascule 5 continue sa course dans le sens de la flèche B, entraînée qu'elle est par le plateau 2. A ce moment la dent 13 du plateau est totalement engagée entre les deux dents 11 et 12 de la bascule 5. On remarquera que l'encoche 46 du plateau supérieur 2b autorise dans cette position le passage de la languette 45 et donc la rotation de la bascule 5. La découpe incurvée 21 de la dent 8a de la première roue entre en contact avec la première arête 41 de la bascule. La roue d'échappement 4 est alors entraînée dans le sens de la flèche F par l'intermédiaire de la roue d'échappement 3

qui tourne dans le sens de la flèche G entraînée qu'elle est à son tour par le rouage dont le dernier élément 30 a été montré en figure 1. C'est une phase d'impulsion qui lance le plateau dans le sens de la flèche E et fait tourner la bascule dans le sens de la flèche B jusqu'à ce que la première face 43 de blocage de la bascule rencontre la découpe incurvée de la dent 8b de la première roue d'échappement, voisine de la dent 8a dans le sens inverse de rotation de la roue 3.

Troisième phase (figure 4)

[0026] Quand la dent 13 du plateau 2 quitte la dent 12 de la bascule, la première face 43 de blocage de la bascule bute sur la découpe incurvée 21 de la dent voisine 8b de la première roue d'échappement 3 bloquant ainsi les première et seconde roues 3 et 4. Dès ce moment le plateau 2 débute une seconde oscillation en direction de la flèche E. La bascule est alors retenue par la dent 11 qui appuie contre la goupille 25.

Quatrième phase (figure 5)

[0027] La situation de la bascule 5 est la même que celle décrite ci-dessus à la différence près que la languette 45 empêche tout renversement. Le plateau 2 continue à tourner dans le sens de la flèche E et parcourt la première alternance de sa seconde oscillation libre. La bascule 5 et les première et seconde roues 3 et 4 sont toujours bloquées.

Cinquième phase (figure 6)

[0028] Après avoir parcouru sa première alternance, le plateau 2 revient en sens inverse montré par la flèche M et parcourt la seconde alternance de sa seconde oscillation libre. La bascule 5 bloque toujours les première et seconde roues et est toujours empêchée de se renverser grâce à la languette 45.

Sixième phase (figure 7)

[0029] La dent 13 du plateau 2 entre en contact avec la dent 12 de la bascule 5 ce qui va entraîner cette dernière dans le sens de la flèche A. On se retrouve ici dans une situation semblable à celle illustrée par la figure 1, c'est-à-dire au début d'une nouvelle phase de dégagement où d'une part la dent 11 est entraînée de manière à s'éloigner de la goupille 25 et où d'autre part la première face 43 de blocage de la bascule peut s'effacer devant la découpe incurvée 21 de la dent 8 de la première roue 3 et qui va permettre à la dent 10a de la deuxième roue 4 de s'appuyer sur la deuxième arête 42 de la bascule 5 pour relancer à nouveau le plateau 2. A partir de cette sixième phase un nouveau cycle recommence semblable à celui qui vient d'être décrit, le prochain blocage agissant alors sur la seconde roue d'échappement 4 par l'intermédiaire de la roue 10b, voi-

sine de la roue 10 dans le sens inverse de rotation de la roue 4, sur la deuxième face de blocage 44 de la bascule.

Considérations finales

[0030] On notera que les première et deuxième roues d'échappement ont une structure permettant de disposer plus de dents à leur périphérie, ainsi le couple nécessaire pour entraîner le barillet est moins important et donc l'énergie consommée est plus faible.

Revendications

1. Echappement (1) disposé entre un rouage moteur et un plateau (2) auquel est attaché un balancier-spiral d'un garde-temps, le balancier étant apte à parcourir un arc d'oscillation libre et à recevoir des impulsions d'entretien des oscillations, cet échappement comportant des première (3) et seconde (4) roues dentées engrenant l'une avec l'autre, l'une de ces roues étant entraînée par le rouage moteur, et une bascule (5) présentant :

- des premiers (41) et deuxièmes moyens (42) de contact aptes à recevoir des impulsions engendrées alternativement par les première et seconde roues,
- des moyens d'impulsions (11, 12) susceptibles de coopérer avec le plateau (2) pour transmettre lesdites impulsions audit plateau pour l'entraîner en rotation et entretenir les oscillations du balancier,
- et des premiers (43) et deuxièmes moyens (44) de blocage pour bloquer alternativement lesdites première et seconde roues après chaque impulsion transmise par lesdits moyens d'impulsion audit plateau,
- lesdits premiers et deuxièmes moyens de contact et lesdits premiers et deuxièmes moyens de blocage étant ménagés à la périphérie de la bascule dans des régions distantes les unes des autres.

2. Echappement selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la bascule (5) est supportée par un arbre (6) pivotant librement dans une platine que comporte le garde-temps, **en ce que** lesdits moyens d'impulsion comprennent des première (11) et deuxième (12) dents susceptibles d'engrener avec une dent (13) que comporte le plateau (2), **en ce que** cette bascule présente une forme sensiblement symétrique par rapport à un axe (X-X) passant entre lesdites première et deuxième dents de la bascule et par le centre de l'arbre, dans laquelle

- les premiers (41) et deuxièmes moyens (42) de

contact sont disposés symétriquement par rapport audit axe,

- les premiers (43) et deuxièmes moyens (44) de blocage sont disposés symétriquement par rapport audit axe.

3. Echappement selon la revendication 2, **caractérisé en ce que**

- les premiers moyens (41) de contact coopèrent avec l'extrémité (21) d'une dent (8a) de la première roue (3) pour soumettre la bascule (5) à une impulsion dans un premier sens (B),
- les deuxièmes moyens (42) de contact coopèrent avec l'extrémité (21) d'une dent (10a) de la seconde roue (4) pour soumettre la bascule à une impulsion dans un second sens (A), inverse au premier sens,
- et les premiers (43) et deuxièmes (44) moyens de blocage coopèrent avec l'extrémité d'une dent voisine (8b, 10b) respectivement des première et deuxième roues (3 et 4) pour bloquer la bascule.

4. Echappement selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** les premiers et deuxièmes moyens de contact sont formés respectivement par des première (41) et deuxième (42) arêtes et **en ce que** les premiers et deuxièmes moyens de blocage sont formés respectivement par des première (43) et deuxième (44) faces de blocage.

5. Echappement selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** chacune des dents (8, 10) respectivement des première (3) et seconde (4) roues présente un flanc avant (16) comportant une découpe (21) incurvée susceptible de s'appuyer respectivement contre les première (43) et deuxième (44) faces de blocage de la bascule pour bloquer une desdites roues, et également susceptible de s'appuyer respectivement contre les première (41) et deuxième (42) arêtes de la bascule pour entraîner la bascule en rotation.

6. Echappement selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, **caractérisé en ce qu'un** premier segment reliant les premiers moyens de contact (41) et le centre de l'arbre (6) et un deuxième segment reliant les deuxièmes moyens de contact (42) et le centre de l'arbre forment un angle aigu (a) de préférence compris entre 50° et 70°.

7. Echappement selon l'une quelconque des revendications 2 à 6, **caractérisé en ce qu'un** premier segment reliant les premiers moyens de blocage (43) et le centre de l'arbre (6) et un deuxième segment reliant les deuxièmes moyens de blocage (44) et le centre de l'arbre forment un angle obtus (b) de pré-

férence compris entre 130° et 170°.

5

10

15

20

25

30

35

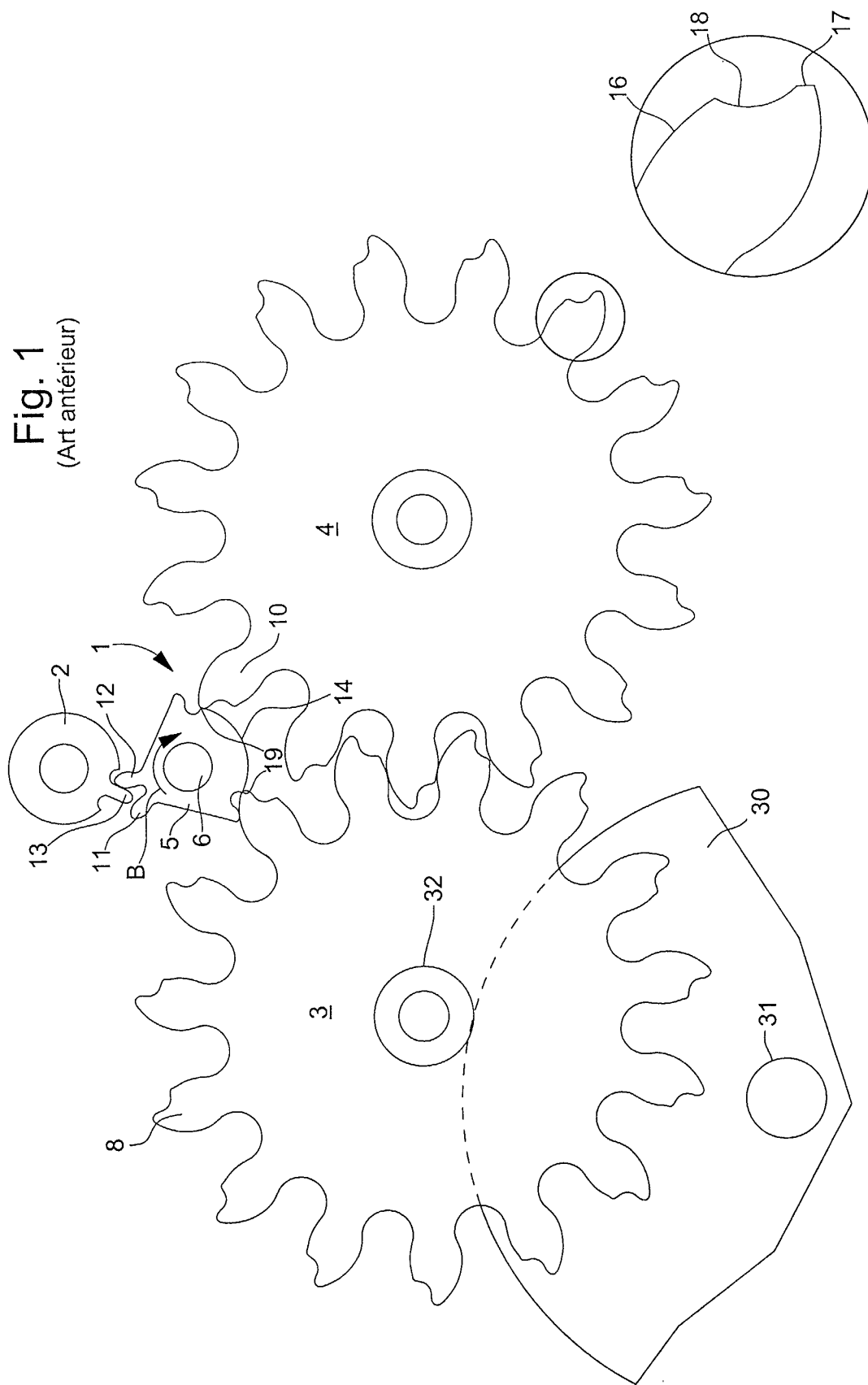
40

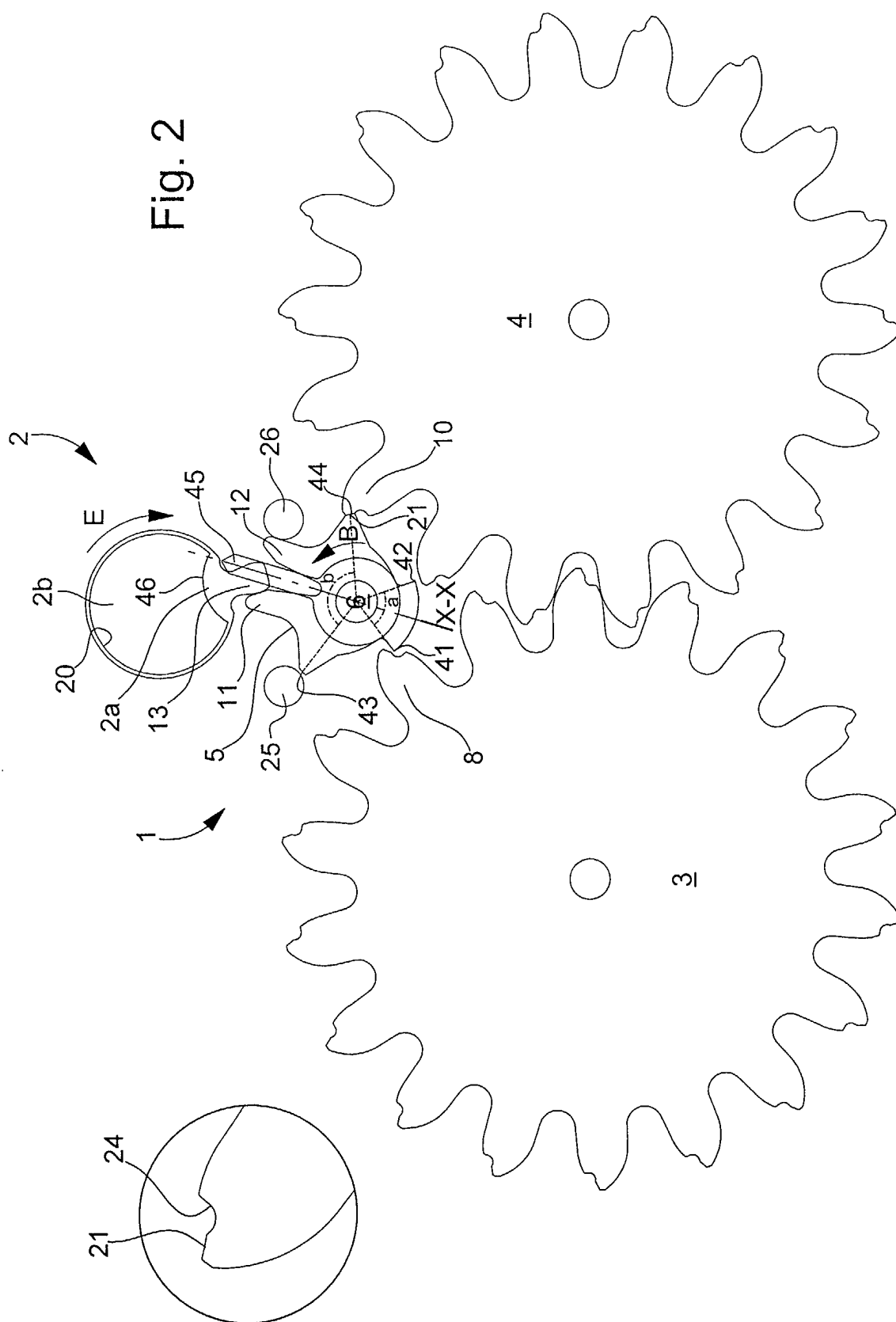
45

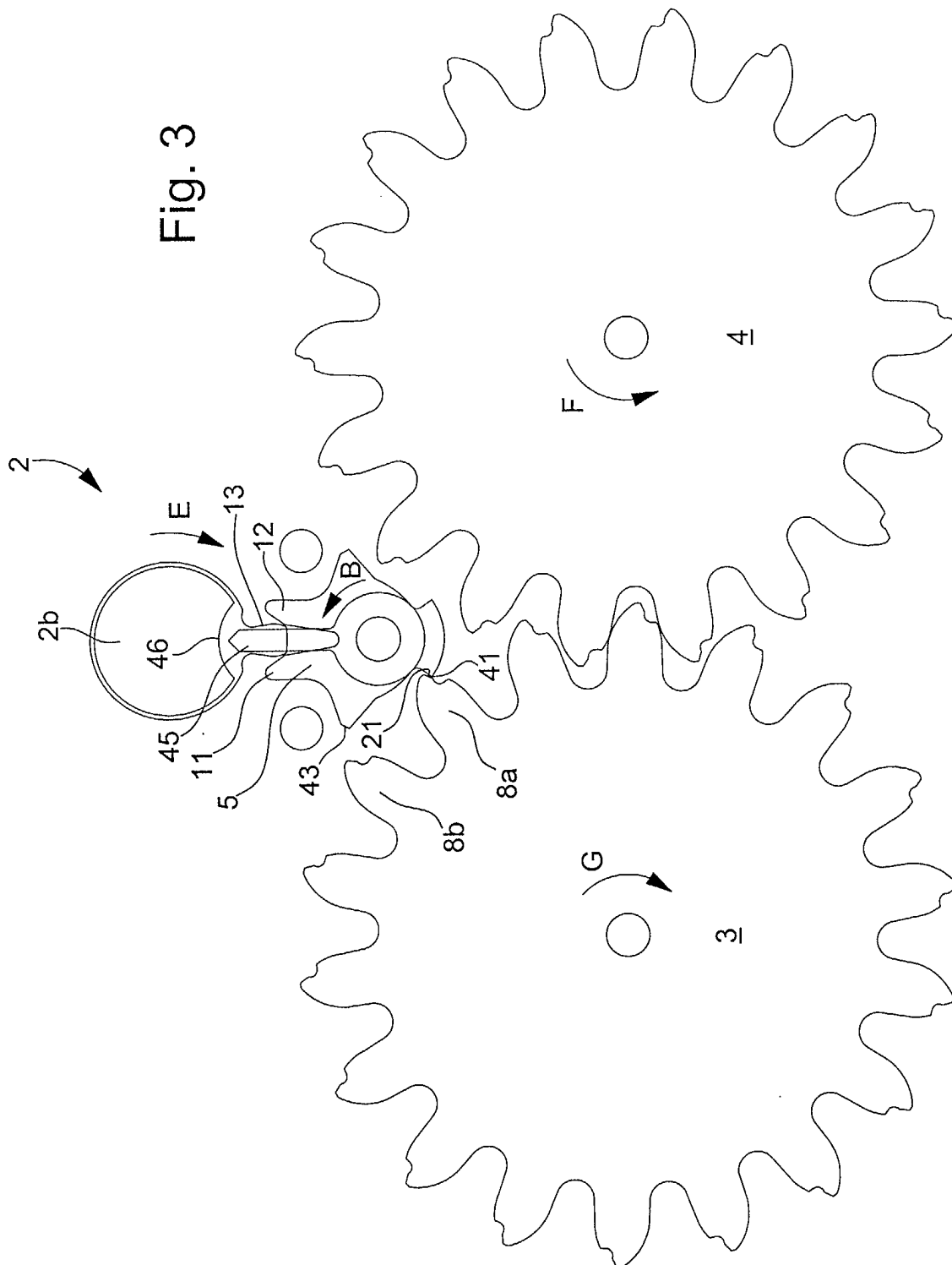
50

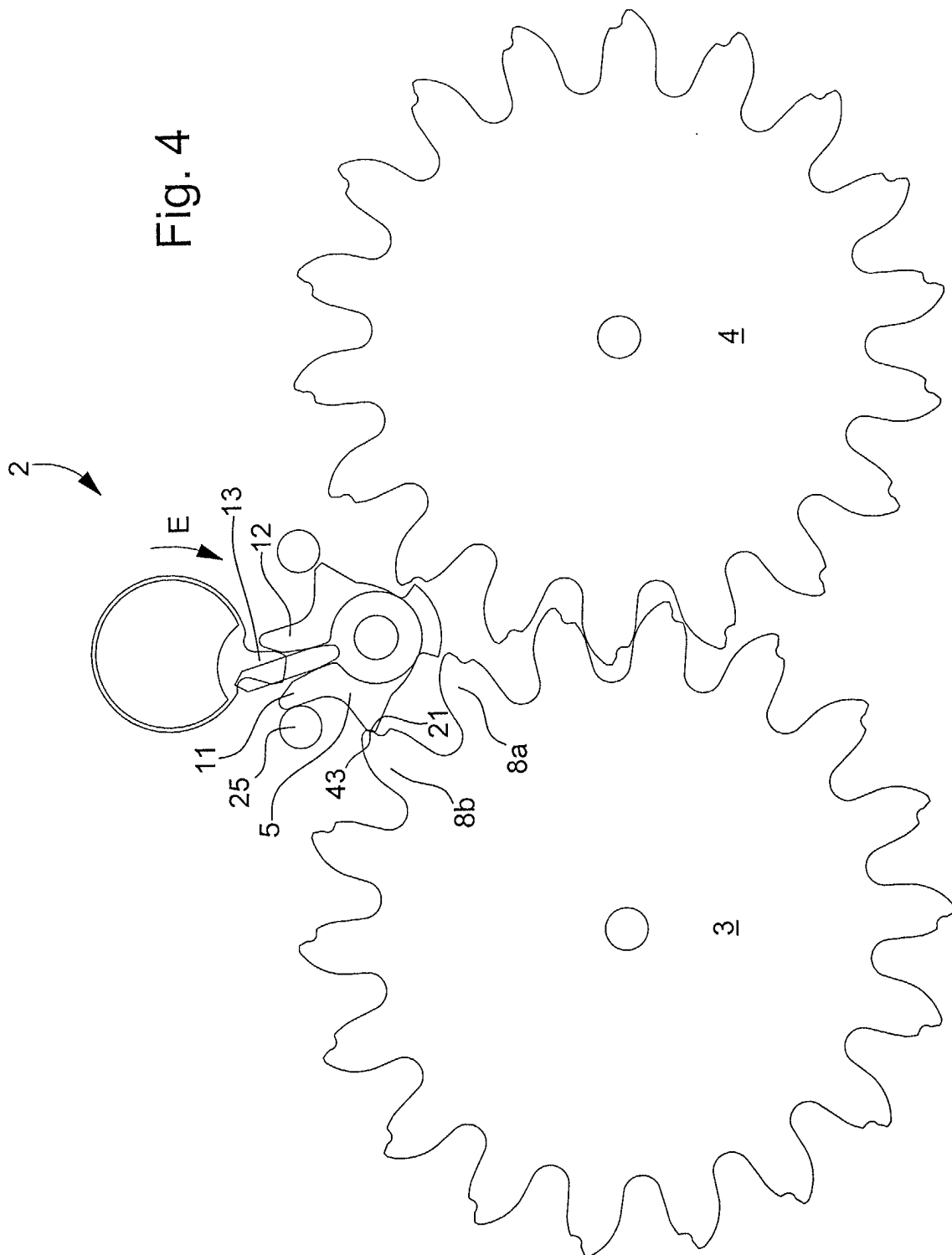
55

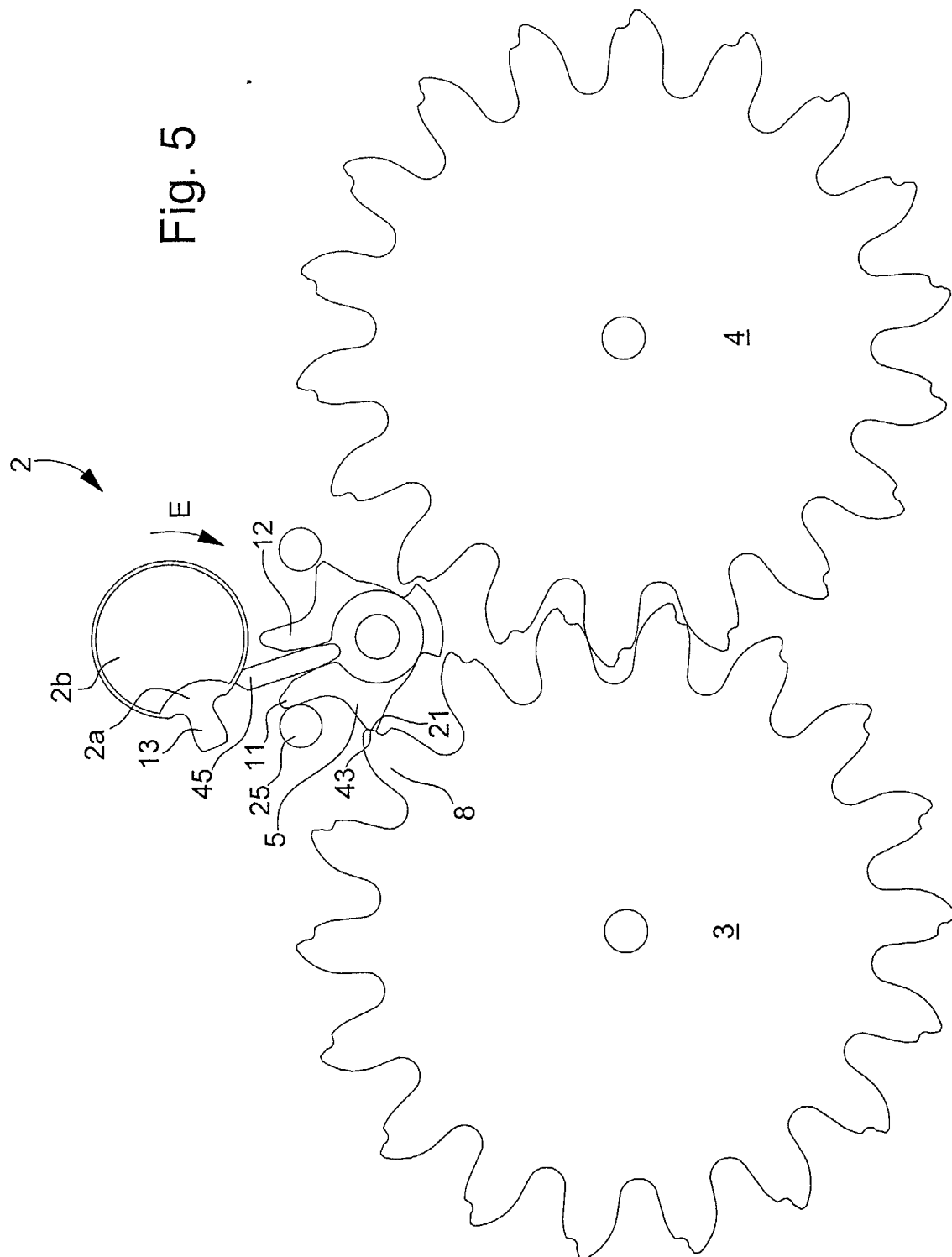
Fig. 1
(Art antérieur)

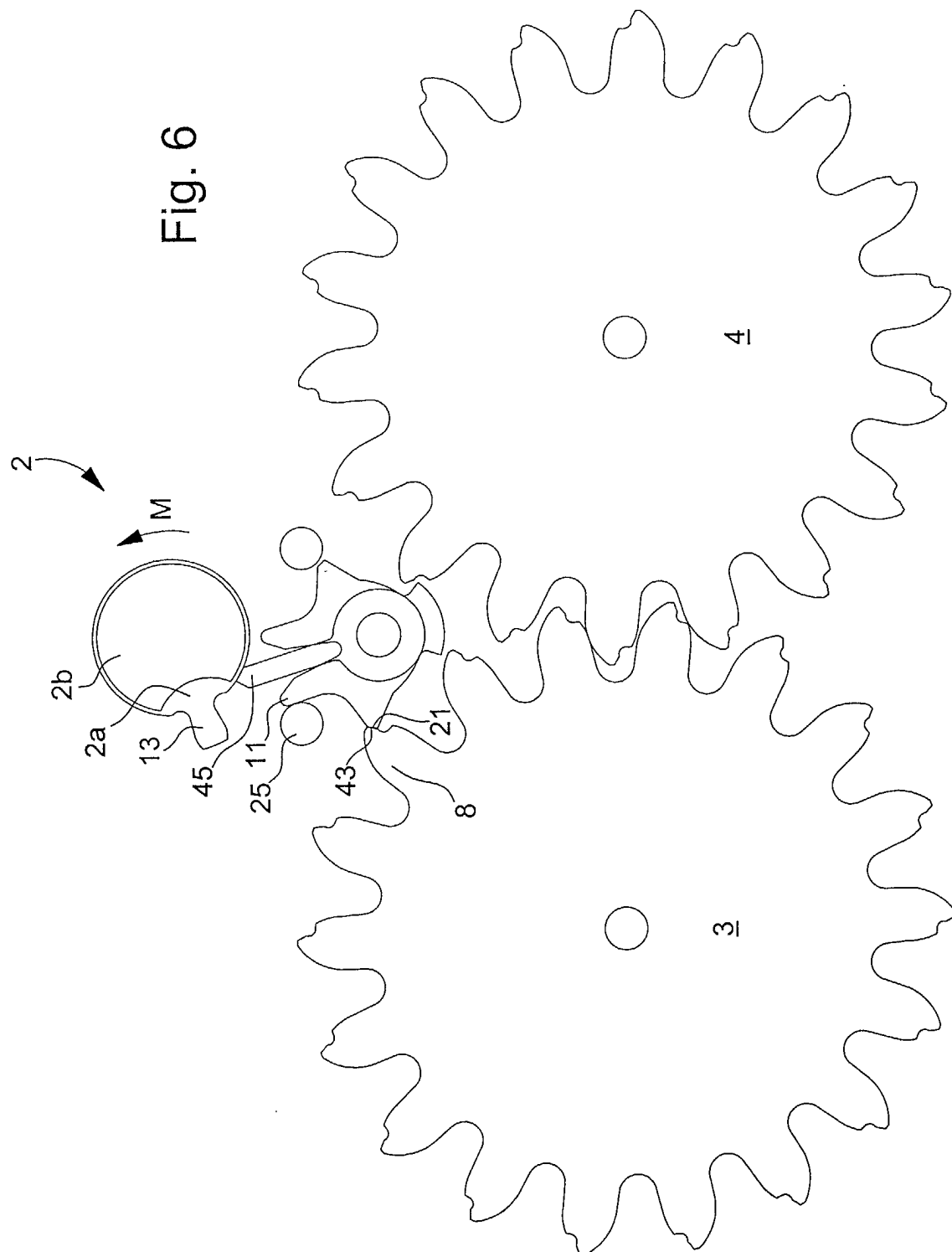


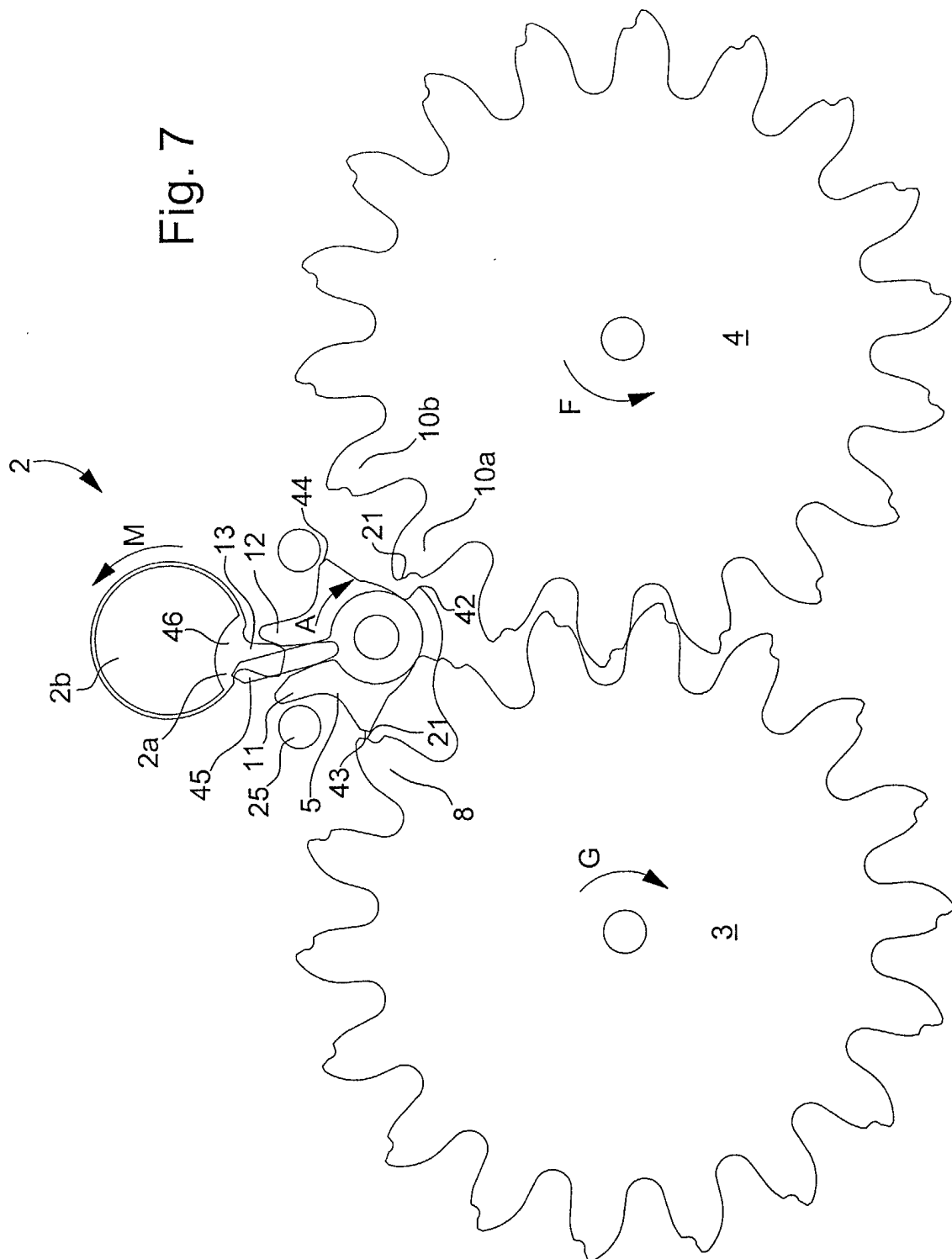














Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 02 07 7092

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)
A	EP 1 041 459 A (NARDIN ULYSSE SA) 4 octobre 2000 (2000-10-04) * le document en entier *	1	G04B15/02 G04B15/06
D,E	EP 1 221 637 A (NARDIN ULYSSE SA) 10 juillet 2002 (2002-07-10) * le document en entier *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			G04B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 3 janvier 2003	Examineur 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 (P4C02)

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

EP 02 07 7092

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.

03-01-2003

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication		Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 1041459	A	04-10-2000	EP	1041459 A1	04-10-2000
			DE	69902990 D1	24-10-2002
			JP	2000304873 A	02-11-2000
			US	6301981 B1	16-10-2001

EP 1221637	A	10-07-2002	EP	1221637 A1	10-07-2002
			JP	2002228767 A	14-08-2002
			US	2002088295 A1	11-07-2002

EPO FORM P0460

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