



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 973 076 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
19.01.2000 Bulletin 2000/03

(51) Int. Cl.⁷: **G04B 17/28**

(21) Numéro de dépôt: **98113226.9**

(22) Date de dépôt: **16.07.1998**

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

(72) Inventeurs:
• **Grimm, Maurice**
2072 Saint-Blaise (CH)
• **Beyner, André**
2072 Saint-Blaise (CH)

(71) Demandeur:
Eta SA Fabriques d'Ebauches
2540 Grenchen (CH)

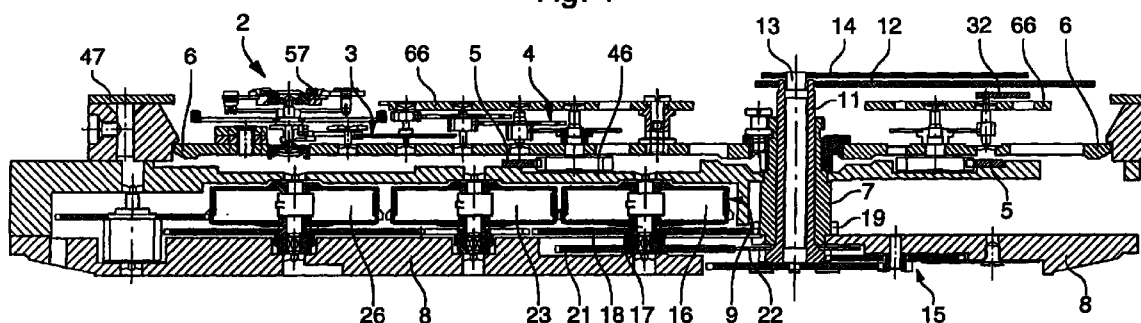
(74) Mandataire:
Ravenel, Thierry Gérard Louis et al
I C B,
Ingénieurs Conseils en Brevets SA,
7, rue des Sors
2074 Marin (CH)

(54) **Montre à tourbillon**

(57) La montre à tourbillon comporte un organe régulateur (2) en prise avec un échappement (3) lui-même en prise avec un rouage (4) s'engrenant avec une roue fixe (5). L'organe régulateur, l'échappement et le rouage sont montés sur un plateau (6) solidaire d'un tube (7) pivoté dans une platine (8, 46), ce tube étant situé au centre de la montre et entraîné en rotation par un organe moteur à ressort (9). La roue fixe (5) est

située au-dessous du plateau (6). De préférence, le tube (7) entoure une chaussée (11) portant une aiguille des minutes (12), cette chaussée entourant à son tour un arbre (13) portant une aiguille des heures (14). L'arbre (13) et la chaussée (11) sont reliés par une minuterie (15) située au-dessous du plateau.

Fig. 1



EP 0 973 076 A1

Description

[0001] La présente invention est relative à une montre à tourbillon comportant un organe régulateur en prise avec un échappement, lui-même en prise avec un pignon s'engrenant avec une roue fixe, l'organe régulateur, l'échappement et le pignon étant montés sur un plateau solidaire d'un tube pivoté dans une platine, ce tube étant situé au centre de la montre et entraîné en rotation par un organe moteur.

[0002] Une montre à tourbillon répondant à la définition générique donnée ci-dessus est décrite dans le brevet CH 33 368. Ce document fait état d'un mouvement de montre dont l'organe régulateur et l'échappement sont portés par un plateau pivoté au centre de ce mouvement. Le plateau est solidaire d'un tube central terminé par un pignon qu'un ressort de barillet entraîne par l'intermédiaire d'un mobile composé d'une roue et d'un pignon, de sorte que le plateau est animé, avec le tube qui lui sert d'axe de pivotement, d'un mouvement continu de rotation.

[0003] Le tube est engagé sur un arbre qui porte l'aiguille des minutes, cet arbre étant terminé par un pignon engrenant avec une roue ajustée à friction sur un couvercle du barillet. Une chaussée est chassée sur l'arbre et fait suite au tube. La chaussée entraîne une roue à canon qui porte l'aiguille des heures par l'intermédiaire d'une minuterie. De plus, la minuterie est couverte par un cadran. Il ressort de ce qui vient d'être expliqué que le plateau n'est pas entièrement visible à travers la glace puisqu'il est surmonté d'une minuterie elle-même cachée par un cadran.

[0004] On observera encore que le pignon d'échappement est situé au-dessus du plateau, de sorte que la roue fixe avec laquelle il est en prise se situe également au-dessus du plateau. Cette roue fixe est solidaire d'un pont porté par quatre bras étroits, ce pont étant placé sur le plateau. En conséquence, le plateau est en partie caché au regard, non seulement par la minuterie et le cadran, mais encore par le pont central et par les bras le reliant à la platine du mouvement.

[0005] En conclusion, le mécanisme de tourbillon décrit dans le brevet précité ne laisse voir que fort peu d'éléments le composant, en fait seulement le balancier qui tourne sur lui-même et autour du cadran. Au contraire, la présente invention propose un plateau rotatif entièrement visible de son centre à sa périphérie, laissant ainsi voir la totalité du mécanisme de tourbillon.

[0006] Dans ce but, cette invention est remarquable en ce que la roue fixe et le pignon s'engrenant avec elle sont situés au-dessous du plateau. Ceci permet de débarrasser l'espace situé au-dessus du plateau de tout élément fixe et de tout support destiné à porter un tel élément.

[0007] Dans une forme de réalisation préférée, le tube portant le plateau entoure une chaussée portant une aiguille des minutes, cette chaussée entourant elle-même un arbre portant une aiguille des heures, l'arbre

et la chaussée étant reliés l'un à l'autre par une minuterie située au-dessous du plateau.

[0008] Dans une autre forme de réalisation qui ne comporte pas de chaussée, une aiguille ou un index des minutes est monté sur le plateau, tandis que le tube entoure un arbre portant une aiguille des heures, l'arbre et le tube étant reliés l'un à l'autre par une minuterie située au-dessous du plateau.

[0009] L'invention va être expliquée en détail ci-dessous par deux modes d'exécution donnés à titre d'exemple, ces exécutions étant illustrées par les dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en coupe schématique d'un premier mode d'exécution de l'invention,
- la figure 2 est un agrandissement de la partie gauche de la coupe de la figure 1,
- la figure 3 est un agrandissement de la partie droite de la coupe de la figure 1,
- la figure 4 est une vue en perspective de la partie tourbillon de la figure 1,
- la figure 5 est une vue en plan de la cinématique de remontage de la montre montrée en figure 1,
- la figure 6 est une vue en plan de la cinématique de mise à l'heure de la montre montrée en figure 1,
- la figure 7 est une vue en coupe schématique d'un second mode d'exécution de l'invention,
- la figure 8 est une vue en perspective déchirée partiellement de l'ensemble de la montre de l'invention, présentée sans boîtier.

[0010] La montre à tourbillon est présentée ici sous deux formes d'exécution données à titre d'exemple. La première forme est montrée en coupe à la figure 1. C'est la forme préférée. La seconde forme est montrée en coupe à la figure 7. Une vue en perspective pouvant abriter les deux formes d'exécution est montrée en figure 8.

[0011] Comme on le voit sur les figures 1 et 7, le mouvement de la montre comporte un organe régulateur 2 en prise avec un échappement 3, ce dernier étant en prise avec un rouage 4 engrenant avec une roue fixe 5. L'organe régulateur 2, l'échappement 3 et le rouage 4 sont montés sur un plateau 6 solidaire d'un tube 7 pivoté dans une platine 8. Le tube 7 est situé au centre de la montre et animé d'un mouvement continu de rotation entraîné par un organe moteur 9.

[0012] La montre trouve son originalité dans deux caractéristiques particulières qui permettent une vision totale du plateau et des éléments montés sur lui, de son centre à sa périphérie. Les figures 1 et 7 montrent d'abord que la roue fixe 5 est située au-dessous du plateau 6. Elles montrent ensuite que le tube 7 est engagé de manière rotative sur une chaussée 11 portant une aiguille des minutes 12, cette chaussée étant à son tour engagée de manière rotative sur un arbre 13 portant une aiguille des heures 14. Les extrémités inférieures de l'arbre 13 et de la chaussée 11 sont reliées par une

minuterie 15 située plus bas que le plateau 6. La roue fixe 5 et la minuterie 15 étant ainsi situées sous le plateau 6, rien ne vient se superposer au plateau qui reste donc entièrement découvert sous la glace qui viendra le surmonter. Cela n'est bien sûr pas le cas de la construction proposée dans le document cité plus haut, où le plateau est surmonté d'un pont supportant la roue fixe et la minuterie.

[0013] On fera observer ici que puisque l'arbre 13 portant l'aiguille des heures 14 est logé à l'intérieur de la chaussée 11 portant l'aiguille des minutes 12, l'aiguille des heures 14 surmonte l'aiguille des minutes 12, ce qui est contraire à la situation ordinaire qu'on trouve d'habitude dans les pièces d'horlogerie, où la roue à canon portant l'aiguille des heures entoure la chaussée qui porte l'aiguille des minutes. Cette anomalie représente en quelque sorte le prix à payer pour rejeter la minuterie sous le plateau, faible prix cependant si l'on pense qu'il ne s'agit que de contrevenir à une habitude généralement imposée par la construction courante.

[0014] Les figures 1 et 3 montrent que l'organe moteur 9 comprend un barillet 16 qui contient un ressort non représenté et dont l'arbre 17 porte un premier rochet 18. Ce rochet 18 engrène avec un pignon 19 qui est solidaire du tube 7 auquel est fixé le plateau 6. La fixation du plateau 6 sur le tube 7 peut être réalisée de différentes manières. Ici on a choisi d'utiliser une clé 40 qu'on tourne au moyen de la tête de vis 41 de cette clé pour bloquer le plateau sur le tube.

[0015] Les mêmes figures montrent que l'arbre 17 du barillet porte un second rochet 21 coaxial au premier rochet 18 et situé sous ce dernier. Le second rochet 21 engrène avec une roue 22 montée à friction sur la chaussée 11. La roue 42 de la minuterie 15 est en prise avec le pignon 43 de la chaussée 11. De même, la roue des heures 44 de l'arbre 13 est en prise avec le pignon 45 de la roue 42 de la minuterie 15.

[0016] Si un seul barillet est jugé insuffisant pour assurer au mécanisme une autonomie satisfaisante, on pourra lui ajouter d'autres barillots qui permettront d'accroître la durée de marche de la montre. C'est le cas montré dans les figures 1 et 2, où le premier barillet 16 est précédé par un deuxième barillet à ressort 23 en prise avec le premier par les dentures 24 et 25 de leurs tambours respectifs. De plus, la figure 2 montre que le deuxième barillet 23 est en prise avec un troisième barillet à ressort 26 par les dentures de leurs rochets respectifs 27 et 28. L'organe moteur 9 comprend ainsi trois barillots en série.

[0017] Il faut noter que les trois barillots 16, 23 et 26 disposés dans un même plan n'occupent qu'environ les trois quarts de l'espace disponible dans ce plan autour du tube central 7. Dans le quatrième quart, il est possible d'installer un mécanisme de remontage automatique attaquant l'organe moteur 9, en l'occurrence son troisième barillet 26.

[0018] Un cadran en forme d'anneau 47 muni de repères 48 (voir figure 8) entoure le plateau 6. L'anneau 47

est maintenu dans une bague fixe 58 au moyen de pieds de cadran 59.

[0019] On a signalé plus haut que le tube 7 portant le plateau 6 est pivoté dans une platine 8. En fait cette platine est solidaire d'un pont de barillet 46 dans lequel le tube 7 est aussi monté à pivot, de sorte que ce tube est maintenu en place radialement et axialement par la platine 8 et par le pont de barillet 46 (voir figure 3).

[0020] Les deux rochets 18 et 21 équipant le barillet 16 peuvent être de mêmes diamètres ou de diamètres différents. S'ils sont de mêmes diamètres, on comprendra que le pignon 19 et la roue 22 auront les mêmes diamètres et qu'en conséquence la chaussée 11 et l'aiguille des minutes 12 qui lui est liée tourneront à la même vitesse que le tube 7 et le plateau 6 qui lui est lié, c'est-à-dire un tour par heure. Dans l'exemple montré en figure 3, le diamètre du rochet 18 est plus grand que le diamètre du rochet 21, en conséquence de quoi le plateau 6 tournera plus vite de l'aiguille des minutes 12.

[0021] Dans le cas où l'on accepte que le plateau 6 tourne à la même vitesse que l'aiguille des minutes 12, on pourrait se passer du second rochet 21 à condition que le tube 7 soit engagé à friction sur la chaussée 11. On aurait ainsi en variante un organe moteur comportant un barillet dont l'arbre porte un rochet engrenant avec un pignon solidaire du tube 7, ce tube étant engagé à friction sur la chaussée 11. Cette variante présente d'ailleurs beaucoup d'analogie avec le second mode d'exécution qui sera expliqué plus loin en référence à la figure 7.

[0022] On peut encore modifier cette variante de la manière suivante. Puisque dans ce cas le plateau fait un tour par heure, il peut porter lui-même l'élément indicateur des minutes, ce qui permet de supprimer la chaussée 11. Par exemple, on peut monter sur le plateau 6 une aiguille des minutes ou un pointeur analogue en regard du cadran annulaire 47, dans une position fixe par rapport à l'emplacement du régulateur 2 et du rouage 4, de façon à offrir un aspect attrayant, et ménager un couplage à friction entre le plateau et son arbre afin de permettre la mise à l'heure par action sur la périphérie du plateau. Autrement, un index des minutes peut être prévu sur un anneau monté à friction sur le pourtour du plateau 6 et attaqué par un pignon de la tige de remontoir pour la mise à l'heure.

[0023] On va examiner maintenant plus en détail le plateau 6 et les éléments qui le surmontent, dans la construction illustrée par les figures 1 à 6 et 8. Dans ce cas, le plateau 6 est solidaire du tube 7 qui est traversé par la chaussée 11 et l'arbre 13 portant respectivement les aiguilles des minutes 12 et des heures 14.

[0024] Sur le plateau 6, comme on le voit bien en figure 2, on trouve l'organe régulateur 2, l'échappement 3 et le rouage 4. Le tourbillon décrit dans le document CH 33 368 comprend les mêmes éléments sauf le rouage 4, car le pignon d'échappement s'engrène alors directement avec la roue fixe.

[0025] Le régulateur 2 comporte de façon habituelle

un balancier 49 et un ressort spiral 50. L'échappement comprend la roue d'échappement 51 et son pignon 52, l'ancre 53, la baguette de fourchette 54, le grand plateau 55 et l'arbre 56 de balancier. L'arbre de balancier est pivoté entre le plateau 6 et un pont de balancier 57 fixé sur le plateau 6 au moyen de piliers 68 (voir figure 4). Le rouage 4 comprend une pluralité de mobiles assurant une liaison par engrenages entre le pignon d'échappement 52 et la roue fixe 5. Il s'agit ici de trois mobiles 29, 30 et 31 comportant chacun une roue (respectivement 60, 61 et 62) et un pignon (respectivement 63, 64 et 65). Ces mobiles sont pivotés entre le plateau 6 et un pont de rouage 66. Le pont de rouage est fixé sur le plateau 6 au moyen de piliers 67 (voir figure 4).

[0026] Le nombre de mobiles (ici les mobiles 29, 30 et 31) composant le rouage 4 ainsi que les rapports d'engrenages existant entre ces mobiles dépendront de la fréquence du balancier et du nombre de tours par unité de temps choisi pour la rotation du plateau 6. Ce rouage en effet est intercalé entre l'échappement 4 (plus précisément le pignon d'échappement 52) et la roue fixe 5. Ses caractéristiques et particularités imposent donc un nombre de tours déterminé par unité de temps au plateau.

[0027] On donnera ici un exemple d'un choix préféré. Le balancier 49 oscille à raison de 21'600 alternances par heure. Si la roue d'échappement 51 est pourvue de 20 dents, cette roue et le pignon 52 qui lui est lié feront 540 tours par heure. Le rouage 4 comprend les trois mobiles 29, 30 et 31 dont le rapport d'engrenages compris entre le pignon d'échappement 52 et la roue fixe est de 270. Il en résulte que le plateau 6 fait deux tours par heure. On comprendra que d'autres rapports pourront être choisis pour obtenir d'autres vitesses du plateau 6, quand sera discuté plus loin le second mode d'exécution de l'invention. On remarquera cependant ici que la vitesse préférée de deux tours par heure paraît judicieuse puisqu'elle permet d'obtenir au moins toutes les cinq minutes une autre image de la position du plateau.

[0028] On peut profiter de la présence du plateau tournant 6 pour équiper la montre d'une aiguille de petite seconde 32. A cet effet, la figure 3 montre que le plateau 6 porte un mobile 35 qui engrène avec la roue fixe 5, ce mobile entraînant à son tour un pignon 34 fixé sur un arbre 33, arbre sur lequel est emmanchée l'aiguille de petite seconde 32. L'arbre 33 et le mobile 35 sont pivotés entre le plateau 6 et le pont de rouage 66. Comme on le voit en figure 4, l'aiguille des secondes 32 surmonte le pont de rouage 66 sur lequel sont apposées des divisions de secondes 69.

[0029] La figure 4 est une vue en perspective du plateau tournant 6 formant la base du tourbillon. Le tube 7 entraîne le plateau 6 en rotation continue selon le sens de la flèche A. Au-dessous du plateau se trouve la roue fixe 5 en prise avec le pignon 65. En tournant, le plateau 6 entraîne le pignon 65 en un mouvement de rotation combiné à un mouvement de révolution à la manière d'un satellite, ces mouvements étant régulés par le

rouage 4, l'échappement 3 et le régulateur 2. La figure 4 fait apparaître très clairement l'intérêt principal de la présente invention, à savoir une vision totale sur tout le plateau et les éléments qui le surmontent. Tout est visible du tube 7 à la périphérie du plateau 6 et aucune pièce stationnaire, comme par exemple la roue fixe ou la minuterie ou encore le cadran, ne vient obstruer la vision des pièces en mouvement. Seules les aiguilles d'heures et de minutes émergeant du tube 7 (non représentées à la figure 4) surmontent le plateau. Cependant, comme elles sont minces et essentiellement mobiles, elles ne sauraient cacher quoi que ce soit.

[0030] La figure 4 montre aussi que le plateau peut être arrangé pour présenter certains effets esthétiques. Ici par exemple, le pont de rouage 66 terminé par le cadran 69 des secondes et le pont 57 de balancier terminé par le balancier 49 ne sont pas sans rappeler la configuration de comètes. Et comme ces ponts sont placés en tête-bêche, les comètes qu'ils sont censés représenter paraissent se poursuivre mutuellement.

[0031] On donnera encore quelques explications sur les mécanismes de remontage et de mise à l'heure de la montre, à titre d'exemple.

[0032] Le mécanisme de remontage est représenté en plan à la figure 5. L'organe moteur 9, en l'occurrence son troisième barillet 26 (figure 2), est en prise par la denture 70 du barillet avec une roue 71 solidaire d'un pignon intermédiaire 72. Ce pignon s'engrène avec un premier renvoi 73 qui s'engrène à son tour avec un second renvoi 74. Quand la tige de remontoir 80 est en position enfoncée, le renvoi fixe 74 s'engrène avec un renvoi de bascule 75 qui s'engrène à son tour avec la denture horizontale 76 d'un renvoi à 90° portant la référence 77. La denture verticale 78 du renvoi à 90° est prise avec un pignon coulissant 79 de la tige 80. Un système composé d'une bascule 81 sur laquelle agit un ressort 82 et d'une tirette 83, sur laquelle agit un ressort 84 à deux crans, couple le renvoi de bascule 75 au second renvoi 74. Le barillet 26 est remonté par rotation de la tige 80 et il remonte lui-même les barillets suivants 23 et 16.

[0033] Le mécanisme de mise à l'heure est représenté en plan à la figure 6. Quand la tige 80 est disposée en position tirée, la bascule 81 tourne en sens antihoraire autour de son axe de rotation situé au centre du renvoi 77. A ce moment, le renvoi de bascule 75 est découplé du second renvoi 74 (figure 5) et vient s'engrèner avec un renvoi 85. Ce renvoi 85 est en prise avec la roue 42 de la minuterie 15, cette roue 42 s'engrenant avec le pignon 43 de la chaussée 11 (voir aussi figure 3). De même, la roue des heures 44 est en prise avec le pignon 45 de la minuterie 15. Dans ces conditions, quand on tourne la tige 80, on met à l'heure les aiguilles des minutes et des heures. On fera remarquer ici que la mise à l'heure n'entraîne aucun mouvement du tube 7 et donc du plateau 6, puisqu'il existe une friction entre la chaussée 11 et la roue 22 s'engrenant avec le rochet 21 (voir figure 3).

[0034] On va décrire maintenant le second mode d'exécution de l'invention en se référant à la figure 7. Ce second mode d'exécution présente nombreuses analogies avec le premier. On retrouve là un organe régulateur 2 en prise avec un échappement 3 lui-même en prise avec un rouage 4 s'engrenant avec une roue fixe 5, l'organe régulateur 2, l'échappement 3 et le rouage 4 étant montés sur un plateau 6. Le plateau 6 est solidaire d'un tube 7 pivoté dans une platine 8 et un pont de barillet 46, ce tube étant situé au centre de la montre et animé d'un mouvement continu de rotation entraîné par un organe moteur 9. La figure 7 montre également, d'une part, que la roue fixe 5 est située au-dessous du plateau 6 et, d'autre part, que le tube 7 est engagé à rotation sur une chaussée 11 portant une aiguille des minutes 12, cette chaussée étant à son tour engagée à rotation sur un arbre 13 portant une aiguille des heures 14. L'arbre 13 et la chaussée 11 sont reliés par une minuterie 15 située au-dessous du plateau 6.

[0035] Si le premier mode d'exécution comporte un organe moteur 9 dont l'élément de sortie est le rochet 18 d'un barillet 16 excentré par rapport au centre de la montre, le second mode d'exécution comporte un organe moteur 9 comprenant un barillet à ressort 36 (voir figure 7) situé au centre de la montre, l'arbre 37 de ce barillet étant lié en rotation au tube 7 portant le plateau 6 du tourbillon. De préférence, l'arbre 37 constitue lui-même le tube 7. Dans cette seconde exécution, on fait l'économie d'un rochet et d'un pignon en prise avec lui. L'arbre 37 du barillet 36 est alors engagé à friction sur la chaussée 11, tandis que l'arbre des heures 13 est librement rotatif dans la chaussée 11. Cette façon de faire amène obligatoirement une contrainte : celle d'entraîner le plateau 6 à la même vitesse que l'aiguille des minutes, c'est-à-dire un tour par heure. Selon la place à disposition, on pourra choisir soit un unique barillet central de grand diamètre, soit un second barillet placé en série avec le barillet central. Les variantes mentionnées plus haut, où le plateau fait un tour par heure, sont aussi applicables à ce second mode de réalisation.

[0036] Pour terminer, on considérera encore la figure 8 qui est une vue en perspective, déchirée partiellement, de l'ensemble de la montre présentée hors de son boîtier. On reconnaît le plateau 6 duquel est solidaire le tube entraîneur 7, traversé respectivement par la chaussée 11 et l'arbre des heures 13. Les aiguilles d'heure 14 et de minute 12 surmontent le cadran annulaire 47. Le cadran montre des inscriptions 48 et repose sur la bague 58 qui peut faire partie de la carrure de la montre. Le plateau 6 est entraîné en rotation continue selon la direction indiquée par la flèche A. Sur le plateau reposent le pont 57 dans lequel est pivoté le balancier 49 et le pont 66 dans lequel est pivoté le rouage 4 et l'échappement 3. Cette figure montre, encore mieux que toutes les autres, que le plateau 6 ainsi que les éléments qui en font partie sont entièrement visibles de l'extérieur de la montre, cette visibilité étant due au fait

que la minuterie et la roue fixe sont reléguées sous le plateau 6, comme cela a été expliqué plus haut. On observera que le produit présenté en figure 8 est un modèle sans petite seconde.

Revendications

1. Montre à tourbillon comportant un organe régulateur (2) en prise avec un échappement (3) lui-même en prise avec un pignon (65) s'engrenant avec une roue fixe (5), l'organe régulateur (2), l'échappement (3) et le pignon (65) étant montés sur un plateau (6) solidaire d'un tube (7) pivoté dans une platine (8, 46), ce tube étant situé au centre de la montre et entraîné en rotation par un organe moteur (9), caractérisée en ce que la roue fixe (5) et le pignon (65) s'engrenant avec elle sont situés au-dessous du plateau (6).
2. Montre selon la revendication 1, caractérisée en ce que le tube (7) entoure une chaussée (11) portant une aiguille des minutes (12), cette chaussée entourant elle-même un arbre (13) portant une aiguille des heures (14), l'arbre (13) et la chaussée (11) étant reliés l'un à l'autre par une minuterie (15) située au-dessous du plateau (6).
3. Montre selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'organe moteur (9) comprend un barillet à ressort (16) dont l'arbre (17) porte un premier rochet (18) engrenant avec un pignon (19) solidaire du tube (7).
4. Montre selon les revendications 2 et 3, caractérisée en ce que l'arbre (17) du barillet porte un second rochet (21) coaxial au premier et situé sous ce dernier, ce second rochet engrenant avec une roue (22) montée à friction sur la chaussée (11).
5. Montre selon les revendications 2 et 3, caractérisée en ce que le tube (7) est engagé à friction sur la chaussée (11).
6. Montre selon la revendication 3, caractérisée en ce que ledit barillet (16) est précédé par un deuxième barillet à ressort (23) en prise avec le premier (16) par les dentures (24, 25) de leurs tambours respectifs, et par un troisième barillet à ressort (26) en prise avec le deuxième (23) par les dentures de leurs rochets respectifs (27, 28).
7. Montre selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'un rouage (4) est intercalé entre l'échappement (3) et ledit pignon (65) s'engrenant avec la roue fixe (5), ce rouage comportant une pluralité de mobiles (29, 30 et 31) s'engrenant les uns à la suite des autres, le nombre de ces mobiles et leurs rapports d'engrenages

étant choisis de manière à faire pivoter le plateau (6) selon un nombre de tours déterminé par unité de temps.

8. Montre selon la revendication 7, caractérisée en ce que le rouage (4) comporte trois mobiles (29, 30, 31) dont les rapports d'engrenages sont arrangés de manière à faire pivoter le plateau (6) à raison de deux tours par heure. 5
9. Montre selon la revendication 3, caractérisée en ce qu'une aiguille ou un index des minutes est monté sur le plateau (6), lequel fait un tour par heure, et en ce que le tube (7) entoure un arbre (13) portant une aiguille des heures (14), l'arbre et le tube étant reliés l'un à l'autre par une minuterie (15) située au-dessous du plateau (6). 10
15
10. Montre selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que sur le plateau (6) est montée une aiguille de petite seconde (32) solidaire d'un pignon (34) en prise avec un mobile (35) s'engrenant avec la roue fixe (5). 20
11. Montre selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que l'organe moteur (9) comporte un barillet à ressort (36) situé au centre de la montre, l'arbre (37) de ce barillet étant lié au tube (7) portant le plateau (6). 25
30
12. Montre selon la revendication 11, caractérisée en ce que le tube (7) est constitué par l'arbre (37) du barillet central (36). 35

40

45

50

55

6

Fig. 1

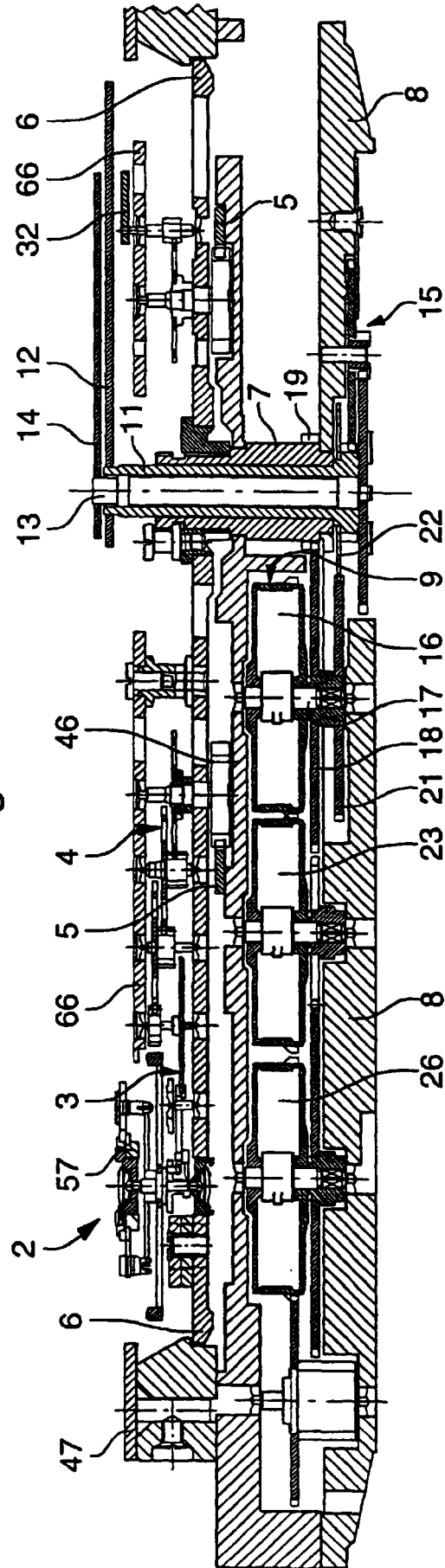
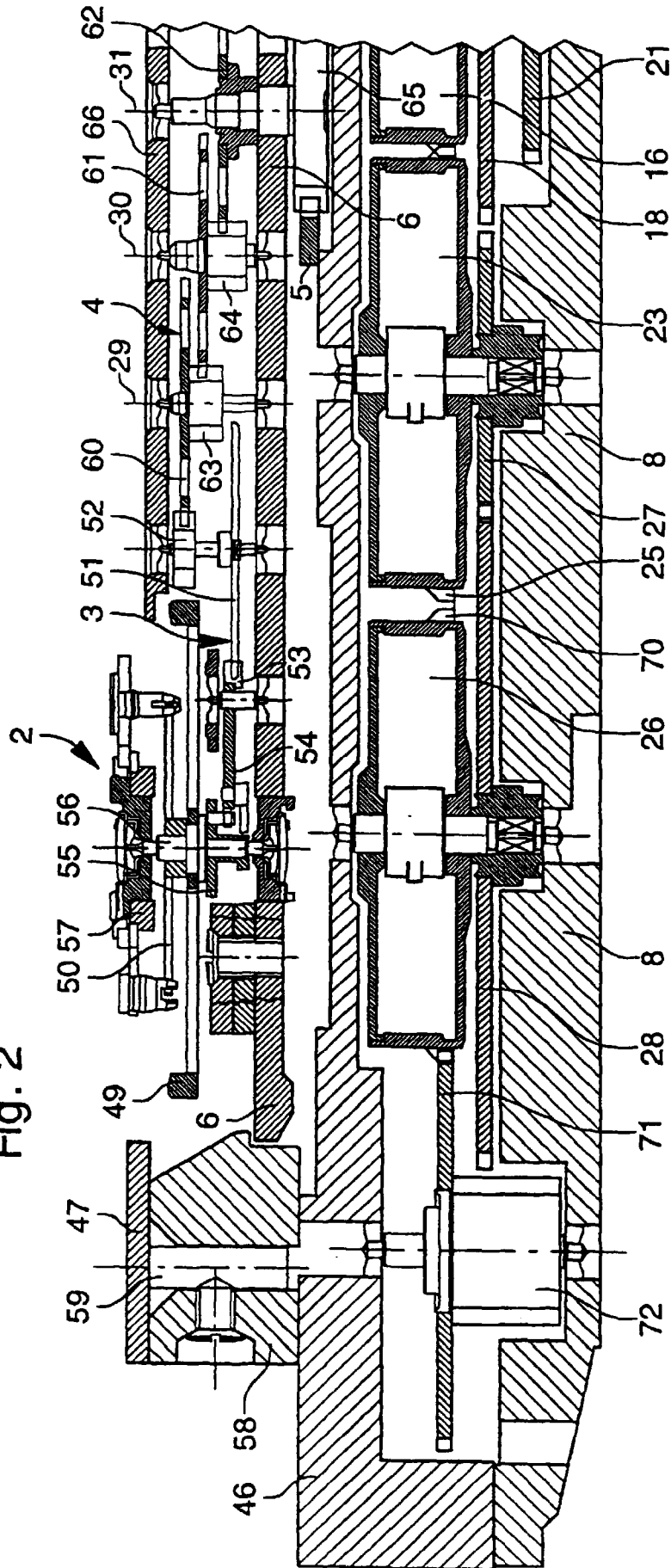
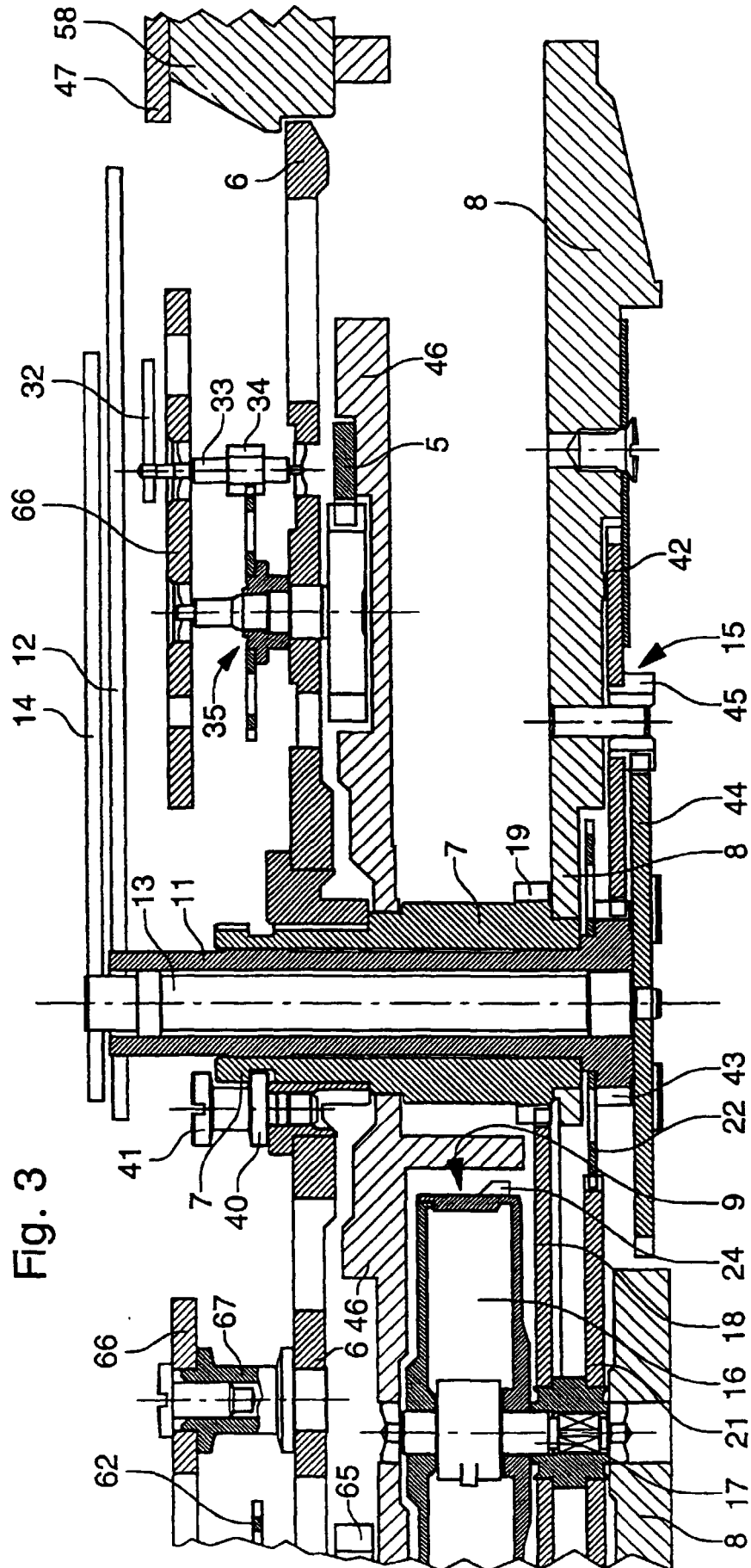
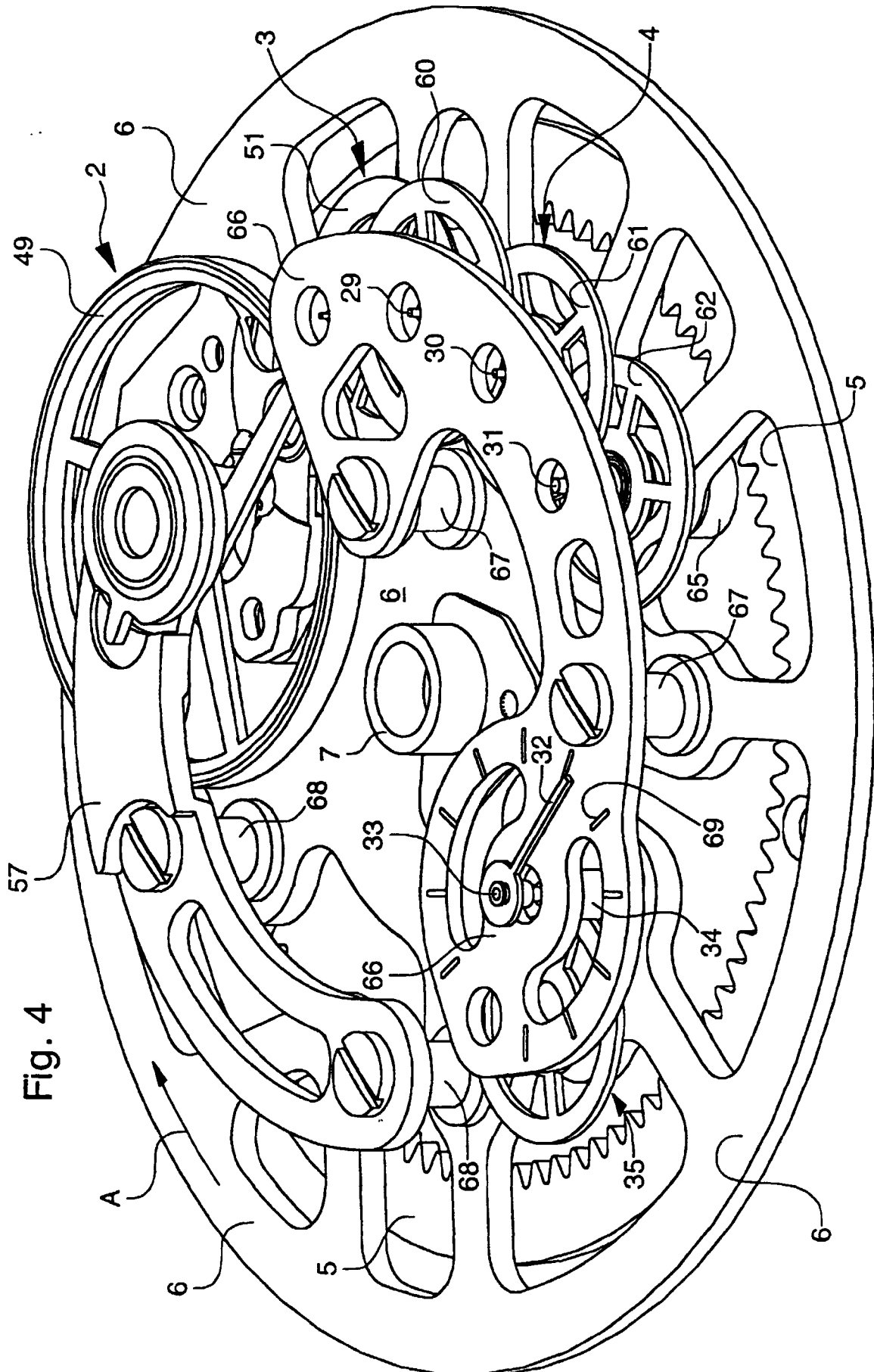


Fig. 2







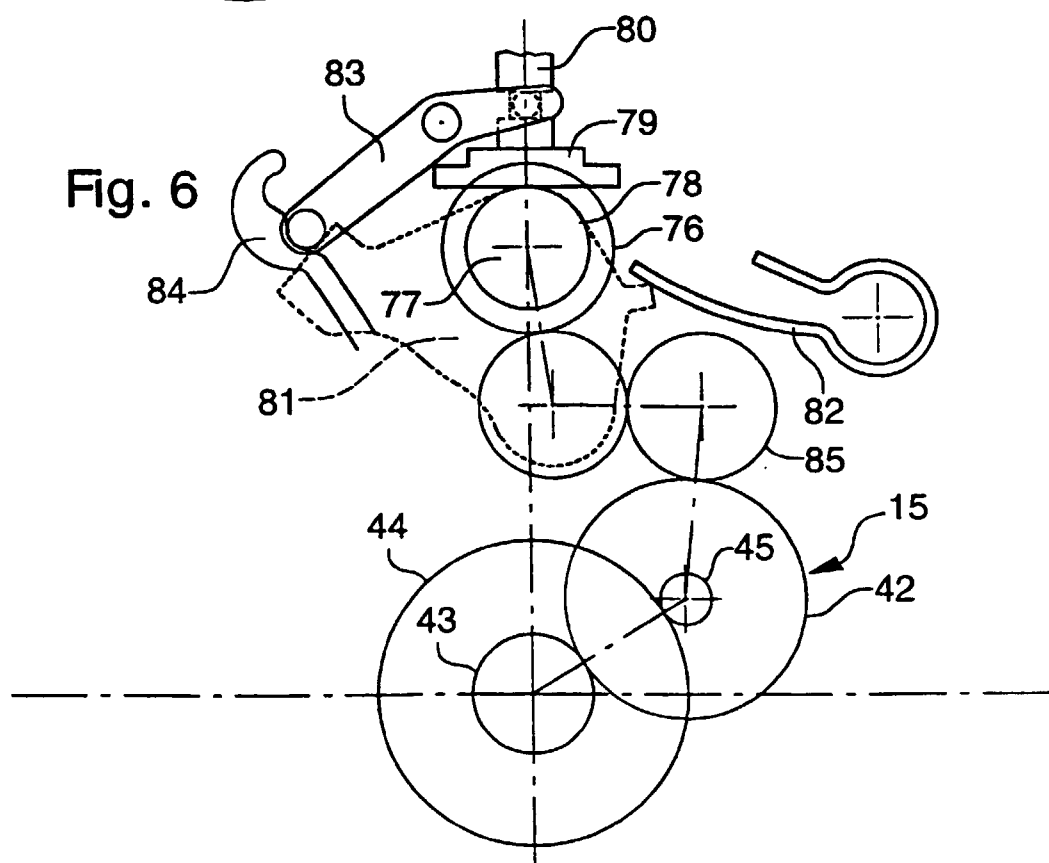
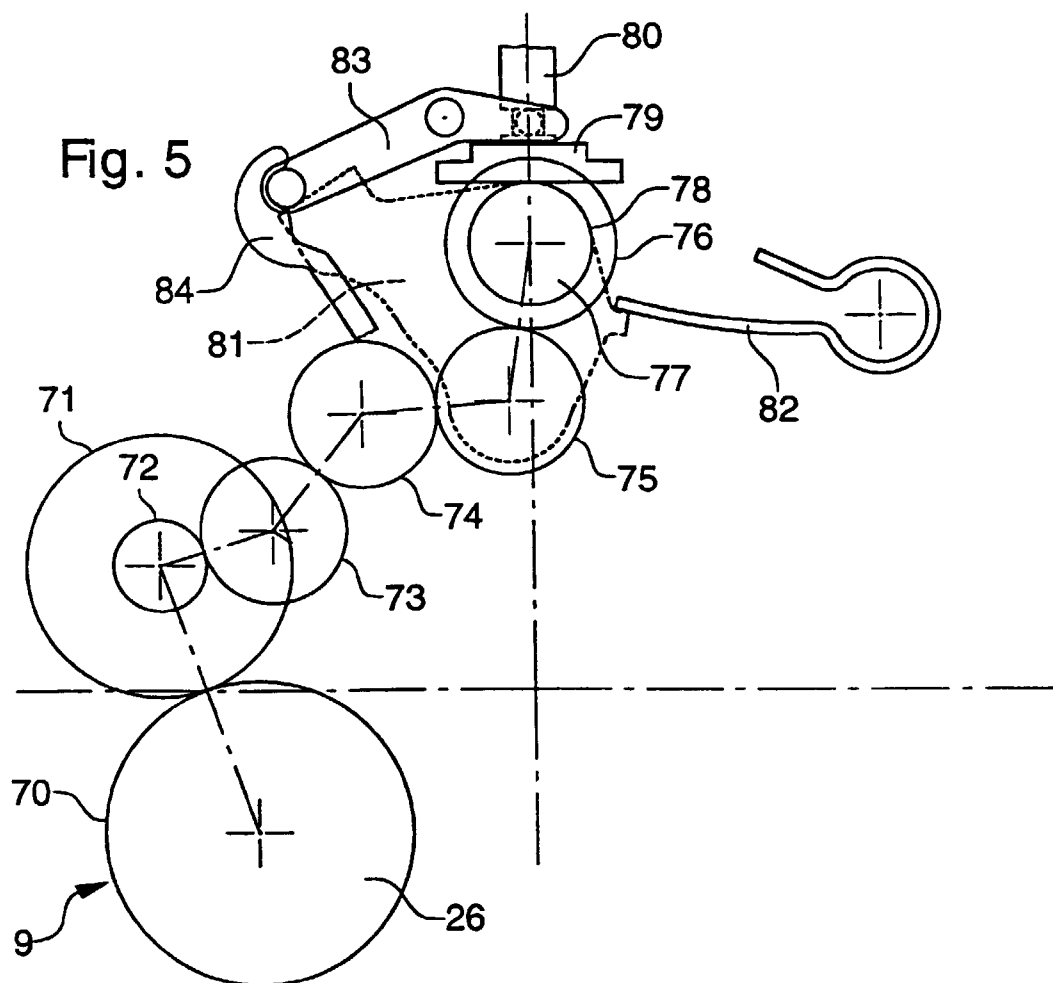
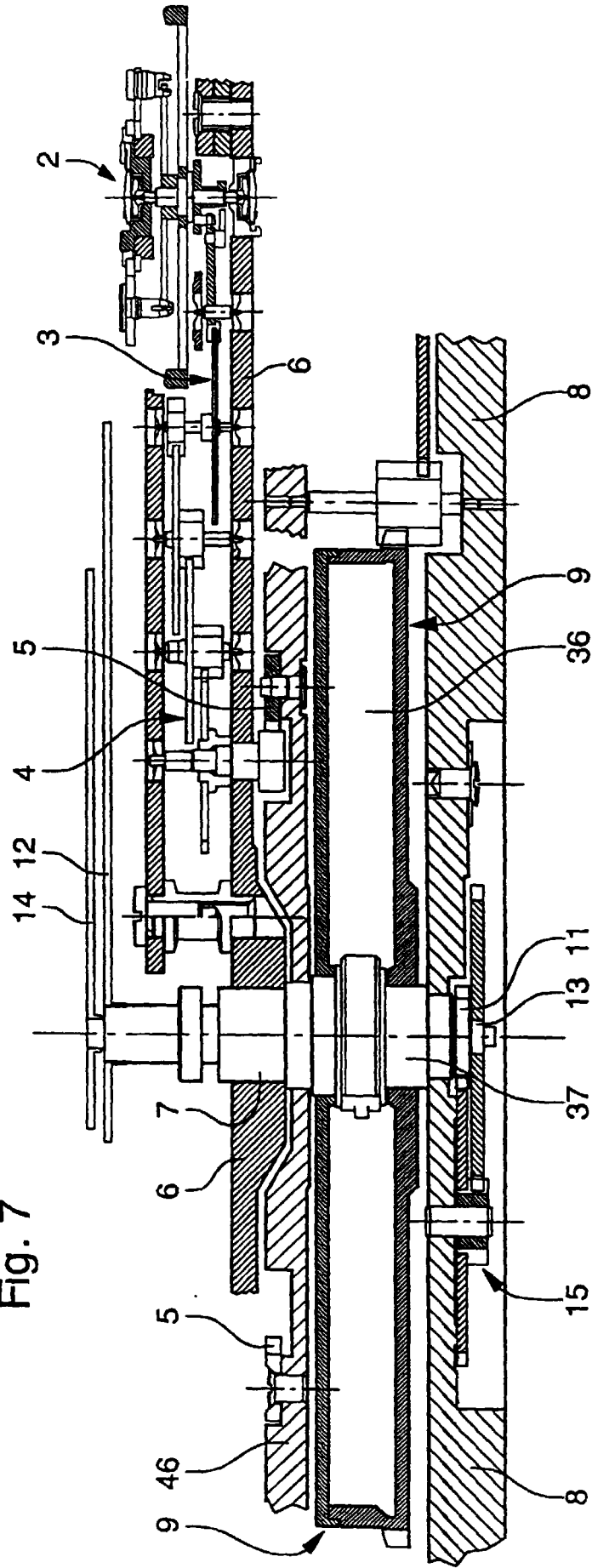


Fig. 7



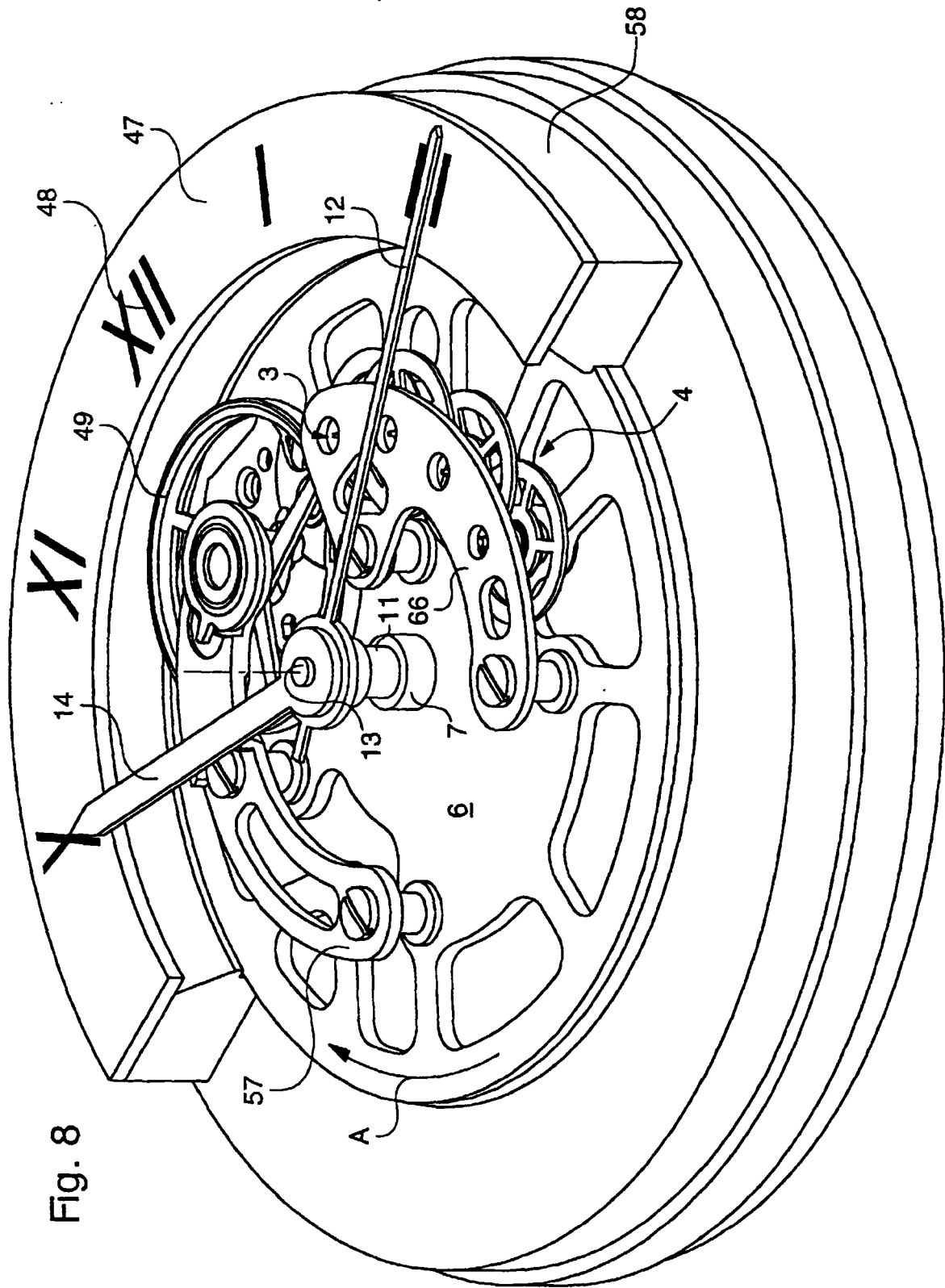


Fig. 8



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 98 11 3226

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.6)
A	CH 30 754 A (LOICHOT) * le document en entier *	1	G04B17/28
A	CH 34 980 A (RAMSEYER-MOSER) * le document en entier *	1	
D,A	CH 33 368 A (LINZAGHI) * le document en entier *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			G04B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 16 décembre 1998	Examineur Pineau, A
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 98 11 3226

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.

16-12-1998

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
CH 30754	A	AUCUN	
CH 34980	A	AUCUN	
CH 33368	A	AUCUN	

EPO FORM P0460

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