



Europäisches  
Patentamt  
European  
Patent Office  
Office européen  
des brevets



(11)

**EP 2 149 073 B1**

(12)

## FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention  
de la délivrance du brevet:  
**07.12.2011 Bulletin 2011/49**

(51) Int Cl.:  
**G04B 19/16 (2006.01)**      **G04B 45/00 (2006.01)**  
**G04B 47/04 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **08733814.1**

(86) Numéro de dépôt international:  
**PCT/CH2008/000188**

(22) Date de dépôt: **24.04.2008**

(87) Numéro de publication internationale:  
**WO 2008/144948 (04.12.2008 Gazette 2008/49)**

### (54) PIÈCE D'HORLOGERIE MUNIE D'UN TOUR D'HEURES VARIABLE

UHR MIT VARIABLEM STUNDENKREIS

TIMEPIECE WITH VARIABLE HOUR CIRCLE

(84) Etats contractants désignés:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT  
RO SE SI SK TR**

(30) Priorité: **25.05.2007 CH 933072007**

(43) Date de publication de la demande:  
**03.02.2010 Bulletin 2010/05**

(73) Titulaire: **Hartzband, Paul  
Chappaqua, NY 10514 (US)**

(72) Inventeur: **JOLIDON, Hugues  
CH-2853 Courfaivre (CH)**

(74) Mandataire: **GLN  
Rue du Puits-Godet 8a  
2000 Neuchâtel (CH)**

(56) Documents cités:  
**WO-A-97/36214      FR-A- 890 586  
US-A- 319 804      US-A- 401 697**

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

**Description**

## Etat de la technique

**[0001]** Les fabricants de montres cherchent constamment à varier la présentation du cadran-horaire. Dans ce but, de nombreuses propositions ont déjà été faites pour donner au cadran et au tour d'heures des allures particulières et inhabituelles. Par ailleurs, des indications supplémentaires, en rapport avec le temps, sont fréquemment affichées. Ainsi des dispositifs d'affichage donnent le quantième, le jour de la semaine, les phases de la lune ou l'heure sur 24 heures. Parfois la montre possède une seconde aiguille des heures, ajustable sur un fuseau horaire choisi à volonté. Tous ces dispositifs sont ajoutés pour enrichir l'affichage de l'heure et le rendre plus attractif. Sur les montres dites de moyenne ou de haut de gamme, il est fréquent que ces indications soient symbolisées par une pierre fine, semi-précieuse ou précieuse, par exemple un diamant. La totalité des indications horaires «1, 2, 12» peut être représentée matériellement ou seulement une partie d'entre elles par de telles pierres. De fait, dans de nombreux modèles de montre, la représentation du tour d'heures est symbolisée par quatre repères horaires, par exemple par la présence d'un diamant aux points horaires «12», «3», «6» et «9», voire par un seul un diamant à l'endroit des douze heures.

**[0002]** Ces indications représentant le tour d'heures sont statiques et, bien entendu, le détenteur d'une telle pièce d'horlogerie ne peut en aucun cas en modifier l'aspect. Pourtant, dans bien des situations, il peut être intéressant de faire varier ces indications grâce à un système évolutif.

**[0003]** Les documents cités ci-après illustrent la recherche d'attractivité de l'affichage de l'heure par les horlogers.

**[0004]** Le brevet suisse CH 684'814 décrit une pièce d'horlogerie avec des moyens qui permettent de modifier la présentation du tour d'heures. Une crémaillère est agencée pour coopérer avec une couronne et permettre la rotation. A l'endroit des points horaires sont prévus des plots libres en rotation, pourvus de satellites en prise avec la crémaillère. Les faces de prismes montés sur ces plots sont serties de pierres précieuses, lesquelles apparaissent à travers des ouvertures ménagées dans la carrure ou le cadran.

**[0005]** Le brevet allemand DE 33'129 décrit un cadran de montre qui permet de voir les vingt-quatre heures du jour. Une fenêtre, pratiquée à l'endroit où se trouve la mention de l'heure montre une face d'un corps cubique, muni d'un axe tenu par des paliers. Sur les faces sont inscrites les heures correspondantes de 1 à 12 et de 13 à 24. L'axe tenant ce corps est pourvu de goupilles qui vient actionner à chaque tour d'horloge une tige, elle-même reliée à l'axe animant les aiguilles. Au passage de l'aiguille des heures, la face visible du corps tourne d'un quart de tour et passe, par exemple, d'une heure à treize heures.

**[0006]** Le brevet français FR 2'776'785 décrit un ensemble constitutif de l'habillement d'une montre comportant une boîte de montre et un bracelet muni d'un fermoir pour le lier à la boîte et un organe mobile muni de quatre faces décoratives monté pivotant sur l'une des deux pièces. La pièce comportant l'organe mobile est muni d'une découpe laissant apparaître une de ses faces. L'immobilisation de l'organe mobile dans l'une ou l'autre de ses positions est réalisée en fixant le bracelet à la boîte. Le document FR890586 décrit une pièce d'horlogerie selon le préambule de la revendication 1.

## Divulgation de l'invention

**[0007]** Par rapport à cet état de la technique, d'importants perfectionnements ont été conçus pour faire varier le tour d'heures:

- L'actionnement par le mouvement la montre, débrayable et permettant des fonctions comme l'indication jour/nuit en changeant la face visible des heures;
- L'actionnement par un mouvement quartz, par l'intermédiaire d'un rotor spécifique, débrayable ;

**[0008]** Dans ce but la présente invention propose une pièce d'horlogerie selon la revendication 1.

Brève description des dessins

- [0009]** Plusieurs formes d'exécution de l'invention, choisies à titre nullement limitatif, sont décrites ci-après en se référant aux dessins annexés :
- La figure 1 est une vue en 3D montrant l'aspect d'une montre selon l'invention, sans le boîtier ;
  - La figure 2 est une vue éclatée de la montre, selon une forme d'exécution ;
  - La figure 3 est une perspective partiellement éclatée décrivant l'art antérieur ;
  - Les figures 4A et 4B représentent des exemples de plots rotatifs pourvus de pierres, en prise avec une crémaillère ;
  - Les figures 5A, 5B et 5C représentent des moyens d'actionnement de la ou des crémaillères ;
  - Les figures 6 et 7 illustrent une autre solution pour la variation de la vitesse de rotation des plots ;
  - La figure 8 montre la couronne entraînant la rotation des plots ;
  - La figure 9 est une vue schématique de la face visible d'une montre bracelet selon l'invention ;

- La figure 10 est une vue en plan de la face supérieure du mouvement de cette montre, montrant une position du mécanisme de commande de l'entraînement automatique ;
- La figure 11 est une vue illustrant le dispositif d'entraînement automatique ;
- La figure 12 est une vue décrivant l'opération de mise à l'heure ;
- Les figures 13, 14 et 15 sont des vues en coupe selon les lignes V-V, VI-VI et VII-VII des figures 10 et 12 ;
- La figure 16 est un développement partiel d'une application particulière du mécanisme de commande des signes horaires.

Mode(s) de réalisation de l'invention

**[0010]** La figure 1 montre l'aspect d'une montre muni d'un tour d'heure variable. Le cadran 3 et les aiguilles 4 paraissent conventionnels. Cependant, le cadran 3 est percé de douze orifices 16 à l'endroit de chaque heure pour laisser apparaître les pierres, montées sur les plots 30, 40.

**[0011]** La figure 2 décrit le mécanisme du tour d'heures variable selon une forme d'exécution particulière. La carrière 10, en deux parties, avec les fraisages et les découpes voulues emprisonne la crémaillère 50 et les douze plots 30, 40 munis chacun d'un axe 33 permettant leur rotation et d'un satellite 34 permettant leur entraînement.

**[0012]** La figure 3 décrit l'art antérieur contenu dans le brevet CH 684'814. Elle représente une montre bracelet 1 composée d'une boîte formée d'une carrière 10 et d'un fond 20 contenant un cadran 3, des aiguilles 4, un mouvement 5, une glace 6, et une couronne 7. Un dispositif d'actionnement 60 entraîne la crémaillère circulaire 50. Des plots 30, 40 solidaires des satellites 34, 44 sont entraînés par la crémaillère 50. Une pierre précieuse 35A ... 48A est montée sur chaque face des plots 30, 40. Des ouvertures 16 dans le cadran 3 permettent de voir les pierres. En actionnant le dispositif 60, des pierres différentes apparaissent dans les ouvertures 16. Par le fait que les plots 30, 40 peuvent être à trois ou à quatre faces et les satellites 34, 44 à neuf ou douze dents, l'ordonnancement des pierres selon les heures visibles en fonction de la rotation de la crémaillère 50 comprend douze possibilités.

**[0013]** Les figures 4A et 4B montrent le fonctionnement des plots en détail. Le plot 40 est visible sur la figure -4A montré avec sa tige 42 d'axe 43, son satellite 44 et son cube 41 montés sur la tige 42. Les arêtes et notamment les coins 49 sont arrondies, afin de pouvoir agencer le plot aussi près que possible de la branche 14 de la carrière 10, c'est-à-dire de l'ouverture 16. En effet, la courbure des arêtes obtenue par arrondissement des coins

évitera au cube 41 d'entrer en conflit avec la partie 14 au voisinage de l'ouverture 16 lors de sa rotation. Dans la face 45 du cube 41, est inséré ou serti, par exemple un diamant 45A. Dans la face adjacente 46 est inséré un rubis 46A. Dans la face 47, opposée à la face 45 est insérée une émeraude 47 A. Dans la face 48, adjacente à la face 45 et opposée à la face 46, est inséré un saphir 48A. Comme il est dit plus haut, le satellite 44 coopère avec la denture 51 de la crémaillère 50. Selon l'exemple représenté sur la figure 4A, le satellite 44 présente douze dents.

**[0014]** La figure 4B montre un autre exemple de plot, de référence globale 30, non représenté dans l'exemple de disposition de la figure 3. Ce plot comprend une tige

32 d'axe 33. Il est libre en rotation autour de cet axe. Le corps du plot 30 présente la forme d'un prisme droit triangulaire 31, dont les arêtes 39 sont courbes, pour les mêmes raisons que celles déjà exposées à l'alinéa précédent à propos du plot 40. Les trois faces parallèles à l'axe

33 sont désignées par les références 35, 36, 37. Ces faces présentent respectivement, par exemple, un diamant 35A, un rubis 36A et une émeraude 37A. Un satellite 34 coopère avec la denture 52 de la crémaillère 50. Selon l'exemple représenté, le satellite 34 comporte neuf dents.

**[0015]** La fig. 5A montre le dispositif d'actionnement

60 de la crémaillère 50 et un dispositif d'appui ou de frein 70. Le dispositif d'actionnement est guidé par la carrière 10 grâce à des alésages ajustés aux dimensions des portions 66, 67 de la tige 61 et portant cette pièce. Les caractéristiques d'engrenage des roues pilotes dentées 63, 64 sont adaptées à celles de la denture 51, 52 de la crémaillère 50 (même module et correspondance des diamètres primitifs ou lignes primitives). La crémaillère présente en outre un profil 68 étagé, coopérant avec un profil correspondant de guidage (non représenté) pratiqué dans le fond 20.

**[0016]** Au moins un dispositif de frein 70 est prévu. Ce dispositif est constitué d'une plaquette 71, par exemple

en verre, et d'un ressort 72 disposé dans une crevasse pratiquée dans le fond 20, de telle sorte qu'une force soit exercée par ledit ressort sur la crémaillère, par l'intermédiaire de la plaquette 71. Les fonctions de ce dispositif sont doubles: d'une part, empêcher toute rotation intempestive de la crémaillère, par exemple lors des mouvements de poignet, d'autre part, permettre une rotation aisée et continue par actionnement de la couronne 65. De préférence, on prévoira deux dispositifs, agencés de façon diamétralement opposées l'un de l'autre.

**[0017]** Les fig. 5B et 5C montrent une variante d'exécution selon laquelle la crémaillère est formée de deux parties indépendantes 55, 56. La crémaillère extérieure 55 est actionnée par un dispositif 60B dont la seule roue-pilote dentée 60D est en prise avec la denture de la partie 55. La crémaillère intérieure 56 étant elle-même en prise avec la seule roue-pilote dentée 60C du dispositif 60A. L'ajustage des faces portant la référence globale 57 est tel qu'il n'y a pas de frottement entre les deux crémaillères.

res, afin d'éviter que la rotation de l'une provoque une rotation inopinée de l'autre. Les autres caractéristiques sont semblables à celles du dispositif 60.

**[0018]** Les figures 6 et 7 illustrent une autre solution pour permettre la variation de la vitesse de rotation des plots. Pour entraîner les plots triangulaires 30 et cubiques 40 avec la même crémaillère 50, une denture conique est utilisée. Ainsi le satellite 34 de plus petit diamètre est placé sur la partie la plus haute de la crémaillère 50 alors le satellite 44, qui a le plus grand diamètre est placé sur la partie la plus basse.

**[0019]** La figure 8 indique une possibilité avantageuse de placer la couronne 65 en prise direct avec une tige de plot 32, 42 pour entraîner un satellite 34, 44, ce qui provoque la rotation de la crémaillère 50 et des onze autres plots reliés à la crémaillère 50 par l'intermédiaire de leur satellites respectifs.

**[0020]** Comme le montre la figure 9, la montre, selon l'invention, comprend les éléments d'une montre bracelet habituelle. Le boîtier de cette montre n'est pas représenté. Il peut être imaginé d'une construction usuelle. Le cadran 3 est équipé de douze signes horaires 8 répartis sur son pourtour, présentant l'apparence de pierres. Des aiguilles des heures 4, des minutes 4A et des secondes 4B tournent au dessus du cadran 3. La paroi du boîtier est traversée par une tige de commande 9 portant une couronne 65. Cette tige 9 actionne un mécanisme de commande par le déplacement axial de la couronne 65 qui peut s'arrêter dans trois positions différentes : A : position enfoncée, B : position intermédiaire et C : position externe.

**[0021]** A la figure 10 le cadran 3 a été enlevé, la tige 9 et la couronne de commande 60 sont placées dans leur position moyenne, de telle sorte que divers mécanismes logés sous le cadran sont visibles. En fait, les signes horaires 8 sont des décors portés par des plots 30, 40 de forme cylindrique ou prismatique, à face latérale bombée qui sont répartis autour du mouvement et peuvent tourner autour d'axes radiaux.

**[0022]** La fig. 13 montre que le mouvement 5 de la montre décrite est engagé dans une cage circulaire formée de deux pièces: un cercle inférieur 80 et un cercle supérieur 81, et que les plots 30,40 sont montés sur une tige 32, 42 qui pivote par ses extrémités dans des gorges ménagées dans les cercles 80 et 81. Le plot 30, 40 orienté sur trois heures tourne sur la tige 9. Il est monté sur un manchon 82 tournant sur la tige 9. Ce manchon 82 est solidaire, comme les tiges 32, 42, d'un satellite 34, 44. Les axes 33, 43 des tiges 32, 42 situés sur 2/4/6/8/10 et 12 heures sont légèrement plus proches de la surface de la platine 73 que les axes des autres tiges, ces derniers étant à la même hauteur que l'axe de la tige de commande 9. Ces différences de hauteur entre les axes des satellites 34, 44 sont aussi visibles sur la figure 16. Une crémaillère circulaire 50 (fig. 13) est coaxiale au mouvement et placée sur la platine 73. Cette crémaillère 50 présente à sa périphérie une denture 51 dont les dents sont en saillie vers le bas et engrènent dans les satellites

34, 44. Les diamètres de ceux-ci seront naturellement ajustés de manière que leurs dentures engrènent parfaitement dans la denture 51. Cette disposition permet de donner des spécifications adaptées aux différents plots 30, 40 et de les faire tourner à des vitesses, différentes, comme cela a été décrit dans le brevet CH 684 814.

**[0023]** Sur son bord intérieur la crémaillère 50 présente une autre denture 18, à dents espacées, dirigées radialement. La roue à canon des heures 19 qui est un élément usuel du mouvement 5 porte lui une roue étoile à douze dents 38. Celles-ci coopèrent avec une roue d'encliquetage 21 logée dans une crevasse circulaire de la platine 73. Cette roue 21 est découpée avec un bras élastique arqué 22 dont l'extrémité libre est accrochée entre deux tenons plantés dans le fond de la crevasse. La roue d'encliquetage 21 porte encore un cliquet 23 pivotant sur un tenon solidaire de la planche de la roue 21. Le cliquet 23 est sollicité par un fil ressort 24 appuyé contre un deuxième tenon et sa rotation est limitée par un troisième tenon. La figure 10 comparée avec les figures 11 et 12 et indépendamment du mécanisme de commande qui sera expliqué plus loin, montre comment la roue d'encliquetage 21 fonctionne. Elle possède un doigt radial 25 qui entre dans le chemin des dents triangulaires de la roue 38. A la figure 10 ce doigt va être libéré. Le bras élastique 22 est armé au maximum et agit sur la roue étoile 38. A la figure 11, le doigt du cliquet 23 accroche une dent de la denture 18 et fait avancer la crémaillère 50 jusqu'à ce que la pointe du sautoir 26 ait passé la dent contre laquelle ce sautoir appuie. Dès ce moment, c'est le sautoir 26 qui amène la crémaillère 50 dans sa position finale. Ainsi à chaque heure la crémaillère 50 avance d'un angle égal à la somme des angles marqués, par des doubles flèches à la figure 11. Tous les plots 30, 40 tournent d'un angle déterminé, par les modules des dentures 51 et des satellites 34, 44. Comme les plots 30, 40 peuvent être des prismes ayant des nombres de faces différents et porter sur leurs faces des décors figurant des signes horaires 8 ayant différents aspects 35A, 45A, on obtient ainsi un tour d'heures dont l'apparence change chaque heure. En combinant les nombres de dents des dentures et les nombres de faces des plots, on peut réaliser des variations cycliques simples ou complexes.

**[0024]** A la figure 10, un mécanisme de commande qui ajoute d'autres possibilités d'animations des plots est représenté en partie. Il comporte des pièces qui sont celles d'un mécanisme usuel. Ainsi la tige 9 agit sur une tirette 27 dont les positions sont fixées par un ressort de tirette 28. Un ensemble articulé coopère avec la tirette 27. Il est formé d'un levier basculant 29 et d'un levier coudé 74 dont l'extrémité libre incurvée peut s'engager devant le bec du cliquet 23 et le maintenir hors d'état d'actionner la denture 18 lors de la rotation alternative de la roue d'encliquetage 21. La figure 13 montre que le système articulé 29, 74, est placé dans une crevasse du cadran 3.

**[0025]** La position du mécanisme représentée en traits

pleins à la figure 10 est une position intermédiaire désignée par (B). Cependant le passage de la couronne 65 en position enfoncée (A) et le passage en position externe(C) amènent tous deux le levier 74, du fait de la courbure de sa partie arrière fendue, dans la position représentée en traitillé à la figure 10. Le cliquet 23 peut actionner la crémaillère 50 lorsque la roue 21 revient à sa position désarmée, comme on l'a vu plus haut. En outre, dans une position du mécanisme, de préférence la position intermédiaire (B) un renvoi 75 comportant une étoile à trois becs à son niveau supérieur et une denture à son niveau inférieur est relié à la tige 9 de telle manière que la rotation de cette dernière déplace rapidement la crémaillère 50, ce qui permet d'ajuster à volonté une constellation particulière des différentes faces des plots 30, 40. Enfin la figure 12 montre comment le mécanisme se comporte lors d'une mise à l'heure. La roue des heures 19, 38 étant actionnée dans le sens antihoraire, le bec 25 de la roue 21 est déplacé vers la droite et arque le bras élastique 22 vers l'extérieur sans que le cliquet 23 n'agisse sur la crémaillère 50.

**[0026]** Les cercles 80 et 81 sont fixés l'un à l'autre par des vis de cercle 76 et le cadran 3 est fixé par ses pieds 78 et des vis de cadran 78 à l'ensemble 80, 81 (figures 12, 14 et 15). Comme il s'agit de fixer le cadran de manière qu'il assure les positions de divers organes fonctionnels, il est prévu quatre pieds 77 avec des vis de cadran 78 et quatre vis de cercle 76 pour la rigidité du cercle d'encageage.

**[0027]** Dans la construction décrite précédemment, par le fait que la denture 51 de la crémaillère 50 est continue sur tout son pourtour, tous les plots 30, 40 sont actionnés à chaque heure lorsque le mécanisme se trouve dans la position activée, c'est-à-dire que la tige 9 se trouve en position enfoncée (A). Toutefois il est possible de prévoir un autre fonctionnement. Ainsi la figure 16 montre une variante de réalisation de la denture de la crémaillère 50 avec plusieurs secteurs dentés 79 de courte longueur répartis en des emplacements A, A', A'' le long de la crémaillère. Chaque secteur 79 peut engrenner aussi bien dans un satellite à neuf dents 34 que dans le satellite à 12 dents 44. Cet agencement permet de prévoir des variations diverses. Si par exemple la denture 51 ne comporte qu'un seul secteur denté dont la longueur couvre l'espace occupé par deux plots 30, 40 successifs, à chaque heure, un plot tournera de sa face exposée à la face adjacente, et le précédent de celle-ci à la suivante. Si les plots 40 ont quatre faces portant des signes successivement blancs, noirs, blancs, rouge, par exemple, durant douze heures de fonctionnement, chaque plot 40 deviendra successivement noir puis blanc, ce qui simulera le déplacement d'une aiguille des heures sur le cadran. Durant les douze heures suivantes, chaque plot deviendra rouge puis blanc, simulant également le déplacement d'une aiguille des heures mais de façon à indiquer les heures de nuit. Cet arrangement peut être équivalent à l'indication de l'heure dans un fuseau horaire différent de celui pour lequel l'aiguille des heures normale

4 (figure 9) est ajustée. Cette utilisation n'est qu'un exemple et que d'autres arrangements et d'autres utilisations peuvent être prévus avec les moyens décrits et sans pour autant sortir du cadre de l'invention. En particulier, le mouvement d'horlogerie pourrait ne pas être mécanique, mais à quartz, auquel sera couplé un module additionnel d' entraînement de la couronne et intégrant des moyens de commande spécifiques évidents pour l'homme du métier.

10

## NOMENCLATURE

### [0028]

- |    |         |                                  |
|----|---------|----------------------------------|
| 15 | 1.      | Montre bracelet                  |
|    | 2.      | Axe vertical de la montre        |
|    | 3.      | Cadran                           |
| 20 | 4.      | Aiguilles                        |
|    | 5.      | Mouvement                        |
| 25 | 6.      | Glace                            |
|    | 7.      | Dispositif de mise à l'heure     |
|    | 8.      | Signe horaire                    |
| 30 | 9.      | Tige de commande                 |
|    | 10.     | Carrure                          |
| 35 | 11.     | Evidement                        |
|    | 12.     | Branche extérieure de la carrure |
|    | 13.     | Branche intérieure de la carrure |
| 40 | 14.     | Branche supérieure de la carrure |
|    | 15.     | Alésage                          |
| 45 | 16.     | Ouverture                        |
|    | 17. 18. | Denture Radiale                  |
|    | 19.     | Roue à canon des heures          |
| 50 | 20.     | Fond                             |
|    | 21.     | Roue d'encliquetage              |
| 55 | 22.     | Bras élastique                   |
|    | 23.     | Cliquet                          |

24.	Fil ressort	47 A	Emeraude
25.	Doigt radial	48.	4 <sup>ème</sup> face du plot carré
26.	Sautoir	5 48 A	Saphir
27.	Turette	49	Arête de plot Carré
28.	Ressort de tirette	50.	Crémaillère circulaire
29.	Levier basculant	10 51.	Première denture de la crémaillère
30.	Plot triangulaire	52.	Deuxième denture de la crémaillère
31.	Corps triangulaire du plot	15 53.	Evidement entre dentures
32.	Tige de plot	54.	Surface de base de la crémaillère
33.	Axe de plot	55.	Crémaillère extérieure
34.	Satellite à 9 dents	20 56.	Crémaillère intérieure
35.	1 <sup>ère</sup> face du plot triangulaire	57.	Faces opposées des crémaillères
35 A	Diamant	25 58. 59. 60.	Dispositif d'actionnement de la crémaillère
36.	2 <sup>ème</sup> face du plot triangulaire	60 A	Dispositif d'actionnement de la crémaillère intérieure
36 A	Rubis	30	
37.	3 <sup>ème</sup> face du plot triangulaire	60 B	Dispositif d'actionnement de la crémaillère extérieure
37 A	Emeraude	60 C	Roue pilote de la crémaillère intérieure
38.	Roue étoile à douze dents	35 60 D	Roue pilote de la crémaillère extérieure
39.	Arête de plot triangulaire	61.	Tige
40.	Plot Carré	40 62.	Axe
41.	Corps Carré du plot	63.	1 <sup>ère</sup> roue pilote dentée
42.	Tige de plot	64.	2 <sup>ème</sup> roue pilote dentée 65. Couronne
43.	Axe de plot	45 66.	1 <sup>ère</sup> portée de la tige 61
44.	Satellite à 12 dents	67.	2 <sup>ème</sup> portée de la tige 61
45.	1 <sup>ère</sup> face du plot Carré	50 68.	Profil étagé de la crémaillère
45 A	Diamant	69. 70.	Frein
46.	2 <sup>ème</sup> face du plot Carré	71.	Plaquette
46 A	Rubis	55 72.	Ressort
47.	3 <sup>ème</sup> face du plot Carré	73.	Platine

74.	Levier coudé	
75.	Renvoi	
76.	Vis de cercle	5
77.	Pied de cadran	
78.	Vis de cadran	10
79.	Secteur denté de crémaillère	
80.	Cercle inférieur de la cage	
81.	Cercle supérieur de la cage	15
82.	Manchon de passage de la tige de commande	

### Revendications

1. Pièce d'horlogerie comprenant, dans un boîtier; un mouvement d'horlogerie (5), un cadran (3) visible à travers une 5 glace (6) faisant partie du boîtier, des organes indicateurs (4) actionnés par le mouvement, et coopérant avec des signes horaire (8) visibles au travers d'orifices que comporte le cadran pour permettre la lecture de l'heure, les signes horaires étant des plots (30,40) à plusieurs faces; montés sur des tiges (32) disposées radialement par rapport au mouvement, chaque tige étant munie d'un satellite (34) dont la denture est agencée pour engrener dans une crémaillère des moyens de commande accessibles de l'extérieur du boîtier et incluant des organes permettant de modifier à volonté l'aspect des signes horaires, un agencement du mouvement et des moyens de commande permettant un mode de fonctionnement dans lequel l'aspect des signes horaires est modifié automatiquement à des instants pré-déterminés, le dit agencement comportant un mécanisme de mise à l'heure avec, une tige de commande (9) à plusieurs positions, autoriser en ce que au moins une de ces positions assurent une connexion intermittente entre la roue des heures et la dite crémaillère (50).

2. Pièce d'horlogerie selon la revendication **caractérisée par le fait que** les faces du plot sont agencées pour apparaître successivement lors de la rotation dudit plot à travers le dit orifice de sorte que pour un instant donné, le signe horaire composant le tour d'heures est représenté par une face entière apparente du plot et obtenu grâce à une manoeuvre des moyens de commande.

3. Pièce d'horlogerie selon la revendication 1 ou 2 **ca-**

**ractérisée par le fait qu'**elle comprend au moins un dispositif d'encliquetage (21) permettant le positionnement discret du plot (30,40), de sorte qu'à chaque encliquetage, une seule face du plot soit entièrement apparente.

4. Pièce d'horlogerie selon la revendication 1, 2 ou 3, **caractérisée par le fait que** dans une autre des positions de la tige de commande (9), la dite connexion est inactive et une rotation de la tige de commande est transmise à la crémaillère (50) par une partie secondaire du mécanisme.
5. Pièce d'horlogerie selon l'une quelconque des revendications 1 à 4 **caractérisée par le fait que** cette pièce d'horlogerie est une montre mélanique avec un mécanisme de remontoir et de mise à l'heure (9,26,27,28) à pignon coulant et tirette, la dite crémaillère est placée de manière à réagir d'une part à l'action d'un cliquet (23) à ressort monté sur une roue d'encliquetage (21) entraînée par intermittence en va-et-vient à partir de la roue des heures (12) et d'autre part à l'action d'une roue étoile (38) qui, au moins dans une position de la tige, est actionnée par un mécanisme correcteur.
6. Pièce d'horlogerie selon la revendication 5 **caractérisée par le fait que** la tirette (27) au mécanisme de remontoir et de mise à l'heure est reliée à un dispositif articulé qui comporte un levier coude (74) dont une extrémité maintient le cliquet (23) à ressort dans une position désactivée quand la tige de commande (9) est dans une position intermédiaire.
7. Pièce d'horlogerie selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisée par le fait que** des moyens de commande indépendants du mécanisme de mise à l'heure permettent d'actionner la dite crémaillère (50) manuellement à volonté.
8. Pièce d'horlogerie selon l'une quelconque des revendications 4 à 6 **caractérisée par le fait que** la dite crémaillère (50) d'actionnement des plots (30,40) comporte une denture agencée coopérer avec les satellites (34) solidaires des plots et en ce que cette denture présente le long de son pourtour au moins un secteur interrompu de manière à permettre un actionnement sélectif des plots.
9. Pièce d'horlogerie selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisée par le fait que** la connexes, ce qui permet de varier le nombre de dents desdits satellites (34) et ainsi de faire tourner plus ou moins rapidement lesdits plots. (30,40)
10. Pièce d'horlogerie selon la revendication 9, **caractérisée par le fait que** des secteurs interrompus de la dite denture sont aménagés de manière à assurer

qu'en phase de fonctionnement automatique, des plots successifs disposés sur le pourtour du cadran passent d'une position leur donnant un premier aspect à une autre position leur donnant un second aspect à des intervalles prédéterminés et reviennent ensuite à une position leur donnant le premier aspect soit individuellement soit tous ensemble, reproduisant ainsi un organe indicateur de temps, par exemple une seconde aiguille des heures.

11. Pièce d'horlogerie selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, **caractérisée par le fait qu'elle comprend douze plots dont les faces sont des éléments à deux positions, de préférence portant des pierres ou des symboles caractéristiques, lesdits plots étant reliés au mouvement de façon à changer deux fois en 24 heures, indiquant de cette façon le jour et la nuit.**
12. Pièce d'horlogerie selon la revendication 1, **caractérisée par le fait que** le mouvement d'horlogerie est un mouvement à quartz, auquel est couplé un module additionnel qui comprend l'agencement.

### Claims

1. A timepiece comprising, in a case; a clockwork movement (5), a dial (3) visible through a glass (6) that is part of the case, indicator organs (4) actuated by the movement and cooperating with hour signs (8) visible through orifices comprised by the dial to allow reading of the time, said hour signs being studs (30, 40) with several faces; mounted on arbors (32) arranged radially relative to the movement, each arbor being provided with a planetary wheel (34) whereof the toothing is arranged to mesh in a rack, control means (65) accessible from outside the case and including organs making it possible to modify, at will, the appearance of the hour signs, an arrangement of the movement and the control means allowing an operating mode in which the appearance of the hour signs is automatically modified at predetermined moments, said arrangement comprising a setting mechanism with a control arbor (9) with several positions, **characterized in that** at least one of said positions ensures an intermittent connection between the hour wheel and said rack (50).
2. The timepiece according to claim 1, **characterized in that** the faces of the stud are arranged to appear successively during the rotation of said stud through said orifice so that for a given moment, the hour sign making up the hour circle is shown by an entire visible face of the stud and obtained owing to a maneuvering of the control means.
3. The timepiece according to claim 1 or 2, **character-**

**ized in that** it comprises at least one pawl device (21) allowing discrete positioning of the stud (30, 40), so that at each pawl, a single face of the stud is fully visible.

4. The timepiece according to claim 1, 2 or 3, **characterized in that** in another of the positions of the control arbor (9), said connection is inactive and a rotation of the control arbor is transmitted to the rack (50) by a secondary part of the mechanism.
5. The timepiece according to any one of claims 1 to 4, **characterized in that** said timepiece is a mechanical watch with a winding and setting mechanism (9, 26, 27, 28) with a castle wheel and pull-out piece, said rack is placed so as to react on one hand to the action of a spring pawl (23) mounted on a pawl wheel (21) driven intermittently in to-and-fro motion from the hour wheel (19) and on the other hand to the action of a star wheel (38) that, at least in one position of the arbor, is actuated by a corrector mechanism.
10. The timepiece according to any one of claims 1 to 5, **characterized in that** the pull-out piece (27) of the winding and setting mechanism is connected to an articulated device that comprises a bent lever (74) whereof one end keeps the spring pawl (23) in a deactivated position when the control arbor (9) is in an intermediate position.
15. The timepiece according to any one of claims 1 to 7, **characterized in that** a control means independent of the setting mechanism makes it possible to actuate said rack (50) manually at will.
20. The timepiece according to any one of claims 1 to 8, **characterized in that** said rack (50) for actuating the studs (30, 40) comprises a toothed wheel arranged to cooperate with the planetary wheels (34) secured to the studs and **in that** said toothed wheel has, along its perimeter, at least one sector interrupted so as to allow selective actuation of the studs.
25. The timepiece according to any one of claims 1 to 9, **characterized in that** the rack is conical, as are the connected planetary wheels, which makes it possible to vary the number of teeth of said satellites (34) and thus to make said studs (30, 40) turn more or less quickly.
30. The timepiece according to claim 9, **characterized in that** broken sectors of said toothed wheel are arranged so as to ensure that in the automatic operation phase, successive studs arranged on the perimeter of the dial go from a position giving them a first appearance to another position giving them a second appearance at predetermined intervals and then return to a position giving them the first appearance
- 35.
- 40.
- 45.
- 50.
- 55.

either individually or all together, thereby reproducing a time indicator organ, for example a second hour hand.

11. The timepiece according to any one of claims 1 to 10, **characterized in that** it comprises twelve studs whereof the faces are elements with two positions, preferably bearing stones or characteristic symbols, said studs being connected to the movement so as to change twice in 24 hours, thereby indicating day and night.
12. The timepiece according to claim 1, **characterized in that** the clockwork movement is a quartz movement, to which an additional module comprised by the arrangement is coupled.

### Patentansprüche

1. Uhr, die in einem Gehäuse ein Uhrwerk (5), ein durch ein Glas (6) sichtbares Zifferblatt (3), das Teil des Gehäuses ist, Anzeigeeorgane (4), die vom Uhrwerk angetrieben werden und mit Stundenzeichen (8) zusammenarbeiten, die durch Öffnungen sichtbar sind, die das Zifferblatt aufweist, um das Ablesen der Uhrzeit zu erlauben, wobei die Stundenzeichen Klötzchen (30, 40) mit mehreren Seiten sind, die auf im Verhältnis zum Uhrwerk radial angeordneten Wellen (32) montiert sind, wobei jede Welle mit einem Planetenrad (34) ausgestattet ist, dessen Zahnung ausgebildet ist, um in eine Zahnstange einzugreifen, Steuermittel (65), die außerhalb des Gehäuses zugänglich sind und Organe einschließen, die es erlauben, das Aussehen der Stundenzeichen nach Belieben zu ändern, umfasst, wobei eine Ausbildung des Uhrwerks und der Steuermittel eine Funktionsweise erlaubt, bei der das Aussehen der Stundenzeichen automatisch zu vorher festgelegten Zeitpunkten geändert wird, wobei die Ausbildung einen Uhrstellermechanismus mit einer Steuerwelle (9) mit mehreren Stellungen umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine dieser Stellungen eine intermittierende Verbindung zwischen dem Stundenrad und der Zahnstange (50) erlaubt.
2. Uhr nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seiten des Klötzchens ausgebildet sind, um bei der Rotation des Klötzchens nacheinander derart durch die Öffnung zu erscheinen, dass für einen bestimmten Moment das Stundenzeichen, das den Stundenkreis bildet, durch eine vollständig sichtbare Seite des Klötzchens dargestellt und dank einer Betätigung der Steuermittel erzeugt wird.
3. Uhr nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie mindestens ein Rastelement (21) umfasst, das die sprunghafte Positionierung

des Klötzchens (30, 40) erlaubt, so dass bei jedem Rasten eine einzige Seite des Klötzchens vollständig sichtbar ist.

5. 4. Uhr nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindung in einer anderen der Stellungen der Steuerwelle (9) inaktiv ist und eine Rotation der Steuerwelle von einem sekundären Abschnitt des Mechanismus auf die Zahnstange (50) übertragen wird
10. 5. Uhr nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** diese Uhr eine mechanische Uhr mit einem Aufzugs- und Einstellmechanismus (9, 26, 27, 28) mit Kupplungstrieb und Stellhebel ist, wobei die Zahnstange derart angeordnet ist, dass sie einerseits auf die Aktion eines Federsperrkegels (23) reagiert, der auf einem Gesperrrad (21) montiert ist, das intermittierend hin und her vom Stundenrad (19) angetrieben wird und andererseits auf die Aktion eines Sternrads (38), das zumindest in einer Stellung der Welle von einem Korrekturmechanismus betätigt wird.
15. 20. 6. Uhr nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stellhebel (27) des Aufzugsmechanismus mit einer Gelenkvorrichtung verbunden ist, die einen abgewinkelten Hebel (74) aufweist, von dem ein Ende den Federsperrkegel (23) in einer deaktivierten Stellung hält, wenn der Steuerhebel (9) in einer Zwischenstellung ist.
25. 30. 7. Uhr nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** es vom Uhrstellermechanismus unabhängige Steuermittel erlauben, die Zahnstange (50) manuell nach Belieben zu betätigen.
35. 40. 8. Uhr nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zahnstange (50) zur Betätigung der Klötzchen (30, 40) eine Zahnung aufweist, die ausgebildet ist, um mit den mit den Klötzten verbundenen Planetenräder (34) zusammenzuarbeiten und dass diese Zahnung entlang ihres Umfangs mindestens einen ununterbrochenen Sektor aufweist, um eine wahlweise Betätigung der Klötzchen zu erlauben.
45. 50. 9. Uhr nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zahnstange konisch ist, ebenso wie die verbundenen Planetenräder, was erlaubt, die Anzahl der Zähne der Planetenräder (34) zu ändern und damit die Klötzchen (30, 40) mehr oder weniger schnell zu drehen.
55. 10. Uhr nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** unterbrochene Sektoren der Zahnung derart ausgebildet sind, um zu gewährleisten, dass in der Phase des automatischen Betriebs aufeinanderfol-

gende Klötzchen, die auf dem Umfang des Zifferblatts angeordnet sind, von einer Stellung, die ihnen ein erstes Aussehen verleiht, in eine andere Stellung, die ihnen ein zweites Aussehen verleiht, in vorbestimmten Zeitabständen übergehen und danach entweder einzeln oder alle gemeinsam in eine Stellung zurückkehren, die ihnen das erste Aussehen verleiht, wodurch ein Zeitanzeigeorgan reproduziert wird, zum Beispiel ein zweiter Stundenzeiger.

5

10

11. Uhr nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie zwölf Klötzchen umfasst, deren Seiten Elemente in zwei Stellungen sind, die vorzugsweise Steine oder charakteristische Symbole tragen, wobei die Klötzchen derart mit dem Uhrwerk verbunden sind, dass sie sich zweimal in 24 Stunden ändern, wobei sie auf diese Weise den Tag und die Nacht anzeigen.
12. Uhr nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Uhrwerk ein Quarzuhrwerk ist, an das ein zusätzliches Modul gekoppelt ist, das die Ausbildung umfasst.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

10

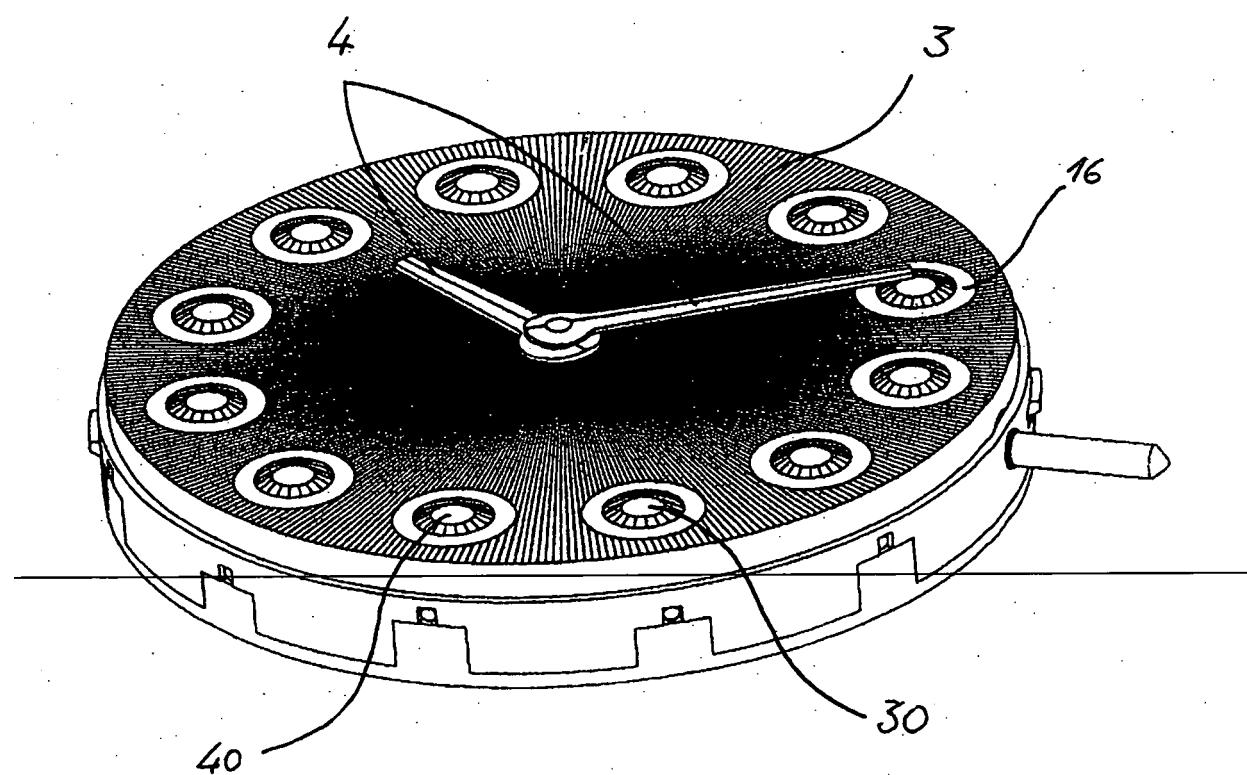


Fig. 1

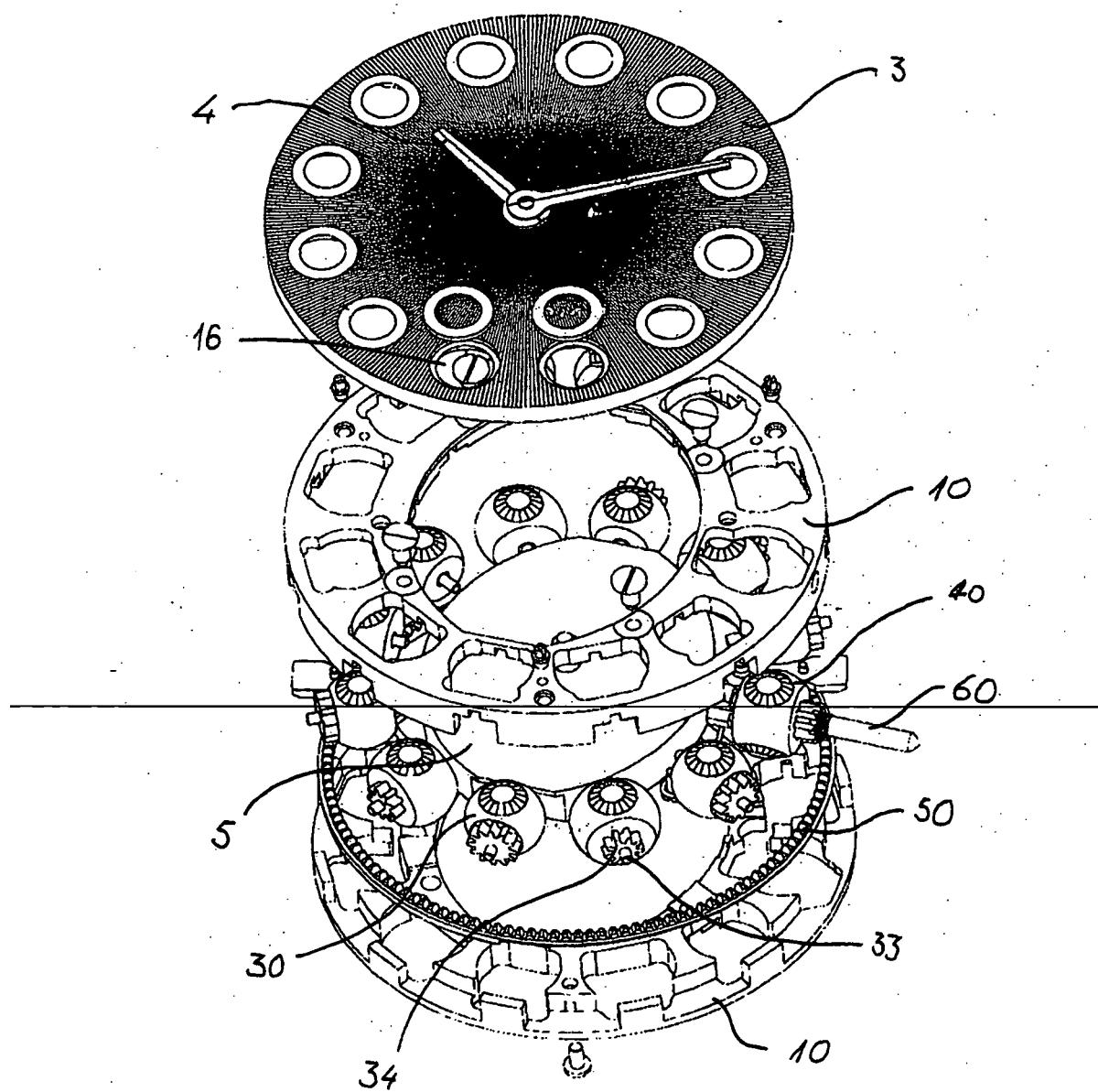


Fig. 2

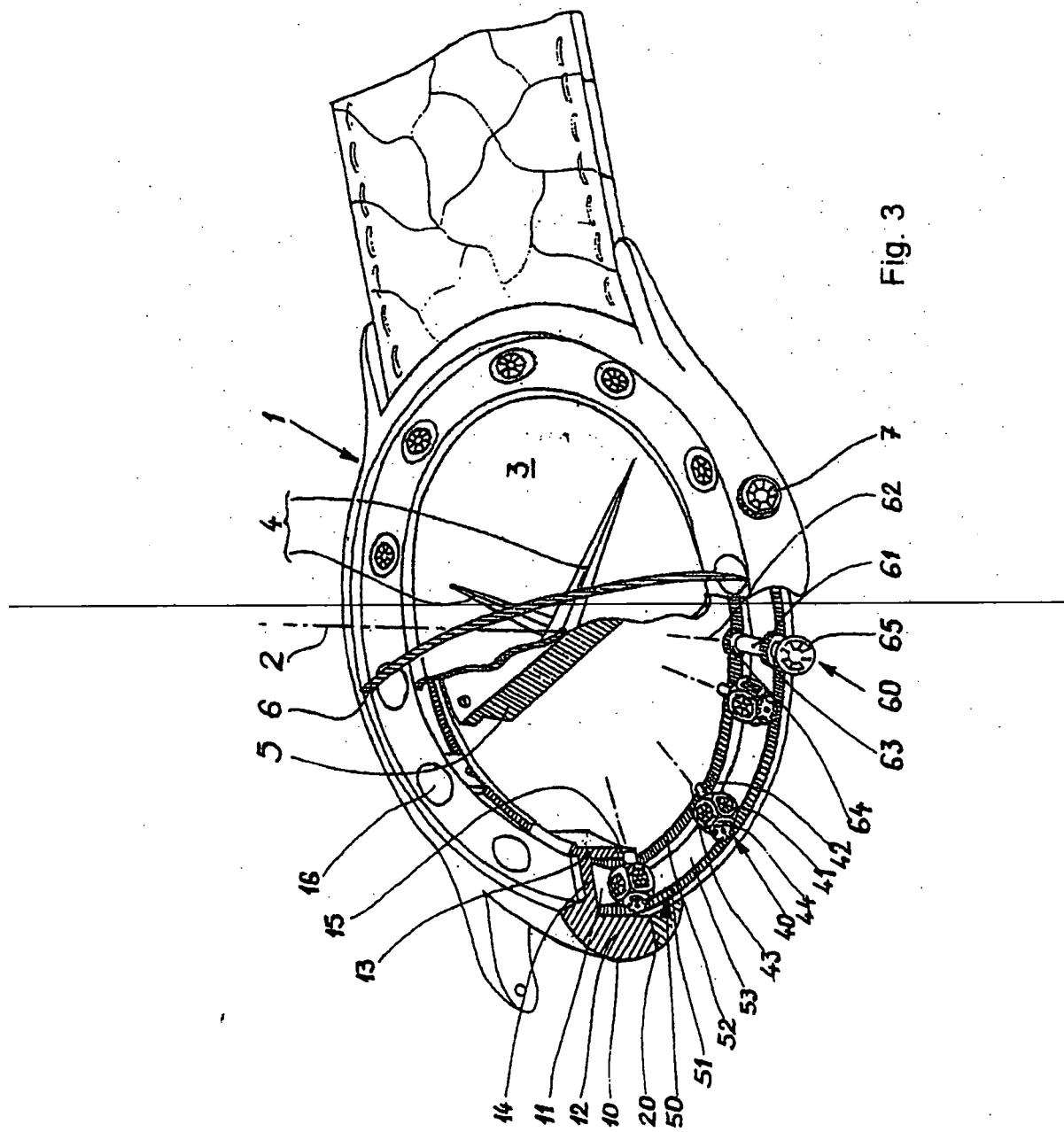


Fig. 3

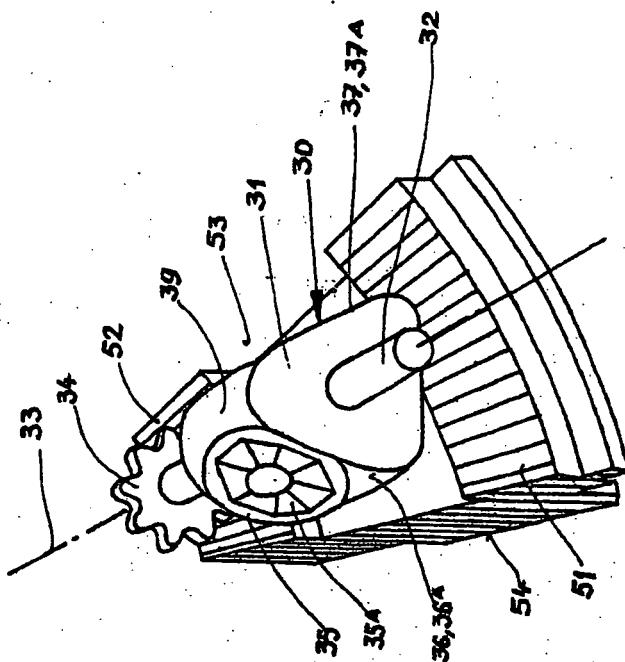


Fig. 4B

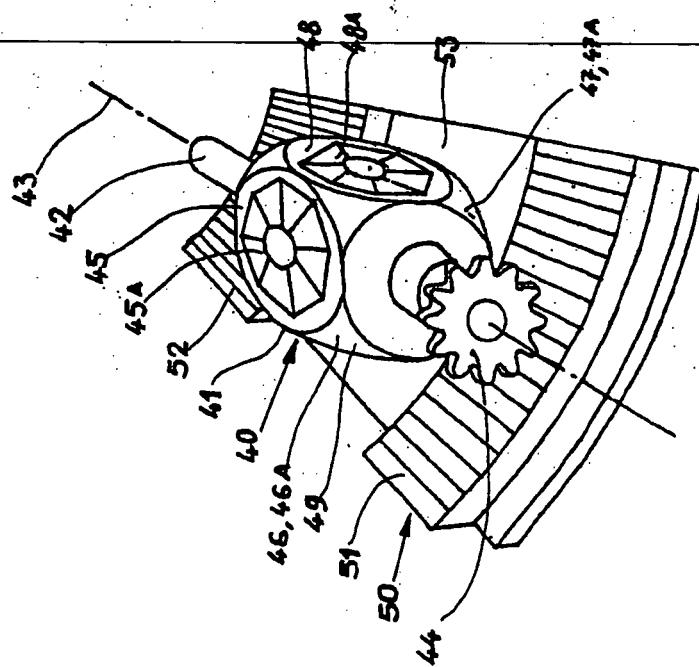
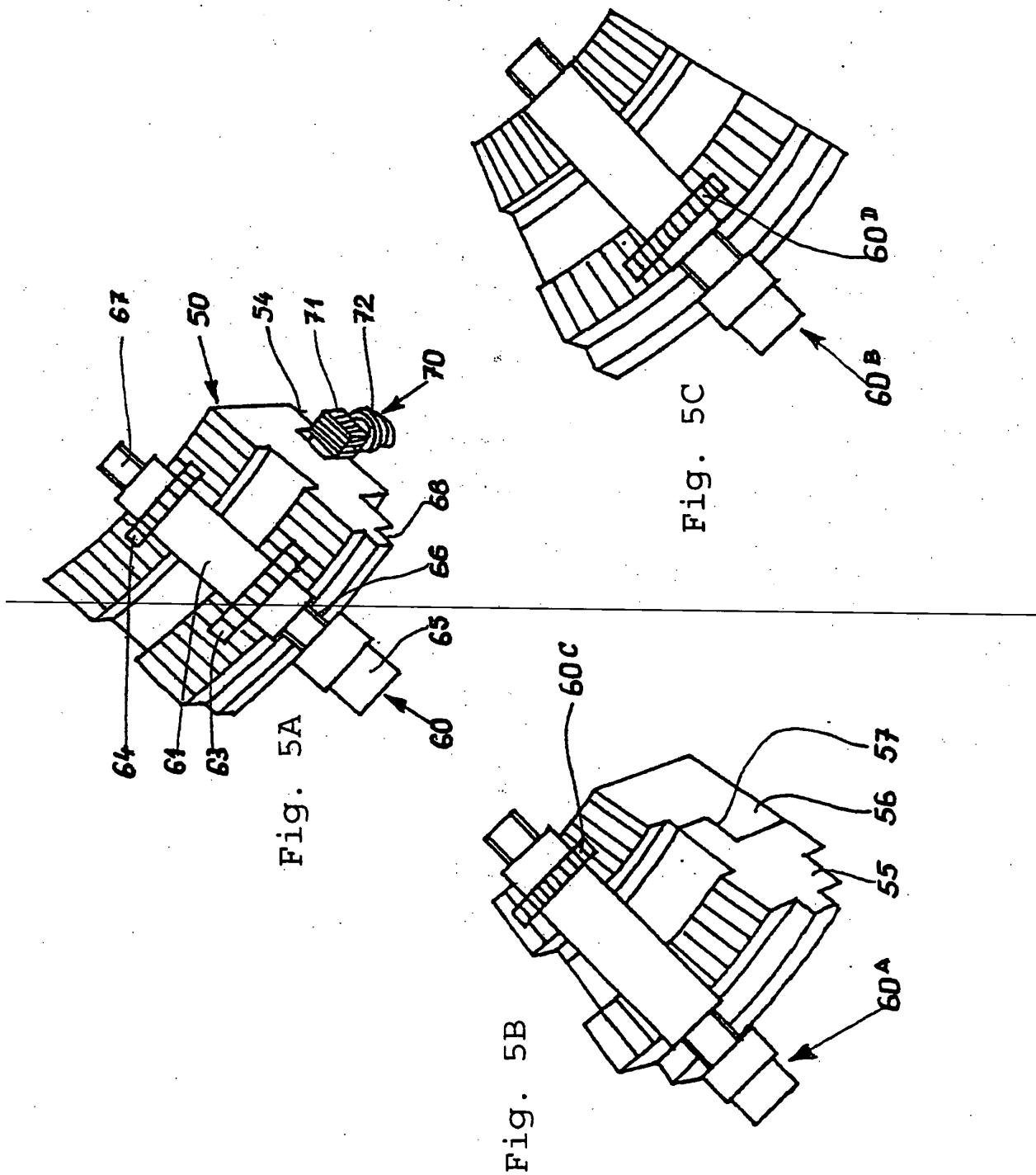
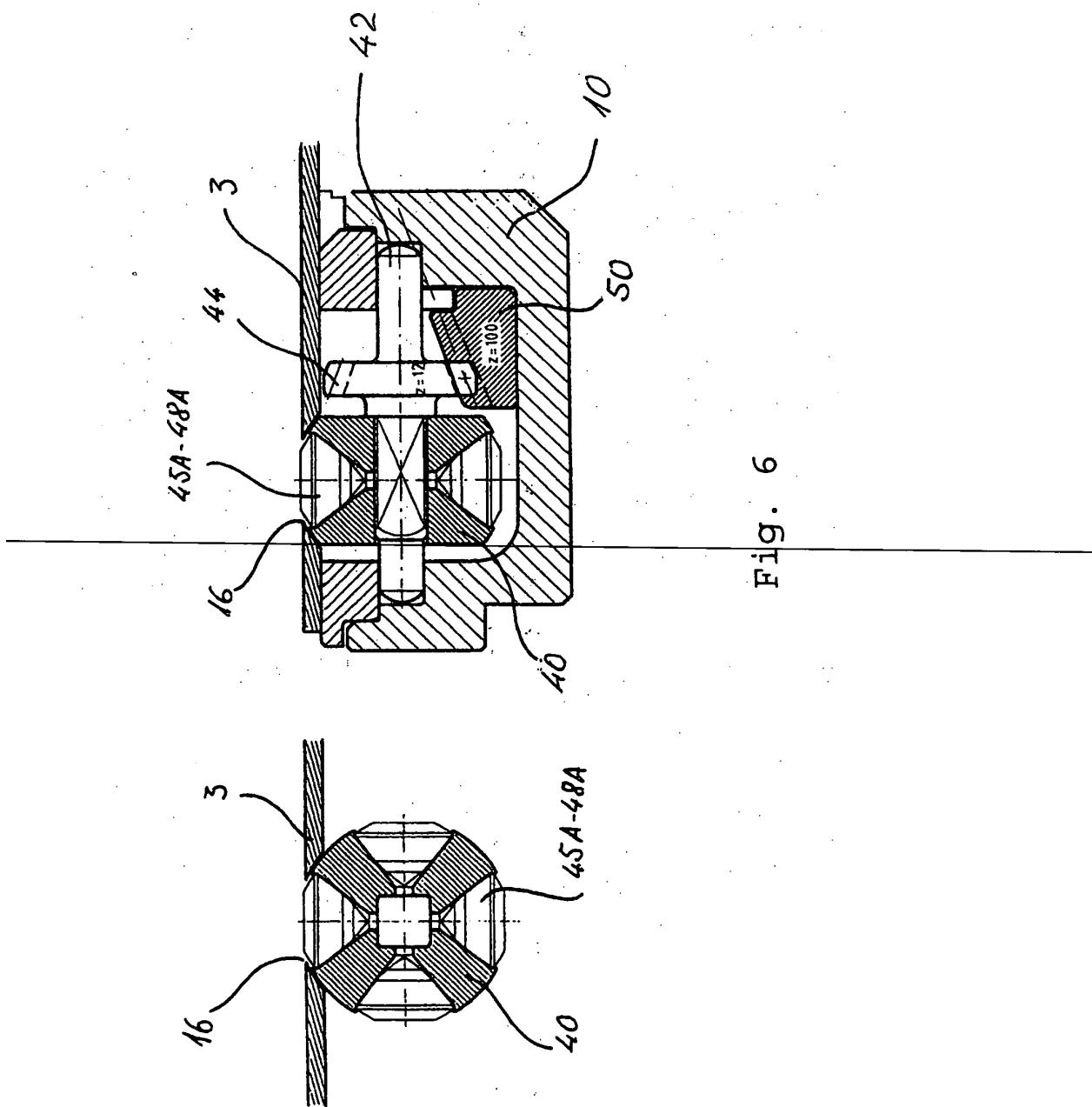
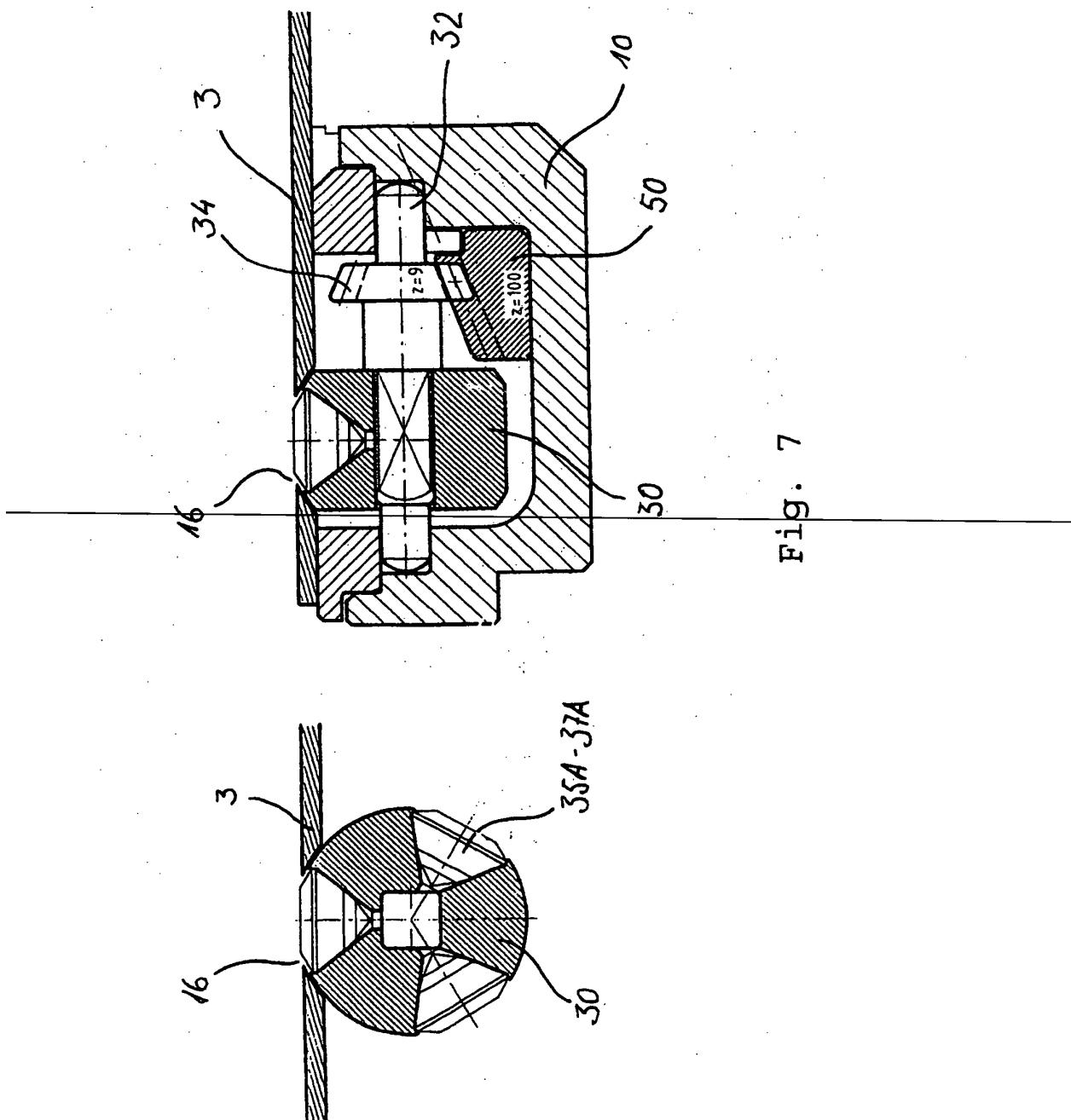
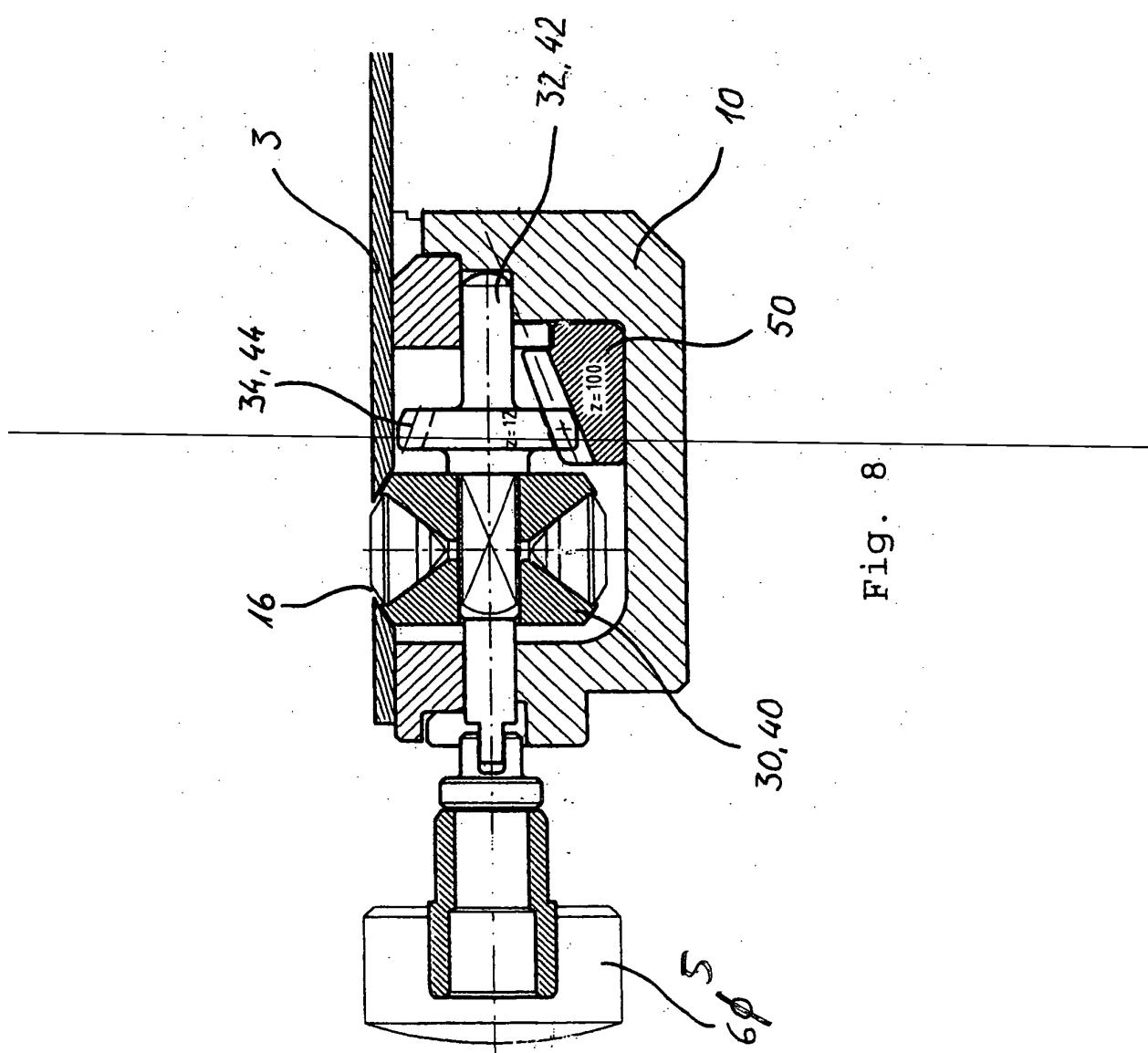


Fig. 4A









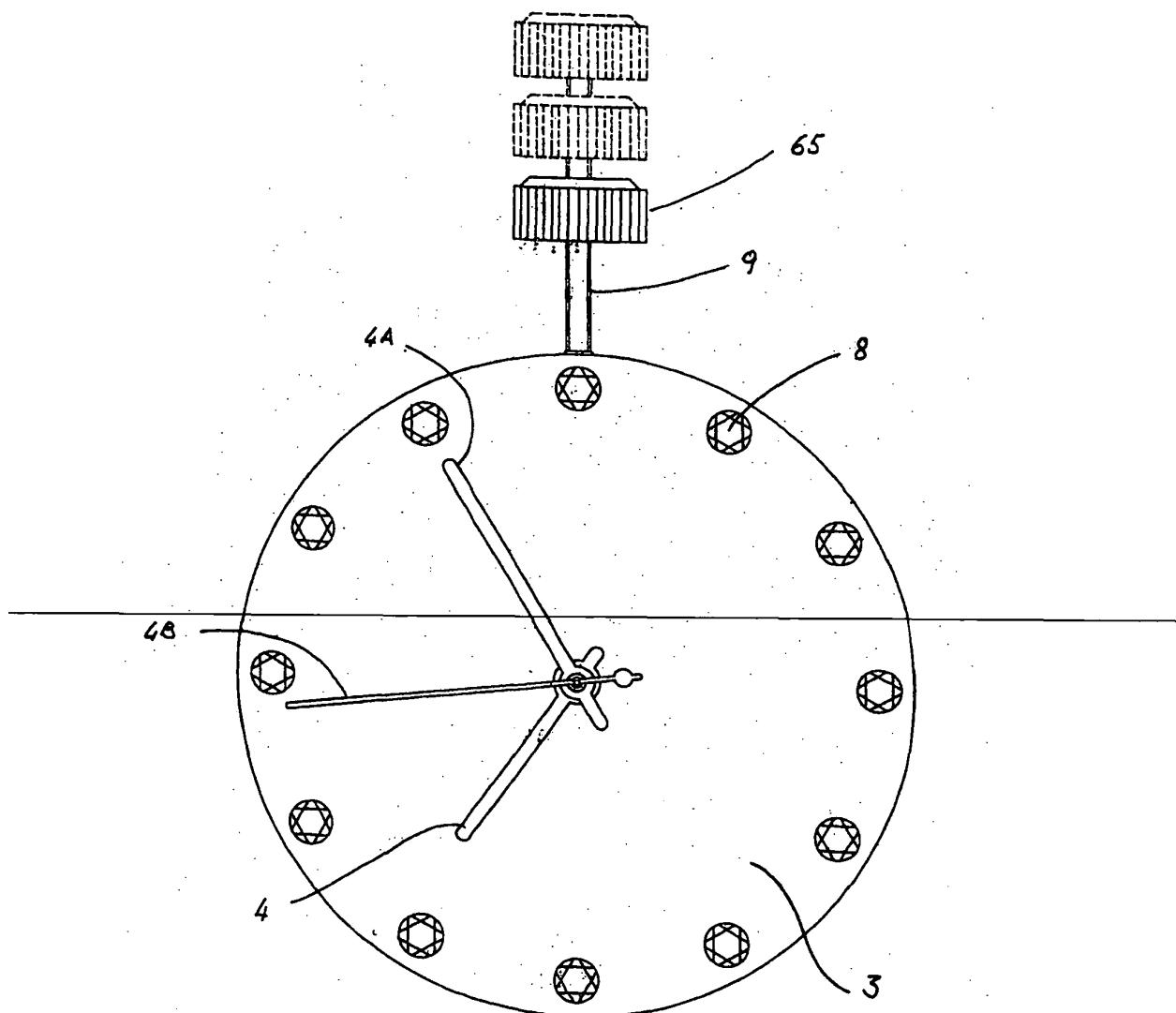


Fig. 9

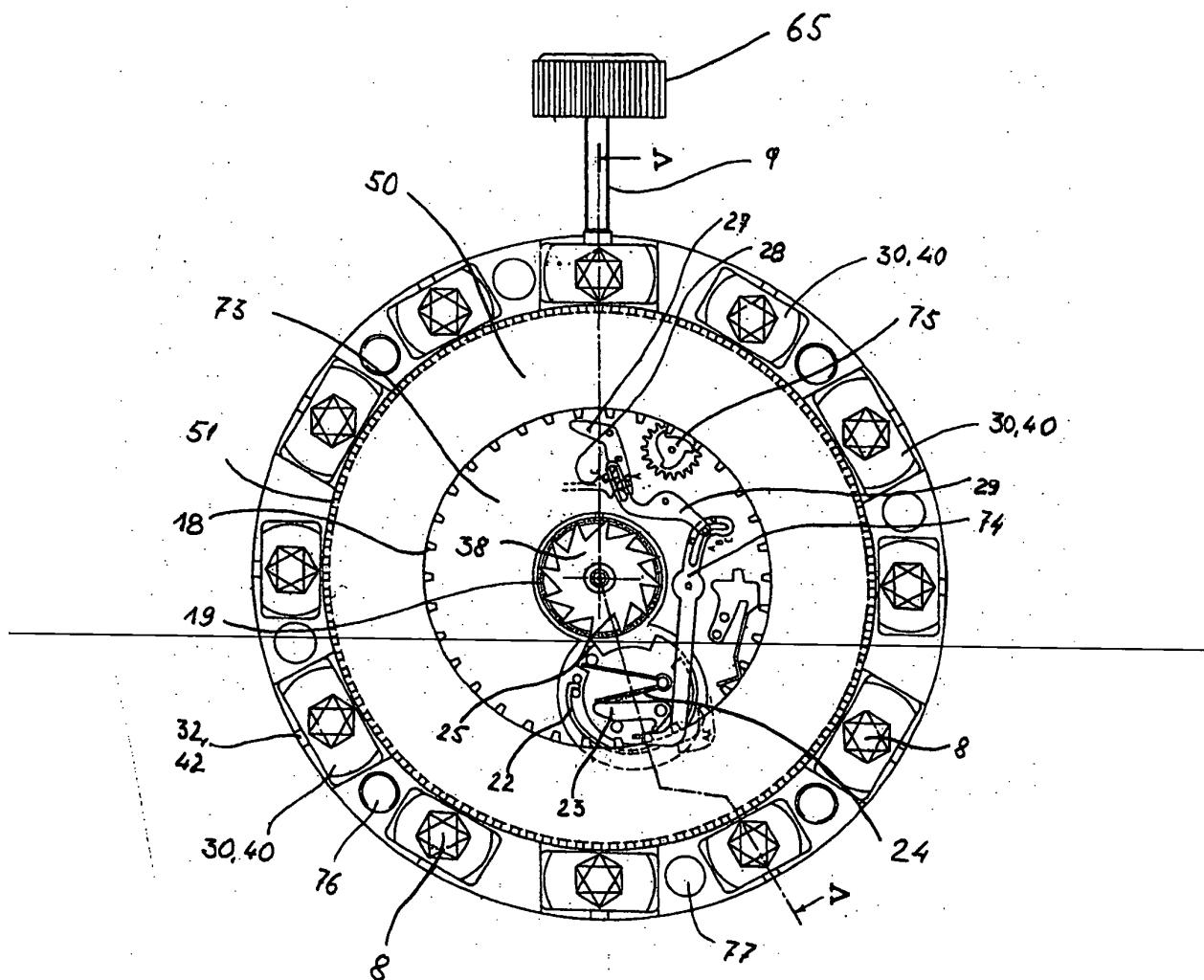


Fig. 10

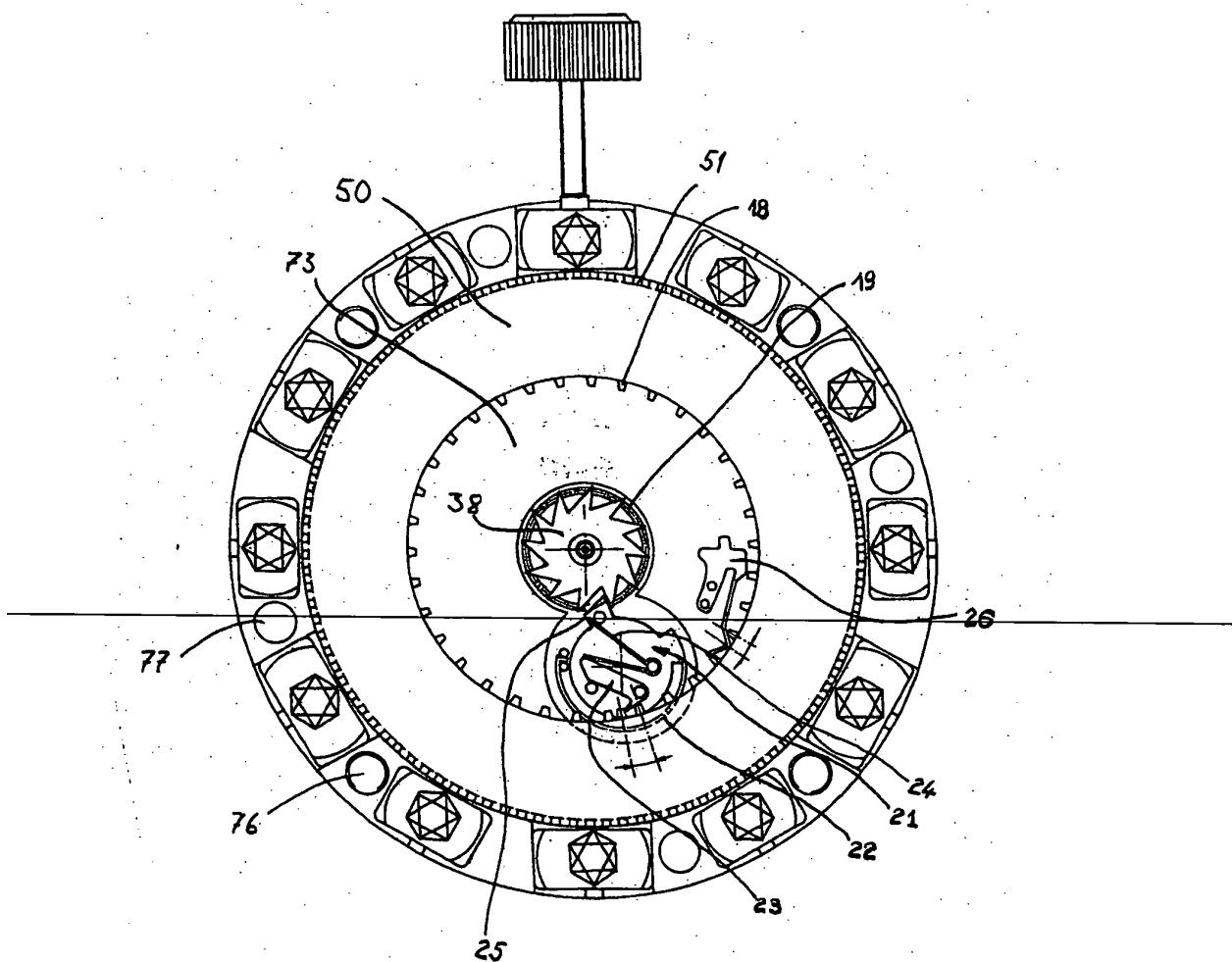


Fig. 11

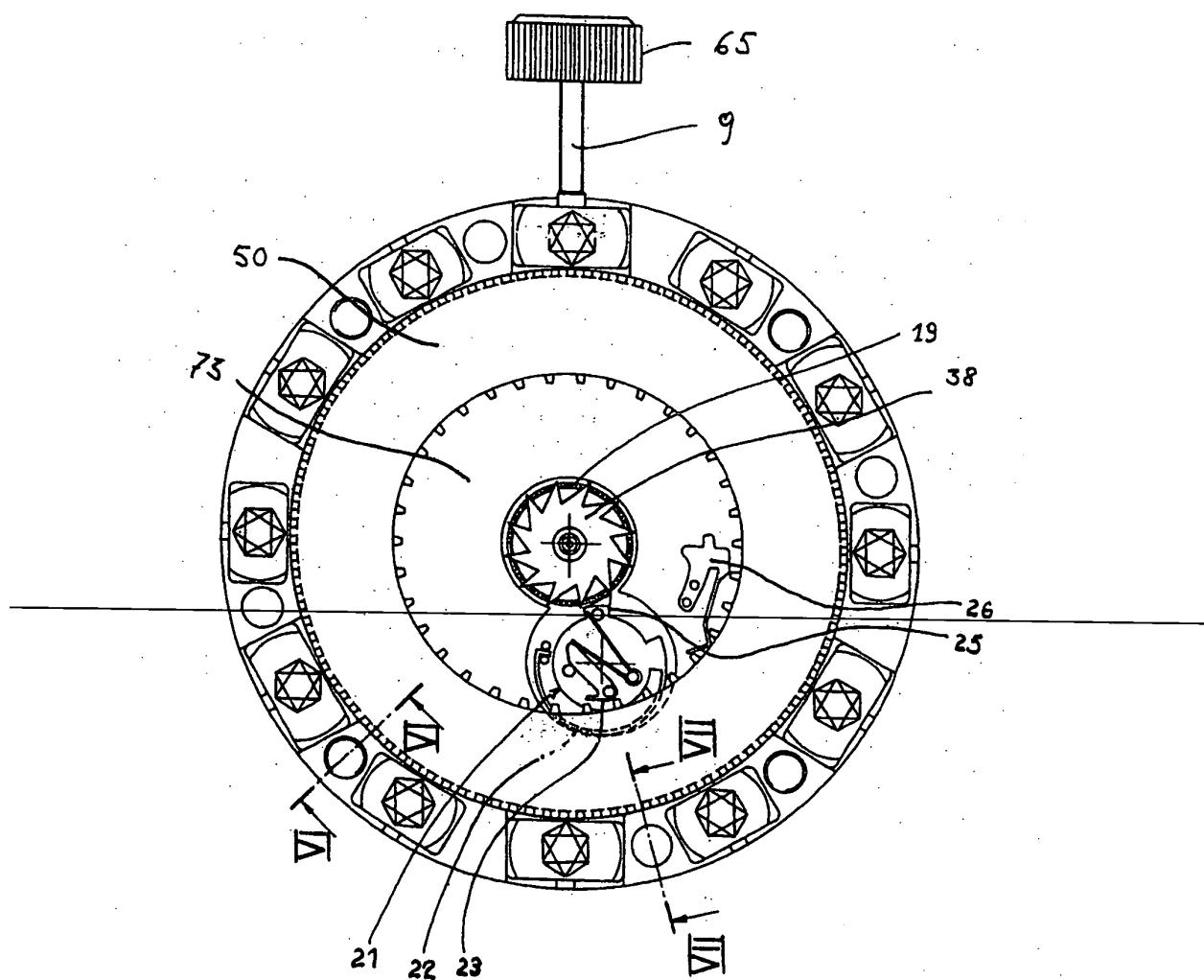
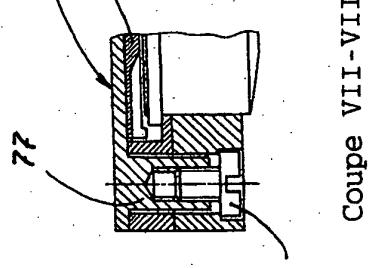
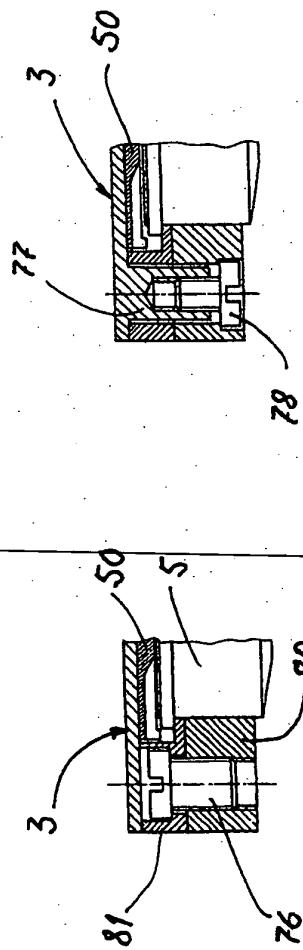
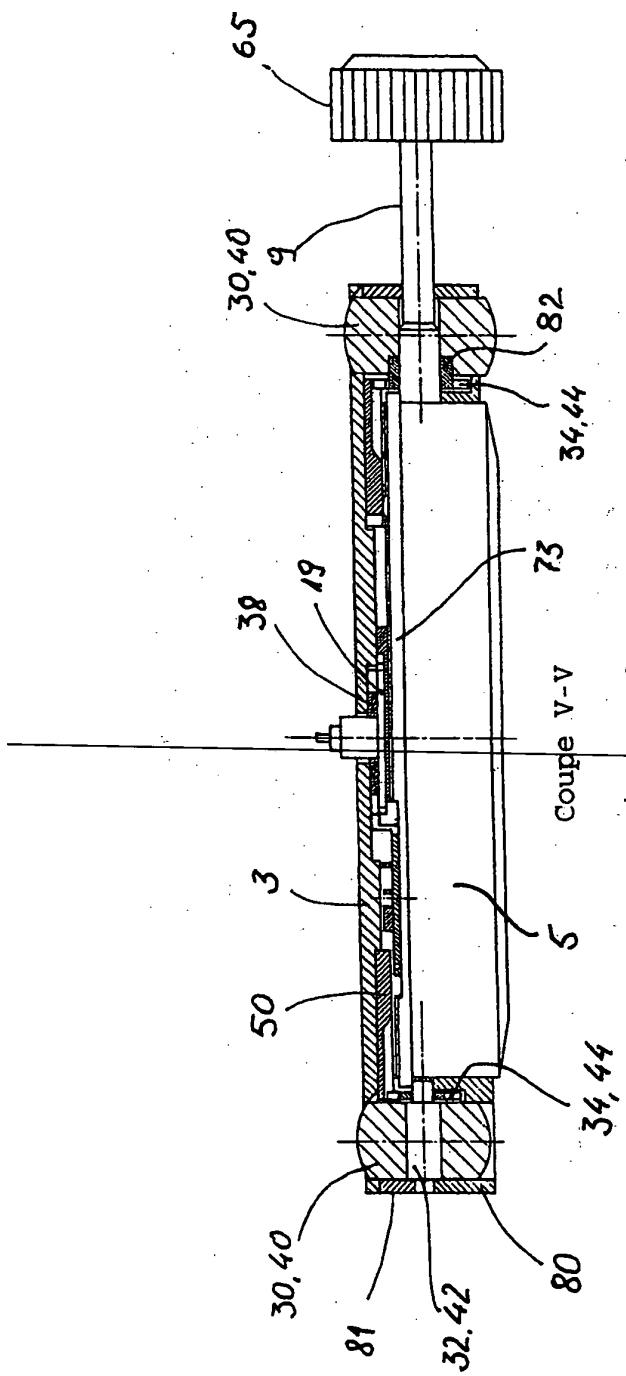


Fig. 12



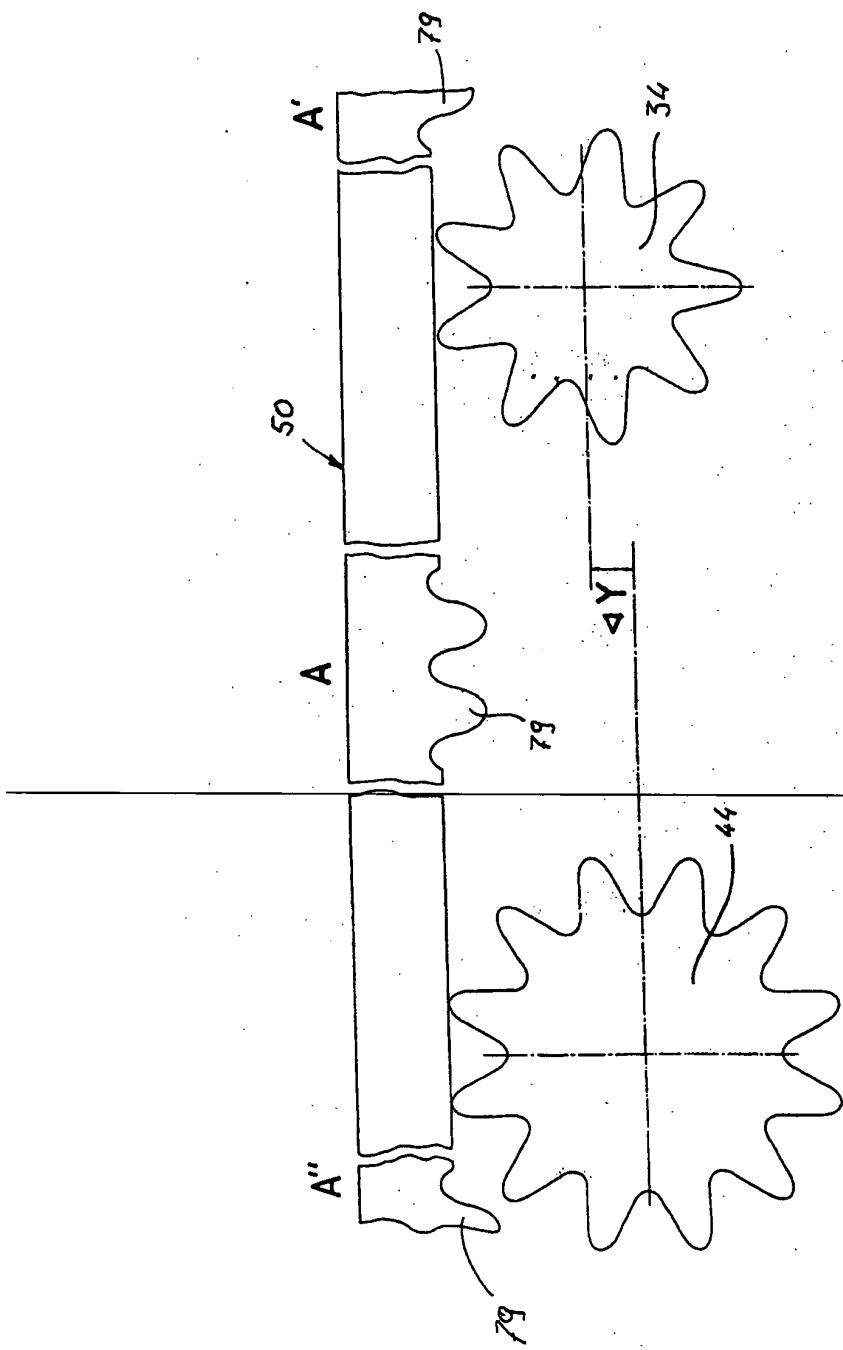


Fig. 16

**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**

- CH 684814 [0004] [0012] [0022]
- DE 33129 [0005]
- FR 2776785 [0006]
- FR 890586 [0006]