CH 679197 B5

(19) CONFÉDÉRATION SUISSE
OFFICE FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) CH 679197 B5

(51) Int. Cl.[5]: G 04 B 19/26

Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein
Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

(12) FASCICULE DU BREVET B5

Pièces techniques conformes au fascicule annexé de la demande no 679 197 G

(21) Numéro de la demande: 1262/90

(22) Date de dépôt: 12.04.1990

(42) Demande publiée le: 15.01.1992

(44) Fascicule de la demande publiée le: 15.01.1992

(24) Brevet délivré le: 15.07.1992

(45) Fascicule du brevet publié le: 15.07.1992

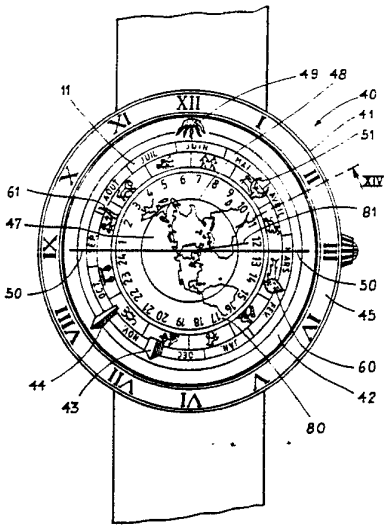
(73) Titulaire(s):
Ulysse Nardin S.A., Le Locle

(72) Inventeur(s):
Oechslin, Ludwig, Luzern

(74) Mandataire:
ICB Ingénieurs Conseils en Brevets SA, Neuchâtel

(54) Garde-temps comportant des indications géographiques.

(57) Le garde-temps (40) comporte un boîtier et un mécanisme d'horlogerie entraînant au moins des indicateurs d'heures (43) et de minutes (44) tournant dans le sens horaire par rapport à un cadran fixe (45) et un disque central (47) portant en projection l'hémisphère nord du globe terrestre et tournant dans le sens antihoraire. Le boîtier porte une marque fixe (49) symbolisant le soleil. Ainsi, d'un simple coup d'oeil, on peut voir la partie éclairée du globe qui se trouve situé au nord d'un méridien (50) passant par le pôle et tracé perpendiculairement à une droite reliant le soleil au centre du disque. Le garde-temps comporte encore un indicateur de lune (51) et, dans des modes d'exécution plus évoluées, des indicateurs de mois (11) et de dragon (60), l'indicateur de dragon et celui de lune permettant d'indiquer les éclipses de lune et de soleil.



CH 679197 A3

(19) CONFÉDÉRATION SUISSE
OFFICE FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) CH 679197 G A3

(51) Int. Cl.[5]: G 04 B 19/26

Demande de brevet déposée pour la Suisse et le Liechtenstein
Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

(12) FASCICULE DE LA DEMANDE A3

(21) Numéro de la demande: 1262/90

(22) Date de dépôt: 12.04.1990

(42) Demande publiée le: 15.01.1992

(44) Fascicule de la demande publiée le: 15.01.1992

(71) Requérant(s):
Ulysse Nardin S.A., Le Locle

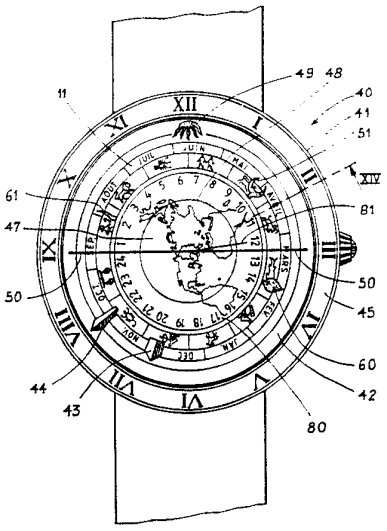
(72) Inventeur(s):
Oechslin, Ludwig, Luzern

(74) Mandataire:
ICB Ingénieurs Conseils en Brevets SA, Neuchâtel

(56) Rapport de recherche au verso

(54) Garde-temps comportant des indications géographiques.

(57) Le garde-temps (40) comporte un boîtier et un mécanisme d'horlogerie entraînant au moins des indicateurs d'heures (43) et de minutes (44) tournant dans le sens horaire par rapport à un cadran fixe (45) et un disque central (47) portant en projection l'hémisphère nord du globe terrestre et tournant dans le sens antihoraire. Le boîtier porte une marque fixe (49) symbolisant le soleil. Ainsi, d'un simple coup d'oeil, on peut voir la partie éclairée du globe qui se trouve situé au nord d'un méridien (50) passant par le pôle et tracé perpendiculairement à une droite reliant le soleil au centre du disque. Le garde-temps comporte encore un indicateur de lune (51) et, dans des modes d'exécution plus évoluées, des indicateurs de mois (11) et de dragon (60), l'indicateur de dragon et celui de lune permettant d'indiquer les éclipses de lune et de soleil.



Bundesamt für geistiges Eigentum
Office fédéral de la propriété intellectuelle
Ufficio federale della proprietà intellectuelle

RAPPORT DE RECHERCHE

Demande de brevet N°.:

CH 1262/90
HO 15667

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée
Y	US-A-3557546 (SHAO-TANG LEE) * colonne 3, lignes 36 - 56; figure 5 *	1
Y	US-A-557173 (THOMPSON) * page 1, ligne 27 - page 2, ligne 52; figures 1, 2 *	1
A		2, 10
A	FR-A-2500181 (GEBR. STAIGER GMBH FABRIK FUR FEINMECHANIK UND ELEKTROTECHNIK) * page 9, lignes 5 - 33; figures 5-7 *	1, 4, 6-8
A	FR-A-1354537 (CASELLE) * page 2, colonne de gauche, ligne 5 - colonne de droite, ligne 42 *	1, 4, 8, 10, 11
A	GB-A-1084875 (KILBURG GEOCHRON CORPORATION) * page 7; revendication 9 *	3
A	FR-A-2365173 (DHELENS) * page 3, ligne 28 - page 4, ligne 17 *	4, 5, 8
A	EP-A-0195742 (ULYSSE NARDIN S.A.) * page 7, lignes 22 - 26; figure 1 *	6, 7, 12

DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)

G04B
G09B

Date d'achèvement de la recherche: 16 NOVEMBRE 1990

Examinateur OEB:

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 (P0415)

Description

La présente invention est relative à un garde-temps destiné à être porté sur le corps ou dans la poche d'un revêtement comportant un boîtier portant une marque fixe symbolisant le soleil et un mécanisme d'horlogerie entraînant d'une part au moins des indicateurs d'heures et de minutes tournant dans le sens horaire par rapport à un cadran fixe situé à la périphérie du garde-temps et d'autre part un disque central faisant un tour en vingt-quatre heures dans le sens horaire et portant en projection au moins la représentation de l'hémisphère nord du globe terrestre, l'axe de rotation du disque passant par le pôle nord.

Le brevet US 3 557 546 décrit une montre où, en plus de l'indication usuelle de l'heure, se trouve un disque central tournant à raison d'un tour en 24 heures (en variante 12 heures). Ce disque porte des initiales de villes réparties selon des fuseaux horaires différents. Entourant ce disque, se trouve un cadran en forme de couronne fixe qui porte une marque symbolisant le soleil, marque située à 12 heures, et une zone sombre occupant la partie inférieure de ce cadran et s'étendant sur 180°. Ainsi dans cette montre les villes se trouvant en regard de la zone sombre se trouvent dans la nuit. On peut cependant considérer comme équivalent le fait de remplacer le nom des villes par un planisphère ou un hémisphère s'arrêtant à l'équateur comme cela est montré dans le brevet US 557 173. Dans ce dernier brevet, la partie supérieure de l'hémisphère est recouverte d'une plaque fixe semi-transparente et semi-circulaire indiquant la demi-partie de la terre se trouvant dans l'obscurité. Le soleil n'y est pas expressément symbolisé, mais il est évident qu'il se trouve situé à 6 heures du tour d'heure fixe, à l'endroit marqué «noon».

Aucun des brevets cités ne met cependant à profit la représentation fixe du soleil pour illustrer, vues de la terre, les phases de lune en un mois lunaire.

La présente invention remédie à cette carence et est caractérisée en ce que le garde-temps comporte un indicateur de lune tournant dans le sens antihoraire autour du disque central à raison approximativement d'un tour en vingt-neuf jours. Dans une réalisation préférée de l'invention la lune présente une zone claire et une zone sombre, ladite zone claire étant arrangée pour être toujours orientée vers le soleil. De même, dans un mode de réalisation plus complet, il est prévu d'ajouter à l'indicateur de lune, un indicateur des mois et/ou du zodiaque et un indicateur de dragon, ces nouveaux indicateurs tournant également autour du disque central représentant la terre.

Le garde-temps de la présente invention présente également un disque central tournant par rapport à un soleil fixe, ce disque tournant dans le sens horaire et portant en projection la représentation de l'hémisphère sud du globe terrestre, l'axe de rotation du disque passant par le pôle sud, ce garde-temps étant caractérisé par le fait qu'il comporte un indicateur de lune tournant dans le sens horaire autour du disque central à raison approximativement d'un tour en vingt-neuf jours.

L'invention va être comprise maintenant à l'aide de la description qui suit, description illustrée à titre d'exemple par le dessin dans lequel:

– la fig. 1 est une vue de dessus du garde-temps selon l'invention et selon son mode d'exécution le plus complet,

– la fig. 2 est une vue schématique côté cadran du rouage entraînant les divers indicateurs montrés en fig. 1 quand le disque central montre une projection faite à partir du pôle nord,

– la fig. 3 est une coupe passant par les axes 01-03-04 de la fig. 2 pour montrer l'entraînement de l'indicateur des minutes,

– la fig. 4 est une coupe passant par les axes 01-03-05 de la fig. 2 pour montrer l'entraînement de l'indicateur des heures,

– la fig. 5 est une coupe passant par les axes 01-03-05-06-07-01 de la fig. 2 pour montrer l'entraînement du disque central (terre),

– la fig. 6 est une coupe passant par les axes 01-03-05-06-07-08 de la fig. 2 pour montrer l'entraînement de l'indicateur de lune,

– la fig. 7 est une coupe passant par les axes 01-03-05-06-07-08-09 pour montrer l'entraînement des indicateurs de mois (et/ou zodiaque) et de dragon,

– la fig. 8 est une vue schématique côté cadran du rouage entraînant les divers indicateurs montrés en fig. 1 quand le disque central montre une projection faite à partir du pôle sud,

– la fig. 9 est une coupe passant par les axes 01-03-05-06-01 de la fig. 8 pour montrer l'entraînement du disque central (terre),

– la fig. 10 est une coupe passant par les axes 01-07-08 de la fig. 8 pour montrer l'entraînement de l'indicateur de lune,

– la fig. 11 est une vue de dessus du garde-temps selon l'invention et selon un mode d'exécution particulier de l'indicateur de lune,

– la fig. 12 est une vue schématique côté cadran du rouage entraînant les divers indicateurs montrés en fig. 11 quand le disque central montre une projection faite à partir du pôle nord,

– la fig. 13 est une coupe selon la ligne XIII–XIII de la fig. 12,

– la fig. 14 est une coupe selon la ligne XIV–XIV de la fig. 1 et

– la fig. 15 est une coupe selon la ligne XV–XV de la fig. 11.

La fig. 1 montre un garde-temps 40 réalisé selon son mode d'exécution le plus complet. Ce garde-temps selon la fig. 1 a la taille d'une montre attachée au poignet au moyen d'un bracelet. Tout en restant dans des dimensions semblables, ce pourrait être une montre pendentif ou encore une montre de poche. Ce garde-temps est composé d'un boîtier présentant de façon connue en soi une carrure 41 fermée par un fond et une glace 42. Le boîtier enferme un premier mécanisme d'horlogerie dont le mouvement proprement dit est classique, ce mouvement comportant, en fin de chaîne cinématique, une prise de force centrale faisant un tour par heure (voir fig. 3, rouage 46). A partir de cette prise de force sont entraînés au moins des indicateurs d'heures 43 et de minutes 44 par l'intermédiaire d'un second mécanisme qui sera décrit en détail plus bas, ces indicateurs tournant dans le sens horaire en regard d'un cadran 45 figuré ici sur la lunette du garde-temps. Cette même prise de force entraîne, par le second mécanisme, un disque central 47 faisant un tour en vingt-quatre heures. Le disque porte ici en projection au moins la représentation de l'hémisphère nord du globe terrestre, le terme «au moins» voulant signifier que l'hémisphère nord s'étend en tout cas jusqu'à l'équateur 48. Le disque est complété par un tour d'heure 80 sur vingt-quatre heures et un méridien de Greenwich 81 pointant sur douze heures. La fig. 1 montre que l'axe de rotation du disque 47 passe par le pôle nord. Selon une caractéristique importante de l'invention, le boîtier porte une marque fixe 49 symbolisant le soleil et le disque central 47 tourne dans le sens antihoraire.

Ce qui vient d'être décrit concerne un mode d'exécution connu de l'art antérieur. Grâce à celui-ci, on peut d'un seul coup d'œil voir quelle est la partie de la terre qui est éclairée par le soleil (jour) et quelle est la partie de la terre qui se trouve dans l'obscurité (nuit). Puisque le soleil est fixe et puisque la terre tourne autour de l'un de ses pôles, il va de soi que le méridien 50 passant par le centre du disque 47 et mené perpendiculairement à une droite reliant le soleil à ce centre délimite un demi-cercle définissant la partie éclairée du globe terrestre. Ce méridien 50 peut être matérialisé par un fil traversant le disque central et fixé au boîtier. Ce fil pourrait être fixé au cadran ou encore être une rayure faite sous la glace 42 du garde-temps. Le demi-cercle définissant la zone éclairée du globe terrestre pourrait aussi être matérialisé par un verre coloré recouvrant au moins en partie le disque central et situé sous la glace 42.

On va décrire maintenant un exemple de mécanisme permettant d'entraîner le disque central 47 et les indicateurs d'heures 43 et de minutes 44, mécanisme s'inserrant entre la prise de force 46 et lesdits indicateurs. Pour cela on se référera aux fig. 2, 3, 4 et 5.

La fig. 2 est une vue schématique côté cadran du rouage entraînant les trois indicateurs mentionnés ci-dessus en supposant que le disque central porte la représentation de l'hémisphère nord du globe terrestre. Cette figure représente un certain nombre de roues dentées. Chaque roue possède une denture. Roue et denture correspondante sont symbolisées par la même référence (par exemple 19) et tournent autour d'un axe dont la référence est précédée d'un zéro (par exemple axe 04 pour les roues 18 et 19). La figure montre aussi un certain nombre d'anneaux portant chacun une denture intérieure. Anneau et denture correspondante sont également symbolisés par la même référence (par exemple 20).

La fig. 3 est une coupe passant par les axes 01-03-04 de la fig. 2 pour montrer l'entraînement de l'indicateur des minutes. La prise de force 46, tournant dans le sens horaire, est solidaire de la roue 13 par l'axe 01. La roue 13 engrène avec la roue 14 (axe 03) qui engrène à son tour avec le pignon 18 (axe 04). Sur le même axe 04 est montée une roue 19 solidaire du pignon 18. La denture de la roue 19 engrène avec la denture intérieure d'un anneau 20 amenant cet anneau à tourner dans le sens horaire. Sur cet anneau est apposé l'indicateur de minutes 44 comme on le voit mieux en fig. 14. L'anneau 20 tourne à la même vitesse que la roue de prise de force 46 qui fait un tour en une heure. Pour cela les nombres de dents des divers pignons, roues et anneau de la chaîne de l'indicateur des minutes sont ceux donnés dans l'équation suivante, les chiffres entre parenthèses étant les numéros symbolisant les divers mobiles considérés.

$$\frac{30(13) \cdot 30(14) \cdot 44(19)}{30(14) \cdot 10(18) \cdot 132(20)} = 1 \qquad (1)$$

La fig. 4 est une coupe passant par les axes 01-03-05 de la fig. 1 pour montrer l'entraînement de l'indicateur des heures. La prise de force 46, tournant dans le sens horaire, est solidaire de la roue 13 par l'axe 01. La roue 13 engrène avec la roue 14 (axe 03). Sur le même axe 03 se trouve un pignon 15 solidaire de la roue 14, ce pignon engrenant avec une roue 16 (axe 05) elle-même en prise avec la denture intérieure d'un anneau 17 amenant cet anneau à tourner dans le sens horaire. Sur cet anneau est apposé l'indicateur des heures 43 comme on le voit mieux en fig. 14. L'anneau 17 tourne douze fois moins vite que la roue de prise de force 46 qui fait un tour en une heure. On trouve ici l'équation suivante en utilisant la même symbolique que plus haut:

$$\frac{30(13) \cdot 11(15) \cdot 44(16)}{30(14) \cdot 44(16) \cdot 132(17)} = \frac{1}{12} \qquad (2)$$

La fig. 5 est une coupe passant par les axes 01-03-05-06-07-01 de la fig. 2 pour montrer l'entraînement du disque central symbolisant la terre. La roue 13 solidaire de la prise de force 46 et tournant dans le sens horaire, engrène avec la roue 14 (axe 03). Sur le même axe 03 est monté le pignon 15 solidaire de la roue 14, ce pignon engrenant avec une roue 16 (axe 05). Sur le même axe 05 est monté un pignon 21 solidaire de la roue 16, ce pignon engrenant avec une roue 22 (axe 06). Sur le même axe 06 est monté un pignon 23 solidaire de la roue 22, ce pignon étant en prise avec une roue 2 (axe 07) engrenant elle-même avec une roue 1 montée folle sur l'axe central 01 et supportant le disque central 47. La roue 1 tourne dans le sens antihoraire comme on peut le déduire de la cinématique illustrée en figure 5. Cette roue fait également un tour en vingt-quatre heures et l'on peut utiliser pour parvenir à ce résultat les dentures données par l'équation suivante:

$$\frac{30(13) \cdot 11(15) \cdot 17(21) \cdot 10(23) \cdot 41(2)}{30(14) \cdot 44(16) \cdot 60(22) \cdot 41(2) \cdot 17(1)} = \frac{1}{24} \qquad (3)$$

Le garde-temps selon l'invention comporte, en plus des indications d'heures de minutes et de position de la terre par rapport au soleil, un indicateur de lune 51 tournant autour du disque central 47 représentant la terre. On comprendra que si on impartit à la lune un mouvement d'un tour en approximativement 29 jours, on pourra estimer les diverses phases de lune en consultant sa position autour de la terre et cela relativement au soleil. Si la lune se trouve à 12 heures, il y a nouvelle lune et si la lune se trouve à 6 heures, il y a pleine lune, les premiers et troisièmes quartiers se trouvant situés respectivement à 9 heures et à 3 heures.

Le mécanisme d'entraînement de l'indicateur de lune est illustré en fig. 2 et 6. La chaîne cinématique d'entraînement est la même que celle décrite pour l'entraînement du disque central 47 jusqu'à la roue 2 (axe 07). Cette roue 2 porte solidairement un pignon 3 qui engrène avec une roue 4 (axe 08) solidaire d'une roue 5 qui est en prise à son tour avec la denture intérieure d'un anneau 7 sur lequel figure le dessin de la lune 51 (voir fig. 14). On remarquera que la chaîne cinématique est arrangée pour que la lune tourne dans le sens antihoraire. La vitesse à impartir à la lune doit être précise à plusieurs décimales près si l'on désire une bonne précision de sa position sur plusieurs années. Ceci est atteint si l'on utilise par exemple l'arrangement donné par l'équation suivante et ceci en partant de la roue 1 (axe 01) liée au disque de terre:

$$\frac{17(1) \cdot 15(3) \cdot 36(5)}{41(2) \cdot 57(4) \cdot 116(7)} = \frac{1}{29{,}53072} \qquad (4)$$

On va discuter ici un autre mécanisme d'entraînement de la lune. Il s'agit de l'arrangement montré en fig. 11 et qui diffère de la vue en plan de la fig. 1 par la représentation de la lune. En fig. 11, l'indicateur de lune est une pastille circulaire 52 divisée en deux demi-cercles 53 et 54 portant respectivement des couleurs claire et foncée. Dans cette exécution, on voit par les diverses positions que peut prendre la lune autour de la terre, dont quelques unes sont représentées ici en pointillés, que le diamètre 55 séparant les deux demi-cercles 53 et 54 reste parallèle à un méridien 50 passant par le centre du disque central 47, ce méridien étant mené perpendiculairement à une droite reliant le soleil 49 audit centre. Ainsi, dans cette exécution la teinte claire du demi-cercle 53 reste toujours orienté vers le soleil 49 ce qui permet, beaucoup mieux que dans l'exécution précédente, d'apprécier les diverses phases de la lune vues de la terre.

Les moyens pour mettre en œuvre cette nouvelle exécution vont être discutés maintenant à l'aide des fig. 12 et 13.

La fig. 12 est une vue schématique côté cadran du rouage entraînant les divers indicateurs montrés en fig. 11 quand le disque central montre une projection faite à partir du pôle nord. Ce schéma diffère de celui montré en fig. 2 à partir de l'axe 08 qui porte en plus du pignon 6 et des roues 4 et 5 déjà décrites plus haut, une nouvelle roue 30 en prise avec un nouvel anneau possédant une denture intérieure 31 et une denture extérieure 31′. L'anneau 7 déjà existant dans l'exécution précédente porte deux satellites 32 et 33 dont l'un 32 est en prise avec la denture 31′ du nouvel anneau. La coupe de la fig. 13 fera mieux comprendre cette construction.

La fig. 13 est une coupe selon la ligne XIII–XIII de la fig. 12. Dans cette coupe, l'axe 08 porte une roue 4 en prise avec le rouage déjà décrit plus haut. Sur le même axe 08, et solidaire de la roue 4, on trouve la roue 5 qui entraîne la denture du premier anneau 7 déjà décrit. Toujours sur l'axe 08, on trouve une nouvelle roue 30, solidaire de la roue 5, roue qui entraîne un second anneau par sa denture intérieure 31. Sur le premier anneau 7 est pivoté un mobile comportant, d'un côté de l'anneau, la pastille circulaire 52 revêtue des demi-cercles clair et foncé 53 et 54 et, de l'autre côté de l'anneau, une première roue 33 en prise avec une seconde roue 32 pivotant sur un tenon 56 porté par le premier anneau 7. La seconde roue 32 est en prise avec la denture extérieure 31′ que porte le second anneau. En ce qui concerne le premier anneau 7, sa vitesse est telle qu'il obéit à l'équation (4) donné ci-dessus de telle sorte qu'il fait un tour en approximativement 29 jours. Pour ce qui concerne la roue 30, les dentures 30 et 31′ du second anneau et les pignons 32 et 33, on choisira les modules et les nombres de dents nécessaires, de sorte que la pastille lunaire 54 soit animée d'un mouvement de rotation sur elle-même pour présenter toujours sa face éclairée dirigée vers la même direction quand elle tourne autour de la terre. Ce sera le cas si l'on choisit, par exemple, (7) = 116 dents, (5) = (30) = 36 dents, (31) = 122 dents, (31′) = 183 dents et (32) = (33) = 9 dents.

Le garde-temps selon l'invention peut, en plus des indications d'heures, de minutes, de position de la terre par rapport au soleil et de la position de la lune autour de la terre, comporter encore un indicateur de mois et/ou de zodiaque et un indicateur de dragon.

La fig. 1 montre un indicateur de mois et de zodiaque 11, qu'on peut aussi nommer écliptique. Cet indicateur fait un tour dans le sens horaire en approximativement 365 jours. Il est calé de manière à indiquer le mois en cours et le signe du zodiaque correspondant au droit de la marque 49 indiquant le soleil. Ici cet indicateur est un anneau entourant la terre et symbolisant le grand cercle d'intersection du plan de l'orbite terrestre avec la sphère céleste. L'anneau 11 est divisé en douze segments portant chacun le nom d'un mois et/ou le signe du zodiaque.

La fig. 1 montre enfin un indicateur de dragon. Sans être directement associé au mouvement d'un corps céleste, cet indicateur permet de déterminer les éclipses de soleil et de lune. Il fait un tour dans le sens horaire en approximativement 346 jours. Il consiste en un anneau entraîné par le mécanisme d'horlogerie, anneau sur lequel on a apposé deux marques 60 et 61 symbolisant respectivement la tête et la queue du dragon. Dans la configuration de la fig. 1, il y a éclipse de lune quand la lune 51 se trouve à 6 heures et que la tête 60 ou la queue 61 du dragon vient se superposer à la lune. De façon analogue, il y a éclipse de soleil quand la lune se trouve à 12 heures et que la tête 60 ou la queue 61 du dragon vient se superposer à la lune.

Le mécanisme d'entraînement des indicateurs de mois et de dragon est illustré en fig. 2 et 7. La chaîne cinématique d'entraînement est la même que celle décrite pour l'entraînement de l'indicateur de lune jusqu'à la roue 4 (axe 08). Comme on le voit sur les figures, cette roue 4 porte solidairement un pignon 6 qui engrène avec une roue 8 (axe 09) solidaire de deux pignons 9 et 10 en prise respectivement avec la denture intérieure d'un anneau 11 et la denture intérieure d'un anneau 12 sur lesquels figurent respectivement les mois et le dragon. On remarquera que la chaîne est arrangée pour que les anneaux 11 et 12 tournent dans le sens horaire. La vitesse à impartir à l'anneau des mois est de l'ordre d'un tour environ par 365 jours. Plus précisément on choisira des rapports d'engrenages donnés dans l'équation suivante en partant de la roue 1 (axe 01) liée au disque de terre, les chiffres entre parenthèses donnant le nom de la roue correspondante et le chiffre précédant le chiffre entre parenthèse donnant le nombre de dents de ladite roue:

$$\frac{17(1) \cdot 15(3) \cdot 25(6) \cdot 9(9)}{41(2) \cdot 57(4) \cdot 61(8) \cdot 147(11)} = \frac{1}{365{,}244008} \qquad (5)$$

La vitesse à impartir à l'indicateur de dragon est de l'ordre d'un tour environ par 346 jours, suivant l'équation suivante:

$$\frac{17(1) \cdot 15(3) \cdot 25(6) \cdot 8(10)}{41(2) \cdot 57(4) \cdot 61(8) \cdot 124(12)} = \frac{1}{346{,}60918} \qquad (6)$$

Toute la description ci-dessus est basée sur le fait que le disque central 47 porte en projection la représentation de l'hémisphère nord du globe terrestre. On va discuter maintenant les modifications qu'il faut apporter au garde-temps si cette représentation est celle de l'hémisphère sud. Dans ce cas, on comprendra qu'il faut inverser le sens de tous les mobiles, excepté celui des indicateurs d'heures et de minutes. Ainsi cette exécution nouvelle du garde-temps comporte un boîtier et un mécanisme d'horlogerie

entraînant au moins des indicateurs d'heures et de minutes tournant dans le sens horaire par rapport à un cadran fixe situé à la périphérie du garde-temps, un disque central faisant un tour en vingt-quatre heures et un indicateur de lune tournant dans le sens horaire autour du disque central. Le garde-temps en question porte une marque fixe symbolisant le soleil et le disque central tourne dans le sens horaire. Il porte en projection au moins la représentation de l'hémisphère sud du globe terrestre, l'axe de rotation du disque passant par le pôle sud.

La fig. 8 montre que pour inverser le sens du disque central 47 par rapport au sud qu'il avait sur la fig. 2, on entraîne le disque central (axe 01) directement à partir du mobile dont l'axe est référencé par 06 et cela sans passer par le mobile dont l'axe est référencé 07, comme c'était le cas à la fig. 2. Pour conserver cependant les mêmes rapports d'engrenage on a remplacé le pignon 23 de la fig. 2 par un pignon 28 de plus grand diamètre, ce pignon engrenant sur une roue 29 solidaire de la roue 1 (axe 01).

La fig. 9, qui est une coupe passant par les axes 01-03-05-06-01 de la figure 8, montre qu'on part toujours d'une prise de force 46 tournant dans le sens horaire pour entraîner, dans le même sens, les indicateurs d'heures et de minutes comme on l'a déjà vu à propos des fig. 2, 3 et 4. La coupe de la fig. 9 montre que la roue 28 solidaire de la roue 22 (axe 06) est une prise avec la roue 29 elle-même solidaire du disque de terre 47. Les mobiles 1 et 29 tournent donc dans le même sens que la prise de force 46, alors qu'ils tournaient dans le sens inverse à la fig. 2. Dès lors le train d'engrenage situé en aval de l'axe 01 tournera dans le sens inverse à celui qu'il avait selon la fig. 2.

La fig. 10, qui est une coupe passant par les axes 01-07-08 de la fig. 8, montre l'entraînement de l'indicateur de lune porté par l'anneau 7, entraînement identique à celui qui a été décrit plus haut. L'entraînement de l'anneau des mois et de l'indicateur de dragon n'appelle pas de commentaires spéciaux, puisque identique à ce qui a déjà été décrit. Pour résumer cependant, on comprend que dans le cas où le disque central représente la projection du pôle sud, la terre et la lune tournent dans le sens horaire, le disque des mois et le dragon tournant dans le sens antihoraire. Le même sens horaire s'appliquerait au cas où l'indicateur de lune serait réalisé selon le mode d'exécution montré en fig. 11.

La fig. 14, qui est une coupe selon la ligne XIV–XIV de la fig. 1, montre plus particulièrement comment sont agencés les divers anneaux décrits, par rapport au boîtier du garde-temps. L'anneau des minutes 20 est guidé par un empierrage comportant diverses pierres 71. Il porte un index des minutes 44. Les anneaux des heures 17, des mois 11, du dragon 12 et de lune 7 sont guidés du côté denture par des rebords présentés par une platine 72, ladite platine portant par ailleurs le mécanisme d'horlogerie représenté en fig. 2 ou 8. Ils portent respectivement des index d'heures 43, de mois 70, de dragon 60 et de lune 51. Un mécanisme d'horlogerie classique 73 est disposé sous la platine 72. Le boîtier comprend une carrure 41, un fond 75, une lunette 76 et une glace 42. La lunette 76 porte le cadran 45.

La fig. 15 qui est une coupe selon la ligne XV–XV de la fig. 11 montre comment est intégré le mécanisme de lune de la fig. 11 dans le boîtier du garde-temps. Cette figure ne diffère de la fig. 14 que par ce mécanisme proprement dit.

Revendications

1. Garde-temps (40) destiné à être porté sur le corps ou dans la poche d'un vêtement comportant un boîtier portant une marque fixe (49) symbolisant le soleil et un mécanisme d'horlogerie entraînant d'une part au moins des indicateurs d'heures (43) et de minutes (44) tournant dans le sens horaire par rapport à un cadran fixe (45) situé à la périphérie du garde-temps et d'autre part un disque central (47) faisant un tour en vingt-quatre heures dans le sens antihoraire et portant en projection au moins la représentation de l'hémisphère nord du globe terrestre, l'axe du disque passant par le pôle nord, caractérisé par le fait qu'il comporte un indicateur de lune (51, 52) tournant dans le sens antihoraire autour du disque central à raison approximativement d'un tour en vingt-neuf jours.

2. Garde-temps selon la revendication 1, caractérisé par le fait qu'il comporte une marque matérialisant le méridien (50) passant par le centre du disque perpendiculairement à une droite reliant le soleil audit centre et délimitant un demi-cercle définissant la partie du globe terrestre éclairée par le soleil.

3. Garde-temps selon la revendication 2, caractérisé par le fait que ladite marque est constituée par un fil traversant le disque central, ledit fil étant attaché au boîtier.

4. Garde-temps selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'indicateur de lune est un anneau (7) portant une marque (51) symbolisant la lune, ledit anneau présentant une denture intérieure en prise avec le mécanisme d'horlogerie.

5. Garde-temps selon la revendication 1, caractérisé par le fait qu'il comporte en outre un indicateur de mois et/ou de zodiaque (11) et un indicateur de dragon (60, 61) faisant approximativement un tour en trois cent soixante-cinq et trois cent quarante-six jours respectivement, les indicateurs de mois et/ou de zodiaque et de dragon tournant dans le sens horaire autour du disque central.

6. Garde-temps selon la revendication 5, caractérisé par le fait que l'indicateur des mois et/ou de zodiaque est un anneau (11) divisé en douze segments portant chacun le nom d'un mois et/ou d'un signe du zodiaque et que les indicateurs, de dragon, d'heures et de minutes consistent chacun en un anneau (12, 17, 20) portant une marque symbolisant respectivement le dragon, l'heure et la minute, chacun desdits anneaux portant une denture intérieure en prise avec le mécanisme d'horlogerie.

7. Garde-temps selon la revendication 1 ou la revendication 5, caractérisé par le fait que l'indicateur

de lune est une pastille circulaire (52) divisée en deux demi-cercles (53, 54) portant respectivement des teintes claire et foncée et que ledit indicateur de lune est relié au mécanisme d'horlogerie par des moyens arrangés pour maintenir, quelle que soit la position dudit indicateur par rapport au disque central, le diamètre (55) séparant les deux demi-cercles parallèlement à un méridien (50) passant par le centre du disque central, ledit méridien étant mené perpendiculairement à une droite reliant le soleil audit centre, ladite teinte claire étant orientée vers le soleil.

8. Garde-temps selon la revendication 7, caractérisé par le fait que lesdits moyens comportent un premier anneau (7) portant une denture intérieure en prise avec le mécanisme d'horlogerie, un mobile monté pivotant sur le premier anneau et comportant d'un côté dudit anneau ladite pastille circulaire (52) et de l'autre côté une première roue dentée (33), une seconde roue dentée (32) en prise avec la première et pivotant sur un tenon (56) porté par ledit premier anneau, et un second anneau portant une denture intérieure (31) en prise avec le mécanisme d'horlogerie et une denture extérieure (31') en prise avec ladite seconde roue dentée (32).

9. Garde-temps (40) destiné à être porté sur le corps ou dans la poche d'un vêtement comportant un boîtier portant une marque fixe (49) symbolisant le soleil et un mécanisme d'horlogerie entraînant d'une part au moins des indicateurs d'heures (49) et de minutes (44) tournant dans le sens horaire par rapport à un cadran fixe (45) situé à la périphérie du garde-temps et d'autre part un disque central (47) faisant un tour en vingt-quatre heures dans le sens horaire et portant en projection au moins la représentation de l'hémisphère sud du globe terrestre, l'axe de rotation du disque passant par le pôle sud, caractérisé par le fait qu'il comporte un indicateur de lune (51, 52) tournant dans le sens horaire autour du disque central, à raison approximativement d'un tour en vingt-neuf jours.

10. Garde-temps selon la revendication 9, caractérisé par le fait qu'il comporte en outre un indicateur de mois et/ou de zodiaque (11) et un indicateur de dragon (60, 61) faisant approximativement un tour en trois cent soixante-cinq et trois cent quarante-six jours respectivement, les indicateurs de mois et/ou de zodiaque et de dragon tournant dans le sens antihoraire autour du disque central.

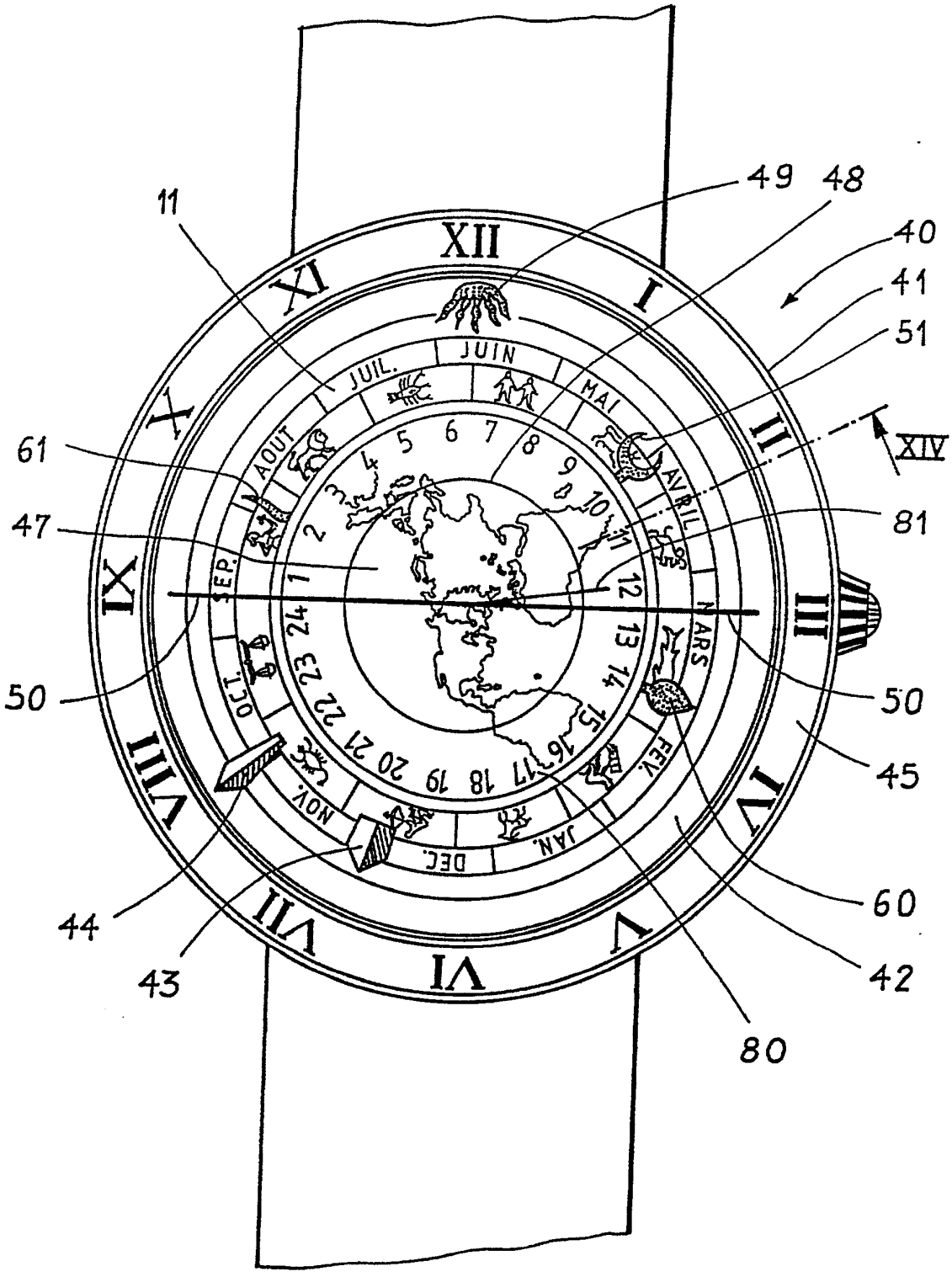

11
49
48
40
41
51
61
47
81
50
50
45
60
42
80
44
43
XII
I
II
III
IV
V
VI
VII
VIII
IX
X
XI
XIV
JUIL.
JUIN
MAI
AVRIL
MARS
FEV.
JAN.
DEC.
NOV.
OCT.
SEP.
AOUT
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24

Fig.1

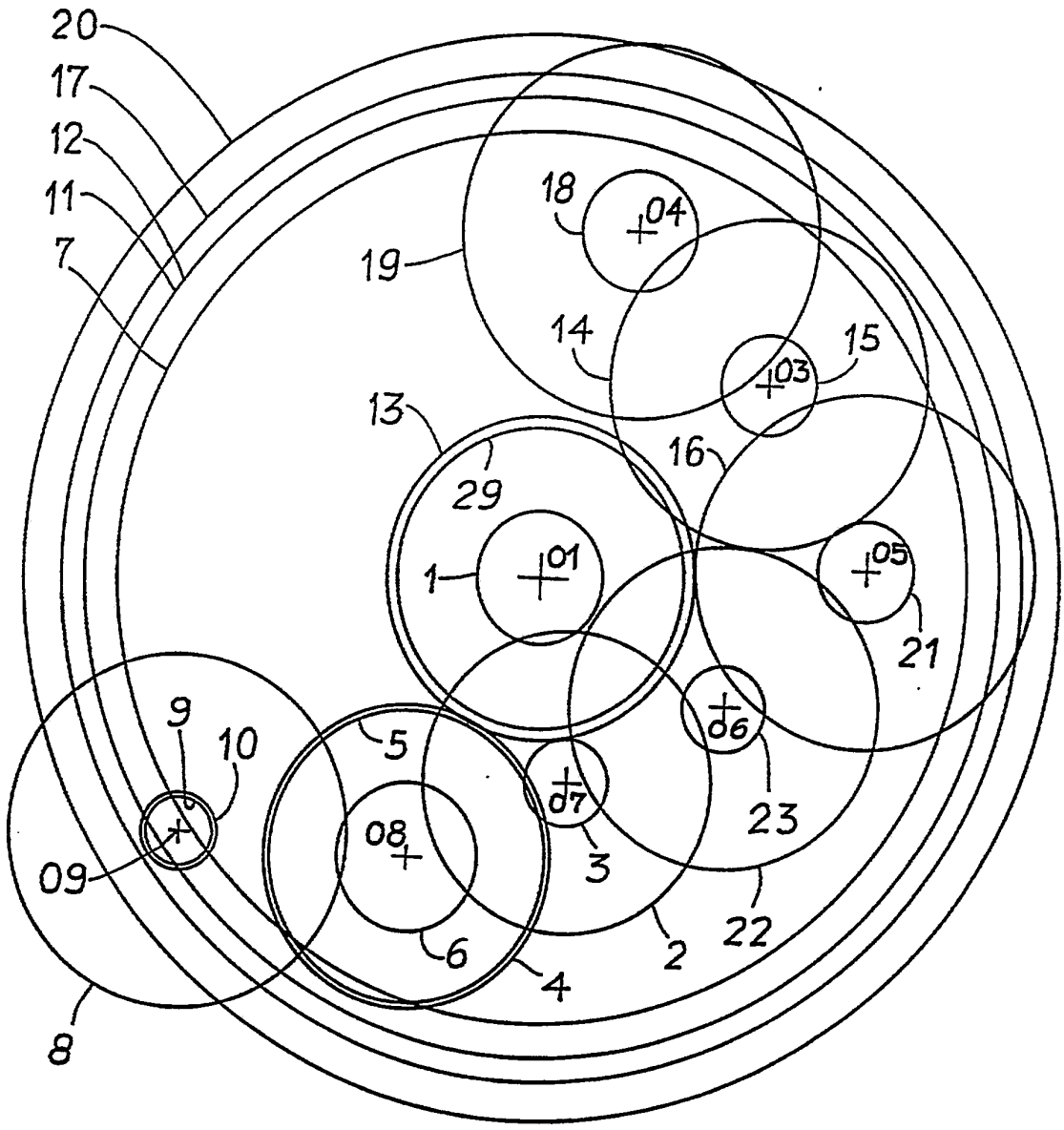

20
17
12
11
7
18
04
19
14
15
03
13
16
29
1
01
05
21
9
10
5
06
23
08
07
3
09
6
2
22
4
8

Fig. 2

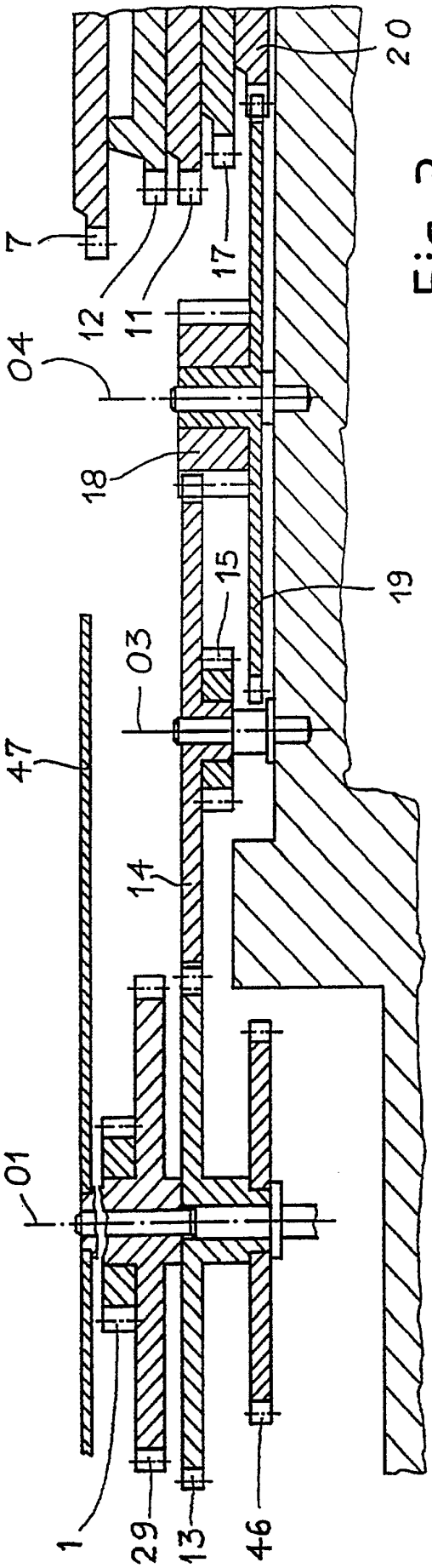

20
7
12
11
17
04
18
15
19
03
47
14
01
1
29
13
46

Fig. 3

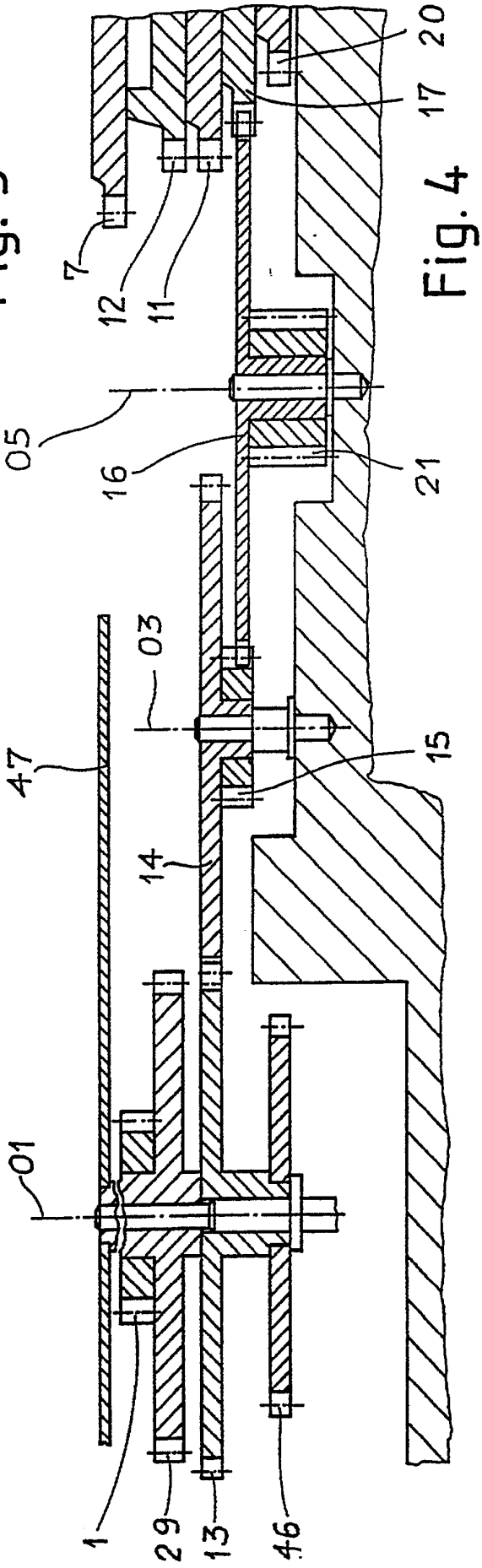

20
17
7
12
11
05
16
21
03
47
15
14
01
1
29
13
46

Fig. 4

Fig.5

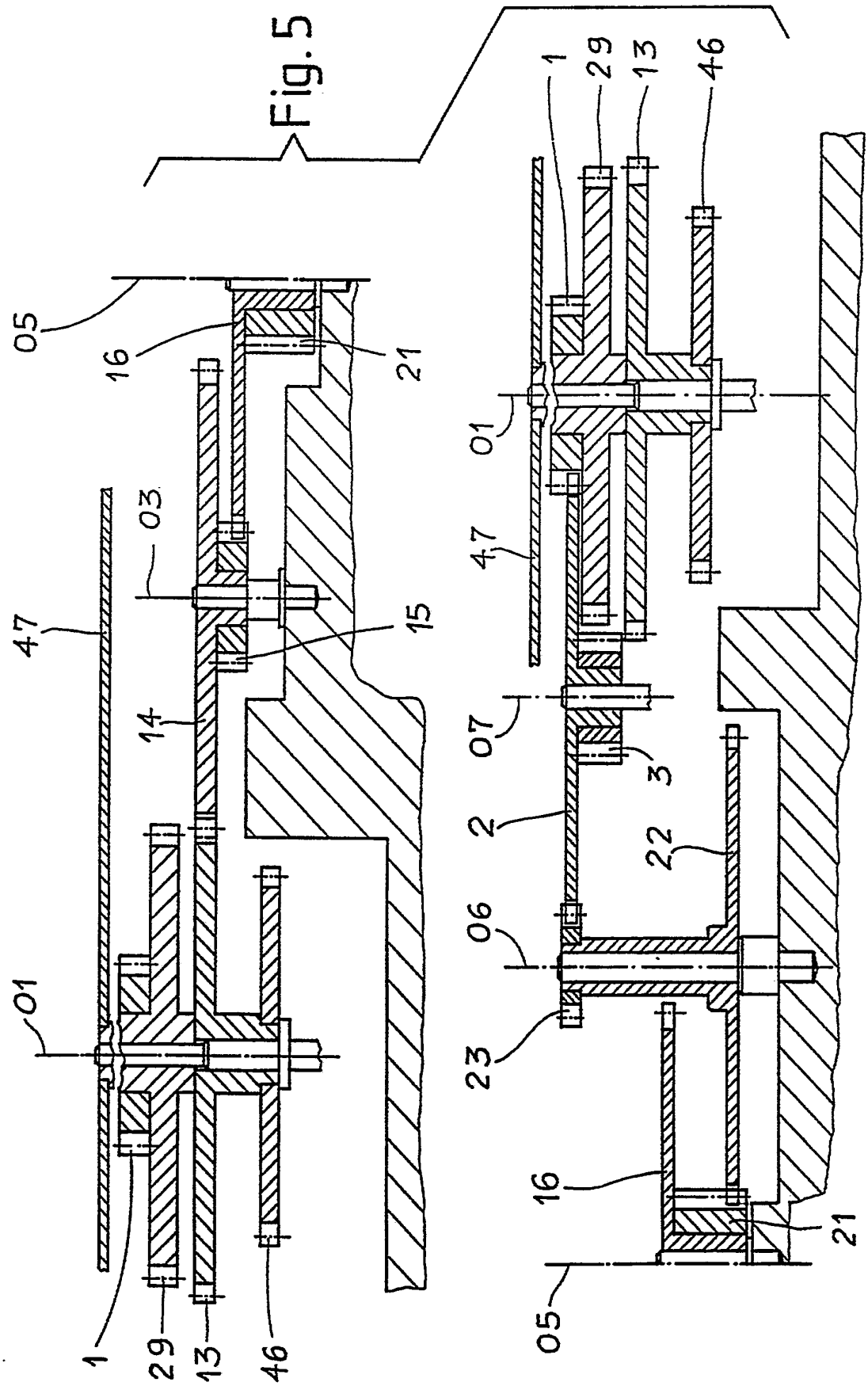

05
16
21
03
47
15
14
01
1
29
13
46
1
29
13
46
01
47
07
3
2
22
06
23
16
21
05

Fig.6

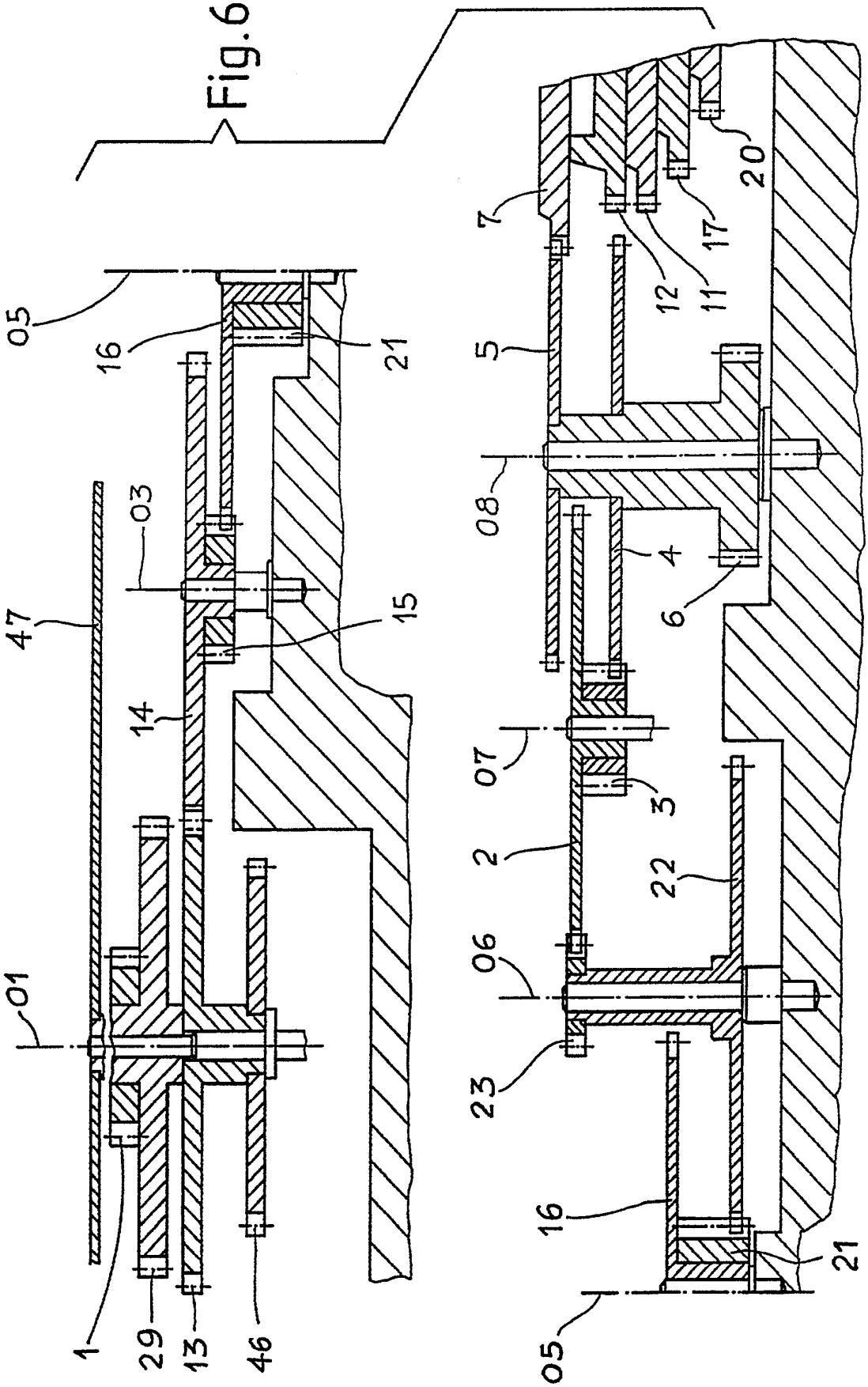
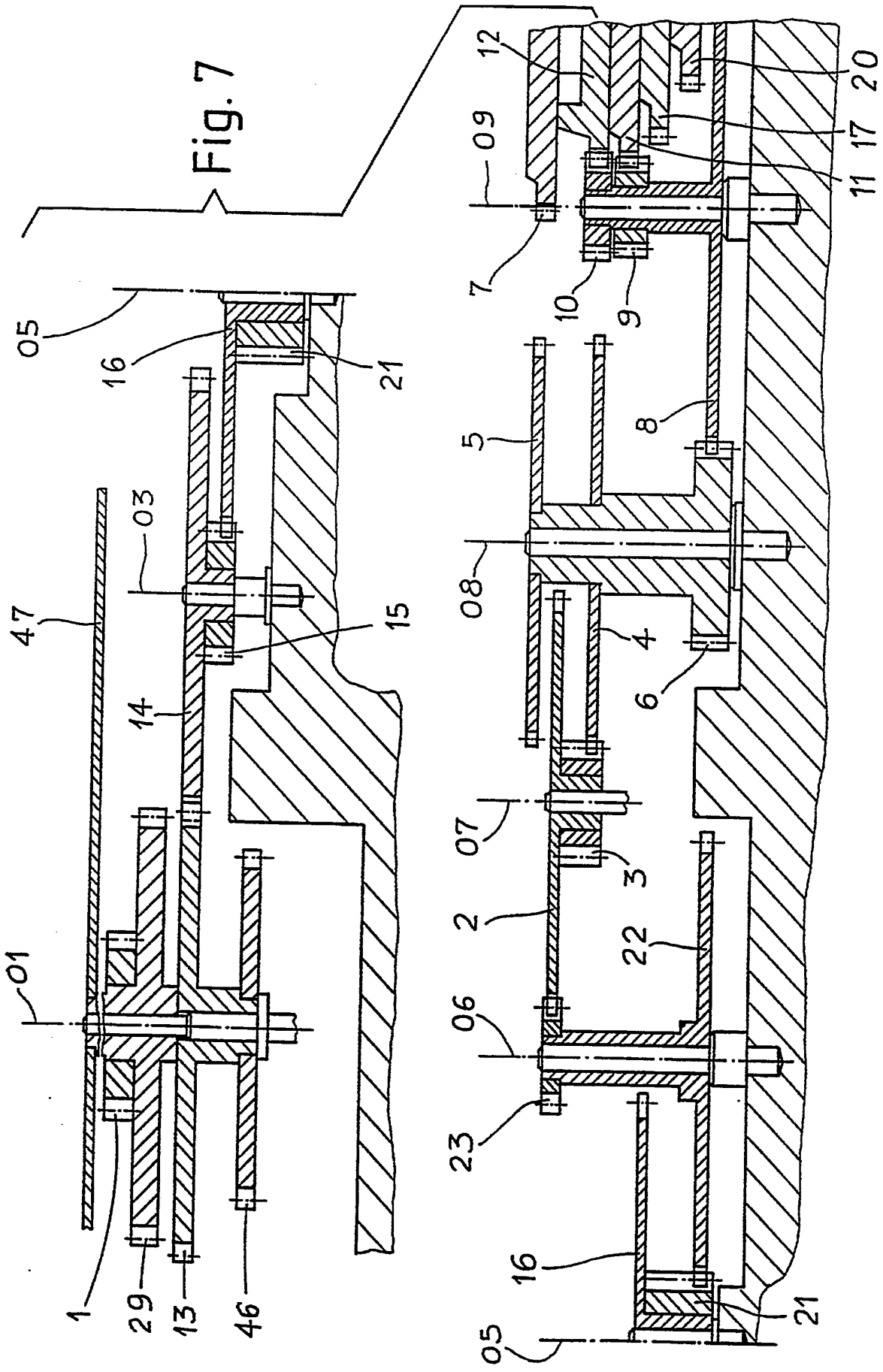

05
16
21
03
47
15
14
01
1
29
13
46
7
20
17
12
11
5
08
4
6
07
3
2
22
06
23
16
21
05

Fig. 7


01
03
05
06
07
08
09
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
20
21
22
23
29
46
47

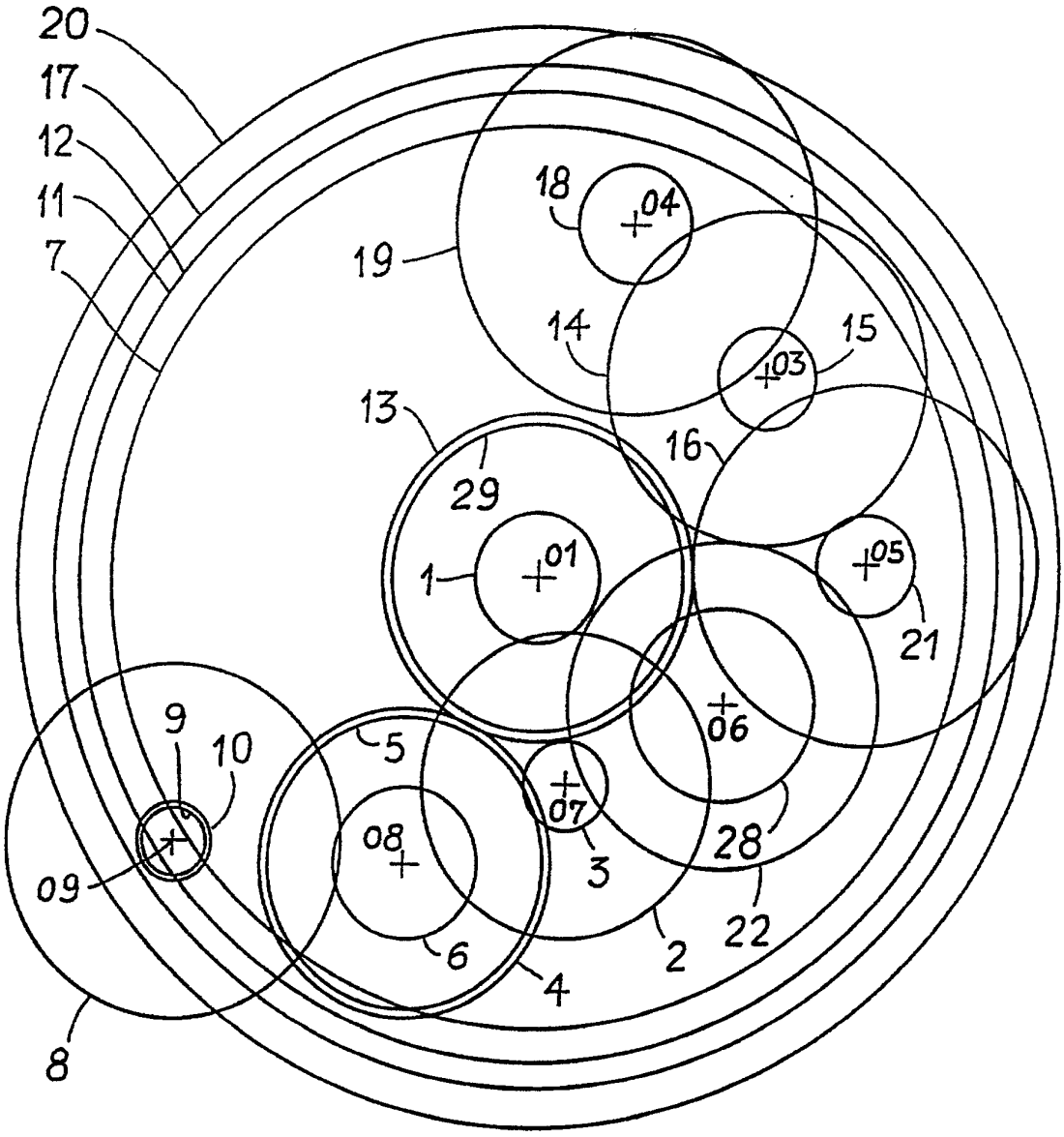
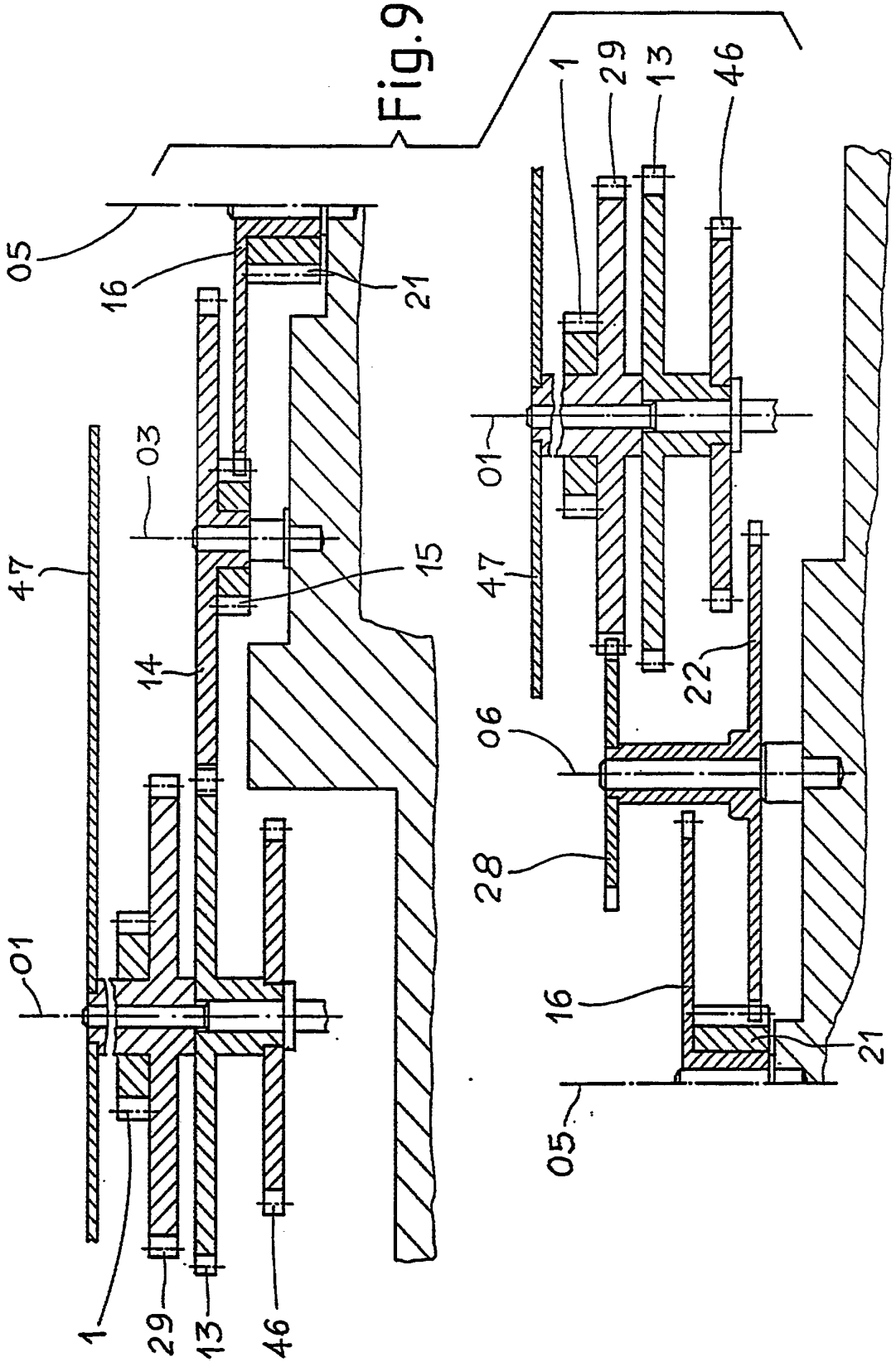

20
17
12
11
7
18
04
19
14
15
03
13
16
29
1
01
05
21
06
9
10
5
07
08
28
09
3
22
6
2
4
8

Fig. 8

Fig.9



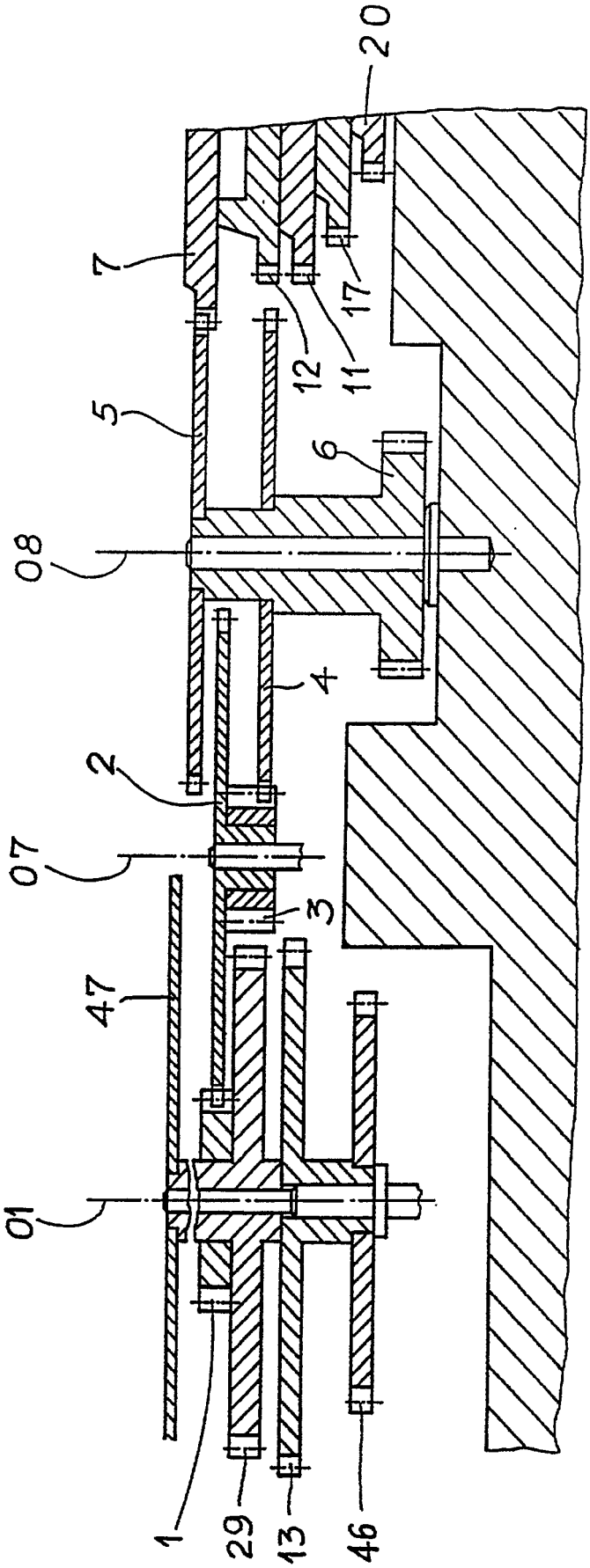


Fig.10

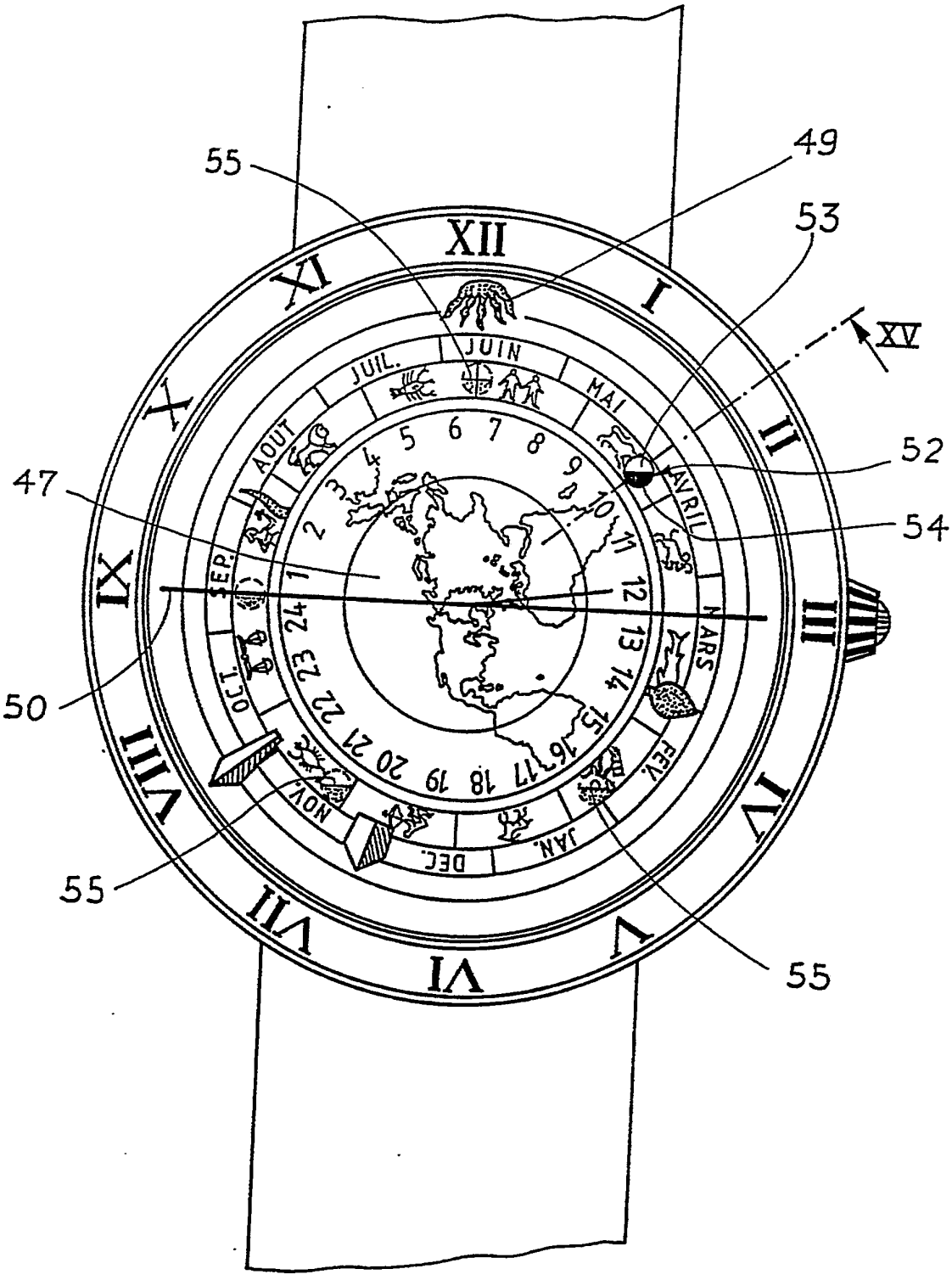

55
49
53
XV
52
54
47
50
55
55
XII
I
II
III
IV
V
VI
VII
VIII
IX
X
XI
JUIN
JUIL.
AOUT
SEP.
OCT.
NOV.
DEC.
JAN.
FEV.
MARS
AVRIL
MAI

Fig.11

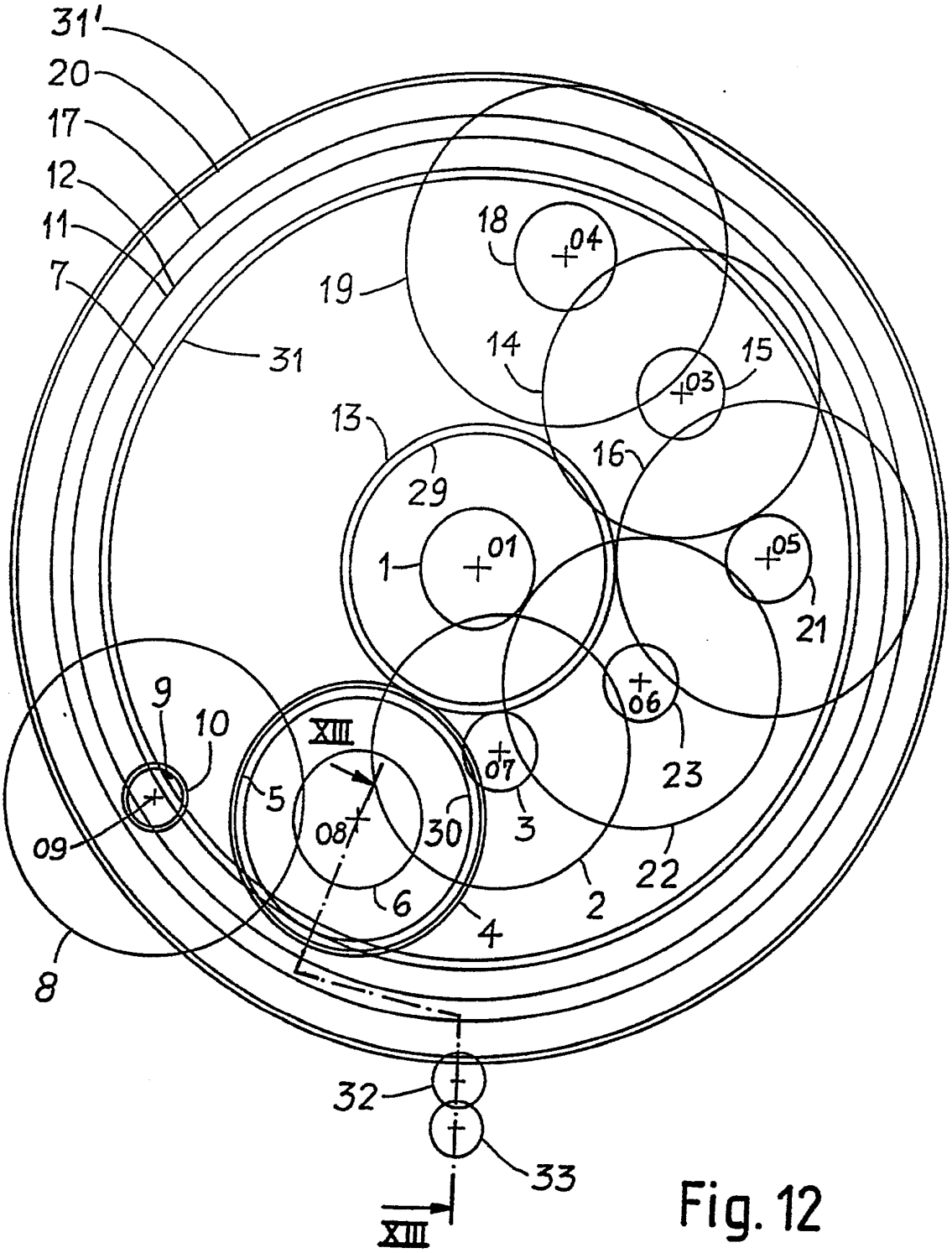

31'
20
17
12
11
7
31
18
04
19
14
15
03
13
29
16
1
01
05
21
06
23
9
10
XIII
07
5
08
30
3
09
22
6
4
2
8
32
33
XIII

Fig. 12

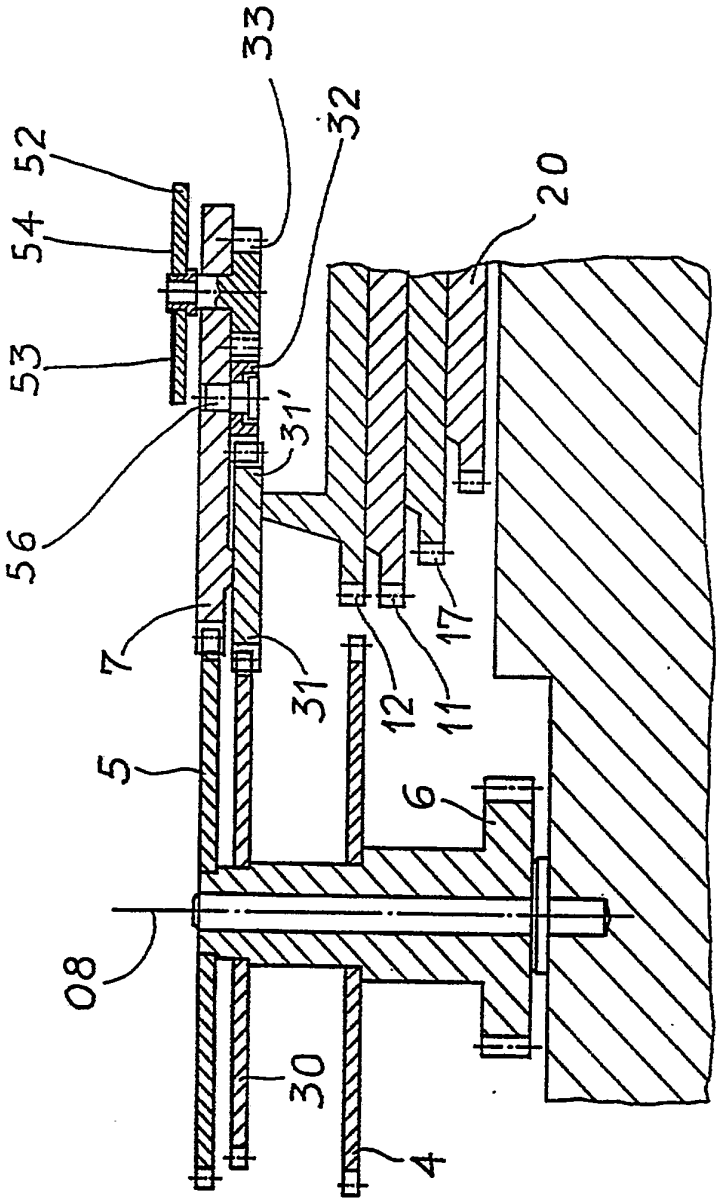


Fig.13

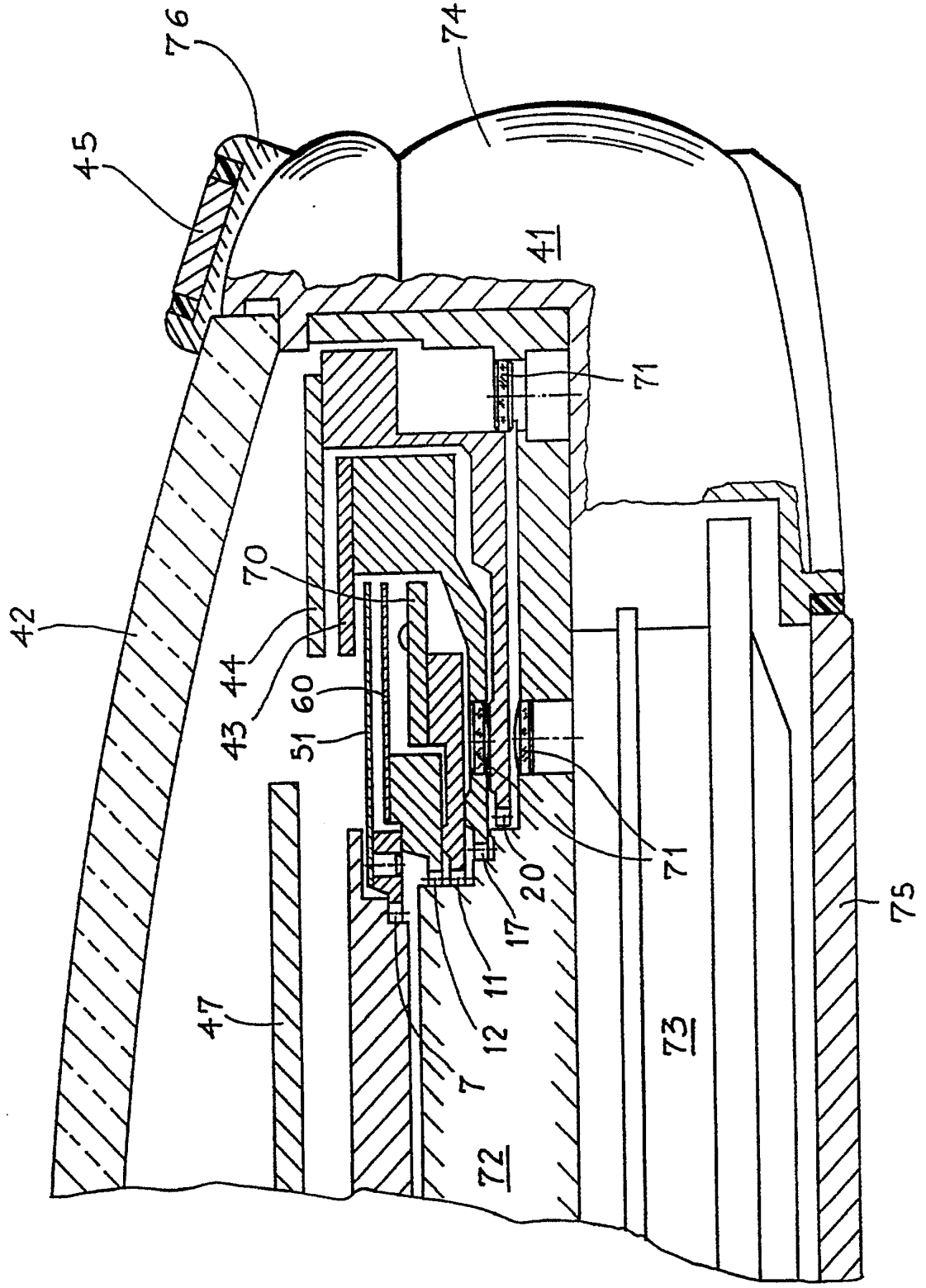


Fig.14

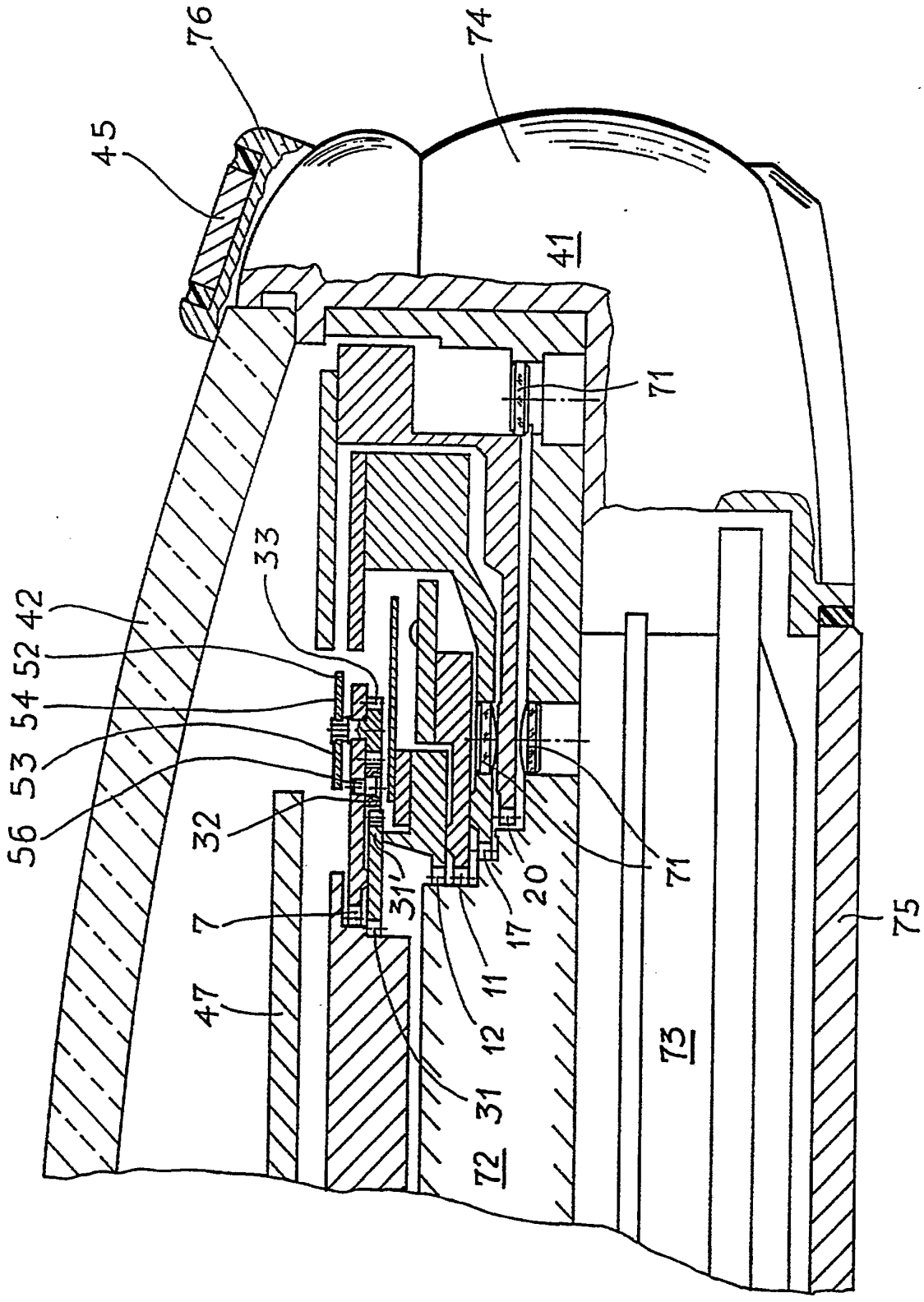


Fig. 15