



CONFÉDÉRATION SUISSE

BUREAU FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(51)

Int. Cl.<sup>2</sup>:

G 04 F 3/04



(19)

## CH EXPOSÉ D'INVENTION

B5

(11)

563 037

R

---

- (21) Numéro de la demande: 57/73
- (61) Additionnel à:
- (62) Demande scindée de:
- (22) Date de dépôt: 4. 1. 1973, 17<sup>3</sup>/<sub>4</sub> h
- (33) (32) (31) Priorité:

- (42) (44) Demande publiée le 29. 11. 1974
- Brevet délivré le 30. 4. 1975
- (45) Exposé d'invention publié le 13. 6. 1975
- Conforme au mémoire exposé 57/73
- 

- (54) Titre: **Compteur de temps**
- (73) Titulaire: Aquastar S.A. ci-devant Jeanrichard S.A., Genève
- (74) Mandataire: Jean S. Robert, Landecy
- (72) Inventeur: Albert Piguet, Le Solliat
- 

- (56) Ecrits et images opposés  
en cours d'examen
- Aucun

La présente invention a pour objet un compteur de temps comportant un indicateur des minutes agencé de manière à permettre le comptage d'un nombre limité de celles-ci.

De tels compteurs de temps sont connus en soi. Ils sont utilisés pour le sport, en particulier pour les régates, et permettent à l'utilisateur de connaître de façon précise, et par une indication très suggestive, le temps qui doit encore s'écouler jusqu'à un événement attendu, par exemple le départ d'une course. Dans les exécutions connues de ces compteurs de temps, l'indicateur des minutes est entraîné à friction, de sorte que le fonctionnement de ces compteurs, spécialement lorsque la pièce vieillit, est peu sûr.

Le but de la présente invention est de fournir une construction qui offre une beaucoup plus grande sûreté de marche.

Le compteur de temps suivant l'invention est caractérisé par le fait que cet indicateur est placé sous l'action d'un mécanisme de commande actionné lui-même d'une part manuellement et d'autre part par un dispositif élastique de commande, l'agencement étant tel que ledit mécanisme de commande, actionné manuellement, entraîne l'indicateur des minutes dans un sens alors que, sous l'action dudit dispositif élastique de commande, il l'entraîne en sens inverse, le dispositif de liaison entre le rouage du mouvement et ledit indicateur comportant des moyens tels que, aux fins de course dudit indicateur, cette liaison soit interrompue, le tout de manière qu'en actionnant manuellement le mécanisme de commande, à l'encontre de l'action du dispositif élastique de commande, on amène l'indicateur des minutes dans une de ses positions limite, de départ, dans laquelle sa liaison avec le rouage du mouvement est interrompue, et que, lorsqu'on cesse d'agir manuellement sur le mécanisme de commande, le dispositif élastique de commande déplace l'indicateur des minutes afin de rétablir sa liaison avec le rouage du mouvement.

Le dessin représente, à titre d'exemple, une forme d'exécution de l'objet de l'invention.

La fig. 1 est une vue en plan d'un compteur de temps muni d'un indicateur des minutes destiné au comptage d'un nombre limité de celles-ci.

La fig. 2 est une vue en plan de cet indicateur des minutes.

La fig. 3 est une vue en plan, à échelle agrandie, d'un détail de ce compteur de temps, représentant le dispositif d'entraînement, par le rouage du mouvement, de l'indicateur des minutes.

La fig. 4 est une coupe d'un détail, suivant la ligne IV-IV de la fig. 3, à échelle agrandie.

La fig. 5 est une vue en plan d'une partie du mécanisme de commande de l'indicateur des minutes ainsi que de l'indicateur des secondes.

Les fig. 6, 7 et 8 sont des vues en plan, à l'échelle de la fig. 3, d'un détail de ce compteur, plus précisément d'une partie du mécanisme de commande de l'indicateur des minutes, représenté respectivement en position de départ, en position de marche et en fin de course, et

la fig. 9 est une coupe d'une partie de ce mécanisme de commande.

Le compteur de temps représenté comprend, outre des aiguilles ordinaires d'heures et de minutes, désignées respectivement par 1 et 2, une aiguille trotteuse de secondes 3, susceptible d'être ramenée à zéro à l'aide d'un mécanisme de commande décrit ci-après, et un disque indicateur des minutes 4, apte à compter un nombre limité de minutes et présentant, à cet effet, deux zones périphériques colorées différemment 4a et 4b apparaissant successivement dans cinq ouvertures 5 ménagées dans le cadran, désigné par 6, du compteur. Le disque 4 indicateur des minutes s'immobilise automatiquement en fin de course et peut être ramené dans sa position de départ à l'aide du mécanisme de commande susmentionné.

Ce disque 4 est entraîné par le mouvement par un train d'engrenages comportant quatre pignons 7, 8, 9 et 10 (fig. 3) dont les trois premiers sont en prise les uns avec les autres et dont les deux derniers sont coaxiaux et solidaires l'un de l'autre. Le

pignon 7 est coaxial et solidaire de la roue moyenne du mouvement, désignée par 11, alors que le pignon 10 engrène avec la denture 12a d'un secteur denté 12, coaxial au disque 4 (fig. 4) dont il est rendu solidaire par un dispositif à excentrique 13 porté par un bras 12b de ce secteur denté. En agissant sur le dispositif à excentrique 13, on peut corriger légèrement la position relative entre le disque indicateur des minutes 4 et le secteur denté 12. Il est à remarquer que ce dernier est solidaire d'un pignon 14 (fig. 4), formant entretoise entre lui et le disque 4, dont le rôle sera indiqué plus loin, et qui constitue le dernier organe de la chaîne cinématique du mécanisme de commande.

Le dispositif d'entraînement de l'indicateur 4 des minutes par le rouage du mouvement comporte en outre un mécanisme d'embranchement constitué par une bascule 15 articulée sur le bâti 15 coaxialement au pignon 8, et qui porte les deux pignons coaxiaux 9 et 10, entre lesquels elle est interposée, le premier étant constamment en prise avec le pignon 8 et le second étant apte à entrer en prise ou au contraire à se dégager de la denture 12a du secteur 12 suivant la position qu'occupe la bascule 15. Un ressort 16 agit sur celle-ci pour la maintenir dans la position dans laquelle le pignon 10 est en prise avec le secteur 12.

Le mécanisme de commande, actionnable manuellement, comporte un coulisseau 17, généralement appelé «commande», actionnable à l'aide d'un bouton-poussoir 18 (fig. 1). Ce coulisseau 17 (fig. 5), se déplace dans la direction de la flèche 19. Il actionne, au moyen d'un bec 17a, une came 20, dite «navette», soumise à l'action d'un ressort de rappel 21, qui effectue ainsi un mouvement oscillant suivant la flèche 22. Cette came 20 agit sur une bascule 23, articulée en 24 sur le bâti du mouvement, et qui porte une roue 25 constamment en prise avec une roue 26 calée sur l'axe 27 du mobile de secondes du mouvement. La roue 25 est en prise, lorsqu'aucune pression n'est exercée sur le poussoir 18, c'est-à-dire dans la position représentée au dessin, avec une roue de chronographe 28 dont l'axe 29 porte l'aiguille des secondes 3.

Lorsqu'une pression est exercée sur le poussoir 18, le coulisseau 17 se déplace vers le bas de la fig. 5, faisant tourner la came 20 dans le sens des aiguilles de la montre, à l'encontre de l'action de son ressort de rappel 21, ce qui amène la bascule 23 à tourner en sens inverse, dégageant ainsi la roue 25 de la roue 28.

Simultanément, un marteau de remise à zéro 30, articulé en 31 sur le bâti du mouvement, est actionné par une cheville de commande 32, portée par le coulisseau 17, et qui agit par l'intermédiaire d'un ressort de commande 33 porté par le marteau. Ce dernier agit sur un cœur 34 de remise à zéro, porté par l'arbre 29 du chronographe, de sorte qu'en même temps qu'elle est débrayée, l'aiguille des secondes 3 est ramenée à zéro. Il suffit de relâcher le bouton-poussoir 18 pour que, sous l'action d'un ressort de rappel non représenté, la bascule 23 reprenne sa position initiale, ramenant la roue 25 en prise avec la roue 28 et, de ce fait, remettant l'aiguille des secondes 3 en marche. Il est à remarquer que la cheville 32 portée par le coulisseau 17 traverse avec jeu une ouverture 35 que présente le marteau 30, de sorte qu'il est ainsi possible de poursuivre le déplacement du coulisseau 17 alors même que le marteau est déjà tombé sur le cœur 34, le ressort 33 assurant une liaison élastique entre le coulisseau et le marteau.

La came 20 est solidaire d'une deuxième came, désignée par 36, également dite «navette», sur laquelle est articulée en 37 une bielle 38 de commande du compteur des minutes. Cette bielle 38 est elle-même articulée en 39 sur un valet de bielle 40 articulé en 41 sur le bâti du mouvement, en l'occurrence entre le pont de barillet et la platine, désignés respectivement par 42 et 43. Le valet de bielle 40 est monté à carré sur son axe d'articulation 41 (fig. 9), de sorte qu'il entraîne ce dernier en rotation. Cet axe 41 porte, à son extrémité opposée et chassé sur lui, un levier de commande 44 portant lui-même, fixé sur lui par une vis 45, une plaquette 46 dont le rôle sera indiqué plus loin (fig. 6, 7 et 8). L'axe 41 porte en outre, montée librement sur lui, une pièce 47, en forme de secteur denté, percée d'une ouverture 48 traversée par

une cheville 49 portée par le levier 44. Ainsi, ce dernier actionne avec jeu, par l'intermédiaire de la cheville 49, le secteur denté 47 qui dispose d'un certain degré de liberté et dont la denture, désignée par 47a, est en prise avec le pignon 14 solidaire du secteur denté 12 de commande de l'indicateur 4 des minutes. Le secteur denté 47 est soumis à l'action d'un ressort de commande 50 tendant à le déplacer dans le sens contraire à celui des aiguilles de la montre, c'est-à-dire dans le sens contraire à celui dans lequel il se déplace lorsqu'il est actionné manuellement.

Le compteur de temps décrit et représenté fonctionne de la façon suivante:

Lorsqu'une pression est exercée sur le poussoir 18, le coulisseau 17 agit sur la came 20 qui actionne elle-même le levier 23, ce qui dégage la roue 25 de la roue 28, interrompant ainsi l'entraînement de l'aiguille des secondes 3. Le coulisseau 17 agit également sur le marteau 30 qui coopère lui-même alors avec le cœur 34, ramenant l'aiguille 3 des secondes à zéro. Cette aiguille se maintient dans cette position tant qu'une pression est exercée sur le poussoir 18.

Simultanément, la came 36, solidaire de la came 20, actionne la bielle 38 qui commande elle-même le valet de bielle 40, ce qui produit la rotation du levier 44 dans le sens des aiguilles d'une montre, lequel entraîne, par la cheville 49, le secteur denté 47 pour l'amener dans la position représentée à la fig. 6, dans laquelle le secteur denté 12 occupe une de ses positions extrêmes, son bras 12b étant en appui contre une butée fixe d'arrêt 51. Dans cette position, la denture 12a du secteur denté 12 est dégagée du pignon 10, la liaison entre le secteur denté et le rouage du mouvement étant ainsi interrompue; l'indicateur 4 occupe alors sa position initiale de départ.

Lorsque l'utilisateur cesse de presser sur le bouton-poussoir 18, il remet en marche instantanément l'aiguille des secondes 3, comme indiqué précédemment, et libère également le levier 44, celui-ci se déplaçant alors dans le sens contraire à celui des aiguilles d'une montre, sous l'action du ressort de rappel 21 agissant sur la came 20, pour occuper la position représentée à la fig. 7. Au cours de ce déplacement, la cheville 49 du levier 44 se sépare du bord droit, tel que vu au dessin, de l'ouverture 48 ménagée dans le secteur denté 47, ce qui libère ce dernier. Le ressort de commande 50 déplace alors le secteur 47 légèrement dans le sens contraire à celui des aiguilles de la montre jusqu'à ce que la denture 12a du secteur denté 12 engrène avec le pignon 10, position à partir de laquelle l'organe indicateur 4 des minutes est entraîné par le rouage du mouvement, le secteur 47, toujours sous l'action du ressort 50, étant ainsi « piloté » par le mouvement. Il est à remarquer qu'au cours de la marche de l'indicateur 4 (position de la fig. 7), la bascule baladeuse 15 est verrouillée en position de travail par un bec 46a de la plaquette 46 portée par le levier 44, et qui forme verrou.

Lorsque les dix minutes nécessaires pour que les deux zones 4a et 4b de l'indicateur 4 des minutes aient défilé sous les ouvertures 5 du cadran 6 sont écoulées, l'indicateur 4 parvient en fin de course, dans la position représentée à la fig. 8, dans laquelle le secteur 47 est en appui, par l'extrémité d'une ouverture allongée 52 qu'il présente, sur une butée fixe 53 coaxiale au pignon 8. Le secteur denté 12 parvient à cette position entraîné par la denture 47a du secteur denté 47, sous l'effet du ressort de commande 50 car, comme le montre la fig. 8, dans cette position, la denture 12a du secteur denté 12 vient juste de se dégager du pignon 10 d'entraînement par le rouage.

Il est à remarquer que, dans cette position de fin de course, un léger jeu doit subsister, en 54, entre la cheville 49 et le bord droit de l'ouverture 48 afin qu'à la manœuvre suivante du poussoir 18, le levier 44 puisse se déplacer seul, sans entraîner le secteur denté 47, sur une faible distance, en un mouvement au cours duquel le bec 46a du verrou 46 libère le baladeur 15. Ce jeu peut être réglé grâce au fait que la cheville 49 est excentrique. Ainsi, lorsque le secteur denté 12 effectue sa course le ramenant dans sa

position de départ, sous l'action du secteur denté 47, la bascule baladeuse 15 est libre, ce qui permet au pignon 10 de « décliqueter » automatiquement, de telle sorte qu'il n'est pas entraîné par la denture 12a du secteur denté 12 au cours du mouvement de retour de ce dernier.

Il est à remarquer qu'un ressort de rappel 55 agit sur le levier 44, lorsque celui-ci occupe la position représentée à la fig. 7, pour produire sur ce levier un couple tendant à absorber tous les jeux que pourrait comporter le mécanisme de commande, à partir de la came 36 jusqu'au levier 44.

## REVENDEICATION

15 Compteur de temps comportant un indicateur des minutes (4) agencé de manière à permettre le comptage d'un nombre limité de celles-ci, caractérisé par le fait que cet indicateur (4) est placé sous l'action d'un mécanisme de commande (17, 20, 36, 38, 40, 41, 44, 49, 47, 14) actionné lui-même d'une part manuellement et d'autre 20 part par un dispositif élastique de commande (50), l'agencement étant tel que ledit mécanisme de commande, actionné manuellement, entraîne l'indicateur des minutes (4) dans un sens alors que, sous l'action dudit dispositif élastique de commande (50), il entraîne en sens inverse, le dispositif de liaison (7, 8, 9, 10, 12) 25 entre le rouage du mouvement (11) et ledit indicateur (4) comportant des moyens (12a) tels que, aux fins de course dudit indicateur, cette liaison soit interrompue, le tout de manière qu'en actionnant manuellement le mécanisme de commande, à l'encontre de l'action du dispositif élastique de commande (50), 30 on amène l'indicateur des minutes (4) dans une de ses positions limite, de départ, dans laquelle sa liaison avec le rouage du mouvement est interrompue, et que, lorsqu'on cesse d'agir manuellement sur le mécanisme de commande, le dispositif élastique de commande (50) déplace l'indicateur des minutes (4) afin 35 de rétablir sa liaison avec le rouage du mouvement.

## SOUS-REVENDEICATIONS

40 1. Compteur de temps suivant la revendication, caractérisé par le fait que la liaison entre l'indicateur des minutes (4) et le rouage du mouvement (11) comprend un mécanisme d'embrayage (15, 16, 10, 12), l'agencement étant tel que, lorsque le mécanisme de commande est actionné manuellement, en vue de produire les 45 mouvements de retour de l'indicateur des minutes (4) dans sa position de départ, ledit mécanisme d'embrayage (15, 16, 10, 12) soit débrayé et que la liaison entre l'indicateur des minutes (4) et le rouage du mouvement (11) soit ainsi interrompue.

50 2. Compteur de temps suivant la revendication et la sous-revendication 1, caractérisé par le fait que ledit mécanisme d'embrayage (15, 16, 10, 12) comporte un pignon baladeur (10) soumis à l'action d'un ressort (16) qui tend à le maintenir dans sa position embrayée, la rotation de l'indicateur des minutes (4) 55 effectuant ses déplacements le ramenant dans sa position de départ, sous l'action du mécanisme de commande (50, 47, 14), produisant automatiquement le décliquetage dudit pignon baladeur (10).

3. Compteur de temps suivant la revendication, caractérisé par 60 le fait que le dispositif de liaison (7, 8, 9, 10, 12) entre le rouage du mouvement (11) et l'indicateur des minutes (4) comporte un secteur denté (12) de manière que ladite liaison soit interrompue, aux fins de course dudit indicateur (4) lorsque la denture (12a) dudit secteur denté cesse d'être en prise avec l'organe (10) avec 65 lequel il coopère, le dispositif élastique de commande (50) agissant, vers la fin de la course de l'indicateur des minutes (4), par l'intermédiaire des secteurs dentés (47 et 12), pour l'amener dans sa position limite de fin de course.

4. Compteur de temps suivant la revendication, caractérisé par le fait que le mécanisme de commande comporte un secteur denté (47) actionnant l'indicateur des minutes (4) et qui est relié lui-même avec jeu (54) à l'organe (44, 49) dudit mécanisme qui le commande, ce qui lui confère un certain degré de liberté, ce secteur denté (47) étant soumis à l'action du dispositif élastique de commande (50) de telle manière que, lorsqu'on actionne manuellement le mécanisme de commande, ce secteur denté (47) soit amené dans une de ses positions extrêmes, amenant lui-même l'organe indicateur des minutes (4) dans sa position extrême de départ, dans laquelle sa liaison (12a) avec le rouage du mouvement (11) est interrompue, et que, lorsqu'on cesse d'actionner manuellement le mécanisme de commande, ledit secteur denté (47) soit libéré et que le dispositif élastique de commande (50) agisse alors sur lui pour amorcer son déplacement, ce qui produit un déplacement de l'organe indicateur des minutes (4) au cours duquel sa liaison (12a) avec le rouage du mouvement (11) est rétablie, le déplacement dudit secteur denté (47) étant

alors piloté par le rouage (11) jusqu'à ce que, l'indicateur des minutes (4) parvenant à la fin de sa course, sa liaison (12a) avec le rouage du mouvement (11) soit à nouveau interrompue et que sa course soit parachevée par ledit secteur denté commandé par le dispositif élastique de commande (50).

5. Compteur de temps suivant la revendication, caractérisé par le fait qu'il comprend en outre un indicateur des secondes (3) muni d'un dispositif de remise à zéro (30, 35), dont la liaison avec le rouage (27) du mouvement comporte un mécanisme d'embrayage (25, 28) soumis à l'action d'une partie (17, 20, 23) dudit mécanisme de commande, l'agencement étant tel que, lorsque le mécanisme de commande est actionné manuellement, en vue d'effectuer les mouvements de retour de l'indicateur des minutes (4) dans sa position de départ, l'indicateur des secondes (3) soit débrayé et est ramené à zéro, alors que, lorsqu'on n'agit pas manuellement sur le mécanisme de commande, l'indicateur des secondes (3) est embrayé et tourne alors en permanence.

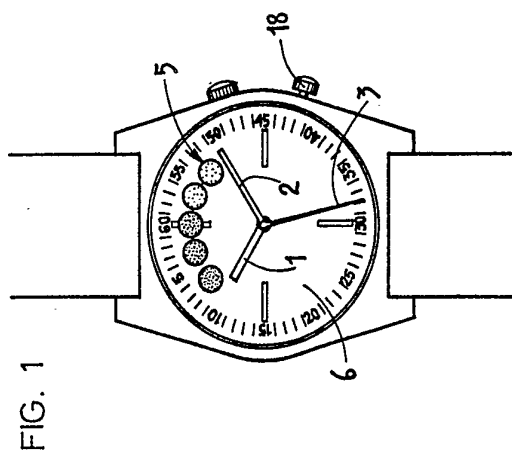


FIG. 1

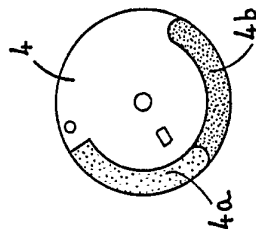


FIG. 2

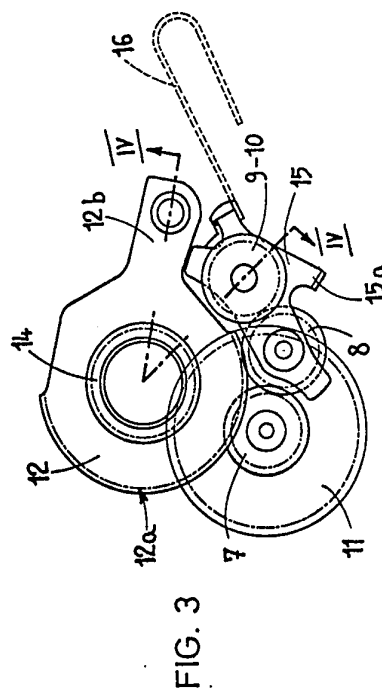


FIG. 3

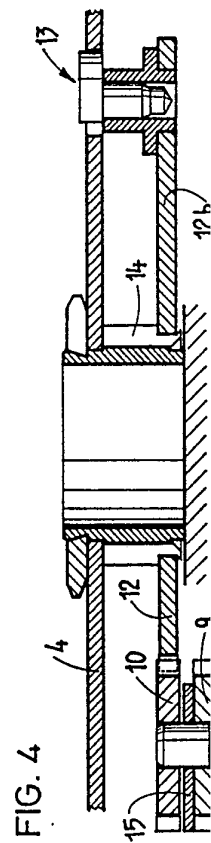


FIG. 4

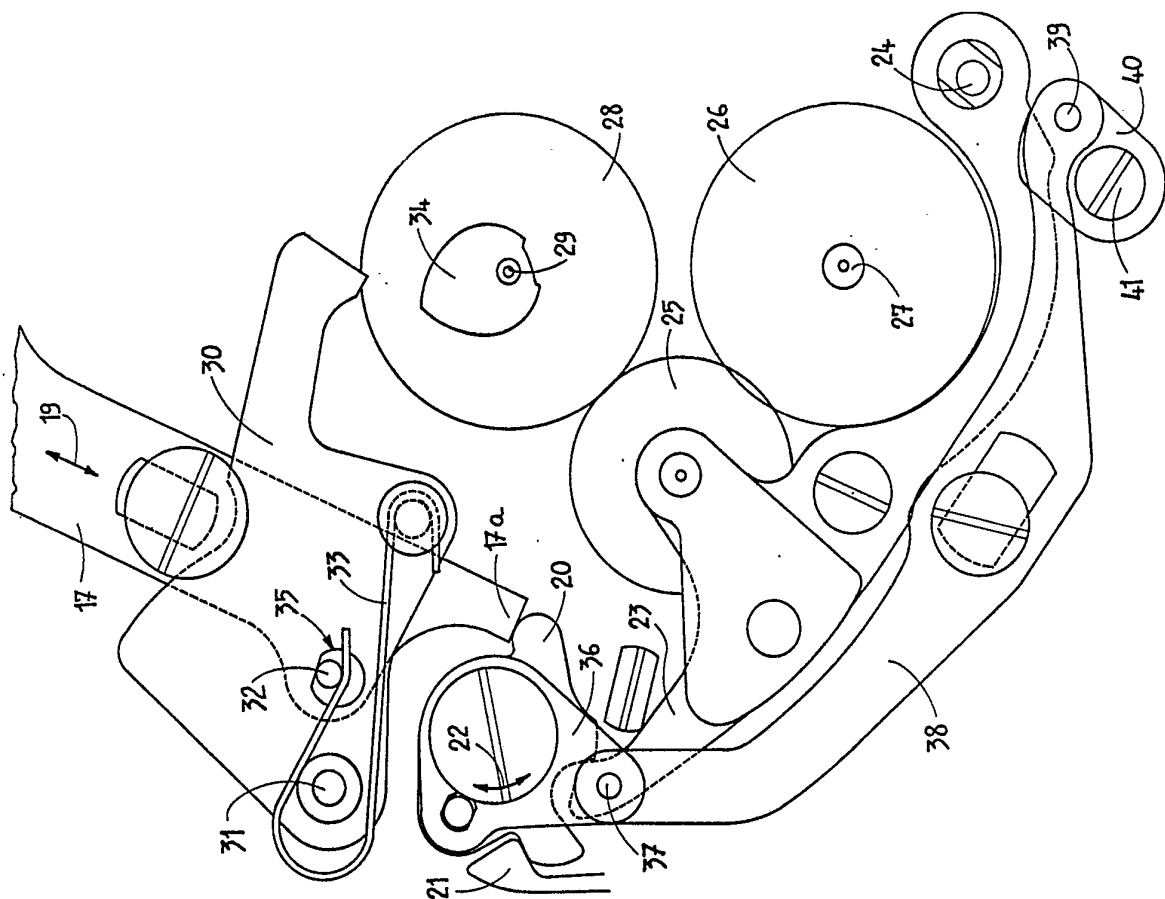


FIG. 5

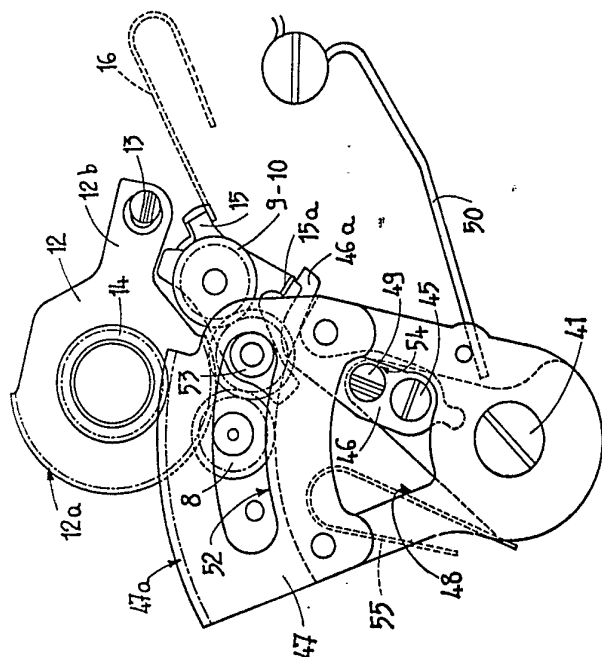


FIG. 6

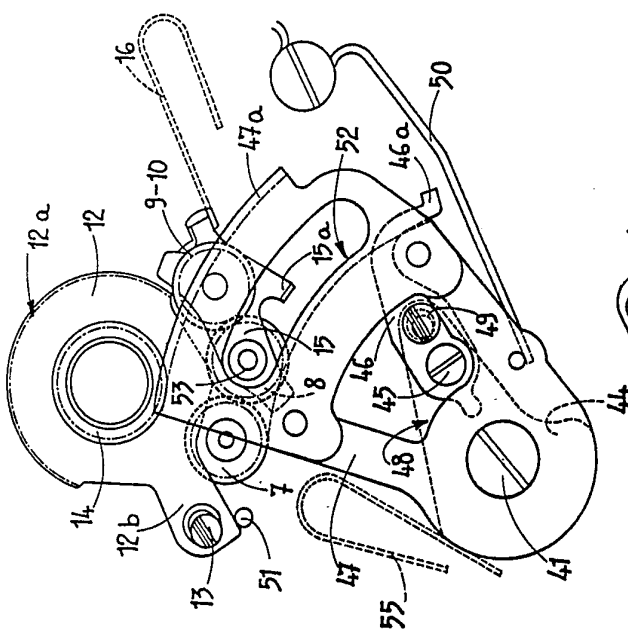


FIG. 7

FIG. 8

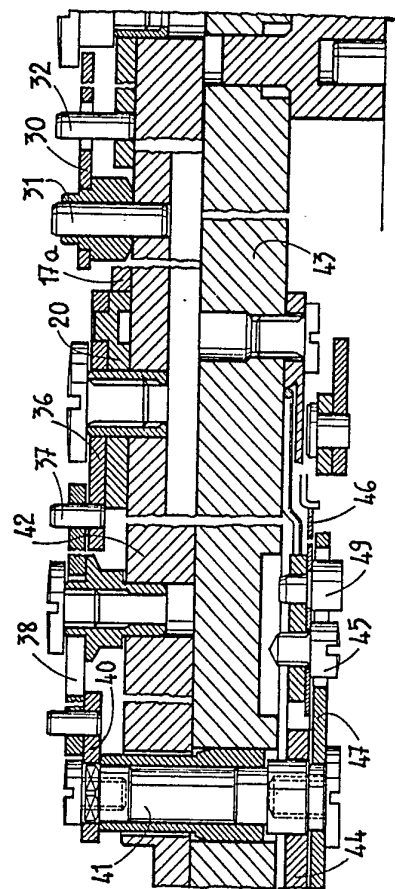


FIG. 9