

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 81 19737

(54) Dispositif mécanique de mise à l'heure d'une montre à affichage analogique.

(51) Classification internationale (Int. Cl. ³). G 04 B 27/00, 5/02.

(22) Date de dépôt 19 octobre 1981.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : Suisse, 24 octobre 1980, n° 7 963/80-1.

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 17 du 30-4-1982.

(71) Déposant : EBAUCHES SA, résidant en Suisse.

(72) Invention de : Maurice Grimm.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : SEFEA, Département propriété industrielle ASUAG,
BP 57, 15, rue de Valeury, 74103 Annemasse.

La présente invention concerne un dispositif mécanique de mise à l'heure d'une montre à affichage analogique.

5 Plus précisément, l'invention concerne un dispositif mécanique de mise à l'heure qui soit compatible avec une montre d'épaisseur réduite et qui de plus ne soit pas visible lorsque cette montre est portée au poignet.

10 Il est bien connu que les montres mécaniques comportent un organe de commande pour la mise à l'heure qui, le plus souvent, sert également au remontage de la montre. Dans le cas où ces deux fonctions sont remplies simultanément, l'organe de commande se présente le plus souvent sous la forme d'une tige de commande ou tige de
15 remontoir coulissant dans la boîte et dans la platine du mouvement. Cette tige actionne, par l'intermédiaire d'un système de leviers, un pignon coulant qui engrène, selon sa position, avec le renvoi de mise à l'heure ou la roue de couronne pour le remontage. Pour permettre à
20 l'utilisateur de manipuler aisément la tige, celle-ci est munie d'une coiffe ou couronne de remontoir qui fait saillie hors du flanc de la boîte de montre.

Dans le cas des montres électroniques à affichage analogique, la mise à l'heure de la montre peut
25 se faire à l'aide d'un ou de plusieurs boutons-poussoirs qui font saillie hors de la carrure de la montre. Dans ce même cas, la mise à l'heure peut également se faire par une tige coulissante à plusieurs positions, comme cela se fait pour les montres mécaniques.

30 Il est clair que, d'une manière générale, l'appendice que forme la couronne de remontoir ou le bouton-poussoir ne constitue pas l'élément le plus décoratif de la montre. Il est tout aussi clair que dans le cas d'une montre très plate, le remontoir ou le bouton-
35 poussoir est relativement encore plus visible si la

couronne ou le poussoir conserve des dimensions qui le rendent facilement actionnable. Il serait donc intéressant de pouvoir loger cet organe de telle manière qu'il ne soit pas visible lorsque la montre est portée.

5 C'est pour cette raison que certaines montres électroniques à affichage analogique comportent dans le fond de boîte un petit poussoir qui, lorsqu'il est enfoncé, envoie des impulsions vers le moteur électrique. Au repos, la tête de ce poussoir affleure la face externe du fond de boîte. Cependant, dans le cas de montres
10 très plates, la tête du poussoir ne peut avoir qu'une surface très réduite. Cela en rend la manipulation relativement délicate puisqu'il faut simultanément regarder le cadran de la montre et agir sur le poussoir. En outre,
15 cette solution n'est bien sûr pas applicable à la commande des montres mécaniques.

Par ailleurs, il existe un certain nombre de montres dans lesquelles l'organe de commande ne sert qu'à la mise à l'heure. C'est le cas des montres mécaniques à remontage automatique dans lesquelles la masse
20 de remontage permet de supprimer le remontage manuel. C'est encore le cas des montres électroniques à affichage analogique ne comportant que la fonction d'affichage de l'heure. C'est aussi le cas dans les montres mécaniques
25 si une commande particulière est prévue pour le remontage manuel. Il est donc clair qu'un dispositif assurant la commande de la seule mise à l'heure de la montre et qui de plus ne serait pas visible présente un réel intérêt.

30 C'est pourquoi un premier objet de l'invention est de fournir un dispositif de mise à l'heure seule qui ne soit pas visible lorsque la montre est portée par son utilisateur, et qui n'entraîne aucune gêne pour celui-ci.

35 Un deuxième objet de l'invention est de fournir un dispositif de mise à l'heure qui soit d'une manipulation aisée et qui ne nécessite pas d'outil particulier.

Un troisième objet de l'invention est de fournir un tel dispositif qui de plus soit compatible avec une montre très plate, par exemple une montre dont l'épaisseur globale est inférieure à 2 mm.

5 Un quatrième objet de l'invention est de fournir un tel dispositif qui soit de plus compatible avec une montre à remontage automatique.

Ces buts sont atteints par l'invention grâce au fait que le dispositif comprend, d'une part, une clef
10 de remise à l'heure et, d'autre part, un rouage de mise à l'heure actionné par la clef. La clef de mise à l'heure comprend une tige montée pivotante dans le fond de boîte et mobile en translation. A son extrémité externe qui est de niveau avec la face externe du fond de boîte, la tige
15 comporte une palette montée pivotante autour d'un axe perpendiculaire à l'axe de rotation du cylindre. Dans une position de repos, la palette est repliée et engagée dans un logement ménagé dans la face externe du fond pour que le cylindre ne puisse plus tourner lorsque la palette est en
20 position de repos. Dans une position active, la palette fait saillie hors du fond de boîte et permet de commander le pivotement de la tige. A son extrémité interne, la tige est munie d'une roue ayant des dents sur une partie de sa périphérie et une encoche sur le reste de la périphérie.
25 Les dents de cette roue peuvent engrener avec le rouage de mise à l'heure. La clef comprend également un élément élastique, par exemple une lame de ressort qui, au repos, maintient la roue dentée au-dessus du rouage de mise à l'heure. Pour la remise à l'heure, une traction est exercée
30 sur la tige pour amener la roue de mise à l'heure en face du rouage de mise à l'heure de telle façon que l'encoche soit en face du rouage de mise à l'heure. Puis en maintenant la traction sur la tige, la roue est mise en rotation pour amener les aiguilles dans la position désirée. La
35 traction est alors supprimée, ce qui ramène la roue au-dessus du rouage de mise à l'heure. En tournant la tige, la

palette est replacée dans son logement. Le mécanisme est en position pour effectuer une nouvelle mise à l'heure.

Grâce à cette disposition, il est clair que le dispositif de mise à l'heure est entièrement noyé dans le fond de boîte en dehors des phases de remise à l'heure, 5 Au contraire, lorsque la palette est en position relevée, l'utilisateur peut aisément procéder à la mise à l'heure de la montre du fait que la palette fait largement saillie hors du fond. En outre, le logement définit la position 10 de repos de la roue de mise à l'heure, ce qui évite tout problème d'engrènement des roues dentées pour une autre mise à l'heure, sans pour cela compliquer le mécanisme. De plus, les moyens de renvoi de mise à l'heure, c'est-à-dire le rouage de mise à l'heure, peuvent être placés très près du 15 fond de boîte.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description qui suit de plusieurs modes de réalisation de l'invention donnés à titre d'exemples non limitatifs.

20 La description se réfère au dessin annexé sur lequel:

- la figure 1 est une vue de dessus d'une montre à remontage automatique comportant le dispositif de mise à l'heure selon l'invention;

25 - la figure 2 est une vue partielle de dessous du boîtier de montre faisant apparaître le dispositif de mise à l'heure;

30 - les figures 3a et 3b sont des demi-vues en coupe verticale de la clef de mise à l'heure selon la ligne III-III de la figure 2 dans ses deux positions de fonctionnement;

- la figure 4 est une vue de dessus partielle du fond de boîte montrant la clef de mise à l'heure;

35 - la figure 5 est une vue en coupe verticale d'un des mobiles du rouage de mise à l'heure, selon la ligne V-V de la figure 1;

- la figure 6 est un schéma illustrant la ciné-

matique de la montre représentée sur la figure 1.

La figure 1 représente, en vue de dessus, une montre extra-plaie à remontage automatique et munie du dispositif de mise à l'heure selon l'invention. En outre, dans cette montre, le fond constitue une platine du mouvement.

Sur le fond 6 de boîte, une masse de remontage 10 comprenant une masse oscillante 10b et un bras 10a est montée pivotante autour d'un axe de pivotement Y, Y'. Le mouvement de la masse de remontage est transmis à une couronne dentée 12 par un système de deux cliquets. Cette couronne est reliée au rochet 14 d'un barillet 20 par des mobiles 16 et 18. Le barillet 20 est relié à un mobile de minuterie 24 par un mobile 22. Le mobile de minuterie 24 engrène d'une part avec une chaussée 26 et d'autre part avec une roue à canon 28. Le mobile de minuterie 24 engrène également avec un rouage de finissage constitué par les mobiles 32, 34, 36 et 38 montés pivotant sur le pont inférieur 100. La roue d'échappement 38 coopère avec l'ensemble ancre-balancier-spiral portant la référence 30. Enfin, la montre comprend un ensemble 110 formant clef de mise à l'heure.

Le fonctionnement de la montre, en dehors des phases de mise à l'heure est le suivant. Le pivotement de la masse de remontage 10 sous l'effet des mouvements de la montre fait tourner, toujours dans le même sens, la couronne dentée 12 qui provoque ainsi le remontage du ressort du barillet. Le barillet, par l'intermédiaire du mobile 22 et du mobile de minuterie 24, entraîne la rotation des aiguilles portées par la roue à canon 28 et la chaussée 26. La demande de brevet français no **8419735** déposée ce jour au nom de la demanderesse pour "Montre à remontage automatique" décrit plus en détail la montre.

Les figures 2 à 4 montrent un mode de réalisation de la clef de remontage 110. Comme le montre la figure 3, la clef 110 comprend un cylindre 112" qui traverse le fond

- 6 -

6 de boîte et qui est monté pivotant dans un tube 114
faisant partie intégrante du fond 6. A son extrémité ex-
terne, le cylindre 112" comporte une palette 116 montée
pivotante autour d'un axe X_1, X_1' perpendiculaire à l'axe
5 Y_1, Y_1' du cylindre 112". A son extrémité interne, c'est-
à-dire à son extrémité qui pénètre dans la boîte de montre,
le cylindre 112" est muni d'une roue dentée 118 dont l'axe
est confondu avec l'axe Y_1, Y_1' .

La palette 116 a, par exemple, la forme d'un
10 triangle isocèle dont le sommet est prolongé par deux
bras 120 et 120'. Les bras 120 et 120' sont munis de tou-
rillons cylindriques 122 et 122'. Le cylindre 112" com-
porte un alésage axial 112a. En outre, l'extrémité externe
du cylindre 112 est munie de deux encoches, non repré-
15 tées, disposées selon l'axe X_1, X_1' . Les tourillons 122 et
122' sont engagés dans ces encoches. Un tenon 124 est
chassé dans l'extrémité externe de l'alésage 112a. La tête
du tenon 124 ferme ces encoches. Les tourillons 122 et 122'
sont ainsi emprisonnés dans les encoches. La palette 116
20 peut tourner autour de l'axe X_1, X_1' . En outre, le diamè-
tre du corps du tenon 124 est suffisant pour que les
extrémités des tourillons 122 et 122' enserrant le corps
du tenon de telle manière que la palette 116 ne puisse
tourner autour de l'axe X_1, X_1' que lorsqu'une force exté-
25 rieure lui est appliquée. De plus, la face externe 6a du
fond 6 de la boîte est munie d'un logement 126 qui a sen-
siblement la forme de la palette 116. En outre, la pro-
fondeur de ce logement 126 est sensiblement égale à
l'épaisseur de la palette 116. Ainsi lorsque la palette
30 116 est rabattue, c'est-à-dire lorsque la palette est
placée dans le logement 126, celle-ci ne fait pas saillie
hors de la face externe 6a du fond 6. Bien entendu, il en
va de même pour la tête du tenon 124. Il s'agit bien sûr
de la position de repos. Au contraire, lorsque la palette
35 116 est relevée selon la direction de l'axe Y_1, Y_1' , elle
fait largement saillie hors de la face externe 6a du fond.

Il est alors aisé de la tenir avec l'extrémité des doigts pour faire subir au cylindre 112" une rotation autour de son axe Y_1, Y_1' . C'est la position active de la palette.

Il faut ajouter que le logement 126 qui a sensiblement la même forme que la palette 116, assure un positionnement angulaire précis du cylindre 112" par rapport à son axe Y_1, Y_1' , lorsque la palette 116 est engagée dans le logement 126.

La roue dentée 118 est montée à l'extrémité interne du cylindre 112" de la manière suivante. L'extrémité du cylindre 112" comporte deux entailles formant deux méplats parallèles. Symétriquement, l'alésage axial de la roue 118 comporte deux plats 118b et 118'b. Ces plats 118b et 118'b coopèrent avec les méplats du cylindre pour solidariser en rotation le cylindre 112" et la roue 118. La roue 118 est fixée sur le cylindre 112" par un tenon 129 chassé ou vissé dans l'alésage axial 112a du cylindre. Il est clair que lorsque la palette 116 est relevée, il est possible de commander la rotation de la roue dentée 118 autour de l'axe Y_1, Y_1' .

Comme le montre la figure 1, la roue 118 engrène avec le mobile 22, qui joue ainsi en plus le rôle de renvoi de mise à l'heure. Cependant, la roue 118 est dépourvue de dents sur une fraction de sa périphérie correspondant à une encoche 118c. Il faut observer que cette encoche 118c est en face du mobile 22 seulement lorsque le cylindre 112" a une orientation telle que la palette 116 peut effectivement être introduite dans le logement 126. Cette possibilité n'existe que pour une seule position angulaire du cylindre 112" du fait que les bras 120 et 120' présentent des portions inclinées 120a, 120'a correspondant à l'épaisseur de la tête du tenon 124.

Cette partie de la construction de la clef est décrite plus en détail dans la demande de brevet no **8119736** déposée ce jour au nom de la demanderesse pour "Dispositif mécanique de mise à l'heure pour montre à affichage analogique".

La clef comprend de plus, comme cela est mieux visible sur les figures 3, un ressort de rappel 140. Une extrémité de ce ressort est solidaire du fond de boîte 6. L'autre extrémité du ressort 140 a la forme d'une fourche et s'engage dans une gorge 112" d ménagée en-dessous de la roue 118. Au repos, comme cela est représenté sur la figure 3a, le ressort 140 amène la roue 118 au-dessus du mobile de renvoi de mise à l'heure 22 et la palette 116 peut être introduite dans son logement 126. L'ensemble de la clef affleure ainsi la face externe 6a du fond 6 de la boîte. Au contraire, si une traction est exercée sur le cylindre 112" par l'intermédiaire de la palette 116, il est possible d'amener la roue 118 en face du mobile de renvoi 22.

Le fonctionnement du dispositif de mise à l'heure découle clairement de la description précédente. En dehors des phases de mise à l'heure, la palette 116 est dans son logement 126. La roue 118 est en position haute, c'est-à-dire au-dessus du mobile 22. Lorsque l'utilisateur de la montre veut effectuer une mise à l'heure, il sort la palette de son logement et exerce une traction sur le cylindre 112" pour amener la roue 118 dans le même plan que le mobile 22. Il ne se pose pas de problème d'engrènement puisque, le cylindre 112" n'ayant pas été tourné, c'est l'encoche 118c qui se présente en face du mobile 22. Sans relâcher la traction, l'utilisateur fait tourner le cylindre 112" jusqu'à ce que les aiguilles occupent une position convenable. Puis il relâche la traction. Sous l'effet du ressort 140, la roue 118 reprend sa position au-dessus du mobile 22. Enfin, l'utilisateur fait tourner le cylindre 112" jusqu'à la position angulaire qui lui permet d'introduire la palette 116 dans son logement. La clef est en position pour une nouvelle mise à l'heure. Il faut absolument observer que, grâce au décrochement dû aux portions inclinées 120a et 120'a des bras 120 et 120', il existe une seule position angulaire pour laquelle la palette peut être introduite dans son logement.

La figure 6 montre la cinématique du train de mobiles permettant la mise à l'heure des aiguilles à partir de la rotation de la roue 118. Le mobile 22 est constitué par deux roues 22a et 22b. La roue 22a est solidaire de son axe alors que la roue 22b est montée folle sur cet axe. Un système à friction F est interposé entre les roues 22a et 22b. Le mobile de minuterie 24 comprend une roue 98 et un pignon 96 qui sont solidaires de l'axe du mobile, alors qu'une deuxième roue 130 est montée folle sur l'axe. La roue 130 est reliée à la roue 98 par un système à friction F'. La roue de mise à l'heure 118 engrène avec la roue 22a du mobile 22. La roue 22b engrène avec la barillet 20, alors que la roue 22a engrène avec la roue 98 du mobile de minuterie 24. Enfin, la roue 98 de ce mobile engrène avec la chaussée 26, la roue 130 engrène avec le premier mobile 32 du train de finissage et le pignon 96 engrène avec la roue à canon 28.

Lors du fonctionnement normal (sans mise à l'heure) les dispositifs à friction F et F' solidarisent respectivement les roues 22a et 22b d'une part et les roues 98 et 130 d'autre part. En outre, la roue de mise à l'heure 118 n'engrène pas avec la roue 22a. Le mouvement du barillet est donc transmis au mobile de minuterie 24 et le mouvement de la roue de minuterie au train de finissage.

Dans le cas de la mise à l'heure, la roue 118 engrène avec la roue 22a, mais le couple résistant développé par le barillet est suffisant pour désaccoupler les roues 22a et 22b en supprimant l'effet du dispositif à friction. En conséquence, la rotation imprimée à la roue 22a par la roue 118 n'est pas transmise à la roue 22b et le barillet n'est pas actionné. De même, la roue 22a engrène avec la roue 98, mais le couple résistant développé par le train de finissage est suffisant pour désaccoupler les roues 98 et 130 du mobile de minuterie 24 en supprimant l'effet du dispositif de friction F'.

- 10 -

Ainsi, le mouvement de la roue 22a n'est pas transmis au mobile de finissage 32. En conséquence, l'action sur la roue 118 entraîne la rotation des aiguilles par l'intermédiaire de la chaussée 26 et de la roue à canon 28, mais elle laisse immobile le barillet 20 et le système d'échappement 30.

La figure 5 montre un mode possible de réalisation du mobile de minuterie 24. Celui-ci est monté pivotant sur un axe 92 chassé sur un tenon 90 faisant partie intégrante du fond 6. Le mobile 24 comprend le pignon 96 monté sur l'axe 92 par l'intermédiaire d'un palier 94. Le pignon 96 comprend une denture périphérique 96a et un épaulement 96b disposé en-dessous de la denture 96a. La première roue dentée 98 est chassée sur le pignon 96 au niveau de l'épaulement 96b. La deuxième roue dentée 130 est montée folle sur le corps du pignon 96 en-dessous de la roue 98. La roue 130 est maintenue en position par une rondelle 132 chassée dans un deuxième épaulement 96c du pignon 96. Le dispositif à friction F' est interposé entre les roues 98 et 130. Il s'agit par exemple d'une pièce comportant un grand nombre de bras radiaux recourbés alternativement vers la roue 98 et vers la roue 130.

Il est clair que la palette 116 joue un double rôle. D'une part, lorsqu'elle est en position active, elle permet de tourner la roue de mise à l'heure pour effectuer le déplacement des aiguilles désiré, d'autre part, lorsqu'elle est placée dans son logement, elle sert à repérer la position angulaire de la clef pour laquelle l'encoche de la roue de mise à l'heure est en position de faire face à la roue 22 du renvoi de mise à l'heure par une simple translation.

Cette disposition est particulièrement importante dans le cas d'une montre de très faible épaisseur. En effet, dans un tel cas, vu l'épaisseur très réduite des roues, par exemple un ou quelques dixièmes de millimètre, il est extrêmement difficile d'usiner les dents des roues

pour permettre l'engrènement de deux roues lorsque l'une de celles-ci est déplacée en translation selon son axe de pivotement. Grâce à l'invention, lorsque les deux roues sont amenées face à face, il n'y a pas de problème d'engrènement puisque c'est l'encoche 118c de la roue 118 qui fait face au mobile 22.

En outre, le fait que la roue 118 engrène avec le mobile 22 lorsqu'elle est en position basse, c'est-à-dire proche du fond de boîte, permet de placer les rouages de renvoi de mise à l'heure très près du fond de boîte ce qui est indispensable pour réaliser une montre très plate. Enfin, cette solution permet d'éviter d'avoir à creuser un logement de profondeur relativement importante pour permettre la translation du cylindre 112". Cela est fort important, car le fond 6 doit avoir une épaisseur très réduite, de quelques dixièmes de millimètre.

La description précédente s'est référée à une montre à remontage automatique et à affichage par aiguilles. C'est effectivement le domaine d'application privilégié du dispositif mécanique de mise à l'heure, objet de l'invention. Cependant, l'application de ce dispositif n'est nullement limité à ce type de montre. La clef peut parfaitement être utilisée dans une montre mécanique à affichage par disques, seuls les rouages de mise à l'heure pouvant être différents. Elle peut également être utilisée dans une montre électronique où, comme cela est bien connu, le barillet est remplacé par un moteur pas à pas et l'échappement est supprimé.

Il découle de la description que le dispositif de mise à l'heure permet effectivement d'atteindre les buts recherchés. Il faut en particulier observer que, hors des phases de mise à l'heure, la clef de mise à l'heure est entièrement noyée dans le fond de boîte et que, en revanche, lorsque la palette est sortie de son logement, elle constitue une prise suffisante pour que l'utilisateur de la montre puisse effectuer aisément la remise à l'heure.

- 12 -

Il faut souligner également que l'amplitude de la translation du cylindre 112" est réduite ce qui rend possible son montage dans une montre d'épaisseur réduite. En outre, le ressort 140 n'est sollicité que pendant des durées très brèves et un nombre de fois réduit,
5 ce qui limite les efforts qui lui sont appliqués.

Enfin, il n'y a aucun usinage dans le tube 114 de guidage du cylindre 112" , ce qui rend également cette solution compatible avec une montre de très faible
10 épaisseur, par exemple inférieure à 2 mm.

REVENDEICATIONS

L. Dispositif mécanique de mise à l'heure d'une montre comportant une boîte munie d'un fond, des moyens d'affichage analogique de l'heure, des moyens moteurs et un train de mobiles pour transmettre le mouvement des
 5 moyens moteurs aux moyens d'affichage de l'heure, ledit dispositif se caractérisant en ce qu'il comprend une clef de remontage (110) et des moyens de renvoi de mise à l'heure (22..) reliant ladite clef audit train de mobiles, ladite clef comportant :

- 10 - une tige (112'') montée pivotante autour de son axe dans le fond de boîte (6) et mobile en translation, et ayant une extrémité interne débouchant dans ladite boîte et une extrémité externe;
- une roue dentée (118) solidaire de l'extrémité
 15 interne de ladite tige, ladite roue (118) comportant des dents sur une partie de sa périphérie pour engrener avec lesdits moyens de renvoi (22) et une encoche (118c) sur le reste de la périphérie;
- une palette (116) montée pivotante à l'extrémité
 20 externe de ladite tige autour d'un axe (X_1, X'_1) perpendiculaire à l'axe (Y_1, Y'_1) de ladite tige, la face externe dudit fond (6a) étant munie d'un logement (126) pour ladite palette (116), ladite palette pouvant prendre une première position active dans laquelle elle fait saillie hors du fond de la-
 25 dite boîte et une deuxième position dans laquelle elle est immobilisée en rotation par ledit logement (126); et
- un élément élastique (140) pour maintenir, lorsqu'il est au repos, ladite roue (118) au-delà desdits moyens de renvoi (22) par rapport audit fond (6), et pour permettre
 30 d'amener ladite roue (118) en face desdits moyens de renvoi (22) sans qu'il y ait engrenement lorsqu'une traction est exercée sur ladite tige (112), celle-ci occupant la position angulaire qui permet l'introduction de ladite palette (116) dans ledit logement (126).

35 2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé

en ce que ledit fond (6) comporte à l'intérieur du boîtier un tube de guidage (114) de ladite tige (112''').

3. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que ledit élément élastique (140) est une lame de ressort dont une extrémité est solidaire de la face interne dudit fond (6) et dont l'autre extrémité a la forme d'une fourche qui est engagée dans une gorge (112''d) ménagée dans ladite tige (112''').

4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3 pour une montre dans laquelle les moyens d'affichage comprennent une roue à canon et une chaussée et qui comporte un train de finissage, caractérisé en ce que lesdits moyens de renvoi comprennent un premier mobile (22) constitué par deux roues (22a, 22b) dentées reliées entre elles par un dispositif à friction (F), la première roue (22a) étant apte à engrener avec la clef de mise à l'heure (110), et un deuxième mobile (24) comprenant un pignon (96) et une première roue (98) solidaires en rotation et une deuxième roue (130) reliée en rotation à la première (98) par un dispositif à friction (F'), le pignon (96) dudit deuxième mobile engrenant avec ladite roue à canon (28), ladite première roue (98) du deuxième mobile engrenant avec la première roue (22a) du premier mobile et avec la chaussée (26), ladite deuxième roue (130) du deuxième mobile engrenant avec le train de finissage (32)..

1/2

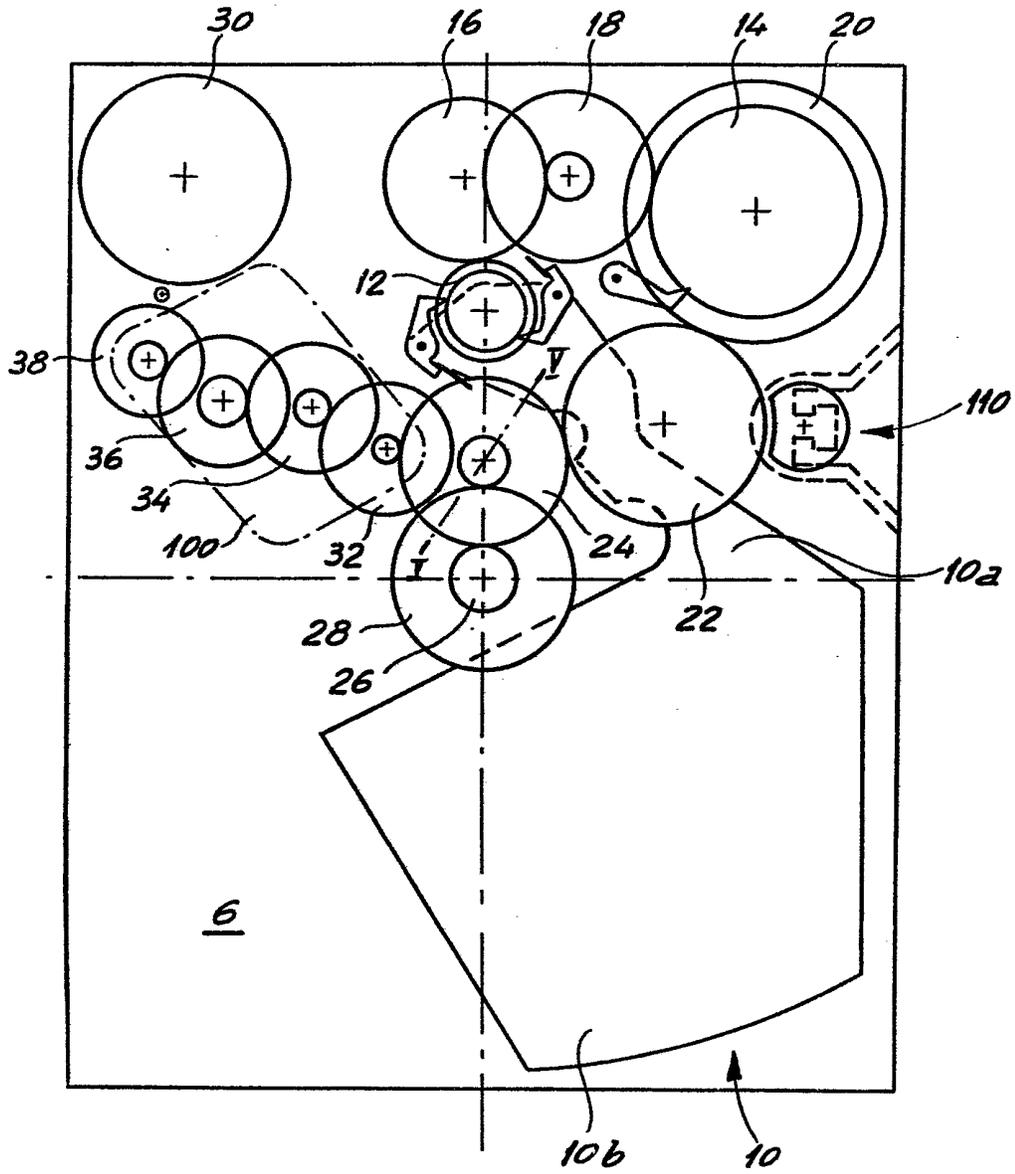


Fig.1

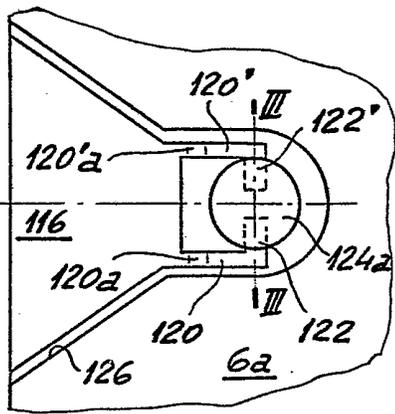


Fig. 2

2/2

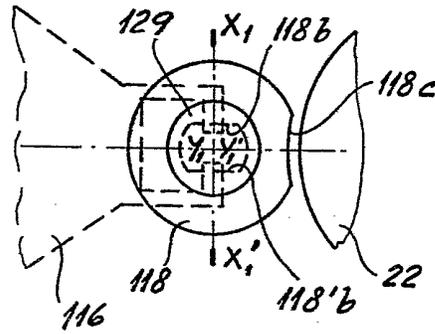


Fig. 4

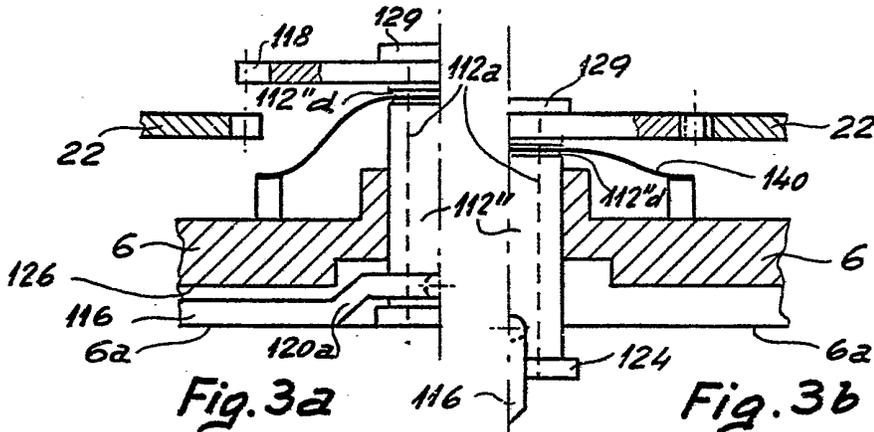


Fig. 3a

Fig. 3b

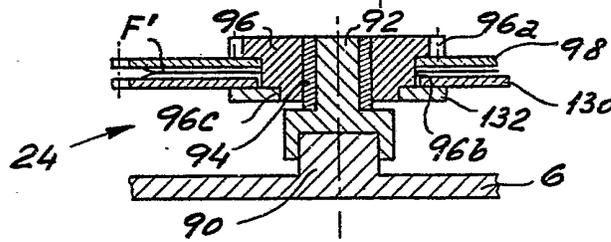


Fig. 5

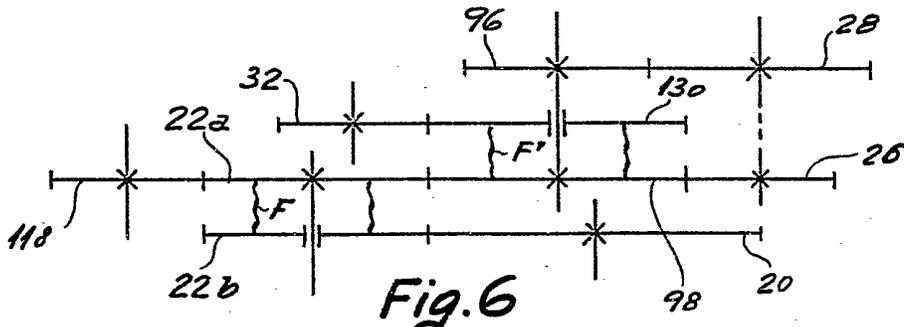


Fig. 6