

⑫ **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑲ Numéro de dépôt: 87111177.9

⑮ Int. Cl.4: **G04B 33/06**, **G04C 3/00**

⑳ Date de dépôt: 03.08.87

⑳ Priorité: 07.08.86 CH 3176/86

④③ Date de publication de la demande:  
10.02.88 Bulletin 88/06

④④ Etats contractants désignés:  
CH DE FR GB LI

⑦① Demandeur: **ETA S.A., Fabriques d'Ebauches**  
**Schild-Rust-Strasse 17**  
**CH-2540 Granges(CH)**

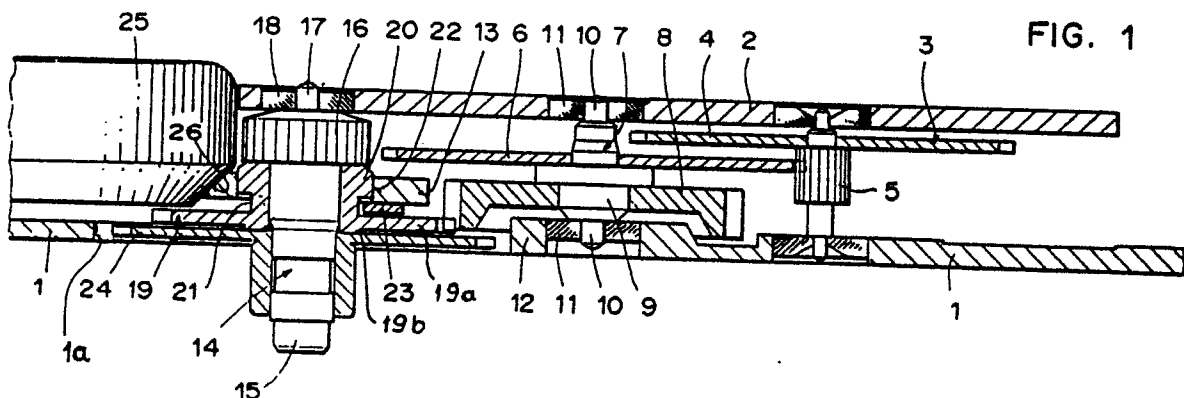
⑦② Inventeur: **Cleusix, Willy**  
**Chemin Mol 63**  
**CH-2525 Le Landeron(CH)**

⑦④ Mandataire: **Caron, Gérard et al**  
**ICB Ingénieurs Conseils en Brevets SA**  
**Passage Max. Meuron 6**  
**CH-2001 Neuchâtel(CH)**

⑤④ **Mouvement de montre électronique à affichage à aiguilles.**

⑤⑦ Mouvement d'horlogerie avec une platine (1), un pont de rouage (2), un mobile de centre (14), une roue des heures (24) et une pile (25). Le mobile de centre (14) comprend un arbre (15) et une roue (19) montée à friction sur l'arbre (15). Dans l'épaisseur du mouvement, la roue (19) est adjacente d'un côté à la pile (25) et de l'autre à la roue à canon (24).

Dans ce mouvement, le mobile de centre (14) et la roue à canon (24) peuvent être mis en place en tout dernier lieu.



EP 0 255 712 A1

## MOUVEMENT DE MONTRE ELECTRONIQUE A AFFICHAGE A AIGUILLES

La présente invention concerne les mouvements de montre électroniques à affichage à aiguilles et plus spécialement les mouvements qui comportent uniquement une aiguille des heures et une aiguille des minutes.

Ces mouvements sont généralement destinés à équiper des montres de petites dimensions, telles que des montres dame. Dans ces montres, il est souhaitable de pouvoir disposer d'une pile s'approchant autant que possible du centre de la montre. A cet effet, le mouvement décrit dans le brevet CH 615 068 comprend une platine sur laquelle est prévu un tenon central côté cadran. Sur ce tenon pivotent la chaussée et la roue à canon, qui engrènent respectivement avec la roue et le pignon de minuterie. La liaison cinématique avec le rotor est donc ainsi réalisée uniquement par le mobile de minuterie. Cette configuration permet de libérer le centre du mouvement et ainsi d'utiliser une pile de grand diamètre. Elle présente toutefois un inconvénient majeur. En effet, la chaussée étant en bout de chaîne cinématique de rouage et ne comportant ainsi, par la force des choses, que peu de dents, l'ébat d'engrenage est important. De la sorte, la position de cette aiguille est peu précise, à moins d'introduire un frein sur la chaussée. Cependant, un tel frein augmente la consommation de la montre, ce qui, pour une même autonomie, implique l'usage d'une plus grande pile.

Dans la demande JP 57-161 578 est décrit un mouvement avec une platine, un pont de rouage, un rotor, un mobile intermédiaire et une roue à canon. Le mobile des minutes comporte un arbre monté pivotant entre le pont et la platine et sur lequel une planche de roue est montée à friction. L'arbre occupe toute la hauteur du mouvement, tandis que la planche est logée dans un espace compris entre la platine et la pile. Cette solution permet de réaliser une montre dans laquelle la pile s'étend jusqu'au voisinage du centre, sans pour autant qu'il y ait de problème d'ébat d'engrenage du mobile des minutes. Mais ce résultat est obtenu au détriment de l'épaisseur de la pile.

Le but de la présente invention est de remédier à ces défauts par une disposition constructive qui maintient la possibilité d'utiliser une pile s'étendant aussi près que possible du centre du mouvement, l'épaisseur de cette pile pouvant être presque égale à la hauteur du mouvement.

Ce but est atteint grâce aux caractéristiques particulières que présente le mouvement de la revendication 1.

On va décrire ci-après à titre d'exemple deux formes d'exécution de l'objet de l'invention en se référant aux dessins annexés, dont:

les figures 1 et 3 sont des vues en coupe partielle de ses formes d'exécution selon une ligne passant par le centre du mouvement et les axes des mobiles du rouage, et

les figures 2 et 4 des vues semblables à celles des figures 1 et 3, le mouvement étant coupé selon une ligne passant par le centre et l'axe de la tige de commande. Dans ces figures, les mêmes pièces portent les mêmes références.

Sur les figures 1 et 2, qui illustrent la première forme d'exécution, on voit un mouvement de montre dont le bâti comporte une platine 1 et un pont de rouage 2. Entre ces deux éléments de bâti est monté un moteur (non représenté) dont le rotor comporte un pignon qui engrène avec un premier mobile intermédiaire 3, plus précisément avec la roue 4 de ce premier mobile intermédiaire. Le pignon 5 de ce premier mobile intermédiaire est en prise avec la roue 6 d'un second mobile intermédiaire 7 dont le pignon 8 est constitué par un disque denté en forme d'assiette chassé sur l'arbre 9 de ce mobile. Cet arbre 9 comporte deux pivots 10 engagés chacun dans une pierre 11. L'une de ces pierres est chassée dans un trou de la platine situé au centre d'une goutte 12 qui fait saillie vers l'intérieur du mouvement. La platine 1 comporte également une creusure centrale 1a dont le fond 13 est crevé pour permettre l'engrènement du disque denté 8 avec un mobile de centre 14 que l'on va décrire maintenant. Ce mobile de centre comporte un arbre 15 venu d'une pièce avec un pignon 16 et un pivot 17. Le pivot 17 est supporté par un palier 18 formé par une pierre chassée dans un trou du pont de rouage 2. Le mobile 14 comporte d'autre part une roue 19 qui comprend une planche 19a munie d'une denture, une goutte 19b, une collerette 20 adjacente à la planche 19a et entre ces deux éléments une rainure circulaire coaxiale au mobile et désignée par 21. La denture de la roue 19 comporte le même nombre de dents que le disque denté 8 et on voit que ces deux éléments sont en prise mutuellement lorsque le mobile de centre est en place. D'autre part, la collerette 20 présente un diamètre extérieur qui est légèrement supérieur à celui du pignon 16. Cette collerette est engagée dans un trou 22 ménagé dans le fond 13 de la creusure centrale 1a de la platine 1. Par conséquent, ce trou 22 ou ouverture centrale de la platine 1 est plus grand que le pignon de centre 16.

La roue 19 est chassée à friction sur l'arbre 15. Ces deux pièces sont ainsi solidaires l'une de l'autre et le pivotement du mobile est assuré d'une part par la collerette 20 engagée dans le trou 22 et d'autre part par le pivot 17 engagé dans la pierre

18. Dans la forme d'exécution décrite, un verrou élastique 23 fixé par une vis dans le fond 13 de la creusure 1a de la platine 1 permet de bloquer le mobile de centre axialement, mais on le verra plus loin, cette disposition n'est pas indispensable.

Comme dans un mouvement normal, le dispositif d'affichage à aiguilles comporte une roue à canon des heures 24 qui est engagée sur l'arbre 15 du mobile 14 au-dessus de la roue 19 et en appui contre la goutte 19b. Le canon de cette roue 24 portera une aiguille des heures (non représentée) tandis que l'extrémité de l'arbre 15 du mobile 14 portera une aiguille des minutes (non représentée).

On voit que la pile 25 qui constitue la source d'énergie du mouvement est mise en place depuis l'arrière du mouvement dans une échancrure ou un trou du point de rouage 2. Elle vient s'appuyer contre une surface biseautée 26 du fond 13 de la creusure centrale 1a de la platine 1. Entre la face supérieure de la pile 25 et la partie de la platine 1 qui s'étend au-dessus de la pile on prévoit un espace suffisant pour y loger une languette de connexion (non représentée). La roue 19 s'étend également dans cet espace, alors que la planche de la roue des heures 24 s'étend au niveau de la partie supérieure de la platine 1. Radialement, la pile 25 s'étend jusqu'à une distance du centre du mouvement qui est légèrement supérieure au rayon du pignon 16.

Les roues 19 et 24 sont également visibles à la figure 2. Le pignon 16 est en prise avec la roue 27 d'un mobile de minuterie 18 dont le pignon 29 est chassé dans une collerette 30 de diamètre légèrement supérieur à celui du pignon 29. Un trou 31 de la platine 1 assure le pivotement. Le pignon de minuterie 29 est en prise avec la roue à canon 24, tandis que la roue de minuterie 27, qui est en prise avec le pignon de centre 16, peut également être entraînée manuellement par déplacement du pignon coulant 32 sur le carré de la tige de commande 33. Celle-ci est engagée radialement dans le mouvement. Une bascule 34 et une tirette (non représentée) assurent de façon usuelle le déplacement du pignon coulant 32 lorsque l'on tire la tige 33 vers l'extérieur afin de l'amener en position de mise à l'heure. Cette construction de mouvement ne comporte donc pas de renvoi intermédiaire pour la mise à l'heure.

La seconde forme d'exécution, représentée aux figures 3 et 4, diffère de la première essentiellement par le fait que le mobile de centre 14 est monté pivotant sur un tenon 35, chassé dans le pont de rouage 2. Plus précisément, le tenon 35 comporte une assiette 36 engagée à force dans un trou 37 du pont 2, ainsi qu'un pivot 38, engagé dans un trou 39 de l'arbre 15, pour assurer le pivotement de ce dernier. Le pivot 38 et l'arbre 15

comportent chacun un bossage annulaire, portant respectivement les références 40 et 41 et définissant un cran axial, pour assurer le positionnement axial du mobile de centre. En outre, la roue de centre 19 ne comporte plus ni collerette ni gorge, le guidage et le positionnement du mobile des minutes étant assurés par le seul tenon 35. On notera également que, dans ce cas, la platine 1 est dépourvue de creusure en son centre, mais présente une simple ouverture centrale 1b à travers laquelle l'ensemble du mobile de centre 14 et des roues des heures et des minutes 19 et 24 peut être mis en place.

Dans les deux formes d'exécution décrites ci-dessus, l'aiguille des minutes est portée par un arbre entraîné par une roue de grand diamètre, c'est-à-dire la roue de centre 19, ce qui réduit considérablement l'ébat d'engrenage. Malgré cela, la place disponible en hauteur dans le mouvement, pour recevoir la pile, dépasse 60 % et peut atteindre 90 % de l'épaisseur du mouvement, quand bien même cette pile s'étend jusqu'au voisinage immédiat du centre du mouvement.

Il faut en outre relever que cette solution offre un avantage complémentaire intéressant, puisqu'il est possible de mettre en place le mobile de centre et la roue à canon une fois que le mouvement est par ailleurs entièrement terminé. Dans la première forme d'exécution, il suffit d'engager le pivot 17 dans le trou de la pierre 18 et de faire pénétrer la collerette 20 dans le trou 22 de la platine. Dans la seconde forme d'exécution, le mobile 14 est simplement engagé sur le pivot 38. Ceci permet de stocker des mouvements sans le mobile de centre et la roue à canon, et de choisir, au moment de la livraison, mobile et roue en fonction de la hauteur de l'aiguillage. Il pourrait même être possible de monter respectivement les aiguilles de minute et d'heure sur le mobile de centre et la roue à canon, avec interposition du cadran, avant de placer le module ainsi réalisé sur le mouvement de la montre.

## 45 Revendications

1. Mouvement de montre électronique comportant une platine (1), une pile (25), un dispositif d'affichage à aiguilles, un moteur et un train d'engrenages reliant le moteur aux aiguilles, ce train comportant un mobile intermédiaire (7), un mobile de centre (14), avec une roue (19) et un pignon (16), un mobile de minuterie (28) et une roue à canon des heures (24) pivotant sur l'arbre (15) du mobile de centre (14), dans lequel la roue de centre (19) est en prise avec une denture (8) du mobile intermédiaire (7), et superposée à la pile (25), caractérisé en ce que la roue à canon (24) est

montée pivotante directement au-dessus de la roue de centre (19) et en ce que la platine (1) comporte une ouverture centrale (22; 1b) plus grande que le pignon de centre (16).

2. Mouvement selon la revendication 1, caractérisé en ce que la roue (19) du mobile de centre (14) et la roue des heures (24) s'étendent dans une creusure (1a) de la platine (1) sur sa face extérieure. 5

3. Mouvement selon la revendication 2, caractérisé en ce que le mobile de centre (14) comporte entre sa roue (19) et son pignon (16) une collerette (20) dont le diamètre est plus grand que celui du pignon (16) et qui guide le mobile (14) en rotation dans ladite ouverture centrale (22) ménagée dans le fond (13) de la creusure (1a) de la platine (1). 10 15

4. Mouvement selon la revendication 3, caractérisé en ce que le mobile de centre (14) comporte en outre un pivot (17) engagé dans un palier (18) solidaire d'un pont de roulage (2). 20

5. Mouvement selon la revendication 1, caractérisé en ce que la roue (19) du mobile de centre (14) et le pignon (8) du mobile intermédiaire (7) ont le même nombre de dents. 25

6. Mouvement selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le mobile de centre (14) est tenu en place axialement par un verrou (23) qui s'engage dans une rainure circonférentielle (21) co-axiale au mobile (14) et située entre sa roue (19) et son pignon (16). 30

7. Mouvement d'horlogerie selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte un pont de rouage (2) muni d'un tenon (35) s'étendant en direction de la platine (1) et engagé dans un trou axial (39) que comporte le mobile de centre (14) pour en assurer le pivotement. 35

8. Mouvement d'horlogerie selon la revendication 7, caractérisé en ce que le tenon (35) et la paroi du trou (39) comportent chacun un bossage annulaire (40, 41) définissant un cran, pour assurer un positionnement axial du mobile de centre (14) sur le tenon (35). 40

9. Mobile d'horlogerie comprenant un arbre (15) avec un pivot (17) à l'une de ses extrémités, un pignon (16) et une roue (19) et dans lequel le pignon (16) et l'arbre (15) sont faits d'une seule pièce et la roue (19) est une pièce distincte engagée sur l'arbre, caractérisé en ce que la roue (19) est formée d'une pièce avec une collerette de pivotement (20) dont le diamètre est plus grand que celui du pignon (16) et en ce que cette collerette (20) est située entre la roue (19) et le pignon (16) de manière à faciliter la mise en place du mobile (14). 45 50 55

FIG. 1

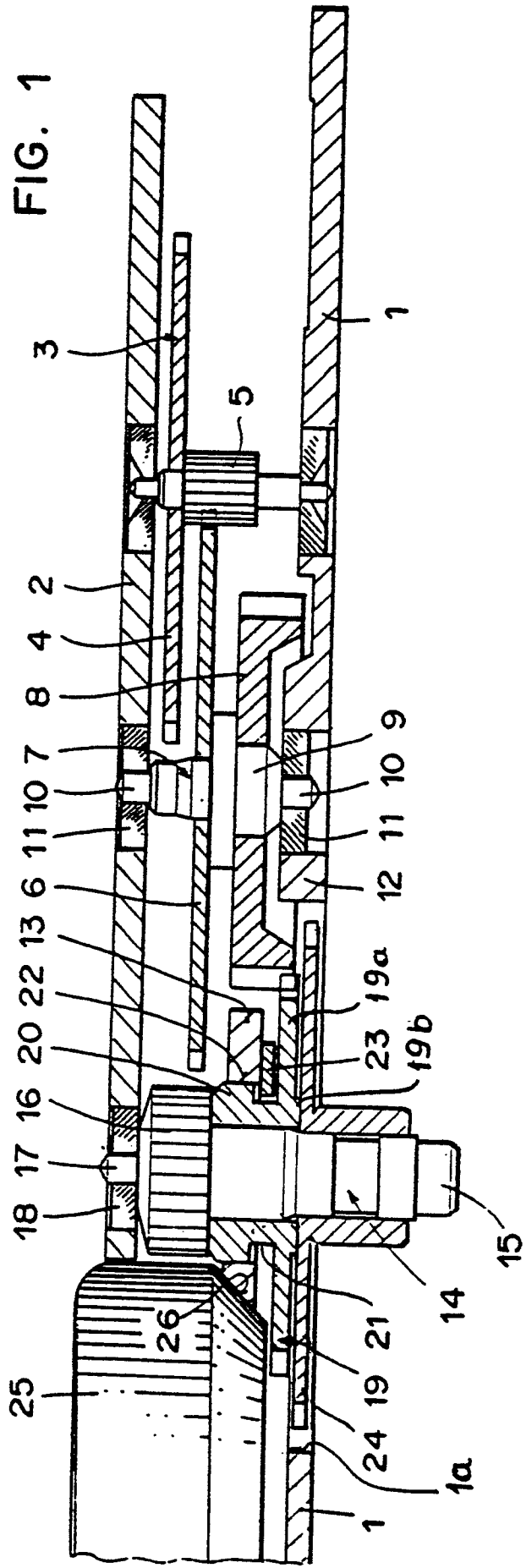
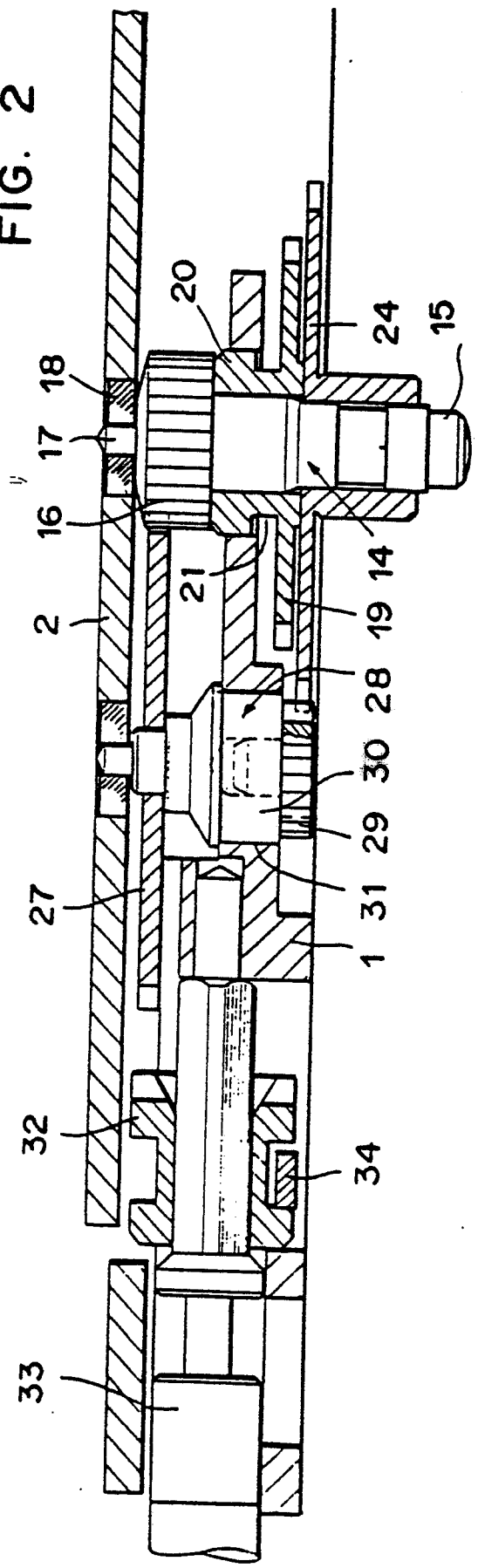


FIG. 2







DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 4)
A	US-A-4 335 454 (H. YAMADA) * Colonne 4, ligne 55 - colonne 5, ligne 52; figures *	1, 3, 7, 8	G 04 B 33/06 G 04 C 3/00
D, A	--- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, vol. 6, no. 265 (P-165)[1143], 24 décembre 1982; & JP-A-57 161 578 (SUWA SEIKOSHA K.K.) 05-10-1982	1, 2, 4	
A	--- EP-A-0 082 110 (FABRIQUE D'HORLOGERIE DE FONTAINEMELON S.A.) * Figure 2 *	1, 7	
A	--- DE-A-2 658 782 (CITIZEN WATCH CO.) * Figure 4 *	1	
A	--- US-A-4 249 251 (P. WUTHRICH) * Figures *	1	G 04 B G 04 C
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 28-10-1987	Examineur EXELMANS U.G.J.R.
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>&amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>			