CH 627 044 A3

(19) CONFÉDÉRATION SUISSE
OFFICE FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(51) Int. Cl.³: G 04 C 3/14
H 02 K 37/00

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 (11) 627 044 G

(21) Numéro de la demande: 7612/78

(22) Date de dépôt: 13.07.1978

(42) Demande publiée le: 31.12.1981

(44) Fascicule de la demande publié le: 31.12.1981

(71) Requérant(s):
Compagnie des Montres Longines, Francillon S.A., St-Imier

(72) Inventeur(s):
Michel Groothuis, St-Imier

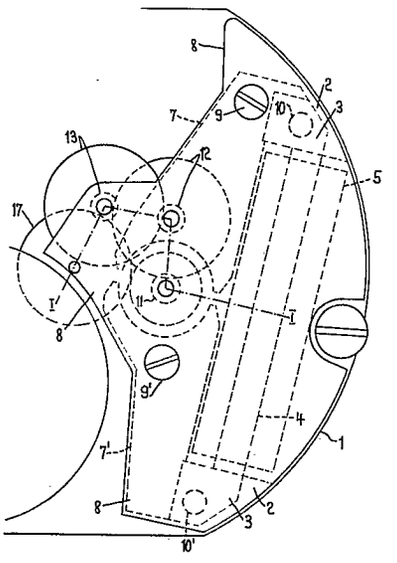
(74) Mandataire:
Ammann Patentanwälte AG Bern, Bern

(56) Rapport de recherche au verso

(54) Montre électronique à quartz.

(57) Montre électronique à quartz, de petit diamètre (dame) et extraplate, avec affichage analogique de l'heure par des aiguilles entraînées à l'aide d'un rouage par un moteur pas à pas du type électromagnétique.

Le problème du gain de place est résolu par le fait que les pièces polaires (7, 7'), de grandes surfaces, du stator du moteur sont montées contre un élément mince (8) au voisinage de la face du mouvement opposée au cadran, de sorte qu'elles peuvent passer au voisinage du centre du mouvement ou même dépasser ce centre et laissent au-dessous d'elles un espace pour le rouage. L'élément mince sert de palier au moins pour le rotor (11) du moteur.



627 044 G

Eidgenössisches Amt für geistiges Eigentum
Bureau fédéral de la propriété intellectuelle
Ufficio federale della proprietà intellettuale

RAPPORT DE RECHERCHE
RECHERCHENBERICHT

Demande de brevet No.:
Patentgesuch Nr.:
CH 7612/78

I.I.B. Nr.: HO 13 428

Documents considérés comme pertinents
Einschlägige Dokumente

Catégorie Kategorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes. Kennzeichnung des Dokuments, mit Angabe, soweit erforderlich, der massgeblichen Teile	Revendications concernées Betrifft Anspruch Nr.
A	US - A - 4 079 582 (TAMARU) * en entier *	1
A	FR - A - 2 349 163 (KABUSHIKI KAISHA SUWA SEIKOSHA) * page 7, ligne 15 à page 8, ligne 28 *	1
A	US - E - 29 403 (YAMAZAKI) * colonne 6, lignes 3 à 42 *	1

Domaines techniques recherchés
Recherchierte Sachgebiete
(INT. CL.[2])

G 04 C 3/00
G 04 C 13/10

Catégorie des documents cités
Kategorie der genannten Dokumente:

- X: particulièrement pertinent
  von besonderer Bedeutung
- A: arrière-plan technologique
  technologischer Hintergrund
- O: divulgation non-écrite
  nichtschriftliche Offenbarung
- P: document intercalaire
  Zwischenliteratur
- T: théorie ou principe à la base de l'invention
  der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
- E: demande faisant interférence
  kollidierende Anmeldung
- L: document cité pour d'autres raisons
  aus andern Gründen angeführtes Dokument
- &: membre de la même famille, document correspondant
  Mitglied der gleichen Patentfamilie; übereinstimmendes Dokument

Etendue de la recherche/Umfang der Recherche

Revendications ayant fait l'objet de recherches
Recherchierte Patentansprüche: ensemble

Revendications n'ayant pas fait l'objet de recherches
Nicht recherchierte Patentansprüche:
Raison:
Grund:

Date d'achèvement de la recherche/Abschlussdatum der Recherche	Examinateur I.I.B./I.I.B Prüfer
1er juin 1979	

REVENDICATIONS

1. Montre électronique à quartz avec affichage analogique de l'heure par des aiguilles entraînées à l'aide d'un rouage par un moteur pas à pas comprenant une bobine avec un noyau, l'axe de ladite bobine étant dans le plan du mouvement, caractérisée par le fait que les pièces polaires (7, 7') du stator du moteur reposent sur les extrémités dudit noyau, au-dessus de celui-ci et se terminent par des épanouissements embrassant le rotor (11) dudit moteur, lesdites pièces polaires étant disposées au voisinage de la face du mouvement opposée au cadran contre un élément mince (8) auquel elles sont assemblées, au moins ledit rotor étant pivoté dans ledit élément mince, et par le fait que lesdites pièces polaires s'étendent au moins jusqu'au centre du mouvement, laissant au-dessous d'elles un espace pour ledit rouage (12, 13).

2. Montre électronique selon la revendication 1, caractérisée par le fait qu'au moins un axe du rouage (12, 13) pivote dans ledit élément mince (8), la roue dudit ou desdits mobiles dudit rouage passant immédiatement au-dessous des pièces polaires.

3. Montre électronique selon la revendication 1, caractérisée par le fait que lesdites pièces polaires (7, 7') sont percées d'au moins une ouverture circulaire permettant le passage d'au moins un axe dudit rouage (12, 13) jusqu'audit élément mince (8).

4. Montre électronique selon la revendication 1, caractérisée par le fait que ledit élément mince (8) est un support dans lequel le rotor (11) du moteur est pivoté, un axe au moins des autres mobiles (12, 13) du rouage étant pivoté dans lesdites pièces polaires (7, 7').

5. Montre électronique selon la revendication 1, caractérisée par le fait que ledit élément mince (8) est une semelle rapportée sur la platine (1).

6. Montre électronique selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisée par le fait que les mobiles (12, 13) du rouage sont pivotés dans un pont de rouage (14) fixé au côté inférieur d'une platine (1).

7. Montre électronique selon la revendication 6, caractérisée par le fait que ledit pont (14) comporte, à l'endroit du centre du mouvement et sur sa face extérieure, un tenon cylindrique (15) dépassant sur lequel pivote une chaussée (16) portant l'aiguille des minutes.

8. Montre électronique selon la revendication 6, caractérisée par le fait que la platine comporte, à l'endroit du centre du mouvement et sur sa face extérieure, un tenon cylindrique (15) dépassant sur lequel pivote une chaussée (16) portant l'aiguille de minute.

9. Montre électronique selon d'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisée par le fait que les mobiles (12, 13) du rouage sont pivotés dans ladite platine (1).

10. Montre électronique selon l'une quelconque des revendications 1 à 4 et 6 à 8, caractérisée par le fait que la platine est venue d'une pièce avec ledit élément mince (8), ledit pont de rouage (14) étant fixé au côté inférieur de ladite platine (1).

La présente invention concerne une montre électronique à quartz avec affichage analogique de l'heure par des aiguilles entraînées à l'aide d'un rouage par un moteur pas à pas comprenant une bobine avec un noyau, l'axe de ladite bobine étant dans le plan du mouvement. Le moteur, de type électromagnétique, comprend une bobine, un noyau et des épanouissements polaires de grandes surfaces, liés au noyau et dont les extrémités embrassent le rotor du moteur. La montre selon l'invention est de format dame et extra-plate.

Dans la construction d'une montre à quartz, le constructeur est amené à tenir compte de certains impératifs tels que:

— choisir un transducteur (moteur) à rendement élevé; le moteur indiqué ci-dessus est l'un des plus favorables;

— établir la hauteur de la construction de la montre si possible au voisinage du diamètre de la bobine, celui-ci ayant été déterminé par l'optimalisation du moteur.

Or, il s'avère qu'une construction traditionnelle utilisant un moteur du type décrit, qui a l'avantage d'un rendement élevé mais le désavantage d'occuper une grande surface, et qui est liée à une hauteur déterminée par le diamètre de la bobine, est limitée à un diamètre relativement grand de la montre. Cela est dû au fait que, si l'on désire une faible épaisseur de la montre, on ne peut pas approcher le moteur du centre de celle-ci, car les épanouissements polaires du stator doivent passer à côté des rouages pivotant au centre de la montre. Par contre, si ces épanouissements polaires passent au-dessus des rouages centraux, la hauteur de la montre est nettement plus grande. D'autre part, dans une montre de relativement grand diamètre, la place à disposition permet de faire passer l'ensemble du rouage à côté du moteur.

On voit ainsi que construire une montre à quartz en format dame, et du même coup la faire extra-plate, est un problème qui sort de l'ordinaire.

Dans une montre dame avec un mouvement, d'environ 15 mm de diamètre, le moteur décrit occupe à lui seul environ le tiers de la surface et la pile plus du quart, soit plus de la moitié à eux deux. Les autres éléments, tels que le quartz avec son trimmer de réglage et le circuit intégré, occupent à eux trois une surface plus grande que celle de la pile, mais répartie en trois éléments. On constate ainsi que la place pour le rouage est très réduite.

On connaît par le brevet américain N° 4079582 une montre de conception miniature et plate ne comprenant qu'un train d'engrenages arrière, directement entraîné par l'axe du moteur. Cependant, la montre ne peut pas être d'épaisseur minimale par le fait que son épaisseur n'est pas déterminée exclusivement par le diamètre de la bobine du moteur pas à pas et que les pièces polaires du stator ne s'étendent pas jusqu'au centre du mouvement.

On connaît aussi par le brevet français N° 2349163 un mouvement d'horlogerie miniature dans lequel la pile, le quartz et la bobine du moteur ne se recouvrent pas mutuellement et sont disposés autour du train d'engrenages. Le pourtour de la pile peut passer près du centre de la platine avec recouvrement horizontal de la roue centrale. Cependant, le moteur ne présente pas des pièces polaires de grande surface et le rouage n'est pas disposé sous la culasse du moteur par rapport à la face du mouvement opposée au cadran.

On connaît encore par le brevet US-Re N° 29403 une montre mince dans laquelle la pile, le résonateur à quartz et le moteur sont disposés à la périphérie de la montre, le rotor et le rouage étant en position centrale. Cependant, et comme dans le document précédent, le rouage n'est pas disposé sous les pièces polaires du stator par rapport à la face du mouvement opposée au cadran.

Le but de la présente invention est une montre électronique à quartz de petit diamètre (dame) et de faible épaisseur (extra-plate) comportant de manière traditionnelle un quartz encapsulé, un circuit intégré, une pile et un moteur pas à pas de type électromagnétique composé d'une bobine dont l'axe est dans le plan du mouvement, d'épanouissements polaires de grandes surfaces liées au noyau de la bobine et dont les extrémités agissent sur un rotor, premier mobile du train d'engrenages démultiplicateur aboutissant aux aiguilles.

Pour atteindre ce but, la montre selon l'invention est caractérisée par le fait que les pièces polaires du stator du moteur reposent sur les extrémités dudit noyau, au-dessus de celui-ci et se terminent par des épanouissements embrassant le rotor dudit moteur, lesdites pièces polaires étant disposées au voisinage de la face du mouvement opposée au cadran contre un élément mince auquel elles sont assemblées, au moins ledit rotor étant pivoté dans ledit élément mince, et par le fait que lesdites pièces polaires s'étendent au moins jusqu'au centre du mouvement, laissant au-dessous d'elles un espace pour ledit rouage.

Afin de résoudre le problème posé, une refonte complète de la conception traditionnelle a été nécessaire. Rappelons que la tradition est d'avoir une platine de base sur laquelle viennent s'assembler les

divers éléments, soit le stator du moteur fixé à demeure et les roues qui pivotent entre la platine et un pont vissé sur celle-ci, pont qui immobilise aussi la bobine et son noyau qui est en contact intime avec le stator; sous cette platine émerge l'axe du mobile de centre entraînant le rouage de minuterie qui porte les aiguilles.

L'invention va être décrite ci-dessous à titre d'exemple à l'aide du dessin dans lequel:

— la fig. 1 représente une vue en plan côté dessus de la montre selon l'invention (côté pont habituel),
— la fig. 2 représente une vue en plan côté dessous de la montre selon l'invention (côté cadran habituel), et
— la fig. 3 représente une vue en coupe au travers de la platine, du moteur, du rouage et de la pile, selon la ligne 1-1 de la fig. 1.

La platine 1 comporte deux assises 2 sur lesquelles viennent s'appuyer les têtes 3 du noyau 4 de la bobine 5. Dans la platine 1, un fraisage 6 permet le passage de la bobine 5. Les branches 7 et 7′ du stator reposent sur les têtes 3 du noyau. Une semelle de moteur 8 rend, par les pieds-vis 9 et 9′, l'ensemble du moteur solidaire de la platine 1. Les branches 7 et 7′ du stator peuvent être positionnées sur la platine et la bobine par les pieds-vis 9 et 9′ et les pieds 10 et 10′ ou être fixées à demeure sous la semelle de moteur 8. On remarque que, contrairement aux constructions classiques, les branches 7 et 7′ du stator sont situées au-dessus des têtes de noyau 3 et 3′. Cette disposition particulière permet au stator d'être situé très près du centre de la montre, voire de le dépasser. Il laisse au-dessous de lui toute la place nécessaire aux rouages de centre.

Cette disposition particulière permet aussi de situer le rouage 11, 12 et 13 au moins en partie sous le stator; seul(s) le ou les axes des roues traversent la branche 7 du stator pour venir pivoter dans la semelle 8. Cette disposition du rouage est très intéressante, car elle réduit grandement la surface utilisée habituellement par le rouage qui jusqu'alors passait à côté du stator. Le moteur ainsi disposé entraîne une autre caractéristique originale. Les mobiles 11, 12 et 13, qui pivotent habituellement dessous dans la platine sont ici pivotés dans un pont de rouage 14 qui se met en place à la manière d'un pont traditionnel, mais depuis le côté dessous de la platine. Pour assembler la montre jusqu'au rouage, il faut donc assembler la bobine 5 dans son fraisage 6, le stator 7 et 7′ et la semelle 8 à l'aide des vis 9 et 9′. On retourne alors la platine et on met en place le rotor 11 et les roues 12 et 13 du rouage démultiplicateur. Le pont de rouage 14 est aussi original en ce sens qu'il comporte, à l'endroit du centre de la montre et sur sa face extérieure, dépassant celle-ci, un tenon cylindrique 15 sur lequel pivote une chaussée 16 sur laquelle est fixée à ajustement gras une roue de centre 17 entraînée par le pignon de la roue 13. Le train d'engrenages 11, 12, 13 et 17 est calculé de telle manière que la roue 17 effectue un tour à l'heure si bien que la chaussée 16 porte l'aiguille des minutes. La chaussée 16 entraîne de façon traditionnelle une minuterie 18 dont le pignon mène une roue à canon 19 portant l'aiguille des heures.

Cette construction originale est donc réalisée comme une montre habituelle, mais avec la particularité d'avoir les aiguilles sur l'autre face.

Il est ainsi montré qu'un moteur à pièces polaires de grande surface peut passer près du, voire dépasser le centre de la montre, donc s'inscrire à l'intérieur de la circonférence d'une montre de dame, tout en conservant une épaisseur minimale à la montre, épaisseur déterminée par le diamètre de la bobine du moteur.

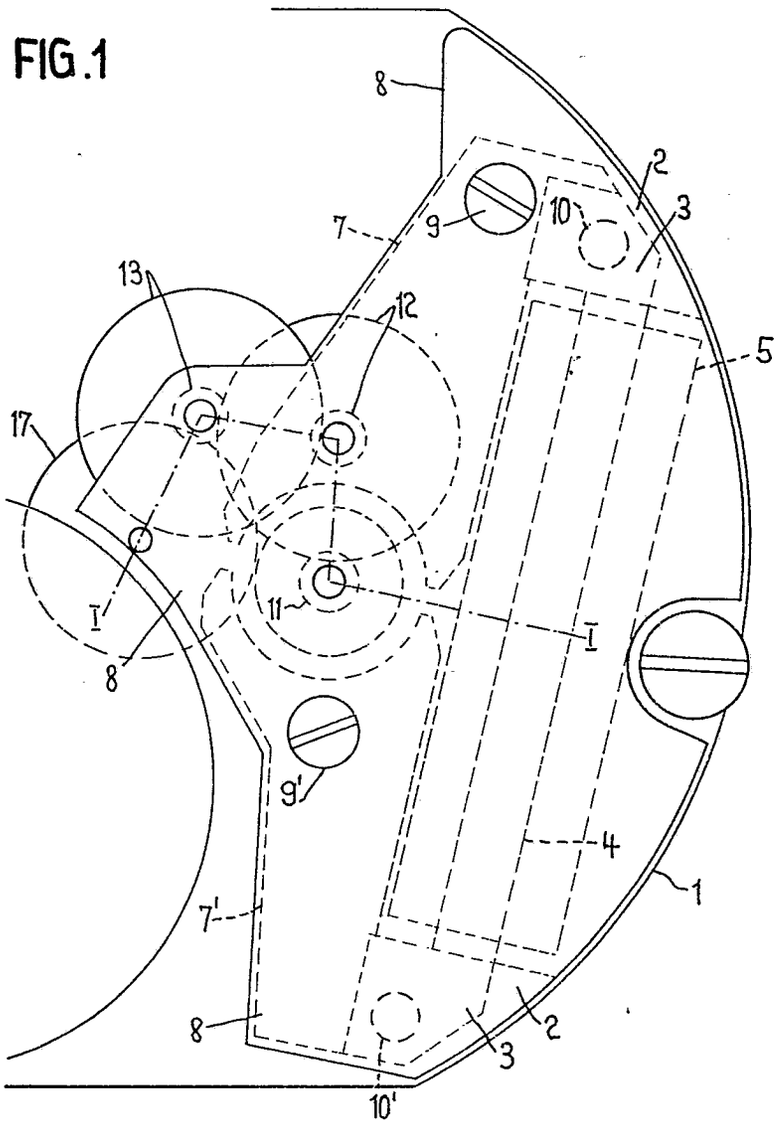
Dans la description ci-dessus, une forme d'exécution particulière de l'invention a été décrite, mais certaines variantes de construction sont possibles.

C'est ainsi que, dans une variante de l'invention, il est possible de s'arranger pour que le tenon 15 fasse corps avec la platine 1 et non avec le pont de rouage 14. Dans ce but, pour permettre le montage du mobile 13 et éviter qu'il empiète sur le tenon, il faut éloigner ce mobile 13 de l'axe du tenon, ce qui nécessite une modification du rouage. On peut aussi prévoir un dégagement dans la platine dans le but de faciliter l'introduction du mobile 13 entre le pont de rouage 14 et la semelle 8.

Dans une autre variante, le pont de rouage 14 peut être supprimé et remplacé par la platine, mais il faut alors modifier les opérations d'assemblage. On montera d'abord les mobiles 11, 12 et 13 dans la platine 1, puis les pièces polaires 7 et 7′ assemblées ou non sur la semelle 8.

Dans une autre variante, la semelle 8 peut être réduite à un support dans lequel le rotor 11 du moteur est pivoté, tandis que les axes des autres mobiles 12 et 13 du rouage sont pivotés directement dans les pièces polaires. Dans une autre variante, il est possible de réaliser la platine 1 et la semelle 8 d'une seule pièce. Cette nouvelle platine devra comporter une ouverture pour permettre la mise en place de la bobine du moteur. L'assemblage se fera dans l'ordre suivant des opérations: pièces polaires, mobiles, et rotor, pont de rouage.

FIG.1



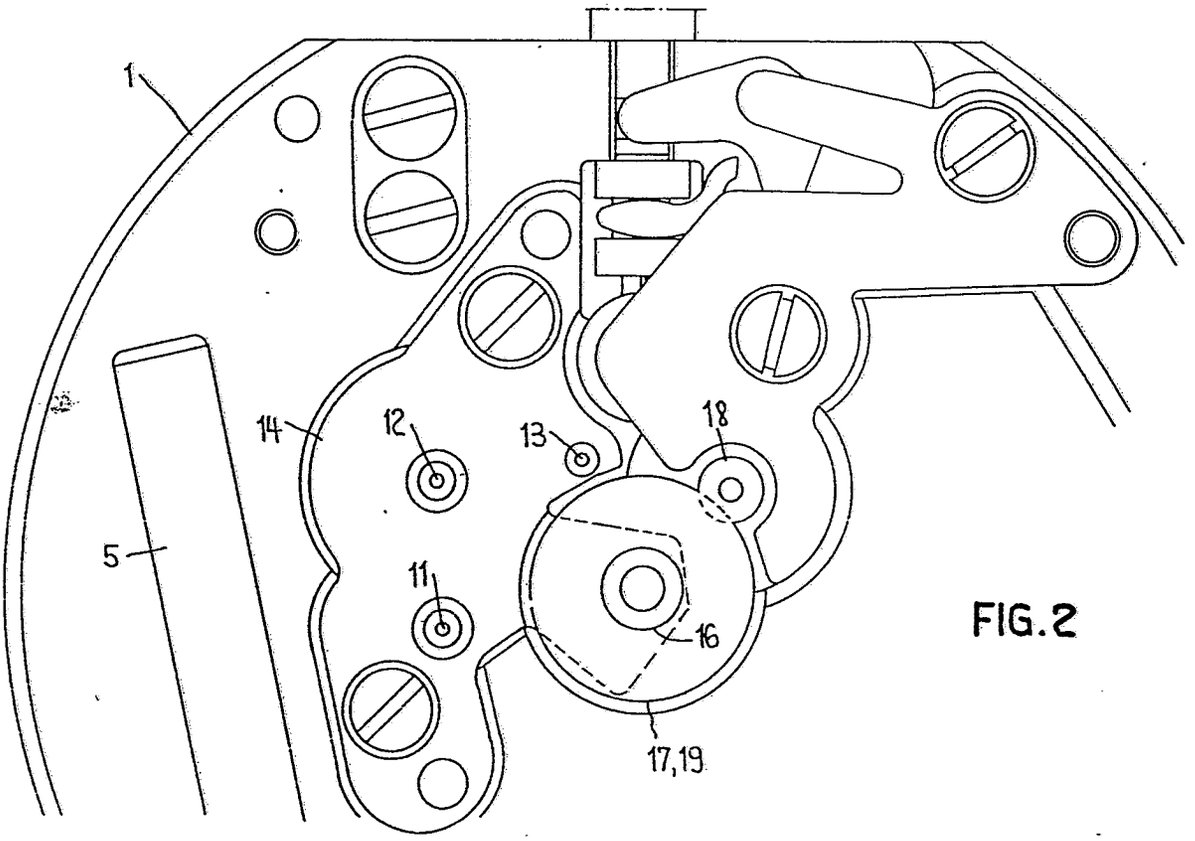


FIG.2

FIG.3

