

Description

La présente invention se rapporte aux pièces d'horlogerie électronique à affichage analogique. Elle concerne, plus particulièrement, une montre analogique dans laquelle les axes d'aiguilles ainsi que le rotor du moteur pas-à-pas sont montés pivotants dans le stator de ce dernier, tandis que les mobiles qui ne sont pas portés par les axes d'aiguilles sont, eux aussi, montés pivotants dans le stator. Le stator, bien qu'étant réalisé en matériau magnétique doux, sert ainsi, à l'exclusion de tout pont, de platine unique pour l'ensemble des éléments qui constituent ce que l'on appelle le module moteur.

Une montre de ce type est fabriquée et commercialisée par la demanderesse sous la dénomination SWATCH. Sa construction est, par ailleurs, décrite dans la demande de brevet GB 2 094 039.

Cette technique permet non seulement d'économiser un pont, mais aussi de réaliser une montre d'épaisseur relativement faible tout en étant d'une construction aisée et d'un coût de fabrication réduit. En outre, le montage de ce module moteur dans la montre ne nécessite aucune opération délicate.

La présente invention représente un perfectionnement supplémentaire dans la voie ouverte par la proposition de la demande de brevet précitée. Ce perfectionnement concerne le montage du mécanisme de commande ou de mise à l'heure de la montre, lequel est généralement constitué d'une tige de commande coulissante, d'un pignon à denture de chant, appelé pignon coulant, monté coulissant sur la tige et solidaire de celle-ci en rotation, d'un mécanisme constitué d'une bascule et d'une tirette, répondant au coulisement de la tige pour déplacer le pignon coulant entre une position de repos et une position active et, finalement, d'un mobile de renvoi engrénant avec l'un des mobiles du module moteur et le pignon coulant, lorsque celui-ci est en position active.

L'invention a donc pour objet une pièce d'horlogerie électronique comportant un organe support, un moteur constitué d'une bobine, d'un stator en matériau magnétique doux, fixés sur l'organe support, et d'un rotor monté pivotant dans le stator, des axes d'aiguilles également montés pivotants dans le stator, des mobiles assurant la liaison cinématique entre le rotor et les axes d'aiguilles, lesdits mobiles étant soit portés par lesdits axes soit montés pivotants dans le stator, et un dispositif de commande coulissant qui comporte une tige de commande, un pignon à denture de chant monté coulissant sur ladite tige et solidaire de celle-ci en rotation, un mécanisme répondant au coulisement de la tige pour déplacer ledit pignon entre une position de repos et une position active, et un mobile de renvoi engrénant avec l'un desdits mobiles et ledit pignon lorsque celui-ci est en position active.

Selon l'invention, ce perfectionnement est réalisé dans une telle pièce d'horlogerie par les moyens figurant dans la partie caractérisante de

la revendication 1.

On dispose ainsi d'un module regroupant, à l'exception, bien entendu, de la tige de commande, l'ensemble des éléments mobiles de la montre (moteur, mobiles, axes d'aiguilles et dispositif de commande) dont le montage nécessite des opérations assez délicates. Ce module peut donc être réalisé à part lors d'une phase regroupant la totalité des opérations délicates, puis monté dans la montre par une opération qui, elle, n'exige aucune précision particulière. En outre, et cela constitue un avantage important de l'invention, la position du mobile de renvoi par rapport au mécanisme est parfaitement garantie.

La pièce d'horlogerie ainsi définie se différencie donc de la plupart des pièces connues, telles que celles décrites dans les documents FR-A-22899470, US-A-4243329, GB-A-2023890 et GB-A-2094518, dans lesquelles une platine sert de support tant pour le rouage que pour le mécanisme de commande.

D'autres caractéristiques et avantages ressortiront de la description qui va suivre, faite en regard des dessins annexés et donnant, à titre explicatif mais nullement limitatif, une forme avantageuse de réalisation de ce module selon la présente invention.

Sur ces dessins :

la figure 1 est une vue en plan d'une pièce d'horlogerie selon l'invention ;

la figure 2 est une vue partielle en coupe verticale selon la ligne II-II de la figure 1 ; et

la figure 3 est une autre vue en coupe verticale selon la ligne III-III de la figure 1.

Sur ces figures, on a représenté en 10 le stator, de forme très particulière, d'un moteur Lavet qui joue à la fois le rôle normal de circuit magnétique guidant le champ magnétique créé par la bobine et le rôle de platine unique pour les mobiles, les axes des aiguilles et le dispositif de commande par tige. Ce stator est réalisé, par exemple, en un alliage ferro-nickel commercialisé sous la marque « Vacoperm ». Il a, typiquement, une épaisseur de 0,7 mm.

La figure 1 montre que le stator 10 a grossièrement la forme d'un V dont les extrémités sont reliées au noyau 12 d'une bobine 14. Le stator 10 est percé d'un alésage circulaire 16 dans lequel est logé le rotor 18 du moteur. Au droit de cet alésage, deux encoches 20 et 20' sont ménagées dans le stator pour définir les isthmes séparant les deux pôles du stator. Deux autres encoches 22 et 22', opposées sur un diamètre de l'alésage décalé d'environ 50° par rapport au diamètre qui joint les encoches 20 et 20', servent à définir, comme cela est classique dans un tel moteur, la position de repos du rotor 18.

Comme on le voit sur la figure 2, une pièce en forme de jupe 24 fermée par une plaque 26 est enfoncée à force dans l'alésage 16. Le rotor 18, monté pivotant à l'intérieur de cette jupe, est constitué d'un aimant 28 monté à l'intérieur d'une

cage 30 solidaire d'un axe 32 engagé dans le palier que constitue le fond de la jupe 24 et d'un axe 34 engagé dans le palier que constitue la plaque 26. L'axe 34 se prolonge vers l'extérieur de la jupe par deux ergots 36 et 36' qui jouent le rôle de pignon.

On voit ainsi que les pièces 24 et 26 assurent le positionnement du rotor par rapport au stator. On évite, de cette manière, l'opération délicate de centrage du rotor dans le stator lors du montage d'ensemble du mouvement.

Par ailleurs, le stator 10 est percé, sensiblement en son centre, d'un deuxième alésage 38 servant au montage des axes des aiguilles. Dans cet alésage, est chassé un tube de guidage 40 qui fait saillie hors de la face supérieure du stator. L'axe des secondes 42, à l'extrémité duquel sera montée l'aiguille des secondes (non représentée), est engagé à l'intérieur du tube 40. L'extrémité inférieure de l'axe 42 porte un mobile de secondes 44 constitué par une roue de secondes 44a engrénant avec les ergots 36-36' et par un pignon 44b. Sur la face externe du tube 40, est monté le mobile des minutes 46 qui comprend, de façon classique, une chaussée formée d'un tube 46a à l'extrémité duquel est montée l'aiguille des minutes (non représentée) et d'un pignon 46b, ainsi qu'une roue 46c. Sur la face externe du tube 46a de la chaussée, est montée la roue à canon 48 qui comprend, d'une part, le tube 48a sur lequel est montée l'aiguille des heures (non représentée) et, d'autre part, la roue des heures 48b.

Le stator 10 comporte un troisième alésage 50 dans lequel est engagé à force un manchon 52, lequel possède un alésage axial 54 servant de palier pour un axe 56 qui déborde de part et d'autre du stator 10. A son extrémité inférieure, est montée une roue intermédiaire 58 qui engrène avec le pignon des secondes 44b. L'axe 56 porte, à son autre extrémité, un pignon 60 qui engrène avec la roue des minutes 46c. En outre, l'extrémité supérieure de l'axe 56 est rectifiée pour servir d'axe de pivotement pour le mobile de minuterie 62 qui est constitué, de façon classique, par une roue 62a engrénant avec le pignon des minutes 46b et par un pignon 62b engrénant avec la roue des heures 48b. L'arbre 56 a ainsi une double fonction. D'une part, il solidarise en rotation la roue 58 et le pignon 60 et, d'autre part, il sert d'axe de pivotement pour le mobile de minuterie 62.

Le mécanisme de commande de la montre, représenté sur la figure 1, comprend une tige de commande 64 montée coulissante dans la carrure représentée partiellement en 66. Cette tige comporte une portion à section droite carrée 64a qui coopère en rotation avec l'alésage d'un pignon coulant 68. La tige 64 est en position active lorsqu'elle est tirée (position représentée sur la figure 1) et elle est inactive dans la position repoussée. Cette tige communique un mouvement de translation inverse au pignon coulant 68 par l'intermédiaire de deux leviers qui sont constitués d'une tirette 70 et d'une bascule 72.

La tirette 70 est montée pivotante sur un tenon

74 fixé sur le stator 10. L'extrémité 70a de la tirette est engagée dans une gorge 64b de la tige 64.

La bascule 72 est montée pivotante autour d'un plot 76 qui, comme le tenon 74, est fixé sur le stator 10. L'extrémité 72a de la bascule est engagée dans une gorge du pignon coulant 68, tandis que son autre extrémité 72b est en butée sur la portion arrondie de la tirette 70 qui se trouve au niveau du tenon 74. L'extrémité 70b de la tirette peut prendre place dans l'une ou l'autre de deux découpes 72c et 72d de la bascule. Celle-ci est, enfin, percée d'une fenêtre oblongue 72e que traverse un tenon 78 lui aussi fixé sur le stator. Ce tenon sert à la fois au maintien de la bascule 72 et, en coopérant avec l'ouverture 72 de celui-ci, à limiter sa course.

Le pignon coulant 68 comporte, sur sa face qui regarde le centre du mouvement, une denture de chant 68a qui engrène avec un renvoi 80 engrenant lui-même avec la roue de minuterie 62a.

Comme le montre mieux la figure 3, le renvoi de roue de minuterie 80 est monté pivotant autour d'un clou 82 qui est chassé dans un tenon creux 84 faisant partie intégrante du stator 10. Ce dernier est localement embouti pour former, d'une part, le tenon 84 et, d'autre part, une rainure 86 qui assure le guidage de l'extrémité 64c de la tige de commande.

Une plaque 88, fixée sur le stator par des moyens non représentés recouvre partiellement les mobiles qui assurent la liaison entre le rotor et les axes d'aiguilles. Cette plaque est percée d'une première ouverture 88a qui laisse passer les axes d'aiguilles et d'une deuxième ouverture 88b au niveau de l'extrémité supérieure du pignon de minuterie 62b. Cette plaque assure la protection des mobiles et évite en même temps, lors des manipulations du module, que les mobiles supérieurs, à savoir la roue à canon 48 et la minuterie 62, s'échappent de leurs axes.

Enfin, l'axe des secondes 42 porte, à sa partie supérieure, une bague 90 qui tourne librement dans le tube 46a. Cette bague, venant en butée sur le tube de guidage 40, empêche la chute du mobile des secondes 44 lors des manipulations du module.

Le fonctionnement du mécanisme de commande découle de la description qui précède. Lorsque la tige 64 est en position repoussée, l'extrémité 70b de la tirette prend place dans la découpe 72d de la bascule dont l'extrémité 72a éloigne le pignon coulant 68, et donc sa denture de chant 68a, du renvoi de roue de minuterie 80. Le pignon coulant est ainsi en position de repousée et la rotation de la tige est sans effet sur le renvoi 80. Au contraire, lorsque la tige 64 est en position tirée (position représentée sur la figure 1), l'extrémité 70b de la tirette vient prendre place dans la découpe 72c de la bascule dont l'extrémité 72a met le pignon coulant 68 en position active en poussant en direction du renvoi 80 de manière que la denture de chant engrène avec ce dernier. La rotation de la tige est alors transmise par le renvoi à la roue de minuterie et permet d

d'entraîner les axes d'aiguilles pour effectuer une mise à l'heure.

Les avantages de l'invention apparaissent maintenant de manière très claire.

Le premier avantage consiste dans le fait que l'ensemble réalisé comporte, à l'exception de la tige de commande, la totalité des organes mécaniques mobiles de la montre. Cet ensemble peut être réalisé séparément, puis monté dans la montre par une opération extrêmement simple qui ne nécessite aucun soin particulier. Un autre avantage de l'invention réside dans la suppression complète des ponts pour utiliser une seule platine constituée par le stator du moteur lui-même. Il en résulte une diminution sensible de l'épaisseur globale de la montre équipée d'un tel ensemble. Un troisième avantage de l'invention réside dans le fait que, le mécanisme de mise à l'heure et le renvoi de minuterie étant montés sur le stator, il est très facile de garantir leur positionnement relatif. Enfin, un quatrième avantage de l'invention consiste dans le fait que le guidage de l'extrémité de la tige est assuré sans autres moyens que le stator lui-même.

Il va de soi que la présente invention ne se limite pas au seul mode de réalisation qui a été représenté, mais que la portée du présent brevet s'étend également aux variantes de tout ou partie des dispositions décrites restant dans le cadre des équivalences, ainsi qu'à toute application de telles dispositions.

Revendications

1. Pièce d'horlogerie électronique comportant un organe support (66), un moteur constitué, d'une part, d'une bobine (14) et d'un stator (10) fixés sur l'organe support (66), et, d'autre part, d'un rotor (28) monté pivotant dans le stator (10), des axes d'aiguilles (42, 46, 48) également montés pivotants dans le stator (10), des mobiles (36, 44, 58, ...) assurant la liaison cinématique entre le rotor et les axes d'aiguilles, lesdits mobiles étant soit portés par lesdits axes soit montés pivotants dans le stator (10), et un dispositif de commande coulissant qui comporte une tige de commande (64), un pignon (68) à denture de chant monté coulissant sur ladite tige (64) et solidaire de celle-ci en rotation, un mécanisme (70, 72) répondant au coulisement de la tige (64) pour déplacer ledit pignon (68) entre une position de repos et une position active, et un mobile de renvoi (80) engrenant avec l'un desdits mobiles et ledit pignon (68) lorsque celui-ci est en position active, caractérisée en ce que ledit stator (10) sert de platine pour ledit mécanisme (70, 72) et ledit mobile de renvoi (80), ladite tige de commande (64) étant montée coulissante et mobile en rotation dans l'organe support (66), de sorte que, à l'exception de la tige de commande (64), la totalité des organes mécaniques mobiles de la pièce d'horlogerie est montée sur ledit stator (10).

2. Pièce d'horlogerie selon la revendication 1, caractérisée en ce que ledit stator comporte en

outre une rainure de guidage (86) de l'extrémité de la tige.

3. Pièce d'horlogerie selon les revendications 1 ou 2, caractérisée en ce que ledit stator (10) comporte un tenon creux (84) et un clou (82) chassé dans le tenon (84), pour assurer le positionnement et le pivotement dudit mobile de renvoi (80).

4. Pièce d'horlogerie selon les revendications 2 et 3, caractérisée en ce que ledit stator (10) est localement embouti pour former d'un côté ladite rainure (86) et de l'autre ledit tenon (84).

5. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que ledit mécanisme (70, 72) comporte une tirette (70) et une bascule (72), fixées de manière pivotante sur le stator (10).

6. Pièce d'horlogerie selon la revendications 1 ou 2, caractérisée en ce qu'elle comporte en outre une carrure constituant ledit organe support (66).

Claims

1. An electronic timepiece having a support element (66), a motor including, on the one hand, a coil (14) and a stator (10) fixed on the support element (66) and, on the other hand, a rotor (28) pivotably mounted in the stator (10), shafts for hands (42, 46, 48) also pivotably mounted in the stator (10), gear means (36, 44, 58, ...) providing a kinematic connection between the rotor and the shafts for hands, said gear means being either mounted on said shafts or pivotably mounted in the stator (10), and a sliding setting device comprising a setting stem (64), a contrate toothing pinion (68) slidably mounted on said setting stem (64) and rotatably secured to it, a mechanism (70, 72) for responding to the sliding of the stem (64) for moving said pinion (68) between a rest position and an active position, and a setting pinion (80) meshing with one of said other gear means and with said pinion (68) when the latter is in the active position, characterized in that said stator (10) is used as a bottom plate for said mechanism (70, 72) and said setting pinion (80), said setting stem (64) being slidably and rotatably mounted in the support element (66) so that, except the setting stem (64), all the movable mechanical elements of the timepiece are mounted on said stator (10).

2. An electronic timepiece according to claim 1, characterized in that said stator further comprises a groove (86) for the guiding of the end of the stem.

3. An electronic timepiece according to claims 1 or 2, characterized in that said stator (10) comprises a hollow boss (84) and a pin (82), said pin being driven in the boss (84), to realize the positioning and the pivoting of said setting pinion (80).

4. An electronic timepiece according to claims 2 and 3, characterized in that said stator (10) is locally stamped to form said groove (86) on one



d'entraîner les axes d'aiguilles pour effectuer une mise à l'heure.

Les avantages de l'invention apparaissent maintenant de manière très claire.

Le premier avantage consiste dans le fait que l'ensemble réalisé comporte, à l'exception de la tige de commande, la totalité des organes mécaniques mobiles de la montre. Cet ensemble peut être réalisé séparément, puis monté dans la montre par une opération extrêmement simple qui ne nécessite aucun soin particulier. Un autre avantage de l'invention réside dans la suppression complète des ponts pour utiliser une seule platine constituée par le stator du moteur lui-même. Il en résulte une diminution sensible de l'épaisseur globale de la montre équipée d'un tel ensemble. Un troisième avantage de l'invention réside dans le fait que, le mécanisme de mise à l'heure et le renvoi de minuterie étant montés sur le stator, il est très facile de garantir leur positionnement relatif. Enfin, un quatrième avantage de l'invention consiste dans le fait que le guidage de l'extrémité de la tige est assuré sans autres moyens que le stator lui-même.

Il va de soi que la présente invention ne se limite pas au seul mode de réalisation qui a été représenté, mais que la portée du présent brevet s'étend également aux variantes de tout ou partie des dispositions décrites restant dans le cadre des équivalences, ainsi qu'à toute application de telles dispositions.

Revendications

1. Pièce d'horlogerie électronique comportant un organe support (66), un moteur constitué, d'une part, d'une bobine (14) et d'un stator (10) fixés sur l'organe support (66), et, d'autre part, d'un rotor (28) monté pivotant dans le stator (10), des axes d'aiguilles (42, 46, 48) également montés pivotants dans le stator (10), des mobiles (36, 44, 38, ...) assurant la liaison cinématique entre le rotor et les axes d'aiguilles, lesdits mobiles étant soit portés par lesdits axes soit montés pivotants dans le stator (10), et un dispositif de commande coulissant qui comporte une tige de commande (64), un pignon (68) à denture de chant monté coulissant sur ladite tige (64) et solidaire de celle-ci en rotation, un mécanisme (70, 72) répondant au coulisement de la tige (64) pour déplacer ledit pignon (68) entre une position de repos et une position active, et un mobile de renvoi (80) engrenant avec l'un desdits mobiles et ledit pignon (68) lorsque celui-ci est en position active, caractérisée en ce que ledit stator (10) sert de platine pour ledit mécanisme (70, 72) et ledit mobile de renvoi (80), ladite tige de commande (64) étant montée coulissante et mobile en rotation dans l'organe support (66), de sorte que, à l'exception de la tige de commande (64), la totalité des organes mécaniques mobiles de la pièce d'horlogerie est montée sur ledit stator (10).

2. Pièce d'horlogerie selon la revendication 1, caractérisée en ce que ledit stator comporte en

outre une rainure de guidage (86) de l'extrémité de la tige.

3. Pièce d'horlogerie selon les revendications 1 ou 2, caractérisée en ce que ledit stator (10) comporte un tenon creux (84) et un clou (82) chassé dans le tenon (84), pour assurer le positionnement et le pivotement dudit mobile de renvoi (80).

4. Pièce d'horlogerie selon les revendications 2 et 3, caractérisée en ce que ledit stator (10) est localement embouti pour former d'un côté ladite rainure (86) et de l'autre ledit tenon (84).

5. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que ledit mécanisme (70, 72) comporte une tirette (70) et une bascule (72), fixées de manière pivotante sur le stator (10).

6. Pièce d'horlogerie selon la revendications 1 ou 2, caractérisée en ce qu'elle comporte en outre une carrure constituant ledit organe support (66).

Claims

1. An electronic timepiece having a support element (66), a motor including, on the one hand, a coil (14) and a stator (10) fixed on the support element (66) and, on the other hand, a rotor (28) pivotably mounted in the stator (10), shafts for hands (42, 46, 48) also pivotably mounted in the stator (10), gear means (36, 44, 58, ...) providing a kinematic connection between the rotor and the shafts for hands, said gear means being either mounted on said shafts or pivotably mounted in the stator (10), and a sliding setting device comprising a setting stem (64), a contrate toothing pinion (68) slidably mounted on said setting stem (64) and rotatably secured to it, a mechanism (70, 72) for responding to the sliding of the stem (64) for moving said pinion (68) between a rest position and an active position, and a setting pinion (80) meshing with one of said other gear means and with said pinion (68) when the latter is in the active position, characterized in that said stator (10) is used as a bottom plate for said mechanism (70, 72) and said setting pinion (80), said setting stem (64) being slidably and rotatably mounted in the support element (66) so that, except the setting stem (64), all the movable mechanical elements of the timepiece are mounted on said stator (10).

2. An electronic timepiece according to claim 1, characterized in that said stator further comprises a groove (86) for the guiding of the end of the stem.

3. An electronic timepiece according to claims 1 or 2, characterized in that said stator (10) comprises a hollow boss (84) and a pin (82), said pin being driven in the boss (84), to realize the positioning and the pivoting of said setting pinion (80).

4. An electronic timepiece according to claims 2 and 3, characterized in that said stator (10) is locally stamped to form said groove (86) on one



side and said boss (84) on the other side.

5. An electronic timepiece according to one of claims 1 to 4, characterized in that said mechanism (70, 72) comprises a pull-out piece (70) and a lever (72), which are pivotably mounted on the stator (10).

6. An electronic timepiece according to claims 1 or 2, characterized in that it further comprises a middle which constitutes said support element (66).

Patentansprüche

1. Elektronische Uhr, umfassend ein Supportorgan (66), einen Motor, bestehend einerseits aus einer Spule (14) und einem an dem Supportorgan (66) befestigten Stator (10) und andererseits einem Rotor (28), der drehbar im Stator (10) montiert ist, ebenfalls drehbar im Stator (10) montierte Zeigerwellen (42, 46, 48), Räderwerkselemente (36, 44, 58, ...) zum Sicherstellen der kinematischen Verbindung zwischen dem Rotor und den Zeigerwellen, welche Räderwerkselemente entweder von den genannten Wellen getragen sind oder drehbeweglich im Stator (10) montiert sind, und eine gleitbewegliche Steuervorrichtung, die eine Stellwelle (64), ein stirnverzahntes, gleitbeweglich und drehfest auf der Stellwelle montiertes Ritzel (68), einen auf eine Verschiebung der Stellwelle (64) ansprechenden Mechanismus (70, 72) für das Verlagern des Ritzels (68)

zwischen einer Ruheposition und einer Aktivposition, und ein Stellrad (80) umfaßt, das mit einem der Räderwerkselemente und dem Ritzel kämmt, wenn dieses in der Aktivposition ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Stator (10) als Platine für den Mechanismus (70, 72) und das Stellrad (80) dient, wobei die Stellwelle (64) gleitverschieblich und drehbar in dem Supportorgan (66) montiert ist derart, daß mit Ausnahme der Stellwelle (64) die Gesamtheit der mechanischen beweglichen Teile der Uhr auf dem Stator (10) montiert ist.

2. Uhr nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Stator ferner eine Führungsnut (86) für das Stellwellenende aufweist.

3. Uhr nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Stator (10) einen Hohlzapfen (84) und einen in diesen eingetriebenen Stift (82) umfaßt für das Sicherstellen der Positionierung und Drehung des Stellrads (80).

4. Uhr nach einem der Ansprüche 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Stator (10) lokal verformt ist zur Bildung der Nut (86) auf der einen Seite und des Hohlzapfens (84) auf der anderen Seite.

5. Uhr nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Mechanismus (70, 72) einen Stellhebel (70) und eine Wippe (72) umfaßt, schwenkbeweglich am Stator (10) befestigt.

6. Uhr nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß sie ferner einen Mittelteil umfaßt, der das Supportorgan (66) bildet.

35

40

45

50

55

60

65

5