(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Numéro de publication: **0 343 493 A1**

(12) DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: **89108835.3**

(51) Int. Cl.[4]: **G04C 3/00**

(22) Date de dépôt: **17.05.89**

(30) Priorité: **26.05.88 CH 1997/88**

(43) Date de publication de la demande:
29.11.89 Bulletin 89/48

(84) Etats contractants désignés:
AT DE ES FR GB IT SE

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

(72) Inventeur: **Noirjean, Pierre-André**
Champs du Moulin 586
CH-2853 Courfaivre(CH)

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

(54) Pendulette électrique.

(57) La pendulette électrique comporte une platine (28) portant un moteur (11), un rouage (21) et des aiguilles d'affichage de l'heure (82, 100), et un fond-carrure (10) portant des éléments électriques et électroniques (7, 9) reposant sur un circuit imprimé (3) lui-même fixé dans le fond-carrure. Des liaisons électriques (15, 17) entre le moteur et le circuit imprimé sont établies quand le fond-carrure est rendu solidaire de la platine. Si la pendulette comporte un dispositif de réveil, d'autres liaisons électriques (129, 127) sont également établies entre le mécanisme de réveil (66, 88) et le circuit imprimé quand le fond-carrure est rendu solidaire de la platine.

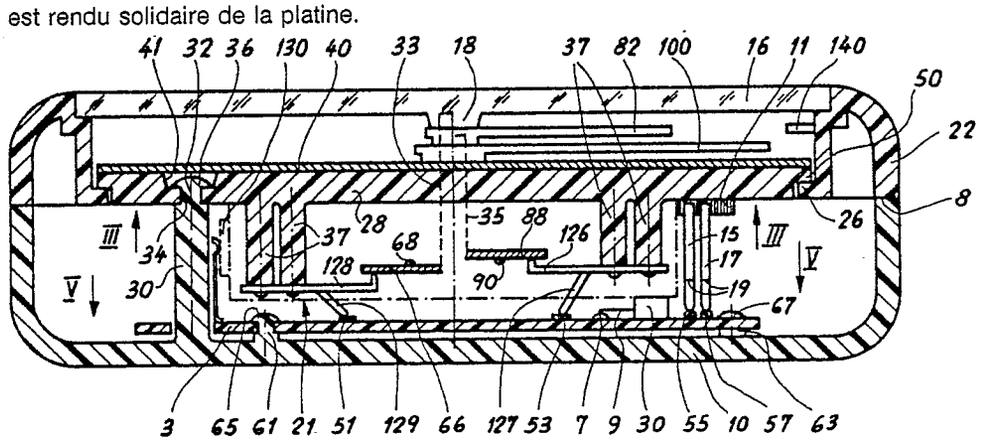

Fig. 2

EP 0 343 493 A1

PENDULETTE ELECTRIQUE

La présente invention est relative à une pendulette électrique comportant une platine surmontée d'un cadran, des aiguilles d'affichage de l'heure, un fond-carrure, une glace et des moyens de fixation pour rendre solidaire la platine du fond-carrure.

On connaît différentes sortes d'exécution de pendulettes électriques destinées de préférence à être posées sur une table. Si l'on cherche à réaliser une pièce très bon marché, doublée si nécessaire d'une fonction de réveil-matin, on choisira un habillement fait en matière plastique tant pour la platine que pour le fond-carrure. Dans certains cas, même le rouage pourra être exécuté en matière plastique.

L'originalité de la présente invention consiste en la manière d'assembler les divers composants de la pendulette, ces composants comportant principalement une platine et un fond-carrure. Pour ce faire, la pendulette de l'invention est caractérisée en ce que la platine porte un moteur et un rouage entraîné par ledit moteur, ledit rouage entraînant à son tour les aiguilles d'affichage de l'heure, que le fond-carrure porte les éléments électriques et électroniques nécessaires à la commande du moteur et que les liaisons électriques entre le moteur et les éléments électriques et électroniques sont établies quand le fond-carrure est solidaire de la platine.

Cette façon de faire sous-entend qu'avant leur assemblage l'un à l'autre, la platine et le fond-carrure sont totalement indépendants et libres de connexions électriques quelconques qui utiliseraient par exemple des fils. Cela permet d'automatiser d'abord la fabrication individuelle de chacun des composants, puis l'assemblage des composants l'un sur l'autre puisqu'on n'a pas à se soucier, avant cet assemblage, d'établir des liaisons électriques entre les composants. Cela évite au moins un poste de travail supplémentaire, puisque ces liaisions électriques ne sont établies que lorsque le fond-carrure est rendu solidaire de la platine, lors de la seule opération finale d'assemblage des composants considérés.

D'autres avantages du mode de construction et d'assemblage de la pendulette électrique selon l'invention apparaîtront à la lecture de la description qui va suivre, description qui sera illustrée par le dessin donné à titre d'exemple et dans lequel :

- la figure 1 est une vue de face de la pendulette selon l'invention;
- la figure 2 est une coupe à travers la pendulette montrée en figure 1;
- la figure 3 est une vue de dessous de la platine composant la pendulette illustrée en coupe à la figure 2, selon les flèches III-III, avant le montage de la lunette et du fond-carrure;
- la figure 4 est une coupe selon la ligne IV-IV de la figure 3; et
- la figure 5 est une vue de l'intérieur du fond-carrure de la pendulette illustrée en coupe à la figure 2, selon les flèches V-V, avant le montage de la lunette et de la platine.

La figure 1 est une vue d'ensemble de la pendulette selon l'invention. Elle comporte une lunette 22 entourant un cadran gradué 40 sur lequel tournent des aiguilles d'heures 82 et de minutes 100. La pendulette est supportée par un piédestal 4. Si la pendulette possède une fonction réveil ou alarme, un repère 140 indique l'heure d'alarme, heure qui peut être choisie à volonté en tournant manuellement la lunette 22, comme cela apparaîtra dans les explications qui seront données plus bas.

La figure 2 est une coupe à travers la pendulette de la figure 1. Cette pendulette comporte essentiellement un fond-carrure 10, une platine 28, une lunette 22 et une glace 16. La platine 28 est surmontée d'un cadran 40, lui-même surmonté des aiguilles d'affichage de l'heure 82 et de la minute 100. Des moyens de fixation pour rendre la platine 28 solidaire du fond-carrure 10 sont représentés en figure 2 sous la forme de colonnettes 30 faites d'une pièce avec le fond-carrure 10. Chacune des colonnettes 30 présente à son sommet un tenon 32 qui passe dans un trou 34 de la platine, l'extrémité dudit tenon ayant été aplatie pour former une tête 36. Si le fond-carrure est en matière plastique, cette tête peut être formée en faisant fondre le tenon 32. Cette tête est formée au fond d'une cuvette 41 de façon à ne pas gêner la pose du cadran 40.

La coupe de la figure 2 montre encore que le fond-carrure 10 est complété par une lunette 22. Cette lunette porte la glace 16 qui y est fixée par exemple par collage. On remarque que la lunette présente un bord extérieur 8 qui appuie sur le fond-carrure 10 et un bord intérieur pourvu d'un rebord 26 sur lequel repose le pourtour aminci 50 de la platine 28. Par cette disposition on comprend que la lunette est maintenue axialement quand le fond-carrure est solidaire de la platine.

L'invention n'est pas limitée cependant à l'utilisation d'une lunette indépendante, cette lunette 22 pouvant fort bien faire partie intégrante du fond-carrure 10.

Comme on l'a déjà mentionné, l'invention porte sur le fait que la platine comporte un moteur et un rouage entraîné sur ledit moteur, que le fond-carrure porte les éléments électriques nécessaires à la commande du moteur et que les liaisons électriques entre le moteur et les éléments électriques

sont établies quand le fond-carrure est solidaire de la platine. Ces caractéristiques essentielles apparaissent sur la coupe de la figure 2. Le fond-carrure 10 porte les éléments électriques et électroniques nécessaires à actionner le moteur, notamment un circuit imprimé 3 muni de pistes de contact 51, 53, 55, 57, un quartz 7, un circuit intégré 9 et une pile 130. La platine 28 porte un moteur dont la bobine 11 est représentée. A cette bobine sont connectées des bornes formées de lames élastiques 15 et 17 présentant chacune un pliage 19. Les lames élastiques sont fixées à la platine 28. Comme le montre la figure 2, les lames 15 et 17 viennent en contact avec des pistes 55 et 57 seulement au moment où le fond-carrure 10 est disposé sous la platine 28. Le rouage faisant partie de la platine 28 est symbolisé par le rectangle 21 pour ne pas compliquer inutilement le dessin. Ainsi, lors de la fabrication en grande série, on monte sous la platine 28 tous les éléments mécaniques et le moteur, on monte dans le fond-carrure 10 le circuit imprimé 3 équipé de tous ses composants, on vient ensuite poser la lunette 22 sur le fond 10 et on introduit la platine 28 dans la lunette 22 jusqu'à ce que les tenons 32 pénètrent dans les trous 34. A ce moment les lames 15 et 17 viennent en contact avec les pistes 55 et 57 et on peut former les têtes 36 des tenons 32. On comprendra que ce montage est très simple et se prête particulièrement bien à un travail sur machine robotisée. La pendulette est alors indémontable ce qui est avantageux pour un article très bon marché.

La pendulette de la figure 2 porte en outre un dispositif de réveil. A cet effet, la lunette 22 est montée tournante à la fois sur le fond-carrure 10 et autour de la platine 28. Dans ce montage, qui comporte un dispositif du type à coïncidence de deux points de contact, le premier point est une goutte 90 levée sur une plaque conductrice annulaire 88 solidaire de la roue des heures et le second point est une goutte 68 levée sur une plaque conductrice annulaire 66 de la roue de réveil ou d'alarme, cette dernière étant commandée manuellement. Ces deux roues sont montées coaxialement. Sur la plaque annulaire 88 frotte un palpeur 126 et sur la plaque annulaire 66 frotte un palpeur 128. Aux palpeurs 126 et 128 sont reliées respectivement des lames élastiques 127 et 129 qui viennent en contact, quand le fond-carrure 10 est solidaire de la platine 28, avec des pistes 53 et 51 formées sur le circuit imprimé 3. Ainsi la liaison électrique entre l'interrupteur de réveil ou d'alarme formé par les gouttes 68 et 90 et faisant partie de la platine 28 est assurée de la même façon que celle qui a été décrite ci-dessus à propos du moteur, c'est-à-dire qu'elle est assurée lorsque fond-carrure et platine sont rendus solidaires l'un de l'autre.

La figure 3 est une vue de dessous de la platine 28 montée avec tous ses éléments, vue selon les flèches III-III de la figure 2.

La platine 28 avec son pourtour aminci 50 présente diverses nervures de renforcement référencées 23. La platine est percée de quatre trous 34 destinés à recevoir les tenons 32 des colonnettes 30 portées par le fond-carrure 10. La platine 28 porte un moteur référencé 117 dont on aperçoit la bobine 11. Les fils de sortie de la bobine 11 (non représentés) sont connectés à des bornes formées en partie de lames élastiques référencées respectivement par 15 et 17. L'extrémité 25 de ces lames est destinée à venir en contact avec des pistes 55 et 57 situées sur le circuit imprimé du fond-carrure comme on le voit bien en figure 2. Une borne du moteur apparaît mieux en figure 4 qui est une coupe selon la ligne IV-IV de la figure 3. Cette borne est formée d'une lame 29 fixée sur la platine 28 au moyen de têtes 31 faisant partie intégrante de la platine. Cette lame est pliée pour former alors le contact élastique 17, plié à son tour deux fois de façon à ce que l'extrémité 25 du contact se présente à la perpendiculaire sur la piste du circuit imprimé.

Le rotor du moteur porte un pignon 113 qui entraîne une première roue intermédiaire 111 munie d'un pignon 109. Le pignon 109 entraîne une seconde roue intermédiaire 107 munie d'un pignon 105. Le pignon 105 entraîne une troisième roue intermédiaire 102 munie d'un pignon 103. Le pignon 103 entraîne la roue des minutes 98 qui entraîne par le pignon 96 solidaire de la roue des minutes, la roue des heures 80 par l'intermédiaire de la minuterie formée de la roue 108 et du pignon 110. La roue des minutes 98 est une roue à canon qui porte l'aiguille des minutes 82 et la roue des heures 80 comporte également un canon qui est intérieur au canon de la roue des minutes et qui porte l'aiguille des heures 100. A l'intérieur du canon de la roue des heures se trouve l'axe de la roue de réveil 60, ledit axe étant solidaire d'une saillie centrale annulaire 18 portée par la glace 16 (voir figure 2) de telle manière que, lorsqu'on fait pivoter la lunette tournante, on entraîne le disque de réveil en rotation. Comme on l'a déjà mentionné, à la roue des heures 80 est liée une plaque conductrice annulaire 88 sur laquelle est levée une goutte 90. De même, à la roue de réveil 60 est liée une plaque conductrice annulaire 66 sur laquelle est levée une goutte 68. La dépendance de ces plaques avec respectivement la glace 16 et sa saillie 18, et l'aiguille des heures 82 est montrée en figure 2 par les lignes pointillées 33 et 35.

Les palpeurs 126 et 128 appuyant respectivement sur les plaques 88 et 66 apparaissent aussi sur la figure 3 qui montre en détail comment ils sont reliés aux lames élastiques 127 et 129 respec-

tivement. En fait, le palpeur 128 est fait d'une seule pièce avec la lame 129. Il en est de même du palpeur 126 et de la lame 127. Palpeurs et lames sont supportés et fixés à des pitons 37 faits d'une pièce avec la platine 28.

La figure 5 est une vue de l'intérieur du fond-carrure 10 illustrée en figure 2, selon les flèches V-V de cette figure 2. On reconnaît le circuit imprimé 3. Ce dernier est fixé au fond du fond-carrure 10 au moyen de pitons 61 et 63 et de têtes 65 et 67. Le circuit imprimé porte divers conducteurs 5, montrés en pointillés, et les pistes de contact 51, 53, 55 et 57 destinées à venir en contact avec les lames 129, 127, 15 et 17 respectivement, quand la platine est montée sur le fond-carrure. Le circuit 3 porte un quartz 7 et un circuit intégré 9, de même que des lames de contact 69 et 71 destinées à connecter un avertisseur sonore 136 fixé dans le fond-carrure 10. Un interrupteur à mercure 132 permet de mettre l'avertisseur en ou hors fonction suivant la position de la pendulette. La figure 5 montre aussi quatre colonnettes 30 munies de leur tenon 32, ces derniers venant s'enfiler dans les trous 34 de la platine 28. Dans le haut du fond 10 est située la pile d'alimentation 130 accessible par une trappe 73 pratiquée dans le fond-carrure.

Les pièces qui composent la pendulette qui vient d'être décrite demande une exécution soignée et précise si l'on veut assurer la concordance des pistes de contact du circuit imprimé avec les lames élastiques qui viennent s'appuyer sur ces pistes et cela au moment où l'on vient assembler la platine sur le fond-carrure. Cela présuppose un savoir-faire et une maîtrise technique dans le domaine des matières plastiques que le titulaire de la présente invention est à même d'assurer. Cette expérience a été acquise notamment dans la mise au point de la montre-bracelet de marque déposée "SWATCH" qui appartient au même titulaire.

Revendications

1. Pendulette électrique comportant une platine (28) surmontée d'un cadran (40), des aiguilles d'affichage de l'heure (82, 100), un fond-carrure (10), une glace (16) et des moyens de fixation (30) pour rendre solidaire la platine du fond-carrure, caractérisé par le fait que la platine porte un moteur (117) et un rouage (21) entraîné par ledit moteur, ledit rouage entraînant à son tour les aiguilles d'affichage de l'heure, que le fond-carrure porte les éléments électriques et électroniques (7, 9, 130) nécessaires à la commande du moteur et que des liaisons électriques (15, 17) entre le moteur et les éléments électriques et électroniques sont établies quand le fond-carrure est solidaire de la platine.

2. Pendulette selon la revendication 1, caractérisée par le fait que lesdits moyens de fixation sont réalisés de telle manière que le fond-carrure et la platine sont indissociables quand ils sont solidaires l'un de l'autre.

3. Pendulette selon la revendication 1, caractérisée par le fait qu'elle comporte une lunette (22) entourant la platine, ladite lunette portant la glace (16) et présentant un bord extérieur (8) s'appuyant sur le fond-carrure et un bord intérieur pourvu d'un rebord (26) sur lequel repose le pourtour (50) de la platine de telle manière à maintenir axialement ladite lunette quand le fond-carrure est solidaire de la platine.

4. Pendulette selon la revendication 1, caractérisée par le fait que les éléments électriques et électroniques comprennent entre autres un circuit imprimé (3) muni de pistes de contact (55, 57), que la bobine (11) faisant partie du moteur comporte des bornes formées en partie de lames élastiques (15, 17) et que lesdites lames viennent en contact avec lesdites pistes quand le fond-carrure est solidaire de la platine.

5. Pendulette selon la revendication 1, caractérisée par le fait que la platine porte en outre un dispositif d'alarme du type à coïncidence de deux points de contact, dans lequel le premier point (90) est lié à la roue des heures (80) que présente le rouage et le second (68) à une roue d'alarme (60) réglable manuellement, les deux roues étant montées coaxialement et présentant chacune une plaque conductrice annulaire (88, 66) reliée au point de contact correspondant, chaque plaque comportant un palpeur (126, 128) relié à une première lame élastique (127, 129), que la bobine (11) présentée par le moteur comporte des bornes formées de secondes lames élastiques (15, 17), que les éléments électriques et électroniques comprennent entre autres un émetteur sonore (136) et un circuit imprimé (3) muni de pistes de contact (51, 53, 55, 57) et que lesdites premières et secondes lames élastiques viennent en contact avec lesdites pistes quand le fond-carrure est solidaire de la platine.

6. Pendulette selon la revendication 5, caractérisée par le fait qu'elle comporte une lunette tournante (22) entourant la platine (28), ladite lunette présentant un bord extérieur (8) s'appuyant sur le fond-carrure (10) et un bord intérieur pourvu d'un rebord (26) sur lequel repose le pourtour (50) de la platine de telle manière à maintenir axialement ladite lunette quand le fond-carrure est solidaire de la platine, que la glace (16) est assujettie à la lunette et que la roue d'alarme (60) porte un arbre qui émerge du centre du cadran et dont l'extrémité est fixée au centre de la glace de manière à permettre le réglage manuel de l'heure d'alarme quand la lunette est entraînée en rotation.

7. Pendulette selon la revendication 1, caractérisée par le fait que le fond-carrure comporte une trappe (73) par laquelle une pile d'alimentation (130) peut être échangée.

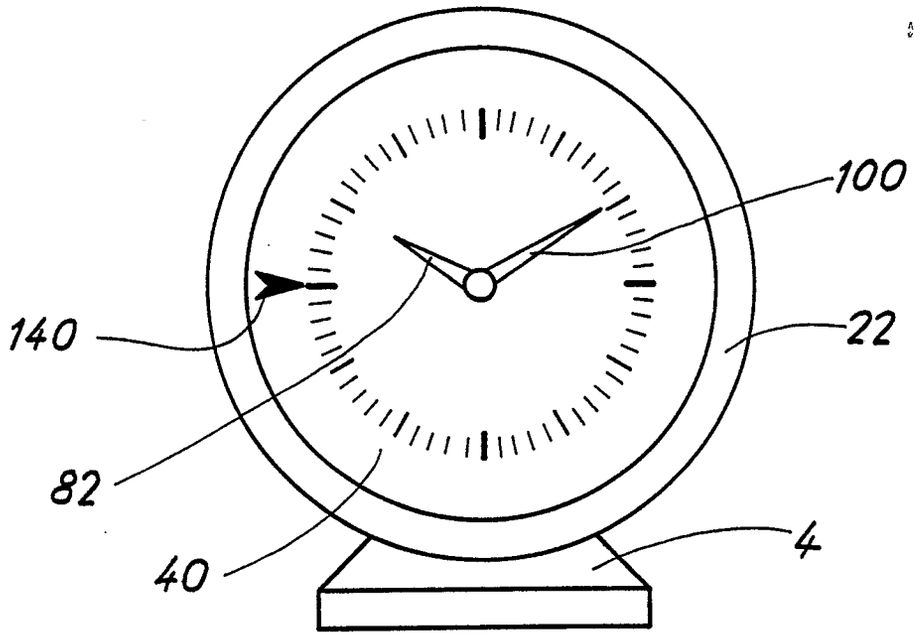

Fig. 1

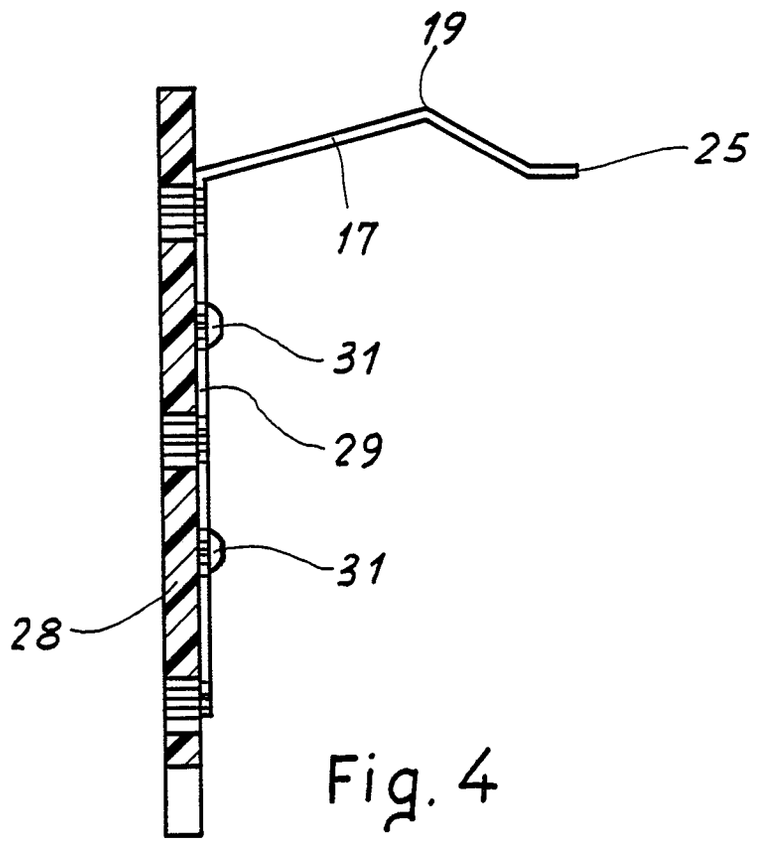

Fig. 4

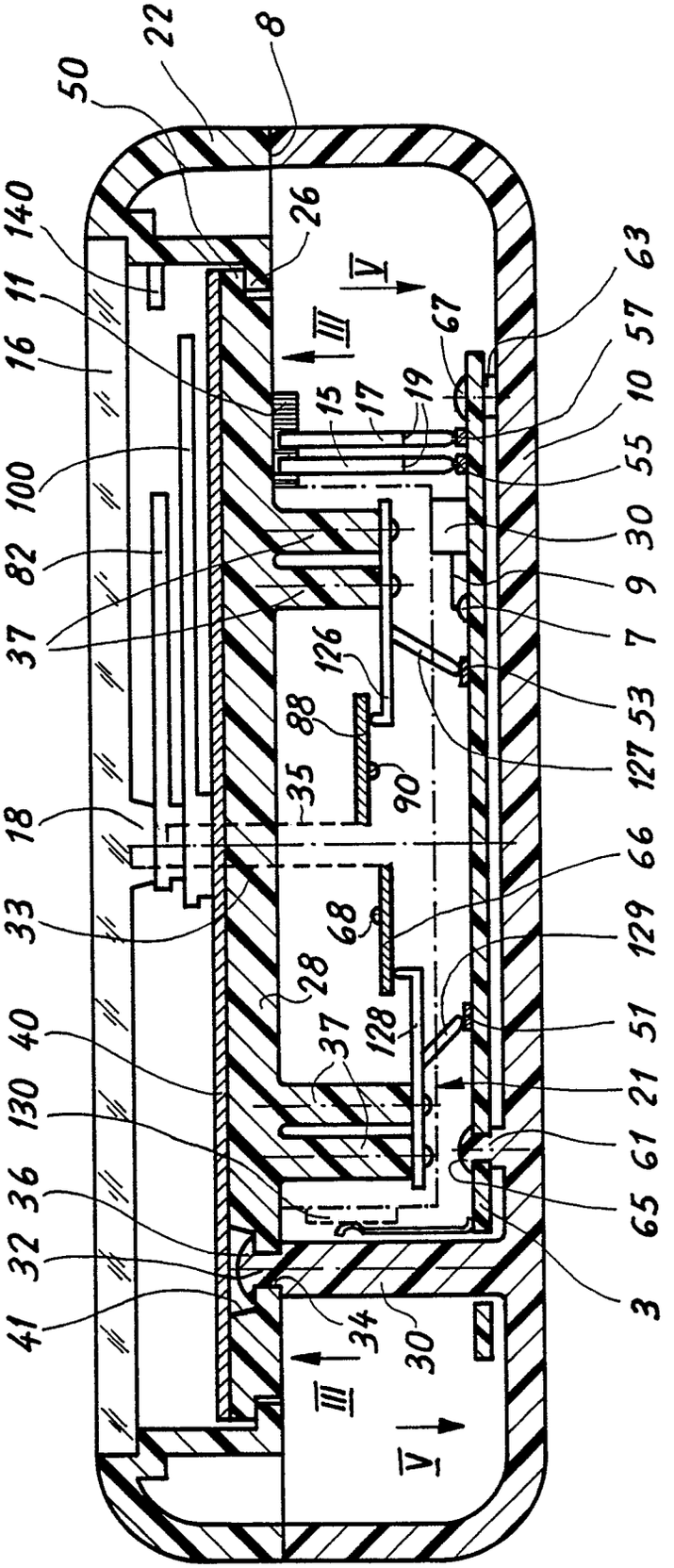
50
22
8
140
26
11
16
100
82
37
18
33
40
130
36
32
41
34
30
III
V
67
63
57
10
55
30
9
7
53
127
66
129
51
21
61
65
3
15
17
19
126
88
35
90
68
28
37
128

Fig. 2

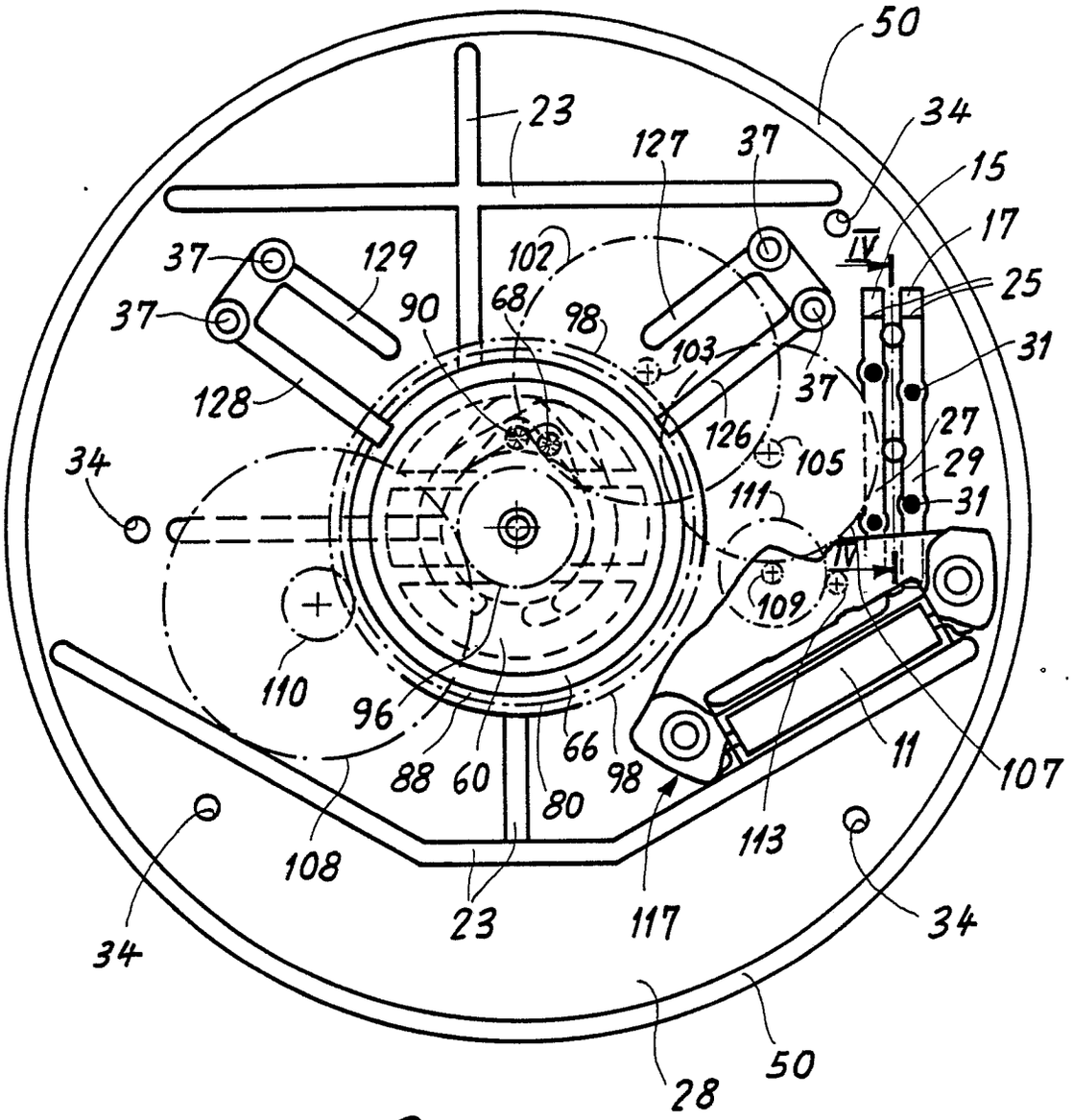
50
23
127
37
34
15
17
IV
25
37
129
102
37
90
68
98
103
31
128
37
126
27
105
29
34
111
31
IV
109
110
96
66
11
107
88
60
98
80
113
108
23
117
34
34
28
50

Fig. 3

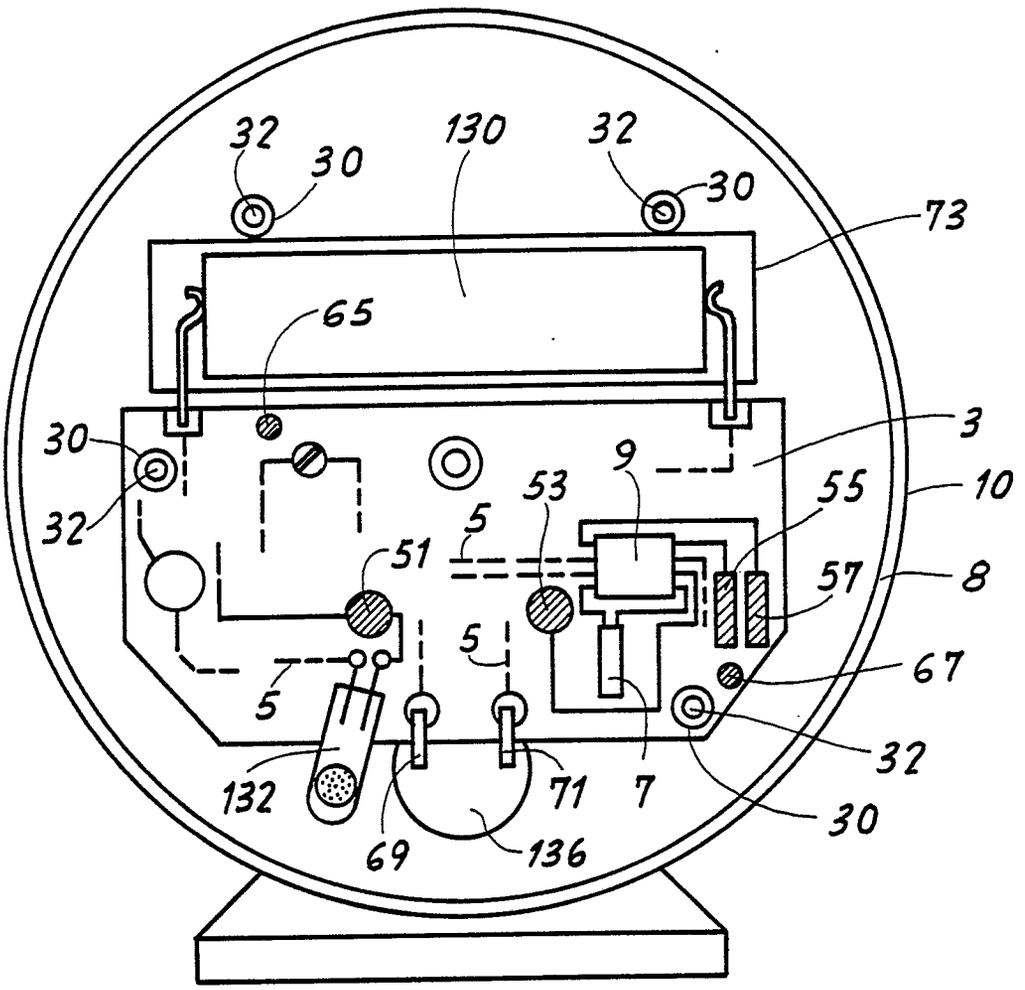
32
30
130
32
30
73
65
30
32
3
9
10
53
55
5
51
57
8
5
67
5
32
132
71
7
30
69
136

Fig. 5

Office européen des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 89 10 8835

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	GB-A-2 002 147 (CITIZEN WATCH CO. LTD) * Figures 1,2; page 2, lignes 26-87 *	1,4	G 04 C 3/00
A	GB-A-2 094 037 (EBAUCHES FABRIQUES D'ETA S.A.) * Page 4, ligne 113 - page 5, ligne 123; figures *	1,7	
A	DE-A-2 165 418 (K.K. SUWA SEIKOSHA) * Pages 5-8; figures *	1	
A	FR-A-2 359 443 (K.K. SEIKOSHA) * Figures *	1,2	
A	GB-A-2 191 610 (CITIZEN WATCH CO. LTD) * Figures *	3	
A	GB-A-2 064 831 (CASIO COMPUTER CO. LTD) * Figures 9,10 *	1	
A	US-A-4 316 277 (I. ENDO)		

DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)

G 04 C
G 04 B
G 04 G

Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications

Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
LA HAYE	06-09-1989	EXELMANS U.G.J.R.

CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES

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

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

& : membre de la même famille, document correspondant

EPO FORM 1503 03.82 (P0402)