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

(11) EP 1 672 443 A1

# (12) DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
**21.06.2006 Bulletin 2006/25**

(51) Int Cl.:
***G04G 1/04*** *(2006.01)* ***G04B 47/06*** *(2006.01)*

(21) Numéro de dépôt: **04029987.7**

(22) Date de dépôt: **17.12.2004**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**
Etats d'extension désignés:
**AL BA HR LV MK YU**

(71) Demandeur: **ETA SA Manufacture Horlogère Suisse**
**2540 Grenchen (CH)**

(72) Inventeurs:
- **Robert, Pascal**
  **2720 Tramelan (CH)**
- **Marti, Felix**
  **4513 Langendorf (CH)**

(74) Mandataire: **Laurent, Jean et al**
**I C B**
**Ingénieurs Conseils en Brevets SA**
**Rue des Sors 7**
**2074 Marin (CH)**

## (54) Montre comportant un capteur de pression

(57) L'invention a pour objet un dispositif de montage simple et précis d'un capteur de pression sur le fond (11) d'une montre pour plongeur ou d'une montre à altimètre. Le capteur de pression (31) est chassé dans une bague intermédiaire (33) faisant partie d'un module capteur (30) qui comprend en outre un PCB auxiliaire (34), un support de capteur (35) et des éléments de connexion (38) entre le PCB auxiliaire (34) et un PCB principal de la montre. Pour assurer un positionnement très précis par rapport au fond, la bague intermédiaire (33) comporte des pieds (55) qui s'engagent dans des trous du PCB auxiliaire et du support de capteur. Un joint d'étanchéité (32) est comprimé radialement entre la paroi de l'orifice (12) du fond et une enveloppe tubulaire (47) du capteur de pression. Le fond (11) est recouvert extérieurement par un couvercle perforé.

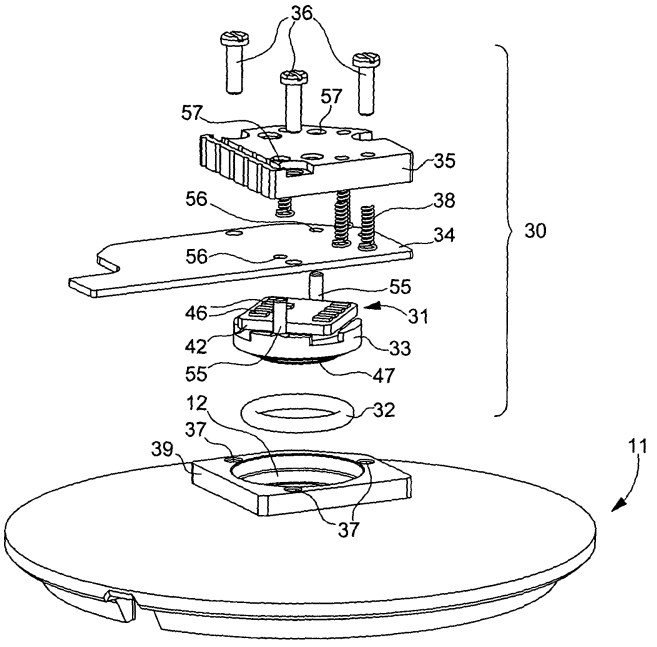



Fig. 3

EP 1 672 443 A1

## Description

### Arrière-plan de l'invention

**[0001]** La présente invention concerne une montre du genre comportant une boîte pourvue d'un fond résistant à la pression ambiante, un capteur de pression monté dans un orifice du fond avec une bague intermédiaire, et un élément à circuits imprimés raccordé à des bornes du capteur de pression, ledit capteur comportant un substrat rigide muni desdites bornes, une enveloppe tubulaire fixée au substrat de manière étanche et agencée pour s'ajuster dans la bague intermédiaire, et un élément sensible à la pression qui est monté sur le substrat et situé à l'intérieur de l'enveloppe tubulaire.

**[0002]** Dans certaines montres ayant un capteur de pression monté sur le fond étanche de la boîte de la montre, il est prévu des ressorts hélicoïdaux verticaux pour relier électriquement les bornes du capteur au circuit imprimé principal de la montre. Le brevet EP 667 798 montre divers agencements possibles du capteur dans le fond de la boîte, mais dans tous les cas les ressorts de connexion sont tenus en place au moyen d'une plaque de support isolante qui s'étend entre le circuit imprimé principal et le fond. Cependant, si l'on désire associer le capteur à un élément à circuits imprimés qui traite directement ces signaux de sortie, en particulier pour calibrer les mesures de pression par des paramètres de calibrage déterminés individuellement pour chaque capteur, la construction est plus compliquée et des problèmes apparaissent dans la précision de positionnement mutuel des contacts électriques.

**[0003]** Une montre à capteur de pression du genre indiqué plus haut apparaît dans les dessins de la demande de brevet JP 2000-292559 A. Le capteur de pression est chassé dans un élément intermédiaire en forme de pot, dont la paroi périphérique cylindrique est elle-même chassée à partir du côté extérieur dans l'orifice du fond de la boîte. Il semble que ce montage permette de se passer de joints d'étanchéité en caoutchouc. Par contre, l'orientation correcte de l'ensemble, en particulier de l'élément intermédiaire, par rapport au fond est assurée seulement à l'aide de repères visuels. En fait, il n'y a pas besoin d'une grande précision de positionnement dans ce cas, car la connexion électrique entre le capteur et le reste de l'électronique de la montre se fait au moyen d'un circuit imprimé souple, raccordé par soudage aux bornes du capteur. Mais si un tel élément souple doit raccorder le capteur à une carte auxiliaire à circuits imprimés pour traiter les signaux du capteur, le montage de ces composants respectivement sur le fond et dans la boîte de montre nécessite de multiples opérations successives, parfois délicates.

### Résumé de l'invention

**[0004]** La présente invention vise à remédier aux inconvénients de l'art antérieur grâce à un dispositif de montage du capteur de pression dans le fond de la boîte de montre qui assure une très bonne précision des positions des divers éléments, en particulier pour garantir le positionnement mutuel des contacts électriques devant s'appliquer les uns contre les autres, et ceci avec un mode d'assemblage simple et aisé des pièces du dispositif, puis de la montre elle-même. En outre, le dispositif de montage devrait permettre l'utilisation d'un type standard de capteur de pression, facilement disponible sur le marché.

**[0005]** A cet effet, il est prévu une montre du genre indiqué plus haut, caractérisée en ce qu'elle comporte un module capteur comprenant au moins la bague intermédiaire, le capteur de pression, l'élément à circuits imprimés et un support de capteur placé contre l'élément à circuits imprimés du côté opposé au dit capteur et agencé pour supporter la force résultant de la pression ambiante sur le capteur, ladite force étant transmise dudit support au fond par des organes de fixation du module capteur, en ce que le module capteur est monté de manière étanche et centrée dans l'orifice du fond et en ce que la bague intermédiaire comporte des pieds agencés pour s'engager sans jeu dans des trous de positionnement de l'élément à circuits imprimés.

**[0006]** Ainsi, la bague intermédiaire assure un positionnement très précis de l'élément à circuits imprimés par rapport au capteur, permettant d'utiliser des connections électriques par simple appui et sans soudure entre les plages de contact de cet élément et les bornes du capteur, ce qui facilite l'assemblage du module capteur. En outre, cette bague assure un positionnement très précis de l'élément à circuits imprimés et de l'ensemble du module capteur par rapport au fond de la boîte, et ainsi par rapport au reste de la boîte et à la carte principale à circuits imprimés, à laquelle ce module doit être relié électriquement, par exemple au moyen d'éléments de connexion tels que des ressorts logés dans le support de capteur. Le centrage précis du module capteur dans l'orifice du fond peut se faire soit sur la bague intermédiaire dans cet orifice, soit sur l'enveloppe tubulaire du capteur, qui est elle-même chassée dans cette bague. Ces dispositions facilitent aussi l'assemblage de la montre, en établissant les contacts électriques entre le module capteur et les autres circuits d'une manière extrêmement simple, notamment en évitant l'utilisation d'un circuit imprimé souple. Le fait que les organes de sortie du module capteur sont positionnés aussi directement que possible par rapport à la boîte de la montre permet de briser la chaîne habituelle des tolérances qui s'additionnent dans les dispositifs de montage traditionnels.

**[0007]** Dans une forme de réalisation préférée de l'invention, l'enveloppe tubulaire du capteur est proéminente par rapport à une face frontale de la bague intermédiaire, en direction du côté extérieur du fond, et l'étanchéité du montage du module capteur dans le fond est assurée par un joint annulaire, par exemple un joint torique, qui est comprimé radialement entre ladite enveloppe tubulaire et une paroi de l'orifice du fond, ce joint

annulaire étant capable de s'appuyer axialement contre la face frontale de la bague intermédiaire. En d'autres termes, cette bague se trouve derrière le joint annulaire, de sorte que la pression et l'humidité extérieures ne peuvent atteindre ni les surfaces de contact entre le fond et la bague intermédiaire, ni celles entre la bague intermédiaire et le capteur. De plus, le joint est petit et l'opération d'assemblage du module capteur avec le fond est aisée, comme on l'expliquera plus loin.

## Description sommaire des dessins

**[0008]** D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront de la description suivante, qui présente un mode de réalisation avantageux à titre d'exemple non limitatif en se référant aux dessins annexés, dans lesquels :

- la figure 1 est une vue éclatée du dessous d'une montre de plongeur selon l'invention, dont la boîte comporte un fond étanche recouvert d'un couvercle perforé,
- la figure 2 est une vue en coupe du fond et d'un module à capteur de pression monté sur ce fond,
- la figure 3 est une vue éclatée en perspective de l'ensemble représenté dans la figure 2, et
- la figure 4 est une vue agrandie de deux pièces apparaissant dans la figure 3.

## Description détaillée d'un mode de réalisation

**[0009]** La montre-bracelet de plongeur 1 représentée en éclaté dans la figure 1 comporte, de manière classique, une boîte dont la carrure 2 entoure le mouvement électronique 3 de la montre, lequel est supporté par une platine 4 en matière isolante. On voit dans la figure 1 que la platine 4 comporte en particulier un logement 5 pour un module capteur 30 (figure 2) et un logement 6 pour une pile électrique alimentant la montre. Ce module capteur comprend un capteur de pression qui, de manière connue, fournit des signaux de sortie qui représentent notamment la pression ambiante et qui sont traités par le mouvement électronique pour permettre une indication de la pression par les moyens d'affichage de la montre, dont les fonctions sont commandées par l'utilisateur au moyen d'une couronne 7 et de poussoirs 8 et 9.

**[0010]** Le module capteur de pression est monté dans un orifice 12 d'un fond 11 qui ferme de manière étanche le dessous de la boîte de la montre, en étant pressé contre un joint annulaire d'étanchéité 13 logé dans une rainure de la carrure 2. Dans le cas présent, le fond 11 est pressé contre la carrure 2 par un couvercle extérieur 15 muni d'oreilles 16 permettant de fixer le couvercle à la carrure 2 au moyen de vis 17 s'engageant dans des trous taraudés 18 de la carrure. Entre le fond 11 et le couvercle 15 subsiste une chambre 20 de faible hauteur qui communique avec l'extérieur de la montre par des ouvertures 18, 19, disposées dans les flancs inclinés du couvercle 15 de façon à ne pas être obturées par le poignet du porteur de la montre. Grâce à ces ouvertures, la pression ambiante régnant à l'extérieur de la montre règne aussi en permanence dans la chambre 20. Afin que cette pression puisse se transmettre sans obstacle entre l'ouverture 18 et l'orifice 12, qui est situé dans une première région 21 relativement épaisse et rigide du fond 11, une rainure 22 est ménagée dans la face extérieure de cette région 21 du fond et fait communiquer l'orifice 12 avec l'ouverture 18 et une autre ouverture identique située de l'autre côté du couvercle.

**[0011]** La seconde région 23 du fond 11 comporte une partie 24 plus flexible que la première région et séparée de la rainure 22 par une nervure rigide 25. La partie 24 est destinée à recevoir sur sa face intérieure un élément piézoélectrique pour former un transducteur acoustique qui est alimenté via un ressort de connexion 28. Les signaux acoustiques que la montre peut émettre ainsi dans la chambre 20 sous le couvercle 15 se transmettent à l'extérieur par les ouvertures 19, placées de préférence en regard d'encoches 26 d'un rebord périphérique 27 du fond 11.

**[0012]** La présente invention concerne en particulier l'agencement du module capteur et son mode de montage sur le fond 11, qu'on décrira maintenant en se référant plus particulièrement aux figures 2 à 4. On notera que la coupe illustrée par la figure 2 est faite dans l'axe longitudinal de la rainure 22 du fond 11.

**[0013]** Le module capteur 30 comprend un capteur de pression 31 de type connu, un joint torique d'étanchéité 32, une bague intermédiaire 33, une carte à circuits imprimés (PCB) auxiliaire 34, un support de capteur 35 et des vis 36 traversant des trous des éléments 34 et 35 pour s'engager dans des trous borgnes taraudés 37 d'une protubérance 39 du fond 11 afin d'y fixer le module capteur. Le support 35 est traversé par d'autres trous dans lequel sont logés des ressorts hélicoïdaux 38 assurant des connexions électriques entre le PCB auxiliaire 34 et le circuit imprimé (PCB) principal 40 de la montre, lequel est placé sur la face supérieure de la platine 4 représentée dans la figure 1. On notera qu'il est possible d'utiliser, au lieu des ressorts 58, des connecteurs stratifiés en élastomère, connus sous le nom de zebra.

**[0014]** Comme on le voit plus en détail dans la figure 2, le capteur de pression 31 comporte un substrat isolant rectangulaire 42, par exemple en matière céramique, pourvu de circuits imprimés et sur la face inférieure duquel se trouve un élément semi-conducteur 43 sensible à la pression et enrobé d'un gel protecteur 44 qui lui transmet la pression ambiante. L'autre face du substrat 42 est munie de bornes électriques 46 raccordées électriquement à l'élément sensible 43 et destinées à s'appliquer contre des plages de contact du PCB auxiliaire 34. Autour de l'élément sensible 43, le capteur de pression comporte une enveloppe tubulaire rigide 47 dont l'extrémité arrière est fixée de manière étanche au substrat 42, pour former une sorte de pot qui contient le gel 44. Un tel type de capteur de pression est bien connu et fourni sur le

marché par différents fabricants.

**[0015]** La bague intermédiaire 33 est de préférence une pièce moulée en matière synthétique. Elle comporte une partie annulaire 50 dont les parois extérieure 51 et intérieure 52 sont cylindriques, deux paires de protubérances 53 et 54 ayant des faces intérieures planes qui définissent un logement rectangulaire pour orienter le substrat 42 du capteur 31, et deux pieds cylindriques parallèles 55 situés en dehors dudit logement rectangulaire, en l'occurrence sur les protubérances 53, et s'étendant parallèlement à l'axe central de la bague en direction de l'intérieur de la montre. Les deux pieds 55 sont agencés pour s'ajuster sans jeu dans deux trous 56 du PCB auxiliaire 34 afin de positionner celui-ci avec précision dans son propre plan, en particulier par rapport aux bornes 46 du capteur 31. En outre, les pieds 55 émergent au-delà du PCB 34 et s'ajustent aussi dans des trous 57 du support de capteur 35, assurant ainsi un positionnement précis des ressorts 38 en regard du PCB 34 et aussi en regard de l'extérieur du module capteur 30.

**[0016]** Le capteur 31 est chassé dans la bague intermédiaire 33, son enveloppe tubulaire 47 s'appuyant contre la surface intérieure 52 de la bague pour assurer un centrage parfait d'une pièce par rapport à l'autre. Par contre, le positionnement du substrat 42 peut bénéficier de tolérances assez larges, car les bornes 46 n'ont pas besoin d'une très grande précision de position par rapport au PCB 34.

**[0017]** L'enveloppe tubulaire 47 du capteur est proéminente vers le bas par rapport à la face frontale inférieure de la bague 33, comme on le voit en particulier dans la figure 2, ce qui permet d'enfiler le joint torique 32 autour de l'enveloppe 47. Ainsi, le module capteur 30 préassemblé peut être monté sur le fond 11 de la montre par insertion des éléments 32 et 33 dans l'orifice 12 du fond. Le joint 32, comprimé entre l'enveloppe tubulaire 47 et une paroi cylindrique 58 de l'orifice 12, assure l'étanchéité entre le capteur et le fond et peut s'appuyer en direction axiale contre la face inférieure de la bague intermédiaire 33. Dans l'exécution décrite ici, cette bague 33 peut avoir un léger jeu latéral par rapport au fond 11, le centrage du module capteur 30 dans l'orifice 12 étant assuré par le joint torique 32, mais dans d'autres exécutions, c'est la bague intermédiaire 33 qui pourrait assurer le centrage dans l'orifice 12 par sa surface extérieure cylindrique 51. L'orientation de l'ensemble des éléments du module capteur 30 autour de l'axe central 60 de l'orifice 12 est assurée par l'engagement des vis 36 dans les trous taraudés 37 et par les pieds 55 de la bague intermédiaire. Le module capteur 30 et la protubérance 39 du fond 11 prennent place dans le logement 5 représenté dans la figure 1.

**[0018]** Lorsque la pression ambiante est élevée, notamment lors d'une plongée profonde, la force qu'elle exerce sur le capteur 31 dans l'orifice 12 se transmet à travers le substrat 42, les bornes 46 et le PCB auxiliaire 34 jusqu'au support 35, qui est assez rigide pour empêcher des déformations des éléments précités et transmettre cette force au fond 11 via les vis 36.

**[0019]** La description qui précède montre que l'invention permet de réaliser d'une manière simple un montage étanche et très précis de l'ensemble des éléments du module capteur 30 sur le fond 11, de sorte que lorsque ce fond sera mis en place sur la boîte de montre, les éléments de connexion 38 du module capteur auront la position précise qui convient pour s'appliquer contre les contacts correspondants des circuits de la montre, supportés par la platine 3 de la montre.

**[0020]** L'invention est applicable à toute montre comportant un capteur de pression, notamment une montre de plongeur ou une montre à altimètre.

## Revendications

1. Montre comportant une boîte pourvue d'un fond (11) résistant à la pression ambiante, un capteur de pression (31) monté dans un orifice (12) du fond avec une bague intermédiaire (33), et un élément à circuits imprimés (34) raccordé à des bornes du capteur de pression, ledit capteur comportant un substrat rigide (42) muni desdites bornes, une enveloppe tubulaire (47) fixée au substrat de manière étanche et agencée pour s'ajuster dans la bague intermédiaire, et un élément sensible à la pression (43) qui est monté sur le substrat et situé à l'intérieur de l'enveloppe tubulaire,
   la montre étant **caractérisée en ce qu'**elle comporte un module capteur (30) comprenant au moins la bague intermédiaire (33), le capteur de pression (31), l'élément à circuits imprimés (34) et un support de capteur (35) placé contre l'élément à circuits imprimés du côté opposé au dit capteur et agencé pour supporter la force résultant de la pression ambiante sur le capteur, ladite force étant transmise dudit support au fond par des organes de fixation du module capteur, **en ce que** le module capteur (30) est monté de manière étanche et centrée dans l'orifice (12) du fond et **en ce que** la bague intermédiaire comporte des pieds (55) agencés pour s'engager sans jeu dans des trous de positionnement (56) de l'élément à circuits imprimés (34).

2. Montre selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** lesdits pieds sont en outre engagés dans des trous du support de capteur (35).

3. Montre selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** lesdits pieds sont cylindriques.

4. Montre selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'enveloppe tubulaire (47) du capteur est proéminente par rapport à une face frontale de la bague intermédiaire (33), en direction du côté extérieur du fond, et **en ce que** l'étanchéité du montage du module capteur dans le fond est as-

surée par un joint annulaire (32) qui est comprimé radialement entre ladite enveloppe tubulaire (47) et une paroi de l'orifice (12) du fond, ce joint annulaire étant capable de s'appuyer axialement contre ladite face frontale.

**5.** Montre selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** le centrage du module capteur dans ledit orifice est assuré par le joint annulaire (32).

**6.** Montre selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** le centrage du module capteur dans ledit orifice est assuré par chassage de la bague intermédiaire (33) dans l'orifice.

**7.** Montre selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la boîte de la montre comporte une carrure (2), à laquelle le fond (11) est raccordé de manière étanche, et un couvercle (15) recouvrant extérieurement le fond de façon à ménager entre le fond et le couvercle une chambre dans laquelle la pression ambiante est transmise à travers au moins une ouverture (18, 19) du couvercle.

**8.** Montre selon la revendication 7, **caractérisée en ce que** le couvercle (15) est fixé à la carrure (2) et contraint le fond à s'appuyer de manière étanche contre la carrure.

**9.** Montre selon la revendication 7, **caractérisée en ce que** le fond (11) est fixé à la carrure de manière étanche et **en ce que** le couvercle (15) est fixé au fond.

**10.** Montre selon la revendication 7, **caractérisée en ce que** le fond (11) comporte une première région (21), dans laquelle se trouvent ledit orifice (12) et une rainure (22) située du côté de ladite chambre et reliant cet orifice à ladite ouverture du couvercle, et une seconde région (23) ayant une partie (24) plus flexible que la première région, cette partie et la rainure étant séparées par une nervure rigide (25).

**11.** Montre selon la revendication 10, **caractérisée en ce qu'**un élément piézoélectrique est fixé à ladite partie plus flexible (24) pour former un transducteur acoustique.

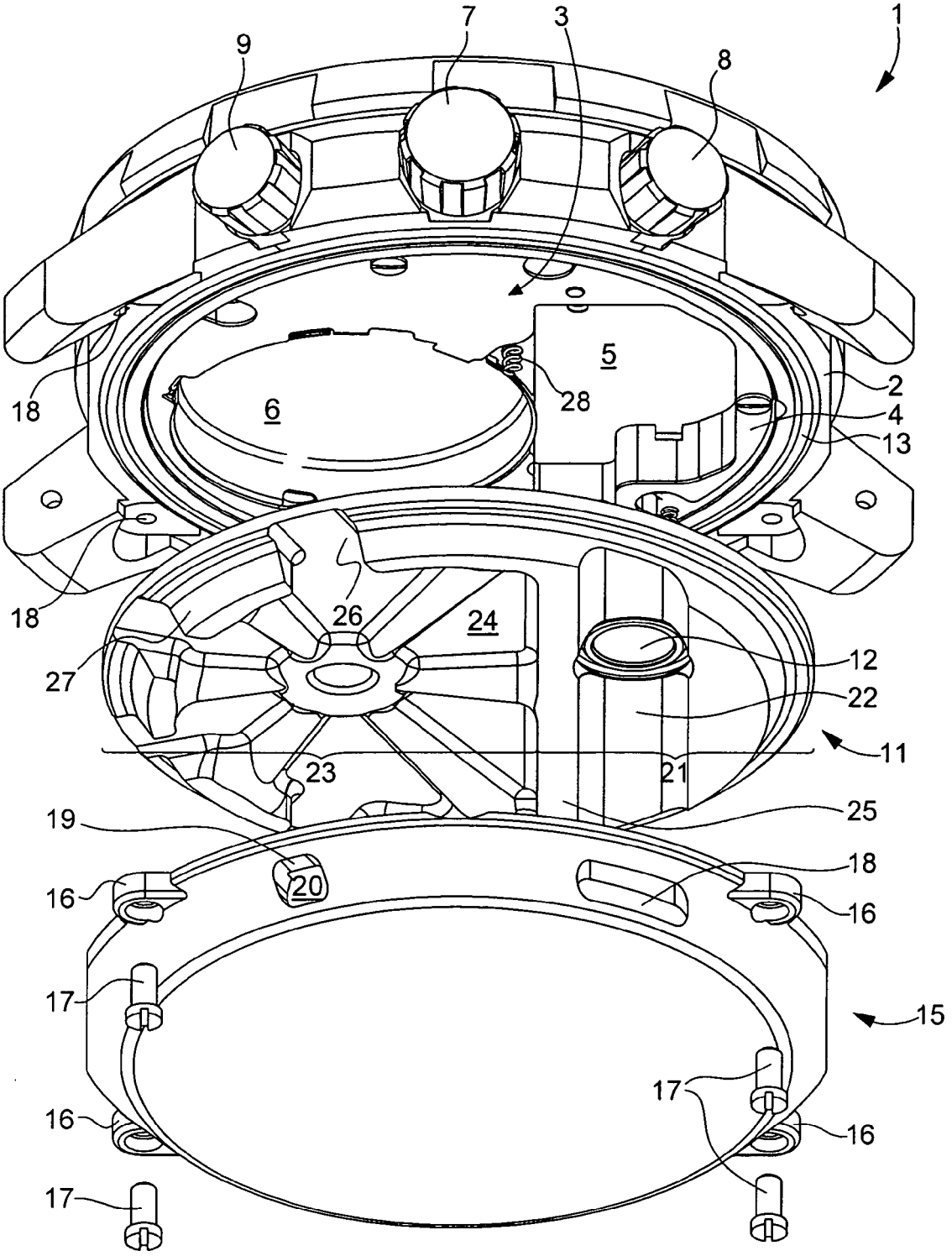

1
7
3
9
8
5
6
28
2
4
13
18
18
26
24
12
22
27
11
23
21
25
19
20
18
16
16
17
15
17
16
16
17

Fig. 1

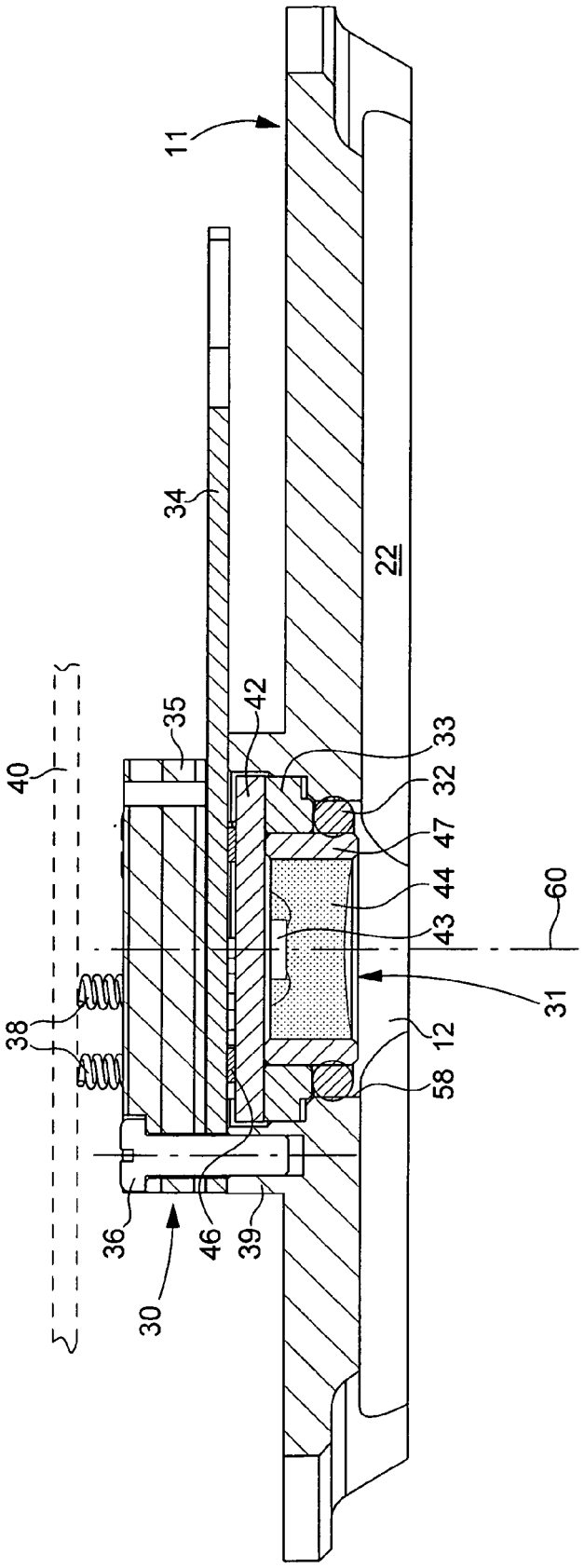



Fig. 2

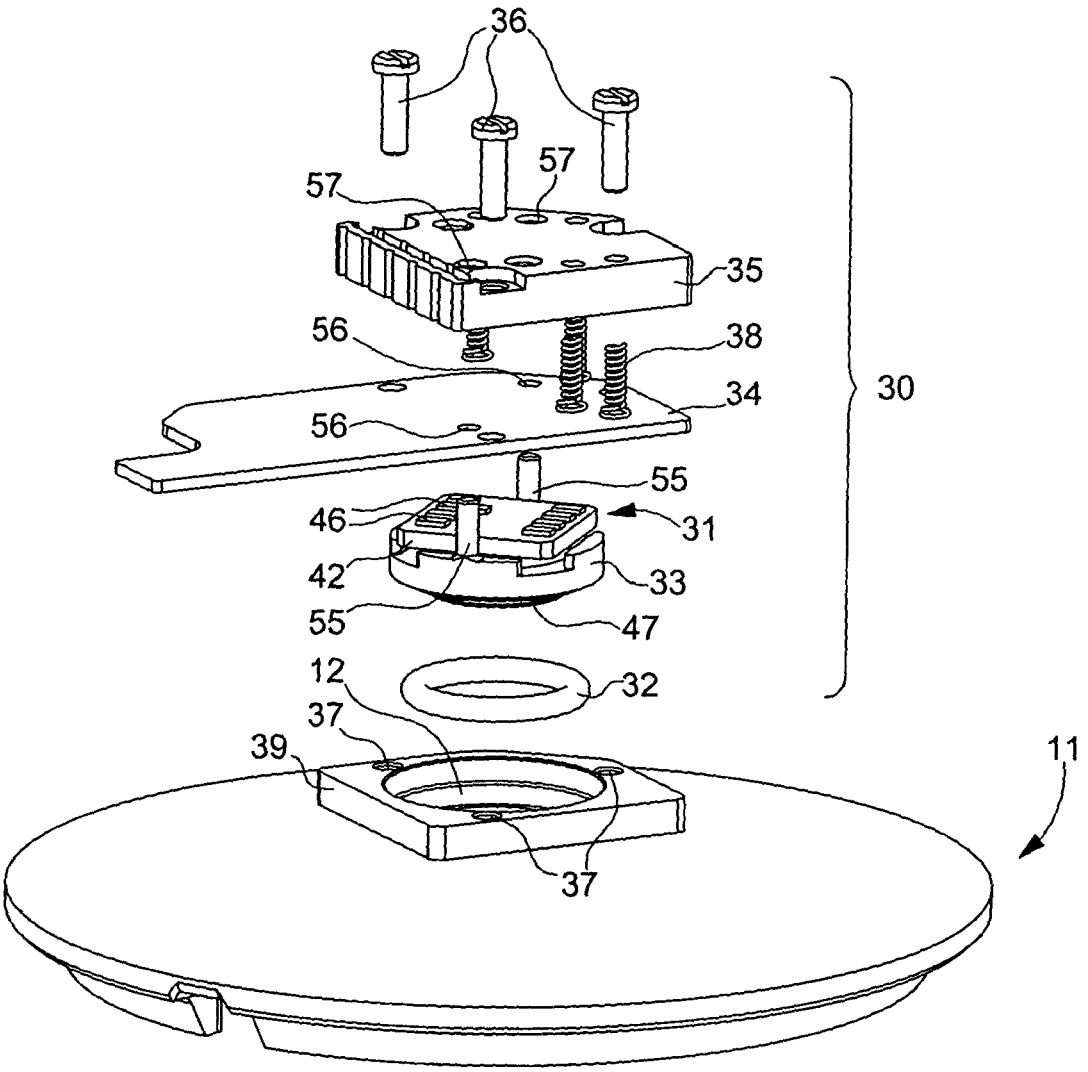



Fig. 3

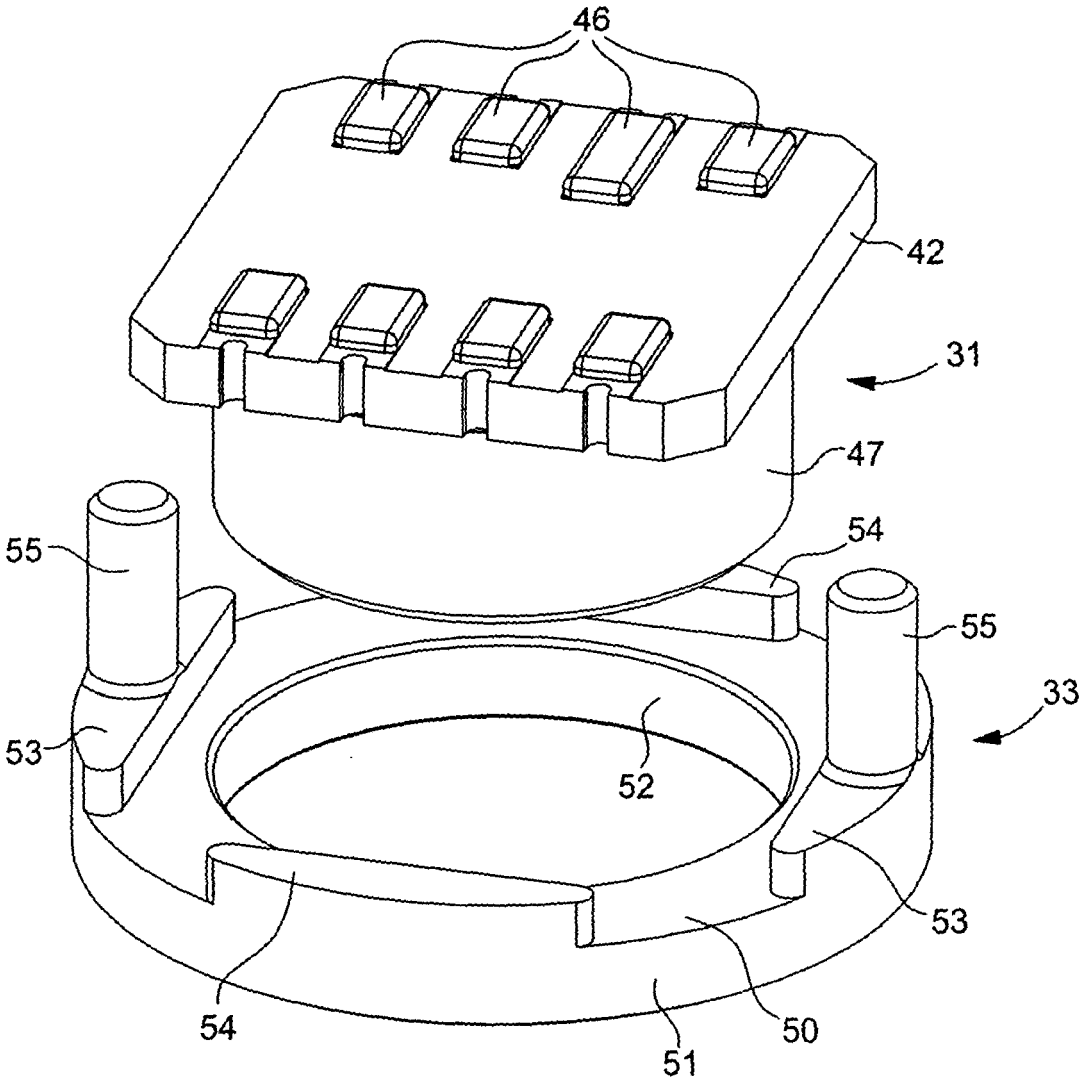



Fig. 4

Office européen des brevets

# RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 04 02 9987

## 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.7) |
|---|---|---|---|
| A | EP 0 677 798 A (CITIZEN WATCH CO. LTD; CITIZEN WATCH CO., LTD) 18 octobre 1995 (1995-10-18) * colonne 4, ligne 2-24 * * figure 6 * | 1-11 | G04G1/04 G04B47/06 |
| A | US 4 783 772 A (UMEMOTO ET AL) 8 novembre 1988 (1988-11-08) * colonne 5, ligne 17-65 * * figure 4 * | 1-11 | |
| D,A | PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 13, 5 février 2001 (2001-02-05) & JP 2000 292559 A (SEIKO INSTRUMENTS INC), 20 octobre 2000 (2000-10-20) * abrégé * | 1 | |
| A | EP 1 006 418 A (SEIKO EPSON CORPORATION) 7 juin 2000 (2000-06-07) * colonne 9, ligne 23 - colonne 10, ligne 32 * * figures 4,5 * * colonne 10, ligne 36 - colonne 11, ligne 18 * * figure 6 * | 1 | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7) G04G G04B G01C |
| A | US 5 500 835 A (BORN ET AL) 19 mars 1996 (1996-03-19) * le document en entier * | 1 | |
| A | PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 018, no. 078 (P-1689), 8 février 1994 (1994-02-08) & JP 05 288626 A (CASIO COMPUT CO LTD), 2 novembre 1993 (1993-11-02) * abrégé * | 1 | |

-/--

Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications

| Lieu de la recherche | Date d'achèvement de la recherche | Examinateur |
|---|---|---|
| La Haye | 4 juillet 2005 | Pirozzi, G |

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 (P04C02)

Office européen des brevets

# RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 04 02 9987

## 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.7) |
|---|---|---|---|
| E | EP 1 544 696 A (ETA SA MANUFACTURE HORLOGERE SUISSE)<br>22 juin 2005 (2005-06-22)<br>* le document en entier *<br>----- | 1-11 | |

DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)

Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications

| Lieu de la recherche | Date d'achèvement de la recherche | Examinateur |
|---|---|---|
| La Haye | 4 juillet 2005 | Pirozzi, G |

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

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

## ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO. EP 04 02 9987

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits members sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

04-07-2005

| Document brevet cité au rapport de recherche | Date de publication | Membre(s) de la famille de brevet(s) | Date de publication |
|---|---|---|---|
| EP 0677798 A | 18-10-1995 | JP 3471414 B2 | 02-12-2003 |
| | | JP 7280960 A | 27-10-1995 |
| | | JP 7311287 A | 28-11-1995 |
| | | JP 3397888 B2 | 21-04-2003 |
| | | JP 7325167 A | 12-12-1995 |
| | | JP 8285963 A | 01-11-1996 |
| | | CN 1113576 A ,C | 20-12-1995 |
| | | DE 69518569 D1 | 05-10-2000 |
| | | DE 69518569 T2 | 04-01-2001 |
| | | EP 0677798 A2 | 18-10-1995 |
| | | ES 2149316 T3 | 01-11-2000 |
| | | HK 1014212 A1 | 29-12-2000 |
| | | US 5592442 A | 07-01-1997 |
| US 4783772 A | 08-11-1988 | JP 61154585 U | 25-09-1986 |
| | | JP 6064161 B | 22-08-1994 |
| | | JP 62071889 A | 02-04-1987 |
| | | AU 577452 B2 | 22-09-1988 |
| | | AU 5482286 A | 25-09-1986 |
| | | DE 3680127 D1 | 14-08-1991 |
| | | EP 0195636 A2 | 24-09-1986 |
| | | JP 2118812 C | 06-12-1996 |
| | | JP 8033298 B | 29-03-1996 |
| | | JP 62148809 A | 02-07-1987 |
| JP 2000292559 A | 20-10-2000 | JP 3583014 B2 | 27-10-2004 |
| EP 1006418 A | 07-06-2000 | EP 1006418 A1 | 07-06-2000 |
| | | JP 3520412 B2 | 19-04-2004 |
| | | US 6278659 B1 | 21-08-2001 |
| | | WO 9967687 A1 | 29-12-1999 |
| US 5500835 A | 19-03-1996 | CH 685659 A3 | 15-09-1995 |
| | | CN 1108770 A ,C | 20-09-1995 |
| | | DE 69511600 D1 | 30-09-1999 |
| | | DE 69511600 T2 | 16-03-2000 |
| | | EP 0670532 A1 | 06-09-1995 |
| | | HK 1012446 A1 | 12-05-2000 |
| | | JP 7260960 A | 13-10-1995 |
| JP 05288626 A | 02-11-1993 | AUCUN | |
| EP 1544696 A | 22-06-2005 | EP 1544696 A2 | 22-06-2005 |
| | | US 2005132815 A1 | 23-06-2005 |

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82