



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
06.05.2004 Bulletin 2004/19

(51) Int Cl.7: **H01Q 1/27, A44C 5/00**

(21) Numéro de dépôt: **02079509.2**

(22) Date de dépôt: **28.10.2002**

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

(72) Inventeur: **Noirjean, Pierre-André
2802 Develier (CH)**

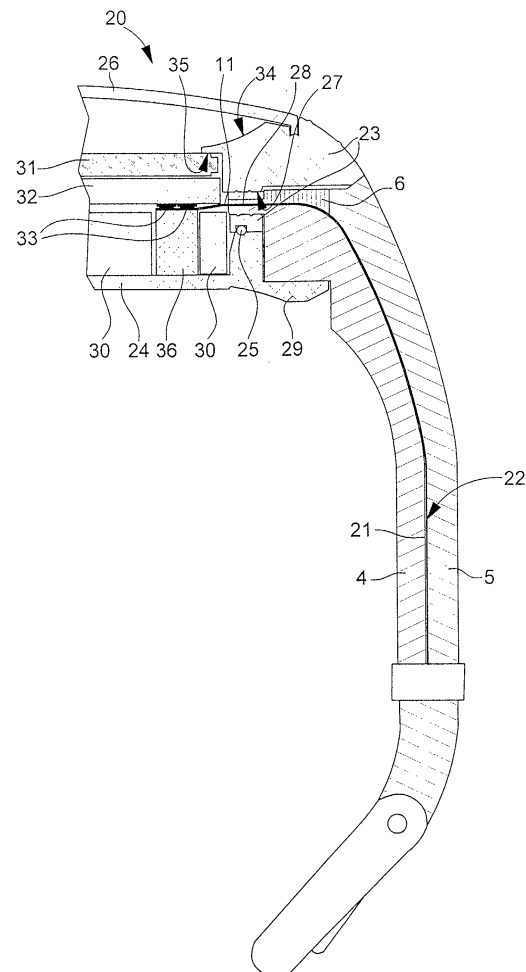
(74) Mandataire: **Ravenel, Thierry Gérard Louis et al
I C B,
Ingénieurs Conseils en Brevets SA,
7, rue des Sors
2074 Marin (CH)**

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

(54) **Dispositif électronique portable comportant des moyens permettant d'établir une connexion électrique à l'intérieur d'un boîtier du dispositif**

(57) Il est décrit un dispositif électronique portable du type montre-bracelet comportant notamment un premier module électrique (32) disposé dans le boîtier (20) du dispositif et, un second module électrique (13, 22) logé dans un brin (1) du bracelet et comprenant des moyens de connexion électrique (11) avec le premier module électrique. Le boîtier (20) du dispositif se présente en deux parties principales, une partie inférieure (24) et une partie supérieure (23). La présente invention prévoit des moyens (8, 27) pour introduire les moyens de connexion (11) à l'intérieur du boîtier (20) et, des moyens (36, 44) pour établir la connexion électrique entre lesdits moyens de connexion (11) et des plots de contact (33) du premier module électrique (32) par compression, lors du montage des deux parties (23, 24) du boîtier (20).

Fig.2



Description

[0001] La présente invention concerne un dispositif portable comportant un boîtier dans lequel est disposé un premier module électrique, et un bracelet attaché au boîtier, le boîtier comprenant une partie supérieure et une partie inférieure qui coopèrent l'une avec l'autre pour réaliser le montage du boîtier, un second module électrique étant associé au bracelet ainsi que des moyens de connexion électrique assurant une connexion électrique entre les premier et second modules électriques au travers d'une ouverture ménagée dans le boîtier, le premier module électrique comprenant au moins un plot de contact électrique susceptible d'être connecté aux moyens de connexion électrique.

[0002] Plus particulièrement, la présente invention concerne un tel dispositif portable comportant des moyens permettant d'établir un contact des moyens de connexion électrique avec le premier module électrique, à l'intérieur du boîtier, de manière amovible.

[0003] Dans la présente description, on entendra par "moyens de connexion électrique" tout conducteur ou ensemble de conducteurs permettant d'assurer une liaison électrique entre deux modules électriques. De même, par "module électrique" on entendra tout dispositif destiné à fournir ou recevoir une alimentation électrique et, le cas échéant, à transmettre ou recevoir un signal électrique.

[0004] Dans un mode de réalisation préféré, le dispositif électronique portable est réalisé sous la forme d'un instrument électronique portable se présentant sous la forme d'une montre bracelet comportant des moyens de réception, et éventuellement d'émission, de signaux du type radiofréquence. Dans ce cas, le premier module électrique comprend des circuits électroniques de traitement de signaux électriques échangés avec le second module électrique, ce dernier comprenant une antenne.

[0005] De tels dispositifs portables ont déjà été décrits dans l'art antérieur proposant diverses solutions concernant les moyens de fixation des moyens de connexion électrique avec le premier module électrique.

[0006] Le brevet européen No 0 631 341 décrit un instrument électronique du type montre-bracelet comportant une antenne logée dans le bracelet et connectée à des circuits électroniques de traitement des signaux reçus par l'antenne. Les circuits électroniques de traitement sont disposés à l'intérieur du boîtier de l'instrument sur un circuit imprimé. Des plots de connexion sont ménagés sur une région périphérique du circuit imprimé pour permettre l'établissement d'une connexion électrique entre les bornes de connexion de l'antenne et les circuits électroniques de traitement. La solution décrite dans ce document pour assurer la connexion électrique entre les bornes de l'antenne et les plots de connexion du circuit imprimé consiste à utiliser des vis de fixation traversant des ouvertures adaptées, ménagées dans les bornes de l'antenne, et vissées dans le circuit imprimé au niveau des plots de connexion.

[0007] Cette solution présente toutefois certains inconvénients, notamment au moment du montage de l'instrument électronique dans la mesure où il est nécessaire de prévoir des trous dans le circuit imprimé pour recevoir les vis et dans la mesure où une étape de vissage est indispensable. En outre, un remplacement ultérieur de l'antenne en cas de problème rend indispensable un démontage complet du boîtier de l'instrument, avant de pouvoir accéder aux vis de fixation, ce qui peut rendre cette opération fastidieuse.

[0008] Une solution différente pour assurer la connexion des bornes de l'antenne aux circuits électroniques de traitement est exposée dans ce même brevet au titre de la présentation de l'art antérieur. Cette alternative est basée sur l'utilisation d'un connecteur du type lame ressort, pour chaque borne de l'antenne, sur laquelle vient s'appuyer un conducteur électrique relié à l'une des bornes de l'antenne.

[0009] Un tel mode de réalisation rend le montage du bracelet et de l'antenne plus aisé que dans la solution précédemment décrite dans la mesure où il suffit d'enficher le conducteur électrique dans une ouverture du boîtier pour établir le contact électrique.

[0010] Toutefois, cette solution présente également des inconvénients, en particulier du point de vue de la tenue dans le temps. En effet, la lame ressort est typiquement soudée sur le circuit imprimé, ce qui doit être réalisé avec soin pour garantir une résistance mécanique suffisante par rapport aux contraintes perpendiculaires qui s'exercent sur la lame, une fois que le conducteur électrique est placé en appui contre elle. On peut noter en outre que les surfaces de contact entre la lame et le conducteur électrique ne sont pas protégées, ce qui peut conduire à des problèmes de stabilité de la connexion électrique, du fait notamment d'une oxydation possible des surfaces métalliques libres. De plus, cette solution présente un encombrement relativement important et ne peut par conséquent pas convenir pour la réalisation d'un instrument de faible volume.

[0011] Le but de la présente invention est de perfectionner les dispositifs électroniques de ce genre de façon à éviter les inconvénients précités.

[0012] Dans ce but, l'invention prévoit un dispositif portable du type indiqué plus haut, caractérisé par le fait que le montage du boîtier assure l'établissement d'un contact électrique, par compression, entre lesdits moyens de connexion et ledit plot de contact.

[0013] En outre, on prévoit des moyens de fixation pour maintenir ensemble les parties inférieure et supérieure du boîtier, tels que des vis par exemple, la mise en oeuvre de ces moyens de fixation permettant de garantir le maintien du contact électrique entre les moyens de connexion et le plot de contact.

[0014] Grâce à la structure selon la présente invention, le second module électrique logé dans le bracelet du dispositif portable peut être déconnecté du premier module électrique par un simple dégagement mutuel des deux parties du boîtier. En effet, le fait d'écarter les

deux parties du boîtier l'une de l'autre permet de soulager les pressions respectivement exercées sur les moyens de connexion du second module électrique et sur le plot de contact du premier module électrique.

[0015] Dans un mode de réalisation préféré de la présente invention, le dispositif électronique portable est un instrument du type montre-bracelet présentant des moyens de communication utilisant des ondes radiofréquences. On prévoit donc de loger une antenne dans le bracelet, reliée à des circuits électroniques de traitement des signaux reçus par l'antenne, ces circuits étant agencés dans le boîtier de l'instrument.

[0016] Dans ce cas, on prévoit également des conducteurs électriques pour connecter les deux bornes de l'antenne aux circuits électroniques de traitement, les conducteurs étant agencés au travers d'une ouverture ménagée dans le boîtier de l'instrument. Lors de la mise en place de l'antenne, des régions des conducteurs électriques sont amenées en regard de plots de contact disposés sur un circuit imprimé portant les circuits électroniques de traitement.

[0017] On prévoit alors des moyens pour comprimer ces régions des conducteurs électriques contre les plots de contact lors du montage des parties inférieure et supérieure du boîtier.

[0018] Ces moyens peuvent être simplement réalisés sous la forme de pieds fabriqués d'une pièce, respectivement avec les parties inférieure et supérieure du boîtier et situés en regard des plots de contact du circuit imprimé.

[0019] Selon un mode de réalisation préféré, des moyens supplémentaires sont prévus pour effectuer la compression des moyens de connexion contre les plots de contact.

[0020] Grâce aux caractéristiques de l'invention, un démontage complet du boîtier n'est pas nécessaire pour effectuer le démontage du bracelet et de l'antenne. En outre, la connexion de l'antenne aux circuits électroniques de traitement est fiable et présente une bonne tenue dans le temps.

[0021] L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description suivante de deux exemples d'exécution en référence aux dessins annexés, dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective du bracelet prévu pour le dispositif portable selon un mode de réalisation préféré de l'invention;
- la figure 2 est une vue schématique en coupe partielle du dispositif portable selon un premier mode de réalisation de la présente invention;
- la figure 3 est une vue en perspective du dispositif portable selon un second mode de réalisation de la présente invention, sans la partie inférieure du boîtier;
- les figures 4a à 4c sont des vues agrandies de la partie encadrée de la figure 3 représentant des étapes successives de la mise en place des moyens de connexion électrique du second module électri-

que dans la partie supérieure du boîtier et de l'établissement du contact électrique avec le premier module électrique;

- la figure 5 est une vue schématique en coupe du boîtier monté du dispositif portable selon le mode de réalisation représenté sur la figure 3.

[0022] Les modes de réalisation décrits concernent un dispositif électronique portable particulier à titre d'exemple non limitatif, à savoir un instrument du type montre-bracelet présentant des fonctionnalités au moins de réception d'ondes radiofréquences.

[0023] La figure 1 représente un mode de réalisation préféré du brin 1 du bracelet selon la présente invention portant la boucle 2 avec son ardillon 3. Le bracelet est obtenu par moulage de matières plastiques et présente une apparence extérieure de type conventionnel. On constate sur la figure 1 que le brin 1 représenté comporte trois éléments constitutifs principaux. Le brin 1 est obtenu par un assemblage de deux "demi-brins" dans son épaisseur, un premier demi-brin interne 4 et un second demi-brin externe 5. Le troisième élément constitutif du brin est un élément de renfort 6, disposé au niveau de l'extrémité du brin 1 destinée à être liée au boîtier de la montre. L'élément de renfort 6 est réalisé en un matériau plastique présentant une rigidité plus importante que celle des matériaux choisis pour la fabrication des demi-brins 4 et 5, de façon à garantir la solidité de la liaison entre le boîtier et le brin 1. Des trous 7 sont prévus dans l'élément de renfort 6 et dans le demi-brin interne 4 pour recevoir des vis de fixation (non représentées) du brin 1 au boîtier de la montre.

[0024] On constate en outre qu'un ergot 8, dont la fonction sera exposée plus loin, est ménagé au niveau de l'extrémité du brin 1 destinée à être liée au boîtier de la montre. Préférentiellement, l'ergot 8 est réalisé d'une pièce avec le demi-brin interne 4, par un moulage de type conventionnel, et comprend un trou central 9.

[0025] L'extrémité libre 10 de moyens de connexion électrique 11 est apparente, les moyens de connexion sortant du brin 1 par le trou central 9 de l'ergot 8. Ces moyens de connexion 11 sont prévus pour connecter notamment les bornes d'une antenne (visible sur la figure 2) disposée entre les deux demi-brins 4 et 5 du bracelet lors de leur assemblage. Les moyens de connexion 11 comprennent en particulier des pistes conductrices (non représentées) dont les extrémités sont conformées en plages de contact 12, les pistes étant portées par un substrat flexible 13.

[0026] La figure 2 est une vue en coupe partielle du brin 1 de bracelet assemblé sur le boîtier 20 de l'instrument selon un premier mode de réalisation de l'invention. La représentation a volontairement été simplifiée dans le but de rendre plus visibles les caractères particuliers de la présente invention.

[0027] On distingue, sur la vue de la figure 2, que le brin 1 comprend, entre ses deux demi-brins 4 et 5, un substrat 13 portant une antenne 22. Préférentiellement, le

type d'antenne utilisé est à piste conductrice déposée sur un substrat flexible sous la forme d'une spirale. On pourra notamment se référer au contenu de la demande de brevet européen No 01204565.4 du même déposant et intitulée "Antenne de réception d'ondes VHF logée dans un bracelet de dispositif électronique portable" pour tous les détails de réalisation concernant l'antenne 22.

[0028] Le boîtier 20 de l'instrument comporte principalement une partie supérieure 23, ou carrure, et une partie inférieure 24, ou fond, la carrure et le fond étant séparés par un joint 25 assurant l'étanchéité du boîtier 20. Le boîtier est en outre fermé sur le dessus par une glace 26, de type conventionnel et réalisée par exemple en plastique ou en saphir selon le niveau de gamme souhaité.

[0029] La carrure 23 présente une ouverture 27 sur son flanc dans laquelle est inséré l'ergot 8 du brin 1 de bracelet. De ce fait, les dimensions transversales de l'ergot 8 sont préférablement choisies légèrement supérieures à celles de l'ouverture 27. Ainsi, l'ergot 8 est logé à friction dans l'ouverture 27 et assure lui-même l'étanchéité du boîtier au niveau de l'ouverture. Ce détail de construction permet avantageusement de se passer de l'utilisation d'un joint d'étanchéité additionnel à cet endroit pour effectuer l'introduction des moyens de connexion 11 de l'antenne 22 à l'intérieur du boîtier 20. On peut également prévoir des bourrelets de matière (non représentés) moulés avec l'ergot 8 pour garantir l'étanchéité au niveau de l'ouverture 27.

[0030] On constate également que l'élément de renfort 6 présente une partie fine 28 s'étendant à l'intérieur du trou central 9 de l'ergot 8, appuyée contre les moyens de connexion 11 de l'antenne, permettant ainsi de garantir une certaine rigidité à l'ergot 8 dont les déformations éventuelles pourraient s'avérer nuisibles du point de vue de l'étanchéité de l'instrument. On peut également noter que les déformations éventuelles de l'ergot 8 sont susceptibles d'endommager l'antenne 22, ce qui est évité ici.

[0031] La partie périphérique 29 du fond 24 présente une forme complémentaire à celle de l'extrémité du demi-brin interne 4 destinée à être fixée au boîtier 20 de l'instrument. De même, la carrure 23 présente une forme sensiblement complémentaire de celle de la partie du brin 1 destinée à être disposée en regard de la carrure 23. Ainsi, le brin 1 est coincé entre la carrure 23 et le fond 24. Comme on l'a vu en relation avec la figure 1, des vis sont prévues pour fixer le brin 1 au boîtier 20. On peut noter que, selon une alternative préférée, ces vis traversent également des trous (non représentés) ménagés dans le fond 24, au niveau de sa partie périphérique 29, pour permettre le montage du boîtier 20.

[0032] Le boîtier 20 renferme des circuits électroniques 30 permettant notamment de commander des moyens d'affichage, schématisés sur la figure 2 par un écran à cristaux liquides 31, ou écran LCD. Les circuits électroniques 30 peuvent en outre comporter des

moyens pour assurer diverses fonctions additionnelles, tel qu'un mouvement horloger de type conventionnel par exemple, pour permettre un affichage de l'heure courante. Bien entendu, on prévoit une source d'alimentation (représentée avec la référence 48 sur la figure 5) pour alimenter les divers composants de l'instrument selon l'invention.

[0033] Les circuits électroniques 30 sont en outre reliés électriquement à un premier module électrique 32 comprenant, dans l'exemple illustré, des circuits électroniques de traitement des signaux reçus par l'antenne 22. Le premier module électrique comporte des plots de contact 33 prévus pour être mis en contact avec les plages de contact 12 de l'antenne 22.

[0034] Bien entendu, on peut prévoir un seul circuit électronique regroupant l'ensemble des circuits électroniques 30, dont le mouvement horloger, et le module électrique 32 avec ses circuits électroniques de traitement des signaux.

[0035] Divers moyens conventionnels sont prévus pour positionner les différents composants présents dans le boîtier 20. On peut notamment remarquer que la carrure 23 comporte un réhaut 34 présentant un épaulement 35 contre lequel l'écran LCD 31 est disposé en appui. De même, le module électrique 32 est disposé en appui contre l'écran LCD 31, soit directement, soit par l'intermédiaire d'éléments additionnels (non représentés), éventuellement du type entretoise. De plus, on peut prévoir que des régions périphériques de certains composants disposés dans la carrure 23 arrivent en butée contre des régions de cette dernière, comme c'est le cas pour le module électrique 32 sur la figure 2.

[0036] On peut en outre prévoir des pieds, dont un seul 36 est représenté schématiquement sur la figure 2, pour positionner notamment les circuits électroniques 30. Préférablement, les circuits électroniques 30 sont portés par une carte à circuits imprimés (non représentée) comportant des trous traversant en différents emplacements, prévus pour coopérer avec les pieds de positionnement, une telle structure étant connue.

[0037] Toutefois, dans le cadre de la présente invention, le pied 36 présente une seconde fonction en plus de sa fonction conventionnelle de positionnement des circuits électroniques. En effet, il est apparent de la figure 2 que, lorsque le boîtier 20 du dispositif portable est monté, l'extrémité 10 des moyens de connexion 11 se trouve comprimée par le pied 36 contre les plots de contact 33 du premier module électrique 32.

[0038] Ainsi, le simple montage des parties supérieure, c'est-à-dire la carrure 23, et inférieure, c'est-à-dire le fond 24, entraîne l'établissement d'une connexion électrique entre un premier et un second modules électriques, c'est-à-dire ici des circuits électroniques 32 de traitement de signaux et une antenne 22. Des moyens d'établissement de cette connexion électrique spécifiques, tels qu'une soudure ou une vis ne sont pas nécessaires contrairement à ce qui est connu de l'art antérieur. De même, l'étape de mise en place d'un tel

moyen d'établissement de la connexion électrique, lors du montage du boîtier, est avantageusement supprimée.

[0039] Un avantage supplémentaire de la structure selon la présente invention provient du fait que le premier module électrique 32 et l'ergot 8 du bracelet, donc l'extrémité 10 des moyens de connexion 11, sont positionnés par rapport à une seule et même référence à savoir la carrure 23. Par conséquent, une bonne fiabilité dans l'agencement de ces composants peut être obtenue lors du montage, dans la mesure où il ne dépend pas de tolérances sur les dimensions ou le positionnement d'autres composants du boîtier 20.

[0040] En ce qui concerne le pied 36, il est préférentiellement réalisé en même temps que le fond par moulage de matière plastique, voire métallique. Alternativement, on peut prévoir de le réaliser sous la forme d'un tube sur lequel est inséré à force un élément additionnel dont la face destinée à entrer en contact avec l'extrémité 10 des moyens de connexion 11 est sensiblement plane et recouvre une surface au moins égale à celle des plots de contact 33. De préférence, cet élément additionnel est élastique de telle manière que la face susmentionnée peut se déformer pour garantir une bonne qualité de contact entre les moyens de connexion 11 et les plots de contact 33.

[0041] La figure 3 représente en perspective une partie du dispositif portable selon un second mode de réalisation préféré de la présente invention. On reconnaît sur cette figure le brin 1 de bracelet précédemment décrit en relation avec la figure 1. On a également représenté en vue de dessous une carrure 23 similaire à celle décrite en relation avec la figure 2 et, dans laquelle n'est visible qu'une partie des composants prévus dans le boîtier 20. Au stade illustré sur la figure 3, le brin 1 est prêt à être mis en place sur la carrure 23.

[0042] On constate, sur cette vue, que la carrure 23 comporte une pluralité de surfaces de guidage 37 destinées à coopérer avec des surfaces de l'extrémité du brin 1 prévue pour être fixée au boîtier 20. On peut voir en particulier que la carrure 23 comporte une surface 38 de section complémentaire à environ la moitié de celle de l'ergot 8 et assurant par conséquent une fonction de guide radial pour le brin 1.

[0043] La figure 3 laisse en outre apparaître, en regard de la surface 38 de guidage, l'ouverture 27 de la carrure 23 destinée à recevoir l'ergot 8 du brin 1 pour permettre l'introduction des moyens de connexion 11 de l'antenne 22 dans le boîtier 20 du dispositif portable.

[0044] Dans le présent mode de réalisation, l'ensemble des circuits électroniques du dispositif portable est agencé sur une carte à circuit imprimé 39, ou PCB ("Printed Circuit Board"), ce qui est le cas en particulier du premier module électrique 32. L'agencement de ces circuits électroniques ne faisant toutefois pas partie du coeur de la présente invention, il ne sera pas décrit plus en détail. On peut noter que dans une variante préférée, lesdits circuits peuvent comprendre des circuits du type

horloger pour permettre au dispositif portable de présenter des fonctionnalités horaires en plus de ses fonctionnalités spécifiques liées aux moyens de communication par ondes radio.

5 **[0045]** Les autres éléments visibles sur la figure 3 n'ayant pas de lien direct avec le problème résolu par l'invention, ils ne seront pas abordés ici dans la mesure où l'homme du métier ne rencontrera pas de difficulté particulière pour les mettre en oeuvre.

10 **[0046]** Les figures 4a à 4c laissent mieux apparaître les détails particuliers liés à la connexion des deux modules électriques, à savoir de l'antenne et des circuits électroniques de traitement des signaux électriques réceptionnés par ladite antenne.

15 **[0047]** La figure 4a représente une vue similaire à celle de la figure 3 de laquelle une partie a été agrandie, le brin 1 de bracelet étant plus proche de la carrure 23.

[0048] Entre ces deux figures, on constate qu'une entretoise 40 a été ajoutée, en appui sur le PCB 39, sa fonction principale étant de présenter une surface d'appui 41, pour les étapes de montage ultérieures, située dans un plan sensiblement parallèle au plan du PCB 39 et à une distance supérieure à la hauteur du composant électronique le plus haut porté par le PCB.

20 **[0049]** L'entretoise 40 comporte un logement 42 dont la fonction sera exposée plus loin, en relation avec la description des figures 4b et 4c. Les dimensions transversales du logement 42 sont sensiblement supérieures aux dimensions de l'ensemble des plots de contact 33 de manière à laisser ces derniers accessibles au travers du logement.

25 **[0050]** On peut noter, sur la figure 4a, que l'extrémité 10 des moyens de connexion 11 présente quatre plages de contact 43. En effet, comme on l'a mentionné plus haut, le second module électrique logé dans le brin 1 peut présenter une pluralité de fonctions. Ainsi, deux 12 des plages de contact 43 sont utilisées pour connecter les bornes de l'antenne 22 aux circuits électroniques disposés dans le boîtier 20, tandis que les deux plages de contact 43 restantes peuvent être utilisées pour connecter un autre composant. A titre d'exemple, on peut prévoir des moyens de charge d'une batterie utilisée comme la source d'alimentation du dispositif portable selon l'invention et susceptibles d'établir un contact de type conventionnel, ohmique, capacitif ou inductif, avec un chargeur adapté. Dans le cas de moyens de charge du type inductif, on prévoit de ménager une bobine de charge (non représentée) en outre sur le substrat 13, dont les extrémités sont connectées aux plages de contact 43 restantes.

30 **[0051]** L'homme du métier intéressé par ces fonctionnalités supplémentaires pourra se référer en particulier au contenu des demandes de brevet européen No 01204557.1 et No 01204691.8 déposées par le même demandeur.

35 **[0052]** Les figures 4b et 4c présentent la mise en place d'un tampon 44 sensiblement parallélépipédique dans le logement 42 de l'entretoise 40, après avoir dis-

posé le brin 1 contre la carrure 23, donc après avoir introduit les moyens de connexion 11 à l'intérieur du boîtier 20.

[0053] Le tampon 44, préférablement réalisé en matériau élastique tel que du caoutchouc par exemple, est simplement déposé à l'intérieur du logement 42, en superposition de l'extrémité 10 des moyens de connexion 11.

[0054] Comme on le constate sur la figure 4c représentant le tampon 44 mis en place, ce dernier présente une épaisseur légèrement supérieure à celle de l'entretoise 40. Ainsi, la face 45 supérieure du tampon, soit celle qui n'est pas en contact avec les moyens de connexion 11, se présente en saillie par rapport à la surface 41 d'appui définie par l'entretoise 40.

[0055] La figure 5 représentant en coupe schématique le dispositif qui vient d'être décrit, une fois que le fond 24 est monté sur la carrure 23, permet de mieux comprendre la fonction du tampon 44. La structure générale représentée sur la figure 5 est similaire à celle représentée sur la figure 2, c'est pourquoi la description des éléments communs entre ces deux figures ne sera pas reprise pour la figure 5.

[0056] Dans ce mode de réalisation, on trouve, sous l'écran LCD 31, le PCB 39 portant des composants électroniques, dont le premier module électrique 32 soit ici des circuits électroniques de traitement des signaux reçus par l'antenne 22.

[0057] Un élément intermédiaire d'espacement 46 est disposé entre l'écran LCD 31 et le PCB 39 pour assurer une hauteur suffisante entre ces deux éléments et permettre l'agencement des composants, tel que le module 47 schématisé, sur le PCB 39 dans l'espace intermédiaire ainsi défini.

[0058] On note l'agencement de l'entretoise 40, disposée en appui sur le PCB 39 et calée transversalement par la carrure 23. Les moyens de connexion 11, introduits dans le boîtier 20 à travers l'ouverture 27 de la carrure, sont agencés entre l'élément d'espacement 46 et l'entretoise 40, de telle manière que les plages de contacts 43 sont disposées en regard des plots de contact 33 correspondants du PCB 39. Des pistes de conduction électrique (non représentées) sont en outre prévues sur le PCB 39 pour connecter électriquement les plots de contact 33 avec le premier module électrique 32.

[0059] Dans le dispositif portable représenté pour illustrer ce second mode de réalisation préféré, la source d'alimentation utilisée est une batterie 48 de grand diamètre. On constate que la batterie 48 est disposée directement avec sa première face contre le fond 24 du boîtier 20, tandis que sa seconde face est en appui sur l'entretoise 40.

[0060] Par conséquent, du fait que l'épaisseur du tampon 44 est supérieure à celle de l'entretoise 40, la seconde face de la batterie 48 est également en appui sur la face 45 du tampon, de manière à comprimer ce dernier et, à assurer le contact électrique entre les plages de contact 43 des moyens de connexion 11 et les

plots de contact 33 du PCB 39.

[0061] Ainsi, on peut résumer le montage du dispositif portable selon la présente invention de la manière suivante. Le brin 1 est mis en place dans la carrure 23, dans laquelle sont déjà montés un certain nombre de composants tel que l'écran LCD 31 par exemple. Par la même occasion, les moyens de connexion 11 de l'antenne 22 sont introduits à l'intérieur du boîtier 20. L'entretoise 40 est agencée dans la carrure 23, si ça n'était pas encore fait, puis le tampon 44 dans son logement 42. Le joint 25 puis le fond 24 sont montés sur la carrure 23, ce qui a pour conséquence d'établir la connexion électrique entre les plages de contact 43 des moyens de connexion 11 et les plots de contact 33 du PCB 39.

Les vis de fixation (non représentées) du boîtier 20 sont mises en place au travers du fond 24 et du brin 1 jusque dans la carrure 23, comprimant ainsi le tampon 44 par l'intermédiaire de la batterie 48. Le tampon 44 étant alors comprimé contre le PCB 39, les moyens de connexion 11 ne peuvent plus être déconnectés des plots de contact 33 du PCB.

[0062] En ce qui concerne un éventuel remplacement du bracelet, ou tout au moins du brin 1, il suffit de desserrer les vis de fixation du boîtier 20, et de les retirer au moins des trous 7 du brin 1, pour soulager la compression du tampon 44 et permettre le retrait des moyens de connexion 11 depuis leur emplacement. De même, pour le remontage du brin 1, il est possible de se passer d'un démontage complet du boîtier 20 pour rétablir la connexion électrique entre les premier 22 et second 32 modules électriques. En effet, il est envisageable, grâce à la structure selon la présente invention, d'insérer le brin 1 dans l'ouverture 27 de la carrure 23 tout en faisant glisser l'extrémité 10 des moyens de connexion 11 jusqu'à leur emplacement. Dans ce but, on peut prévoir que l'élément intermédiaire d'espacement 46 présente, dans sa région périphérique située en regard de l'ouverture 27, un arrondi 49 pour faciliter le glissement des moyens de connexion 11.

[0063] Bien entendu on peut prévoir, de manière alternative, que le PCB 39 et les plots de contact 33 soient situés sensiblement dans le même plan que l'ouverture 27, de telle manière que l'extrémité 10 des moyens de connexion 11 ne nécessite pas d'être courbée lors de son insertion en regard des plots de contact 33. Dans ce cas, on peut aisément se passer de l'arrondi 49 décrit ci-dessus.

[0064] Ainsi, on comprend que, grâce à sa structure, le dispositif portable selon la présente invention permet avantageusement d'établir une connexion électrique entre au moins deux modules électriques sans imposer la nécessité de prévoir une étape spécifique d'établissement de ladite connexion, tel qu'une étape de vissage ou de soudure, lors du montage du dispositif.

[0065] Bien entendu, on comprend que les premier et second modes de réalisation qui viennent d'être décrits correspondent à des structures respectivement générale et particulière, exposées dans un but d'illustration non

limitative.

[0066] On peut par exemple prévoir des circuits électroniques de production de signaux électriques envoyés vers le second module électrique, de telle manière que le dispositif portable selon la présente invention est également susceptible d'émettre des ondes radio via l'antenne 22.

[0067] On comprendra que diverses modifications et/ou améliorations évidentes pour l'homme du métier peuvent être apportées aux modes de réalisation décrits dans la présente description sans sortir du cadre de l'invention défini par les revendications annexées.

Revendications

1. Dispositif électronique portable comportant un boîtier (20) dans lequel est disposé un premier module électrique (32), et un bracelet (1) attaché audit boîtier (20), le boîtier comprenant une partie supérieure (23) et une partie inférieure (24) qui coopèrent l'une avec l'autre et des moyens de fixation pour maintenir ensemble lesdites parties inférieure et supérieure, un second module électrique (13, 22) étant associé audit bracelet (1) ainsi que des moyens de connexion électrique (11) assurant une connexion électrique entre lesdits premier et second modules électriques (32, 13, 22) au travers d'une ouverture (27) ménagée dans le boîtier (20), ledit premier module électrique (32) comprenant au moins un plot (33) de contact électrique susceptible d'être connecté auxdits moyens de connexion électrique (11), **caractérisé en ce que** la mise en oeuvre desdits moyens de fixation assure également l'établissement d'un contact électrique, par compression, entre lesdits moyens de connexion (11) et ledit plot (33) de contact.
2. Dispositif électronique portable comportant un boîtier (20) dans lequel est disposé un premier module électrique (32), et un bracelet (1) attaché audit boîtier (20), le boîtier comprenant une partie supérieure (23) et une partie inférieure (24) qui coopèrent l'une avec l'autre pour réaliser le montage dudit boîtier (20), un second module électrique (13, 22) étant associé audit bracelet ainsi que des moyens de connexion électrique (11) assurant une connexion électrique entre lesdits premier et second modules électriques (32, 13, 22) au travers d'une ouverture (27) ménagée dans le boîtier (20), ledit premier module électrique (32) comprenant au moins un plot (33) de contact électrique susceptible d'être connecté auxdits moyens de connexion électrique (11), **caractérisé en ce que** le montage du boîtier (20) assure l'établissement d'un contact électrique, par compression, entre lesdits moyens de connexion (11) et ledit plot (33) de contact.
3. Dispositif selon la revendication 2, **caractérisé en ce qu'**il comporte en outre des moyens de fixation pour maintenir ensemble lesdites parties inférieure (24) et supérieure (23), la mise en oeuvre desdits moyens de fixation étant également susceptible de garantir le maintien dudit contact électrique entre les moyens de connexion (11) et ledit plot (33) de contact.
4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ledit boîtier (20) comporte des moyens de positionnement angulaire et en hauteur du premier module électrique (32), permettant de garantir un positionnement précis dudit plot (33) de contact par rapport à ladite ouverture (27), agencés sur une première (23) desdites parties du boîtier, des moyens supplémentaires de positionnement en hauteur des moyens de connexion étant agencés sur l'autre (24) desdites parties du boîtier (20).
5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**il comporte en outre un élément en matériau élastique susceptible de comprimer lesdits moyens de connexion (11) contre ledit plot (33) de contact lors du montage du boîtier (20).
6. Dispositif selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** ledit élément est un tampon (44) de forme sensiblement parallélépipédique et dont la face destinée à être en contact avec lesdits moyens de connexion (11) présente une superficie au moins égale à la superficie dudit plot (33) de contact.
7. Dispositif selon la revendication 5 ou 6, **caractérisé en ce qu'**il comporte un élément supplémentaire (40) présentant des moyens de positionnement par rapport au boîtier et comprenant un logement (42) pour recevoir ledit élément (44) en matériau élastique.
8. Dispositif selon les revendications 4 et 7, **caractérisé en ce que** ledit élément supplémentaire (44) est une entretoise (40) assurant notamment le positionnement en hauteur dudit premier module électrique (32) par rapport à l'autre desdites parties du boîtier.
9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**il comporte des moyens (22) de réception de signaux du type radiofréquence, ledit premier module électrique (32) comprenant des circuits électroniques de traitement de signaux électriques reçus dudit second module électrique (13, 22), ce dernier comprenant une antenne (22) susceptible au moins de recevoir des signaux du type radiofréquence, lesdits

moyens de connexion (11) comprenant notamment deux conducteurs électriques respectivement reliés à une première et à une seconde extrémités de ladite antenne, ledit premier module électrique (32) comprenant au moins deux plots (33) de contact destinés à être contactés par lesdits moyens de connexion (11). 5

10. Dispositif selon les revendications 8 et 9, **caractérisé en ce que** ledit premier module électrique (32) comprend une carte à circuits imprimés (39) portant lesdits plots (33) de contact et lesdits circuits électroniques, ladite carte à circuits imprimés (39) présentant au moins une région agencée en contact avec ladite entretoise (40). 10
15

11. Dispositif selon la revendication 9 ou 10, **caractérisé en ce que** ledit second module électrique (13, 22) comporte en outre des moyens de communication avec l'environnement extérieur, lesdits moyens de connexion (11) comprenant des conducteurs supplémentaires pour assurer une connexion électrique desdits moyens de communication avec ledit premier module électrique (32). 20
25

12. Dispositif selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** lesdits moyens de communication comportent une bobine de charge susceptible d'induire un courant électrique entre ses bornes par interaction avec un chargeur extérieur. 30

13. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comporte des premiers moyens (25) pour assurer l'étanchéité entre lesdites parties inférieure (24) et supérieure (23) dudit boîtier (20) et **en ce que** ledit dispositif comporte en outre des seconds moyens (8) réalisés d'une pièce avec un élément (4) constitutif dudit bracelet (1) et permettant d'assurer l'étanchéité dudit boîtier (20) au niveau de ladite ouverture (27). 35
40

14. Dispositif selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** lesdits seconds moyens comprennent un ergot (8), en matériau élastique moulé avec un élément (4) constitutif dudit bracelet (1), présentant des dimensions légèrement supérieures aux dimensions de ladite ouverture (27) et susceptible de se déformer pour s'engager à friction dans ladite ouverture, ledit ergot (8) comportant un passage central (9) pour lesdits moyens de connexion électrique (11). 45
50

55

Fig.1

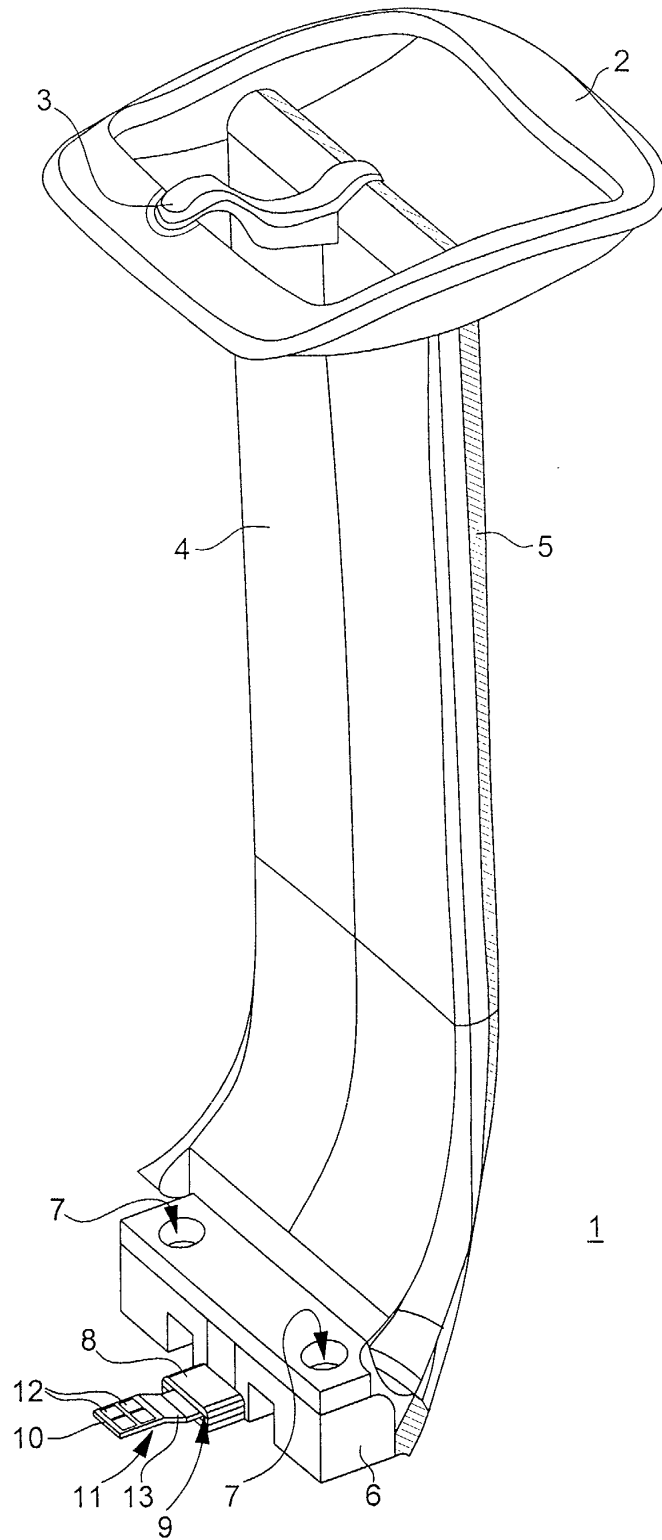
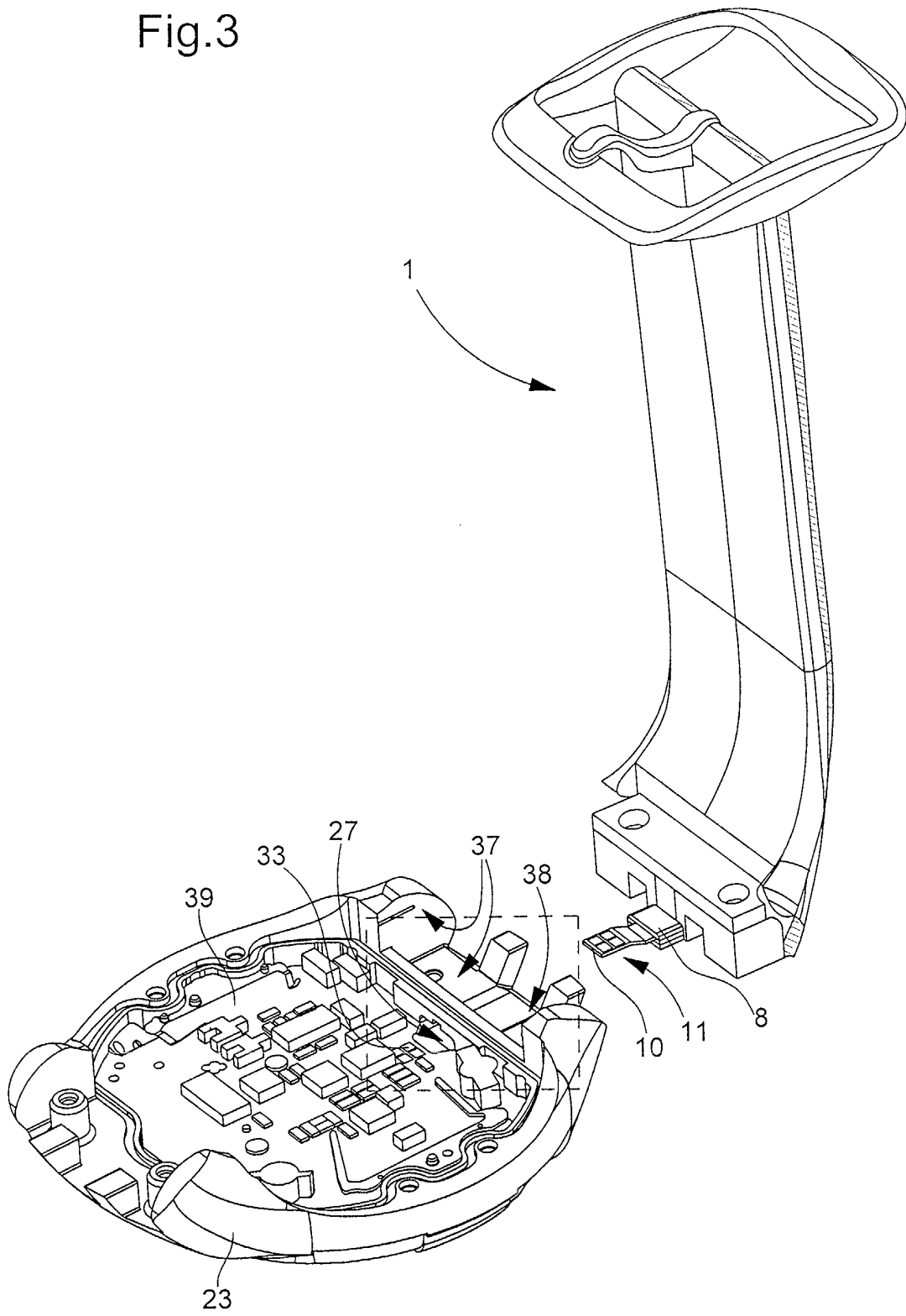


Fig.3



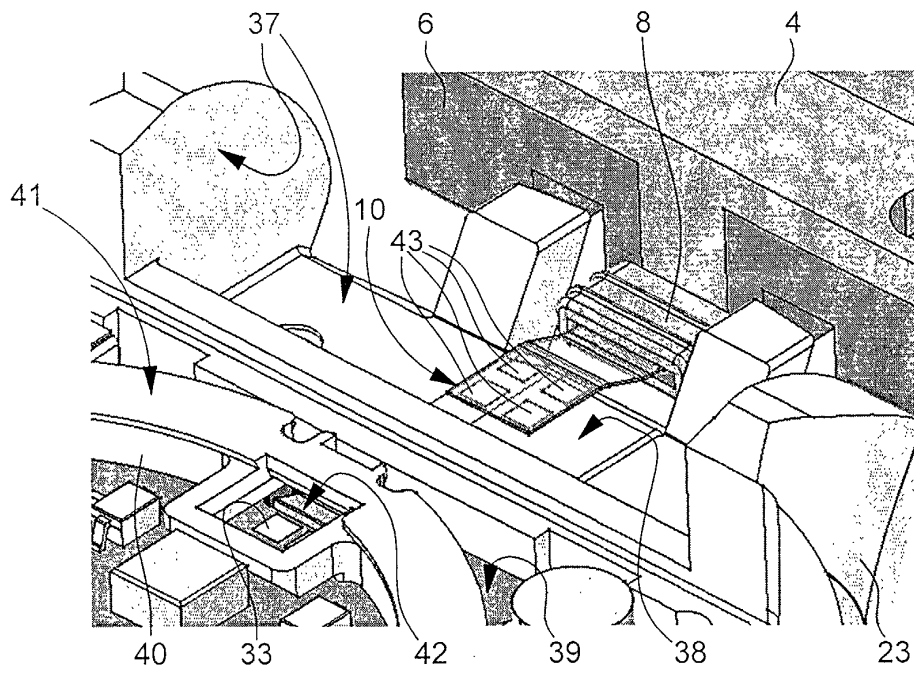


Fig.4a

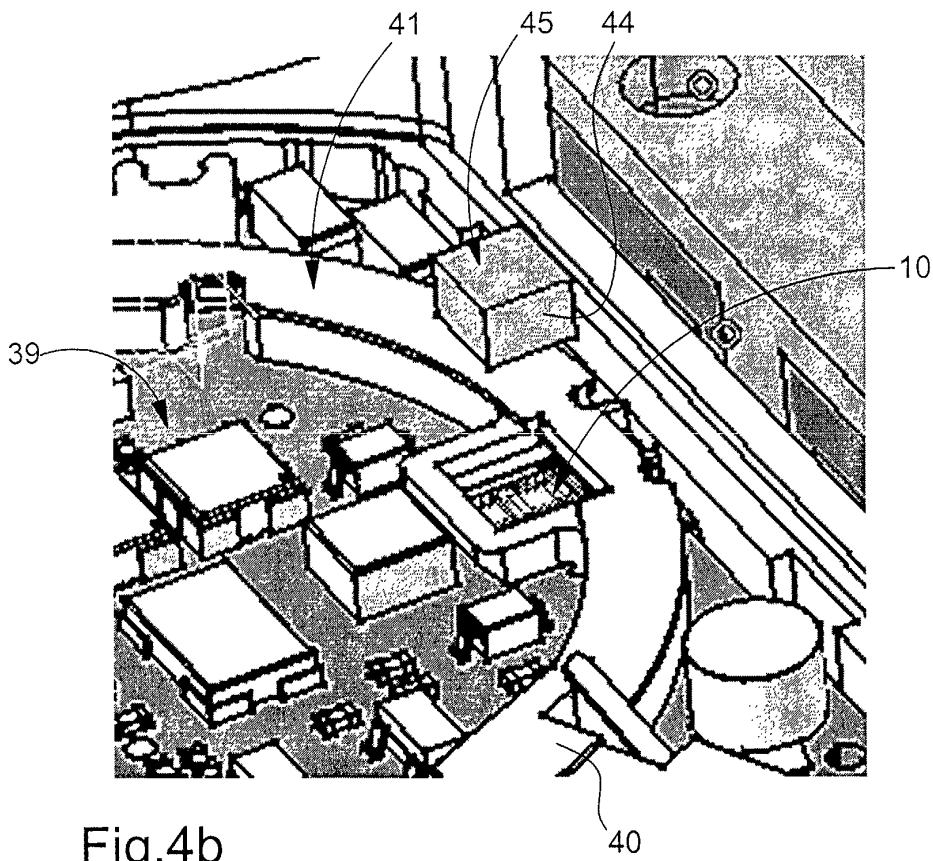


Fig.4b

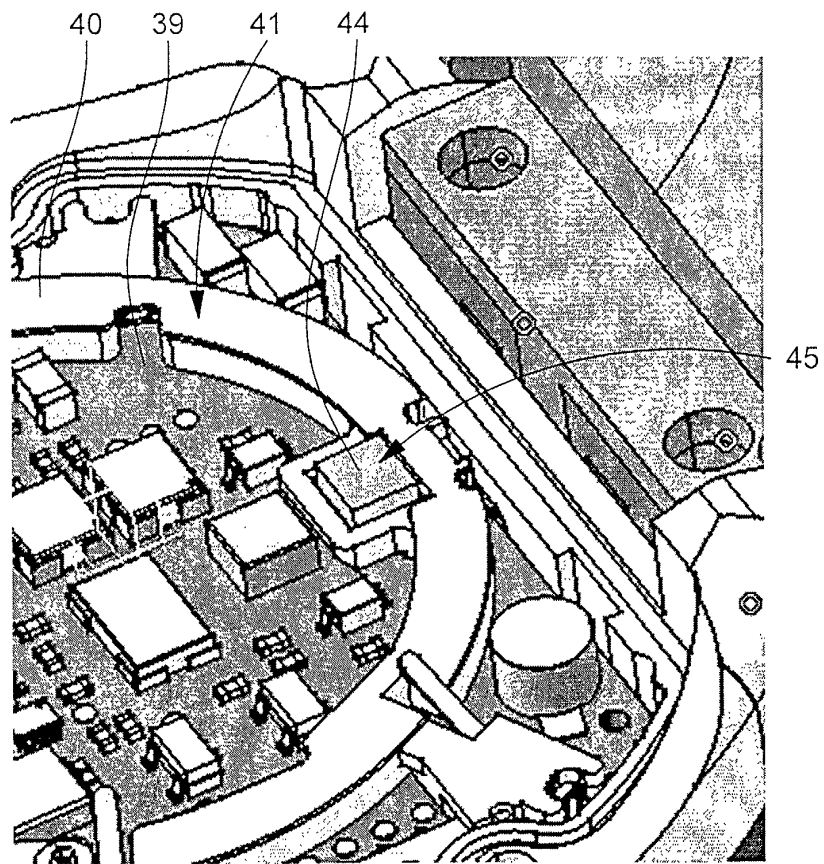


Fig.4c

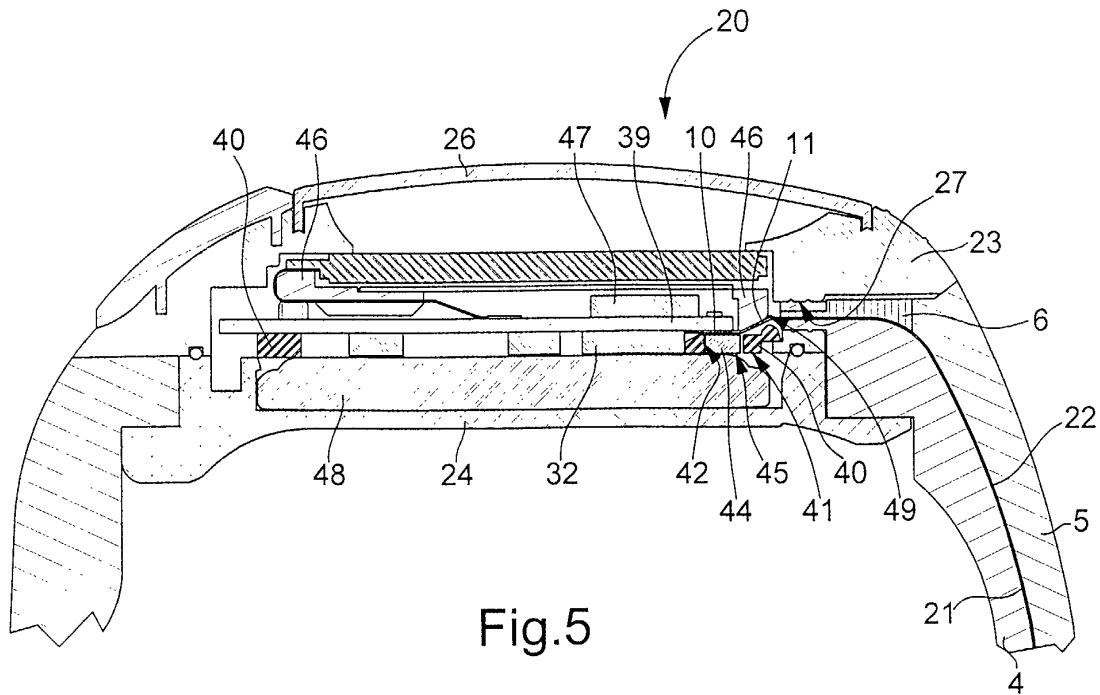


Fig.5



DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.CI.7)
A	US 4 947 179 A (JUNGHANS UHREN GMBH) 7 août 1990 (1990-08-07) * colonne 5, ligne 49 - colonne 6, ligne 56; figures 3,4 *	1-5, 7-11,13	H01Q1/27 A44C5/00
A	US 5 168 281 A (SEIKO EPSON CORPORATION) 1 décembre 1992 (1992-12-01) * le document en entier *	1,2,5, 9-11,13	
A	EP 0 867 968 A (SEIKO EPSON CORPORATION) 30 septembre 1998 (1998-09-30) * colonne 7, ligne 46 - colonne 8, ligne 3 *	1,2,9,13	
A,D	EP 0 631 341 A (SEIKO INSTRUMENTS INC.) 28 décembre 1994 (1994-12-28) * le document en entier *	1,2,9,13	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CI.7)
			H01Q A44C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 15 avril 2003	Examineur Courrier, G
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 02 07 9509

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 membres 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.

15-04-2003

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication		Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 4947179	A	07-08-1990	DE	8815967 U1	21-09-1989
			DE	8815378 U1	09-02-1989
			DE	58905431 D1	07-10-1993
			EP	0348636 A1	03-01-1990
			ES	2043938 T3	01-01-1994
			HK	5595 A	20-01-1995
			SG	64594 G	25-11-1994
US 5168281	A	01-12-1992	JP	2985296 B2	29-11-1999
			JP	4025224 A	29-01-1992
EP 867968	A	30-09-1998	JP	10271196 A	09-10-1998
			EP	0867968 A2	30-09-1998
			TW	428387 B	01-04-2001
			US	6175729 B1	16-01-2001
EP 631341	A	28-12-1994	JP	7012965 A	17-01-1995
			EP	0631341 A1	28-12-1994

EPO FORM P0460

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