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

(11) **EP 1 538 697 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
23.04.2014 Bulletin 2014/17

(21) Numéro de dépôt: **03026428.7**

(22) Date de dépôt: **19.11.2003**

(51) Int Cl.:
G04G 17/04 *(2006.01)* ***H01Q 1/27*** *(2006.01)*
G04R 60/04 *(2013.01)*

(54) **Objet portable à bracelet muni de moyens de connexion électrique à travers le boîtier**

Tragbares Armbandgerät mit einer elektrischen Verbindungsvorrichtung durch das Gehäuse

Portable device with bracelet having electrical connecting means through the housing

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR

(43) Date de publication de la demande:
08.06.2005 Bulletin 2005/23

(73) Titulaire: **ASULAB S.A.**
2074 Marin (CH)

(72) Inventeurs:
- **Born, Jean-Jacques**
  1110 Morges (CH)
- **Froidevaux, Raymond**
  2017 Boudry (CH)

(74) Mandataire: **Ravenel, Thierry Gérard Louis et al**
ICB
Ingénieurs Conseils en Brevets SA
Faubourg de l'Hôpital 3
2001 Neuchâtel (CH)

(56) Documents cités:
DE-A- 2 553 559
US-A- 4 629 329
US-A- 5 742 256
US-B1- 6 239 759

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

EP 1 538 697 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Description

[0001] La présente invention concerne un objet portable à bracelet muni de moyens de connexion électrique à travers le boîtier. L'objet portable comprend les caractéristiques définies dans la revendication indépendante 1.

[0002] Dans la présente description, on entendra par "moyens de connexion électrique" tout conducteur ou ensemble de conducteurs permettant d'assurer une liaison électrique entre au moins une borne de contact d'un circuit électronique et au moins une piste conductrice disposée dans le bracelet. La piste conductrice peut être sous la forme d'un fil conducteur ou d'une lame conductrice. Cette piste conductrice peut être une antenne pour l'émission et la réception de signaux ou permettre de relier électriquement un composant électrique contenu dans le bracelet et le circuit électronique dans le boîtier.

[0003] Dans un mode de réalisation préféré, l'objet portable est réalisé sous la forme d'un instrument électronique portable se présentant sous la forme d'une montre-bracelet. Cette montre-bracelet peut comporter des moyens de réception et/ou d'émission de signaux radiofréquences si la piste conductrice du bracelet définit une antenne. Dans ce cas, le circuit électronique de traitement de signaux électriques permet de gérer l'émission ou la réception de signaux d'informations par l'antenne.

[0004] De tels objets portables ont déjà été décrits dans l'art antérieur avec des moyens de connexion électrique entre un circuit électronique disposé dans le boîtier des objets et une antenne dans le bracelet.

[0005] 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 un circuit électronique de traitement des signaux reçus par l'antenne. Le circuit électronique de traitement est disposé à l'intérieur du boîtier de l'instrument sur une plaque de circuit imprimé. Des plots de connexion sont ménagés sur une région périphérique de la plaque de circuit imprimé pour permettre l'établissement d'une connexion électrique entre le circuit électronique de traitement des signaux et les bornes de connexion de l'antenne qui traverse une paroi latérale du boîtier. Dans une forme de réalisation, il est prévu d'employer un connecteur du type lame ressort fixé à la plaque de circuit imprimé pour chaque borne de l'antenne, sur laquelle vient s'appuyer un conducteur électrique relié à l'une des bornes de l'antenne. Chaque conducteur relié à une borne d'antenne doit traverser la paroi latérale afin de s'appuyer sur la lame ressort pour établir le contact électrique. Un joint annulaire d'étanchéité est prévu autour dudit conducteur dans le passage à travers la paroi latérale.

[0006] Un inconvénient de l'instrument électronique présenté dans le brevet européen No 0 631 341 est qu'une partie de l'antenne doit traverser une paroi latérale du boîtier afin de pouvoir être directement connectée sur la plaque de circuit imprimé. De ce fait, l'étanchéité au niveau de la paroi latérale du boîtier, même avec le joint annulaire, n'est pas garantie dans le temps et en fonction des manipulations du bracelet.

[0007] Un autre inconvénient de cet instrument électronique est que lors d'un changement de bracelet, chaque conducteur doit être sorti du boîtier. De ce fait, l'intérieur du boîtier peut être soumis à de la saleté, ce qui nécessite du personnel qualifié pour éviter que le mouvement d'horlogerie ou le circuit garde-temps ne se salisse quand le boîtier est ouvert. De plus lors du retrait des conducteurs, les surfaces métalliques de contact entre chaque lame et chaque conducteur peuvent s'oxyder.

[0008] On peut citer également les brevets US 5,168,281 et US 5,742,256 qui décrivent un dispositif de connexion d'antenne pour un équipement électronique, tel qu'une montre-bracelet. Une extrémité d'antenne logée dans un brin du bracelet est fixée solidairement à un conducteur électrique. Ce conducteur traverse une paroi latérale du boîtier afin de venir connecter une lame de contact d'une plaque de circuit imprimé portant un circuit électronique. Un joint annulaire est prévu autour du conducteur dans le passage à travers la paroi latérale pour garantir une certaine étanchéité du boîtier.

[0009] Comme pour le document précédent, un inconvénient de la solution proposée dans les brevets US 5,168,281 et US 5,742,256 est que le conducteur de l'antenne doit traverser une paroi latérale du boîtier afin de pouvoir être connecté contre la lame de contact sur la plaque de circuit imprimé. De ce fait, l'étanchéité au niveau de la paroi latérale du boîtier, même avec le joint annulaire, n'est pas garantie dans le temps et en fonction des manipulations du bracelet. De plus, lors d'un changement de bracelet, le conducteur avec le joint doit être sorti du boîtier ce qui rend difficile ce changement de bracelet et nécessite du personnel qualifié pour éviter de salir l'intérieur du boîtier. Par ailleurs, le joint annulaire autour du conducteur doit être également changé lors de multiples retraits d'un même bracelet.

[0010] Le brevet US 6,239,759 décrit une solution au problème d'étanchéité de la connexion électrique d'un connecteur d'antenne à une borne de contact d'un circuit électronique à l'intérieur de la montre-bracelet. Pour ce faire, il est prévu des moyens de connexion électrique disposés fixement dans une paroi du boîtier pour relier électriquement ledit connecteur d'antenne à la borne de contact du circuit électronique. Ces moyens de connexion électrique comprennent une prise électrique montée fixement avec un manchon isolant à travers la paroi latérale du boîtier. Le connecteur d'antenne vient s'enficher dans la prise électrique pour la connexion électrique. Cependant lors du montage du bracelet sur le boîtier de la montre, il n'est pas facile d'introduire de manière automatique le connecteur d'antenne dans la prise électrique des moyens de connexion électrique, ce qui constitue un inconvénient. De plus, le connecteur d'antenne n'est pas préservé des conditions environnementales.

[0011] Dans le brevet US 4,629,329, il est montré une manière de connecter électriquement un module élec-

tronique à un boîtier d'une montre-bracelet. Un élément de connexion électrique ayant une partie extérieure sous forme de protubérance, est fixé à travers une paroi isolante du boîtier de la montre. Cet élément de connexion est relié à une plaque à circuit imprimé de la montre. Le module électronique comprend une lame de contact susceptible de fléchir au contact de la protubérance de l'élément de connexion lors de la fixation du module à la montre. Ce type de connexion électrique n'est pas préservé des conditions environnementales, ce qui constitue un inconvénient.

[0012] Pour la connexion électrique entre deux parties de branchement, il peut être prévu une tige métallique pincée dans une prise électrique sous forme de ressort comme décrit dans le brevet DE 25 53 559. Cependant ce type de connexion électrique n'est également pas préservé des conditions environnementales, ce qui constitue un inconvénient.

[0013] L'invention a donc pour but principal de pallier les inconvénients de l'art antérieur en fournissant un objet portable à bracelet muni de moyens de connexion électrique traversant une paroi latérale du boîtier de manière étanche. L'étanchéité des moyens de connexion dans la paroi du boîtier est assurée lors d'un changement de bracelet ou des effets des contraintes de l'environnement.

[0014] A cet effet l'invention concerne un objet portable qui comprend les caractéristiques définies dans la revendication indépendante 1.

[0015] Des formes d'exécution particulières de l'objet portable sont définies dans les revendications dépendantes 2 à 11.

[0016] Un avantage de l'objet portable selon l'invention est que l'élément de connexion, tel qu'un connecteur reste fixé de manière isolante et étanche dans la paroi du boîtier. De ce fait, le bracelet peut être aisément changé sans nuire à l'étanchéité du boîtier de l'objet portable, car la piste conductrice qu'il contient n'est pas fixée solidairement au connecteur lors de l'établissement du contact électrique.

[0017] Le connecteur est préférentiellement de forme générale cylindrique sous la forme d'un clou ou d'une tige métallique. Il est fixé à travers une ouverture adaptée de la paroi du boîtier avec un joint annulaire isolant semi-rigide, qui entoure le connecteur. Pour la fixation dans l'ouverture de la paroi du boîtier, le connecteur avec le joint annulaire sont de préférence chassés dans l'ouverture en comprimant le joint annulaire pour assurer un bon maintien, une bonne étanchéité et une bonne isolation.

[0018] L'ouverture dans la paroi du boîtier, qui reçoit une partie du connecteur avec le joint, peut comprendre deux parties de forme généralement cylindrique. Une première partie côté intérieur du boîtier est de diamètre inférieur à une seconde partie côté extérieur du boîtier. Ainsi, la partie intermédiaire du connecteur et le joint entourant la partie intermédiaire du connecteur sont de forme cylindrique complémentaire aux deux parties cylindriques de l'ouverture de manière à être chassés en prenant appui sur une butée dans l'ouverture entre les première et seconde parties.

[0019] Avantageusement, le connecteur métallique comprend un trou borgne ouvert vers l'extérieur du boîtier avec un évasement conique à l'embouchure du trou. Le trou borgne est prévu pour recevoir une extrémité de la piste conductrice métallique de forme complémentaire au trou borgne. Il peut être prévu d'enduire l'intérieur du trou borgne avec un matériau visqueux pour préserver les surfaces de contact du connecteur. L'extrémité de la piste conductrice peut être de n'importe quelle forme, mais de préférence sous la forme de tige ou fil ou sous la forme de lame. De préférence, le connecteur et la piste conductrice sont réalisés en matériau métallique, tel qu'en acier inoxydable.

[0020] Une extrémité d'au moins un brin souple du bracelet, qui est reliée au boîtier, comprend un insert rigide isolant à travers lequel passe la piste conductrice. Une surface de l'insert et/ou de l'extrémité du brin de bracelet en regard d'une surface extérieure de la paroi du boîtier vient en contact de la paroi du boîtier pour empêcher une rotation du brin du bracelet au niveau de la connexion de l'extrémité de la piste conductrice au connecteur.

[0021] Une partie extérieure du connecteur métallique, qui est fixé à travers la paroi du boîtier, définit une protubérance émergeant de la paroi du boîtier. L'insert comprend un logement traversé par la piste conductrice pour recevoir la partie extérieure du connecteur formant une protubérance de forme complémentaire au logement. Ceci permet d'isoler la connexion électrique entre l'extrémité de la piste conductrice et le connecteur, des contraintes de l'environnement. Ce logement pourrait être conducteur pour établir directement le contact électrique avec le connecteur quand ce dernier est introduit dans le logement.

[0022] La piste conductrice peut définir une antenne pour la réception et/ou l'émission de signaux radiofréquences. Dans ce cas, le circuit électronique dans le boîtier comprend des moyens pour la réception et/ou l'émission des signaux radiofréquences. Ce circuit électronique est monté sur une plaque de circuit imprimé, qui comprend une lame de contact reliée à la borne de contact du circuit électronique. Cette lame fléchit au contact d'une partie intérieure du connecteur pour assurer un bon contact électrique.

[0023] Les buts, avantages et caractéristiques de l'objet portable à bracelet apparaîtront mieux dans la description suivante de plusieurs formes d'exécution de l'invention en liaison avec les dessins dans lesquels :

- les figures 1A et 1B représentent des vues schématiques en coupe diamétrale partielle d'une première forme d'exécution de l'objet portable avant et après la liaison du bracelet au boîtier de l'objet portable selon l'invention,
- la figure 2 représente un vue tridimensionnelle simplifiée en éclaté de la première forme d'exécution d'une partie de l'objet portable selon l'invention,

- les figures 3A et 3B représentent des vues schématiques en coupe diamétrale partielle d'un objet portable avant et après la liaison du bracelet au boîtier de l'objet portable selon un exemple utile à la compréhension de l'invention, et
- les figures 4A et 4B représentent des vues schématiques en coupe diamétrale partielle d'une seconde forme d'exécution de l'objet portable avant et après la liaison du bracelet au boîtier de l'objet portable selon l'invention.

[0024] Dans la description suivante, tous les éléments de l'objet portable qui sont bien connus d'un homme du métier dans ce domaine technique, ne seront pas expliqués en détail. Les formes d'exécution décrites concernent spécifiquement un objet portable à titre d'exemple non limitatif sous forme d'une montre-bracelet qui présente des fonctionnalités de réception ou d'émission d'ondes radiofréquences. Il est à noter que tous les mêmes éléments de la montre-bracelet décrits ci-après dans les figures 1 à 4 portent des signes de référence identiques. De ce fait par simplification, il ne sera pas répété la description de chaque élément pour toutes les figures.

[0025] Les figures 1A et 1 B représentent des vues schématiques en coupe diamétrale d'une première forme d'exécution de la montre-bracelet 1 en tant qu'objet portable avant et après la liaison du bracelet 9 au boîtier 3 de la montre. Cette montre-bracelet 1 comprend tout d'abord un boîtier, qui a une paroi latérale 3, telle qu'une carrure-lunette, et un fond 2, et une glace 16 fixée classiquement sur la paroi latérale 3 au moyen d'une garniture 19 assurant l'étanchéité du boîtier au niveau de la glace 16. Le fond 2 est fixé à la paroi latérale 3 par encliquetage, par vissage, par un système à baïonnette, ou par un autre moyen de façon à comprimer une garniture 15 qui assure l'étanchéité du boîtier au niveau de ce fond 2.

[0026] La montre-bracelet 1 comprend encore un mouvement d'horlogerie, non représenté, dans le boîtier de la montre 1 pour entraîner des aiguilles, non représentées, d'indication de l'heure, qui sont placées devant un cadran 17, et une couronne ou bouton non représenté notamment pour le réglage de l'heure. Ce cadran 17 est espacé de la glace 16 par un réhaut 18. Bien entendu, le cadran 17 pourrait être un dispositif d'affichage à cristaux liquides pour afficher notamment des informations horaires fournies par un circuit garde-temps, non représenté, alimenté par une pile ou un accumulateur 14 placé dans le fond 2 du boîtier.

[0027] Selon l'invention, la montre-bracelet 1 comprend des moyens de connexion électrique 4, 8 pour relier électriquement notamment au moins une piste conductrice 6 intégrée en partie dans le bracelet 9 à au moins une borne de contact 11a du circuit électronique 11. Le circuit électronique 11 est disposé sur une plaque de circuit imprimé 10 qui est placée entre la pile ou l'accumulateur 14, et le cadran 17. Le circuit électronique est notamment alimenté par la pile ou l'accumulateur pour l'exécution de fonctions autres que des fonctions horlogères. Ce circuit électronique 11 peut comprendre notamment des moyens pour l'émission et/ou la réception de signaux radiofréquences en connexion avec une antenne définie par la piste conductrice 6 dans le bracelet 9, ainsi que des moyens de traitement de l'information émise ou reçue dans lesdits signaux.

[0028] Les moyens de connexion sont constitués essentiellement par un connecteur électrique 4 de forme générale cylindrique comme une tige ou un clou, qui est chassé dans une ouverture adaptée 12 de la paroi 3 du boîtier en coopération avec un joint annulaire isolant semi-rigide 5, qui l'entoure. Pour assurer un bon maintien de l'ensemble constitué par le connecteur avec son joint isolant annulaire dans l'ouverture de la paroi 3 du boîtier, il est bien entendu nécessaire que le joint soit dimensionné pour être comprimé lors de son introduction dans ladite ouverture 12. Grâce à cet assemblage dans l'ouverture 12 à travers la paroi 3 du boîtier, le connecteur électrique 4 est ainsi fixé de manière isolante et étanche afin de faire partie intégrante de la paroi 3 du boîtier.

[0029] Le joint annulaire 5 inséré avec le connecteur 4 dans l'ouverture 12 est de préférence un joint Hytrel® , ou éventuellement un joint Asutan® qui est utilisé pour la fixation du fond du boîtier à la carrure. Avec un tel joint isolant, la paroi et le fond du boîtier peuvent être réalisés en tout type de matériau, par exemple en plastique ou en métal sans influence sur le connecteur métallique.

[0030] L'ouverture traversante 12 de la paroi 3 du boîtier est constituée de deux parties coaxiales de forme généralement cylindrique. Une première partie 12b côté intérieur du boîtier est de diamètre inférieur à une seconde partie 12a côté extérieur du boîtier. Une butée est ainsi définie entre les première et seconde parties 12a et 12b de l'ouverture 12.

[0031] Le connecteur électrique 4 comprend également deux parties coaxiales de forme cylindrique, telles qu'une partie extérieure 4a et une partie intérieure 4b. Le joint annulaire placé sur le connecteur a une forme complémentaire aux deux parties 4a et 4b du connecteur 4 et de l'ouverture 12. De cette façon, le connecteur 4 avec le joint annulaire 5 peuvent être chassés dans l'ouverture 12 en s'arrêtant en appui contre la butée entre les première et seconde parties 12a et 12b de l'ouverture 12.

[0032] Il est à noter que la longueur du joint 5 peut être de dimension identique à la longueur de l'ouverture 12 de la paroi 3 du boîtier pour assurer une bonne isolation. Par contre, le connecteur électrique 4 comprend une partie extérieure 4a, ainsi qu'une partie intérieure 4b qui dépassent chacune de la paroi 3 du boîtier. La partie extérieure 4a forme ainsi une protubérance depuis la surface extérieure 23 de la paroi 3 du boîtier.

[0033] L'extrémité chanfreinée de la partie intérieure 4b du connecteur 4 contacte électriquement une lame ressort 8 en exerçant une force de contact contre cette lame, qui est fixée sur la plaque de circuit imprimé 10.

Cette lame ressort 8 des moyens de connexion électrique est reliée électriquement à une borne de contact 11a du circuit électronique 11 par l'intermédiaire d'une piste métallique montrée schématiquement à la figure 2.

[0034] Le connecteur électrique 4 peut être réalisé par exemple en acier inoxydable (316L) ou dans un matériau similaire à celui utilisé pour des cordes de piano. Ce connecteur électrique dans cette première forme d'exécution comprend un trou borgne 4c qui s'étend sur une majeure partie de sa longueur. Ce trou borgne est ouvert vers l'extérieur du boîtier avec un évasement conique à son embouchure pour faciliter l'introduction d'une extrémité libre 6a de la piste conductrice 6 du bracelet 9 qui est de forme complémentaire audit trou borgne 4c.

[0035] La piste conductrice 6 est réalisée de préférence avec un même matériau que le connecteur électrique 4, c'est-à-dire en acier inox (316L) ou en un matériau similaire à celui utilisé pour des cordes de piano. Ainsi, l'extrémité libre 6a de cette piste conductrice 6 peut être insérée à force ou légèrement pincée dans ledit trou 4c comme expliqué ci-dessous pour établir un contact électrique. Il peut être prévu également avant le montage de l'extrémité de la piste conductrice dans le trou borgne 4c de déposer dans le trou un matériau visqueux de protection. Ce matériau visqueux doit être choisi afin d'empêcher d'autres matériaux de s'y loger et de donner une protection supplémentaire contre toute corrosion de ce connecteur 4 due aux contraintes de l'environnement.

[0036] La majeure partie de la piste conductrice 6, sous forme de fil ou de lame métallique, est surmoulée dans un matériau souple d'au moins un brin 9 du bracelet afin d'être intégrée dans ledit brin. Ce matériau souple peut être par exemple un élastomère, tel que du polyuréthane.

[0037] Un insert 7 en plastique dur est également surmoulé dans le matériau souple à l'extrémité du brin 9 à attacher au boîtier 3 de la montre 1. La piste conductrice 6 traverse complètement dans cette première forme d'exécution l'insert isolant 7 pour déboucher dans un logement 24 de l'insert 7. Comme l'insert est réalisé en plastique dur, tel qu'en sulfure de poly-phénylène (PPS) qui peut être chargé en fibres de verre, il peut servir de guide à l'extrémité de la piste conductrice. De cette manière, l'extrémité libre 6a de cette piste conductrice 6 est positionnée dans une direction d'insertion dans le trou borgne 4c du connecteur 4 correspondant à l'axe longitudinal du trou 4c.

[0038] Quand le bracelet est attaché au boîtier, une surface 25 de cet insert 7 vient en contact direct de la surface extérieure 23 du boîtier tout en permettant à l'extrémité libre 6a de la piste conductrice 6 d'être introduite dans la direction d'insertion dans ledit trou borgne 4c. Cette surface 25 de l'insert est par exemple complémentaire à la surface extérieure 23 de la paroi 3 ce qui empêche une rotation du brin du bracelet au niveau de la connexion de l'extrémité libre 6a de la piste conductrice 6 dans le trou borgne 4c du connecteur 4. Ainsi, cette extrémité libre 6a est préservée de toute contrainte mécanique imposée par le porteur de la montre. De plus, le logement 24 de l'insert 7 peut être en partie de forme complémentaire à la protubérance de la partie extérieure 4a du connecteur 4. Ceci permet à ce logement 24 de recevoir cette protubérance afin d'isoler des contraintes de l'environnement, la connexion électrique de l'extrémité libre 6a de la piste conductrice 6 insérée dans le trou borgne 4c du connecteur 4.

[0039] Le système d'attache au boîtier du bracelet, qui peut comprendre un ou deux brins 9, peut être constitué traditionnellement par deux paires de cornes 20 de la paroi latérale 3 du boîtier, et par des goupilles de fixation traversant chacune des passages 21 des cornes 20 et un passage 22 pratiqué en partie dans l'insert 7.

[0040] Tous les éléments essentiels constituant la montre-bracelet 1 sont représentés de manière simplifiée à la figure 2 dans une vue tridimensionnelle sous une forme éclatée. On remarque sur cette figure 2 tout d'abord la plaque de circuit imprimé 10, sur laquelle sont montés notamment le circuit électronique 11 décrit ci-dessus et la lame de contact 8, qui est introduit dans le boîtier 2 et 3. Une piste métallique 10a de la plaque de circuit imprimé 10 relie électriquement une borne de contact 11 a du circuit électronique 11 à la lame de contact 8. Bien entendu les autres bornes de contact du circuit électronique sont connectées à d'autres composants électriques, non représentés, ainsi qu'à la pile ou l'accumulateur pour son alimentation électrique. Cette plaque de circuit imprimé 10 peut être montée dans le boîtier 2 et 3 après avoir chassé le connecteur 4 avec son joint annulaire 5 dans l'ouverture 12 de la paroi 3 du boîtier. De cette façon, la lame ressort de contact 8 fléchit au contact de la partie intérieure du connecteur 4.

[0041] Une fois que le connecteur avec le joint sont fixés à travers l'ouverture 12 de la paroi 3 du boîtier, le brin 9 du bracelet peut être attaché au boîtier entre les cornes 20. Pour ce faire, la surface 25 de l'insert est amenée en contact de la surface extérieure 23 de la paroi 3 et l'extrémité libre 6a de la piste conductrice est ainsi introduite dans le trou borgne du connecteur 4. L'extrémité du brin 9 est attaché au boîtier à l'aide de la goupille métallique 26 et de son tube de protection 27, qui sont insérés dans les passages 21 des cornes 20 et dans le passage 22 de l'insert 7. De cette façon, l'extrémité du brin est maintenue fixe au boîtier sans permettre une rotation autour de la goupille grâce à l'insert en plastique dur 7 en contact direct avec la paroi 3 du boîtier. Ceci préserve l'extrémité libre 6a de la piste conductrice 6 de toute contrainte mécanique imposée par le porteur de la montre.

[0042] Bien entendu, la montre-bracelet peut comprendre plus d'un connecteur électrique 4 pour la connexion de deux extrémités libres d'une même piste conductrice ou de deux pistes conductrices. La ou les pistes conductrices 6 peuvent faire partie d'un même brin 9 de bracelet ou de deux brins de bracelet. Dans ce cas, les deux connecteurs sont fixés à travers la paroi 3 du boîtier dans des positions diamétralement opposée.

[0043] Les figures 3A et 3B représentent des vues

schématiques en coupe diamétrale d'un exemple de montre-bracelet 1 en tant qu'objet portable avant et après la liaison du bracelet 9 au boîtier 3 de la montre. Il est à noter que les éléments des figures 3A et 3B, qui correspondent à ceux des figures 1A et 1 B, portent des signes de référence identiques. De ce fait par simplification, il ne sera pas répété la description de ces éléments.

[0044] La différence essentielle de cet exemple par rapport à la première forme d'exécution réside dans le fait que le connecteur électrique 4 ne comprend pas de trou borgne. La connexion électrique avec l'extrémité libre 6a de la piste conductrice 6 en forme de lame ressort est fait grâce à la protubérance de la partie extérieure 4a du connecteur. Cette protubérance 4a est positionnée à l'extérieur de la paroi 3 du boîtier. De cette façon, la protubérance 4a vient comprimer élastiquement l'extrémité libre 6a de la piste conductrice dans le logement 24 de l'insert 7, quand l'extrémité du brin 9 de bracelet est attaché entre les cornes 20 du boîtier.

[0045] Finalement, les figures 4A et 4B représentent des vues schématiques en coupe diamétrale d'une seconde forme d'exécution de la montre-bracelet 1 en tant qu'objet portable avant et après la liaison du bracelet 9 au boîtier 3 de la montre. Il est à noter que les éléments des figures 4A et 4B, qui correspondent à ceux des figures 1A et 1B, portent des signes de référence identiques. De ce fait par simplification, il ne sera pas répété la description de ces éléments.

[0046] La différence essentielle de cette seconde forme d'exécution réside dans le fait que le connecteur électrique 4 ne comprend pas de trou borgne, mais uniquement une protubérance 4a extérieure à la paroi 3 du boîtier. L'extrémité de la piste conductrice 6 traverse en partie l'insert 7 pour connecter électriquement une couche ou douille métallique 13 disposée dans le logement 24 de l'insert 7. Cette douille métallique contacte électriquement la protubérance 4a du connecteur de forme complémentaire au logement avec la couche métallique, quand l'extrémité du brin 9 de bracelet est attachée entre les cornes 20 du boîtier.

[0047] Grâce au connecteur électrique fixé à travers la paroi du boîtier pour faire partie intégrante de ladite paroi, un éventuel remplacement du bracelet est facile à réaliser sans nuire à l'étanchéité du boîtier fermé.

[0048] La piste conductrice peut être un fil métallique ou une lame métallique dont l'extrémité est de forme complémentaire au trou borgne du connecteur.

Revendications

1. Objet portable (1) comprenant

- ○ un boîtier (2, 3) dans lequel est dispose au moins un circuit électronique (11) comprenant au moins une borne de contact (11a),
- ○ un bracelet comprenant au moins un brin souple (9) relié au boîtier,
- ○ au moins une piste conductrice (6) intégrée dans ledit au moins un brin souple (9), et
- ○ des moyens de connexion électrique (4, 8) pour relier électriquement ladite au moins une piste conductrice (6) du bracelet à ladite au moins une borne de contact (11 a) du circuit électronique (11),

lesdits moyens de connexion électrique comprennent au moins un élément de connexion électrique (4) fixé de manière isolante et étanche a travers une paroi latérale (3) du boîtier afin de faire partie intégrante de la paroi latérale du boîtier, **caractérisé en ce que**:

l'élément de connexion (4) comprend une partie extérieure (4a), ainsi qu'une partie intérieure (4b) qui dépassent chacune de la paroi latérale (3) du boîtier, la partie extérieure (4a) forme ainsi une protubérance depuis la surface extérieure (23) de la paroi latérale (3) du boîtier;
une extrémité dudit au moins un brin souple du bracelet comprend un insert rigide isolant (7) a travers lequel passe la piste conductrice (6),
une surface (25) de l'insert (7) et/ou de l'extrémité du brin de bracelet en regard d'une surface extérieure (23) de la paroi latérale du boîtier étant destinée a venir en contact de la paroi latérale du boîtier pour empêcher une rotation du brin (9) du bracelet au niveau de la connexion de l'extrémité de la piste conductrice a l'élément de connexion, et
l'insert (7) comprend un logement (24), traversé par la piste conductrice (6) ou ayant une couche ou douille métallique (13) reliée a une extrémité de la piste conductrice, le logement (24) étant de forme complémentaire à la protubérance de la partie extérieure (4a) de l'élément de connexion (4), pour recevoir cette protubérance afin d'isoler des contraintes de l'environnement la connexion électrique entre l'extrémité de la piste conductrice (6) et l'élément de connexion (4).

2. Objet portable selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément de connexion électrique, qui est un connecteur (4) de forme générale cylindrique, est fixé à travers une ouverture (12) adaptée de la paroi du boîtier avec un joint annulaire isolant semi-rigide (5), qui entoure le connecteur.

3. Objet portable selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le connecteur avec le joint annulaire sont chassés dans l'ouverture de la paroi du boîtier.

4. Objet portable selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** l'ouverture de la paroi du boîtier recevant une partie du connecteur et du joint comprend deux parties (12a, 12b) de forme généralement cylindri-

que, une première partie (12b) côté intérieur du boîtier étant de diamètre inférieur à une seconde partie (12a) côté extérieur du boîtier, et **en ce que** la partie intermédiaire (4a, 4b) du connecteur et le joint entourant la partie intermédiaire du connecteur sont de forme cylindrique complémentaire aux deux parties cylindriques de l'ouverture de manière à être chassés en prenant appui sur une butée dans l'ouverture entre les première et seconde parties.

5. Objet portable selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément de connexion électrique, tel qu'un connecteur, comprend un trou borgne (4c) ouvert vers l'extérieur du boîtier afin de recevoir une extrémité (6a) de la piste conductrice métallique de forme complémentaire au trou borgne, la sortie du trou borgne comprenant un évasement conique pour faciliter l'introduction de l'extrémité de la piste conductrice.

6. Objet portable selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** l'extrémité de la piste conductrice est sous forme de tige ou de lame pour être logée dans le trou borgne du connecteur de forme complémentaire, et **en ce que** la piste conductrice et le connecteur sont réalisés en matériau métallique, tel qu'en acier inoxydable.

7. Objet portable selon l'une des revendications 5 et 6, **caractérisé en ce qu'**un matériau visqueux de protection est disposé dans le trou borgne du connecteur.

8. Objet portable selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la piste conductrice définit une antenne de réception et/ou émission de signaux radiofréquences, et **en ce que** le circuit électronique dans le boîtier comprend des moyens pour la réception et/ou l'émission des signaux radiofréquences.

9. Objet portable selon la revendication 8, **caractérisé en ce qu'**il comprend deux connecteurs métalliques (4) fixés de manière isolante et étanche à travers la paroi (3) du boîtier, lesdits connecteurs étant disposés en opposition diamétralement dans la paroi du boîtier pour contacter chacun une des deux extrémités de la piste conductrice du bracelet.

10. Objet portable selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** la piste conductrice traverse l'insert afin que l'extrémité de la piste soit disposée dans une direction d'insertion dans le trou borgne correspondant à son axe longitudinal quand la surface de l'insert vient en contact de la surface extérieure de la paroi du boîtier.

11. Objet portable selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le circuit électronique est monté sur une plaque de circuit imprimé (10), qui comprend une lame de contact (8) reliée à la borne de contact du circuit électronique, cette lame fléchissant au contact d'une partie intérieure du connecteur.

Patentansprüche

1. Tragbarer Gegenstand (1), der umfasst:

- ein Gehäuse (2, 3), in dem wenigstens eine elektronische Schaltung (11) angeordnet ist, die wenigstens einen Kontaktanschluss (11a) enthält,
- ein Armband, das wenigstens einen mit dem Gehäuse verbundenen biegsamen Zweig (9) enthält,
- wenigstens eine Leiterbahn (6), die in den wenigstens einen biegsamen Zweig (9) integriert ist, und
- elektrische Anschlussmittel (4, 8), um die wenigstens eine Leiterbahn (6) des Armbands mit dem wenigstens einen Kontaktanschluss (11a) der elektronischen Schaltung (11) elektrisch zu verbinden,

wobei die elektrischen Anschlussmittel wenigstens ein elektrisches Anschlusselement (4) umfassen, das durch eine Seitenwand (3) des Gehäuses hindurch isolierend und dicht befestigt ist, um einen integrierten Bestandteil der Seitenwand des Gehäuses zu bilden, **dadurch gekennzeichnet, dass**:

das Anschlusselement (4) einen äußeren Teil (4a) sowie einen inneren Teil (4b), die jeweils von der Seitenwand (3) des Gehäuses vorstehen, aufweist, wobei der äußere Teil (4a) somit einen Vorsprung von der äußeren Oberfläche (23) der Seitenwand (3) des Gehäuses bildet;
dass ein Ende des wenigstens einen biegsamen Zweigs des Armbands einen isolierenden starren Einsatz (7) aufweist, durch den die Leiterbahn (6) verläuft,
dass eine Oberfläche (25) des Einsatzes (7) und/oder des Endes des Armband eigs gegenüber einer äußeren Oberfläche (23) der Seitenwand des Gehäuses dazu bestimmt ist, mit der Seitenwand des Gehäuses in Kontakt zu gelangen, um eine Drehung des Armbandzweigs (9) auf Höhe der Verbindung des Endes der Leiterbahn mit dem Anschlusselement zu verhindern, und
dass der Einsatz (7) einen Aufnahmesitz (24) aufweist, durch den die Leiterbahn (6) verläuft oder der eine metallische Schicht oder Hülse (13) besitzt, die mit einem Ende der Leiterbahn

verbunden ist, wobei der Aufnahmesitz (24) eine zu dem Vorsprung des äußeren Teils (4a) des Anschlusselements (4) komplementäre Form besitzt, um diesen Vorsprung aufzunehmen, um Beanspruchungen von der Umgebung des elektrischen Anschlusses zwischen dem Ende der Leiterbahn (6) und dem Anschlusselement (4) zu isolieren.

2. Tragbarer Gegenstand nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das elektrische Anschlusselement, das ein Verbinder (4) mit allgemeiner zylindrischer Form ist, durch eine angepasste Öffnung (12) der Wand des Gehäuses hindurch befestigt ist und eine halbstarre isolierende Ringdichtung (5) besitzt, die den Verbinder umgibt.

3. Tragbarer Gegenstand nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verbinder zusammen mit der Ringdichtung in die Öffnung der Wand des Gehäuses getrieben sind.

4. Tragbarer Gegenstand nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Öffnung der Wand des Gehäuses, die einen Teil des Verbinders und der Dichtung aufnimmt, zwei Teile (12a, 12b) mit allgemeiner zylindrischer Form enthält, wobei ein erster Teil (12b) an der Innenseite des Gehäuses einen kleineren Durchmesser als ein zweiter Teil (12a) an der Außenseite des Gehäuses besitzt, und dass der Mittelteil (4a, 4b) des Verbinders und die Dichtung, die den Mittelteil des Verbinders umgibt, eine zu den zwei zylindrischen Teilen der Öffnung komplementäre zylindrische Form hat, derart, dass sie unter Abstützung an einem Anschlag in der Öffnung zwischen dem ersten und dem zweiten Teil eingetrieben sind.

5. Tragbarer Gegenstand nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das elektrische Anschlusselement wie etwa ein Verbinder ein Blindloch (4c) aufweist, das zur Außenseite des Gehäuses offen ist, um ein Ende (6a) der metallischen Leiterbahn mit einer zu dem Blindloch komplementären Form aufzunehmen, wobei der Ausgang des Blindlochs eine konische Erweiterung aufweist, um die Einführung des Endes der Leiterbahn zu erleichtern.

6. Tragbarer Gegenstand nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ende der Leiterbahn die Form eines Stifts oder Plättchens hat, um in dem Blindloch des Verbinders mit komplementärer Form untergebracht zu werden, und dass die Leiterbahn und der Verbinder aus einem Metallmaterial wie etwa Edelstahl verwirklicht sind.

7. Tragbarer Gegenstand nach einem der Ansprüche 5 und 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Blindloch des Verbinders ein viskoses Schutzmaterial angeordnet ist.

8. Tragbarer Gegenstand nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leiterbahn eine Empfangs- und/oder Sendeantenne für Hochfrequenzsignale definiert und dass die elektronische Schaltung in dem Gehäuse Mittel umfasst, um Hochfrequenzsignale zu empfangen und/oder zu senden.

9. Tragbarer Gegenstand nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** er zwei metallische Verbinder (4) aufweist, die durch die Wand (3) des Gehäuses hindurch isolierend und dicht befestigt sind, wobei die Verbinder in der Wand des Gehäuses diametral entgegengesetzt angeordnet sind, um jeweils mit einem der zwei Enden der Leiterbahn des Armbands in Kontakt zu sein.

10. Tragbarer Gegenstand nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leiterbahn durch den Einsatz verläuft, damit das Ende der Bahn in einer Einsetzrichtung im Blindloch, die seiner Längsachse entspricht, angeordnet ist, wenn die Oberfläche des Einsatzes mit der äußeren Oberfläche der Wand des Gehäuses in Kontakt gelangt.

11. Tragbarer Gegenstand nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elektronische Schaltung auf einer gedruckten Leiterplatte (10) montiert ist, die ein Kontaktplättchen (8) aufweist, das mit dem Kontaktanschluss der elektronischen Schaltung verbunden ist, wobei sich dieses Plättchen bei Kontakt mit einem inneren Teil des Verbinders biegt.

Claims

1. Portable object (1) including

- ○ a case (2, 3) in which there is arranged at least one electronic circuit (11) including at least one contact terminal (11 a),
- ○ a bracelet or wristband including at least one flexible strand (9) connected to the case,
- ○ at least one conductive path (6) integrated in said at least one flexible strand (9), and
- ○ an electrical connection means (4, 8) for electrically connecting said at least one conductive path (6) of the bracelet to said at least one contact terminal (11 a) of the electronic circuit (11),

said electrical connection means including at least one electrical connection element (4) fixed in an insulated and sealed manner through a lateral wall (3) of the case to form an integral part of the lateral wall

of the case, **characterized in that**:

the connection element (4) includes an external portion (4a) and an internal portion (4b) which each project from the lateral wall (3) of the case, the external portion (4a) thus forms a protuberance from the external surface (23) of the lateral wall (3) of the case;
in that one end of said at least one flexible bracelet strand includes a rigid insulating insert (7) through which the conductive path (6) passes,
in that one surface (25) of the insert (7) and/or of the end of the bracelet strand facing an external surface (23) of the lateral wall of the case being intended to come into contact with the lateral wall of the case to prevent any rotation of the bracelet strand (9) at the connection of the end of the conductive path to the connection element, and
in that the insert (7) includes a housing (24) traversed by the conductive path (6) or having a metallic layer or sleeve (13) connected to one end of the conductive path, the housing (24) being of complementary shape to the protuberance of the external portion (4a) of the connection element (4), for receiving said protuberance in order to insulate the electrical connection between the end of the conductive path (6) and the connection element (4) from environmental stresses.

2. Portable object according to claim 1, **characterized in that** the electrical connection element, which is a connector (4) of generally cylindrical shape, is fixed through a suitable aperture (12) in the wall of the case with an annular, semi-rigid, insulating gasket (5), which surrounds the connector.

3. Portable object according to claim 2, **characterized in that** the connector and the annular gasket are driven into the aperture in the wall of the case.

4. Portable object according to claim 3, **characterized in that** the aperture in the wall of the case receiving one portion of the connector and of the gasket includes two parts (12a, 12b) of generally cylindrical shape, a first part (12b) on the inner side of the case having a smaller diameter than a second part (12a) on the external side of the case, and **in that** the intermediate connector portion (4a, 4b) and the gasket surrounding the intermediate connector portion are of complementary cylindrical shape to the two cylindrical parts of the aperture to be driven into the aperture supported on a stop member between the first and second parts.

5. Portable object according to claim 1, **characterized in that** the electrical connection element, such as a connector, includes a blind hole (4c) open towards the exterior of the case for receiving one end (6a) of the metallic conductive path of complementary shape to the blind hole, the outlet of the blind hole having a conical flared portion for facilitating the insertion of the end of the conductive path.

6. Portable object according to claim 5, **characterized in that** the end of the conductive path is in the form of a pin or strip to be housed inside the complimentarily-shaped blind hole of the connector, and **in that** the conductive path and the connector can be made of metallic material, such as stainless steel.

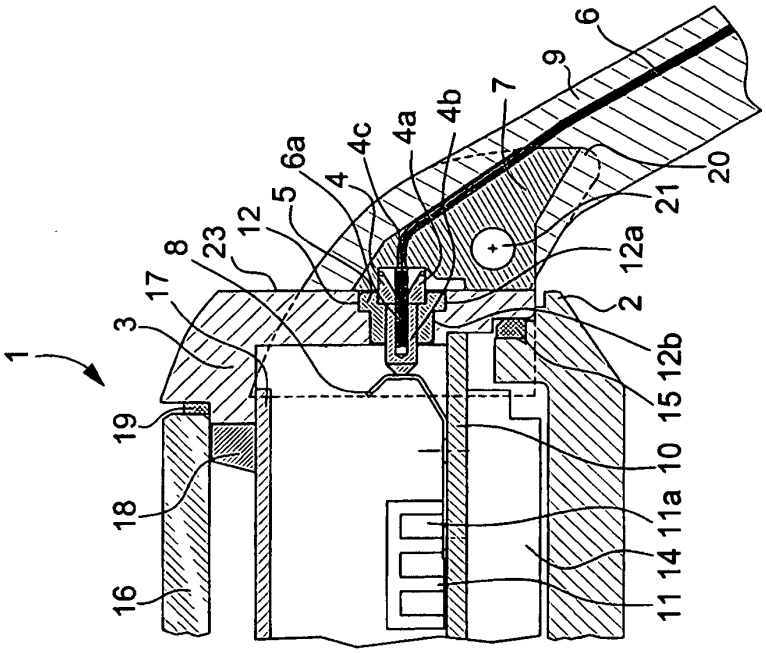
7. Portable object according to any of claims 5 and 6, **characterized in that** a viscous protective material is arranged inside the blind hole of the connector.

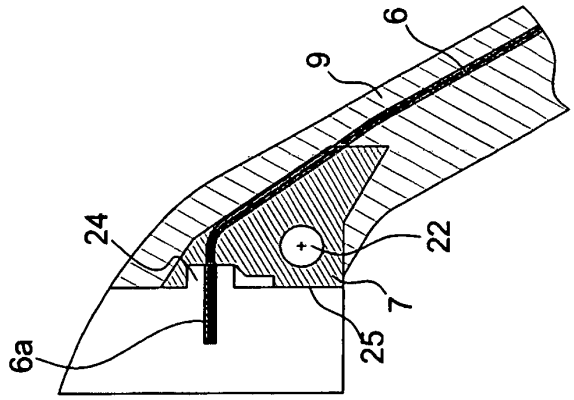
8. Portable object according to any of the preceding claims, **characterized in that** the conductive path defines an antenna for receiving and/or transmitting radio frequency signals, and **in that** the electronic circuit inside the case includes a means of receiving and/or transmitting radio frequency signals.

9. Portable object according to claim 8, **characterized in that** the object includes two metallic connectors (4) fixed in an insulating and sealed manner through the wall (3) of the case, said connectors being arranged diametrically opposite each other in the wall of the case to each contact one of the two ends of the conductive path of the bracelet.

10. Portable object according to claim 6, **characterized in that** the conductive path traverses the insert so that the end of the path is arranged in a direction of insertion into the blind hole corresponding to the longitudinal axis thereof when the surface of the insert comes into contact with the external surface of the wall of the case.

11. Portable object according to any of the preceding claims, **characterized in that** the electronic circuit is mounted on a printed circuit board (10), which includes a contact strip (8) connected to the contact terminal of the electronic circuit, said strip bending upon contact with an inner portion of the connector.


1
3
17
8
23
12
5
4
6a
4c
4a
4b
7
9
6
20
21
12a
2
12b
15
10
11a
14
11
19
18
16


6
9
24
22
7
25
6a

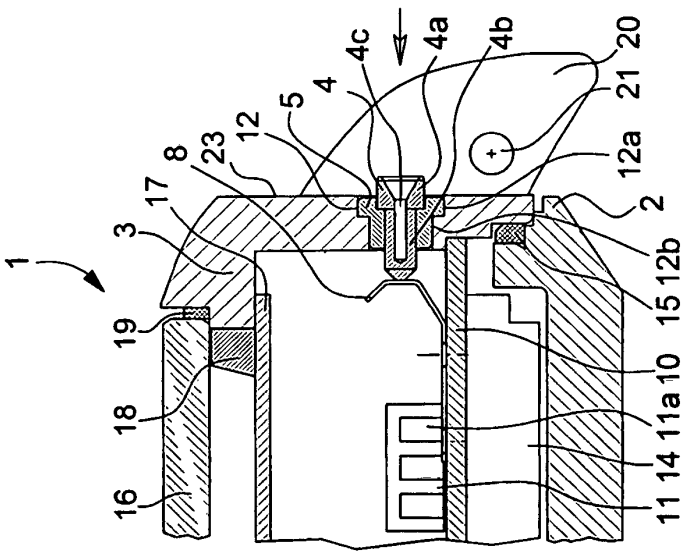

1
3
17
8
23
12
5
4
4c
4a
4b
20
21
12a
2
12b
15
10
11a
14
11
19
18
16

Fig. 1B

Fig. 1A

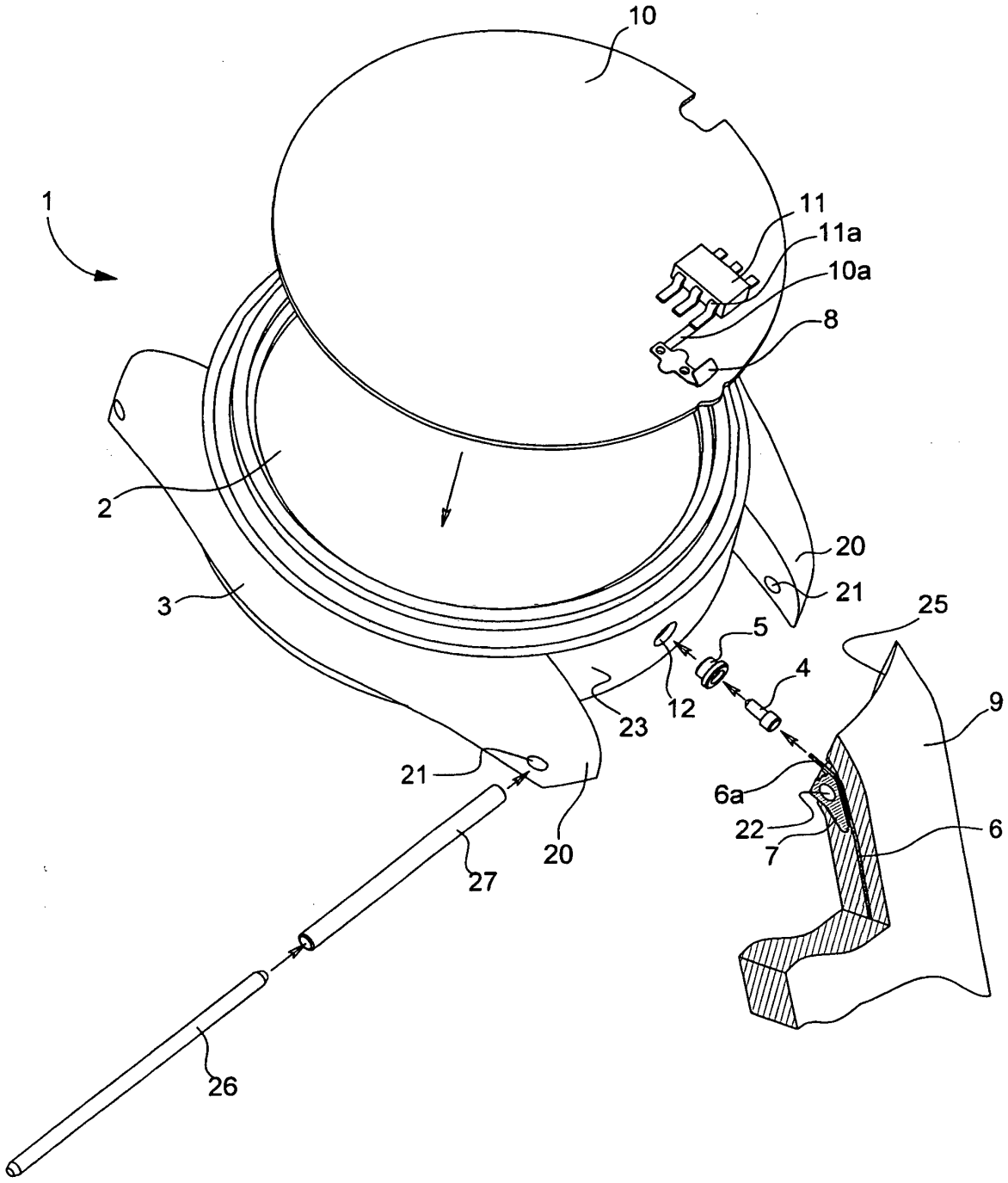


Fig. 2

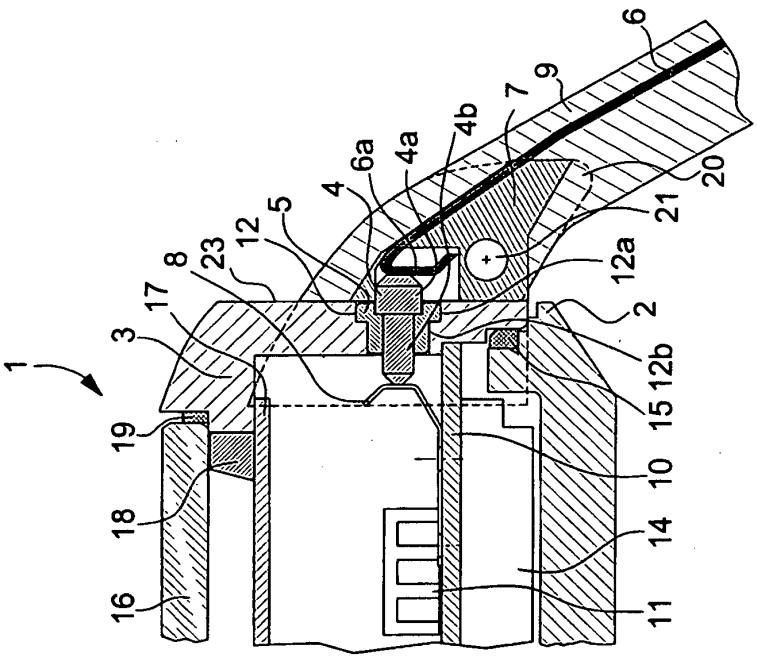
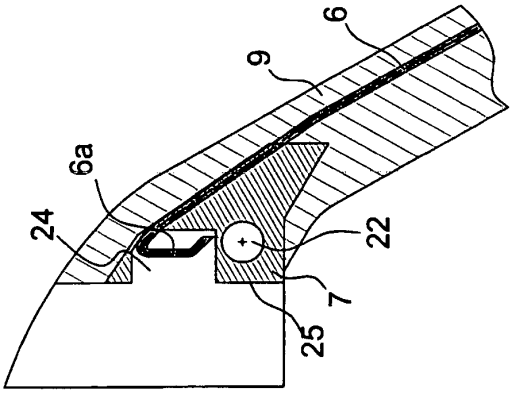

1
3
17
8
23
12
5
4
6a
4a
4b
7
9
6
20
21
12a
2
12b
15
10
14
11
19
18
16

Fig. 3B


6
9
6a
24
22
7
25

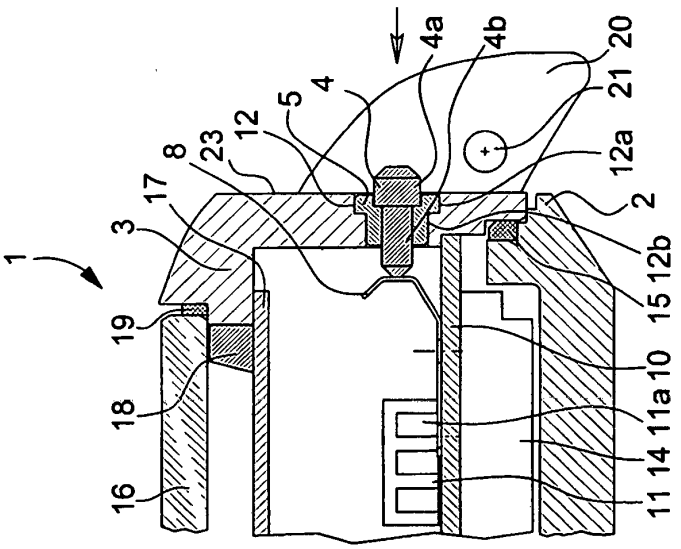

1
3
17
8
23
12
5
4
4a
4b
20
21
12a
2
12b
15
10
11a
14
11
19
18
16

Fig. 3A

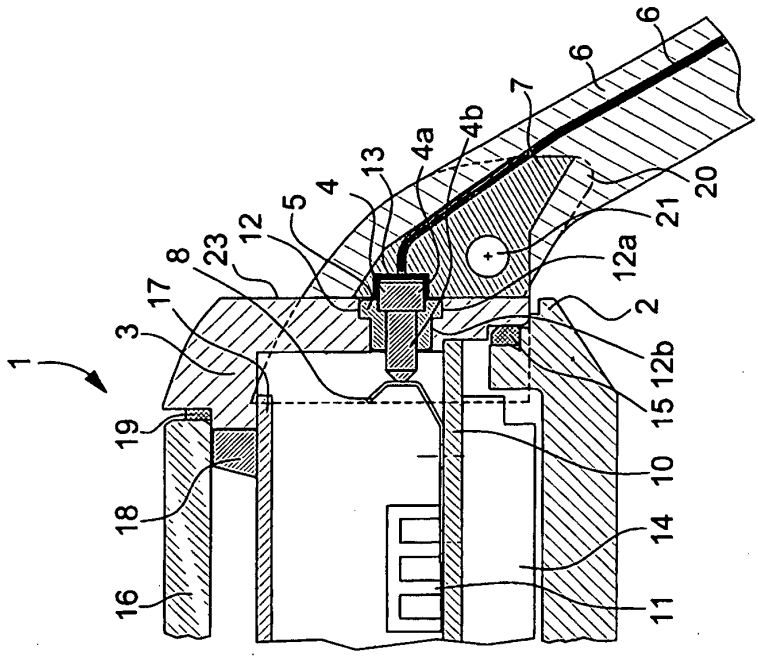

1
3
17
8
23
12
5
4
13
4a
4b
7
6
6
20
21
12a
2
12b
15
10
14
11
19
18
16

Fig. 4B

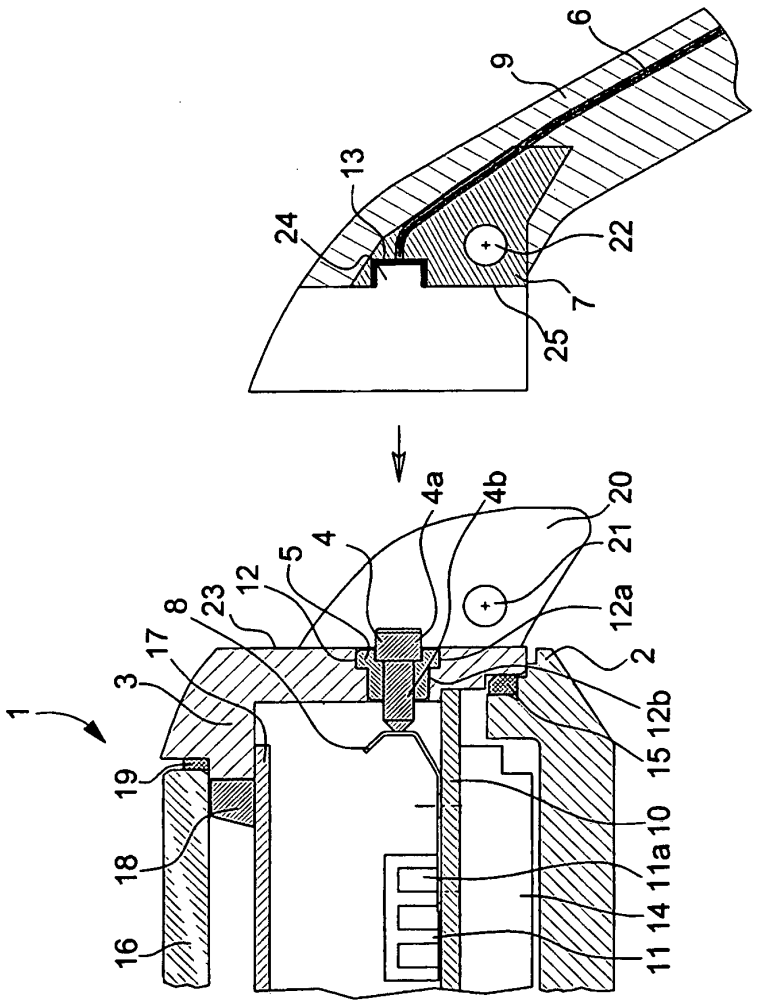

6
9
13
24
22
7
25
4a
4b
20
21
4
5
12
23
8
12a
17
2
3
12b
15
10
11a
14
11
19
18
16
1

Fig. 4A

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- EP 0631341 A **[0005] [0006]**
- US 5168281 A **[0008] [0009]**
- US 5742256 A **[0008] [0009]**
- US 6239759 B **[0010]**
- US 4629329 A **[0011]**
- DE 2553559 **[0012]**