



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 710 900 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
08.05.1996 Bulletin 1996/19

(51) Int. Cl.⁶: **G04G 1/00**, G04B 37/08

(21) Numéro de dépôt: **95117056.2**

(22) Date de dépôt: **30.10.1995**

(84) Etats contractants désignés:
CH DE FR GB IT LI

(72) Inventeur: **Nussbaum, André**
CH-2504 Bienne (CH)

(30) Priorité: **04.11.1994 CH 3295/94**

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

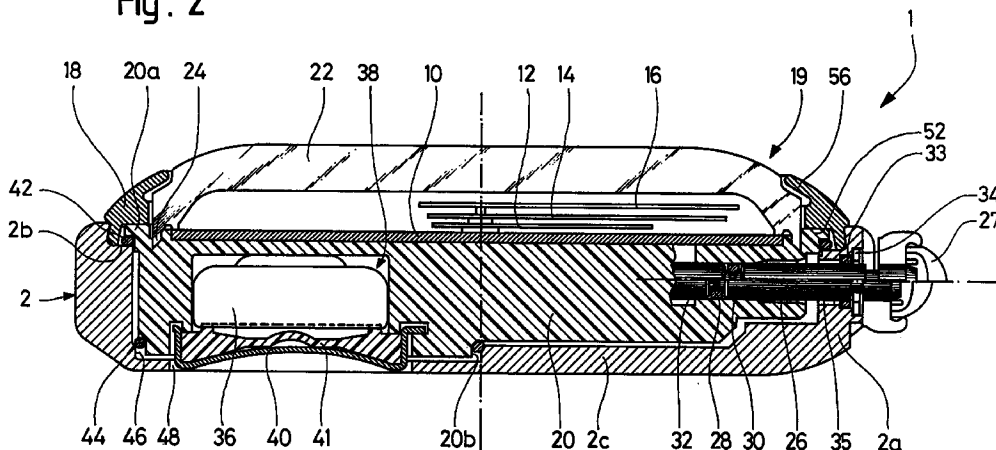
(71) Demandeur: **Eta SA Fabriques d'Ebauches**
CH-2540 Grenchen (CH)

(54) Pièce d'horlogerie comportant un container étanche monté dans une boîte métallique

(57) L'invention concerne une pièce d'horlogerie, en particulier une montre-bracelet, comportant un container étanche (19) pourvu d'un bâti en matière plastique (20) logeant les composants horométriques. Ce container étanche (19) est fermé par une glace (22) et par un bouchon (40) de trappe de pile assujéti au bâti et il est équipé d'une tige (26) rendue étanche sur ce bâti. Le container est monté et maintenu en place dans une boîte

métallique (2) par des moyens de fixation à cran, notamment une lunette (18), qui compriment axialement un rebord (20a) du bâti (20) et un joint torique (42) contre la boîte (2). La boîte peut ainsi être fabriquée avec des tolérances larges. L'ensemble du container étanche et du mouvement horloger peut être testé avant son montage dans la boîte (2).

Fig. 2



EP 0 710 900 A1

Description

La présente invention concerne une pièce d'horlogerie, notamment une montre-bracelet électronique, comportant un container étanche pourvu d'un bâti en matière plastique logeant des composants horométriques, ledit bâti étant monté et maintenu en place dans une boîte métallique par des moyens de fixation, ledit container étanche étant fermé par une glace et équipé d'une tige de commande rendue étanche sur le bâti.

Il a déjà été proposé des montres-bracelets dont le mouvement, le cadran et les aiguilles sont encapsulés dans un container étanche, lequel est ensuite placé dans une boîte de montre métallique non étanche, ayant l'aspect extérieur d'une montre de construction classique. La boîte est alors prévue en deux pièces qui s'emboîtent approximativement au niveau de la tige de commande, chacune des deux pièces ayant une encoche semi-circulaire pour le passage d'un élément tubulaire fixe qui entoure la tige.

Par exemple, le brevet CH-377 735 décrit un container étanche composé d'au moins trois pièces, à savoir une glace en verre, une pièce intermédiaire en matière plastique formant un cadran et une carrure intérieure et recevant le bord de la glace, et un fond en matière plastique qui se fixe à cran sur la carrure intérieure. Pour recevoir la tige de commande qui est mise en place après la boîte métallique, il est prévu un tube séparé, chassé dans la carrure intérieure, ou une partie moulée en une pièce avec cette carrure.

Il en résulte que le container n'est pas étanche lors de son montage dans la boîte métallique, puisque la tige et son dispositif d'étanchéité ne sont pas encore en place. En outre, la construction proposée ne convient pas au cas d'une montre électronique, où il faut pouvoir changer la pile. Par ailleurs, la fixation du container entre les deux pièces de la boîte métallique, plus précisément par serrage entre le fond et une partie formant lunette, nécessite de faibles tolérances de fabrication, qui conduisent à un coût relativement élevé de la boîte. De plus, le joint d'assemblage à mi-hauteur de la boîte est inesthétique.

Enfin, comme la boîte métallique n'est pas étanche, des saletés et des bactéries peuvent se loger entre la boîte et le container et conduire à la longue à des dommages ou à des désagréments pour le porteur, par exemple des irritations de la peau.

Un autre exemple de l'art antérieur, selon le brevet US 2 862 352, comporte un mouvement mécanique classique logé dans un container étanche qui, à l'exception de la glace, est fait d'une enveloppe relativement souple en matière synthétique, celle-ci recouvrant un bâti traditionnel du mouvement, comprenant deux platines et un cadran. Cette construction présente les mêmes inconvénients que l'exemple précédent.

Afin d'éviter ces inconvénients, la présente invention a pour objet une pièce d'horlogerie, notamment une montre-bracelet électronique, pourvue d'une boîte métallique qui présente l'aspect général d'une boîte de

montre traditionnelle et dont les coûts de fabrication et de montage sont très bas.

Un but particulier est d'obtenir un montage simple et sûr du container dans la boîte, sans que celle-ci nécessite des opérations d'usinage précises et coûteuses, en particulier si elle est fabriquée par des techniques de moulage.

Un autre but particulier consiste à obtenir une boîte métallique suffisamment étanche pour prévenir l'entrée de saletés ou de bactéries entre la boîte et le container.

Encore un autre but particulier consiste à réaliser une montre électronique de manière à permettre de tester le mouvement avec sa pile électrique dans son container étanche avant le montage dans la boîte, tout en permettant de remplacer aisément la pile après usage.

Dans son aspect le plus général, l'invention concerne une pièce d'horlogerie du genre indiqué plus haut, caractérisée en ce que les moyens de fixation comportent un élément annulaire monté à cran sur la boîte, un rebord saillant dudit bâti et un joint annulaire compressible disposé entre le rebord saillant et la boîte, de sorte que ledit rebord et ledit joint sont comprimés axialement entre l'élément annulaire et la boîte.

Ainsi, le container du mouvement peut être simplement suspendu par son rebord saillant à l'intérieur de la boîte, où il n'exige pas d'autre portée que celle sur laquelle s'appuie le joint annulaire compressible. Grâce au joint, cette portée n'exige évidemment pas une grande précision d'usinage. Un avantage important résulte de ce que le fond de la boîte n'a pas besoin d'appuyer sur le container et peut donc avoir une forme quelconque et de larges tolérances de fabrication, de même que la partie formant carrure au-dessous de la zone des moyens de fixation.

De préférence, ledit élément annulaire est en appui axial directement sur le bâti. Il peut avantageusement être une lunette qui recouvre une zone de bord de la glace sans la toucher.

Le bâti comporte de préférence une trappe contenant une pile électrique et fermée de manière étanche par un bouchon monté sur le bâti. La boîte peut alors comporter un fond ayant, en regard dudit bouchon, une fenêtre permettant le passage dudit bouchon et de la pile pour changer celle-ci. De préférence, un joint annulaire compressible est disposé entre le bâti et la boîte autour de ladite fenêtre.

Dans une forme de réalisation préférée permettant d'utiliser la tige de commande lors des tests avant le montage du container dans la boîte, en ayant déjà une étanchéité entre la tige et le container, la boîte est en une pièce formant une carrure et un fond et comporte dans la carrure une ouverture latérale dans laquelle la tige de commande est insérée avec un jeu transversal et coopère avec un joint d'étanchéité monté dans ladite ouverture.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui suit, illustrée par les dessins donnant un exemple d'un mode de réalisation de l'invention, dessins dans lesquels:

- la figure 1 est une vue en plan, de dessus, de la montre selon l'invention;
- la figure 2 est une vue en coupe faite selon la ligne II-II de la figure 1; et
- la figure 3 est une vue en coupe faite selon la ligne III-III de la figure 1,

La pièce d'horlogerie 1 représentée dans les dessins est formée, dans l'exemple de réalisation décrit ici, par une montre-bracelet 1 comportant une boîte 2 réalisée en un matériau métallique. La boîte 2, que l'on voit de façon détaillée aux figures 2 et 3, est en une seule pièce comprenant une partie latérale annulaire 2a en forme de carrure classique et un fond 2c. La carrure 2a comporte de façon classique des moyens d'attache à un bracelet, portant la référence générale 4.

Ces moyens d'attache 4 sont constitués de part et d'autre de ladite boîte par quatre cornes percées 6, du type de celles décrites dans le brevet US 4 624 581. Ces cornes 6 qui sont reliées deux à deux par des toits 8 viennent de matière avec la boîte 2 et sont aussi réalisées en métal. Ces cornes sont configurées pour pouvoir recevoir, par l'intermédiaire d'un axe de liaison, les deux branches A et B d'un bracelet.

La montre 1 comporte en outre un cadran 10 au-dessus duquel peuvent se déplacer des moyens indicateurs constitués par une aiguille des heures 12, une aiguille des minutes 14 et une aiguille des secondes 16.

Une lunette 18, qui peut aussi être réalisée en un matériau métallique ou être en matière synthétique métallisée, est assujettie à la boîte 2 par un montage à cran que l'on décrira de façon détaillée ci-après.

De façon avantageuse, la montre 1 selon l'invention comporte un container 19 comprenant un bâti 20 réalisé en matière plastique, par exemple en ABS, dans lequel sont montés les composants horométriques électroniques et mécaniques permettant de fournir une information horaire, transmise aux aiguilles 12, 14 et 16. Le montage de ces composants horométriques est décrit de façon détaillée dans le brevet CH 643 704. Ainsi, on comprend qu'ils sont montés directement à l'intérieur du bâti 20 relativement rigide formant le container en plastique 19.

Le container 19 est fermé de façon étanche par une glace 22 aussi en matière plastique, par exemple en PMMA, dont le bord périphérique 24 est assujéti de façon fixe et étanche à la périphérie du bâti 20, par exemple par un soudage aux ultrasons. Cette technique de soudage d'une glace en plastique sur une pièce de support aussi en matière plastique est décrite dans les brevets US 4 648 722 et US 4 558 957.

La montre 1 comporte de plus une tige 26 qui permet de commander les composants horométriques susmentionnés. La tige 26 coulisse à l'intérieur du bâti 20, un premier joint torique 28 étant interposé entre une paroi cylindrique intérieure 30 du bâti 20 et une gorge annulaire 32 de ladite tige 26.

On notera par ailleurs qu'un deuxième joint torique 33 d'étanchéité est interposé entre la tige 26 et une

ouverture 35 ménagée dans une partie latérale 2a de la boîte 2, ce deuxième joint 33 étant maintenu en place par une bague 34 engagée dans ladite boîte. L'ouverture 35 laisse assez de jeu autour de la tige 26 pour permettre d'introduire celle-ci en biais. Une couronne rapportée 27 est engagée sur l'extrémité libre de la tige 26, cette couronne 27 étant mise en place sur ladite tige 26 après le montage du container 19 dans la boîte 2.

Les composants horométriques susmentionnés de la montre 1 sont alimentés par une pile 36 logée intégralement dans le container 19. A cet effet, dans le bâti 20 est réalisé un logement dit trappe de pile 38, qui est fermé de façon étanche par un bouchon 40, du type à baïonnette, pourvu d'un joint 41 qui s'appuie élastiquement contre la bâti 20 et la pile 36. Ce type de fermeture de trappe de pile sur une boîte en plastique est décrit dans le brevet US 4 488 345.

Toutefois, il faut remarquer ici que le bouchon 40 n'est pas fixé au fond 2c de la boîte de montre, comme d'habitude, mais au bâti intérieur 20. Il est néanmoins accessible de l'extérieur, comme on le décrira plus loin.

On comprend donc de ce qui vient d'être décrit que le bâti 20, en association avec la glace 22, le bouchon 40 et la tige 26 constituent un container 19 autonome absolument étanche et muni de sa pile 36, sur lequel peuvent être pratiqués des tests d'étanchéité avant le montage du container 19 dans la boîte métallique 2.

Ainsi, ces tests d'étanchéité et tous les autres tests de qualité peuvent être réalisés avant montage du container 19 dans la boîte en métal 2, si bien qu'on évite de monter des composants horométriques et des containers défectueux dans cette boîte. Il y a donc une garantie élevée que chaque composant et notamment tout container monté dans une boîte en métal soit sans défaut. On élimine ainsi les opérations de démontage et de remontage de containers défectueux ou de mouvements défectueux dans les boîtes en métal, ce qui diminue très fortement les coûts.

Comme on le voit à la figure 2, le container 19 est suspendu axialement dans la boîte 2 par l'intermédiaire d'un joint torique d'étanchéité 42 en matière compressible, qui est interposé entre un rebord latéral supérieur saillant 20a du bâti 20 et un bord supérieur correspondant 2b de la boîte 2. Le joint 42 est comprimé axialement sur le bâti 20 par la pression de la lunette 18. Le bord 2b de la boîte 2 est ici horizontal, mais il pourrait avoir une autre forme, par exemple tronconique. Grâce à la compressibilité du joint 42, le container 19 est maintenu élastiquement dans la boîte 2 et n'a pas besoin de s'appuyer sur le fond 2c de la boîte. Le calage transversal est assuré par des épaulements intérieurs non représentés de la boîte 2, au-dessous du bord 2b.

Un autre joint torique d'étanchéité 44 est interposé entre une portée cylindrique 20b qui est ménagée à la base du bâti 20, autour de la trappe de pile 38, et une creusure correspondante 46 réalisée dans le fond 2c de la boîte 2, ce fond venant de matière avec les autres parties de la boîte 2.

On notera aussi que le bouchon 40 de la pile 36 est accessible depuis l'extérieur de la boîte 2, grâce à une fenêtre débouchante 48 réalisée au droit de la trappe de pile 38 dans le fond 2c. Le bouchon 40 fait légèrement saillie de la boîte 2 et arrive à fleur de la paroi extérieure du fond 2c de la boîte 2.

Grâce à la fixation du container 19 dans la boîte 2 uniquement dans la zone du rebord 20a, on peut avantageusement ménager un intervalle quelconque entre la boîte 2 et le bâti 20, tout autour de celui-ci, y compris vis-à-vis du fond 2c, ce qui permet d'augmenter les tolérances dimensionnelles et de réduire le coût de fabrication, par exemple en utilisant des techniques de moulage ou de frappe. Le container reste fixé sans jeu même après vieillissement de sa matière synthétique, qui est de préférence de l'ABS. Ledit intervalle étant obturé extérieurement par les joints toriques 33, 42 et 44, l'humidité et la saleté ne peuvent pas y entrer, ce qui évite des dommages internes et le risque de développement de bactéries susceptibles d'incommoder le porteur de la montre. Cette étanchéité subsiste lorsqu'on ouvre la trappe de pile 38.

Le container étanche 19 est maintenu en place à l'intérieur de la boîte 2 grâce à la lunette 18 métallique ou métallisée, dont une portée annulaire intérieure 52 appuie axialement sur le dessus du rebord latéral 20a pour comprimer le joint 42.

La lunette 18 est maintenue à cran dans la boîte par des portées de forme tronconique 54 (figure 3) ménagées respectivement sur la lunette 18 et dans la partie latérale 2a de la boîte 2. La lunette 56 recouvre par un toit 18a la glace 22 pour cacher le bâti en plastique 20. Ce toit ne touche généralement pas la glace, mais il peut servir de protection contre un arrachement accidentel de la glace.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée à la forme de réalisation décrite ci-dessus, qui peut faire l'objet de nombreuses modifications et variantes. Par exemple, pour fixer le container 19 dans la boîte 2, au lieu de la lunette 18, on pourrait employer un autre organe annulaire se fixant à la boîte, cet organe pouvant être recouvert par une lunette fixe ou tournante. Un élément compressible pourrait être interposé entre l'élément annulaire de fixation et la face supérieure du rebord 20a. Par ailleurs, l'invention n'est pas limitée aux montres-bracelets, mais peut s'appliquer à d'autres pièces d'horlogerie telles qu'une montre pendentif ou toute autre montre pourvue d'une boîte métallique.

Revendications

1. Pièce d'horlogerie comportant un container étanche (19) pourvu d'un bâti en matière plastique (20) logeant des composants horométriques, ledit bâti étant monté et maintenu en place dans une boîte métallique (2) par des moyens de fixation (18), ledit container étanche (19) étant fermé par une glace (22) et équipé d'une tige de commande (26) rendue étanche sur le bâti (20),

caractérisé en ce que les moyens de fixation comportent un élément annulaire (18) monté à cran sur la boîte (2), un rebord saillant (20a) dudit bâti (20) et un joint annulaire compressible (42) disposé entre le rebord saillant (20a) et la boîte (2), de sorte que ledit rebord et ledit joint sont comprimés axialement entre l'élément annulaire et la boîte.

2. Pièce d'horlogerie selon la revendication 1, caractérisée en ce que ledit élément annulaire (18) est en appui axial directement sur le bâti (20).
3. Pièce d'horlogerie selon la revendication 1, caractérisée en ce que ledit élément annulaire est une lunette (18) qui recouvre une zone de bord de la glace (22) sans la toucher.
4. Pièce d'horlogerie selon la revendication 1, caractérisée en ce que le bâti (20) comporte une trappe (38) contenant une pile électrique (36) et fermée de manière étanche par un bouchon (40) monté sur le bâti (20).
5. Pièce d'horlogerie selon la revendication 4, caractérisée en ce que la boîte (2) comporte un fond (2c) ayant, en regard dudit bouchon (40), une fenêtre (48) permettant le passage dudit bouchon et de la pile pour changer celle-ci.
6. Pièce d'horlogerie selon la revendication 5, caractérisée en ce qu'un joint annulaire compressible (44) est disposé entre le bâti (20) et la boîte autour de ladite fenêtre (48).
7. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que la boîte (2) est en une pièce formant une carrure (2a) et un fond (2c) et comporte dans la carrure une ouverture latérale (35) dans laquelle la tige de commande (26) est insérée avec un jeu transversal et coopère avec un joint d'étanchéité (33) monté dans ladite ouverture.

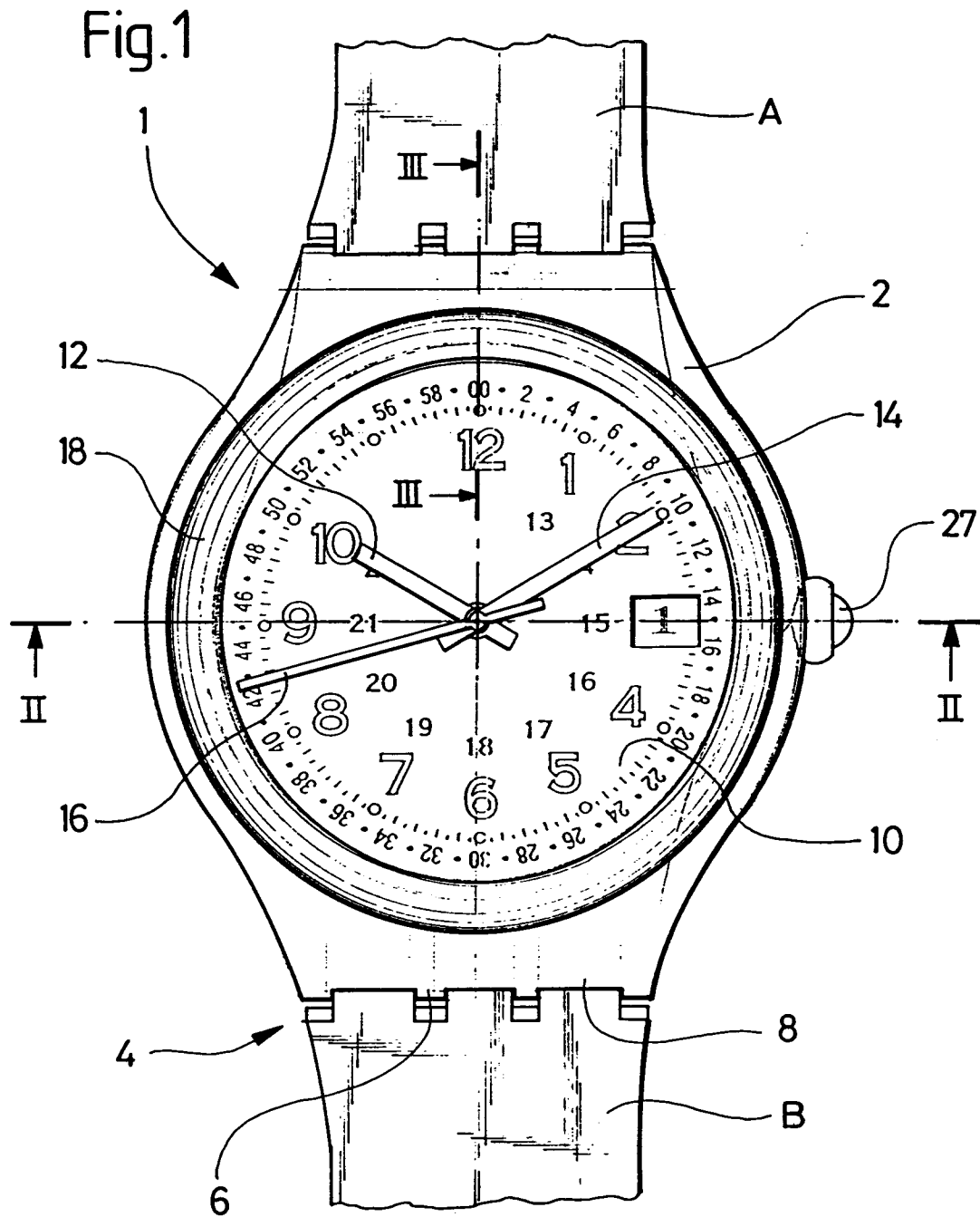
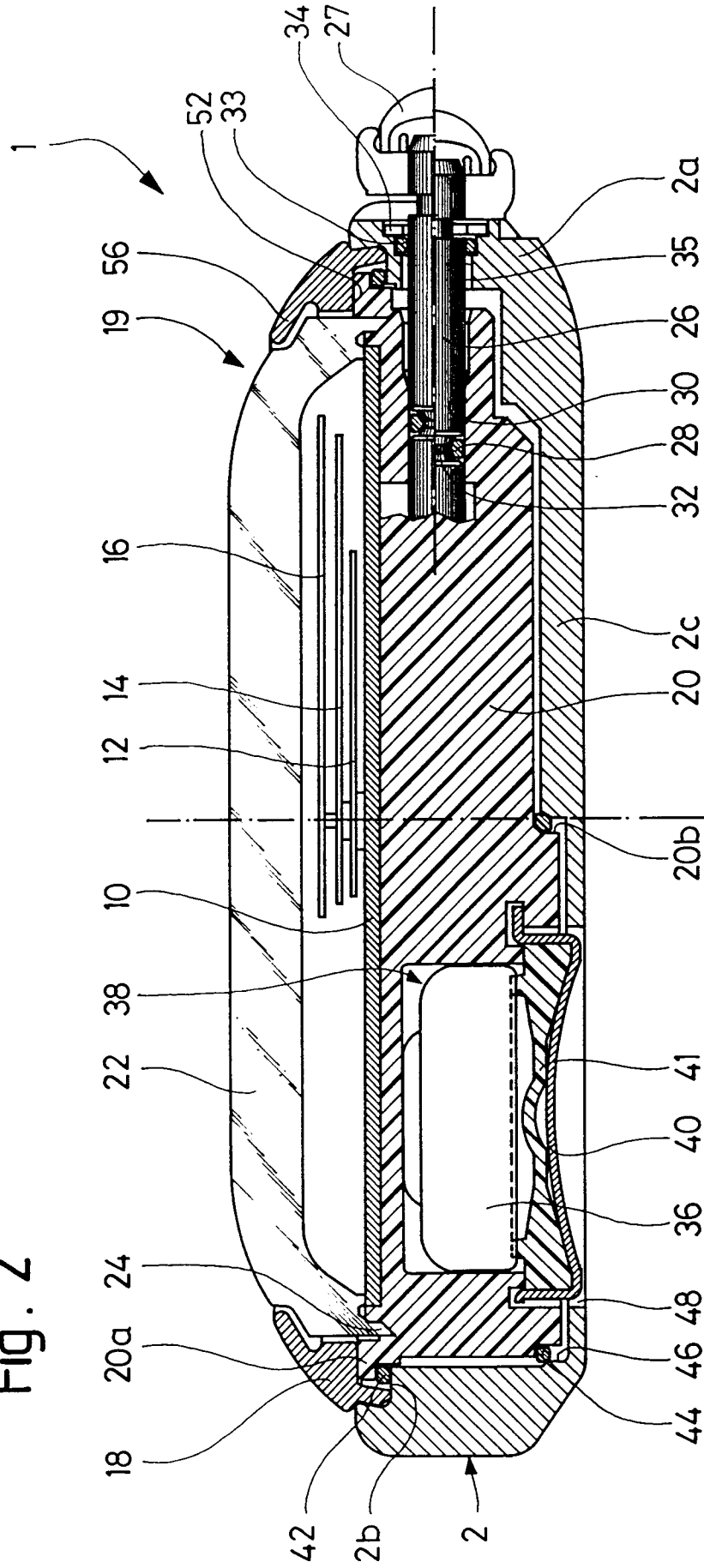
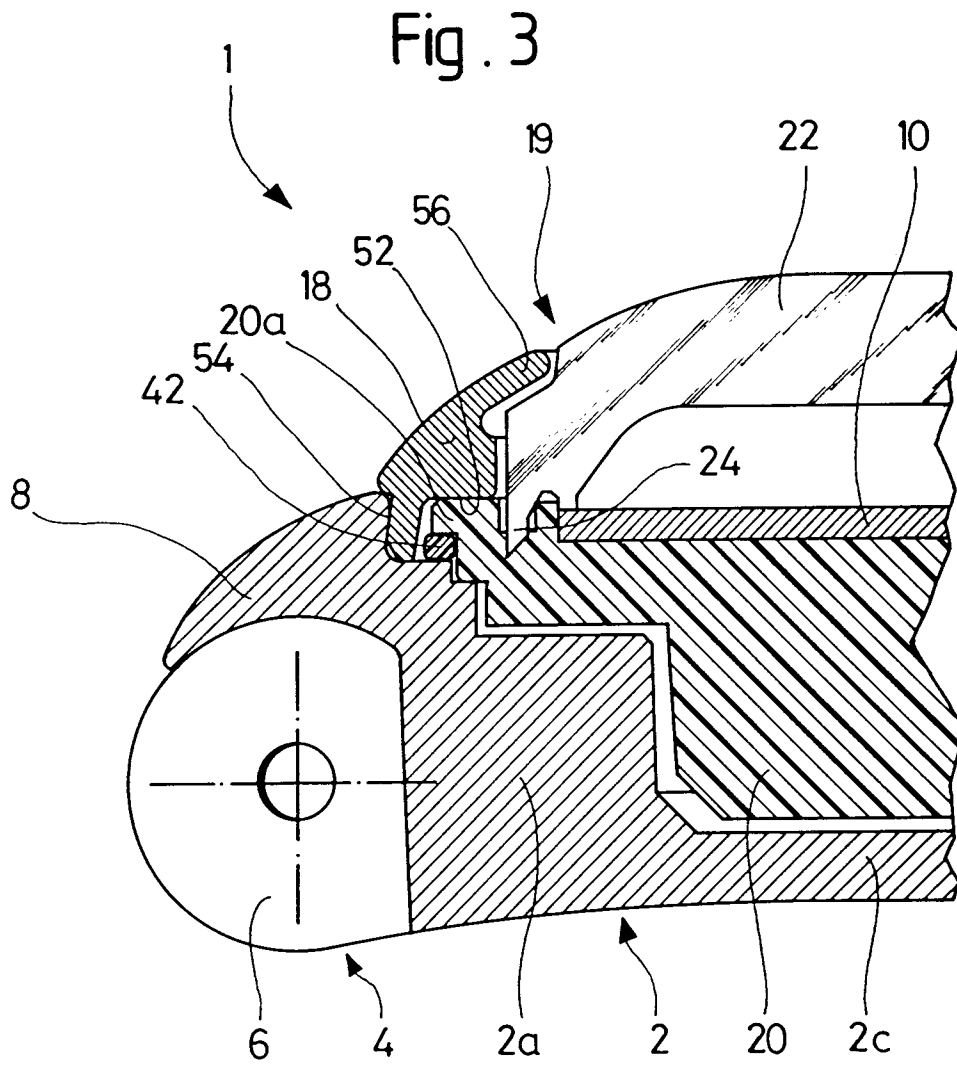


Fig. 2







Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 95 11 7056

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.6)
A	US-A-2 862 352 (BURGHOFF) * colonne 2, ligne 59 - colonne 5, ligne 45; figure 4 *	1-3	G04G1/00 G04B37/08
A	FR-A-2 579 781 (BOUSSON) * abrégé * * page 3, ligne 17 - ligne 20; figures *	1	
D,A	CH-A-377 735 (J.STEINER FILS S.A.) * le document en entier *	1-3	
A	US-A-2 230 330 (MARTI) * le document en entier *	1-3	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			G04C G04G G04B
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
LA HAYE		20 Février 1996	Pineau, A
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 01.92 (P04C02)