

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43)

Date de publication:
30.06.2004 Bulletin 2004/27

(51)

Int Cl.7: G04B 37/00, G04C 10/00

(21)

Numéro de dépôt: 02080668.3

(22)

Date de dépôt: 23.12.2002

(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 SI SK TR Etats d'extension désignés: AL LT LV MK RO	(72) Inventeur: Meylan, Frédéric 2000 Neuchâtel (CH)
(71) Demandeur: ASULAB S.A. 2074 Marin (CH)	(74) Mandataire: Laurent, Jean et al I C B Ingénieurs Conseils en Brevets SA Rue des Sors 7 2074 Marin (CH)

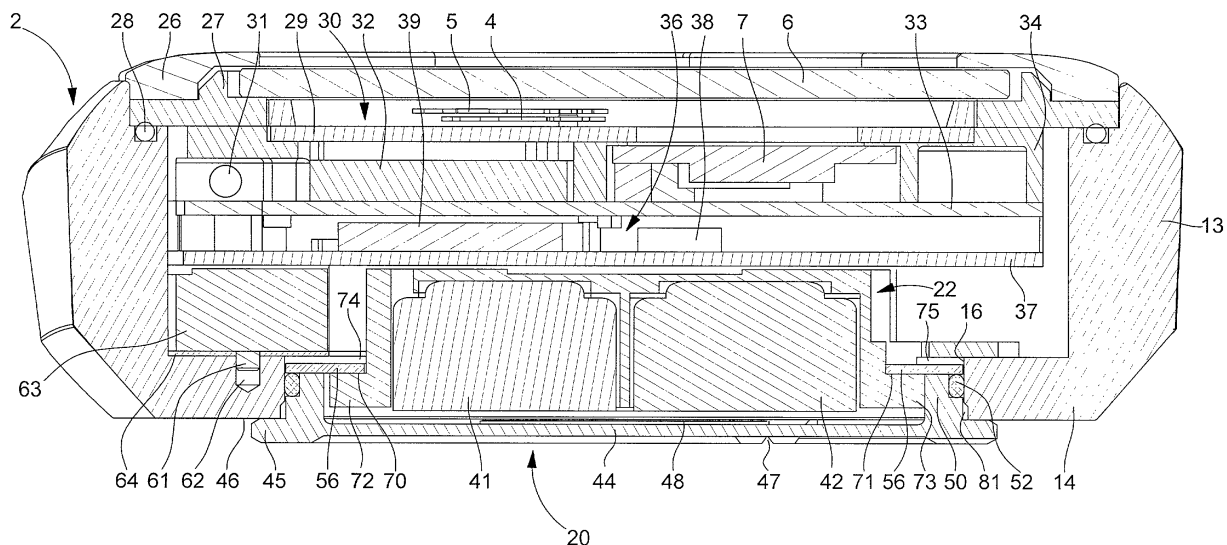
(54)

Montre dont la boîte comporte un fond ou couvercle avec fixation à baïonnette pour ouverture manuelle

(57) Dans une montre électronique contenant une batterie électrique de grande taille, notamment une batterie comprenant plusieurs piles ou accumulateurs (41, 42), le diamètre d'un couvercle amovible (20) obturant une grande ouverture inférieure du fond (14) de la boîte de montre est limité par le fait que le couvercle est pourvu d'un dispositif de fixation à baïonnette ayant des verrous (56) dirigés radialement vers l'intérieur. Ces verrous s'accrochent à un support fixe (22) ayant un ou plu-

sieurs logements pour la batterie. Ils sont disposés au sommet d'une partie annulaire sensiblement cylindrique (50) du couvercle. Une garniture d'étanchéité (52) est placée autour de cette partie annulaire et comprimée radialement contre une surface cylindrique (16) du pourtour de l'ouverture du fond, ce qui garantit l'étanchéité même si la fixation à baïonnette n'est pas serrée à fond. Selon une variante, le couvercle peut constituer tout le fond de la boîte.

Fig. 3



Description

[0001] La présente invention concerne une montre ayant une boîte qui contient un mouvement d'horlogerie électronique et une batterie électrique comprenant au moins une pile ou au moins un accumulateur, la boîte ayant une ouverture inférieure circulaire qui permet d'introduire et d'extraire la batterie et qui est obturée de manière étanche par un couvercle amovible pourvu de moyens de fixation à baïonnette, le couvercle comportant une plaque, laquelle recouvre un logement pour la batterie et forme au moins une partie du fond de la boîte, et une partie annulaire sensiblement cylindrique qui s'étend perpendiculairement à ladite plaque et s'emboîte dans ladite ouverture, ladite partie annulaire portant au moins deux verrous faisant partie des moyens de fixation à baïonnette.

[0002] Le couvercle amovible qui obture la trappe donnant accès à la batterie peut soit constituer lui-même le fond de la boîte de montre, soit obturer l'ouverture ménagée dans un fond fixé lui-même à la carrure de la boîte ou fait d'une seule pièce avec cette carrure.

[0003] Par l'expression "batterie électrique", on entend désigner ici une source d'énergie électrique qui peut comprendre une ou plusieurs piles à usage unique, ou un ou plusieurs accumulateurs rechargeables.

[0004] L'invention s'applique particulièrement, mais pas exclusivement, à des montres électroniques comportant un ou plusieurs dispositifs additionnels qui consomment de l'énergie électrique, tels que par exemple un dispositif de communication par transmission radio, optique ou acoustique, un dispositif de mesure utilisant un capteur de pression ou autre, un dispositif de navigation, une caméra électronique, un agenda électronique, etc. Dans bien des cas, la consommation d'énergie de ces dispositifs additionnels nécessite d'inclure dans la montre une batterie électrique assez grosse, comprenant soit plusieurs piles ou accumulateurs, soit une pile ou un accumulateur de grande taille. L'ouverture nécessaire dans le fond de la boîte pour donner accès à cette batterie peut alors devenir très grande et s'étendre sur la majorité, voire la totalité de la surface du fond. Lorsque le couvercle amovible obturant cette ouverture est fixé par un système à baïonnette, l'encombrement des éléments de ce système et des organes d'étanchéité associés peut poser des problèmes.

[0005] La demande de brevet EP 272 515 décrit une montre-bracelet du genre indiqué en préambule ci-dessus et ayant à l'arrière un grand couvercle pour donner accès à la batterie électrique. Afin de permettre une réduction de l'épaisseur de la montre, l'ouverture circulaire du fond de la boîte a un diamètre sensiblement plus grand que le diamètre du cercle circonscrit à l'ensemble formé par le mouvement d'horlogerie et la batterie. Les moyens de fixation à baïonnette sont disposés en dehors de ce cercle, à un niveau situé au-dessus de la face inférieure du mouvement. La partie annulaire cylindrique du couvercle sert à raidir celui-ci et à porter à

son sommet les verrous du dispositif de fixation à baïonnette, qui sont dirigés vers l'extérieur pour pouvoir s'accrocher à des rebords intérieurs de la carrure de la boîte. L'étanchéité autour de l'ouverture est assurée de manière classique, au moyen d'un joint torique disposé dans une gorge de la face inférieure de la carrure et comprimé axialement par le couvercle.

[0006] Lorsque la batterie électrique de la montre doit avoir une taille relativement grande en plan, cette construction présente l'inconvénient de nécessiter une ouverture bien plus large, afin de laisser passer les verrous du couvercle entre le pourtour de l'ouverture et le cercle circonscrit à la batterie. De plus, étant donné que la garniture d'étanchéité doit avoir un plus grand diamètre que l'ouverture, le diamètre extérieur du couvercle est encore accru. La grande taille de la batterie conduit donc à une boîte de montre très large. Un autre inconvénient est que si l'utilisateur n'a pas tourné le couvercle bien à fond pour le fixer, l'étanchéité n'est pas garantie puisque la compression axiale de la garniture d'étanchéité risque d'être insuffisante. Il faut que le couvercle comprime assez fortement la garniture d'étanchéité, ce qui implique des efforts importants sur les verrous de la fixation à baïonnette.

[0007] La présente invention a pour objet une montre agencée de façon à éviter dans une large mesure les inconvénients susmentionnés, notamment afin de pouvoir limiter la taille du couvercle par rapport au cercle circonscrit à la batterie lorsque celle-ci est particulièrement encombrante, par exemple lorsqu'elle comprend plusieurs piles ou accumulateurs.

[0008] A cet effet, il est prévu une montre du genre indiqué en préambule, dans laquelle lesdits verrous du couvercle s'étendent vers l'intérieur de la partie annulaire sensiblement cylindrique du couvercle et s'accrochent à des épaulements d'au moins un élément fixe monté dans la boîte, lesdits épaulements se trouvant à l'intérieur de ladite partie annulaire quand le couvercle est fixé à la boîte.

[0009] Cette idée simple conduit à un gain substantiel sur le diamètre de l'ouverture et la dimension minimale en plan du couvercle, particulièrement lorsque la batterie n'est pas circulaire, parce que l'espace occupé à l'intérieur de la boîte par les verrous du système à baïonnette, qui ne parcourent qu'un arc de longueur restreinte autour de la batterie, peut être situé dans des zones libres entre la batterie et le cercle circonscrit à celle-ci. Ainsi, l'intervalle radial minimal entre ce cercle et le pourtour de l'ouverture est réduit parce que dicté seulement par l'épaisseur de la partie annulaire cylindrique du couvercle et le petit jeu nécessaire autour de celle-ci, mais pas par la taille des verrous.

[0010] De plus, la disposition des verrous vers l'intérieur de la partie annulaire du couvercle permet avantageusement de disposer la garniture d'étanchéité autour de cette partie annulaire, pour que la garniture soit pressée radialement contre une surface circulaire formant le pourtour de ladite ouverture, notamment une

surface sensiblement cylindrique. L'ouverture peut avoir en outre une entrée évasée pour assurer une compression radiale de la garniture d'étanchéité lors de la mise en place du couvercle. Cette disposition de la garniture d'étanchéité prend très peu de place en direction radiale et permet donc de réduire notablement la largeur du couvercle par rapport à l'art antérieur cité plus haut. Grâce à la compression radiale de la garniture, l'étanchéité est garantie même si le couvercle n'a pas été tourné à fond lorsqu'on l'a mis en place, et par ailleurs la compression de la garniture n'induit pratiquement pas d'efforts supplémentaires sur les verrous.

[0011] De préférence, des moyens de prise sont disposés sur une partie périphérique du couvercle de façon à permettre à un utilisateur de manoeuvrer manuellement le couvercle sans outil spécifique.

[0012] D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront dans la description suivante de divers modes de réalisation, présentés à titre d'exemples non limitatifs en référence aux dessins annexés, dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective d'un premier mode de réalisation d'une montre-bracelet selon les principes de la présente invention,
- la figure 2 est une vue en perspective du dessous de la boîte de la montre de la figure 1, où le couvercle obturant l'ouverture du fond a été détaché,
- la figure 3 est une vue en coupe de la montre suivant la ligne III-III de la figure 1,
- la figure 4 est une vue en plan de la face intérieure du couvercle,
- la figure 5 est une vue en coupe du couvercle suivant la ligne V-V de la figure 4,
- la figure 6 est une vue en perspective de dessous d'un support de batterie visible dans les figures 3 et 4, et
- la figure 7 est une vue en coupe verticale partielle d'un autre mode de réalisation, dans lequel tout le fond de la boîte de montre est amovible.

[0013] La figure 1 représente en perspective une montre-bracelet 1 comportant une boîte 2 de forme non circulaire, fermée dessus par une glace 6 disposée au-dessus d'un cadran pour un affichage analogique de l'heure au moyen d'aiguilles 4 et 5 entraînées par un mouvement d'horlogerie électronique. Le cadran peut également comporter une fenêtre pour un affichage numérique ou alphanumérique 7. Un ou plusieurs organes de commande 8 sont disposés sur la boîte. La montre-bracelet peut être mise autour du poignet au moyen de deux brins de bracelet 10 et 11 attachés à la carrure de la boîte 2 et réunis par un fermoir de type connu.

[0014] Dans la figure 2, on voit plus particulièrement le dessous de la boîte de montre 2. Dans le présent exemple, celle-ci est faite d'une construction monobloc comprenant une carrure 13 et un fond 14, dans lequel est ménagée une ouverture circulaire 15 servant de trap-

pe d'accès à la batterie électrique (non représentée dans cette figure). La paroi périphérique de l'ouverture 15 comporte une surface circulaire 16 sensiblement cylindrique. Le fond-carrure de la boîte de montre 2 est équipé d'organes d'attache 17 et 18 permettant de le rattacher aux brins 10 et 11 du bracelet.

[0015] Normalement, l'ouverture 15 est obturée de manière étanche par un couvercle circulaire amovible 20 qui, dans la vue de la figure 2, a été enlevé pour laisser voir un support de batterie 22 monté de manière fixe à l'intérieur de la boîte 2. Le couvercle 20, quand il est mis en place dans l'ouverture 15, se fixe au support 22 par un dispositif de fixation du type à baïonnette, qu'on décrira en détail plus loin. Dans cet exemple, le support 22 comporte deux logements circulaires 23 et 24 pour deux piles formant ensemble la batterie électrique destinée à alimenter les circuits contenus dans la montre. Dans cet exemple, la boîte et le couvercle sont de préférence métalliques, mais d'autres matériaux sont envisageables.

[0016] Les figures 3 et 6 montrent plus en détail la structure interne de la montre et les principaux composants de celle-ci. On décrira les détails du couvercle 20 en référence aux figures 4 et 5.

[0017] Dans la figure 3, on voit que la glace 6 de la montre est portée par une lunette en deux pièces 26 et 27, montée sur le sommet de la carrure 13 avec une garniture d'étanchéité 28. On trouve sous le cadran 29 de la montre l'affichage à cristaux liquides 7 et un mouvement d'horlogerie électronique 30 comprenant notamment un résonateur à quartz 31 et un moteur électrique 32 qui actionne les aiguilles 4 et 5. Ces éléments sont montés sur une carte à circuits imprimés 33 qui est fixée dans la boîte par des moyens classiques, comprenant notamment une platine 34 en matière plastique qui supporte le cadran 29.

[0018] Au-dessous de la carte 33 se trouve un dispositif électronique additionnel 36 monté sur une carte à circuits imprimés 37. Ce dispositif additionnel peut être de l'un des types mentionnés plus haut et comporter, par exemple, un ou plusieurs circuits intégrés 38 et des mémoires 39. Il est alimenté en énergie électrique, tout comme les composants montés sur la carte 33, par la batterie électrique formée par les deux piles 41 et 42 logées dans le support 22 et connectées en série à l'aide de lames métalliques intégrées à ce support, lequel est en matière synthétique isolante. Afin de simplifier le dessin, les connexions électriques entre les piles 41 et 42, le support 22, la carte 37 et la carte 33 ne sont pas représentés. Bien entendu, on pourrait aussi prévoir des alimentations séparées, l'une des piles alimentant les composants montés sur la carte 33 et l'autre les composants montés sur la carte 37.

[0019] Le couvercle amovible 20 comporte une plaque circulaire 44 qui recouvre toute l'ouverture 15 du fond de la boîte et qui a une partie périphérique 45 plus épaisse que sa partie centrale. Cette partie périphérique forme un rebord qui s'applique contre la face inférieure

plane 46 du fond 14 de la boîte, quand le couvercle 20 est en position de fermeture. Deux encoches 47 sont ménagées dans la face extérieure de la partie périphérique 45 pour permettre à un utilisateur de faire tourner manuellement le couvercle au moyen de ses ongles ou d'un objet courant par exemple une clé ou une boucle du fermoir du bracelet de la montre. Selon une variante, un moletage pourrait être prévu comme moyen de prise manuelle sur la partie périphérique du couvercle. Sur la face intérieure du couvercle 22, un transducteur électro-acoustique 48, composé de préférence d'éléments piézo-électriques, est collé à la partie centrale de la plaque 44 afin de la faire vibrer, pour transmettre un signal acoustique et/ou tactile au porteur de la montre. Un bourrelet 49 est prévu autour du transducteur 48 pour améliorer le régime vibratoire de la plaque 44.

[0020] Au-dessus de sa partie périphérique 45, le couvercle 22 comporte une partie annulaire 50 sensiblement cylindrique dont la face extérieure présente une gorge 51 pour recevoir une garniture annulaire d'étanchéité 52 formée dans ce cas par un joint torique en élastomère. Afin de réduire la friction, ce joint peut être fait d'un matériau autolubrifiant. La gorge 51 est fermée vers le haut par une rondelle métallique plate 54 qui est soudée en des points 53 sur le sommet de la partie annulaire 50 de couvercle. Le diamètre extérieure de cette rondelle est sensiblement égal à celui de la face extérieure cylindrique 55 de la partie annulaire 50. La rondelle 54 comporte deux parties saillantes radialement vers l'intérieur, qui sont diamétralement opposées et forment deux verrous 56 du dispositif de fixation à baïonnette du couvercle. Dans le cas présent, les deux verrous 56 sont plats et situés dans le même plan que le reste de la rondelle 54, mais dans d'autres modes de réalisation ils pourraient être inclinés ou pliés en Z, selon les besoins. D'autre part, le nombre des verrous 56 pourrait évidemment être supérieur à deux.

[0021] La figure 6 montre le support de batterie 22 vu de dessous. Il s'agit d'une pièce moulée en matière synthétique rigide et isolante, qui est maintenue en position à l'intérieur de la boîte de montre par appui contre le fond 14 et à l'aide de pieds 60 et 61. On voit en particulier dans la figure 3 que chaque pied 61 s'emboîte dans un trou borgne 62 du fond de la boîte. On voit également que ce pied est solidaire d'une partie saillante 63 du support, qui maintient par pincement une des lames de contact 64 qui assurent la connexion entre la batterie et les circuits électriques de la montre. D'autres lames de ce genre sont logées dans des évidements appropriés du support 22, notamment ceux qui portent les références 65 à 67 dans la figure 6. L'évidement 67 contient une ou plusieurs lames reliant le transducteur 48 à son circuit de commande.

[0022] Le support 22 sert aussi à retenir en place le couvercle amovible 20 et il comporte à cet effet les éléments fixes du dispositif de fixation à baïonnette. Ces éléments comprennent deux épaulements 70 et 71 situés sur la face supérieure de deux rebords 72 et 73 du

support 22 qui sont dirigés vers l'extérieur. Les épaulements 70 et 71 présentent en plan une forme en arc de cercle de faible longueur et ils peuvent être légèrement inclinés longitudinalement afin de tirer le couvercle vers l'intérieur de la boîte. Au-dessus de ces épaulements se trouvent des encoches respectives 74 et 75 dans lesquelles peuvent passer les verrous 56 du couvercle 20.

[0023] Dans la figure 6, on remarque que les éléments fixes 72 à 75 du dispositif de fixation à baïonnette, ainsi que des espaces libres 76 et 77 permettant le passage des verrous 56 en direction axiale lorsque l'on introduit le couvercle 20 dans la boîte, sont tous situés à des endroits qui ne sont pas occupés par la batterie formée par les piles prenant place dans les logements 23 et 24. Si l'on se réfère à la figure 2, on observe que ces éléments se situent tout de même à l'intérieur d'un cercle 80 circonscrit à la batterie lorsque celle-ci est vue en plan. En pratique, on profite du fait que l'ensemble de la batterie n'a pas une forme circulaire et laisse donc subsister des zones inoccupées à l'intérieur du cercle circonscrit 80. Le même avantage pourrait être mis à profit, par exemple, si une unique pile ou un accumulateur constituant la batterie avait une forme carrée ou rectangulaire en plan.

[0024] Il faut noter que la figure 3 ne fait pas voir la largeur maximale de la batterie, puisque le plan de cette coupe est oblique par rapport à celui passant par les centres des deux logements de piles 23 et 24. En fait, chaque pile s'étend jusqu'à une faible distance de la partie annulaire 50 du couvercle.

[0025] Il en résulte avantageusement que le diamètre de l'ouverture 15 doit être seulement un peu plus grand que celui du cercle circonscrit 80, dans une mesure suffisante pour laisser passer l'épaisseur de la

partie annulaire cylindrique 50 du couvercle. Comme en outre le bord extérieur du couvercle n'a pas besoin de dépasser de beaucoup le pourtour de l'ouverture 15, cette dernière peut être aussi grande que possible, compte tenu des dimensions du fond 14 de la boîte, et donc donner accès à une batterie de grande taille.

[0026] Le couvercle 20 ainsi agencé assure une excellente étanchéité du fond de la boîte en toutes circonstances. Au moment où on l'introduit en direction axiale dans l'ouverture 15, l'entrée évasée 81 de celle-ci écrase progressivement la garniture en élastomère 52, qui se trouve ensuite comprimée radialement en permanence entre la partie annulaire 50 du couvercle et la surface cylindrique fixe 16 avant même que le couvercle soit complètement enfoncé dans la boîte. Pendant qu'on fait ensuite tourner le couvercle pour engager les verrous 56 sur les épaulements 70 et 71, qui vont tirer le couvercle jusqu'à ce que son bord s'appuie contre la face inférieure 46 du fond, les conditions d'étanchéité ne changent pas et la compression de la garniture 52 n'introduit aucun effort sur les verrous 56, ni sur le support 22. Il en va évidemment de même durant l'opération d'ouverture du couvercle.

[0027] La figure 7 représente schématiquement un

mode de réalisation d'une montre dans laquelle le couvercle amovible 20 constitue entièrement le fond de la boîte de montre, sa partie périphérique 45 recouvrant la face inférieure 82 de la carrure 13 et allant s'appliquer contre celle-ci sous l'effet du dispositif de fixation à baïonnette du couvercle. Les verrous intérieurs 56 du couvercle s'accrochent à un support fixe quelconque 83 monté à l'intérieur de la boîte, en s'appuyant chacun sur un épaulement 71 d'un rebord 73 du support comme dans l'exemple précédent. Le support 83 est maintenu en butée contre un épaulement 84 de la carrure, par exemple grâce à des brides plates classiques 85 dont chacune est fixée sur une surface inférieure du support par une vis 86 et engagée dans une encoche 87 de la carrure 13. Les brides 85 sont situées de préférence à un autre endroit que les organes d'accrochage 71 et 73 du dispositif de fixation à baïonnette. Le support 83 n'est pas nécessairement un support de batterie, mais pourrait être formé par exemple par une platine d'un mouvement d'horlogerie ou par un container en matière synthétique moulée qui contient un tel mouvement. Il pourrait aussi constituer un cercle d'emboîtement supportant le mouvement dans la boîte 2.

[0028] Dans l'exemple de la figure 7, les éléments 50, 52 et 54 du fond-couvercle 20 sont analogues à ceux de l'exemple des figures 2 à 6, mais ont évidemment un plus grand diamètre. Par contre, les encoches 47 de l'exemple précédent sont remplacées par un moletage 88 de la face inférieure de la partie périphérique 45, pour servir de moyen de prise manuelle permettant à l'utilisateur d'ouvrir et fermer le couvercle sans aucun outil.

[0029] On notera enfin que les principes des constructions décrites ci-dessus peuvent s'appliquer aussi bien à des boîtes de montre métalliques qu'à des boîtes faites d'autres matériaux, notamment des matériaux céramiques ou synthétiques.

Revendications

1. Montre ayant une boîte (2) qui contient un mouvement d'horlogerie électronique (30) et une batterie électrique comprenant au moins une pile (41, 42) ou au moins un accumulateur, la boîte ayant une ouverture inférieure circulaire (15) qui permet d'introduire et d'extraire la batterie et qui est obturée de manière étanche par un couvercle amovible (20) pourvu de moyens de fixation à baïonnette, le couvercle comportant une plaque (44), laquelle recouvre un ou plusieurs logements pour la batterie et forme au moins une partie du fond de la boîte, et une partie annulaire sensiblement cylindrique (50) qui s'étend perpendiculairement à ladite plaque et s'emboîte dans ladite ouverture, ladite partie annulaire portant au moins deux verrous (56) faisant partie des moyens de fixation à baïonnette,

caractérisée en ce que lesdits verrous (56) du couvercle s'étendent vers l'intérieur de ladite

partie annulaire (50) du couvercle et s'accrochent à des épaulements (70, 71) d'au moins un élément fixe (22, 83) monté dans la boîte.

2. Montre selon la revendication 1, **caractérisée en ce qu'une** garniture annulaire d'étanchéité (52, 84) est disposée autour de ladite partie annulaire (50) du couvercle et, quand le couvercle est fixé à la boîte, s'applique radialement contre une surface circulaire (16, 85) formant le pourtour de ladite ouverture (15).

3. Montre selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** ladite surface circulaire (16, 85) est sensiblement cylindrique.

4. Montre selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** ladite ouverture (15) comporte une entrée évasée (81) pour assurer une compression radiale de la garniture d'étanchéité lors de la mise en place du couvercle.

5. Montre selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** la garniture d'étanchéité est montée dans une gorge extérieure (51) de ladite partie annulaire (50) du couvercle.

6. Montre selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** lesdits verrous (56) font partie d'une rondelle métallique (54) disposée et fixée sur le sommet de ladite partie annulaire (50) du couvercle.

7. Montre selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la batterie électrique (41 et 42) présente en plan une forme non circulaire et **en ce que** lesdits épaulements (70, 71) sont situés entre la batterie et un cercle (80) circonscrit à ladite forme non circulaire.

8. Montre selon la revendication 7, **caractérisée en ce que** la batterie électrique comporte au moins deux piles ou accumulateurs.

9. Montre selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** ledit élément fixe (22, 83) est un support en matière isolante, pourvu d'un ou plusieurs logements (23, 24) pour la batterie électrique.

10. Montre selon la revendication 9, **caractérisée en ce qu'un** transducteur électro-acoustique (48) est disposé sur une face intérieure du couvercle et alimenté via au moins un conducteur disposé dans ledit support (22).

11. Montre selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le couvercle comporte une

partie périphérique (45) s'étendant radialement au-delà de ladite partie annulaire (50) et agencé pour s'appuyer contre une face inférieure (46, 82) de la boîte.

5

12. Montre selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le couvercle (20) forme entièrement le fond de la boîte.

13. Montre selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** des moyens de prise (47, 88) sont disposés sur une partie périphérique (45) du couvercle (20) de façon à permettre à un utilisateur de manoeuvrer manuellement le couvercle sans outil spécifique.

10
15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig.1

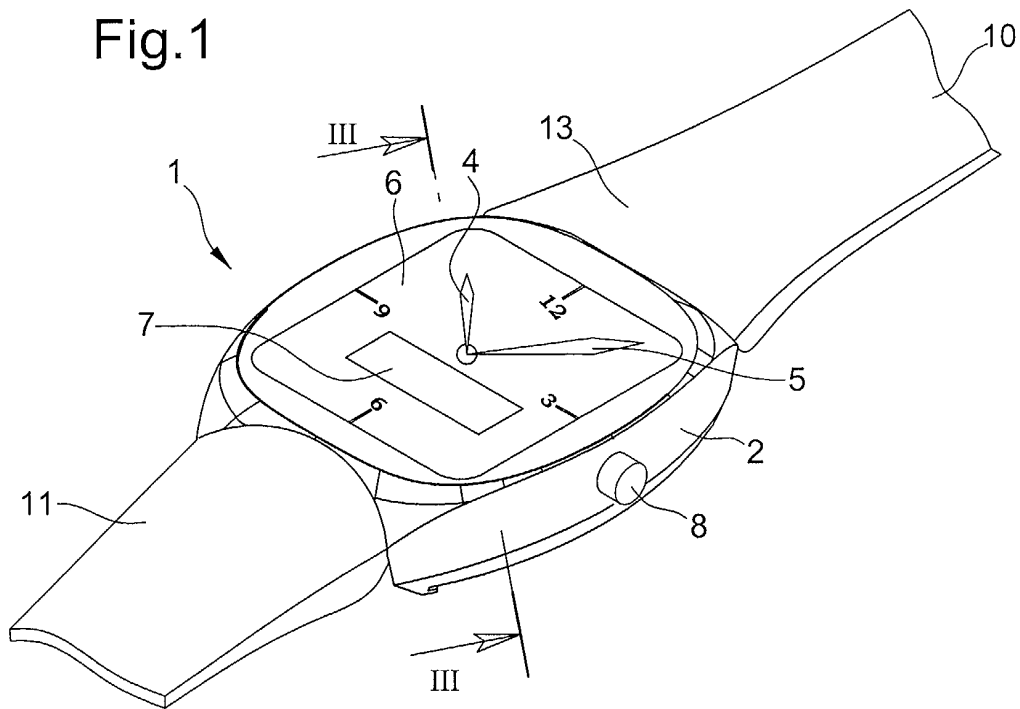


Fig.2

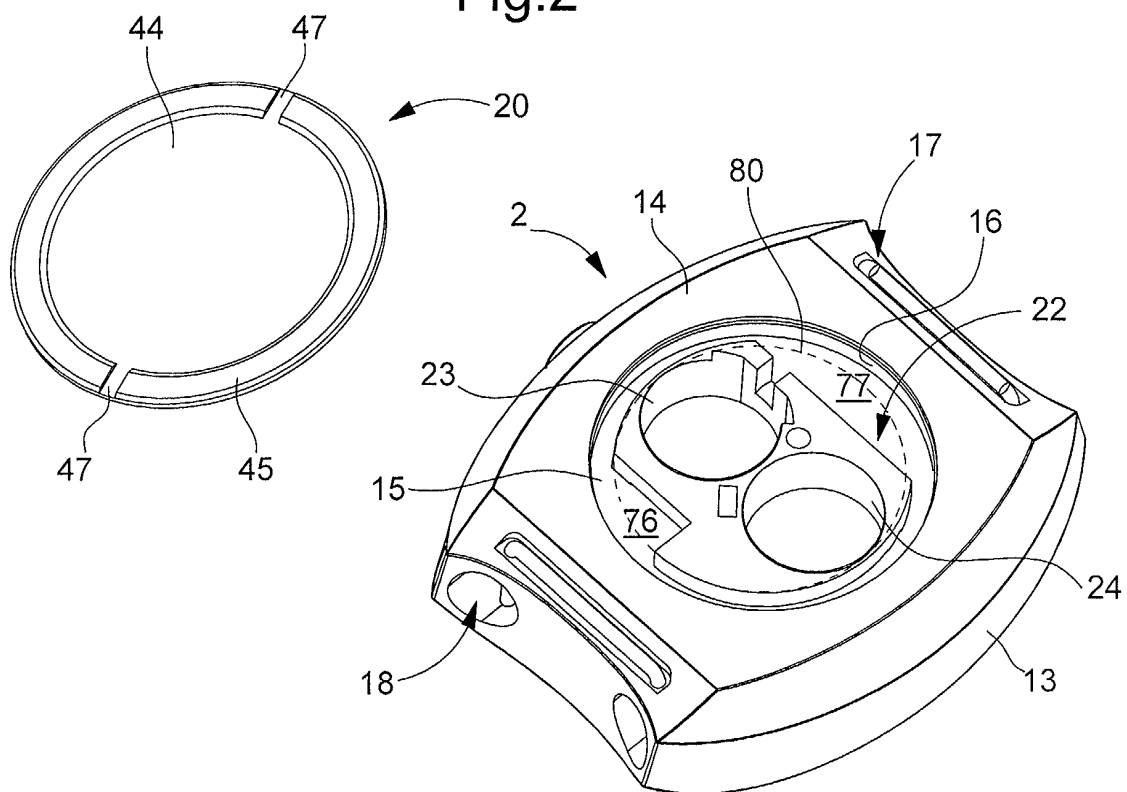
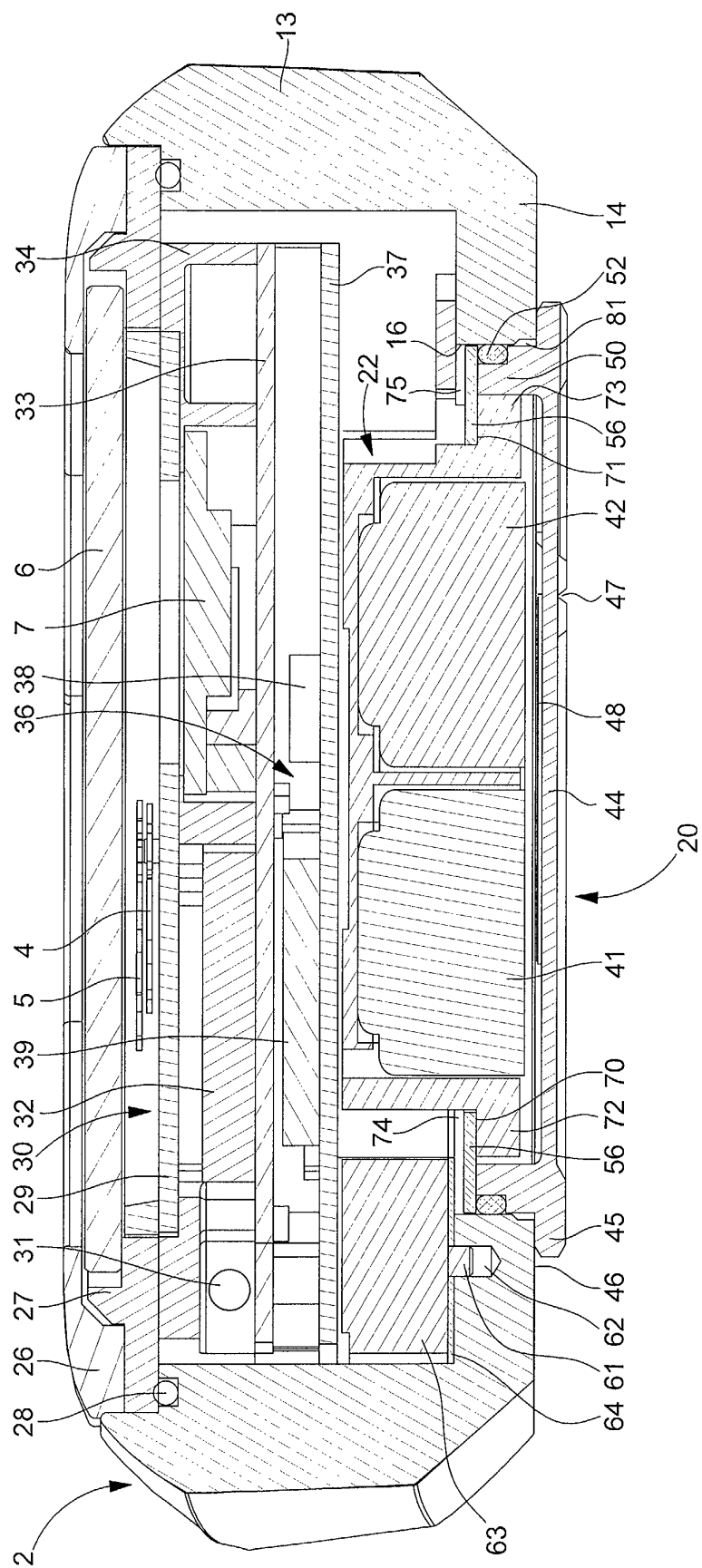


Fig. 3



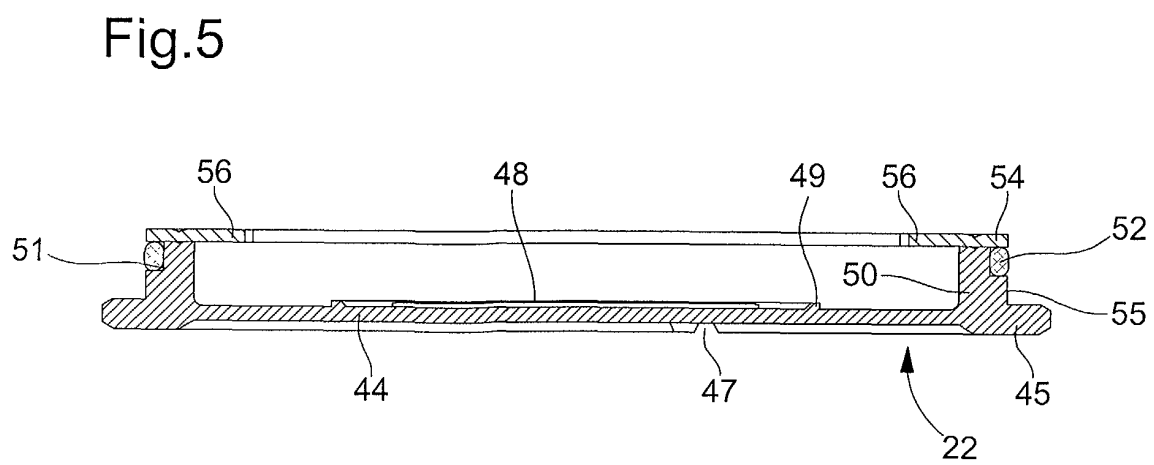
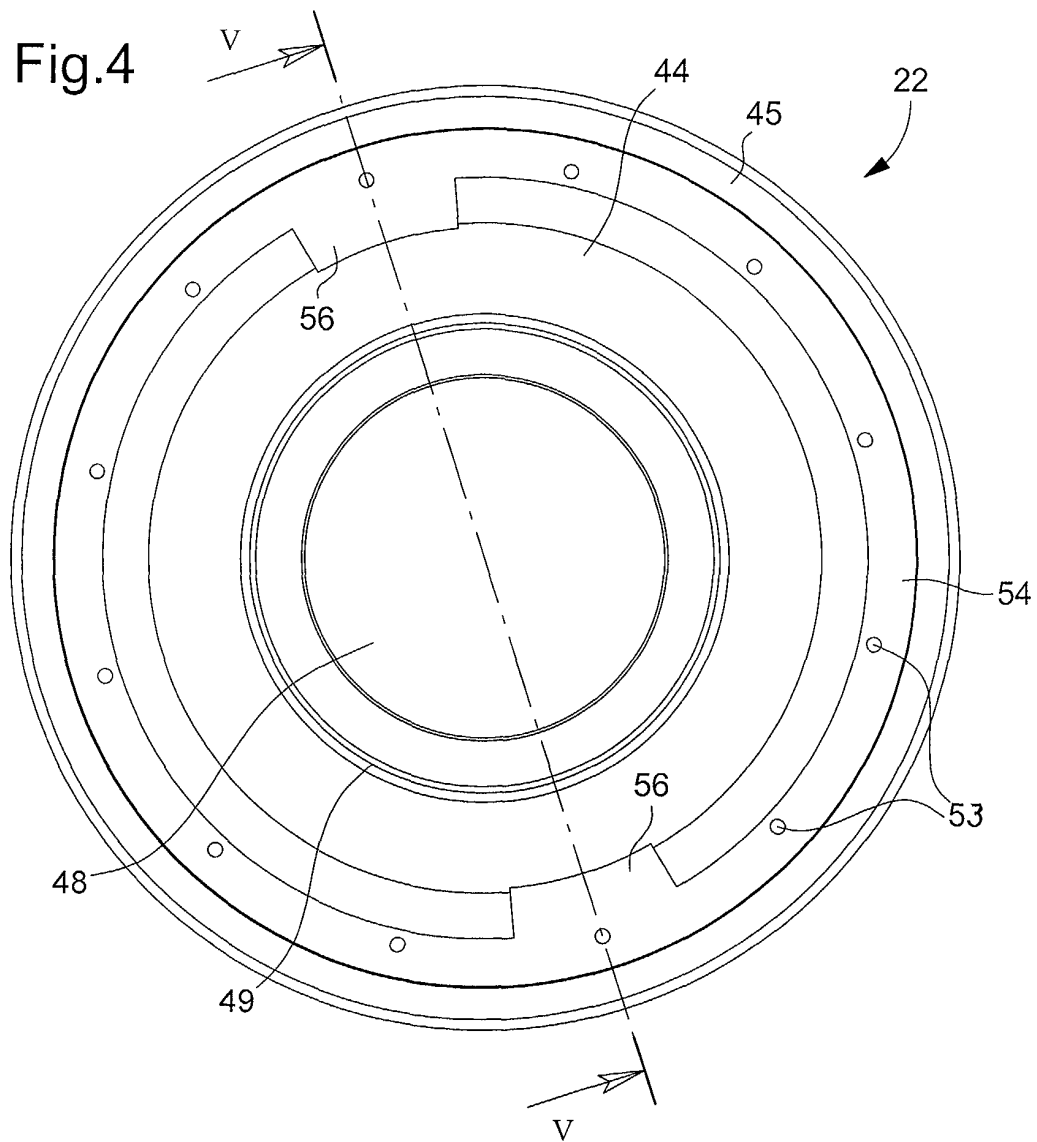


Fig.6

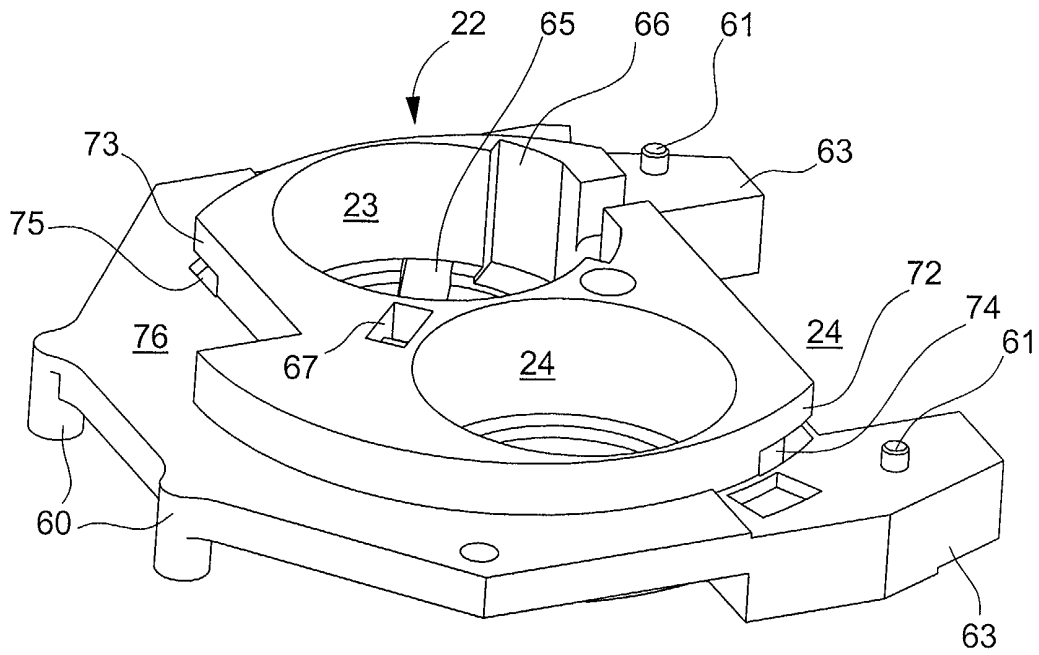
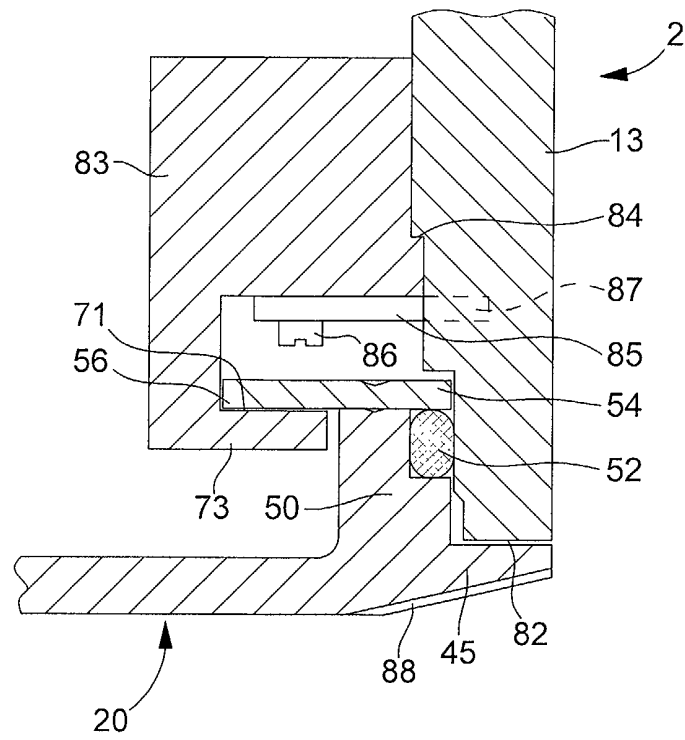


Fig.7





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 02 08 0668

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)
Y	US 2002/064098 A1 (MARQUIS ROGER ET AL) 30 mai 2002 (2002-05-30) * page 2, alinéas 26-28; figure 2 *	1-13	G04B37/00 G04C10/00
Y	CH 211 142 A (PAUL WYLER & CIE WYLER WATCH) 31 août 1940 (1940-08-31) * page 1, colonne de droite, alinéa 2 - page 2, colonne de gauche, alinéa 3 *	1-5, 11, 12	
Y	US 2002/096544 A1 (SCARINZI MARCO ET AL) 25 juillet 2002 (2002-07-25) * alinéas '0016!-'0019!; figures 1-6 *	1, 13	
Y	GB 1 565 930 A (SUWA SEIKOSHA KK) 23 avril 1980 (1980-04-23) * figures 1, 2 *	6	
Y	US 4 796 240 A (STEVENS ROBERT B) 3 janvier 1989 (1989-01-03) * figure 3 *	7-9	
Y	US 4 206 590 A (FUKUTOME SATORU ET AL) 10 juin 1980 (1980-06-10) * colonne 1, ligne 35 - colonne 2, ligne 61 *	10	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CI.7) G04C G04B
A	US 4 073 132 A (FROHLICH SIGURD) 14 février 1978 (1978-02-14) * figures 1-6 *	1-13	
A	DE 10 24 889 B (PIQUEREZ ERWIN) 20 février 1958 (1958-02-20) * colonne 1, ligne 31 - colonne 2, ligne 31; figures 1-7 *	1-13	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 5 septembre 2003	Examineur Exelmans, U
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 02 08 0668

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.

05-09-2003

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2002064098 A1	30-05-2002	CN 1356606 A JP 2002202387 A	03-07-2002 19-07-2002
CH 211142 A	31-08-1940	AUCUN	
US 2002096544 A1	25-07-2002	WO 02059698 A1	01-08-2002
GB 1565930 A	23-04-1980	AUCUN	
US 4796240 A	03-01-1989	AUCUN	
US 4206590 A	10-06-1980	CH 633932 A ,B DE 2829992 A1 GB 2002932 A ,B	14-01-1983 18-01-1979 28-02-1979
US 4073132 A	14-02-1978	AUCUN	
DE 1024889 B		AUCUN	

EPO FORM P0480

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