

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 741 344 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
13.10.1999 Bulletin 1999/41

(51) Int Cl.⁶: **G04C 21/02**, G08B 21/00,
G04B 37/11, G04B 47/00

(21) Numéro de dépôt: **96106743.6**

(22) Date de dépôt: **29.04.1996**

(54) **Dispositif de sécurité à alarme acoustique**

Sicherheitsvorrichtung mit akustischen Alarm

Security device with acoustic alarm

(84) Etats contractants désignés:
DE FR GB IT

(30) Priorité: **03.05.1995 CH 125795**

(43) Date de publication de la demande:
06.11.1996 Bulletin 1996/45

(73) Titulaire: **The Swatch Group Management
Services AG
2501 Biel (CH)**

(72) Inventeurs:
• **Jabbour, Saji**
1359 Rances (CH)
• **Müller, Jacques**
2732 Reconvilier (CH)

• **Pantet, Laurent**
2518 Nods (CH)

(74) Mandataire: **Patry, Didier Marcel Pierre et al
I C B,
Ingénieurs Conseils en Brevets S.A.
Rue des Sors 7
2074 Marin (CH)**

(56) Documents cités:
CH-A- 537 033 **CH-A- 559 933**
FR-A- 1 359 524 **GB-A- 2 267 374**

• **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 4, no. 127
(P-026) 06 Septembre 1980 & JP-A-55 080 082
(RICOH ELEMEX CORP) 16 Juin 1980**

EP 0 741 344 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] La présente invention concerne un dispositif de sécurité à alarme acoustique étanche. Plus particulièrement, cette invention concerne un dispositif de sécurité à alarme qui est de petites dimensions et qui peut être porté au poignet de son utilisateur, par exemple sous forme d'une montre-bracelet.

[0002] De nos jours, la sécurité des personnes est malheureusement devenue un problème très préoccupant, notamment en milieu urbain. En particulier, des personnes se trouvant seules dans des rues sombres ou des parkings peuvent se sentir fortement en danger. Il est donc souhaitable de disposer d'une alarme acoustique facile à enclencher et capable de fournir un son très fort afin de faire fuir d'éventuels agresseurs et de prévenir les tiers se trouvant à proximité, afin d'obtenir une assistance la plus rapide possible.

[0003] On connaît déjà des dispositifs de sécurité à alarme acoustique. En effet, le document US-A-4 806 911 décrit un dispositif de sécurité à alarme portable réalisé sous forme d'un porte-clés comprenant un vibreur piézo-électrique, un oscillateur, un circuit d'attaque pour faire vibrer le vibreur, et des moyens pour enclencher l'alarme. Toutefois, le dispositif décrit n'est pas étanche. De plus, l'alarme ne peut pas facilement être enclenchée si le dispositif se trouve dans la poche de l'utilisateur.

[0004] Le document GB-A-2 267 374 décrit un dispositif de sécurité à alarme acoustique portable, qui est intégré dans une pièce de bijou, par exemple une montre-bracelet. Le dispositif comprend également un vibreur piézo-électrique, un oscillateur, un circuit d'attaque pour faire vibrer le vibreur, et des moyens pour enclencher l'alarme. Le fait qu'il y a un haut-parleur prévu sur le côté visible de la pièce nuit à l'esthétique du dispositif. De plus, la montre-bracelet décrite ne semble pas être étanche. De toute façon, aucune indication n'est donnée sur la construction du dispositif lui-même.

[0005] Par ailleurs, des montres-bracelets comprenant un dispositif d'alarme sonore sont déjà connues. Cependant, il s'agit ici normalement de montres-réveils dans lesquelles le niveau sonore à atteindre n'est pas comparable avec celui indispensable à un dispositif de sécurité. Par exemple, le document GB-A-2 066 525 décrit une montre-réveil comprenant un vibreur piézo-électrique monté sur une membrane métallique. La montre comprend un fond percé pour permettre la vibration de l'ensemble vibreur-membrane. Le fond est monté de sorte qu'un volume d'air subsiste entre la membrane et le fond lui-même. Ainsi, on réalise une cavité de résonance qui permet d'obtenir une résonance à la fréquence propre du vibreur. Les trous dans le fond permettent à l'air, et donc au son de s'échapper. L'efficacité est alors augmentée et un niveau sonore plus élevé peut être obtenu. D'autres exemples de telles montres-réveils sont connus des documents CH 537 033 ou JP-A-55 080082.

[0006] Comme le fond de ce dispositif d'alarme-réveil est percé, l'eau et des impuretés qu'elle véhicule ou d'autres éléments polluants peuvent entrer dans le dispositif en facilitant ainsi la création de bactéries dans la cavité de résonance. Si ces bactéries ne sont pas enlevées, c'est-à-dire si le dispositif n'est pas nettoyé périodiquement, elles peuvent causer au porteur des réactions allergiques. De plus, si les ouvertures sont bouchées, le niveau sonore produit par l'alarme peut être fortement diminué. Il est donc indispensable de pouvoir régulièrement et facilement nettoyer le fond, ainsi que les ouvertures ménagées dans celui-ci.

[0007] Ce phénomène de formation d'impuretés et de bouchons dans les trous du fond est accentué avec les dispositifs de sécurité, du fait que ceux-ci sont destinés, par définition, à être portés en quasi-permanence par l'utilisateur, ce qui les expose d'autant aux milieux polluants.

[0008] En outre, les conséquences d'un éventuel dysfonctionnement de ce type de dispositif de sécurité sont bien évidemment beaucoup plus graves qu'avec un dispositif de réveil, puisque le bon ou le mauvais fonctionnement d'un dispositif de sécurité peut avoir des conséquences directes sur la sécurité ou l'intégrité physique et/ou morale de son utilisateur, en cas d'agression.

[0009] La réponse naturelle à ces types de problème est de fournir un agencement visant à empêcher la pénétration de l'eau et des impuretés à l'intérieur de la cavité de résonance, par des systèmes de filtres complexes ou par la réduction des ouvertures ménagées dans le fond.

[0010] Toutefois, ces solutions ne sont pas satisfaisantes tant sur le plan des coûts que sur celui de l'efficacité du niveau sonore produit.

[0011] Un but de la présente invention est de remédier à ces défauts et d'apporter une nouvelle solution à l'encrassement de la cavité résonante d'un dispositif de sécurité à alarme acoustique, portable et étanche.

[0012] Ce but est atteint grâce aux caractéristiques particulières que présente le dispositif de la revendication 1.

[0013] Grâce aux caractéristiques de l'invention, l'utilisateur peut facilement et régulièrement nettoyer son dispositif de sécurité sans avoir besoin d'un outil. Ceci lui permet de nettoyer son dispositif par exemple sous la douche ou sous un jet d'eau. Ainsi, le niveau sonore du dispositif d'alarme peut être assuré en nettoyant également les ouvertures du fait du caractère amovible du fond. De plus, le risque de blesser le fond en l'enlevant est ainsi évité.

[0014] Comme le dispositif reste complet même quand le fond est enlevé, l'étanchéité du dispositif est conservée. En effet, le fond n'a aucun rôle dans l'étanchéité qui est garantie par la membrane du vibreur.

[0015] Avantageusement, la membrane est attachée d'une façon permettant d'encore augmenter le niveau sonore de l'alarme.

[0016] On va décrire ci-après, à titre d'exemple uni-

quement, un mode de réalisation de l'objet de l'invention en se référant aux dessins annexés, dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en coupe représentant de façon schématique le dispositif de sécurité à alarme selon l'invention;
- la figure 2 est une vue agrandie de la figure 1, représentant plus particulièrement la fixation d'une membrane portant un vibreur piézo-électrique et d'un fond sur un boîtier du dispositif;
- la figure 3 est une vue de dessous du boîtier seul représenté au figure 1 et 2; et
- la figure 4 est une vue de dessus du fond seul représenté aux figures 1 et 2.

[0017] En se rapportant désormais aux figures 1 et 2, on décrira ci-après un dispositif de sécurité à alarme acoustique selon l'invention, repéré ici par la référence générale 1.

[0018] Le dispositif de sécurité à alarme acoustique 1 est, dans un mode de réalisation avantageux non-limitatif, constitué par une pièce d'horlogerie, notamment une montre-bracelet, comportant un boîtier 2 comprenant une carrure 3 à l'intérieur de laquelle est logé un cercle d'encageage 4 portant de façon classique un mouvement d'horlogerie 6, et une lunette 12 associée à une glace 14 montée de manière étanche sur la carrure 3. Les fonctions principales de ce mouvement peuvent être commandées par une tige 8 pouvant coulisser et tourner à l'intérieur du boîtier 2 et à laquelle est assujettie une couronne 10.

[0019] Le mouvement d'horlogerie 6 entraîne un ensemble de moyens d'affichage, ici non référencé, destinés à se déplacer au-dessus d'un cadran d'informations.

[0020] Cet agencement est rendu étanche par la disposition d'un joint d'étanchéité 15 interposé entre une région supérieure de la carrure 3 et la lunette 12. La lunette 12 est montée à cran sur la carrure 3.

[0021] En outre, le cercle d'encageage 4 porte une pile d'alimentation 16 destinée à alimenter un circuit électronique, non représenté, de même porté par le cercle d'encageage 4 et dont le fonctionnement peut être piloté par un bouton-poussoir 18 capable d'actionner un contact électrique délivrant une tension audit circuit électronique.

[0022] Ce circuit électronique, non représenté, est lié électriquement à un vibreur piézo-électrique 20 qui est assujetti de façon fixe à une membrane 22 fixée, comme on l'expliquera ci-après, de façon étanche à la région inférieure du boîtier 2.

[0023] Ainsi, lorsque le bouton-poussoir 18 est actionné par l'utilisateur du dispositif de sécurité 1, le circuit électronique, non représenté, délivre par un contact électrique ou une bride 24 un signal de commande entraînant en vibration le vibreur piézo-électrique 20 et sa membrane associée 22, à la fréquence propre de résonance. Le circuit électronique peut être agencé de sorte

que le bouton-poussoir 18 doit être actionné deux fois de suite afin d'éviter un déclenchement du vibreur 20 et donc de l'alarme sonore, qui soit trop facile. Toutefois, le dispositif 1 peut également comprendre deux boutons-poussoirs 18 identiques, situés par exemple à deux heures et à huit heures sur la carrure 3, qui doivent être actionnés simultanément pour déclencher l'alarme sonore.

[0024] Avantageusement, le circuit électronique est agencé de manière que l'arrêt du vibreur 20 est commandé par trois actionnements de suite du bouton-poussoir ou des boutons-poussoirs 18. Ainsi, l'arrêt de l'alarme sonore ne peut pas être effectué facilement par un éventuel agresseur.

[0025] L'ensemble vibrant formé du vibreur piézo-électrique 20 et de la membrane 22 est assujetti à la carrure 3 du boîtier 2 par l'intermédiaire d'une bague rapportée 26, tandis que le boîtier 2 est fermé à sa base par un fond percé 28 qui a la particularité d'être amovible et qui peut donc être facilement enlevé par l'utilisateur.

[0026] A cet effet, on se rapportera désormais à la figure 2 qui représente de façon plus détaillée le montage sur le boîtier 2, d'une part, du fond 28, et d'autre part, de l'ensemble vibrant formé du vibreur 20 et de la membrane 22.

[0027] La bague rapportée 26 est de forme annulaire et présente en son centre une ouverture axialement débouchante 30 qui permet le déplacement en flexion de la membrane 22 sous l'action du vibreur 20 pour fournir un son du fait de son mouvement d'amplitude dans une cavité résonnante 32 formée par le fond 28.

[0028] Cette bague rapportée 26 comporte sur son contour externe un épaulement 34 qui est conformé pour venir s'engager à cran sur une portée cylindrique à contre-dépouille 36 faisant extérieurement saillie de la carrure 3, depuis sa base. En outre, la membrane 22 est logée entre la bague 26 et le boîtier 2 et on remarquera qu'elle est plaquée par sa surface supérieure contre la carrure 3, sous l'action de la bague rapportée 26. Le positionnement de l'épaulement 34 peut également être ajusté pour délimiter un diamètre intérieur qui correspond au diamètre de la membrane 22. Cette membrane 22 peut ainsi être clipsée ou chassée dans la bague rapportée 26.

[0029] De plus, un joint d'étanchéité 38 constitué par un joint torique élastique est logé dans une gorge 40, et est écrasé à l'intérieur de cette gorge en étant plaqué contre la surface supérieure de la membrane 22. Ainsi, ce plaquage à force de la membrane 22 directement contre la carrure 3, assure un excellent maintien par adhérence de la membrane 22 qui est réalisée en un matériau métallique, par exemple en laiton ou en acier inoxydable. Ce plaquage à force de la membrane métallique 22 contre le boîtier 2 assure aussi l'étanchéité du boîtier 2 vis-à-vis de l'extérieur grâce à la compression du joint 38.

[0030] Avantageusement, la membrane métallique 22 est collée sur la bague 26 qui est amovible, ce qui

permet, grâce au montage à cran de la bague 26, de remplacer la pile 16, puis de remettre en place la membrane 22 et le vibreur 20, lors du remontage, du bon côté par rapport à la bride 24 du fait de l'assujettissement de cette membrane 22 à la bague 26. Ainsi, il n'y a aucun risque de positionnement à l'envers du vibreur 20 par rapport au contact électrique 24, ce qui aurait bien entendu pour conséquence d'altérer complètement le fonctionnement du dispositif de sécurité.

[0031] Dès lors, le collage de la membrane 22 sur la bague 26 et la fixation de la bague 26 à cran sur le boîtier 2 assurent un positionnement sans risque d'erreur du vibreur 20 par rapport à son contact électrique 24, et assure ainsi le fonctionnement du dispositif de sécurité en cas de démontage et de remontage.

[0032] On comprend en effet qu'une éventuelle mise en place de la membrane 22, et notamment du vibreur 20, à l'envers sur le boîtier 2, et sans test préalable par l'utilisateur, aurait des conséquences dramatiques pour la sécurité de l'utilisateur qui, en cas d'agression et après avoir pressé sur le bouton-poussoir 18 constaterait soudainement le non fonctionnement de son dispositif de sécurité.

[0033] En outre, on remarque que le fond 28 comporte des larges ouvertures 42 (deux étant ici uniquement représentées) permettant la sortie du son créé à l'intérieur de la cavité résonnante 32. Cet agencement fournit donc un niveau sonore très élevé.

[0034] Ainsi, on comprend qu'au lieu d'empêcher la pénétration de l'eau et d'éventuelles impuretés à l'intérieur de la cavité résonnante, on facilite au contraire cette entrée, mais aussi l'évacuation. En contrepartie, il a été prévu de façon avantageuse une liaison mécanique entre le boîtier 2 et le fond 28, telle que le fond 28 puisse être très facilement et régulièrement enlevé par l'utilisateur, afin qu'il puisse accéder à la surface arrière de la membrane métallique 22 ainsi qu'à l'intérieur du fond 28 pour assurer leur nettoyage.

[0035] On a donc prévu une liaison mécanique entre le boîtier 2 et le fond 28 telle que ce fond 28 puisse être ôté sans avoir besoin d'un outil.

[0036] Le bord libre 28a du fond 28 comporte en outre deux bourrelets ou renflements 46 diamétralement opposés s'étendant radialement vers l'intérieur du fond 28.

[0037] Comme on le voit à la figure 3, le boîtier 2 comporte à sa base, c'est-à-dire dans sa région inférieure, et directement au-dessus de la portée 36 de la carrure 3, un bord latéral 44, dont deux premières régions 44a diamétralement opposées s'étendent chacune sur un premier arc de cercle α_1 , et présente un premier rayon constant R1. Ces deux premières régions 44a, dites d'engagement permettent la mise en place du fond 28, et en particulier des bourrelets ou renflements 46, sur le boîtier 2, et notamment sur son bord 44.

[0038] Ledit bord 44 comporte en outre, deux deuxièmes régions 44b de même diamétralement opposées aménagées respectivement dans le prolongement des deux premières régions 44a et de façon contiguës à cel-

les-ci.

[0039] Chaque deuxième région 44b s'étend sur un deuxième arc de cercle α_2 et présente un deuxième rayon progressif R2.

5 **[0040]** De plus, le bord 44 comporte deux troisièmes régions 44c aussi diamétralement opposées, aménagées respectivement dans le prolongement des deux deuxièmes régions 44b et de façon contiguës à celles-ci.

10 **[0041]** Chaque troisième région 44c s'étend sur un troisième arc de cercle α_3 et présente un troisième rayon constant R3.

[0042] On comprend donc que chaque région intermédiaire 44b constitue une région de transition entre les régions 44a et 44c et que le rayon R2 s'étend progressivement sur l'arc de cercle α_2 entre le plus petit rayon R1 et le plus grand rayon R3. Ce rayon progressif R2 est compris entre le rayon R1 et le rayon R3.

15 **[0043]** Par rapport à la région 44a, la région 44b forme une surépaisseur de matière qui va provoquer le coincement du fond 28 par une action latérale extérieure contre les bourrelets ou renflements 46.

[0044] On précisera aussi que le bord 44 présente sur 360° une contre-dépouille qui contribue à assurer le maintien à force du fond 28 sur le boîtier 2.

20 **[0045]** On précisera aussi que les bourrelets 46 sont aménagés par emboutissage sur l'extrémité du bord libre 28a du fond 28. Ainsi, grâce à la région de transition 44b, les bourrelets 46 subissent une force radiale dirigée vers l'extérieur qui bloquent le fond 28 contre le boîtier 2. Le fond peut donc être ôté manuellement du boîtier 2 par rotation en sens inverse, puis être remis facilement par l'utilisateur. On notera qu'ici il n'y a aucune étanchéité entre le fond 28 et le boîtier 2, puisque cette étanchéité est assurée entre l'ensemble bague 26-membrane 22 et la carrure 3 du boîtier 2, via le joint d'étanchéité 38. Toutefois, on comprend qu'un joint d'étanchéité peut être introduit entre le fond et la carrure si cela était souhaitable, par exemple au cas où le fond n'était pas percé.

30 **[0046]** On comprendra aussi que la fixation de la membrane 22 sur le boîtier 2 est du type à encastrement, puisque le pourtour extérieur de la membrane 22 est complètement emprisonné entre la bague rapportée 26 et la carrure 3 du boîtier 2.

35 **[0047]** On précisera aussi qu'avec un ensemble vibreur 20-membrane 22 d'une épaisseur totale de 0,53 mm dont la membrane présente une épaisseur de 0,25 mm et le vibreur une épaisseur complémentaire, on a déterminé que l'agencement décrit fournissait un niveau sonore très élevé en dimensionnant la membrane 22 de telle sorte que son diamètre D, jusqu'au bord intérieur de la bague rapportée 26, c'est-à-dire le diamètre de sa surface libre était choisie entre 29 et 31 mm. On a constaté que le meilleur niveau sonore était obtenu avec un diamètre égal à 30 mm; le diamètre de la membrane étant de 35 mm, et celui du vibreur de 25 mm dans cet exemple.

[0048] Ce résultat est surprenant si on considère la théorie relative à la méthode nodale de fixation. Selon cette théorie, qui est connue de l'homme du métier, les extrémités de la membrane devraient être libres pour obtenir une amplitude maximale de la membrane, et donc un niveau sonore maximale. Toutefois, comme il est préférable d'avoir un dispositif de petites dimensions, cette façon de fixer la membrane impliquerait des coûts élevés, à cause d'une construction compliquée, et à cause des dimensions importantes qui pourraient de plus nuire à l'esthétique du dispositif de sécurité.

[0049] On comprend de ce qui vient d'être décrit que le dispositif selon l'invention produit un niveau sonore très élevé, caractéristique qui peut être assurée par l'utilisateur lui-même grâce à la facilité de nettoyage du dispositif.

[0050] Bien qu'une forme d'exécution de l'invention ait été illustrée, l'invention n'est pas limitée à cette construction spécifique, laquelle est uniquement donnée à titre d'exemple non-limitatif par rapport à l'objet de l'invention.

Revendications

1. Dispositif de sécurité à alarme acoustique comprenant :

- un boîtier (2),
- une membrane mince (22),
- un élément vibreur (20) associé à ladite membrane (22) pour la faire vibrer,
- des moyens électriques pour délivrer un signal de commande audit élément vibreur, et
- des moyens (18) pour actionner lesdits moyens électriques,

caractérisé en ce que ledit dispositif (1) comprend en outre

- un fond percé (28) monté sur ledit boîtier (2) et agencé pour le protéger et pour permettre la vibration de l'ensemble élément vibreur-membrane (20,22), ledit fond étant monté sur ledit boîtier d'une manière amovible manuellement par l'utilisateur dudit dispositif de sorte qu'il évite de blesser ledit fond (28) par le fait qu'il n'a pas besoin d'un outil, et
- une bague rapportée (26) sur laquelle est fixée ladite membrane (22), ladite bague (26) et ladite membrane (22) étant assujetties au boîtier d'une façon que l'ensemble bague-membrane (26,22) assure l'étanchéité dudit boîtier (2).

2. Dispositif de sécurité selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite membrane (22) est plaquée contre ledit boîtier (2) par la bague rapportée (26).

3. Dispositif de sécurité selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que ladite bague (26) est montée à cran sur ledit boîtier (2).

5 4. Dispositif de sécurité selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'un joint d'étanchéité (38) est logé dans une gorge (40) ménagée dans ledit boîtier (2), ledit joint étant écrasé à l'intérieur de ladite gorge (40) en étant plaqué contre la surface supérieure de ladite membrane (22).

10 5. Dispositif de sécurité selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que ladite bague rapportée (26) est collée sur ladite membrane (22).

15 6. Dispositif de sécurité selon la revendication précédente, caractérisé en ce que le diamètre D de la surface libre de ladite membrane (22) est choisi entre 29 et 31 mm.

20 7. Dispositif de sécurité selon la revendication précédente, caractérisé en ce que le diamètre D de la surface libre de ladite membrane (22) est 30 mm.

25 8. Pièce d'horlogerie caractérisée en ce qu'elle comporte un dispositif de sécurité à alarme acoustique selon l'une quelconque des revendications précédentes.

30 9. Dispositif de sécurité selon l'une des revendications 1 à 7 étanche comprenant deux éléments formant respectivement le boîtier (2) et le fond (28), caractérisé en ce que le premier desdits éléments (2) comprend dans sa région inférieure un bord latéral extérieur (44) comportant :

- deux premières régions (44a) diamétralement opposées et s'étendant chacune sur un premier arc de cercle ($\alpha 1$) présentant un premier rayon constant (R1),
- deux deuxième régions (44b) diamétralement opposées ménagées respectivement dans le prolongement desdites deux premières régions (44a) de façon contiguës à celles-ci, et s'étendant chacune sur un deuxième arc de cercle ($\alpha 2$) présentant un deuxième rayon progressif (R2), et
- deux troisième régions (44c) diamétralement opposées ménagées respectivement dans le prolongement desdites deux deuxième régions (44b) de façon contiguës à celles-ci, et s'étendant chacune sur un troisième arc de cercle ($\alpha 3$) présentant un troisième rayon constant (R3),

et en ce que ledit deuxième élément (28) comprend

un bord libre (28a) comportant deux bourrelets (46) diamétralement opposés et s'étendant radialement vers l'intérieur dudit fond (28), de sorte que lesdites deuxièmes régions (44b) forment une surépaisseur de matière provoquant le, coincement dudit fond (28) contre lesdits bourrelets (46).

10. Dispositif étanche selon la revendication 9, caractérisé en ce que ledit deuxième rayon progressif (R2) est compris entre le premier rayon (R1) et le troisième rayon (R3).

Patentansprüche

1. Sicherheitsvorrichtung mit akustischem Alarm, mit:

- einem Gehäuse (2),
- einer dünnen Membran (22),
- einem Schwingungserzeugungselement (20), das der Membran (22) zugeordnet ist, um sie in Schwingungen zu versetzen,
- elektrischen Mitteln zum Liefern eines Steuerungssignals an das Schwingungserzeugungselement und
- Mitteln (18) zum Betätigen der elektrischen Mittel,

dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung (1) außerdem enthält:

- einen durchlochenden Boden (28), der am Gehäuse (2) angebracht und so beschaffen ist, daß er das Gehäuse schützt und das Schwingen der aus dem Schwingungserzeugungselement und der Membran (20, 22) bestehenden Gesamtheit ermöglicht, wobei der Boden am Gehäuse in der Weise angebracht ist, daß er von einem Benutzer der Vorrichtung manuell abgenommen werden kann, so daß aufgrund der Tatsache, daß kein Werkzeug erforderlich ist, eine Beschädigung des Bodens (28) vermieden wird, und
- einen angesetzten Ring (26), an dem die Membran (22) befestigt ist, wobei der Ring (26) und die Membran (22) am Gehäuse in der Weise befestigt sind, daß die aus dem Ring und der Membran (26, 22) bestehende Gesamtheit die Dichtheit des Gehäuses (2) sicherstellt.

2. Sicherheitsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Membran (22) durch den angesetzten Ring (26) gegen das Gehäuse (2) gepreßt wird.

3. Sicherheitsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Ring (26) am Gehäuse eingerastet ist.

4. Sicherheitsvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in einer im Gehäuse (2) ausgesparten Nut (40) eine Dichtung (38) untergebracht ist, wobei die Dichtung in der Nut (40) plattgedrückt wird, wenn sie gegen die obere Oberfläche der Membran (22) gepreßt wird.

5. Sicherheitsvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der angesetzte Ring (26) an die Membran (22) geklebt ist.

6. Sicherheitsvorrichtung nach dem vorangehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchmesser D der freien Oberfläche der Membran (22) zwischen 29 und 31 mm gewählt ist.

7. Sicherheitsvorrichtung nach dem vorangehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchmesser D der freien Oberfläche der Membran (22) 30 mm beträgt.

8. Uhr, dadurch gekennzeichnet, daß sie eine Sicherheitsvorrichtung mit akustischem Alarm nach einem der vorangehenden Ansprüche enthält.

9. Dichte Sicherheitsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, mit zwei Elementen, die das Gehäuse (2) bzw. dem Boden (28) bilden, dadurch gekennzeichnet, daß das erste der Elemente (2) in seinem unteren Bereich einen äußeren Seitenrand (44) enthält, der versehen ist mit:

- zwei ersten Bereichen (44a), die einander diametral gegenüber angeordnet sind und sich jeweils über einen ersten Kreisbogen ($\alpha 1$) erstrecken, der einen ersten konstanten Radius (R1) aufweist,
- zwei zweiten Bereichen (44b), die einander diametral gegenüber jeweils in der Verlängerung der beiden ersten Bereiche (44a) so angeordnet sind, daß sie an diese angrenzen, und die sich jeweils über einen zweiten Kreisbogen ($\alpha 2$) erstrecken, der einen zweiten zunehmenden Radius (R2) aufweist, und
- zwei dritten Bereichen (44c), die einander diametral gegenüber jeweils in der Verlängerung der beiden zweiten Bereiche (44b) so angeordnet sind, daß sie an diese angrenzen, und die sich jeweils über einen dritten Kreisbogen ($\alpha 3$) erstrecken, der einen dritten konstanten Radius (R3) aufweist,

und daß das zweite Element (28) einen freien Rand (28a) aufweist, der zwei Wulste (46) umfaßt, die einander diametral gegenüber angeordnet sind und sich in bezug auf den Boden (28) radial einwärts

erstrecken, so daß die beiden zweiten Bereiche (44b) eine Materialverdickung bilden, die eine Verklebung des Bodens (28) gegen die Wulste (46) hervorruft.

10. Dichte Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite zunehmende Radius (R2) im Bereich zwischen dem ersten Radius (R1) und dem dritten Radius (R3) liegt.

Claims

1. Acoustic alarm safety device comprising :

- a case (2),
- a thin membrane (22),
- a vibrating element (20) associated to said membrane (22) so as to make it vibrate,
- electric means for providing a control signal to said vibrating element and
- means (18) for actuating said electric means,

characterized in that said device (1) further comprises

- a pierced back cover (28) attached to said case (2) and arranged so as to protect the case and so as to allow vibration of the vibrating element and membrane set (20, 22), said back cover being removably attached to said case in such a manner that the user of the device can manually remove said back cover while avoiding damaging the back cover because he needs no tool, and
- a fitted ring (26) to which said membrane (22) is attached, said ring (26) and said membrane (22) being secured to said case in such a manner that the ring-membrane set (26, 22) assures the waterproofness of said case (2).

2. Safety device according to claim 1, characterized in that said membrane (22) is flattened against said case (2) by the fitted ring (26).

3. Safety device according to claim 1 or 2, characterized in that said ring (26) is snap-fitted to said case (2).

4. Safety device according to any one of the preceding claims, characterized in that a watertight gasket (38) is located in a groove (40) arranged in said case (2), said gasket being crushed within said groove (40) and being flattened against the superior surface of said membrane (22).

5. Safety device according to any one of the preceding claims, characterized in that said fitted ring (26) is

stuck to said membrane (22).

6. Safety device according to the preceding claim, characterized in that the diameter D of the free surface of said membrane (22) is chosen between 29 and 31 mm.

7. Safety device according to the preceding claim, characterized in that the diameter D of the free surface of said membrane (22) is 30 mm.

8. Timepiece characterized in that it comprises an acoustic alarm safety device according to any one of the preceding claims.

9. Safety device according to any of claims 1 to 7, being waterproof and comprising two elements forming respectively a case (2) and a back cover (28), characterized in that the first of said elements (2) has in its inferior region a lateral exterior edge (44) comprising :

- two first regions (44a) which are diametrically opposed and which each extend along a first circular arc ($\alpha 1$) having a first constant radius (R1), and
- two second regions (44b) which are diametrically opposed and which are each arranged respectively in the extension of said first regions (44a) such that they are adjacent said first regions, and which each extend along a second circular arc ($\alpha 2$) having a second progressive radius (R2), and
- two third regions (44c), which are diametrically opposed and which are each arranged respectively in the extension of said second regions (44b) such that they are adjacent said second regions, and which each extend along a third circular arc ($\alpha 3$) having a third constant radius (R3),

and in that said second element (28) has a free edge (28a) comprising two bulges (46) which are diametrically opposed and which extend radially towards the interior of said back cover (28), such that said second regions (44b) which are formed of a material of increased thickness provoke the jamming of said back cover against said bulges (46).

10. Waterproof device according to claim 9, characterized in that said second progressive radius (R2) is comprised within the first radius (R1) and the third radius (R3).

Fig.1

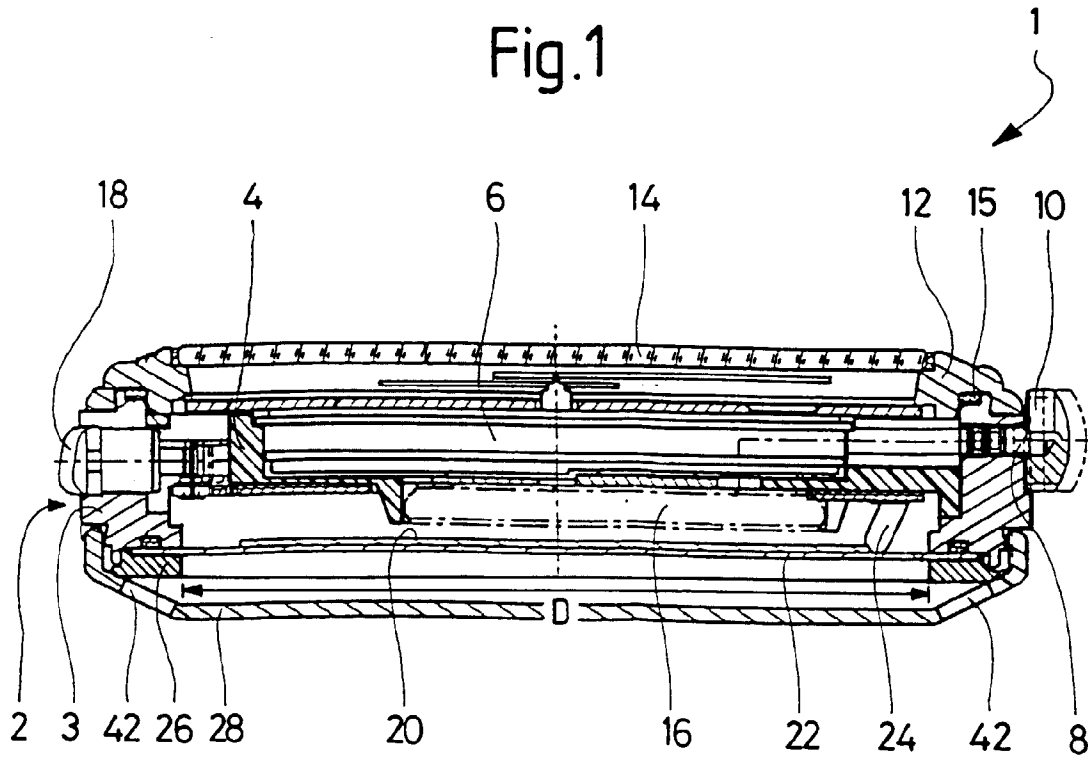


Fig. 2

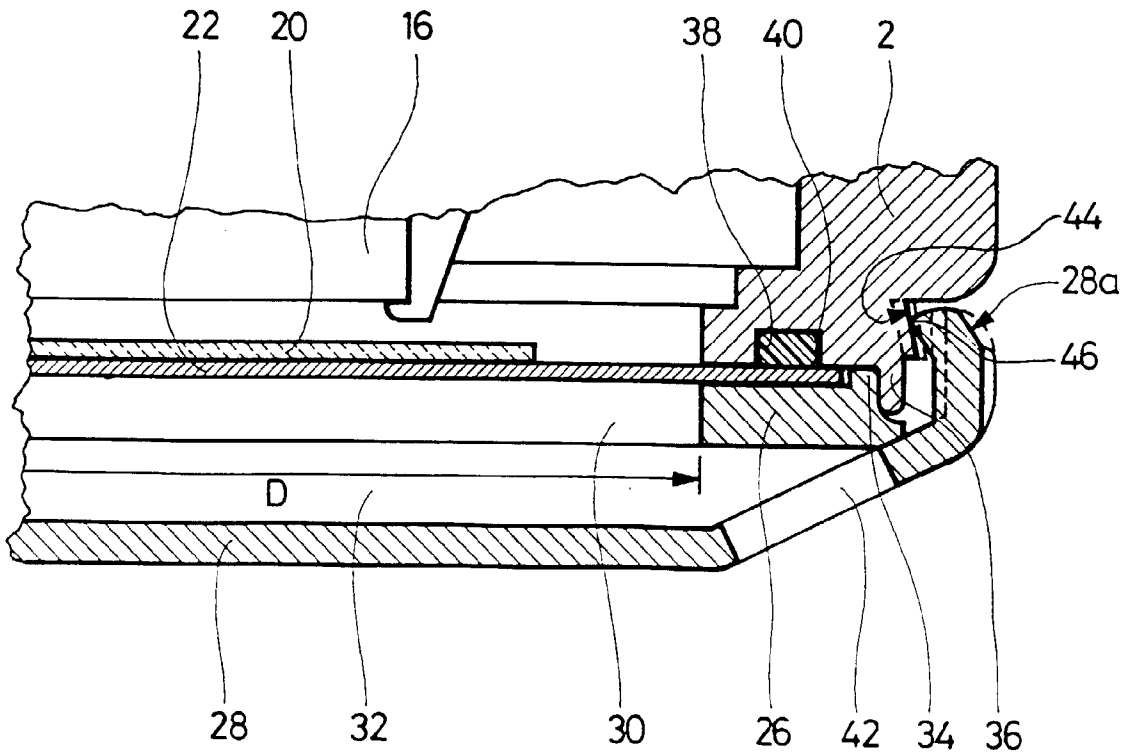


Fig.3

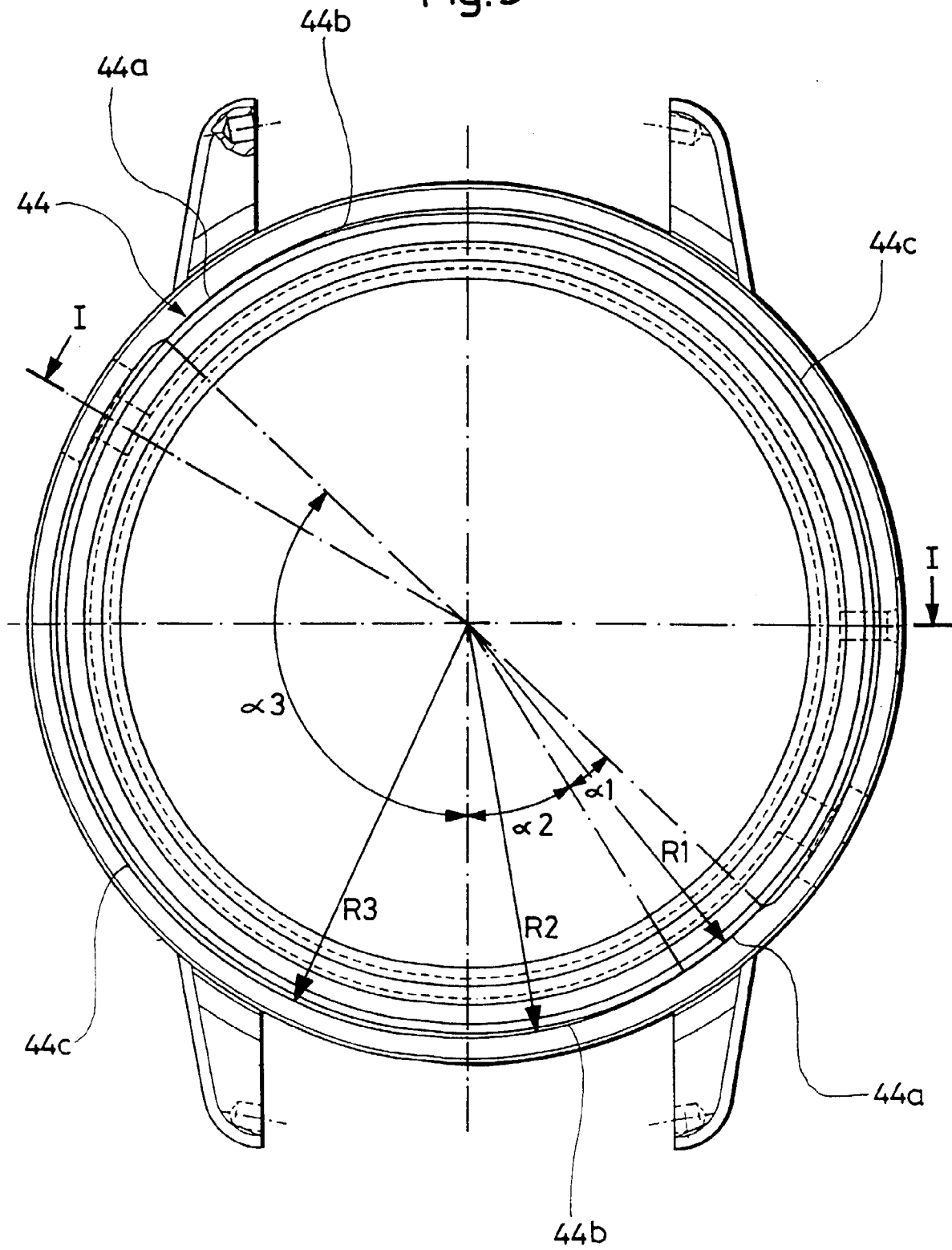


Fig. 4

