



(11) **EP 4 206 828 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
07.08.2024 Bulletin 2024/32

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):
G04B 37/04 (2006.01) G04B 43/00 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **21217993.1**

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
G04B 37/0409; G04B 43/005

(22) Date de dépôt: **28.12.2021**

(54) **BOITIER DE PROTECTION THERMIQUE POUR PIECE D HORLOGERIE**
WÄRMESCHUTZGEHÄUSE FÜR UHR
HOUSING FOR THERMAL PROTECTION FOR A TIMEPIECE

(84) Etats contractants désignés:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(43) Date de publication de la demande:
05.07.2023 Bulletin 2023/27

(73) Titulaire: **Omega SA**
2502 Bienne (CH)

(72) Inventeur: **NUSSBAUMER, Billy**
2300 La Cibourg (CH)

(74) Mandataire: **ICB SA**
Faubourg de l'Hôpital, 3
2001 Neuchâtel (CH)

(56) Documents cités:
EP-A1- 2 755 094 WO-A1-2018/215491
CH-A- 537 170 CH-A2- 716 913
US-A- 3 807 236

EP 4 206 828 B1

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).

DescriptionDomaine technique de l'invention

[0001] L'invention concerne un boîtier de protection thermique pour une pièce d'horlogerie, notamment une montre, et comportant, à l'intérieur d'une enveloppe, des moyens de maintien d'une boîte d'une pièce d'horlogerie.

[0002] L'invention concerne encore un ensemble d'horlogerie comportant un tel boîtier de protection thermique, et au moins une pièce d'horlogerie comportant une boîte de géométrie compatible avec les composants de maintien que comporte ce boîtier de protection thermique.

[0003] L'invention concerne le domaine de la protection thermique des pièces d'horlogerie, notamment des montres, utilisées dans des conditions sévères de température, telles que températures très élevées ou très basses, ou gros écarts diurnes par exemple.

Arrière-plan technologique

[0004] La protection thermique des pièces d'horlogerie, notamment des montres, destinées à être soumises à des conditions rigoureuses de température, notamment en aéronautique ou astronautique, est difficile.

[0005] Souvent on enferme la pièce d'horlogerie dans une enveloppe très volumineuse, qui gêne l'utilisateur, et qui rend difficiles les opérations de lecture ou de déclenchement.

[0006] Le document CH537170A divulgue un boîtier de protection thermique d'une montre bracelet. Ce boîtier comporte deux parties se fixant l'une à l'autre de façon amovible et définissant une enceinte dans laquelle la boîte de montre est enfermée.

Résumé de l'invention

[0007] L'invention se propose de réaliser un boîtier de protection thermique pour une pièce d'horlogerie, notamment une montre, qui soit compact, sans gêne pour l'utilisateur, avec un échange thermique le plus réduit possible entre le milieu extérieur et cette pièce d'horlogerie.

[0008] A cet effet, l'invention concerne un boîtier de protection thermique pour une pièce d'horlogerie, selon la revendication 1.

[0009] L'invention concerne encore un ensemble d'horlogerie comportant un tel boîtier de protection thermique, et au moins une pièce d'horlogerie comportant une boîte de géométrie compatible avec les composants de maintien que comporte ce boîtier de protection thermique.

Brève description des figures

[0010] Les buts, avantages et caractéristiques de l'invention seront mieux compris à la lecture de la description détaillée qui va suivre, en référence aux dessins an-

nexés, où :

- la figure 1 représente, de façon schématisée et en perspective, un boîtier de protection thermique selon l'invention, comportant une enveloppe, thermiquement isolante, dont est ici saillant un actionneur pour une commande d'une fonction d'une montre enfermée dans cette enveloppe, qui est représentée ici en position fermée ;
- la figure 2 représente, de façon schématisée et en perspective éclatée, le boîtier de protection thermique de la figure 1, et l'on peut identifier, de haut en bas, trois composants principaux de l'enveloppe : une glace, un carter isolant, et un fond ; l'actionneur de la figure 1 est représenté à côté du carter isolant. Entre le fond et le carter isolant sont visibles les différents appuis supérieurs et inférieurs propres à l'invention, pour le maintien isolant d'une pièce d'horlogerie : en partie supérieure, des premiers pistons élastiques, qui comportent chacun un premier appui mobile agencé pour venir en appui sur le premier côté d'une boîte de montre ou similaire, et, en partie inférieure, des deuxièmes appuis, ici constitués par des piliers fixes isolants, pour venir en appui sur un même deuxième côté de la boîte, opposé à ce premier côté ;
- la figure 3 représente, de façon schématisée et en vue en plan, le fond, vu depuis l'intérieur de ce boîtier de protection thermique, et les différents appuis tels qu'ils sont disposés dans la position de service, pour entourer par exemple une boîte de montre non représentée, qui sont, dans cet exemple non limitatif, deux paires de premiers pistons élastiques agencés pour prendre appui sur des cornes d'une telle boîte, et trois piliers fixes disposés en triangle pour l'isostatisme ;
- la figure 4 représente, de façon schématisée et en vue en coupe AA de la figure 3, un détail d'une réalisation particulière de ces différents appuis, avec une traverse supérieure de fixation de plaques intermédiaires, et une butée inférieure antichoc pour améliorer la protection en cas de chocs ;
- la figure 5 représente le même mécanisme, de façon schématisée et en vue en coupe perpendiculaire à la direction AA de la figure 3 ;
- la figure 6 représente, de façon schématisée et en vue en plan, le carter isolant, vu depuis l'intérieur de ce boîtier de protection thermique, avec les logements et les surfaces d'appui des premiers pistons élastiques ;
- la figure 7 représente, de façon schématisée et en vue en plan, une vue partielle d'un ensemble horlo-

ger comportant le boîtier de protection thermique selon l'invention, et une pièce d'horlogerie, ici une montre, enfermée de façon étanche et immobilisée dans ce boîtier de protection thermique, cette vue ne représentant que le fond, la montre et ses appuis supérieurs et inférieurs, le carter isolant et la glace du boîtier de protection thermique n'étant pas représentés ;

- la figure 8 représente, de façon schématisée et en perspective, un détail du même mécanisme, dans lequel on voit l'appui des premiers appuis mobiles sur les cornes d'une boîte de montre;
- la figure 9 représente, de façon schématisée et en perspective, avec une partie des éléments représentés en semi-transparence, un autre détail du même mécanisme, dans lequel on voit les premiers pistons élastiques dans leurs logements, et l'appui des premiers appuis mobiles sur les cornes d'une boîte de montre;
- la figure 10 représente, de façon schématisée et en perspective tronquée par un plan de coupe passant par l'axe d'un piston élastique, et par l'axe des vis et goupilles de maintien d'une plaque d'appui, un autre détail du même mécanisme, sans la boîte de montre mais dans la position comprimé du premier ressort élastiques correspondant au maintien de la montre, et dans lequel on voit la surface d'appui du carter isolant, et l'appui de la plaque d'appui sur cette surface d'appui, et on voit un premier piston élastique dans son logement; le ressort du premier piston élastique est comprimé, le premier appui mobile comporte un épaulement, qui est ici à une distance non nulle de la plaque d'appui ;
- la figure 11 est similaire à la figure 10, la boîte de montre est cette fois représentée, et on voit l'appui du premier appui mobile correspondant sur une corne de la boîte de montre;
- la figure 12 représente, de façon schématisée et en perspective, un détail d'un ensemble d'horlogerie comportant ce boîtier de protection thermique et une montre, celle-ci montée en position de maintien, le fond du boîtier de protection thermique n'étant pas représenté ; on voit une traverse porteuse de butées transversales entre les cornes de la montre , en cas de choc ;
- la figure 13 est similaire à la figure 12, la montre n'étant pas représentée, on voit les premiers appuis à distance des plaques d'appui respectives, qui sont fixées sur le carter isolant.

Description détaillée de l'invention

[0011] L'invention concerne un boîtier de protection thermique 100 pour pièce d'horlogerie 1000, comportant, à l'intérieur d'une enveloppe, des moyens de maintien 10 d'une boîte 500 d'une pièce d'horlogerie 1000.

[0012] Selon l'invention, ces moyens de maintien 10 comportent des appuis de part et d'autre de la boîte 500.

[0013] D'une part, pour venir en appui sur un même premier côté de la boîte 500, les moyens de maintien 10 comportent au moins deux premiers pistons élastiques 11, qui comportent chacun un premier appui mobile 12 agencé pour venir en appui sur le premier côté de la boîte 500. Chaque premier piston élastique comporte au moins un composant thermiquement plus faiblement conducteur que l'enveloppe et que la boîte 500, et faisant barrage thermique entre l'enveloppe et la boîte 500.

[0014] D'autre part, pour venir en appui sur un même deuxième côté de la boîte 500 opposé au premier côté, les moyens de maintien 10 comportent au moins deuxièmes appuis, qui sont constitués chacun, ou bien, tel que représenté sur les figures, par un pilier 31 en matériau thermiquement plus faiblement conducteur que l'enveloppe et que la boîte 500 et constituant un appui fixe de butée, ou bien dans une variante non illustrée par un deuxième piston élastique comportant un deuxième appui mobile agencé pour venir en appui sur la boîte 500 et comportant au moins un composant thermiquement plus faiblement conducteur que l'enveloppe et que la boîte 500 et faisant barrage thermique entre l'enveloppe et le deuxième appui mobile.

[0015] Plus particulièrement, l'enveloppe comporte au moins un carter isolant 1 et un fond 2, qui sont agencés pour coopérer l'un avec l'autre dans une position de fermeture étanche sous l'action de moyens de fermeture.

[0016] Le carter isolant 1 et/ou le fond 2 comporte ou porte une glace 3 fixée de façon étanche et agencée pour l'observation d'une pièce d'horlogerie 1000 enfermée dans le boîtier de protection thermique 100.

[0017] Plus particulièrement, le carter isolant 1 et/ou le fond 2 et/ou la glace 3 est réalisé dans un matériau thermiquement plus faiblement conducteur que la boîte 500 des pièces d'horlogerie 1000 que le boîtier de protection thermique 100 est susceptible de renfermer.

[0018] Dans une variante avantageuse, le carter isolant 1 et/ou le fond 2 et/ou la glace 3 constitue un vase d'Arsonval-Dewar à double paroi avec vide intérieur entre ses deux parois. Plus particulièrement, compte tenu des dimensions de ces composants, le carter isolant 1 est celui qui se prête le mieux à ce type de réalisation.

[0019] Plus particulièrement, le carter isolant 1 comporte des logements 4, qui sont chacun agencés pour loger un premier piston élastique 11, et qui comportent chacun une surface d'appui de butée 5 d'une extrémité du premier piston élastique 11, et plus particulièrement d'un ressort que comporte ce premier piston élastique 11. Par exemple ces logements 4 sont constitués par un alésage borgne ou similaire, dont le fond constitue la

surface d'appui de butée 5, et qui permettent de guider selon une direction imposée les premiers pistons élastiques, pour faciliter l'installation de la pièce d'horlogerie 1000 dans le boîtier 100.

[0020] Les appuis mobiles 12 fonctionnent ainsi à la manière de pistons; ils sont maintenus dans leurs logements par des plaques 21, elles-mêmes fixées sur une surface d'appui 121 du carter isolant 1 par des vis 22 et goupilles 23 pour en assurer le positionnement, tel que visible sur les figures 11 et 13. Lorsque la boîte 500 de montre est installée dans le boîtier de protection 100, les pistons sont comprimés et ne sont donc pas en butée contre les plaques 21. Les figures 10 et 11 montrent l'appui de la plaque d'appui 21 sur cette surface d'appui 121; le ressort 110 du premier piston élastique 11 est comprimé, et on voit l'appui du premier appui mobile 12 correspondant sur une corne 800 de la boîte 500 de montre; le premier appui mobile 12 comporte un épaulement, qui est ici à une distance non nulle J de la plaque d'appui 21.

[0021] Dans une variante non représentée, ces plaques 21 sont fixées par des vis 22 et goupilles 23 sur une traverse 15, qui surplombe une butée 18 anti-choc qui sera explicitée plus loin. Cette traverse 15 est de préférence en matériau thermiquement plus faiblement conducteur que l'enveloppe et que la boîte 500.

[0022] Plus particulièrement, le boîtier de protection thermique 100 comporte au moins trois premiers pistons élastiques 11, dont au moins deux sont identiques et constituent une paire agencée pour exercer des appuis distants et symétriques sur une boîte 500. Plus particulièrement, le boîtier de protection thermique 100 comporte au moins quatre premiers pistons élastiques 11, constituant deux paires agencées pour exercer des appuis sur des zones distinctes et situées de part et d'autre de la pièce d'horlogerie 1000, mais du même premier côté. Plus particulièrement, et tel que visible sur les figures, chaque paire de premiers pistons élastiques 11 forme un dièdre convergent tendant à ramener les efforts de pousser vers l'axe longitudinal de la boîte 500.

[0023] Plus particulièrement, le fond 2 comporte au moins une butée inférieure antichoc 18, en matériau thermiquement plus faiblement conducteur que la boîte 500, et qui est, en position nominale de repos, à distance d'une pièce d'horlogerie 1000 montée en appui sur les au moins trois deuxièmes appuis. Cette butée inférieure antichoc 18 est agencée pour constituer une butée limitant la course de la pièce d'horlogerie 1000 lors d'un choc venant à la déséquilibrer par rapport aux deuxièmes appuis.

[0024] Plus particulièrement, au moins une butée inférieure antichoc 18 est élastique, ou constitue, avec une traverse 15, sur laquelle est susceptible de s'appuyer au moins une plaque 21, une chambre 24 contenant un moyen de rappel élastique tel qu'un ressort, ou un joint élastomère, ou similaire.

[0025] Le mécanisme comporte avantageusement, respectivement sur la traverse 15 et sur la butée inférieure antichoc 18, des éléments 16 et 19, qui sont des butées, respectivement transversales et axiales, desti-

nées à limiter les mouvements de la boîte 500 de montre en cas de choc. En situation statique, la tête de montre 500 est en contact avec le boîtier protecteur 100 uniquement par l'intermédiaire des éléments de contact 12 et 31.

[0026] Plus particulièrement, au moins une telle butée inférieure antichoc 18 comporte une telle butée 19 axiale montée sur support élastique, pour le positionnement longitudinal d'une pièce d'horlogerie 1000 selon le plan de symétrie des cornes 800 de la pièce d'horlogerie 1000, quand elle en comporte.

[0027] Dans une variante, l'élément de maintien 16 est une butée transversale, en matériau faiblement conducteur, à distance de la montre sauf en cas de choc.

[0028] Plus particulièrement, l'enveloppe comporte au moins un orifice de communication entre le volume intérieur de l'enveloppe et un milieu extérieur, refermable de façon étanche et agencé pour l'extraction de gaz contenu dans l'enveloppe, ou l'injection de gaz dans l'enveloppe.

[0029] Plus particulièrement, l'enveloppe comporte au moins un orifice de commande 70 entre le volume intérieur de l'enveloppe et un milieu extérieur agencé pour recevoir de façon étanche un actionneur 7 pour une action de l'utilisateur sur une couronne ou un poussoir ou une targette de commande que comporte la pièce d'horlogerie 1000.

[0030] Plus particulièrement, le carter isolant 1 comporte des cornes externes 8 avec des logements 80 pour la fixation d'un bracelet.

[0031] Plus particulièrement, les composants en matériau thermiquement plus faiblement conducteur que la boîte 500 sont en PTFE, ou en polyimide à structure cristalline infusible.

[0032] L'invention concerne encore un ensemble d'horlogerie comportant un tel boîtier de protection thermique 100, et au moins une pièce d'horlogerie 1000 comportant une boîte 500 de géométrie compatible avec les premiers pistons élastiques 11 et avec les deuxièmes appuis que comporte le boîtier de protection thermique 100, notamment des piliers 31.

[0033] En somme, le boîtier de protection thermique 100, destiné à protéger une pièce d'horlogerie 1000, plus particulièrement une montre, vis-à-vis de son environnement, comporte des pistons limitant la conduction thermique. La pièce d'horlogerie 1000, plus particulièrement une montre, est maintenue par un système de pistons, comportant ces premiers pistons élastiques 11, qui remplissent deux fonctions: assurer la tenue de la montre, et minimiser la conduction entre la montre 1000 et le boîtier de protection thermique 100.

[0034] Dans l'application non limitative illustrée par les figures, quatre premiers pistons élastiques 11, disposés par paires, sont montés sur la partie supérieure du boîtier de protection thermique 100, au niveau de logements 24 d'un carter isolant 1. Les premiers pistons élastiques 11 comportent des moyens de rappel élastique, notamment des ressorts, qui assurent la bonne tenue de la montre, et peuvent dans certains cas filtrer les chocs. Ces pre-

miers pistons élastiques 11 agissent sur la boîte 500 de la montre 1000, du côté de sa lunette ou de sa glace principale, par exemple sur les cornes 800 de cette boîte 500. Trois piliers fixes 31 sont montés sur un fond 2 que comporte le boîtier de protection thermique 100, et servent d'appui rigide sur l'autre face de la montre, notamment son propre fond. Les premiers pistons élastiques 11 et les piliers fixes 31 ont une forme visant à minimiser le surface de contact avec la montre, et comportent chacun au moins un élément en matériau faiblement conducteur tel que PTFE, ou polyimide à structure cristalline infusible telle matériau « Vespel » ou similaire.

[0035] Le système de butée installé à chaque entrecorne de la montre permet de limiter le déplacement de celle-ci en cas de vibrations et de chocs. En position nominale, la montre n'est pas en contact avec ces butées, afin de limiter la conduction entre la montre et le boîtier externe. Ces butées sont réalisées dans un matériau faiblement conducteur comme les pistons et les piliers.

[0036] Le boîtier de protection thermique 100, notamment comportant un carter isolant 1 constituant un vase d'Arsonval-Dewar à double paroi avec vide intérieur entre ses deux parois, comporte au moins une glace 3 qui permet une lisibilité optimale du cadran et des afficheurs de la montre, qui filtre les radiations émises par la montre vers l'extérieur du boîtier, et qui protège la montre des radiations venant de l'extérieur du boîtier.

[0037] Le fond 2 est amovible, et comporte avantageusement une attache rapide permettant l'ouverture rapide du boîtier, par exemple avec une genouillère à excentrique ou similaire, et permettant sa fermeture à la fois rapide et étanche. La montre est insérée dans le boîtier par le fond. Le fait de fixer le fond 2 au carter 1 pousse la montre contre les pistons qui compriment alors les ressorts, ce qui permet d'assurer la bonne tenue de la montre dans le boîtier, en assurant qu'il n'y a aucun jeu.

[0038] Le boîtier peut comporter des actionneurs 7, leviers, poussoirs, targettes, pour actionner les actionneurs de la montre.

[0039] L'invention permet de limiter le volume du boîtier externe grâce à la bonne isolation thermique au niveau des points d'appui sur la montre, de limiter également sa masse, et de permettre à l'utilisateur un manie- ment normal de sa montre.

Revendications

1. Boîtier de protection thermique (100) pour pièce d'horlogerie (1000), comportant, à l'intérieur d'une enveloppe, des moyens de maintien (10) d'une boîte (500) d'une pièce d'horlogerie (1000), **caractérisé en ce que** lesdits moyens de maintien (10) comportent, d'une part pour venir en appui sur un même premier côté de ladite boîte (500) au moins deux premiers pistons élastiques (11) comportant chacun un premier appui mobile (12) agencé pour venir en appui sur ledit premier côté de ladite boîte (500) et

comportant chacun au moins un composant thermiquement plus faiblement conducteur que ladite enveloppe et que ladite boîte (500) et faisant barrage thermique entre ladite enveloppe et ladite boîte (500), et d'autre part, pour venir en appui sur un même deuxième côté de ladite boîte (500) opposé audit premier côté, au moins trois deuxièmes appuis constitués chacun, ou bien par un pilier (31) en matériau thermiquement plus faiblement conducteur que ladite enveloppe et que ladite boîte (500) et constituant un appui fixe de butée, ou bien par un deuxième piston élastique comportant un deuxième appui mobile agencé pour venir en appui sur ladite boîte (500) et comportant au moins un composant thermiquement plus faiblement conducteur que ladite enveloppe et que ladite boîte (500) et faisant barrage thermique entre ladite enveloppe et ledit deuxième appui mobile.

2. Boîtier de protection thermique (100) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ladite enveloppe comporte au moins un carter isolant (1) et un fond (2) agencés pour coopérer l'un avec l'autre dans une position de fermeture étanche sous l'action de moyens de fermeture, ledit carter isolant (1) et/ou ledit fond (2) comportant ou portant une glace (3) fixée de façon étanche et agencée pour l'observation d'une dite pièce d'horlogerie (1000) enfermée dans ledit boîtier de protection thermique (100).

3. Boîtier de protection thermique (100) selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** ledit carter isolant (1) et/ou ledit fond (2) et/ou ladite glace (3) constitue un vase d'Arsonval-Dewar à double paroi avec vide intérieur entre lesdites deux parois.

4. Boîtier de protection thermique (100) selon la revendication 2 ou 3, **caractérisé en ce que** ledit carter isolant (1) comporte des logements (4) chacun agencés pour loger un premier piston élastique (11) et comportant une surface d'appui de butée (5) d'une extrémité dudit premier piston élastique (11).

5. Boîtier de protection thermique (100) selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce qu'**au moins un dit premier appui mobile (12) fonctionne à la manière d'un piston, et est agencé pour pousser une dite boîte (500), sous l'action d'un moyen de rappel élastique que comporte ledit premier piston élastique (11).

6. Boîtier de protection thermique (100) selon la revendication 5, **caractérisé en ce qu'**au moins un dit premier appui mobile (12) est maintenu dans un logement par une plaque (21), elle-même fixée par vis (22) et goupilles (23) sur une surface d'appui (121) pour assurer son positionnement, de façon à ce que, lorsqu'une dite boîte (500) est installée dans ledit

boîtier de protection thermique (100), lesdits pistons sont comprimés et ne sont pas en butée contre lesdites plaques (21).

7. Boîtier de protection thermique (100) selon la revendication 6, **caractérisé en ce qu'**au moins une dite plaque (21) est fixée sur une surface d'appui (121) que comporte ledit carter isolant (1).
8. Boîtier de protection thermique (100) selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** ledit boîtier de protection thermique (100) comporte au moins trois premiers pistons élastiques (11), dont au moins deux sont identiques et constituent une paire agencée pour exercer des appuis distants et symétriques sur une dite boîte (500).
9. Boîtier de protection thermique (100) selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** ledit boîtier de protection thermique (100) comporte au moins quatre premiers pistons élastiques (11), constituant deux dites paires agencées pour exercer des appuis distincts sur une dite boîte (500) situés de part et d'autre de ladite pièce d'horlogerie (1000).
10. Boîtier de protection thermique (100) selon la revendication 2 et l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** ledit fond (2) comporte au moins une butée inférieure antichoc (18) en matériau thermiquement plus faiblement conducteur que ladite boîte (500) et qui est, en position nominale de repos, à distance d'une dite pièce d'horlogerie (1000) montée en appui sur lesdits au moins trois deuxièmes appuis, et qui est agencée pour constituer une butée limitant la course de ladite pièce d'horlogerie (1000) lors d'un choc la déséquilibrant par rapport auxdits deuxièmes appuis.
11. Boîtier de protection thermique (100) selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** au moins une dite butée inférieure antichoc (18) est élastique, ou constitue, avec une traverse (15) porteuse de butées transversales (16), une chambre (24) contenant un moyen de rappel élastique.
12. Boîtier de protection thermique (100) selon la revendication 10 ou 11, **caractérisé en ce que** au moins une dite butée inférieure antichoc (18) comporte un appui axial de butée (19) élastique pour le positionnement longitudinal d'une dite pièce d'horlogerie (1000) selon le plan de symétrie des cornes de ladite pièce d'horlogerie (1000).
13. Boîtier de protection thermique (100) selon l'une des revendications 1 à 12, **caractérisé en ce que** ladite

et agencé pour l'extraction de gaz contenu dans ladite enveloppe, ou l'injection de gaz dans ladite enveloppe.

14. Boîtier de protection thermique (100) selon l'une des revendications 1 à 13, **caractérisé en ce que** ladite enveloppe comporte au moins un orifice de commande (70) entre le volume intérieur de ladite enveloppe et un milieu extérieur agencé pour recevoir de façon étanche un actionneur (7) pour une action de l'utilisateur sur une couronne ou un poussoir ou une targette de commande que comporte ladite pièce d'horlogerie (1000).
15. Boîtier de protection thermique (100) selon l'une des revendications 1 à 14, **caractérisé en ce que** les composants en matériau thermiquement plus faiblement conducteur que ladite boîte (500) sont en PT-FE, ou en polyimide à structure cristalline infusible.
16. Ensemble d'horlogerie comportant un boîtier de protection thermique (100) selon l'une des revendications 1 à 15, et au moins une pièce d'horlogerie (1000) comportant une boîte (500) de géométrie compatible avec lesdits premiers appuis mobiles (12) et avec lesdits deuxièmes appuis que comporte ledit boîtier de protection thermique (100).

30 Patentansprüche

1. Wärmeschutzschale (100) für ein Uhrmachereistück (1000), das im Inneren einer Hülle Mittel zum Halten (10) eines Gehäuses (500) eines Uhrmachereistücks (1000) beinhaltet, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel zum Halten (10) einerseits, um sich an einer gleichen ersten Seite des Gehäuses (500) anzulegen, mindestens zwei erste elastische Kolben (11), die jeweils eine erste bewegliche Auflage (12) beinhalten, die angeordnet ist, um sich an der ersten Seite der Gehäuses (500) anzulegen, und die jeweils mindestens ein Bauteil beinhaltet, das thermisch weniger leitfähig ist als die Hülle und das Gehäuse (500) und eine thermische Barriere zwischen der Hülle und dem Gehäuse (500) bildet, und andererseits, um sich an einer gleichen zweiten Seite des Gehäuses (500), die der ersten Seite gegenüberliegt, anzulegen, umfassen, mindestens drei zweite Auflagen, die jeweils entweder aus einer Säule (31) aus einem Material, das thermisch weniger leitfähig ist als die Hülle und das Gehäuse (500) und eine feste Anschlagauflage darstellt, oder aus einem zweiten elastischen Kolben bestehen, der eine zweite bewegliche Auflage beinhaltet, die angeordnet ist, um sich an dem Gehäuse (500) anzulegen, und mindestens ein Bauteil beinhaltet, das thermisch weniger leitfähig ist als die Hülle und das Gehäuse (500) und eine thermische Barriere zwischen der Hülle und

der zweiten beweglichen Auflage bildet.

2. Wärmeschutzschale (100) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hülle mindestens ein Isoliergehäuse (1) und einen Boden (2) beinhaltet, die angeordnet sind, um unter der Wirkung von Schließmitteln in einer wasserdichten Verschlussposition miteinander zusammenwirken, wobei das Isoliergehäuse (1) und/oder der Boden (2) ein Glas (3) beinhaltet oder trägt, das wasserdicht befestigt, und zur Beobachtung eines in der Wärmeschutzschale (100) eingeschlossenen Uhrmachereistücks (1000) angeordnet ist. 5 10
3. Wärmeschutzschale (100) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Isoliergehäuse (1) und/oder der Boden (2) und/oder das Glas (3) ein doppelwandiges Arsonval-Dewar-Gefäß mit einem Innenvakuum zwischen den beiden Wänden darstellt. 15 20
4. Wärmeschutzschale (100) nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Isoliergehäuse (1) Sitze (4) beinhaltet, die jeweils angeordnet sind, um einen ersten elastischen Kolben (11) aufzunehmen, und eine Anschlagauflagefläche (5) eines Endes des ersten elastischen Kolbens (11) beinhalten. 25
5. Wärmeschutzschale (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine erste bewegliche Auflage (12) in der Art eines Kolbens funktioniert und angeordnet ist, um ein Gehäuse (500) unter der Wirkung eines elastischen Rückstellmittels, das der erste elastische Kolben (11) beinhaltet, zu schieben. 30 35
6. Wärmeschutzschale (100) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine erste bewegliche Auflage (12) in einem Sitz durch eine Platte (21) gehalten wird, die ihrerseits durch Schrauben (22) und Stifte (23) auf einer Auflagefläche (121) befestigt ist, um für ihre Positionierung zu sorgen, sodass, wenn ein Gehäuse (500) in der Wärmeschutzschale (100) installiert ist, die Kolben zusammengedrückt werden und nicht an den Platten (21) anliegen. 40 45
7. Wärmeschutzschale (100) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine Platte (21) an einer Auflagefläche (121), die das Isoliergehäuse (1) beinhaltet, befestigt ist. 50
8. Wärmeschutzschale (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wärmeschutzschale (100) mindestens drei erste elastische Kolben (11) beinhaltet, von denen mindestens zwei identisch sind und ein Paar darstellen, 55

das angeordnet ist, um auf ein Gehäuse (500) beabstandete und symmetrische Drücke auszuüben.

9. Wärmeschutzschale (100) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wärmeschutzschale (100) mindestens vier erste elastische Kolben (11) beinhaltet, die zwei Paare darstellen, die angeordnet sind, um unterschiedliche Drücke auf ein Gehäuse (500) ausüben, die sich beiderseits des Uhrmachereistücks (1000) befinden.
10. Wärmeschutzschale (100) nach Anspruch 2 und einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Boden (2) mindestens einen unteren Stoßschutz-Anschlag (18) aus einem Werkstoff beinhaltet, der thermisch weniger leitfähig ist als das Gehäuse (500), und der in nominaler Ruheposition von einem Uhrmachereistück (1000) beabstandet ist, das auf den mindestens drei zweiten Auflagen montiert ist, und das angeordnet ist, um einen Anschlag zu bilden, der den Weg des Uhrmachereistücks (1000) bei einem Stoß, der es in Bezug auf die zweiten Auflagen aus dem Gleichgewicht bringt, begrenzt.
11. Wärmeschutzschale (100) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein unterer Stoßschutz-Anschlag (18) elastisch ist, oder mit einem Querträger (15), der Queransschläge (16) trägt, eine Kammer (24) bildet, die ein elastisches Rückstellmittel enthält.
12. Wärmeschutzschale (100) nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein unterer Stoßschutz-Anschlag (18) eine elastische axiale Anschlagauflage (19) für die Längspositionierung eines Uhrmachereistücks (1000) entlang der Symmetrieebene der Hörner des Uhrmachereistücks (1000) beinhaltet.
13. Wärmeschutzschale (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hülle mindestens eine Verbindungsöffnung zwischen dem Innenvolumen der Hülle und einer äußeren Umgebung beinhaltet, die wasserdicht verschließbar, und zum Extrahieren eines in der Hülle enthaltenen Gases oder Injizieren des Gases in die Hülle angeordnet ist.
14. Wärmeschutzschale (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hülle mindestens eine Steueröffnung (70) zwischen dem Innenvolumen der Hülle und einer äußeren Umgebung beinhaltet, die angeordnet ist, um wasserdicht ein Betätigungselement (7) für eine Betätigung des Benutzers an einer Krone oder einem Drücker oder einem Steuerriegel, die das Uhrmachereistück (1000) beinhaltet, aufzunehmen.

15. Wärmeschutzschale (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bauteile aus einem Werkstoff sind, der thermisch weniger leitfähig ist als das Gehäuse (500), aus PTFE oder aus Polyimid mit unschmelzbarer kristalliner Struktur bestehen.
16. Uhrmachereinheit, die eine Wärmeschutzschale (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 15 und mindestens ein Uhrmachereistück (1000), das ein Gehäuse (500) beinhaltet, mit einer Geometrie beinhaltet, die mit den ersten beweglichen Auflagen (12) und mit den zweiten Auflagen, die die Wärmeschutzschale (100) beinhaltet, kompatibel ist.

Claims

1. Thermal protection case (100) for timepiece (1000), including, within a casing, means for holding (10) a case (500) of a timepiece (1000), **characterised in that** said holding means (10) include, on the one hand, in order to come to bear on the same first side of said case (500) at least two first elastic pistons (11) each including a first mobile support (12) arranged to come to bear on said first side of said case (500) and each including at least one component thermally less conductive than said casing and than said case (500) and creating a thermal barrier between said casing and said case (500), and on the other hand, in order to come to bear on the same second side of said case (500) opposite said first side, at least three second supports each consisting of, either a pillar (31) made of material thermally less conductive than said casing and than said case (500) and constituting a fixed banking support, or of a second elastic piston including a second mobile support arranged to come to bear on said case (500) and including at least one component thermally less conductive than said casing and than said case (500) and creating a thermal barrier between said casing and said second mobile support.
2. Thermal protection case (100) according to claim 1, **characterised in that** said casing includes at least one insulator casing (1) and a back (2) arranged to cooperate with one another in a water-resistant closing position under the action of closing means, said insulator casing (1) and/or said back (2) including or carrying a crystal (3) fastened in a water-resistant manner and arranged for the observation of one said timepiece (1000) enclosed in said thermal protection case (100).
3. Thermal protection case (100) according to claim 2, **characterised in that** said insulator casing (1) and/or said back (2) and/or said crystal (3) constitutes a double-walled Arsonval-Dewar vessel with inner vacuum between said two walls.
4. Thermal protection case (100) according to claim 2 or 3, **characterised in that** said insulator casing (1) includes housings (4) each arranged to house a first elastic piston (11) and including a banking bearing surface (5) of one end of said first elastic piston (11).
5. Thermal protection case (100) according to one of claims 1 to 4, **characterised in that** at least one said first mobile support (12) operates like a piston, and is arranged to push one said case (500), under the action of an elastic return means included in said first elastic piston (11).
6. Thermal protection case (100) according to claim 5, **characterised in that** at least one said first mobile support (12) is held in a housing by a plate (21), itself fastened by screws (22) and pins (23) on a bearing surface (121) to ensure its positioning, so that, when one said case (500) is installed in said thermal protection case (100), said pistons are compressed and are not abutting against said plates (21).
7. Thermal protection case (100) according to claim 6, **characterised in that** at least one said plate (21) is fastened on a bearing surface (121) included in said insulator casing (1).
8. Thermal protection case (100) according to one of claims 1 to 7, **characterised in that** said thermal protection case (100) includes at least three first elastic pistons (11), of which at least two are identical and constitute a pair arranged to exert distant and symmetrical presses on one said case (500).
9. Thermal protection case (100) according to claim 8, **characterised in that** said thermal protection case (100) includes at least four first elastic pistons (11), constituting two said pairs arranged to exert distinct presses on one said case (500) located on either side of said timepiece (1000).
10. Thermal protection case (100) according to claim 2 and one of claims 1 to 9, **characterised in that** said back (2) includes at least one shock-resistant lower banking (18) made of material thermally less conductive than said case (500) and which is, in nominal unlocked position, at a distance from one said timepiece (1000) bearingly mounted on said at least three second supports, and which is arranged to constitute a banking limiting the travel of said timepiece (1000) during a shock unpoising it in relation to said second supports.
11. Thermal protection case (100) according to claim 10, **characterised in that** at least one said shock-resistant lower banking (18) is elastic, or constitutes, with

a crosspiece (15) supporting transverse bankings (16), a chamber (24) containing an elastic return means.

12. Thermal protection case (100) according to claim 10 or 11, **characterised in that** at least one said shock-resistant lower banking (18) includes an elastic axial banking support (19) for the longitudinal positioning of one said timepiece (1000) along the plane of symmetry of the horns of said timepiece (1000). 5
10
13. Thermal protection case (100) according to one of claims 1 to 12, **characterised in that** said casing includes at least one communication port between the inner volume of said casing and an outside environment, that can be enclosed in a water-resistant manner and arranged to extract gas contained in said casing, or inject gas into said casing. 15
14. Thermal protection case (100) according to one of claims 1 to 13, **characterised in that** said casing includes at least one control port (70) between the inner volume of said casing and an outside environment arranged to receive in a water-resistant manner an actuator (7) for an action of the user on a crown or a push-piece or a control pull-out piece included in said timepiece (1000). 20
25
15. Thermal protection case (100) according to one of claims 1 to 14, **characterised in that** the components made of material thermally less conductive than said case (500) are made of PTFE, or of infusible crystalline structure polyimide. 30
16. Timepiece assembly including a thermal protection case (100) according to one of claims 1 to 15, and at least one timepiece (1000) including a case (500) of geometry compatible with said first mobile supports (12) and with said second supports included in said thermal protection case (100). 35
40

45

50

55

Fig. 1

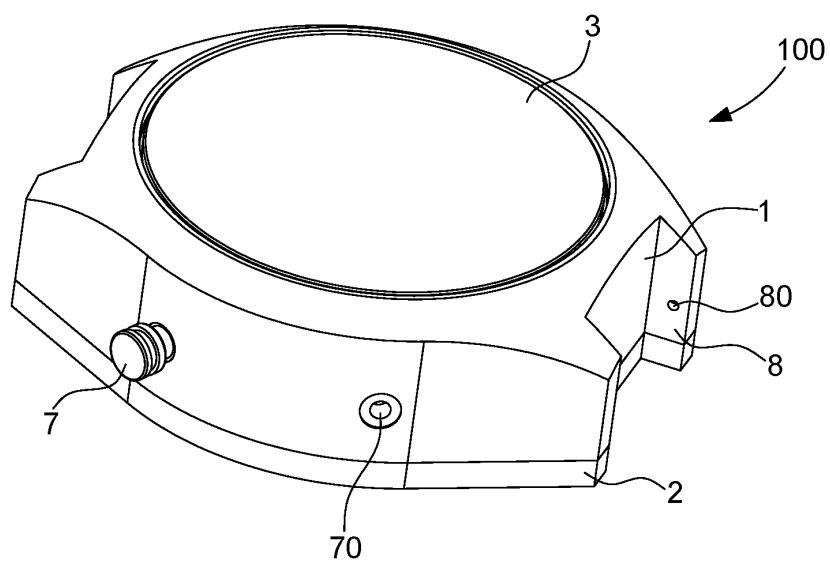


Fig. 2

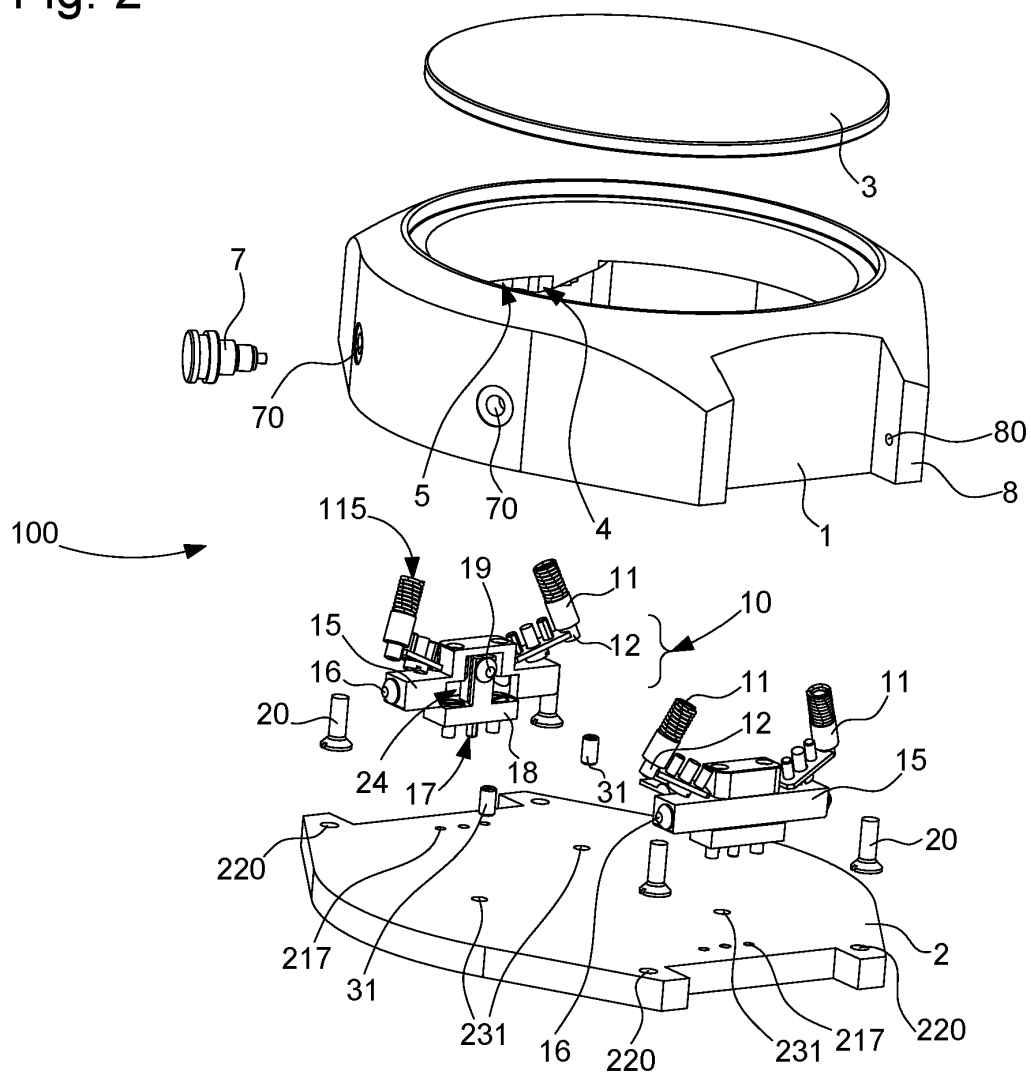


Fig. 3

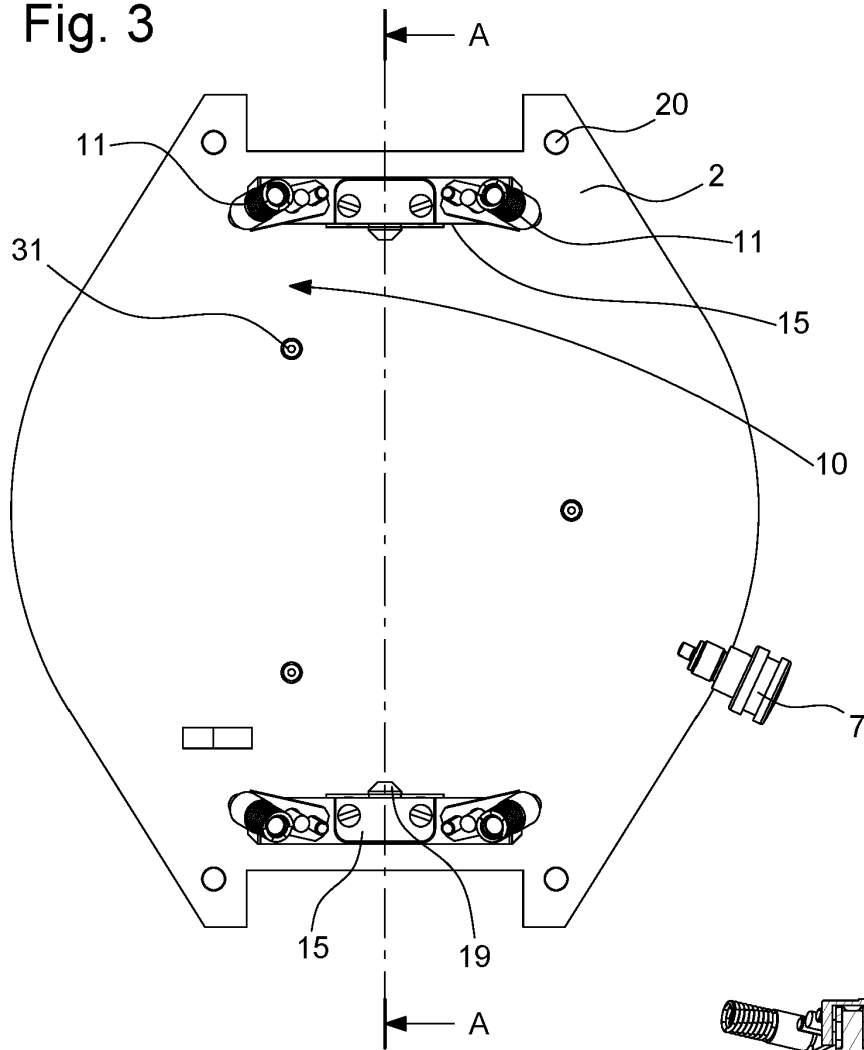


Fig. 4

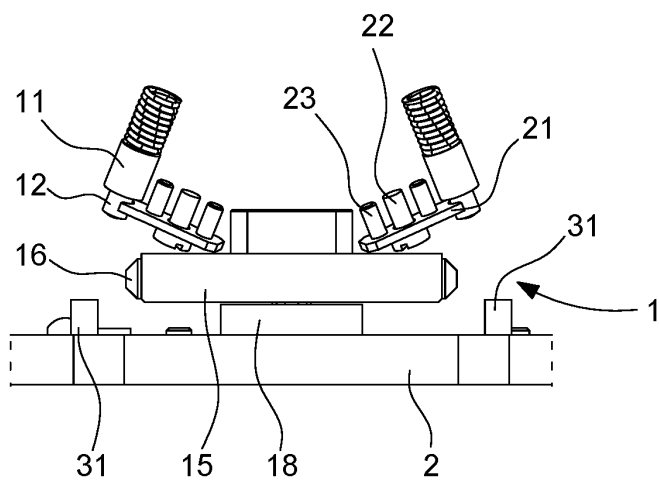


Fig. 5

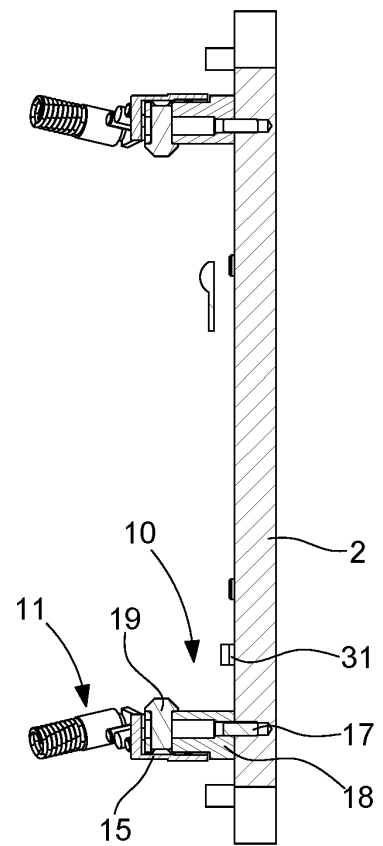


Fig. 6

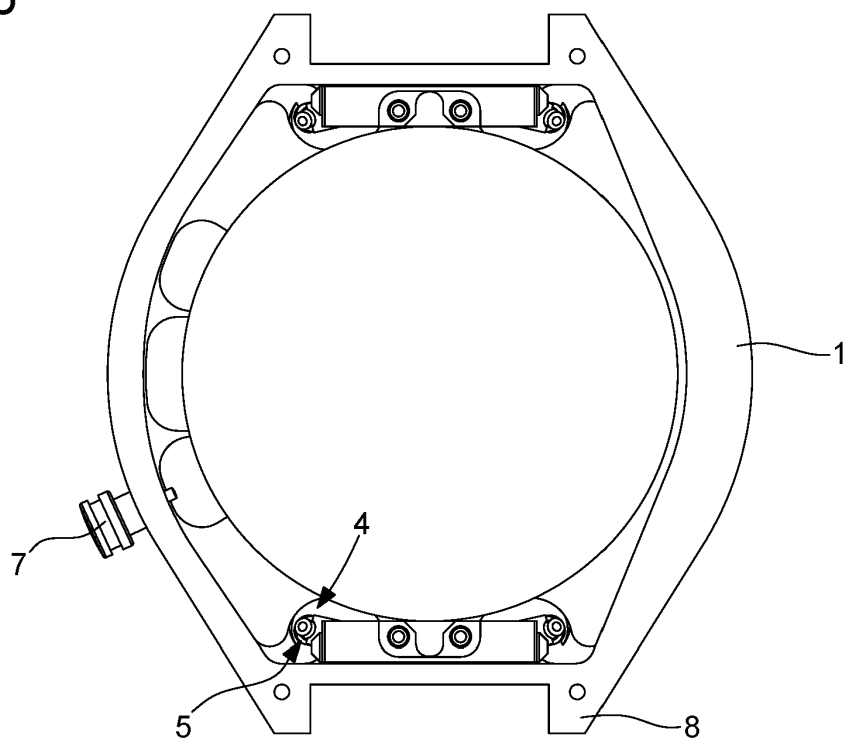


Fig. 7

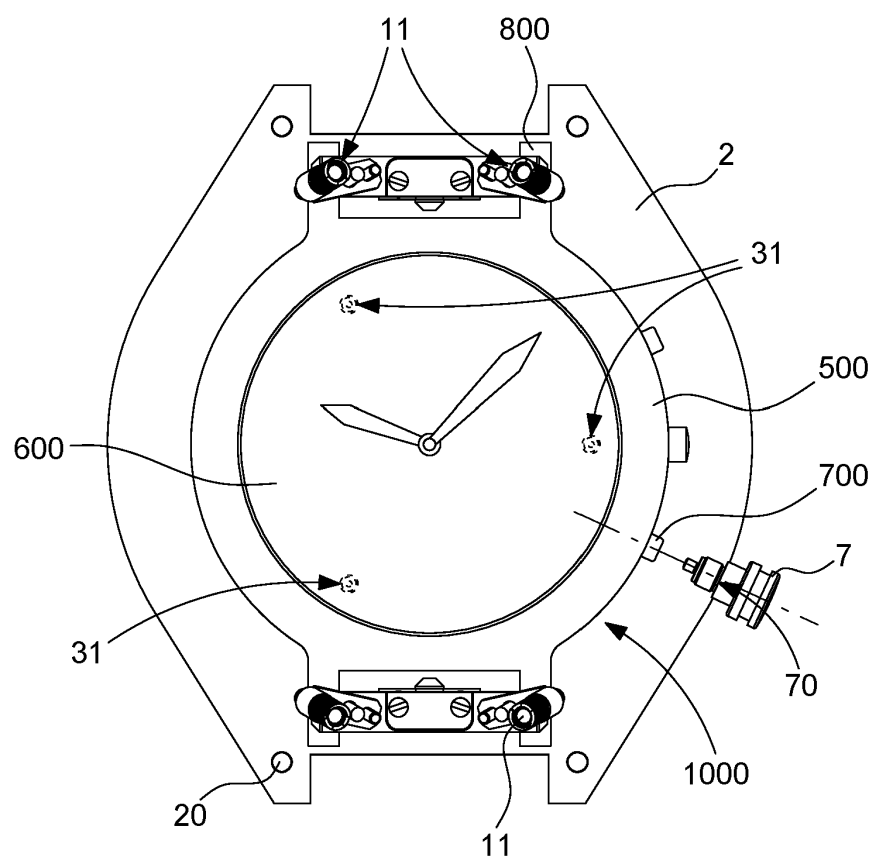


Fig. 8

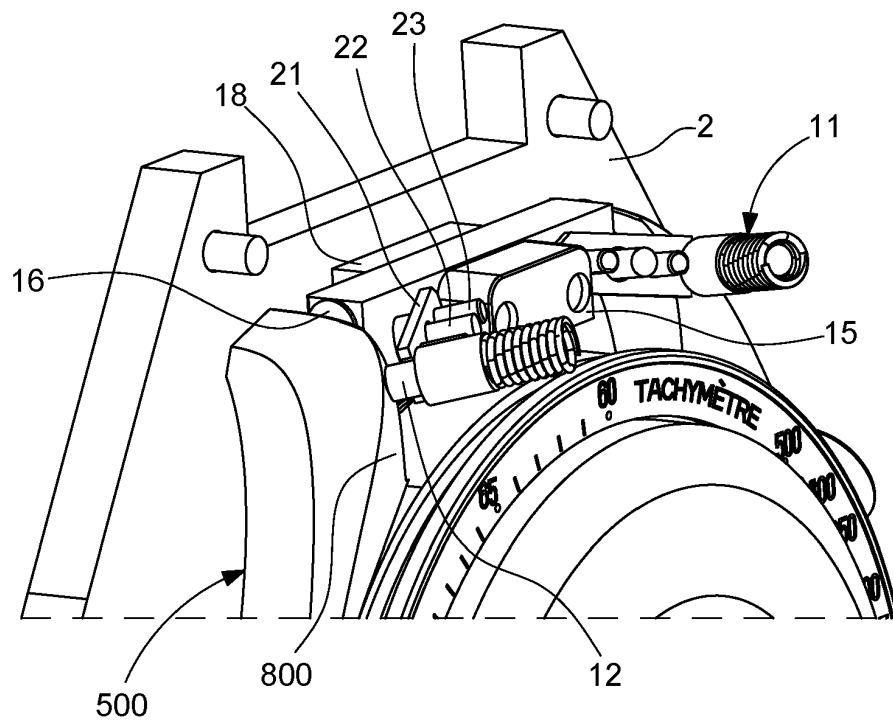


Fig. 9

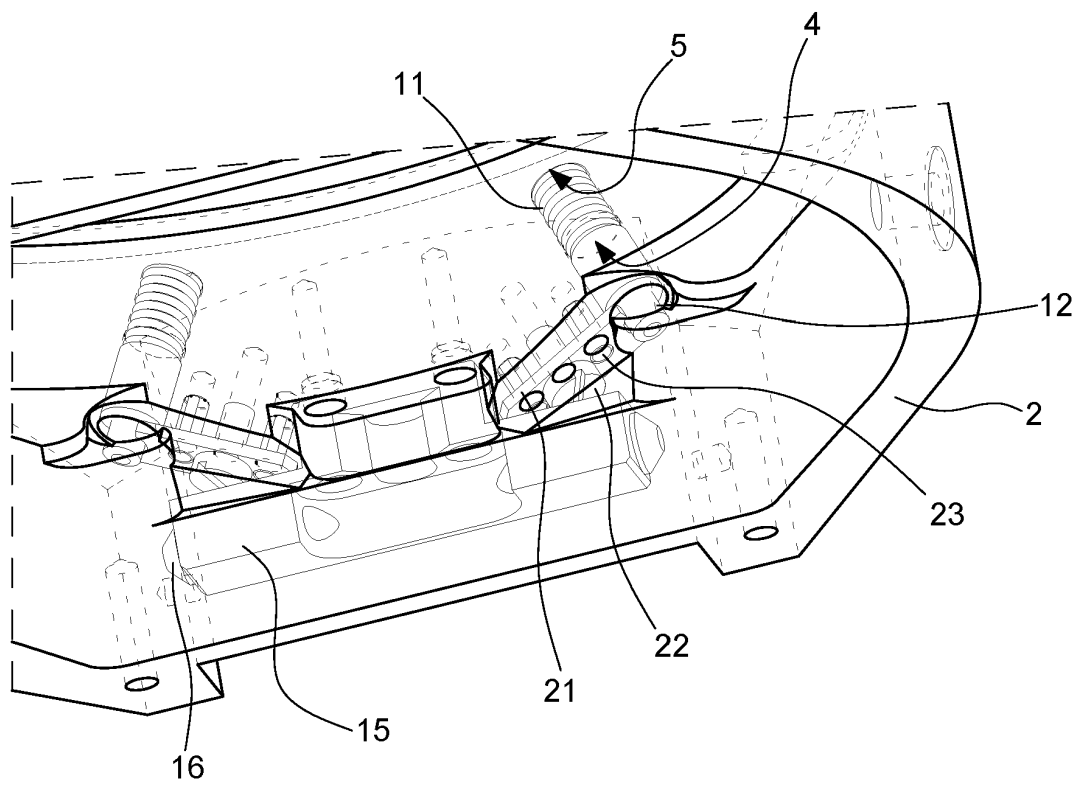


Fig. 10

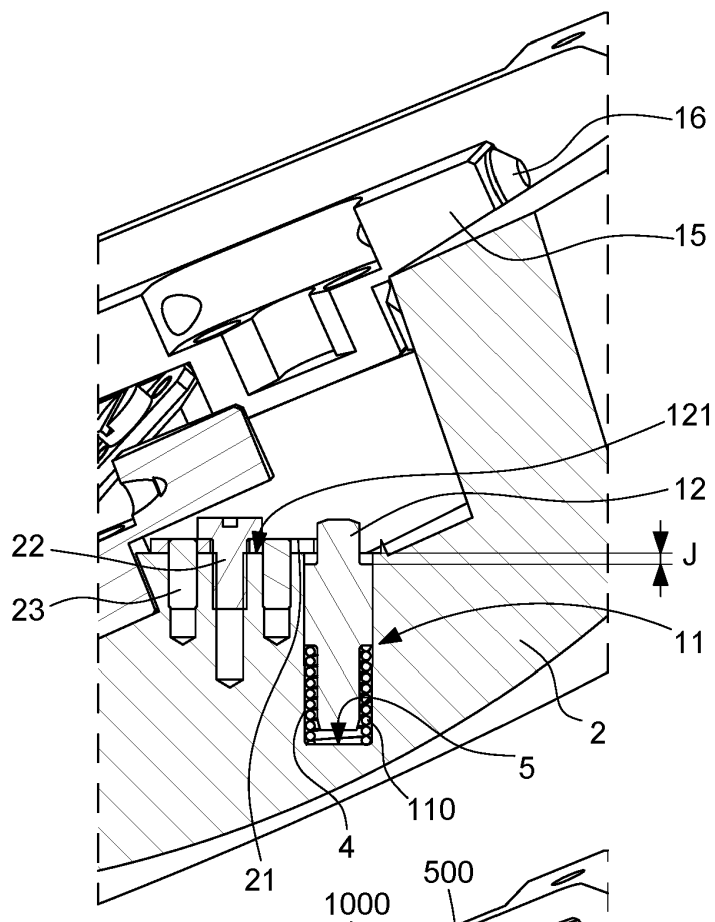


Fig. 11

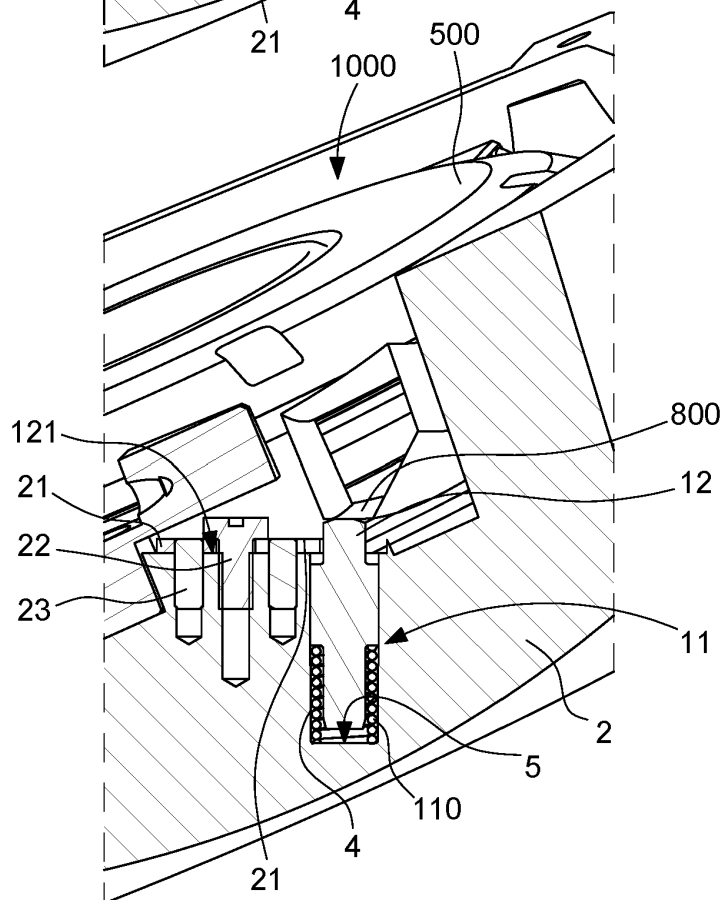


Fig. 12

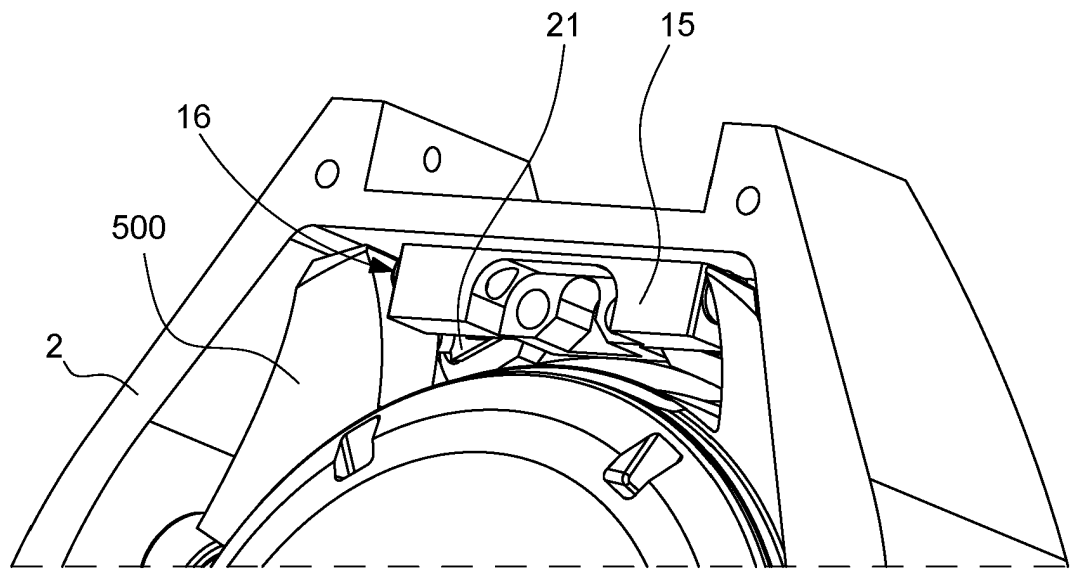
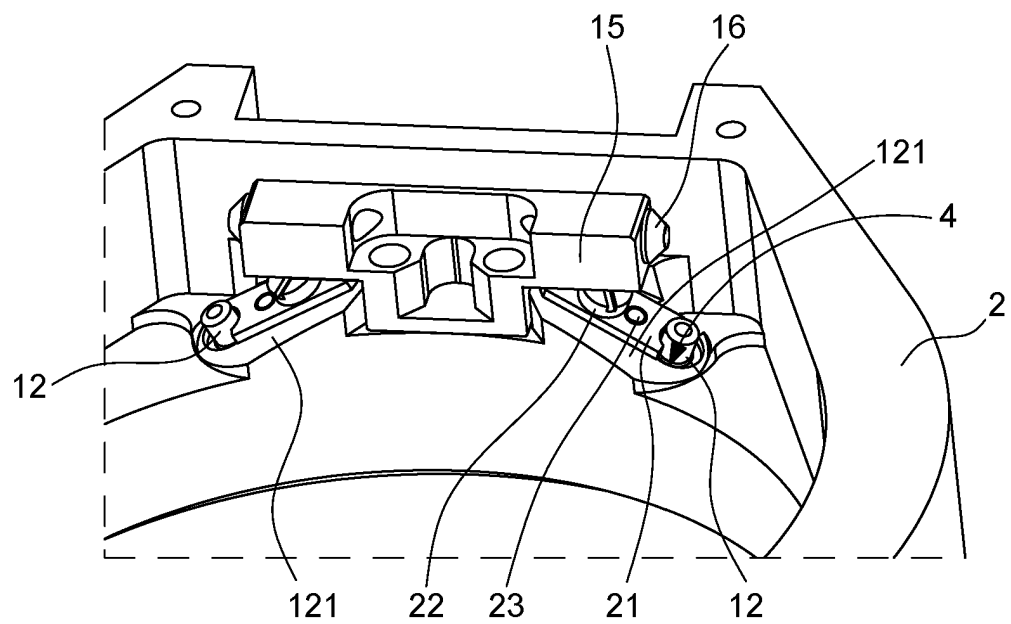


Fig. 13



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

- CH 537170 A [0006]