



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
24.08.2011 Bulletin 2011/34

(51) Int Cl.:
G04B 37/05 (2006.01) G04B 43/00 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **11153256.0**

(22) Date de dépôt: **03.02.2011**

(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
Etats d'extension désignés:
BA ME

(72) Inventeur: **Antille, Philippe**
2520, La Neuveville (CH)

(74) Mandataire: **Richard, François-Régis**
e-Patent S.A.
Rue Saint-Honoré, 1
Case postale 2510
2001 Neuchâtel (CH)

(30) Priorité: **15.02.2010 CH 1822010**

(71) Demandeur: **Ball Watch Company SA**
2001 Neuchâtel (CH)

(54) **Support antimagnétique et antichoc pour mouvement horloger**

(57) La présente invention concerne un support (1) antimagnétique et antichoc, pour loger un mouvement horloger (35) dans une boîte de pièce d'horlogerie (29), caractérisé par le fait qu'il comporte un premier écran (2) en forme générale de portion d'anneau ou d'anneau, en matériau magnétique et, destiné à être disposé à la périphérie du mouvement horloger, un organe amortisseur (4) en forme générale de portion d'anneau ou d'anneau, en matériau élastique et présentant un rayon moyen supérieur au rayon moyen du pre-

mier écran, ainsi qu'un deuxième écran (3) en forme générale de portion d'anneau ou d'anneau, en matériau magnétique, de rayon moyen supérieur au rayon moyen de l'organe amortisseur et, destiné à être disposé contre la boîte de pièce d'horlogerie, les premier écran (2), organe amortisseur (4) et deuxième écran (3) étant assemblés concentriquement de telle manière que le deuxième écran est rendu solidaire du premier écran par l'intermédiaire de l'organe amortisseur.

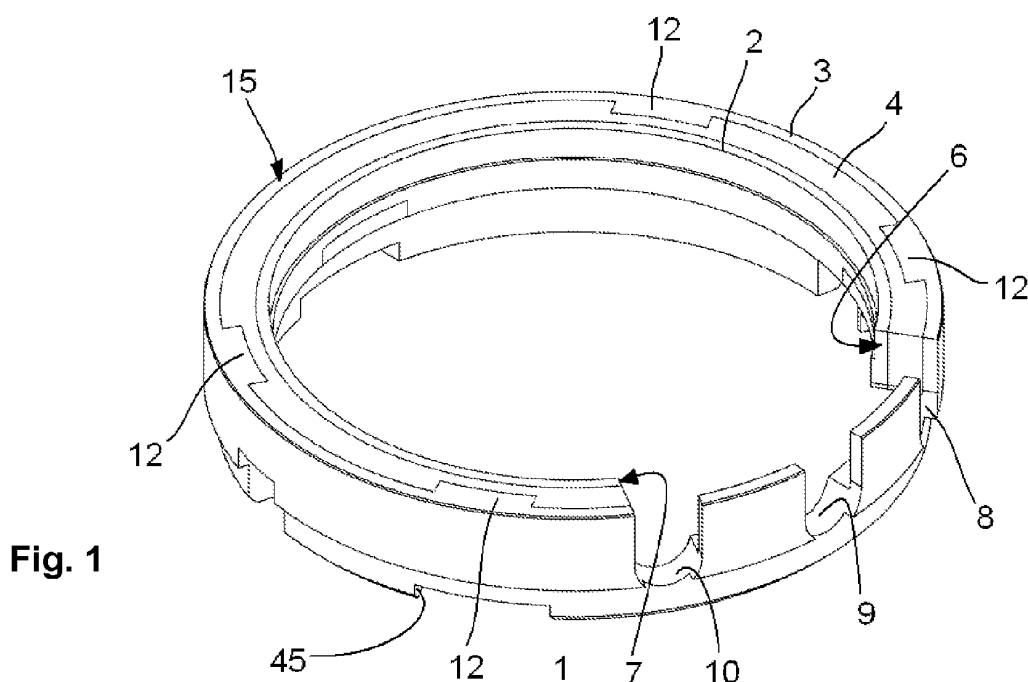


Fig. 1

Description

Domaine technique

[0001] La présente invention concerne un support antimagnétique et antichoc pour mouvement horloger.

Etat de la technique

[0002] De nombreux dispositifs de protection de mouvements horlogers contre les champs magnétiques ont été divulgués dans l'art antérieur, depuis de nombreuses années.

[0003] Le brevet CH 317198, délivré en 1956 au nom des Montres Rolex S.A., en fournit un exemple.

[0004] Par ailleurs, on connaît des supports de mouvements horlogers antichocs assurant la suspension de mouvements horlogers dans une boîte.

[0005] La demande de brevet EP 1975749 A2 présente un support de ce type comportant un anneau élastique disposé en appui contre une boîte de montre par sa paroi externe et présentant des languettes sur sa paroi interne. Les languettes sont serrées entre des anneaux internes inférieur et supérieur, rigides, tandis qu'un mouvement horloger est suspendu dans la boîte par l'intermédiaire d'au moins l'un des anneaux internes.

[0006] Cependant, aucun support connu ne permet de protéger un mouvement horloger à la fois contre les champs magnétiques et contre les chocs.

Divulcation de l'invention

[0007] Un but principal de la présente invention est de pallier les inconvénients des supports connus de l'art antérieur, en proposant un support pour mouvement horloger protégeant ce dernier à la fois contre les champs magnétiques et contre les chocs et présentant en outre un encombrement mesuré.

[0008] A cet effet, la présente invention concerne plus particulièrement un support antimagnétique et antichoc pour mouvement horloger, caractérisé par le fait qu'il comporte

un premier écran en forme générale de portion d'anneau ou d'anneau, en matériau magnétique et, destiné à être disposé à la périphérie du mouvement horloger, un organe amortisseur en forme générale de portion d'anneau ou d'anneau, en matériau élastique et présentant un rayon moyen supérieur au rayon moyen du premier écran,

ainsi qu'un deuxième écran en forme générale de portion d'anneau ou d'anneau, en matériau magnétique, de rayon moyen supérieur au rayon moyen de l'organe amortisseur et, destiné à être disposé contre la boîte de pièce d'horlogerie. Selon l'invention, le premier écran, l'organe amortisseur et le deuxième écran sont assemblés concentriquement de telle manière que le deuxième écran est rendu solidaire du premier écran par l'intermédiaire de l'organe amortisseur.

[0009] Grâce à ces caractéristiques, les premier et deuxième écrans contribuent à la mise en oeuvre d'une protection contre les champs magnétiques, tandis que les propriétés élastiques de leur liaison mécanique assurent une protection du mouvement horloger en cas de choc. En outre, un tel résultat peut être obtenu tout en maintenant l'encombrement du support dans une mesure acceptable.

[0010] De manière préférée, l'organe amortisseur est agencé pour présenter au moins une portion de verrouillage disposée en saillie dans une encoche ménagée dans l'un au moins des premier et deuxième écrans de manière à être solidaire de ce(s) dernier(s) en rotation.

[0011] Par ailleurs, on peut prévoir que chacun des premier et deuxième écran et l'organe amortisseur présentent au moins une ouverture traversante orientée sensiblement suivant une direction radiale, les ouvertures respectivement ménagées dans les premier et deuxième écrans et dans l'organe amortisseur étant toutes trois sensiblement alignées.

[0012] Ainsi, un organe de commande externe, comme par exemple une couronne de mise à l'heure, peut être connectée au mouvement horloger par l'intermédiaire d'une tige, le maintien dans le temps de l'alignement des passages dans les différents éléments du support du mouvement horloger étant assuré.

[0013] Bien entendu, on pourra prévoir plusieurs ouvertures en fonction du nombre d'organes de commande externes, comme par exemple trois dans le cas d'un chronographe comprenant deux poussoirs, respectivement de démarrage et d'arrêt du chronographe, en plus de la couronne de mise à l'heure.

[0014] De manière avantageuse, le premier écran présente un épaulement ménagé dans sa paroi interne et destiné à coopérer avec une butée du mouvement horloger pour suspendre ce dernier dans la boîte de la pièce d'horlogerie. De manière similaire, le deuxième écran comprend avantageusement des moyens permettant d'assurer sa fixation à la carrure, comme par exemple des trous taraudés permettant de visser des brides de fixation conventionnelles.

[0015] L'invention concerne également une pièce d'horlogerie comportant une boîte dans laquelle un mouvement horloger est monté par l'intermédiaire d'un support tel que décrit ci-dessus, la pièce d'horlogerie comportant en outre une plaque supérieure en matériau magnétique disposée entre le mouvement horloger et un cadran ainsi qu'un double fond magnétique disposé entre le mouvement horloger et un fond de la boîte.

[0016] Dans ce cas, on peut éventuellement prévoir que le double fond occupe une position prédéfinie précise en référence au fond de la boîte.

Brève description des dessins

[0017] D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description détaillée d'un mode de réalisation

préférée qui suit, faite en référence aux dessins annexés donnés à titre d'exemples non limitatifs et dans lesquels:

[0018] - la figure 1 représente une vue en perspective de dessus d'un support selon un mode de réalisation préféré de la présente invention;

[0019] - la figure 2 représente une vue de face du dessus du support de la figure 1;

[0020] - la figure 3 représente une vue de face du dessous du support de la figure 1;

[0021] - la figure 4 représente une vue en coupe selon les lignes IV-IV de la figure 2;

[0022] - la figure 5 représente une vue en coupe selon la ligne V-V de la figure 2;

[0023] - la figure 6 représente une vue en coupe selon la ligne VI-VI de la figure 3, et

[0024] - la figure 7 représente une vue en coupe, selon un plan transversal passant par les positions 3 heures et 9 heures, d'une pièce d'horlogerie intégrant le support de la figure 1.

Mode(s) de réalisation de l'invention

[0025] La figure 1 représente une vue en perspective de dessus d'un support 1 selon un mode de réalisation préféré de la présente invention.

[0026] Le support 1 comporte un premier écran magnétique 2 interne, destiné à être disposé à la périphérie d'un mouvement horloger, ainsi qu'un deuxième écran magnétique 3, destiné à être disposé dans une boîte de pièce d'horlogerie dans laquelle le mouvement horloger doit être agencé.

[0027] Pour remplir leur fonction, les écrans 2 et 3 sont réalisés en un ou des matériaux présentant préférentiellement des propriétés ferromagnétiques, soit une perméabilité magnétique élevée, de manière conventionnelle, dans le but de canaliser les lignes d'un champ magnétique environnant. L'homme du métier ne rencontrera pas de difficulté particulière pour sélectionner des matériaux répondant à ses besoins, comme par exemple du fer doux ou, préférentiellement, un alliage du type acier 316 ou similaire.

[0028] Un organe amortisseur 4 est agencé entre les deux écrans pour les relier mécaniquement l'un à l'autre, tout en assurant une certaine mobilité relative entre eux. Cet organe peut être réalisé en un élastomère ou en tout autre matériau connu présentant des propriétés équivalentes en termes d'élasticité.

[0029] Le premier écran 2 et l'organe amortisseur 4 présentent tous deux une forme générale en portion d'anneau, le rayon moyen de l'organe amortisseur étant légèrement supérieur au rayon moyen du premier écran, de telle manière que le premier écran peut être agencé à l'intérieur et au contact de l'organe amortisseur.

[0030] Le deuxième écran 3 présente une forme générale d'anneau complet, de rayon moyen légèrement supérieur au rayon moyen de l'organe amortisseur, de telle manière que l'organe amortisseur peut être agencé à l'intérieur et au contact du deuxième écran.

[0031] De manière préférée, les rayons moyens de ces trois éléments sont choisis de sorte que l'organe amortisseur 4 présente un niveau de compression prédéfini non nul lorsque le support 1 est assemblé. Ainsi, l'intégrité du support peut être assurée simplement par la compression de l'organe amortisseur entre les deux écrans, sans autre moyen spécifique de retenue.

[0032] On note sur la figure 1 que le premier écran 2 et l'organe amortisseur 4 présentent sensiblement la même étendue angulaire et sont angulairement positionnés l'un par rapport à l'autre de telle manière que leurs ouvertures respectives 6 et 7 sont alignées l'une avec l'autre.

[0033] Par ailleurs, le deuxième écran 3 présente trois évidements 8, 9 et 10 ménagés dans sa portion située en regard des ouvertures 6 et 7 du premier écran et de l'organe amortisseur.

[0034] Les ouvertures 6, 7 et les évidements 8, 9 et 10 sont prévus pour libérer un passage pour des organes de commande externes au travers du blindage magnétique du mouvement horloger. Plus précisément, dans le cas illustré sur la figure 1, le support est destiné à être associé à un mouvement horloger du type à fonction chronographe dont les différentes fonctions sont commandées à partir d'une couronne de mise à l'heure (représentée sur la figure 7) et de deux poussoirs (non illustrés). Les évidements 8 à 10 sont destinés à laisser passer des tiges portant ces organes de commande à leur extrémité située à l'extérieur de la boîte de la pièce d'horlogerie correspondante.

[0035] La figure 2 représente une vue de face du dessus du support de la figure 1.

[0036] Il ressort de ces deux figures que le deuxième écran 3 présente quatre portions de verrouillage 12 agencées en saillie dans l'organe amortisseur pour renforcer le maintien du positionnement angulaire relatif entre ces deux éléments. En effet, dans les régions correspondantes, l'organe amortisseur est fortement comprimé par pincement entre les deux écrans 2 et 3 et une force tangentielle importante est indispensable pour pouvoir déplacer les trois éléments les uns par rapport aux autres suivant un mouvement de rotation. Une telle éventualité est exclue, ce qui garantit une bonne tenue dans le temps de l'assemblage formant le support 1.

[0037] La figure 3 représente une vue de face du dessous du support de la figure 1, de laquelle il ressort que le deuxième écran 3 présente une base 14 plus large que son rebord supérieur (référence numérique 15 sur la figure 1).

[0038] Cette largeur plus importante de la base permet d'y ménager des trous 16, ici au nombre de trois à titre illustratif non limitatif et dont la fonction sera exposée plus loin en relation avec la description détaillée de la figure 7. Les trois trous sont préférentiellement répartis régulièrement le long de la périphérie du deuxième écran 3.

[0039] La figure 4 représente une vue en coupe selon les lignes IV-IV de la figure 2 sur laquelle sont visibles deux sections transversales opposées du support 1.

[0040] L'organe amortisseur est ici représenté dans

son état de compression minimale, autrement dit, l'espacement entre les deux écrans 2 et 3 est maximal aux endroits illustrés sur la figure 4.

[0041] On constate que l'organe amortisseur repose sur le dessus de la base 14 du deuxième écran 3.

[0042] En outre, il apparaît que le premier écran 2 présente un petit épaulement 18 situé sensiblement à la moitié de sa hauteur, de manière illustrative non limitative, dont la fonction sera également exposée en relation avec la description détaillée de la figure 7.

[0043] La figure 5 représente une vue en coupe selon la ligne V-V de la figure 2 qui rend plus particulièrement visible l'état de compression élevée que présente l'organe amortisseur 4 dans les régions coopérant avec les portions de verrouillage 12 du deuxième écran 3.

[0044] La figure 6 représente une vue en coupe selon la ligne VI-VI de la figure 3 de laquelle ressort également un état de forte compression de l'organe amortisseur.

[0045] Il apparaît en outre de la figure 6 que le premier écran 2 présente des encoches 20 dont profite l'organe amortisseur pour se détendre, en formant des portions de verrouillage 21 disposées en saillie par rapport à la paroi externe du premier écran, conduisant ainsi à une amélioration du maintien relatif en rotation entre ces deux éléments.

[0046] La figure 6 illustre également un trou 16 dans une vue en coupe, sur laquelle il apparaît que le trou s'étend quasiment jusqu'au bout de la base 14 du deuxième écran 3.

[0047] La figure 7 représente une vue en coupe, selon un plan transversal passant par les positions 3 heures et 9 heures, d'une pièce d'horlogerie 29 intégrant le support de la figure 1.

[0048] La pièce d'horlogerie comporte une boîte comprenant une carrure 30 associée à un fond 31 et une glace 32, surmontée d'une lunette 33, pour fermer la boîte et définir un logement interne 34 dans lequel est agencé un mouvement horloger 35.

[0049] La pièce d'horlogerie comporte ici en outre un double fond 36, agencé entre le fond 31 et le mouvement horloger 35, ainsi qu'une plaque 38 de couverture du mouvement, agencée entre le mouvement horloger 35 et un cadran 40. Le double fond 36 et la plaque 38 sont tous deux réalisés en un matériau de perméabilité magnétique élevée pour former, avec le support 1, un caisson magnétique destiné à protéger le mouvement horloger contre les champs magnétiques environnants.

[0050] Le double fond 36 est agencé ici de manière à pouvoir être déplacé entre deux positions axiales extrêmes bien définies dans le sens de la hauteur de la boîte, dans le but de verrouiller la masse oscillante dans la position haute, sur la figure 7 (où il est représenté dans sa position basse), et éviter qu'elle n'endommage le mouvement horloger en cas de chocs. Le double fond comprend trois languettes 42 définissant des butées pour des organes élastiques 44 logés dans les trous 16 du support. Chaque organe élastique 44 présente, selon le présent mode particulier de la présente invention mais

de manière non limitative, la forme d'une vis comprenant un logement dans lequel une bille ou une goupille 45 est montée en étant disposée en appui contre un ressort (non visible). Ainsi, lorsque la masse oscillante est déverrouillée, les organes élastiques 44 agissent sur les languettes 42 pour repousser le double fond 36 en direction du fond 31. On notera que, accessoirement, les languettes 42 coopèrent avec les encoches 45 (figure 1) ménagées dans le support, dans la région des organes élastiques 44, pour assurer le maintien du double fond en rotation.

[0051] Le rayon externe du deuxième écran 3 est ajusté de telle manière qu'il est précisément positionné contre la carrure 30.

[0052] Par ailleurs, le mouvement horloger comporte ici un ergot périphérique 46, les positionnements du support 1 dans la boîte et de l'épaulement 18 du premier écran 2 étant ajustés de telle manière que l'ergot 46 du mouvement coopère en butée avec l'épaulement 18 pour suspendre le mouvement dans la boîte, à la hauteur souhaitée.

[0053] Le deuxième écran est quant à lui préférablement fixé à la carrure au moyen de brides de fixation conventionnelles (non représentées). Tout autre moyen adapté pourrait être mis en oeuvre sans sortir du cadre de l'invention.

[0054] Il apparaît également de la figure 7 comment les ouvertures 6, 7 et l'évidement 9 du support libèrent un passage pour une tige (non représentée, mais son chemin dans le mouvement est schématisé en 48) portant une couronne de mise à l'heure 49 à son extrémité extérieure.

[0055] On notera le faible encombrement du support selon l'invention dans la boîte, en particulier eu égard à la double protection qu'il procure.

[0056] La description qui précède s'attache à décrire un mode de réalisation particulier à titre d'illustration non limitative et, l'invention n'est pas limitée à la mise en oeuvre de certaines caractéristiques particulières qui viennent d'être décrites, comme par exemple les formes spécifiquement illustrées et décrites pour les trois éléments du support 1. La constitution du support n'est d'ailleurs pas limitée à l'utilisation de trois éléments. Des éléments additionnels pourraient en effet être utilisés sans sortir du cadre de l'invention.

[0057] L'homme du métier ne rencontrera pas de difficulté particulière pour adapter le contenu de la présente divulgation à ses propres besoins et mettre en oeuvre un support pour mouvement horloger répondant en partie aux caractéristiques qui viennent d'être présentées, sans sortir du cadre de la présente invention. On notera par exemple que la description relative à la coopération, d'une part, du premier écran avec le mouvement horloger et, d'autre part, du deuxième écran avec la boîte de la pièce d'horlogerie est indicative et non limitative.

Revendications

1. Support (1) antimagnétique et antichoc, pour loger un mouvement horloger (35) dans une boîte de pièce d'horlogerie (29), **caractérisé en ce qu'il** comporte un premier écran (2) en forme générale de portion d'anneau ou d'anneau, en matériau magnétique et, destiné à être disposé à la périphérie du mouvement horloger, un organe amortisseur (4) en forme générale de portion d'anneau ou d'anneau, en matériau élastique et présentant un rayon moyen supérieur au rayon moyen dudit premier écran, ainsi qu'un deuxième écran (3) en forme générale de portion d'anneau ou d'anneau, en matériau magnétique, de rayon moyen supérieur au rayon moyen dudit organe amortisseur et, destiné à être disposé contre la boîte de la pièce d'horlogerie, lesdits premier écran (2), organe amortisseur (4) et deuxième écran (3) étant assemblés concentriquement de telle manière que ledit deuxième écran est rendu solidaire dudit premier écran par l'intermédiaire dudit organe amortisseur. 5 10 15 20
2. Support (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ledit organe amortisseur (4) est agencé pour présenter au moins une portion de verrouillage (21) disposée en saillie dans une encoche (20) ménagée dans l'un au moins desdits premier et deuxième écrans (2, 3) pour renforcer le maintien avec ce(s) dernier(s) en rotation. 25 30
3. Support (1) selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** ledit organe amortisseur (4) présente une section transversale sensiblement constante sur toute sa longueur, ladite portion de verrouillage (21) étant formée par compression dudit organe amortisseur entre lesdits premier et deuxième écrans (2, 3). 35
4. Support (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** l'un au moins desdits premier et deuxième écrans (2, 3) présente au moins une portion de verrouillage (12) disposée en saillie dans ledit organe amortisseur (4) pour renforcer le maintien avec ce dernier en rotation. 40 45
5. Support (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** lesdits premier et deuxième écran (2, 3) et ledit organe amortisseur (4) présentent chacun au moins ouverture traversante (6 à 10) orientée sensiblement suivant une direction radiale, les ouvertures respectivement ménagées dans lesdits premier et deuxième écrans et dans ledit organe amortisseur étant toutes trois sensiblement alignées. 50 55
6. Support (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ledit premier écran (2) présente un épaulement (18) ménagé dans sa paroi interne et destiné à coopérer avec une butée (36) du mouvement horloger (35) pour suspendre ce dernier dans la boîte de la pièce d'horlogerie (29). 7.
7. Pièce d'horlogerie (29) comportant une boîte dans laquelle un mouvement horloger (35) est monté par l'intermédiaire d'un support (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, la pièce d'horlogerie comportant en outre une plaque supérieure (38) en matériau magnétique disposée entre ledit mouvement horloger (35) et un cadran (40) ainsi qu'un double fond (36) magnétique disposé entre ledit mouvement horloger et un fond (31) de ladite boîte.

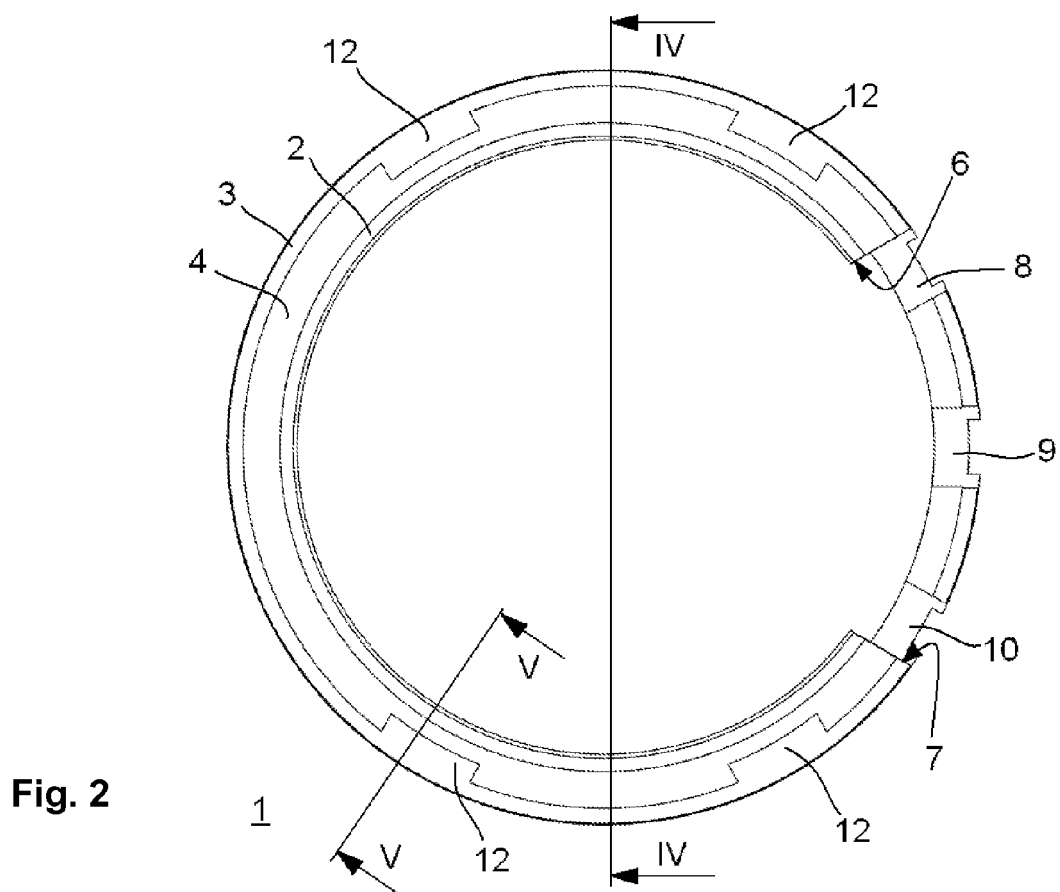
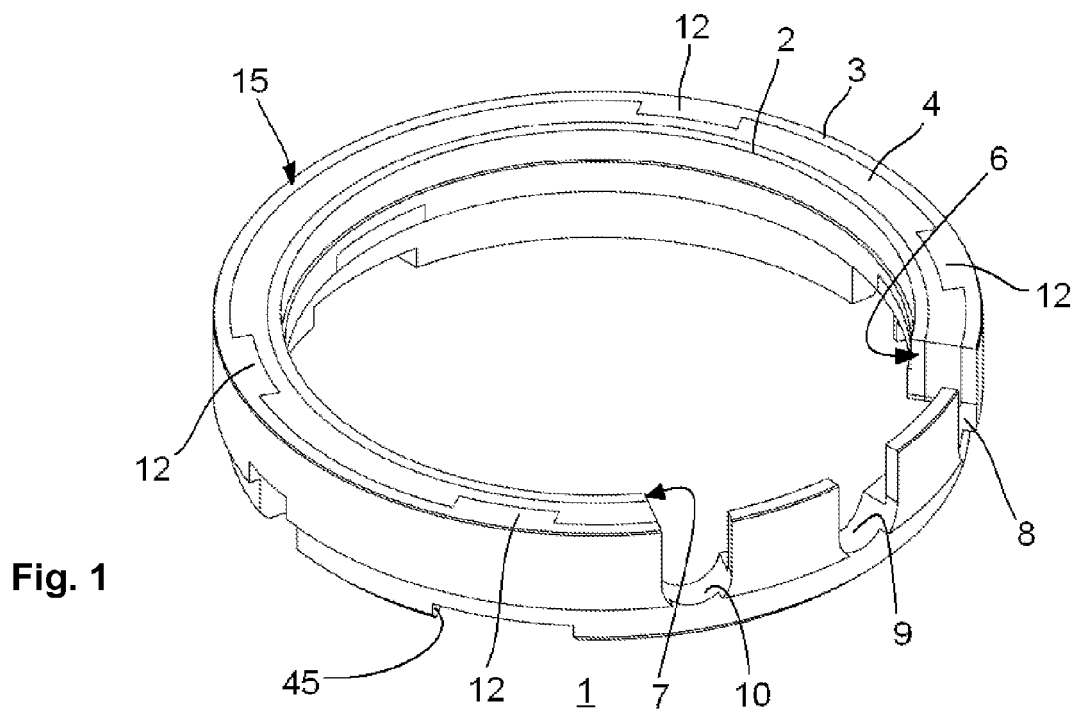


Fig. 3

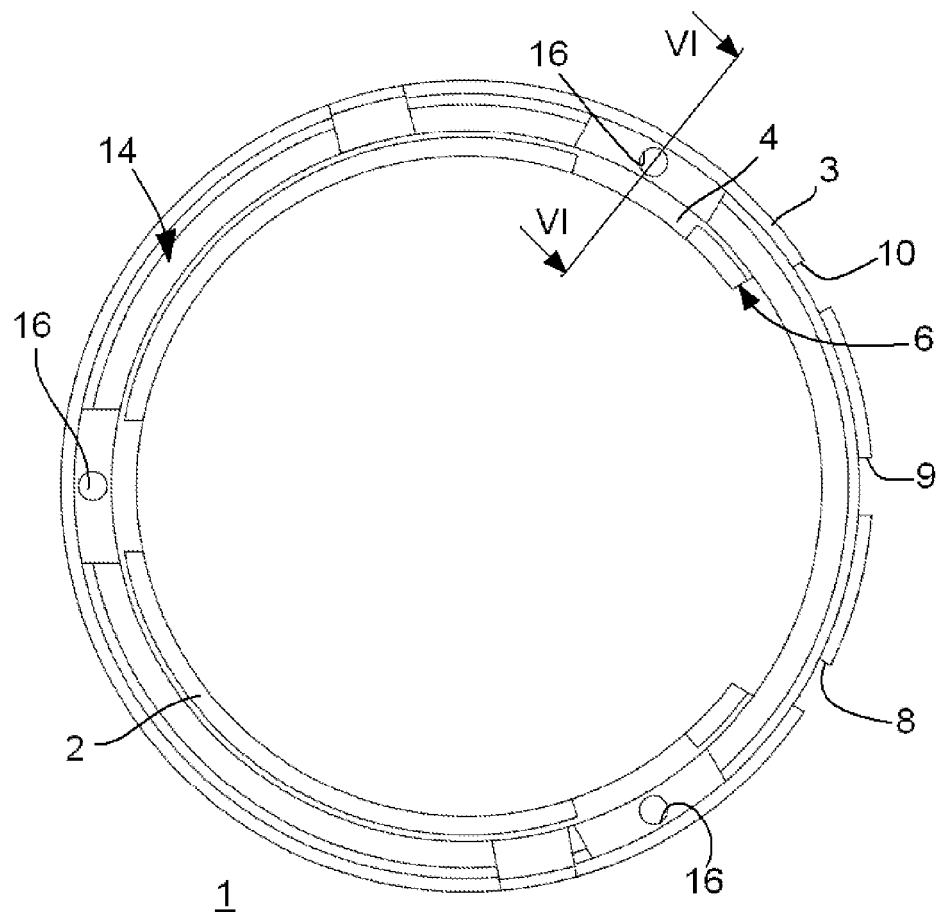
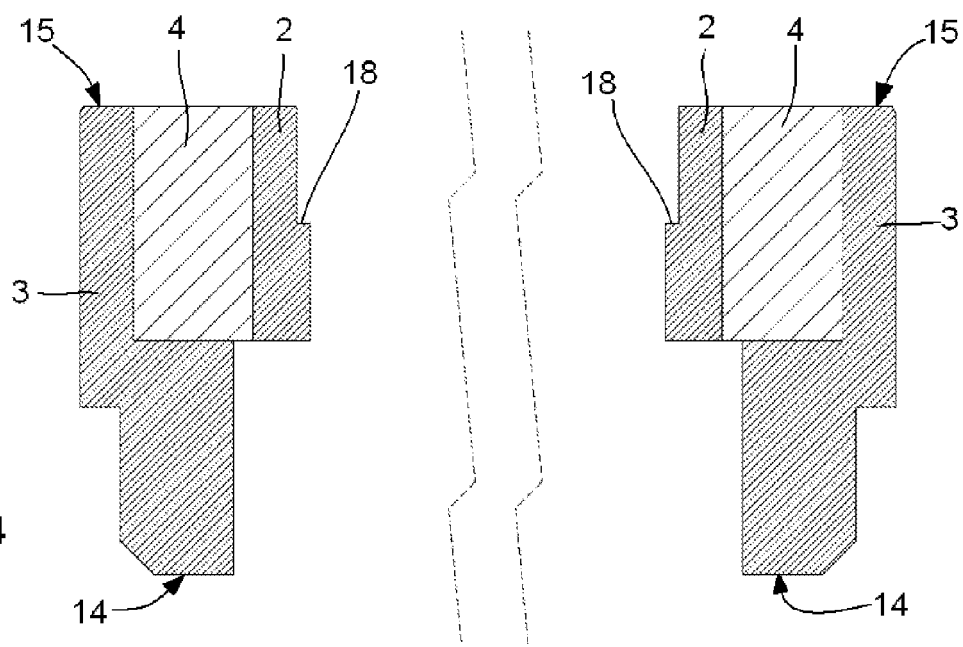


Fig. 4



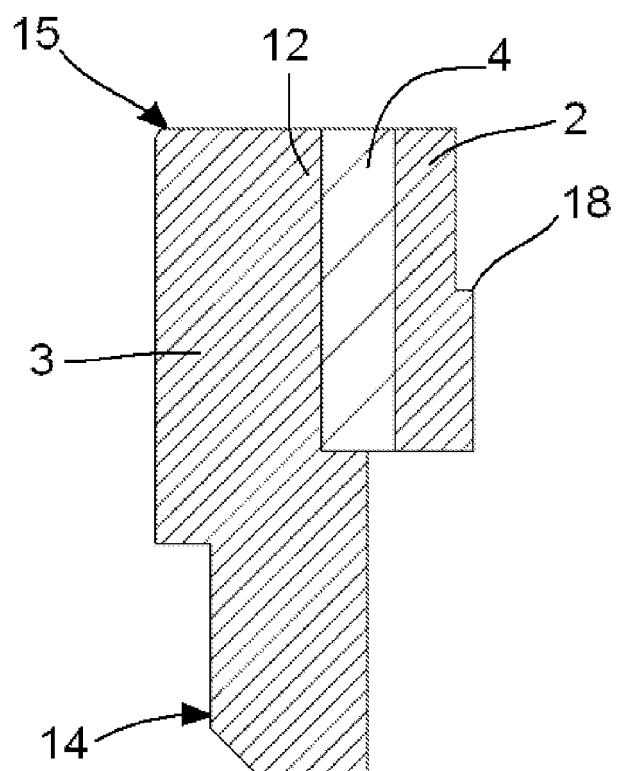


Fig. 5

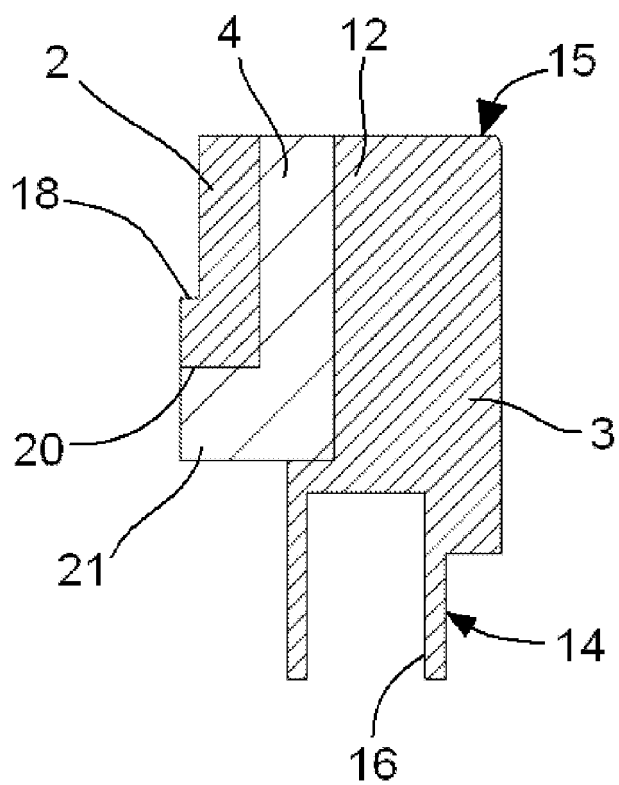


Fig. 6

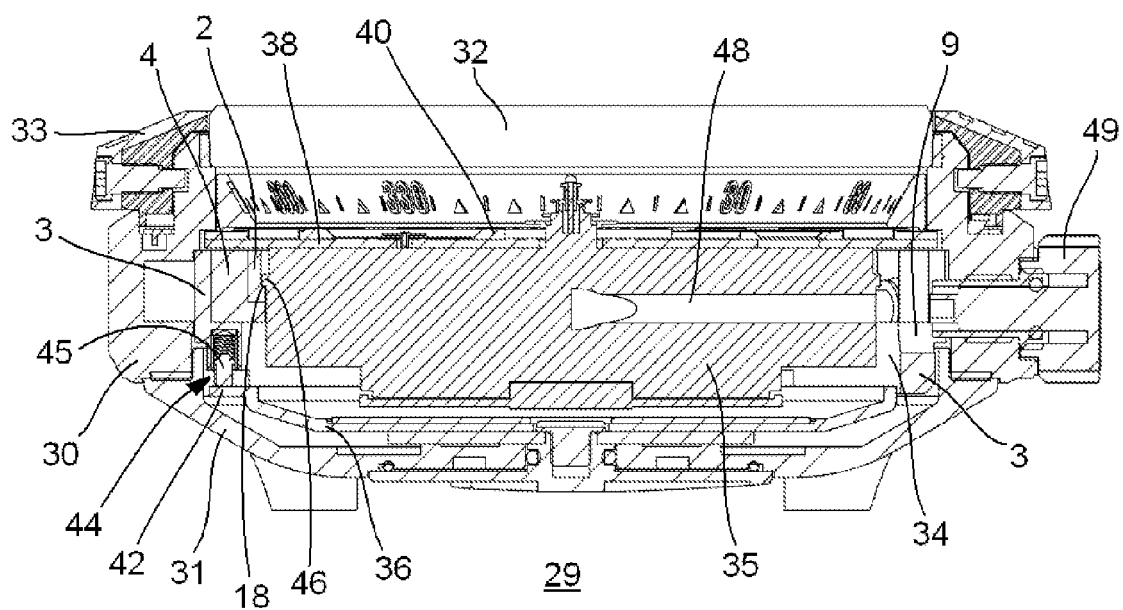


Fig. 7

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 317198 [0003]
- EP 1975749 A2 [0005]