

①9



CONFÉDÉRATION SUISSE
 BUREAU FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

⑤1

Int. Cl.²: **H 03 H 9/10**
G 04 F 5/06

⑫

FASCICULE DE LA DEMANDE

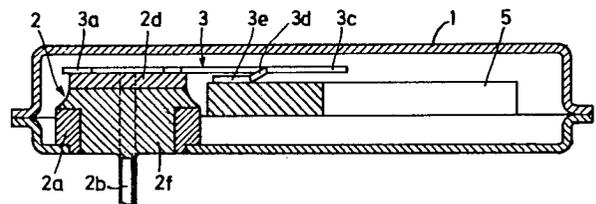
A3 ⑪

609 528 G

- ⑳ Numéro de la demande: 4458/75
- ㉑ Additionnel à:
- ㉒ Demande scindée de:
- ㉓ Date de dépôt: 08. 04. 1975
- ㉔ Priorité: Japon, 09. 04. 1974 (49-40342), 23. 04. 1974 (49-46275)
- ㉕ Demande publiée le: } 15. 03. 1979
- ㉖ Fascicule de la demande }
publié le: }
- ㉗ Requêteur: Kabushiki Kaisha Daini Seikosha, Tokyo (Japon)
- ㉘ Mandataire: Bovard & Cie, Bern
- ㉙ Inventeur: Yasunori Ebihara, Funabashi-shi/Chiba-ken (Japon)
- ㉚ Rapport de recherche au verso

⑤4 **Unité de résonateur à quartz pour pièce d'horlogerie**

⑤7 Pour assurer la suspension élastique du quartz 5 dans la capsule anéroïde 1, l'invention prévoit un agencement qui assure en même temps la suspension élastique et la conduction du courant. Deux tiges telles que la tige 2b sont noyées dans le scellement 2f entouré par la bague 2a. Celle-ci sert à la fixation d'un support dans la capsule 1. Deux plaques métalliques, telles que 2d, sont fixées sur le scellement et assurent la connexion entre les tiges telles que 2b et les lames élastiques telles que la lame 3. La partie 3a de cette lame est fixée sur la plaque 2d. Sa partie 3c est élastique et se termine par la patte 3e fixée à l'embase du quartz.





RAPPORT DE RECHERCHE RECHERCHENBERICHT

Demande de brevet No.:
Patentgesuch Nr.:

4458/75

I.I.B. Nr.:

HO 11.629

Documents considérés comme pertinents Einschlägige Dokumente		
Catégorie Kategorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes. Kennzeichnung des Dokuments, mit Angabe, soweit erforderlich, der massgeblichen Teile	Revendications con- cernées Betrifft Anspruch Nr.
	<p><u>FR-A-2 100 546 (LIP)</u> * figure 1, page 5, ligne 10 à page 6, ligne 26 *</p> <p style="text-align: center;">-----</p> <p><u>CH-A-503 424 (C.E.H.)</u> * figures 4, 5 *</p> <p style="text-align: center;">_____</p>	<p>I,1</p> <p>2,3,4</p>
<p>Domains techniques recherchés Recherchierte Sachgebiete (INT. CL.2)</p>		
<p>Catégorie des documents cités Kategorie der genannten Dokumente:</p> <p>X: particulièrement pertinent von besonderer Bedeutung A: arrière-plan technologique technologischer Hintergrund O: divulgation non-écrite nichtschriftliche Offenbarung P: document intercalaire Zwischenliteratur T: théorie ou principe à la base de l'invention der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: demande faisant interférence kollidierende Anmeldung L: document cité pour d'autres raisons aus andern Gründen angeführtes Dokument &: membre de la même famille, document correspondant Mitglied der gleichen Patentfamilie; übereinstimmendes Dokument</p>		

Etendue de la recherche/Umfang der Recherche

Revendications ayant fait l'objet de recherches
Recherchierte Patentansprüche:

Revendications n'ayant pas fait l'objet de recherches
Nicht recherchierte Patentansprüche:

Raison:
Grund:

Date d'achèvement de la recherche/Abschlussdatum der Recherche

3 mars 1976

Examineur I.I.B./I.I.B Prüfer

NADELHOFFER/HOFFMANN

REVENDEICATIONS

1. Unité de résonateur à quartz pour pièce d'horlogerie, comprenant un dispositif de suspension élastique antichocs, comprenant lui-même au moins un élément élastique qui supporte un cristal de quartz à une extrémité formant la base de ce cristal et qui la relie à une borne scellée, caractérisée en ce que ladite borne comprend au moins une tige de connexion et un scellement de verre pour la ou lesdites tiges et en ce que chaque élément élastique est connecté électriquement à une tige de manière à jouer le rôle de conducteur électrique entre le cristal et la borne, et est fixé rigidement au scellement de manière à supporter le cristal sans transmettre aucune contrainte à la tige.

2. Unité selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comprend deux éléments élastiques de forme allongée connectés chacun à l'une de deux tiges noyées dans le scellement.

3. Unité selon la revendication 1, caractérisée en ce que chaque élément élastique est fixé rigidement au scellement par une plaque conductrice connectée à une tige noyée dans le scellement.

4. Unité selon la revendication 3 et la revendication 2.

5. Unité selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comprend une capsule extérieure métallique avec une ouverture et en ce qu'un manchon métallique, qui entoure le scellement de verre dans lequel lesdites tiges de sortie sont noyées, est fixé dans ladite ouverture.

6. Unité selon les revendications 2, 3 et 4, caractérisée en ce que les tiges sont noyées parallèlement l'une à l'autre dans le scellement du verre, et en ce que le scellement de verre assure l'isolation électrique entre lesdites tiges et entre lesdites plaques conductrices.

La présente invention a pour objet une unité de résonateur à quartz pour pièce d'horlogerie, comprenant un dispositif de suspension élastique antichocs, comprenant lui-même au moins un élément élastique qui supporte un cristal de quartz à une extrémité formant la base de ce cristal et qui la relie à une borne scellée.

Généralement, les cristaux de quartz utilisés comme base de temps sont logés dans une capsule anéroïde afin de maintenir leurs caractéristiques électriques et leurs caractéristiques de vibration malgré les modifications de l'environnement. Les dispositifs de ce genre appelés par la suite unité à quartz, prévus pour des montres ou des instruments de mesure de haute précision susceptibles de subir des chocs ou des chutes, doivent satisfaire aux exigences suivantes:

1. petites dimensions, en particulier dans l'épaisseur,
2. construction à l'épreuve des chocs empêchant les ruptures et les modifications du mode vibratoire,
3. fabrication facile et à faible prix de revient.

Des unités de résonateur du genre mentionné au début sont déjà connues, notamment par le brevet suisse N° 503424 et par le brevet français N° 2100546. Dans ces deux documents, le quartz est porté par des éléments métalliques élastiques qui sont fixés, par exemple par soudage, aux extrémités de tiges conductrices qui traversent un ou des scellements engagés dans la paroi de la capsule. Or, cet agencement a pour inconvénient que, lors d'un choc, les sollicitations doivent être supportées par les tiges de connexion métalliques.

L'invention vise à remédier à cet inconvénient en prévoyant des supports élastiques qui, d'une part, portent le quartz et, d'autre part, conduisent le courant aux électrodes, et qui sont fixés, non seulement aux tiges traversant le scellement, mais fixés par l'intermédiaire du scellement lui-même. C'est donc le scellement de verre qui supporte les sollicitations lors des chocs, de

sorte que les risques de déformation ou de déplacement sont exclus.

Dans ce but, l'unité de résonateur selon l'invention est caractérisée en ce que ladite borne comprend au moins une tige de connexion et un scellement de verre pour la ou lesdites tiges et en ce que chaque élément élastique est connecté électriquement à une tige, de manière à jouer le rôle de conducteur électrique entre le cristal et la borne, et est fixé rigidement au scellement, de manière à supporter le cristal sans transmettre aucune contrainte à la tige.

Les buts de l'invention et ses particularités sont exposés dans la description détaillée qui suit, faite en référence au dessin annexé dans lequel:

la fig. 1 est une vue en plan d'une forme d'exécution d'une unité à quartz selon l'invention;

la fig. 2 est une vue en coupe selon la ligne I-I de la fig. 1, et la fig. 3 est une vue en coupe selon la ligne II-II de la fig. 1.

La forme d'exécution de l'invention, représentée aux fig. 1 à 3, comprend une capsule extérieure 1 et une prise de connexion externe 2 qui est fixée à la capsule 1. Elle comprend elle-même une enveloppe 2a, une paire de conducteurs 2b et 2c qui traversent la paroi de la capsule et une paire de connexions en forme de plaques 2d et 2e qui sont connectées électriquement aux conducteurs 2b et 2c par engagement des conducteurs dans chacune des plaques. Les plaques 2d et 2e sont fixées rigidement à la paroi de l'enveloppe 2a au moyen d'un scellement en verre 2f.

Les chiffres 3 et 4 désignent des éléments de support élastiques qui présentent des caractéristiques d'élasticité convenables et qui sont composés d'un métal tel que le bronze phosphoreux ou le cuprobéryllium (Be-Cu).

Les embases 3a et 4a des éléments 3 et 4 sont élargies par rapport au reste des éléments 3 et 4 et sont rigidement connectées aux plaques conductrices 2d et 2e par un adhésif conducteur tel qu'une soudure tendre ou une brasure.

De plus, les chiffres 3b et 4b désignent des éléments en forme de jambes, qui s'allongent à partir des embases et vont jusqu'à des portions en U 3c et 4c. Les éléments de liaison 3e et 4e s'étendent parallèlement aux extrémités des éléments en U 3c et 4c et s'y raccordent par les coudes 3d et 4d dirigés vers le bas.

Le chiffre 5 désigne un élément de quartz en forme de diapason. Il présente une base dont la face supérieure est solidaire des éléments de connexion 3e et 4e des ressorts de suspension 3 et 4. Ainsi, le quartz est supporté élastiquement sur la borne 2 par l'intermédiaire des éléments 3 et 4. De plus, il est électriquement connecté aux plaques conductrices 2d et 2e.

En se référant au mécanisme antichocs en général, il a pour but d'assurer que l'unité à quartz ne soit pas sollicitée par des contraintes résiduelles ni autre force changeante, et deuxièmement que le quartz ne heurte pas la paroi de la capsule en cas de choc. Le mécanisme antichocs doit satisfaire à ces deux conditions.

Dans la forme d'exécution décrite, quand les éléments de support 3 et 4 se déforment lors d'un choc, le quartz 5 peut subir une contrainte, ce qui changerait sa vibration. Pour éliminer ce facteur de trouble, on augmente la force élastique des éléments 3 et 4 et on les connecte aux plaques 2d et 2e et au cristal en face à face.

Expérimentalement, on peut déterminer les dimensions des bornes de façon à assurer la suspension antichocs.

En ce qui concerne le second facteur, la forme de réalisation décrite est agencée de façon que la base du cristal 5 est supportée élastiquement et subit un déplacement de grande amplitude quand le cristal subit un choc. En revanche, pour éviter tout risque que le cristal soit rompu en frappant la paroi de la capsule, il suffit de dimensionner les éléments élastiques de support de façon que le quartz se déplace en restant parallèle à lui-même et en leur donnant une rigidité convenable. C'est un problème de dimensionnement qui ne pose pas de difficulté.

Au dessin, on a montré, à titre d'exemple, une forme particulière des éléments 3 et 4, qui permet d'atteindre le but visé par un choix judicieux des épaisseurs, des longueurs et des largeurs, mais

ce n'est pas la seule forme possible, et d'autres formes permettent aussi d'atteindre le but visé.

Les avantages obtenus avec la construction décrite sont les suivants :

1. Il est possible de réduire le prix de l'unité par suite d'une réduction du nombre des pièces, puisque les éléments de support jouent le rôle de conducteurs.
2. Il est possible de réduire l'épaisseur de l'unité et la dimension S (fig. 1) grâce à la suppression des fils.
3. La fiabilité peut être augmentée, en cas de choc extérieur, grâce à la suppression des fils.
4. Il est possible d'améliorer les caractéristiques antichocs en connectant les embases 3a et 4a aux plaques 2d et 2e par des liaisons de grande superficie. Les déformations élastiques ne se produisent plus, ce qui augmente la résistance aux chocs.
5. Ainsi, la liaison entre la paroi de la capsule et les éléments de support peut être très rigide.
5. Il est possible de réaliser simultanément le contact entre les deux points de contact de la base de quartz et les conducteurs, d'une part, et, d'autre part, le montage du quartz sur son support élastique, ce qui simplifie la fabrication.

FIG. 1

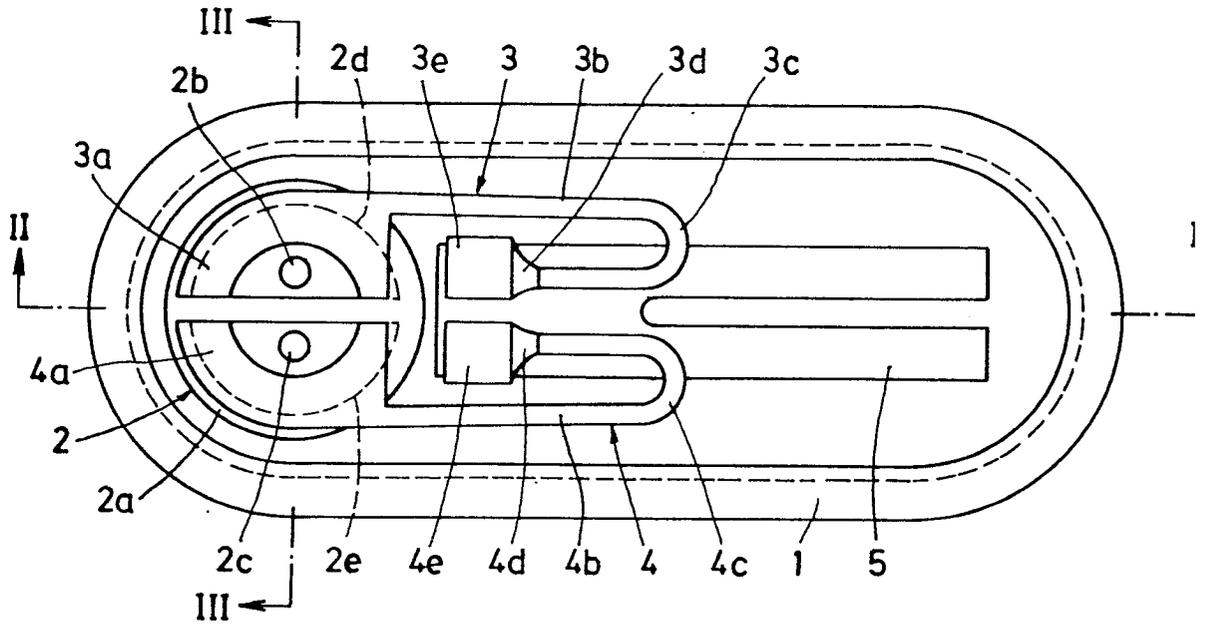


FIG. 2

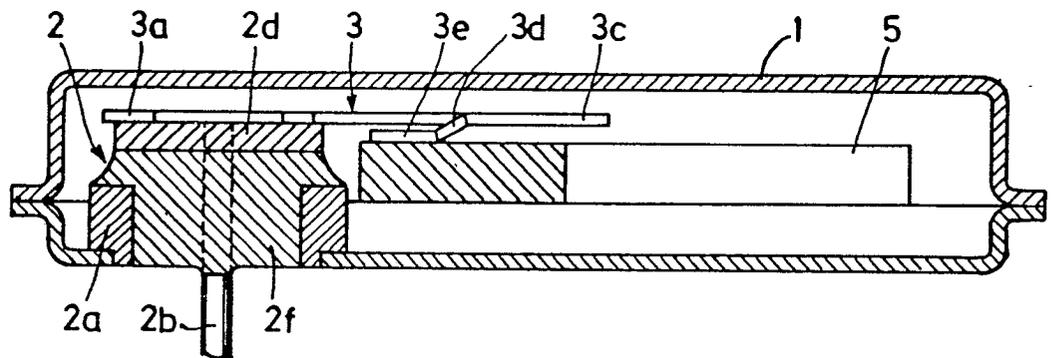


FIG. 3

