

CONFÉDÉRATION SUISSE
OFFICE FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

① CH 673 074 G A3

⑤ Int. Cl.⁵: G 04 C 10/00

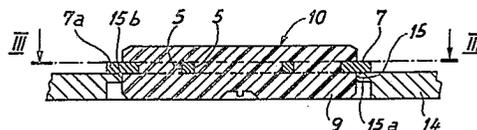
Demande de brevet déposée pour la Suisse et le Liechtenstein
Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

⑫ FASCICULE DE LA DEMANDE A3

<p>⑲ Numéro de la demande: 2494/88</p> <p>⑳ Date de dépôt: 30.06.1988</p> <p>㉒ Demande publiée le: 15.02.1990</p> <p>㉔ Fascicule de la demande publié le: 15.02.1990</p>	<p>㉑ Requêteur(s): Eta S.A. Fabriques d'Ebauches, Grenchen</p> <p>㉓ Inventeur(s): Perrot, Friedrich, Lengnau b. Biel</p> <p>㉕ Mandataire: ICB Ingénieurs Conseils en Brevets SA, Neuchâtel</p> <p>㉗ Rapport de recherche au verso</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

⑤④ Montre électronique comportant une ouverture d'engagement d'une pile et une trappe fermant cette ouverture, et procédé de fabrication de cette montre.

⑤⑦ L'armature (7) est un disque métallique plat avec des ouvertures centrales et périphériques (5) pour l'ancrage de la garniture (9) de forme cylindrique. Le fond (14) de la boîte de montre est pourvu d'une ouverture circulaire profilée (15) ajustée au diamètre de la garniture (9). Celle-ci assure, par serrage radial, la fixation et l'étanchéité de la trappe. Toutes les opérations de fabrication de la trappe (10) et sa mise en place s'effectuent mécaniquement, sans intervention manuelle, et sont automatisées.





RAPPORT DE RECHERCHE

Demande de brevet N°:

Bundesamt für geistiges Eigentum
Office fédéral de la propriété intellectuelle
Ufficio federale della proprietà intellettuale

CH 2494/88
HO 15438

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée
A	US-A-4 182 020 (LEN MOLLOY) * Colonne 2, lignes 10-69; figures * ---	1,2
A	CH-A- 3 449 (FABRIQUE D'HORLOGERIE CHS TISSOT ET FILS S.A.)(1967) * Colonne 3, lignes 39-43; figures * -----	1,2
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
		G 04 C G 04 B H 01 M
Date d'achèvement de la recherche		
17-03-1989		
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>		

REVENDEICATIONS

1. Montre électronique comportant des organes internes qui délimitent un logement pour une pile, au moins un organe externe (14; 31) qui présente une ouverture (15; 30) d'introduction de la pile dans son logement et une trappe amovible (10; 17; 24) qui ferme ladite ouverture et qui comprend une portion interne engagée dans celle-ci et une portion externe, caractérisée par le fait que la trappe (10; 17; 24) comprend une armature rigide (7; 18; 22; 25) noyée au moins partiellement par surmoulage dans une garniture en matière souple et élastique (9; 21; 26), ladite armature étant située au moins en partie dans la portion externe de la trappe et s'appuyant au moins indirectement et localement contre l'organe externe (14; 31) de la montre, autour de ladite ouverture; que ledit organe externe de la montre et garniture de la trappe présentent des surfaces annulaires respectives en contact l'une avec l'autre; et que ladite garniture de la trappe est réalisée de façon que sa surface annulaire soit pressée contre celle dudit organe externe de la montre pour assurer l'étanchéité de la fermeture de ladite ouverture.

2. Montre selon la revendication 1, caractérisée par le fait que la portion interne de la trappe (10; 17) est sensiblement cylindrique, que la surface annulaire de la garniture (9; 21) est constituée par une partie au moins de la périphérie de cette portion interne, que la surface annulaire de l'organe externe (14) est constituée par une partie au moins du tour de son ouverture (15) et que la pression exercée par la surface annulaire de la garniture contre celle de l'organe externe assure également le maintien en place de la trappe dans ladite ouverture.

3. Montre selon la revendication 2, caractérisée par le fait que ladite armature (7) est une plaque mince perforée située uniquement dans la portion externe de la trappe (10).

4. Montre selon la revendication 3, caractérisée par le fait que ladite plaque (7) présente une zone périphérique (7a) qui émerge de ladite garniture et qui appuie directement contre ledit organe externe (14), autour de ladite ouverture (15).

5. Montre selon la revendication 2, caractérisée par le fait que ladite armature (18; 22) comprend une partie plane en forme de couronne (18a; 22a) située dans la portion externe de la trappe (17) et des bras radiaux (20; 23) à l'intérieur de cette couronne.

6. Montre selon la revendication 5, caractérisée par le fait que ladite partie plane (18a; 22a) présente une zone périphérique qui émerge de ladite garniture (21) et qui appuie directement contre ledit organe externe (14), autour de ladite ouverture (15).

7. Montre selon la revendication 5 ou 6, caractérisée par le fait que certains au moins des bras radiaux (20; 23) de l'armature (18; 22) sont pliés de façon à être situés au moins en partie dans la portion interne de la trappe (17).

8. Montre selon la revendication 1, caractérisée par le fait que la portion interne de la trappe (24) est sensiblement cylindrique, que ladite armature (25) comprend une partie plane en forme de couronne (25a) située dans la portion externe de la trappe et des bras radiaux (27; 28) à l'intérieur de cette couronne et que deux au moins (28) de ces bras radiaux sont pliés de façon à avoir au moins une partie située dans la portion interne de la trappe et des extrémités libres qui émergent de la garniture (26) dans cette portion pour constituer les griffes d'une fixation à baïonnette de ladite trappe dans ladite ouverture (30).

9. Montre selon la revendication 8, caractérisée par le fait que la partie plane (25a) de ladite armature (25) présente une zone périphérique qui émerge de ladite garniture (26) et qui appuie directement contre ledit organe externe (31), autour de ladite ouverture (30) et que les surfaces annulaires de ladite garniture et dudit organe externe qui assurent l'étan-

chéité de la fermeture de cette dernière sont constituées par des parties de la périphérie de la portion interne de la trappe (24) et du tour de ladite ouverture.

10. Montre selon la revendication 8, caractérisée par le fait que la partie plane de ladite armature appuie contre l'organe externe, autour de ladite ouverture, par l'intermédiaire d'une couche de matière souple qui fait partie de ladite garniture et que les surfaces en contact de cette couche et de l'organe externe constituent les surfaces annulaires qui assurent l'étanchéité de la fermeture de ladite ouverture.

11. Montre selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée par le fait que ladite armature (7; 18; 22; 25) est métallique.

12. Procédé de fabrication d'une montre selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la trappe (10; 17; 24) est formée d'une suite d'opérations successives comportant des opérations de formation de l'armature (7; 18; 22; 25) et au moins une opération de surmoulage de la garniture (9; 21; 26) sur l'armature, et en ce qu'une opération automatique de mise en place de la trappe dans l'ouverture (15; 30) de la montre est associée à la fabrication de la trappe.

13. Procédé selon la revendication 12, caractérisé par le fait que les opérations de formation de l'armature (7; 18; 22; 25) sont exécutées sur une bande continue de matière rigide (1).

14. Procédé selon la revendication 13, caractérisé par le fait que la ou les opérations de surmoulage de la garniture (9; 21; 26) sont également exécutées sur ladite bande continue (1).

15. Procédé selon la revendication 14, caractérisé par le fait que la trappe (10; 17; 24) terminée est séparée de ladite bande continue (1) au moment où elle est mise en place dans l'ouverture (15; 30) de la montre.

16. Procédé selon la revendication 15, caractérisé par le fait que la trappe (10; 17; 24) séparée de la bande, est saisie par un bras transporteur pour être mise en place dans l'ouverture (15; 30) de la montre.

DESCRIPTION

On sait que certaines montres électroniques sont conçues de manière à offrir à l'utilisateur la possibilité de changer lui-même ou de faire changer facilement la source de puissance quand elle est épuisée. Souvent, dans ce cas, on prévoit, dans un organe externe de la montre, généralement le fond de la boîte, une ouverture située en regard du logement de pile, et cette ouverture est fermée de manière étanche par une trappe amovible. Cependant la fabrication de la trappe et sa mise en place lors de la terminaison de la montre représentent des opérations qui n'existent pas lorsque l'échange de la pile implique l'ouverture du fond et il importe par conséquent de les simplifier et de les rationaliser dans toute la mesure du possible.

Les publications suivantes décrivent quelques exemples de montres pourvues d'une trappe: GB 2 178 561, JP 54-104 370, JP 54-136 869, GB 2 057 167, DE 2 000 544, CH 650 121. Dans chacun de ces cas, la trappe est équipée d'une garniture d'étanchéité de forme annulaire, qui doit être mise en place de façon précise et soignée à chaque fermeture. D'autre part, le coût de ces garnitures n'est pas négligeable. La publication CH 613 072 propose pour fixer la trappe de manière étanche l'emploi d'un segment de bande adhésive.

Aucun de ces systèmes connus ne permet d'automatiser de manière efficace la réalisation et la mise en place de la trappe, et la présente invention vise à remédier à ce défaut en améliorant la productivité des montres électroniques équipées d'une trappe amovible, pour le changement de la pile.

Dans ce but, l'invention a pour premier objet une montre électronique qui comporte des organes internes qui délimitent un logement pour une pile, au moins un organe externe qui présente une ouverture d'introduction de la pile dans son logement et une trappe amovible fermant ladite ouverture et comprenant une portion interne engagée dans celle-ci et une portion externe, et qui est principalement caractérisée par le fait que la trappe comprend une armature rigide noyée au moins partiellement par surmoulage dans une garniture en matière souple et élastique, ladite armature étant située au moins en partie dans la portion externe de la trappe et s'appuyant au moins indirectement et localement contre l'organe externe de la montre, autour de ladite ouverture; que cet organe externe de la montre et la garniture de la trappe présentent des surfaces annulaires respectives en contact l'une avec l'autre; et que ladite garniture de la trappe est réalisée de façon que sa surface annulaire soit pressée contre celle de l'organe externe de la montre pour assurer l'étanchéité de la fermeture de ladite ouverture.

L'invention a également pour objet un procédé de fabrication d'une telle montre, caractérisé en ce que la trappe est formée dans une suite d'opérations successives comportant des opérations de formation de l'armature et au moins une opération de surmoulage de la garniture sur l'armature, et en ce qu'une opération automatique de mise en place de la trappe dans l'ouverture de la montre est associée à la fabrication de la trappe.

On va décrire ci-après, à titre d'exemple, une forme de mise en œuvre du procédé de fabrication selon le second objet de l'invention et diverses exécutions de la trappe équipant les montres obtenues selon le procédé.

Aux dessins annexés,

— les figures 1a, 1b et 1c sont des vues en plan schématiques illustrant des étapes successives de la fabrication d'une trappe et de sa mise en place sur une montre,

— les figures 2 et 3 sont des vues en coupe partielle, à plus grande échelle, d'une première forme d'exécution de l'invention, respectivement selon un plan vertical et selon la ligne III—III de la figure 2,

— les figures 4 et 5 sont des vues analogues à la figure 2, se rapportant à une deuxième et à une troisième forme d'exécution,

— la figure 6 est une vue analogue à la figure 3, se rapportant à la deuxième et à la troisième forme d'exécution, et

— les figures 7 et 8 sont des vues analogues aux figures 2 et 3, se rapportant à une quatrième forme d'exécution.

Pour assurer la fabrication entièrement automatisée d'une trappe, une bande mince métallique 1 par exemple en acier inoxydable est tout d'abord guidée et déplacée dans le sens de la flèche 2, pas à pas, de manière à traverser un outillage à progression, à plusieurs stations de travail. Ces stations sont désignées à la figure 1a, par I, II, III. Bien que trois stations soient représentées dans l'exemple décrit ici, on pourrait aussi prévoir des stations intermédiaires lors de certaines opérations ou des stations supplémentaires permettant d'autres opérations que celles qui vont être décrites.

L'étape I consiste dans le découpage d'ouvertures 3 et 4 de positionnement et d'entraînement de la bande 1.

Au cours de l'étape II, une série d'ouvertures circulaires 5, destinée à l'ancrage de la garniture, sont découpées dans la partie centrale de la bande, l'une de ces ouvertures étant entourée par un certain nombre d'autres.

L'étape III comprend ensuite le découpage dans la bande 1 de quatre ouvertures 6 en forme de fentes arquées, centrées sur l'ouverture 5 centrale. Le bord interne de ces fentes 6 délimite la périphérie de l'armature de la trappe. Cette

armature, désignée par 7, n'est dès lors plus reliée à la bande 1 que par quatre languettes 8 qui seront coupées lors de l'opération de mise en place de la trappe terminée, comme on le verra plus loin.

A la sortie de l'outillage comportant les stations I, II et III, la bande 1 est bobinée et transférée à un outillage de moulage par injection où se déroule l'opération IV schématiquement indiquée à la figure 1b. Deux parties d'un moule sont alors appliquées de part et d'autre de la bande 1, coaxialement à l'armature 7 préformée et une masse 9 d'une matière thermoplastique ayant des propriétés que l'on analysera plus loin est injectée dans le moule de manière à former une garniture de trappe ancrée par surmoulage dans les ouvertures 5, sur l'armature 7. La forme générale de la garniture 9 est cylindrique. Son diamètre est légèrement inférieur à celui des bords internes des fentes 6, de sorte que l'armature 7 forme, à sa périphérie, un rebord saillant continu 7a qui servira, lors de l'étape suivante, à limiter l'engagement de la trappe 10, constituée de l'armature 7 et de la garniture 9, dans l'ouverture de l'organe externe d'une montre qu'elle devra obturer.

L'outillage dans lequel se déroule l'opération IV sera aussi à fonctionnement automatique. Le cas échéant il pourrait comporter un moule à plusieurs chambres ou plusieurs moules fonctionnant en même temps sur plusieurs des zones perforées de la bande 1, telles que préparées dans les étapes précédentes.

La dernière opération de la fabrication des trappes se déroule dans une station terminale V, après le moulage. La bande 1 est soumise à l'action d'un poinçon (non représenté) qui découpe les languettes 8 de façon à séparer les armatures de la bande 1.

Chaque trappe terminée est alors saisie, par aspiration ou pinçage, par un bras transporteur (également non représenté) et amenée dans une position bien déterminée au-dessus d'un chemin de guidage et de transport 11, par exemple une coulisse, dans laquelle progressent des posages 12 sur chacun desquels est placée une montre terminée 13 dont on voit à la figure 1c le corps de boîte 14 conformé en fond-carrure avec une ouverture circulaire 15 donnant accès à un logement de pile ménagé dans les organes internes de la montre. A part le fait qu'elle comporte un organe externe 14 présentant l'ouverture 15 et des organes internes délimitant un logement pour une pile échangeable, la montre électronique 13 peut être d'un type quelconque.

La trappe 10 terminée se trouve alors située avec précision au-dessus de l'ouverture 15 d'une montre 13 qui a également été conduite dans ladite station avec le fond tourné vers le haut. Elle est soutenue par le bras transporteur qui est agencé de manière à engager la partie inférieure de la garniture 9 dans l'ouverture 15. Le rebord saillant 7a de l'armature 7 vient s'appuyer contre la face externe du fond-carrure 14 de telle sorte que la pile préalablement mise en place dans son logement est enfermée de façon étanche. Lors de l'échange de la pile, il suffira, pour extraire cette dernière, d'engager une lame sous le rebord apparent de l'armature 7 pour dégager la trappe 10. Cette dernière pourra être remise en place ultérieurement de manière très simple puisque la trappe assure elle-même l'étanchéité de la fermeture de l'ouverture 15.

A la figure 1C on voit encore que les posages 12 portant les montres 13 équipées des trappes 10 sont évacués dans la direction de la flèche 16.

Les figures 2 à 8 représentent des montres équipées de différentes formes d'exécution de trappes obtenues et mises en place dans un outillage automatisé du genre de celui de la figure 1.

On reconnaît aux figures 2 et 3 la trappe 10 avec son armature 7, sa garniture 9 et son rebord 7a. Le tour de l'ouverture 15 du corps de boîte 14 présente un profil à épaulement, formé de deux parties cylindriques de diamètres différents avec un épaulement annulaire plat 15a entre elles. Cette forme particulière du bord de l'ouverture vise à provoquer, après mise en place de la trappe un léger boursoufflement de la matière de la garniture derrière l'épaulement 15a, ce qui favorise un bon maintien en place de la trappe. Ce boursoufflement n'a pas été représenté sur le dessin.

Par contre on peut voir sur celui-ci que le bord extérieur 15b de l'ouverture 15 est légèrement biseauté ou arrondi d'une part pour faciliter l'engagement de la trappe et d'autre part et surtout pour éviter que la garniture se coupe sous l'armature 7 au moment de cet engagement.

Les figures 4 et 6 représentent une trappe 17 pourvue d'une armature 18 de forme différente de celle de l'armature 7. Au lieu des ouvertures 5 de forme circulaire réparties autour du centre de l'armature, la figure 6 montre que les ouvertures 19 ont ici la forme de secteurs de couronne délimitant entre elles des bras radiaux 20 de forme rectangulaire. Lors de la fabrication de l'armature, une ou plusieurs opérations d'emboutissage ou de découpage-plier sont prévues. L'armature 18 telle que représentée aux figures 4 et 6 comporte une couronne extérieure 18a et une couronne intérieure 18b auxquelles tous les bras 20 sont reliés. De plus, ces bras sont emboutis à une forme en étrier de façon à se situer principalement dans la partie intérieure ou interne de la garniture pour la rigidifier.

Dans la forme d'exécution de la figure 5, l'armature 22 et la garniture ont les mêmes formes en plan que dans la figure 6. En revanche, une partie des bras radiaux 23 a subi une opération de pliage tandis que les autres bras étaient découpés au niveau du bord externe de la couronne intérieure 22b. Ainsi la couronne intérieure 22b se trouve déportée en hauteur à un niveau inférieur à celui de la couronne extérieure 22a. En outre les bras 23 qui ont été sectionnés de la couronne extérieure 22a s'étendent horizontalement dans la masse de la garniture.

Par ailleurs, si l'on ne tient pas compte du fait que le bord extérieur de l'ouverture 15 est là aussi légèrement chanfreiné ou arrondi, on peut considérer que dans la forme d'exécution de la figure 4, le profil du tour de l'ouverture du corps de boîte 14 est tronconique sur toute l'épaisseur de ce corps, tandis que dans la forme d'exécution de la figure 5 ce profil comporte une première partie cylindrique extérieure ajustée avec un serrage convenable à la périphérie de la garniture et une seconde partie inférieure et tronconique. Dans ces deux formes de réalisation, la conicité de l'ouverture 15 se retrécit évidemment lorsqu'on passe de l'intérieur à l'extérieur du corps et les angles des troncs de cônes peuvent avoir des valeurs de l'ordre de 5 à 45°, par exemple.

Dans les formes d'exécution de figures 2 à 6, la partie intérieure de la garniture de la trappe, qui s'engage dans l'ouverture du corps de boîte 14 est ajustée en diamètre avec un léger serrage par rapport au diamètre de la partie la plus étroite de l'ouverture. Ce serrage assure simultanément la fixation de la trappe et son étanchéité.

Pour obtenir les meilleurs résultats, il importe de déterminer soigneusement les caractéristiques de la matière plastique utilisée pour la garniture. Des essais approfondis ont montré qu'un élastomère thermoplastique produit sous le nom de «Hytrel» par Du Pont de Nemours, et plus particulièrement les produits de ce type désigné par les nombres 5526 et 4056 donnaient des résultats excellents. D'autre part, la même société produit également un caout-

chouc thermoplastique «Alcryn» qui peut être injecté comme un thermoplaste et qui convient également pour l'application décrite plus haut.

Cependant on pourrait aussi, le cas échéant, remplacer l'opération de moulage par injection par la mise en place d'une masse de gomme crue de caoutchouc nitrile vulcanisable et par une opération de vulcanisation.

En ce qui concerne les différents profils du tour des ouvertures représentées aux figures 2, 4 et 5, le profil de la figure 2 semble donner les meilleurs résultats avec un corps de boîte 14 en métal. Cependant suivant les épaisseurs et les différentes caractéristiques de matière des corps de boîte, l'un ou l'autre des profils décrits peut aussi être particulièrement avantageux.

La trappe décrite peut aussi être prévue avec une fermeture à baïonnette. C'est ce que montrent les figures 7 et 8. La trappe 24 (figure 7) est constituée d'une armature 25 sur laquelle est ancrée, par surmoulage une garniture 26 en une matière plastique du genre mentionné plus haut ou ayant d'autres caractéristiques. Durant une étape intermédiaire de la fabrication de la trappe 24, des bras radiaux 27 et 28 à extrémité interne libre sont découpés dans la bande 1 puis pliés et emboutis selon deux modèles différents. Les bras 27 sont pliés vers le bas, puis vers le haut et l'intérieur, de manière à s'étendre selon une forme en V à partir de la couronne extérieure 25a de l'armature 25. Deux, ou le cas échéant trois bras 28, sont pliés vers le bas à angle droit puis rabattus vers l'extérieur dans un plan parallèle au plan général de l'armature 25, de manière à former des griffes qui s'engagent dans des échancrures 29 convenablement profilées et positionnées le long du pourtour de l'ouverture 30 du corps de boîte 31. Lors du moulage de la garniture 26 qui noie les bras 27 et, partiellement, les bras 28, une gorge diamétrale 32 est formée dans la face supérieure de la garniture pour permettre un entraînement en rotation lors de la mise en place. Ce mouvement peut aussi être mécanisé et commandé automatiquement. Le cas échéant, la forme de l'armature pourrait être prévue de manière à renforcer la gorge 32.

Toutes les formes d'exécution décrites ci-dessus sont susceptibles d'une fabrication automatique dans laquelle l'armature puis la trappe terminée restent solidaires de la bande de départ jusqu'au moment de la mise en place de la trappe sur la montre, avec les avantages qui en découlent. Cependant, cette particularité n'est pas un trait nécessaire de l'invention. Par exemple, l'armature peut aussi être entièrement noyée dans la garniture. Dans ce cas elle sera, à une certaine étape de la fabrication séparée de la bande et introduite dans le moule d'injection. Le montage de la trappe devra alors comporter une opération consistant à saisir la trappe terminée dans le moule au moyen d'un manipulateur pour l'amener dans la position finale d'engagement dans l'ouverture du corps de boîte. L'armature pourra dans ce cas être en un métal différent de l'acier inoxydable, par exemple en laiton. De manière générale, l'armature pourrait d'ailleurs être en une matière non métallique, par exemple en une matière plastique rigide.

Enfin, dans toutes ces formes d'exécution également l'armature de la trappe présente une zone périphérique, comme le rebord 7a de la trappe des figures 2 et 3, qui émerge de la garniture et qui s'appuie directement sur le corps de boîte, autour de l'ouverture de celui-ci, et l'étanchéité de la fermeture de cette ouverture est assurée par la pression radiale d'une partie au moins de la surface périphérique de la partie interne de la garniture contre une partie au moins du tour de l'ouverture.

Toutefois on pourrait très bien imaginer aussi des formes d'exécution dans lesquelles l'armature s'appuierait sur le

673 074 G

6

corps de boîte par l'intermédiaire d'une couche de matière souple qui ferait partie de la garniture et dans lesquelles l'étanchéité serait assurée par cette couche de matière souple.

Cela serait possible par exemple dans le cas que l'on vient d'envisager, ou l'armature serait noyée complètement dans la garniture et où la trappe serait du type à baïonnette.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

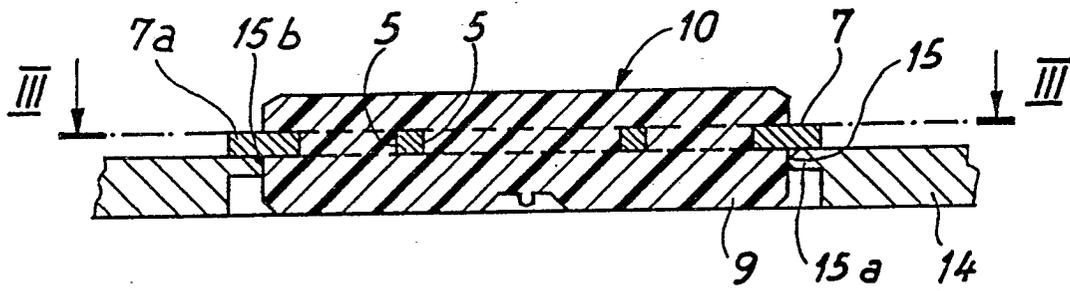


Fig. 2

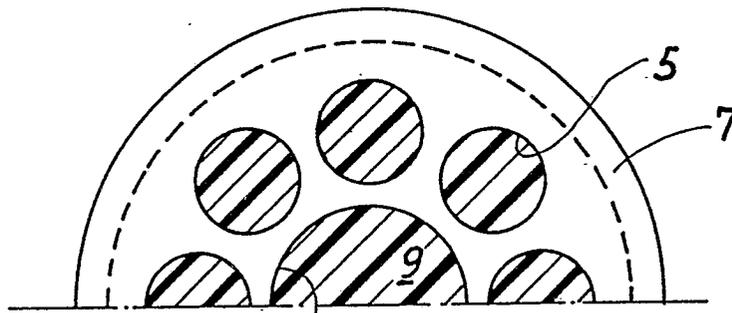


Fig. 3

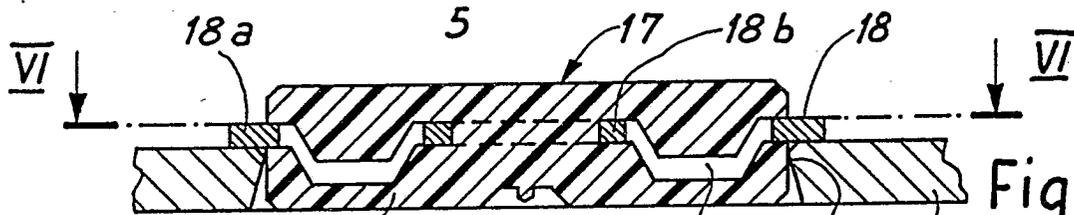


Fig. 4

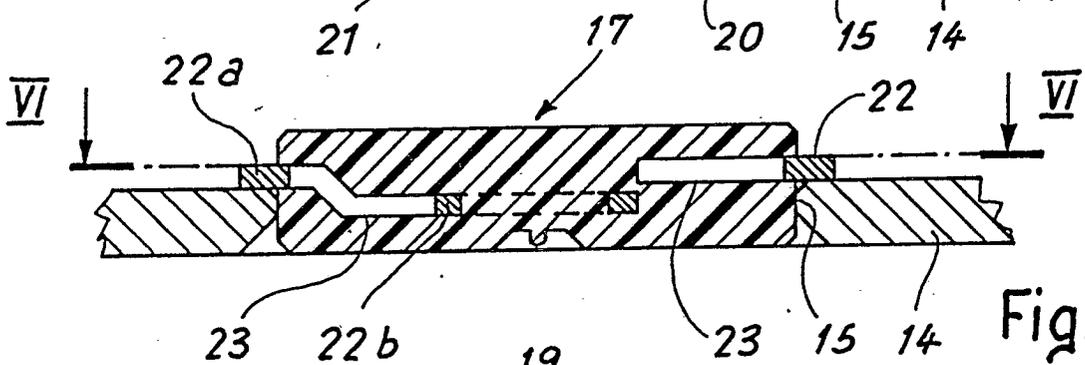


Fig. 5

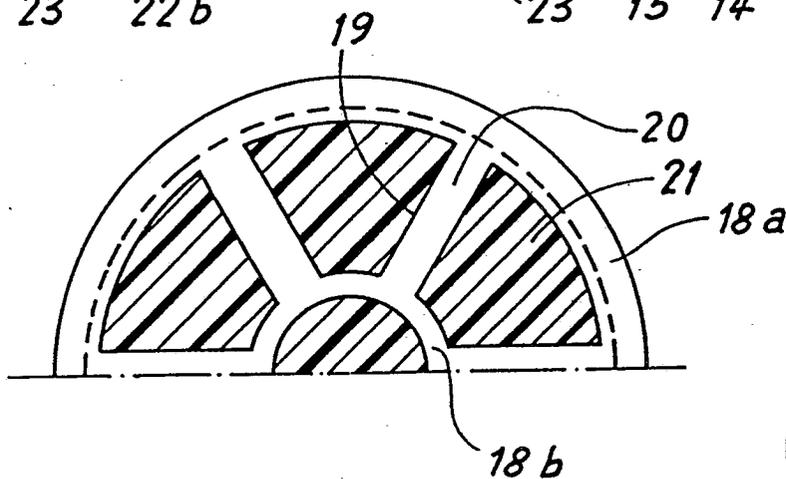


Fig. 6

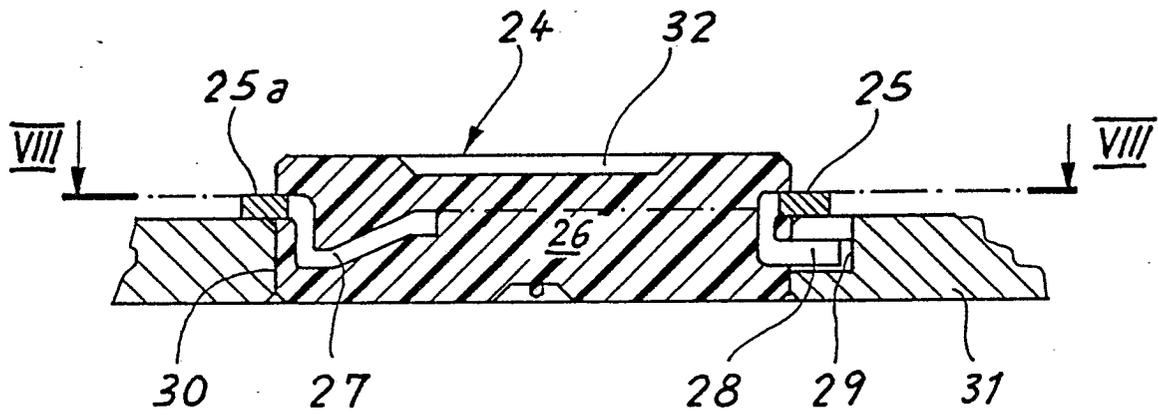


Fig. 7

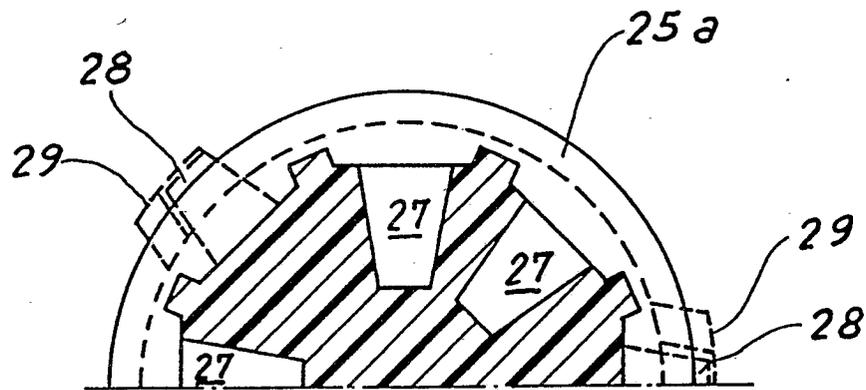


Fig. 8