



CONFÉDÉRATION SUISSE  
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) CH 698 919 B1

(51) Int. Cl.: G04B 19/16 (2006.01)  
G04B 45/00 (2006.01)

**Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein**

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

(12) **FASCICULE DU BREVET**

(21) Numéro de la demande: 00352/06

(22) Date de dépôt: 06.03.2006

(24) Brevet délivré: 15.12.2009

(45) Fascicule du brevet publié: 15.12.2009

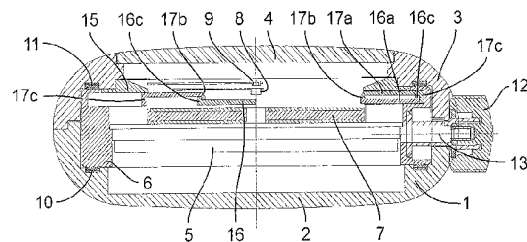
(73) Titulaire(s):  
RICHEMONT INTERNATIONAL SA, 10,  
Route des Biches  
1752 Villars-sur-Glane (CH)

(72) Inventeur(s):  
Daniel Wild, 1347 Le Sentier (CH)

(74) Mandataire:  
MICHELI & CIE SA, 122, Rue de Genève Case postale 61  
1226 Thonex (CH)

(54) **Pièce d'horlogerie.**

(57) L'invention concerne une pièce d'horlogerie, notamment montre bracelet ou montre de poche, comportant un boîtier (1, 2, 3, 4) renfermant un mouvement d'horlogerie (5) muni d'un cadran inférieur (7) traversé par l'axe de l'aiguillage (8, 9) ainsi qu'un cadran supérieur escamotable (16, 16a, 17a) situé entre lesdites aiguilles (8, 9) et le cadran inférieur (7). La pièce d'horlogerie comporte un cercle d'emboîtement (6) fixé dans le boîtier (1, 2, 3, 4) et portant le mouvement (5) ainsi qu'un couvercle de cercle d'emboîtement (15). Le cadran supérieur escamotable (16, 16a, 17a) est formé d'une pluralité de volets coulissants entre le cercle d'emboîtement (6) et son couvercle (15) entre une position fermée pour laquelle ces volets recouvrent le cadran inférieur et une position ouverte pour laquelle ces volets sont au moins largement escamotés sous le couvercle de cercle d'emboîtement (15). Un mécanisme d'entraînement logé dans le cercle d'emboîtement (6) permet de commander les déplacements des volets (16, 16a, 17a) du cadran supérieur à partir d'une molette accessible depuis l'extérieur du boîtier (1 à 4).



## Description

[0001] La présente invention a pour objet une pièce d'horlogerie, de préférence une montre bracelet ou une montre de poche comportant entre un cadran fixe et les aiguilles de l'aiguillage un cadran escamotable.

[0002] On connaît ce type de montre notamment par les documents suivants:

1. Le brevet US 6 229 768 décrit une montre comportant un cadran formé de deux plaques se joignant le long d'une ligne passant par le centre de rotation de l'aiguillage. Ces deux plaques sont entraînées par un mécanisme à engrenages planétaires dans des mouvements simultanés de rotation et de translation pour passer d'une position fermée où elles constituent le cadran à une position ouverte pour laquelle elles sont écartées l'une de l'autre et renversées, permettant ainsi à l'utilisateur de voir un décor inférieur disposé sous ces plaques. Ce décor inférieur peut lui aussi comporter un cadran pour une indication horaire ou d'une autre grandeur. L'inconvénient majeur de cette réalisation réside dans la complexité et l'encombrement du mécanisme nécessaire pour déplacer les plaques formant le cadran.
2. Les documents FR 1 141 951; FR 40 537; CH 130 194 décrivent des montres munies de moyens permettant d'occulter le cadran. Ces moyens sont réalisés soit par une paire de volets entraînés par un poussoir ou par la lunette tournante de la montre, soit par un volet de protection. Dans tous les cas de figure ces moyens sont situés sur la glace de la montre donc en dehors de la boîte de montre, renfermant le mouvement et servant de protection du verre de montre, ce qui n'est pas le but de la présente invention.
3. Le brevet EP 0 869 409 décrit une montre comportant deux cadrans superposés, un cadran inférieur et un cadran supérieur annulaire. Entre ces deux cadrans se trouve un diaphragme qui en position fermée occulte le cadran inférieur. Dans cette construction les deux cadrans sont fixes et le diaphragme ne constitue pas un cadran.

[0003] Le but de la présente invention est de réaliser une pièce d'horlogerie comportant un cadran fixe et un cadran escamotable, tous deux montés entre le mouvement et les aiguilles de l'aiguillage de la pièce d'horlogerie, c'est-à-dire à l'intérieur de la boîte de montre et susceptible de porter des graduations coopérant avec lesdites aiguilles. Un autre but de la présente invention est de réaliser une telle pièce d'horlogerie dans laquelle le mécanisme d'entraînement du cadran escamotable soit simple, actionnable manuellement et peu encombrant pour pouvoir équiper des montres bracelet et de poche avec le dispositif selon l'invention.

[0004] La présente invention a pour objet une pièce d'horlogerie, de préférence une montre bracelet ou de poche comportant entre un cadran fixe et les aiguilles de l'aiguillage un cadran escamotable qui se distingue par les caractéristiques énumérées à la revendication 1.

[0005] Le dessin annexé illustre schématiquement et à titre d'exemple une forme d'exécution de la pièce d'horlogerie selon l'invention.

- La fig. 1 est une vue de dessus d'une montre bracelet muni d'un cadran escamotable selon l'invention.
- La fig. 2 est une vue de dessous de la montre illustrée à la fig. 1.
- La fig. 3 est une vue de côté de la montre illustrée à la fig. 1.
- La fig. 4 est une coupe suivant la ligne A-A de la fig. 1.
- La fig. 5 est une coupe suivant la ligne B-B de la fig. 1.
- La fig. 6 est une coupe suivant la ligne C-C de la fig. 1.
- La fig. 7 est une coupe suivant la ligne D-D de la fig. 1.
- La fig. 8 est une coupe suivant la ligne E-E de la fig. 1.
- La fig. 9 est une vue de dessous du couvercle de cercle d'emboîtement de la montre illustrée à la fig. 1 montrant les volets du cadran supérieur en position de service et en position rétractée.

[0006] La pièce d'horlogerie selon l'invention, une montre bracelet dans l'exemple illustré aux fig. 1 à 9, comporte une boîte de montre formée d'une carrure 1 munie d'un fond 2 intégral à cette carrure 1 ou rapporté sur celle-ci et d'une lunette 3 munie d'une glace 4. Le fond 2, la carrure 1 et la lunette 3 sont fixés les uns sur les autres de manière conventionnelle de façon à constituer une boîte de montre étanche.

[0007] Cette boîte de montre 1 à 4 renferme un mouvement de montre 5 maintenu en position dans la boîte par un cercle d'emboîtement 6. Il est précisé que dans la présente description le terme «cercle d'emboîtement» comprend également toute

forme de collet, de bague ou d'autres éléments servant à fixer le mouvement dans sa boîte y compris pour des calibres ayant des formes non circulaires. Le mouvement 5 comporte un cadran inférieur 7 fixé sur la platine du mouvement 5 de manière habituelle qui est traversé par un aiguillage portant dans l'exemple illustré, une aiguille des heures 8 et une aiguille des minutes 9.

**[0008]** Le mouvement 5 est fixé de façon conventionnelle sur le cercle d'emboîtement 6 qui, lui, est serré entre la carrure 1 et la lunette 3, des joints 10, 11 assurant l'étanchéité de la boîte de montre. De préférence et dans la forme d'exécution illustrée, le cercle d'emboîtement 6 comprend une partie principale qui entoure le mouvement 5 et une partie supérieure périphérique qui s'étend au-dessus du niveau du cadran 7 et coopère avec un couvercle 15 du cercle d'emboîtement, comme illustrée à la fig. 4. En coupe cette partie supérieure présente la forme générale d'un L.

**[0009]** Le cadran inférieur 7 peut comporter des index coopérant avec les aiguilles 8, 9 pour indiquer l'heure et/ou un décor, par exemple en émail.

**[0010]** Cette montre comporte encore une couronne de remontoir 12 reliée au mouvement 5 par une tige de remontoir 13 permettant de commander diverses fonctions, notamment le remontage et la mise à l'heure du mouvement 5.

**[0011]** La montre selon la présente invention comporte encore un cadran supérieur disposé entre les aiguilles 8, 9 et le cadran inférieur 7, formé par des volets coulissant entre la partie principale du cercle d'emboîtement 6 et le couvercle de cercle d'emboîtement 15.

**[0012]** Dans la forme d'exécution illustrée et décrite ci-après ces volets constituant le cadran supérieur escamotable sont au nombre de quatre, deux volets intérieurs 16, 16a et deux volets extérieurs 17, 17a qui, en position de service, recouvrent entièrement le cadran inférieur 7 et en position ouverte sont rétractés latéralement et au moins largement cachés sous le couvercle du cercle d'emboîtement 15 et la partie supérieure du cercle d'emboîtement 6. Pour illustration dans la moitié gauche de la fig. 4 les volets 16, 16a et 17, 17a sont en position de service fermé, et dans la moitié droite de cette fig. 1 lesdits volets sont en position ouverte, escamotés sous le couvercle du cercle d'emboîtement 15.

**[0013]** Un mécanisme d'entraînement des volets 16, 16a et 17, 17a est logé dans le cercle d'emboîtement 6 et comporte une molette 18 dont la périphérie est accessible de l'extérieur de la boîte par des fentes 19, 19a pratiquées dans la carrure 1 et la lunette 3.

**[0014]** Les volets intérieurs 16, 16a présentent, vu en coupe, la forme générale d'un L, la longue branche du L étant parallèle au cadran inférieur 7 et son extrémité libre formant la tranche centrale munie du passage 16b (fig. 9) pour l'axe de l'aiguillage. La branche courte du L étant dirigée vers la glace 4 formant un rebord d'entraînement 16c du volet extérieur correspondant 17, 17a.

**[0015]** Ces volets intérieurs 16, 16a comportent à proximité de leur tranche centrale et de leurs extrémités des perçages 16d destinés à les relier au mécanisme d'entraînement comme on le verra plus loin.

**[0016]** Les volets extérieurs 17, 17a présentent en coupe la forme générale d'un C dont la partie centrale est parallèle au cadran inférieur 7, les deux branches du C formant des rebords d'actionnement s'étendent en direction du cadran inférieur 7. Le rebord 17b forme le bord des volets extérieurs 17, 17a dirigés vers l'axe central de la pièce d'horlogerie tandis que le rebord externe 17c, de plus grande extension que le rebord central 17b forme le bord extérieur des volets extérieurs 17, 17a.

**[0017]** Des ressorts à lames 20 fixés sur deux côtés opposés du couvercle du cercle d'emboîtement 15 prennent appui sur les tranches terminales haut et bas des volets extérieurs 17, 17a (voir fig. 9) ce qui permet de maintenir ces volets extérieurs par friction lorsqu'ils ne sont pas entraînés en mouvement par le mécanisme d'entraînement.

**[0018]** Ce mécanisme d'entraînement comporte deux axes d'entraînement 21 logés et pivotés dans des logements correspondants pratiqués au moins partiellement dans les parties du cercle d'emboîtement 6 à côté de six heures et douze heures respectivement. Ces axes d'entraînement sont munis chacun de deux filetages rapides à pas carré gauche 21a et droite 21b.

**[0019]** L'une des extrémités de chacun de ces axes d'entraînement 21, celle située du côté du remontoir 12 de la montre, est équipée d'un pignon de chaîne 22. Une chaîne d'entraînement 23 relie ces deux pignons de chaîne 22.

**[0020]** La molette 18 pivotée dans la boîte de montre 1, 2 entraîne un pignon d'entraînement 24 également en prise avec la chaîne 22. Un tendeur de chaîne 25 permet d'ajuster la tension de la chaîne d'entraînement 23. Ainsi, en entraînant manuellement la molette 18 dans un sens ou dans l'autre on entraîne simultanément les deux axes d'entraînement 21 dans un sens ou dans l'autre sens.

**[0021]** Chaque axe d'entraînement 21 traverse deux coulisseaux 26, 26a pouvant se déplacer dans des coulisses 28 que comporte le cercle d'emboîtement et son couvercle reliant la face supérieure de ce cercle d'emboîtement 6 aux logements renfermant les axes d'entraînements 21.

**[0022]** Ces coulisseaux 26, 26a sont munis de taraudages recevant des vis 27 traversant les perçages 16d des volets intérieurs 16, 16a et dont l'extrémité cylindrique s'étend dans un des filetages rapide gauche, respectivement droite de chaque axe d'entraînement 21.

[0023] Ainsi, en tournant dans un sens la molette 18 on provoque un rapprochement des volets intérieurs 16, 16a les uns des autres tandis qu'en tournant cette molette 18 dans l'autre sens on provoque un éloignement de ces volets intérieurs 16, 16a.

[0024] A partir de la position fermée des volets 16, 17 (partie gauche de la fig. 4) en tournant la molette 18 dans le sens anti-horaire on provoque l'ouverture des volets 16, 16a qui coulissent sous les volets 17, 17a respectivement jusqu'au moment où leur rebord 16c entre en contact avec le rebord externe 17c du volet 17, 17a correspondant. Si l'on continue à tourner la molette 18 dans le sens antihoraire les volets 16, 16a continuent à être entraînés vers l'extérieur et ils entraînent avec eux les volets extérieurs 17, 17a respectivement jusqu'à ce que ceux-ci butent contre la paroi du cercle d'emboîtement 6 et soient ainsi entièrement cachés sous le couvercle 15 du cercle d'emboîtement 6 comme illustré dans la partie droite de la fig. 4.

[0025] En tournant la molette 18 dans le sens horaire, les volets intérieurs 16, 16a sont déplacés vers le centre de l'aiguillage et entraînent les volets extérieurs 17, 17a par leur rebord 16c pour les placer en position de fermeture recouvrant totalement le cadran inférieur 7.

[0026] Les volets intérieurs 16, 16a tirent ou poussent les volets extérieurs 17, 17a selon le sens de rotation de la molette 18. Les volets extérieurs 17, 17a sont maintenus dans leurs positions par les ressorts à lames 20 évitant par friction tous déplacements intempestifs de ces volets extérieurs.

[0027] La face supérieure visible des volets 16, 17 peut comporter des index coopérant avec les aiguilles 8, 9 pour indiquer l'heure et/ou un décor ou un fini esthétique.

[0028] L'indication horaire peut ainsi selon les variantes être faite par l'aiguillage coopérant soit avec l'un seul des cadrans 7 et 16, 17 soit avec les deux. De plus, l'un des cadrans ou les deux cadrans peuvent comporter des fenêtres, ouvertures ou guichets pour la réalisation d'un affichage, par exemple d'un quantième, ou pour créer un effet esthétique particulier.

[0029] Le dispositif selon la présente invention permet ainsi de réaliser une montre comportant un cadran ou un protégé cadran escamotable simple et facile à faire passer de sa position ouverte à sa position fermée. En position ouverte les volets 16, 17 sont escamotés sous le couvercle du cercle d'emboîtement et sont donc invisibles. Le mécanisme d'actionnement des volets 16, 17 est simple, d'un maniement aisé et permet une ouverture et une fermeture rapide des volets.

[0030] Tout le mécanisme, volets, axe d'entraînement, chaîne et pignons d'entraînement, est logé dans le cercle d'emboîtement 6 et son couvercle 15 ce qui facilite le montage et le démontage de ce mécanisme.

[0031] Dans des variantes de l'invention, le cadran supérieur pourrait comporter un nombre de volets autre que quatre et/ou des volets de différentes formes pourraient être utilisés. Par exemple, le cadran supérieur pourrait comporter plus de deux volets sur chaque côté avec un ou plusieurs volet(s) intermédiaire(s) positionné(s) entre le volet intérieur et le volet extérieur de la forme d'exécution sus décrite. Dans ce cas, chaque volet intermédiaire aurait un rebord interne semblable au rebord 17b et un rebord externe de forme T une partie duquel s'étend vers le mouvement comme le rebord 17c tandis que l'autre partie s'étend vers la glace comme le rebord 16c.

[0032] En outre, même si la présente invention est particulièrement bien adaptée pour des cadrans rectangulaires, des formes d'exécutions similaires pour d'autres formes de cadran sont également envisageables. Par exemple, avec un cadran de forme tonneau, les volets extérieurs (et si approprié les volets intermédiaires) pourraient avoir une forme de courbe similaire aux côtés 3h et 9h du boîtier tandis que les volets intérieurs pourraient avoir une forme rectangulaire. Dans ce cas, une partie centrale des volets intérieurs serait au moins partiellement visible quand le cadran supérieur est ouvert si le couvercle du cercle d'emboîtement 15 a également la forme d'un tonneau.

[0033] Dans d'autres variantes, tous les volets du cadran supérieur pourraient être actionnés dans une seule direction durant l'ouverture du cadran supérieur et dans l'autre direction durant sa fermeture. Dans cette variante, tous les volets seraient cachés sous la même partie du couvercle 15 lorsque le cadran supérieur est ouvert.

## Revendications

1. Pièce d'horlogerie, notamment montre bracelet ou montre de poche, comportant un boîtier (1, 2, 3, 4) renfermant un mouvement d'horlogerie (5) muni d'un cadran inférieur (7) traversé par l'axe de l'aiguillage (8, 9) ainsi qu'un cadran supérieur escamotable (16, 16a, 17, 17a) situé entre lesdites aiguilles (9, 10) et le cadran inférieur (7), caractérisée par le fait qu'elle comporte un cercle d'emboîtement (6) fixé dans le boîtier (1, 2, 3, 4) et portant le mouvement (5) ainsi qu'un couvercle de cercle d'emboîtement (15); par le fait que le cadran supérieur escamotable (16, 16a, 17, 17a) est formé d'une pluralité de volets coulissants entre le cercle d'emboîtement (6) et son couvercle (15) entre une position fermée pour laquelle ces volets recouvrent le cadran inférieur et une position ouverte pour laquelle ces volets sont au moins largement escamotés sous le couvercle de cercle d'emboîtement (15); et par le fait qu'un mécanisme d'entraînement (21 à 27) logé dans le cercle d'emboîtement (6) permet de commander les déplacements des volets (16, 16a, 17, 17a) du cadran supérieur à partir d'une molette (18) accessible depuis l'extérieur du boîtier (1 à 4).
2. Pièce d'horlogerie selon la revendication 1, caractérisée par le fait que le boîtier comporte une carrure (1) et une lunette (3) et que le cercle d'emboîtement (6) est serré par sa périphérie entre cette carrure (1) et cette lunette (3).

## CH 698 919 B1

3. Pièce d'horlogerie selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisée par le fait que le mécanisme d'entraînement des volets (16, 16a, 17, 17a) du cadran supérieur escamotable comporte deux axes d'entraînement (21) parallèles logés et pivotés dans des logements du cercle d'emboîtement (6) pratiqués dans deux parties opposées de ce cercle d'emboîtement (6), et par le fait que chacun de ces axes d'entraînement (21) comporte deux filetages (21a, 21b) à pas carré de sens opposés.
4. Pièce d'horlogerie selon la revendication 3, caractérisé par le fait que le cadran supérieur comprend quatre volets, soit deux volets intérieurs (16, 16a) et deux volets extérieurs (17, 17a) et par le fait que chaque volet intérieur (16, 16a) est relié à deux coulisseaux (26) coulissant chacun sur l'un de ces axes d'entraînement (21) et en prise avec les filetages à pas carré (21a, 21b) de même sens.
5. Pièce d'horlogerie selon la revendication 4, caractérisée par le fait que les volets extérieurs (17, 17a) du cadran escamotable sont maintenus en position par friction à l'aide de ressorts (20) montés A sur le couvercle 15 du cercle d'emboîtement (6).
6. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications 4 ou 5, caractérisée par le fait que les volets extérieurs (17, 17a) sont respectivement tirés ou poussés par les volets intérieurs (16, 16a) lors de la fermeture respectivement de l'ouverture du cadran supérieur escamotable.
7. Pièce d'horlogerie selon la revendication 4, caractérisée par le fait que les volets intérieurs (16, 16a) sont reliés aux coulisseaux (26) par des vis (27) vissée dans ces coulisseaux (26) et dont l'extrémité est engagée dans un des filetages à pas carré (21a, 21b).
8. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications 3 à 7, caractérisée par le fait que chaque axe d'entraînement (21) porte à l'une de ses extrémités un pignon de chaîne (22); par le fait que ces pignons de chaînes (22) sont reliés par une chaîne d'entraînement (23) logée dans le cercle d'emboîtement (6) et par le fait qu'un pignon d'entraînement (24) solidaire de l'axe d'une molette de manœuvre (18) est en prise avec cette chaîne d'entraînement (23).
9. Pièce d'horlogerie selon la revendication 8, caractérisée par le fait qu'un tendeur de chaîne (25) est pivoté sur le cercle d'emboîtement (6) et permet de régler la tension de la chaîne d'entraînement (23).
10. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications précédentes, caractérisée par le fait que le cadran inférieur (7) et/ou le cadran supérieur (16, 16a, 17, 17a) porte des repères coopérant avec les aiguilles (9, 10) pour l'indication de l'heure.
11. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications précédentes, caractérisée par le fait que le cercle d'emboîtement (6) comporte une partie principale et une partie supérieure périphérique s'étendant au-dessus du cadran inférieur (7).

Fig.1

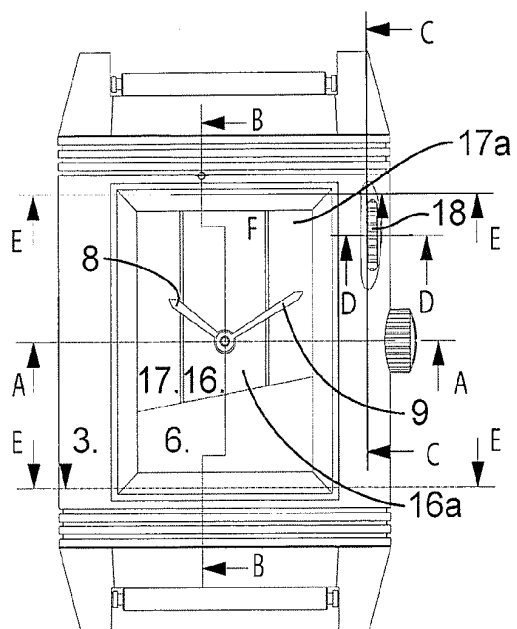


Fig.2

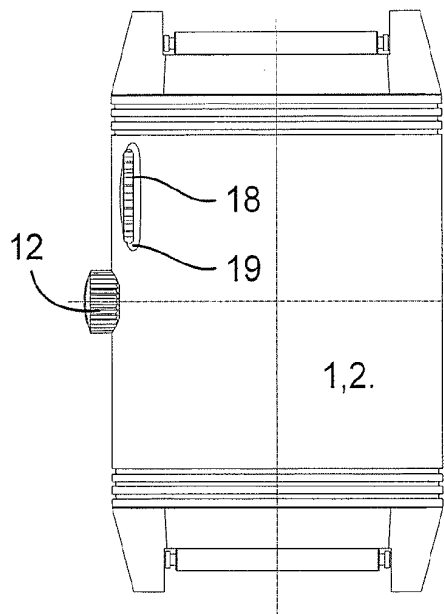


Fig.3

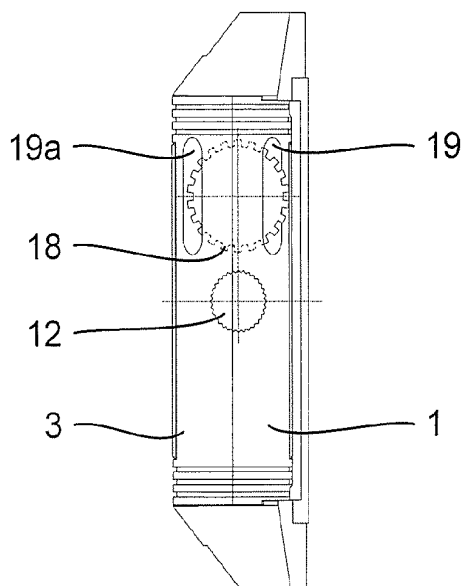


Fig.4

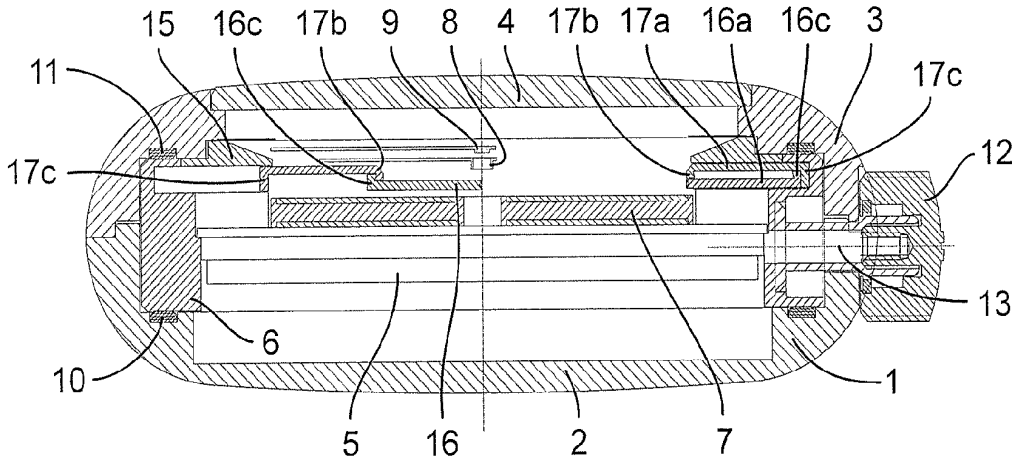


Fig.5

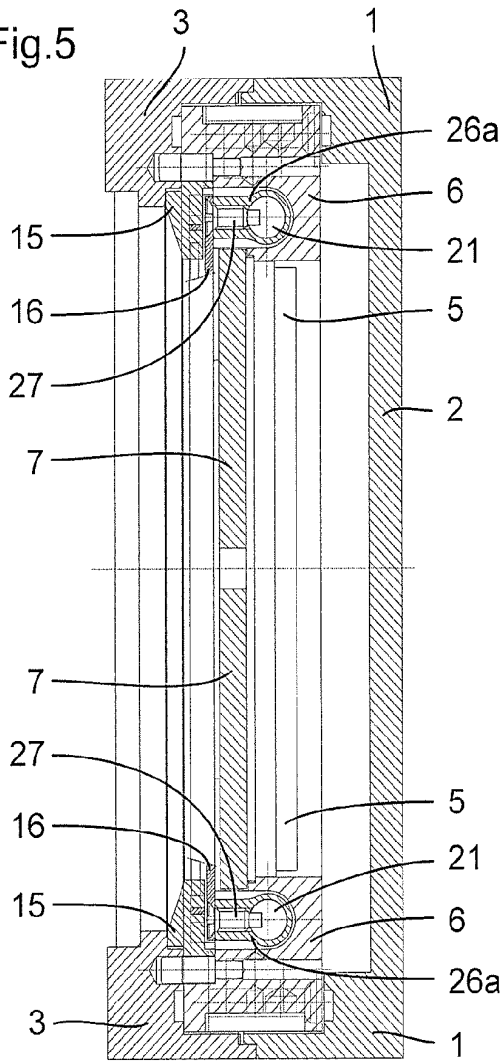


Fig.6

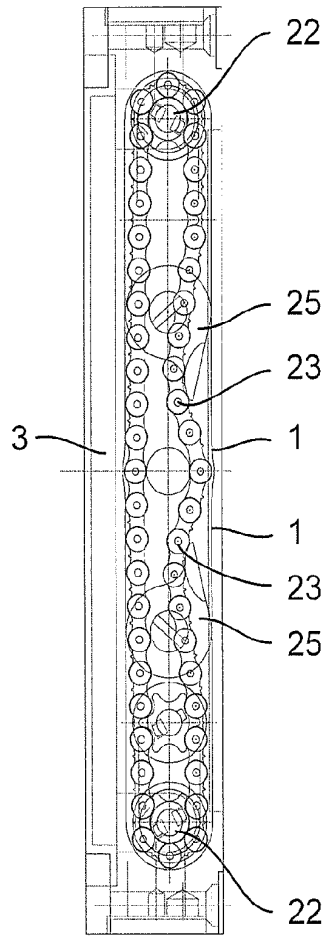


Fig.7

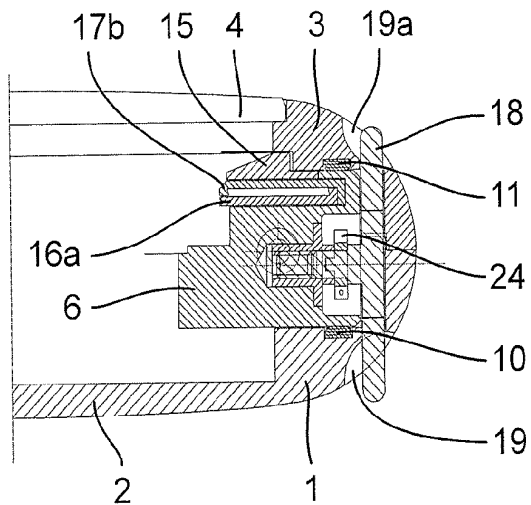


Fig.8

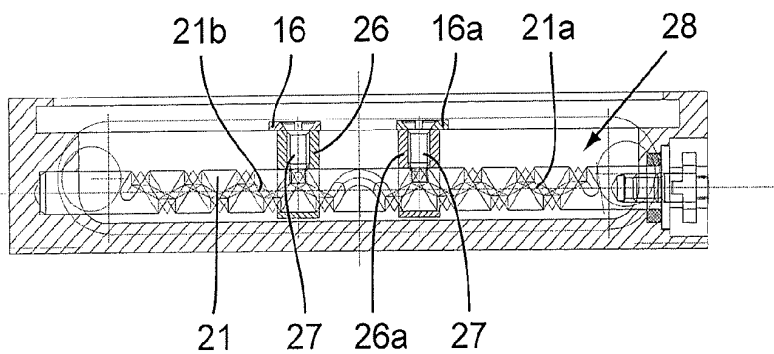


Fig.9

