



CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) **CH** **697 271 B1**

(51) Int. Cl.: **G04B 19/16** (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: 00339/07

(22) Date de dépôt: 02.03.2007

(24) Brevet délivré: 31.07.2008

(45) Fascicule du brevet publié: 31.07.2008

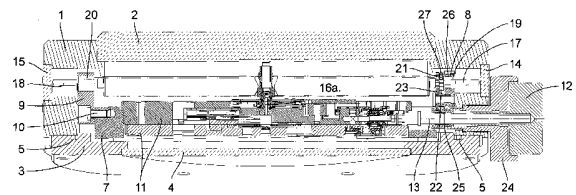
(73) Titulaire(s):
Cartier Création Studio SA, Boulevard James-Fazy 8
1201 Genève (CH)

(72) Inventeur(s):
Carole Kasapi, 2300 La Chaux-de-Fonds (CH)

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

(54) **Pièce d'horlogerie munie d'un cadran mobile.**

(57) La pièce d'horlogerie comporte une boîte (1, 2, 3, 4) et un cadran mobile constitué d'une pluralité de volets (16a) comportant chacun plusieurs faces. Ces volets sont pivotés suivant des axes parallèles de manière à pouvoir former une surface d'affichage composée de plusieurs faces disposées côte à côte de ces volets. Chaque volet (16a) comporte un tourillon (17, 18) à chacune de ses extrémités et l'un (17) de ceux-ci porte un premier pignon (21). Ces volets (16a) sont pivotés sur un cercle d'emboîtement (7) d'un mouvement d'horlogerie (11) dans la boîte (1, 2, 3, 4) de la pièce d'horlogerie. Les premiers pignons (21) sont entraînés simultanément en rotation par une liaison cinématique les reliant à une molette de manœuvre (24) accessible depuis l'extérieur de la boîte de montre (1, 2, 3, 4).



Description

[0001] La présente invention a pour objet une pièce d'horlogerie munie d'un cadran mobile de manière à pouvoir modifier à volonté l'aspect esthétique ainsi que les inscriptions, chiffres, repères, décors, etc. du cadran.

[0002] On connaît du document GB 2 281 999 un boîtier contenant deux compartiments, l'un renfermant un affichage à cristaux liquide pour afficher le temps et l'autre renfermant un dispositif d'affichage informatif ou graphique. Cet affichage graphique formé de barreaux de section triangulaire montés rotativement parallèlement les uns aux autres dont les faces portent des informations ou des décors modifiables ne constitue pas le cadran d'une pièce d'horlogerie mais un affichage distinct monté dans un même boîtier qu'un affichage du temps mais indépendant de ce dernier.

[0003] On connaît du document US 6 662 482 un dispositif d'affichage formé d'éléments de section triangulaire juxtaposés pouvant tourner sur eux-mêmes pour modifier l'apparence d'une surface. La fig. 25 de ce document montre l'application d'un tel dispositif, dont les éléments triangulaires sont tronconiques et disposés en cercle, formant le cadran d'une pièce d'horlogerie. Le mécanisme d'entraînement des éléments triangulaires est complexe et très volumineux sous et autour du mouvement horloger.

[0004] La présente invention a pour but de permettre la réalisation d'une pièce d'horlogerie pourvue d'un cadran mobile, pouvant donc modifier à volonté son esthétique et sa présentation, d'une construction simple, robuste, peu encombrante et pouvant être facilement commandée manuellement par le porteur de la pièce d'horlogerie.

[0005] Le dessin annexé illustre schématiquement et à titre d'exemple une forme d'exécution de la pièce d'horlogerie, ici une montre bracelet, munie du cadran mobile selon l'invention.

- La fig. 1 est une vue en perspective de la montre bracelet munie du cadran mobile selon l'invention.
- La fig. 2 est une vue de côté, opposé à la couronne de remontoir de la montre illustrée à la fig. 1.
- La fig. 3 est une vue en perspective de la montre illustrée à la fig. 1 partiellement en coupe pour illustrer le mécanisme de commande du cadran mobile.
- La fig. 4 est une vue en plan du train d'engrenage du dispositif de commande du cadran mobile.
- La fig. 5 est une perspective partielle, certaines parties étant en coupe montrant les éléments du cadran mobile entre deux positions stables de service et le passage de l'aiguillage au travers dudit cadran mobile.
- La fig. 6 est une vue en coupe de la montre illustrée à la fig. 1 passant par l'axe de la couronne de remontoir et l'axe de l'aiguillage.
- La fig. 7 est un agrandissement de la partie droite de la fig. 6.

[0006] La pièce d'horlogerie illustrée à titre d'exemple au dessin est une montre bracelet de forme générale rectangulaire dont la boîte est constituée par une carrure lunette 1 munie d'une glace supérieure 2 et d'un fond 3 muni d'une glace de fond 4. Un joint d'étanchéité 5 est prévu entre le fond 3 et la carrure lunette 1 et ces deux pièces sont fixées l'une contre l'autre à l'aide de vis 6.

[0007] Un cercle d'emboîtement 7 est fixé de façon conventionnelle dans la boîte de montre 1, 2 et comporte une première et une seconde parois rectilignes opposées, 8, 9 s'étendant le long des faces internes des parois latérales gauche (trois heures) et droite (neuf heures) de la carrure lunette 1. La première paroi rectiligne 8 située le long du côté couronne de remontoir de la boîte 1, 2 est venue d'une pièce de fabrication avec le cercle d'emboîtement 7 tandis que la seconde paroi rectiligne 9 opposée est fixée à l'aide de vis 10 sur le cercle d'emboîtement 7 pour des raisons de montage des volets 16, 16a.

[0008] Le cercle d'emboîtement 7 porte de façon traditionnelle un mouvement d'horlogerie 11 dont le remontage et la mise à l'heure s'effectuent à l'aide d'une couronne de remontoir 12 et d'une tige de remontoir 13 traversant de façon étanche la carrure lunette 1.

[0009] Dans l'exemple illustré la carrure lunette 1 comporte des fenêtres 14, 15 pratiquées dans ses parois latérales opposées, côté remontoir 12 et côté opposé, pour, comme on le verra plus loin, laisser apparaître une partie du mécanisme d'actionnement des éléments ou volets du cadran mobile pour donner à la montre une esthétique originale et ludique.

[0010] Le cadran mobile de la montre bracelet illustré est constitué par des éléments ou volets 16, 16a de section triangulaire disposés côte à côte de telle façon que leurs faces planes puissent être positionnées dans un même plan et former le cadran. Comme illustré à la fig. 5, l'aiguillage 29 passe à travers les volets centraux 16a.

[0011] Chaque élément ou volet 16, 16a du cadran comporte à ses extrémités des tourillons ou pivots 17, 18 pivotés dans les parois rectilignes 8, 9 respectivement à l'aide de paliers 19, 20 de préférence en rubis.

[0012] Du côté de la couronne de remontoir 12 chaque tourillon 17 des volets 16, 16a porte un premier pignon 21 et une étoile 22 situés entre la face interne de la paroi rectiligne 8 et le volet correspondant 16, 16a et situés sous la face supérieure de la carrure lunette 1 de manière à ne pas être visible au travers de la glace supérieure 2.

[0013] Les premiers pignons 21 forment ensemble une première rangée de pignons indépendants les uns des autres et n'engrènent pas les uns avec les autres.

[0014] Des seconds pignons 23, pivotés sur la paroi rectiligne 8 du cercle d'emboîtement sont chacun en prise avec deux premiers pignons 21 adjacents. Ces seconds pignons 23 forment ainsi une seconde rangée de pignons.

[0015] Les premiers 21 et seconds 23 pignons forment un train d'engrenages entrelacés permettant un entraînement en rotation simultané de tous les volets 16, 16a du cadran par l'entraînement d'un seul des seconds pignons 23.

[0016] Le mécanisme d'entraînement en rotation des volets 16, 16a du cadran comporte encore une molette de manœuvre 24 coaxiale à la couronne de remontoir 12 solidaire d'un tube concentrique à la tige de remontoir 13 sur lequel est fixé un pignon d'entraînement 25 en prise avec l'un des seconds pignons 23, de préférence le pignon 23 central de la seconde rangée de pignon. Le tube reliant la molette 24 au pignon d'entraînement 25 traverse la carrure lunette 1 de façon étanche et pivote autour de la tige de remontoir 13 de façon étanche à l'aide de joint O-ring par exemple (non illustré).

[0017] En tournant la molette 24 dans un sens ou dans l'autre on entraîne automatiquement tous les volets 16, 16a du cadran en rotation permettant ainsi d'aligner dans le plan du cadran successivement chacune des faces des volets 16, 16a.

[0018] Pour indexer les volets 16, 16a du cadran dans leurs positions de service une lame 26 est fixée sur la tranche supérieure de la paroi rectiligne 8 du cercle d'emboîtement. Cette lame 26 comporte des pattes 27 découpées et repliées servant de sautoirs coopérant avec chaque étoile 22.

[0019] On notera encore que les volets centraux 16a du cadran comportent une gorge 28 donnant passage à l'aiguillage 29.

[0020] On notera également que dans cette forme d'exécution comportant deux rangées de pignons l'entraînement simultané de tous les volets 16, 16a du cadran s'effectue dans le même sens de rotation.

[0021] Dans une variante ne comportant qu'une rangée de pignons 21 et où ces premiers pignons 21 engrèneraient les uns avec les autres, le pignon d'entraînement 25 serait en prise avec l'un de ces premiers pignons 21. Dans ce cas les volets 16, 16a adjacents tourneraient en sens inverse l'un de l'autre lors de l'entraînement en rotation des volets 16, 16a par la molette de manœuvre 24.

[0022] Dans des variantes, il est possible d'agencer la paroi rectiligne 8 du cercle d'emboîtement de manière à ce que les pignons 21, 22 soient partiellement visibles à travers la fenêtre 14 de la carrure lunette 1. De même, l'extrémité des tourillons 17, 18 peut être munie d'un décor visible par les fenêtres 14, 15 de la carrure lunette 1 créant un attrait ludique pour cette pièce d'horlogerie.

[0023] Le cadran mobile décrit et son dispositif d'entraînement manuel sont très simples, robustes et particulièrement peu encombrant puisqu'ils peuvent être logés entièrement dans un brancard latéral de la carrure lunette 1. Sa commande est facile et aisée pour l'utilisateur à l'aide d'une molette coaxiale à la couronne de remontoir. Les décors, gravures ou indications portées par les faces des volets peuvent être choisis à volonté permettant, dans l'exemple illustré, de disposer d'un cadran pouvant présenter trois aspects différents.

[0024] On peut encore noter que les volets 16, 16a peuvent être pivotés sur le cercle d'emboîtement 7 à l'aide de palier en rubis ou autolubrifiant de manière à réduire le frottement et donc la force nécessaire pour actionner la molette de commande.

[0025] Dans des variantes de réalisation du cadran mobile décrit les volets 16, 16a pourraient être formés par des lames ou plaques et ne comporter que deux faces pouvant être mises en position de service. Leur commande reste identique au mécanisme de commande décrit précédemment.

Revendications

1. Pièce d'horlogerie comportant une boîte (1, 2, 3, 4) et un cadran mobile constitué d'une pluralité de volets (16, 16a) comportant chacun plusieurs faces, ces volets étant pivotés suivant des axes parallèles de manière à pouvoir former une surface d'affichage composée de plusieurs faces disposées côte à côte de ces volets; caractérisée par le fait que chaque volet (16, 16a) comporte un tourillon (17, 18) à chacune de ses extrémités et que l'un (17) de ceux-ci porte un premier pignon (21) par le fait que ces volets (16, 16a) sont pivotés sur un cercle d'emboîtement (7) d'un mouvement d'horlogerie (11) dans la boîte (1, 2, 3, 4) de la pièce d'horlogerie; et par le fait que les premiers pignons (21) sont entraînés simultanément en rotation par une liaison cinématique les reliant à une molette de manœuvre (24) accessible depuis l'extérieur de la pièce d'horlogerie (1, 2, 3, 4).
2. Pièce d'horlogerie selon la revendication 1, caractérisée par le fait que les premiers pignons (21) sont en prise les uns avec les autres; et par le fait que la molette de manœuvre (24) est reliée à un tube traversant la carrure (1) de la boîte de façon étanche, ce tube portant un pignon d'entraînement (25) en prise avec l'un des premiers pignons (21).

3. Pièce d'horlogerie selon la revendication 1, caractérisée par le fait que des seconds pignons (23) engrènent chacun, avec deux premiers pignons (21) adjacents de manière à former un seul train d'engrenage; et par le fait que la molette de manœuvre (24) est reliée à un tube traversant la carrure (1) de la boîte de façon étanche, ce tube portant un pignon d'entraînement (25) en prise avec l'un des seconds pignons (23).
4. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que les volets (16, 16a) sont pivotés par l'intermédiaire de leurs tourillons (17, 18) dans des première et seconde parois rectilignes (8, 9) que comporte le cercle d'emboîtement (7).
5. Pièce d'horlogerie selon la revendication 4, caractérisé par le fait que les tourillons (17, 18) des volets (16, 16a) sont pivotés sur les parois rectilignes (8, 9) du cercle d'emboîtement par des paliers (19, 20) à faible friction tels que des paliers empierrés.
6. Pièce d'horlogerie selon la revendication 2 ou 3, caractérisé par le fait que la molette de manœuvre (24) est concentrique à une couronne de remontoir et de mise à l'heure (12) du mouvement solidaire d'une tige de remontoir (13) traversant le tube reliant la molette (24) au pignon d'entraînement (25).
7. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que les deux volets centraux (16a) comportent dans leur partie médiane une gorge (28) donnant passage à l'aiguillage (29) du mouvement d'horlogerie (11).
8. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que chaque volet (16, 16a) présente en coupe une section de forme triangulaire.
9. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que la carrure (1) de la boîte comporte au moins une fenêtre latérale (14, 15) permettant de voir l'extrémité des tourillons (17, 18) des volets (16, 16a).
10. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications 4 à 9, caractérisé par le fait que chaque tourillon (17) situé du côté de la molette de manœuvre (24) porte une étoile (22) coopérant avec un sautoir (27) porté par une lame (26) fixée sur la tranche supérieure de la première paroi rectiligne (8) du cercle d'emboîtement (7) située du côté de la molette (24).

Fig.1

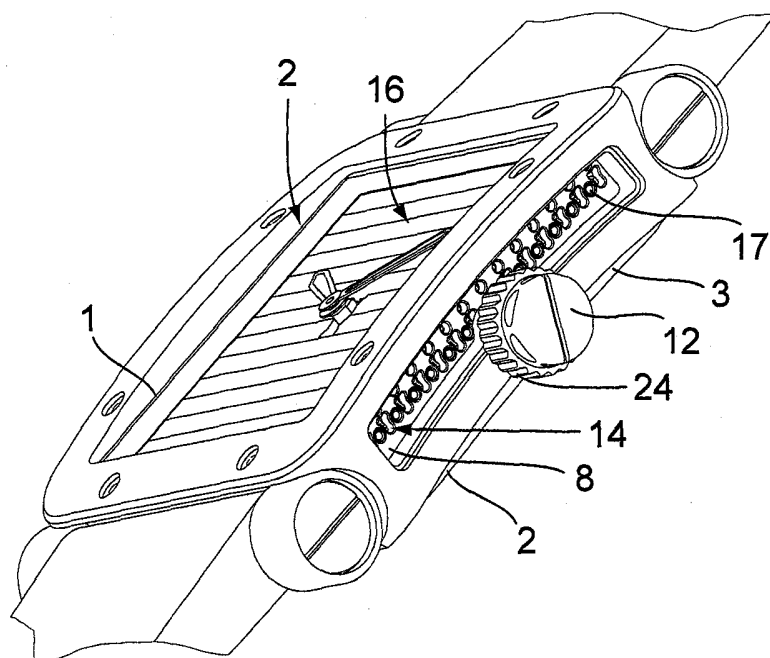


Fig.2

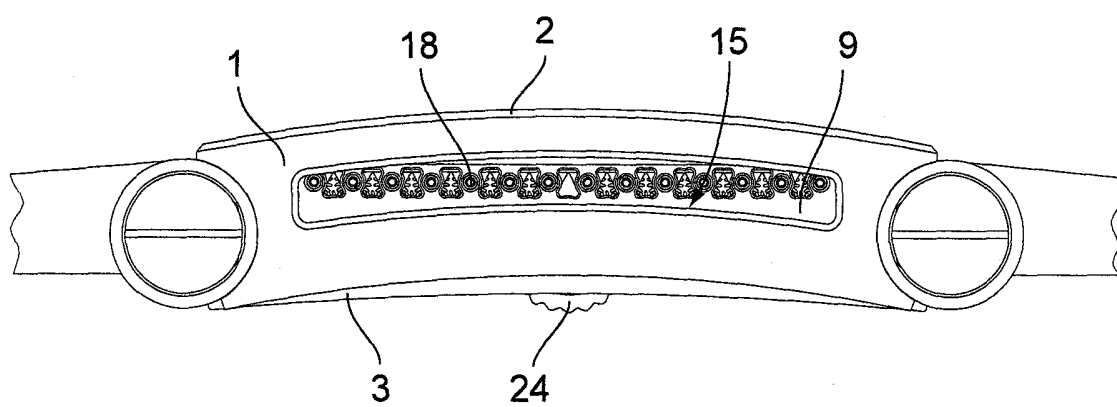


Fig.3

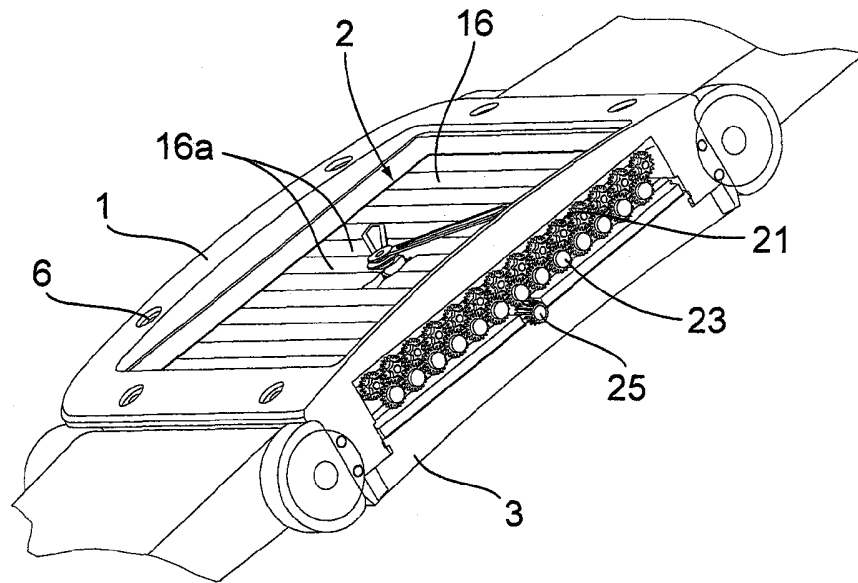


Fig.4

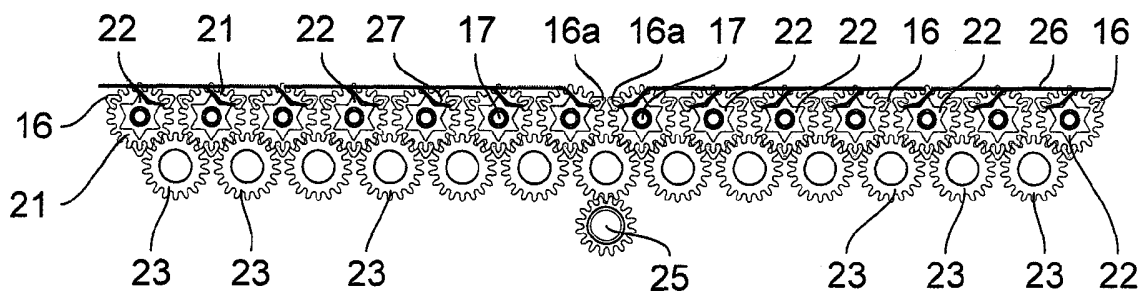
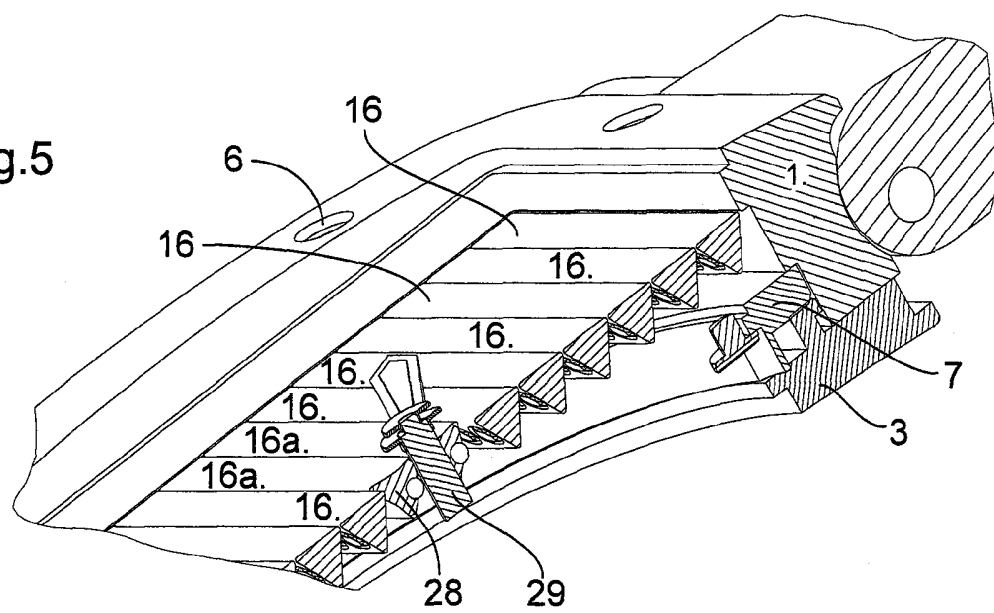


Fig.5



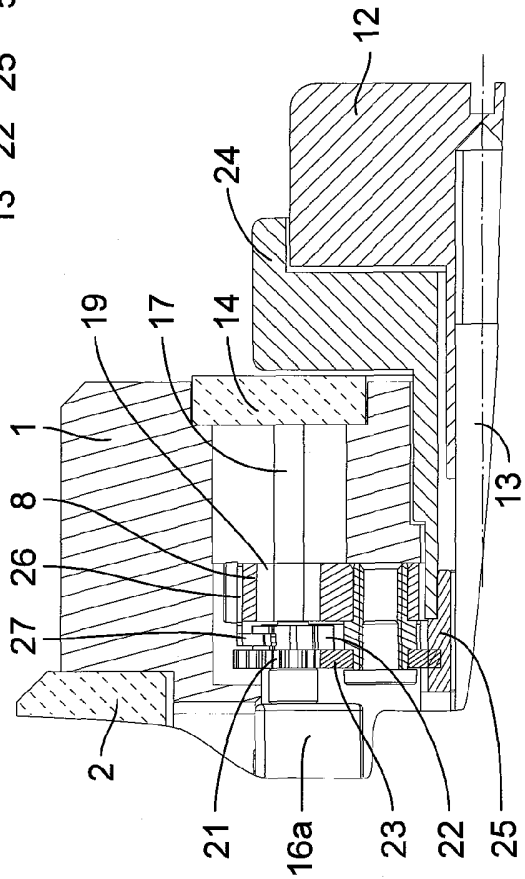
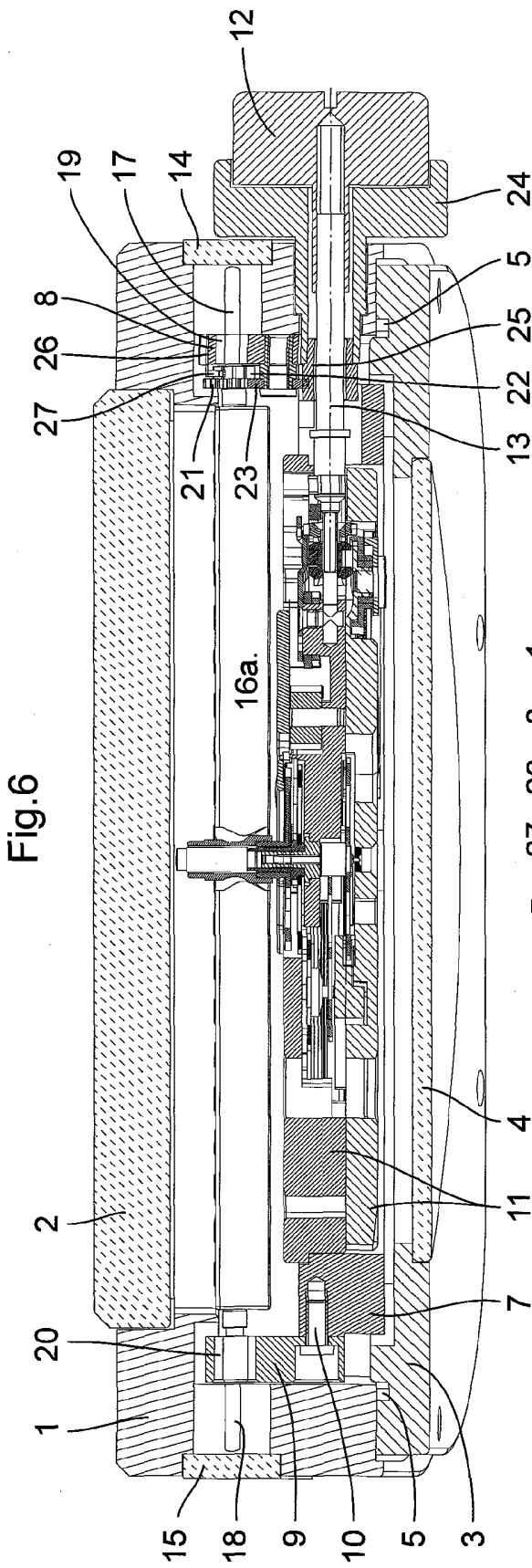


Fig.7