



(11)

EP 2 065 767 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
03.06.2009 Bulletin 2009/23

(51) Int Cl.:
G04B 37/10 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **07121716.0**

(22) Date de dépôt: **28.11.2007**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR
Etats d'extension désignés:
AL BA HR MK RS

(71) Demandeur: **Tissot S.A.**
CH-2400 Le Locle (CH)

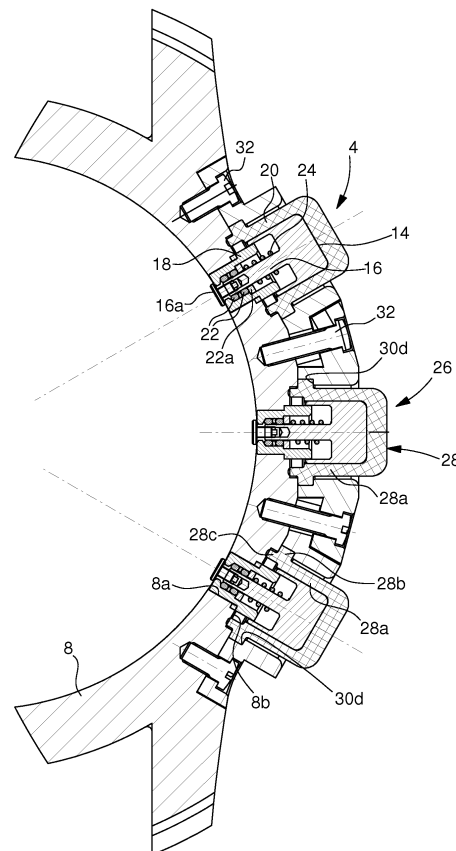
(72) Inventeurs:
• **Clerc, Nicolas**
2400, Le Locle (CH)
• **Apothéloz, David**
2035, Corcelles (CH)

(74) Mandataire: **Ravenel, Thierry Gérard Louis et al**
I C B
Ingénieurs Conseils en Brevets
7, rue des Sors
2074 Marin (CH)

(54) **Dispositif de commande à poussoir**

(57) Dispositif de commande à poussoir (4) pour pièce d'horlogerie, comprenant une tête de poussoir (14) solidaire d'une tige de poussoir (16) fixée sur une boîte d'une pièce d'horlogerie, ladite tige (16) pouvant se déplacer axialement entre au moins une position de repos et une position active à l'encontre d'un organe de rappel (24) pour commander au moins une fonction de ladite pièce d'horlogerie, et des moyens d'étanchéité (26). Les moyens d'étanchéité (26) comprennent un capuchon (28) en matière souple et étanche qui vient coiffer la tête de poussoir (14) et qui est fixé sur la boîte de la pièce d'horlogerie.

Fig. 3



Description

[0001] La présente invention se rapporte au domaine de l'horlogerie. Elle concerne plus précisément un dispositif de commande à poussoir pour montre étanche.

[0002] Diverses fonctions dans des pièces d'horlogerie sont commandées par des dispositifs à poussoir. Typiquement, les fonctions de départ, d'arrêt et de remise à zéro d'une montre chronographe sont commandées par de tels dispositifs montés sur la carrure de la boîte de montre.

[0003] Classiquement, les dispositifs de commande à poussoir comportent un tube de poussoir destiné à être fixé sur la carrure de la montre, dans une ouverture de celle-ci. Une tige de poussoir associée à une tête de poussoir est disposée à l'intérieur du tube de manière à pouvoir coulisser dans ce dernier axialement entre une position de repos et une position active à l'encontre de la force d'un ressort de rappel. La tête de poussoir comprend sur sa face dirigée vers la carrure un évidement annulaire définissant une jupe entourant une portion cylindrique centrale à laquelle est fixée la tige. La largeur de l'évidement est prévue pour recevoir à coulisser l'extrémité distale du tube de poussoir. Des joints O-ring d'étanchéité assurant une fermeture étanche du tube sont disposés du côté de la tête du poussoir entre la tige et le tube. Ce type de dispositif peut être actionné très aisément par le porteur de la pièce d'horlogerie pour solliciter la commande correspondante d'une fonction de la montre. Un tel dispositif est par exemple décrit dans le brevet CH 457 291.

[0004] On a constaté que l'étanchéité de ce type de poussoir n'était pas entièrement satisfaisante pour des montres de plongée. En effet, lors de plongées profondes les joints O-ring peuvent être soumis à des pressions si élevées, typiquement de l'ordre de plusieurs dizaines d'atmosphères, qu'ils ne permettent plus de garantir l'étanchéité requise.

[0005] On pourrait pour augmenter la garantie d'étanchéité, introduire un plus grand joint d'étanchéité dans le dispositif. Toutefois, si on introduit un tel joint, ou si on introduit plusieurs joints dans une construction comme décrite ci-avant, le frottement entre les joints et le tube de guidage augmente fortement et on risque que la tige ne revienne pas dans sa position de repos à cause de ce frottement après que la pression sur la tête de poussoir ait cessé.

[0006] Pour tenter de remédier à cet inconvénient, il a été proposé dans le brevet CH 560 923 d'agrandir la partie du tube se trouvant à l'extérieur de la boîte pour pouvoir loger en partie la tête de poussoir et de coiffer la tête de poussoir faisant partiellement saillie du tube par une membrane élastique en forme de cloche. Le tube comprend une section centrale de part et d'autre de laquelle s'étendent une section distale et une section proximale toutes deux présentant un diamètre inférieur au diamètre de la section centrale de manière à définir une surface d'épaulement distale et une surface d'épaule-

ment proximale. La section proximale est filetée et est vissée dans un alésage de la carrure, un joint d'étanchéité étant interposé entre la face extérieure de la carrure et la surface d'épaulement proximale. La section centrale est également filetée tandis que la section distale est lisse. La membrane élastique comprend une partie centrale à partir de laquelle s'étend une paroi annulaire qui se prolonge par un rebord périphérique ayant la forme d'une bande latérale annulaire plus haute que large. Le rebord est comprimé entre la surface d'épaulement distale et une surface d'épaulement intérieur d'une bague vissée sur la section centrale du tube. La partie centrale de la membrane est libre et permet d'agir sur la tête de poussoir.

[0007] Cette construction présente toutefois encore des inconvénients. Tout d'abord, elle ne permet pas l'utilisation de boutons-poussoirs de type classique, c'est-à-dire munis d'une tête de poussoir coulisant autour d'un tube épaulé lisse, car il est nécessaire d'adapter le tube pour fixer la bague sur celui-ci. Une telle solution est donc peu économique. De plus, compte tenu de la forme du rebord périphérique de la membrane, un serrage trop vigoureux de la bague sur le tube risque de faire flamber le rebord et ainsi compromettre l'étanchéité recherchée.

[0008] On connaît également du brevet CH 676 186 une boîte de montre pourvue de deux poussoirs et entourée d'un anneau périphérique en caoutchouc souple disposé entre la carrure et la lunette. L'anneau recouvre les poussoirs tout en permettant leur commande en raison de la souplesse du caoutchouc. L'anneau protège en outre la montre contre les chocs et assure une étanchéité des poussoirs.

[0009] Ce document présente l'inconvénient de dissimuler les poussoirs et de devoir démonter toute la boîte pour procéder à un changement en cas de besoin et donc d'avoir recours à un horloger. Par ailleurs, la totalité de l'anneau doit être changée, ce qui rend un tel remplacement peu économique.

[0010] La présente invention a pour but de remédier aux inconvénients susmentionnés ainsi qu'à d'autres encore en fournissant un dispositif de commande à poussoir de construction simple et économique et présentant des caractéristiques d'étanchéité améliorées et ce même dans des conditions de plongée profonde.

[0011] L'invention a également pour but de fournir un tel dispositif de commande à poussoir à étanchéité élevée qui utilise des dispositifs à poussoir de type classique aisément disponibles sur le marché.

[0012] L'invention a également pour but de fournir un tel dispositif de commande à poussoir dont la structure confère à la montre un aspect esthétique nouveau et attractif.

[0013] A cet effet l'invention a pour objet un dispositif de commande à poussoir tel que défini à la revendication 1.

[0014] D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront plus clairement de la description détaillée qui suit d'un exemple de réalisation d'un

dispositif de commande à poussoir selon l'invention, cet exemple étant donné à titre purement illustratif et non limitatif seulement, en liaison avec le dessin annexé sur lequel :

- la figure 1 est une vue en perspective d'une pièce d'horlogerie dont la boîte est équipée d'une pluralité de dispositifs de commande à poussoir selon l'invention ;
- la figure 2 est une vue similaire à la figure 1 dans laquelle le dispositif de commande à poussoir selon l'invention est illustré partiellement éclaté ; et
- la figure 3 est une coupe partielle selon le plan médian de la boîte de la pièce d'horlogerie de la figure 1 montrant le dispositif de commande à poussoir selon l'invention.

[0015] Aux figures 1 et 2 est représentée une pièce d'horlogerie, en l'occurrence une montre bracelet désignée par la référence générale 1 et dont la boîte est équipée d'une pluralité de dispositifs de commande à poussoir 4, au nombre de trois dans cet exemple.

[0016] La boîte se compose classiquement d'un fond 6, d'une carrure 8 et d'une lunette 10 fermée par une glace 12. La boîte définit ainsi un logement pour un mouvement d'horlogerie (non représenté) qui comprend différents mécanismes associés à des fonctions qui peuvent être respectivement actionnées par les dispositifs de commande à poussoir 4.

[0017] Chaque dispositif de commande à poussoir 4 comprend une tête de poussoir 14 solidaire d'une tige de poussoir 16 qui traverse un tube de guidage 18 monté sur la carrure 8 et faisant saillie à partir de cette carrure. Typiquement, le tube 18 est muni d'un épaulement et est directement chassé dans un perçage 8a de la carrure 8. Alternativement, le tube 18 peut être également vissé sur celle-ci en interposant un joint d'étanchéité entre la surface d'épaulement du tube et la carrure. On notera encore à ce propos que, dans l'exemple illustré, la carrure 8 comprend un évidement circulaire 8b qui s'étend autour du perçage 8a pour recevoir une partie des moyens d'étanchéité qui seront décrits plus en détail ci-après.

[0018] En se référant également à la figure 3, on voit que la tête de poussoir 14 enveloppe partiellement le tube 18 par engagement de la jupe 20 présentée par la tête 14 sur l'extrémité supérieure du tube. La tête 14 présente un noyau cylindrique central qui s'étend axialement pour former la tige de poussoir 16. Un joint d'étanchéité 22 est disposé entre le tube 18 et la tige 16 et est maintenu par une rondelle 22a. Le dispositif 4 est complété par un ressort de rappel à boudin 24 disposé entre la rondelle 22a et la tête de poussoir 14 pour repousser cette dernière vers l'extérieur. La tige 16 peut ainsi se déplacer axialement entre au moins une position de repos et une position active à l'encontre du ressort 24 afin de commander par son extrémité libre une fonction du mouve-

ment d'horlogerie. Quand on presse sur la tête 14, on comprime le ressort 24 et la jupe 30 pénètre partiellement dans le logement 8b qui a été pratiqué dans la carrure 8. La tête de poussoir 14 est maintenue sur le tube 18 au moyen d'une vis 16a fixée en bout de la tige 16.

[0019] Le dispositif de commande à poussoir 4 comprend en outre des moyens d'étanchéité 26 destinés à rendre étanche notamment à l'eau la boîte de la pièce d'horlogerie vis-à-vis de l'extérieur.

[0020] Les moyens d'étanchéité 26 comprennent un capuchon 28 en matière souple et étanche qui vient coiffer la tête de poussoir 14 et qui est fixé sur la boîte de la pièce d'horlogerie. Typiquement, le capuchon est réalisé en caoutchouc, toutefois il pourrait être réalisé en toute autre matière souple et étanche telle que le silicone, ou tout autre matériaux dérivés de ces deux matières ou ayant des propriétés analogues.

[0021] Le capuchon 28 comprend un corps 28a de forme générale cylindrique et dans la région de son ouverture une embase ou rebord 28b périphérique qui s'étend sensiblement dans un plan perpendiculaire à l'axe du cylindre. Dans l'exemple illustré, l'embase est prolongée dans la direction axiale du capuchon par une lèvre circulaire 28c qui s'étend sensiblement en alignement avec le corps 28a. La lèvre 28c présente un diamètre sensiblement égal au diamètre de l'évidement circulaire 8b et une longueur suivant l'axe du capuchon sensiblement plus grande que la profondeur de l'évidement circulaire 8b. Il va de soi que dans une variante de l'invention non représentée, la lèvre 28c peut être omise.

[0022] Le capuchon est dimensionné pour entourer et recouvrir complètement la tête de poussoir 14 ainsi que la partie du tube 18 qui fait saillie de la carrure. Le capuchon 28 peut ainsi envelopper la tête de poussoir et le tube et s'appuyer par son embase 28b contre la carrure 8 pour assurer l'étanchéité du dispositif 4. Plus précisément et comme cela ressort plus clairement de la figure 3, le capuchon 28 est appliqué contre la carrure 8 de sorte que la lèvre 28c est logée et ajustée dans l'évidement circulaire 8c pour être maintenue légèrement comprimée contre le fond de l'évidement 28c. Pour ce faire, le dispositif comprend une bague de fixation 30 directement fixée sur la carrure 8 pour comprimer l'embase 28b du capuchon contre la carrure. La bague de fixation 30 comprend un passage cylindrique 30a à travers lequel le capuchon fait saillie et au moins une patte de fixation 30b munie d'un passage 30c pour une vis de fixation 32 directement vissée dans la carrure 8. A ce propos on notera que les dimensions du passage 30a sont prévues de manière qu'il existe entre la paroi intérieure du passage et la paroi extérieure du corps du capuchon un jeu suffisant pour que le corps puisse se déformer latéralement lors que l'on presse sur la tête de poussoir. Dans l'exemple représenté, la bague de fixation 30 de chaque dispositif 4 comprend deux pattes de fixation 30b diamétralement opposées, les pattes 30b étant alignées le long de la direction circonférentielle de la carrure 8. Dans le mode de réalisation illustré, la bague de fixation 30 est

munie d'un épaulement intérieur 30d qui définit un logement pour recevoir l'embase 28b. On notera à ce propos que la profondeur axiale du logement est légèrement inférieure à l'épaisseur de l'embase afin que cette dernière puisse être comprimée lorsque les vis de fixation 32 sont serrées sur la carrure 8.

[0023] Bien que la présente invention ait été décrite en relation avec des exemples de réalisation particuliers, il est clair, cependant, qu'elle n'est pas limitée auxdits exemples et qu'elle est susceptible de nombreuses variantes et modifications sans sortir de son cadre.

Revendications

1. Dispositif de commande à poussoir pour pièce d'horlogerie, comprenant une tête de poussoir solidaire d'une tige de poussoir fixée sur une boîte d'une pièce d'horlogerie, ladite tige pouvant se déplacer axialement entre au moins une position de repos et une position active à l'encontre d'un organe de rappel pour commander au moins une fonction de ladite pièce d'horlogerie, et des moyens d'étanchéité, ledit dispositif étant **caractérisé en ce que** les moyens d'étanchéité comprennent un capuchon en matière souple et étanche qui vient coiffer la tête de poussoir et qui est fixé sur la boîte de la pièce d'horlogerie. 5
2. Dispositif de commande selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la tige de poussoir traverse un tube de guidage fixé dans la boîte et faisant saillie à partir de ladite boîte et **en ce que** le capuchon entoure et recouvre la tête de poussoir et la partie saillante du tube. 10
3. Dispositif de commande selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** ledit capuchon comprend dans la région de son ouverture une embase par laquelle il s'appuie contre ladite boîte de la pièce d'horlogerie. 15
4. Dispositif de commande selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le capuchon présente un corps de forme générale cylindrique et **en ce que** l'embase s'étend sensiblement dans un plan perpendiculaire à l'axe du cylindre. 20
5. Dispositif de commande selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** l'embase est prolongée dans la direction axiale du capuchon par une lèvre circulaire qui s'étend sensiblement en alignement avec le corps du capuchon. 25
6. Dispositif de commande selon l'une des revendications 3 à 5, **caractérisé en ce que** ledit capuchon est maintenu comprimé contre la boîte par son embase au moyen d'une bague de fixation directement fixée sur la boîte de la pièce d'horlogerie. 30

7. Dispositif de commande selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** ladite bague de fixation comprend un passage cylindrique à travers lequel le capuchon fait saillie et au moins une patte de fixation. 35
8. Dispositif de commande selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** ladite bague de fixation comprend deux pattes de fixation diamétralement opposées. 40
9. Dispositif de commande selon la revendication 7 ou 8, **caractérisé en ce que** ladite bague de fixation est munie d'un épaulement intérieur définissant un logement pour recevoir ladite embase. 45
10. Dispositif de commande selon l'une des revendications 7 à 9 **caractérisé en ce que** la ou les pattes de fixation sont directement vissées sur la boîte. 50
11. Dispositif de commande selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le capuchon est réalisé en caoutchouc ou en silicone. 55

Fig. 1

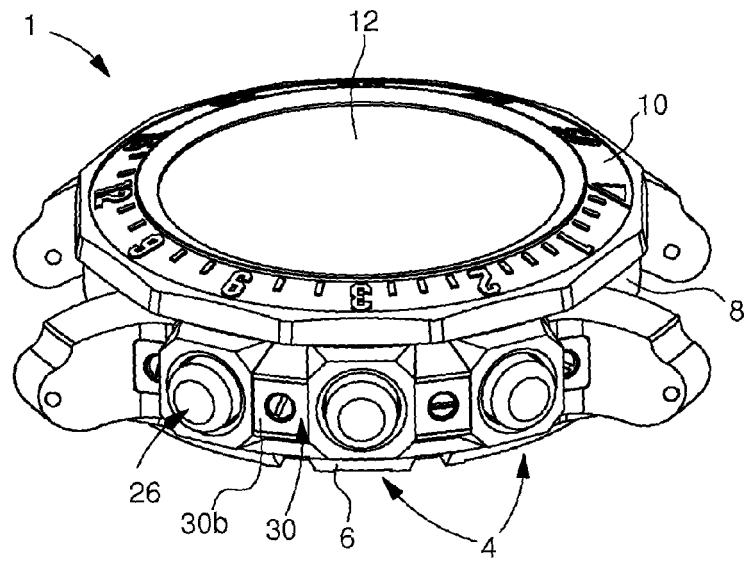


Fig. 2

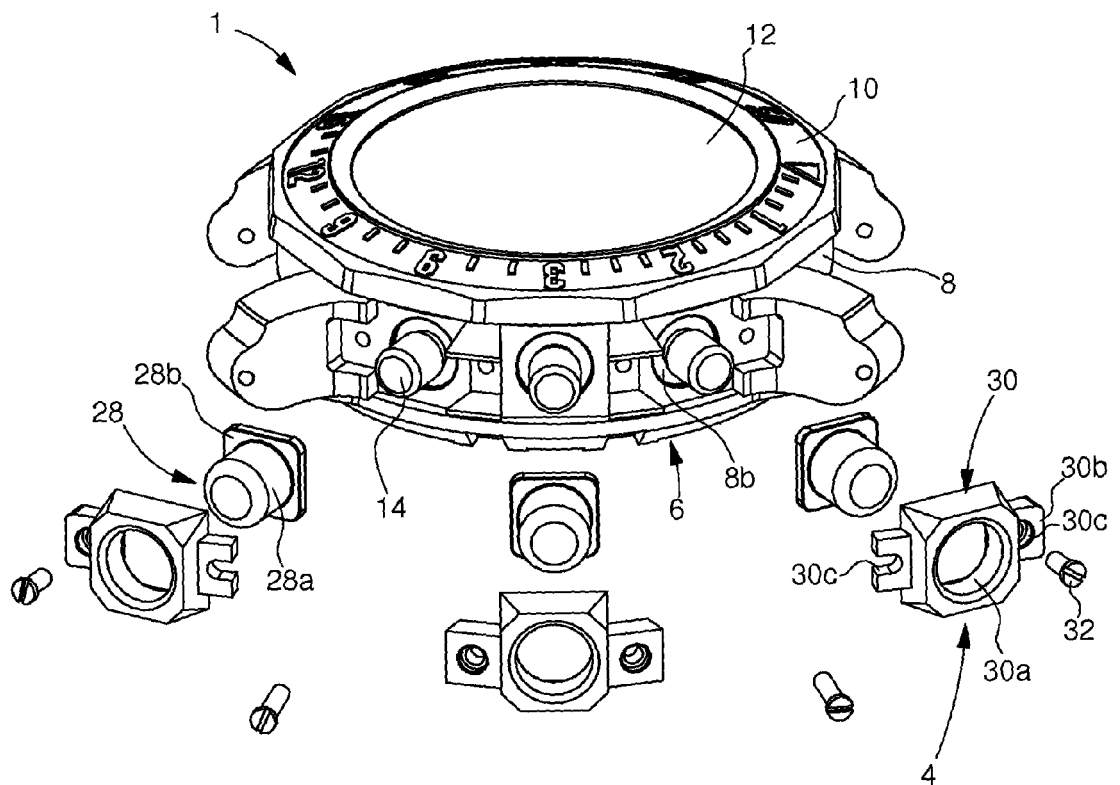
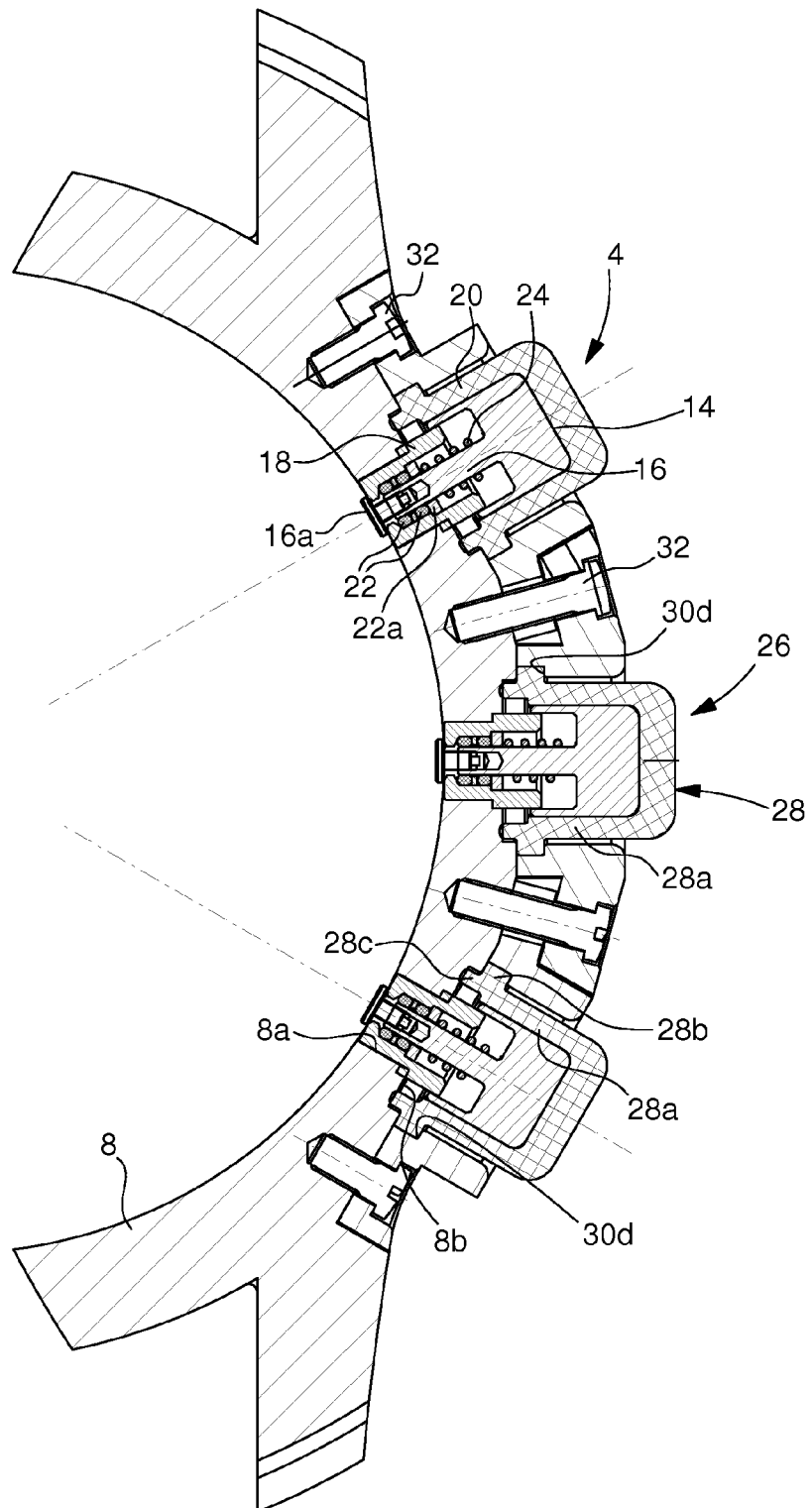


Fig. 3





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 07 12 1716

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
D,X	CH 676 186 A (MDM S A GENEVE [CH]) 28 décembre 1990 (1990-12-28) * colonne 3, ligne 33 - ligne 52; revendications 3,7,8; figure 4 *	1,3,4,6,11	INV. G04B37/10
D,X	CH 560 923 B5 (JOHN SIMON) 15 avril 1975 (1975-04-15) * revendication 1; figure 1 *	1,2,11	
A		5,7-10	
X	FR 2 030 093 A (OMEGA BRANDT & FRERES SA LOUIS) 30 octobre 1970 (1970-10-30) * page 2, ligne 27 - page 3, ligne 9; figure 3 *	1,11	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			G04B
3 Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 30 septembre 2008	Examineur Guidet, Johanna
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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		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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 07 12 1716

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

30-09-2008

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
CH 676186	A	28-12-1990	AUCUN	
CH 560923	B5	15-04-1975	AUCUN	
FR 2030093	A	30-10-1970	CH 1885268 D	15-02-1971
			US 3621649 A	23-11-1971

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

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 457291 [0003]
- CH 560923 [0006]
- CH 676186 [0008]