



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
07.10.2009 Bulletin 2009/41

(51) Int Cl.:
G04B 3/04 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **08153922.3**

(22) Date de dépôt: **01.04.2008**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
Etats d'extension désignés:
AL BA MK RS

(71) Demandeur: **Montres Rado S.A.**
2543 Lengnau b. Biel (CH)

(72) Inventeurs:
• **Tschumi, Philipp**
4523 Niederwil (CH)

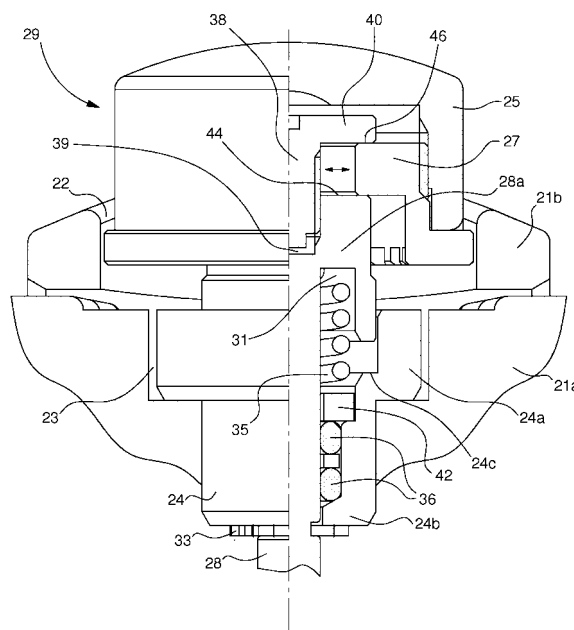
• **Briswalter, Sébastien**
68480 Pfetterhouse (FR)
• **Brunner, Vincent**
2722 Les Reussilles (CH)

(74) Mandataire: **Couillard, Yann Luc Raymond et al**
ICB
Ingénieurs Conseils en Brevets SA
Faubourg de l'Hôpital 3
2001 Neuchâtel (CH)

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

(57) Le dispositif de commande à poussoir pour montre comprend une tige de poussoir (28) insérée par une extrémité inférieure dans un orifice (22, 23) d'une boîte de montre et un bouton de poussoir (29) monté sur une partie supérieure (28a) de la tige (28) à l'extérieur de la boîte de montre. La tige peut coulisser axialement entre au moins une position de repos et une position active à l'encontre d'un organe de rappel (35) pour commander au moins une fonction de la montre. Le dispositif de commande est **caractérisé en ce que** la partie supérieure (28a) de la tige comporte une gorge annulaire délimitée par deux épaulements parallèles (44, 46) perpendiculaires à l'axe de la tige, et en ce que le bouton de poussoir (29) comporte une base annulaire (27) engagée dans ladite gorge de manière à être maintenue dans le sens axial entre les deux épaulements (44, 46) et centrée avec du jeu par le fond de la gorge de sorte que le bouton de poussoir (29) est libre de se décentrer par rapport à l'axe de la tige (28) tout en restant solidaire de celle-ci.

Fig. 4



Description

[0001] La présente invention concerne un dispositif de commande à poussoir pour montre, et notamment un dispositif de commande à poussoir, dont le bouton est prévu pour s'enfoncer, au moins en partie, dans la carrure de la montre lorsque le dispositif de commande est actionné.

[0002] On connaît de nombreux dispositifs de commande à poussoir qui correspondent à la définition ci-dessus. A titre d'exemple, la figure 1 illustre un tel dispositif de l'art antérieur. En se référant à la figure, la carrure 1 d'une montre présente un évidement 2 dont le fond présente un perçage 3 dans lequel est engagé le tube de poussoir 4 qui est fixé dans la carrure. Une tige de poussoir 8 associée à un bouton de poussoir 9 est disposée à l'intérieur du tube de manière à pouvoir coulisser axialement dans ce dernier entre une position de repos et une position active. Le bouton 9 comporte un capuchon 5 qui fait saillie hors de l'évidement 2. On peut voir que le capuchon 5 présente une creusure annulaire 11 formée autour d'une portion cylindrique centrale dans laquelle vient se visser l'extrémité filetée de la tige 8. La tige et le bouton 9 sont rappelés dans la position de repos par un ressort hélicoïdal 13 entourant la portion cylindrique centrale du capuchon 5. Le ressort 13 prend appui par l'une de ses extrémités contre le fond de la creusure annulaire 11, alors que son autre extrémité est engagée dans le tube 4. Dans l'exemple illustré, la fermeture étanche du tube 4 est assurée par un joint O-ring 6 disposé dans la creusure annulaire 11. Le joint 6 est dimensionné de manière à être comprimé entre le bord extérieur de la creusure et le tube de poussoir 4. Le bouton 9 comporte encore une bague 7 qui ferme la périphérie de la creusure 11 et qui est prévue pour assurer le maintien en position du joint d'étanchéité 6.

[0003] Un problème avec les dispositifs du type de celui qui vient d'être décrit est qu'il n'est en principe pas possible d'ajuster exactement la dimension de l'évidement 2 à celle du bouton de poussoir 9. En effet, avec des tolérances de fabrication usuelles, on ne peut garantir un centrage parfait de l'axe de la tige de poussoir 8 par rapport à l'évidement 2. Dans ces conditions, il est nécessaire de prévoir un interstice servant d'espace de débattement entre le bouton 9 et la paroi de l'évidement 2. Un inconvénient de la présence de cet interstice est de permettre l'accumulation de crasse entre le bouton de poussoir 9 et la carrure 1. D'autre part, un défaut de centrage même léger du bouton 9 par rapport à l'évidement 2 peut nuire à l'esthétique de la montre.

[0004] Le problème ci-dessus se pose avec encore plus d'acuité dans le cas fréquent où la carrure de la montre à laquelle est destiné le dispositif de commande à poussoir, comporte une coiffe servant d'habillage à une structure sous-jacente réalisée en un matériau plus facile à usiner ou meilleur marché. De telles boîtes de montre formées d'un centre en un premier matériau recouvert d'une coiffe protectrice ou décorative en un second ma-

tériau sont bien connues de l'homme du métier. A titre d'exemple, le document de brevet EP 1'102'136 décrit une boîte de montre comprenant un centre réalisé en acier habillé d'une coiffe en un matériau très dur et inrayable comme de la céramique.

[0005] La figure 2 illustre à titre d'exemple une montre-chronographe équipée de dispositifs de commande à poussoir 29 et dont la boîte est habillée d'une coiffe réalisée en céramique par exemple. Dans le cas d'une telle montre, la tige du poussoir doit naturellement traverser tout à la fois la coiffe et le centre de la boîte de montre. La coiffe et le centre de la boîte doivent donc tous les deux être munis d'une ouverture, et l'ouverture de la coiffe doit venir se superposer aussi précisément que possible à l'ouverture du centre une fois les deux constituants de la boîte assemblés. On sait toutefois que les tolérances de fabrication d'une pièce usinée sont normalement d'autant plus importantes, que le matériau dans lequel cette dernière est réalisée est difficile à travailler. Or la précision de l'ajustement de la coiffe sur le centre dépend en grande partie de la précision avec laquelle la coiffe a été réalisée.

[0006] La figure 3 illustre à titre d'exemple un défaut d'alignement entre l'ouverture aménagée dans le centre en acier et l'ouverture de la coiffe 22. On comprend sans peine que l'insertion d'un dispositif de commande à poussoir dans des ouvertures aussi mal alignées puisse poser des problèmes. Le bouton de poussoir risque même de se trouver à tel point décentré qu'il ne passe tout simplement pas à travers l'ouverture pratiquée dans la coiffe en céramique. De plus, même si le défaut d'alignement n'est pas suffisant pour empêcher le passage du bouton de poussoir, il peut compromettre les qualités esthétiques de la montre.

[0007] Un but de la présente invention est d'apporter une solution aux problèmes d'alignement qui viennent d'être décrits. La présente invention atteint ce but en fournissant un dispositif de commande à poussoir conforme à la revendication 1 annexée.

[0008] On comprendra que l'existence selon l'invention d'un jeu entre la base annulaire entourant la tige et le fond de la gorge permet au bouton de poussoir de se déplacer latéralement par rapport à la tige de poussoir, rendant ainsi possible la compensation d'un éventuel mauvais alignement.

[0009] D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple non limitatif, et faite en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en coupe d'un dispositif de commande à poussoir de l'art antérieur ;
- la figure 2 est une vue de dessus d'une montre-chronographe dont la boîte est formée par un centre en acier habillé d'une coiffe en céramique, cette montre-chronographe comportant deux dispositifs de com-

mande à poussoir conformes à la présente invention ;

- la figure 3 est une vue partielle agrandie de la carrure de la montre-chronographe de la figure 2 dans laquelle un des dispositifs de commande à poussoir a été omis pour montrer, à titre d'exemple, un possible mauvais alignement de l'ouverture aménagée dans la coiffe par rapport à l'ouverture pratiquée dans le centre en acier ;
- la figure 4 est une vue mixte en élévation d'un mode de réalisation particulier du dispositif de commande à poussoir selon la présente invention, dans laquelle on a également représenté partiellement en coupe la carrure d'une montre dans laquelle le dispositif est monté, le dispositif lui-même étant représenté pour moitié en coupe.

[0010] La figure 4 offre une vue partielle en coupe de la carrure 21 a, 21 b d'une montre avec un dispositif de commande à poussoir correspondant à un mode de réalisation particulier de la présente invention. Cette montre pourrait être par exemple la montre-chronographe illustrée par la figure 2. La carrure de la montre représentée est double et comprend une carrure intérieure en acier (référéncée 21 a) et une carrure extérieure 21 b faisant partie d'une coiffe en céramique recouvrant la boîte de montre en acier. La carrure présente un évidement 22 qui, dans le présent exemple, est circulaire et qui est prévu pour recevoir un bouton de poussoir 29. Le fond de l'évidement 22 présente un perçage 23 dans lequel est engagé un tube de poussoir 24 qui est fixé dans la carrure intérieure 21 a. On voit que dans le présent exemple, le tube 24 est formé de deux portions cylindriques coaxiales 24a, 24b de diamètres différents et jointes l'une à l'autre au niveau d'un épaulement circulaire 24c. Une tige de poussoir 28 est disposée à l'intérieur du tube 24 de manière à pouvoir coulisser axialement entre une position supérieure de repos (représentée dans la figure 4) et une position inférieure active (dans les pages qui suivent, les termes supérieur, inférieur, haut, bas, sont utilisés en faisant référence à un poussoir représenté avec son bouton orienté vers le haut de la page comme dans la figure 4).

[0011] On voit que dans le présent mode de réalisation, la tige de poussoir 28 est coiffée d'une partie supérieure ou tête cylindrique 28a de plus grand diamètre. La tête 28a comprend, sur sa face inférieure, une creusure annulaire 31 définissant une jupe autour de la tige. Le diamètre de la tête 28a est prévu pour lui permettre de coulisser à l'intérieur de la portion 24a de plus grand diamètre du tube de poussoir 24, jusqu'à venir buter en position active contre l'épaulement 24c. La course de la tige de poussoir 28 est limitée dans l'autre sens par une clavette 33 ou circlip solidaire de la tige et qui vient buter en position de repos contre l'extrémité inférieure du tube de poussoir 24. Deux joints O-ring d'étanchéité 36 assu-

rant une fermeture étanche du tube 24 sont disposés dans la portion de tube 24b entre la tige 28 et le tube. Les deux joints d'étanchéité sont maintenus axialement par une bague 42 qui entoure la tige 28 et ferme la portion de tube 24b au niveau de l'épaulement 24c.

[0012] La tige de poussoir 28 est rappelée dans la position de repos par un ressort hélicoïdal 35 entourant une portion de la tige 28. Le ressort 35 prend appui par l'une de ses extrémités contre le fond de la creusure annulaire 31, alors que son autre extrémité est soutenue par le tube de poussoir 24 par l'intermédiaire de la bague 42.

[0013] Conformément à la présente invention, le bouton de poussoir 29 peut se décaler latéralement par rapport à l'axe de la tige 28. On voit sur la figure 4 que le bouton de poussoir 29 comporte un capuchon 25 creux qui fait saillie hors de l'évidement 22 et qui recouvre l'extrémité supérieure de la tête cylindrique 28a. Le capuchon 25 peut avantageusement être réalisé à partir du même matériau céramique que la carrure extérieure 21 b. Le capuchon 25 est fixé rigidement sur un élément de base annulaire, ou bague, 27. Conformément à ce qui va être expliqué maintenant, l'élément de base annulaire 27 est monté sur la tête cylindrique 28a avec du jeu. Le sommet de la tête cylindrique 28a est percé d'un trou axial taraudé 39. Une vis 40, dont l'axe fileté 38 est coiffé d'une tête 40 en forme de disque, est vissée dans le trou 39. La vis 40 traverse une ouverture circulaire centrale de l'élément de base 27, de sorte que cet élément est pris en sandwich entre le sommet de la tige de poussoir et la tête de la vis 40. Comme le diamètre de l'ouverture centrale de l'élément de base 27 est inférieur à la fois au diamètre de la tête cylindrique 28a et de la tête de la vis 40, le bouton de poussoir 29 ne peut pas être détaché de la tige 28 sans dévisser la vis 40. D'autre part, le diamètre de l'ouverture centrale de l'élément de base 27 est sensiblement plus grand que le diamètre de l'axe fileté 38, de sorte que l'élément de base peut, dans une certaine limite, se décaler latéralement par rapport à l'axe de la vis 40.

[0014] Le bord supérieur de la tête 28a de la tige de poussoir 28 et le bord inférieur de la tête de la vis 40 forment deux épaulements parallèles qui délimitent une gorge annulaire dans laquelle est engagé l'élément de base 27. De plus, dans le présent exemple, la présence de l'axe fileté 38 permet d'ajuster la largeur de la gorge annulaire en vissant ou en dévissant plus ou moins la vis 40. De manière avantageuse, on détermine la largeur de la gorge annulaire de manière à ce que l'élément de base 27 soit maintenu sans jeu dans le sens axial. Ainsi, la pression exercée par les épaulements parallèles 44, 46 de part et d'autre de l'élément de base 27 a également pour effet de maintenir ce dernier à frottement gras dans le sens radial. De manière avantageuse, on peut choisir les matériaux utilisés pour la tête 28a et la vis 40 et l'élément de base 27, de manière à favoriser un frottement gras de faible intensité. On peut par exemple réaliser la tête 28a et la vis 40 en métal, en acier inox par exemple,

et réalisé l'élément de base dans une matière plastique adéquate comme un polyamide par exemple.

[0015] Pour assembler le dispositif de commande à poussoir du présent exemple, on peut opérer comme suit : on assemble d'abord le poussoir sans le bouton ; ensuite on place l'élément de base annulaire 27 sur la tête 28a de la tige de poussoir et on lie ces deux éléments ensemble en vissant la l'axe fileté 38 de la vis 40 dans le trou taraudé 39, après avoir introduit une goutte de colle dans ce dernier. On ajuste le serrage de la vis 40 de manière à obtenir entre la tête 28a, la vis 40 et l'élément de base 27 un frottement gras d'intensité désirée. Finalement on fixe par vissage ou collage le capuchon 25 en céramique sur l'élément de base 27.

[0016] On comprendra que diverses modifications et/ou améliorations évidentes pour un homme du métier peuvent être apportées au mode de réalisation qui fait l'objet de la présente description sans sortir du cadre de la présente invention définie par les revendications annexées. En particulier, ni le bouton de poussoir 29, ni l'évidement 22, n'ont besoin d'être circulaires. Le bouton de poussoir et l'évidement peuvent naturellement avoir des formes absolument quelconques. De plus, le dispositif de commande à poussoir peut également être utilisé avec une montre dont la carrure ne présente pas d'évidement pour le bouton de poussoir, mais uniquement un perçage prévu pour recevoir le tube et la tige de poussoir.

[0017] D'autre part, dans le cas de la variante où la gorge est formée par l'assemblage en position coaxiale de deux portions de tige 28a et 40, les moyens de fixation de ces deux portions de tige ne comprennent pas nécessairement un axe fileté et un trou taraudé. En effet de manière alternative, il est possible d'utiliser, par exemple, un axe lisse et un trou cylindrique ; un goutte de colle servant alors de préférence à maintenir les deux parties en place.

Revendications

1. Dispositif de commande à poussoir pour montre, comprenant une tige de poussoir (28) insérée par une extrémité inférieure dans un orifice (22, 23) d'une boîte de montre et un bouton de poussoir (29) monté sur une partie supérieure (28a) de la tige (28) à l'extérieur de la boîte de montre, ledit bouton de poussoir (29) comportant un capuchon (25) recouvrant l'extrémité supérieure de la tige (28), ladite tige pouvant coulisser axialement entre au moins une position de repos et une position active à l'encontre d'un organe de rappel (35) pour commander au moins une fonction de ladite montre, ledit dispositif étant **caractérisé en ce que** ladite partie supérieure (28a) de la tige comporte une gorge annulaire délimitée par deux épaulements parallèles (44, 46) perpendiculaires à l'axe de la tige, et **en ce que** le bouton de poussoir (29) comporte une base annulaire

(27) engagée dans ladite gorge de manière à être maintenue dans le sens axial entre les deux épaulements (44, 46) et centrée avec du jeu par le fond de la gorge de sorte que le bouton de poussoir (29) soit libre de se décentrer par rapport à l'axe de la tige (28) tout en restant solidaire de celle-ci.

2. Dispositif de commande à poussoir selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ladite gorge est formée par l'assemblage en position coaxiale de deux portions de tige (28a, 40), des faces respectives en regard l'une de l'autre des dites deux portions de tige (28a, 40) formant lesdits deux épaulements parallèles (44, 46), et **en ce que** lesdites deux portions de tige comprennent des moyens de fixation complémentaires (38, 39) prévus pour permettre ledit assemblage tout en maintenant un certain écartement entre les deux épaulements parallèles (44, 46).

3. Dispositif de commande à poussoir selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** lesdits moyens de fixation complémentaires (38, 39) comprennent un trou axial taraudé (39) formé dans une première (28a) des dites deux portions de tige et un axe fileté (38) faisant partie de la seconde (40) des dites deux portions de tige.

4. Dispositif de commande à poussoir selon la revendication 2 ou 3, **caractérisé en ce que** ledit assemblage des deux portions de tige (28a, 40) est réalisé par collage.

5. Dispositif de commande à poussoir selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** lesdites deux portions de tige (28a, 40) sont en métal, et **en ce que** la base annulaire (27) est réalisée en matière plastique.

6. Dispositif de commande à poussoir selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** ladite matière plastique est du polyamide.

Fig. 1
(Art Antérieur)

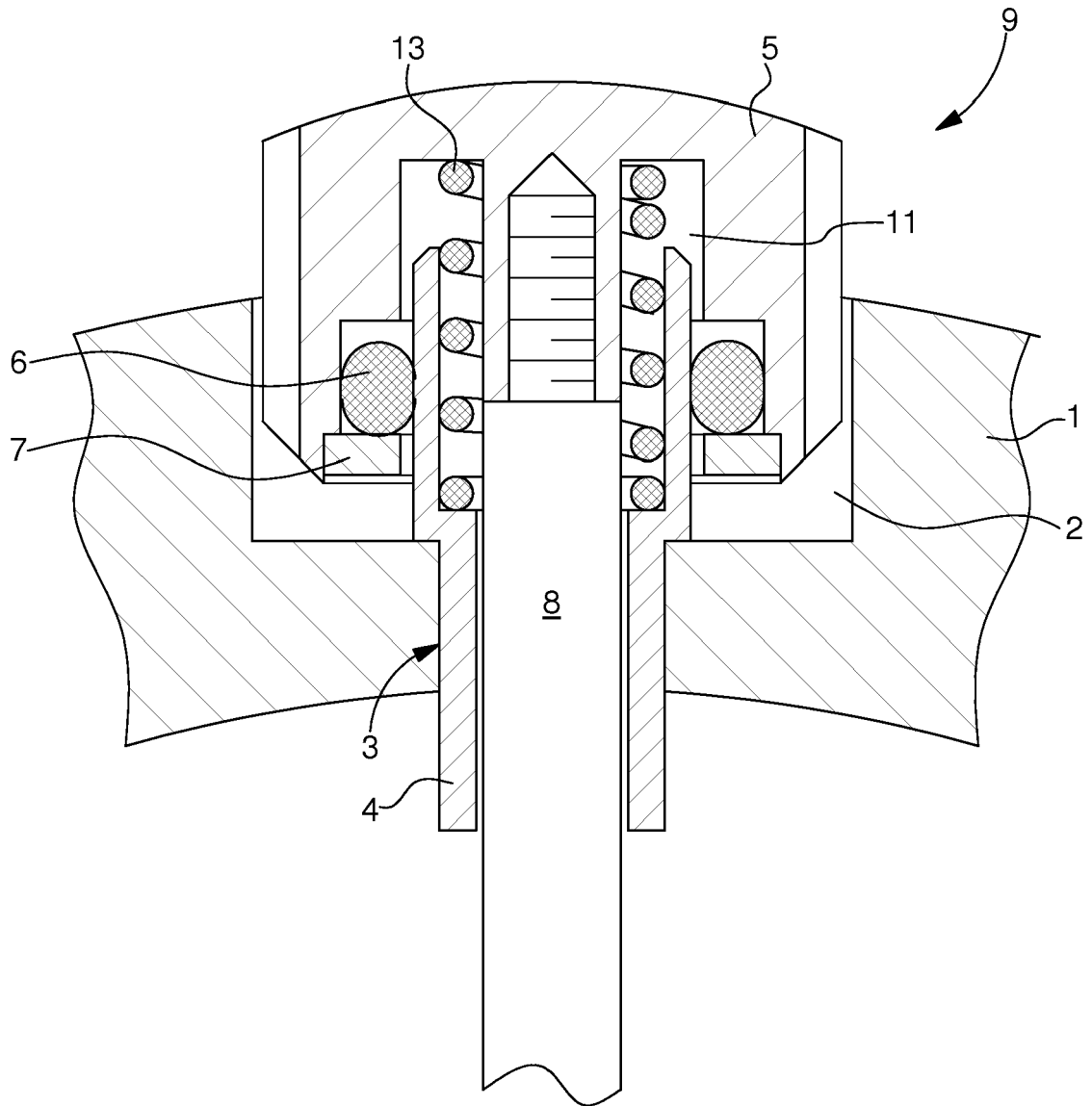


Fig. 2

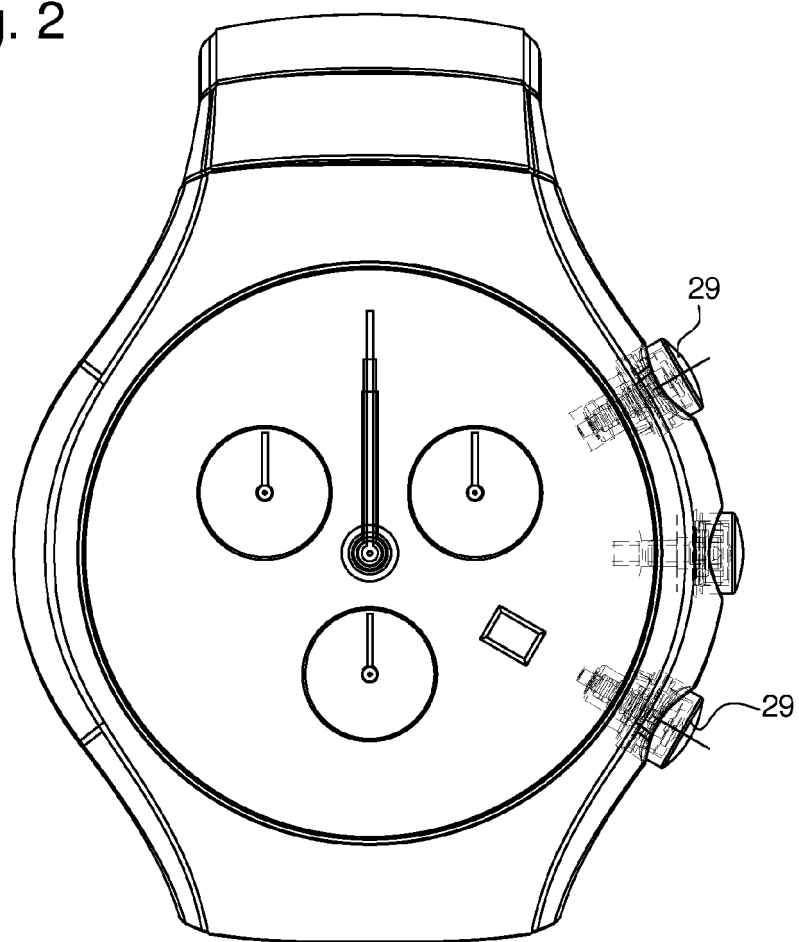


Fig. 3

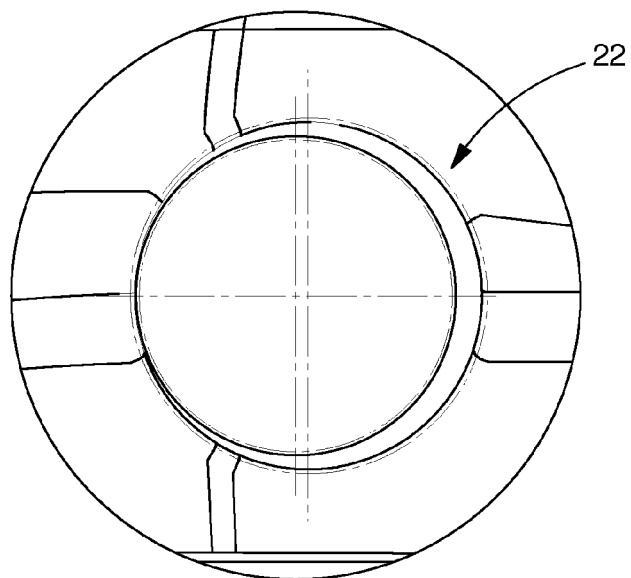
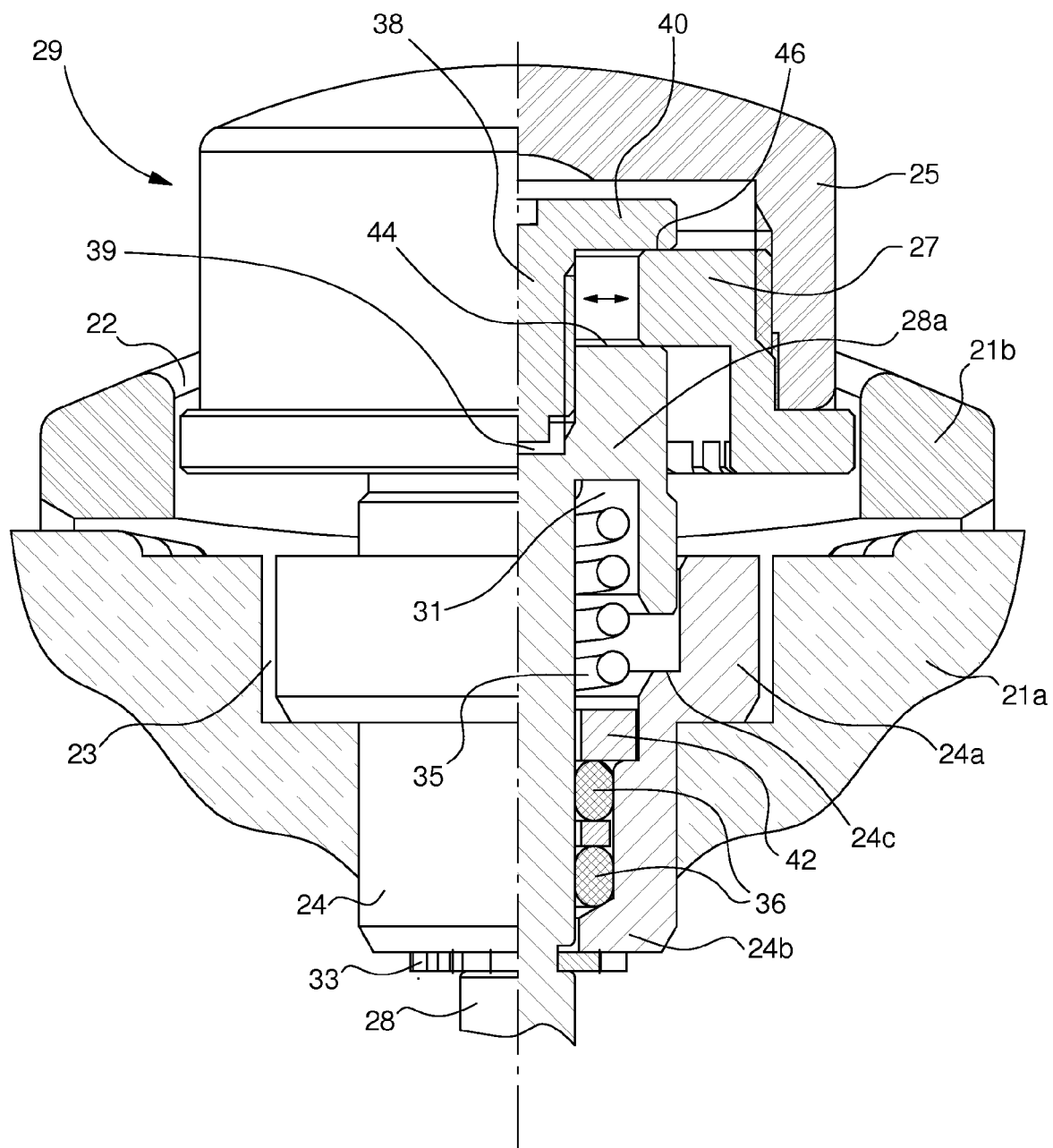


Fig. 4





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 08 15 3922

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	CH 220 261 A (SIMON JOHN [CH]) 31 mars 1942 (1942-03-31) * le document en entier *	1-6	INV. G04B3/04
A	EP 0 655 664 A (SMH MANAGEMENT SERVICES AG [CH]) 31 mai 1995 (1995-05-31) * le document en entier *	1-6	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			G04B
1 Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 16 décembre 2008	Examineur Burns, Mike
<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>			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 08 15 3922

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.

16-12-2008

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
CH 220261	A	31-03-1942	AUCUN	

EP 0655664	A	31-05-1995	CH 685901 A3	15-11-1995
			CN 1111765 A	15-11-1995
			DE 69402945 D1	05-06-1997
			DE 69402945 T2	20-11-1997
			HK 1007808 A1	23-04-1999
			JP 3479132 B2	15-12-2003
			JP 7198863 A	01-08-1995
			SG 88717 A1	21-05-2002
			US 5521890 A	28-05-1996

EPO FORM P0460

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