



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
05.10.2005 Bulletin 2005/40

(51) Int Cl.7: **G04C 3/00**, G04B 37/10,
G04B 3/04

(21) Numéro de dépôt: **05005013.7**

(22) Date de dépôt: **08.03.2005**

(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 MC NL PL PT RO SE SI SK TR**
Etats d'extension désignés:
AL BA HR LV MK YU

- Bolt, Thomas
London W4 2HN (GB)
- Thalheim, Jean-François
2022 Bevaix (CH)
- Cuche, Cyril
2053 Cernier (CH)
- Loutenbach, Julien
2905 Courtedoux (CH)

(30) Priorité: **31.03.2004 CH 5452004**

(71) Demandeur: **ALFRED DUNHILL LIMITED**
London SW1Y 6DL (GB)

(74) Mandataire: **Micheli & Cie**
122, rue de Genève,
CP 61
1226 Thonex-Genève (CH)

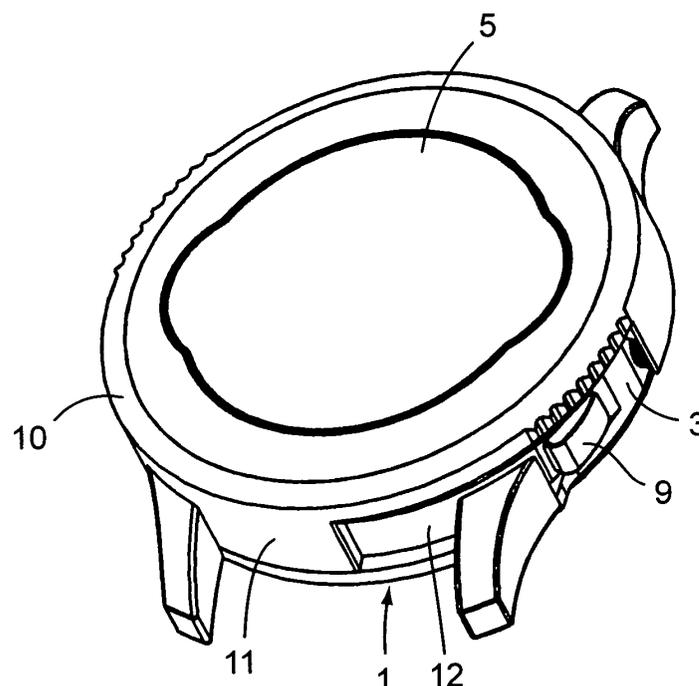
(72) Inventeurs:
• **Cogoli, Philippe**
Kingston-Upon-Thames KT2 7DT (GB)

(54) **Pièce d'horlogerie à boutons-poussoirs**

(57) La pièce d'horlogerie comprend au moins un bouton-poussoir (9), au moins un organe de commande actionnable par le bouton-poussoir (9) et un dispositif (10) de verrouillage du bouton-poussoir (9), et est caractérisée en ce que le dispositif de verrouillage (10) est agencé pour permettre au bouton-poussoir (9) d'occu-

per une position axiale déverrouillée, à partir de laquelle il peut être poussé pour actionner l'organe de commande, et une position axiale verrouillée, plus proche de l'intérieur de la pièce d'horlogerie que la position axiale déverrouillée et dans laquelle l'organe de commande n'est pas actionné.

Fig. 2



Description

[0001] La présente invention concerne une pièce d'horlogerie comprenant un ou plusieurs boutons-poussoirs, plus particulièrement une pièce d'horlogerie comprenant un dispositif pour verrouiller les boutons-poussoirs dans une position de repos afin notamment d'éviter des actionnements intempestifs de ceux-ci.

[0002] Le document CH 567 300 décrit une telle pièce d'horlogerie, dans laquelle le dispositif de verrouillage est sous la forme d'une lunette tournante comportant sur une partie de sa circonférence une portée munie d'une paroi verticale en arc de cercle pouvant être mise en regard des poussoirs pour les cacher. Dans cette pièce d'horlogerie, la paroi verticale en arc de cercle doit avoir un grand rayon, c'est-à-dire être suffisamment distante de la paroi de la carrure de laquelle émergent les boutons-poussoirs, pour que, lorsqu'ils sont déverrouillés, les boutons-poussoirs soient suffisamment visibles et puissent ainsi être aisément manipulés par l'utilisateur. Ceci augmente l'encombrement général et nuit à l'esthétique de la pièce d'horlogerie.

[0003] La présente invention vise à remédier à cet inconvénient et propose à cette fin une pièce d'horlogerie selon la revendication 1 annexée, des formes d'exécution particulières étant définies dans les revendications dépendantes.

[0004] D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée suivante faite en référence aux dessins schématiques annexés dans lesquels :

- les figures 1 et 2 sont des vues en perspective montrant une pièce d'horlogerie à boutons-poussoirs selon une première forme d'exécution de l'invention, respectivement dans un état où les deux boutons-poussoirs sont déverrouillés et dans un état où l'un des boutons-poussoirs est verrouillé ;
- les figures 3 à 5 sont des vues partielles en coupe radiale montrant l'un des boutons-poussoirs respectivement en position de repos déverrouillée, en position verrouillée et en train d'actionner un organe de commande ;
- la figure 6 est une vue en coupe de l'un des boutons-poussoirs prise depuis le dessus ;
- les figures 7 à 10 sont des vues partielles en coupe radiale d'une pièce d'horlogerie à boutons-poussoirs selon une seconde forme d'exécution de l'invention, montrant plusieurs positions d'un bouton-poussoir et d'un dispositif de verrouillage : à la figure 7 le bouton-poussoir est en position déverrouillée ; aux figures 8 et 9 le dispositif de verrouillage est en train de verrouiller le bouton-poussoir ; à la figure 10 le bouton-poussoir est en position verrouillée ;
- les figures 11 et 12 sont des vues de dessus de la pièce d'horlogerie selon la seconde forme d'exécution de l'invention, respectivement dans un état où

les boutons-poussoirs sont déverrouillés et dans un état où les boutons-poussoirs sont verrouillés ; et

- les figures 13 à 15 sont des vues partielles de dessus de la pièce d'horlogerie selon la seconde forme d'exécution de l'invention, montrant l'un des boutons-poussoirs et le dispositif de verrouillage dans les mêmes positions, respectivement, qu'aux figures 7 à 9.

[0005] En référence aux figures 1 à 6, une pièce d'horlogerie selon une première forme d'exécution de l'invention, du type montre-bracelet, comprend une boîte de montre 1 comprenant un fond 2, une carrure 3 et une lunette 4 portant une glace 5. A l'intérieur de la boîte 1 est logé un mouvement 6 supportant un cadran 7. Une couronne de remontoir et de mise à l'heure 8 et des boutons-poussoirs 9 font saillie radialement sur la tranche de la boîte 1. Les boutons-poussoirs 9 sont situés de part et d'autre de la couronne 8 et servent activer des fonctions de la montre, telles que le démarrage et l'arrêt d'une aiguille de chronographe.

[0006] La montre selon l'invention comprend par ailleurs un dispositif de verrouillage actionnable par l'utilisateur et permettant de verrouiller les boutons-poussoirs 9 dans une position axiale déterminée pour empêcher leur actionnement et de les déverrouiller lorsque l'utilisateur souhaite les utiliser. Ce dispositif de verrouillage est de préférence sous la forme d'une lunette tournante 10 ayant une paroi cylindrique verticale 11 s'étendant autour de la face latérale externe de la carrure 3 et présentant une ouverture 12. Le verrouillage/déverrouillage des boutons-poussoirs 9 s'effectue en tournant la lunette 10. Les boutons-poussoirs 9 sont dits « verrouillés » lorsqu'ils sont cachés par la paroi cylindrique verticale 11 et « déverrouillés » lorsqu'ils sont en regard de l'ouverture 12 de cette paroi 11 et donc accessibles à l'utilisateur qui peut alors les actionner. Conformément à la présente invention, et à la différence notamment du document CH 567 300, les boutons-poussoirs 9 ont une position axiale différente selon qu'ils sont verrouillés ou déverrouillés. Dans leur position axiale déverrouillée, les boutons-poussoirs 9 émergent de la face latérale externe de la carrure 3 sur une distance d suffisante pour être bien visibles et facilement accessibles à l'utilisateur (cf. figure 3). Dans leur position axiale verrouillée en revanche, les boutons-poussoirs 9 sont rétractés dans la paroi de la carrure 3 (figure 4), de sorte que le diamètre interne de la paroi cylindrique verticale 11 de la lunette tournante 10 qui les recouvre peut être relativement petit.

[0007] Comme on peut le voir sur les figures 3 à 5, les boutons-poussoirs 9 sont destinés chacun à coopérer avec un organe-poussoir de commande respectif 13 à l'intérieur de la boîte de montre 1. Chaque bouton-poussoir 9 comporte une tête 14 (cf. figure 6) dont la face 15 destinée à recevoir le doigt de l'utilisateur est inclinée et, chassé dans un logement interne de cette tête 14, un tube 16 comportant une saillie interne axiale 17 dans

laquelle est vissée une extrémité filetée d'une tige axiale 18. Chaque bouton-poussoir 9 est supporté et guidé par un tube 19 chassé dans un alésage traversant de la car-
 rure 3 et ouvert à ses deux extrémités. La tige 18 s'étend à l'intérieur du tube fixe 19 et son extrémité libre 20 se situe en regard de l'organe-poussoir 13. Un ressort de rappel 21 est disposé autour de la saillie 17 et de la tige 18 entre le fond du tube 16 et une bague 22 en appui contre un épaulement annulaire interne du tube fixe 19.

[0008] En position axiale déverrouillée des boutons-poussoirs 9, l'extrémité libre 20 de la tige 18 est à une certaine distance D de l'organe de commande 13 (figure 3). A partir de cette position déverrouillée, le bouton-poussoir 9 peut être poussé axialement à l'encontre de l'action exercée par son ressort de rappel 21 pour actionner l'organe de commande 13 et commander ainsi une fonction de la montre (figure 5). Le déplacement qu'effectue alors le bouton-poussoir 9 se décompose en deux courses successives, une course morte pour combler la distance D qui le sépare de l'organe de commande 13 puis une course utile de poussée de l'organe de commande 13.

[0009] Pour verrouiller les boutons-poussoirs 9, l'utilisateur tourne la lunette 10 dans le sens correspondant au sens d'inclinaison positive de la face 15 des boutons-poussoirs 9, soit dans l'exemple illustré le sens des aiguilles de la montre, de sorte que la paroi cylindrique verticale 11 de la lunette 10 coopère avec cette face inclinée 15 pour pousser les boutons-poussoirs 9 à l'encontre de l'action exercée par le ressort de rappel 21. Le diamètre interne de la paroi cylindrique verticale 11 de la lunette tournante 10 et l'inclinaison de la face 15 des boutons-poussoirs 9 sont choisis pour que la course des boutons-poussoirs 9 engendrée par la rotation de la lunette 10 soit inférieure ou égale à la distance D. Ainsi, le verrouillage des boutons-poussoirs 9 conduit à rapprocher ces derniers des organes de commande respectifs 13, éventuellement jusqu'à ce que les boutons-poussoirs 9 arrivent au contact des organes de commande 13 comme représenté à la figure 4, mais sans entraîner d'actionnement des organes de commande 13. Les boutons-poussoirs 9 sont maintenus dans leur position verrouillée par la paroi cylindrique verticale 11 qui, en même temps, les cache et les protège. Pour déverrouiller les boutons-poussoirs 9, il suffira de tourner la lunette 10 dans l'autre sens. Dès qu'ils seront en regard de l'ouverture 12, les boutons-poussoirs 9 seront poussés vers l'extérieur de la boîte 1 par leur ressort 21.

[0010] En référence aux figures 7 à 15, une pièce d'horlogerie selon une seconde forme d'exécution de l'invention comprend une boîte de montre 23 comprenant un fond 24, une carrure 25 et une lunette 26 portant une glace 27. A l'intérieur de la boîte 23 est logé un mouvement 28 et un cadran 29. Une couronne de remontoir et de mise à l'heure (non représentée) et des boutons-poussoirs 30 font saillie radialement sur la tranche de la boîte 23.

[0011] La pièce d'horlogerie selon cette seconde forme d'exécution comprend en outre une lunette tournante 31 présentant sur une partie de sa circonférence une paroi verticale en arc de cercle 32 apte à venir en regard des boutons-poussoirs 30, pour les cacher et les protéger, lorsque ceux-ci sont en position verrouillée. Un sillon en arc de cercle 33 (cf. figures 11, 12) coaxial avec la lunette tournante 31 et la boîte 23 et ayant une étendue angulaire correspondant à celle de la paroi verticale 32 est formé dans la face supérieure d'une partie de la paroi annulaire horizontale de la lunette tournante 31 située sous la lunette fixe 26. Ce sillon 33 reçoit une goupille 34 solidaire de la lunette fixe 26 pour limiter le déplacement angulaire de la lunette tournante 31. Des cliquets à billes peuvent être prévus aux extrémités du sillon 33 pour, en coopération avec la goupille 34, verrouiller la lunette tournante 31 dans l'une ou l'autre de ses deux positions extrêmes.

[0012] Comme montré aux figures 7 à 10, les boutons-poussoirs 30 sont logés dans une cavité 35 de la carrure 25 et comportent un évidement 36 dans leur face interne tournée vers l'intérieur de la boîte 23. Les boutons-poussoirs 30 comportent également dans leur paroi supérieure un alésage traversant vertical, débouchant dans l'évidement 36 et dans lequel est chassé un tube de guidage 37. Ce tube de guidage 37 est traversé sur toute sa longueur par un doigt cylindrique vertical 38, libre axialement et en rotation par rapport au tube 37 et soumis à l'action d'un ressort de compression 39 disposé entre un épaulement annulaire interne inférieur du tube 37 et une nervure annulaire sensiblement centrale du doigt 38. L'extrémité inférieure 40 du doigt 38 fait saillie hors du tube 37 pour déboucher dans l'évidement 36 du bouton-poussoir 30. L'extrémité supérieure 41 du doigt 38 fait saillie hors du tube 37 pour coopérer avec un sillon 42 formé dans la face inférieure de la paroi annulaire horizontale de la lunette tournante 31. Cette extrémité supérieure 41 est maintenue en permanence dans le sillon 42 par la pression exercée sur le doigt 38 par le ressort 39.

[0013] Les sillons 42 associés respectivement aux doigts 38 des boutons-poussoirs 30 sont illustrés aux figures 11 et 12. Ces deux sillons 42 comportent successivement, dans le sens des aiguilles de la montre, une longue portion en arc de cercle 43 coaxiale avec la lunette tournante 31 et la boîte 23, une portion intermédiaire 44 allant en s'écartant de l'axe de la boîte 23 depuis la longue portion en arc de cercle 42, une courte portion en arc de cercle 45 coaxiale avec la lunette tournante 31 et la boîte 23 et une courte portion d'extrémité 46 orientée radialement vers l'axe de la boîte 23 et définissant un coude avec la courte portion en arc de cercle 45. Les longues portions en arc de cercle 43 des deux sillons 42 se rejoignent au niveau de la transition entre la longue portion en arc de cercle 43 et la partie intermédiaire 44 du sillon 42 situé en amont dans le sens des aiguilles de la montre. La profondeur de chaque sillon 42 est constante sur toute la longueur de la longue

portion en arc de cercle 43 et de la portion intermédiaire 44. Cette profondeur est également constante sur toute la longueur de la portion radiale 46 mais est plus petite sur cette portion radiale 46 que sur les portions 43, 44. La profondeur du sillon 42 sur la courte portion en arc de cercle 45, quant à elle, diminue progressivement depuis la portion intermédiaire 44 jusqu'à la portion radiale 46 de sorte à rendre continue la variation de profondeur du sillon 42 entre ces portions 44, 46.

[0014] En référence de nouveau aux figures 7 à 10, on voit que chaque bouton-poussoir 30 est en regard d'un organe-poussoir de commande horizontal 47 engagé dans un tube de guidage horizontal 48 dont une première extrémité est chassée dans un alésage traversant de la carrure 25 et la seconde extrémité est reçue dans l'évidement 36 du bouton-poussoir 30. Cet organe de commande 47 est soumis à l'action d'un ressort de compression 49 dans le tube 48 et, en position de repos, est retenu dans ce tube 48 par une première de ses extrémités, 50, opposée au bouton-poussoir 30, butant contre la face externe de la première extrémité du tube 48, la seconde extrémité 51 de l'organe de commande 47 étant, comme celle du tube 48, située dans l'évidement 36. Le tube 48 présente, du côté de sa seconde extrémité, une échancrure 52 en forme d'équerre s'étendant en partie horizontalement, dans une portion supérieure de la paroi cylindrique du tube 48, et en partie verticalement, dans la paroi plane du tube 48 définissant la seconde extrémité précitée de ce dernier. Cette échancrure 52 reçoit l'extrémité inférieure 40 du doigt 38.

[0015] La lunette tournante 31 et les doigts 38 avec leur ressort de compression 39 forment ensemble un dispositif de verrouillage des boutons-poussoirs 30, fonctionnant de la manière suivante.

[0016] Lorsque la paroi verticale 32 de la lunette tournante 31 n'est pas en regard des boutons-poussoirs 30 (figures 7, 11 et 13), l'extrémité inférieure 40 du doigt 38 est en regard de la face plane verticale 51 définissant la seconde extrémité précitée de l'organe de commande 47, et plus particulièrement en contact ou quasiment en contact avec cette face plane verticale 51, dans la partie verticale de l'échancrure 52 du tube 48, et l'extrémité supérieure 41 du doigt 38 est dans la portion radiale 46 du sillon 42. Depuis cette position déverrouillée, où les boutons-poussoirs 30 sont bien visibles et facilement accessibles, chaque bouton-poussoir 30 peut être poussé par l'utilisateur pour actionner l'organe de commande 47 correspondant. L'actionnement de l'organe de commande 47 sera alors effectué par le doigt 38 poussant la face 51 de l'organe de commande 47, ce doigt 38 étant solidaire axialement du bouton-poussoir 30. Pendant ce déplacement de l'ensemble bouton-poussoir 30 - doigt 38 - organe de commande 47, l'extrémité supérieure 41 du doigt 38 sera guidée dans la portion radiale 46 du sillon 42. La figure 7 montre au niveau du repère 53 et en trait pointillé la position de ce doigt 38 à la fin de la poussée de l'organe de commande

47. Dès que l'effort de poussée exercé sur le bouton-poussoir 30 aura cessé, le ressort de compression 49 ramènera l'ensemble précité 30, 38, 47 dans sa position axiale initiale.

[0017] Pour verrouiller les boutons-poussoirs 30, l'utilisateur tourne la lunette 31 dans le sens des aiguilles de la montre jusqu'à l'amener dans sa position illustrée à la figure 12 où les boutons-poussoirs 30 sont cachés et protégés par la paroi verticale 32 de la lunette 31. Pendant ce mouvement de rotation de la lunette 31, l'extrémité supérieure 41 du doigt 38 est guidée par le sillon 42 et passe successivement dans la courte portion en arc de cercle 45, dans la portion intermédiaire 44 puis dans la longue portion en arc de cercle 43 du sillon 42. La mobilité en rotation sur lui-même du doigt 38 facilite le passage des transitions entre ces différentes portions 43-45 du sillon 42.

[0018] Le passage de l'extrémité supérieure 41 du doigt 38 dans la courte portion en arc de cercle 45 a pour effet de rétracter le doigt 38, c'est-à-dire de le déplacer vers le haut de sorte que son extrémité inférieure 40 ne soit plus en regard de la face de poussée 51 de l'organe de commande 47 mais au niveau de la partie horizontale de l'échancrure 52 du tube 48 (figures 8 et 14). Le passage de l'extrémité supérieure 41 dans la portion intermédiaire 44 permet, lui, de déplacer horizontalement le doigt 38 et donc le bouton-poussoir 30 vers l'intérieur de la boîte 23 (figures 9, 10 et 15). Pendant ce passage dans la portion intermédiaire 44, l'extrémité inférieure 40 du doigt 38 est guidée dans ladite partie horizontale de l'échancrure 52 et le fond 54 de l'évidement 36 du bouton-poussoir 30 se rapproche du tube 48 et de l'organe de commande 47. On notera toutefois que la profondeur de cet évidement 36 est suffisamment grande pour que, en position complètement rentrée du bouton-poussoir 30 (figure 10), ce dernier ne soit pas en contact avec la face de poussée 51 de l'organe de commande 47 et ne puisse donc pas l'actionner. Le passage de l'extrémité supérieure 41 du doigt 38 dans la longue portion en arc de cercle 43, enfin, sert à terminer la rotation de la lunette 31 pour que la paroi verticale 32, qui n'a ici qu'un rôle de protection (les boutons-poussoirs 30 étant maintenus en position verrouillée par les doigts 38 coopérant avec les sillons 42), recouvre complètement les boutons-poussoirs 30 (figures 10 et 12). Pour déverrouiller les boutons-poussoirs 30, l'utilisateur n'aura qu'à tourner la lunette 31 dans le sens contraire des aiguilles de la montre pour que les doigts 38 et les boutons-poussoirs 30 effectuent les déplacements inverses de ceux décrits ci-dessus.

[0019] La présente invention a été décrite ci-dessus à titre d'exemple uniquement. Il va de soi que des modifications pourraient être faites sans sortir du cadre de l'invention. En particulier, la lunette tournante pourrait être remplacée par un anneau monté autour de la face latérale externe de la carrure. Par ailleurs, dans la seconde forme d'exécution, la paroi de protection 32 pourrait être supprimée.

Revendications

1. Pièce d'horlogerie comprenant au moins un bouton-poussoir (9 ; 30), au moins un organe de commande (13 ; 47) actionnable par le bouton-poussoir et un dispositif (10 ; 31, 38) de verrouillage du bouton-poussoir, **caractérisée en ce que** le dispositif de verrouillage est agencé pour permettre au bouton-poussoir (9 ; 30) d'occuper une position axiale déverrouillée, à partir de laquelle il peut être poussé pour actionner l'organe de commande (13 ; 47), et une position axiale verrouillée, plus proche de l'intérieur de la pièce d'horlogerie que la position axiale déverrouillée et dans laquelle l'organe de commande (13 ; 47) n'est pas actionné. 5
2. Pièce d'horlogerie selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le dispositif de verrouillage comprend une paroi de protection (11 ; 32) recouvrant au moins en partie le bouton-poussoir (9 ; 30) lorsque ce dernier est dans sa position axiale verrouillée. 10
3. Pièce d'horlogerie selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** le dispositif de verrouillage est un organe rotatif (10) ayant ladite paroi de protection (11), cet organe rotatif (10) étant agencé pour que, lors de sa rotation dans un sens déterminé, la paroi de protection (11) coopère avec une face inclinée (15) du bouton-poussoir (9) pour amener le bouton-poussoir (9) de sa position axiale déverrouillée à sa position axiale verrouillée, la paroi de protection (11) servant également à maintenir le bouton-poussoir (9) dans sa position axiale verrouillée. 15
4. Pièce d'horlogerie selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** l'organe rotatif (10) est une lunette. 20
5. Pièce d'horlogerie selon la revendication 3 ou 4, **caractérisée en ce que** en position axiale déverrouillée, le bouton-poussoir (9) est séparé de l'organe de commande (13) d'une distance déterminée (D), et **en ce que** la course du bouton-poussoir (9) pour le passage de sa position axiale déverrouillée à sa position axiale verrouillée est inférieure ou égale à cette distance déterminée (D). 25
6. Pièce d'horlogerie selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** le dispositif de verrouillage comprend un organe rétractable (38) solidaire du bouton-poussoir (30) dans la direction axiale du bouton-poussoir (30) et un organe (31) d'entraînement de cet organe rétractable (38), l'organe rétractable (38) ayant une première extrémité (40) qui, en position déverrouillée du bouton-poussoir (30), est en regard d'une face de poussée (51) de l'organe de commande (47) permettant ainsi à l'organe rétractable (38) d'actionner l'organe de commande (47) sous l'action d'une pression exercée sur le bouton-poussoir (30), et qui, en position rétractée de l'organe rétractable (38), n'est plus en regard de la face de poussée (51) de l'organe de commande (47) permettant ainsi un déplacement de l'organe rétractable (38) et du bouton-poussoir (30) vers l'intérieur de la pièce d'horlogerie par l'organe d'entraînement (31) sans actionnement de l'organe de commande (47) pour le verrouillage du bouton-poussoir (30). 30
7. Pièce d'horlogerie selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** l'organe d'entraînement (31) est un organe rotatif comprenant un sillon (42) avec lequel coopère une seconde extrémité (41) de l'organe rétractable (38), cette seconde extrémité (41) étant maintenue dans le sillon (42) par des moyens élastiques (39) agissant sur l'organe rétractable (38), le sillon (42) ayant une forme permettant de guider la seconde extrémité (41) de l'organe rétractable (38) lors d'une rotation de l'organe rotatif (31) dans un sens déterminé pour rétracter l'organe rotatif (31) puis le déplacer vers l'intérieur de la pièce d'horlogerie. 35
8. Pièce d'horlogerie selon la revendication 7, **caractérisée en ce que** l'organe rotatif (31) est une lunette. 40

Fig. 1

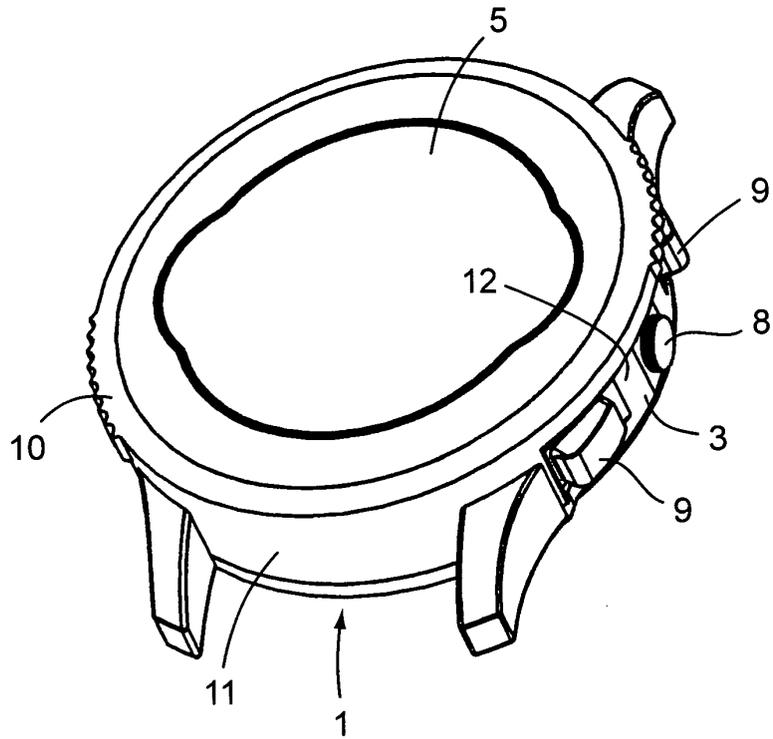


Fig. 2

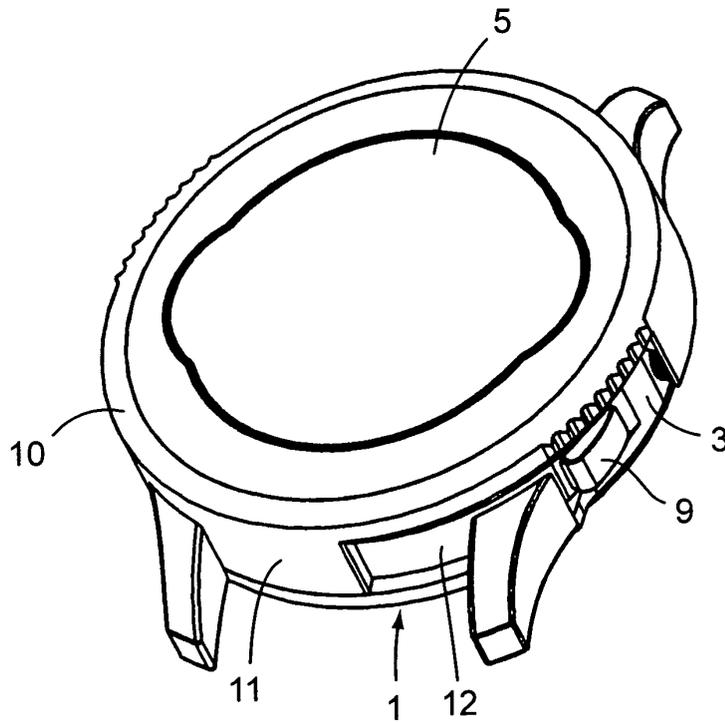


Fig. 5

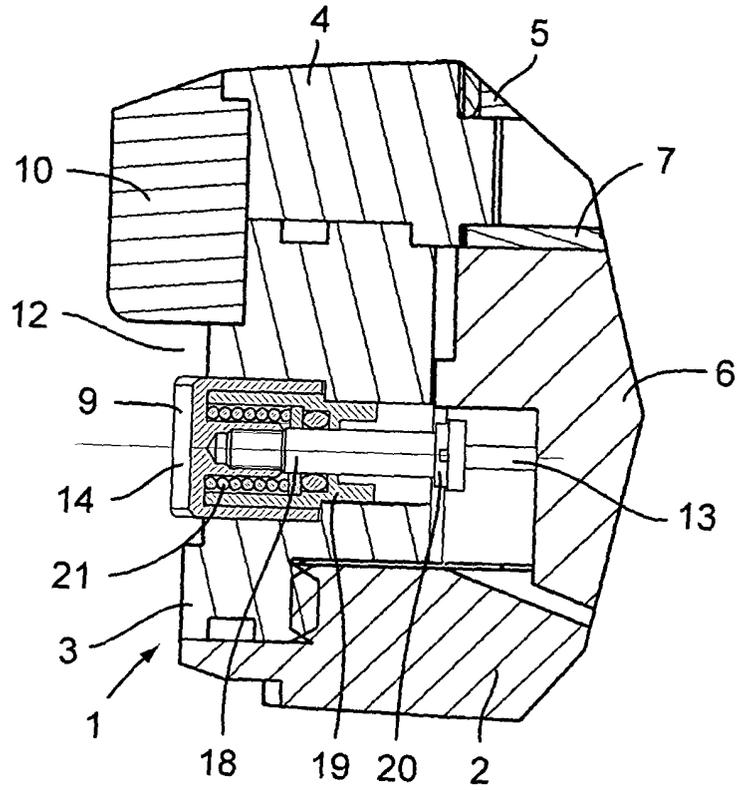


Fig. 6

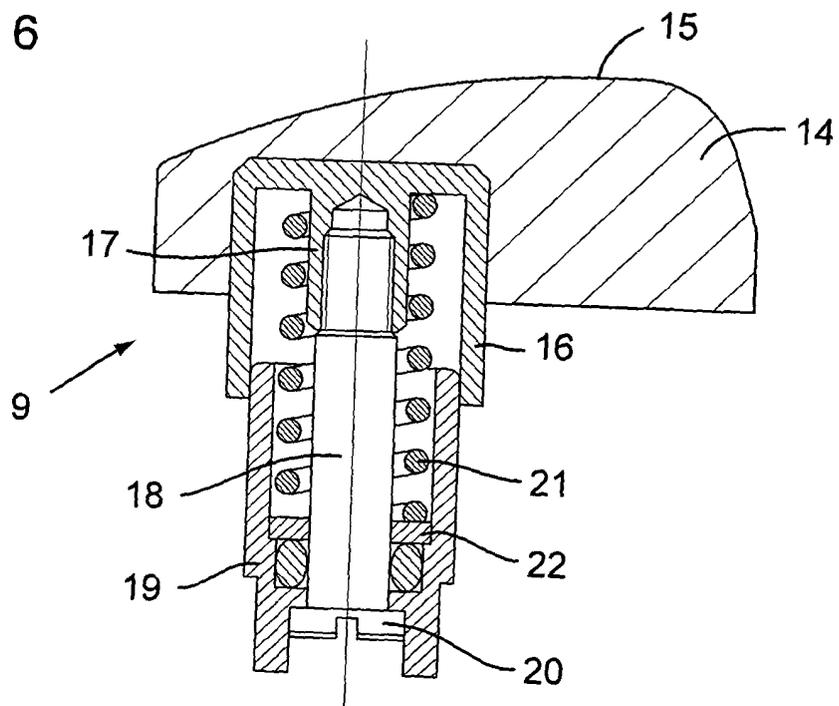


Fig. 7

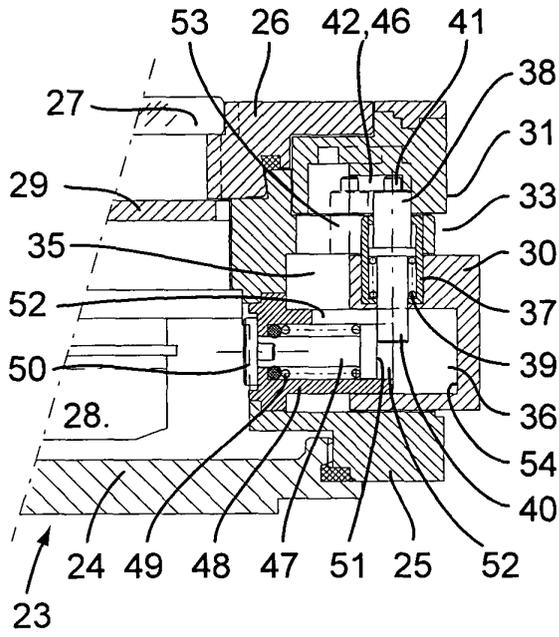


Fig. 8

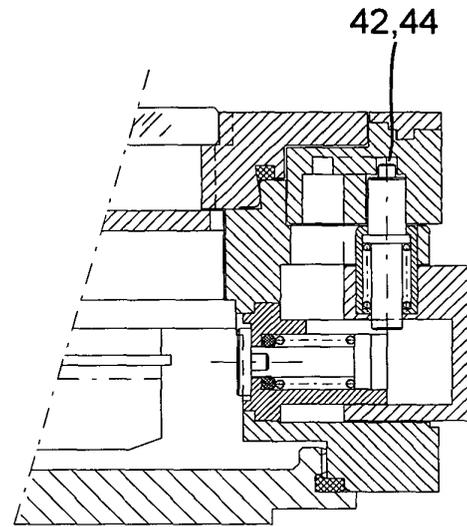


Fig. 9

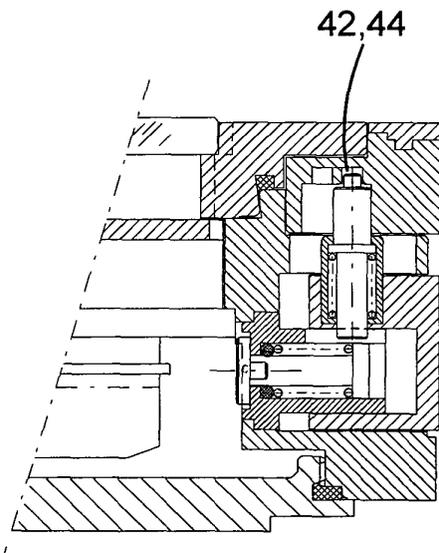


Fig. 10

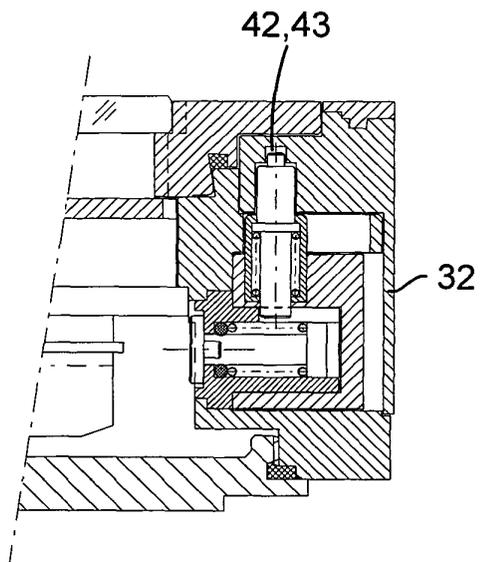


Fig. 11

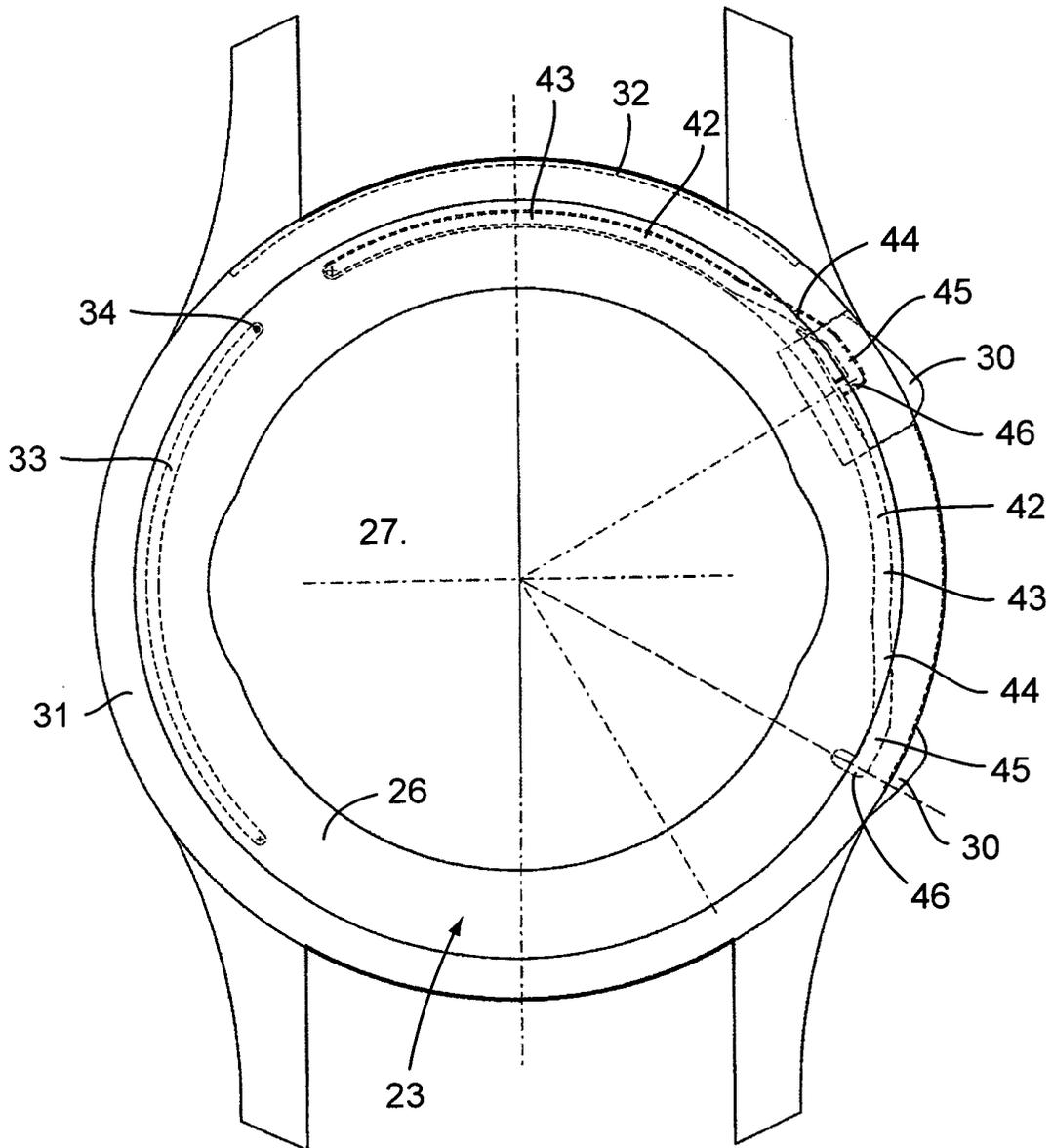


Fig. 12

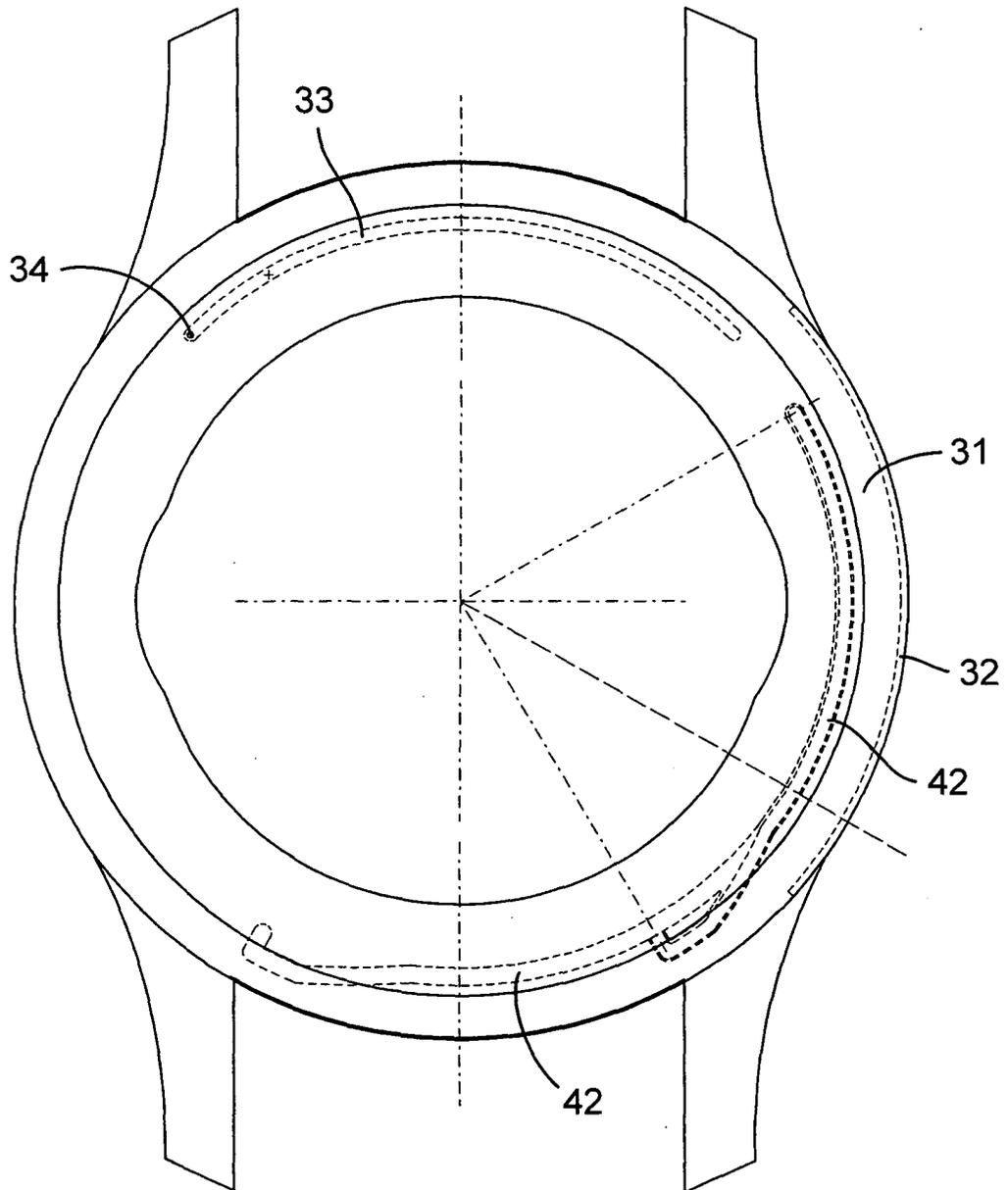


Fig. 13

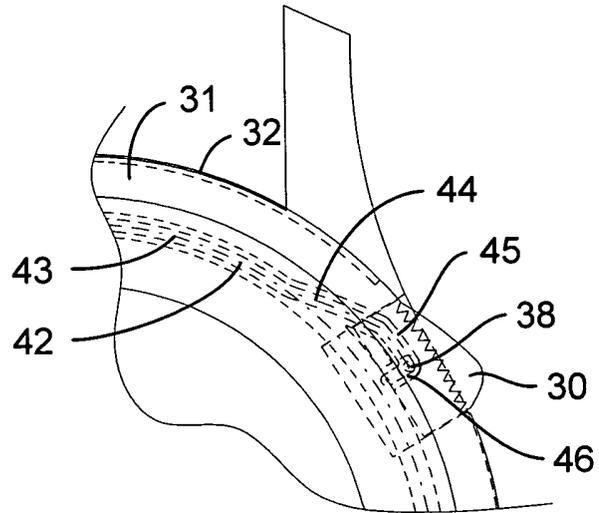


Fig. 14

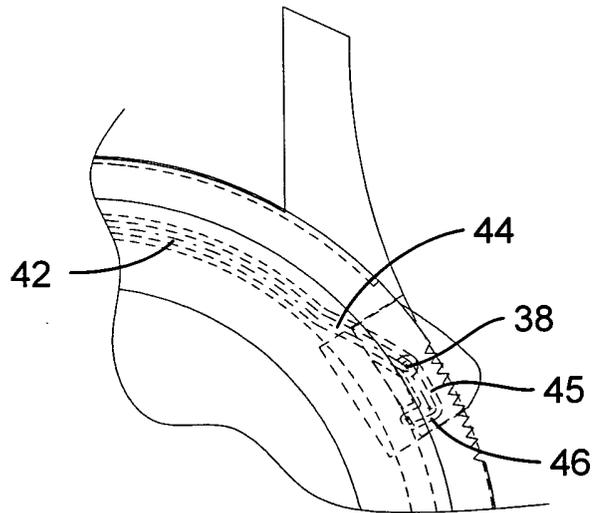


Fig. 15

