

(19)



(11)

EP 4 557 016 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
21.05.2025 Bulletin 2025/21

(21) Numéro de dépôt: **23209779.0**

(22) Date de dépôt: **14.11.2023**

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):
G04B 19/28 (2006.01) **G04B 3/04** (2006.01)
G04B 3/08 (2006.01) **G04B 27/08** (2006.01)
G04B 37/08 (2006.01)

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
G04B 19/283; G04B 3/08; G04B 27/08;
G04B 37/08

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

Etats d'extension désignés:

BA

Etats de validation désignés:

KH MA MD TN

(71) Demandeur: **The Swatch Group Research and
Development Ltd**
2074 Marin (CH)

(72) Inventeurs:
• **MAUREL, Arnaud**
2115 Buttes (CH)

• **TORTORA, Pierpasquale**
2000 Neuchâtel (CH)
• **BORN, Jean-Jacques**
1110 Morges (CH)
• **NICOLAS, Cédric**
2000 Neuchâtel (CH)
• **HINAUX, Baptiste**
1003 Lausanne (CH)

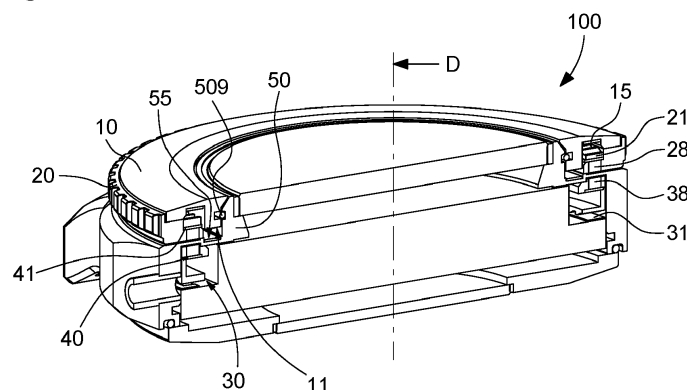
(74) Mandataire: **ICB SA**
Faubourg de l'Hôpital, 3
2001 Neuchâtel (CH)

(54) **MONTRE AVEC COMMANDE D'UNE LUNETTE D'AFFICHAGE ET D'UN AUTRE DISPOSITIF
FONCTIONNEL**

(57) Un aspect de l'invention concerne une montre (100) comportant une carrure (50) portant une lunette d'affichage (10), et une lunette de commande (20) accessible à un utilisateur pour sa manoeuvre et mobile en rotation dans un premier sens de rotation et un second sens de rotation opposé au premier et apte à entraîner la lunette d'affichage (10) uniquement dans le premier sens de rotation, au travers d'un mécanisme d'entraînement unidirectionnel de la lunette d'affichage, sous l'action d'un mouvement de rotation imprimé par un utilisateur

à la lunette de commande (20) dans le premier sens de rotation, la montre comportant en outre un organe mobile autre que la lunette d'affichage et la lunette de commande (20) étant agencée pour pouvoir en outre entraîner l'organe mobile (30) sous l'action d'un mouvement de rotation imprimé par un utilisateur à la lunette de commande (20) dans le deuxième sens de rotation. L'organe mobile est avantageusement situé à l'intérieur de la montre.

Fig. 1



Description

Domaine technique de l'invention

[0001] L'invention concerne une montre comportant une carrure porteuse d'une lunette de commande bidirectionnelle et d'une lunette d'affichage agencée de manière à pouvoir être entraînée en rotation par la lunette de commande uniquement dans un premier sens de rotation, par rapport à ladite carrure, sous l'action d'un mouvement de rotation imprimé par un utilisateur à la lunette de commande dans ledit premier sens de rotation.

[0002] L'invention concerne en particulier des montres de plongée.

Arrière-plan technologique

[0003] De nombreuses montres mécaniques ou connectées sur le marché sont équipées de fonctions activables ou actionnables par la rotation d'une lunette, notamment d'une lunette de commande.

[0004] Dans le cas de certaines montres, comme les montres de plongée, la combinaison de la position de la lunette d'affichage et du reste de l'affichage informe l'utilisateur du temps restant avant de procéder à des opérations de mise en sécurité, et de ce fait la lunette d'affichage ne peut tourner que dans un sens, pour l'affichage d'une information pessimiste ou exacte. Pour assurer la sécurité, une fixation irréversible n'est pas toujours possible, et il s'agit de concilier un haut niveau de résistance aux contraintes externes et une fixation réversible, qui peut être nécessaire dans le cadre de la maintenance de l'objet, ou encore pour en modifier l'aspect.

Résumé de l'invention

[0005] L'invention se propose de permettre à l'utilisateur d'une montre, notamment d'une montre de plongée, d'actionner une lunette d'affichage dans un sens unique de rotation et en plus d'activer ou régler un dispositif fonctionnel se trouvant à l'intérieur de la montre par l'intermédiaire d'une rotation d'une lunette de commande, notamment mais non limitativement muni de moyens de transmission magnétique, sans impact sur l'étanchéité de la montre.

[0006] A cet effet, l'invention concerne une montre comportant une carrure porteuse d'une lunette d'affichage et d'une lunette de commande coaxiale à la lunette d'affichage et accessible à un utilisateur pour sa manoeuvre, la lunette de commande étant mobile en rotation dans un premier sens de rotation et dans le second sens de rotation opposé au premier sens de rotation et étant agencée apte à entraîner la lunette d'affichage uniquement dans ledit premier sens de rotation, au travers d'un mécanisme d'entraînement unidirectionnel de la lunette d'affichage, sous l'action d'un mouvement de rotation imprimé par un utilisateur à la lunette de commande dans

le premier sens de rotation. Selon l'invention, la montre comporte en outre un organe mobile autre que la lunette d'affichage et la lunette de commande est agencée pour pouvoir en outre entraîner ledit organe mobile sous l'action d'un mouvement de rotation imprimé par un utilisateur à la lunette de commande dans le deuxième sens de rotation.

[0007] Selon une caractéristique avantageuse, la lunette d'affichage est agencée de manière à être mobile en rotation uniquement dans ledit premier sens de rotation par rapport à ladite carrure au travers d'un premier mécanisme à cliquet agencé entre cette carrure et la lunette d'affichage.

[0008] Selon une autre caractéristique avantageuse, ledit mécanisme d'entraînement unidirectionnel de la lunette d'affichage est formé par un deuxième mécanisme à cliquet.

[0009] Selon un mode de réalisation principal, l'organe mobile est logé à l'intérieur de la carrure et protégé de façon étanche par la carrure.

[0010] Selon un mode de réalisation avantageux, la lunette de commande est agencée pour entraîner l'organe mobile par l'intermédiaire de moyens de transmission sans contact formés par des moyens de transmission magnétique, la lunette de commande ou l'organe mobile comportant des aimants agencés pour coopérer avec des aimants ou au moins une masse ferromagnétique que comporte l'organe mobile ou respectivement la lunette de commande de manière à permettre un entraînement sans contact de l'organe mobile par la lunette de commande au travers de la carrure.

[0011] Selon un mode de réalisation préféré, la montre est agencée de manière que la lunette de commande peut entraîner ledit organe mobile uniquement par ledit mouvement de rotation dans ledit deuxième sens de rotation.

[0012] Dans une réalisation combinant le mode de réalisation avantageux et le mode de réalisation préféré susmentionnés, la montre comprend un troisième mécanisme à cliquet agencé entre ledit organe mobile et une partie solidaire de la carrure ou la carrure de manière à empêcher un entraînement de l'organe mobile lors d'un mouvement de rotation de la lunette de commande dans ledit premier sens de rotation.

[0013] Dans un mode de réalisation particulier, la lunette de commande est agencée pour entraîner l'organe mobile par l'intermédiaire de moyens de transmission mécanique unidirectionnel, qui comportent soit un mécanisme à cliquet, soit un mécanisme débrayable amont agencé en amont de l'organe mobile de manière à permettre un entraînement de cet organe mobile uniquement par ledit mouvement de rotation de la lunette de commande dans ledit deuxième sens de rotation.

Brève description des figures

[0014] Les buts, avantages et caractéristiques de l'invention apparaîtront mieux à la lecture de la description

détaillée qui va suivre, en référence aux dessins annexés, où :

- la figure 1 illustre, de façon schématisée et en perspective coupée par un plan radial passant par un axe de rotation des lunettes, une montre selon l'invention, dont la carrure porte deux lunettes extérieures, soit une lunette d'affichage qui ne peut être commandée qu'indirectement par une lunette de commande manoeuvrable par un utilisateur, et à l'intérieur de laquelle montre un organe mobile, ici sous la forme d'un anneau intérieur, inaccessible en direct depuis l'extérieur de la montre, peut être commandé indirectement par la lunette de commande, par le moyen d'une transmission, qui dans cette variante est une transmission magnétique; sur cette figure deux anneaux d'aimants sont coaxiaux, l'un solidaire de la lunette de commande, l'autre de l'organe mobile; 5
- la figure 2 illustre, de façon schématisée et en perspective éclatée, et sans le fond de la montre, la superposition des composants visibles sur la figure 1; 10
- la figure 3 illustre, de façon schématisée et en perspective, vue depuis l'intérieur de la montre, sans la carrure, la lunette d'affichage et la lunette de commande; 15
- la figure 4 est un détail de la figure 3, montrant l'alternance des polarités des aimants que comporte un anneau d'aimants extérieurs solidaire de la lunette de commande; 20
- la figure 5 illustre, de façon schématisée et en coupe selon un plan passant par l'axe de rotation de la lunette de commande, la lunette d'affichage; 25
- la figure 6 illustre, de façon schématisée et en coupe selon un plan passant par l'axe de rotation de la lunette de commande, la carrure, renfermant de façon étanche l'organe mobile, et la lunette de commande, avec une configuration coplanaire des anneaux d'aimants de la lunette de commande et de l'organe mobile; 30
- la figure 7 illustre, de façon similaire à la figure 1, la même variante avec une configuration radiale des anneaux d'aimants de la lunette de commande et de l'organe mobile coaxiaux, dans le cas d'une rotation de la lunette de commande dans le premier sens anti-horaire; 35
- la figure 8 illustre la montre en vue en plan, vue par l'utilisateur, et sa vue en perspective coupée par un plan radial passant par un axe de rotation des lunettes, dans la variante de la figure 7; on voit le blocage du crantage que comporte la lunette de commande par les ergots d'un cliquet frontal que porte la lunette d'affichage, tandis que le premier crantage frontal de la lunette d'affichage n'est pas entravé par un cliquet de carrure frontal, que porte la carrure; 40
- la figure 9 illustre, de façon similaire à la figure 8, le même mécanisme, avec la rotation de la lunette de commande dans un deuxième sens inverse du premier sens : on voit que le crantage de la lunette de commande n'est pas entravé par les ergots du cliquet frontal de la lunette d'affichage, tandis que le premier crantage frontal de la lunette d'affichage est entravé par les ergots du cliquet de carrure frontal, que porte la carrure; 45
- la figure 10 illustre en perspective une variante où l'organe mobile, représenté avec son anneau d'aimants inférieurs et une couronne dentée intérieurement, coopère avec un mécanisme de débrayage pour le blocage ou l'entraînement d'une roue désaxée par rapport à l'axe commun des lunettes : cette roue désaxée est guidée entre une platine et un pont; un pignon comporte un tourillon mobile dans une lumière oblongue que comporte ce pont, il coopère avec la couronne dentée, et tend à être ramené vers la roue désaxée par un ressort-lame encastré dans la platine; ce pignon est ici représenté dans sa position d'engrènement avec la roue désaxée, qui commande elle-même une autre fonction à l'intérieur de la montre; 50
- la figure 11 illustre, en vue de dessus, le détail de l'engrènement entre le pignon et la roue désaxée, quand l'organe mobile tourne dans le deuxième sens, le pignon tourne dans le deuxième sens, et la roue désaxée tourne dans le premier sens; 55
- la figure 12 illustre le cas contraire de la figure 11, avec le détail du désengrènement entre le pignon et la roue désaxée, quand l'organe mobile tourne dans le premier sens, le pignon tourne dans le premier sens et s'éloigne de la roue désaxée, et la roue désaxée, non entraînée, reste immobile; 60
- la figure 13 illustre, de façon similaire à la figure 10, une autre variante à transmission mécanique où la lunette de commande porte directement une couronne dentée intérieurement, et coopère avec un mécanisme de débrayage similaire à celui de la figure 10 pour le blocage ou l'entraînement d'une roue désaxée par rapport à l'axe commun des lunettes, cette roue désaxée constituant alors l'organe mobile ou un organe d'entraînement direct de l'organe mobile; 65
- la figure 14 illustre, de façon partielle, un détail du mécanisme de la figure 10 ou de celui de la figure 13,

en coupe selon deux niveaux, d'une part en partie gauche de la figure passant par l'axe de rotation du pignon, et d'autre part en partie droite de la figure passant par l'axe de rotation de la roue désaxée;

- la figure 15 illustre, en coupe par son axe de rotation, la roue désaxée des figures 13 et 14, pouvant convenir aussi à la variante des figures 10 à 12, comportant une roue supérieure au-dessus d'une platine et susceptible d'être entraînée par le pignon, liée par un arbre rendu étanche par au moins un joint d'étanchéité à une roue inférieure logée dans une chambre étanche de la montre.

Description détaillée de l'invention

[0015] L'invention concerne une pièce d'horlogerie, plus particulièrement une montre 100, plus particulièrement encore une montre de plongée. Cette montre 100 comporte une carrure 50, laquelle est porteuse d'une lunette d'affichage 10 qui est mobile en rotation au moins dans un sens de rotation unique anti-horaire S1 par rapport à la carrure 50.

[0016] La montre 100 comporte une lunette de commande 20, coaxiale à la lunette d'affichage 10, et accessible à un utilisateur pour sa manoeuvre. Cette lunette de commande 20 est mobile dans le premier sens de rotation S1 et dans un second sens de rotation S2 opposé au premier sens de rotation S1, et est agencée apte à entraîner la lunette d'affichage 10 uniquement dans le premier sens de rotation, au travers d'un mécanisme d'entraînement unidirectionnel de la lunette d'affichage 10, sous l'action d'un mouvement de rotation imprimé par un utilisateur à la lunette de commande 20 dans le premier sens de rotation S1. La montre 100 comporte en outre un organe mobile 30 autre que la lunette d'affichage 10, et la lunette de commande 20 est agencée pour pouvoir en outre entraîner cet organe mobile 30 sous l'action d'un mouvement de rotation imprimé par un utilisateur à la lunette de commande 20 dans le deuxième sens de rotation S2.

[0017] De façon avantageuse, la lunette d'affichage 10 est agencée de manière à être mobile en rotation uniquement dans le premier sens de rotation S1 par rapport à la carrure 50 au travers d'un premier mécanisme à cliquet agencé entre cette carrure 50 et la lunette d'affichage. La lunette d'affichage est maintenue axialement en place au moyen d'un ressort circulaire 509.

[0018] Selon une autre caractéristique avantageuse, le mécanisme d'entraînement unidirectionnel de la lunette d'affichage 10 est formé par un deuxième mécanisme à cliquet agencé entre la lunette de commande et la lunette d'affichage.

[0019] De façon préférée, l'organe mobile 30 est logé à l'intérieur de la carrure 50 et protégé de façon étanche par la carrure 50.

[0020] Plus particulièrement, la montre 100 comporte, à l'intérieur de la carrure 50 et ainsi protégé de façon

étanche par la carrure 50, l'organe mobile 30 qui est coaxial à la lunette de commande 20 et à la lunette d'affichage 10, et qui est mobile dans un mouvement de rotation unidirectionnel dans le deuxième sens de rotation. Et la lunette de commande 20 est agencée pour entraîner l'organe mobile 30 dans le deuxième sens de rotation. Plus particulièrement, dans une variante illustrée en figure 1, l'organe mobile 30 est un anneau intérieur coaxial à la lunette de commande 20 et à la lunette d'affichage 10.

[0021] Plus particulièrement, et tel que visible sur les figures 1 et 7 à 9, la lunette de commande 20 est coaxiale extérieurement à la lunette d'affichage 10, et est agencée pour protéger latéralement la lunette d'affichage 10.

[0022] La lunette de commande 20 est agencée pour entraîner l'organe mobile 30 par l'intermédiaire de moyens de transmission qui sont des moyens de transmission mécanique ou des moyens de transmission sans contact.

[0023] Plus particulièrement encore, et tel que visible notamment sur les figures 1 et 6 à 9, la lunette de commande 20 est agencée pour entraîner l'organe mobile 30 par l'intermédiaire de moyens de transmission sans contact formés par des moyens de transmission magnétique, la lunette de commande 20 ou l'organe mobile 30 comportant des aimants agencés pour coopérer avec des aimants ou au moins une masse ferromagnétique que comporte respectivement l'organe mobile 30 ou la lunette de commande 20, de manière à permettre un entraînement sans contact de l'organe mobile 30 par la lunette de commande 20 au travers de la carrure 50. Ces moyens de transmission magnétique sont avantageux pour assurer une étanchéité de la montre.

[0024] Plus particulièrement, l'organe mobile 30 comporte des aimants intérieurs 38 qui sont séparés par la carrure 50 d'au moins une masse ferromagnétique extérieure ou d'aimants extérieurs 28 que comporte la lunette de commande 20.

[0025] Plus particulièrement, la lunette de commande 20 est agencée pour entraîner dans au moins le deuxième sens de rotation l'organe mobile 30 sous l'effet de la coopération magnétique entre l'organe mobile 30 et la lunette de commande 20, plus particulièrement entre les aimants intérieurs 38 et les aimants extérieurs 28 quand l'organe mobile 30 et la lunette de commande 20 comportent tous deux des aimants, tel qu'illustré par les figures 1 à 4 et 7 à 12. La montre 100 comporte ainsi une lunette de commande 20 avec transmission magnétique pour l'organe mobile intérieure et un système à double cliquet pour la mobilité unidirectionnelle de la lunette d'affichage et son entraînement dans le premier sens de rotation.

[0026] La présente invention repose ainsi, dans ce mode de réalisation, sur un concept de lunette de commande 20 de montre permettant de transmettre un mouvement à l'intérieur de la montre 100 par magnétisme, notamment dans les deux sens de rotation ou dans un seul sens, et qui ne dérègle pas l'affichage d'une

lunette d'affichage 10 lorsque l'utilisateur actionne la lunette de commande 20 dans le sens horaire (deuxième sens de rotation).

[0027] Dans une réalisation particulière, illustrée par les figures, lorsque l'utilisateur souhaite régler sa lunette d'affichage 10, qui porte ou comporte un premier cliquet 15, tel que visible en figure 1, il actionne la lunette de commande 20 dans le premier sens S1 antihoraire, la lunette extérieure 20 porte ou comporte un deuxième crantage 21, ce qui permet de transmettre la rotation de la lunette de commande 20 à la lunette d'affichage 10.

[0028] Dans le présent exposé on entend par « comporter » le cas d'un composant monobloc, par exemple une lunette, dans lequel est usiné un profil particulier comme une denture, et on entend par « porter » le cas où un composant en porte un autre, par exemple une lunette portant un anneau denté rapporté.

[0029] La carrure 50 porte ou comporte un cliquet de carrure 55, qui est agencé pour coopérer avec un premier crantage 11 que porte ou comporte la lunette d'affichage 10. Ce cliquet de carrure 55, qui est inversé par rapport au premier cliquet 15, est glissant par rapport à la carrure 50 et permet à la lunette d'affichage 10 de tourner dans le premier sens de rotation. La lunette de commande 20 étant solidaire d'aimants, elle permet une transmission magnétique avec l'organe mobile 30, pour activer une fonction à l'intérieur de la montre 100 sans impact sur son étanchéité.

[0030] Lorsque l'utilisateur souhaite activer la fonction, notamment sous l'eau, sans dérégler la lunette d'affichage 10, il tourne la lunette de commande 20 dans le sens horaire, le premier cliquet 15 devient glissant, il permet donc à la lunette de commande 20 de continuer à tourner, le cliquet de carrure 55 (monté à l'inverse du premier cliquet 15) bloque la rotation de la lunette d'affichage 10 par rapport à la carrure 50, et évite donc de dérégler l'affichage tout en laissant tourner la lunette de commande 20 dans le sens horaire (deuxième sens de rotation). Cet actionnement peut être utilisé par exemple pour déclencher une fonction lumineuse, lancer une répétition, ou toute autre fonction que renferme la montre.

[0031] Différents agencements des masses magnétiques sont utilisables.

[0032] Dans un premier agencement, visible en figures 6 et 7, l'organe mobile 30 est agencé mobile en rotation; les aimants intérieurs 38, d'une part, et les aimants extérieurs 28 ou la au moins une masse ferromagnétique extérieure, d'autre part, sont disposés selon deux anneaux sensiblement coplanaires et concentriques par rapport à un axe commun de rotation D autour duquel la lunette de commande 20 et l'organe mobile 30 sont mobiles en rotation.

[0033] Ainsi, les aimants intérieurs 38, d'une part, et les aimants extérieurs 28 ou la au moins une masse ferromagnétique extérieure, d'autre part, sont disposés selon deux anneaux sensiblement coplanaires, coaxiaux et par rapport à l'axe commun de rotation D de rotation de la

lunette de commande 20, et de la lunette d'affichage 10; dans le cas particulier et non limitatif des figures 6 et 7, l'axe D est aussi l'axe de rotation de l'organe mobile 30. Cette configuration radiale, où les lignes de champs magnétiques sont perpendiculaires à l'axe de rotation D des lunettes, est avantageuse car le frottement est compensé par les aimants se trouvant de l'autre côté des périmètres des lunettes intérieure et extérieure. La figure 2 montre un sous-ensemble 300, formé de l'organe mobile 30 avec les aimants inférieurs 38, une plaque de fermeture de champ magnétique 40, et un anneau cranté 32, lequel coopère avec un cliquet interne 31.

[0034] Dans un deuxième agencement, visible en figures 1, 8 et 9, l'organe mobile 30 est agencé mobile en rotation; et les aimants intérieurs 38, d'une part, et les aimants extérieurs 28 ou la au moins une masse ferromagnétique extérieure, d'autre part, sont disposés selon deux anneaux parallèles et superposés selon la direction d'un axe commun de rotation D de rotation autour duquel la lunette de commande 20 et l'organe mobile 30 sont mobiles en rotation. Dans le cas particulier et non limitatif des figures 1, 8 et 9, l'axe D est aussi l'axe de rotation de l'organe mobile 30.

[0035] Les aimants extérieurs 28 de la lunette de commande 20 peuvent être au-dessus des aimants intérieurs 38 de l'organe mobile 30, les lignes de champs magnétiques sont alors parallèles à l'axe de rotation D des lunettes. Toutefois le frottement de l'organe mobile 30 et de la lunette de commande 20 avec la carrure 50 augmente avec le nombre d'aimants, les forces de frottement peuvent atteindre le même ordre de grandeur que les forces magnétiques.

[0036] De façon particulière, et tel que visible en figure 4, sur un même anneau d'aimants, ici un anneau portant les aimants extérieurs 28, ces aimants sont de polarités alternées 28A et 28B; naturellement les aimants intérieurs 38 ont alors un arrangement similaire. Ainsi on obtient un crantage magnétique.

[0037] A titre d'exemple pour une montre-bracelet de plongée, l'utilisation de 28 aimants par lunette (cylindres de diamètre 1.3 mm et de hauteur 0.85 mm) par lunette sur un diamètre d'environ 38 mm, avec un entrefer de 0.45 mm, et des plaques de fermeture de champ magnétique 40 et 41 réalisées en tôles AFK d'épaisseur 0.2mm, permet de transmettre un couple de 32 mNm entre la lunette de commande 20 et l'organe mobile 30, ce qui est suffisant pour le déclenchement en toute sécurité d'une fonction horlogère.

[0038] Dans le cas particulier où la lunette de commande 20 ou l'organe mobile 30 comporte au moins une masse ferromagnétique, un agencement avantageux, non illustré, concerne un organe mobile comportant au moins une masse ferromagnétique sous la forme d'un anneau denté, dont le nombre de dents est égal à un nombre de pas magnétiques que comporte respectivement l'organe mobile 30 ou la lunette de commande 20, ou est un multiple entier de ce nombre de pas magnétiques.

[0039] Plus particulièrement, la lunette de commande 20 comporte au moins une masse ferromagnétique sous la forme d'un tel anneau denté, dont le nombre de dents est égal à un nombre de pas magnétiques que comporte l'organe mobile 30, ou à un multiple entier de ce nombre de pas.

[0040] De façon avantageuse, la montre 100 est agencée de manière que la lunette de commande 20 peut entraîner l'organe mobile 30 uniquement par le mouvement de rotation dans le deuxième sens de rotation.

[0041] Plus particulièrement encore, dans une variante où la lunette de commande 20 est agencée pour entraîner l'organe mobile 30 par l'intermédiaire de moyens de transmission sans contact formés par des moyens de transmission magnétique, et où la montre 100 est agencée de manière que la lunette de commande 20 peut entraîner l'organe mobile 30 uniquement par le mouvement de rotation dans le deuxième sens de rotation (sens horaire), la montre 100 comprend un troisième mécanisme à cliquet agencé entre l'organe mobile 30 et une partie solidaire de la carrure 50 ou la carrure 50 de manière à empêcher un entraînement de l'organe mobile 30 lors d'un mouvement de rotation de la lunette de commande 20 dans le premier sens de rotation.

[0042] Plus particulièrement, l'organe mobile 30 est mobile dans un sens unique de rotation, à savoir le deuxième sens de rotation, et comporte un crantage ou un cliquet agencé pour coopérer avec respectivement un cliquet ou un crantage que porte ou comporte la carrure 50 ou une platine 60 que comporte la montre 100, lesquels crantage et cliquet constituent ce troisième mécanisme à cliquet. Plus particulièrement encore, l'organe mobile 30 comporte un crantage agencé pour coopérer avec un cliquet interne 31 que porte ou comporte la carrure 50 ou une platine 60 que comporte la montre 100.

[0043] De façon particulière, et quelle que soit la nature des moyens de transmission entre la lunette de commande 20 et l'organe mobile 30, la lunette de commande 20 est agencée pour entraîner l'organe mobile 30 par l'intermédiaire de moyens de transmission mécanique unidirectionnels, qui comportent soit un mécanisme à cliquet, soit un mécanisme débrayable amont 70 agencé en amont de l'organe mobile 30 de manière à permettre un entraînement de cet organe mobile 30 uniquement par le mouvement de rotation de la lunette de commande 20 dans le deuxième sens de rotation S2. Et, plus particulièrement encore, tel que visible sur la figure 13, la lunette de commande 20, rotative autour d'un axe de rotation D, comporte, coaxiale, une couronne dentée intérieurement 29 qui est agencée pour entraîner l'organe mobile 30 par un mécanisme débrayable amont 70 agencé pour l'entraînement unidirectionnel d'une roue désaxée 72, qui constitue ou entraîne l'organe mobile 30 et qui est désaxée par rapport à l'axe de rotation D, sous l'action d'un pignon 73 également désaxé par rapport à l'axe de rotation D et engrenant en permanence avec la couronne dentée intérieurement 29

et maintenu guidé dans une rainure oblongue 76 coaxiale à l'axe de rotation D que comporte un pont fixe 71, entre des positions extrêmes de butée 76A et 76B, le pignon 73 étant agencé pour être engrené avec la roue désaxée 72 quand la lunette de commande 20 tourne dans le deuxième sens de rotation, et pour être désengrené de la roue désaxée 72 quand la lunette de commande 20 tourne dans le premier sens de rotation. Les figures 14 et 15 illustrent des détails de cette variante, avec une réalisation particulière dans laquelle la roue désaxée 72 à transmission mécanique est logée dans un espace supérieur compris entre la glace de la montre et un plat de la carrure 50, ou d'une platine 60, que comporte la montre 100, et est agencée pour entraîner une roue inférieure 39 située sous ce plat, du côté opposé à la roue désaxée 72, qui est agencée pour pivoter au-dessus de la carrure 50 ou de la platine 60 et est susceptible d'être entraînée par le pignon 73. La roue désaxée 72 est liée par un arbre 35 rendu étanche par au moins un joint d'étanchéité 58 à cette roue inférieure 39 logée dans une chambre étanche de la montre, coaxiale selon l'axe de rotation D2 de la roue désaxée 72, l'assemblage étant réalisé par un carré 36.

[0044] De façon particulière, dans différentes variantes illustrées aux figures 1, 2, et 6 à 12, l'organe mobile 30 est un anneau intérieur à la carrure 50 et coaxial à la lunette de commande 20 et à la lunette d'affichage 10.

[0045] Quand la lunette d'affichage 10 est agencée de manière à être mobile en rotation uniquement dans le premier sens de rotation S1 par rapport à la carrure 50 au travers d'un premier mécanisme à cliquet agencé entre la carrure 50 et la lunette d'affichage 10, la lunette d'affichage 10 comporte avantageusement un crantage ou un cliquet, agencé pour coopérer avec respectivement un cliquet ou un crantage, que porte ou comporte ladite carrure 50, lesquels crantage et cliquet constituent ce premier mécanisme à cliquet, et sont combinés et agencés ensemble pour empêcher une rotation de la lunette d'affichage 10 dans le deuxième sens de rotation. Plus particulièrement encore, et tel que visible sur les figures 1, 7, 8 et 9, la lunette d'affichage 10 comporte un premier crantage 11 frontal, qui est agencé pour coopérer avec un cliquet de carrure 55 frontal, que porte ou comporte la carrure 50.

[0046] Quand le mécanisme d'entraînement unidirectionnel de la lunette d'affichage 10 est formé par un deuxième mécanisme à cliquet, la lunette de commande 20 comporte avantageusement un crantage ou un cliquet agencé pour coopérer avec respectivement un cliquet ou un crantage que comporte la lunette d'affichage 10, lesquels crantage et cliquet constituent ledit deuxième mécanisme à cliquet, et sont combinés et agencés ensemble pour imposer un sens d'entraînement unique de la lunette d'affichage 10 par la lunette de commande 20. Plus particulièrement, la lunette de commande 20 comporte un deuxième crantage 21, qui est agencé pour coopérer avec un premier cliquet 15 frontal que porte ou comporte la lunette d'affichage 10, lequel comporte des

ergots 150. Plus particulièrement encore, ce deuxième crantage 21 est agencé pour coopérer avec le premier cliquet 15 dans le sens inverse du cliquet de carrure 55 du premier mécanisme à cliquet, lequel cliquet de carrure 55 comporte des ergots 550.

[0047] Dans une autre variante, et quelle que soit la nature des moyens de transmission entre la lunette de commande 20 et l'organe mobile 30, la lunette de commande 20 est agencée pour entraîner l'organe mobile 30 par l'intermédiaire de moyens de transmission mécanique bidirectionnels. Et l'organe mobile 30, agencé mobile en rotation autour d'un axe de rotation D, est agencé pour pouvoir actionner et/ou commander un dispositif mécanique aval, situé en aval de l'organe mobile 30 dans la montre 100, via un mécanisme débrayable aval 700 ou un mécanisme à cliquet aval qui est agencé de manière que l'organe mobile 30 peut actionner et/ou commander le dispositif mécanique aval uniquement par le mouvement de rotation imprimé par un utilisateur à la lunette de commande 20 dans le deuxième sens de rotation.

[0048] Dans une autre variante encore, et dans le cas de moyens de transmission sans contact entre la lunette de commande 20 et l'organe mobile 30, l'organe mobile 30, agencé mobile en rotation autour d'un axe de rotation D, est agencé pour pouvoir actionner et/ou commander un dispositif mécanique aval, situé en aval de l'organe mobile 30 dans la montre 100, via un mécanisme débrayable aval 700 ou un mécanisme à cliquet aval qui est agencé de manière que l'organe mobile peut actionner et/ou commander ce dispositif mécanique aval uniquement par le mouvement de rotation imprimé par un utilisateur à la lunette de commande 20 dans le deuxième sens de rotation.

[0049] Dans l'une ou l'autre de ces deux variantes où l'organe mobile 30 est agencé pour pouvoir actionner et/ou commander un dispositif mécanique aval, via un mécanisme débrayable aval 700 ou un mécanisme à cliquet aval, avantageusement ce dispositif mécanique aval est agencé pour être actionné et/ou commandé par l'organe mobile 30, qui comporte une couronne dentée intérieurement 29, via le mécanisme débrayable aval 700 qui comporte une roue désaxée 72 et un pignon 73 tous deux désaxés par rapport à l'axe de rotation D, le pignon 73 d'axe de rotation D3 mobile engrenant en permanence avec la couronne dentée intérieurement 29 et étant maintenu guidé dans une rainure oblongue 76 coaxiale à l'axe de rotation D, que comporte un pont fixe 71, entre des positions extrêmes de butée 76A et 76B, le pignon 73 étant agencé pour être engrené avec la roue désaxée 72, laquelle est mobile en rotation autour d'un axe de rotation D2 fixe, quand la lunette de commande 20 tourne dans le deuxième sens de rotation, et pour être désengrené de la roue désaxée 72 quand la lunette de commande 20 tourne dans le premier sens de rotation. Les figures 10 à 12 illustrent une telle variante où l'organe mobile 30, représenté avec son anneau d'aimants inférieurs 38 et une couronne dentée intérieurement 29,

coopère avec un mécanisme de débrayage aval 700 pour le blocage ou l'entraînement d'une roue désaxée 72, qui est désaxée, selon un axe D2, par rapport à l'axe commun D de rotation des lunettes de commande 20 et d'affichage 10: cette roue désaxée 72 est guidée entre une platine 60 et un pont 71 fixé sur cette platine 60. Un pignon 73 comporte au moins un tourillon 75 mobile dans une lumière oblongue 76 que comporte ce pont 71, entre des positions extrêmes de butée 76A et 76B. Ce pignon 73 coopère avec la couronne dentée 29, et tend à être ramené vers la roue désaxée par un ressort-lame 74 encastré au niveau d'un encastrement 77 dans la platine 60, ce ressort 74 comportant un doigt coopérant avec le pignon 73 pour le maintenir en position angulaire autour de son axe de rotation D3 dont la position est mobile selon un arc de cercle. Ce pignon 73 est représenté sur les figures 10 et 11, avec son tourillon 75 en butée sur l'extrémité 76A de la rainure oblongue 76, dans sa position d'engrènement avec la roue désaxée 72, qui commande elle-même une autre fonction à l'intérieur de la montre. La figure 12 montre le pignon 73 avec son tourillon 75 en butée sur l'autre extrémité 76B de la rainure oblongue 76, en position désengrenée par rapport à la roue désaxée 72.

[0050] Tel que visible sur la figure 11, quand l'organe mobile 30 tourne dans le deuxième sens S2, le pignon 73 tourne dans le sens S4 équivalent au deuxième sens, et la roue désaxée alors entraînée tourne dans le sens S3 équivalent au premier sens. La figure 12 illustre le cas contraire de la figure 11, et le désengrènement entre le pignon 73 et la roue désaxée 72, quand l'organe mobile 30 tourne dans le premier sens S1, le pignon 73 tourne dans le sens S5 équivalent au premier sens et s'éloigne de la roue désaxée selon le mouvement A, et de ce fait la roue désaxée 72, non entraînée, reste immobile.

[0051] L'étanchéité peut, dans une variante, être complétée par au moins un joint d'étanchéité externe 59 agencé entre la carrure 50 et la lunette de commande 20.

[0052] Plus particulièrement, dans les variantes illustrées aux figures 1 à 12, l'organe mobile 30 est un anneau intérieur coaxial à la lunette de commande 20 et à la lunette d'affichage 10 selon l'axe de rotation D.

[0053] Plus particulièrement, le premier sens de rotation est anti-horaire par rapport à la carrure 50, vu par l'utilisateur du côté de l'affichage.

[0054] De façon particulière, la montre 100 est une montre de plongée.

[0055] En somme, l'invention permet de commander, d'une part, une lunette d'affichage et, d'autre part, au moins un organe interne à la montre, situés dans des compartiments étanches, en s'affranchissant des problèmes d'étanchéité difficiles à surmonter au niveau de poussoirs ou de couronnes de commande. De plus, la manoeuvre par une lunette de commande permet l'utilisation en toute sécurité dans des conditions difficiles, telles qu'en milieu aquatique, ou encore quand l'utilisateur doit porter des gants ou une combinaison spéciale

pour intervenir dans un milieu protégé ou/ dangereux.

Revendications

1. Montre (100) comportant une carrure (50) porteuse d'une lunette d'affichage (10) et d'une lunette de commande (20) coaxiale à la lunette d'affichage (10) et accessible à un utilisateur pour sa manoeuvre, la lunette de commande (20) étant mobile en rotation dans un premier sens de rotation et dans le second sens de rotation opposé au premier sens de rotation et étant agencée apte à entraîner la lunette d'affichage (10) uniquement dans ledit premier sens de rotation, au travers d'un mécanisme d'entraînement unidirectionnel de la lunette d'affichage, sous l'action d'un mouvement de rotation imprimé par un utilisateur à la lunette de commande (20) dans le premier sens de rotation, la montre comportant en outre un organe mobile autre que la lunette d'affichage et la lunette de commande (20) étant agencée pour pouvoir en outre entraîner ledit organe mobile (30) sous l'action d'un mouvement de rotation imprimé par un utilisateur à la lunette de commande (20) dans le deuxième sens de rotation.
2. Montre (100) selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la lunette d'affichage est agencée de manière à être mobile en rotation uniquement dans ledit premier sens de rotation par rapport à ladite carrure (50) au travers d'un premier mécanisme à cliquet agencé entre cette carrure et la lunette d'affichage.
3. Montre (100) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** ledit mécanisme d'entraînement unidirectionnel de la lunette d'affichage est formé par un deuxième mécanisme à cliquet.
4. Montre (100) selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** l'organe mobile (30) est logé à l'intérieur de la carrure (50) et protégé de façon étanche par la carrure (50).
5. Montre (100) selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** la lunette de commande (20) est agencée pour entraîner l'organe mobile (30) par l'intermédiaire de moyens de transmission sans contact formés par des moyens de transmission magnétique, la lunette de commande (20) ou l'organe mobile (30) comportant des aimants agencés pour coopérer avec des aimants ou au moins une masse ferromagnétique que comporte l'organe mobile ou respectivement la lunette de commande (20) de manière à permettre un entraînement sans contact de l'organe mobile par la lunette de commande au travers de la carrure.
6. Montre (100) selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** l'organe mobile (30) comporte des aimants intérieurs (38) qui sont séparés par la carrure (50) d'au moins une masse ferromagnétique extérieure ou d'aimants extérieurs (28) que comporte la lunette de commande.
7. Montre (100) selon la revendication 5 ou 6, **caractérisée en ce que** ledit organe mobile (30) est agencé mobile en rotation; et **en ce que** les aimants intérieurs (38), d'une part, et les aimants extérieurs (28) ou la au moins une masse ferromagnétique extérieure, d'autre part, sont disposés selon deux anneaux sensiblement coplanaires et concentriques par rapport à un axe commun de rotation (D) autour duquel la lunette de commande (20) et l'organe mobile (30) sont mobiles en rotation.
8. Montre (100) selon la revendication 5 ou 6, **caractérisée en ce que** ledit organe mobile (30) est agencé mobile en rotation; et **en ce que** les aimants intérieurs (38), d'une part, et les aimants extérieurs (28) ou ladite au moins une masse ferromagnétique extérieure, d'autre part, sont disposés selon deux anneaux parallèles et superposés selon la direction d'un axe commun de rotation (D) de rotation autour duquel la lunette de commande (20) et l'organe mobile (30) sont mobiles en rotation.
9. Montre (100) selon l'une des revendications 5 à 8, **caractérisée en ce que** ladite lunette de commande (20) comporte au moins une masse ferromagnétique sous la forme d'un anneau denté, dont le nombre de dents est égal à un nombre de pas magnétiques que comporte ledit organe mobile (30) ou à un multiple entier de ce nombre de pas.
10. Montre (100) selon une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la montre est agencée de manière que la lunette de commande (20) peut entraîner ledit organe mobile (30) uniquement par ledit mouvement de rotation dans ledit deuxième sens de rotation.
11. Montre selon l'une des revendications 5 à 9 et la revendication 10, **caractérisée en ce que** la montre comprend un troisième mécanisme à cliquet agencé entre ledit organe mobile et une partie solidaire de la carrure ou la carrure de manière à empêcher un entraînement de l'organe mobile (30) lors d'un mouvement de rotation de la lunette de commande (20) dans ledit premier sens de rotation.
12. Montre (100) selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** la lunette de commande (20) est agencée pour entraîner l'organe mobile (30) par l'intermédiaire de moyens de transmission mécanique unidirectionnels, qui comportent soit un

mécanisme à cliquet, soit un mécanisme débrayable amont (70) agencé en amont de l'organe mobile (30) de manière à permettre un entraînement de cet organe mobile uniquement par ledit mouvement de rotation de la lunette de commande dans ledit deuxième sens de rotation.

13. Montre (100) selon la revendication 12, **caractérisée en ce que** la lunette de commande (20), rotative autour d'un axe de rotation (D), comporte, coaxiale, une couronne dentée intérieurement (29) qui est agencée pour entraîner l'organe mobile (30) par un mécanisme débrayable amont (70) agencé pour l'entraînement unidirectionnel d'une roue désaxée (72), qui constitue ou entraîne l'organe mobile (30) et qui est désaxée par rapport à l'axe de rotation (D), sous l'action d'un pignon (73) également désaxé par rapport à l'axe de rotation (D) et engrenant en permanence avec la couronne dentée intérieurement (29) et maintenu guidé dans une rainure oblongue (76) coaxiale à l'axe de rotation (D) que comporte un pont fixe (71), entre des positions extrêmes de butée (76A; 76B), le pignon (73) étant agencé pour être engrené avec la roue désaxée (72) quand la lunette de commande (20) tourne dans le deuxième sens de rotation, et pour être désengrené de la roue désaxée (72) quand la lunette de commande (20) tourne dans le premier sens de rotation.
14. Montre (100) selon l'une des revendications 1 à 13, **caractérisée en ce que** ledit organe mobile (30) est un anneau intérieur à la carrure et coaxial à ladite lunette de commande (20) et à ladite lunette d'affichage (10).
15. Montre (100) selon l'une des revendications 1 à 14 et la revendication 2, **caractérisée en ce que** ladite lunette d'affichage (10) comporte un crantage ou un cliquet, agencé pour coopérer avec respectivement un cliquet ou un crantage, que porte ou comporte ladite carrure (50), lesquels crantage et cliquet constituent ledit premier mécanisme à cliquet, et sont combinés et agencés ensemble pour empêcher une rotation de ladite lunette d'affichage (10) dans ledit deuxième sens de rotation unique.
16. Montre (100) selon l'une des revendications 1 à 15 et la revendication 3, **caractérisée en ce que** ladite lunette de commande (20) comporte un crantage ou un cliquet agencé pour coopérer avec respectivement un cliquet ou un crantage que comporte ladite lunette d'affichage (10), lesquels crantage et cliquet constituent ledit deuxième mécanisme à cliquet, et sont combinés et agencés ensemble pour imposer un sens d'entraînement unique de ladite lunette d'affichage (10) par ladite lunette de commande (20).

17. Montre (100) selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** la lunette de commande (20) est agencée pour entraîner l'organe mobile (30) par l'intermédiaire de moyens de transmission mécanique bidirectionnel; et **en ce que** ledit organe mobile (30), agencé mobile en rotation autour d'un axe de rotation (D), est agencé pour pouvoir actionner et/ou commander un dispositif mécanique aval, situé en aval dudit organe mobile (30) dans ladite montre (100), via un mécanisme débrayable aval (700) ou un mécanisme à cliquet aval qui est agencé de manière que l'organe mobile peut actionner et/ou commander ledit dispositif mécanique aval uniquement par ledit mouvement de rotation imprimé par un utilisateur à la lunette de commande (20) dans ledit deuxième sens de rotation.
18. Montre (100) selon l'une des revendications 5 à 9, **caractérisée en ce que** ledit organe mobile (30), agencé mobile en rotation autour d'un axe de rotation (D), est agencé pour pouvoir actionner et/ou commander un dispositif mécanique aval, situé en aval dudit organe mobile (30) dans ladite montre (100), via un mécanisme débrayable aval (700) ou un mécanisme à cliquet aval qui est agencé de manière que l'organe mobile peut actionner et/ou commander ledit dispositif mécanique aval uniquement par ledit mouvement de rotation imprimé par un utilisateur à la lunette de commande (20) dans ledit deuxième sens de rotation.
19. Montre (100) selon la revendication 17 ou 18, **caractérisée en ce que** ledit dispositif mécanique aval est agencé pour être actionné et/ou commandé par ledit organe mobile (30), qui comporte une couronne dentée intérieurement (29), via le mécanisme débrayable aval (700) qui comporte une roue (72) et un pignon (73) tous deux désaxés par rapport à l'axe de rotation (D), le pignon engrenant en permanence avec la couronne dentée intérieurement et étant maintenu guidé dans une rainure oblongue (76) coaxiale à l'axe de rotation (D), que comporte un pont fixe (71), entre des positions extrêmes de butée (76A; 76B), le pignon (73) étant agencé pour être engrené avec la roue désaxée (72) quand la lunette de commande (20) tourne dans le deuxième sens de rotation, et pour être désengrené de la roue désaxée quand la lunette de commande tourne dans le premier sens de rotation.
20. Montre (100) selon l'une des revendications 1 à 19, **caractérisée en ce que** ladite lunette de commande (20) est coaxiale extérieurement à ladite lunette d'affichage (10) et est agencée pour protéger latéralement ladite lunette d'affichage (10).

Fig. 1

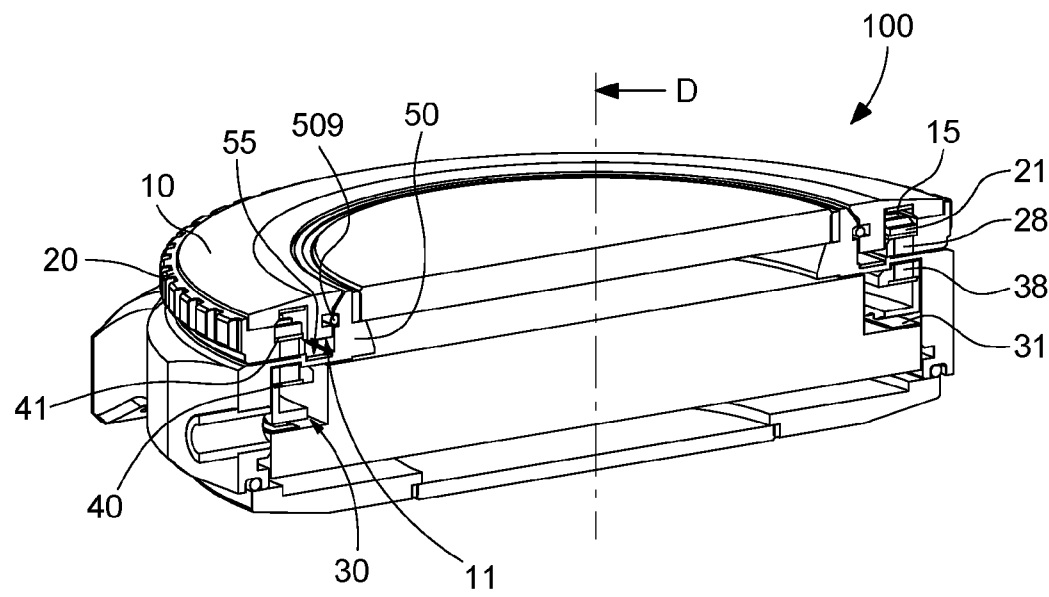


Fig. 3

Fig. 4

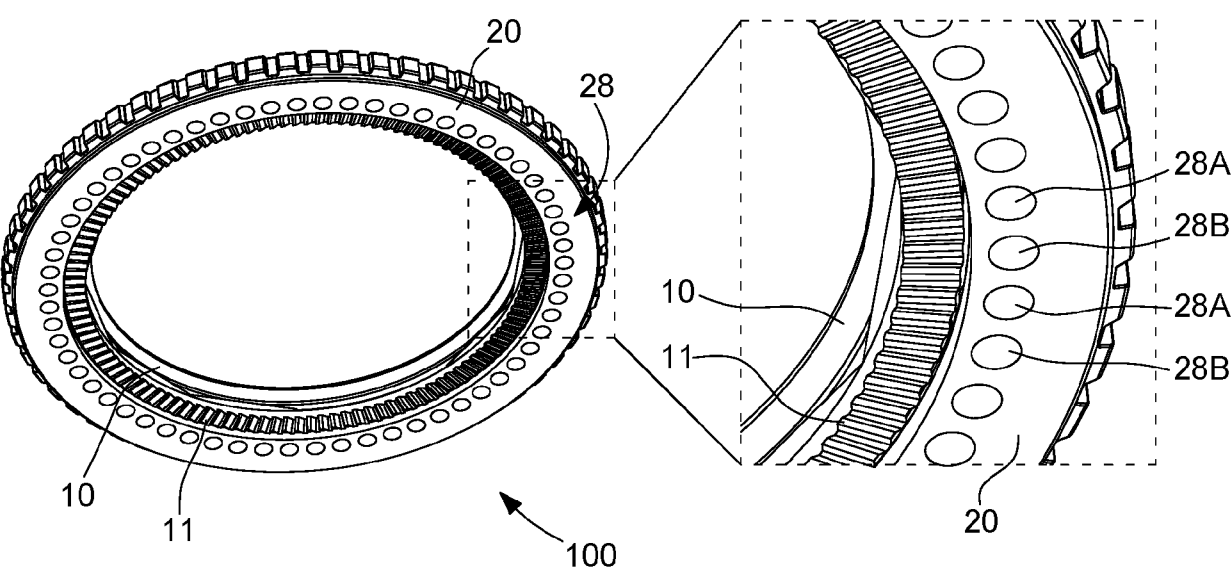


Fig. 2

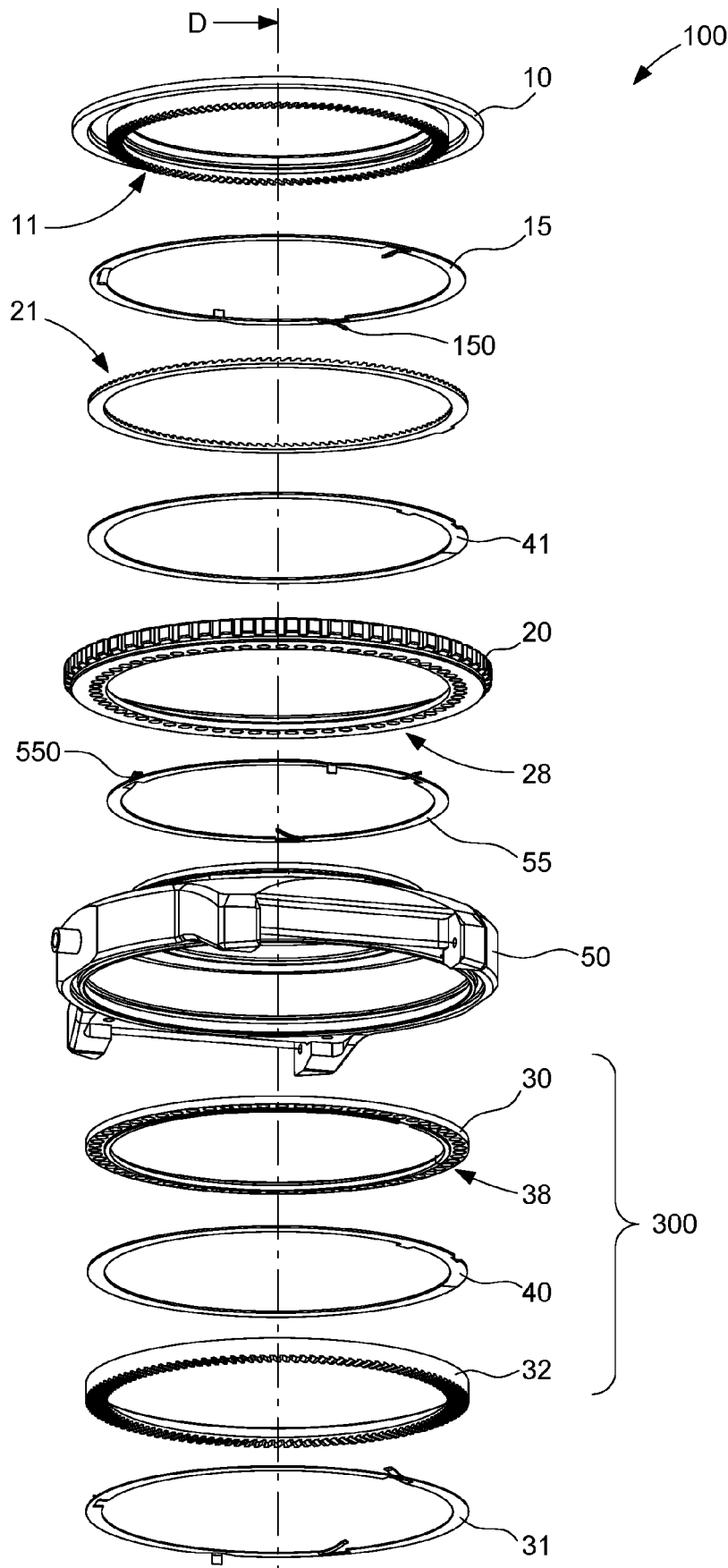


Fig. 5

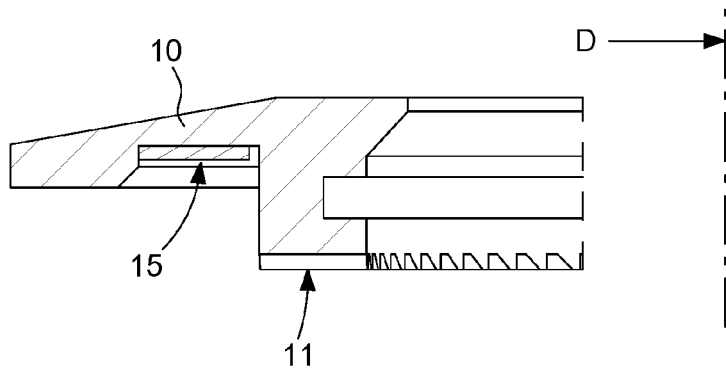


Fig. 6

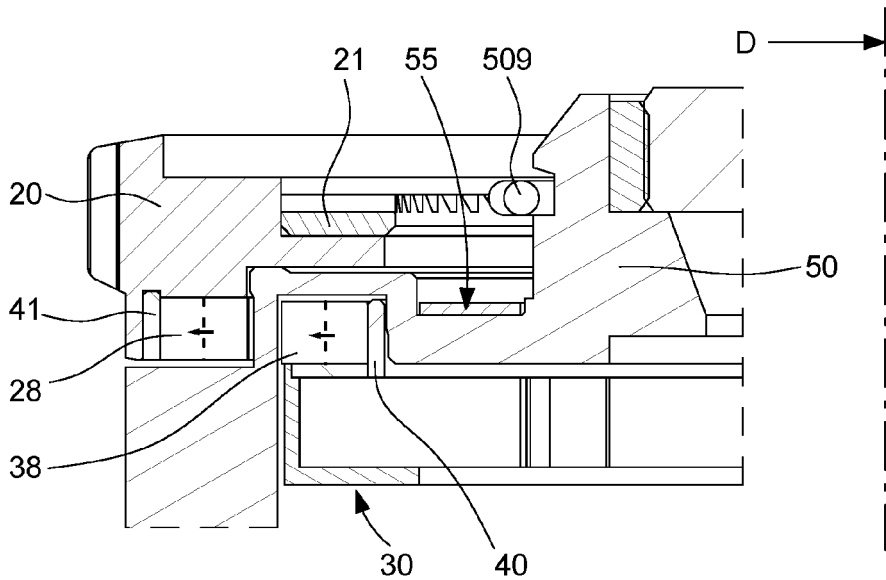


Fig. 7

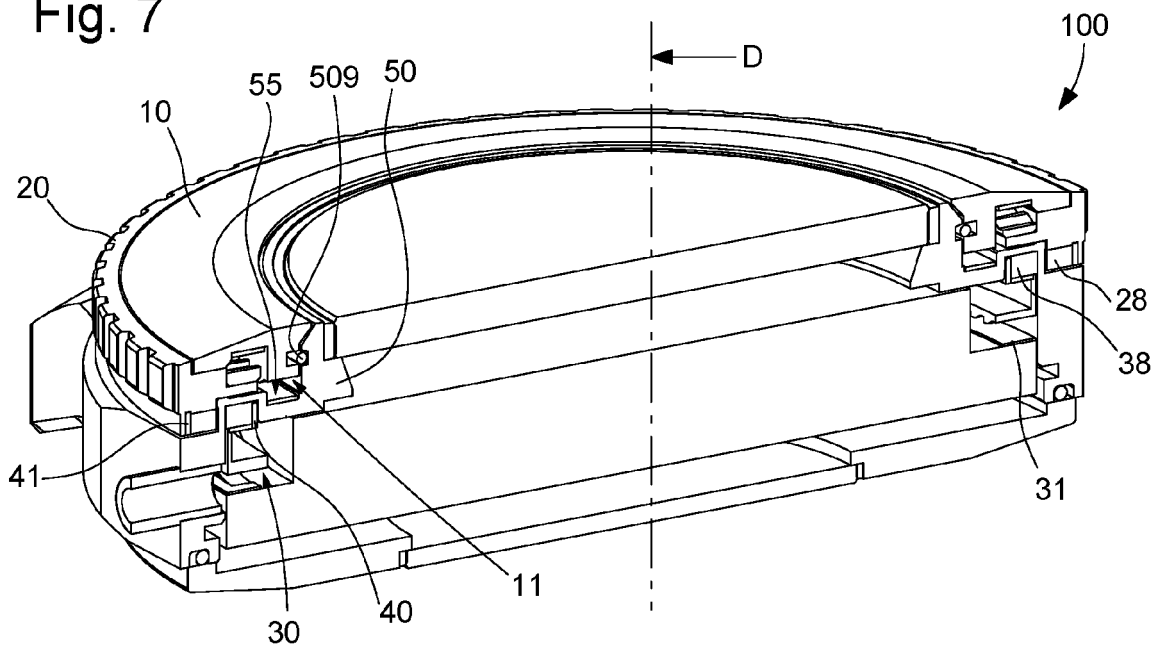


Fig. 8

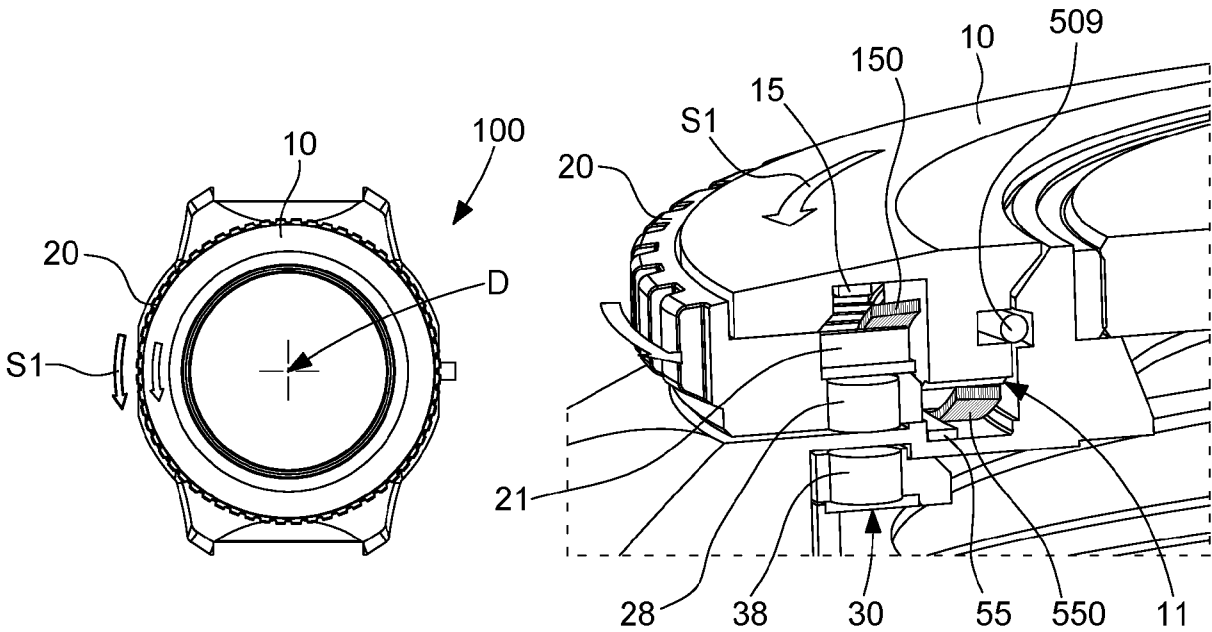


Fig. 9

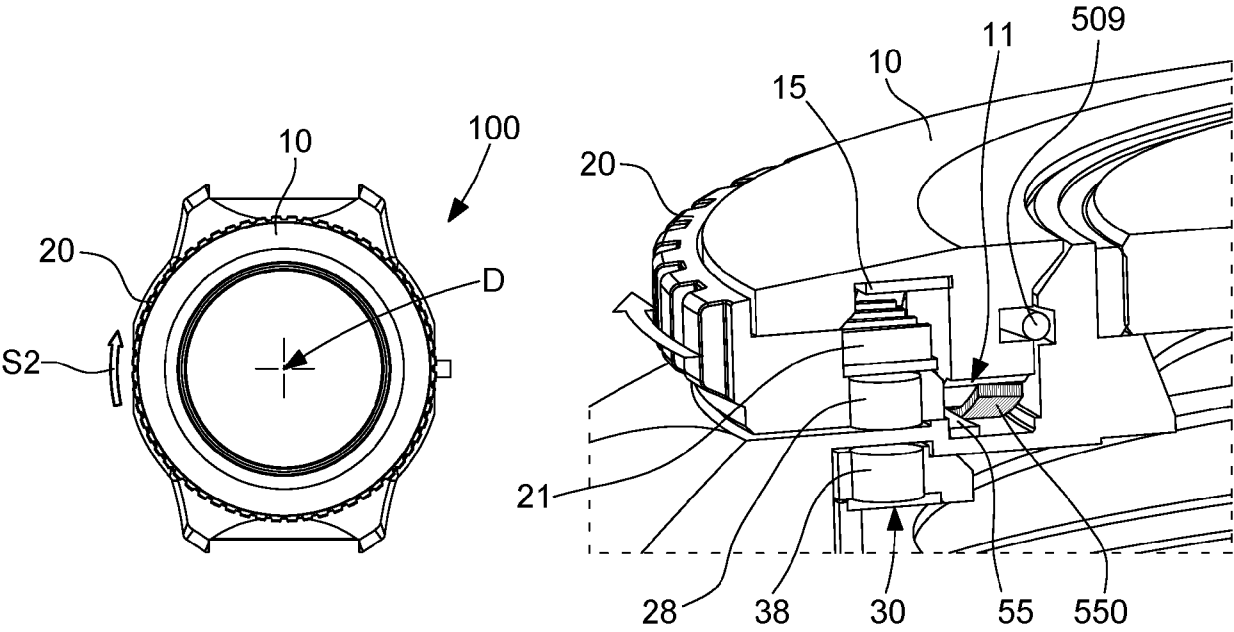


Fig. 10

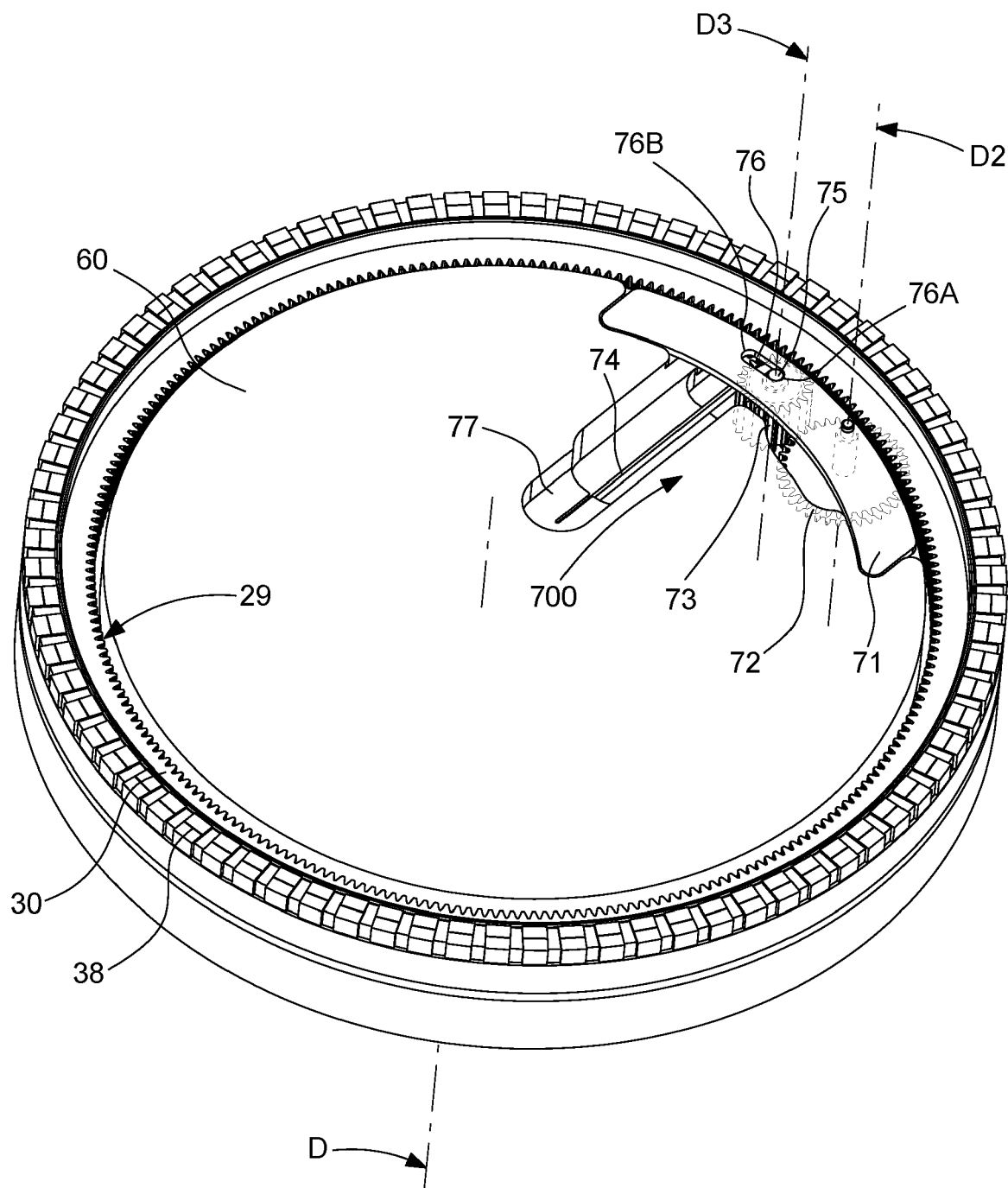


Fig. 11

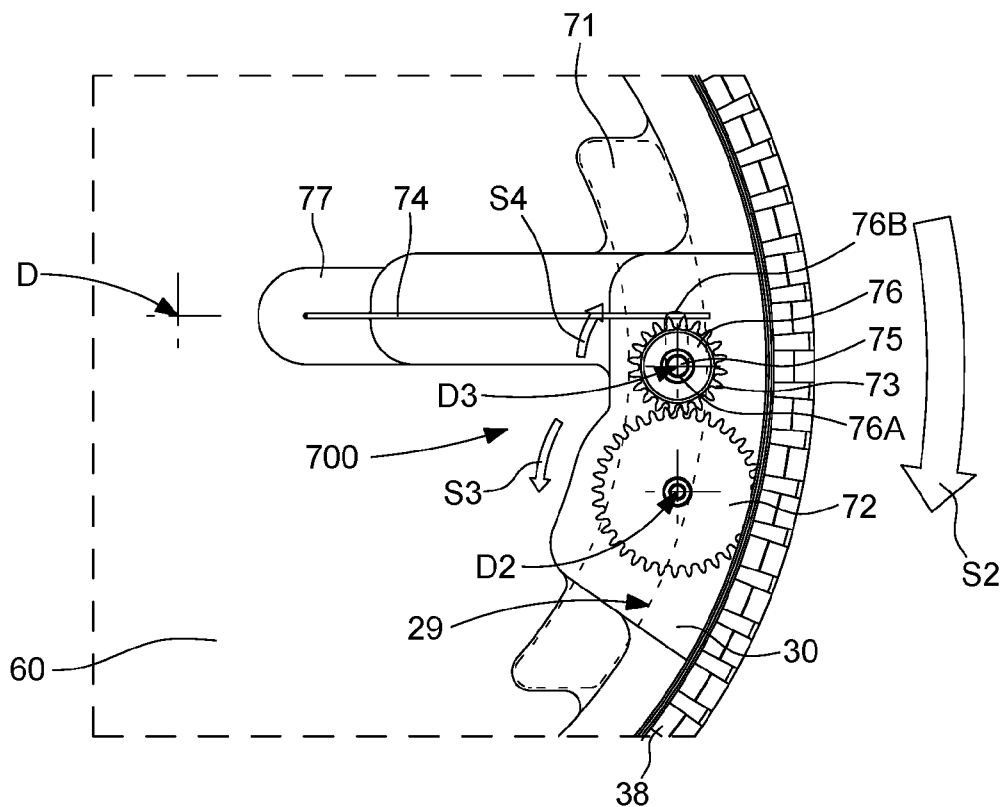


Fig. 12

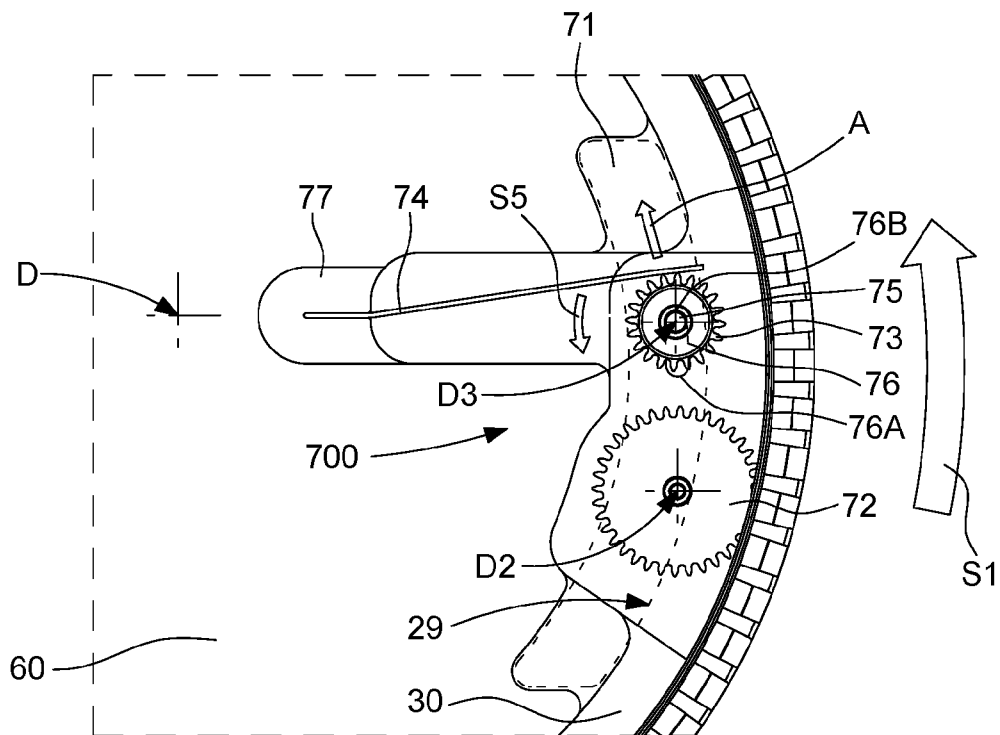


Fig. 13

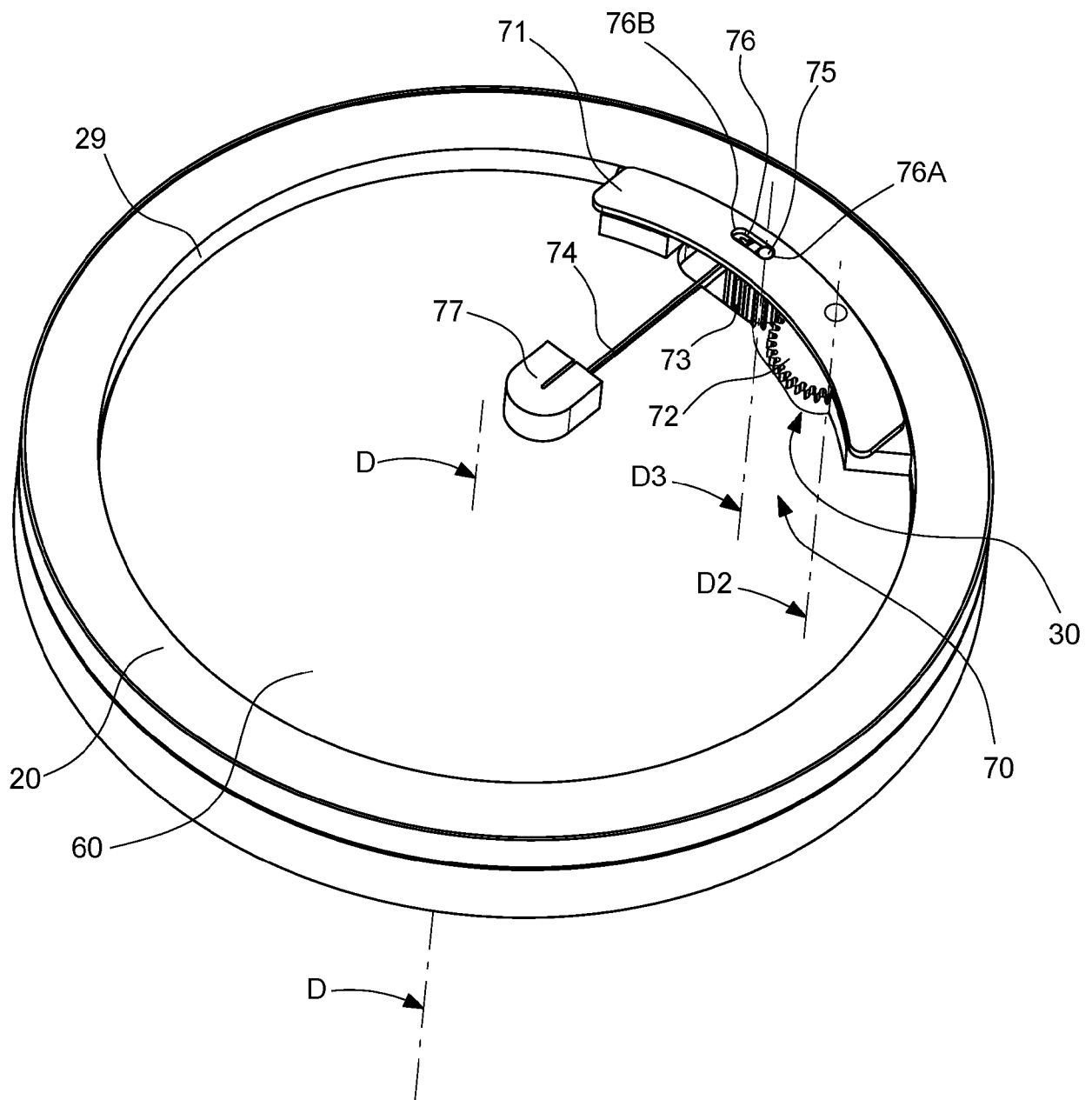


Fig. 14

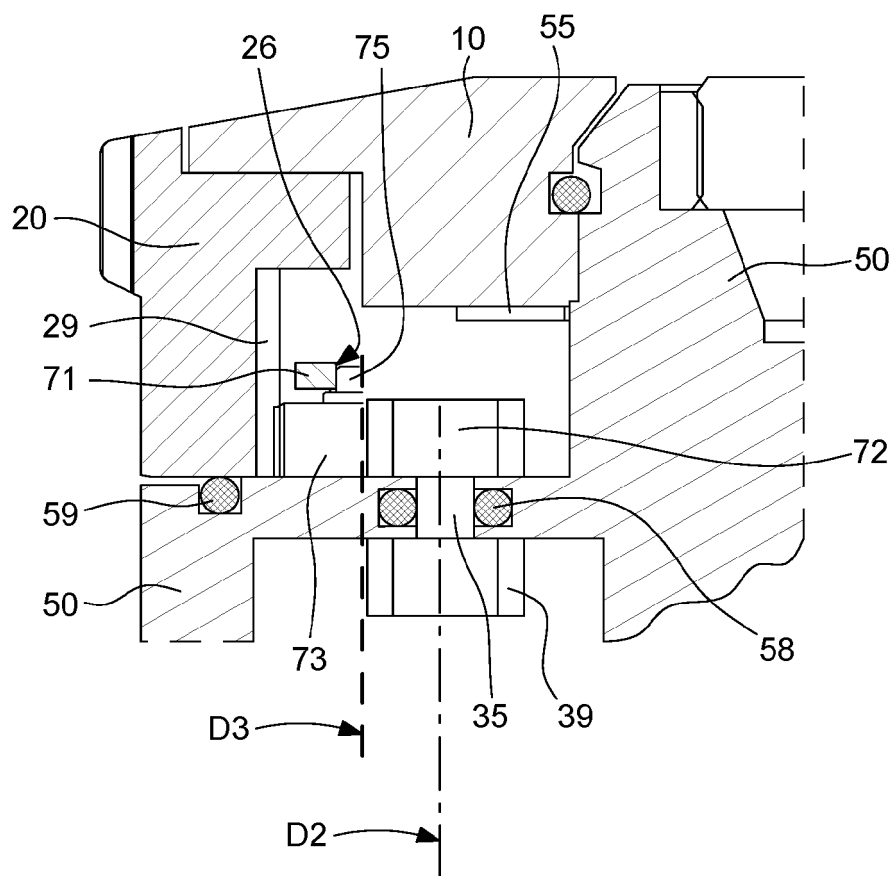
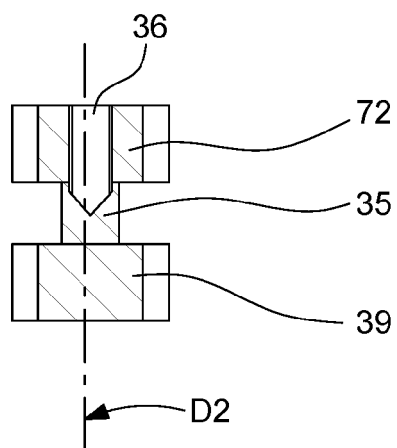


Fig. 15





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 23 20 9779

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	EP 0 310 007 A1 (ERARD RAOUL HENRI)	1, 4, 14	INV.
	5 avril 1989 (1989-04-05)		G04B19/28
A	* colonne 4, lignes 2-27; figures 7,8 *	2, 3, 5-13, 15-20	G04B3/04
			G04B3/08
			G04B27/08
			ADD.
			G04B37/08
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			G04B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		3 avril 2024	Cavallin, Alberto
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie		E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date	
A : arrière-plan technologique		D : cité dans la demande	
O : divulgation non-écrite		L : cité pour d'autres raisons	
P : document intercalaire		& : 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 23 20 9779**

- 5 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.

03-04-2024

10	Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
15	EP 0310007 A1	05-04-1989	CH 677057G A3	15-04-1991
			DE 3876060 T2	13-05-1993
			EP 0310007 A1	05-04-1989
			HK 46294 A	20-05-1994
			US 4982388 A	01-01-1991
20	-----			
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0460

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