



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
16.06.2021 Bulletin 2021/24

(51) Int Cl.:
A62B 9/02 (2006.01) **A62B 7/02 (2006.01)**
A62B 7/14 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **19306605.7**

(22) Date de dépôt: **09.12.2019**

(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 MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Etats d'extension désignés:
**BA ME
KH MA MD TN**

(72) Inventeurs:
• **Jacotey, Jérémy**
78170 La Celle Saint Cloud (FR)
• **Lamourette, Didier**
78690 Les Essarts le Roi (FR)
• **Moreira, Serge**
92700 Colombes (FR)

(71) Demandeur: **SAFRAN AEROTECHNICS**
78370 Plaisir (FR)

(74) Mandataire: **Plasseraud IP**
66, rue de la Chaussée d'Antin
75440 Paris Cedex 09 (FR)

(54) **ENSEMBLE DE RÉGULATION POUR MASQUE RESPIRATOIRE D'UN MEMBRE D'ÉQUIPAGE D'AVION**

(57) L'invention concerne un ensemble de régulation (1) pour masque respiratoire d'un membre d'équipage d'avion, ledit ensemble comprenant un support, un bouton de sélection de mode (20) monté pivotant sur le support, ledit bouton de sélection (20) étant propre à pivoter entre au moins une première position, une deuxième position et une troisième position, un régulateur adapté pour alimenter une cavité respiratoire au moins dans trois modes de fonctionnement suivant la position du bouton de

sélection de mode et au moins un dispositif de verrouillage - déverrouillage propre à verrouiller et à déverrouiller la rotation du bouton de sélection de mode vers la troisième position, le dispositif de verrouillage - déverrouillage comprenant un organe de manœuvre (31) apte à être pivoté entre une position de verrouillage de la rotation du bouton de sélection de mode, et une position de déverrouillage de la rotation du bouton de sélection de mode.

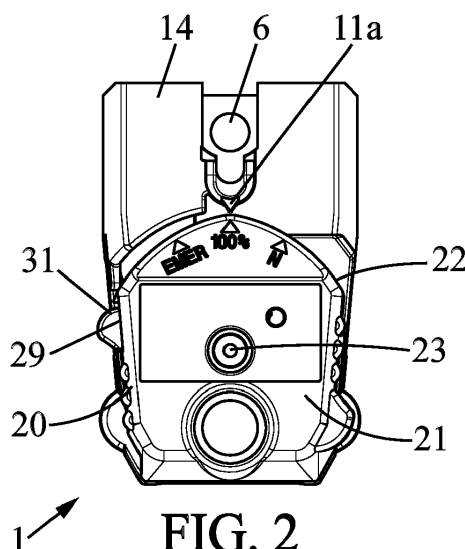


FIG. 2

Description

[0001] La présente divulgation concerne un ensemble de régulation pour masque respiratoire d'un membre d'équipage d'avion.

[0002] De manière connue, un tel ensemble de régulation pour masque respiratoire d'un membre d'équipage d'avion comprend :

- un support,
- un bouton de sélection de mode monté pivotant sur le support par rapport à un axe de rotation entre au moins une première position EMER, une deuxième position 100% et une troisième position N,
- un régulateur destiné à être alimenté par une source de gaz respiratoire et adapté pour alimenter une cavité respiratoire au moins dans trois modes de fonctionnement suivants :
- lorsque le bouton de sélection de mode est dans la première position EMER, le régulateur alimente la cavité respiratoire tant que la pression dans la cavité respiratoire n'est pas supérieure à une première pression relative par rapport à la pression ambiante,
- lorsque le bouton de sélection de mode est dans la deuxième position 100%, le régulateur alimente la cavité respiratoire tant que la pression dans la cavité respiratoire n'est pas supérieure à une deuxième pression relative par rapport à la pression ambiante, la première pression étant supérieure à la deuxième pression,
- lorsque le bouton de sélection de mode est dans la troisième position N, le régulateur alimente la cavité respiratoire en gaz respiratoire dilué avec de l'air.

[0003] La première position «EMER» correspond au mode « EMERGENCY ». Elle est à sélectionner en cas de fumée ou de feu dans le cockpit. La deuxième position « 100% » correspond au mode « 100% ». Elle offre une protection contre l'hypoxie. La troisième position « N » correspond au mode « NORMAL ». Elle permet de limiter la consommation d'oxygène en port préventif ou sur un palier en profil de descente. Le bouton de sélection est par défaut dans la deuxième position 100%. La deuxième position 100% est agencée au centre entre la première position et la troisième position.

[0004] Le bouton de sélection de mode n'est pas visible par l'utilisateur lorsque le masque est porté. Actuellement, le bouton de sélection est asymétrique pour permettre à l'utilisateur de distinguer le sens de rotation conduisant au mode « EMERGENCY » et au mode « NORMAL » à l'aide du toucher. Le bouton de sélection dispose également de marquages latéraux afin de permettre une vérification du mode sélectionné par un tiers. Ainsi, les masques respiratoires actuels comportent des moyens donnant une information sur le mode de fonctionnement sélectionné à l'utilisateur, grâce à l'asymétrie du bouton, et aux tiers, à l'aide des marquages latéraux.

[0005] Malgré cette asymétrie, sans une connaissance

importante et une utilisation fréquente du masque respiratoire, il est difficile de connaître le sens de rotation menant au mode « EMERGENCY » et au mode « NORMAL ». En particulier, en cas d'urgence soudaine, l'utilisateur peut faire pivoter le bouton de sélection en mode « NORMAL » accidentellement et perdre la protection contre les fumées et gaz toxiques. L'utilisateur peut sélectionner le mauvais mode de fonctionnement si l'information est mal assimilée ou s'il réagit dans la précipitation.

[0006] La présente divulgation a pour but de proposer un ensemble de régulation propre à éviter une sélection accidentelle du mode « NORMAL » à la place du mode « EMERGENCY ». La présente divulgation a pour but d'augmenter le niveau de sécurité des ensembles de régulation pour masque à oxygène en empêchant une mauvaise manipulation du bouton de sélection de mode.

[0007] L'invention vient améliorer la situation.

[0008] L'invention concerne un ensemble de régulation pour masque respiratoire comportant au moins un dispositif de verrouillage - déverrouillage propre à verrouiller et à déverrouiller la rotation du bouton de sélection de mode vers la troisième position, le dispositif de verrouillage - déverrouillage comprenant un organe de manœuvre apte à être pivoté entre une position de verrouillage de la rotation du bouton de sélection de mode, et une position de déverrouillage de la rotation du bouton de sélection de mode.

[0009] Avantageusement, la présente divulgation permet d'empêcher mécaniquement la sélection d'un mauvais mode de fonctionnement.

[0010] Les caractéristiques exposées dans les paragraphes suivants peuvent, optionnellement, être mises en œuvre. Elles peuvent être mises en œuvre indépendamment les unes des autres ou en combinaison les unes avec les autres :

- la deuxième position est positionnée entre la première position et la troisième position, et dans lequel ledit dispositif de verrouillage - déverrouillage comprend une lumière formée dans ledit support ; ladite lumière comprenant une butée radiale délimitant une première portion de lumière et une deuxième portion de lumière, et dans lequel l'organe de manœuvre comporte un ergot apte à coulisser dans la première portion de lumière et à venir en butée contre ladite butée radiale lorsque l'organe de manœuvre est positionné dans la position de verrouillage, ledit ergot étant propre à coulisser dans au moins la deuxième portion de lumière, lorsque l'organe de manœuvre est dans la position de déverrouillage.
- ladite lumière présente la forme d'au moins un arc de cercle centré sur l'axe de rotation.
- la première portion de lumière et la deuxième portion de lumière présentent la forme d'un arc de cercle et dans lequel l'arc de cercle de la deuxième portion de lumière présente un rayon différent du rayon de l'arc de cercle de la première portion de lumière ; la

première portion de lumière ayant une paroi radiale d'extrémité formant une butée radiale verrouillant le passage de l'ergot dans la deuxième portion de lumière lorsque l'organe de manœuvre est dans la position de verrouillage.

- la première portion de lumière s'étend sur un premier secteur angulaire et dans lequel la deuxième portion de lumière s'étend sur le premier secteur angulaire ainsi que sur un secteur angulaire supplémentaire.
- l'ergot comporte une face radiale s'étendant perpendiculairement au fond du bouton de sélection de mode, ladite face étant en appui plan contre la butée radiale lorsque l'organe de manœuvre est dans la position de verrouillage.
- l'organe de manœuvre comporte un levier monté pivotant par rapport au bouton de sélection de mode autour d'un premier axe de pivotement, le premier axe de pivotement étant parallèle à l'axe de rotation.
- ledit ergot et ladite butée radiale sont disposés d'un côté d'un plan, et dans lequel l'organe de manœuvre comporte une zone d'actionnement disposée de l'autre côté dudit plan, ladite zone d'actionnement étant une zone sur laquelle l'utilisateur agit pour déverrouiller la rotation du bouton de sélection de mode; ledit plan étant perpendiculaire au fond et passant par ledit premier axe de pivotement et une butée d'extrémité.
- le dispositif de verrouillage - déverrouillage comporte un élément élastique propre à maintenir l'organe de manœuvre dans la position de verrouillage, l'élément élastique étant propre à agir entre l'organe de manœuvre et une paroi de support du bouton de sélection de mode.
- l'élément élastique comprend au moins un ressort de compression propre à être comprimé par appui sur une partie de l'organe de manœuvre pour déverrouiller la rotation du bouton de sélection de mode vers la troisième position.
- la paroi de support du bouton de sélection de mode et/ou l'organe de manœuvre comporte un guide propre à guider l'élément élastique lors de sa compression ; ledit guide comprenant l'un parmi un logement circulaire et un téton de guidage.
- le rebord périphérique du bouton de sélection de mode comporte une ouverture traversante, et dans lequel l'organe de manœuvre s'étend au travers de ladite ouverture traversante.
- le rebord périphérique du bouton de sélection de mode comporte une fente perpendiculaire à l'axe de rotation qui se prolonge par une découpe parallèle à l'axe de rotation et débouchant à l'extérieur du bouton de sélection de mode, et dans lequel une partie du rebord périphérique délimitée par ladite fente et ladite découpe forme l'organe de manœuvre, l'organe de manœuvre étant apte à pivoter par déformation d'une partie axiale du rebord périphérique.
- l'organe de manœuvre comporte un évidement traversant, une partie de l'évidement traversant pré-

sente la forme d'un évasement, une autre partie de l'évidement traversant ayant un coin rentrant ouvert sur l'évasement, et dans lequel la paroi de support est perpendiculairement au fond et s'étend dans l'évasement traversant, ladite paroi de support étant pourvue d'une encoche radiale, l'élément élastique comprenant au moins une lame ressort fixée par coincement dans ladite encoche radiale et dans le coin rentrant.

- l'organe de manœuvre comporte un évidement traversant, une partie de l'évidement traversant ayant une forme cylindrique, et dans lequel la paroi de support comporte à une de ses extrémités un pivot agencé dans la partie cylindrique de l'évidement, ledit pivot formant le premier axe de pivotement.

Brève description des figures

[0011]

[Fig. 1] est une vue en perspective d'un masque respiratoire comportant un ensemble de régulation selon la présente invention ;

[Fig. 2] est une vue d'une face de l'ensemble de régulation selon l'invention, ladite face étant repérée par la flèche II sur la figure 1,

[Fig. 3] est une vue en perspective du bouton de sélection de mode selon un premier mode de réalisation de l'ensemble de régulation selon l'invention ;

[Fig. 4] est une vue d'une face arrière d'un capot de l'ensemble de régulation selon le premier mode de réalisation de la présente invention, lorsque le bouton de sélection de mode est dans une position de verrouillage ;

[Fig. 5] est une vue d'une face arrière d'un capot de l'ensemble de régulation selon le premier mode de réalisation de la présente invention, lorsque le bouton de sélection de mode est dans une position de déverrouillage ;

[Fig. 6] est une vue de face d'une première variante du bouton de sélection de mode selon le premier mode de réalisation de l'invention ; [Fig. 7] est une

vue d'une face arrière de la première variante du bouton de sélection de mode illustré sur la figure 6;

[Fig. 8] est une vue de face d'une deuxième variante du bouton de sélection de mode selon le premier mode de réalisation de l'invention ;

[Fig. 9] est une vue d'une face arrière de la deuxième variante du bouton de sélection de mode illustré sur la figure 6 ;

[Fig. 10] est une vue en perspective de côté d'un capot et d'un bouton de sélection de mode de l'ensemble de régulation selon un deuxième mode de réalisation de l'invention ;

[Fig. 11] est une vue en perspective d'un capot et d'un bouton de sélection de mode de l'ensemble de régulation selon le deuxième mode de réalisation de l'invention dans laquelle le bouton de sélection de

mode est coupé selon un plan parallèle au fond ;
 [Fig. 12] est une vue d'une face du capot de l'ensemble de régulation selon le deuxième mode de réalisation de l'invention ;
 [Fig. 13] est une vue de face d'une première variante de l'ensemble de régulation selon le deuxième mode de réalisation de l'invention ;
 [Fig. 14] est une vue d'une face arrière de la première variante de l'ensemble de régulation selon le deuxième mode de réalisation de l'invention ;
 [Fig. 15] est une vue de face d'une deuxième variante de l'ensemble de régulation selon le deuxième mode de réalisation de l'invention ;
 [Fig. 16] est une vue d'une face arrière de la deuxième variante de l'ensemble de régulation selon le deuxième mode de réalisation de l'invention ;
 [Fig. 17] est une vue dessous du bouton de sélection de mode d'un ensemble de régulation selon un troisième mode de réalisation de l'invention ;
 [Fig. 18] est une vue en perspective d'un ensemble de régulation selon un quatrième mode de réalisation de l'invention ;
 [Fig. 19] est une vue d'une face du capot de l'ensemble de régulation selon le quatrième mode de réalisation de l'invention ;
 [Fig. 20] est une vue en perspective d'un ensemble de régulation selon un cinquième mode de réalisation de l'invention ; et
 [Fig. 21] est une vue d'une face du capot de l'ensemble de régulation selon le cinquième mode de réalisation de l'invention.

Description détaillée de l'invention

[0012] Les dessins et la description ci-après contiennent, pour l'essentiel, des éléments de caractère certain. Ils pourront donc non seulement servir à mieux faire comprendre la présente divulgation, mais aussi contribuer à sa définition, le cas échéant.

[0013] La figure 1 illustre un masque respiratoire 100 disposé dans une cabine 8 pressurisée d'un avion commercial destiné à transporter des membres d'équipage et généralement également des passagers.

[0014] Un dispositif, de préférence de type dit isobare, pressurise la cabine pour qu'elle ne soit pas inférieure à une pression de pressurisation, correspondant généralement à une altitude comprise entre 1 500 mètres et 2 400 mètres. Lorsque l'avion s'élève, la pression dans la cabine est sensiblement égale à la pression à l'extérieure de la cabine et diminue, jusqu'à atteindre ladite pression de pressurisation. En conditions normales, la pression dans la cabine est alors maintenue constante jusqu'à ce que la pression extérieure à l'extérieure devienne inférieure à la pression de pressurisation. Le masque respiratoire vise à permettre à son utilisateur de disposer de suffisamment d'oxygène et d'être protégé de substances nocives en cas d'incidents, tels que dépressurisation, présence de gaz toxiques ou analogues, empêchant les

occupants de la cabine de respirer normalement.

[0015] Le masque respiratoire 100 comprend un couvre face 2 et un ensemble de régulation 1 selon un **premier mode de réalisation** de l'invention.

[0016] Le couvre face oronasal 2 est destiné à être appliqué de manière sensiblement étanche sur le visage d'un utilisateur autour de son nez et de sa bouche. Le couvre face oronasal 2 présente une cavité respiratoire 4 dans laquelle l'utilisateur respire. L'ensemble de régulation 1 selon le premier mode de réalisation comprend un support 10, un régulateur, un bouton de sélection de mode 20 monté pivotant sur le support 10 autour d'un axe de rotation Z et un dispositif de verrouillage - déverrouillage 30 de la rotation du bouton de sélection.

[0017] Dans la présente demande, le terme « radial » et le terme « axial » est défini par rapport à l'axe de rotation Z, sauf lorsque qu'un autre axe est explicitement mentionné.

[0018] Dans le mode de réalisation représenté, le support 10 comprend un boîtier 13 et un capot 14 propre à fermer le boîtier. Le boîtier 13 est muni d'un orifice 6 d'alimentation en gaz respiratoire destiné à recevoir l'extrémité d'un tuyau pour relier le régulateur à une source de gaz respiratoire contenant essentiellement de l'oxygène.

[0019] Le régulateur est logé dans le boîtier 13. Il fonctionne selon trois modes de fonctionnement. Dans le premier mode de fonctionnement, dénommé mode "EMERGENCY", le régulateur alimente la cavité respiratoire 4 uniquement en gaz respiratoire jusqu'à atteindre une légère surpression dans la cavité respiratoire 4 par rapport à la pression ambiante de l'air de la cabine, généralement cette surpression est comprise entre 3 mbar et 30 mbar. Dans les valeurs de surpression les plus courantes, entre 3 à 7 mbar, cette valeur de surpression n'est guère ressentie par l'utilisateur. Au-delà de 10 à 12 mbar, la surpression demande un effort supplémentaire substantiel à l'utilisateur pour respirer qui est rapidement ressenti par l'utilisateur.

[0020] Dans le deuxième mode de fonctionnement, dénommé mode "100%", le régulateur alimente la cavité respiratoire 4 uniquement en gaz respiratoire jusqu'à atteindre sensiblement la pression ambiante. En pratique, il est généralement utile de prévoir d'arrêter l'alimentation de la cavité respiratoire avant que la cavité respiratoire atteigne la pression ambiante, de sorte qu'il existe une très légère dépression (quelques dixièmes de mbar à quelques mbar) dans la cavité respiratoire 4.

Le troisième mode respiratoire, dit "NORMAL", se distingue du deuxième mode respiratoire en ce que la cavité respiratoire 4 est alimentée en gaz respiratoire dilué avec de l'air, généralement de l'air ambiant, dont la proportion est habituellement fonction notamment de la pression dans la cabine 8.

[0021] En référence à la figure 2, le bouton de sélection de mode 20 présente une première position indiquée « EMER » et commandant au régulateur de fonctionner dans le premier mode. Le bouton de sélection de mode

20 présente une deuxième position indiquée « 100% » et commandant au régulateur de fonctionner dans le deuxième mode. Le bouton de sélection de mode 20 présente une troisième position indiquée « N » et commandant au régulateur de fonctionner dans le troisième mode. La position centrale du bouton de sélection correspond à la deuxième position. Dans le mode de réalisation représenté, la troisième position « N » est située à droite de la position centrale. Ainsi, le bouton de sélection de mode 20 doit être pivoté dans un sens antihoraire pour passer de la deuxième position à la troisième position.

[0022] Dans le mode de réalisation illustré, l'axe de rotation Z du bouton de sélection s'étend sensiblement verticalement lorsque l'utilisateur tient sa tête verticalement, de sorte que le bouton de sélection de mode 20 s'étend sous le support 10. Bien entendu, le bouton de sélection de mode 20 pourrait être placé différemment, notamment sur le devant du support 10 et/ou avec un axe de rotation s'étendant sensiblement horizontalement. De manière connue, les trois positions du bouton de sélection de mode sont des positions discrètes matérialisées par des crans.

[0023] Le bouton de sélection de mode 20 présente un fond 21, un bord périphérique 22 entourant le fond et une tige 23 de fixation au support 10. Le fond 21 comprend un orifice entouré d'une couronne axiale 24. La tige de fixation 23 est agencée dans l'orifice. Elle forme l'axe de rotation Z du bouton de sélection 20.

[0024] Dans le mode réalisation représenté, des inscriptions EMER, 100% et N sont portées sur le fond 21 et sur le bord périphérique 22 du bouton de sélection. Un repère 11a est disposé au centre de la largeur du capot 14 et deux repères latéraux 11b sont disposés sur les bords du boîtier 13 pour visualiser la position de sélection de mode 20.

[0025] Le dispositif de verrouillage - déverrouillage 30 est propre à verrouiller et à déverrouiller la rotation du bouton de sélection de mode de la deuxième position 100% vers la troisième position N. Le dispositif de verrouillage - déverrouillage 30 comprend un organe de manœuvre 31 apte à être déplacé entre une position de verrouillage et une position de déverrouillage, et une lumière 32 traversante formée dans le support 10 représentée sur les figures 4 et 5.

[0026] En référence à la figure 3, le bouton de sélection de mode 20 loge l'organe de manœuvre 31. A cet effet, le bouton de sélection de mode 20 comporte un bloc de support 25 et une paroi de guidage et d'arrêt 26 de l'organe de manœuvre. Le bloc de support 25 est muni d'une cavité tubulaire 27 s'étendant selon la direction de l'axe de rotation Z. La paroi de guidage et d'arrêt 26 présente une face arrondie centrée sur la cavité tubulaire 27. Une partie latérale du bord périphérique 22 comporte une ouverture 29 traversante de forme sensiblement rectangulaire.

[0027] Une portion du bord périphérique 22 adjacente à l'ouverture 29 et à la paroi de guidage et d'arrêt 26 forme une butée de verrouillage 28 contre laquelle l'or-

gane de manœuvre 31 est en appui, lorsqu'il est positionné dans la position de verrouillage, telle que illustrée sur la figure 3.

[0028] Selon le mode de réalisation représenté, l'organe de manœuvre 31 est formé par un levier monté pivotant par rapport au bouton de sélection 20 autour d'un premier axe de pivotement X. Le premier axe de pivotement X est parallèle à l'axe de rotation Z. L'organe de manœuvre 31 comprend un pivot 33 à une de ses extrémités, une face d'extrémité 34 à son autre extrémité, deux faces principales 35 parallèles au fond 31 et deux faces latérales 36, 37 parallèles entre elles et perpendiculaires au fond 31. Le pivot 33 est agencé dans la cavité tubulaire 26 du bloc de support du bouton de sélection. La face d'extrémité 34 est positionnée en regard de la paroi de guidage et d'arrêt 26. Lorsque l'organe de manœuvre 31 pivote dans la position de déverrouillage, l'organe de manœuvre est guidé le long de sa course par la paroi de guidage et d'arrêt 26.

[0029] Une des faces principales 35 de l'organe de manœuvre disposée au droit du capot 14, est équipée d'un ergot 38 s'étendant en saillie selon la direction de l'axe de rotation Z. Dans le mode réalisation représenté, l'ergot 38 présente une forme générale d'un quadrilatère ayant deux faces opposées 39 légèrement arrondies ayant pour centre l'axe de rotation Z, et une face 40 radiale par exemple plane. Un vecteur normal à cette face radiale 40 est dirigé selon une direction allant de la deuxième position 100% vers la troisième position N.

[0030] Une face latérale interne 36 de l'organe de manœuvre est équipée d'un logement circulaire 41 s'étendant radialement par rapport à l'axe de rotation Z. L'autre face latérale 37 comporte une paroi d'appui 42 et une première portion saillante 43. La paroi d'appui 42 est en appui contre la butée de verrouillage 28 lorsque l'organe de manœuvre 31 est dans la position de verrouillage. La première portion saillante 43 est apte à traverser l'ouverture 29 du bord périphérique, lorsque l'organe de manœuvre 31 est dans la position de verrouillage. Cette première portion saillante 43 comporte une zone d'actionnement 44 sur laquelle l'utilisateur est propre à appuyer pour faire pivoter l'organe de manœuvre 31 de la position de verrouillage à la position de déverrouillage.

[0031] Dans le mode de réalisation représenté, le bouton de sélection de mode 20 présente en outre une deuxième portion saillante 45 diamétralement opposée à la première portion saillante 43 par rapport à l'axe de rotation Z. Cette asymétrie facilite la reconnaissance de la position du bouton de sélection 20 par rapport au support 10 à l'aide du toucher.

[0032] En référence aux figures 4 et 5, l'ergot 38 de l'organe de manœuvre est agencé dans la lumière 32. L'ergot 38 est propre à coulisser dans la lumière 32, lorsque l'utilisateur tourne le bouton de sélection de mode 20. La lumière 32 formée dans le capot 14 comporte une première portion de lumière 46 et une deuxième portion de lumière 47 communiquant avec la première portion de

lumière. La première et la deuxième portions de lumière 46, 47 ont chacune sensiblement la forme d'un arc de cercle centré sur l'axe de rotation Z. Le rayon de l'arc de cercle de la première portion de lumière 46 est supérieur au rayon de l'arc de cercle de la deuxième portion de lumière 47.

[0033] Dans le mode réalisation représenté, la première portion de lumière 46 s'étend sur un premier secteur angulaire. La deuxième portion de lumière 47 s'étend sur le même premier secteur angulaire ainsi que sur un secteur angulaire supplémentaire. Le premier secteur angulaire correspond à la course du bouton de sélection de mode 20 entre la première position EMER et la deuxième position 100%. Le secteur angulaire supplémentaire correspond à la course du bouton de sélection de mode entre la deuxième position 100% et la troisième position N.

[0034] L'extrémité de la première portion de lumière 46 adjacente au secteur angulaire supplémentaire de la deuxième portion de lumière 47 comprend une paroi radiale. Cette paroi radiale forme une butée radiale 48 empêchant le passage de l'ergot 38 dans la deuxième portion de lumière 47, lorsque l'organe de manœuvre 31 est dans la position de verrouillage. Un vecteur normal à cette butée radiale 48 est dirigé vers la première position EMER.

[0035] Lorsque l'organe de manœuvre 31 est dans la position de déverrouillage, l'ergot 38 peut coulisser de la seconde portion de lumière 47 à la première portion de lumière 46. Ainsi, l'utilisateur peut rapidement tourner le bouton de sélection de mode 20 de la troisième position N à la première position EMER sans mettre l'organe de manœuvre 31 dans la position de verrouillage ou sans attendre qu'il se remette dans la position de verrouillage sous l'action d'un élément élastique 50.

[0036] En référence à la figure 3, le dispositif de verrouillage - déverrouillage 30 comprend en outre un élément élastique 50 propre à maintenir l'organe de manœuvre 31 dans la position de verrouillage. Dans le mode de réalisation représenté sur les figures 3 à 5, l'élément élastique 50 est constitué par un ressort de compression adapté pour être comprimé par appui sur la zone d'actionnement 44 de l'organe de manœuvre. Il est propre à agir entre l'organe de manœuvre 31 et une paroi de support 51 formée sur la couronne axiale 24 du bouton de sélection. De préférence, la paroi de support 51 est une surface plane. La paroi de support 51 s'étend perpendiculairement au fond 21 et au droit de l'ouverture traversante 29. De préférence, la paroi de support 51 comporte un téton de guidage 52. L'élément élastique 50 est, d'un côté, emmanché autour du téton de guidage 52 et, de l'autre côté, disposé dans le logement circulaire 41 de l'organe de manœuvre. Le téton de guidage 52 et le logement circulaire 41 guident l'élément élastique 50 lors de sa compression.

[0037] De préférence, le capot 14 comporte deux reliefs 53 (visibles sur les figures 6, 8 et 10) aptes à venir en butée contre deux protubérances 54 (visibles sur la

figure 3) du bouton de sélection de mode pour empêcher la rotation du bouton de sélection au-delà de la première position EMER ou au-delà de la troisième position N.

[0038] Dans le mode de réalisation représenté, l'ergot 38 et la butée radiale 48 de la lumière 32 sont disposés d'un côté d'un plan A perpendiculaire au fond 31 et passant par le premier axe de pivotement X. La zone d'actionnement 44 de l'organe de manœuvre 31 est disposée de l'autre côté du plan A. En variante, la zone d'actionnement 44 de l'organe de manœuvre 31 est disposée du même côté du plan A.

[0039] En variante, la deuxième portion de lumière 47 peut communiquer uniquement avec une partie de la première portion de lumière 46.

[0040] Selon une variante moins avantageuse, le rayon de l'arc de cercle de la deuxième portion de lumière 47 est supérieur au rayon de l'arc de cercle de la première portion de lumière 46. Dans ce cas, l'utilisateur doit tirer sur la première portion saillante 43 pour déverrouiller la rotation du bouton de sélection de mode 20 de la deuxième position 100% vers la troisième position N.

[0041] En variante, la lumière 32 présente la forme d'un arc de cercle ayant un même diamètre et comportant une rainure radiale en son milieu pour former la butée radiale 48.

[0042] Au repos, l'organe de manœuvre 31 est dans la position de verrouillage. L'utilisateur peut faire pivoter le bouton de sélection de mode 20 entre la première position EMER et la deuxième position N. Lorsque l'utilisateur pivote le bouton de sélection de mode 20 de la première position EMER à la deuxième position 100%, l'ergot 38 coulisse dans la première portion de lumière 46. Par contre, l'utilisateur ne peut pas faire pivoter le bouton de sélection de mode 20 dans la troisième position N car l'ergot 38 est en butée contre la butée radiale 48 comme visible sur la figure 4. Pour pouvoir faire pivoter le bouton de sélection de mode 20 dans la troisième position N, l'utilisateur doit appuyer sur la zone d'actionnement 44, l'organe de manœuvre 31 pivote alors autour du premier axe de pivotement X. L'élément élastique 50 se comprime. L'ergot 38 coulisse de la première portion de lumière 46 à la deuxième portion de lumière 47. Puis, l'utilisateur peut tourner le bouton de sélection de mode dans la troisième position N. L'ergot 38 coulisse dans la deuxième portion de lumière 47 comme visible sur la figure 5.

[0043] Avantageusement, l'ergot 31 est apte à coulisser dans la première portion de lumière et dans la seconde portion de lumière lorsque l'organe de manœuvre 31 est dans la position de déverrouillage.

[0044] Les figures 6 et 7 illustrent une première variante 100 du premier mode de réalisation de l'ensemble de régulation. Selon cette variante, l'ensemble de régulation 100 comporte un bouton de sélection de mode 200, un premier dispositif de verrouillage - déverrouillage 30 et un deuxième dispositif de verrouillage - déverrouillage 300 agencé dans le bouton de sélection de mode 200. Le premier dispositif de verrouillage - déverrouillage 30 est identique au dispositif de verrouillage -

déverrouillage 30 décrit précédemment et ne sera pas décrit une seconde fois. Le deuxième dispositif de verrouillage - déverrouillage 300 comportent les mêmes éléments techniques que le dispositif de verrouillage 30 de l'ensemble de régulation 1 décrit précédemment mais ces éléments techniques sont disposés différemment. L'organe de manœuvre 31 et l'élément élastique 50 sont disposés symétriquement par rapport à un plan radial P1. L'ergot 38 du deuxième dispositif de verrouillage - déverrouillage 300 est pivoté d'un angle environ égal à 150°. La lumière 32 du capot 14 est pivoté d'un angle de 180° autour de l'axe de rotation Z.

[0045] Le plan radial P1 est perpendiculaire au fond 21 du bouton de sélection de mode. Le plan radial P1 passe par l'axe de rotation Z. Dans le mode de réalisation représenté, le plan radial P1 passe également par un point situé au centre de la largeur du capot 14. Ce centre est matérialisé par le repère 11a.

[0046] Les figures 8 et 9 illustrent une **deuxième variante 101 du premier mode de réalisation** de l'ensemble de régulation. Selon cette deuxième variante, l'ensemble de régulation 101 comporte un bouton de sélection de mode 201, un premier dispositif de verrouillage - déverrouillage 30 et un deuxième dispositif de verrouillage - déverrouillage 301 agencé dans le bouton de sélection de mode 201 de façon diamétralement opposé au premier dispositif de verrouillage 30 par rapport à l'axe de rotation Z.

[0047] Le premier dispositif de verrouillage - déverrouillage 30 est identique au dispositif de verrouillage - déverrouillage 30 décrit précédemment et ne sera pas décrit une seconde fois. Le deuxième dispositif de verrouillage - déverrouillage 301 comportent les mêmes éléments techniques que le dispositif de verrouillage 30 de l'ensemble de régulation 1 décrit précédemment mais ces éléments techniques sont pivotés d'un angle de 180° par rapport à l'axe de rotation Z. Ainsi, l'organe de manœuvre et la lumière du premier dispositif de verrouillage-déverrouillage et l'organe de manœuvre et la lumière du deuxième dispositif de verrouillage déverrouillage sont symétrique l'un de l'autre par rapport à l'axe de rotation Z.

[0048] Lors de l'utilisation de la première variante 100 et de la deuxième variante 101 de l'ensemble de régulation du premier mode de réalisation de l'invention, l'utilisateur doit appuyer sur les deux zones d'actionnement 44 des deux organes de manœuvre 31 pour déverrouiller la rotation en sens horaire des boutons de sélection de mode 200, 201 de la deuxième position 100% vers la troisième position N.

[0049] En variante, le bouton de sélection de mode comporte entre trois et cinq organes de manœuvre. Chaque organe de manœuvre comporte une zone d'actionnement 44 de sorte que le bouton de sélection de mode comporte entre trois et cinq zones d'actionnement.

[0050] L'ensemble de régulation 102 selon un **deuxième mode de réalisation** est représenté sur les figures 10 à 16. Cet ensemble de régulation 102 est identique à

l'ensemble de régulation 1 selon le premier mode de réalisation de l'invention à l'exception du fait que le bouton de sélection de mode 202 est réalisé dans un matériau plastique propre à se déformer, du fait que le dispositif de verrouillage - déverrouillage 302 comporte un organe de manœuvre 310 réalisé par une partie du bouton de sélection de mode et qu'il ne comporte pas d'élément élastique 50.

[0051] Les éléments techniques de l'ensemble de régulation 102 selon le **deuxième mode de réalisation** identiques ou similaires aux éléments techniques de l'ensemble de régulation 1 selon le **premier mode de réalisation** portent les mêmes références et ne seront pas décrits une seconde fois.

[0052] Le bouton de sélection de mode 203 de l'ensemble de régulation 102 selon le deuxième mode de réalisation est réalisé dans un matériau plastique propre à se déformer tel que par exemple un polyamide.

[0053] En référence à la figure 10, le bouton de sélection de mode 202 de l'ensemble de régulation 102 selon le deuxième mode de réalisation est monté pivotant sur le capot 14 autour de l'axe de rotation Z. Le bouton de sélection de mode 202 présente un fond 21, un bord périphérique 22 entourant le fond et une tige de fixation au capot 14. Le bouton de sélection de mode 202 comporte une en outre une fente 55 traversante pratiquée sur un côté latéral du bord périphérique 22. Cette fente s'étend perpendiculairement à l'axe de rotation Z et se prolonge par une découpe 56 qui est parallèle à l'axe de rotation Z et qui débouche sur le bord extérieur du bouton de sélection de mode. La fente 55 et la découpe 56 forment une languette 57 propre à pivoter vers l'intérieur du bouton par déformation d'une partie 220 du bord périphérique du bouton de sélection de mode. Cette languette 57 forme un levier ayant un premier axe de pivotement X. Cette languette 57 constitue ainsi l'organe de manœuvre 310 du dispositif de verrouillage - déverrouillage de l'ensemble de régulation 102 selon le deuxième mode de réalisation. L'organe de manœuvre 310 est ainsi apte à pivoter par rapport à son extrémité fixée au bord périphérique 22 du bouton de sélection de mode 203.

[0054] Vue en coupe selon un plan parallèle au fond 21 comme sur la figure 11, la découpe 56 présente avantageusement la forme d'une marche ou d'un décrochement. Une butée de verrouillage 28 est ainsi réalisée du côté du bouton de sélection de mode et un épaulement 59 est réalisé du côté de l'organe de manœuvre 310. L'épaulement 59 de l'organe de manœuvre forme une face d'appui 42 adaptée pour venir en butée contre la butée de verrouillage 28 lorsque l'organe de manœuvre 310 passe de la position de déverrouillage à la position de verrouillage. Dans le mode de réalisation représenté, la languette 57 comporte en outre une première portion saillante 43 adjacente à la découpe 56 et s'étendant radialement par rapport à l'axe de rotation Z. Cette première portion saillante 43 présente une zone d'actionnement 44 sur laquelle l'utilisateur est propre à appuyer pour déverrouiller la rotation du bouton de sélection de mode

202. En référence à la figure 12, la face principale 35 de l'organe de manœuvre 310 située en regard du capot 14 comporte un ergot 380 agencé dans la lumière 32. Dans le mode de réalisation représenté, l'ergot 380 présente la forme d'un pion. L'ergot 380 est apte à se déplacer dans la première portion de lumière 46 et à venir en butée contre la butée radiale 48, lorsque l'organe de manœuvre est dans la position de verrouillage. L'ergot 380 est apte à se déplacer dans la première portion de lumière 46 et dans la deuxième portion de lumière 47, lorsque l'utilisate

[0055] Les figures 13 et 14 illustrent une **première variante 103 du deuxième mode de réalisation** de l'ensemble de régulation. Selon cette variante, l'ensemble de régulation 103 comporte un bouton de sélection de mode 203, un premier dispositif de verrouillage - déverrouillage 302 et un deuxième dispositif de verrouillage - déverrouillage 302 agencé dans le bouton de sélection de mode 203. Le premier dispositif de verrouillage - déverrouillage 302 est identique au dispositif de verrouillage - déverrouillage 302 décrit précédemment et ne sera pas décrit une seconde fois. Le deuxième dispositif de verrouillage - déverrouillage 302 comportent les mêmes éléments techniques que le dispositif de verrouillage 302 de l'ensemble de régulation 102 décrit précédemment mais ces éléments techniques sont disposés différemment. Ainsi, l'organe de manœuvre est disposé symétriquement par rapport au plan radial P1. Le plan radial P1 est perpendiculaire au fond 21 du bouton de sélection de mode. Le plan radial P1 passe par l'axe de rotation Z. Dans le mode de réalisation représenté, le plan radial P1 passe également par un point situé au centre de la largeur du capot 14. Ce centre est matérialisé par le repère 11a. La lumière 32 du deuxième dispositif de verrouillage - déverrouillage 302 est pivotée d'un angle environ égale à 150° par rapport à l'axe de rotation Z.

[0056] La figure 12 illustre une **deuxième variante 104 du deuxième mode de réalisation** de l'ensemble de régulation. Selon cette deuxième variante, l'ensemble de régulation 104 comporte un bouton de sélection de mode 204, un premier dispositif de verrouillage - déverrouillage 302 et un deuxième dispositif de verrouillage - déverrouillage 302 agencé dans le bouton de sélection de mode 204 de façon diamétralement opposé au premier dispositif de verrouillage 302 par rapport à l'axe de rotation Z.

[0057] Le premier dispositif de verrouillage - déverrouillage 302 est identique au dispositif de verrouillage - déverrouillage 302 décrit précédemment et ne sera pas décrit une seconde fois. Le deuxième dispositif de verrouillage - déverrouillage 302 comportent les mêmes éléments techniques - et notamment une lumière 32 dans le capot 14, un organe de manœuvre 302 - que le dispositif de verrouillage 302 de l'ensemble de régulation 102 décrit précédemment mais ces éléments techniques sont disposés symétriquement par rapport à l'axe de rotation Z.

[0058] Lors de l'utilisation de la première variante 103 et de la deuxième variante 104 du deuxième mode de réalisation de l'invention, l'utilisateur doit appuyer sur les deux zones d'actionnement 44 des deux organes de manœuvre 310 pour déverrouiller la rotation en sens horaire des boutons de sélection de mode 203, 204 de la deuxième position 100% vers la troisième position N.

[0059] En variante, le bouton de sélection de mode comporte entre trois et cinq organes de manœuvre. Chaque organe de manœuvre comporte une zone d'actionnement 44 de sorte que le bouton de sélection de mode comporte entre trois et cinq zones d'actionnement.

[0060] L'ensemble de régulation 105 selon un **troisième mode de réalisation** est représenté sur la figure 13. Cet ensemble de régulation 105 est identique à l'ensemble de régulation 102 selon le deuxième mode de réalisation de l'invention à l'exception du fait que le dispositif de verrouillage - déverrouillage 303 comporte en outre un élément élastique 50 propre à agir entre l'organe de manœuvre 311 et la paroi de support 51 formée sur la couronne axiale 24. Dans le mode de réalisation représenté, la paroi de support 51 ainsi que la face latérale 36 interne de l'organe de manœuvre sont munis d'un téton de guidage 52. L'élément élastique 50 est agencé autour du téton de guidage 52 de l'organe de manœuvre 311 et autour du téton de guidage 52 de la paroi de support 51.

[0061] Les autres éléments techniques de l'ensemble de régulation 105 selon le troisième mode de réalisation sont identiques ou similaires aux éléments techniques de l'ensemble de régulation 102 selon le deuxième mode de réalisation et ne seront pas décrits une seconde fois.

[0062] L'ensemble de régulation 106 selon un **quatrième mode de réalisation** est représenté sur les figures 14 et 15. Cet ensemble de régulation 106 comporte un bouton de sélection de mode 206 et un dispositif de verrouillage - déverrouillage 304.

[0063] Le dispositif de verrouillage - déverrouillage 304 comporte un organe de manœuvre 312 monté pivotant par rapport au bouton de sélection de mode 206 autour du premier axe de pivotement X, un élément élastique 66 propre à maintenir l'organe de manœuvre 312 dans la position de verrouillage, et une lumière 32 formée dans le capot 14.

[0064] Le bouton de sélection de mode 206 comporte un fond non représenté sur les figures 14 et 15, un bord périphérique 22 entourant le fond, un orifice entouré d'une couronne axiale 24. Une tige de fixation du bouton de sélection de mode est agencée dans l'orifice. Elle forme l'axe de rotation Z. Une ouverture traversante 29 est pratiquée dans une face latérale du bord périphérique 22. Le bord de l'ouverture 29 situé du côté de l'extrémité libre de l'organe de manœuvre 312 présente un décrochement formant une butée de verrouillage 28. Le fond 21 du bouton de sélection de mode comporte en outre un pivot 63 qui s'étend vers le capot 14 et une paroi de support 64 solidaire du pivot 63. Le pivot 63 forme le premier axe de pivotement X. Il est parallèle à l'axe de rotation Z. La paroi de support 64 est perpendiculaire au

fond 21 et s'étend vers l'intérieur du bouton de sélection de mode. La paroi de support 64 forme par rapport à un plan radial P1 un angle égal à la moitié de l'angle de pivotement de l'organe de manœuvre 312 entre la position de verrouillage et la position de déverrouillage. Le plan radial P1 passe par l'axe de rotation Z et le repère 11a. L'extrémité de la paroi de support 64 comporte une encoche 65.

[0065] L'organe de manœuvre 312 forme un levier. Il comprend un évidement 60 traversant s'étendant longitudinalement. Cet évidement 60 présente une partie cylindrique 61 circulaire, une partie 58 intermédiaire en forme d'évasement ouverte sur la partie cylindrique 61 et une partie 62 sensiblement parallélépipédique rectangle ouverte sur la partie 58 en forme d'évasement. L'organe de manœuvre 312 est agencé dans le bouton de sélection de mode 206 de manière que la partie cylindrique 61 de l'évidement loge le pivot 63. Ainsi, l'organe de manœuvre 312 est apte à pivoter autour d'un pivot 63. La paroi de support 64 est disposée dans la partie 58 en forme d'évasement. La paroi de support 64 s'étend contre une paroi de la partie 58 en forme d'évasement lorsque l'organe de manœuvre 312 est dans la position de verrouillage illustrée sur la figure 14, et contre une paroi opposée de la partie 58 en forme d'évasement, lorsque l'organe de manœuvre 312 est dans la position de déverrouillage. L'élément élastique 66 comprend une lame ressort agencée dans l'évidement 60. L'élément élastique 66 est fixé par coincement dans l'encoche 65 et dans un coin rentrant 67 de la partie parallélépipédique 62. La lame ressort 66 s'étend à partir de l'encoche 65 vers l'extérieur. Le coin rentrant 67 est situé du côté opposé de l'encoche 65. Il est adjacent à la première portion saillante radiale 43. L'organe de manœuvre 312 comporte en outre une première portion saillante radiale 43 traversant l'ouverture 29 du bord périphérique 22 du bouton de sélection de mode. Une zone d'actionnement 44 du bouton de sélection de mode est disposée sur la première portion saillante 43 radiale. L'organe de manœuvre 312 comprend en outre une face d'appui 42 située dans le prolongement de la première portion saillante radiale 43 vers l'extrémité libre de l'organe de manœuvre. La face d'appui 42 vient en appui contre la butée de verrouillage 28, lorsque l'organe de manœuvre vient dans ou est dans la position de verrouillage. La face principale 35 de l'organe de manœuvre est munie d'un ergot 380 agencé dans la lumière 32. La lumière 32 est identique ou similaire à la lumière 32 du dispositif de verrouillage - déverrouillage 30 selon le deuxième mode de réalisation. Les éléments techniques du dispositif de verrouillage déverrouillage et notamment de la lumière 32 et les éléments techniques du bouton de sélection de mode de l'ensemble de régulation 106 selon le quatrième mode de réalisation identiques ou similaires aux éléments techniques de l'ensemble de régulation selon le deuxième mode de réalisation comportent les mêmes références et ne seront pas décrits une seconde fois.

[0066] L'ensemble de régulation 107 selon un cin-

quième mode de réalisation est représenté sur les figures 16 et 17. Cet ensemble de régulation 107 comporte un bouton de sélection de mode 207 et un dispositif de verrouillage - déverrouillage 305. Le dispositif de verrouillage - déverrouillage 305 comporte un organe de manœuvre 313 monté pivotant par rapport au bouton de sélection de mode 207 autour du premier axe de pivotement X, un élément élastique 68 propre à maintenir l'organe de manœuvre 313 dans la position de verrouillage, et une lumière 32 formée dans le capot 14.

[0067] Le bouton de sélection de mode 207 comporte un fond 21 muni d'un orifice, un bord périphérique 22 entourant le fond 21. Une face latérale du bord périphérique 22 est pourvue d'une ouverture traversante 29. Le bord de l'ouverture 29 situé du côté de l'extrémité libre de l'organe de manœuvre 313 présente un décrochement formant une butée de verrouillage 28. Le bouton de sélection de mode 207 comprend en outre un bloc de support 25 muni d'une cavité tubulaire 26 et une paroi de support 69 sur laquelle l'élément élastique 68 vient en appui. La paroi de support 69 est perpendiculaire au fond 21. Elle s'étend du bord périphérique 22 vers l'orifice du bouton de sélection de mode. L'extrémité libre de la paroi de support 69 comporte une partie 70 d'un deuxième élément d'articulation apte à s'articuler à l'élément élastique 68.

[0068] L'organe de manœuvre 313 est un levier propre à pivoter autour d'un premier axe de pivotement X entre une position de verrouillage et une position de déverrouillage. L'organe de manœuvre 313 comprend un pivot 33 à une de ses extrémités, une face d'extrémité 34 à son autre extrémité, deux faces principales 35 parallèles au fond 31 et deux faces latérales 36, 37 parallèles en elles et perpendiculaires au fond 31. Le pivot 33 est agencé dans la cavité tubulaire 26 du bloc de support de sorte que l'organe de manœuvre 313 est apte à pivoter autour du premier axe de pivotement X. La face d'extrémité 34 comprend un épaulement 59 formant une face d'appui 42 apte à venir en butée contre la butée de verrouillage 28. Une des faces principales 35 située en regard du fond 21 est pourvue d'un ergot 380 agencé dans la lumière 32. La face latérale interne 36 de l'organe de manœuvre comprend une partie 71 d'un premier élément d'articulation apte à s'articuler à l'élément élastique 68. La face latérale externe 37 est munie d'une première portion saillante radiale 43 traversant l'ouverture traversante 29 et présentant une zone d'actionnement 44 sur laquelle l'utilisateur appui pour faire pivoter l'organe de manœuvre dans la position de déverrouillage.

[0069] L'élément élastique 68 comprend un premier cylindre creux 72, un deuxième cylindre creux 73 monté coulissant autour du premier cylindre creux et un ressort de compression 74 contenu en partie dans le premier cylindre creux et en partie dans le deuxième cylindre creux. Le premier cylindre creux et le deuxième cylindre creux présentent une paroi de fond. Le ressort de compression 74 est fixé à la paroi de fond du premier cylindre creux et à la paroi de fond du deuxième cylindre creux.

Le premier cylindre creux 72 comprend une partie complémentaire 75 du premier élément d'articulation. Le deuxième cylindre creux 73 comprend une partie complémentaire 76 du deuxième élément d'articulation. Dans le mode de réalisation représenté, la première articulation et la deuxième articulation sont constituées par un logement circulaire 70,71 et un pivot 75,76 monté dans le logement circulaire.

[0070] En référence à la figure 17, la lumière 32 est identique à la lumière 32 du dispositif de verrouillage - déverrouillage 30 selon le deuxième mode de réalisation. Les éléments techniques du dispositif de verrouillage déverrouillage, et notamment de la lumière 32, et les éléments techniques du bouton de sélection de mode de l'ensemble de régulation 107 selon le cinquième mode de réalisation identiques ou similaires aux éléments techniques de l'ensemble de régulation selon le deuxième mode de réalisation comportent les mêmes références et ne seront pas décrits une seconde fois.

[0071] Lorsque l'utilisateur n'appuie pas sur l'organe d'actionnement 313, l'élément élastique 68 maintient l'organe de manœuvre 313 de telle sorte que la face d'appui 42 soit en butée contre la butée de verrouillage 28. L'utilisateur peut déplacer le bouton de sélection de mode 207 entre la première position EMER et la deuxième position 100%. L'utilisateur ne peut pas disposer le bouton de sélection de mode 207 dans la troisième position N car l'ergot 380 est en butée contre la butée radiale 48. Lorsque l'utilisateur appuie sur la zone d'actionnement 44 de l'organe d'actionnement 313, l'organe de manœuvre 313 pivote par rapport au premier axe de pivotement X. Le ressort 74 est comprimé. L'élément élastique 68 pivote par rapport au bouton de sélection de mode 207 grâce à la première articulation 70,75 et par rapport à l'organe de manœuvre 313 grâce à la deuxième articulation 71,76. L'ergot 380 coulisse dans la deuxième portion 47 de lumière autorisant le pivotement du bouton de sélection de mode 307 de la deuxième position 100% à la troisième position N.

[0072] Selon une **première variante non représentée du troisième mode de réalisation, du quatrième mode de réalisation et du cinquième mode de réalisation**, l'ensemble de régulation 105,106,107 comporte un organe de manœuvre d'un premier dispositif de verrouillage - déverrouillage et un organe de manœuvre d'un deuxième dispositif de verrouillage - déverrouillage agencé, dans le bouton de sélection de mode, symétriquement à l'organe de manœuvre du premier dispositif de verrouillage - déverrouillage par rapport à un plan radial P1. Le plan radial P1 est identique au plan radial P1 décrit précédemment.

[0073] Selon une **deuxième variante non représentée du troisième, mode de réalisation, du quatrième mode de réalisation et du cinquième mode de réalisation**, l'ensemble de régulation 105,106,107 comporte un premier dispositif de verrouillage déverrouillage, et un deuxième dispositif de verrouillage - déverrouillage agencé dans le bouton de sélection de mode de façon

diamétralement opposé au premier dispositif de verrouillage par rapport à l'axe de rotation Z.

5 Revendications

1. Ensemble de régulation (1,100,101,102,103,104,105,106,107) pour masque respiratoire d'un membre d'équipage d'avion, ledit ensemble comprenant :

- un support (10),
- un bouton de sélection de mode (20,200,201,202,203,204,205,206,207) monté pivotant sur le support (10) par rapport à un axe de rotation (Z), l'axe de rotation (Z) étant agencé perpendiculairement audit support (10), ledit bouton de sélection de mode (20,200,201,202,203,204,205,206,207) ayant un fond (21) s'étendant perpendiculairement à l'axe de rotation (Z) et un rebord périphérique (22), ledit bouton de sélection (20) étant propre à pivoter entre au moins une première position (EMER), une deuxième position (100%) et une troisième position (N),
- un régulateur destiné à être alimenté par une source de gaz respiratoire et adapté pour alimenter une cavité respiratoire au moins dans trois modes de fonctionnement suivants :
 - lorsque le bouton de sélection de mode (20,200,201,202,203,204,205,206,207) est dans la première position (EMER), le régulateur alimente la cavité respiratoire tant que la pression dans la cavité respiratoire n'est pas supérieure à une première pression relative par rapport à la pression ambiante,
 - lorsque le bouton de sélection de mode (20,200,201,202,203,204,205,206,207) est dans la deuxième position (100%), le régulateur alimente la cavité respiratoire tant que la pression dans la cavité respiratoire n'est pas supérieure à une deuxième pression relative par rapport à la pression ambiante, la première pression étant supérieure à la deuxième pression,
 - lorsque le bouton de sélection de mode (20,200,201,202,203,204,205,206,207) est dans la troisième position (N), le régulateur alimente la cavité respiratoire en gaz respiratoire dilué avec de l'air, **caractérisé en ce qu'il** comporte au moins un dispositif de verrouillage - déverrouillage (30,300,301,302,303,304,305) propre à verrouiller et à déverrouiller la rotation du bouton de sélection de mode vers la troisième position, le dispositif de verrouillage - déverrouillage (30,300,301,302,303,304,305) comprenant un organe de manœuvre (31,310,311,312,313) apte à être pivoté entre une position de verrouillage de la rotation du bouton de sélection de mode, et une position de déverrouillage de la rotation du bouton de sélection de mode.

2. Ensemble de régulation (1,100,101,102,103,104, 105,106, 107) selon la revendication 1, dans lequel la deuxième position (100%) est positionnée entre la première position (EMER) et la troisième position (N), et dans lequel ledit dispositif de verrouillage - déverrouillage (30,300,301,302,303,304,305) comprend une lumière (32) formée dans ledit support (10); ladite lumière (32) comprenant une butée radiale (48) délimitant une première portion de lumière (46) et une deuxième portion de lumière (47), et dans lequel l'organe de manœuvre (31,310,311, 312,313) comporte un ergot (38,380) apte à coulisser dans la première portion de lumière (46) et à venir en butée contre ladite butée radiale (48) lorsque l'organe de manœuvre (31,310,311,312,313) est positionné dans la position de verrouillage, ledit ergot (38,380) étant propre à coulisser dans au moins la deuxième portion de lumière (47), lorsque l'organe de manœuvre (31,310,311,312,313) est dans la position de déverrouillage.
3. Ensemble de régulation (1,100,101,102,103,104, 105,106,107) selon la revendication 2, dans lequel ladite lumière (32) présente la forme d'au moins un arc de cercle centré sur l'axe de rotation (X).
4. Ensemble de régulation (1,100,101,102,103,104, 105,106,107) selon la revendication 2 et 3, dans lequel la première portion de lumière (46) et la deuxième portion de lumière (47) présentent la forme d'un arc de cercle et dans lequel l'arc de cercle de la deuxième portion de lumière (47) présente un rayon différent du rayon de l'arc de cercle de la première portion de lumière (46); la première portion de lumière (46) ayant une paroi radiale d'extrémité formant une butée radiale (48) verrouillant le passage de l'ergot (38,380) dans la deuxième portion de lumière (47) lorsque l'organe de manœuvre (31,310, 311,312,313) est dans la position de verrouillage.
5. Ensemble de régulation (1,100,101,102,103,104, 105,106,107) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans lequel l'organe de manœuvre (31,310,311,312,313) comporte un levier monté pivotant par rapport au bouton de sélection de mode (20,200,201,202,203,204,205,206,207) autour d'un premier axe de pivotement (X), le premier axe de pivotement (X) étant parallèle à l'axe de rotation (Z).
6. Ensemble de régulation (1,100,101,102,103,104, 105,106,107) selon la combinaison des revendications 2 et 5, dans lequel ledit ergot (38,380) et ladite butée radiale (48) sont disposés d'un côté d'un plan (A), et dans lequel l'organe de manœuvre (31,310, 311,312,313) comporte une zone d'actionnement (44) disposée de l'autre côté dudit plan (A), ladite zone d'actionnement (44) étant une zone sur laquelle l'utilisateur agit pour déverrouiller la rotation du bouton de sélection de mode (20,200,201,202,203, 204,205,206,207); ledit plan (A) étant perpendiculaire au fond (31) et passant par ledit premier axe de pivotement (X) et une butée d'extrémité (28).
7. Ensemble de régulation (1,100,101,105,106,107) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, dans lequel le dispositif de verrouillage - déverrouillage (30,300,301,303,304,305) comporte un élément élastique (50,66,68) propre à maintenir l'organe de manœuvre (31,311,312,313) dans la position de verrouillage, l'élément élastique (50,66,68) étant propre à agir entre l'organe de manœuvre (31, 311,312,313) et une paroi de support (51,64, 69) du bouton de sélection de mode (20,200,201,205,206, 207).
8. Ensemble de régulation (1,100,101,105,107) selon la revendication 7, dans lequel l'élément élastique (50,68) comprend au moins un ressort de compression (73) propre à être comprimé par appui sur une partie de l'organe de manœuvre (31,311,313) pour déverrouiller la rotation du bouton de sélection de mode (20,200,201,205,207) vers la troisième position (N).
9. Ensemble de régulation (102,103,104,105) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, dans lequel le rebord périphérique (22) du bouton de sélection de mode (202,203,204) comporte une fente (55) perpendiculaire à l'axe de rotation (Z) qui se prolonge par une découpe (56) parallèle à l'axe de rotation (Z) et débouchant à l'extérieur du bouton de sélection de mode (202,203,204), et dans lequel une partie du rebord périphérique délimitée par ladite fente (55) et ladite découpe (56) forme l'organe de manœuvre (310,311), l'organe de manœuvre (310, 311) étant apte à pivoter par déformation d'une partie axiale du rebord périphérique (22).
10. Ensemble de régulation (106) selon la revendication 7, dans lequel l'organe de manœuvre (312) comporte un évidement traversant (60), une partie de l'évidement traversant (60) présente la forme d'un évasement (58), une autre partie de l'évidement traversant (60) ayant un coin rentrant (67) ouvert sur l'évasement (58), et dans lequel la paroi de support (61) est perpendiculairement au fond (21) et s'étend dans l'évasement traversant (58), ladite paroi de support (61) étant pourvue d'une encoche radiale (65), l'élément élastique (66) comprenant au moins une lame ressort fixée par coincement dans ladite encoche radiale (65) et dans le coin rentrant (67).
11. Ensemble de régulation (106) selon la revendication 5, dans lequel l'organe de manœuvre (312) comporte un évidement traversant (60), une partie de l'évidement traversant (60) ayant une forme cylindrique,

et dans lequel la paroi de support (64) comporte à une de ses extrémités un pivot (63) agencé dans la partie cylindrique (61) de l'évidement, ledit pivot (63) formant le premier axe de pivotement (X).

5

12. Ensemble de régulation (107) selon la combinaison des revendications 5 et 7, qui comprend un premier élément d'articulation (70,75) agencé entre ledit élément élastique (68) et le bouton de sélection de mode (207) et un deuxième élément d'articulation (71, 76) agencé entre ledit élément élastique (68) et l'organe de manœuvre (313). 10
13. Ensemble de régulation (107) selon la revendication 12, dans lequel l'élément élastique (68) comporte un ressort de compression (74), un premier cylindre creux (72) muni d'une paroi de fond et un deuxième cylindre creux (73) muni d'une paroi de fond ; et dans lequel le deuxième cylindre creux (73) est propre à coulisser autour du premier cylindre creux (72), le ressort de compression (74) étant logé en partie dans le premier cylindre creux et en partie dans le deuxième cylindre creux (73), le ressort de compression (74) étant fixé à ladite paroi de fond du premier cylindre creux et à la paroi de fond du deuxième cylindre creux. 15
20
25
14. Ensemble de régulation (1,100,101,102 ,103,104, 105,106,107) selon l'une des revendications 1 à 13, dans lequel ledit dispositif de verrouillage-déverrouillage (30,300,301,302,303,304,305) est un premier dispositif de verrouillage-déverrouillage et dans lequel ledit ensemble de régulation comporte un deuxième dispositif de verrouillage -déverrouillage (30,300,301,302,303,304,305) agencé de façon diamétralement opposé au premier dispositif de verrouillage (30,300,301,302,303,304,305) par rapport à l'axe de rotation (Z). 30
35
15. Ensemble de régulation (1,100,101,102 ,103,104, 105,106,107) selon l'une des revendications 1 à 13, dans lequel ledit dispositif de verrouillage-déverrouillage (30,300,301,302,303,304,305) est un premier dispositif de verrouillage-déverrouillage (30, 300,301,302,303,304,305), et dans lequel ledit ensemble de régulation comporte un deuxième dispositif de verrouillage-déverrouillage (30,300,301,302, 303,304,305), l'organe de manœuvre du deuxième dispositif de verrouillage étant disposé symétriquement à l'opposé de l'organe de manœuvre du premier dispositif de verrouillage (30,300,301,302,303, 304,305) par rapport à un plan radial (P1) perpendiculaire au fond (21), ledit plan radial (P1) passant par l'axe de rotation (Z). 40
45
50

55

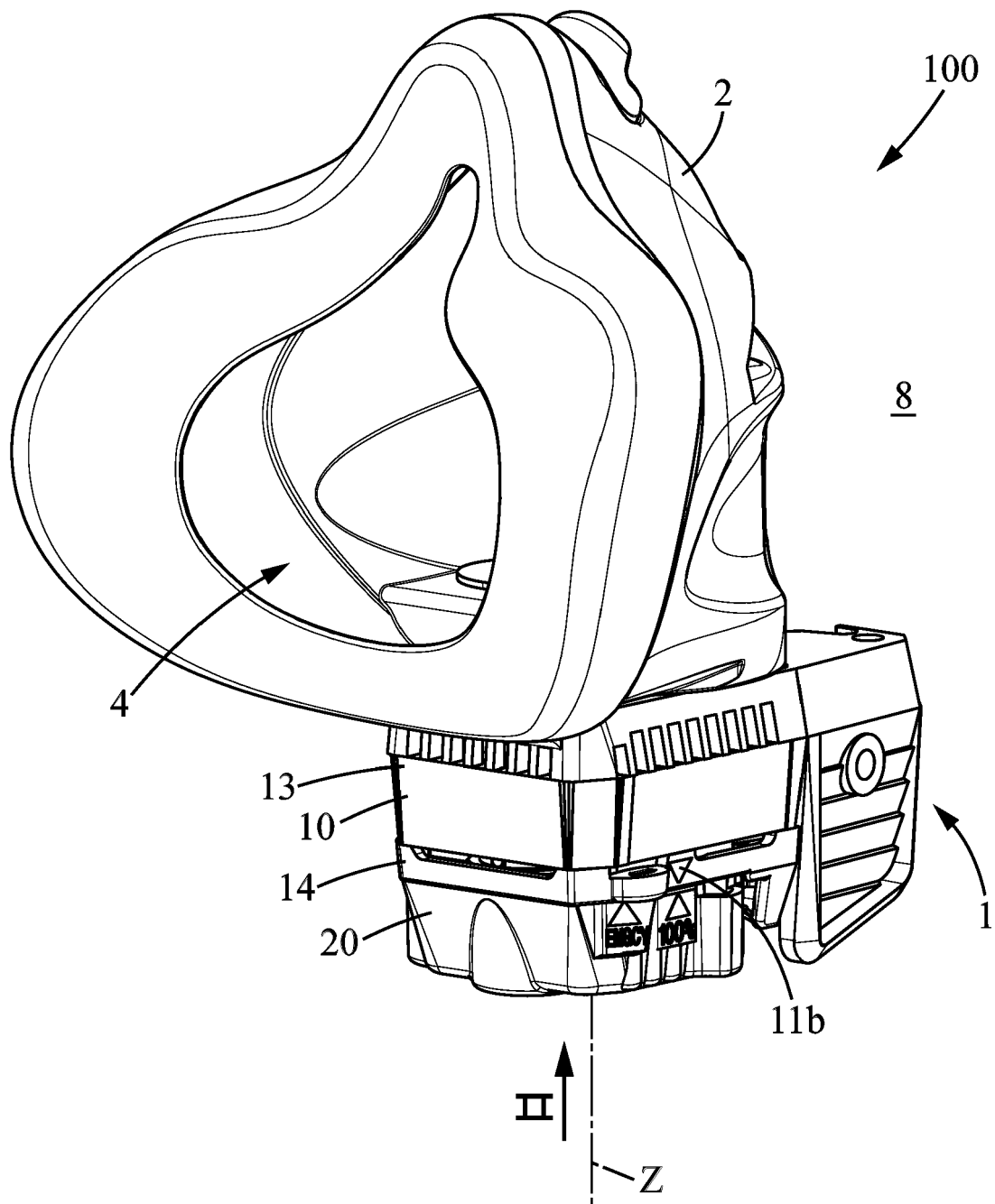
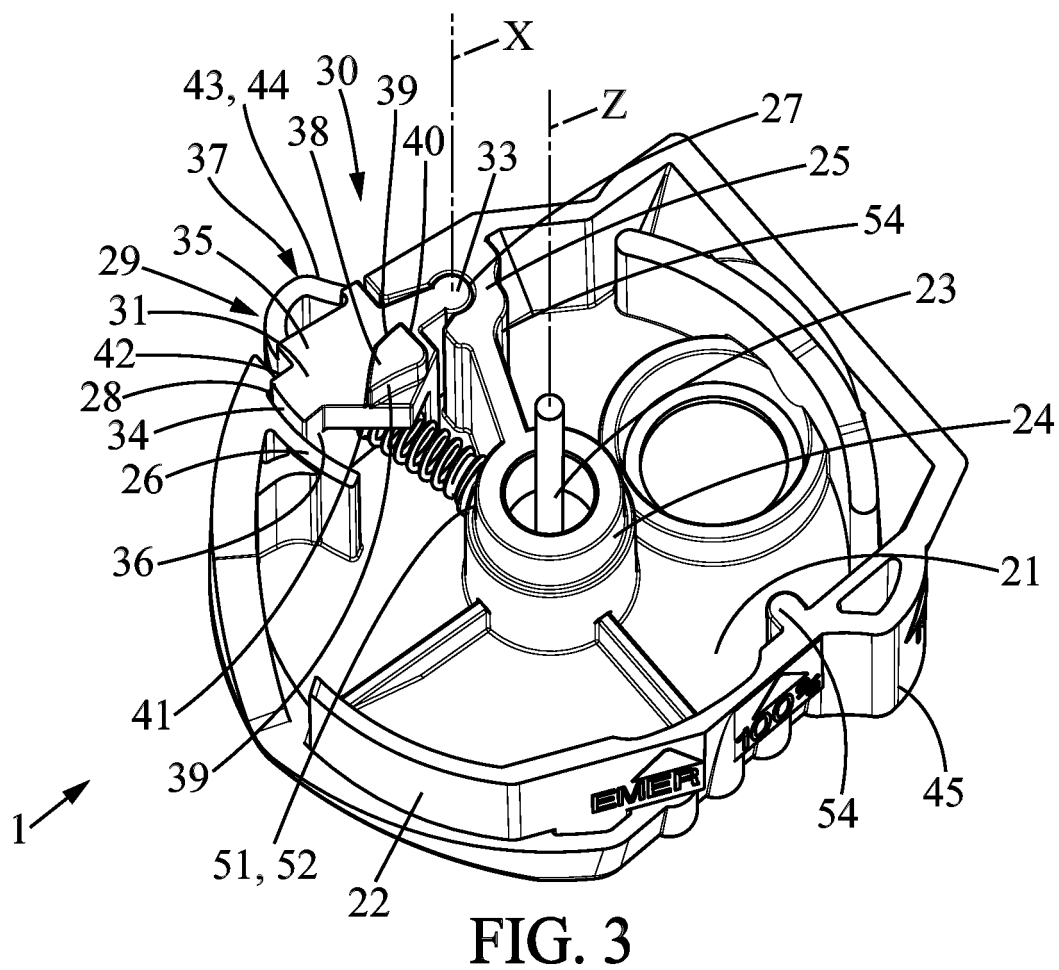
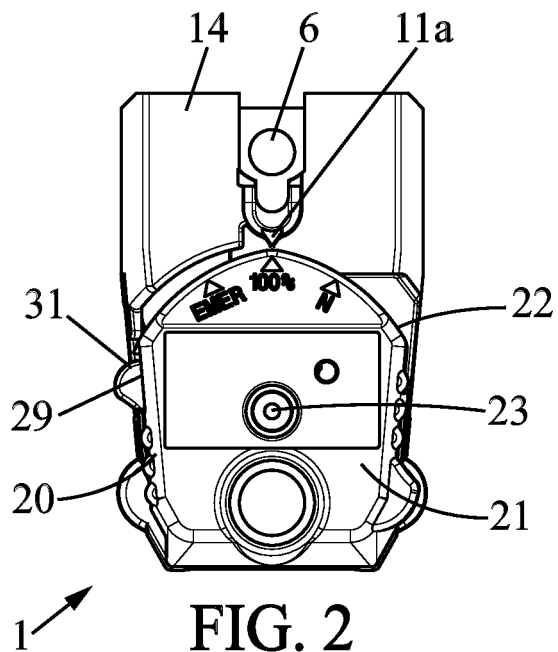
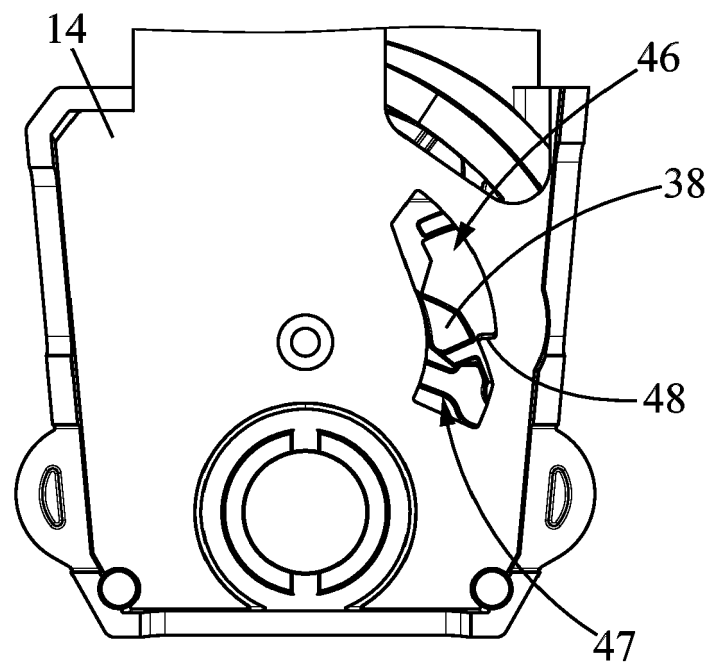
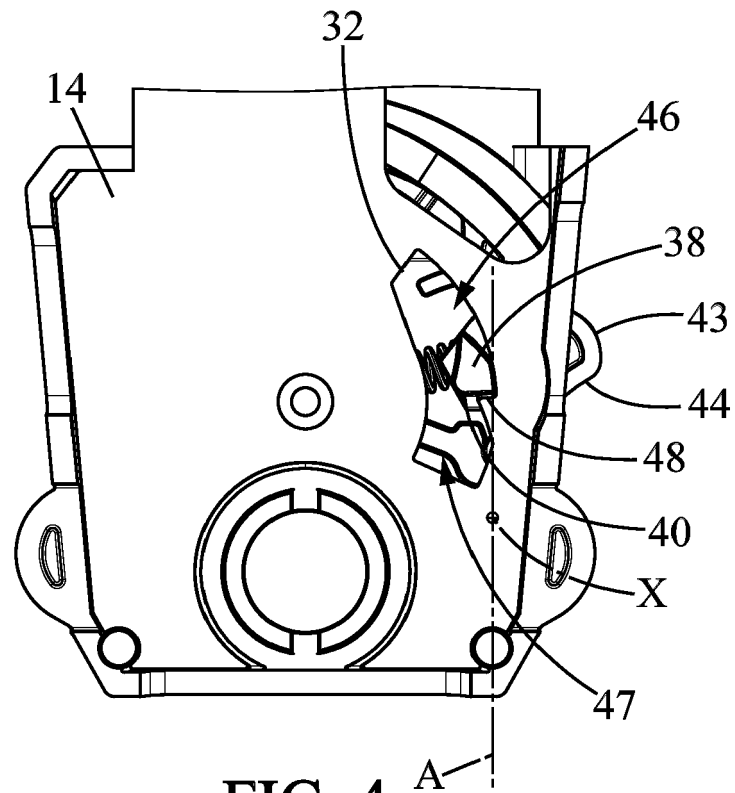
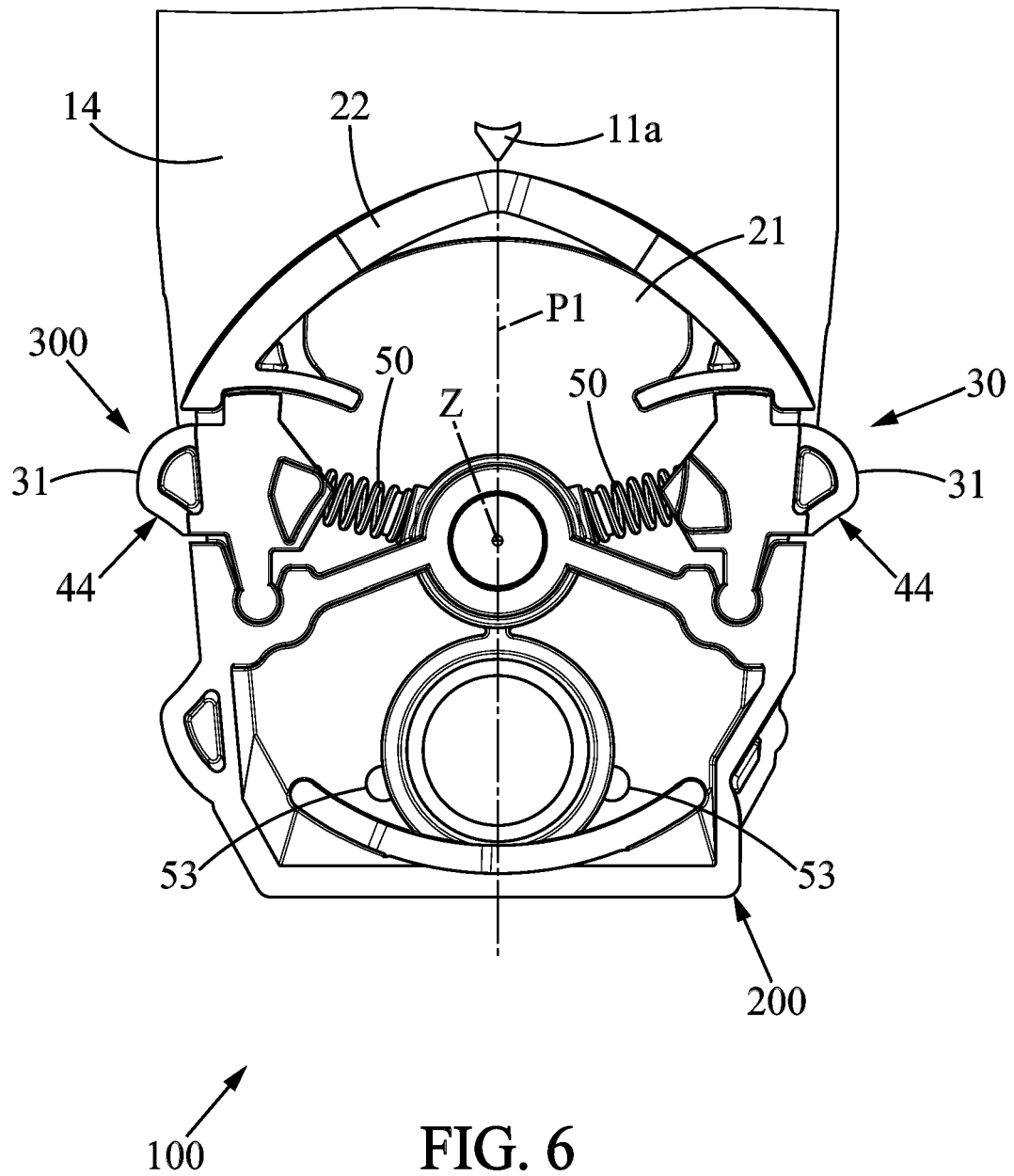


FIG. 1







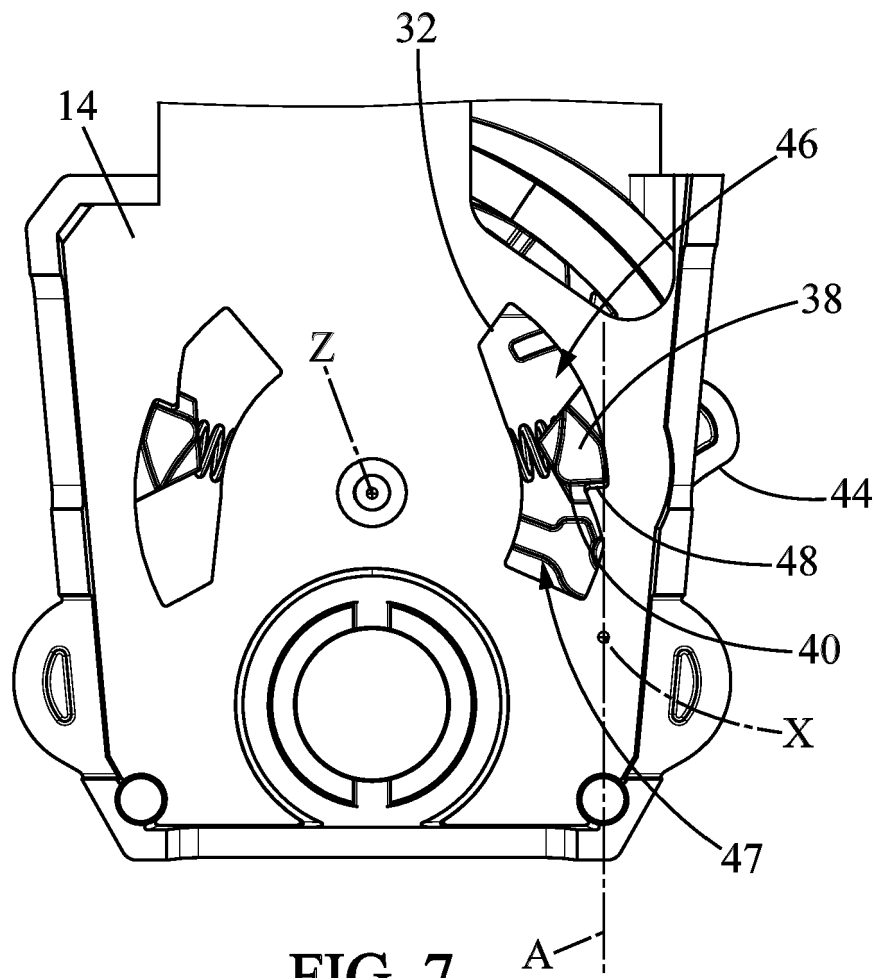
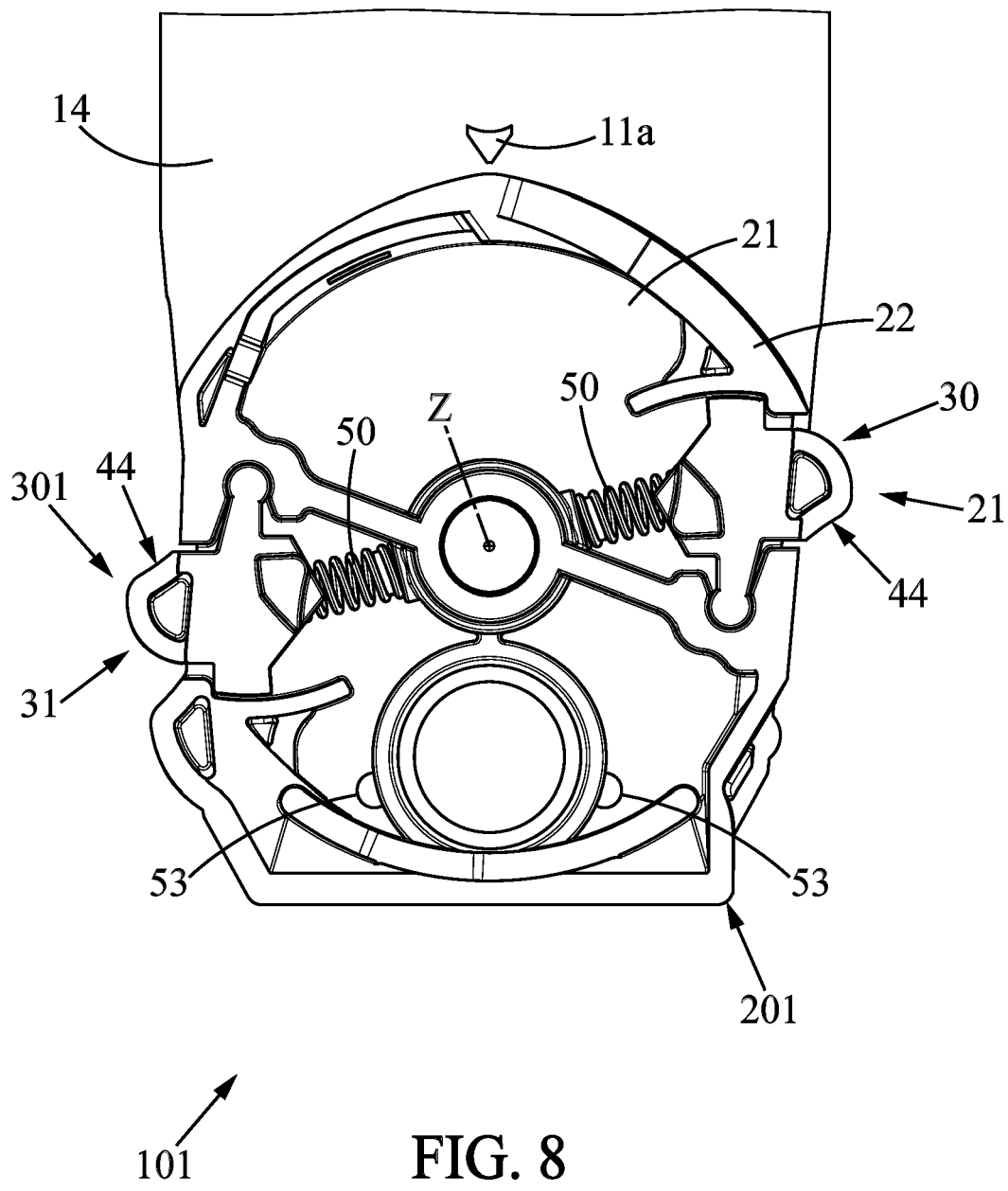


FIG. 7



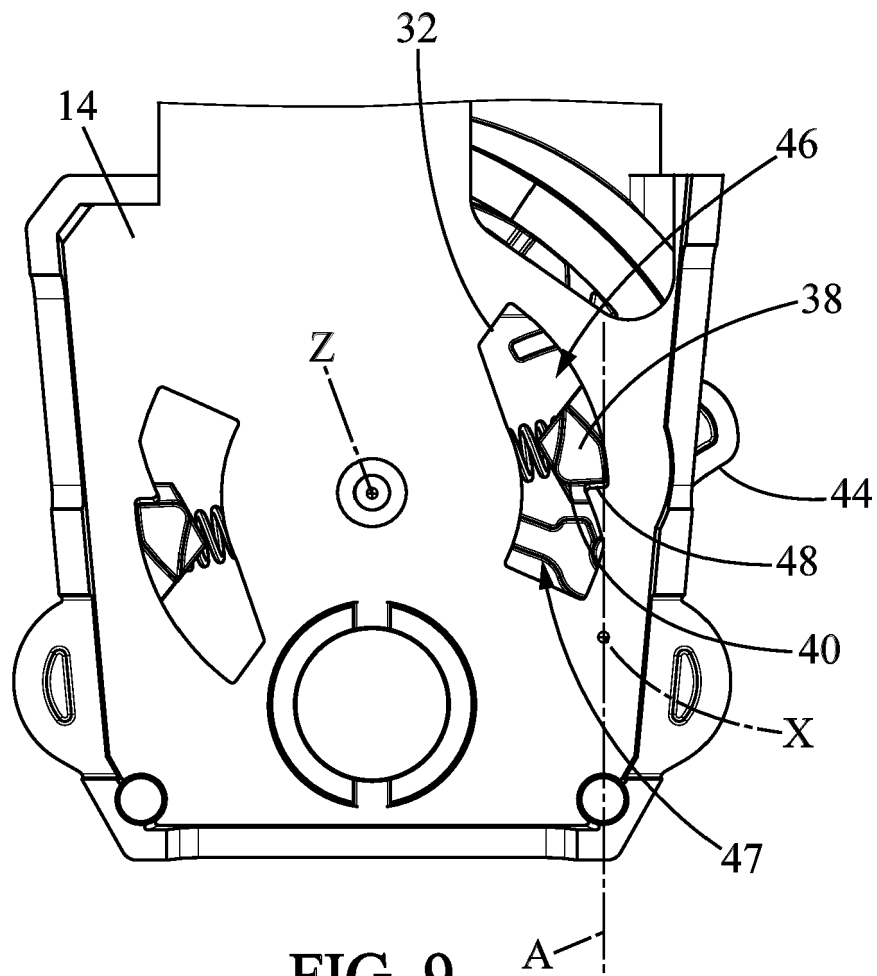


FIG. 9

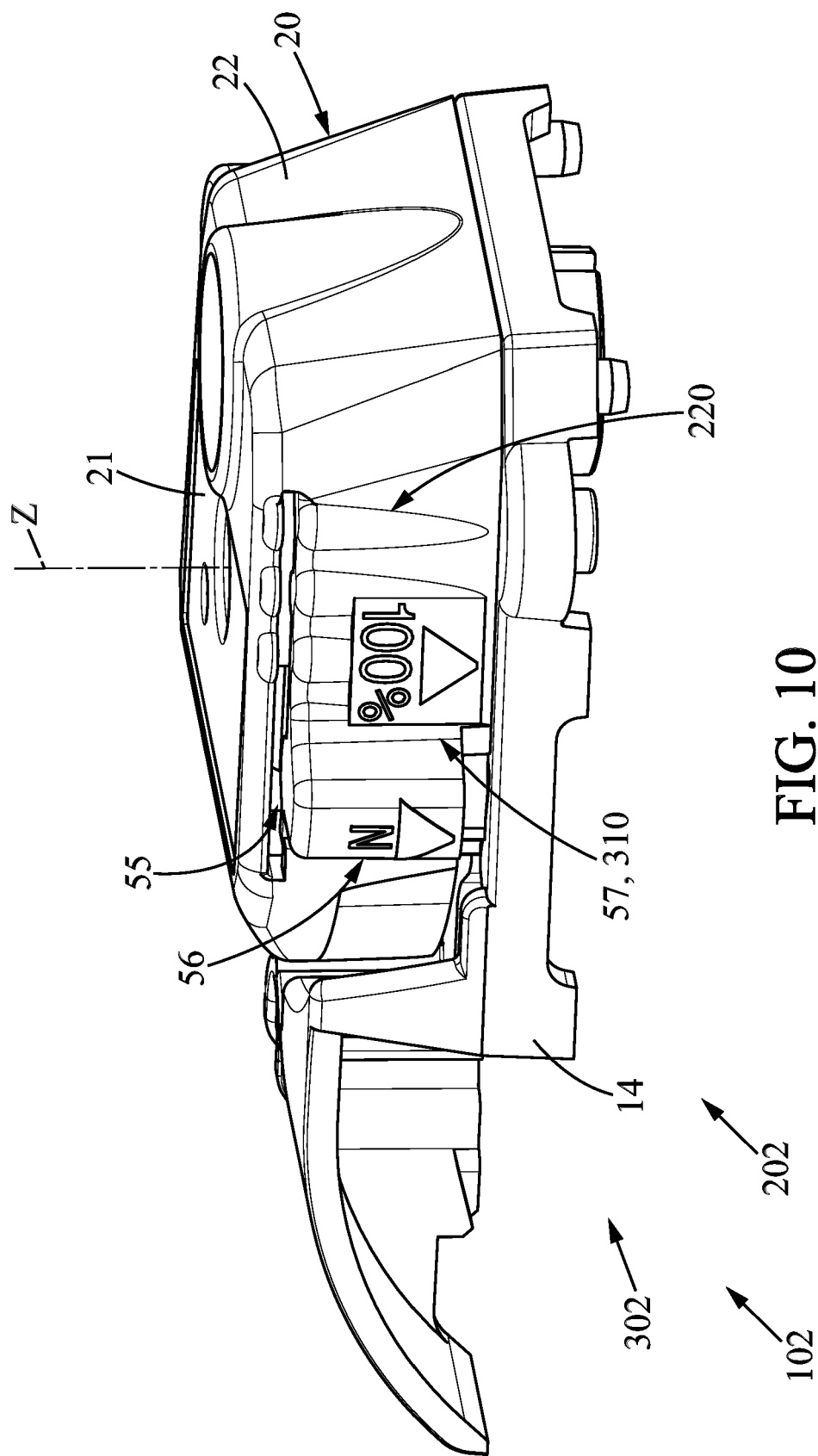
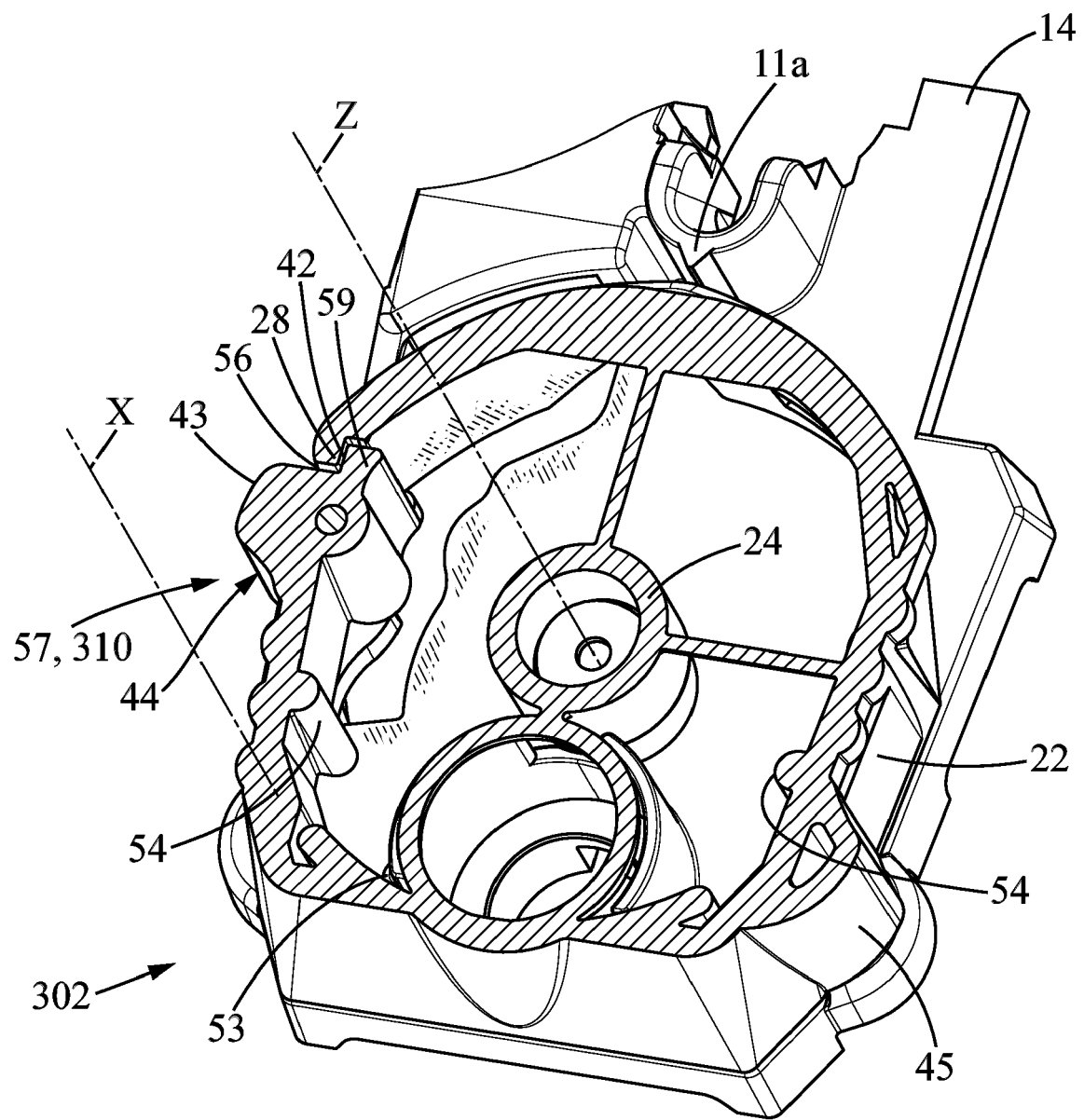
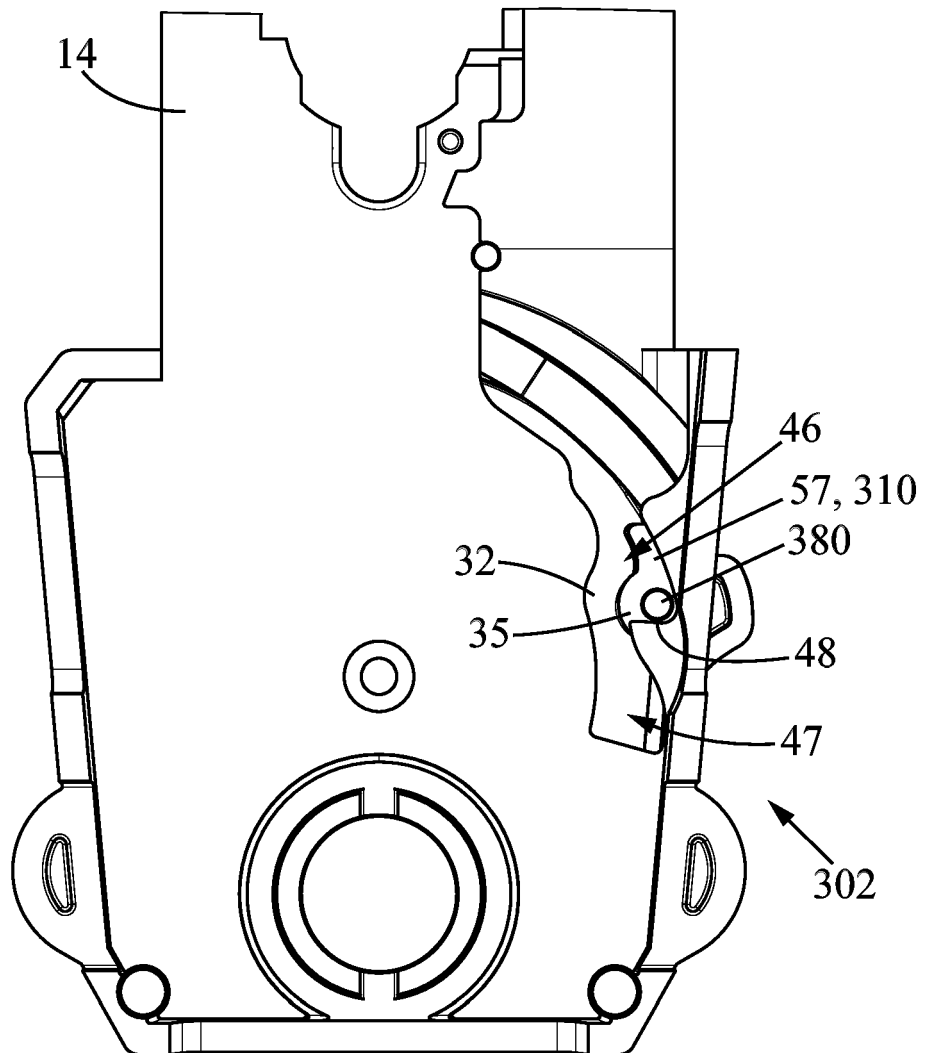


FIG. 10



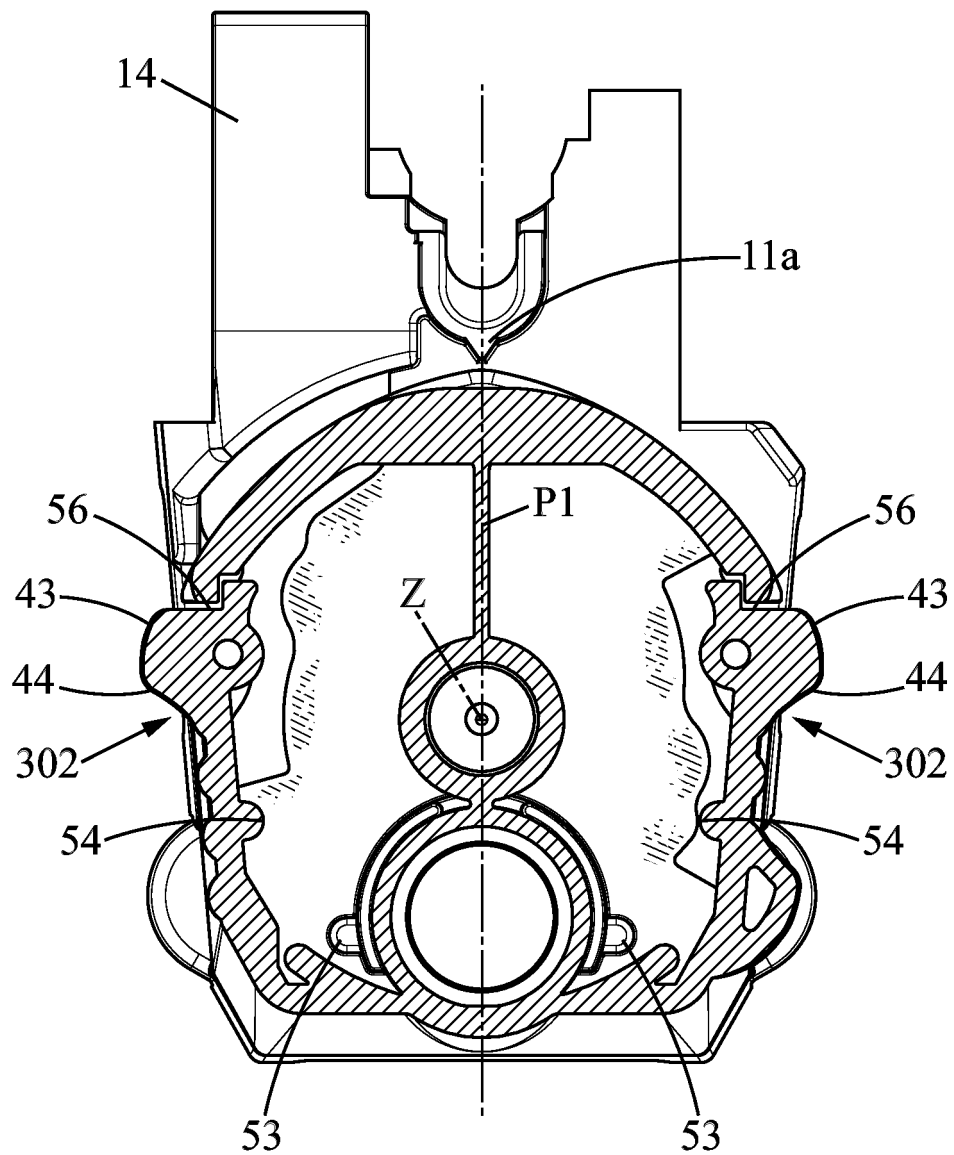
202

FIG. 11



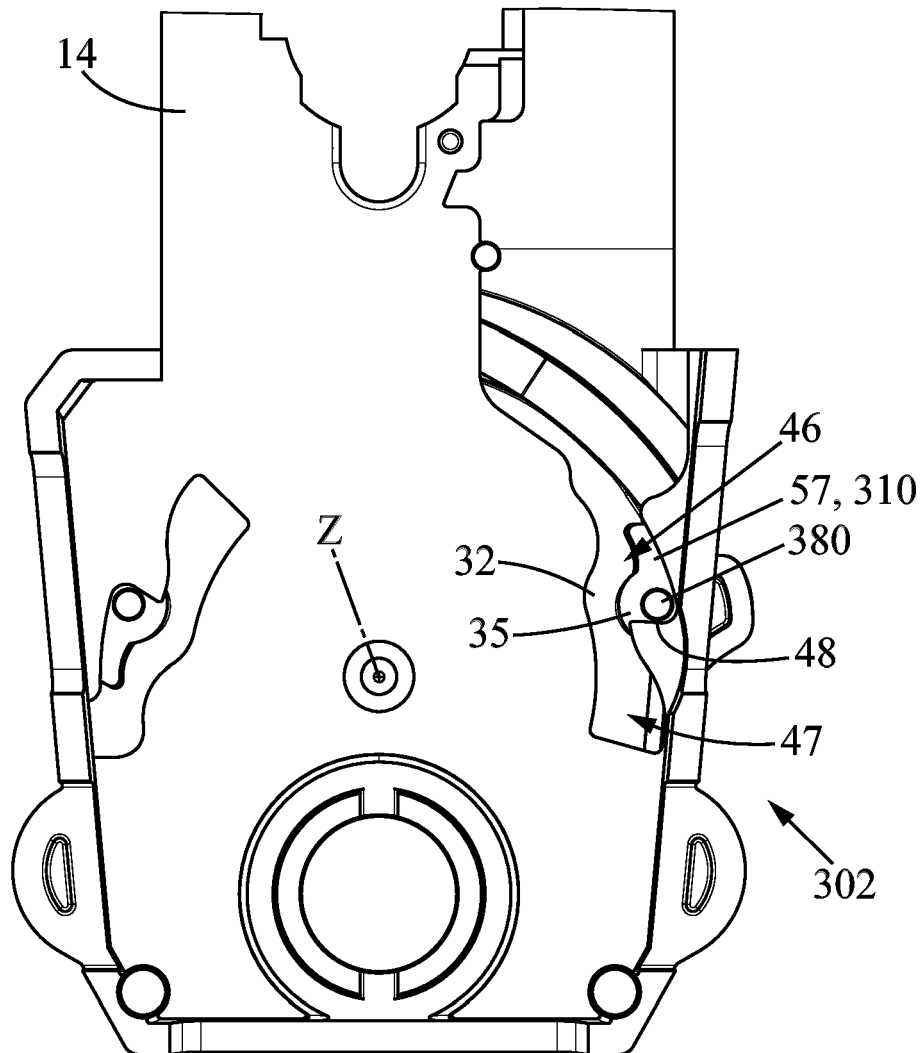
102

FIG. 12



103, 203

FIG. 13



102

FIG. 14

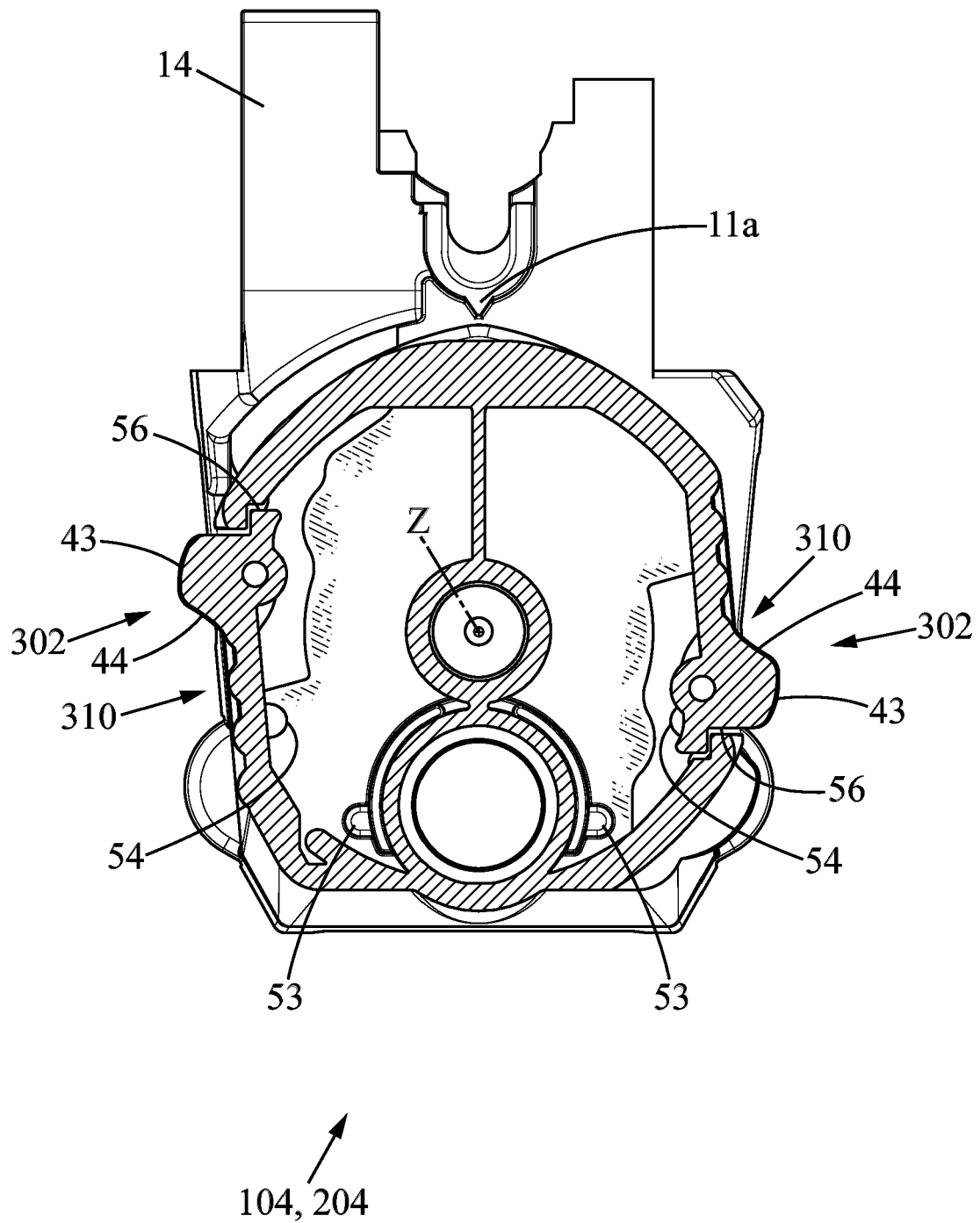
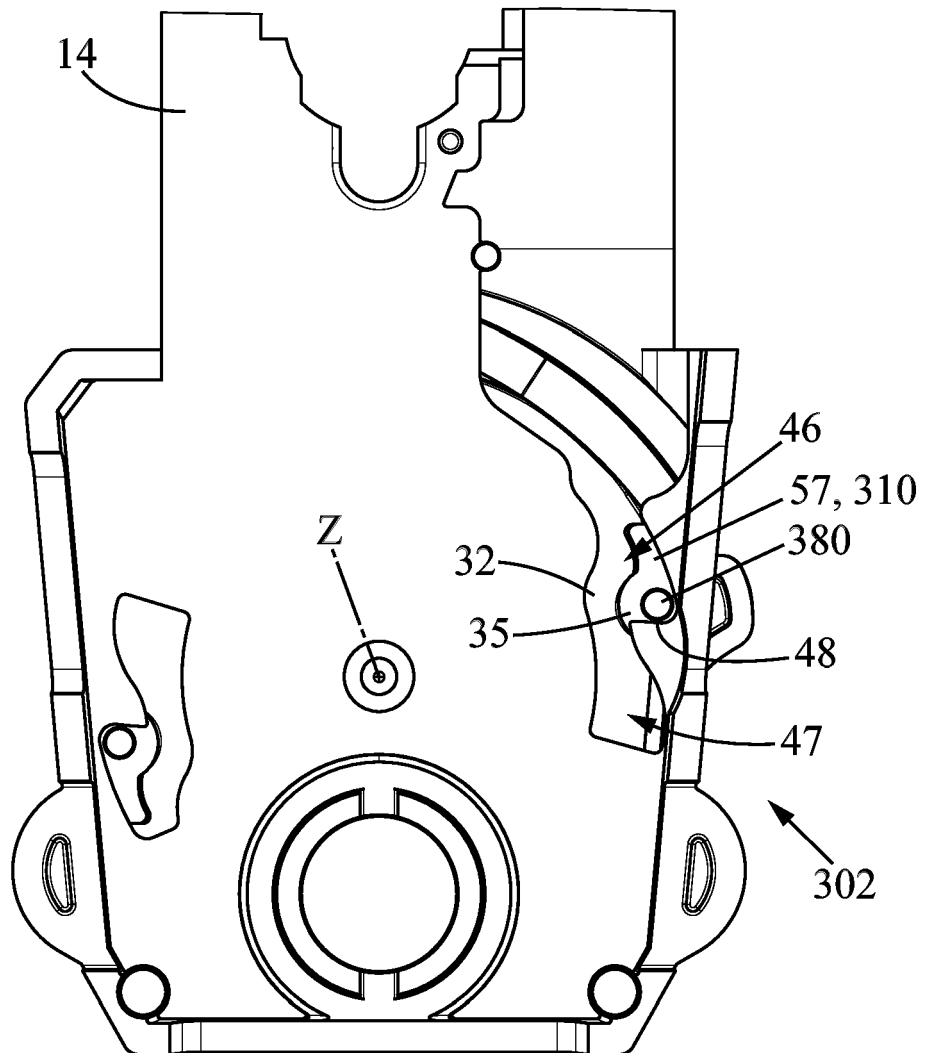
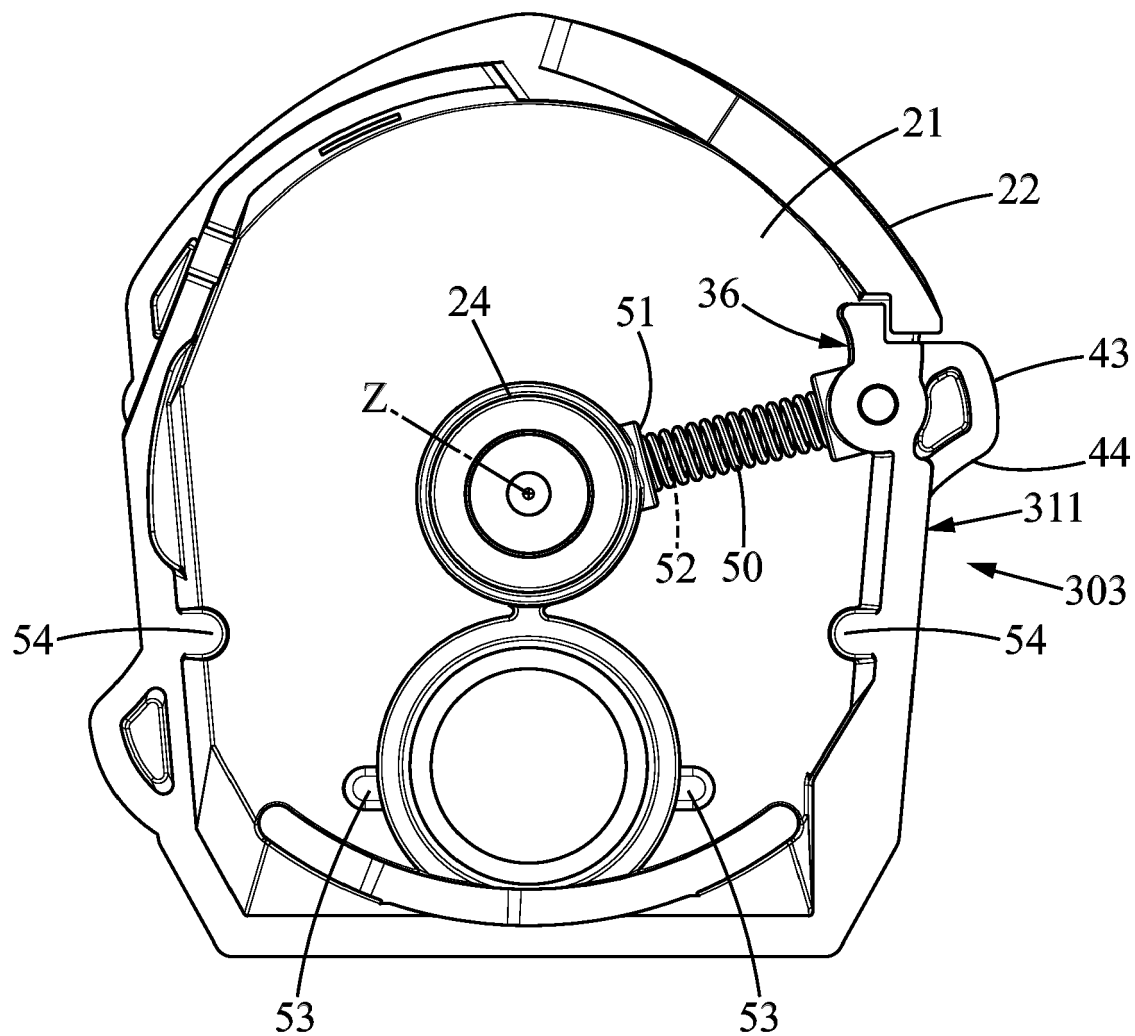


FIG. 15



102 ↗

FIG. 16



105, 205

FIG. 17

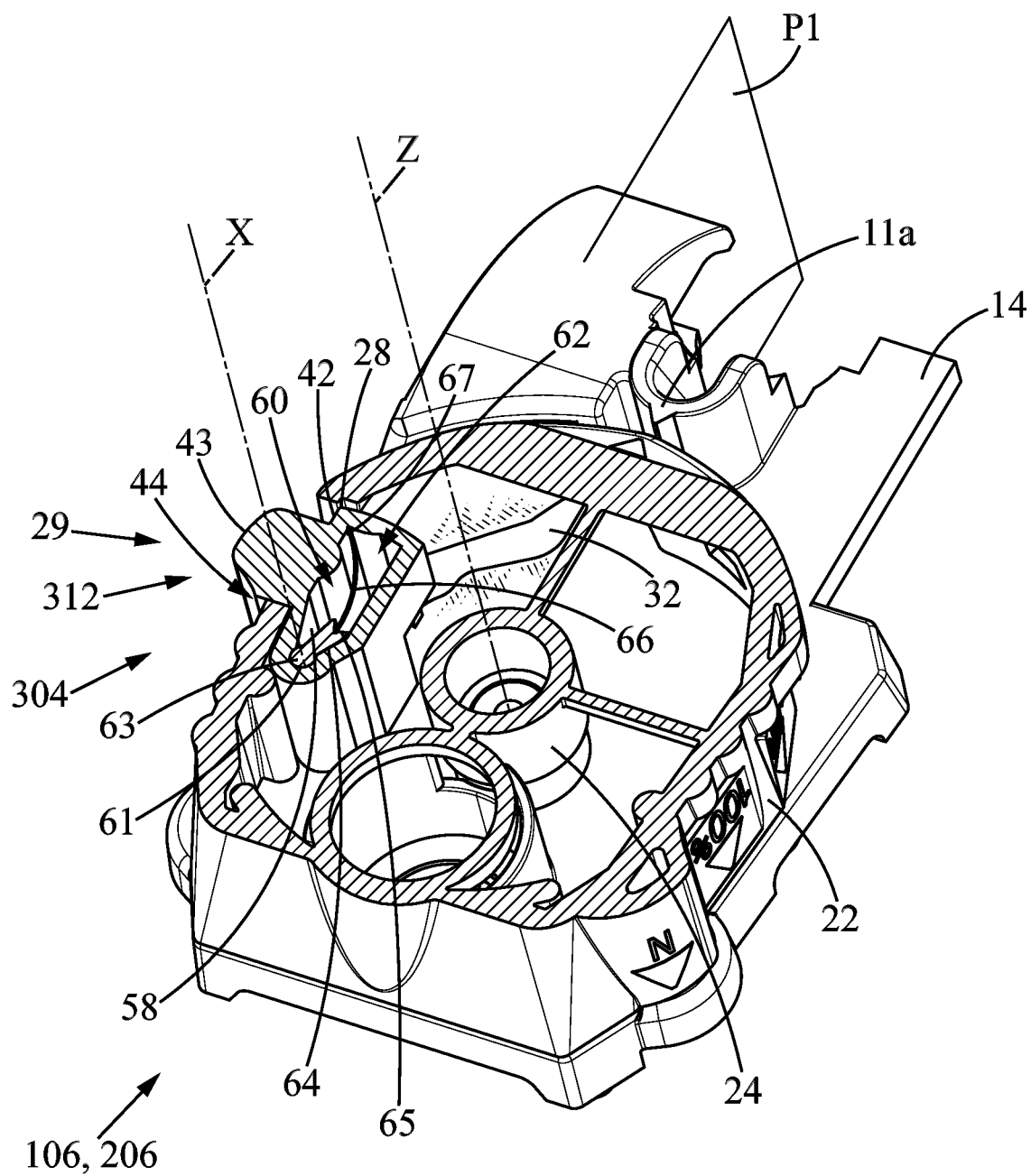
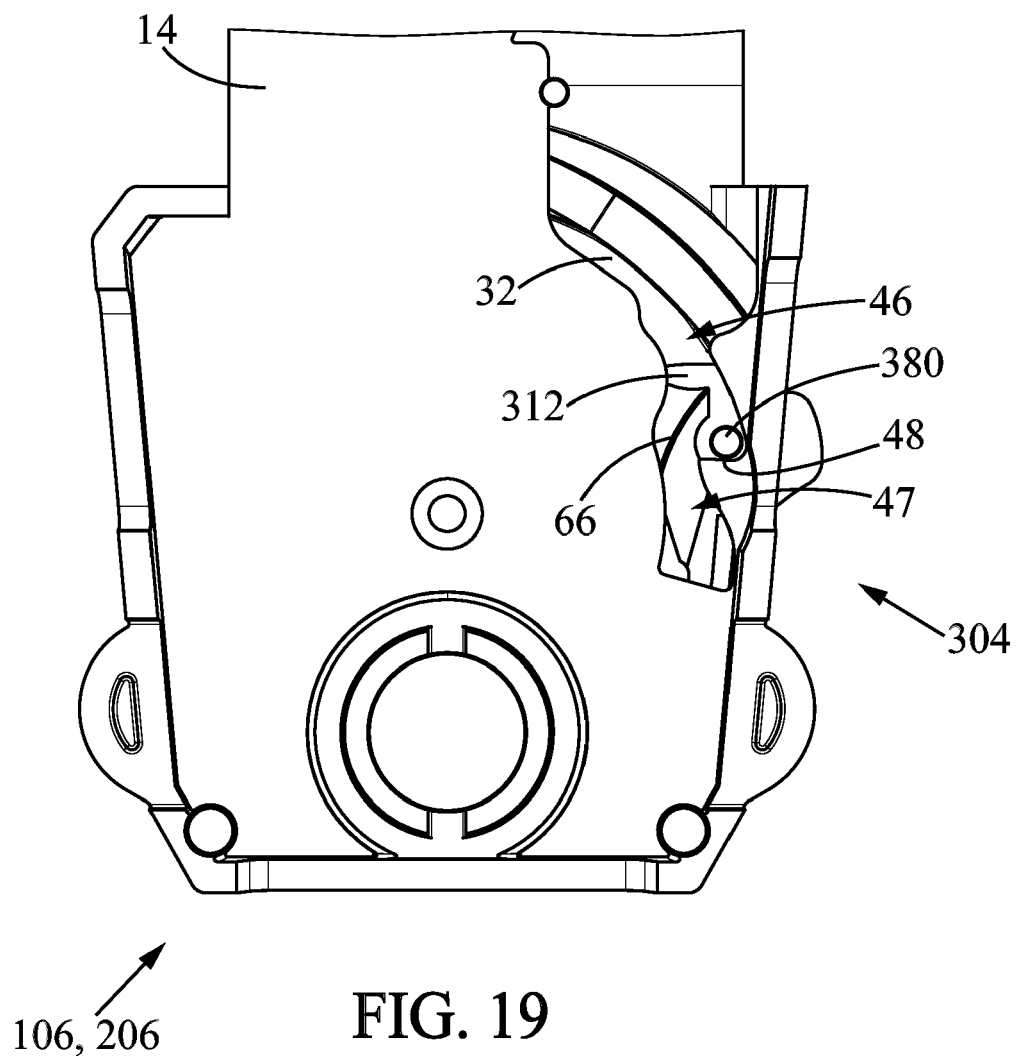
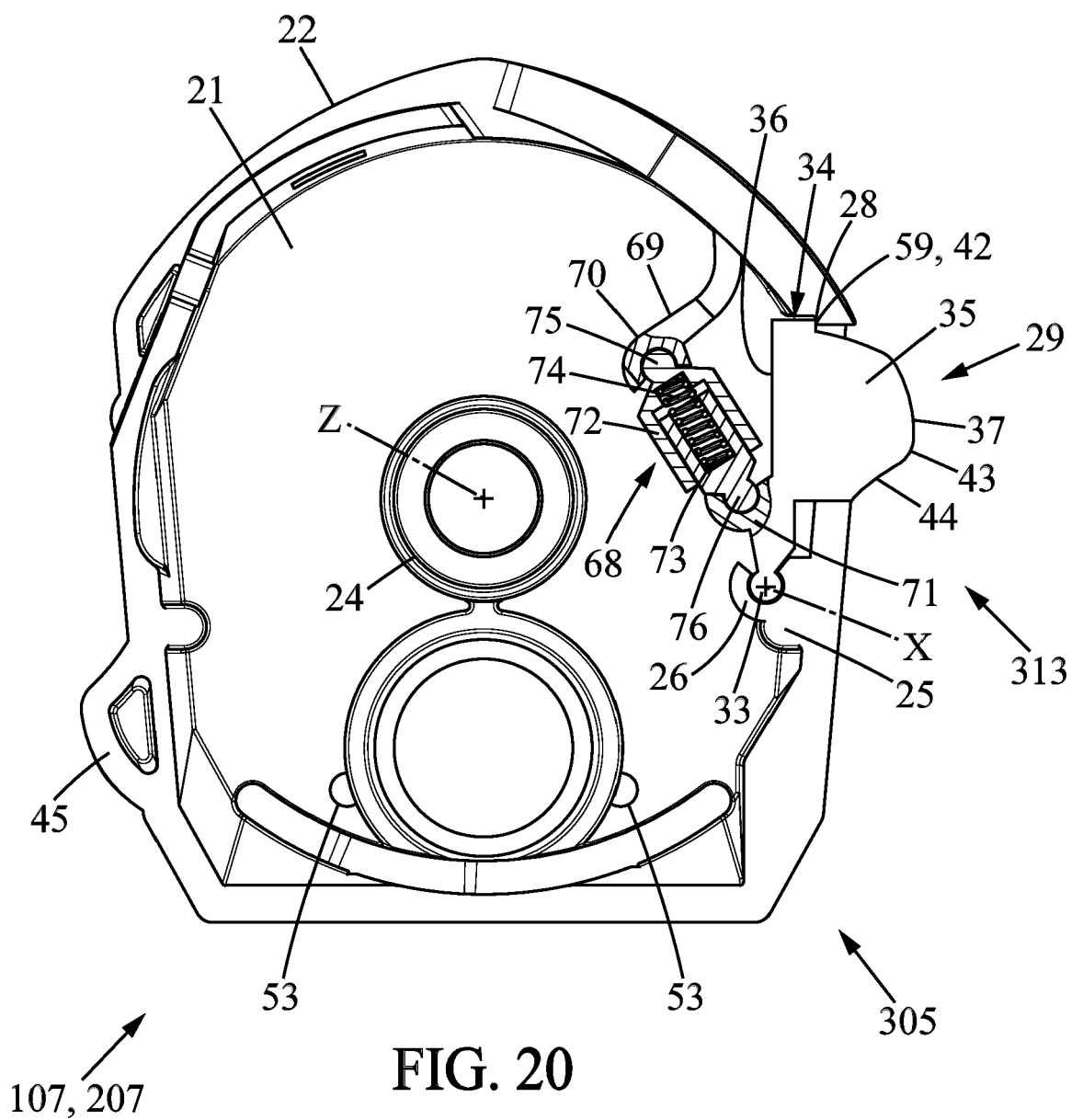
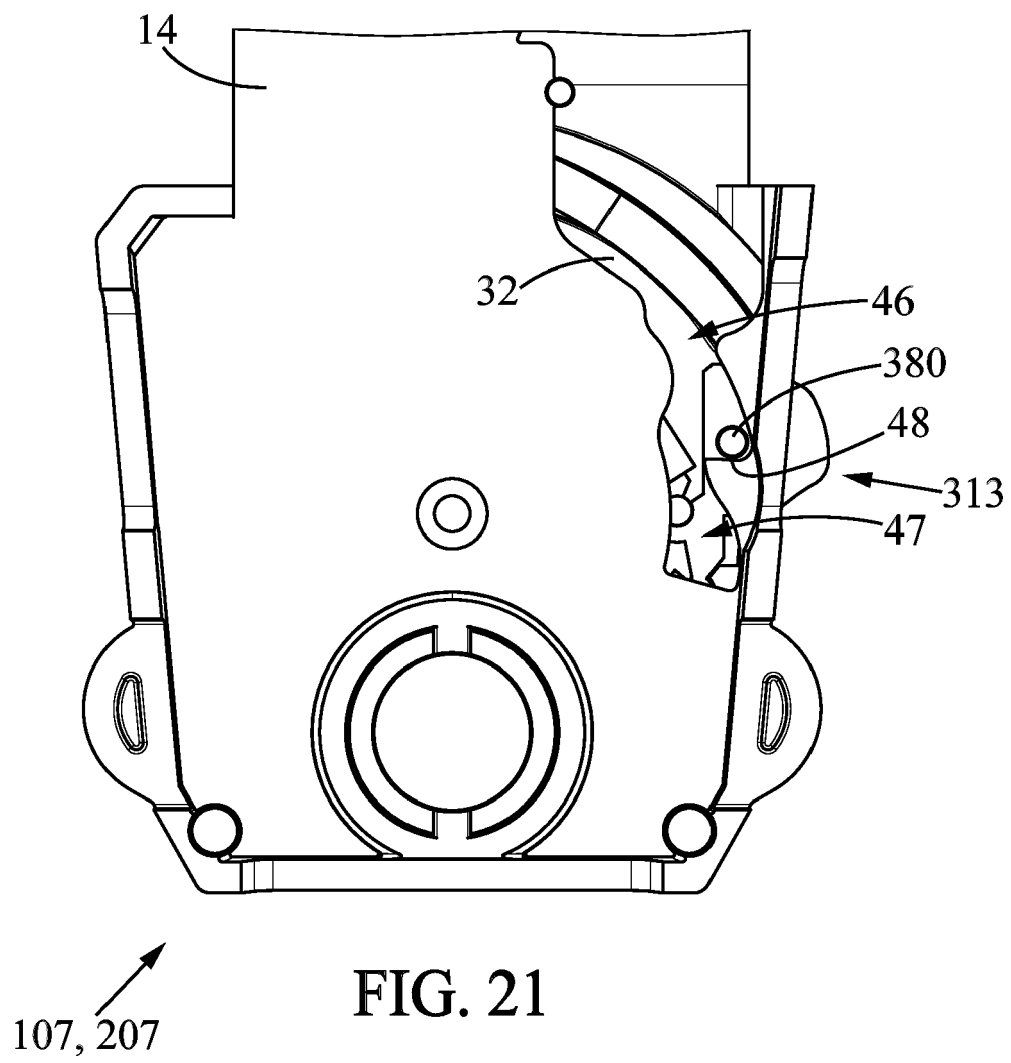


FIG. 18









RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 19 30 6605

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

| 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 | EP 2 937 113 A1 (ZODIAC AEROTECHNICS [FR]) 28 octobre 2015 (2015-10-28) * le document en entier * | 1-15 | INV. A62B9/02 A62B7/02 A62B7/14 |
| A | WO 2017/044582 A1 (AVON PROTECTION SYSTEMS INC [US]) 16 mars 2017 (2017-03-16) * abrégé * * alinéa [00019] - alinéa [0021] * * figures 3,4a-c,8 * | 1-15 | |
| | | | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) |
| | | | A62B |
| Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications | | | |
| Lieu de la recherche | | Date d'achèvement de la recherche | Examineur |
| La Haye | | 19 mai 2020 | Nehrdich, Martin |
| CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant | | | |

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 19 30 6605

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.

19-05-2020

| Document brevet cité au rapport de recherche | Date de publication | Membre(s) de la famille de brevet(s) | Date de publication |
|---|------------------------|---|------------------------|
| EP 2937113 A1 | 28-10-2015 | EP 2937113 A1 | 28-10-2015 |
| | | FR 3020274 A1 | 30-10-2015 |
| | | US 2015306431 A1 | 29-10-2015 |
| ----- | ----- | ----- | ----- |
| WO 2017044582 A1 | 16-03-2017 | CA 2997926 A1 | 16-03-2017 |
| | | EP 3328506 A1 | 06-06-2018 |
| | | US 2019009115 A1 | 10-01-2019 |
| | | WO 2017044582 A1 | 16-03-2017 |
| ----- | ----- | ----- | ----- |

EPO FORM P0460

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