



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
28.10.2015 Bulletin 2015/44

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

(21) Numéro de dépôt: **15164784.9**

(22) Date de dépôt: **23.04.2015**

(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
Etats de validation désignés:
MA

(71) Demandeur: **Zodiac Aerotechnics**
78373 Plaisir Cedex (FR)

(72) Inventeur: **Sibuet, Jean-Philippe**
78480 Verneuil sur Seine (FR)

(74) Mandataire: **Cabinet Plasseraud**
52, rue de la Victoire
75440 Paris Cedex 09 (FR)

(30) Priorité: **24.04.2014 FR 1453718**

(54) **Ensemble de regulation pour masque respiratoire**

(57) Ensemble de régulation (1) pour masque respiratoire (100) d'un membre d'équipage d'avion comprenant :

- un boîtier formant support (10),
- un bouton de sélection de mode (20) monté mobile sur le support (10) entre une première position (EMGCY) et une deuxième position (100%) et comportant une portion saillante (22 ; 24) incitant l'utilisateur à placer le bouton de sélection de mode (20) dans la première position (EMGCY)
- un régulateur adapté pour alimenter une cavité respi-

ratoire (4) en gaz respiratoire dans les deux modes de fonctionnement suivants :

- dans ladite première position (EMGCY), le régulateur alimente la cavité respiratoire (4) tant que la pression dans la cavité respiratoire n'est pas supérieure à une première pression,
- dans ladite deuxième position (100%), le régulateur alimente la cavité respiratoire (4) tant que la pression dans la cavité respiratoire n'est pas supérieure à une deuxième pression inférieure à la première pression.

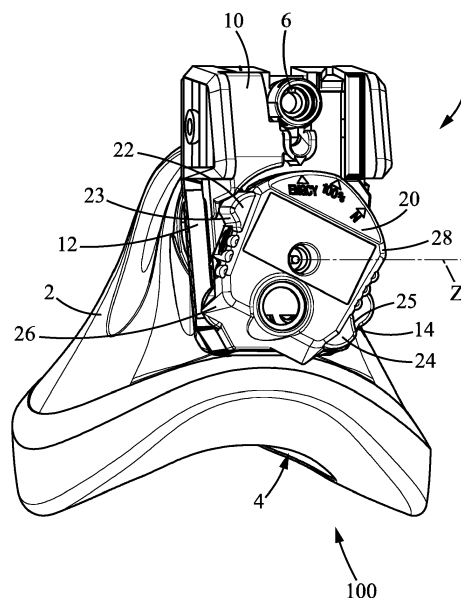


FIG. 2A

Description

Domaine de l'invention

[0001] L'invention concerne un ensemble de régulation pour masque respiratoire d'un membre d'équipage d'avion.

Contexte de l'invention

[0002] De manière connue, un tel ensemble de régulation de ce type comprend :

- un boîtier formant support,
- un bouton de sélection de mode monté mobile sur le support entre au moins une première position et une deuxième position,
- un régulateur destiné à être alimenté par une source de gaz respiratoire et adapté pour alimenter une cavité respiratoire en gaz respiratoire au moins dans les deux modes de fonctionnement suivants :
 - lorsque le bouton de sélection de mode est dans ladite première position, 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 ladite deuxième position, 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.

[0003] Les différentes positions du bouton de sélection de mode correspondent à des modes de fonctionnement différents du régulateur qu'il convient d'adopter en fonction des circonstances. L'utilisateur, généralement un pilote, co-pilote ou mécanicien naviguant doit sélectionner manuellement le mode de fonctionnement adapté aux circonstances.

[0004] Lorsque le bouton de sélection de mode est dans la première position, le régulateur fournit à l'utilisateur, via la cavité respiratoire, du gaz respiratoire (généralement de l'oxygène quasiment pur) non dilué et en surpression par rapport à l'air ambiant dans la cabine de l'avion. Cette position est la mieux adaptée dans les situations critiques. Elle est usuellement dénommée "emergency" et permet notamment d'éviter à l'utilisateur du masque respiratoire de subir les effets nocifs de fumées toxiques dues par exemple à un feu dans la cabine de l'avion.

[0005] Il existe généralement d'autres modes de fonctionnement du régulateur pour réduire la fatigue de l'utilisateur engendrée par le fait que le gaz respiratoire lui soit fourni avec une surpression relativement importante

par rapport à l'air ambiant et/ou pour réduire la consommation de gaz respiratoire.

[0006] Bien que les ensembles de régulation connus apportent satisfaction et procurent une bonne sécurité, l'invention vise à améliorer encore la sécurité qu'ils procurent.

Exposé de l'invention

[0007] Pour remédier aux problèmes précités, conformément à l'invention, le bouton de sélection de mode comporte au moins une portion saillante incitant l'utilisateur à placer le bouton de sélection de mode dans la première position.

[0008] Il est apparu que dans l'art antérieur, l'utilisateur pouvait détecter la position dans laquelle est le bouton de sélection de mode, notamment du fait d'un marquage sur le bouton de sélection de mode. Par conséquent, dans une première étape l'utilisateur déterminait la position dans laquelle était le bouton de sélection de mode (par exemple en regardant le marquage sur le bouton ou de mémoire), dans une deuxième étape l'utilisateur réfléchissait pour déterminer dans quel sens déplacer le bouton de sélection de mode et dans une troisième étape l'utilisateur effectuait le déplacement. Ces trois étapes se succédant rapidement, cette procédure apparaissait satisfaisante.

[0009] Toutefois, il est apparu selon l'invention que, pour placer plus rapidement le bouton de sélection de mode dans la première position ou l'y laisser, l'utilisateur n'avait pas nécessairement besoin de connaître la position dans laquelle est le bouton de sélection de mode. Ainsi, il est apparu notamment qu'en munissant le bouton de sélection de mode d'une portion saillante incitant l'utilisateur à déplacer le bouton de sélection de mode vers la première position, de préférence sur la base d'incitations tactiles, par exemple du fait de la forme et/ou la position de la portion saillante, l'utilisateur n'avait pas besoin d'effectuer les deux étapes précitées.

[0010] En cas d'urgence soudaine, l'utilisateur place par conséquent plus rapidement le bouton de sélection de mode dans la première position, ce qui améliore la sécurité et l'utilisateur n'a pas besoin de voir pour positionner le bouton de sélection de mode dans la première position. Bien entendu, il est possible qu'en contrepartie l'utilisateur mette un peu plus de temps à placer le bouton de sélection de mode dans la deuxième position, lorsque cela est nécessaire. Toutefois, une légère perte de temps dans une telle situation n'engendre pas de conséquence notable pour la sécurité, en particulier rapportée au gain procuré en situation d'urgence.

[0011] Selon une autre caractéristique conforme à l'invention, de préférence, le bouton de sélection de mode est monté mobile en rotation autour d'un axe de rotation s'étendant suivant une direction.

[0012] De manière complémentaire, conformément à l'invention, l'ensemble de régulation présente de préférence, les caractéristiques suivantes :

- le support présente une zone adjacente décalée par rapport à la portion saillante suivant la direction de l'axe de rotation et à proximité immédiate du bouton de sélection de mode,
- dans la deuxième position du bouton de sélection de mode, la portion saillante du bouton de sélection de mode fait saillie par rapport à la zone adjacente du support, radialement à l'axe de rotation, et
- lors du déplacement de la deuxième position vers la première position, la portion saillante du bouton de sélection de mode est déplacée vers ladite zone adjacente du support.

[0013] Ainsi, l'utilisateur est naturellement incité à déplacer le bouton de sélection de mode vers la première position plutôt que vers la deuxième position.

[0014] Selon une caractéristique complémentaire conforme à l'invention, de préférence la portion saillante du bouton de sélection de mode affleure la zone adjacente du support dans la première position.

[0015] Ainsi, l'utilisateur positionnant son doigt suivant la direction de l'axe de rotation détectera la première position par le fait que son doigt sera en contact à la fois avec la portion en saillie du bouton de sélection de mode et avec la zone adjacente du support.

[0016] Selon une caractéristique encore complémentaire conforme à l'invention, de préférence, dans la première position, la portion saillante du bouton de sélection de mode est sensiblement dans le prolongement de la zone adjacente du support sur une longueur d'au moins 1 centimètre, perpendiculairement à l'axe de rotation.

[0017] Ainsi, la première position sera particulièrement caractéristique pour l'utilisateur.

[0018] De manière complémentaire, conformément à l'invention, l'ensemble de régulation présente de préférence, les caractéristiques suivantes :

- le bouton de sélection de mode comprend une troisième position, la première position étant située entre la deuxième position et la troisième position,
- le bouton de sélection de mode comporte une portion saillante secondaire et le support présente une zone adjacente secondaire décalée par rapport à la portion saillante secondaire suivant la direction de l'axe de rotation et à proximité immédiate du bouton de sélection de mode,
- dans la troisième position du bouton de sélection de mode, la portion saillante secondaire du bouton de sélection de mode fait saillie par rapport à la zone adjacente secondaire du support, radialement à l'axe de rotation,
- lors du déplacement de la troisième position vers la première position, la portion saillante secondaire du bouton de sélection de mode est déplacée vers ladite zone adjacente secondaire du support, et
- dans la première position du bouton de sélection de mode, de préférence la portion saillante secondaire du bouton de sélection de mode affleure la zone ad-

jacente secondaire du support.

[0019] Ainsi, l'utilisateur est incité à placer le bouton de sélection de mode dans la première position, tant en partant de la deuxième position qu'en partant de la troisième position, bien qu'il faille tourner dans deux sens opposés selon que le bouton de sélection de mode est dans la deuxième position ou dans la troisième position.

[0020] Selon une caractéristique alternative conforme à l'invention, de préférence le bouton de sélection de mode comprend une troisième position, la deuxième position étant située entre la troisième position et la première position.

[0021] De manière complémentaire, conformément à l'invention, l'ensemble de régulation présente de préférence, les caractéristiques suivantes :

- le bouton de sélection de mode comporte une portion saillante secondaire et le support présente une zone adjacente secondaire décalée par rapport à la portion saillante secondaire du bouton de sélection de mode suivant la direction de l'axe de rotation et à proximité immédiate du bouton de sélection de mode,
- dans la troisième position du bouton de sélection de mode, la portion saillante secondaire du bouton de sélection de mode fait saillie par rapport à la zone adjacente secondaire du support, radialement à l'axe de rotation,
- lors du déplacement de la troisième position vers la deuxième position, la portion saillante secondaire du bouton de sélection de mode est déplacée vers ladite zone adjacente secondaire du support, et
- dans la deuxième position du bouton de sélection de mode, de préférence la portion saillante secondaire du bouton de sélection de mode affleure la zone adjacente secondaire du support.

[0022] Ainsi, l'utilisateur est naturellement incité à déplacer le bouton de sélection de mode de la troisième position vers la deuxième et de la deuxième position vers la première position, tout en pouvant de préférence aisément repérer la deuxième position.

[0023] En outre, conformément à l'invention, l'ensemble de régulation présente de préférence les caractéristiques suivantes :

- le bouton de sélection de mode comprend un couple de portions saillantes comportant une première portion saillante et une deuxième portion saillante, diamétralement opposées par rapport à l'axe de rotation, et
- la première portion saillante et la deuxième portion saillante du bouton de sélection de mode présentent respectivement une première surface d'appui et une deuxième surface d'appui, s'étendant chacune sensiblement radialement à l'axe de rotation et telles qu'une force exercée sur l'une ou l'autre des premiè-

re surface d'appui et deuxième surface d'appui en direction de l'axe de rotation fait tourner le bouton de sélection de mode de la deuxième position vers la première position.

[0024] Ainsi, le fait de pincer le bouton de sélection de mode entre le pouce et l'index en pressant respectivement sur la première surface d'appui et la deuxième surface d'appui déplace le bouton de sélection de mode vers la première position. L'utilisateur peut ainsi très rapidement et sans se tromper positionner le bouton de sélection de mode dans la première position.

[0025] Selon une caractéristique complémentaire conforme à l'invention, de préférence la première surface d'appui et la deuxième surface d'appui sont chacune concave et de préférence lisse.

[0026] Ainsi, le déplacement du bouton de sélection de mode vers la première position sera facilité. On comprendra par lisse le fait que les doigts de l'utilisateur peuvent aisément glisser sur la surface d'appui, au moins perpendiculairement à l'axe de rotation.

Brève description des figures

[0027] D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront dans la description détaillée suivante, se référant aux dessins annexés dans lesquels :

- FIG. 1 illustre en perspective un ensemble de régulation conforme à l'invention,
- FIG. 2A, FIG. 2B et FIG. 2C illustrent, selon la flèche repérée II à la figure 1, l'ensemble de régulation selon un premier mode de réalisation respectivement dans une première position, une deuxième position et une troisième position,
- FIG. 3A, FIG. 3B et FIG. 3C illustrent, selon la flèche repérée III à la figure 1, l'ensemble de régulation selon un deuxième mode de réalisation respectivement dans la première position, la deuxième position et la troisième position,
- FIG. 4A, FIG. 4B et FIG. 4C illustrent, selon la flèche repérée IV à la figure 1, l'ensemble de régulation selon un troisième mode de réalisation respectivement dans la première position, la deuxième position et la troisième position.

Description détaillée de l'invention

[0028] Les figures illustrent 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.

[0029] 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.

[0030] Le masque respiratoire 100 comprend un ensemble de régulation 1 et un couvre face oronasal 2. Le couvre face oronasal 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.

[0031] L'ensemble de régulation 1 comprend un support 10, un bouton de sélection de mode 20 et un régulateur. Dans les modes de réalisation illustrés, le support 10 se présente sous forme d'un boîtier dans lequel est disposé le régulateur. Le support 10 présente 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.

[0032] Comme il est bien connu, le régulateur comprend 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 12mbar, la surpression demande un effort supplémentaire substantiel à l'utilisateur pour respirer qui est rapidement ressenti par l'utilisateur.

[0033] 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

[0034] 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.

[0035] Le bouton de sélection de mode 20 présente une première position représentée aux figures 2A, 3A,

4A commandant au régulateur de fonctionner dans le premier mode. Le bouton de sélection de mode 20 présente une deuxième position représentée aux figures 1, 2B, 3B, 4B commandant au régulateur de fonctionner dans le deuxième mode. Le bouton de sélection de mode 20 présente une troisième position représentée aux figures 2C, 3C, 4C commandant au régulateur de fonctionner dans le troisième mode.

[0036] Le bouton de sélection de mode 20 est monté mobile en rotation autour d'un axe de rotation Z. Dans le mode de réalisation illustré, l'axe de rotation Z 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. En variante, le bouton de sélection de mode pourrait translater au lieu de pivoter. De manière connue, les trois positions du bouton de sélection de mode sont des positions discrètes matérialisées par des crans.

[0037] Le bouton de sélection de mode 20 présente un fond et un bord périphérique. Des inscriptions EMGCY, 100% et N sont portées à la fois sur le fond et en deux endroits latéralement opposés sur le bord périphérique du bouton de sélection de mode 20 dans les modes de réalisation illustrés. Trois repères, un repère 11 a sur le fond et deux repères latéraux 11 b, 11 c sont optionnellement disposés sur le support 10 pour visualiser la position de sélection de mode 20 et donc le mode de fonctionnement du régulateur sélectionné. En particulier, les repères latéraux 11 b et 11 c permettent à une personne disposée à côté de l'utilisateur de connaître le mode de fonctionnement du régulateur sélectionné. Une vérification croisée entre pilote et co-pilote notamment est ainsi aisée.

[0038] Le bouton de sélection de mode 20 présente une première portion saillante 22 et une deuxième portion saillante 24 diamétralement opposées par rapport à l'axe de rotation Z.

[0039] Tel qu'illustré aux figures 2B, 3B et 4B, dans la deuxième position 100% du bouton de sélection de mode 20, la première portion saillante 22 fait saillie, radialement à l'axe de rotation Z, par rapport à une première zone adjacente 12 du support 10 qui est décalée par rapport la première portion saillante 22 suivant la direction de l'axe de rotation Z et à proximité immédiate du bouton de sélection de mode 20.

[0040] En appuyant sur la première portion saillante 22 de la manière expliquée infra, le bouton de sélection de mode 20 est déplacé vers la première position EMGCY, la première portion saillante 22 se rapprochant de la première zone adjacente 12, selon une direction perpendiculaire à l'axe de rotation Z.

[0041] Dans la première position EMGCY du bouton de sélection de mode 20, illustrée aux figures 2A, 2B et 2C, la première portion saillante 22 du bouton de sélection

de mode affleure la première zone adjacente 12 du support 10. En particulier, une partie au moins de la première portion saillante 22 est dans le prolongement de première zone adjacente 12 du support 10, de sorte que l'utilisateur pourra toucher avec un même doigt simultanément la première portion saillante 22 du bouton de sélection de mode 20 et la première zone adjacente 12 du support 10, ce qui lui donnera une indication tactile qu'il a sélectionné le premier mode du régulateur.

[0042] Dans le premier mode de réalisation, illustré aux figures 2A, 2B et 2C, et dans le deuxième mode de réalisation, illustré aux figures 3A, 3B et 3C, la première portion saillante 22 présente une première surface d'appui 23 s'étendant sensiblement radialement à l'axe de rotation Z et la deuxième portion saillante 24 présente une deuxième surface d'appui 25 s'étendant sensiblement radialement à l'axe de rotation Z. La première surface d'appui 23 et la deuxième surface d'appui 25 sont destinées à recevoir pour l'une le pouce et pour l'autre de préférence l'index de l'utilisateur.

[0043] Tel qu'illustré aux figures 2B, 2C, 3B et 3C, un mouvement de pincement de l'utilisateur provoque l'application de forces F_{23} , F_{25} dirigées l'une vers l'autre respectivement sur la première surface d'appui 23 et sur la deuxième surface d'appui 25 du bouton de sélection de mode qui tend à le faire tourner vers la première position EMGCY, tel qu'illustré par les flèches R.

[0044] Ce mouvement est avantageusement favorisé par la forme concave de la première surface d'appui 23 et de la deuxième surface d'appui 25, perpendiculairement (autrement dit dans un plan perpendiculaire) à la direction de l'axe de rotation Z. En outre, ce mouvement est avantageusement favorisé par le fait que les doigts de l'utilisateur peuvent glisser respectivement sur la première surface d'appui 23 et sur la deuxième surface d'appui 25 au fur à mesure du rapprochement des doigts de l'utilisateur. A cet effet, perpendiculairement (autrement dit dans un plan perpendiculaire) à la direction de l'axe de rotation Z, la première surface d'appui 24 et la deuxième surface d'appui 25 sont lisses et/ou présentent un faible coefficient de frottement. On pourrait toutefois prévoir des stries s'étendant radialement à la direction de l'axe de rotation Z ou tout autre moyen empêchant les doigts de glisser sur la première surface d'appui 24 et/ou la deuxième surface d'appui 25 suivant la direction de l'axe de rotation Z sans que cela ne nuise à la mise en oeuvre de la présente invention.

[0045] D'autre part et sans que cela soit nécessairement liée à ce qui vient d'être indiqué en liaison avec la forme de la première surface d'appui 23 et de la deuxième surface d'appui 25, dans la deuxième position 100% du bouton de sélection de mode 20, la deuxième portion saillante 24 du bouton de sélection de mode 20 affleure une deuxième zone adjacente 14 du support 10 qui est sensiblement dans le prolongement de la deuxième portion saillante 24, suivant la direction de l'axe de rotation Z.

[0046] Tel qu'illustré aux figures 2C et 3C, dans la troisième position N du bouton de sélection de mode 20, la

première portion saillante 22 et la deuxième portion saillante 24 font saillie par rapport à la première zone adjacente 12 et la deuxième zone adjacente 14 respectivement, radialement à l'axe de rotation Z.

[0047] Lorsque l'utilisateur appuie sur la première portion saillante 22 et/ou la deuxième portion saillante 24, de préférence sur la première surface d'appui 23 et la deuxième surface d'appui 25 par pincement comme décrit précédemment, les forces F_{23} , F_{25} appliquées sur le bouton de sélection de mode 20 font tourner le bouton de sélection de mode 20 vers la première position EMGCY, tel qu'illustré par les flèches R.

[0048] Dans le deuxième mode de réalisation et dans le troisième mode de réalisation, la deuxième position 100% étant située entre la troisième position N et la première position EMGCY, lors du déplacement du bouton de sélection de mode 20 de la troisième position N vers la première position EMGCY, la première portion saillante 22, en particulier la première surface d'appui 23, est déplacée vers la première zone adjacente 12 et la deuxième portion saillante 24, en particulier la deuxième surface d'appui 25, est déplacée vers la deuxième zone adjacente 14.

[0049] Comme indiqué précédemment, dans la deuxième position 100% du bouton de sélection de mode 20, la deuxième portion saillante 24, en particulier la deuxième surface d'appui 25, affleurant la deuxième zone adjacente 14, l'utilisateur touchera avec un même doigt simultanément la deuxième portion saillante 24 du bouton de sélection de mode 20 et la deuxième zone adjacente 14 du support 10, ce qui lui donnera une indication tactile qu'il a sélectionné le deuxième mode du régulateur. Il pourra alors poursuivre le mouvement de rotation du bouton de sélection de mode 20 vers la première position EMGCY, comme décrit précédemment, ou l'interrompre en fonction de son souhait, à partir d'indications uniquement tactiles.

[0050] Tel qu'illustré en particulier aux figures 2A et 3A, le deuxième mode de réalisation se distingue du premier mode de réalisation en ce que dans la première position EMGCY du bouton de sélection de mode 20, le bouton de sélection de mode 20 ne présente aucune partie en saillie, radialement à l'axe de rotation Z par rapport à une zone adjacente du support qui serait à proximité immédiate et décalée selon la direction de l'axe de rotation Z. La première position EMGCY du bouton de sélection de mode 20 est donc particulièrement caractéristique pour l'utilisateur.

[0051] Dans le troisième mode de réalisation, tel qu'illustré à la figure 4B, dans la deuxième position 100% du bouton de sélection de mode 20, la deuxième portion saillante 24 fait saillie, radialement à l'axe de rotation Z, par rapport à une deuxième zone adjacente 14 du support 10 qui est décalée par rapport la deuxième portion saillante 24 suivant la direction de l'axe de rotation Z et à proximité immédiate du bouton de sélection de mode 20.

[0052] Lorsque le bouton de sélection de mode est

dans la deuxième position 100% et que l'utilisateur appuie sur la première portion saillante 22 et/ou la deuxième portion saillante 24 pour faire tourner le bouton de sélection de mode 20, la deuxième position 100% étant une position extrême, l'utilisateur ne peut que faire tourner le bouton de sélection de mode 20 que dans un sens (sens horaire sur la figure 4B), vers la première position EMGCY.

[0053] Lors du déplacement du bouton de sélection de mode 20 de la deuxième position 100% vers la première position EMGCY, la première portion saillante 22 est déplacée vers la première zone adjacente 12 et la deuxième portion saillante 24 est déplacée vers la deuxième zone adjacente 14.

[0054] Dans la première position EMGCY, tel qu'illustré à la figure 4A, la première portion saillante 22 affleure la première zone adjacente 12 suivant la direction de l'axe de rotation Z et la première portion saillante 22 est dans le prolongement de la première zone adjacente 12 suivant la direction de l'axe de rotation Z, sur une longueur L d'au moins 1 cm, de préférence au moins 2 cm perpendiculairement à la direction de l'axe de rotation Z. De même, la deuxième portion saillante 24 affleure la deuxième zone adjacente 14 suivant la direction de l'axe de rotation Z et la deuxième portion saillante 24 est dans le prolongement de la deuxième zone adjacente 14 suivant la direction de l'axe de rotation Z.

[0055] De manière analogue, tel qu'illustré à la figure 4C, selon le troisième mode de réalisation, dans la troisième position N du bouton de sélection de mode 20, une première portion saillante secondaire 26 fait saillie, radialement à l'axe de rotation Z, par rapport à une première zone adjacente secondaire 16 du support 10 qui est décalée par rapport la première portion saillante secondaire 26 suivant la direction de l'axe de rotation Z et à proximité immédiate du bouton de sélection de mode 20.

[0056] En outre, une deuxième portion saillante secondaire 28, sensiblement diamétralement opposée à la première portion saillante secondaire 26, fait saillie, radialement à l'axe de rotation Z, par rapport à une deuxième zone adjacente secondaire 18 du support 10 qui est décalée par rapport la deuxième portion saillante secondaire 28 suivant la direction de l'axe de rotation Z et à proximité immédiate du bouton de sélection de mode 20.

[0057] Lorsque le bouton de sélection de mode est dans la troisième position N et que l'utilisateur appuie sur la première portion saillante secondaire 26 et/ou la deuxième portion saillante secondaire 28 pour faire tourner le bouton de sélection de mode 20, la troisième position N étant une position extrême, l'utilisateur ne peut que faire tourner le bouton de sélection de mode 20 que dans un sens (sens antihoraire sur la figure 4C), vers la première position EMGCY.

[0058] Dans le troisième mode de réalisation, la troisième position N est à opposé de la deuxième position 100%. La première position EMGCY est située entre la deuxième position 100% et la troisième position N.

[0059] Lors du déplacement du bouton de sélection de mode 20 de la troisième position N vers la première position EMGCY, la première portion saillante secondaire 26 est déplacée vers la première zone adjacente secondaire 16 et la deuxième portion saillante secondaire 28 est déplacée vers la deuxième zone adjacente secondaire 18.

[0060] Dans la première position EMGCY, tel qu'illustré à la figure 4A, la première portion saillante secondaire 26 affleure la première zone adjacente secondaire 16 suivant la direction de l'axe de rotation Z et la première portion saillante secondaire 26 est dans le prolongement de la première zone adjacente secondaire 16 suivant la direction de l'axe de rotation Z, sur une longueur L d'au moins 1 cm, de préférence au moins 2 cm perpendiculairement à la direction de l'axe de rotation Z. De même, la deuxième portion saillante secondaire 28 affleure la deuxième zone adjacente secondaire 18 suivant la direction de l'axe de rotation Z et la deuxième portion saillante secondaire 28 est dans le prolongement de la deuxième zone adjacente secondaire 18 suivant la direction de l'axe de rotation Z.

[0061] Bien entendu l'invention n'est nullement limitée au(x) mode(s) de réalisation décrit(s) à titre illustratif, non limitatif. Ainsi, sauf lorsque cela ressort manifestement de la description, il serait possible de modifier chacun des 3 modes de réalisation pour lui conférer tout ou partie des caractéristiques de l'un ou l'autre des autres modes de réalisation.

[0062] En outre, au lieu d'être mobile en rotation, le bouton de sélection de mode pourrait notamment être mobile en translation.

Revendications

1. Ensemble de régulation (1) pour masque respiratoire (100) d'un membre d'équipage d'avion comprenant :

- un boîtier formant support (10),
- un bouton de sélection de mode (20) monté mobile sur le support (10) entre au moins une première position (EMGCY) et une deuxième position (100%),
- un régulateur destiné à être alimenté par une source de gaz respiratoire et adapté pour alimenter une cavité respiratoire (4) en gaz respiratoire au moins dans les deux modes de fonctionnement suivants :

- lorsque le bouton de sélection de mode (20) est dans ladite première position (EMGCY), le régulateur alimente la cavité respiratoire (4) 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) est dans ladite deuxième position (100%), le régulateur alimente la cavité respiratoire (4) 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,

dans lequel ensemble de régulation (1), le bouton de sélection de mode (20) comporte au moins une portion saillante (22) incitant l'utilisateur à placer le bouton de sélection de mode (20) dans la première position (EMGCY).

2. Ensemble de régulation selon la revendication 1 dans lequel le bouton de sélection de mode (20) est monté mobile en rotation autour d'un axe de rotation (Z) s'étendant suivant une direction.

3. Ensemble de régulation selon la revendication précédente dans lequel :

- le support (10) présente une zone adjacente (12) décalée par rapport à la portion saillante (22) suivant la direction de l'axe de rotation (Z) et à proximité immédiate du bouton de sélection de mode (20), et
- dans la deuxième position (100%) du bouton de sélection de mode (20), la portion saillante (12) du bouton de sélection de mode (20) fait saillie par rapport à la zone adjacente (22) du support (10), radialement à l'axe de rotation (Z), et
- lors du déplacement de la deuxième position (100%) vers la première position (EMGCY), la portion saillante (22) du bouton de sélection de mode (20) est déplacée vers ladite zone adjacente (12) du support (10).

4. Ensemble de régulation selon la revendication précédente dans lequel la portion saillante (22) du bouton de sélection de mode (20) affleure la zone adjacente (12) du support (10) dans la première position (EMGCY).

5. Ensemble de régulation selon la revendication précédente dans lequel, dans la première position (EMGCY), la portion saillante (22) du bouton de sélection de mode (20) est sensiblement dans le prolongement de la zone adjacente (12) du support (10) sur une longueur (L) d'au moins 1 centimètre, perpendiculairement à l'axe de rotation (Z).

6. Ensemble de régulation selon l'une quelconque des revendications 3 à 5 dans laquelle :

- le bouton de sélection de mode (20) comprend

une troisième position (N), la première position (EMGCY) étant située entre la deuxième position (100%) et la troisième position (N),

- le bouton de sélection de mode (20) comporte une portion saillante secondaire (26 ; 28) et le support (10) présente une zone adjacente secondaire (16 ; 18) décalée par rapport à la portion saillante secondaire (26 ; 28) suivant la direction de l'axe de rotation (Z) et à proximité immédiate du bouton de sélection de mode (20),

- dans la troisième position (N) du bouton de sélection de mode (20), la portion saillante secondaire (26 ; 28) du bouton de sélection de mode (20) fait saillie par rapport à la zone adjacente secondaire (16 ; 18) du support (10), radialement à l'axe de rotation (Z),

- lors du déplacement de la troisième position (N) vers la première position (EMGCY), la portion saillante secondaire (26 ; 28) du bouton de sélection de mode (20) est déplacée vers ladite zone adjacente secondaire (16 ; 18) du support (10),

- dans la première position (EMGCY) du bouton de sélection de mode (20), de préférence la portion saillante secondaire (26 ; 28) du bouton de sélection de mode (20) affleure la zone adjacente secondaire (16 ; 18) du support (10).

7. Ensemble de régulation selon l'une quelconque des revendications 2 à 5 dans laquelle le bouton de sélection de mode (20) comprend une troisième position (N), la deuxième position (100%) étant située entre la troisième position (N) et la première position (EMGCY).

8. Ensemble de régulation selon la revendication précédente dans laquelle :

- le bouton de sélection de mode (20) comporte une portion saillante secondaire (24) et le support (10) présente une zone adjacente secondaire (14) décalée par rapport à la portion saillante secondaire (24) du bouton de sélection de mode (20) suivant la direction de l'axe de rotation (Z) et à proximité immédiate du bouton de sélection de mode (20),

- dans la troisième position (N) du bouton de sélection de mode (20), la portion saillante secondaire (24) du bouton de sélection de mode (20) fait saillie par rapport à la zone adjacente secondaire (14) du support (10), radialement à l'axe de rotation (Z),

- lors du déplacement de la troisième position (N) vers la deuxième position (100%), la portion saillante secondaire (24) du bouton de sélection de mode (20) est déplacée vers ladite zone adjacente secondaire (14) du support (10), et

- dans la deuxième position (100%) du bouton

de sélection de mode (20), de préférence la portion saillante secondaire (24) du bouton de sélection de mode (20) affleure la zone adjacente secondaire (14) du support (10).

9. Ensemble de régulation selon l'une quelconque des revendications 2 à 8, dans lequel:

- le bouton de sélection de mode (20) comprend un couple de portions saillantes (22 ; 24) comportant une première portion saillante (22) et une deuxième portion saillante (24), diamétralement opposées par rapport à l'axe de rotation (Z), et

- la première portion saillante (22) et la deuxième portion saillante (24) du bouton de sélection de mode (20) présentent respectivement une première surface d'appui (23) et une deuxième surface d'appui (25), s'étendant chacune sensiblement radialement à l'axe de rotation (Z) et telles qu'une force (F_{23} , F_{25}) exercée sur l'une ou l'autre des première surface d'appui (23) et deuxième surface d'appui (25) en direction de l'axe de rotation (Z) fait tourner le bouton de sélection de mode (20) de la deuxième position (100%) vers la première position (EMGCY).

10. Ensemble de régulation selon la revendication précédente dans laquelle la première surface d'appui (23) et la deuxième surface d'appui (25) sont chacune concave et de préférence lisse.

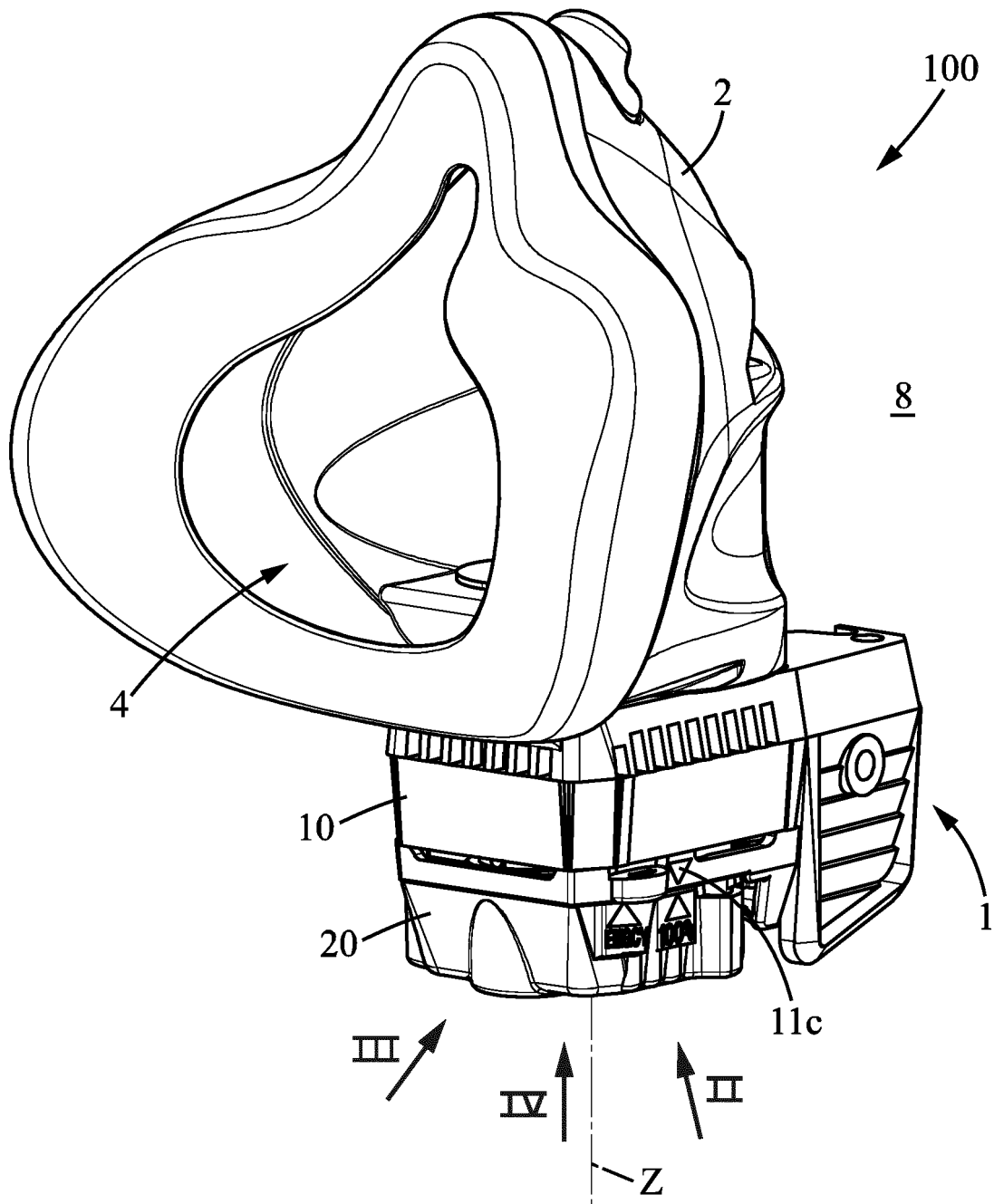


FIG. 1

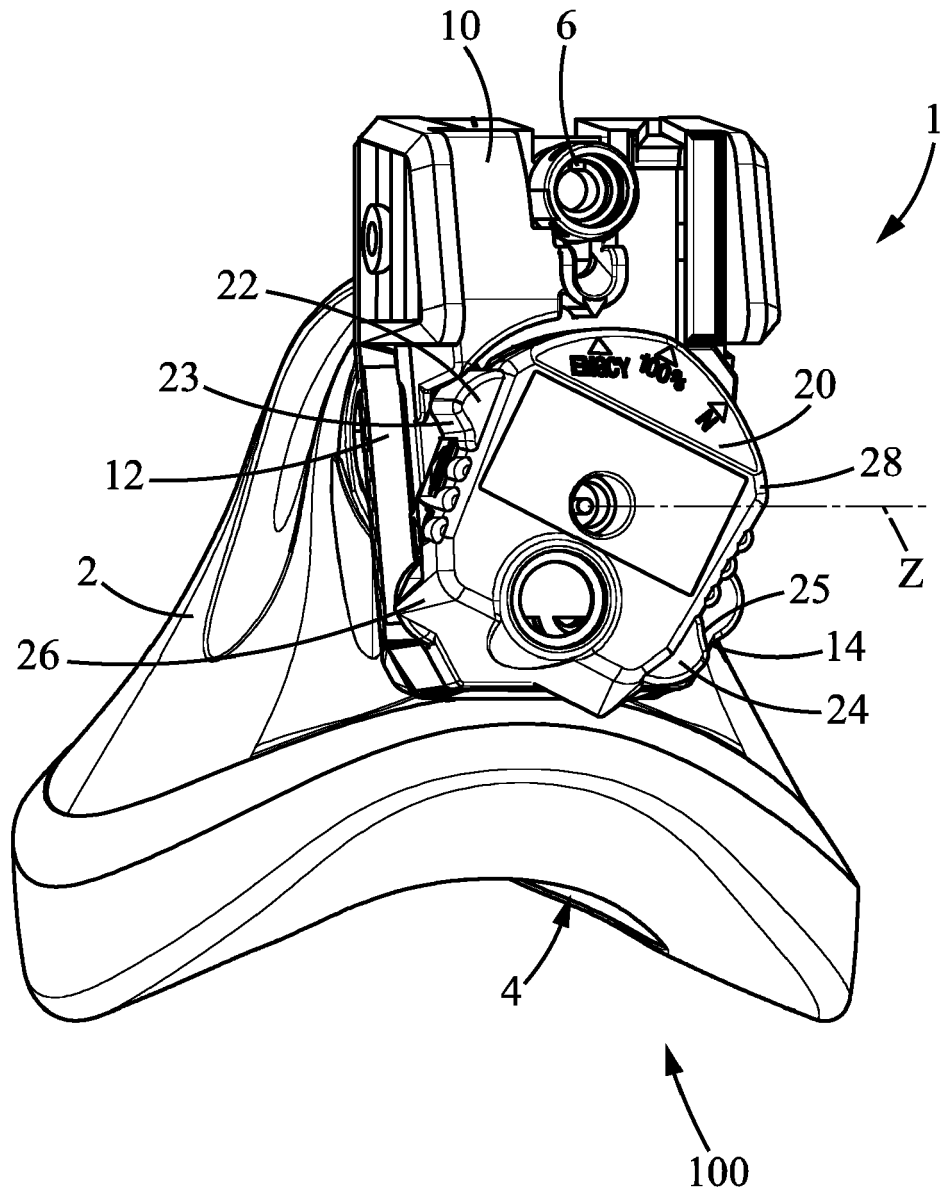


FIG. 2A

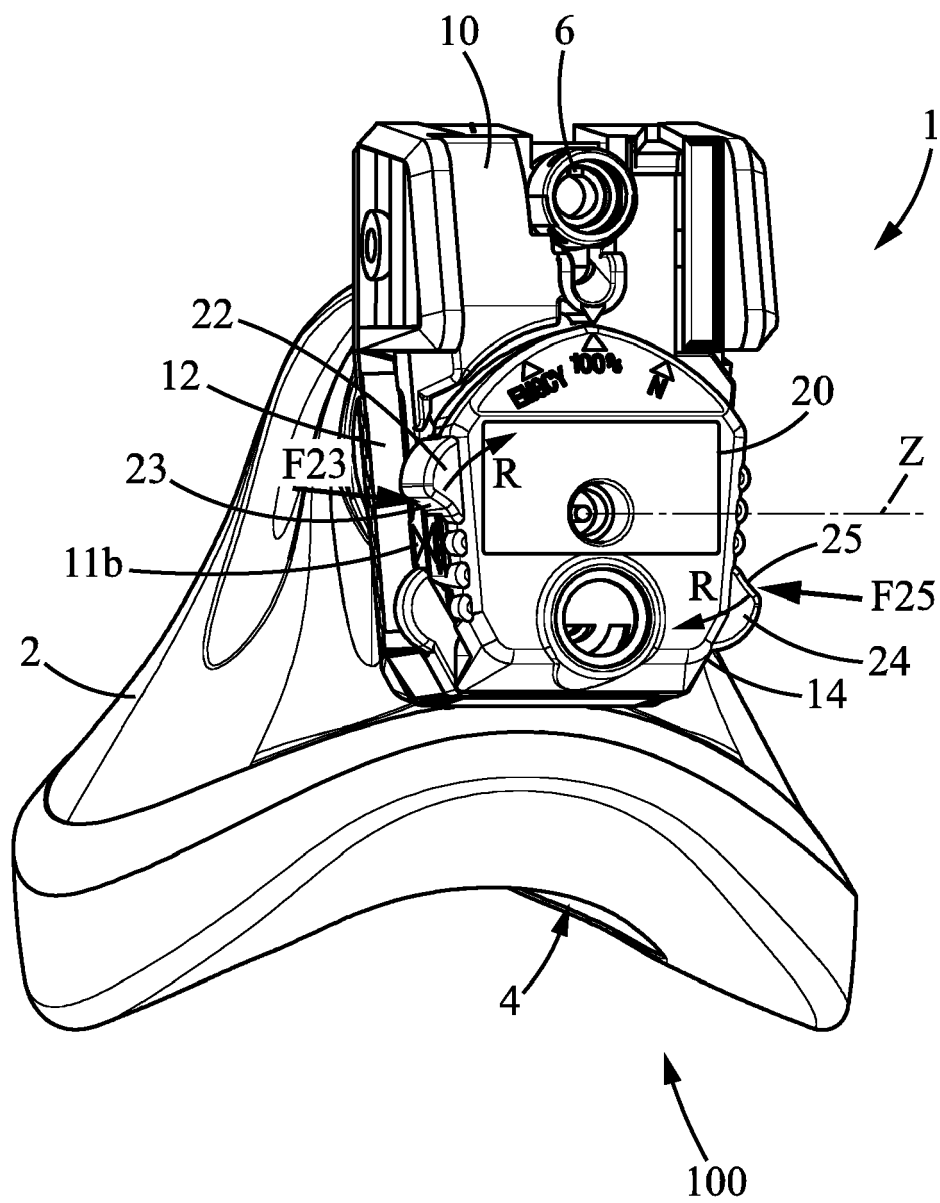


FIG. 2B

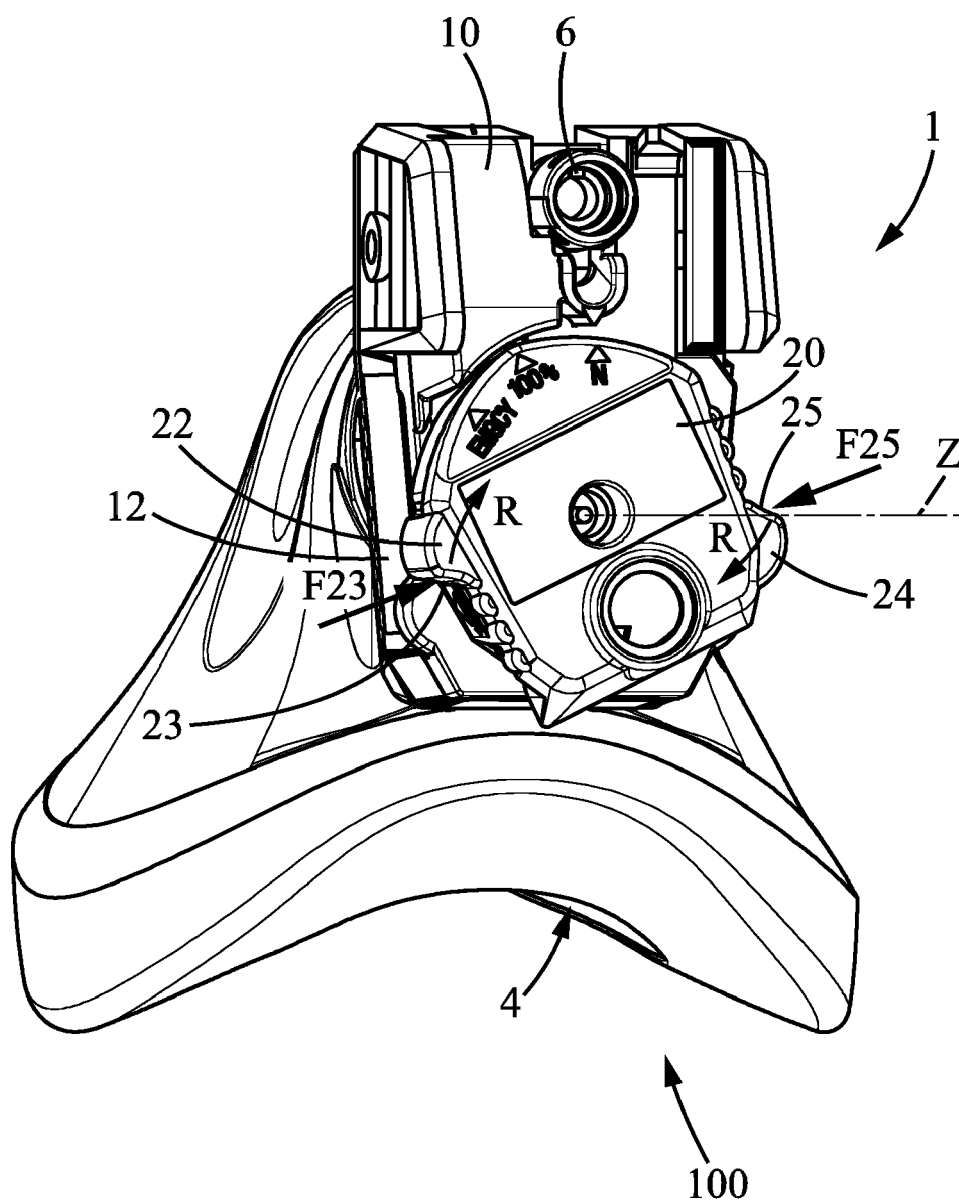


FIG. 2C

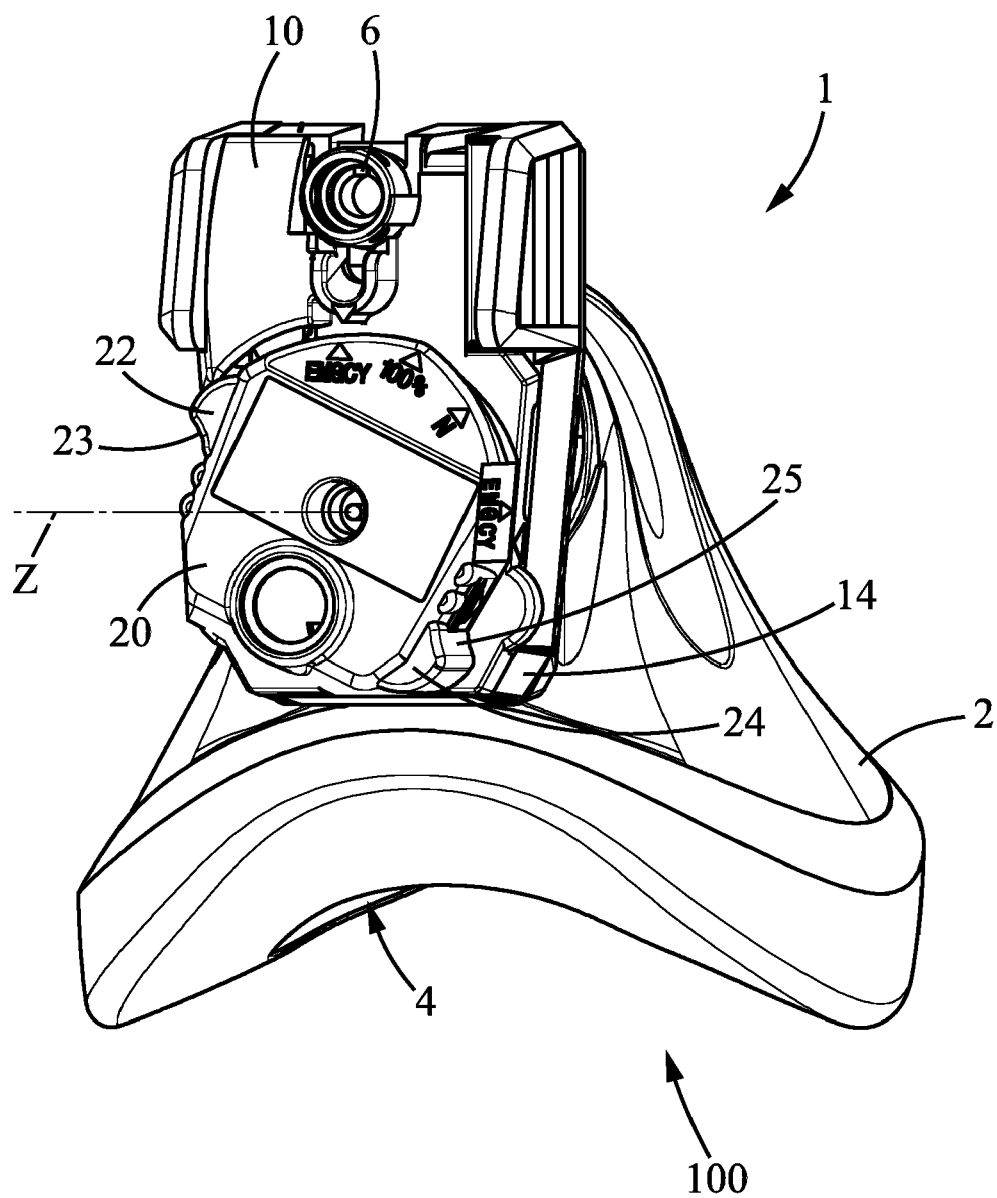


FIG. 3A

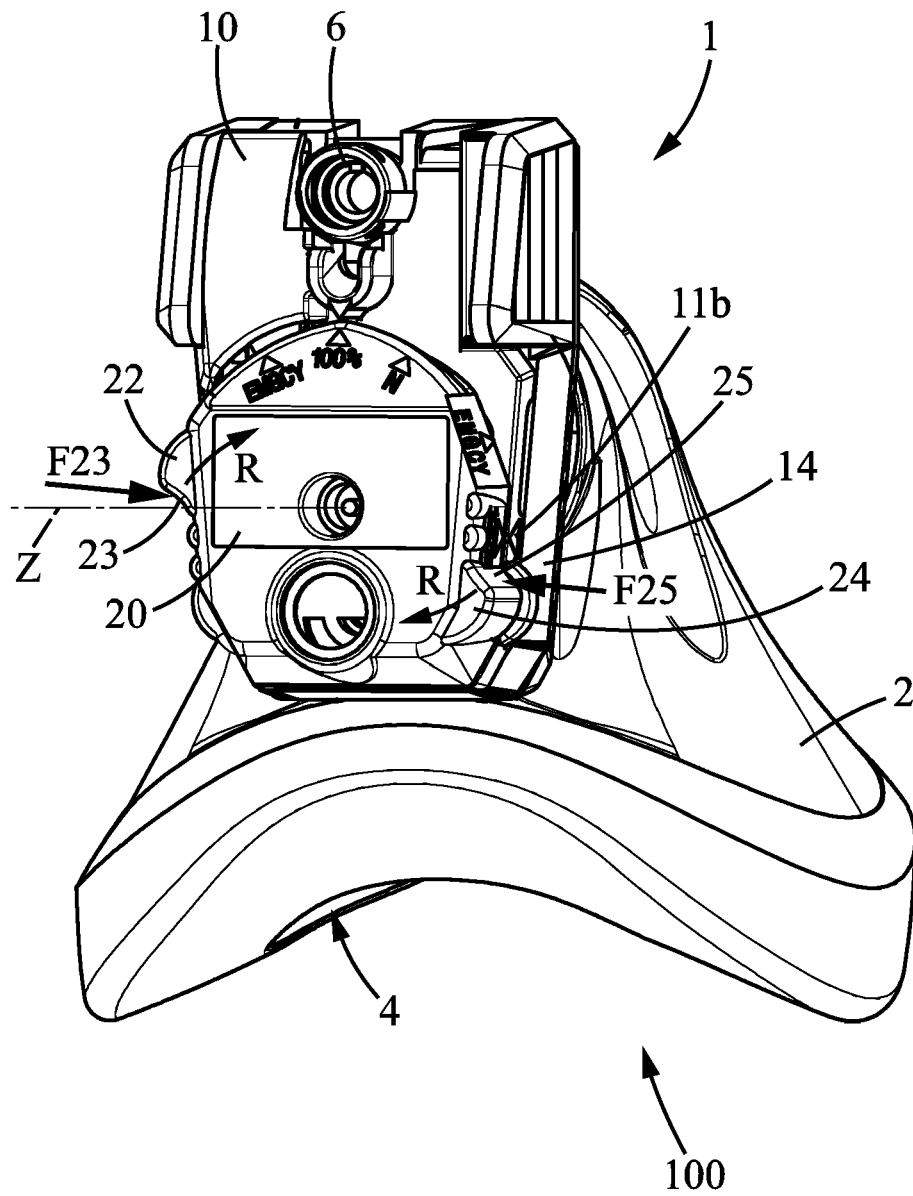


FIG. 3B

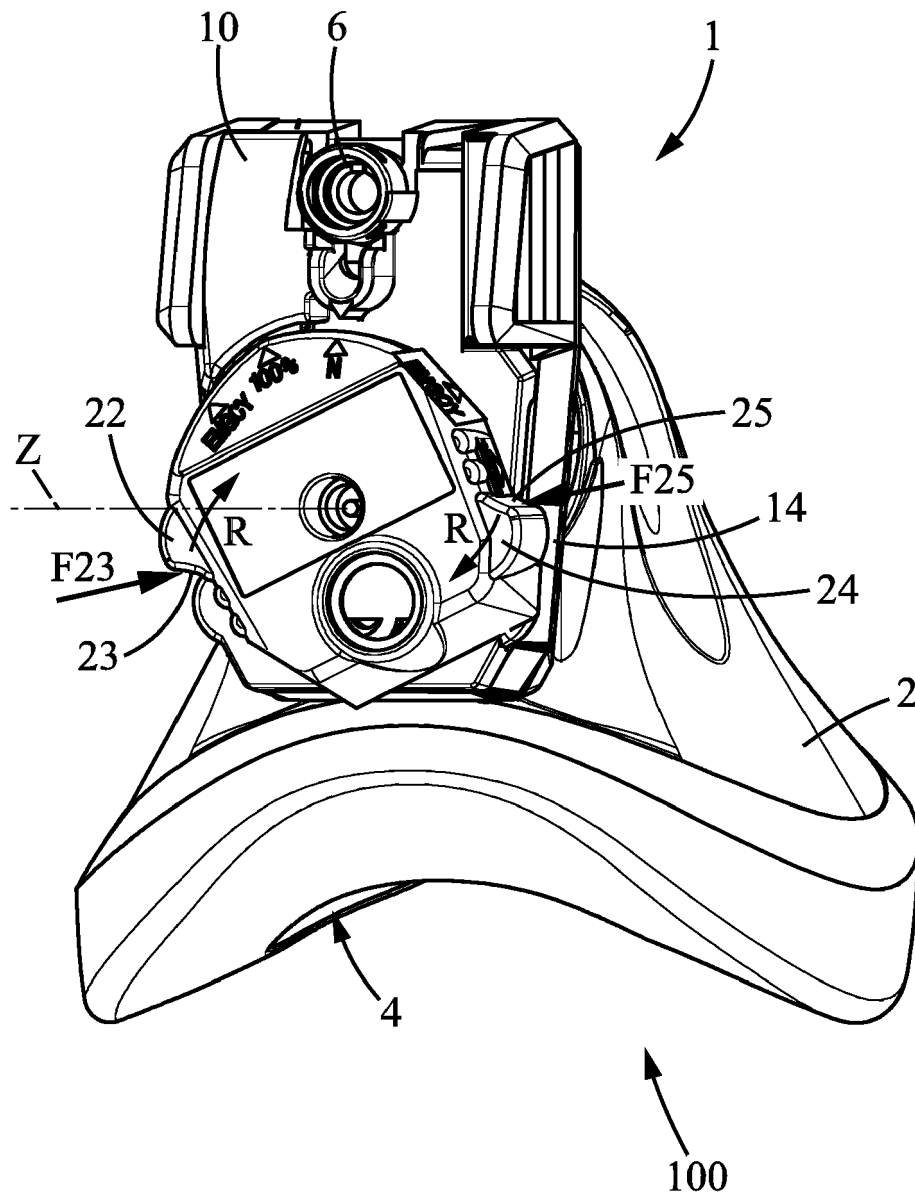


FIG. 3C

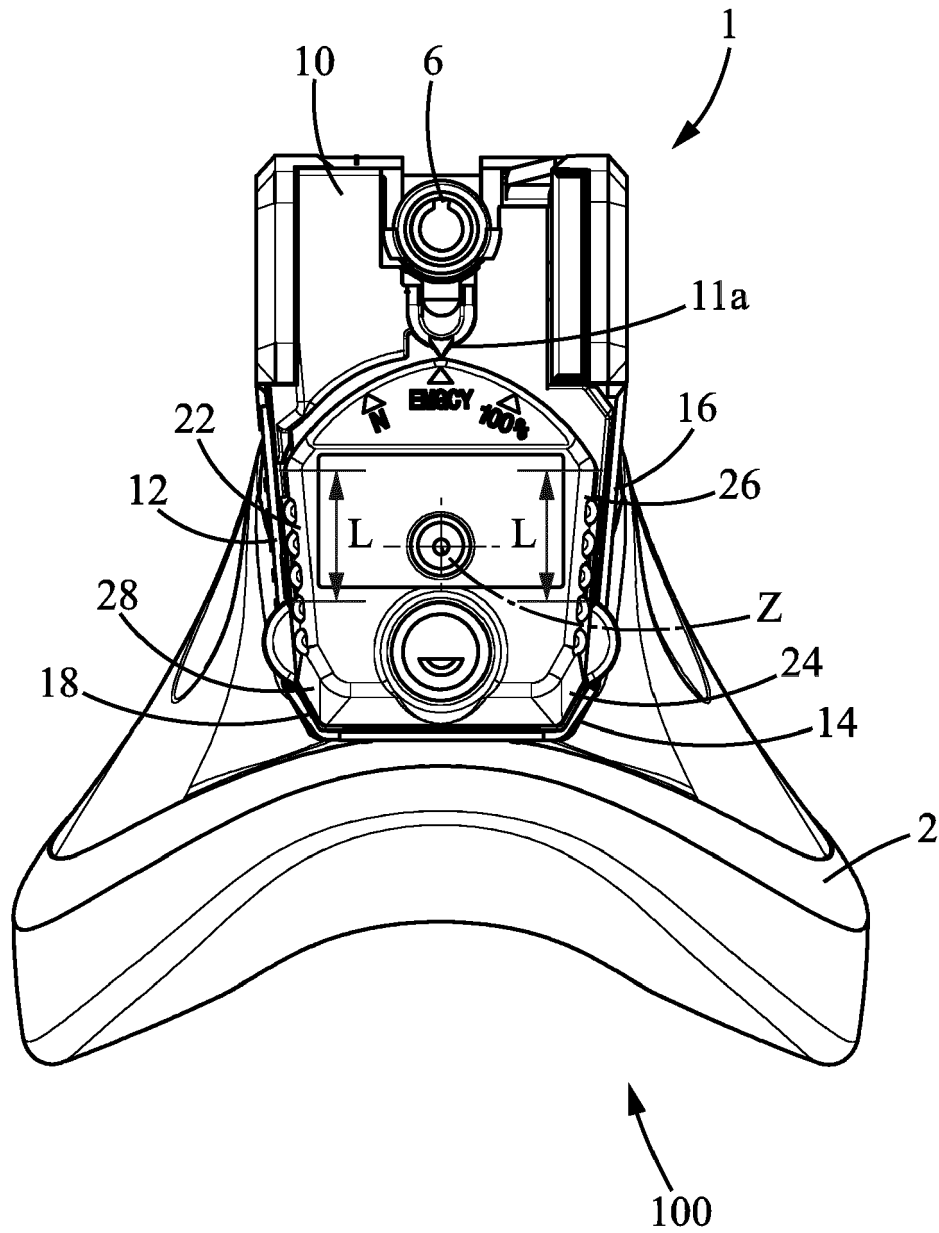


FIG. 4A

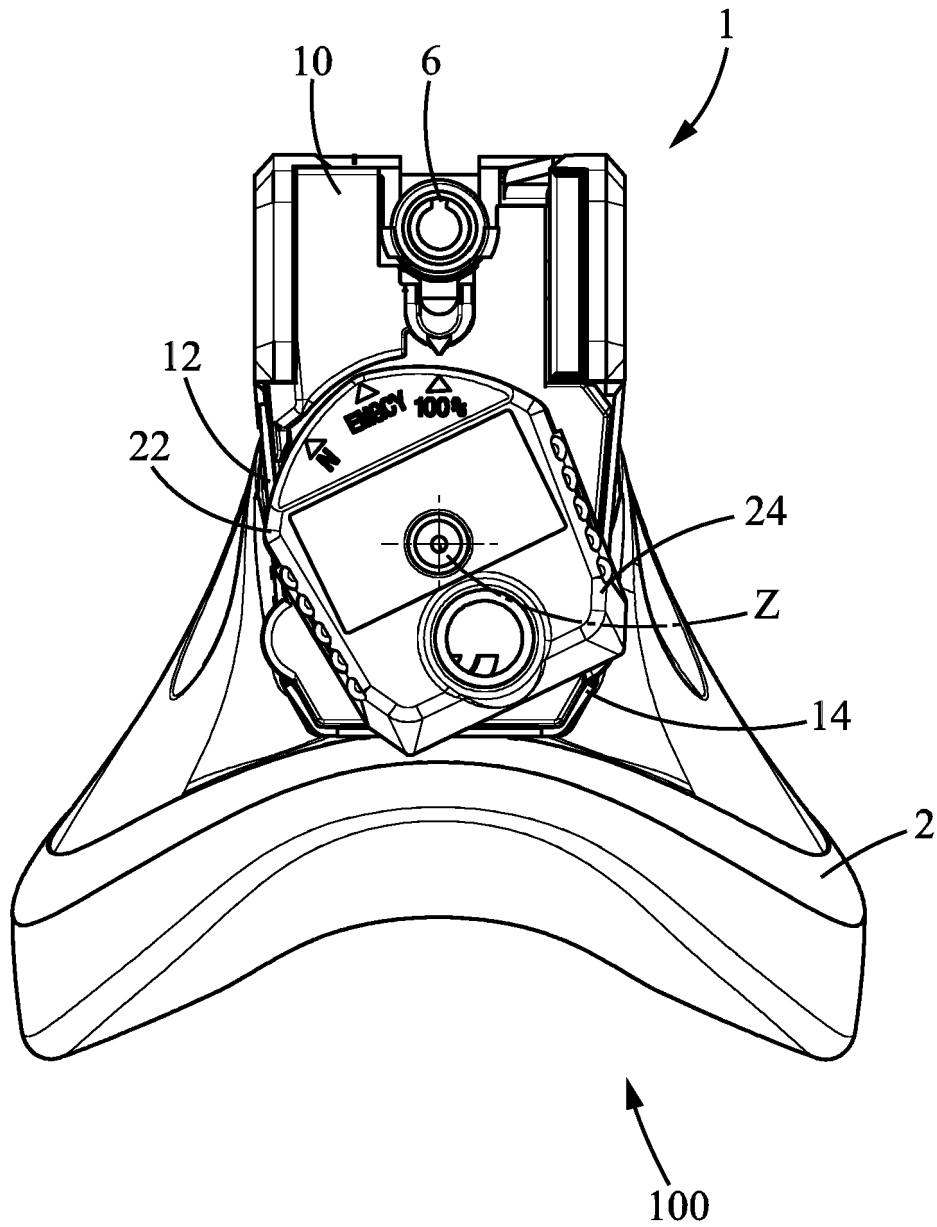


FIG. 4B

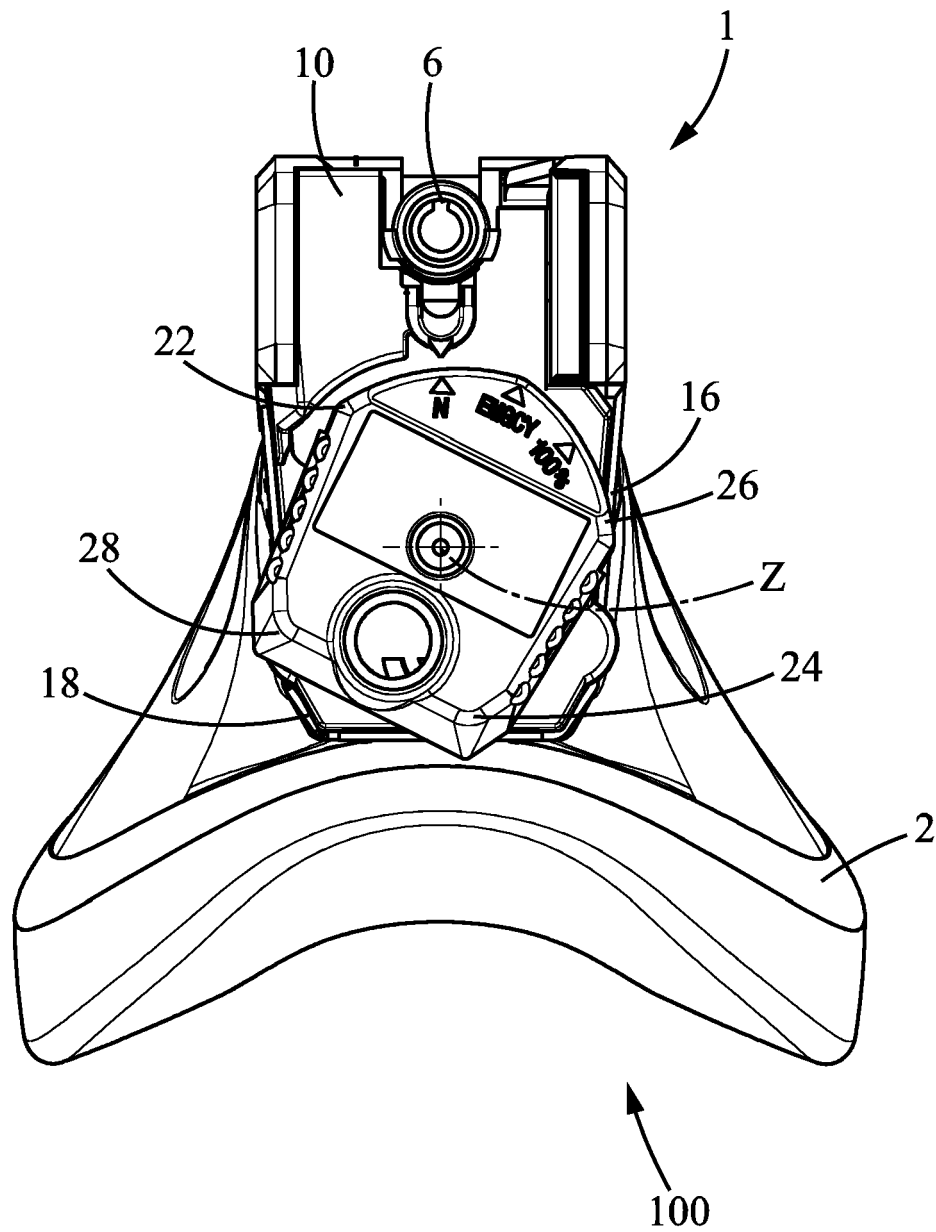


FIG. 4C



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 15 16 4784

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	FR 2 752 383 A1 (INTERTECHNIQUE SA [FR]) 20 février 1998 (1998-02-20) * figures 1-3,4a,4b,6 * * page 4, lignes 11-20,24-35 * * page 5, lignes 9-34 * -----	1-10	INV. A62B7/14
A	US 4 928 682 A (STEVENSON GEORGE F [GB] ET AL) 29 mai 1990 (1990-05-29) * le document en entier *	1-10	
A	US 3 526 239 A (OROZA AUGUST) 1 septembre 1970 (1970-09-01) * le document en entier * -----	1-10	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			A62B
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		21 août 2015	Paul, Adeline
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 15 16 4784

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.

21-08-2015

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2752383 A1	20-02-1998	FR 2752383 A1	20-02-1998
		US 5913307 A	22-06-1999
US 4928682 A	29-05-1990	AUCUN	
US 3526239 A	01-09-1970	GB 1124606 A	21-08-1968
		US 3526239 A	01-09-1970

EPO FORM P0460

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