

(19)



(11)

EP 1 511 539 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
19.08.2009 Bulletin 2009/34

(51) Int Cl.:
A62B 18/08 ^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **03757135.3**

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR2003/001730

(22) Date de dépôt: **10.06.2003**

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2003/103774 (18.12.2003 Gazette 2003/51)

(54) **EQUIPEMENT DE PROTECTION DE TETE A MASQUE RESPIRATOIRE ET ECRAN OPTIQUE**
KOPFSCHUTZAUSRÜSTUNG MIT ATEMGERÄT UND SEHSCHUTZ
PROTECTIVE HEADGEAR EQUIPMENT WITH RESPIRATOR AND OPTICAL SHIELD

(84) Etats contractants désignés:
DE ES GB IT NL SE

(30) Priorité: **10.06.2002 FR 0207090**

(43) Date de publication de la demande:
09.03.2005 Bulletin 2005/10

(73) Titulaire: **INTERTECHNIQUE**
78373 Plaisir Cedex (FR)

(72) Inventeurs:
• **MARTINEZ, Patrice**
F-78610 Le Perray (FR)
• **URGEL, Jean-Claude**
F-78150 Le Chesnay (FR)

- **MAIRE, Patrick**
F-78125 Raizeux (FR)
- **GERARD, Philippe**
F-78650 Beyne (FR)
- **FLAMENT, Xavier**
F-95420 Saint-Gervais (FR)

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

(56) Documents cités:
US-A- 5 630 412 **US-A- 6 085 748**

EP 1 511 539 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] La présente invention est relative aux équipements de protection de tête à masque respiratoire et écran optique.

[0002] Plus particulièrement, l'invention concerne un équipement de protection de tête comprenant :

- un masque respiratoire raccordable à une source de gaz respiratoire et adapté pour être appliqué, dans une position d'utilisation, sur le bas du visage d'un utilisateur, autour de son nez et de sa bouche, et l'alimenter en gaz respiratoire,
- un écran de protection des yeux adapté pour être appliqué sur le haut du visage de l'utilisateur, autour de ses yeux, et
- des premier et deuxième éléments de verrou, respectivement situés sur le masque et sur l'écran et adaptés pour coopérer l'un avec l'autre pour assujettir l'écran au masque, lorsque le masque est dans sa position d'utilisation sur le visage de l'utilisateur.

[0003] L'invention trouve une application particulièrement importante, bien non exclusive, en aéronautique. Le masque permet alors de lutter contre l'hypoxie ou l'inhalation de gaz toxiques. La réglementation peut également exiger que les pilotes et co-pilotes d'avions de transport portent un équipement de protection contre l'hypoxie, en permanence dans certaines conditions de vol, et notamment à très haute altitude ou lorsqu'un seul pilote est présent dans la cabine.

[0004] Le document US 5 630 412 décrit un exemple d'un tel équipement de protection qui donne entière satisfaction. Mais il pourrait être intéressant de disposer d'un tel équipement pour lequel la mise en place de l'écran sur le masque, en particulier lorsque le masque est déjà en place sur le visage de l'utilisateur, s'effectue encore plus simplement et plus naturellement.

[0005] La présente invention a notamment pour but de parvenir à ces objectifs.

[0006] A cet effet, on prévoit selon l'invention, un équipement de protection qui, outre les caractéristiques déjà mentionnées, est caractérisé par le fait que les premier et deuxième éléments de verrou sont adaptés pour s'engager et se verrouiller l'un avec l'autre lors d'un mouvement d'approche de l'écran vers le masque comportant une composante dirigée de haut en bas, en référence avec le haut et le bas du visage.

[0007] Grâce à ces dispositions, l'utilisateur, qui porte déjà le masque (par exemple à très haute altitude) et qui doit mettre l'écran (par exemple pour se protéger de fumées et/ou de gaz toxiques ou irritants au contact des yeux), peut d'un geste simple et naturel amener l'écran devant ses yeux et le presser vers le bas sur le masque pour l'assujettir à ce dernier. Le fait que la fixation de l'écran sur le masque se fasse de façon simple et naturelle est particulièrement important en situation d'urgence telles que celles qui nécessitent généralement le port

de l'écran.

[0008] Dans des modes de réalisation préférés de l'invention, on peut éventuellement avoir recours en outre à l'une et/ou à l'autre des dispositions suivantes :

- 5 - le deuxième élément comporte un téton s'étendant, à partir de l'écran, selon une première direction comportant une composante oblique dirigée de haut en bas, en référence avec le haut et le bas du visage ;
- 10 - le masque comporte une cavité sensiblement conique se rétrécissant en direction du premier élément, pour guider le deuxième élément vers le premier élément, dans le mouvement d'approche de l'écran vers le masque ;
- 15 - le téton est adapté pour se déplacer longitudinalement sensiblement dans la première direction, entre une position de verrouillage et une position de déverrouillage, au sein d'un bloc de préhension comportant des surfaces de préhension pour des doigts de l'utilisateur ;
- 20 - le téton est adapté pour se déplacer longitudinalement sensiblement dans la première direction, entre une position de verrouillage et une position de déverrouillage, au sein d'un bloc de préhension comportant des surfaces de préhension pour des doigts de l'utilisateur ;
- 25 - il est muni d'un bouton-poussoir placé sensiblement entre les surfaces de préhension, et actionnable manuellement pour déplacer le téton de sa position de verrouillage à sa position de déverrouillage ;
- 30 - le bouton-poussoir présente, dans une direction sensiblement perpendiculaire à la première direction, une surface ergonomique pour presser le bouton-poussoir, cette surface ayant une dimension supérieure à 15 mm ; par contre, la hauteur du bouton-poussoir dans la première direction est adaptée pour limiter l'encombrement de l'équipement de protection selon l'invention et faciliter son insertion dans une boîte de rangement.
- 35 - le masque présente des surfaces de guidage, divergentes à partir d'une arête située sensiblement en coïncidence de celle du nez de l'utilisateur, et le téton est flanqué de deux ailes sensiblement symétriques par rapport au plan médian de symétrie du visage, lorsque l'équipement est porté par l'utilisateur, ces ailes s'étendant entre une extrémité haute proche du téton et une extrémité basse éloignée du téton et s'écartant de ce plan en direction de leur extrémité basse, pour permettre le guidage, par les surfaces de guidage, du positionnement de l'écran sur le masque ;
- 40 - il comporte un témoin de verrouillage adapté pour bloquer, dans une position active, tout mouvement du premier élément par rapport au deuxième élément et qui ne peut être en position active que lorsque le masque et l'écran sont assujettis l'un à l'autre par un verrouillage par formes complémentaires des premier et deuxième éléments de verrou ensemble ;
- 45
- 50
- 55

- les premier et deuxième éléments de verrous sont adaptés pour permettre un déplacement de l'écran par rapport au masque, et favoriser l'application de l'écran sur le visage de l'utilisateur ; grâce à cette disposition, l'équipement selon l'invention s'adapte plus facilement aux différentes morphologies de visage des utilisateurs en permettant à l'écran de basculer d'avant en arrière, pour se rapprocher du front de l'utilisateur et appliquer l'écran autour de ses yeux ;
- les premier et deuxième éléments de verrous sont mobiles l'un par rapport à l'autre, autour d'un axe horizontal, grâce à deux biellettes ;
- le masque comporte une rampe de verrouillage adaptée pour guider l'écran vers une position de verrouillage de l'écran sur le masque, lors de l'approche de l'écran vers le masque ;
- la rampe verrouillage est orientée avec une composante dirigée de haut en bas et vers l'intérieur du masque, afin de positionner l'écran sur le masque par un geste simple et naturel ;
- il comporte des moyens de ressort adaptés pour ramener l'écran vers le visage de l'utilisateur, lorsque l'écran est assujéti au masque et que le masque est porté par l'utilisateur ;
- il comporte un harnais muni de sangles adaptées pour maintenir le masque en position d'utilisation, sur la tête de l'utilisateur et dans lequel l'écran comporte deux pattes de guidage adaptées pour s'insérer respectivement chacune sous une sangle du harnais lors de la mise en place de l'écran sur le masque ; ainsi l'écran peut être appliqué sur le visage de l'utilisateur, grâce aux sangles, mais sans manipulation de la part de l'utilisateur autre que celle d'approche et de verrouillage de l'écran sur le masque ; cette disposition permet d'avoir une meilleure étanchéité entre l'écran et le visage sans pour autant demander du temps de mise en place de l'écran supplémentaire ;
- les pattes de guidage sont adaptées pour faire remonter, sur les côtés de l'écran, les sangles sous lesquelles elles sont insérées lors de la mise en place de l'écran sur le masque ; ainsi, les sangles appliquent encore plus efficacement l'écran sur le visage de l'utilisateur ; et
- les sangles du harnais sont munies d'un collier, au niveau des lieux d'insertion des pattes de guidage sous ces sangles, afin de faciliter la mise en place de l'écran et l'insertion des pattes de guidage sous les sangles.

[0009] Selon un autre aspect, l'invention concerne un masque respiratoire pour équipement de protection tel qu'indiqué ci-dessus ; celui-ci peut comporter notamment une rampe de guidage et/ou des sangles munies de colliers de guidage, au niveau des lieux d'insertion des pattes de sous ces sangles.

[0010] Selon un encore un autre aspect, l'invention

concerne un écran de protection pour équipement de protection tel qu'indiqué ci-dessus ; celui-ci peut comporter des pattes de guidage adaptées pour s'insérer respectivement chacune sous une sangle d'un harnais lors de la mise en place de l'écran sur le masque.

[0011] Selon un autre aspect, l'invention concerne un support pour l'écran de l'équipement tel que celui mentionné ci-dessus, comportant des moyens d'accrochage de l'écran sur ce support, comprenant eux-mêmes un élément de verrou sensiblement identique au premier élément de verrou, cet élément de verrou étant adapté pour coopérer avec le deuxième élément de verrou et fixer l'écran au support, lorsque l'écran n'est pas assujéti au masque.

[0012] Avantageusement, ce support présente des moyens d'accrochage du masque indépendants des moyens d'accrochage de l'écran et adaptés pour pouvoir décrocher le masque du support sans nécessairement en décrocher l'écran.

[0013] D'autres aspects, buts et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description de deux de ses modes de réalisation.

[0014] L'invention sera également mieux comprise à l'aide des dessins, sur lesquels :

- la figure 1 représente schématiquement en perspective un premier mode de réalisation d'un équipement de protection conforme à la présente invention ;
- la figure 2 représente schématiquement, selon une vue analogue à celle de la figure 1, l'équipement de protection représenté sur la figure 1, avec son écran désolidarisé du masque ;
- la figure 3 représente schématiquement en coupe, en position déverrouillée et en position verrouillée, les moyens de verrouillage de l'écran sur le masque, pour le mode de réalisation de l'équipement de protection représenté sur les figures 1 et 2 ;
- la figure 4 représente schématiquement en perspective, vu de l'intérieur, l'écran du mode de réalisation de l'équipement de la protection représenté sur les figures 1 et 2 ;
- la figure 5 représente schématiquement en perspective une boîte de rangement de l'écran représenté sur la figure 4 ; et
- la figure 6 représente schématiquement en perspective un exemple de support pour l'équipement de protection représenté sur les figures 1 et 2 ;
- la figure 7 représente schématiquement en perspective un deuxième mode de réalisation d'un équipement de protection conforme à la présente invention ;
- la figure 8 représente schématiquement en perspective, le masque et l'écran de l'équipement de protection de la figure 7 ;
- la figure 9 représente schématiquement en coupe, un détail de la soupape d'admission de gaz respiratoire dans l'écran, de l'équipement de protection représenté sur la figure 7 ;

- la figure 10 représente schématiquement en perspective et vu de dessus, au niveau de la rampe de verrouillage, le couvre face oronasal de l'équipement représenté en figure 7 ;
- la figure 11 représente schématiquement en perspective et en vue éclatée, le nez d'accrochage de l'écran représenté sur les figures 7 et 8 ;
- la figure 12 représente schématiquement en perspective l'écran représenté sur les figures 7 et 8 ;
- la figure 13 représente schématiquement en coupe, les éléments de verrouillage de l'écran et du masque représentés sur les figures 7 et 8 ;
- la figure 14 représente schématiquement en perspective une partie de la rampe de verrouillage du masque représenté sur les figures 7 et 8 ; et
- la figure 15 représente schématiquement en coupe, dans un plan de coupe inférieur à celui de la figure 13, les éléments de verrouillage de l'écran et du masque représentés sur les figures 7 et 8.

[0015] Sur les différentes figures, les mêmes références désignent des éléments identiques ou similaires.

[0016] Un premier mode de réalisation de l'équipement de protection selon l'invention est décrit en relation avec les figures 1 à 6.

[0017] Comme représenté sur la figure 1, cet équipement de protection 1 comporte un masque 2, un harnais 4 et un écran 6.

[0018] Le masque 2 et le harnais 4 sont d'un type connu. Ils sont par exemple du type de ceux déjà décrits par les documents EP-A-0288391 ou US 5 630 412.

[0019] Le masque 2 comporte un couvre face oro-nasal 8, un régulateur à la demande 10, un bloc de connexion 12 et une coquille 14. Le régulateur à la demande 10 est raccordé à une source de gaz respiratoire sous pression par un tube souple 16. Le bloc de connexion 12 relie le régulateur à la demande 10 au harnais 4 gonflable. La coquille 14 recouvre l'avant du couvre face oronasal 8.

[0020] Comme représenté sur la figure 2, le couvre face oro-nasal 8 est adapté pour être appliqué sur le bas du visage d'un utilisateur. Le couvre face oro-nasal 8 comporte une cavité recouvrant le nez et la bouche de cet utilisateur. Cette cavité est tapissée d'une membrane souple s'étendant également tout autour de celle-ci, pour former un joint d'étanchéité 18 destiné à être appliqué au contact du visage de l'utilisateur.

[0021] La coquille 14 comporte une surface d'arête 20 située sensiblement en coïncidence avec celle du nez de l'utilisateur, lorsque celui-ci porte le masque 2. La coquille 14 comporte également 2 surfaces de guidage 22 qui s'étendent, à partir de la surface d'arête 20, vers le bas, en divergeant par rapport à un plan P médian correspond au plan de symétrie de la tête de l'utilisateur.

[0022] Au niveau de la surface d'arête 20, le couvre face oro-nasal 8 comporte une cavité 24 sensiblement conique et une soupape 26. La soupape 26 se trouve vers le haut de la surface d'arête 20. La cavité 24 est

située entre la soupape 26 et le bas de la surface d'arête 20, à proximité du bloc de connexion 12.

[0023] La cavité 24 a une forme sensiblement conique qui va en se rétrécissant de la surface d'arête 20 vers l'intérieur du couvre face oro-nasal 8.

[0024] Comme représenté sur la figure 3, au fond de la cavité 24, la surface conique se poursuit par une surface interne cylindrique 28 qui débouche elle-même sur une ouverture évasée 30 dont la surface interne forme une première rampe 32. Cette première rampe 32 est circulaire et continue autour d'une direction Z-.

[0025] Lorsque l'équipement 1 est sur la tête d'un utilisateur et que celui-ci a la tête droite, la direction Z- s'étend dans le plan P et sa projection sur un axe Z vertical comporte une composante vers le bas non nulle. La rampe 32 forme un premier élément de verrou destiné à coopérer avec un deuxième élément de verrou situé sur l'écran 6.

[0026] Revenant aux figures 1 et 2, le harnais 4 comporte deux sangles 34 constituées chacune d'un tube en matériau élastique entouré d'une gaine inextensible. Les deux sangles 34 ont, lorsque le tube est gonflé, une longueur qui permet de passer autour de têtes de toutes les tailles. Elles sont reliées au bloc de connexion 12. Après mise en place du masque 2 et du harnais 4 sur la tête d'un utilisateur, les tubes des sangles 34 sont dégonflés de manière que l'élasticité des tubes serre le harnais 4 sur la tête de cet utilisateur.

[0027] L'écran 6 comporte une fenêtre 36 rigide de qualité optique entourée d'un cadre 38 de matière plastique relativement rigide. Le cadre 38 est muni d'un joint d'étanchéité 40 adapté pour appliquer une surface relativement importante au contact du visage de l'utilisateur.

[0028] L'écran 6 et le masque 2 sont avantageusement prévus de façon à organiser une circulation de gaz respiratoire dans l'écran 6 lorsque ce dernier est en place sur le visage de l'utilisateur. En particulier, lors de la mise en place de l'écran 6 sur le masque 2, la soupape 26, fermée lorsque l'écran 6 n'est pas en place, s'ouvre pour admettre du gaz respiratoire depuis l'intérieur du masque 2 vers l'intérieur de l'écran 6. Le gaz respiratoire peut s'échapper par fuite entre le joint d'étanchéité 40 et la peau. Des fentes peuvent également être prévues dans la partie supérieure du joint d'étanchéité 40 de façon à guider le gaz respiratoire balayant le volume situé entre le visage et l'écran 6.

[0029] L'ouverture de la soupape 26 lors de la mise en place de l'écran 6 sur le masque 2 est réalisée par l'insertion d'une languette 42 (voir figures 1 et 4) sous un rebord 44 surplombant la soupape 26 (voir figures 1 et 2). Lorsque la languette 42 est insérée sous le rebord 44, elle presse un piston 46, ouvrant ainsi un canal d'admission de gaz respiratoire mettant en communication le bloc de connexion 12 au volume situé entre l'écran 6 et le visage de l'utilisateur. Lorsque l'écran 6 est désolidarisé du masque 2, un ressort non représenté repousse le piston 46 vers un siège également non représenté, afin de fermer le canal d'admission. Avantageusement,

le canal d'admission débouche au niveau du piston 46 de manière à ce que le gaz respiratoire s'échappe, dans l'écran 6, directement par la soupape 26. D'autres moyens de gestion de l'admission du gaz respiratoire dans l'écran 6 sont également envisageables.

[0030] Comme représenté sur la figure 4, l'écran 6 comporte un bloc de fixation-préhension 50 prévu pour autoriser une mise en place rapide et facile de l'écran 6 sur la coquille 14 du masque 2. Les moyens de verrouillage de l'écran 6 sur le masque 2 peuvent avoir des constitutions très diverses et le mode de réalisation donné ci-dessous n'en est qu'un exemple.

[0031] Dans ce mode de réalisation, le bloc de fixation-préhension 50 appartenant à l'écran 6 comporte une forme sensiblement en V inversé lorsqu'on le considère en coupe dans un plan perpendiculaire au plan P de symétrie du visage, lorsque l'écran 6 et le masque 2 sont en place sur la tête de l'utilisateur.

[0032] Cette forme en V comporte deux ailes 52 sensiblement symétriques par rapport au plan P médian de symétrie du visage, lorsque l'équipement 1 est porté par l'utilisateur. Ces ailes 52 se rejoignent au niveau d'une zone centrale 54 à partir de laquelle s'étend un téton 56. Le téton 56 constitue le deuxième élément de verrou qui coopère avec la rampe 32 pour assujettir l'écran 6 au masque 2.

[0033] Les ailes 52 s'étendent entre une extrémité haute 58 proche du téton 56 et une extrémité basse 60 éloignée du téton 56. Ces ailes 52 s'écartent du plan P de symétrie du visage en direction de leur extrémité basse 60. Ces ailes 52 permettent un guidage, par les surfaces de guidage 22 du masque 2, facilitant le positionnement de l'écran 6 sur le masque 2.

[0034] Comme représenté sur la figure 3, le téton 56 se compose d'une tige interne 62 et d'une tige externe 64.

[0035] La tige interne 62 est par exemple en métal et la tige externe 64 est par exemple en matière plastique.

[0036] La tige externe 64 forme un manchon autour de la tige interne 62. Ce manchon présente sur sensiblement la moitié de sa longueur des découpes de manière à ce que la moitié de la tige externe 64 située du côté de son extrémité libre forme des languettes élastiques 69.

[0037] Les tiges interne 62 et externe 64 s'étendent entre une extrémité libre comportant un renflement 66, 68 et une surface de pression 70, 72 par l'intermédiaire desquelles est transmise au téton 56, une force F pour déplacer le téton 56 longitudinalement sensiblement dans la première direction Z-, entre une position de verrouillage (partie droite de la figure 3) et une position de déverrouillage (partie gauche de la figure 3), au sein du bloc de fixation-préhension 50.

[0038] Des premier 74 et deuxième 76 ressorts sont intercalés respectivement d'une part entre la tige interne 62 et la tige externe 64 et d'autre part entre la tige externe 64 et le bloc de fixation-préhension 50. Ces ressorts 74, 76 rappellent le téton 56 vers l'intérieur du bloc de fixation-préhension 50.

[0039] Le bloc de fixation-préhension 50 présente, symétriquement par rapport au plan P médian de symétrie du visage, des surfaces de préhension 82 qui se prolongent vers le haut de part et d'autre d'un bouton-poussoir 84 solidaire de la surface de pression 70 de la tige interne 62 (voir figures 1, 2 et 4).

[0040] En position relâchée (correspondant sensiblement à la position verrouillée), mais lorsque l'écran 6 n'est pas solidaire du masque 2, la tige externe 64 est bloquée contre l'action du deuxième ressort 76 au niveau d'une butée 78 et la tige intérieure 62 est bloquée, contre l'action du premier ressort 74, sur une rampe 80 ménagée sur la surface interne de la tige externe 64.

[0041] Pour mettre en place l'écran 6 sur le masque 2, l'utilisateur saisit l'écran 6 par le bloc de fixation-préhension 50, puis, dans le mode de réalisation décrit, presse le bouton poussoir 84, à l'aide d'un ou deux doigts, alors qu'il saisit entre le pouce et un ou plusieurs autres doigts les surfaces d'appui 82. En pressant sur le bouton pressoir 84, l'utilisateur fait sortir le téton 56 du bloc de fixation-préhension 50. Plus précisément, la tige interne 62 est déplacée longitudinalement parallèlement à la direction Z- jusqu'à dégager le renflement 66 de la tige externe 64. Ainsi, lorsque l'écran 6 est approché du masque 2, les ailes 52 sont guidées par les surfaces de guidage 22. Puis, lorsque l'écran 6 se trouve à proximité du masque 2, le positionnement plus précis de l'écran 6 sur le masque 2 est guidé par l'entrée du téton 56 dans la cavité 24. Le renflement 66 étant dégagé de la tige externe 64, les languettes 69 de cette tige externe 64 peuvent être déformées radialement vers la tige interne 62 jusqu'à ce que le renflement 68 de la tige externe 64 se trouve au niveau de l'ouverture évasée 30. Les languettes 69 de la tige externe 64 peuvent alors s'écarter radialement vers l'extérieur.

[0042] Le calibrage des premier 74 et deuxième 76 ressorts est déterminé pour que le renflement 66 de la tige interne retourne dans la tige externe 64 avant que le renflement 68 de la tige externe 64 ne revienne au niveau de l'ouverture évasée 30, lorsque l'utilisateur relâche le bouton pressoir 84, le renflement 68 de la tige 64 est alors bloqué dans l'ouverture évasée 30. Ainsi, les languettes 69 de la tige externe 64 se trouvent retenues radialement vers l'extérieur. L'action des premier 74 et deuxième 76 ressorts contribue à maintenir l'écran 6 plaqué contre le masque 2.

[0043] Pour désolidariser l'écran 6 du masque 2, l'utilisateur saisit l'écran 6 au niveau des surfaces d'appui 82 et applique une pression sur le bouton-poussoir 84. Les renflements 66, 68 sont alors dégagés de l'ouverture évasée 30. En tirant sur l'écran 6, tout en maintenant le bouton-poussoir 84 pressé, l'utilisateur dégage le téton 56 de la cavité 24. Plus précisément, les languettes 69 de la tige externe 64 se déforment radialement vers l'intérieur lors du passage du renflement 68 au niveau de l'ouverture évasée 30 et de la surface interne cylindrique 28, ce qui est rendu possible par le fait que le renflement 66 de la tige interne 62 ne se trouve plus à

l'intérieur de la tige externe 64.

[0044] Le masque 2 et l'écran 6 de l'équipement 1 selon l'invention peuvent être stockés indépendamment l'un de l'autre. Le masque 2 peut être disposé, lorsqu'il n'est pas utilisé sur un support ou dans une boîte classique. L'écran 6, lorsqu'il n'est pas utilisé, peut être stocké dans une boîte 90 d'écran ou simplement accroché. La figure 5 représente un mode de réalisation d'une telle boîte d'écran 90. Il s'agit, par exemple d'une boîte de caoutchouc avec une face avant 92 présentant une découpe 94 qui permet d'introduire l'écran 6 dans la boîte 90 ou de l'en extraire. Lorsque l'écran 6 est dans la boîte 90, le bloc de fixation-préhension 50 fait au moins en partie saillie au niveau de la découpe 94, afin de faciliter la préhension de l'écran 6 et son extraction de la boîte 90. La boîte 90 est fixée, par sa face arrière 91, par exemple à une paroi intérieure d'aéronef.

[0045] Selon une variante, l'écran 6 est disposé, lorsqu'il n'est pas utilisé, sur un présentoir 100. A titre illustratif, un exemple d'un tel présentoir 100 est représenté sur la figure 6. Ce présentoir 100 comporte un porte-écran 102 présentant une forme sensiblement analogue à celle de la coquille 14. Ce porte-écran 102 comporte une cavité 106 identique à la cavité 24 du masque 2. Ainsi, si l'utilisateur enlève l'écran 6 du masque 2 pour le poser sur le présentoir 100, il acquiert par ce geste la mémoire du lieu où l'écran 6 a été stocké et du geste qu'il aura à faire pour positionner l'écran 6 sur le masque 2. En cas d'urgence, il reprendra l'écran 6 pour le positionner sur le masque 2 avec un geste qu'il connaît.

[0046] Avantageusement, pour des raisons analogues, le présentoir 100 comporte un porte-masque 108. Sur le présentoir 100, l'écran 6 et le masque 2 sont stockés indépendamment l'un de l'autre. Si l'utilisateur prend le masque 2 sur le porte-masque 108 pour le mettre, il mémorise en même temps le lieu où se trouve l'écran 6. Ainsi en cas d'urgence, l'utilisateur pourra retrouver l'écran 6 à un endroit qu'il connaît déjà.

[0047] L'équipement selon l'invention peut faire l'objet de nombreuses variantes.

[0048] Par exemple, selon l'une de ces variantes, l'équipement selon l'invention comporte un dispositif de verrouillage adapté pour qu'un utilisateur n'ait qu'à presser l'écran 6 sur le masque 2 pour qu'ils se verrouillent l'un sur l'autre, et qu'à exercer une traction au niveau d'éléments de préhension pour déverrouiller ce dispositif de verrouillage et ôter l'écran 6 du masque 2, selon des gestes correspondant sensiblement à ceux de la pose et du retrait de lunettes sur un nez.

[0049] Un exemple d'une telle disposition est illustré par le deuxième mode de réalisation de l'équipement selon l'invention décrit ci-dessous en référence aux figures 7 à 15.

[0050] Comme représenté sur la figure 7, cet équipement de protection 201 comporte un masque 202, un harnais 204 et un écran 206.

[0051] Le masque 202 et le harnais 204 sont d'un type connu. Ils sont par exemple du type de ceux déjà décrits

dans les documents EP-A-0 288 391 ou US 5 630 412.

[0052] Le masque 202 comporte un couvre face oronasal 208, un régulateur à la demande 210, un bloc de connexion 212 et une coquille 214. Le régulateur à la demande 210 est raccordé à une source de gaz respiratoire sous pression par un tube souple 216. Le bloc de connexion 212 relie le régulateur à la demande 210 au harnais 204 gonflable. La coquille 214 recouvre l'avant du couvre face oronasal 208.

[0053] Le couvre face oronasal 208 est adapté pour être appliqué sur le bas du visage d'un utilisateur. Comme représenté sur la figure 8, le couvre face oronasal 208 comporte une cavité destinée à recouvrir le nez et la bouche de cet utilisateur. Cette cavité est tapissée d'une membrane souple s'étendant également tout autour de celle-ci, pour former un joint d'étanchéité 218 destiné à être appliqué au contact du visage de l'utilisateur.

[0054] La coquille 214 comporte une surface d'arête 220 située sensiblement en coïncidence avec celle du nez de l'utilisateur, lorsque celui-ci porte le masque 202.

[0055] Au niveau de la surface d'arête 220, le couvre face oronasal 208 comporte une soupape 226. La soupape 226 se trouve vers le haut de la surface d'arête 220.

[0056] La coquille 214 comporte une rampe de verrouillage 224. La rampe de verrouillage 224 est située au bas de la surface d'arête 220, entre la soupape 226 et le bloc de connexion 212.

[0057] Lorsque l'équipement 201 est sur la tête d'un utilisateur et que celui-ci a la tête droite, on peut définir un plan P qui correspond au plan de la feuille sur laquelle se trouve la figure 8. Ce plan P correspond au plan de symétrie de la tête de l'utilisateur. Il passe par le sommet de la surface d'arête 220. On définit également une direction Z verticale, qui s'étend de bas en haut en référence au haut et au bas du visage d'un utilisateur.

[0058] La rampe de verrouillage 224 a une forme de crochet ouvert vers le bas, avec une première branche 223 orientée avec une composante Z- dirigée de haut en bas et vers l'intérieur du masque et une deuxième branche 225, sensiblement perpendiculaire à la première branche 223 et avec une extrémité libre située au dessous cette première branche 223. Ainsi, si l'utilisateur approche l'écran 206 trop bas, sur le masque 202, l'écran 206 glisse sur la deuxième branche qui le remonte vers la première branche 223, par laquelle il est guidé vers sa position de verrouillage. L'utilisateur approche donc l'écran 206 du couvre face 208 dans un geste simple et naturel et amène l'écran 206 en position de verrouillage dans un mouvement comportant une composante dirigée de haut en bas. De cette manière, l'utilisateur ne peut, lorsqu'il met en place l'écran 206 sur le couvre face 208, que contribuer au bon positionnement du masque 202 sur son visage. Cette disposition est particulièrement importante en situation d'urgence telle que celle qui nécessite généralement le port de l'écran 206.

[0059] Comme illustré par les figures 8 et 10, la première branch 223 comporte deux glissières 228, dispo-

sées de part et d'autre du plan P, symétriquement par rapport à celui-ci, et s'étendent selon la direction Z-. Chaque glissière 228 est surmontée d'une lame de verrouillage 229.

[0060] Chaque lame de verrouillage 229 comporte une extrémité libre conformée en ergot 230 s'étendant dans des directions opposées, sensiblement horizontalement et perpendiculairement aux lames de verrouillage 229. Ces lames de verrouillage 229 sont suffisamment souples pour se déformer élastiquement sur un déplacement correspondant sensiblement à la longueur des ergots 230. Chaque ergot 230 comporte un bord droit 231, sensiblement perpendiculaire aux lames de verrouillage 229 et un bord biaisé 232. Chaque bord droit 231 permet de retenir les lames de verrouillages 229 dans l'élément de verrouillage dans lequel elles sont destinées à être introduites. Chaque bord biaisé 232 permet de faciliter leur déformation et leur insertion dans cet élément de verrouillage.

[0061] A la base des lames de verrouillage 229, se trouvent deux protubérances 233 formant un point dur comme cela sera expliqué plus loin.

[0062] L'écran 206 comporte une fenêtre 236 rigide de qualité optique entourée d'un cadre 238 de matière plastique relativement rigide. Le cadre 238 est muni d'un joint d'étanchéité 240 adapté pour appliquer une surface relativement importante au contact du visage de l'utilisateur. L'écran 206 et le masque 202 sont avantageusement prévus de façon à organiser une circulation de gaz respiratoire dans l'écran 206 lorsque ce dernier est en place sur le visage de l'utilisateur. En particulier, lors de la mise en place de l'écran 206 sur le masque 202, la soupape 226, fermée lorsque l'écran 206 n'est pas en place, s'ouvre pour admettre du gaz respiratoire depuis l'intérieur du masque 202 vers l'intérieur de l'écran 206.

[0063] Le gaz respiratoire peut s'échapper par fuite entre le joint d'étanchéité 240 et la peau. Des fentes peuvent également être prévues dans la partie supérieure du joint d'étanchéité 240 de façon à guider le gaz respiratoire balayant le volume situé entre le visage et l'écran 206. L'ouverture de la soupape 226, lors de la mise en place de l'écran 206 sur le masque 202, est réalisée par l'insertion d'une languette 242 sous un rebord 244 surplombant la soupape 226. Lorsque la languette 242 est insérée sous le rebord 244, elle presse un piston 245 (voir figure 9), ouvrant ainsi un canal d'admission de gaz respiratoire mettant en communication le bloc de connexion 212 au volume situé entre l'écran 206 et le visage de l'utilisateur. Lorsque l'écran 206 est désolidarisé du masque 202, un ressort repousse le piston vers un siège 246 afin de fermer le canal d'admission.

[0064] Comme représenté sur la figure 8, l'écran 206 comporte un nez d'accrochage 250 prévu pour autoriser une mise en place rapide et facile de l'écran 206 sur la coquille 214 du masque 202. Les moyens de verrouillage de l'écran 206 sur le masque 202 peuvent avoir des constitutions très diverses et le mode de réalisation donné ci-dessous n'en est qu'un exemple.

[0065] Dans le mode de réalisation, représenté sur la figure 11, le nez d'accrochage comporte un organe de préhension 252, un chariot 254 et un carter de protection 256.

[0066] L'organe de préhension 252 est monté coulissant sur le chariot 254. Un ressort 249 est intercalé entre le chariot 254 et une clé 263, un axe 264 lié à l'organe de préhension 252, passant au milieu du ressort 249. Le ressort 249 est situé de l'autre côté de l'organe de préhension 252, par rapport à la clé 263. Le ressort 249 est en compression. Il tend à écarter l'organe de préhension 252 et le chariot 254 l'un de l'autre.

[0067] Le chariot 254 comporte des glissières 255 destinées à coopérer avec les première 223 et deuxième 225 branches de la rampe de verrouillage 224. Lorsque l'écran 206 est verrouillé sur le masque 202, le chariot 254 est donc fixe par rapport au masque 202.

[0068] Le chariot 254 est monté sur le cadre 238 par l'intermédiaire d'une première 257 et d'une deuxième bielles 258. Comme représenté sur la figure 12, Les première 257 et deuxième 258 bielles permettent au cadre 238, et donc à l'écran 206, de pivoter autour d'un axe de rotation C de manière à rattraper un jeu au niveau du bord supérieur 261 du joint d'étanchéité 240, par un déplacement sensiblement horizontal pouvant aller jusqu'à environ 10mm.

[0069] Revenant à la figure 7, le cadre 238 comporte des pattes de guidage 239 destinées à s'insérer, sans manipulation supplémentaire de la part de l'utilisateur, sous les sangles 205 du harnais, lorsque l'utilisateur positionne l'écran sur le masque 202. Plus précisément, les sangles sont munies de colliers 207, au niveau des lieux d'insertion des pattes de guidage 239. Ces colliers 207 facilitent l'insertion des pattes de guidages 239 sous les sangles 205. En outre, les pattes de guidage 239 sont conformées de manière à faire remonter les sangles 205 sur les côtés du cadre 238, afin d'appliquer plus efficacement le joint d'étanchéité 240 sur le visage de l'utilisateur.

[0070] Revenant à la figure 11, un doigt de ventilation 259 est rigidement lié au chariot 254. Le doigt de ventilation 259 est surmonté de la languette 242, qui est donc fixe par rapport au masque 202, lorsque l'écran 206 est fixé au masque 202. Un ressort d'écran 260 est intercalé entre le doigt de ventilation 259 et le cadre 238. Ainsi, ce ressort d'écran 260 sollicite l'écran 206 vers l'arrière, c'est-à-dire vers le visage de l'utilisateur lorsque l'équipement 201 est en position d'utilisation sur la tête de cet utilisateur.

[0071] Le carter de protection 256 recouvre le chariot 254, dans l'espace variable laissé entre le cadre 238 et l'organe de préhension 252, tout en autorisant le mouvement des pièces mobiles, chariot 254 et organe de préhension 252.

[0072] Lorsque l'utilisateur, portant déjà le masque 202 sur le visage, souhaite s'équiper de l'écran 206, il s'empare de l'écran 206 par l'organe de préhension 252 et l'amène vers le masque 202. A proximité du masque

202, le positionnement de l'écran 206 est facilité par la rampe de verrouillage 224. Lorsque l'écran 206 est sensiblement correctement positionné sur le masque 202, l'utilisateur continue de presser l'organe de préhension 252 vers le masque 202. Comme illustré par la figure 13, l'organe de préhension 252 est muni de deux lames souples 253 qui, passant le point dur constitué par les protubérances 233, viennent taper sur la coquille 214 et produisent ainsi un témoin sonore du verrouillage de l'écran 206 sur le masque 202. En pressant ainsi l'organe de préhension 252 vers le masque 202, l'utilisateur a entraîné le chariot 254, qui est mobile par rapport à l'organe de préhension 252 et qui vient dans ce cas en butée contre celui-ci. Ainsi, les lames de verrouillage 229 se sont déformées pour pénétrer dans le chariot 254, puis se sont redressées élastiquement vers une position de repos dans laquelle leurs bords droits 231 coopèrent avec le chariot 254 pour retenir le nez de verrouillage 250 sur le masque 202.

[0073] Comme illustré par la figure 14, chaque ergot 230 est muni dans sa partie inférieure, d'une pente de déverrouillage 234.

[0074] La figure 15 correspond à une coupe passant par les pentes de déverrouillage 234. A ce niveau, l'organe de préhension comporte des griffes 235.

[0075] Pour retirer l'écran 206, à partir de la position d'utilisation illustrée par la figure 15, l'utilisateur tire sur l'organe de préhension 252. Celui-ci coulisse le long du chariot 254. Ainsi, les griffes 235 coopèrent avec les pentes de déverrouillage 234, sollicitant les lames de verrouillage 229 l'une vers l'autre. Le chariot 254 est entraîné par l'organe de préhension 252, d'une part grâce au ressort 249 et d'autre part grâce aux butées 262 (voir figure 13). Les ergots s'escament alors et les bords droits 231 se dégagent du chariot 254. Les lames souples se dégagent simultanément des protubérances 233. L'écran 206 est donc retiré du masque 202, sans nécessiter de la part de l'utilisateur d'opération combinée. Un seul geste simple suffit pour désolidariser l'écran 206 du masque 202.

[0076] Lorsque l'utilisateur ôte l'écran, les pattes de guidages 239 passent sous les colliers 207 pour dégager l'écran des sangles 205.

[0077] Bien entendu, une ou des caractéristique(s) décrite(s) en relation avec l'un ou l'autre des deux modes de réalisation décrits ci-dessus, pourra(pourront) être combinée(s) et/ou interchangeée(s) pour donner lieu à des variantes de l'équipement de protection selon l'invention.

Revendications

1. Equipement de protection de tête comprenant :

- un masque (2,202) respiratoire raccordable à une source de gaz respiratoire et adapté pour être appliqué, dans une position d'utilisation, sur

le bas du visage d'un utilisateur, autour de son nez et de sa bouche, et l'alimenter en gaz respiratoire,

- un écran (6,206) de protection des yeux adapté pour être appliqué sur le haut du visage de l'utilisateur, autour de ses yeux, et
- des premier (32,229) et deuxième (56,250) éléments de verrou, respectivement situés sur le masque (2,202) et sur l'écran (6,206) et adaptés pour coopérer l'un avec l'autre pour assujettir l'écran (6,206) au masque (2,202), lorsque le masque (2,202) est dans sa position d'utilisation sur le visage de l'utilisateur,

caractérisé par le fait que les premier (32,229) et deuxième (56,250) éléments de verrou sont adaptés pour s'engager et se verrouiller l'un avec l'autre lors d'un mouvement d'approche de l'écran (6,206) vers le masque (2,202) comportant une composante dirigée de haut en bas, en référence avec le haut et le bas du visage.

2. Equipement de protection selon la revendication 1, dans lequel le deuxième élément (56) comporte un téton s'étendant, à partir de l'écran (6), selon une première direction (Z-) oblique comportant une composante dirigée de haut en bas, en référence avec le haut et le bas du visage.

3. Equipement de protection selon la revendication 2, dans lequel le masque (2) comporte une cavité sensiblement conique se rétrécissant en direction du premier élément (32), pour guider le deuxième élément (56) vers le premier élément (32), dans le mouvement d'approche de l'écran (6) vers le masque (2).

4. Equipement de protection selon l'une des revendications 2 et 3, dans lequel le téton (56) est adapté pour se déplacer longitudinalement sensiblement dans la première direction (Z-), entre une position de verrouillage et une position de déverrouillage, au sein d'un bloc de préhension (50) comportant des surfaces de préhension (82) pour des doigts de l'utilisateur.

5. Equipement de protection selon la revendication 4, muni d'un bouton-poussoir (84) placé sensiblement entre les surfaces de préhension (82), et actionnable manuellement pour déplacer le téton (56) de sa position de verrouillage à sa position de déverrouillage.

6. Equipement de protection selon la revendication 5, dans lequel le bouton-poussoir (84) présente, dans une direction sensiblement perpendiculaire à la première direction (Z-), une surface ergonomique pour presser le bouton-poussoir (84), cette surface ayant une dimension supérieure à 15 mm.

7. Equipement selon l'une des revendications 2 à 6, dans lequel le masque présente des surfaces de guidage (22), divergentes à partir d'une arête (20) située sensiblement en coïncidence de celle du nez de l'utilisateur, et le téton (56) est flanqué de deux ailes (52) sensiblement symétriques par rapport au plan (P) médian de symétrie du visage, lorsque l'équipement est porté par l'utilisateur, ces ailes (52) s'étendant entre une extrémité haute (58) proche du téton (56) et une extrémité basse (60) éloignée du téton (56) et s'écartant de ce plan (P) en direction de leur extrémité basse (60), pour permettre le guidage, par les surfaces de guidage (22), du positionnement de l'écran (6) sur le masque (2).
8. Equipement selon l'une des revendications précédentes, comportant un témoin de verrouillage adapté pour bloquer, dans une position active, tout mouvement du premier élément par rapport au deuxième élément et qui ne peut être en position active que lorsque le masque (2) et l'écran (6) sont assujettis l'un à l'autre par un verrouillage par formes complémentaires des premier (32) et deuxième (56) éléments de verrou ensemble.
9. Equipement de protection selon la revendication 1 dans lequel les premier (229) et deuxième (250) éléments de verrous sont adaptés pour permettre un déplacement de l'écran (206) par rapport au masque (202), et favoriser l'application de l'écran (206) sur le visage de l'utilisateur.
10. Equipement de protection selon la revendication 9, dans lequel les premier (229) et deuxième (250) éléments de verrous sont mobiles l'un par rapport à l'autre, autour d'un axe (C) horizontal, grâce à deux biellettes (257,258).
11. Equipement de protection selon l'une des revendications précédentes dans lequel le masque (202) comporte une rampe de verrouillage (224) adaptée pour guider l'écran (206) vers une position de verrouillage de l'écran (206) sur le masque (202), lors de l'approche de l'écran (206) vers le masque (202).
12. Equipement de protection selon la revendication 11, dans lequel la rampe de verrouillage (224) est orientée avec une composante (Z-) dirigée de haut en bas et vers l'intérieur du masque (202).
13. Equipement de protection selon l'une des revendications 9 à 12, comportant des moyens de ressort (260) adaptés pour ramener l'écran (206) vers le visage de l'utilisateur, lorsque l'écran (206) est assujetti au masque (202) et que le masque (202) est porté par l'utilisateur.
14. Equipement de protection selon l'une des revendications 9 à 13, comportant un harnais (204) muni de sangles (205) adaptées pour maintenir le masque (202) en position d'utilisation, sur la tête de l'utilisateur et dans lequel l'écran (206) comporte deux pattes de guidage (239) adaptées pour s'insérer respectivement chacune sous une sangle (205) du harnais (204) lors de la mise en place de l'écran (206) sur le masque (202).
15. Equipement de protection selon la revendication 14, dans lequel les pattes de guidage (239) sont adaptées pour faire remonter, sur les côtés de l'écran (206), les sangles (205) sous lesquelles elles sont insérées lors de la mise en place de l'écran (206) sur le masque (202).
16. Equipement de protection selon l'une des revendications 14 et 15, dans lequel les sangles (205) du harnais (204) sont munies d'un collier (207), au niveau des lieux d'insertion des pattes de guidage (239) sous ces sangles (205).
17. Masque respiratoire pour un équipement de protection selon l'une des revendications 11 à 16, ledit masque (202) étant raccordable à une source de gaz respiratoire et adapté pour être appliqué, dans une position d'utilisation, sur le bas du visage d'un utilisateur autour de son nez et de sa bouche, et l'alimenter en gaz respiratoire, et un premier élément de verrou (229) étant situé sur le masque (202) et adapté pour coopérer avec un deuxième élément de verrou (250) situé sur un écran (206) de protection des yeux adapté pour être appliqué sur le haut du visage de l'utilisateur autour de ses yeux, les deux éléments de verrou (229, 250) coopérant par engagement et verrouillage de l'un avec l'autre pour assujettir l'écran (206) au masque (202) lorsque le masque (202) est dans sa position d'utilisation sur le visage de l'utilisateur, le masque étant **caractérisé en ce qu'il** comporte une rampe de verrouillage (224) adaptée pour guider l'écran (206) vers une position de verrouillage de l'écran (206) sur le masque (202), lors d'un mouvement d'approche de l'écran (206) vers le masque (202) comportant une composante dirigée de haut en bas, en référence avec le haut et le bas du visage.
18. Masque selon la revendication 17, comportant des sangles (205) munies de colliers de guidage (207), au niveau de lieux d'insertion de pattes de guidage (239) de l'écran (206) sous ces sangles (205).
19. Ecran de protection des yeux pour un équipement de protection selon l'une des revendications 14 à 16, l'écran (206) étant adapté pour être appliqué sur le haut du visage d'un utilisateur autour de ses yeux, et un élément de verrou (250) étant situé sur l'écran (206) et adapté pour coopérer avec un autre élément

de verrou (229) situé sur un masque respiratoire (202) raccordable à une source de gaz respiratoire et adapté pour être appliqué dans une position d'utilisation, sur le bas du visage de l'utilisateur, autour de son nez et de sa bouche, à l'aide d'un harnais (204) muni de sangles (205) adaptées pour maintenir le masque (202) en position d'utilisation sur la tête de l'utilisateur, et l'alimenter en gaz respiratoire, les deux éléments de verrou (250, 229) coopérant par engagement et verrouillage pour assujettir l'écran (206) au masque (202) lorsque le masque (202) est dans sa position d'utilisation sur le visage de l'utilisateur, l'écran (206) étant **caractérisé en ce qu'il** comporte des pattes de guidage (239) adaptées pour s'insérer respectivement chacune sous une sangle (205) du harnais (204) lors de la mise en place de l'écran (206) sur le masque (202).

20. Ensemble de support pour écran, cet ensemble comportant :

- un support (100),
- un écran de protection (6,206), et
- des premier (32,229) et deuxième (56, 250) éléments de verrou, respectivement situés sur le support (100) et sur l'écran (6,206) et adaptés pour coopérer l'un à l'autre pour assujettir l'écran (6,206) au support (100), **caractérisé par le fait que** les premier (32,229) et deuxième (56,250) éléments de verrou sont adaptés pour s'engager et se verrouiller l'un avec l'autre lors d'un mouvement d'approche de l'écran (6,206) vers le support (100) comportant une composante dirigée de haut en bas, pour fixer l'écran (6,206) au support (100), lorsque l'écran (6,206) n'est pas assujetti à un masque (2,202).

21. Ensemble de support selon la revendication 20, présentant des moyens d'accrochage (108) du masque (2,202) indépendants de moyens d'accrochage de l'écran (102) et adaptés pour pouvoir décrocher le masque (2,202) du support (100) sans nécessairement en décrocher l'écran (6,206).

Claims

1. Protective equipment for the head, comprising:

- a breathing mask (2, 202) that can be connected to a breathing-gas source and adapted to be applied, in a position of use, over the bottom part of a user's face, around his nose and his mouth, and for supplying him with breathing gas,
- a shield (6, 206) for protecting the eyes adapted to be applied over the top part of the user's face, around his eyes, and
- first (32, 229) and second (56, 250) lock ele-

ments, respectively located on the mask (2, 202) and on the shield (6, 206) and adapted to cooperate with each other in order to secure the shield (6, 206) to the mask (2, 202) when the mask (2, 202) is in its position of use on the user's face, **characterized in that** the first (32, 229) and second (56, 250) lock elements are adapted to engage and to interlock with each other by a movement of bringing the shield (6, 206) closer to the mask (2, 202), this movement having a downward component, with reference to the top and bottom of the face.

2. The protective equipment as claimed in claim 1, in which the second element (56) comprises a nipple extending, starting from the shield (6), in a first oblique direction (Z-) comprising a downwardly directed component, with reference to the top and bottom of the face.

3. The protective equipment as claimed in claim 2, in which the mask (2) comprises a substantially conical cavity narrowing toward the first element (32) in order to guide the second element (56) toward the first element (32), in the movement of bringing the shield (6) toward the mask (2).

4. The protective equipment as claimed in one of claims 2 and 3, in which the nipple (56) is adapted to move longitudinally, substantially in the first direction (Z-), between a locked position and an unlocked position, within a grasping unit (50) comprising grasping surfaces (82) for a user's fingers.

5. The protective equipment as claimed in claim 4, provided with a push-button (84) placed substantially between the grasping surfaces (82) and manually operable in order to move the nipple (56) from its locked position to its unlocked position.

6. The protective equipment as claimed in claim 5, in which the push-button (84) has, in a direction substantially perpendicular to the first direction (Z-), an ergonomic surface for pressing the push-button (84), this surface having a dimension greater than 15 mm.

7. The equipment as claimed in any one of claims 2 to 6, in which the mask has guidance surfaces (22), diverging from a ridge (10) situated substantially in coincidence with the bridge of the user's nose, and the nipple (52) is flanked by two wings (52) that are substantially symmetrical with respect to the median plane (P) of symmetry of the face when the equipment is being worn by the user, these wings (52) extending between a high end (58) close to the nipple (56) and a low end (60) distant from the nipple (56) and becoming more distant, from this plane (P) toward their low end (60), in order to allow the guid-

ance, by the guidance surfaces (22), of the positioning of the shield (6) on the mask (2).

8. The equipment as claimed in any one of the preceding claims, **characterized in that** it comprises a locking indicator adapted to block, in an active position, any movement of the first element with respect to the second element and which can be in the active position only when the mask (2) and the shield (6) are secured to each other by a mutual interlocking of complementary shapes of the first (32) and second (56) lock elements. 5
9. The protective equipment as claimed in claim 1, in which the first (229) and second (250) lock elements are adapted to allow a movement, of the shield (206) with respect to the mask (202), and to favor the application of the shield (206) over the user's face. 10
10. The protective equipment as claimed in claim 9, in which the first (229) and second (250) lock elements are mobile with respect to each other, about a horizontal axis (C), by means of two links (256, 258). 15
11. The protective equipment as claimed in any one of the preceding claims, in which the mask (202) comprise a locking ramp (224) adapted to guide the shield (206) toward a locked position of the shield (206) on the mask (202), while the shield (206) is moving toward the mask (202). 20
12. The protective equipment, as claimed in claim 11, in which the locking ramp (224) is oriented with a component (Z-) that is downward and toward the interior of the mask (202). 25
13. The protective equipment has claimed in any one of claims 9 to 12, comprising spring means (260) adapted to bring the shield (206) toward the user's face, when the shield (206) is secured to the mask (202) and when the mask (202) is worn by the user. 30
14. The protective equipment as claimed in any one of claims 9 to 13, comprising a harness (204) fitted with straps (205) adapted to maintain the mask (202) in the position of use on the user's head and in which the shield (206) comprises two guidance members (239) adapted for each one respectively to become inserted under a strap (205) of the harness (204) when putting the shield (206) into position on the mask (202). 35
15. The protective equipment as claimed in claim 14, in which the guidance members (239) are adapted to cause the straps (205), under which they are inserted while the shield is being put into position on the mask (202), to rise over the sides of the shield (206). 40

16. The protective equipment as claimed in any one of claims 14 and 15, in which the straps (205) of the harness (204) are provided with a collar (207), at the level of the places of insertion of the guidance members (239) under these straps (205). 45

17. A breathing mask for a protective equipment as claimed in any one of claims 11 to 16, said mask (202) being able to be connected to a breathing gas source and adapted to be applied, in a position of use, over the bottom part of a user's face, around his nose and his mouth, and for supplying him with breathing gas, and a first, lock element (229) being located on the mask (202) and adapted to cooperate with a second lock element (250) located on a shield (206) for protecting the eyes adapted to be applied over the top part of the user's face, around his eyes, the two lock elements (229, 250) cooperating so as to engage and interlock with each other in order to secure the shield (206) to the mask (202) when the mask (202) is in its position of use on the user's face, the mask being **characterized in that** it comprise a locking ramp (224) adapted to guide the shield (206) toward a locked position of the shield (206) on the mask (202), by a movement of bringing the shield (206) closer to the mask (202), this movement having a downward component, with reference to the top and bottom of the face. 50

18. The mask as claimed in claim 17, comprising straps (205) provided with guidance collars (207) at the level of the places of insertion of the guidance members (239) of a shield (206) under these strips (205). 55

19. An eye protective shield for a protective equipment as claimed in any one of claims 14 to 16, the shield (206) being adapted to be applied over the top part of a user's face around his eyes, and a lock element (250) being located on the shield (206) and adapted to cooperate with another lock element (229) located on a breathing mask (202) which is able to be connected to breathing gas source and adapted to be applied, in a position of use, over the bottom part of a user's face, around his nose and his mouth, with the help of a harness (204) fitted with straps (205) adapted to maintain the mask (202) in the position of use on the user's head, and for supplying him with breathing gas, the two lock elements (250, 229) cooperating so as to engage and interlock with each other in order to secure the shield (206) to the mask (202) when the mask (202) is in its position of use on the user's face, the shield (206) being **characterized in that** it comprises guidance members (239) adapted for each one respectively to become inserted under a strap (205) of the harness (204) when putting the shield (206) into position on the mask (202), 60

20. A shield support assembly, this assembly comprising:

- a support (100),
- a protective shield (6, 206), and
- first (32, 229) and second (56, 250) lock elements, situated on the support (100) and on the shield (6, 206) respectively and adapted to cooperate with each other in order to secure the shield (6, 206) to the support (100),

characterized in that the first (32, 229) and second (56, 250) lock elements are adapted to engage and to interlock with each other by movement of bringing the shield (6, 206) closer to the support (100), this movement having a downward component in order to fix the shield (6, 206) to the support (100) when the shield (6, 206) is not secured to a mask (202).

21. The support, assembly as claimed in claim 20, having means (103) of attaching the mask (2, 202) that are independent, of means (102) of attaching the shield and adapted to make it possible to detach the mask (2, 202) from the support (100) without necessarily detaching the shield (6, 206) from it.

Patentansprüche

1. Kopfschutzausstattung aufweisend:

- eine Atemmaske (2, 202), die an eine Atemgasquelle angeschlossen werden kann und in einer Gebrauchsposition auf der Gesichtsunterseite eines Benutzers um seine Nase und seinen Mund angelegt werden kann, um ihn mit Atemgas zu versorgen,
- ein Augenschutzschirm (6, 208), der auf die Gesichtsoberseite eines Benutzers um seine Augen angelegt werden kann, und
- ein erstes (32, 229) und ein zweites (56, 250) Verriegelungselement, die sich jeweils auf der Maske (2, 202) und auf dem Schirm (6, 206) befinden und miteinander zusammenwirken können, um den Schirm (6, 206) mit der Maske (2, 202) zu verbinden, wenn sich die Maske (2, 202) in ihrer Gebrauchsposition auf dem Gesicht des Benutzers befindet,

dadurch gekennzeichnet, dass das erste (32, 229) und das zweite (56, 250) Verriegelungselement ineinander eingreifen und sich miteinander bei einer Annäherungsbewegung des Schirms (6, 206) zu der Maske (2, 202), die eine in Bezug zur Ober- und zur Unterseite des Gesichts von oben nach unten gerichtete Komponente aufweist, verriegeln können.

2. Schutzausstattung nach Anspruch 1, bei der das zweite Element (56) einen Zapfen aufweist, der sich ausgehend von dem Schirm (6) entlang einer ersten schrägen Richtung (Z-), die eine Komponente aufweist, die in Bezug zur Ober- und zur Unterseite des Gesichts von oben nach unten gerichtet ist, erstreckt.

3. Schutzausstattung nach Anspruch 2, bei der die Maske (2) einen im Wesentlichen kegelförmigen Hohlraum aufweist, der sich in Richtung des ersten Elements (32) verjüngt, um das zweite Element (56) zu dem ersten Element (32) bei der Annäherungsbewegung des Schirms (6) zu der Maske (2) zu führen

4. Schutzausstattung nach einem der Ansprüche 2 und 3, bei der sich der Zapfen (56) längs im Wesentlichen in die erste Richtung (Z-) zwischen einer Verriegelungsposition und einer Entriegelungsposition innerhalb eines Greifblocks (50), der Greifflächen (82) für die Finger des Benutzers aufweist, bewegen kann.

5. Schutzausstattung nach Anspruch 4, die mit einem Druckknopf (84) versehen ist, der im Wesentlichen zwischen den Greifflächen (82) platziert ist und manuell zum Bewegen des Zapfens (56) von seiner Verriegelungsposition zu seiner Entriegelungsposition betätigt werden kann.

6. Schutzausstattung nach Anspruch 5, bei der der Druckknopf (84) in eine Richtung im Wesentlichen senkrecht zu der ersten Richtung (Z-) eine ergonomische Fläche aufweist, um den Druckknopf (84) zu drücken, wobei diese Fläche ein Maß größer als 15 mm hat.

7. Ausstattung nach einem der Ansprüche 2 bis 6, bei der die Maske Führungsflächen (22) aufweist, die ausgehend von einer Kante (20), die im Wesentlichen mit der der Nase des Benutzers zusammenfällt, divergierend sind, und bei der der Zapfen (56) an seinen Flanken zwei Flügel (52) hat, die zu der Mittensymmetrieebene (P) des Gesichts im Wesentlichen symmetrisch sind, wenn die Ausstattung von dem Benutzer getragen wird, wobei sich diese Flügel zwischen einem oberen Ende (58) in der Nähe des Zapfens (56) und einem unteren Ende (60), das von dem Zapfen (56) entfernt ist und sich von dieser Ebene (P) in Richtung ihres unteren Endes (60) entfernt, erstrecken, um das Führen des Positionieren des Schirms (6) auf der Maske (2) durch die Führungsflächen (22) zu erlauben.

8. Ausstattung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, die eine Verriegelungsanzeige aufweist, die in einer aktiven Position jede Bewegung des ersten Elements in Bezug zu dem zweiten Element blockieren kann, und die sich nur in aktiver Position

- befinden kann, wenn die Maske (2) und der Schirm (6) miteinander durch ein Verriegeln durch komplementär Formen des ersten (32) und zweiten (56) Verriegelungselements miteinander verbunden sind.
9. Schutzausstattung nach Anspruch 1, bei der das erste (229) und das zweite (250) Verriegelungselement ein Bewegen des Schirms (206) in Bezug zu der Maske (202) erlauben und das Anlegen des Schirms (206) auf dem Gesicht des Benutzers erleichtern können.
10. Schutzausstattung nach Anspruch 9, bei der das erste (229) und das zweite (250) Verriegelungselement zueinander um eine horizontale Achse (C) dank zweier Schwingarme (257, 258) beweglich sind.
11. Schutzausstattung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die Maske (202) eine Verriegelungsrampe (224) aufweist, die den Schirm (206) zu einer Verriegelungsposition des Schirms (206) auf der Maske (202) beim Annähern des Schirms (206) zu der Maske (202) führen kann.
12. Schutzausstattung nach Anspruch 11, bei der die Verriegelungsrampe (224) mit einer Komponente (Z-), die von oben nach unten und zum Inneren der Maske (202) gerichtet ist, ausgerichtet ist.
13. Schutzausstattung nach einem der Ansprüche 9 bis 12, die Federmittel (260) aufweist, die den Schirm (206) zu dem Gesicht des Benutzers zurückbringen können, wenn der Schirm (206) mit der Maske (202) verbunden ist und die Maske (202) von dem Benutzer getragen wird.
14. Schutzausstattung nach einem der Ansprüche 9 bis 13, die einen Harnisch (204) aufweist, der mit Gurten (205) versehen ist, die die Maske (202) in Gebrauchsposition auf dem Kopf des Benutzers halten können, und bei der der Schirm (206) zwei Führungszungen (239) aufweist, die sich beim Anbringen des Schirms (206) auf der Maske (202) jeweils unter einem Gurt (205) des Harnischs (204) einfügen können.
15. Schutzausstattung nach Anspruch 14, bei der die Führungszungen (239) die Gurte (205), unter welche sie eingefügt sind, beim Anbringen des Schirms (206) auf der Maske (202) auf den Seiten des Schirms (206) aufsteigen lassen können.
16. Schutzausstattung nach einem der Ansprüche 14 und 15, bei der die Gurte (205) des Harnischs (204) mit einer Schelle (207) auf dem Niveau der Einfügestellen der Führungszungen (239) unter diese Gurte (205) versehen sind.
17. Atemmaske für eine Schutzausstattung nach einem der Ansprüche 11 bis 18, wobei die Maske (202) an eine Atemgasquelle angeschlossen werden kann und in einer Gebrauchsposition auf der Gesichtsunterseite eines Benutzers um seine Nase und seinen Mund angelegt werden und ihn mit Atemgas versorgen kann, wobei ein erstes Verriegelungselement (229) auf der Maske (202) liegt und mit einem zweiten Verriegelungselement (250), das auf einem Augenschutzschirm (206) liegt, der auf die Gesichtsoberseite des Benutzers um seine Augen angelegt werden kann, zusammenwirken kann, wobei die zwei Verriegelungselemente (229, 250) durch Eingreifen und Verriegeln ineinander zusammenwirken, um den Schirm (206) mit der Maske (202) zu verbinden, wenn die Maske (202) in ihrer Gebrauchsposition auf dem Gesicht des Benutzers ist, wobei die Maske **dadurch gekennzeichnet ist, dass** sie eine Verriegelungsrampe (224) aufweist, die den Schirm (206) bei einer Annäherungsbewegung des Schirms (206) zu der Maske (202), die eine in Bezug zu der Ober- und Unterseite des Gesichts von oben nach unten gerichteten Komponente aufweist, zu einer Verriegelungsposition des Schirms (206) auf der Maske (202) führen kann.
18. Maske nach Anspruch 17, die Gurte (205) aufweist, die mit Führungsschellen (207) auf dem Niveau der Stellen zum Einfügen von Führungszungen (239) des Schirms (206) unter diese Gurte (205) versehen sind.
19. Augenschutzschirm für eine Schutzausstattung nach einem der Ansprüche 14 bis 16, wobei der Schirm (206) auf die Gesichtsoberseite eines Benutzers um seine Augen angelegt werden kann, wobei ein Verriegelungselement (250) auf dem Schirm (206) liegt, angepasst zum Zusammenwirken mit einem weiteren Verriegelungselement (229), das sich auf einer Atemmaske (202) befindet, die an eine Atemgasquelle angeschlossen werden kann und in einer Gebrauchsposition auf der Gesichtsunterseite des Benutzers um seine Nase und seinen Mund mit Hilfe eines Harnischs (204) angelegt werden kann, der mit Gurten (205) versehen ist, die die Maske (202) auf dem Kopf des Benutzers in Gebrauchsposition halten können, und ihn mit Atemgas versorgen, wobei die zwei Verriegelungselemente (250, 229) durch Eingreifen und Verriegeln zusammenwirken, um den Schirm (206) mit der Maske (202) zu verbinden, wenn sich die Maske (202) in Ihrer Gebrauchsposition auf dem Gesicht des Benutzers befindet, Schirm (206) **dadurch gekennzeichnet, dass** er Führungszungen (239) aufweist, die sich beim Anbringen des Schirms (206) auf der Maske (202) jeweils unter einen Gurt (205) des Harnischs

(204) einfügen können.

20. Trageinheit für Schirm, wobei diese Einheit Folgendes aufweist:

5

- einen Träger (100),
- einen Schutzschirm (6, 206) und
- ein erstes (32, 229) und ein zweites (56, 52) Verriegelungselement, die sich jeweils auf dem Träger (100) und auf dem Schirm (6, 206) befinden und miteinander zusammenwirken können, um den Schirm (6, 206) mit dem Träger (100) zu verbinden, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich das erste (32, 228) und das zweite (56, 250) Verriegelungselement bei einer Annäherungsbewegung des Schirms (6, 206) zu dem Träger (100), der eine von oben nach unten gerichtete Komponente aufweist, ineinander einfügen und verriegeln können, um den Schirm (6, 206) an dem Träger (100) zu befestigen, wenn der Schirm (6, 206) nicht mit einer Maske (2, 202) verbunden ist.

10

15

20

21. Trageinheit nach Anspruch 20, die Anhängmittel (108) der Maske (2, 202), die von den Anhängmitteln in des Schirms (102) unabhängig sind, aufweist, und die die Maske (2, 202) von dem Träger (100) aushängen können, ohne den Schirm (6, 206) zwingend auszuhängen.

25

30

35

40

45

50

55

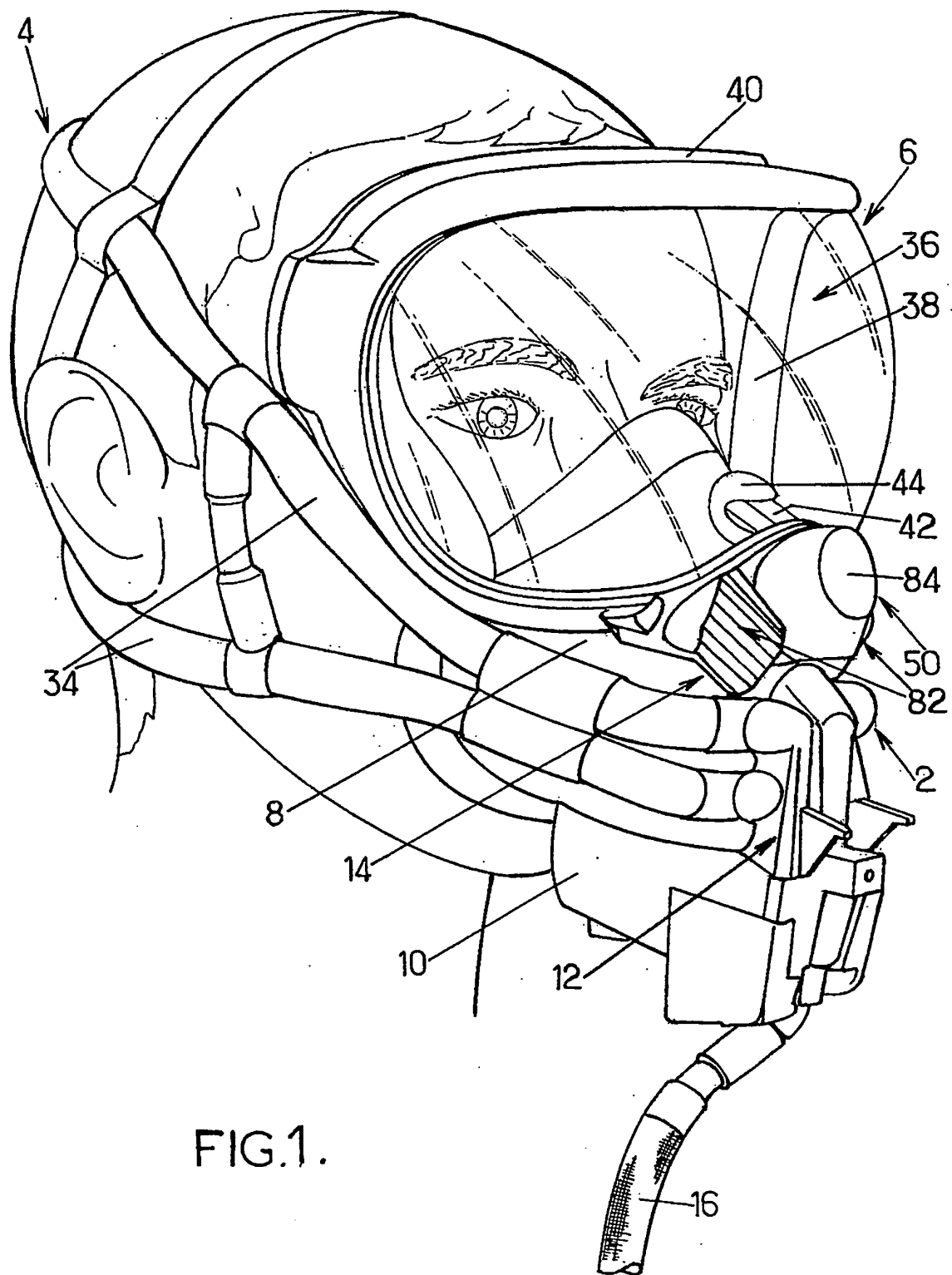
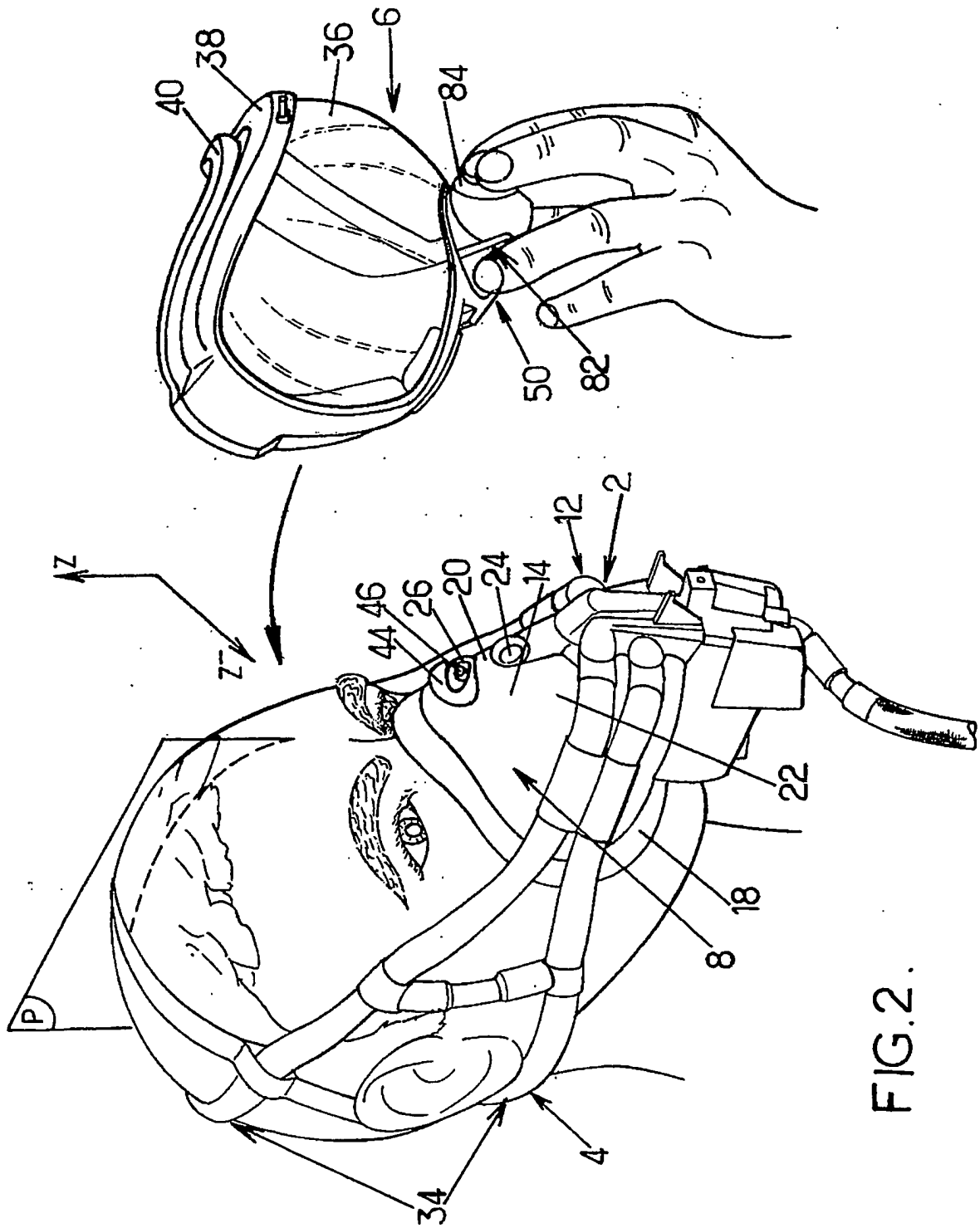


FIG.1.



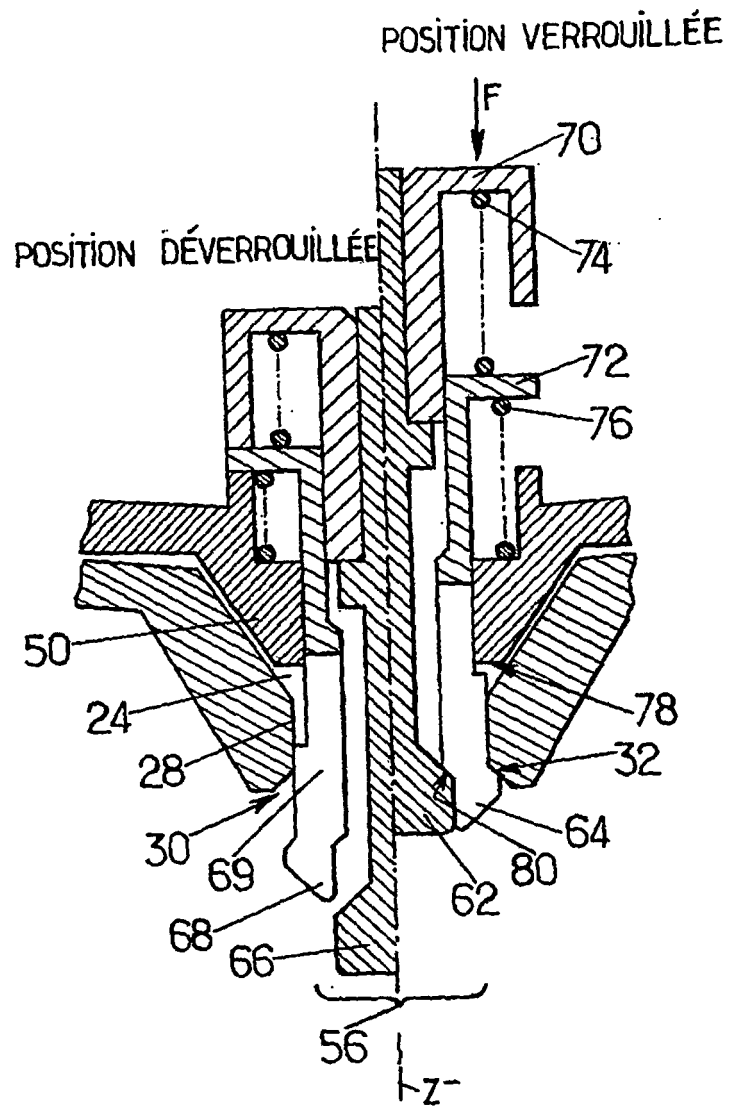


FIG.3.

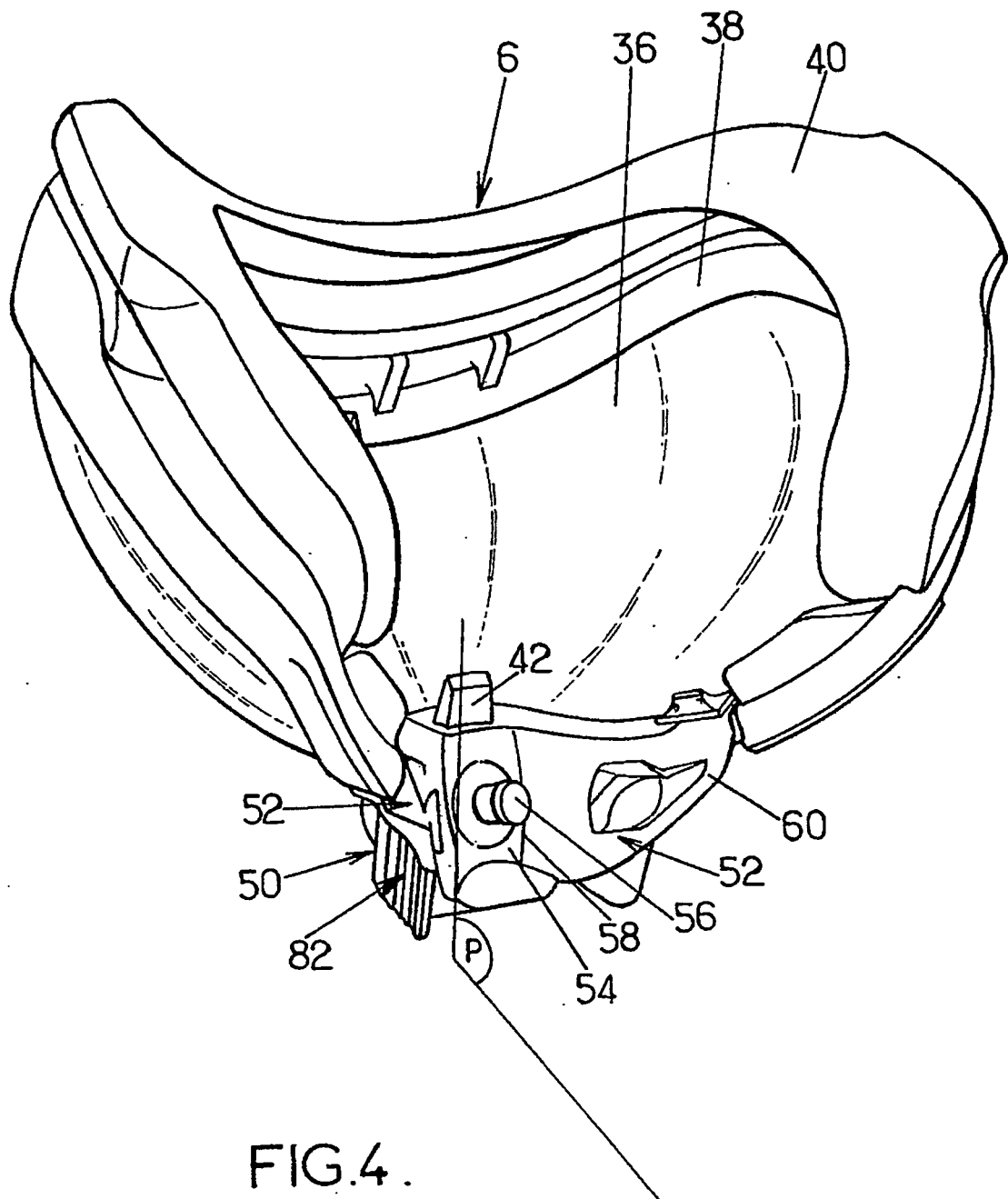


FIG.5.

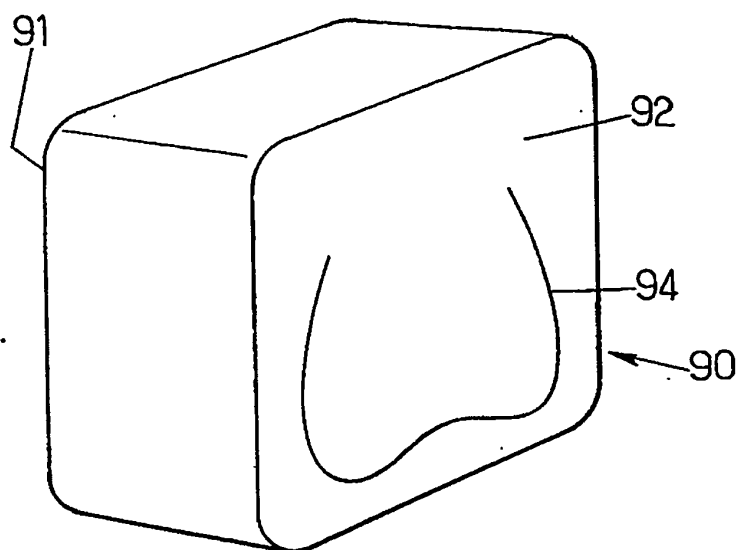
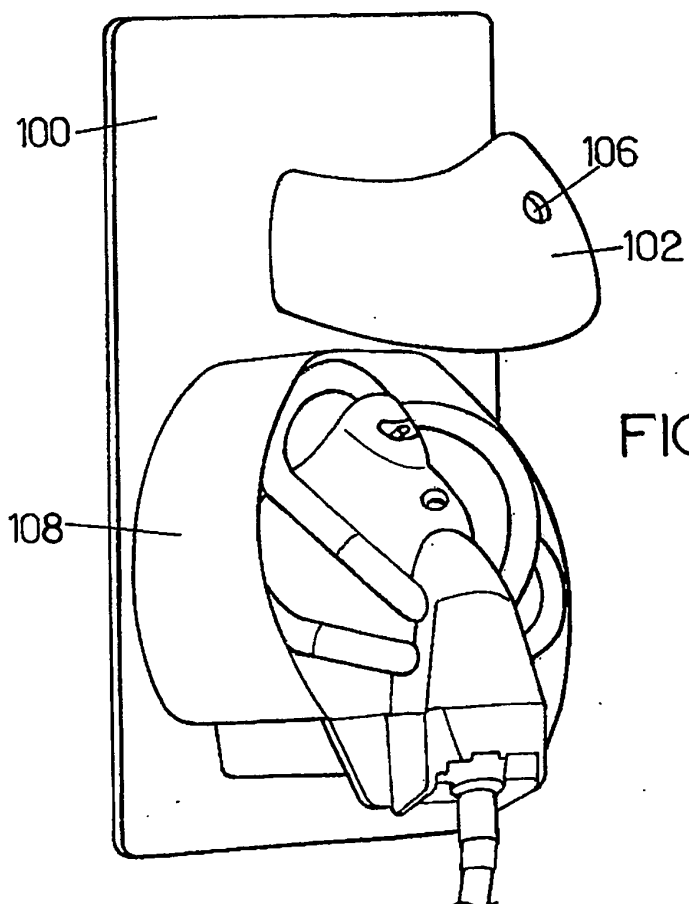
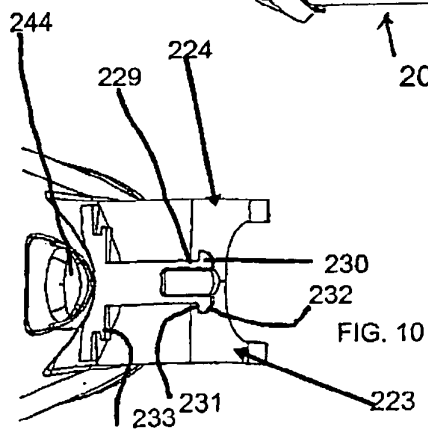
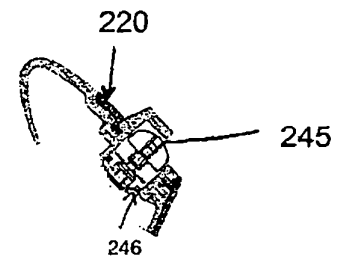
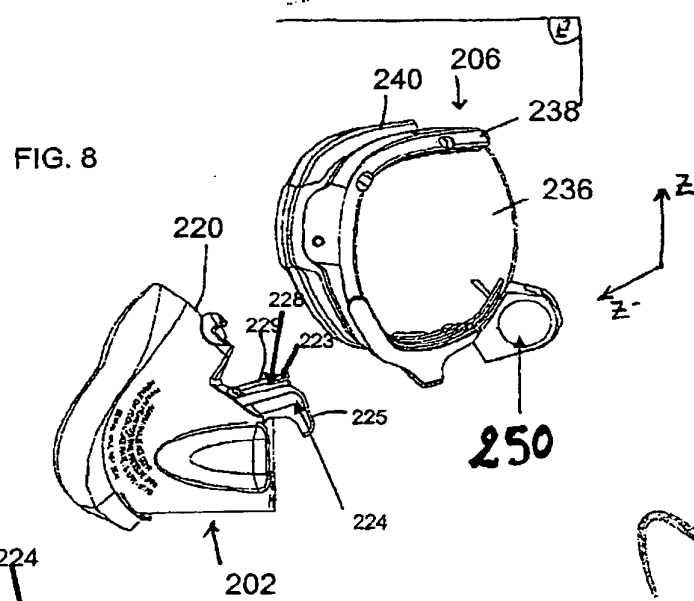
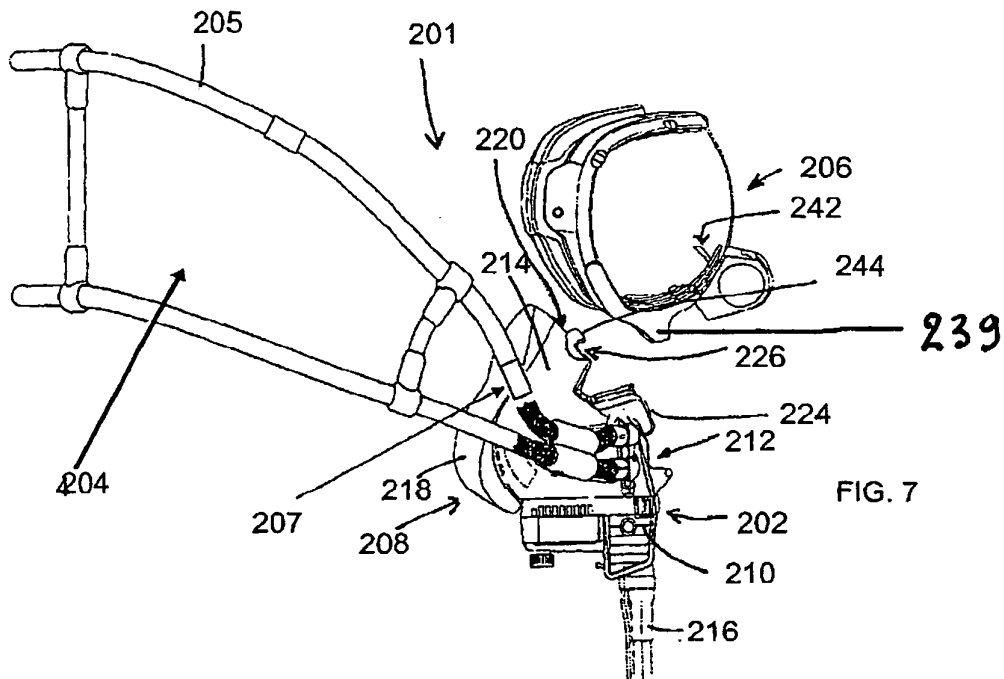


FIG.6.





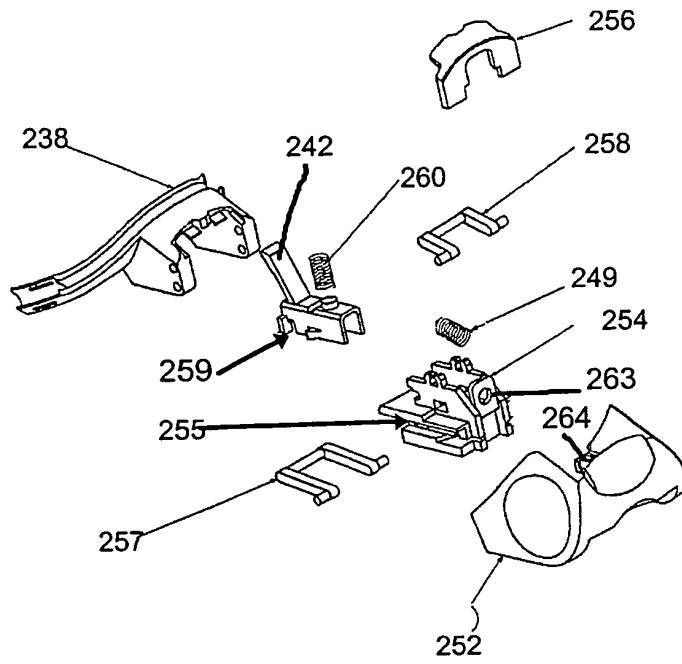


FIG. 11

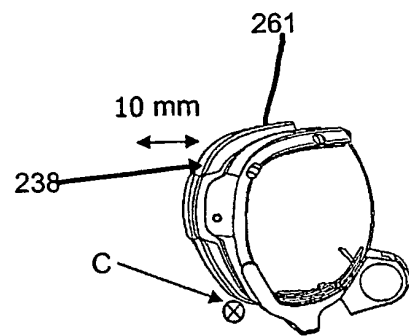


FIG. 12

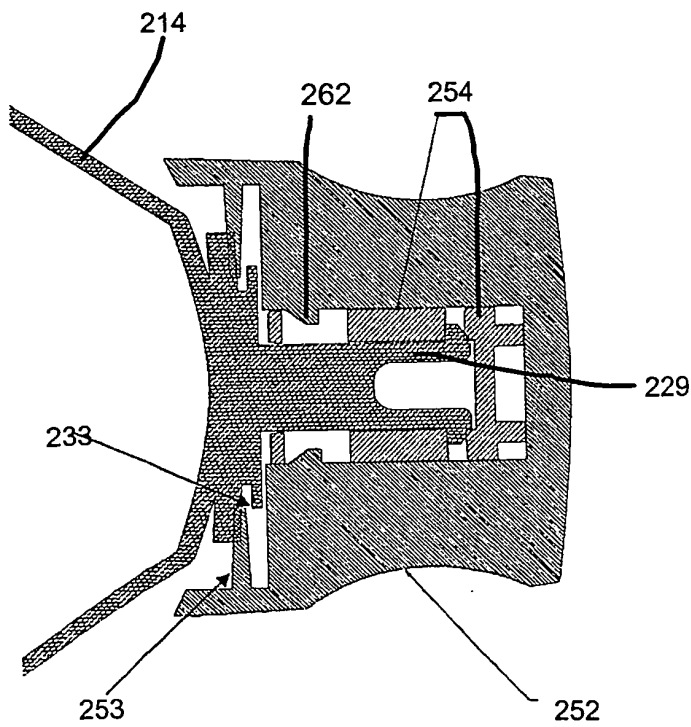


FIG. 13

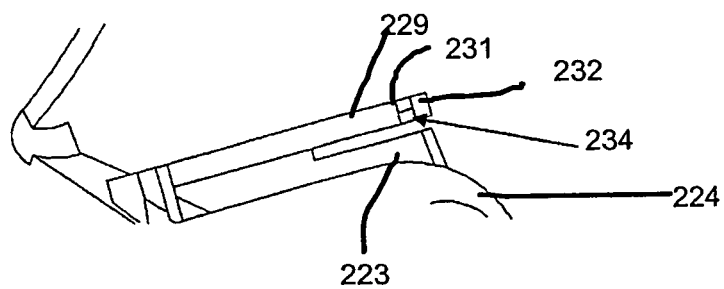


FIG. 14

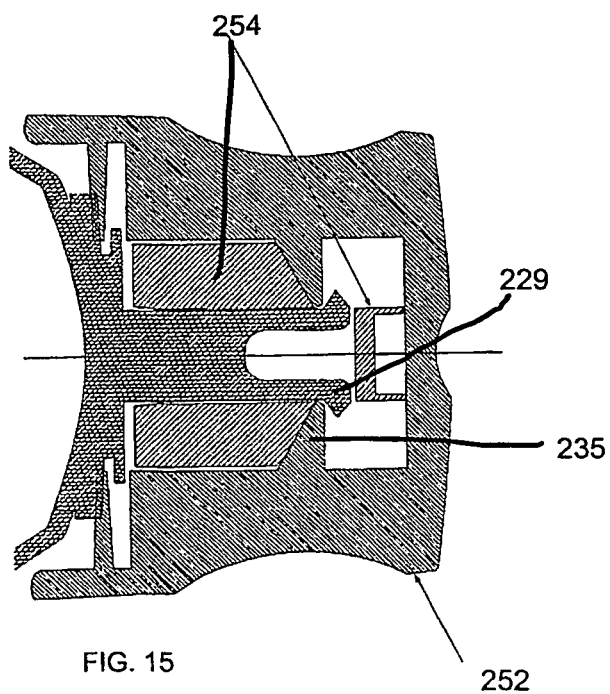


FIG. 15

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- US 5630412 A [0004] [0018] [0051]
- EP 0288391 A [0018] [0051]