

(19)



(11)

EP 1 177 017 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
26.12.2007 Bulletin 2007/52

(51) Int Cl.:
A62B 17/04 (2006.01) A62B 18/08 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **01915448.3**

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR2001/000659

(22) Date de dépôt: **06.03.2001**

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2001/068187 (20.09.2001 Gazette 2001/38)

(54) **EQUIPEMENT DE PROTECTION DE TETE A MISE EN PLACE RAPIDE**

KOPFSCHUTZGERÄT ZUM SCHNELLEN ANZIEHEN

QUICK-DONNING PROTECTIVE HEAD EQUIPMENT

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**

(30) Priorité: **10.03.2000 FR 0003110**

(43) Date de publication de la demande:
06.02.2002 Bulletin 2002/06

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

(72) Inventeur: **BARDEL, Michel
F-78310 Maurepas (FR)**

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

(56) Documents cités:
**EP-A- 0 288 391 DE-B- 1 085 428
US-A- 4 173 220 US-A- 5 016 625
US-A- 5 431 156 US-A- 5 630 412**

EP 1 177 017 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] L'invention concerne les équipements de protection de tête comprenant un masque respiratoire, un harnais permettant une mise en place rapide sur le visage et des moyens de protection des yeux contre les fumées.

[0002] On connaît déjà (EP-A-0288391) un équipement de protection à mise en place rapide, destiné notamment au personnel navigant technique des appareils de transport de passagers, du genre ayant un masque respiratoire muni d'un régulateur destiné à être relié à une source de gaz respiratoire sous pression (généralement de l'oxygène) et un harnais ayant au moins une sangle extensible dont les extrémités sont reliées au masque et qui comporte un élément qui est gonflable temporairement par le gaz sous pression pour allonger la sangle jusqu'à une dimension suffisante pour permettre à l'utilisateur d'engager le harnais sur la tête et vidangeable pour permettre à la sangle de se serrer, d'appliquer le masque contre le visage et de le maintenir en place. L'équipement décrit à titre d'exemple dans le document EP-A-0288391 permet de régler la pression dans l'élément gonflable de façon à lui donner une valeur intermédiaire entre la pression de vidange complète et la pression de gonflage complet et à réduire l'inconfort créé par le port permanent du masque dans les conditions de vol où ce port est obligatoire. Le document FR-A-2 778 575 substitue un réglage mécanique au réglage de la pression. Les documents EP-A-0 628 325 et US-A-5 623 923 prévoient un réglage automatique.

[0003] Pour assurer également la protection des yeux contre les agents agressifs et notamment la fumée, sans utiliser une cagoule ayant un joint de cou, on a proposé de compléter l'équipement ci-dessus défini par une visière transparente, ventilée intérieurement à partir d'un régulateur respiratoire. Cette visière peut être fixée de façon permanente au masque, comme dans l'équipement commercialisé sous la marque "MAGIC" par la demanderesse (brevet de modèle US Des. 304 384) ou détachable pour faciliter le stockage (US-A-5 630 412). Dans les deux cas, des orifices d'amenée de gaz respiratoire sous pression du régulateur vers la visière sont prévus pour balayer la visière et éviter l'embuage.

[0004] Une autre solution pour faciliter le stockage consiste à utiliser une visière souple et pliable. Des équipements à visière de ce genre, destinés à l'U.S. Air Force, ont été commercialisés à partir de 1976 par la société Scott Aviation, sous la référence MBU-2/P. Ils comportent un masque oro-nasal soudé à une visière flexible en polyuréthane transparent, munie d'un joint d'appui étanche sur le visage. Du fait de la présence d'un joint facial, le pliage de l'équipement pour le ranger dans une boîte est délicat et mal commode ; un stockage de longue durée peut endommager le joint.

[0005] La présente invention vise notamment à fournir un équipement de protection de tête, enveloppant le débouché des voies respiratoire et les yeux, assurant un confort équivalent à celui des équipements existants,

aisément stocké et assurant une protection suffisante contre la fumée et le gaz irritant les yeux. Pour cela, elle utilise le fait qu'une étanchéité parfaite n'est pas nécessaire, car la ventilation due à la surpression du gaz respiratoire est suffisante pour chasser la fumée et les gaz irritants.

[0006] L'invention propose en conséquence un équipement du genre ci-dessus défini, caractérisé par une enveloppe souple destinée à recouvrir la tête, fixée de façon étanche à une gaine de limitation de l'allongement de la sangle unique ou de la sangle supérieure du harnais et fixée au masque, la dite enveloppe étant transparente au moins dans une partie qui se trouve en face des yeux lorsque l'équipement est en place sur la tête.

[0007] Une telle constitution permet de ne pas équiper l'enveloppe du joint facial de visière qui est indispensable dans les équipements antérieurs, joint dont la souplesse est insuffisante pour permettre un pliage correct commode de l'équipement en vue du stockage.

[0008] L'étanchéité de la liaison entre l'enveloppe d'une part, le masque et la sangle d'autre part, peut être rendue complète ; il subsiste en général un interstice entre le visage et l'enveloppe dans une zone frontière, à l'arrière du joint d'étanchéité du masque. Mais cet interstice peut être rendu très réduit par une disposition appropriée des sangles, comme on le verra plus loin. Dans ce cas, la fuite vers l'environnement de gaz respiratoire sous pression provenant du régulateur par l'intermédiaire du masque suffit à chasser vers l'extérieur les fumées ou gaz irritants qui tendraient à pénétrer vers les yeux.

[0009] La liaison étanche ou sensiblement étanche entre l'enveloppe et la sangle extensible peut être réalisée en enroulant le bord de l'enveloppe sur la gaine externe inextensible couramment prévue pour limiter l'allongement de la sangle. La liaison entre l'enveloppe et la gaine inextensible de la sangle peut notamment être faite par couture ou collage.

[0010] Le bord de l'enveloppe aura une longueur suffisante pour ne pas gêner l'allongement de la sangle en vue de la mise en place de l'équipement. Ce bord se plissera lors du dégonflage de la sangle. L'expérience montre que la contraction de la sangle lors du dégonflage se produit majoritairement dans la partie arrière, donc sans provoquer de risques de pliures affectant la visière. Il sera souvent avantageux de donner à la partie de l'enveloppe proche du masque une raideur accrue par rapport à la partie arrière de l'enveloppe pour éviter la formation de plis dans la partie avant.

[0011] Dans une variante de réalisation, l'enveloppe ne se limite pas à un simple bonnet. Elle s'étend vers le bas à partir de la sangle unique ou de la sangle supérieure pour assurer une protection complémentaire. Dans le cas d'un harnais à deux sangles, la partie tubulaire de l'enveloppe au dessous de la sangle supérieure peut être libre par rapport à la sangle inférieure ou fixée à sa gaine. Dans le premier cas il suffit que l'enveloppe passe à l'extérieur de la sangle inférieure pour que celle-ci, lorsqu'elle se gonfle, déploie la partie inférieure et fa-

cilite la mise en place de l'équipement sur la tête. Lorsqu'en revanche on recherche une protection aussi complète que possible, il est avantageux de placer la partie inférieure de l'enveloppe à l'intérieur de la sangle inférieure.

[0012] L'enveloppe peut avoir diverses constitutions, en fonction notamment de l'utilisateur auquel l'équipement est destiné et des qualités optiques requises pour la partie transparente.

[0013] Dans une solution particulièrement simple, l'enveloppe est d'une seule pièce en un matériau transparent, tel que le polyuréthane ; dont une portion constitue une visière. Pour éviter la formation de plis dans la zone formant visière, cette zone peut être épaissie de façon à être moins souple que le reste.

[0014] La visière peut être d'une seule pièce ou constituée de hublots séparés par une partie plus mince facilitant le pliage pour le rangement.

[0015] Une telle constitution de l'enveloppe, qui forme un bonnet recouvrant la tête, a l'intérêt d'être particulièrement simple et de fournir un champ de vision très large. Les qualités optiques que l'on peut obtenir sont généralement insuffisantes pour un pilote. En revanche, cette solution peut être adoptée pour les membres d'équipage d'avions civils ou militaires, pour lesquels une réduction légère de la précision de la vision est tolérable, ainsi que pour des usages au sol.

[0016] Dans un autre mode de réalisation, l'enveloppe a une structure composite. La partie non transparente est en un tissu souple, imperméable ou très peu perméable, de préférence non inflammable et résistant à des températures élevées. On peut notamment utiliser le tissu vendu sous la marque NOMEX, enduit pour augmenter son étanchéité aux contaminants. La partie transparente est constituée par une visière souple en une seule pièce ou en deux hublots, en polyuréthane ou en un autre matériau qui peut être soit rigide lorsqu'une qualité optique élevée est nécessaire, soit légèrement souple, fixée dans les deux cas de façon étanche au tissu.

[0017] Ce mode de réalisation présente l'intérêt supplémentaire que l'enveloppe constitue un bonnet protégeant le cuir chevelu contre les effets thermiques et protégeant éventuellement aussi le cou et les épaules lorsque l'enveloppe a une partie inférieure s'étendant au dessous de la sangle supérieure.

[0018] Dans une variante de réalisation de l'invention, la boîte habituelle de stockage de l'équipement de tête est remplacée par un sac souple qui peut être prévu pour recevoir aussi bien un masque à harnais pneumatique de mise en place rapide qu'un masque comportant une enveloppe de protection contre les fumées.

[0019] Les caractéristiques ci-dessus ainsi que d'autres apparaîtront mieux à la lecture de la description qui suit de modes particuliers de réalisation donnés à titre d'exemples non limitatifs. La description se réfère aux dessins qui l'accompagnent, dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective montrant l'as-

pect extérieur d'un exemple d'équipement de protection suivant l'invention, en place sur la tête ;

- la figure 2 est un schéma en élévation de l'équipement de la figure 1 ;
- 5 - la figure 3 est une vue schématique en coupe horizontale et à grande échelle montrant les jonctions entre les composants de l'équipement de la figure 1 et leur appui sur la tête ;
- la figure 4 est une vue en élévation montrant un autre mode de réalisation ;
- 10 - les figures 5 et 6, similaires à la figure 4, montrent des variantes de réalisation ;
- la figure 7 est un schéma montrant un sac de stockage en coupe et un équipement en place dans le sac, l'élément annulaire étant dégonflé.
- 15

[0020] L'équipement respiratoire de secours montré sur la figure 1 dans l'état où il se trouve lorsque le harnais est placé sur la tête, peut être regardé comme comportant un masque 10 et un harnais 11. Le masque représenté a un couvre-face oro-nasal muni à l'arrière d'un joint d'étanchéité avec le visage, qui peut être constitué par un repli interne mince. Le couvre-face est fixé à un régulateur à la demande 13 et à un bloc de connexion rigide 12. Le bloc de connexion est muni d'un raccord de liaison avec une conduite flexible 17 destinée à être reliée à une source de gaz respiratoire sous pression (oxygène en général). Le harnais représenté comporte deux sangles 16a et 16b constituées chacune d'un tube interne en un matériau permettant au tube de s'allonger, contenu dans une gaine sensiblement inextensible limitant l'allongement du tube. Suivant l'utilisation prévue, le régulateur 13 sera avec ou sans dilution par de l'air aspiré dans la cabine, avec possibilité de mise en surpression et alimentation en gaz respiratoire non dilué en cas de décompression à haute altitude et /ou présence de fumée.

[0021] Le régulateur est mis en liaison avec la conduite d'alimentation 17 par le bloc de connexion 12. Le bloc porte des moyens à commande manuelle de gonflage des sangles 16, constitués par exemple par un robinet prévu pour être actionné par pincement manuel de deux oreilles 18 portées par le bloc de connexion 12 et dont l'une est basculante.

[0022] Le robinet est constitué de façon à mettre en communication un volume intérieur du bloc de connexion 12 et les sangles 16 avec l'atmosphère lorsqu'il est libre, ce qui permet alors aux sangles de se rétracter et d'appliquer le masque contre le visage. Lorsque le robinet est actionné, il admet au contraire du gaz sous pression en provenance de la conduite d'alimentation 17 dans le volume intérieur, ce qui provoque un allongement des sangles suffisant pour permettre la mise en place rapide.

[0023] Le régulateur peut porter une capsule anéroïde constituant un détecteur altimétrique et mettant automatiquement les sangles en liaison avec l'ambiance pour provoquer le serrage maximum en cas de dépressurisation ambiante.

[0024] La disposition décrite jusqu'ici est connue. Elle peut être complétée par des moyens 36 à commande manuelle (US-A 5 690 102) ou automatique (US-A- 5 503 147) de réglage de pression résiduelle dans les sangles pour réduire l'inconfort du port permanent du masque. Une autre solution consiste à relier une au moins des branches du hamais au régulateur à la demande par l'intermédiaire d'un organe de réglage mécanique de longueur (FR-A-2778575). L'invention s'applique à toutes ces constitutions.

[0025] Dans le mode de réalisation de l'invention montré en figure 1, l'équipement comporte également une enveloppe 30 constituant un bonnet, en matériau transparent et flexible, tel que le polyuréthane, le polyéthylène ou le KAPTON, dont le bord passe au dessous de la sangle supérieure 16a, est replié autour d'elle et est raccordé de façon étanche à la gaine de limitation de l'extension de la sangle. Des encoches ménagées dans le bord livrent passage aux bandes souples 32 reliant de place en place les deux sangles. L'étanchéité de la liaison avec le masque peut être assurée par simple collage d'une bande latérale 38 repliée de l'enveloppe ce qui tend à retenir la partie du bonnet qui constitue visière dans une position suffisamment écartée du visage, Cette partie formant visière et la zone de raccordement avec la bande collée peuvent être préformées et avoir une épaisseur supérieure à celle du reste de l'enveloppe pour que la visière prenne une forme bien déterminée lorsque l'équipement est en place sur la tête. L'intérieur de la visière est ventilé par apport d'air provenant du régulateur à travers des passages non représentés, pouvant être similaires à ceux du masque MAGIC décrit dans le brevet US Des. 304 384 ou le brevet US 5 630 412.

[0026] Comme le montre la figure 3, il est difficile d'éviter la présence d'un interstice 40 le long du visage entre le joint d'étanchéité ou le bord replié du masque d'une part, le visage d'autre part et le bonnet d'autre part encore. Mais cet interstice peut être de section droite très faible si les sangles se raccordent au masque à l'avant de celui-ci, comme indiqué sur la figure 1. Il peut être obturé par une languette souple fixée au masque ou une bavette. Le gaz respiratoire sous pression provenant de l'intérieur de l'enveloppe et s'échappant vers l'extérieur évite l'entrée de gaz polluant provenant de l'ambiance.

[0027] Dans la variante de réalisation montrée en figure 4, l'enveloppe 30 se prolonge vers le bas au delà des sangles. Elle passe sous les deux sangles et elle est collée au moins à la sangle supérieure. En la collant également à la sangle inférieure, cette dernière force la partie basse à s'épanouir lorsqu'elle se gonfle, ce qui facilite la mise en place sur la tête.

[0028] L'équipement suivant le mode de réalisation montré en figure 5 se différencie de celui de la figure 1 en ce que l'enveloppe a une structure composite. La majeure partie de l'enveloppe 30 et en particulier celle qui est fixée à la gaine de la sangle supérieure 16a est en un tissu ou une pellicule d'un matériau pouvant être opaque, souple, raccordable de façon étanche à la gaine de

la sangle et présentant avantageusement une résistance élevée à la chaleur. On peut notamment utiliser des tissus présentant une élasticité et/ou une souplesse facilitant la déformation requise par le raccordement à une gaine qui passe d'un état plissé à un état tendu lors de l'utilisation. On peut également utiliser le NOMEX, dont sont fréquemment constituées les gaines des sangles.

[0029] En face des yeux l'enveloppe présente une partie transparente 41 constituant un hublot en une ou deux parties suffisamment souple pour permettre le stockage dans une boîte classique d'avion de transport, mais capable de prendre une forme bien déterminé lorsqu'il n'est plus contraint, cela afin d'avoir de bonnes qualités optiques. L'enveloppe a une forme telle que le hublot se trouve à proximité immédiate des yeux lorsque la sangle est rétractée, afin de ne pas réduire de façon excessive la vision périphérique.

[0030] La variante de réalisation montrée en figure 6 se différencie de la précédente en ce que l'enveloppe se prolonge au dessous de la sangle supérieure 16a et passe autour de la sangle inférieure à laquelle elle peut être ou non fixée. Dans ce cas l'allongement de la sangle inférieure en vue de la mise en place de l'équipement de tête provoque un épanouissement de la partie basse de l'enveloppe, facilitant la mise en place sur la tête.

Mise en place :

[0031] En dehors des périodes d'utilisation, le masque est rangé, plié dans une boîte de stockage, par exemple du genre décrit dans le document US - A - 5 913 307, d'où déborde le bloc de connexion. Lorsque l'utilisateur souhaite mettre le masque, il saisit le bloc de connexion 12, tire l'équipement hors de la boîte et presse les oreilles 18. L'arrivée de gaz respiratoire est alors reliée au harnais qui s'allonge jusqu'à ce que les gaines externes, initialement plissées, soit tendues. Le bord de l'enveloppe 30 se déploie en suivant l'allongement du harnais. L'utilisateur peut alors placer le masque sur son visage et l'enveloppe sur la tête, jusqu'à ce qu'elle s'appuie sur le cuir chevelu.

[0032] L'utilisateur relâche ensuite les oreilles 18 pour vidanger les sangles. Le masque 10 s'applique sur le visage avec une force maximale. Le bord de l'enveloppe ou une partie intermédiaire se contracte en même temps que la sangle 16a. Les plis de l'enveloppe apparaissent surtout dans la zone arrière de la sangle et sont plaqués sur la tête par le serrage de la sangle sans effet défavorable appréciable sur l'étanchéité.

[0033] L'étanchéité est encore améliorée lorsque l'enveloppe se prolonge au dessous de la sangle supérieure ou, mieux encore, des deux sangles.

Enlèvement du masque :

[0034] Lorsque l'utilisateur souhaite replacer l'équipement dans sa boîte, il gonfle complètement le harnais par action sur l'oreille 18. Il peut alors enlever l'ensemble

de l'équipement. Une fois le masque enlevé, l'utilisateur relâche l'oreille 18 pour que le harnais et l'enveloppe deviennent souples et permettent le pliage manuel, puis le stockage de l'équipement dans sa boîte.

[0035] Dans la variante montrée en figure 7, le dispositif de stockage est un sac à paroi souple 50 dont le bord délimite une ouverture de passage de masque et est muni d'un élément annulaire extensible 42 dont l'élasticité tend à le resserrer. Des moyens permettant d'admettre dans l'élément du gaz comprimé pour l'allonger.

[0036] L'élément annulaire 42 peut avoir une constitution similaire à celle d'une sangle de harnais gonflable, telle qu'une de celles décrites dans les documents déjà mentionnés. L'élément annulaire comporte alors généralement un tube en un matériau élastique aussi étanche que possible sur lequel ou dans lequel est placée une gaine souple, mais sensiblement inextensible, dont la longueur à l'état déplié définit la plus grande section possible de l'ouverture.

[0037] L'élasticité de l'élément annulaire 42 d'un tel dispositif sera avantageusement telle que cet élément, lorsqu'il est dégonflé, s'applique contre le nez du masque 10 en ne laissant subsister que des brèches beaucoup plus réduites que celle des volets d'une boîte.

[0038] Les moyens d'alimentation de l'élément annulaire 42 peuvent être combinés à ceux qui alimentent le harnais. Ces moyens d'alimentation peuvent par exemple comporter une vanne à trois voies 44 qui, au repos, relie l'élément à l'atmosphère et qui, lorsqu'on tire sur le masque pour le sortir du sac, vient dans une position où elle alimente l'élément annulaire en gaz comprimé. Pour cela, la vanne peut être commandée par une palette 46 placée contre le fond rigide du sac 50 et provoquant la venue de la vanne en position de vidange lorsqu'elle est poussée par le masque ou, inversement, prévue pour avoir deux positions de verrouillage élastique et être tirée par le masque lorsque celui-ci est ôté du sac.

[0039] Les moyens d'alimentation peuvent aussi comporter une vanne qui est amenée dans la position d'alimentation en réponse à une action manuelle sur un bouton et qui revient dans la position de vidange à l'atmosphère au bout d'une durée déterminée.

Revendications

1. Equipement de protection respiratoire, à mise en place rapide sur la tête d'un utilisateur, comprenant :

- un masque respiratoire (10) muni d'un régulateur (13) destiné à être relié (17) à une source de gaz respiratoire sous pression
- un harnais (11) ayant au moins une sangle extensible (16a, 16b) dont les extrémités sont reliées au masque (10) et qui comporte :
- un élément qui est gonflable temporairement par admission dudit gaz sous pression

pour allonger la sangle (16a, 16b) jusqu'à une dimension suffisante pour permettre à l'utilisateur d'engager le harnais (11) sur sa tête et vidangeable pour permettre à la sangle (16a, 16b) de se serrer, d'appliquer le masque (10) contre le visage de l'utilisateur et de le maintenir en place, et

- une gaine externe sensiblement inextensible prévue pour limiter l'allongement de la sangle (16a, 16b) et fixée au masque (10)

caractérisé en ce qu'il comprend également :

- une enveloppe souple (30) destinée à recouvrir la tête, fixée de façon sensiblement étanche à ladite gaine de limitation de l'allongement de ladite sangle extensible, du harnais (11) et fixée au masque (10), la dite enveloppe (30) étant transparente au moins dans une partie qui se trouve en face des yeux de l'utilisateur lorsque l'équipement est porté par ce dernier.

2. Equipement selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ladite enveloppe (30) est fixée audit masque (10) de façon également sensiblement étanche.

3. Equipement selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'une** partie de l'enveloppe (30) qui est fixée à la gaine a une longueur suffisante pour ne pas gêner l'allongement de ladite sangle (16a, 16b) à une valeur suffisante pour la mise en place de l'équipement et ladite partie de l'enveloppe (30) est prévue pour se plisser lors du dégonflage de la sangle (16a, 16b).

4. Equipement selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** l'enveloppe (30) a une partie supérieure en forme de bonnet, dont une portion du bord est fixée de façon sensiblement étanche le long de ladite gaine de la sangle extensible unique ou supérieure (16a) lorsque le harnais (11) a au moins deux sangles (16a, 16b).

5. Equipement selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dont le harnais (11) a deux sangles extensibles dont une sangle (16a) supérieure et une sangle (16b) inférieure, **caractérisé en ce que** l'enveloppe (30) a une partie supérieure en forme de bonnet, destinée à recouvrir la tête de l'utilisateur et qui s'étend au-dessus de la sangle supérieure (16a), et une partie tubulaire qui s'étend au-dessous de la sangle supérieure (16), à laquelle la partie tubulaire est fixée de façon sensiblement étanche, et passe soit à l'extérieur de ladite sangle inférieure (16b) en étant fixée ou non à cette dernière, de sorte que l'extension de cette dernière déploie ladite partie tubulaire d'enveloppe (30) et facilite la mise en place de l'équipement sur la tête de l'utilisateur, soit à l'inté-

rieur de ladite sangle inférieure (16b), à laquelle ladite partie tubulaire d'enveloppe (30) est fixée, pour une meilleure protection.

6. Equipement selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'enveloppe (30) est d'une seule pièce en un matériau transparent, tel que le polyuréthane, dont une portion constitue une visière. 5
7. Equipement selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** la portion formant visière est plus épaisse et moins souple que le reste de l'enveloppe (30) et est d'épaisseur constante. 10
8. Equipement selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** la portion formant visière forme deux hublots (41) séparés par une partie de pliage plus mince pour faciliter le rangement. 15
9. Equipement selon l'une quelconque des revendications 1 à 5 **caractérisé en ce que** l'enveloppe (30) a une structure composite et a une partie non transparente en tissu sensiblement imperméable et résistant à des températures élevées, et une partie transparente constituant une visière souple, en une seule pièce ou en deux hublots (41), fixée de façon étanche au tissu. 20
10. Equipement selon l'une quelconque des revendications précédentes **caractérisé en ce que** l'enveloppe (30) est réalisée en un matériau non inflammable. 25
11. Equipement selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comporte une capsule anéroïde constituant un détecteur altimétrique et mettant automatiquement au moins une sangle extensible en liaison avec l'ambiance pour provoquer le serrage maximum en cas de dépressurisation ambiante. 30

Claims

1. Breathing protection equipment that can be donned quickly on a user's head, comprising; 45
 - a breathing mask (10) fitted with a regulator (13) for connection (17) to a source of breathing gas under pressure, 50
 - a harness (11) having at least one extensible strap (16a, 16b) whose ends are connected to the mask (10) and which includes :
 - an element that can be inflated temporarily by admission of said gas under pressure in order to lengthen the strap (16a, 16b) to a size that is large enough to enable the user 55

to put the harness (11) over his head, and that can then be exhausted so as to allow the strap (16a, 16b) to tighten, to press the mask (10) against the face of the user, and to hold it in place, and
 - a substantially inextensible outer sheath provided for limiting elongation of the strap (16a, 16b) and fixed to this mask,

characterized by the fact that it further comprises :

- a flexible cover (30) for covering the head, fixed in substantially leaktight manner to said sheath for limiting elongation of said extensible strap of the harness (11), and fixed to the mask (10), said cover (30) being transparent, at least in a portion thereof that lies in front of the eyes of the user when the equipment is being worn by this latter.

2. Equipment according to claim 1, **characterized in that** said cover (30) is also fixed to said mask (10) in a substantially leaktight manner.
3. Equipment according to claim 1 or claim 2, **characterized in that** a portion of the cover (30) which is fixed to the sheath is of a length that is sufficient to avoid impeding lengthening of said strap (16a, 16b) to a sufficient value for the purpose of donning the equipment, and said portion of the cover (30) is designed to pucker when the strap (16a, 16b) deflates.
4. Equipment according to any one of claims 1 to 3, **characterized in that** the cover (30) has an upper part forming a cap, a portion of the edge of which is fixed in a substantially leaktight manner along said sheath of the single or top extensible strap (16a) when the harness (11) has at least two straps (16a, 16b).
5. Equipment according to any one of claims 1 to 3, of which the harness (11) has two extensible straps, namely a top strap (16a) and a bottom strap (16b), **characterized in that** the cover (30) has an upper part forming a cap, for covering the user's head and which extends above the top strap (16a), and a tubular portion which extends beneath the top strap (16a), to which the tubular portion is fixed in a substantially leaktight manner, and passes either outside said bottom strap (16b) and is fixed or not to this latter so that the extension of this latter spreads out said tubular portion of the cover (30) and facilitates donning of the equipment on the head of the user, or else inside said bottom strap (16b) to which said tubular portion of the cover (30) is fixed to provide better protection.

6. Equipment according to any preceding claim, **characterized in that** the cover (30) comprises a single piece of transparent material, such as polyurethane, with a portion thereof constituting a visor. 5
7. Equipment according to claim 6, **characterized in that** the visor-forming portion is thicker and less flexible than the remainder of the cover (30) and is of constant thickness. 10
8. Equipment according to claim 6, **characterized in that** the visor-forming portion forms two separate eyepieces (41) united by a thinner portion that folds to facilitate stowage. 15
9. Equipment according to any one of claims 1 to 5, **characterized in that** the cover (30) is of composite structure, having a non-transparent portion of fabric that is substantially impermeable and that withstands high temperatures, and a transparent portion constituting a flexible visor, in one piece or in two eyepieces (41) that is fixed in leaktight manner to the fabric. 20
10. Equipment according to any preceding claim, **characterized in that** the cover (30) is made out of a not flammable material. 25
11. Equipment according to any preceding claim, **characterized in that** it includes an aneroid capsule constituting an altitude detector and automatically putting at least one extensible strap into communication with surrounding air in order to ensure maximum tightness in the event of the surroundings becoming depressurized. 30 35

Patentansprüche

1. Atemschausüstung, die schnell auf dem Kopf eines Benutzers angelegt werden kann, umfassend: 40
- eine Atemmaske (10), die mit einem Regulator (13) zur Verbindung (17) mit einer Quelle von unter Druck stehendem Atmungsas ausgerüstet ist, 45
 - ein Gurtzeug (11), das zumindest einen dehnbaren Riemen (16a, 16b) aufweist, dessen Enden mit der Maske (10) verbunden sind, und das beinhaltet: 50
 - ein Element, das durch Zufluss des unter Druck stehenden Gases zeitweise aufgeblasen werden kann, um den Riemen (16a, 16b) auf ein Ausmaß auszuweiten, das groß genug ist, es dem Benutzer zu ermöglichen, das Gurtzeug (1,1) über seinen Kopf zu ziehen, und das dann entleert werden 55

kann, so dass es dem Riemen (16a, 16b) ermöglicht wird, sich zusammenzuziehen, um die Maske (10) gegen das Gesicht des Benutzers zu drücken und sie an Ort und Stelle zu halten, und
- eine im wesentlichen undeformbare äußere Hülle, die vorgesehen ist, um die Ausdehnung des Riemens (16a, 16b) zu begrenzen und an der Maske befestigt ist,

durch die Tatsache **gekennzeichnet**, dass sie weiter umfasst:

- eine biegsame Abdeckung (30) zum Bedecken des Kopfes, die auf im Wesentlichen leckdichte Art an der Hülle zur Begrenzung der Ausdehnung des dehnbaren Riemens des Gurtzeugs (11) befestigt ist und an der Maske (10) befestigt ist, wobei die Abdeckung (30) zumindest in einem Teil davon transparent ist, der vor den Augen des Benutzers liegt, wenn die Ausrüstung von ihm getragen wird.

2. Ausrüstung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckung (30) auch an der Maske (10) auf eine im Wesentlichen leckdichte Art befestigt ist.
3. Ausrüstung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Teil der Abdeckung (30), der an der Hülle befestigt ist, eine Länge aufweist, die ausreichend ist, eine Behinderung der Ausdehnung des Riemens (16a, 16b) in einem ausreichenden Maß für den Zweck des Anlegens der Ausrüstung zu verhindern, und dass der Teil der Abdeckung (30) gestaltet ist, sich zusammenzuziehen, wenn der Riemen (16a, 16b) sich entleert.
4. Ausrüstung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckung (30) einen oberen Teil hat, der eine Kappe bildet, wobei ein Teil von deren Rand auf eine im Wesentlichen leckdichte Art entlang der Hülle des einzelnen oder oberen dehnbaren Riemens (16a), wenn das Gurtzeug (11) zumindest zwei Riemen (16a, 16b) aufweist, befestigt ist.
5. Ausrüstung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei dem das Gurtzeug (11) zwei dehnbare Riemen aufweist, und zwar einen oberen Riemen (16a) und einen unteren Riemen (16b), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckung (30) einen oberen Teil, der eine Kappe zum Bedecken des Kopfes des Benutzers bildet, und der sich oberhalb des oberen Riemens (16a) erstreckt, und einen röhrenförmigen Teil hat, der sich unterhalb des oberen Riemens (16a) erstreckt, an dem der röhrenförmige Teil auf eine im Wesentlichen leckdichte Art befestigt ist, und entwe-

der außerhalb des unteren Riemens (16b) verläuft und an Letzterem befestigt oder nicht befestigt ist, so dass die Ausdehnung des Letzteren den röhrenförmigen Teil der Abdeckung (30) ausbreitet und das Anlegen der Ausrüstung auf dem Kopf des Benutzers ermöglicht, oder anderenfalls innerhalb des unteren Riemens (16b) verläuft, an dem der röhrenförmige Teil der Abdeckung (30) befestigt ist, um besseren Schutz zu bieten.

5

10

6. Ausrüstung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckung (30) ein einzelnes Stück transparenten Materials, wie zum Beispiel Polyurethan, umfasst, wobei ein Teil davon ein Visier bildet.

15

7. Ausrüstung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der visierbildende Teil dicker und weniger biegsam als der Rest der Abdeckung (30) ist und eine konstante Dicke aufweist.

20

8. Ausrüstung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der visierbildende Teil zwei separate Augenstücke (41) bildet, die durch einen dünneren Teil verbunden sind, der sich faltet, um eine Verstauung zu ermöglichen,

25

9. Ausrüstung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckung (30) eine Kompositstruktur aufweist, die einen nicht-transparenten Teil aus Stoff, der im Wesentlichen undurchlässig ist und hohen Temperaturen standhält, und einen transparenten Teil hat, der ein biegsames Visier in einem Stück oder in zwei Augenstücken (41) bildet, das auf leckdichte Art an dem Stoff befestigt ist.

30

35

10. Ausrüstung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckung (30) aus einem nicht brennbaren Material besteht.

40

11. Ausrüstung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie eine Aneroidkapsel beinhaltet, die einen Höhendetektor bildet und automatisch zumindest einen dehnbaren Riemen in Kommunikation mit umgebender Luft bringt, um maximale Straffheit zu gewährleisten, falls der Druck der Umgebung herabgesetzt wird.

45

50

55

FIG.1.

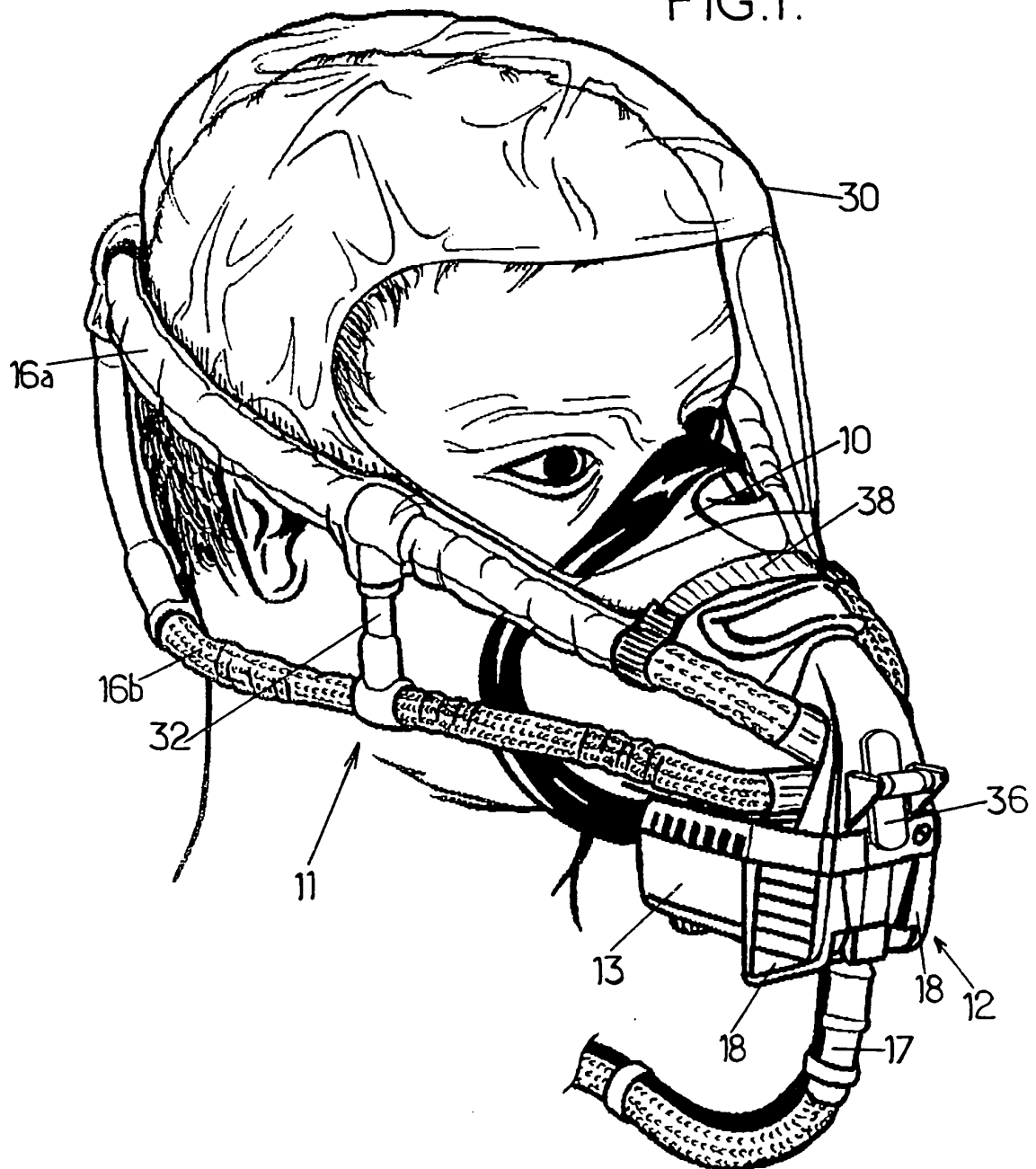


FIG.2.

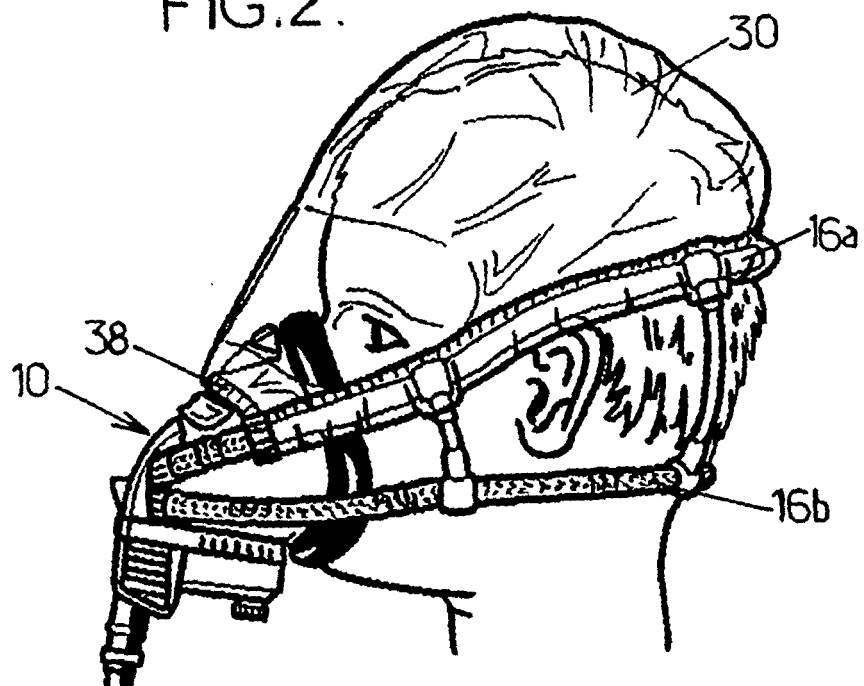
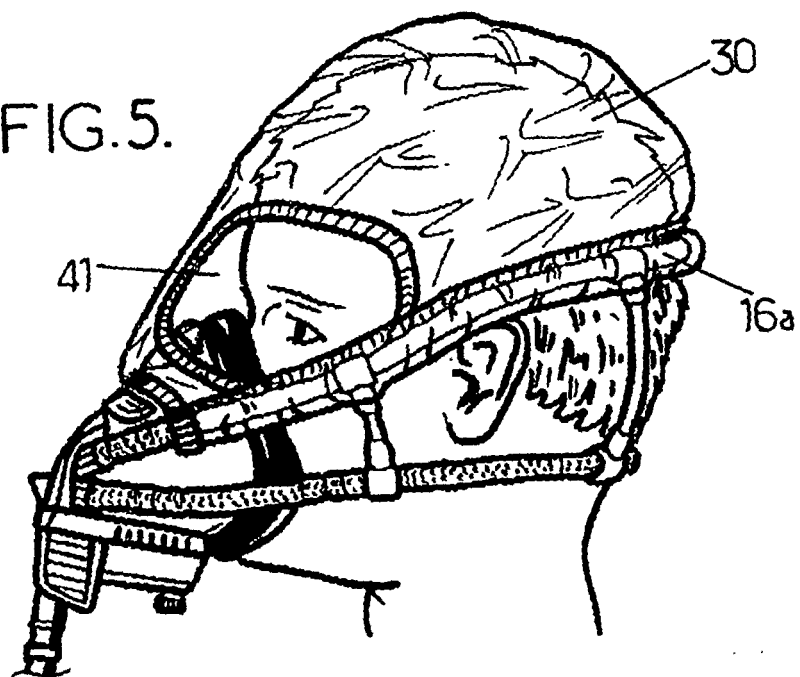
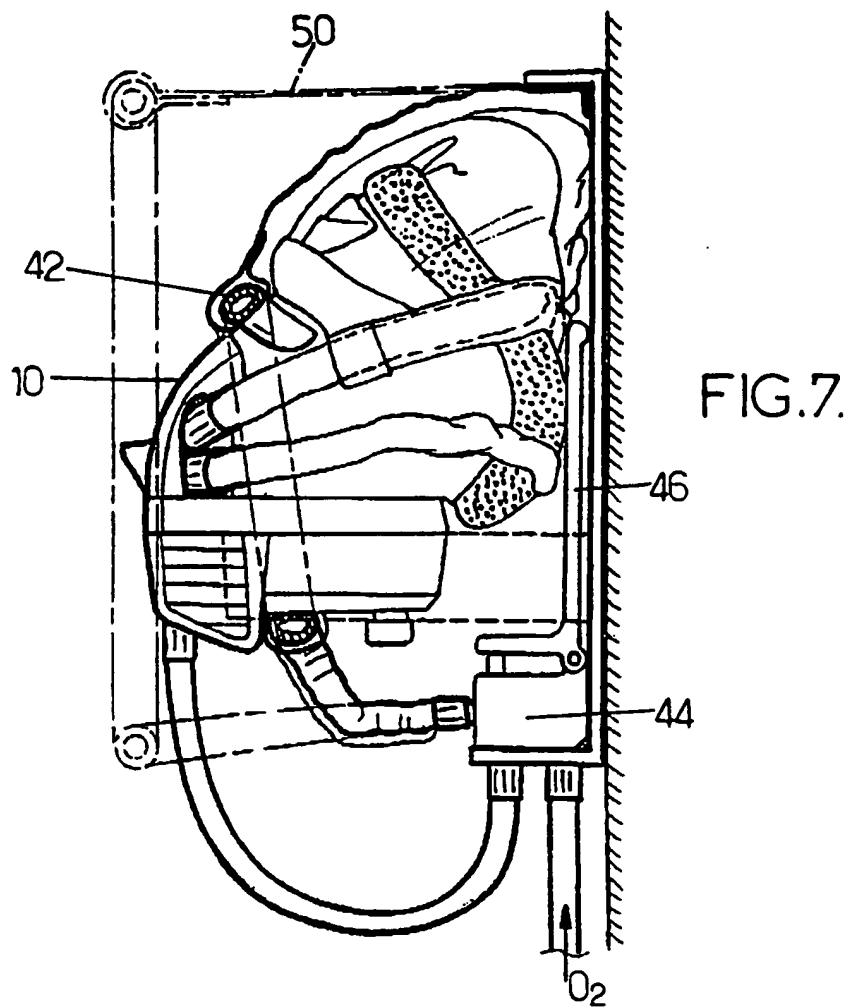
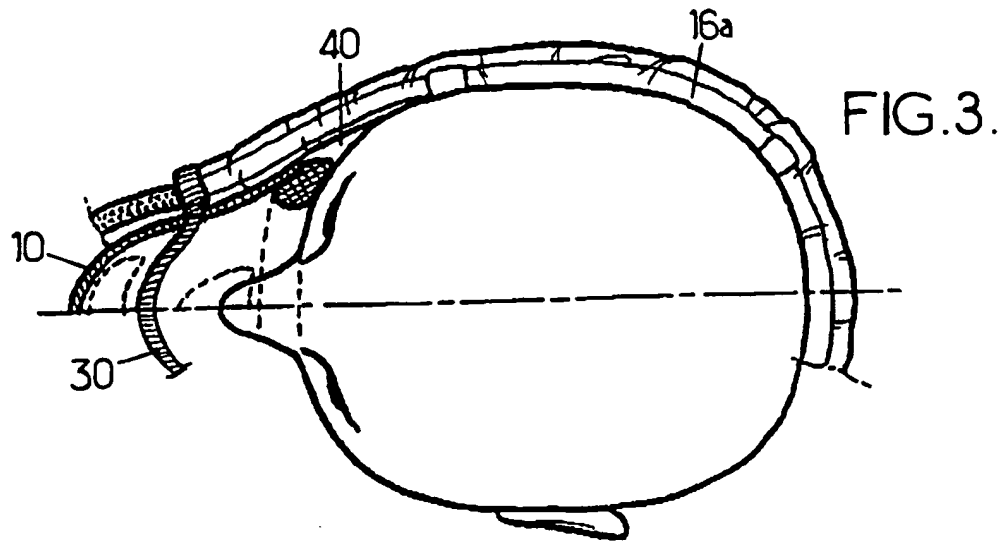
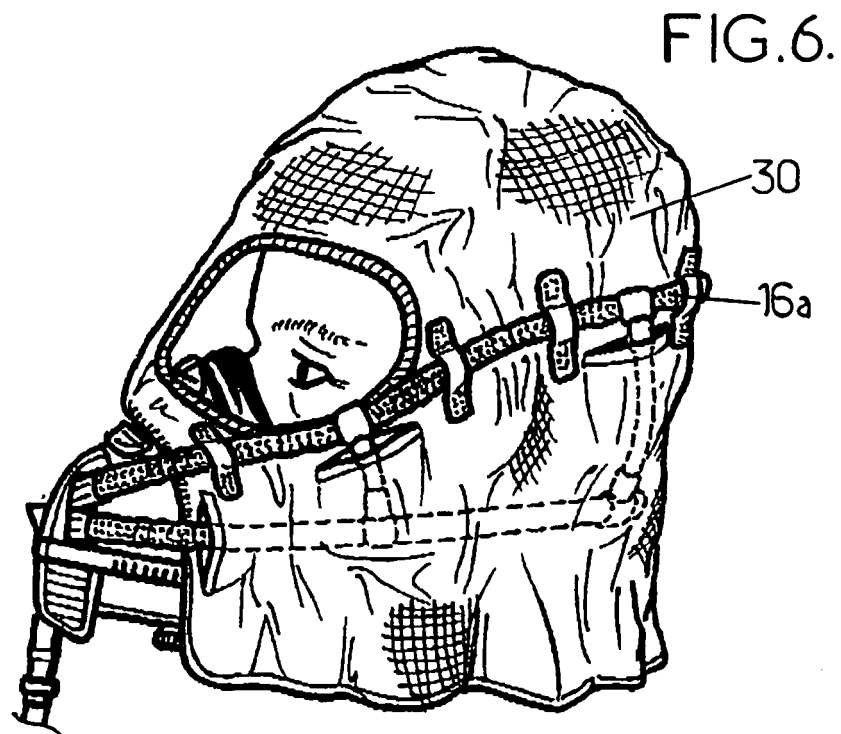
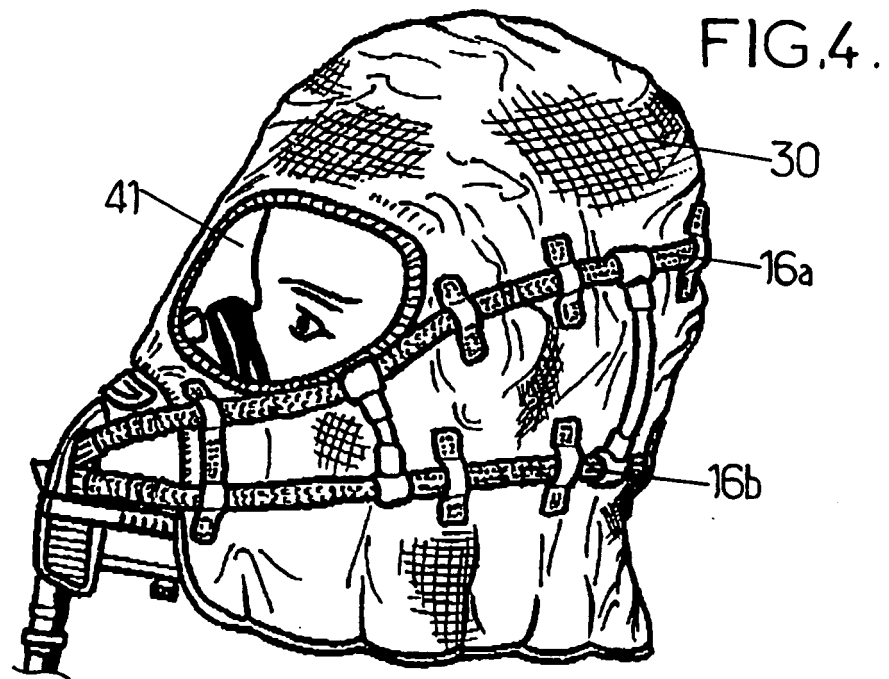


FIG.5.







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

- EP 0288391 A [0002] [0002]
- FR 2778575 A [0002] [0024]
- EP 0628325 A [0002]
- US 5623923 A [0002]
- US 5630412 A [0003] [0025]
- US 5690102 A [0024]
- US 5503147 A [0024]
- US 5913307 A [0031]