

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 691 871 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:

21.04.1999 Bulletin 1999/16

(21) Numéro de dépôt: **95908985.5**

(22) Date de dépôt: **02.02.1995**

(51) Int. Cl.⁶: **A62B 18/08**

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR95/00134

(87) Numéro de publication internationale:
WO 95/20995 (10.08.1995 Gazette 1995/34)

(54) **EQUIPEMENT DE PROTECTION DE TETE A MASQUE RESPIRATOIRE ET ECRAN OPTIQUE**

KOPFSCHUTZ MIT ATMUNGSMASKE UND AUGENSCHUTZBLENDE

PROTECTIVE HEADGEAR WITH RESPIRATORY MASK AND EYE SHIELD

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

(30) Priorité: **02.02.1994 FR 9401159**

(43) Date de publication de la demande:
17.01.1996 Bulletin 1996/03

(73) Titulaire: **INTERTECHNIQUE**
F-78370 Plaisir (FR)

(72) Inventeurs:
• **DUBRUILLE, Alain**
F-78120 Rambouillet (FR)

• **BERTHET, Frédéric**
F-78310 Maurepas (FR)

(74) Mandataire: **Fort, Jacques et al**
CABINET PLASSERAUD
84, rue d'Amsterdam
75440 Paris Cedex 09 (FR)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 288 391 **FR-A- 2 607 916**
GB-A- 817 167 **US-A- 5 261 398**

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).

EP 0 691 871 B1

Description

[0001] La présente invention a pour objet un équipement de protection de tête du type comprenant un masque respiratoire muni d'un harnais et raccordable à une source de gaz respirable permettant de mettre le masque en surpression par rapport à l'atmosphère et un écran de protection des yeux contre les fumées, muni d'un joint d'étanchéité périphérique d'appui sur le visage et sur le masque, le masque et l'écran étant séparables et distincts l'un de l'autre.

[0002] On connaît déjà des équipements de protection de tête du type ci-dessus défini (voir, par exemple, EP-A-0 645 164, priorité du 29.09.93, publication du 29.03.95). Le masque respiratoire, muni d'un régulateur, protège le porteur du masque contre l'hypoxie et l'entrée de fumée ou gaz toxique dans les voies respiratoires. Le harnais permet d'appliquer le masque sur le visage avec une pression suffisante pour assurer l'étanchéité. L'écran de protection protège les yeux contre les fumées des gaz irritants lorsqu'il est en place.

[0003] L'invention trouve une application particulièrement importante, bien que non exclusive, en aéronautique. Le masque est alors notamment prévu pour assurer la protection contre l'hypoxie en cas de dépressurisation à une altitude élevée, ce qui exige qu'il soit muni d'un régulateur à la demande d'alimentation en surpression en fonction de l'altitude et que le harnais permette alors d'appliquer le masque avec une force suffisante pour éviter l'apparition de fuites réduisant la surpression dans le masque. Pour remplir ces conditions, le harnais peut être constitué d'une sangle exerçant une force d'application réglable, soit automatiquement (par exemple par modification d'une pression interne lorsque les sangles sont extensibles par gonflement) soit manuellement (par exemple, lorsque le harnais comporte, en plus de sangles extensibles pneumatiquement, des sangles en tissu, lâches en position de stockage du masque et serrables manuellement).

[0004] On a déjà proposé des ensembles masque-écran d'un seul bloc (US design patent 304 384) qui représentent une solution satisfaisante lorsque le masque est prévu pour n'être mis en place qu'en cas d'incident. Cette solution est difficilement acceptable dans d'autres cas, tels que celui de l'équipement destiné aux pilotes et co-pilotes d'avions de transport qui sont contraints, par la réglementation, de porter l'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. L'écran constitue alors une gêne et, de plus, donne une sensation de claustrophobie.

[0005] La présente invention vise notamment à fournir un équipement de protection de tête répondant mieux que ceux antérieurement connus aux exigences de la pratique, notamment en ce qu'il permet ou bien une utilisation commode du masque seul et une mise en place

rapide de l'écran en cas de besoin ou bien une utilisation du masque régulateur écran monté et un enlèvement de la partie écran si l'utilisateur le souhaite. Dans ce but, l'invention propose notamment un équipement du type ci-dessus défini, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens de verrouillage de l'écran sur le masque, désarmables manuellement et prenant appui sur le masque pour appliquer le joint sur le visage.

[0006] Pour éviter le maintien de fumées et de gaz toxiques ou irritants au contact des yeux, et éviter la formation de buée, l'écran est avantageusement muni de moyens ouvrant automatiquement une entrée de gaz respirable de l'intérieur du masque vers l'intérieur de l'écran lors de la mise en place et du verrouillage de ce dernier. La surpression par rapport à l'atmosphère (qui sera toujours prévue dans le masque, même à pression atmosphérique normale pour éviter que ces mêmes fumées et gaz n'accèdent aux voies respiratoires) provoquera le passage de gaz respiratoire à l'intérieur de l'écran et un balayage d'évacuation des fumées et des gaz emprisonnés.

[0007] Le harnais peut être à mise en place rapide, adaptable sur toute taille de tête ou de casque (tel que, par exemple, ceux décrits dans le document EP-A-0288391 et la demande FR n° 9311342 qui correspond à EP-A-0 645 164) ; il peut aussi être constitué de sangles munies de boucles de serrage, ce qui sera notamment le cas en cas d'utilisation n'exigeant pas une mise en place rapide.

[0008] L'invention sera mieux comprise 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 montre l'aspect extérieur d'un équipement de protection conforme à un mode de réalisation de l'invention, utilisant un masque muni d'un régulateur à la demande et d'un harnais à sangles gonflables ;

La figure 2 est une vue en coupe partielle d'une fraction du masque et de l'écran, montrant des moyens destinés à ouvrir une communication entre l'intérieur du masque et l'intérieur de l'écran lors de la mise en place de l'écran ;

La figure 3 est une vue en coupe montrant une constitution possible de moyens de verrouillage de l'écran sur le masque ;

La figure 4 est une vue de détail en perspective montrant la partie des moyens de verrouillage de la figure 3 qui est portée par le masque ;

Les figures 5 et 6, similaires aux figures 3 et 4, montrent un autre mode de réalisation des moyens de verrouillage ;

Les figures 7 et 8, encore similaires aux figures 3 et 4, montrent une autre variante encore ; et

La figure 9 est une vue en coupe montrant schématiquement des moyens permettant d'augmenter la

pression d'application du masque sur le visage lors de la mise en place du verrouillage de l'écran, afin de compenser l'effort de soulèvement supplémentaire dû au comportement de la partie oronasale lors de l'utilisation du masque régulateur en surpression.

[0009] L'équipement de protection montré schématiquement en figures 1 et 2 comporte un masque et un harnais ayant une constitution générale connue. On pourra par exemple en trouver une description dans le document EP-A 0288391. Le masque comprend un couvre-face oro-nasal 10 fixé à un régulateur à la demande 12 et un bloc de connexion rigide 14. Le bloc 14 est solidaire d'une coquille 16 recouvrant l'avant du couvre-face. Le bloc de connexion 14 est destiné à être raccordé à une source de gaz respiratoire sous pression (oxygène sous pression en général) par un tube souple 15. Le harnais représenté à titre d'exemple comporte deux sangles 18, constituées chacune d'un tube interne en matériau élastique contenu dans une gaine inextensible limitant l'allongement du tube et raccordées au bloc 14. Les gaines ont une longueur telle qu'elles permettent le passage du harnais au-dessus des têtes de toutes tailles, lorsque les deux tubes sont gonflés par appui sur des manettes 20. Les tubes ont une élasticité qui assurent un serrage de la tête suffisant pour utiliser l'équipement respiratoire avec alimentation en gaz sous pression.

[0010] L'écran 22 comporte une fenêtre transparente 24 présentant une qualité optique, dont les bords sont emprisonnés dans un joint d'étanchéité 26 et qui est prolongé par un bloc 28 de fixation sur la coquille du masque.

[0011] La partie supérieure du joint d'étanchéité 26, destinée à s'appliquer sur le front et les tempes, peut avoir une constitution classique. La partie inférieure du joint, qui doit s'appliquer sur les zones du visage et de la coquille ayant des parties concaves, est avantageusement constituée sous forme d'une bande en matériau mousse, assurant une surface de contact importante. Lors de l'utilisation, cette partie inférieure est logée sous la sangle supérieure 18. Pour faciliter la mise en place du masque, la sangle supérieure peut être écartée du visage, dans la zone proche de son raccordement avec la coquille, par exemple en la guidant par un tronçon de tube rigide sur quelques centimètres. Dans une variante de réalisation, la partie inférieure du joint d'étanchéité a une forme en coin de façon à soulever la sangle supérieure lorsqu'on met en place l'écran sur le masque déjà porté par l'utilisateur.

[0012] L'écran 22 et le masque sont avantageusement prévus de façon à organiser une circulation de gaz respiratoire dans l'écran lorsque ce dernier est en place. Il est en particulier possible d'admettre, automatiquement ou non, du gaz respiratoire depuis l'intérieur du masque vers l'intérieur de l'écran, par l'intermédiaire de moyens qui sont fermés lorsque l'écran n'est pas en

place. Le gaz respiratoire peut s'échapper par fuite entre le joint et la peau. Des fentes peuvent également être prévues dans la partie supérieure du joint, de façon à guider l'air de balayage.

[0013] La figure 2 montre, à titre d'exemple, des moyens d'admission du gaz respiratoire comportant une soupape qui peut être placée partie sur l'arête de la coquille 16 du masque et partie sur le joint 10. Cette soupape comprend un siège 30, traversé par des trous, placé dans le couvre-face, et un levier d'obturation 32 tournant sur un axe 34 appartenant à la coquille. L'étanchéité est assurée par le joint 31. Un ressort 36 repousse le levier 32 vers le siège 30. Le bloc de fixation 28 appartenant à l'écran comporte une palette 38 qui, lorsque l'écran est en place, appuie sur l'une des extrémités du levier 32 de façon à soulever l'autre extrémité du siège 30 et à ouvrir une communication avec l'intérieur de l'écran. D'autres constitutions seraient évidemment possibles.

[0014] Le bloc de fixation 28 est prévu pour autoriser une mise en place rapide sur la coquille 16 du masque. Les moyens de fixation peuvent avoir des constitutions très diverses et seuls quelques modes de réalisation seront donnés à titre d'exemple.

[0015] Dans le mode de réalisation montré en figures 3 et 4, le bloc de fixation appartenant à l'écran comporte un coulisseau 40 à billes 42 repoussées par un ressort vers une position en saillie. Le coulisseau est prévu pour s'engager dans une glissière 44 solidaire de la coquille 16. Des logements 46 sont prévus dans la glissière pour recevoir les billes et verrouiller automatiquement le coulisseau 40. Deux poussoirs 48 sont placés de part et d'autre de la glissière pour repousser les billes et déverrouiller manuellement l'écran lorsqu'il est inutile et peut être enlevé. Dans une variante, la glissière est fixée à l'écran et le coulisseau à la coquille.

[0016] Dans la variante de réalisation montrée en figures 5 et 6, un barreau en fer doux 50 est incorporé au bloc de fixation 28. Ce barreau est prévu pour s'engager dans une glissière 52 solidaire de la coquille 16 et y être retenu par un champ électro-magnétique créé par des bobines 54 noyées dans la glissière, lorsque ces bobines sont alimentées. Des moyens tels qu'une palette 56, placée de façon à être actionnée par le barreau 50 en fin d'introduction de ce dernier, sont prévus pour alimenter les bobines. Le déverrouillage peut être effectué par action manuelle sur un interrupteur, à l'aide d'un poussoir 58 similaire aux poussoirs 48 de la figure 4.

[0017] Il est également possible de prévoir une retenue par des aimants, ayant une force d'attraction choisie de façon à retenir efficacement l'écran, tout en laissant la possibilité d'enlever le masque contre l'action des aimants en exerçant une force manuelle.

[0018] Dans le mode de réalisation montré en figures 7 et 8, le masque est verrouillé manuellement après mise en place. Le bloc de fixation solidaire de l'écran comporte encore un coulisseau 60, destiné à s'engager dans une glissière 62 solidaire de la coquille 16. Deux

verrous 64, commandés manuellement, permettent de verrouiller le coulisseau, lorsqu'il est entièrement engagé, en les rapprochant par action des doigts du porteur. Le déverrouillage peut alors être obtenu à l'aide d'un bouton 66, emprisonné dans le coulisseau 60, que l'enfoncement des verrous 64 repousse vers la position en saillie montrée sur la figure 7. L'utilisateur déverrouille l'écran en appuyant sur le bouton 66, qui agit sur des pans inclinés des verrous 64, les écarte l'un de l'autre et les chasse du coulisseau. Dans une variante de réalisation, les verrous 64 sont sollicités l'un vers l'autre par des ressorts.

[0019] Lorsque le masque régulateur (partie oronasale) est susceptible d'être alimenté en surpression, il est avantageux de prévoir un bloc de fixation qui augmente la pression d'application de l'écran sur le visage. La figure 9 montre des moyens qui peuvent être prévus pour atteindre ce résultat.

[0020] Le bloc de fixation comporte, dans le cas illustré en figure 9, un guide 68 destiné à s'engager dans un socle 70 qui peut être d'une seule pièce avec la glissière appartenant aux moyens de fixation du masque. Sur ce guide est articulé l'arrière d'un levier 72. Un ressort 74 est interposé entre l'autre extrémité du levier et le guide 68.

[0021] En général, l'écran sera démunie de harnais propre et le bloc de fixation 28 sera prévu de façon à appliquer le joint d'étanchéité 26 avec une force suffisante, en dépit du montage de l'écran en porte-à-faux par rapport au masque. Cependant, il est possible de prévoir une sangle en tissu sur le harnais. Cette sangle est alors détendue ou ouverte en dehors des périodes d'utilisation pour ne pas gêner la mise en place de l'écran.

[0022] Dans un avion, l'équipement est généralement stocké dans une boîte à portée du pilote. En dehors des périodes d'utilisation, le masque sera stocké avec l'écran verrouillé sur lui, afin qu'en cas d'urgence le pilote puisse placer l'ensemble masque-écran sur le visage, disposer d'oxygène respiratoire dans des lieux prévus par les règlements en vigueur et être protégé contre les fumées. Si les circonstances n'exigent pas alors le port de l'écran, le pilote peut l'enlever. Pour éviter un oubli, la boîte de stockage est avantageusement prévue de façon que le masque ne puisse y être rangé de nouveau que lorsque l'écran est fixé sur lui.

Revendications

1. Equipement de protection de tête comprenant un masque respiratoire muni d'un harnais et raccordable à une source de gaz respirable et comprenant un écran (22) de protection des yeux contre les fumées, muni d'un joint d'étanchéité périphérique (26) d'appui sur le visage et sur le masque, le masque et l'écran étant séparables et distincts l'un de l'autre, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens de

verrouillage de l'écran sur le masque, désarmables manuellement, et prenant appui sur le masque pour appliquer le joint sur le visage.

2. Equipement selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit écran (22) comprend des moyens (38) ouvrant une communication entre l'intérieur du masque et l'intérieur de l'écran lors du verrouillage.
3. Equipement selon la revendication 2, caractérisé en ce que les dits moyens comprennent au moins un siège (30) de soupape placé sur le masque, à un emplacement tel qu'il débouche à l'intérieur de l'écran, et des moyens (38) d'ouverture forcée de la soupape lors de la mise en place de l'écran.
4. Equipement selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'écran et le masque portent des moyens (68, 74) pour augmenter la pression mécanique d'application du joint sur le visage lors du verrouillage de l'écran.
5. Equipement selon la revendication 4, caractérisé en ce que l'écran est démunie de harnais propre.
6. Equipement selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de verrouillage comprennent un coulisseau (40, 60) fixé à l'écran ou à une coquille rigide du masque et une glissière (44, 62) fixée à la coquille.
7. Equipement selon la revendication 6, caractérisé en ce que les moyens de verrouillage comportent, de plus, des billes (42) placées dans le coulisseau, repoussées vers une position en saillie latérale d'engagement dans des logements de la glissière (44) et des poussoirs (48) portés par la glissière et permettant de refouler les billes hors des logements.
8. Equipement selon la revendication 6, caractérisé en ce que les moyens de verrouillage comportent des verrous (64) portés par la glissière (62), déplaçables manuellement vers une position d'engagement dans le coulisseau (60).
9. Equipement selon la revendication 6, caractérisé en ce que les moyens de verrouillage comportent des moyens magnétiques ou électro-magnétiques (50, 54) portés par l'écran et le masque.
10. Equipement selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit harnais est prévu pour libérer, entre sa partie proche du raccordement au masque et le visage, un jeu d'insertion de la partie inférieure du joint (26).

Claims

1. Protective equipment for the head comprising a breathing mask fitted with a harness and connectable to a source of breathing gas, and including a screen (22) for protecting the eyes against smoke, the screen being provided with a peripheral sealing gasket (26) for contact with the face and the mask, which mask and screen are separate ;
characterized in that it includes means for locking the screen on the mask, which means are manually releasable, and bear against the mask so as to press the gasket against the face. 5
2. Equipment according to claim 1, characterized in that said screen (22) includes means (38) providing communication between the inside of the mask and the inside of the screen on their being locked together. 10
3. Equipment according to claim 2, characterized in that said means comprise at least one valve seat (30) placed on the mask in a location such as to open out inside the screen, and means (38) for forced opening of the valve when the screen is put into place. 20
4. Equipment according to claim 1, characterized in that the screen and the mask carry means (68, 74) for increasing the mechanical pressure with which the gasket is applied to the face while the screen is locked in place. 25
5. Equipment according to claim 4, characterized in that the screen is devoid of own harness. 30
6. Equipment according to claim 1, characterized in that the locking means comprise a slide (40, 60) fixed to the screen or to a rigid shell of the mask, and a slideway (44, 62) fixed to the shell. 35
7. Equipment according to claim 6, characterized in that the locking means further include balls (42) placed in the slide, urged towards a laterally projecting position in which they engage in housings in the slideway (44), and pushers (48) carried by the slideway and enabling the balls to be expelled from the housings. 40
8. Equipment according to claim 6, characterized in that the locking means include latches (64) carried by the slideway (62) and manually displaceable into an engagement position within the slide (60). 45
9. Equipment according to claim 6, characterized in that the locking means include magnetic or electromagnetic means (50, 54) carried by the screen and the mask. 50

10. Equipment according to claim 1, characterized in that said harness is designed to leave insertion clearance for the bottom portion of the gasket (26) between the face and the portion of the harness close to its connection with the mask.

Patentansprüche

1. Kopfschutzeinrichtung mit einer mit einem Gurtzeug versehenen und an eine Atemgasquelle anschließbaren Atemmaske und mit einer mit einer Randdichtung (26) zur Anlage am Gesicht und an der Maske versehenen Schutzscheibe (22) zum Schutz der Augen gegen Rauch, wobei die Maske und die Scheibe separierbar sind und gesondert voneinander ausgebildet sind,
dadurch gekennzeichnet, daß sie manuell lösbare Verriegelungsmittel zur Verriegelung der Scheibe an der Maske umfaßt, welche an der Maske angreifen, um die Dichtung an das Gesicht anzulegen.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Scheibe (22) Mittel (38) umfaßt, welche bei der Verriegelung eine Verbindung zwischen dem Maskeninneren und dem Scheibeninneren herstellen.
3. Einrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß diese Mittel mindestens einen Ventil Sitz (30) umfassen, welcher an der Maske an einer solchen Stelle angeordnet ist, daß er ins Scheibeninnere mündet, sowie Mittel (38) zum zwangsweisen Öffnen des Ventils beim Aufsetzen der Scheibe umfassen.
4. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Scheibe und die Maske Mittel (68, 74) aufweisen, um den mechanischen Anlage- druck der Dichtung am Gesicht beim Verriegeln der Scheibe zu erhöhen.
5. Einrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Scheibe frei vom eigentlichen Gurtzeug ist.
6. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verriegelungsmittel einen an der Scheibe oder an einer steifen Muschel der Maske befestigten Schieber (40, 60) sowie eine an der Muschel befestigte Schiebeführung (44, 62) umfassen.
7. Einrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verriegelungsmittel darüber hinaus Kugeln (42) umfassen, welche in dem Schieber angeordnet sind und in eine seitlich vorstehende Stellung zum Eingriff in Ausnehmungen der Schie-

beführung (44) vorgespannt sind, sowie Drücker (48) umfassen, welche von der Schiebeführung getragen sind und es erlauben, die Kugeln aus den Ausnehmungen herauszudrücken.

5

8. Einrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verriegelungsmittel Riegel (64) umfassen, welche von der Schiebeführung (62) getragen sind und manuell in eine Stellung zum Eingriff in den Schieber (60) verlagerbar sind.

10

9. Einrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verriegelungsmittel Magnet- oder Elektromagnetmittel (50, 54) umfassen, welche von der Scheibe und der Maske getragen sind.

15

10. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Gurtzeug dazu ausgebildet ist, zwischen seinem der Verbindung mit der Maske nahen Teil und dem Gesicht einen Freiraum zur Einführung des unteren Teils der Dichtung (26) freizulassen.

20

25

30

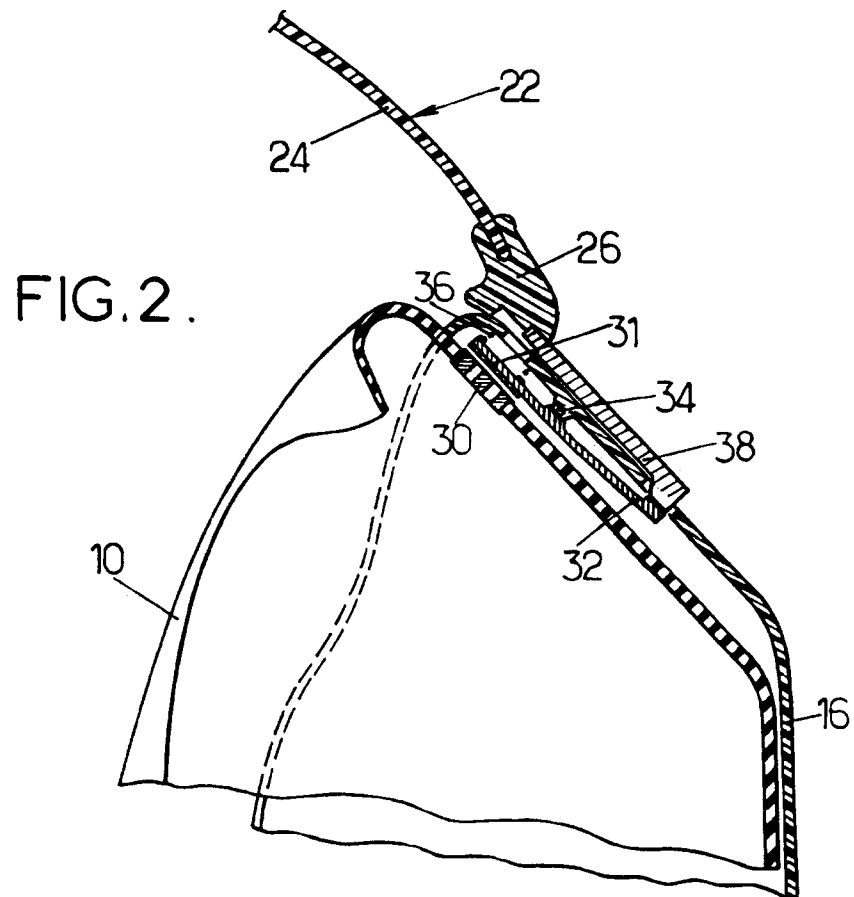
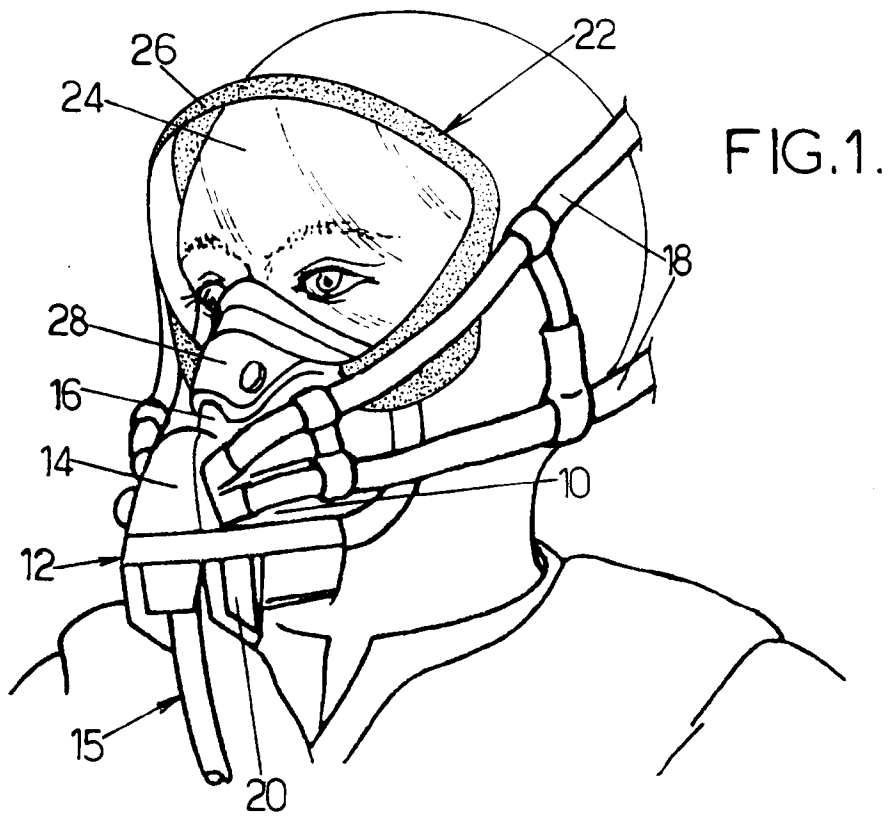
35

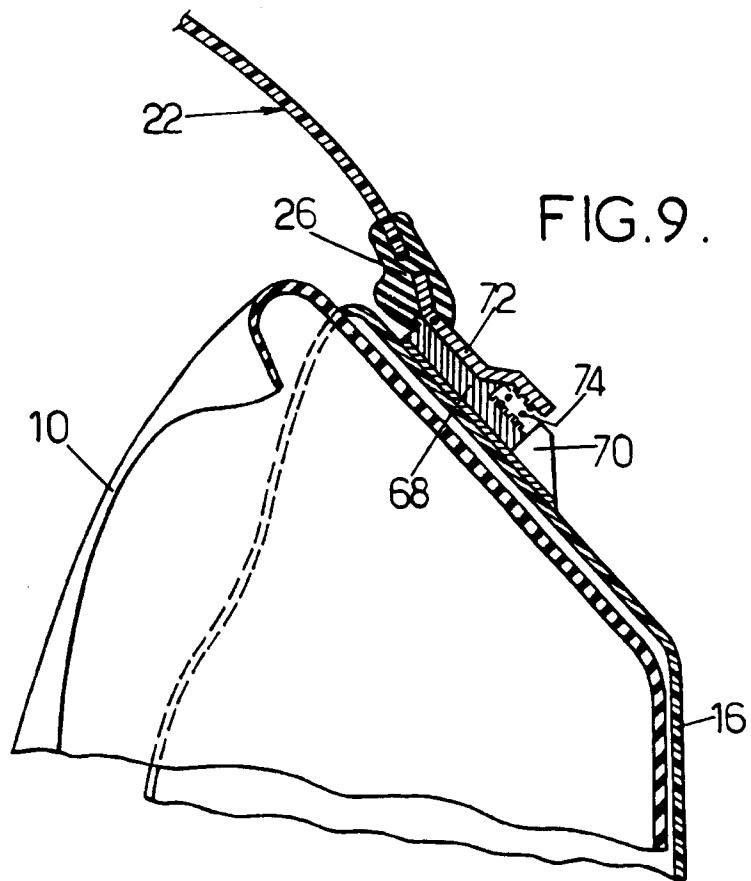
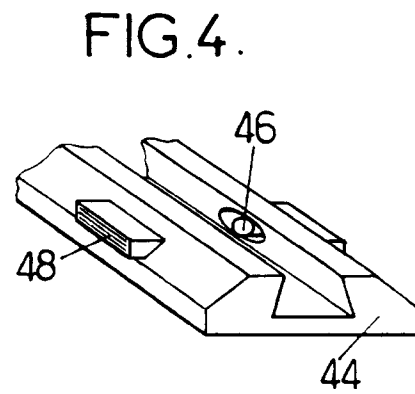
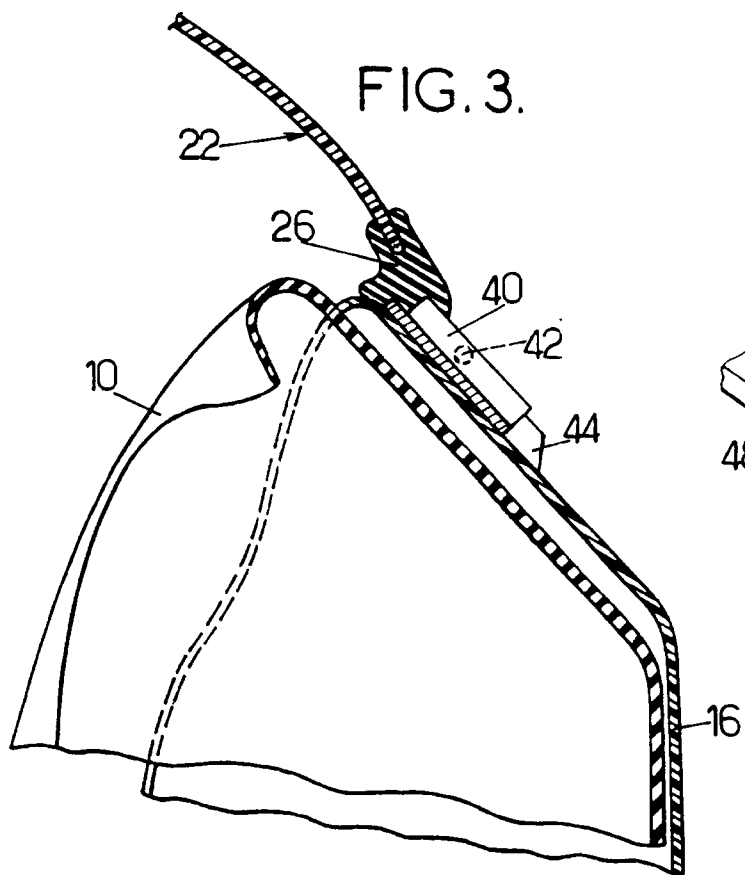
40

45

50

55





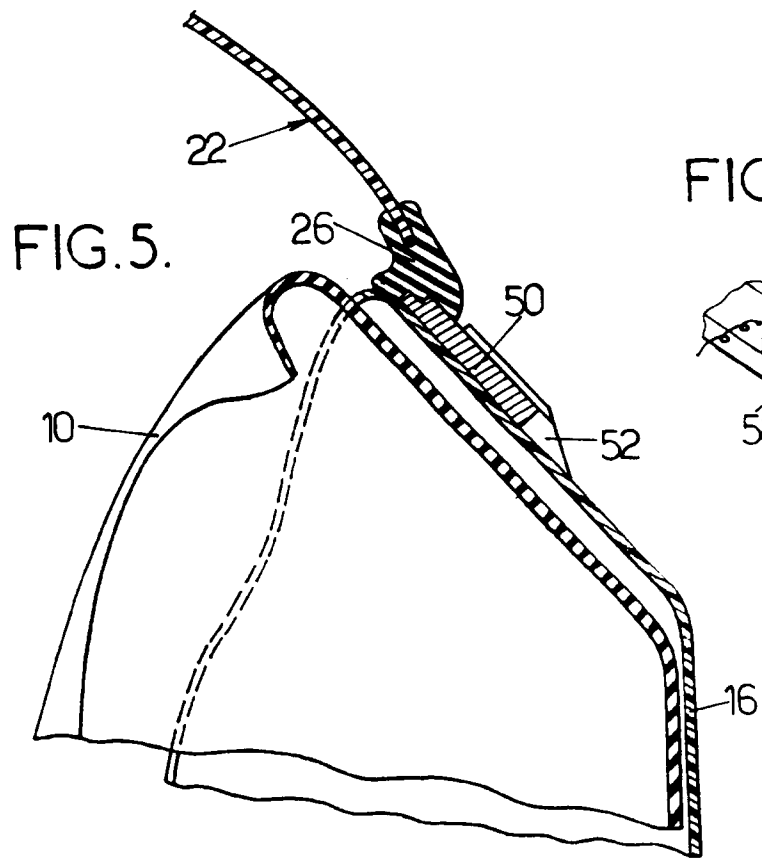


FIG.6.

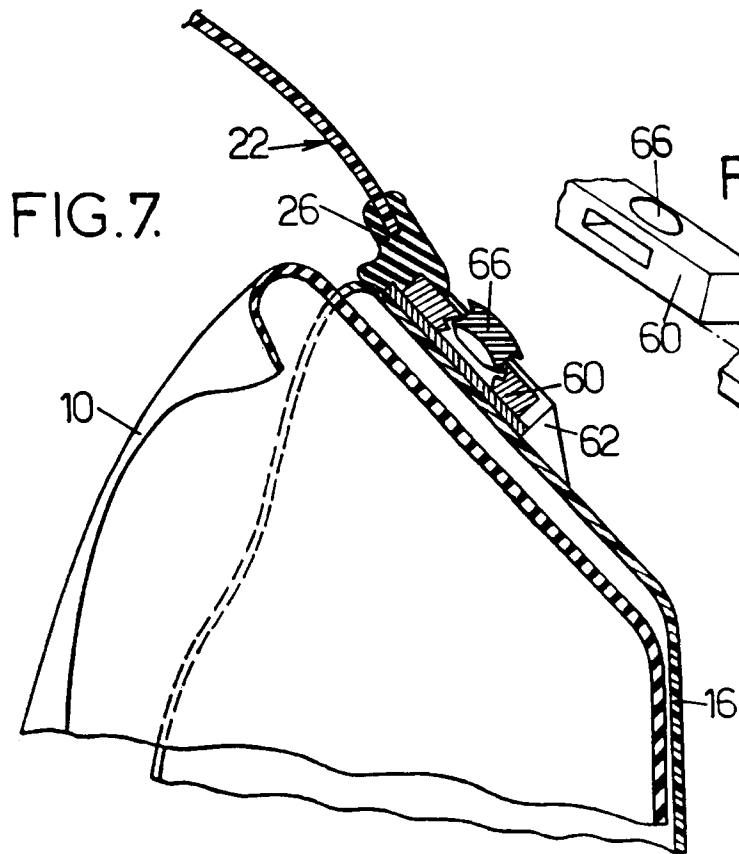
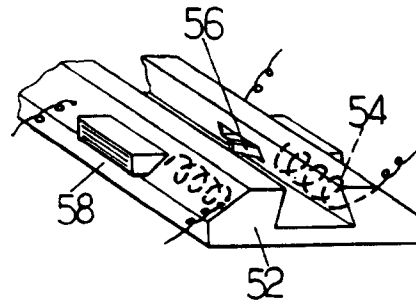


FIG.8

