

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 710 492 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:

08.05.1996 Bulletin 1996/19(51) Int Cl.⁶: **A62B 18/04**(21) Numéro de dépôt: **95402457.6**(22) Date de dépôt: **03.11.1995**(84) Etats contractants désignés:
DE ES GB SE(30) Priorité: **07.11.1994 FR 9413315**(71) Demandeur: **INTERTECHNIQUE**
F-78370 Plaisir (FR)

(72) Inventeurs:

- **Bonhomme, Jean-Philippe**
78220 Viroflay (FR)

- **Farin, Eric**
75011 Paris (FR)
- **Urgel, Jean-Claude**
78150 Le Chesnay (FR)
- **Fevrier, Claude**
78200 Magnanville (FR)

(74) Mandataire: **Fort, Jacques**
CABINET PLASSERAUD
84, rue d'Amsterdam
F-75440 Paris Cedex 09 (FR)(54) **Equipement individuel de protection contre les agressions NBC**

(57) L'équipement, utilisable par une personne exposée à des menaces NBC, comprend un casque (10), un couvre-face (12) muni d'attaches (24) destinées à le fixer au casque et d'un raccord (32) de conduite de ventilation ou d'alimentation en gaz respiratoire, et une enveloppe souple (16) destinée à prolonger le casque et le couvre-face vers le bas, ainsi que des moyens de

jonction étanche entre le casque, le couvre-face et l'enveloppe. Les moyens de jonction étanche comprennent au moins un arceau (18) fixé au casque de façon permanente ou amovible, prolongeant la base du casque vers l'avant, dont la tranche supérieure est prévue pour recevoir le couvre-face et qui reçoit de façon étanche l'enveloppe.

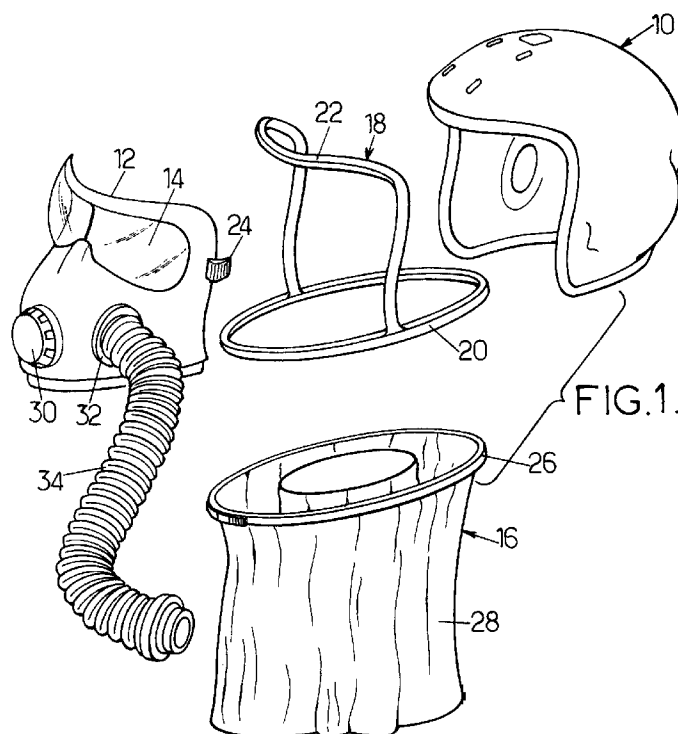


FIG.1.

EP 0 710 492 A1

Description

La présente invention concerne les équipements individuels de protection du personnel exposé à des menaces dites NBC (contamination nucléaire, bactériologique ou chimique).

De tels équipements individuels comprennent habituellement un casque, un couvre-face muni d'attaches destinées à le fixer au casque et d'un raccord de conduite de ventilation ou d'alimentation en gaz respirable, et une enveloppe souple, fréquemment appelée joint de cou, destinée à prolonger le casque et le couvre-face vers le bas, ainsi que des moyens de jonction étanche entre le casque, le couvre-face et l'enveloppe. Le casque assure la protection contre la perforation et les chocs et de plus sert de support à différents éléments, tels que écouteurs et visière transparente.

Cette constitution permet au personnel de n'utiliser que le casque lorsqu'il a à accomplir une mission qui ne comporte pas de menace NBC. Il évite ainsi l'inconfort des éléments de l'équipement qui enveloppent totalement la face et le cou.

Lorsqu'en revanche le personnel est informé, avant une mission, d'un risque d'agression NBC, il monte l'enveloppe sur le casque. Lorsque la présence effective d'une menace est signalée, soit par des moyens capteurs portés par le véhicule occupé par le personnel, soit par transmission, le personnel emboîte le couvre-face, le fixe au casque et en ayant mis auparavant en marche le système de ventilation qui l'alimente en air filtré ou le système d'alimentation en gaz respirable.

La première situation se présente notamment sur les hélicoptères, qui opèrent à basse altitude et dont l'équipement ne comporte en conséquence pas d'alimentation en oxygène sous pression et sur les avions de transport militaires opérant à altitude modérée.

La constitution de l'équipement en trois éléments séparés (casque, couvre-face et enveloppe) présente, du point de vue de l'étanchéité, l'inconvénient de présenter un point de raccordement entre les trois éléments. En ce point "triple" il est difficile d'assurer l'étanchéité nécessaire à la protection.

La présente invention vise notamment à écarter cet inconvénient et à fournir un équipement individuel de protection éliminant un tel point triple et permettant d'utiliser le casque seul, ou avec l'enveloppe, le couvre-face nécessaire à la protection NBC n'étant ajouté qu'en cas de nécessité.

Dans ce but, l'invention propose notamment un équipement dans lequel les moyens de jonction étanche comprennent au moins un arceau fixé au casque de façon permanente ou amovible, prolongeant la base du casque vers l'avant, dont la tranche supérieure est prévue pour recevoir le couvre-face et qui reçoit de façon étanche l'enveloppe. Dans un mode de réalisation particulier, la tranche inférieure est prévue pour recevoir de façon étanche un anneau formant joint et appartenant à l'enveloppe.

Le terme enveloppe doit être compris au sens large : l'enveloppe est généralement constituée d'un joint de cou enserrant le cou du pilote pour assurer une étanchéité au gaz, lequel est recouvert d'un plastron pour l'étanchéité au liquide. Le terme "anneau" doit également être interprété de façon large et comme couvrant de façon générale tous les joints dont la périphérie ne comporte pas d'interruption, notamment ceux qui sont circulaires au repos.

Dans un premier mode de réalisation, l'arceau est fixé de façon permanente au casque et présente une forme se rapprochant d'un demi-cercle. Il se raccorde sans rupture de continuité à la base du casque. Il peut être constitué en matériau souple de façon à se plier lorsqu'il vient en appui contre un obstacle du fait de mouvements de la tête alors que le pilote ne porte pas de couvre-face. Dans ce cas, l'enveloppe comprend un anneau fermé destiné à s'adapter d'une part à l'arceau, d'autre part au bord inférieur du casque.

Dans un autre mode de réalisation, l'arceau est amovible et en une seule pièce et il comprend une branche constituant une boucle fermée inférieure de réception de la totalité du joint de l'enveloppe et une branche transversale prévue pour s'adapter d'un côté au casque et pour recevoir de l'autre côté le couvre-face.

Pour réduire l'inconfort dû au port de l'équipement, le couvre-face et l'arceau peuvent être prévus pour qu'un espace subsiste entre la tête et l'ensemble couvre-face et coque. Le couvre-face contient un masque oro-nasal délimitant un volume respiratoire débouchant directement à l'extérieur par un clapet d'expiration et alimenté à partir de l'espace compris entre le couvre-face et le masque à travers une soupape d'inspiration entre arrivée d'air et masque oro-nasal. Ainsi, la vapeur d'eau contenue dans l'air expiré ne peut pas envahir cet espace et la circulation, dans l'ensemble rembourrage du casque, couvre-face et enveloppe, peut être organisée pour ventiler le cuir chevelu et la partie haute du cou, ainsi que le désembuage de la visière.

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 est une vue éclatée montrant une constitution de principe de l'ensemble de l'équipement, suivant un premier mode de réalisation ;
- la figure 2 est un schéma en élévation et en coupe partielle montrant une constitution possible du couvre-face ;
- les figures 3 et 4 sont des coupes suivant les lignes III-III et IV-IV de la figure 2, respectivement ;
- la figure 5 est une vue en élévation du casque, de l'arceau et du couvre face d'un équipement ayant la constitution de principe montrée en figures 1 et 2 (l'enveloppe n'étant pas représentée) ;
- la figure 6, similaire à la figure 1, montre un autre

mode de réalisation ;

- la figure 7 est une vue éclatée, en perspective, d'un autre mode encore de réalisation ;
- la figure 8 est une vue en coupe à grande échelle, au niveau de la ligne VIII-VIII de la figure 7.

L'équipement montré schématiquement en figure 1 est destiné à être alimenté en air atmosphérique à travers un filtre de protection non représenté et éventuellement un ventilateur. L'équipement comprend un casque 10, un couvre-face 12 ayant une visière transparente 14 et une enveloppe 16. Le couvre-face porte une soupape d'expiration 30, un embout 32 de raccordement à un conduit souple 34 d'alimentation en air et éventuellement un embout d'alimentation en liquide non visible sur la figure 1, placé symétriquement par rapport à l'embout 32 par rapport au plan médian vertical du couvre-face. De plus, conformément à l'invention, l'équipement comporte un arceau 18 destiné à permettre le raccordement du casque 10, du couvre-face 12 et de l'enveloppe 16 de façon étanche.

Dans le cas illustré sur la figure 1, cet arceau 18 est amovible et en une seule pièce. Il comprend une branche inférieure 20 en forme de boucle fermée, destinée à recevoir l'enveloppe 16, et une branche transversale 22 en forme de U, prévue pour s'adapter d'un côté au casque 10 et de l'autre côté au couvre-face.

Pour les missions au cours desquelles aucune menace NBC n'est prévue, la personne à protéger coiffe uniquement le casque.

Si au contraire il existe une menace potentielle NBC, la personne à protéger, par exemple un pilote d'hélicoptère, emboîte l'enveloppe 16 et l'arceau 18 sur le casque 10 avant de coiffer ce dernier.

Si une menace NBC est indiquée par des capteurs ou par télécommunication, le pilote met en place le couvre-face 12, muni d'attaches 24 permettant de le plaquer contre l'arceau 18.

Ainsi les différentes étanchéités nécessaires ne présentent pas de raccordements mutuels en un point triple, où des fuites sont toujours à craindre.

Dans le mode de réalisation montré en figure 1, l'enveloppe 16 se compose d'un joint 26 comportant un prolongement souple à sa base, enserrant le cou, semi-rigide, de forme correspondant à celle de la branche inférieure 20 de l'arceau, et d'un plastron en tissu imperméable 28 raccordé de façon étanche et permanente au joint 26.

Dans une autre constitution possible, l'arceau 18 et l'enveloppe 16 sont solidarisés de façon permanente.

Les figures 2 à 4 montrent une constitution particulière possible des différents composants qui viennent d'être décrits. Sur ces figures, les éléments déjà représentés sur la figure 1 sont désignés par le même numéro de référence.

Le casque 10 montré en figure 2 comporte, de façon classique, une coque rigide 36 revêtue, sur une majeure partie de sa surface interne, d'un rembourrage anti-

chocs permanent 38. De plus le casque représenté comporte un rembourrage interne personnalisé 40, pouvant être constitué en matériau expansé directement moulé sur la tête du porteur et permettant de donner au casque une position parfaitement définie sur la tête. Cette constitution est en particulier avantageuse lorsqu'un viseur de casque est prévu, car dans ce cas le casque doit avoir une position bien déterminée sur la tête. Ce rembourrage interne personnalisé peut comporter des gorges ou ouvertures permettant le passage de l'air de ventilation.

La branche inférieure de l'arceau montré en figure 2 a une forme gauche, descendant vers le bas en avant de la seconde branche, de façon à s'adapter correctement à un couvre-face 12 contenant un masque respiratoire 54 qui sera davantage décrit plus loin.

Les moyens d'étanchéité interposés entre la branche 22 de l'arceau d'une part, le casque 10 et le couvre-face 12 d'autre part, peuvent avoir la constitution montrée en figure 3. Dans la face de l'arceau tournée vers le casque est ménagée une rainure 42 présentant des faces parallèles, sauf à son extrémité renflée destinée à recevoir un joint "torique" 44. L'arceau peut être fixé sur le casque par divers moyens. Dans le cas illustré sur la figure 3, l'arceau est encliqueté sur la coque 36 du casque par engagement de tétons 46, portés par la coque ou l'arceau dans des évidements 48, ménagés dans l'arceau ou la coque. Lorsque la coque et l'arceau sont solidarisés l'un de l'autre, la tranche terminale de la coque comprime le joint torique 44.

La face 50 de l'arceau qui est en regard du couvre-face 12 est avantageusement inclinée vers l'arrière et l'extérieur. Sur l'arrière du couvre-face 12 est emboîté un joint 52 dont la section peut par exemple être celle montrée schématiquement en figure 3. Lorsque le couvre-face est tiré vers le casque par les attaches 24, le joint 52 s'écrase contre les tranches inclinées et assure l'étanchéité.

Dans le cas illustré sur la figure 4, l'enveloppe 16 est solidarisée de façon permanente de la branche inférieure 20 de l'arceau, par exemple par collage, et la liaison entre cette branche inférieure de l'arceau et la coque 36 du casque est du même genre que la liaison entre la branche 22 et la coque.

Dans le cas illustré sur la figure 2, le couvre-face proprement dit 12 est séparé d'une cavité oro-nasale par un masque 54. Ce masque débouche directement dans le clapet d'expiration 30, de sorte que l'air chargé en vapeur d'eau et en gaz carbonique rejeté par le porteur débouche directement à l'atmosphère et ne peut envahir le reste du couvre-face. Le clapet d'expiration 30 peut être doublé ou protégé par un capot spécial, de façon à assurer une meilleure protection contre les entrées de polluant. Le masque 54 porte également une soupape d'inspiration 56 destinée à permettre le passage d'air frais, amené par l'embout 32 dans le couvre-face, vers l'intérieur du masque.

Le clapet 56 peut être raccordé à une rampe de ven-

tilation de façon à assurer une ventilation de la face par circulation de l'air admis dans le masque.

Le casque 10 et l'enveloppe 16 peuvent être prévus de façon qu'il y ait également une ventilation de l'ensemble de la tête et notamment du cuir chevelu. Dans ce but, des canaux sont ménagés dans la face interne du rembourrage 40 et reçoivent de l'air ambiant ou conditionné amené par l'embout 32. Pour assurer une circulation d'air dans ces canaux, la partie arrière de l'enveloppe, au-dessus de la partie assurant l'étanchéité avec le cou, peut être munie d'une soupape d'échappement 58 évacuant à l'atmosphère le débit d'air qui n'est pas aspiré à travers le masque.

La solidarisation du couvre-face avec le casque dans une position où il s'appuie sur le visage empêche le couvre-face de se déplacer au cours du déplacement jusqu'au moment où une lèvre d'étanchéité du masque 54 s'applique contre la face. Il est en conséquence souhaitable de personnaliser chaque ensemble couvre-face/masque. Cela peut être fait en utilisant les liaisons du masque avec la soupape d'expiration 30, la prise d'alimentation en liquide et un prolongement de l'embout 32 comme des points d'appui réglables. Par exemple, la liaison entre le masque et la soupape d'expiration 30 peut être constituée par un jeu de deux tronçons de tube 60 pouvant coulisser l'un dans l'autre puis être immobilisés l'un par rapport à l'autre lorsqu'ils sont dans la position appropriée. Les deux autres liaisons peuvent être similaires.

Le casque, le couvre-face et l'arceau peuvent notamment avoir la forme montrée en figure 5. L'arceau est constitué en une seule pièce moulée, de forme gauche, ayant une branche inférieure dont la partie avant s'abaisse pour laisser l'espace nécessaire à un couvre-face ayant une saillie importante vers le bas, permettant de dégager le champ visuel. La soupape d'expiration 30 se trouve à l'avant. La prise d'alimentation en liquide et l'embout de raccordement sont placés latéralement, et orientés vers le bas vers l'extérieur.

Dans le mode de réalisation de l'invention montré en figure 6, l'arceau est réduit à une demi-branchette 18a en forme de fer à cheval, fixée de façon permanente et étanche à la coque du casque, dans le prolongement de l'arête inférieure de la coque. Dans ce cas l'enveloppe comporte un anneau 26a destiné à être fixé de façon étanche sur le casque et l'arceau, au départ d'une mission présentant un risque de contamination NBC. Les moyens d'étanchéité et de liaison entre l'anneau de l'enveloppe et l'ensemble arceau-casque peuvent être du genre montré en figure 4.

Dans la pratique, l'arceau 18a aura généralement une forme plongeante vers le bas, comparable à celle montrée en figures 2 et 3. Pour que l'arceau n'apporte pas de gêne au mouvement de la tête du pilote vers le bas, lorsqu'il ne supporte pas un couvre-face, cet arceau peut être constitué en un matériau souple, généralement synthétique.

Les figures 7 et 8 montrent un autre mode encore

de réalisation. L'équipement comprend encore un casque 10 et un arceau 18 qui est fixé de façon permanente à une enveloppe 16. Sur les figures 7 et 8, les éléments correspondant à ceux des figures précédentes sont désignés par le même numéro de référence.

Le couvre-face 12 est constitué de façon à être aisément mis en place. Pour cela, il comporte une chape frontale 60 portant une tige transversale 62. Au casque 10 est fixée une douille sagittale 64 en forme de fourche, destinée à recevoir la broche lorsque le couvre-face 12 est déplacé vers le haut en le faisant glisser le long de la partie supérieure de la branche transversale 22. Une fois le couvre-face correctement placé, il peut être fixé au casque à l'aide d'attaches 24, avantageusement de longueur ajustable.

Comme le montre la figure 8, la partie supérieure de la branche transversale 22 peut avoir des lèvres ou bavettes latérales 66 et 68. En revanche, la partie inférieure peut être démunie de telles lèvres. Le joint 52 peut avoir des formes diverses. Par exemple la partie située à droite du joint 52 sur la figure 8 peut être constituée par une lèvre incurvée flexible au lieu d'un tube.

D'autres modes encore de réalisation de l'invention sont possibles. L'équipement peut par ailleurs être adapté pour être utilisé par le personnel au sol, avec un casque allégé et un filtre à air sur la conduite d'alimentation.

30 Revendications

1. Equipement individuel de protection utilisable par une personne exposée à des menaces NBC, comprenant un casque (10), un couvre-face (12) muni d'attaches (24) destinées à le fixer au casque et d'un raccord (32) de conduite de ventilation ou d'alimentation en gaz respiratoire, et une enveloppe souple (16) destinée à prolonger le casque et le couvre-face vers le bas, ainsi que des moyens de jonction étanche entre le casque, le couvre-face et l'enveloppe,

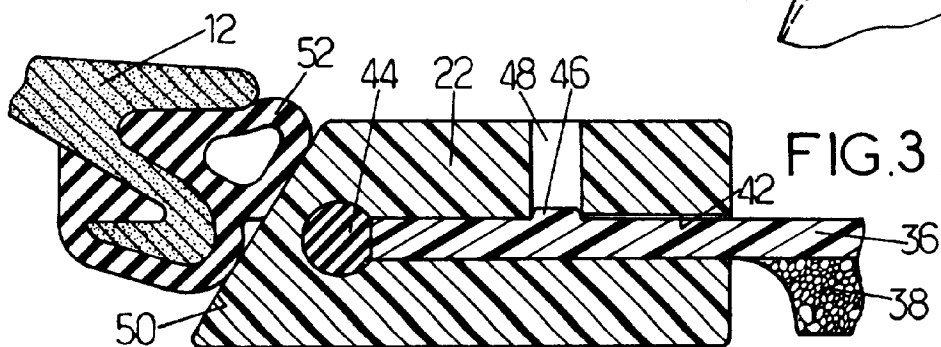
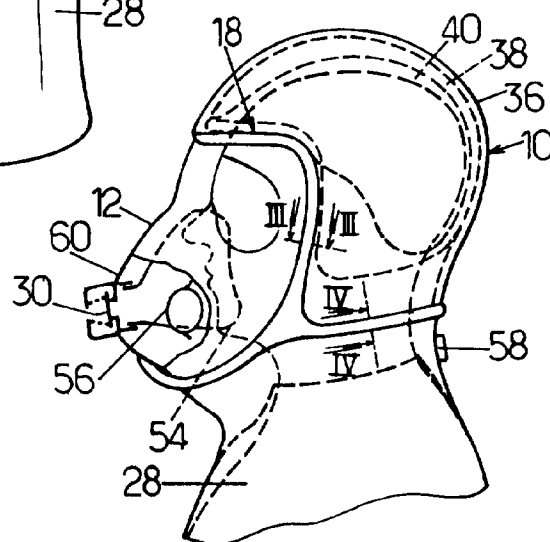
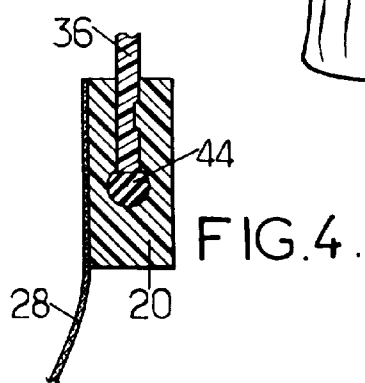
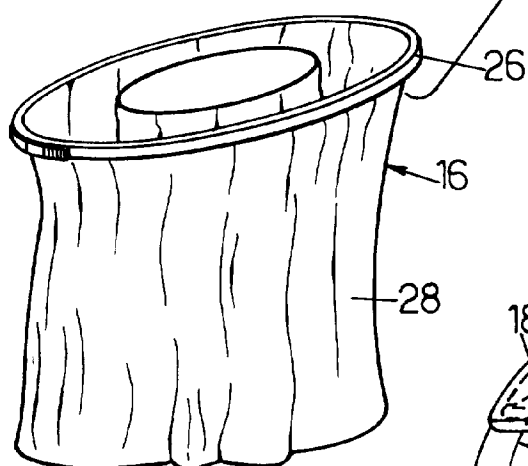
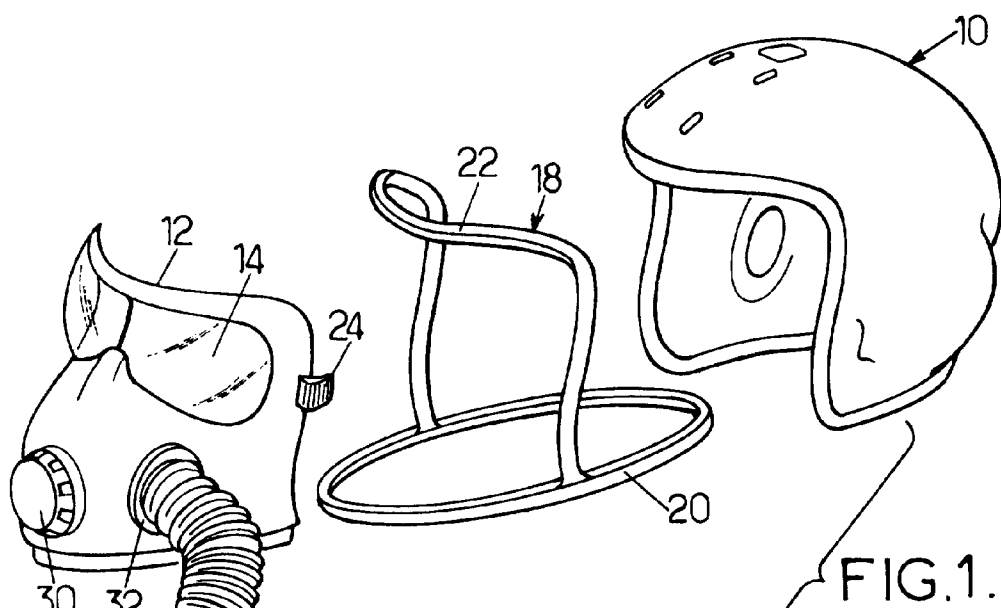
caractérisé en ce que les moyens de jonction étanche comprennent au moins un arceau (18, 18a) fixé au casque de façon permanente ou amovible, prolongeant la base du casque vers l'avant, dont la tranche supérieure est prévue pour recevoir le couvre-face et qui reçoit de façon étanche l'enveloppe.

2. Equipement selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'arceau (18a) est fixé de façon permanente au casque, présente une forme se rapprochant d'un demi-cercle et se raccorde sans rupture de continuité à la base du casque.
3. Equipement selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'arceau est en matériau souple.

4. Equipement selon la revendication 2 ou 3, caracté-
risé en ce que l'enveloppe est munie d'un anneau
de raccordement étanche à la base du casque et à
l'arceau (18a).
5
5. Equipement selon la revendication 1, caractérisé
en ce que l'arceau (18) est amovible et en une seule
pièce et comprend une branche inférieure (20)
constituant une boucle fermée intérieure de récep-
tion de l'enveloppe et une branche transversale (22) 10
prévues pour s'adapter d'un côté à la coque (36) du
casque et pour recevoir, de l'autre côté, un joint du
couvre-face.
6. Equipement selon la revendication 5, caractérisé 15
en ce que ladite enveloppe est fixée de façon per-
manente à la branche inférieure (20) de l'arceau.
7. Equipement selon la revendication 5, caractérisé
en ce que ladite enveloppe comporte un anneau 20
(26) connectable de façon étanche à la branche
inférieure (20) et solidarisé de façon permanente
d'une partie souple (28) de l'enveloppe (16).
8. Equipement selon l'une quelconque des revendica- 25
tions précédentes, caractérisé en ce que le couvre-
face et l'arceau sont prévus pour qu'un espace sub-
siste entre la tête et l'ensemble couvre-face et
coque et en ce que le couvre-face contient un mas-
que oro-nasal (54) délimitant une cavité respiratoire 30
débouchant directement à l'extérieur par un clapet
d'expiration (30) et alimentée par un clapet d'inspi-
ration (56) équipée d'une rampe de ventilation per-
mettant de véhiculer l'air vers des cannelures du
rembourrage (40). 35
9. Equipement selon la revendication 8, caractérisé
en ce que le masque (54) est monté de façon ajus-
table dans le couvre-face.
40
10. Equipement selon la revendication 9, caractérisé
en ce que le masque est fixé au couvre-face par un
raccordement (60) à une soupape d'expiration (30)
portée par le couvre-face, une jonction avec un
embout (32) d'arrivée d'air dans le couvre-face et 45
une jonction entre le couvre-face et une prise d'ali-
mentation en liquide.

50

55



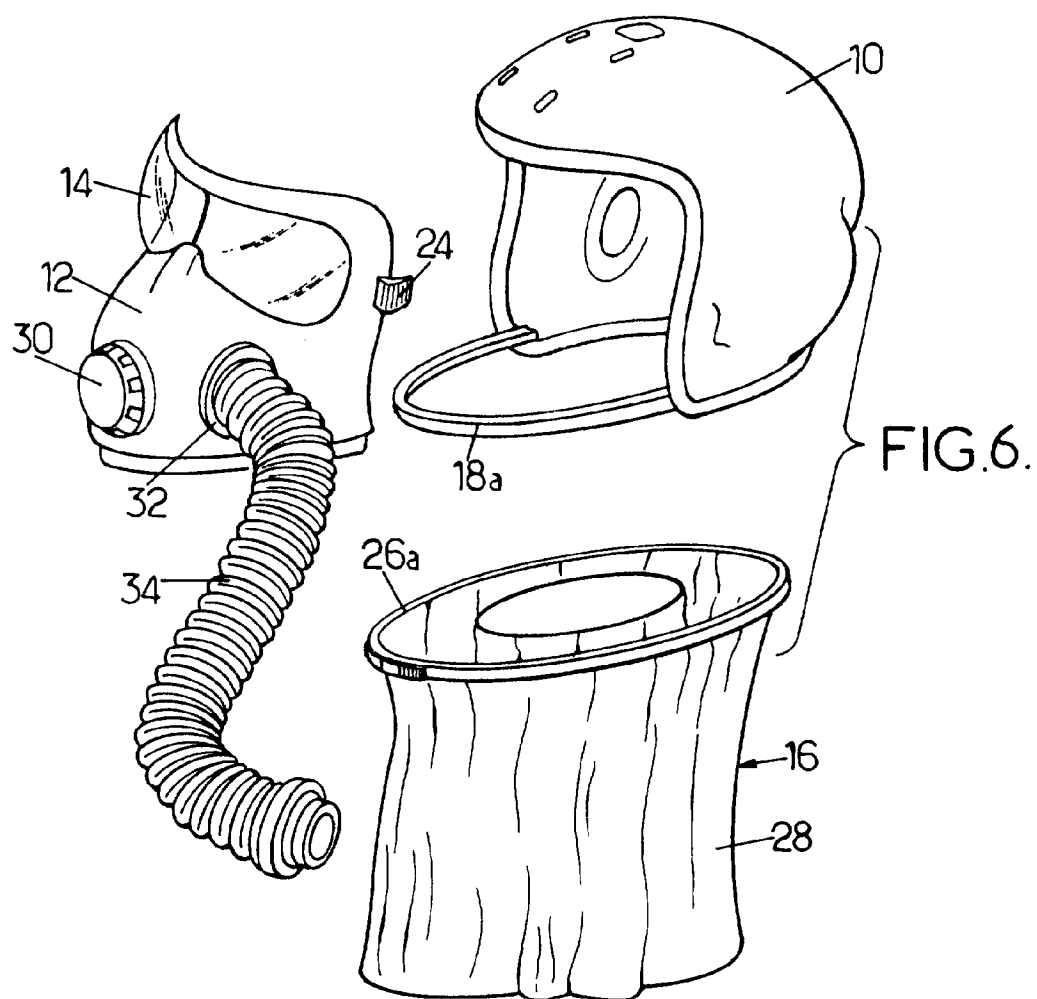
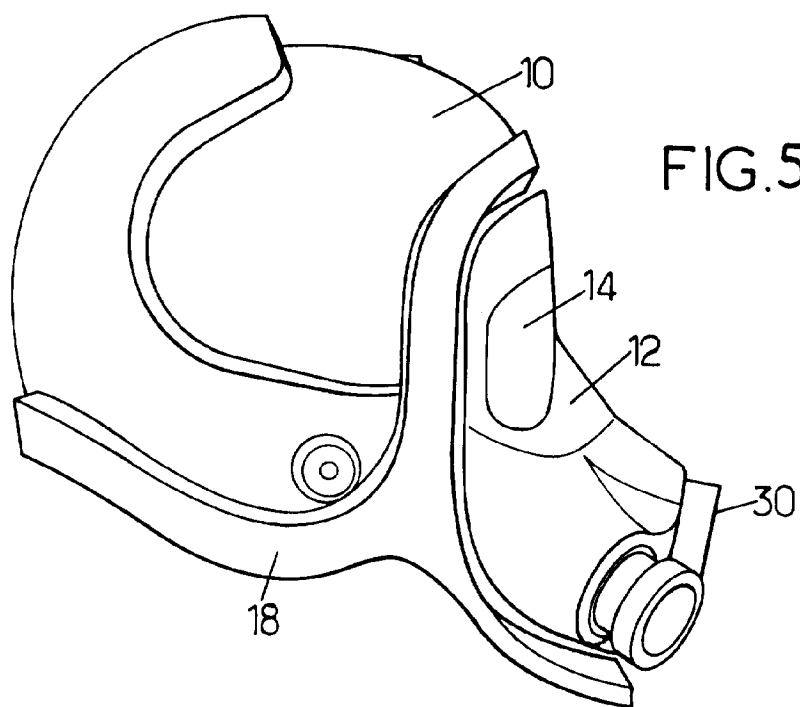


FIG. 7.

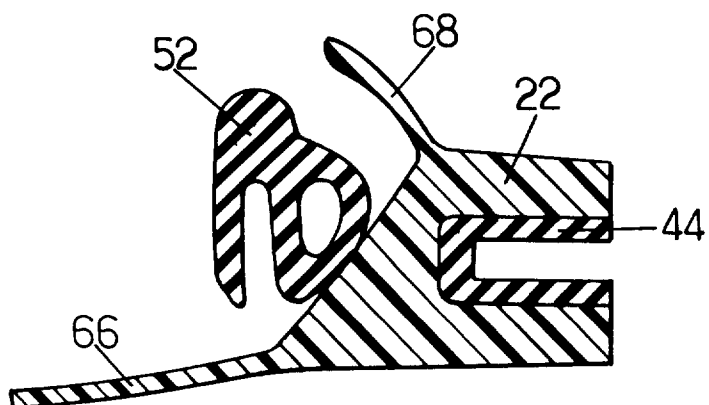
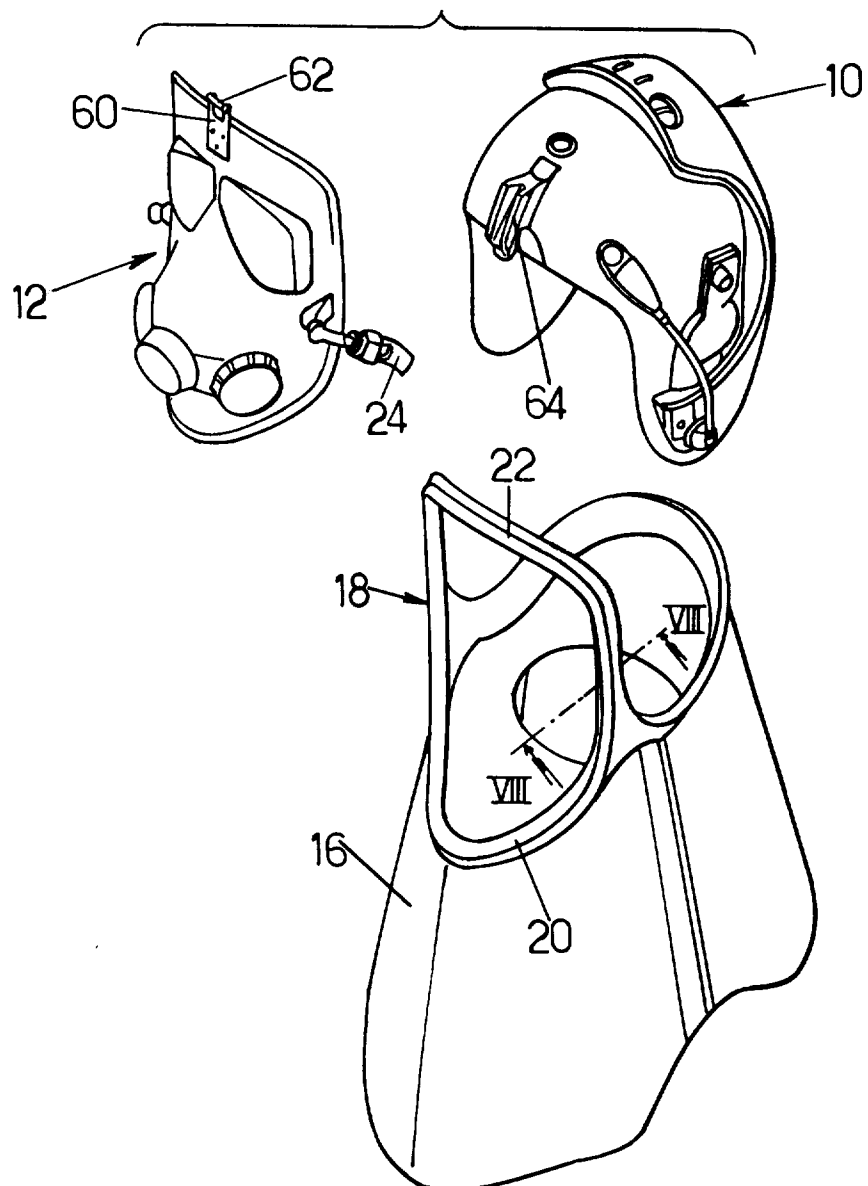


FIG.8.



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 95 40 2457

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)
A	EP-A-0 105 813 (ETS.JEAN GALLET ET FILS) * page 3, ligne 22 - page 7, ligne 33; figures *	1-3,8	A62B18/04
A	US-A-3 438 060 (LOBELLE) * colonne 2, ligne 4 - colonne 3, ligne 42; figures 1-3 *	1,3,4	
A	US-A-4 315 335 (KENNEDY) * colonne 2, ligne 23 - colonne 3, ligne 16; figures *	1,8	
A	EP-A-0 371 858 (INTERTECHNIQUE) * colonne 3, ligne 2 - colonne 5, ligne 39; figures *	1,8	
A	CH-A-614 379 (CARLONI) * figures 1,2 *	1	
A	EP-A-0 259 908 (ENGICOM) * page 3, ligne 7 - page 6, ligne 9; figures 1-5 *	10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			A62B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 9 Février 1996	Examineur Triantaphillou, P
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

EPO FORM 1503 01.82 (P04C02)