



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



⑪ Numéro de publication : **0 336 834 B1**

⑫

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

④⑤ Date de publication du fascicule du brevet :
23.10.91 Bulletin 91/43

⑤① Int. Cl.⁵ : **A62B 18/08**

②① Numéro de dépôt : **89400921.6**

②② Date de dépôt : **04.04.89**

⑤④ **Dispositif de fixation de masque respiratoire sur un casque.**

③⑩ Priorité : **07.04.88 FR 8804616**

④③ Date de publication de la demande :
11.10.89 Bulletin 89/41

④⑤ Mention de la délivrance du brevet :
23.10.91 Bulletin 91/43

⑧④ Etats contractants désignés :
DE GB IT SE

⑤⑥ Documents cités :
EP-A- 0 236 240
FR-A- 1 509 705

⑤⑥ Documents cités :
GB-A- 1 009 026
US-A- 3 077 880
US-A- 3 347 229
US-A- 3 416 521

⑦③ Titulaire : **INTERTECHNIQUE**
61 Rue P. Curie ZI les Gâtines BP No. 1
F-78370 Plaisir (FR)

⑦② Inventeur : **Claude, Jacques**
1, Résidence du Val de Bièvres
F-94260 Fresnes (FR)

⑦④ Mandataire : **Fort, Jacques**
CABINET PLASSERAUD 84, rue d'Amsterdam
F-75009 Paris (FR)

EP 0 336 834 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

La présente invention concerne les dispositifs de fixation de la coquille d'un masque respiratoire auro-nasal sur un casque, du type comprenant deux atta-ches placées chacune d'un côté du plan vertical médian du masque et dont l'une au moins est munie d'un organe de raccordement à accrochage et décro-chage rapides.

Les dispositifs du genre ci-dessus défini sont très largement utilisés en aéronautique militaire, pour rac-corder le masque respiratoire nécessaire aux vols à haute altitude au casque porté par les membres d'équipage. Dans les dispositifs connus, tels que ceux décrits par exemple dans les documents US-A-3035573 et GB-A-894747, les attaches comportent une sangle continue passant sur la coquille du couvre face du masque à un niveau relativement élevé. La coquille du masque est prévue de façon à emboîter le menton et une seconde sangle de raccordement au casque passe sous le masque de façon à retenir ce-lui-ci, en particulier en cas d'éjection.

Vraisemblablement cette disposition a été adop-tée, de façon quasi universelle sur les avions de combat actuels, parce qu'elle était jugée indispensa-ble pour permettre au masque de s'adapter de façon suffisamment étanche contre le visage du porteur. Mais elle a plusieurs inconvénients dont la gravité ne semble pas avoir été appréciée jusqu'ici. Du fait du caractère déformable des sangles, des fuites entre le visage et la coquille risquent d'apparaître lorsque le masque est alimenté sous une surpression élevée par rapport à l'ambiance. Lorsque le pilote est soumis à des accélérations élevées, le masque risque de glis-ser vers le bas. La sangle placée très haut limite le champ visuel du porteur vers le bas. Par ailleurs, on sait qu'un des problèmes auxquels se heurte l'emploi de viseur de casque est le risque de déplacement du casque lors des mouvements de la tête, la présence du masque n'empêchant en rien ce glissement du fait de la souplesse des sangles.

La présente invention vise à fournir un dispositif de fixation de masque répondant mieux que ceux antérieurement connus aux exigences de la pratique, notamment en ce qu'il garantit une meilleure tenue du masque sur le visage, notamment en cas de surpres-sion respiratoire élevée ou d'accélération brutale et une meilleure étanchéité.

Dans ce but l'invention propose notamment un dispositif du type ci-dessus défini caractérisé en ce que chaque attache est constituée par une biellette rigide dans le sens vertical et non extensible, autori-sant un mouvement relatif de rotation du masque par rapport au casque autour d'une direction perpendicu-laire à la direction de la biellette et sensiblement paral-lèle au plan de symétrie du visage.

Pour garantir une application étanche du couvre face sur le visage, un degré de réglage ou de liberté

supplémentaire sera prévu, au moins lorsque le cas-que et le masque ne sont pas personnalisés, c'est-à-dire destinés à être portés par une seule personne. Une solution simple, qui pourra également être adop-tée même en cas de matériel personnalisé, consiste à fixer la biellette sur la coquille par des moyens per-mettant au masque de tourner autour d'un axe sup-plémentaire, sensiblement orthogonal à la coquille. Dans le cas où le casque est susceptible d'être porté par différentes personnes, des moyens de réglage vertical du point de fixation sur le casque seront géné-ralement prévus.

On peut permettre au masque de tourner autour d'un axe perpendiculaire à la direction de la biellette de diverses façons. Dans un premier mode d'exé-cution, la biellette est constituée par une lame flexible élastiquement, de façon à pouvoir fléchir transversa-lement. Dans un second mode de réalisation, la biel-lette est rigide, mais articulée à ses extrémités autour de deux axes qui sont sensiblement parallèles l'un à l'autre et parallèles au plan de symétrie du visage.

Bien qu'il suffise qu'une des attaches soit munie d'un organe de raccordement à accrochage et à enlè-vement rapides, il sera généralement plus avanta-geux de prévoir un tel organe pour chacune des biellettes et au surplus de constituer cet organe de façon qu'il permette un réglage facile de la pression mécanique d'application du masque contre le visage. Il sera généralement particulièrement avantageux d'utiliser un organe de raccordement du genre décrit dans le document US-A-4577375. Dans ce cas le réglage d'adaptation du dispositif à un porteur parti-culier peut se faire en montant le réceptacle de l'organe sur le casque non pas de façon rigide, mais sur une glissière verticale.

Pour conserver à l'organe de raccordement toute sa capacité de réglage quel que soit le casque sur lequel le masque est monté, il peut être avantageux de prévoir le dispositif de façon que les biellettes soient remplaçables, diverses longueurs de biellettes pouvant alors être prévues. Une autre solution consiste à prévoir des biellettes de longueur ajusta-ble.

La disposition suivant l'invention apporte de nom-breux avantages : le risque de descente du masque sous forte accélération est écarté, du fait de la rigidité des biellettes qui travaillent alors en flexion dans leur direction de grande rigidité. L'étanchéité du masque est conservée même en cas de surpression respira-toire élevée, du fait que les biellettes sont inextensi-bles. La mise en place du masque est facilitée du fait de la rigidité des attaches qui fait que le masque va toujours venir se placer de la même façon lorsque l'organe ou les organes de raccordement sont mis en oeuvre. Le champ visuel est accru : en effet les biel-lettes seront en règle générale raccordées sur la coquille beaucoup plus bas que les sangles habituel-les, ce qui gêne moins la vision et permet également

de faire descendre plus bas une visière éventuelle. Enfin, du fait que le masque et le casque constituent un ensemble rigide une fois fixés l'un à l'autre, le masque participe à la retenue du casque dans une position immuable par rapport à la tête (l'appui du masque contre l'arête du nez retenant le casque en cas de rotation de la tête) et augmente la précision d'un viseur de casque éventuel.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui suit de modes particuliers d'exécution, donnés à titre d'exemple non limitatifs. La description se réfère aux dessins qui l'accompagnent dans lesquels :

- la figure 1 est une vue d'ensemble simplifiée montrant un casque et la coquille d'un masque suivant l'invention raccordée au casque par un dispositif suivant un premier mode de réalisation;
- la figure 2 est une vue en élévation montrant un masque raccordé par un dispositif suivant une variante de réalisation à un casque dont une fraction seulement est montrée ;
- la figure 3, similaire à la figure 2, montre une autre variante encore ;
- la figure 4 est une vue de détail à grande échelle montrant la constitution de la biellette de la figure 3 et de la partie de l'organe de raccordement qui en est solidaire ;
- la figure 5 montre schématiquement une autre constitution possible de biellette du dispositif suivant l'invention ;
- la figure 6 montre schématiquement une constitution de dispositif constituant encore un autre mode de réalisation.

Le dispositif montré schématiquement en figure 1 est destiné à fixer la coquille 10 d'un masque respiratoire sur la coque rigide 12 d'un casque d'aviateur. Le casque représenté a une constitution classique : il comprend, à l'intérieur de la coque 12 munie d'un rembourrage 14, une coiffe 16 destinée à s'appliquer sur le crâne du porteur. Une visière 18 est déplaçable, par basculement commandé à l'aide de manettes 20, entre une position haute où elle est montrée en 18 sur la figure 1 et une position basse où elle vient s'appuyer contre la coquille 10.

Le dispositif de fixation suivant l'invention comporte deux attaches disposées symétriquement par rapport au plan médian vertical de la coquille du masque. Dans le cas illustré en figure 1, chaque attache comporte une biellette 22 rigide en flexion dans un plan vertical, non extensible, articulée sur la coquille 10 du masque et sur le casque autour de deux axes 24 et 26 sensiblement parallèles au plan médian et perpendiculaires à la longueur de la biellette. Ces deux axes peuvent n'être pas exactement parallèles lorsque la biellette est vrillée pour tenir compte de la forme évasée de la coquille du couvre face. Une extrémité de la biellette est pour cela raccordée par un axe 24 à un raccord 28. Dans le mode

de réalisation représenté, ce raccord 28 est monté sur la coquille 10, par exemple par un rivet, de façon à pouvoir tourner autour d'un axe 30 perpendiculaire à l'axe 24 et dirigé vers le plan médian. L'autre extrémité de la biellette est articulée autour de l'axe 26 sur un composant d'un organe 32 de raccordement à insertion et enlèvement rapide.

L'organe 32 peut notamment être du type décrit dans le document US-A-4575375. Cet organe comporte alors un réceptacle 34 fixé rigidement à la coque 12 du casque et un ensemble insérable dans le réceptacle. La biellette est articulée autour de l'axe 26 sur une baïonnette 36 appartenant, avec une lame de commande 38, à l'ensemble. La baïonnette 36 comporte une double crémaillère prévue pour pouvoir être enfoncée dans le réceptacle 34 par simple poussée et permettre un réglage pas à pas. Elle ne peut être retirée que par traction sur un rebord 40 de la lame de commande 38.

On voit que les biellettes se raccordent à la coquille 10 du masque à un niveau qui est pratiquement celui des forces de pression qui tendent à soulever le masque en cas de surpression à l'intérieur. En conséquence, il sera dans certains cas inutile de prévoir une sangle reliant le bas de la coquille au casque. Il sera également possible dans certains d'utiliser une coquille s'arrêtant au dessus du menton au lieu de l'emboîter.

La biellette 22 montrée en figure 1 se présente sous forme d'une plaquette, évidée en forme de double fourche dans un but d'allègement. Cette constitution n'est pas la seule possible et d'autres seront maintenant décrites à titre d'exemples supplémentaires.

Le mode de réalisation montré en figure 2 (où les organes correspondant à ceux de la figure 1 sont désignés par le même numéro de référence) comporte encore une coquille 10 de masque, raccordée à la chenille 42 d'alimentation en mélange respiratoire et munie d'une mentonnière 44. La biellette 22a est constituée par un anneau rectangulaire. L'organe de raccordement à insertion et enlèvement rapide comprend encore un ensemble insérable articulé sur la biellette 22a autour de l'axe 26 et un réceptacle 34 fixé sur la coque du casque par deux vis 46.

Le mode de réalisation montré en figure 3 se différencie du précédent sur deux points.

Le réceptacle 34, au lieu d'être fixé directement sur la coque 12 est monté sur une glissière verticale 48. Deux vis 46 portés par le réceptacle traversent des trous ovalisés de la glissière et s'engagent dans des trous taraudés d'une plaquette de serrage, permettant ainsi d'ajuster la position verticale du réceptacle en fonction de la morphologie de l'individu qui doit porter le casque et le masque. La baïonnette 36 est munie d'une boucle 50 de réception d'une sangle 52 destinée à retenir en place une mentonnière 44, le masque s'arrêtant cette fois au dessus du menton.

Dans un autre mode encore de réalisation (non représenté) le masque recouvre seulement la bouche et le nez et la sangle 52 est reliée à une mentonnière séparée solidaire du casque et l'empêchant de se soulever en cas d'accélération verticale descendante.

Enfin la figure 5 montre une biellette 22b constituée par une lame souple, généralement métallique, destinée à être fixée sur le masque par un rivet ou une vis la laissant libre de tourner autour de l'axe 30 et à être fixée rigidement ou par l'intermédiaire d'un axe à la baïonnette 36. Dans ce cas le rôle des deux axes 24 et 26 des modes de réalisation précédents est rempli par la flexibilité latérale de la lame 22b, qui doit encore rester rigide dans le sens vertical.

Dans la variante de réalisation montrée en figure 6 où le masque et le casque ne sont pas représentés, la biellette 22c est de longueur réglable. Pour cela, elle comporte une partie femelle 54 percée d'un trou taraudé dans lequel se visse une tige filetée 56, prévue sur l'autre partie. Cette disposition est particulièrement avantageuse lorsque le masque doit s'adapter sur des casques de diverses tailles : en donnant à la biellette la longueur convenable, la baïonnette de réglage peut se trouver enfoncée à mi-longueur dans les conditions normales d'utilisation laissant ainsi une latitude d'ajustage importante. Au lieu d'utiliser un système à tige filetée et trou taraudé, la biellette peut être constituée de deux lames coulissantes l'une sur l'autre et pouvant être fixées dans des positions différentes.

Revendications

1. Dispositif de fixation de la coquille (10) d'un masque respiratoire auro-nasal sur un casque (12) comprenant deux attaches placées chacune d'un côté du plan vertical médian du masque et dont l'une au moins est munie d'un organe de raccordement à accrochage et décrochage rapides, caractérisé en ce que chacune des attaches est constituée par une biellette (22, 22a, 22b, 22c) rigide dans le sens vertical et non extensible autorisant un mouvement relatif de rotation du masque par rapport au casque autour d'une direction perpendiculaire à la direction de la biellette et parallèle au plan de symétrie du visage.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que chaque biellette est constituée par une lame (22b) déformable élastiquement en flexion transversale et rigide dans le sens vertical.

3. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que chaque biellette est rigide et articulée à ses extrémités autour de deux axes (24, 26) parallèles l'un à l'autre et sensiblement parallèles au plan médian.

4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que chaque biellette est une plaquette, évidée

en forme de double fourche.

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que chaque biellette est fixée sur le masque par des moyens permettant au masque de tourner autour d'un axe supplémentaire, sensiblement orthogonal à la coquille.

6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit organe comporte des moyens de réglage vertical du point de fixation sur le casque.

7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les biellettes se raccordent à la coquille 10 du masque à un niveau qui est pratiquement celui des forces de pression qui tendent à soulever le masque en cas de surpression à l'intérieur.

8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les biellettes comportent des boucles (50) de réception d'une sangle (52) de mentonnière.

9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les biellettes sont de longueur ajustable.

10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les biellettes sont démontables de façon à pouvoir être remplacées.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Befestigen der Schale (10) einer auronasalen Atemmaske an einem Helm (12), mit zwei Befestigungsbändern, die jeweils auf einer Seite der vertikalen Mittelebene der Maske angeordnet sind und von denen wenigstens eines mit einem Schnellspannverschlußorgan ausgestattet ist, dadurch gekennzeichnet, daß jedes der Befestigungsbänder aus einem in vertikaler Richtung starren und nicht dehnbaren Schwenkarm (22, 22a, 22b, 22c) besteht, der eine relative Drehbewegung der Maske gegenüber dem Helm um eine Achse ermöglicht, die senkrecht zur Richtung des Schwenkarms und parallel zur Symmetrieebene des Gesichts verläuft.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jeder der Schwenkarme aus einer Klinge (22b) besteht, die in transversaler Richtung eine elastische Biegeverformung ausführen kann und in vertikaler Richtung starr ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jeder der Schwenkarme ein starres Element ist und an seinen beiden Enden Gelenkverbindungen aufweist, deren beide Gelenkachsen (24, 26) parallel zueinander und annähernd parallel zur Mittelebene verlaufen.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß jeder der Schwenkarme aus einer in Form einer Doppelgabel ausgeschnittenen

Platte besteht.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß jeder der Schwenkarme an der Maske mit Mitteln befestigt ist, die ein Verschwenken der Maske um eine zu der Schale annähernd orthogonale zusätzliche Achse ermöglichen.

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das genannte Schnellspannverschlußorgan Mittel aufweist zur vertikalen Verstellung des Befestigungspunkts an der Maske.

7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkarme mit der Maske (10) in einer Höhe verbunden sind, die praktisch der Höhe entspricht, in der die Druckkräfte angreifen, die die Maske anzuheben versuchen, wenn in in ihrem Innern Überdruck herrscht.

8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkarme Schnallen (50) zur Aufnahme eines Kinnriemens (52) besitzen.

9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Länge der Schwenkarme einstellbar ist.

10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkarme zum Zwecke des Austauschs demonstrierbar sind.

5. Device according to any one of the preceding claims, characterized in that each link is connected to the mask by means allowing the mask to rotate about a supplementary axis which is substantially perpendicular to the shell.

6. Device according to any one of the preceding claims, characterized in that said attachment device comprises means for vertically adjusting a point of attachment thereof on the helmet.

7. Device according to any one of the preceding claims, characterized in that the links are connected to the shell (10) of the mask at a level which is practically the level of the pressure forces which tend to lift the mask when there is an overpressure inside the mask.

8. Device according to any one of the preceding claims, characterized in that the links have loops (50) for receiving a strap (52) for a chin housing.

9. Device according to any one of the preceding claims, characterized in that the links have an adjustable length.

10. Device according to any one of the preceding claims, characterized in that the links are removable for possible replacement.

Claims

1. A device for connecting the shell (10) of an oral-nasal breathing mask to a helmet (12), comprising two fasteners each placed on one side of a median vertical plane of the helmet and one at least of which is provided with a quick fastening and unfastening attachment unit, characterized in that each of the fasteners is formed as a link (22, 22a, 22b, 22c) rigid in the vertical direction and non-extensible, arranged to allow a relative rotational movement of the mask with respect to the helmet about a direction perpendicular to the direction of the link and parallel to the plane of symmetry of the face.

2. Device according to claim 1, characterized in that each link consists of a blade (22b) which is resiliently deformable for transversal flexure and rigid in the vertical direction.

3. Device according to claim 1, characterized in that each link is rigid and pivotally connected at the ends thereof about two axes (24, 26) which are mutually parallel and substantially parallel to the median plane.

4. Device according to claim 3, characterized in that each link is a plate shaped to constitute a double fork.

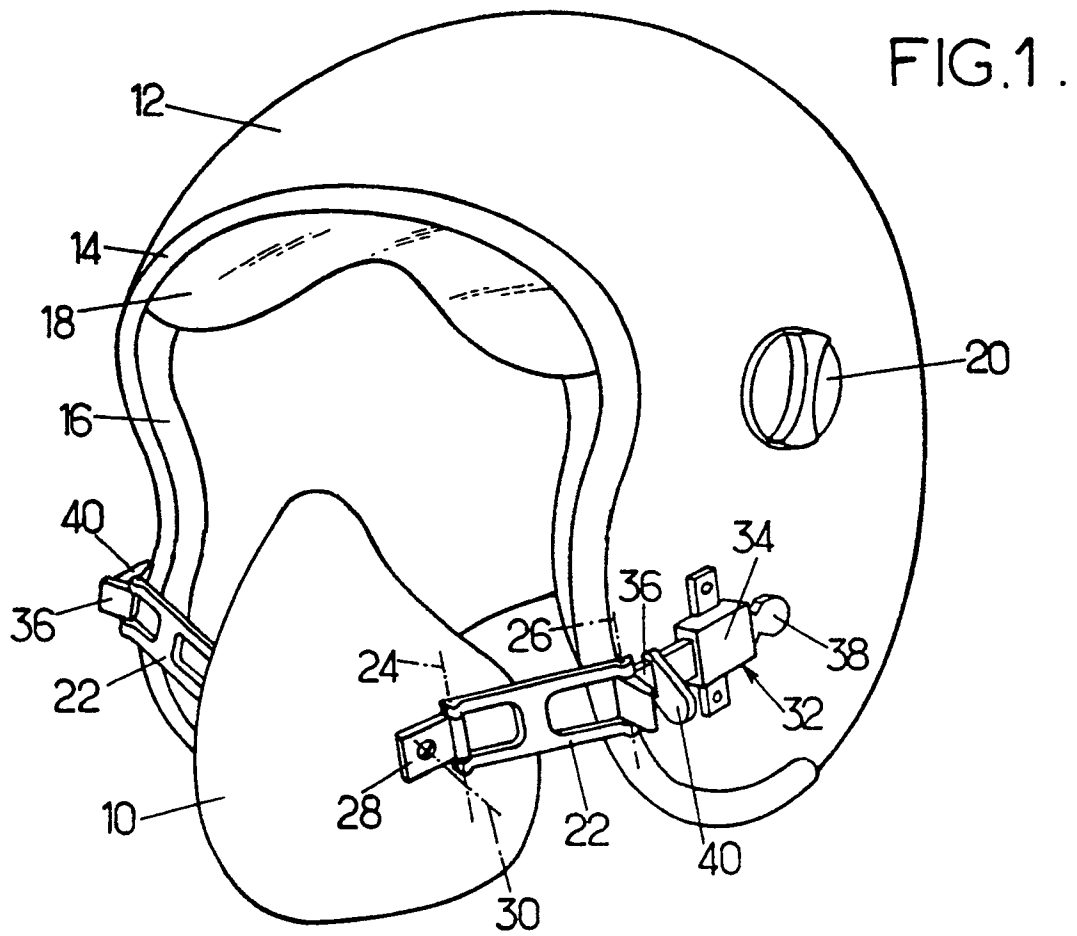


FIG. 6.

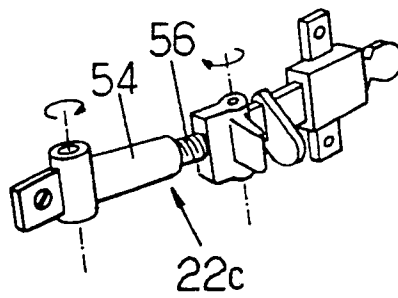
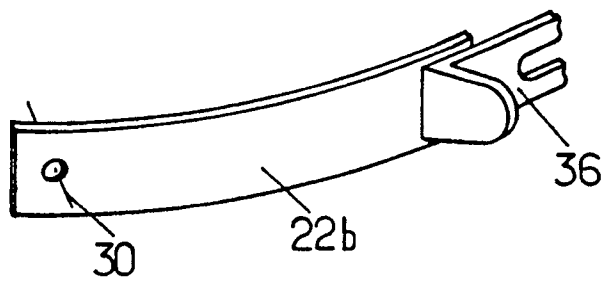


FIG. 5.



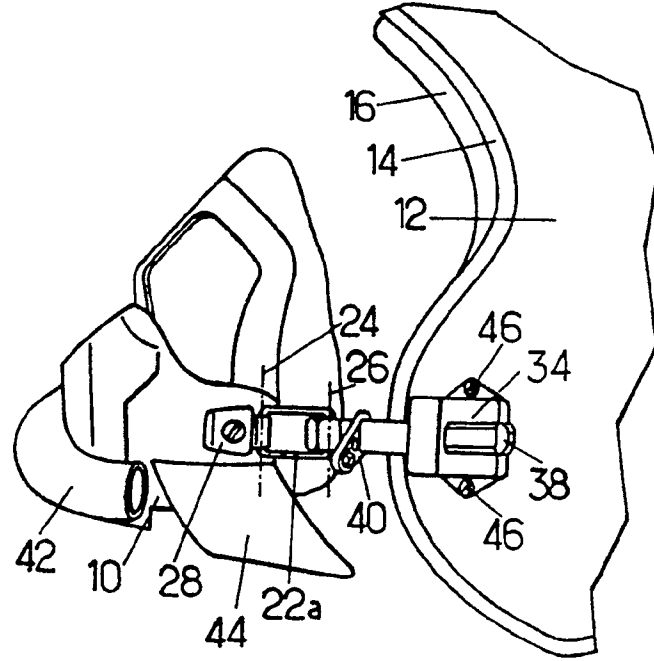


FIG. 2

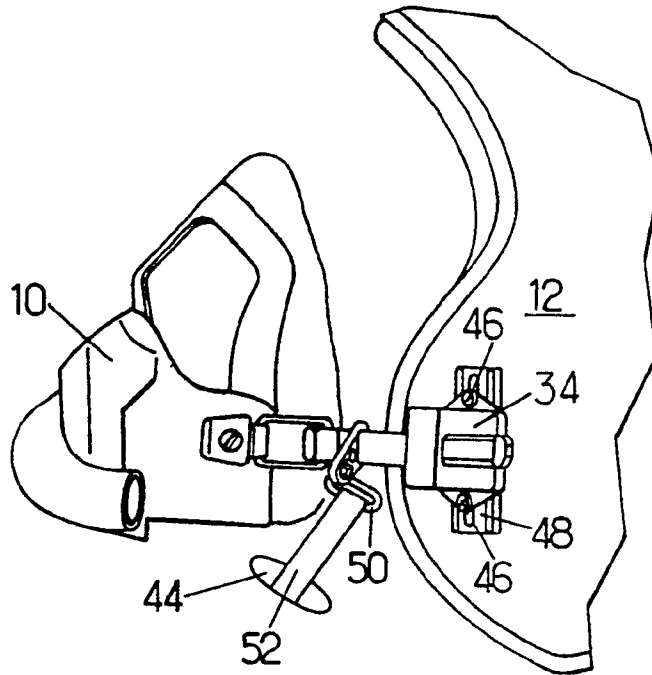


FIG. 3.

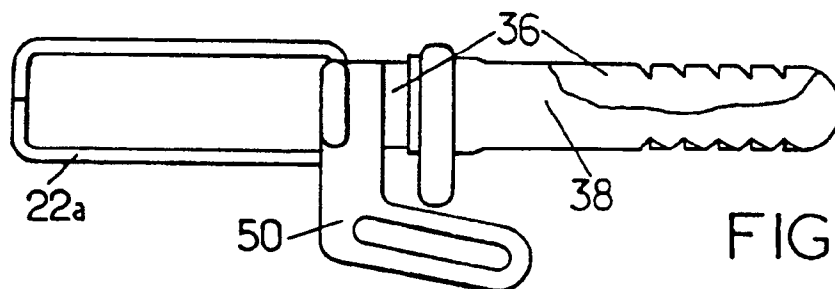


FIG. 4.