



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
21.04.2010 Bulletin 2010/16

(51) Int Cl.:
A42B 3/22 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **09172457.5**

(22) Date de dépôt: **07.10.2009**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
AL BA RS

- **Laluque, Laurent**
33000, BORDEAUX (FR)
- **Meyer, Guy**
33160, SAINT MEDARD EN JALLES (FR)

(30) Priorité: **17.10.2008 FR 0805768**

(71) Demandeur: **Thales**
92200 Neuilly Sur Seine (FR)

(74) Mandataire: **Esselin, Sophie et al**
Marks & Clerk France
Conseils en Propriété Industrielle
Immeuble " Visium "
22, avenue Aristide Briand
94117 Arcueil Cedex (FR)

(72) Inventeurs:
• **Chevallier, Yves**
33127, MARTIGNAS (FR)

Remarques:
Revendications modifiées conformément à la règle 137(2) CBE.

(54) **Casque comportant un système de maintien de la visière par microfibres**

(57) L'invention concerne les casques comprenant au moins une coque support et une visière mobile pouvant se déplacer entre deux positions extrêmes.

Le casque comporte un système de maintien de la visière à une quelconque position entre les deux positions extrêmes par friction entre la visière (3) et la coque support (2), la friction étant réalisée par au moins un élément de feutre microfibres (4).

L'invention s'applique au domaine des casques en général pour les utilisateurs d'engins motorisés comme dans l'aéronautique et l'automobiles par exemple.

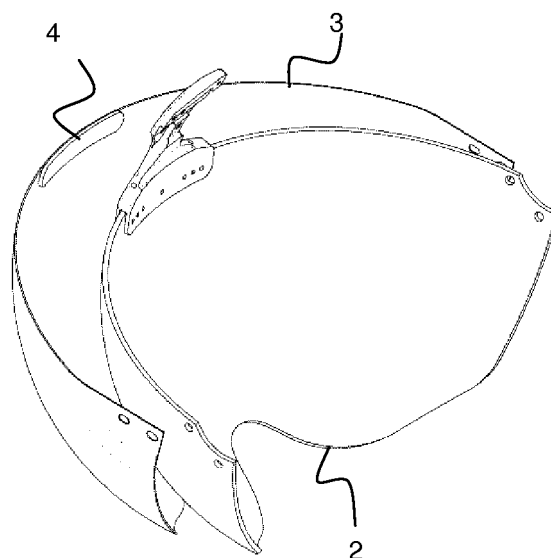


Fig. 2

Description

[0001] Le domaine de l'invention concerne les casques comprenant au moins une coque support et une visière.

[0002] Un casque pour pilote d'aéronef, notamment d'avion d'armes, est en général multifonctions et est équipé de visières. Un tel casque comporte une coque support rigide qui entoure généralement le sommet, l'arrière et les parties latérales du crâne du porteur. Le casque comporte généralement des visières à travers lesquelles le porteur du casque peut voir son environnement ; ces visières sont le plus souvent escamotables vers le sommet du crâne et assurent une protection du visage contre divers agressions (vent, poussières, lumière ou éclairage violent, etc...). Pour les vols de nuit, un système de vision nocturne peut également être interposé devant les yeux du porteur.

[0003] Le problème qui se pose pour les casques à visière est le maintien de la visière à une position quelconque. En effet, à cause de leur poids et des contraintes d'utilisation sévères à bord des aéronefs militaires, particulièrement les vibrations et variations de température, les visières sont difficiles à maintenir. L'éloignement du centre de gravité de la visière par rapport à son centre de gravité est également une cause ayant tendance à provoquer une descente de la visière.

[0004] Les solutions actuellement existantes comme représentées par la figure 1 sont des systèmes de freinage par frottement de pièces métalliques ou plastiques 12 associé à un couple de serrage généralement positionné au niveau des axes de la visière. Ce système est difficile à régler et varie en température. Il présente également l'inconvénient de glisser en vibration.

[0005] Un autre système de maintien consiste à mettre des crans 11, clips plastique ou ressort à bille, mais impose des positions définies. Ce système est de plus assez dur à manoeuvrer pouvant alors gêner le pilote dans sa tâche.

[0006] Le but de l'invention est de proposer un système de maintien de la visière, et plus généralement tout élément amovible positionné sur la coque support, permettant d'améliorer la tenue en opération de pilotage.

[0007] Plus précisément, l'invention est un casque comprenant au moins une coque support et une visière mobile pouvant se déplacer entre deux positions extrêmes, **caractérisé en ce qu'il** comporte un système de maintien de la visière à une quelconque position entre les deux positions extrêmes par friction entre la visière et la coque support, la friction étant réalisée par au moins un élément de feutre microfibre.

[0008] Les éléments de feutre microfibras sont de surface suffisamment grande pour réaliser une force de friction entre la coque support et la visière de casque permettant le maintien de la visière à une quelconque position. La résistance de friction est suffisante pour que la visière soit maintenue à sa position quelles que soient les conditions sévères d'opération de vol militaire.

[0009] Selon les positions sur le casque où le pilote désire que la visière soit maintenue au mieux, le casque comporte avantageusement un ou plusieurs éléments de feutre microfibras. Les éléments de feutre microfibras peuvent être présents sur la coque support du côté extérieur du casque et/ou sur la visière du côté intérieur.

[0010] L'utilisation de surface de friction par feutre microfibras permet avantageusement de réaliser une force de friction continue entre la coque support et la visière sur tout le déplacement de la visière. Le pilote peut ainsi maintenir la visière à une quelconque position par une manipulation immédiate.

[0011] L'utilisation de feutre microfibras permet également de localiser la force de friction sur le centre de gravité de la visière, correspondant généralement au montant de la visière. La force de friction nécessaire pour maintenir la visière à sa position devient alors plus faible et permet de maintenir plus efficacement la visière. Ceci permet d'éviter les bruits de mécanismes ayant trop de jeu en vibration.

[0012] Avantageusement, le système de maintien comprend au moins deux éléments de feutre microfibras, un premier élément fixé sur la coque support et un second élément fixé sur la visière.

[0013] Avantageusement, lorsque les deux éléments de feutre sont en friction, l'orientation des microfibras du premier élément de feutre n'est pas parallèle à l'orientation des microfibras du second élément de feutre.

[0014] Ainsi, dans un mode de mise en oeuvre, les microfibras des éléments de feutre sont orientées de façon que la force de friction soit plus élevée dans un premier sens de déplacement de la visière que dans un second sens de déplacement de la dite visière.

[0015] Avantageusement, la cinématique de la visière sur le casque est variable pour faire varier la force de friction lors du déplacement de la visière d'une position extrême à une autre position extrême. De cette façon, il est possible de concevoir le système de maintien afin que la visière soit très fortement maintenue sur les positions habituelles de la visière, c'est-à-dire lorsqu'elle est baissée en position de travail et lorsqu'elle est remontée en position de non utilisation. Généralement, les positions intermédiaires à ces deux positions ne sont pas utilisées et le système de microfibras permet d'opposer peu de force de friction dans cette zone de déplacement de la visière.

[0016] Ou, dans un autre mode de mise en oeuvre, le feutre microfibras est de surface variable pour faire varier la force de friction lors du déplacement de la visière d'une position extrême à une autre position extrême. Par exemple, à une première position de maintien, le ou les éléments de feutre microfibras sont tels que la surface de friction soit grande. Et pour les positions où la visière est déplacée et généralement peu maintenue, la surface de friction est faible.

[0017] Avantageusement, le système de freinage comprend au moins un élément de feutre microfibre fixé uniquement sur la visière ou, dans un autre mode d'im-

plémentation, il comprend au moins un élément de feutre microfibre fixé uniquement sur le casque support.

[0018] L'invention porte également aux casques conçus sans visière spécifique et comportant un élément de feutre microfibre permettant de réaliser une résistance de friction avec une visière mobile standard.

[0019] L'invention porte également aux visières comportant un élément de feutre microfibre permettant de réaliser une résistance de friction avec un casque standard.

[0020] L'invention sera mieux comprise et d'autres avantages apparaîtront à la lecture de la description qui va suivre donnée à titre non limitatif et grâce aux figures annexées parmi lesquelles :

La figure 1 représente un casque de pilote d'aéronef tel que décrit dans l'art antérieur.

La figure 2 représente en partie le casque comportant la coque rigide et la visière sur laquelle est collé un feutre microfibres.

La figure 3 représente sur le dessin du haut un schéma partiel du casque et les forces en interaction lors d'un mouvement de la visière du casque pour un système de maintien au niveau de l'axe de rotation de la visière et un système de maintien au niveau de la visière par un feutre microfibres. Sur le dessin du bas, le casque représente la visière positionnée aux deux positions extrêmes.

La figure 4 représente le casque comportant un feutre microfibres sur le montant de la visière.

La figure 5 le casque comportant deux éléments de feutre microfibres en vis-à-vis.

Les figures 6a et 6b représentent un casque comportant des éléments de microfibres ayant des formes diverses.

[0021] L'invention se destine particulièrement aux casques de pilote d'aéronef. Les solutions existantes, comme décrit sur la figure 1, proposent des systèmes de maintien de la visière 13 par des moyens mécaniques 11 et 12 difficilement manipulables, peu précis et peu efficace pour le maintien de la visière lors de vibrations et changement de température.

[0022] Les casques à visière pour pilote d'aéronef comportent généralement un casque support rigide et une visière mobile pouvant réaliser un mouvement rotatif autour d'un axe positionné sur le milieu du casque.

[0023] L'invention est innovante au vu des solutions existantes en proposant une solution de maintien de la visière 3 par des éléments de feutre microfibres 4. La figure 2 montre un mode d'application dans lequel le feutre microfibre 4 est fixé sur la visière 3. De préférence, le feutre microfibre est collé sur la partie centrale de la visière afin que la force de friction soit localisée au niveau de centre de gravité de la visière. De cette façon, la force de friction n'a pas besoin d'être élevée.

[0024] Sur les systèmes existants, le système de maintien réalise généralement le freinage de la visière sur les

axes de rotation de la visière. Etant donné l'écart entre le centre de gravité de la visière et les moyens de freinage, la force nécessaire au maintien de la visière est importante. Au moindre écart de serrage, une perte de force peut apparaître et provoquer du jeu à la visière et par conséquent une descente graduelle si celle-ci est en position levée. C'est pourquoi dans des conditions de vibrations ou de changement de température fort, ces systèmes de maintien sont pris rapidement en défaut.

[0025] La figure 3 illustre les forces en interactions pour un système de maintien 23 selon l'art antérieur positionné au niveau de l'axe de rotation de la visière et pour un système de maintien par feutre microfibres 31 fixé sur la visière 3. La force exercée par le poids de la visière est représenté par la flèche P. Pour le système de maintien 23, le couple nécessaire au maintien de la visière 3 est égal à la distance 22 multipliée par la force f1. Pour le système de maintien avec le feutre microfibres 31, le couple nécessaire est égal à la distance 21 multipliée par la force f2. La longueur 21 étant plus grande que la longueur 22, la force f2 provoquée par le feutre microfibres est faible par rapport à la force f1 pour exercer un même couple de maintien de la visière. Dans le cas du système de maintien 23, le couple est identique quelle que soit la position de la visière.

[0026] L'utilisation d'éléments de feutre microfibres a pour avantage de permettre l'adjonction de point de maintien à des positions variables et de préférence pour des positions où la visière est généralement maintenue. Une visière de casque réalise un déplacement rotatif entre deux positions extrêmes 6 et 7 comme décrit sur le dessin du bas de la figure 3. Un pilote cherche généralement à maintenir sa visière en position baissée 6 ou en position relevée 7. Pour atteindre ce but, on dispose alors les éléments de feutre pour que la force de friction soit plus importante à ces deux positions.

[0027] Un feutre microfibres est composé d'une face adhérente, de préférence de la colle, et d'une face comportant les microfibres réalisant la friction. Selon la densité, la rigidité et la longueur des microfibres, la force de friction est plus ou moins élevée. La surface de l'élément de feutre permet également d'ajuster la force de friction. La force de friction peut également être ajustée en concevant la cinématique de la visière de façon qu'elle soit plus ou moins en frottement avec les éléments de feutre selon les positions de la visière.

[0028] Il est possible de mettre en oeuvre différentes solutions pour la réalisation d'une force de friction entre la coque support et la visière. En effet, Il est possible de fixer du feutre microfibres uniquement sur le casque, uniquement sur la visière ou alors sur les deux à la fois en vis-à-vis.

[0029] La figure 4 représente un schéma partiel du casque. Sur cette solution, le feutre 41 est fixé sur le montant de la visière 3 au niveau supérieur central sur la face orientée vers la coque rigide 2 du casque. Ainsi les microfibres du feutre 41 exercent une force de friction sur la coque 2 du casque lorsque la visière est en mou-

vement entre les deux positions extrêmes de déplacement. Dans cette configuration de simple frottement, quelle que soit la position de la visière 3 par rapport à la coque rigide, la force de friction est la même. Le feutre est positionné sur le montant supérieur de la visière afin qu'il soit également en contact lorsque la visière est en position basse 6.

[0030] La figure 5 représente un schéma partiel du casque comportant deux éléments de feutre microfibres, l'un 42 positionné sur la coque du casque 2 et l'autre 41 positionné sur la visière. Bien évidemment, les éléments de feutre microfibres de la coque du casque sont positionnés sur la face extérieur de la coque. Ce mode de mise en oeuvre du maintien de la visière réalise un double frottement lorsque les feutres sont en vis-à-vis. L'interaction des microfibres 41 et 42 exerce un meilleur maintien que le simple frottement sur une surface lisse. Pour que la force de frottement soit constante quelle que soit la position de la visière, il est nécessaire que toute la surface de la coque du casque entre les positions extrêmes de la visière soit recouverte de microfibre. De préférence cette surface, sur les déplacements 44 et 43 de la visière, est de largeur identique à la largeur du feutre microfibres 41 fixé sur la visière.

[0031] Le système de maintien ne se limite pas à deux éléments de microfibres. Si le porteur du casque ne requière un maintien fort uniquement en des positions particulières de la visière, plusieurs éléments de microfibres sont fixés sur la coque du casque 2. Par exemple, si le porteur désire uniquement un maintien fort à la position basse 6, pour éviter les vibrations de la visière 3, et un maintien fort à la position relevée 7, pour éviter les vibrations et la descente de la visière, le système de maintien est conçu de façon à comporter un premier élément de feutre microfibres au niveau supérieur de la coque du casque, pour le maintien de la visière en position haute, un second élément sur le front du casque, pour le maintien de la visière en position basse, et un troisième élément sur le montant de la visière. De préférence, pour un système de maintien à feutre positionnés en vis-à-vis, les microfibres sont de longueur courte, communément appelés velours à poil ras.

[0032] Dans ce type de configuration, la direction des microfibres par rapport à la surface de frottement peut être différente selon les éléments de feutre, notamment entre les éléments de feutre positionnés sur la visière et ceux positionnés sur la coque du casque. Par exemple, les fibres ont une direction non perpendiculaire par rapport à la surface de frottement pour les éléments de feutre positionnés sur le casque. Cette disposition permet d'avoir un faible frottement dans un sens de déplacement de la visière et un fort frottement dans le sens opposé. Cette possibilité est particulièrement utile pour favoriser la remontée de la visière et exercer un maintien fort dans le mouvement de descente de la visière.

[0033] Pour faire varier la force de frottement entre la visière 3 et la coque 2, une solution consiste à faire varier la surface de frottement sur le déplacement de la visière.

Les figures 6a et 6b représente, à titre d'exemple non limitatif, deux exemples de forme de feutre. La figure 6a montre un élément de feutre 43 de forme trapézoïdale et la figure 6b représente un élément de feutre 45 comportant une extrémité large arrondie et une extrémité rectangulaire moins large, le feutre ayant une forme ressemblant à une section verticale d'une ampoule. Dans ces deux modes, l'élément de feutre 41 fixé à la visière 3 est de forme identique. De préférence, la surface de frottement est plus large sur le niveau supérieur de la coque afin d'annuler la force exercée par le poids de la visière.

[0034] Le système de maintien comportant du feutre microfibres remplit les objectifs recherchés. En effet, la force de friction exercée entre le casque support et la visière peut être modulable selon le domaine d'application et selon le porteur du casque. Ce système de maintien permet également d'exercer une force continue et constante laissant la possibilité au porteur du casque de maintenir la visière à une quelconque position. Selon le type de feutre microfibres utilisé et selon l'orientation des microfibres, la force de friction est également modulable permettant un sens passant et sens fortement freiné pour la visière. Ce système de freinage est également moins lourd et imposant que les systèmes de maintien présentés dans l'art antérieur. Pour le domaine de l'aéronautique, où les casques intègrent de nombreux éléments électroniques, ce type de maintien est très avantageux.

[0035] L'invention peut également s'appliquer aux casques comportant plusieurs visières, notamment ceux comportant une visière teintée pour protéger du soleil et une visière claire de projection d'informations. L'invention s'applique aux casques à visière de façon générale et concerne le domaine de l'aéronautique comme le domaine de l'automobile ou tout autre domaine pour lequel un individu nécessite une protection du crâne.

Revendications

1. Casque comprenant au moins une coque support et une visière mobile pouvant se déplacer entre deux positions extrêmes, **caractérisé en ce qu'il** comporte un système de maintien de la visière à une quelconque position entre les deux positions extrêmes par friction entre la visière et la coque support, la friction étant réalisée par au moins un élément de feutre microfibre.
2. Casque selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le système de maintien comprend au moins deux éléments de feutre microfibre, un premier élément fixé sur le casque support et un second élément fixé sur la visière.
3. Casque selon la revendication 2, **caractérisé en ce que**, lorsque les deux éléments de feutre sont en friction, l'orientation des microfibres du premier élé-

ment de feutre n'est pas parallèle à l'orientation des microfibrilles du second élément de feutre.

4. Casque selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** les microfibrilles des éléments de feutre sont orientées de façon que la force de friction soit plus élevée dans un premier sens de déplacement de la visière que dans un second sens de déplacement de la dite visière. 5
5. Casque selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la cinématique de la visière sur le casque est variable pour faire varier la force de friction lors du déplacement de la visière d'une position extrême à une autre position extrême. 10
6. Casque selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le feutre microfibrilles est de surface variable pour faire varier la force de friction lors du déplacement de la visière d'une position extrême à une autre position extrême. 15
7. Casque selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le système de freinage comprend au moins un élément de feutre microfibre fixé uniquement sur la visière. 20
8. Casque selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le système de freinage comprend au moins un élément de feutre microfibre fixé uniquement sur le casque support. 25
9. Casque, **caractérisé en ce qu'il** comporte un élément de feutre microfibre permettant de réaliser une résistance de friction avec une visière mobile standard. 30
10. Visière de casque, **caractérisée en ce qu'elle** comporte un élément de feutre microfibre permettant de réaliser une résistance de friction avec un casque standard. 35

Revendications modifiées conformément à la règle 137(2) CBE. 40

1. Casque comprenant au moins une coque support (2) et une visière mobile (3) pouvant se déplacer entre deux positions extrêmes (6-7), **caractérisé en ce qu'il** comporte un système de maintien (23, 31) de la visière (3) à une quelconque position entre les deux positions extrêmes par friction entre la visière (3) et la coque support (2), la friction étant réalisée par au moins un élément de feutre microfibre (31). 45
2. Casque selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le système de maintien comprend au moins

deux éléments de feutre microfibre (41-42), un premier élément (42) fixé sur le casque support (2) et un second élément (41) fixé sur la visière (3).

3. Casque selon la revendication 2, **caractérisé en ce que**, lorsque les deux éléments de feutre (41, 42) sont en friction, l'orientation des microfibrilles du premier élément de feutre (41) n'est pas parallèle à l'orientation des microfibrilles du second élément de feutre (42).

4. Casque selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** les microfibrilles des éléments de feutre (41, 42) sont orientées de façon que la force de friction soit plus élevée dans un premier sens de déplacement (43) de la visière (3) que dans un second sens de déplacement (44) de la dite visière (3).

5. Casque selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la cinématique de la visière (3) sur le casque (2) est variable pour faire varier la force de friction lors du déplacement de la visière (3) d'une position extrême (6) à une autre position extrême (7).

6. Casque selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le feutre microfibrilles (42 ; 45) est de surface variable pour faire varier la force de friction lors du déplacement de la visière d'une position extrême (6) à une autre position extrême (7).

7. Casque selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le système de freinage (31) comprend au moins un élément de feutre microfibre (31) fixé uniquement sur la visière (3).

8. Casque selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le système de freinage comprend au moins un élément de feutre microfibre fixé uniquement sur le casque support.

9. Casque, **caractérisé en ce qu'il** comporte un élément de feutre microfibre (31) permettant de réaliser une résistance de friction avec une visière mobile standard.

10. Visière de casque (3), **caractérisée en ce qu'elle** comporte un élément de feutre microfibre (31) permettant de réaliser une résistance de friction avec un casque standard.

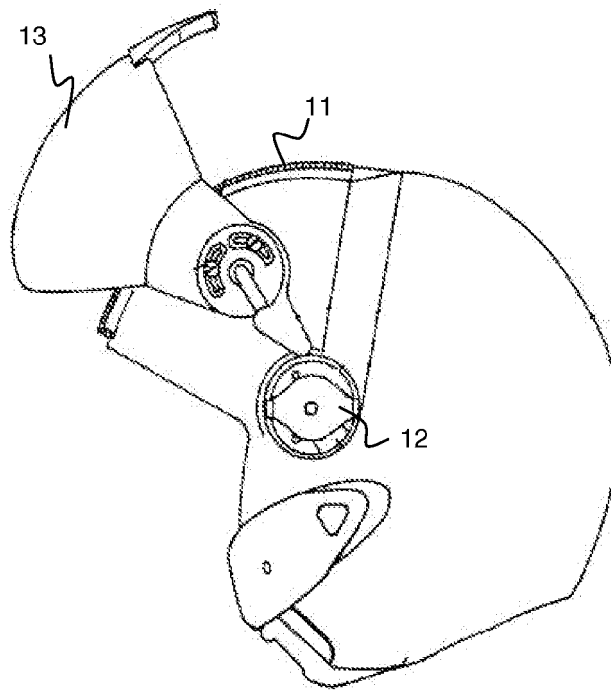


Fig. 1

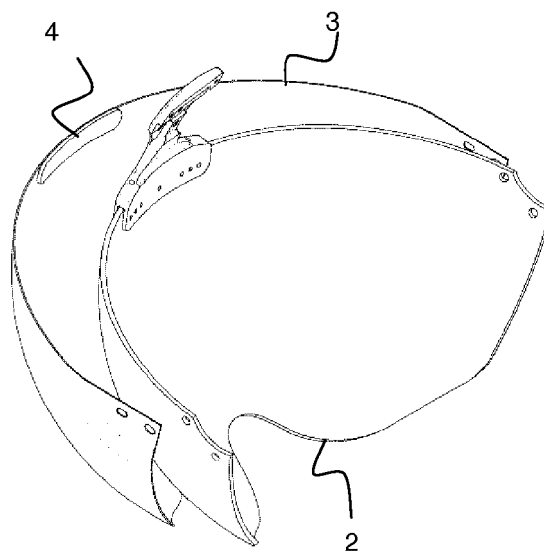


Fig. 2

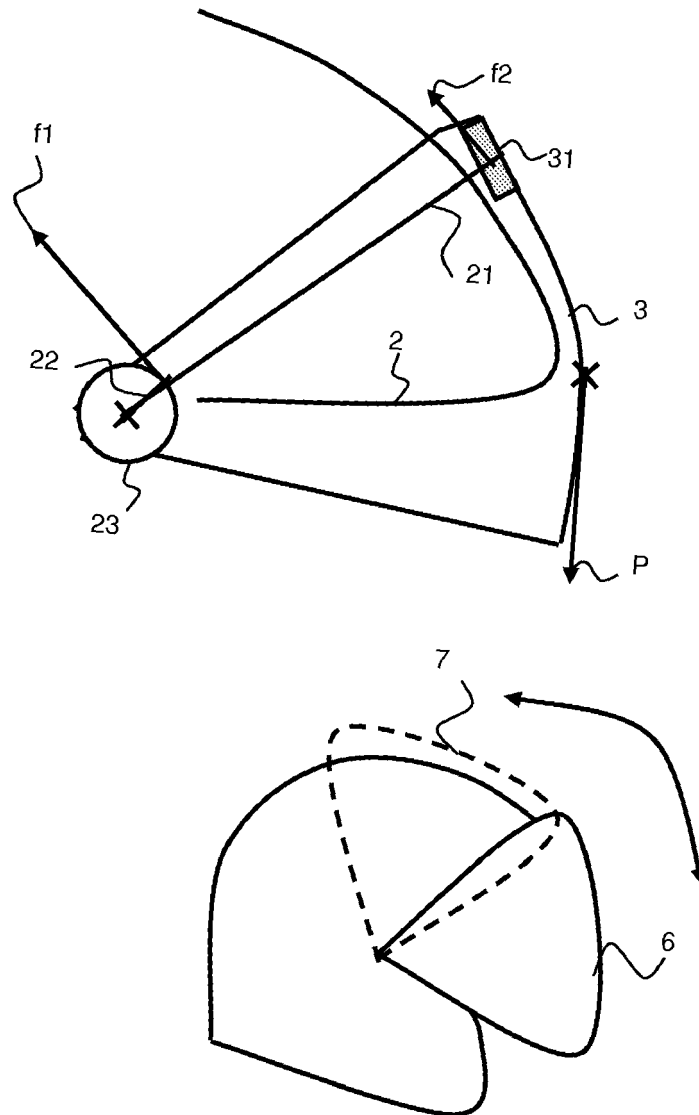


Fig. 3

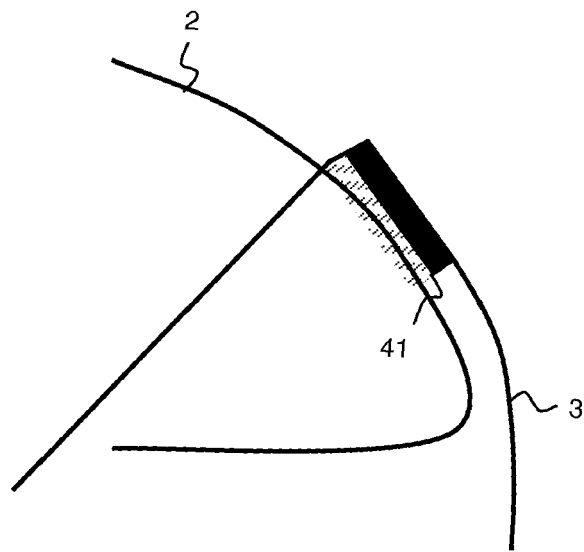


Fig. 4

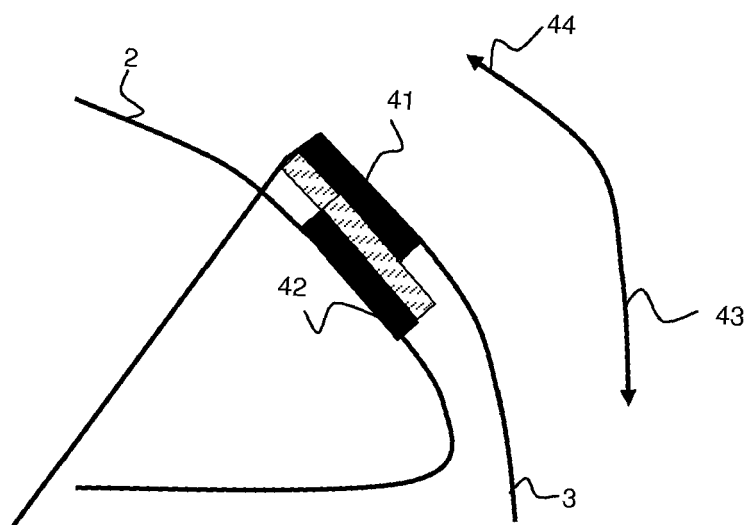


Fig. 5

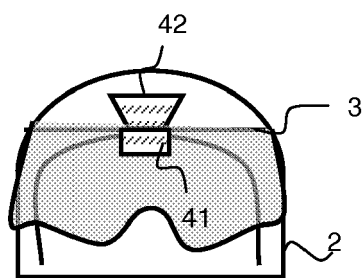


Fig. 6a

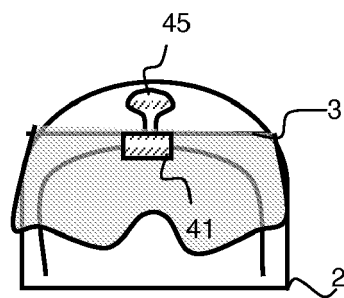


Fig. 6b



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 09 17 2457

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	US 3 721 994 A (DE SIMONE D ET AL) 27 mars 1973 (1973-03-27) * colonne 2, ligne 30 - ligne 35; figures 1,2 *	1,9-10	INV. A42B3/22
A	EP 1 852 023 A (GENTEX CORP [US]) 7 novembre 2007 (2007-11-07) * alinéas [0007], [0036]; figure 1 *	1,9-10	
A	US 3 495 273 A (AILEO JACKSON A) 17 février 1970 (1970-02-17) * colonne 6, ligne 52 - ligne 58; figure 3 *	1,9-10	
A	EP 1 345 505 A (THALES SA [FR]) 24 septembre 2003 (2003-09-24) * revendication 1; figure 3 *	1	
A	WO 2008/088224 A (AUTOSOCK AS [NO]; BOENIGK BURKHARD [DE]) 24 juillet 2008 (2008-07-24) * revendication 1 *	1,9-10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			A42B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		2 février 2010	D'Souza, Jennifer
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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 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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 09 17 2457

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

02-02-2010

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 3721994	A	27-03-1973	AUCUN	
EP 1852023	A	07-11-2007	US 2007266470 A1	22-11-2007
US 3495273	A	17-02-1970	DE 1660730 A1	02-09-1971
			FR 1604977 A	26-06-1972
			GB 1167451 A	15-10-1969
EP 1345505	A	24-09-2003	DE 60114877 D1	15-12-2005
			DE 60114877 T2	20-07-2006
			FR 2817713 A1	14-06-2002
			WO 0247503 A1	20-06-2002
			US 2004143888 A1	29-07-2004
WO 2008088224	A	24-07-2008	EP 2111132 A1	28-10-2009
			NO 327994 B1	02-11-2009

EPO FORM P0480

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82