

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 03.02.99.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la demande : 04.08.00 Bulletin 00/31.

56 Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du présent fascicule*

60 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

71 Demandeur(s) : LE JOINT FRANCAIS Société en nom collectif — FR.

72 Inventeur(s) : SOUILLART THIERRY et CASSAN JEAN LOUIS.

73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : CABINET ORES.

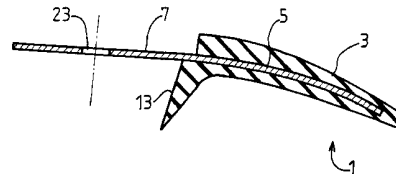
54 JOINT POUR PANNEAUX ET AERONEF COMPORTANT UN TEL JOINT.

57 La présente invention se rapporte principalement à un joint pour panneaux et à une structure notamment à un aéronef comportant un tel joint.

Un joint selon la présente invention comporte une garniture d'étanchéité proprement dite (3), réalisée par exemple en élastomère, en plastomère et/ou en alliage ou mélange des deux, dans laquelle est incorporée une armature (5) rigide ou élastique dépassant de la garniture d'étanchéité. La partie (7) de l'armature (5) dépassant de la garniture (3) permet la fixation du joint (1) sur un panneau (11). L'armature (5) peut avoir une faible épaisseur de manière à permettre une fixation en bout (9) de panneau (11) présentant un faible encombrement et permettant notamment la fixation sur un panneau (11) disposé à proximité d'une structure (15). Avantageusement, la garniture d'étanchéité comporte deux lèvres optimisant l'étanchéité dans les deux sens.

La présente invention s'applique notamment à l'industrie mécanique.

La présente invention s'applique principalement à l'industrie aéronautique.



JOINT POUR PANNEAUX ET AERONEF COMPORTANT UN TEL JOINT

La présente invention se rapporte principalement à un joint pour panneaux et à une structure notamment à un aéronef comportant un tel joint.

Il est habituel de recouvrir par des panneaux des éléments de structure d'un aéronef. Notamment, un avion de ligne comporte des panneaux recouvrant les mats supportant les réacteurs appelés *panneaux de Karman* alors que la jonction entre les ailes et la carlingue est recouverte avec des panneaux appelés *Belly Fairing*.

Une extrémité de ces panneaux est habituellement munie de joint dont l'application étanche permet de diminuer le bruit et d'améliorer les performances aérodynamiques de l'aéronef. Malheureusement, les joints de types connus sont, d'une part, d'une rigidité insuffisante pour permettre une application efficace pour assurer une bonne étanchéité et, d'autre part, présentent une grande épaisseur imposant un espace important entre l'extrémité du panneau (sur lequel se monte le joint) et la surface d'application.

C'est par conséquent un but de la présente invention d'offrir un joint, notamment pour panneaux d'un aéronef, permettant d'assurer une excellente étanchéité.

C'est également un but de la présente invention d'offrir un joint permettant le montage du panneau avec un angle faible par rapport à la structure d'application du joint.

C'est aussi un but de la présente invention d'offrir un joint présentant une masse faible.

C'est également un but de la présente invention d'offrir un joint permettant un assemblage rapide avec le panneau auquel il est destiné.

C'est aussi un but de la présente invention d'offrir un joint esthétique, dont les couleurs s'accordent avec celles de la partie de l'aéronef sur laquelle il est monté.

C'est également un but de la présente invention d'offrir un joint minimisant les possibilités de montage incorrect.

Ces buts sont atteints par un joint selon la présente invention comportant une garniture d'étanchéité proprement dite, réalisée par exemple en élastomère, en plastomère et/ou en alliage ou mélange des deux, dans laquelle est incorporée une armature rigide ou élastique dépassant de la garniture d'étanchéité. La partie de l'armature dépassant de la garniture permet la fixation du joint sur un panneau. L'armature peut avoir une faible épaisseur de manière à permettre une

fixation en bout de panneau présentant un faible encombrement et permettant notamment la fixation sur un panneau disposé à proximité d'une structure. Avantageusement, la garniture d'étanchéité comporte deux lèvres optimisant l'étanchéité dans les deux sens.

5 La présente invention a principalement pour objet un joint d'étanchéité comportant une garniture d'étanchéité et des moyens de fixation sur le bord d'un panneau, caractérisé en ce qu'il comporte une armature de la garniture d'étanchéité proprement dite, ladite armature dépassant de la garniture d'étanchéité proprement dite pour former une zone de solidarisation avec l'extrémité d'un
10 panneau.

La présente invention a aussi pour objet un joint d'étanchéité, caractérisé en ce que la zone de l'armature, de solidarisation est munie d'ouvertures de réception, de moyens de solidarisation, comportant un axe passant par ladite ouverture.

15 La présente invention a également pour objet un joint d'étanchéité, caractérisé en ce qu'il comporte une rondelle solidarisée avec ladite zone de solidarisation de ladite armature et entourant ladite ouverture.

La présente invention a aussi pour objet un joint d'étanchéité, caractérisé en ce qu'il comporte un écrou solidarisé avec ladite zone de solidarisation
20 de ladite armature et entourant ladite ouverture.

La présente invention a également pour objet un joint d'étanchéité, caractérisé en ce que la garniture d'étanchéité proprement dite comporte une lèvre principale et, en ce que l'armature, est disposée sensiblement selon le plan médian de la lèvre principale.

25 La présente invention a aussi pour objet un joint d'étanchéité, caractérisé en ce que la garniture d'étanchéité proprement dite comporte en outre une lèvre secondaire.

La présente invention a également pour objet un joint d'étanchéité, caractérisé en ce qu'il comporte un bourrelet disposé au niveau d'une zone de
30 contact avec une surface d'application.

La présente invention a aussi pour objet un joint d'étanchéité, caractérisé en ce que la garniture proprement dite est réalisée en élastomère.

La présente invention a également pour objet un joint d'étanchéité, caractérisé en ce que la garniture proprement dite est réalisée en matière
35 thermoplastique.

La présente invention a aussi pour objet un joint d'étanchéité, caractérisé en ce que l'armature est réalisée en matériau composite.

La présente invention a également pour objet un joint d'étanchéité, caractérisé en ce que l'armature est réalisée en métal.

5 La présente invention a aussi pour objet un joint d'étanchéité, caractérisé en ce que la garniture d'étanchéité proprement dite comporte une zone destinée à être appliquée sur une surface d'application munie d'un revêtement à bas taux de friction notamment en PTFE.

10 La présente invention a également pour objet un aéronef caractérisé en ce qu'il est muni d'au moins un panneau dont une extrémité comporte un joint selon l'invention.

L'invention sera mieux comprise au moyen de la description ci-après et des figures annexées données comme des exemples non limitatifs, et sur lesquelles:

15 - la figure 1 est une vue en coupe transversale d'un premier exemple de réalisation d'un joint selon la présente invention ;

- la figure 2 est une vue en coupe transversale, à plus petite échelle, du joint de la figure 1 monté sur un panneau et appliqué sur une structure ;

20 - la figure 3 est une vue en coupe transversale d'un deuxième exemple de réalisation d'un joint selon la présente invention ;

- la figure 4 est une vue en coupe transversale, à plus petite échelle, du joint de la figure 3 monté sur un panneau et appliqué sur une structure ;

- la figure 5 est une vue en coupe transversale d'un troisième exemple de réalisation d'un joint selon la présente invention ;

25 - la figure 6 est une vue en coupe transversale d'un quatrième exemple de réalisation d'un joint selon la présente invention ;

- la figure 7 est une vue en coupe transversale d'un cinquième exemple de réalisation d'un joint selon la présente invention.

30 Sur les figures 1 à 7, on a utilisé les mêmes références pour désigner les mêmes éléments.

Sur les figures 1 et 2, on peut voir un premier exemple d'un joint 1 selon la présente invention muni d'une garniture d'étanchéité proprement dite 3 dans laquelle est incorporée une armature 5, prolongée à l'extérieur de la garniture d'étanchéité proprement dite 3, dans une zone de fixation 7 permettant l'assemblage
35 du joint 1 avec, par exemple, une extrémité 9 d'un panneau 11, tel qu'un panneau de *Karman* ou un carénage, par exemple un *Belly Fairing*. Avantageusement, la lèvre

principale est légèrement recourbée en direction de sa surface d'application notamment d'une structure 15. La lèvre principale est avantageusement complétée par une lèvre secondaire 13 saillante par rapport à l'armature 5 et, avantageusement, légèrement dirigée vers la zone 7 de fixation. Ainsi, comme
5 illustrée sur la figure 2, la lèvre principale appliquée sur la structure 15, par exemple d'un aéronef, empêche la pénétration des fluides de l'extérieure E vers l'intérieur I, alors que, la lèvre secondaire 13 empêche la sortie de fluide de l'intérieur I vers l'extérieur E.

Dans l'exemple illustré sur les figures 1 et 2, l'armature 5 est
10 monobloc et s'étend sur sensiblement toute la longueur de la lèvre principale de la garniture 3. Toutefois, l'ancrage de la garniture 3 peut être amélioré par des ouvertures permettant la formation de ponts de matière formant la garniture d'étanchéité 3 proprement dite à travers lesdites ouvertures. De même, selon le comportement mécanique désiré, l'armature 5 peut comporter des discontinuités ou,
15 on peut employer plusieurs couches rigides ou élastiques, telle que la couche 5' illustrée sur les figures 3 et 4, séparées par la matière formant la garniture d'étanchéité proprement dite. La lèvre secondaire 13 peut, comme illustrée sur les figures 1 et 2, ne pas comporter d'armature propre, ou, comme illustrée sur les figures 3 et 4, comporter une armature 5", avantageusement non solidarisée avec
20 l'armature 5 de manière à ce que la garniture d'étanchéité proprement dite 3 forme une charnière permettant le pivotement selon la flèche 17 de la lèvre secondaire 13 par rapport à la lèvre principale lors de l'application de la garniture sur la surface d'application 15. Par exemple, comme illustré sur les figures 3 et 4, la garniture 3 est en outre munie à l'extrémité de la lèvre principale d'un bourrelet 19 augmentant la
25 surface d'application de la garniture sur la structure 15 de manière à éviter un risque de déchirement ou de dislocation de la garniture. En variante, il est possible de réaliser l'extrémité d'application de la lèvre principale dans un matériau présentant une dureté supérieure à celle du reste de la garniture d'étanchéité.

Sur la figure 5, on peut voir une variante de réalisation d'un joint 1
30 selon la présente invention dont la lèvre 13 a été déportée vers l'arrière (à gauche sur la figure), cette lèvre 13 est placée au delà d'une ouverture de fixation 23.

Sur la figure 6, on peut voir un joint 1 selon la présente invention, analogue au joint 1 de la figure 5 mais dont la garniture d'étanchéité 3 de la lèvre principale est disposée sur une seule des faces principales de l'armature 5, la face
35 supérieure, opposée à la face de solidarisation de la lèvre secondaire 13 dans l'exemple illustré.

Sur la figure 7, on peut voir un exemple de réalisation d'un joint selon la présente invention, analogue au joint illustré sur les figures 1, 2 et 5, mais dépourvu de lèvre secondaire 13.

Il est bien entendu que, sans sortir du cadre de la présente invention, le joint 1 des figures 1, 2, 5, 6 et 7 peut être muni avec les armatures complémentaires 5' illustrées sur les figures 3 et 4.

Il est bien entendu que, sans sortir du cadre de la présente invention, le joint 1 des figures 1, 2, 5 et 6 peut être muni avec l'armature complémentaire 5'' illustrée sur les figures 3 et 4.

L'orientation de la zone 7 de fixation ou d'assemblage dépend de l'orientation à donner au panneau 11 par rapport à la structure 15. Dans l'exemple illustré, la zone 7 est située dans le prolongement de la lèvre principale. Il est bien entendu que la zone 7 de fixation et d'assemblage de l'armature 5 peut présenter un angle important, adapté à la géométrie désirée, avec la lèvre principale de la garniture d'étanchéité proprement dite 3. Il est à noter que la zone 7 présente une très faible épaisseur, alors que la lèvre secondaire 13 peut s'écraser au contact de la zone d'application 15 du joint 1 selon la présente invention. Il en résulte que le joint 1 selon la présente invention permet de fixer des panneaux 11 selon un angle α très faible par rapport à la structure 15 tout en ménageant un espace pour les moyens de fixation 21 à l'intérieur de la zone Γ délimitée entre le panneau 11 et la structure 15. Le panneau 11 peut être tangent à la structure 15 ou au contraire présenter un angle important pouvant aller, par exemple, jusqu'à 70°. L'angle α peut, par exemple, être compris entre 5° et 45°, de préférence compris entre 7° et 30°, par exemple égal à 7°, 8° ou 10°. Le joint 1 selon la présente invention se présente, par exemple, sous la forme d'un profilé dont la zone 7 est périodiquement munie d'ouvertures 23 de réception des moyens 21 de fixation sur un panneau 11.

Cette ouverture est pratiquée dans la zone 7 qui présente une faible épaisseur par rapport à l'épaisseur de la garniture d'étanchéité proprement dite 3. L'ouverture 23 permet de recevoir des moyens de fixation 21 comportant avantageusement un axe de fixation passant par l'ouverture 23, tels qu'un boulon ou un écrou, comme illustré sur les figures 2 et 4, un rivet ou analogue. En variante, le joint 1 selon la présente invention est directement collé ou soudé par la zone d'assemblage 7 sur le panneau 11. Dans l'exemple illustré sur les figures 2 et 4, une rondelle 25 est interposée entre la zone 7 d'assemblage et l'écrou. La rondelle et/ou l'écrou peuvent être directement solidarifiés avec la zone 7 autour de l'ouverture 23 de manière à permettre de réduire le temps de montage de l'aéronef.

La garniture d'étanchéité proprement dite 3 est, par exemple, réalisée en élastomère, en plastomère et/ou en mélange de ces deux matériaux. On utilise par exemple un caoutchouc naturel ou de synthèse (par exemple caoutchouc de silicone ou d'éthylène propylène) de dureté 40 à 90 Shore A. La garniture d'étanchéité proprement dite peut recevoir tout traitement de surface désiré et notamment un traitement de surface permettant la réduction des frottements par exemple par dépôt d'une couche des PTFE (polytétrafluorure d'éthylène) notamment sur les zones de contact entre la garniture 3 et la surface d'application 15. L'exemple de réalisation du joint selon la présente invention illustré sur la figure 6 comporte une zone de contact 27 correspondant à l'extrémité du joint comprenant une extrémité 27.1 de l'armature 5 et une extrémité 27.2 de la lèvre principale de la garniture d'étanchéité 3 proprement dite. Avantageusement, la zone 27 est plane ou, tout au moins, les surfaces 27.1 et 27.2 sont tangentes. Avantageusement, toute la zone 27, (c'est-à-dire la zone 27.1 et la zone 27.2) est recouverte par un revêtement en PTFE. Le PTFE déposé par tout moyen approprié tel que collage, projection ou analogue.

Ainsi, on facilite le montage et on évite le risque de retournement de la lèvre principale, et, surtout de la lèvre secondaire 13 dans un sens opposé à la flèche 17. Au contraire, on peut augmenter le coefficient de frottements, notamment en rendant la surface rugueuse pour améliorer l'application des lèvres sur la surface d'application 15.

La garniture d'étanchéité proprement dite 3 peut recevoir dans l'épaisseur ou en surface des pigments permettant de décorer la carlingue de l'aéronef, notamment d'un avion de ligne.

L'armature 5 peut être métallique, notamment en acier à ressort, acier inoxydable, titane ou alliage léger tel que alliage d'aluminium. Elle peut également être réalisée en matière plastique ou en matériau composite comportant par exemple des fibres de verres, de carbone ou d'aramides incluses dans une matrice en matière plastique telle que de l'époxy.

La garniture d'étanchéité a une dureté comprise, par exemple, entre 40 Shore A et 90 Shore A, de préférence entre 70 Shore A et 80 Shore A. Elle peut être réalisée en matériau compact ou au contraire être munie de zones plus ou moins étendues en matériau cellulaire de préférence à cellules fermées. Le joint 1 selon la présente invention est réalisé par extrusion ou, avantageusement, par surmoulage d'une ou de plusieurs armatures.

La présente invention s'applique notamment à l'industrie mécanique.

La présente invention s'applique principalement à l'industrie aéronautique.

REVENDICATIONS

1. Joint d'étanchéité comportant une garniture d'étanchéité (3) et des moyens de fixation sur le bord (9) d'un panneau (11), caractérisé en ce qu'il comporte une armature (5) de la garniture d'étanchéité proprement dite (3), ladite armature dépassant de la garniture d'étanchéité proprement dite (3) pour former une zone (7) de solidarisation avec l'extrémité (9) d'un panneau (11).
2. Joint d'étanchéité selon la revendication 1, caractérisé en ce que la zone (7) de l'armature (5), de solidarisation est munie d'ouvertures (23) de réception, de moyens de solidarisation (21), comportant un axe passant par ladite ouverture (23).
3. Joint d'étanchéité selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'il comporte une rondelle (25) solidarisée avec ladite zone (7) de solidarisation de ladite armature (5) et entourant ladite ouverture (3).
4. Joint d'étanchéité selon la revendication 2 ou 3, caractérisé en ce qu'il comporte un écrou solidarisé avec ladite zone (7) de solidarisation de ladite armature (5) et entourant ladite ouverture (23).
5. Joint d'étanchéité selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la garniture d'étanchéité proprement dite (3) comporte une lèvre principale et, en ce que l'armature (5), est disposée sensiblement selon le plan médian de la lèvre principale.
6. Joint d'étanchéité selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la garniture d'étanchéité proprement dite (3) comporte en outre une lèvre secondaire (13).
7. Joint d'étanchéité selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte un bourrelet (19) disposé au niveau d'une zone de contact avec une surface d'application (15).
8. Joint d'étanchéité selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la garniture proprement dite (3) est réalisée en élastomère.
9. Joint d'étanchéité selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que la garniture proprement dite (3) est réalisée en matière thermoplastique.
10. Joint d'étanchéité selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'armature est réalisée en matériau composite.
11. Joint d'étanchéité selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que l'armature est réalisée en métal.

12. Joint d'étanchéité selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la garniture d'étanchéité proprement dite comporte une zone (27) destinée à être appliquée sur une surface d'application (15) munie d'un revêtement à bas taux de friction notamment en PTFE.

5

13. Aéronef caractérisé en ce qu'il est muni d'au moins un panneau (11) dont une extrémité (9) comporte un joint (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes.

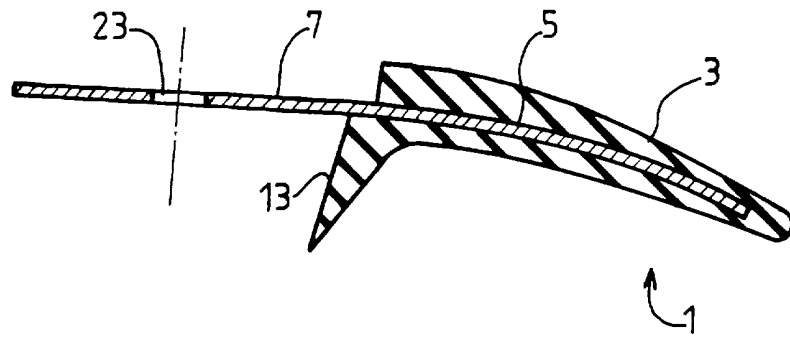


FIG. 1

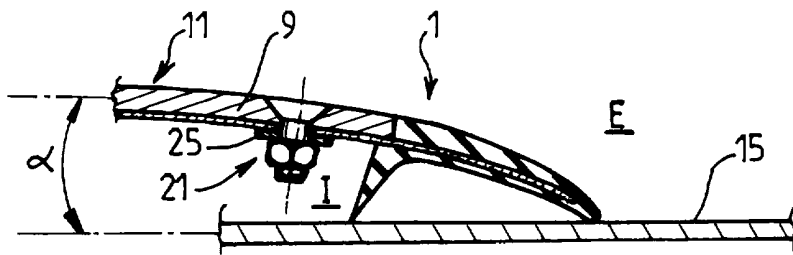


FIG. 2

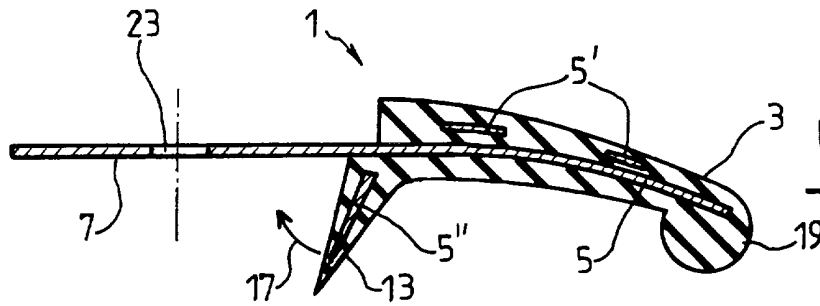


FIG. 3

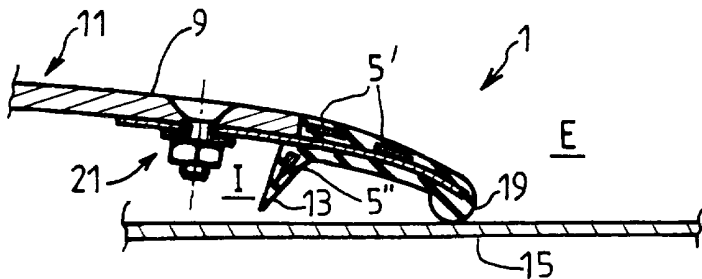


FIG. 4

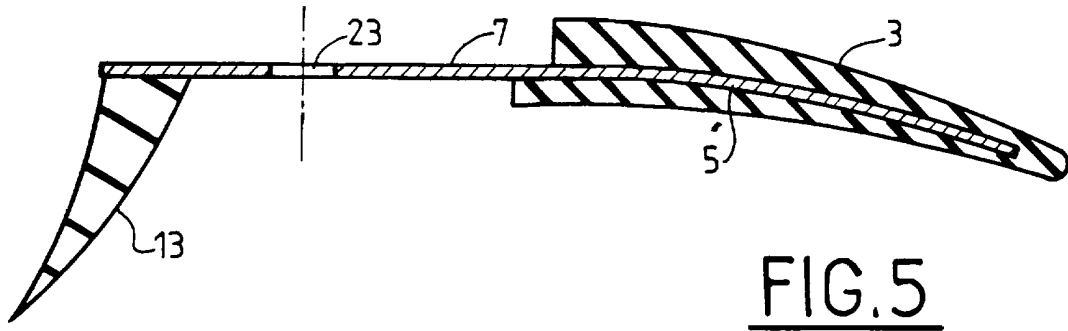


FIG. 5

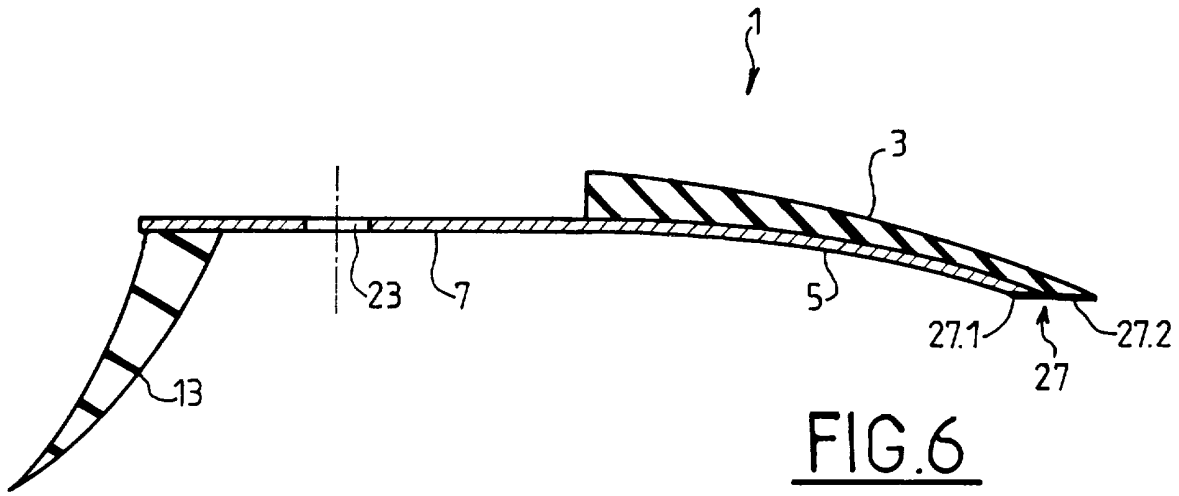


FIG. 6

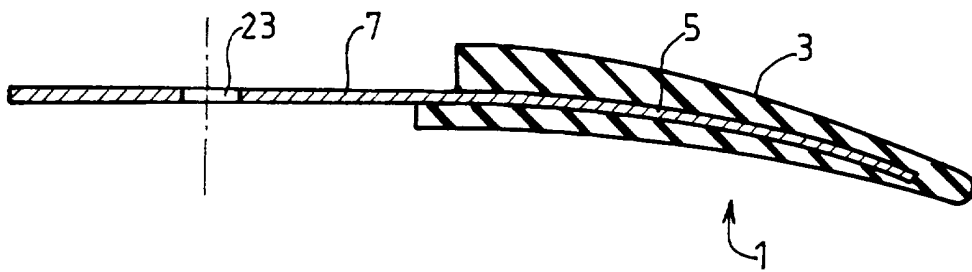


FIG. 7

INSTITUT NATIONAL

de la

PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE
PRELIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications déposées avant le commencement de la recherche

FA 570521
FR 9901220

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	DE 43 43 236 A (LINDE AG) 22 juin 1995 (1995-06-22) * colonne 1, ligne 7-16 * * colonne 1, ligne 41-47 * * colonne 2, ligne 40-51 * * figure 1 *	1,2,5,8
X	FR 2 647 515 A (PEUGEOT ;CITROEN SA (FR)) 30 novembre 1990 (1990-11-30) * page 7, ligne 1-23 * * figures 3-5 *	1,2,5,8, 11
X	US 4 022 948 A (SMITH WILLIAM E ET AL) 10 mai 1977 (1977-05-10) * colonne 1, ligne 29-31 * * colonne 2, ligne 12-38 * * revendication 2 * * figures 1,3-5 *	1,5,8, 11,13
A		7
A	FR 2 569 455 A (SUEDEUTSCHE KUEHLER BEHR) 28 février 1986 (1986-02-28) * page 8, ligne 11 - page 9, ligne 3 * * figures 2-5 *	1,5,6,11
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)
		F16J
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
5 octobre 1999		Van Wel, O
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>		

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C13)