

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 06.07.07.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 09.01.09 Bulletin 09/02.

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) : *RENAULT SAS Société par actions
simplifiée — FR.*

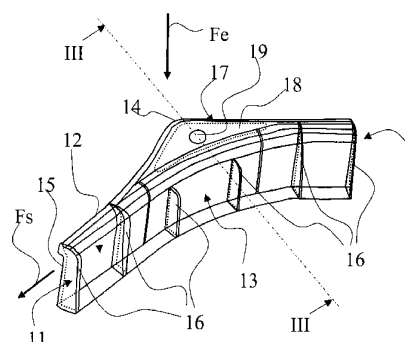
72 Inventeur(s) : DEREIX ALEXIS.

73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : AIVAZIAN MOREAU-NOVAIMO.

54 ECOPE DE REFROIDISSEMENT POUR VEHICULE AUTOMOBILE.

57 Ecope (3) de refroidissement pour train arrière ou avant d'un véhicule automobile, comprenant une partie (11) sensiblement verticale comprenant une face avant (12) arrondie de sorte de pouvoir orienter un flux d'air arrivant selon une direction longitudinale (Fe) vers les parties latérales chauffantes du train arrière ou avant du véhicule automobile, caractérisée en ce que l'écope (3) est dans un matériau souple, et en ce qu'elle comprend une partie de liaison (17), adaptée à sa liaison sur le train arrière ou avant du véhicule automobile, incluant au moins un insert (18) de renfort soudé au matériau souple présentant au moins une zone (19) de fixation de l'écope.



L'invention concerne une écope d'un dispositif de refroidissement pour train avant ou arrière d'un véhicule automobile. Elle concerne aussi un dispositif de freinage incluant une telle écope ainsi qu'un véhicule automobile en tant que tel. Enfin, elle concerne aussi un procédé de fabrication d'une écope.

Une structure habituelle de train avant ou arrière de véhicule automobile comprend des parties tournantes comme les roulements et les disques au niveau des roues arrière. Ces parties tournantes ont tendance à chauffer, ce qui représente un inconvénient.

Le document US4979597 propose d'équiper un véhicule de moyens de refroidissement de ces parties chauffantes, sur la base d'une pièce appelée écope qui a pour fonction de guider un flux d'air vers ces parties chauffantes pour les refroidir. Cette écope est montée au niveau des bras de suspension et présente une face orientée vers l'avant du véhicule qui forme une rampe permettant de dévier latéralement un flux d'air arrivant dans la direction longitudinale de l'avant vers l'arrière quand le véhicule est en route, jusqu'à atteindre les parties chauffantes au niveau de la roue du véhicule. L'écope subit de nombreuses contraintes mécaniques : elle doit résister aux chocs subis par le véhicule sur la chaussée, soit indirectement sous forme de vibrations soit directement lors d'un contact avec un obstacle comme un trottoir, elle reçoit un flux d'air qui peut être important à grande vitesse et des bombardements d'objets divers éjectés de la chaussée par les pneus du véhicule, phénomène dénommé gravillonnage. De plus, l'écope doit respecter une garde au sol imposée, ne pas s'étendre en dessous d'une hauteur minimale sous le véhicule et bien sûr remplir une fonction aérodynamique efficace de conduite d'un flux d'air. La solution décrite dans le document US4979597 propose une

écope qui présente des projections particulières sur sa face arrière pour faciliter sa fixation. Cette solution n'est toutefois pas satisfaisante pour répondre aux nombreuses contraintes explicitées ci-dessus.

- 5 L'objet de la présente invention consiste à proposer un nouvel agencement au niveau d'un train de véhicule automobile afin de mettre en œuvre une fonction de refroidissement des parties tournantes et chauffantes.
- 10 Plus précisément, un objet de la présente invention est une solution d'écope de refroidissement permettant de répondre au mieux aux objectifs combinés suivants :
- fixation efficace et résistante ;
 - résistance aux chocs ;
 - 15 -bons résultats aérodynamiques ;
 - résistance au gravillonnage ;
 - bas coût et fabrication facile.

L'invention repose sur une écope de refroidissement pour train arrière ou
20 avant d'un véhicule automobile, comprenant une partie sensiblement verticale comprenant une face avant arrondie de sorte de pouvoir orienter un flux d'air arrivant selon une direction longitudinale vers les parties latérales chauffantes du train arrière ou avant du véhicule automobile, caractérisée en ce que l'écope est dans un matériau souple, et en ce
25 qu'elle comprend une partie de liaison, adaptée à sa liaison sur le train arrière ou avant du véhicule automobile, incluant au moins un élément de renfort solidaire du matériau souple présentant au moins une zone de fixation de l'écope.

30 L'élément de renfort peut être en métal ou en matériau plastique rigide.

De plus, l'élément de renfort peut être noyé au sein du matériau souple de l'écope.

- 5 La partie de liaison peut s'étendre sensiblement horizontalement au niveau de la partie supérieure de l'écope.

L'élément de renfort peut être une plaque horizontale totalement comprise dans la partie de liaison horizontale.

10

En variante, l'élément de renfort peut comprendre une partie horizontale au sein de la partie de liaison horizontale et une partie verticale s'étendant au moins au sein de la partie supérieure de la partie verticale de l'écope.

- 15 La partie de liaison horizontale peut présenter une forme triangulaire.

L'écope de refroidissement peut présenter une seule zone de fixation.

Elle peut comprendre des nervures de renfort sur sa face verticale arrière.

20

Son matériau souple peut être de l'EPDM de dureté comprise entre 60 et 100 Shore A.

- 25 L'invention porte aussi sur un dispositif de freinage d'un véhicule automobile, comprenant une écope de refroidissement telle que décrite ci-dessus.

L'invention porte aussi sur un véhicule automobile comprenant une écope de refroidissement telle décrite ci-dessus.

30

L'invention porte aussi sur un procédé de fabrication d'une Ecope de refroidissement pour train arrière ou avant d'un véhicule automobile, caractérisé en ce qu'il comprend les deux étapes suivantes :

- disposition d'un insert de renfort dans un moule de fabrication ;
- 5 -injection d'un matériau souple dans le moule au moins partiellement autour de l'insert de renfort.

Ces objets, caractéristiques et avantages de la présente invention seront exposés en détail dans la description suivante d'un mode d'exécution
10 particulier fait à titre non-limitatif en relation avec les figures jointes parmi lesquelles :

La figure 1 représente une vue en perspective de dessous d'un train arrière gauche de véhicule automobile selon un mode d'exécution de
15 l'invention ;

la figure 2 représente une vue en perspective arrière de dessus d'une écope selon un mode d'exécution de l'invention ;

la figure 3 représente une vue en coupe III-III de l'écope selon le mode d'exécution de l'invention ;

20 la figure 4 représente une vue en coupe III-III d'une variante du mode d'exécution de l'invention.

L'invention est illustrée dans le cadre d'un train arrière de véhicule automobile mais pourrait être implémentée sur un train avant. Nous
25 entendrons par direction longitudinale la direction dans le sens du véhicule automobile, de l'arrière vers l'avant. Nous entendrons par direction transversale une direction horizontale et perpendiculaire à la direction longitudinale. Enfin, nous entendrons par direction verticale la direction perpendiculaire aux deux précédentes qui définissent un plan horizontal.

La figure 1 représente en perspective de dessous le train arrière gauche du véhicule automobile selon la présente invention qui comprend une zone latérale 1 permettant le montage de la roue, comprenant des parties tournantes et chauffantes, un bras de suspension 2 sur lequel est fixé une

5 écope de refroidissement 3 par un rivet 5. Cet ensemble est relié au train arrière droit par une traverse 4 s'étendant transversalement.

L'écope 3, plus particulièrement illustrée sur la figure 2, comprend une partie 11 sensiblement verticale, dont une partie au moins de la face avant

10 12 présente une surface lisse et arrondie, de sorte d'orienter un flux d'air entrant F_e arrivant sur sa première extrémité antérieure 14 selon une direction longitudinale en un flux d'air en sortie F_s avec une composante latérale sur sa seconde extrémité arrière 15, en direction des parties tournantes 1 à refroidir au niveau de la roue.

15 Dans ce mode d'exécution, l'écope est réalisée essentiellement en Terpolymère d'éthylène-propylène-diène (EPDM) et comprend des nervures verticales 16 sur la face arrière 13 de sa partie verticale 11, qui remplissent une fonction de renfort. Elle comprend de plus une partie

20 horizontale 17 dans sa partie supérieure, qui remplit la fonction de moyen de liaison de l'écope 3. Dans ce mode d'exécution, la partie horizontale 17 est située dans la partie centrale de l'écope et s'étend vers l'avant selon une forme triangulaire. Selon une caractéristique essentielle de l'invention, cette partie horizontale 17 intègre un élément de renfort 18 sous la forme

25 d'une plaque triangulaire métallique, noyée dans le matériau de l'écope, qui présente une zone de fixation 19 permettant la fixation de l'écope sur un bras de suspension 2.

L'écope est dans un matériau suffisamment souple pour se plier sans

30 casser lors des agressions mécaniques subies parmi lesquelles le

- gravillonnage ou un choc contre un trottoir lors du déplacement du véhicule. Elle doit toutefois être suffisamment rigide pour ne pas se plier sous la force du flux d'air longitudinal. Un matériau souple comme un caoutchouc synthétique spécial, l'EPDM, de dureté comprise entre 60 et 100 shore A, pour une écope dont les parois ont une épaisseur d'environ 4 millimètres, permet d'atteindre un bon compromis. Tout autre caoutchouc ou matériau plastique de souplesse équivalente et d'épaisseur de quelques millimètres pourra être utilisé.
- 10 Le matériau souple utilisé pour la partie verticale 11 de l'écope 3 est mal adapté à sa fixation sur le train arrière du véhicule. En effet, une telle fixation doit être très rigide et ce matériau risque d'être transpercé par un rivet 5 lors de son montage ou de céder par la suite au niveau de cette fixation suite à la fatigue mécanique. Ainsi, un renfort 18 est noyé dans le
- 15 matériau souple au niveau de cette zone de fixation. Ce renfort peut être une plaque en métal ou en matériau plastique très rigide, renforcé par des fibres de carbone ou de verre par exemple. Il comprend au moins une zone 19 prévue pour le passage d'un moyen de fixation 5 comme un vis ou un rivet.
- 20
- La figure 3 illustre un mode d'exécution dans lequel le renfort 18 est une plaque de métal d'épaisseur égale à environ 1 millimètre, disposée horizontalement au sein de l'épaisseur de 4 millimètres de la partie horizontale 17 de l'écope.
- 25
- La figure 4 illustre une variante d'exécution dans laquelle le renfort 18 est dans un matériau moins rigide que dans le mode de réalisation précédent, une plaque métallique pliée ou un plastique rigide par exemple, et comprend une partie au sein de la partie supérieure de la partie verticale
- 30 11 de l'écope 3.

Le procédé de fabrication d'une telle écope comprend l'étape de moulage de l'écope sur le renfort 18, positionné dans le moule de fabrication, afin qu'il soit noyé dans l'écope finale. Ce renfort peut occuper toute position
 5 dans l'épaisseur de la partie horizontale de fixation de l'écope, voire se trouver en surface, solidaire de l'écope sur ses surfaces de contact avec l'écope, par une liaison du type soudure par exemple.

L'écope a été illustrée avec un unique point de fixation sur le train arrière
 10 du véhicule, ce qui présente l'avantage d'une adaptabilité aux structures existantes de véhicules. Elle pourrait de plus avoir des formes différentes, et présenter plusieurs points de fixation, comprenant un ou plusieurs éléments de renfort. La partie de liaison incluant un insert pourrait notamment présenter une autre géométrie.

15

Cette solution permet notamment d'augmenter la performance du dispositif de freinage d'un véhicule automobile en refroidissant ses parties chauffantes.

20 La solution décrite atteint donc bien l'objet recherché et présente les avantages suivants :

-l'écope est adaptée à toute forme aérodynamique et permet une optimisation du guidage du flux d'air ;

-elle résiste aux contraintes mécaniques provoquées par les vibrations, les
 25 chocs, le gravillonnage, tant au niveau de sa partie inférieure qu'au niveau de sa liaison avec le train arrière ou avant du véhicule automobile ;

-l'écope peut être fabriquée facilement, avec un procédé économique, peut présenter différentes formes, à faible encombrement, et est ainsi compatible avec les structures existantes de train arrière.

30

Revendications

1. Ecope (3) de refroidissement pour train arrière ou avant d'un véhicule automobile, comprenant une partie (11) sensiblement verticale
5 comprenant une face avant (12) arrondie de sorte de pouvoir orienter un flux d'air arrivant selon une direction longitudinale (Fe) vers les parties latérales chauffantes du train arrière ou avant du véhicule automobile, caractérisée en ce que l'écope (3) est dans un matériau souple, et en ce qu'elle comprend une partie de liaison (17), adaptée à sa liaison sur le
10 train arrière ou avant du véhicule automobile, incluant au moins un élément (18) de renfort solidaire du matériau souple présentant au moins une zone (19) de fixation de l'écope.
2. Ecope (3) de refroidissement selon la revendication 1, caractérisée en
15 ce que le au moins un élément de renfort (18) est en métal.
3. Ecope (3) de refroidissement selon la revendication 1, caractérisée en ce que le au moins un élément de renfort (18) est en matériau plastique rigide.
20
4. Ecope (3) de refroidissement selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que le au moins un élément de renfort (18) est noyé au sein du matériau souple de l'écope (3).
- 25 5. Ecope (3) de refroidissement selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que la partie de liaison (17) s'étend sensiblement horizontalement au niveau de la partie supérieure de l'écope (3).

6. Ecope (3) de refroidissement selon la revendication précédente, caractérisée en ce que le au moins un élément de renfort (18) est une plaque horizontale totalement comprise dans la partie de liaison (17) horizontale.

5

7. Ecope (3) de refroidissement selon la revendication 5, caractérisée en ce que le au moins un élément de renfort (18) comprend une partie horizontale au sein de la partie de liaison (17) horizontale et une partie verticale s'étendant au moins au sein de la partie supérieure de la partie
10 verticale (11) de l'écope (3).

8. Ecope (3) de refroidissement selon l'une des revendications 5 à 7, caractérisée en ce que la partie de liaison (17) horizontale présente une forme triangulaire.

15

9. Ecope (3) de refroidissement selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle présente une seule zone de fixation (19).

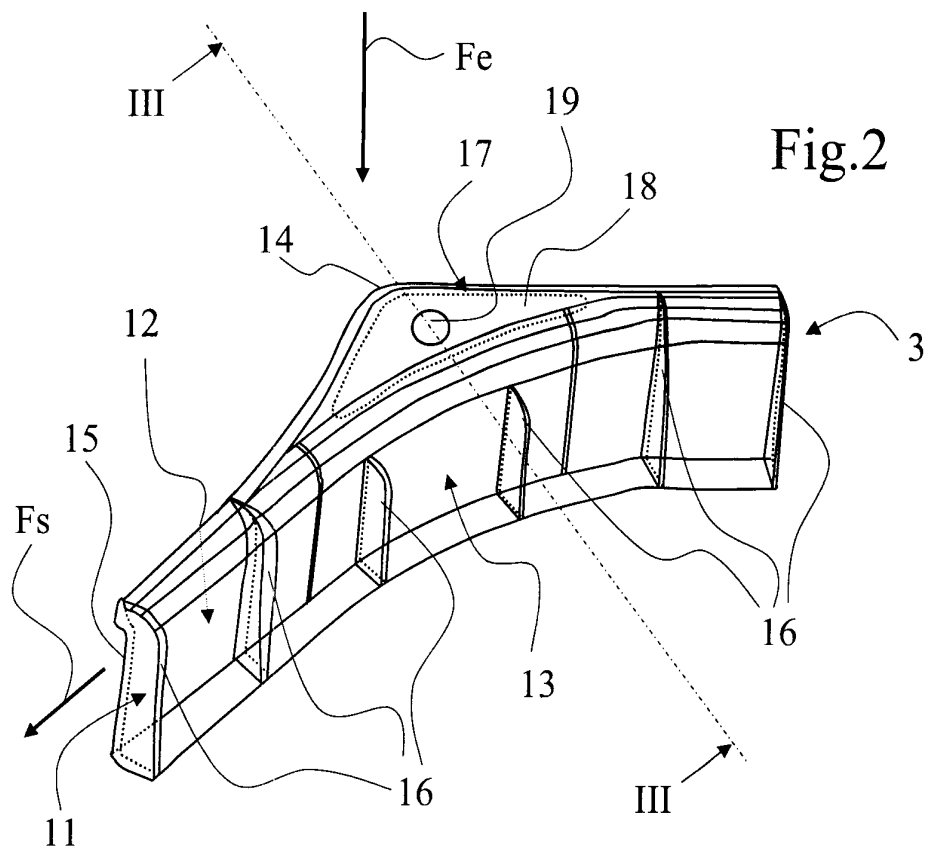
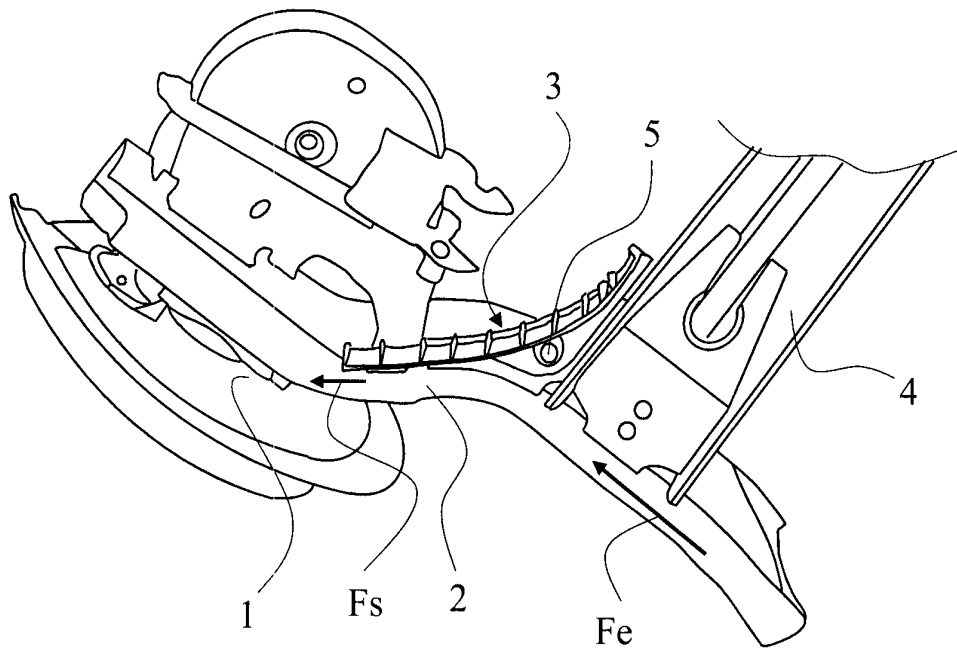
20 10. Ecope (3) de refroidissement selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle comprend des nervures de renfort (16) sur sa face verticale arrière (13).

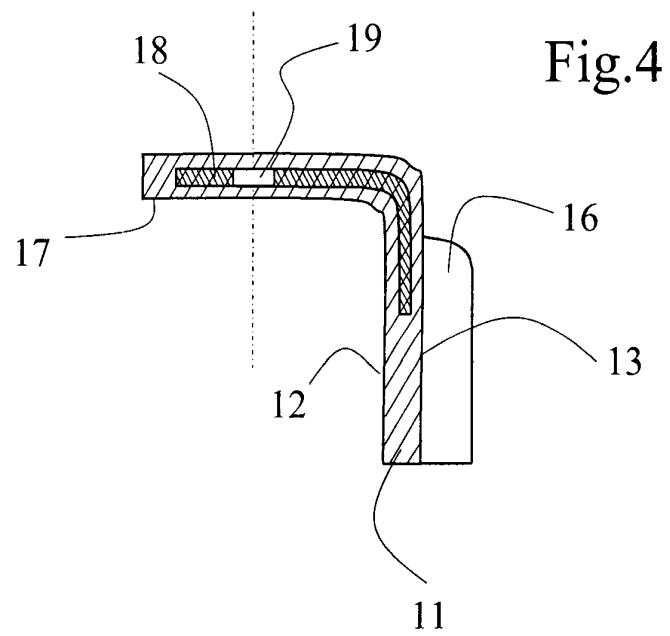
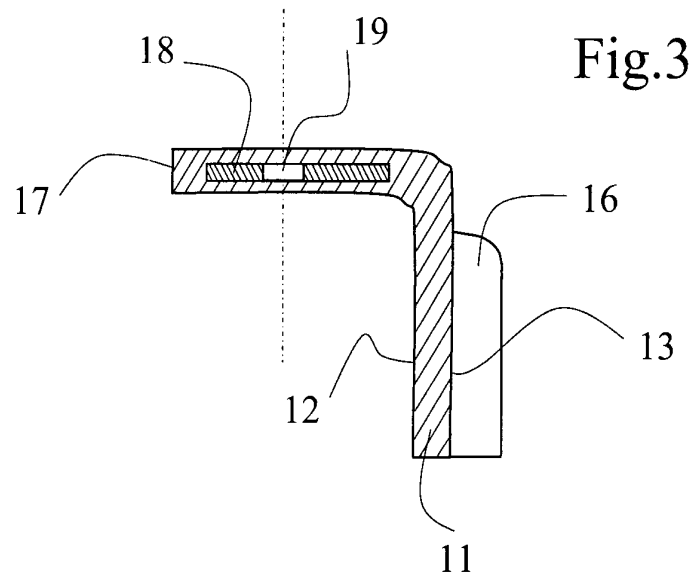
25 11. Ecope (3) de refroidissement selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que le matériau souple est de l'EPDM de dureté comprise entre 60 et 100 Shore A.

30 12. Dispositif de freinage d'un véhicule automobile, caractérisé en ce qu'il comprend une écope de refroidissement selon l'une des revendications précédentes.

13. Véhicule automobile caractérisé en ce qu'il comprend une écope de refroidissement selon l'une des revendications précédentes.
- 5 14. Procédé de fabrication d'une Ecope (3) de refroidissement pour train arrière ou avant d'un véhicule automobile, caractérisé en ce qu'il comprend les deux étapes suivantes :
- disposition d'un insert de renfort (18) dans un moule de fabrication ;
- 10 -injection d'un matériau souple dans le moule au moins partiellement autour de l'insert de renfort (18).

Fig.1







RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 695846
FR 0704926

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
Y,D	US 4 979 597 A (MEHLITZ RAINER [DE]) 25 décembre 1990 (1990-12-25) * colonne 1, ligne 35-46 * * figures 1,2 *	1-14	B60T5/00
Y	JP 2005 082089 A (SAKAMOTO ATSUSHI) 31 mars 2005 (2005-03-31) * abrégé; figure 1 *	1-14	
A	JP 05 105042 A (NISSAN MOTOR) 27 avril 1993 (1993-04-27) * abrégé; figures 1-3 *	1-14	
A	DE 195 46 064 C1 (PORSCHÉ AG [DE]) 28 mai 1997 (1997-05-28) * le document en entier *	1-14	
A	DE 42 14 912 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 11 novembre 1993 (1993-11-11) * le document en entier *	1-14	
A	JP 05 092757 A (TOYOTA MOTOR CORP) 16 avril 1993 (1993-04-16) * le document en entier *	1-14	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
A	JP 07 251722 A (NISSAN MOTOR) 3 octobre 1995 (1995-10-03) * le document en entier *	1-14	B62D B60T F16D
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
5 mars 2008		Wisnicki, Michał	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		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	
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			

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE**RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0704926 FA 695846**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **05-03-2008**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 4979597 A	25-12-1990	DE 8802975 U1 EP 0331888 A1	28-04-1988 13-09-1989
JP 2005082089 A	31-03-2005	AUCUN	
JP 5105042 A	27-04-1993	JP 2658674 B2	30-09-1997
DE 19546064 C1	28-05-1997	EP 0778187 A1 JP 9175351 A US 5954405 A	11-06-1997 08-07-1997 21-09-1999
DE 4214912 A1	11-11-1993	AUCUN	
JP 5092757 A	16-04-1993	JP 2808941 B2	08-10-1998
JP 7251722 A	03-10-1995	AUCUN	