

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication : **2 877 594**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **04 11832**

(51) Int Cl⁸ : B 21 D 53/88 (2006.01), B 62 D 25/16

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 05.11.04.

(30) Priorité :

(43) Date de mise à la disposition du public de la
demande : 12.05.06 Bulletin 06/19.

(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) : PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES
SA Société anonyme — FR.

(72) Inventeur(s) : BESSON JACK.

(73) Titulaire(s) :

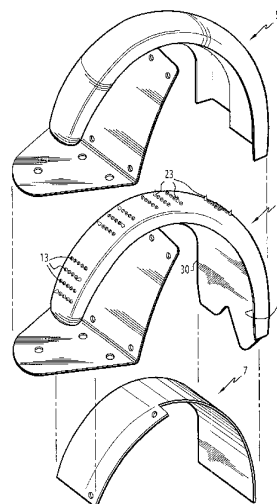
(74) Mandataire(s) : CABINET LAVOIX.

(54) PIÈCE D'ÉQUIPEMENT DE VÉHICULE AUTOMOBILE AYANT DES CARACTÉRISTIQUES, D'ABSORPTION
ACOUSTIQUE, ET SON PROCÉDE DE FABRICATION.

(57) Cette pièce comporte paroi (3) formée avec une plu-
ralité de micro-perforations prévues pour assurer une absorp-
tion acoustique, et avec une pluralité de reliefs tronconiques
(13) présentant chacun l'une desdites micro-perforations à
son sommet.

L'invention vise également le procédé de fabrication
d'une telle pièce d'équipement.

Application à un pare-boue de véhicule.



FR 2 877 594 - A1



La présente invention concerne une pièce d'équipement de véhicule automobile, comportant une paroi formée avec une pluralité de micro-perforations prévues pour assurer une absorption acoustique.

5 On a déjà proposé, dans l'état de la technique, de doter certaines pièces d'équipement intérieur, dans lesquelles sont formés des canaux d'écoulement d'air, de parois micro-perforées. Les micro-perforations ont des dimensions et sont réparties sur la paroi de façon à
10 absorber les vibrations acoustiques dans un certain domaine de fréquence, et ainsi empêcher la propagation des bruits par les conduits d'air vers l'intérieur de l'habitacle.

Pour être efficaces, les perforations doivent avoir des dimensions extrêmement précises, conformes aux
15 dimensions calculées par une absorption optimale dans la gamme de fréquence désirée.

Généralement, les perforations sont réalisées par une opération de perçage, qui est nécessairement de grande précision, à partir de la paroi pleine. Cette opération de
20 perçage est extrêmement pénalisante du point de vue du temps de fabrication et des outillages à mettre en œuvre. Elle est par conséquent pénalisante du point de vue du coût global de fabrication.

L'invention a pour but de résoudre cet inconvénient.

25 A cet effet, l'invention a pour objet une pièce d'équipement du type précédemment décrit, caractérisée en ce que la paroi est formée avec une pluralité de reliefs tronconiques présentant chacun l'une desdites micro-perforations à son sommet.

30 Suivant d'autres caractéristiques de l'invention, prises seules ou selon toutes les combinaisons techniquement envisageables :

- les reliefs tronconiques micro-perforés ont une base circulaire ;

- les reliefs tronconiques micro-perforés ont une base ovale ;

- les reliefs tronconiques micro-perforés ont une base polygonale, notamment une base étoilée ;

5 - la paroi est formée en outre avec des pointes coniques creuses ayant une forme dont la forme tronconique des reliefs est une troncature ;

- la paroi est réalisée en matière plastique ; et

- la plus grande dimension des micro-perforations
10 est comprise entre 100 et 200 μm .

L'invention vise également un procédé de fabrication d'une pièce d'équipement telle que définie précédemment. Dans ce procédé, on réalise successivement les opérations suivantes :

15 - on fabrique une ébauche de la paroi par moulage, ladite ébauche présentant une série de pointes coniques creuses, et

- on tronque une pluralité de pointes coniques parmi ladite série, à une hauteur prédéterminée de leur base, de
20 façon à former les micro-perforations et ainsi obtenir ladite paroi.

De préférence, le moulage de l'ébauche est réalisé par soufflage ou par injection de matière plastique.

De préférence encore, la troncature des pointes est
25 réalisée par sciage ou par meulage.

Des formes particulières de réalisation de l'invention vont maintenant être décrites plus en détail, en référence aux dessins annexés sur lesquels :

- la Figure 1 est une vue schématique en perspective
30 d'un pare-boue de véhicule automobile, conforme à l'invention ;

- la Figure 2 est une vue en perspective éclatée du pare-boue de la Figure 1 ;

- la Figure 3 est une vue partielle en coupe, à plus grande échelle, du pare-boue de la Figure 1 selon la direction 3-3 ;

- la Figure 4 est une vue agrandie en coupe d'un relief tronconique d'une pièce conforme à l'invention ;

- la Figure 5 est une vue schématique en perspective d'une ébauche moulée, à partir de laquelle est formée une paroi perforée d'une pièce conforme à l'invention ; et

- les Figures 6 et 7 sont des vues de dessus du relief de la Figure 5, illustrant différentes formes possibles de ces reliefs.

Sur les Figures 1 à 3, on a représenté une pièce d'équipement de véhicule automobile selon une forme particulière de réalisation de l'invention.

Cette pièce est constituée d'un pare-boue 1, comprenant essentiellement une paroi concave 3 perforée, une pièce concave 5 de couverture, de forme correspondante, et une pièce de fermeture 7.

En configuration assemblée, telle que représentée sur les Figures 1 et 3, la paroi concave 3 est emboîtée dans la pièce de couverture 5, et fixée à cette dernière. La pièce de fermeture 7 est fixée sur la face intérieure de la paroi concave 3, en délimitant avec elle un canal 9 de circulation d'air.

La fixation de la paroi concave 3, de la pièce de couverture 5, et de la pièce de fermeture 7, entre elles, est réalisée par tout moyen adapté qui ne sera pas décrit ici.

Le pare-boue 1 ainsi assemblé comporte une pluralité de trous 11, ou plus généralement d'organes de fixation, servant à fixer le pare-boue sur la caisse du véhicule.

Le pare-boue 1 présente une forme générale incurvée prévue pour entourer partiellement une roue du véhicule, lorsque le pare-boue est fixé sur la caisse.

Dans tout ce qui suit, les termes « interne » et « externe » s'entendront par rapport à la courbure générale de la pièce, les faces internes d'une pièce étant celles tournées vers la roue.

5 La paroi concave 3, comme cela est visible sur la Figure 2, est formée, sur sa face externe, avec une pluralité de reliefs 13 tronconiques et creux.

Les reliefs tronconiques 13 sont perforés à leur base supérieure, c'est-à-dire à leur sommet. Les
10 perforations 15 des reliefs 13 sont des « micro-perforations » dans la mesure où leur plus grande dimension (leur diamètre dans le cas de perforations circulaires) est de l'ordre de la centaine de microns (μm), notamment comprise entre 100 et 200 microns. Ces perforations 15
15 établissent une communication entre le canal 9 et l'espace compris entre la paroi concave 3 et la pièce de couverture 5, les reliefs étant tournés vers l'extérieur du canal 9 et effilés dans cette direction.

La géométrie des reliefs 13, leur répartition sur la
20 paroi concave 3, et la dimension des micro-perforations 15, sont choisies de façon que le pare-boue 1 assure une isolation acoustique entre la région périphérique de la roue et la caisse du véhicule. En d'autres termes, les micro-perforations 13 assurent une absorption des ondes
25 acoustiques transitant dans le canal 9.

Dans l'exemple représenté, les reliefs micro-perforés 15 sont tous identiques et agencés selon une pluralité de lignes parallèles.

Dans d'autres formes de réalisation, ces reliefs
30 peuvent être de formes et/ou de dimensions différentes les uns par rapport aux autres. Leur implantation peut également être différente de la disposition en lignes, selon les caractéristiques d'absorption à obtenir, par exemple en quinconce.

Comme cela est visible sur la Figure 3, la paroi concave 3 est formée extérieurement avec des pointes coniques 23, en saillie vers l'extérieur du canal 9, de la même façon que les reliefs tronconiques 13.

5 La forme des reliefs tronconiques 13 est, dans l'exemple représenté, une troncature de la forme des pointes coniques 23. Cela a été illustré sur la vue en coupe de la Figure 4, montrant en traits mixtes la pointe conique 23, et en traits pleins le relief tronconique 13, ainsi que la
10 micro-perforation 15 du relief 13, obtenue par troncature de la pointe.

La paroi concave 3 est réalisée de préférence en matière plastique, selon le procédé ci-après.

Dans un premier temps, on fabrique une ébauche 3A de
15 la paroi 3, notamment par un procédé de moulage par soufflage ou par injection.

L'ébauche 3A a été représentée sur la Figure 5, et présente la même forme générale que la paroi concave 3 à obtenir. L'ébauche 3A est formée avec un ensemble de pointes
20 coniques 13A, 23, dont un certain nombre 13A sont prévues pour être tronquées, et ainsi constituer les reliefs tronconiques 13. Les autres pointes 23 de l'ensemble devant rester intactes pour former les appuis de la pièce de couverture 5.

25 Dans un deuxième temps, on tronque les pointes 13A à une hauteur h prédéterminée de leur base, comme illustré sur la Figure 4, de façon à former une micro-perforation 15 centrale dans le relief 13. Cette opération de troncature des pointes 13A est réalisée par sciage ou par meulage.

30 La troncature des pointes est réalisée soit à chaud, la pièce sortant du moule, soit à froid sur une pièce stockée et reprise.

A la suite de cette opération, on obtient la paroi concave 3 munie des pointes coniques 23 et des reliefs

tronconiques 13, telle que représentée sur les Figures 2 et 3.

En se référant à nouveau à la Figure 3, on verra que la pièce de couverture 5 est munie sur sa surface interne de nervures 25 prenant appui, en configuration assemblée du pare-boue 1, sur la face externe de la paroi concave 3.

De préférence, la pièce de couverture 5 qui est emboîtée et fixée, en appui par les nervures 25 et les pointes coniques 23, sur la paroi concave 3, est réalisée dans une mousse prévue pour assurer une isolation acoustique.

Quant à la pièce de fermeture 7, elle peut être réalisée en matière plastique. Elle est fixée sur la paroi concave 3, en appui sur des rebords 30 de cette dernière, de façon à ménager entre la pièce de fermeture 7 et la paroi concave 3, le canal 9 de passage d'air avec une section transversale fermée sur toute la longueur du canal 9.

On comprend qu'une grande précision dans les dimensions des perforations 15 peut être obtenue avec des moyens d'usinage relativement simples, qui garantissent un temps d'opération relativement court et une grande reproductibilité.

Les dimensions des pointes 13A, y compris celles de l'évidement central, étant obtenues avec une grande précision par l'opération de moulage, il suffit pour maîtriser parfaitement la dimension des perforations 15, de maîtriser la hauteur h à laquelle est réalisée la troncature. La maîtrise de cette hauteur h est assurée de façon relativement simple avec des opérations d'usinage classiques (meulage, sciage, etc...).

Les reliefs tronconiques 13 peuvent avoir une base circulaire et, de façon correspondante, une perforation 15 circulaire, comme cela a été représenté sur les Figures 2 et 5 notamment.

Les reliefs tronconiques peuvent également avoir une base de forme différente, comme cela a été illustré sur les Figures 6 et 7, et en particulier une base ovale ou elliptique (Figure 6), ou une base polygonale qui peut être
5 par exemple étoilée (Figure 7).

Certaines zones de la paroi pourraient être dotées de reliefs d'une certaine forme, par exemple de section circulaire, tandis que d'autres zones seraient dotées de reliefs d'une autre forme, par exemple de section ovale.

REVENDEICATIONS

1. Pièce d'équipement de véhicule automobile, comportant une paroi (3) formée avec une pluralité de micro-perforations (15) prévues pour assurer une absorption
5 acoustique, caractérisée en ce que la paroi (3) est formée avec une pluralité de reliefs tronconiques (13) présentant chacun l'une desdites micro-perforations (15) à son sommet.

2. Pièce d'équipement suivant la revendication 1,
10 caractérisée en ce que les reliefs tronconiques micro-perforés (13) ont une base circulaire.

3. Pièce d'équipement suivant la revendication 1, caractérisée en ce que les reliefs tronconiques micro-perforés (13) ont une base ovale.

15 4. Pièce d'équipement suivant la revendication 1, caractérisée en ce que les reliefs tronconiques micro-perforés (13) ont une base polygonale, notamment une base étoilée.

5. Pièce d'équipement suivant l'une quelconque des
20 revendications 1 à 4, caractérisée en ce que la paroi (3) est formée en outre avec des pointes coniques creuses (23) ayant une forme dont la forme tronconique des reliefs (13) est une troncature.

6. Pièce d'équipement suivant l'une quelconque des
25 revendications 1 à 5, caractérisée en ce que la paroi (3) est réalisée en matière plastique.

7. Pièce d'équipement suivant l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que la plus grande dimension des micro-perforations (15) est comprise entre 100
30 et 200 μm .

8. Procédé de fabrication d'une pièce d'équipement suivant l'une quelconque des revendications 1 à 7, dans lequel on réalise successivement les opérations suivantes :

- on fabrique une ébauche de la paroi (3) par moulage, ladite ébauche (3A) présentant une série de pointes coniques (13A, 23) creuses, et

5 - on tronque une pluralité de pointes coniques (13A) parmi ladite série, à une hauteur prédéterminée (h) de leur base, de façon à former les micro-perforations (15) et ainsi obtenir ladite paroi (3).

9. Procédé suivant la revendication 8, dans lequel le moulage de l'ébauche (3A) est réalisé par soufflage ou
10 par injection de matière plastique.

10. Procédé suivant la revendication 8 ou 9, caractérisé en ce que la troncature des pointes (13A) est réalisée par sciage ou par meulage.

1/5

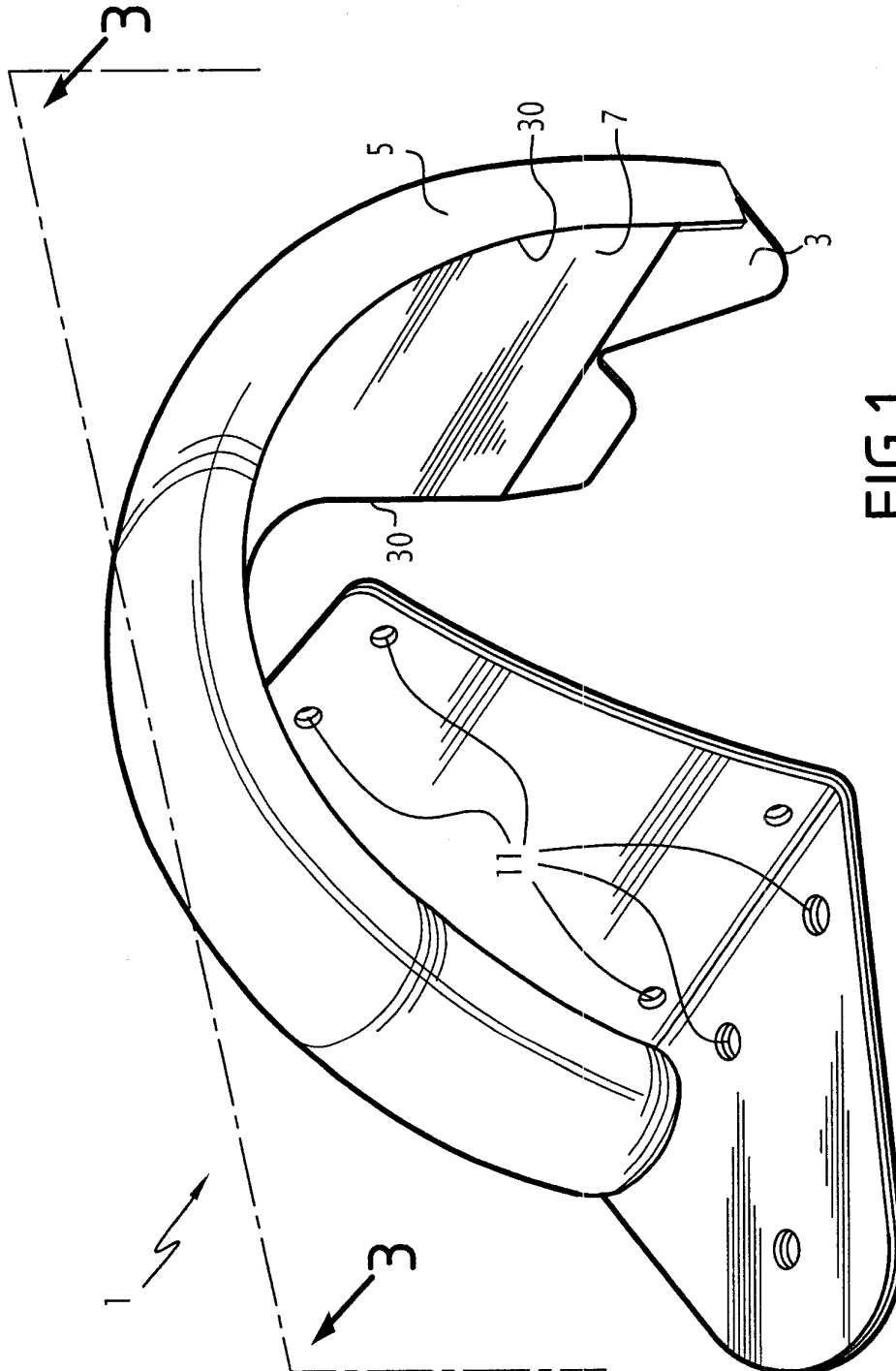
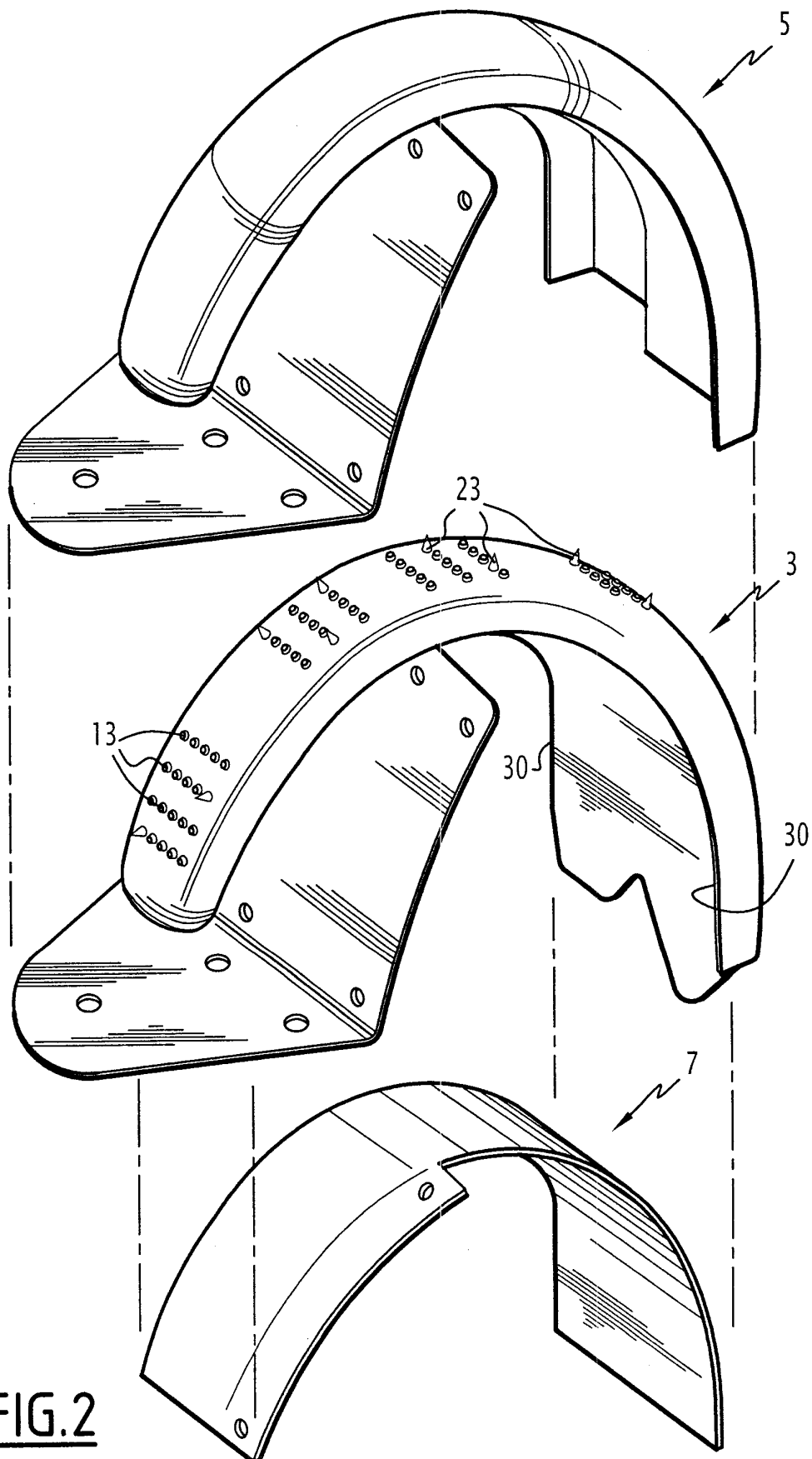


FIG. 1

2/5

FIG. 2

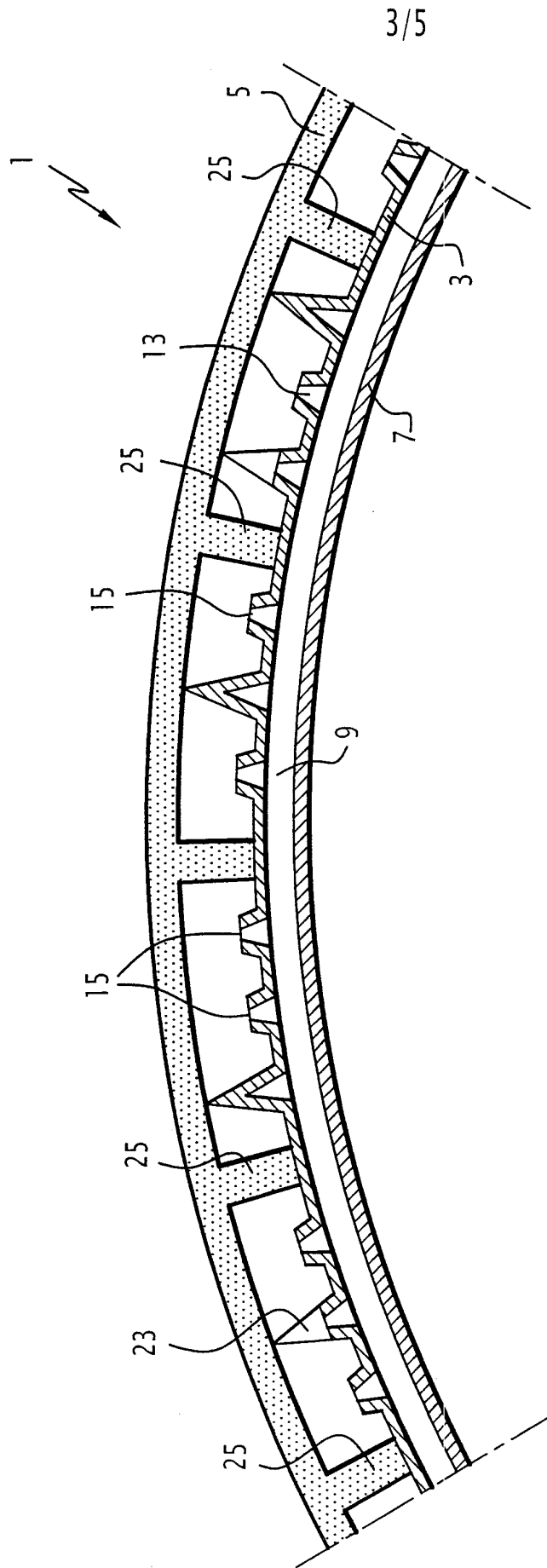
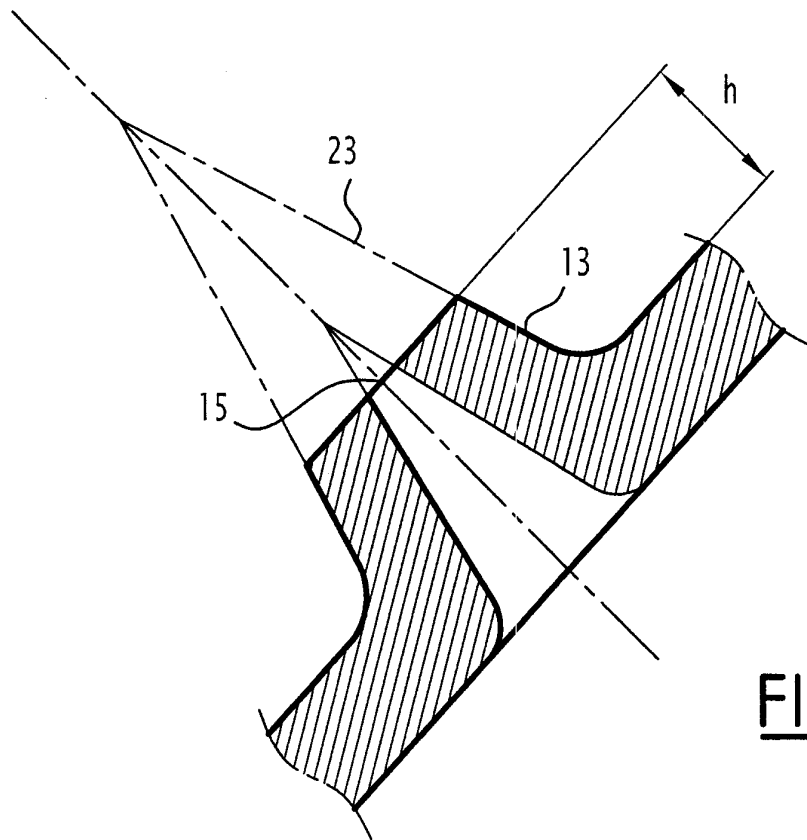
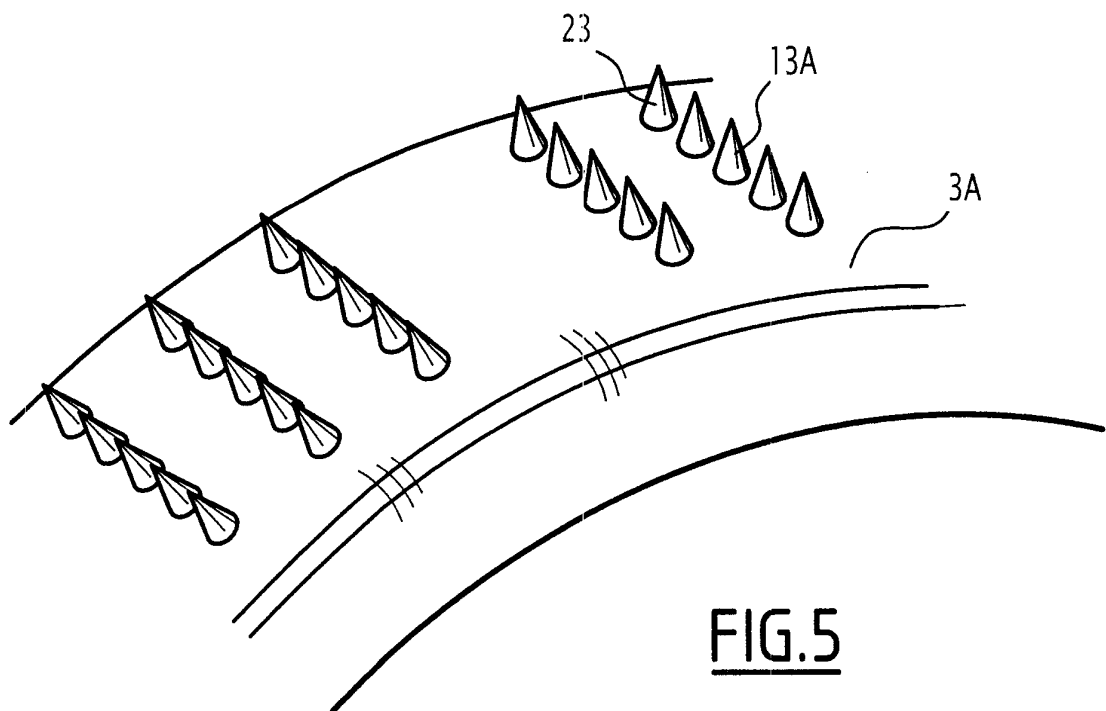
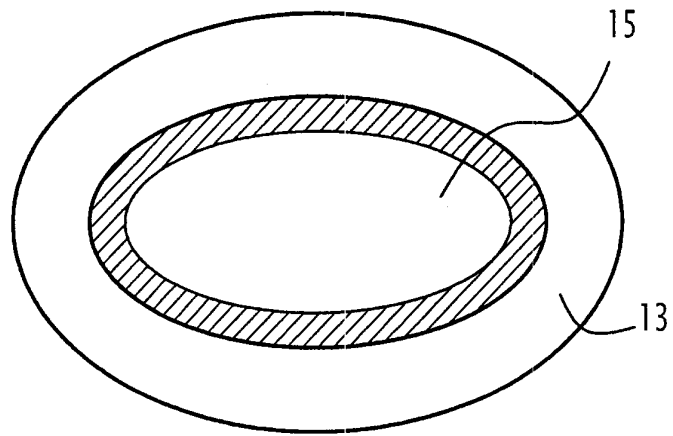
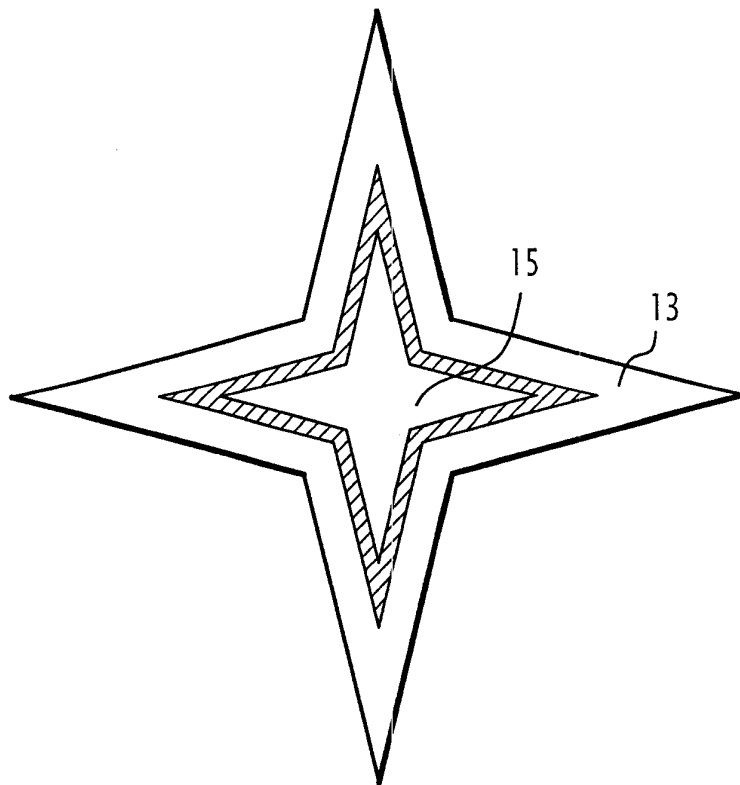


FIG. 3

4/5

FIG. 4FIG. 5

5/5

FIG. 6FIG. 7



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 659195
FR 0411832

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	WO 00/68039 A (FAIST AUTOMOTIVE GMBH & CO. KG; PFAFFELHUBER, KLAUS; KRAUS, GUENTER; P) 16 novembre 2000 (2000-11-16) * revendications 1,2,7,8,30 *	1,2,4-7	B62D25/16 B21D53/88
Y	WO 01/12470 A (CLION IRLAND LTD; NICOLAI, NORBERT; FUCHS, HELMUT, V; CHUONG, DINH-QUY) 22 février 2001 (2001-02-22) * colonne 8, ligne 19-27; revendications 1,2 *	1,2,4-7	
Y	DE 199 39 482 A1 (DIEDRICHS, HELMUT W) 1 mars 2001 (2001-03-01) * colonne 3, ligne 42-48; figure 1 *	1,2,4-7	
Y	US 3 814 208 A (VILLA E, IT ET AL) 4 juin 1974 (1974-06-04) * figures 1,2,5 *	1,2,4-7	
Y	US 5 198 626 A (PELZER ET AL) 30 mars 1993 (1993-03-30) * le document en entier *	1,2,4-7	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
			B60R B62D G10K
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
18 avril 2005		Blondeau, A	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS 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 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			

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE**RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0411832 FA 659195**

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 **18-04-2005**

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
WO 0068039	A	16-11-2000	DE 19920969 A1	09-11-2000
			DE 19932175 A1	18-01-2001
			DE 29915428 U1	07-09-2000
			DE 29915429 U1	07-09-2000
			AT 221006 T	15-08-2002
			CZ 20011616 A3	12-09-2001
			DE 50000313 D1	29-08-2002
			WO 0068039 A1	16-11-2000
			EP 1161360 A1	12-12-2001
			ES 2177513 T3	16-12-2002
			JP 2003532127 T	28-10-2003
			PL 347765 A1	22-04-2002
			PT 1161360 T	29-11-2002
WO 0112470	A	22-02-2001	DE 10022902 A1	08-03-2001
			AT 260190 T	15-03-2004
			AU 6698800 A	13-03-2001
			CZ 20020453 A3	16-10-2002
			DE 50005440 D1	01-04-2004
			WO 0112470 A1	22-02-2001
			EP 1202874 A1	08-05-2002
			ES 2211586 T3	16-07-2004
			JP 2003507753 T	25-02-2003
			PL 353440 A1	17-11-2003
			US 6820720 B1	23-11-2004
DE 19939482	A1	01-03-2001	WO 0114169 A1	01-03-2001
US 3814208	A	04-06-1974	AR 192337 A1	14-02-1973
			BE 777810 A1	02-05-1972
			CH 529978 A	31-10-1972
			DE 2164164 A1	03-08-1972
			ES 207580 Y	16-07-1976
			FR 2121763 A3	25-08-1972
			GB 1375591 A	27-11-1974
			IL 38472 A	13-03-1975
			NL 7200344 A	13-07-1972
US 5198626	A	30-03-1993	DE 3733285 A1	20-04-1989
			EP 0309776 A2	05-04-1989
			ES 2008062 T3	01-07-1992
			JP 1180598 A	18-07-1989
			KR 124364 B1	01-12-1997
			US 4894275 A	16-01-1990