



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
06.07.2011 Bulletin 2011/27

(51) Int Cl.:
D04H 18/00 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **10195879.1**

(22) Date de dépôt: **20.12.2010**

(84) Etats contractants désignés:
AL 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 RS SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
BA ME

(30) Priorité: **23.12.2009 FR 0959469**

(71) Demandeur: **MESSIER BUGATTI**
78140 Vélizy Villacoublay (FR)

(72) Inventeur: **Delecroix, Vincent**
69390 VERNAILLON (FR)

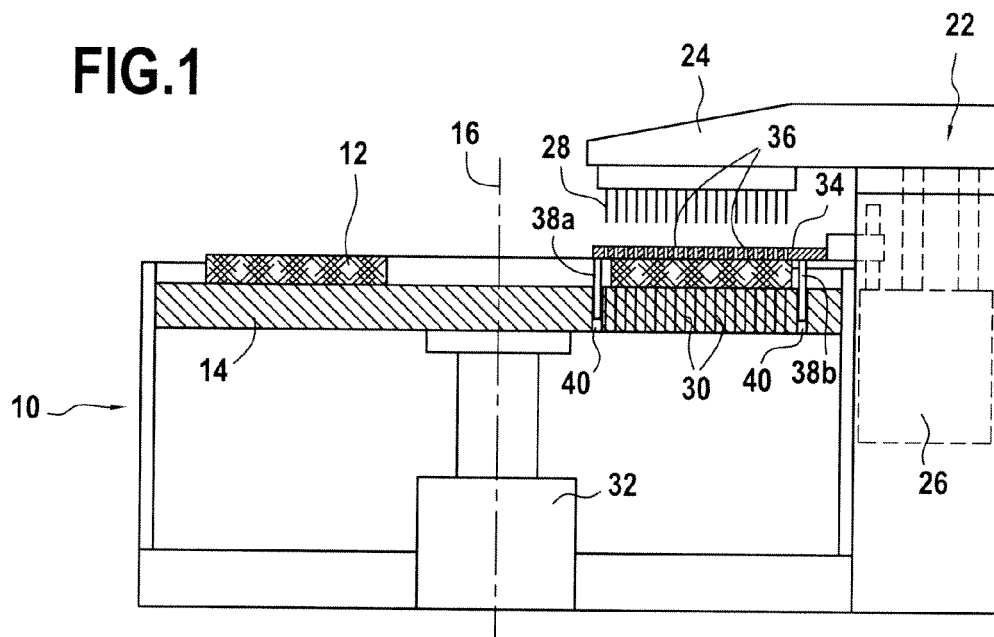
(74) Mandataire: **Boura, Olivier et al**
Cabinet Beau de Loménie
158, rue de l'Université
75340 Paris Cedex 07 (FR)

(54) **Table d'aiguilletage circulaire d'une structure textile formée à partir d'une préforme fibreuse annulaire**

(57) L'invention concerne une table d'aiguilletage circulaire (10) d'une structure textile formée à partir d'une préforme fibreuse annulaire, comprenant un plateau annulaire horizontal (14) sur lequel est destinée à être disposée une préforme fibreuse annulaire (12), des moyens d'entraînement en rotation de la préforme fibreuse autour

de l'axe (16) du plateau, un dispositif d'aiguilletage (22) ayant une tête d'aiguilletage (24) s'étendant sur un secteur angulaire du plateau et animée d'un mouvement vertical relatif par rapport au plateau, et des moyens (38a, 38b) pour guider la préforme fibreuse sous la tête d'aiguilletage.

FIG.1



Description

Arrière-plan de l'invention

[0001] La présente invention se rapporte au domaine général des tables d'aiguilletage circulaire pour la réalisation de structures textiles aiguilletées à partir d'une préforme fibreuse annulaire.

[0002] Il est connu d'utiliser une table d'aiguilletage de type circulaire pour la fabrication de structures textiles annulaires destinées à constituer le renfort fibreux de pièces annulaires en matériau composite, notamment des disques de frein, tels que des disques en matériau composite/carbone (C/C) pour des freins d'avion.

[0003] Une table d'aiguilletage circulaire comprend généralement un plateau annulaire horizontal sur lequel est posée une préforme fibreuse annulaire, des moyens d'entraînement (le plus souvent à friction) en rotation de la préforme fibreuse autour de l'axe du plateau, et un dispositif d'aiguilletage ayant une tête d'aiguilletage s'étendant sur un secteur angulaire du plateau et entraînée en mouvement vertical relatif par rapport au plateau. On pourra se référer au document WO 02/088451 qui décrit un exemple de réalisation d'une telle table d'aiguilletage.

[0004] Avec une telle table se pose le problème du positionnement de la première couche de préforme fibreuse sous la tête d'aiguilletage en raison de la mauvaise tenue de celle-ci. Il en est de même pour les couches suivantes qui ne s'alignent pas bien sous la tête d'aiguilletage de sorte que la structure textile obtenue présente généralement des bords qui ne sont pas parfaitement continus et nets. En outre, lorsqu'elle passe sous la tête d'aiguilletage, la matière a tendance s'écarter vers les bords (phénomène de fluage).

Objet et résumé de l'invention

[0005] La présente invention a donc pour but principal de pallier de tels inconvénients en proposant une table d'aiguilletage qui permet d'obtenir une structure textile avec des bords parfaitement nets et d'éviter le fluage de la matière.

[0006] Ce but est atteint grâce à une table d'aiguilletage circulaire d'une structure textile formée à partir d'une préforme fibreuse annulaire, comprenant un plateau annulaire horizontal sur lequel est destinée à être disposée une préforme fibreuse annulaire, des moyens d'entraînement en rotation de la préforme fibreuse autour de l'axe du plateau, et un dispositif d'aiguilletage ayant une tête d'aiguilletage s'étendant sur un secteur angulaire du plateau et animée d'un mouvement vertical relatif par rapport au plateau, et comportant en outre, conformément à l'invention, des moyens pour guider la préforme fibreuse sous la tête d'aiguilletage.

[0007] La présence de moyens de guidage de la préforme fibreuse sous la tête d'aiguilletage permet d'assurer un parfait positionnement de la première couche sous

celle-ci. De même, les couches suivantes de la préforme fibreuse s'empilent correctement les unes sur les autres. Il en résulte que la structure textile obtenue présente des bords francs et que tout phénomène de fluage de la matière peut être évité.

[0008] Selon un mode de réalisation, la table d'aiguilletage comprend des organes de guidage de la préforme fibreuse qui sont solidaires d'une plaque formant déboureur intercalée entre la tête d'aiguilletage et le plateau.

[0009] Dans ce mode de réalisation, les organes de guidage peuvent être formés par des picots s'étendant verticalement depuis le déboureur vers le plateau et positionnés angulairement de façon à former un guidage extérieur et intérieur de la préforme fibreuse. Le plateau comprend alors de façon avantageuse des perçages localisés chacun en regard de l'un des picots de guidage du déboureur. Alternativement, les organes de guidage peuvent être formés par des parois intérieure et extérieure s'étendant verticalement depuis le déboureur vers le plateau.

[0010] Selon un autre mode de réalisation, la table d'aiguilletage comprend des parois verticales intérieure et extérieure de guidage de la nappe fibreuse qui sont solidaires du plateau et qui sont positionnées angulairement de façon à former un guidage extérieur et intérieur de la préforme fibreuse.

[0011] Dans cet autre mode de réalisation, la table d'aiguilletage peut comprendre en outre une plaque formant déboureur intercalée entre la tête d'aiguilletage et le plateau, la paroi extérieure de guidage de la préforme fibreuse ou le déboureur ayant alors des encoches verticales pour permettre l'abaissement du déboureur.

Brève description des dessins

[0012] D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront de la description faite ci-dessous, en référence aux dessins annexés qui en illustrent des exemples de réalisation dépourvus de tout caractère limitatif. Sur les figures :

- les figures 1 et 2 représentent schématiquement une table d'aiguilletage circulaire selon un mode de réalisation de l'invention en vue de côté et de dessus, respectivement ;
- les figures 3 et 4 sont des vues en perspective du dispositif d'aiguilletage de la table des figures 1 et 2 dans deux positions différentes ;
- les figures 5A et 5B représentent schématiquement une table d'aiguilletage circulaire selon un autre mode de réalisation de l'invention en vue de côté et en perspective, respectivement ;
- les figures 6A et 6B sont des vues de la table d'aiguilletage des figures 5A et 5B dans une autre position, en vue de côté et en perspective, respectivement ; et
- les figures 7 et 8 représentent d'autres variantes de réalisation d'une table d'aiguilletage circulaire selon

l'invention.

Description détaillée de modes de réalisation

[0013] Une table d'aiguilletage circulaire 10 selon un premier mode de réalisation de l'invention est représentée de façon très schématique sur les figures 1 et 2.

[0014] L'invention s'applique à tout processus d'aiguilletage circulaire dans lequel des couches (ou strates) textiles annulaires sont empilées et aiguilletées sur un plateau pour former une préforme fibreuse aiguilletée de forme annulaire. Ces couches peuvent être formées préalablement par des anneaux ou des secteurs d'anneau juxtaposés découpés dans un tissu ou un matériau non tissé de fibres unidirectionnelles ou multidirectionnelles. Elles peuvent aussi être formées par des spires enroulées à plat à partir d'un dispositif d'alimentation tel que celui décrit dans la demande de brevet WO 02/088449, ou par des spires formées à partir de tresses déformées, ou encore par des spires formées à partir d'une texture bidimensionnelle déformable (tresse ou tissu hélicoïdal).

[0015] La préforme annulaire 12 fibreuse à aiguilleter repose directement sur un plateau annulaire horizontal 14 de la table d'aiguilletage. Elle est entraînée en rotation autour d'un axe vertical 16 par un ensemble de rouleaux coniques 18a, 18b maintenus en contact permanents avec la préforme annulaire. Cet ensemble peut comprendre deux rouleaux coniques espacés de 120° et actionnés chacun par un groupe moto-réducteur indépendant 20a, 20b. Toutefois, une motorisation commune couplée à une cinématique adaptée pourrait être aussi envisagée.

[0016] La préforme annulaire 12 ainsi mise en rotation passe devant un dispositif d'aiguilletage 22 comprenant notamment une tête d'aiguilletage 24 qui surplombe un secteur angulaire prédéterminé du plateau horizontal 14. Cette tête d'aiguilletage est animée d'un mouvement alternatif vertical par rapport au plateau 14 au moyen d'un dispositif d'entraînement 26 adéquat (par exemple de type bielle-manivelle).

[0017] La tête d'aiguilletage 24 porte un nombre déterminé d'aiguilles 28 qui sont munies de barbes, crochets ou fourches pour prélever des fibres dans les couches empilées de la préforme annulaire et les transférer à travers celles-ci lorsqu'elles pénètrent dans la préforme. A cet effet, le plateau 14 de la table d'aiguilletage comporte une série de perforations verticales 30 localisées en regard des aiguilles 28 de la tête d'aiguilletage pour le passage de celles-ci lors de l'aiguilletage des premières couches de la préforme annulaire. Par ailleurs, à chaque aiguilletage d'une nouvelle strate, le plateau de la table d'aiguilletage est déplacé verticalement, par l'intermédiaire de moyens moteur 32 adéquats, d'un pas de descente déterminé correspondant à l'épaisseur d'une couche aiguilletée.

[0018] Par ailleurs, comme représenté de façon plus précise sur les figures 3 et 4, le dispositif d'aiguilletage

22 comprend également une plaque formant débourreur 34 qui est intercalée entre la tête d'aiguilletage 22 et le plateau 14.

[0019] Ce débourreur a pour fonction d'assurer un maintien de la portion de préforme annulaire située sous la tête d'aiguilletage lors du passage des aiguilles 28 au travers de celle-ci. A cet effet, le débourreur 34 est apte à être déplacé verticalement par rapport au plateau 14, par exemple au moyen du dispositif d'entraînement 26 de la tête d'aiguilletage. Ce mouvement est synchronisé avec celui de la tête d'aiguilletage pour que le débourreur 34 soit abaissé et appliqué contre la portion de préforme annulaire située sous la tête d'aiguilletage au cours du passage des aiguilles (cas de la figure 4). Par ailleurs, le débourreur comporte une série de perforations 36 le traversant de part en part et localisées en regard des aiguilles 28 de la tête d'aiguilletage pour le passage de celles-ci lors de l'aiguilletage des strates de la préforme annulaire.

[0020] Selon l'invention, il est également prévu des moyens pour guider la préforme annulaire 12 sous la tête d'aiguilletage 24.

[0021] Selon un premier mode de réalisation de ces moyens de guidage illustré sur les figures 1 à 4, le débourreur 34 comprend des picots de guidage 38a, 38b s'étendant verticalement depuis sa face interne vers le plateau 14 et positionnés angulairement de façon à former un guidage extérieur et intérieur de la préforme annulaire.

[0022] Comme représenté notamment sur la figure 3, le débourreur 34 comprend par exemple quatre picots intérieurs 38a définissant un arc de cercle centré sur l'axe vertical 16 du côté intérieur et six picots extérieurs 38b définissant un arc de cercle centré sur l'axe 16 du côté extérieur. Ces picots intérieurs et extérieurs délimitent entre eux un chemin pour le passage de la préforme annulaire sous la tête d'aiguilletage. Ainsi, lorsque le débourreur est abaissé et appliqué contre la préforme annulaire (figure 4), la préforme est parfaitement positionnée sous la tête d'aiguilletage avant l'application de celle-ci.

[0023] Par ailleurs, le plateau 14 comprend une série de perçages 40 localisés chacun en regard de l'un des picots de guidage 38a, 38b du débourreur 34 pour le passage de ceux-ci lors de l'abaissement du débourreur.

[0024] A titre d'exemple, les picots de guidage 38a, 38b sont réalisés en métal et sont soudés sur le débourreur également métallique. En fonction des dimensions de la préforme annulaire à aiguilleter, et en particulier de sa largeur, il est possible d'ajuster l'espacement entre les picots intérieurs et les picots extérieurs pour l'adapter aux dimensions de la préforme en changeant de débourreur.

[0025] Les figures 5A-5B, 6A-6B représentent un second mode de réalisation de ces moyens de guidage. Dans ce second mode de réalisation, les différents éléments référencés de la table d'aiguilletage sont identiques à ceux décrits en liaison avec le premier mode de

réalisation.

[0026] Par ailleurs, le plateau horizontal 14 de la table d'aiguilletage comprend ici des parois verticales de guidage de la préforme annulaire qui sont positionnées angulairement de façon à former un guidage extérieur et intérieur de la préforme.

[0027] Plus précisément, le plateau porte une plaque horizontale extérieure 42a à l'extrémité de laquelle est montée une paroi de guidage extérieure 44a qui s'étend verticalement depuis la plaque extérieure vers la tête d'aiguilletage 24. Le plateau porte également une plaque horizontale intérieure 42b à l'extrémité de laquelle est montée une paroi de guidage intérieure 44b qui s'étend verticalement depuis la plaque intérieure vers la tête d'aiguilletage. Ces parois 44a, 44b forment un guidage extérieur et un guidage intérieur pour la portion de préforme annulaire positionnée sous la tête d'aiguilletage. Par ailleurs, ces parois de guidage sont fixes par rapport au plateau horizontal 14.

[0028] Pour permettre l'abaissement du débourreur, la paroi extérieure de guidage 44a peut comprendre des encoches verticales 46 pour permettre le passage des bords de la plaque formant le débourreur (figures 5A-5B, 6A-6B). Alternativement, dans une variante de réalisation illustrée par la figure 7, les bords de la plaque formant le débourreur peuvent comprendre de telles encoches verticales 46' pour permettre son abaissement.

[0029] La figure 8 représente encore une autre variante de réalisation d'une table d'aiguilletage circulaire dans laquelle les parois verticales 44'a, 44'b de guidage de la préforme sous la tête d'aiguilletage 24 sont solidaires du débourreur 34 (plutôt que du plateau) : ces parois s'étendent verticalement depuis la plaque formant le débourreur vers le plateau 14 de la table. Par ailleurs, des évidements 48 de forme complémentaire à ces parois de guidage 44'a, 44'b sont pratiqués dans le plateau en regard des parois pour permettre l'abaissement du débourreur.

[0030] Enfin, en fonction des dimensions de la préforme annulaire à aiguilleter, et en particulier de sa largeur, il est possible d'ajuster l'espacement entre la paroi extérieure et la paroi intérieure de guidage pour l'adapter aux dimensions de la préforme en changeant l'écartement entre les parois extérieure et intérieure et en modifiant les rayons de courbure des parois intérieure et extérieure.

rotation de la préforme fibreuse autour de l'axe (16) du plateau ; et

un dispositif d'aiguilletage (22) ayant une tête d'aiguilletage (24) s'étendant sur un secteur angulaire du plateau et animée d'un mouvement vertical relatif par rapport au plateau ;

caractérisée en ce qu'elle comporte en outre des moyens (38a, 38b ; 44a, 44b) pour guider la préforme fibreuse sous la tête d'aiguilletage.

2. Table selon la revendication 1, comprenant des organes de guidage (38a, 38b) de la préforme fibreuse qui sont solidaires d'une plaque (34) formant débourreur intercalée entre la tête d'aiguilletage (24) et le plateau (14).
3. Table selon la revendication 2, dans laquelle les organes de guidage sont formés par des picots (38a, 38b) s'étendant verticalement depuis le débourreur vers le plateau et positionnés angulairement de façon à former un guidage extérieur et intérieur de la préforme fibreuse.
4. Table selon la revendication 3, dans laquelle le plateau comprend des perçages (40) localisés chacun en regard de l'un des picots de guidage du débourreur.
5. Table selon la revendication 2, dans laquelle les organes de guidage sont formés par des parois intérieure et extérieure (44'a, 44'b) s'étendant verticalement depuis le débourreur vers le plateau.
6. Table selon la revendication 1, comprenant des parois verticales intérieure et extérieure (44a, 44b) de guidage de la nappe fibreuse qui sont solidaires du plateau (14) et qui sont positionnées angulairement de façon à former un guidage extérieur et intérieur de la préforme fibreuse.
7. Table selon la revendication 6, comprenant en outre une plaque (34) formant débourreur intercalée entre la tête d'aiguilletage (24) et le plateau (12), la paroi extérieure de guidage (44a) de la préforme fibreuse ou le débourreur ayant des encoches verticales (46, 46') pour permettre l'abaissement du débourreur.

Revendications

1. Table d'aiguilletage circulaire (10) d'une structure textile formée à partir d'une préforme fibreuse annulaire, comprenant :

un plateau annulaire horizontal (14) sur lequel est destinée à être disposée une préforme fibreuse annulaire (12) ;
des moyens (18a, 18b, 18c) d'entraînement en

FIG.1

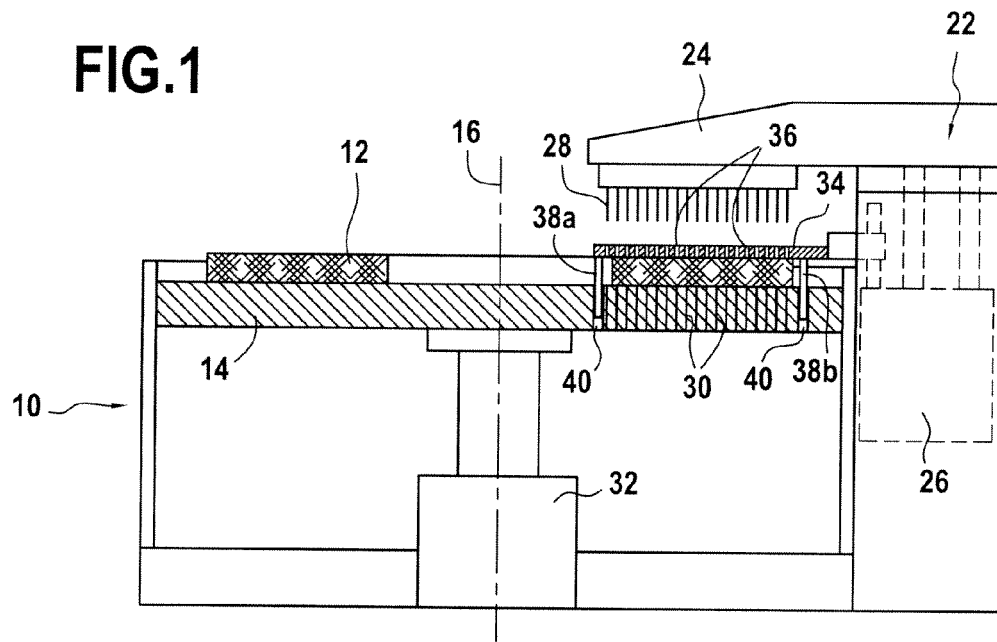
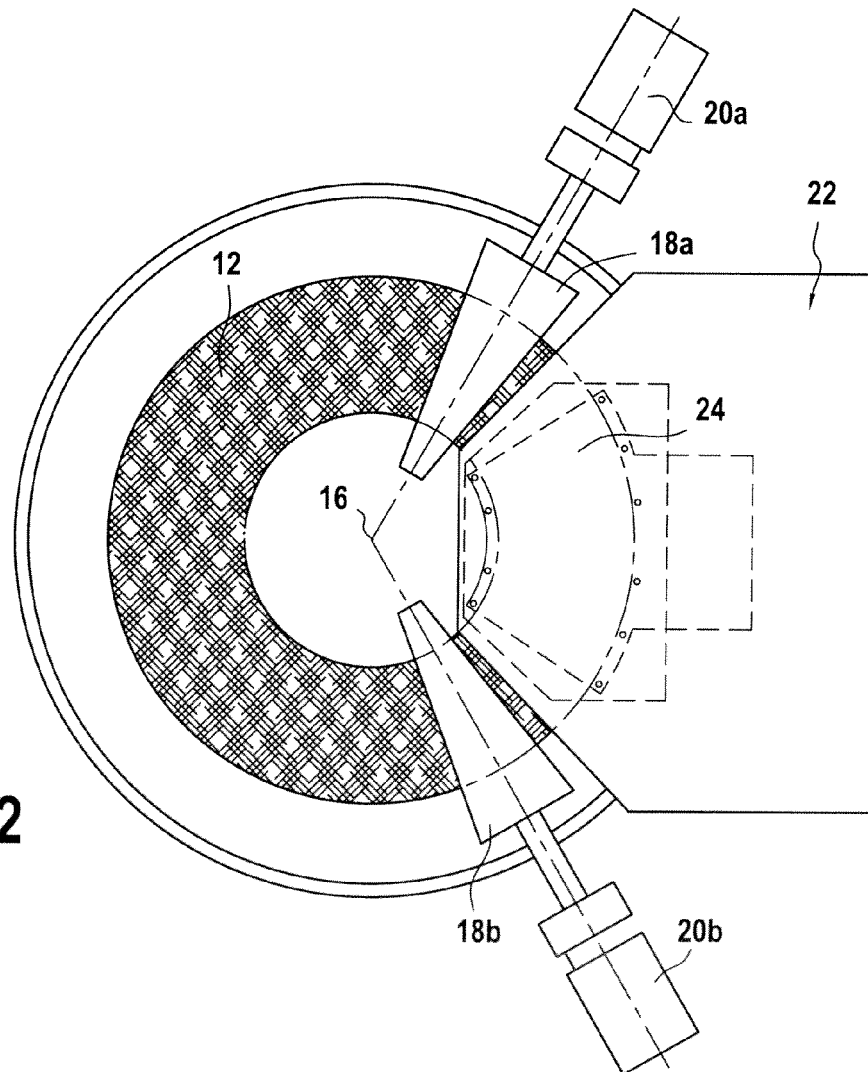


FIG.2



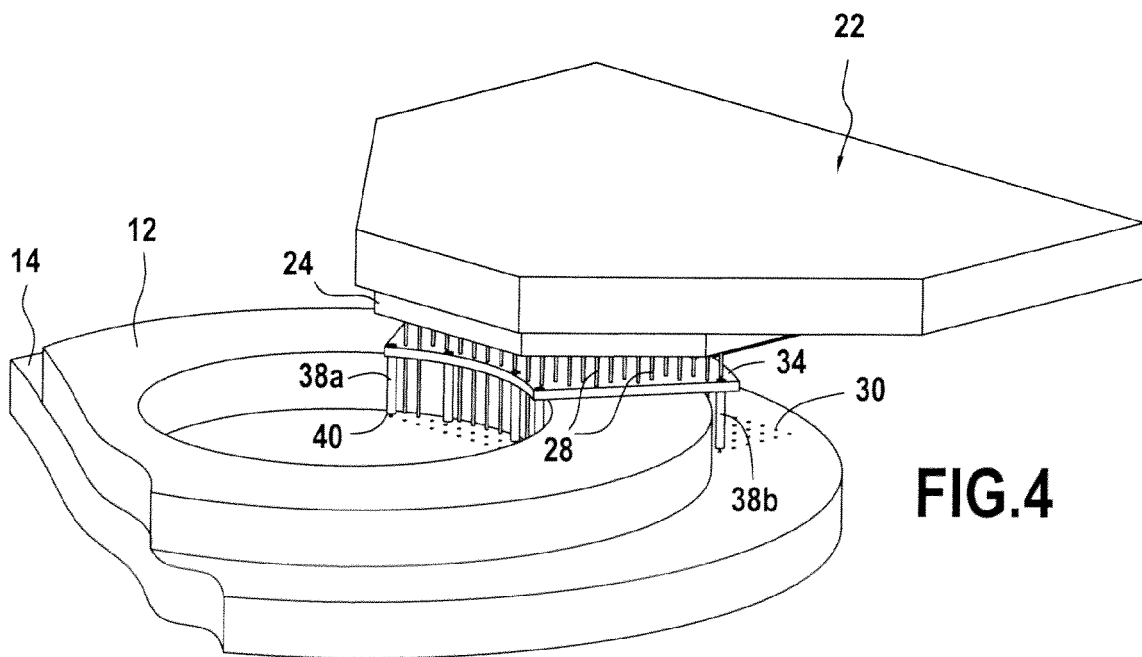
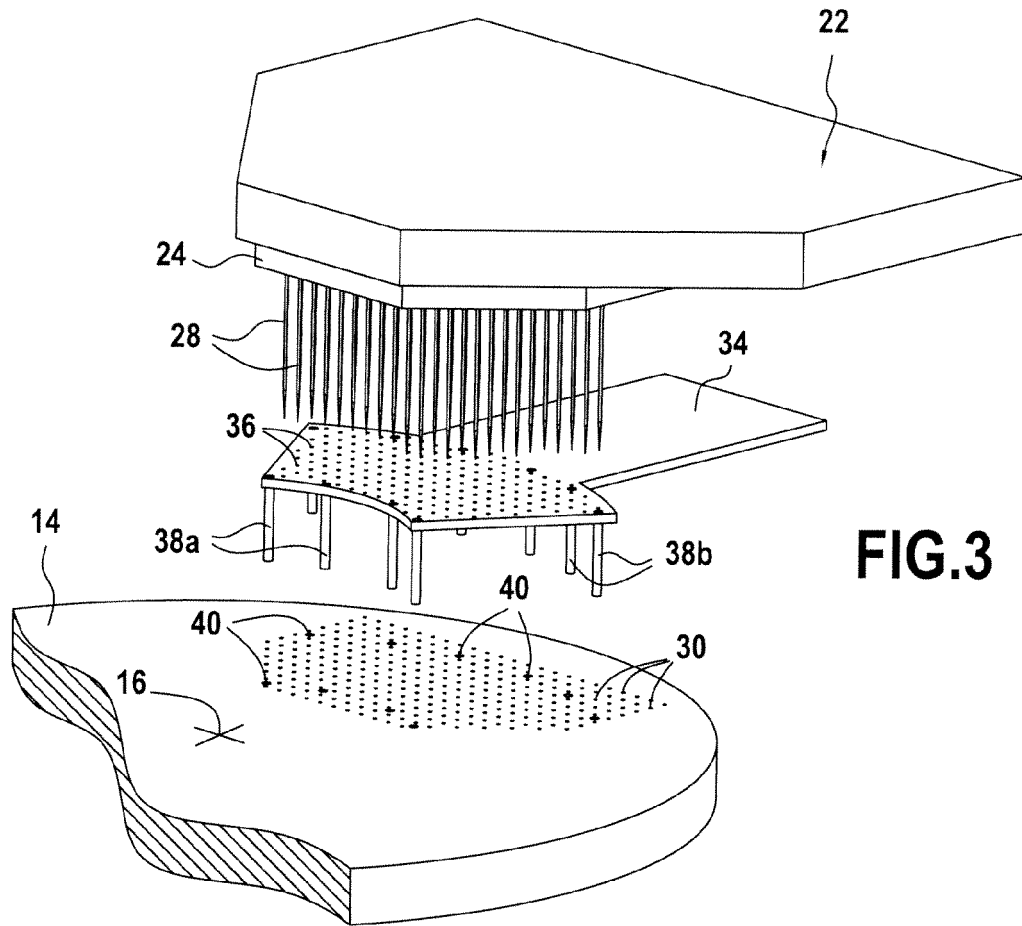


FIG.5A

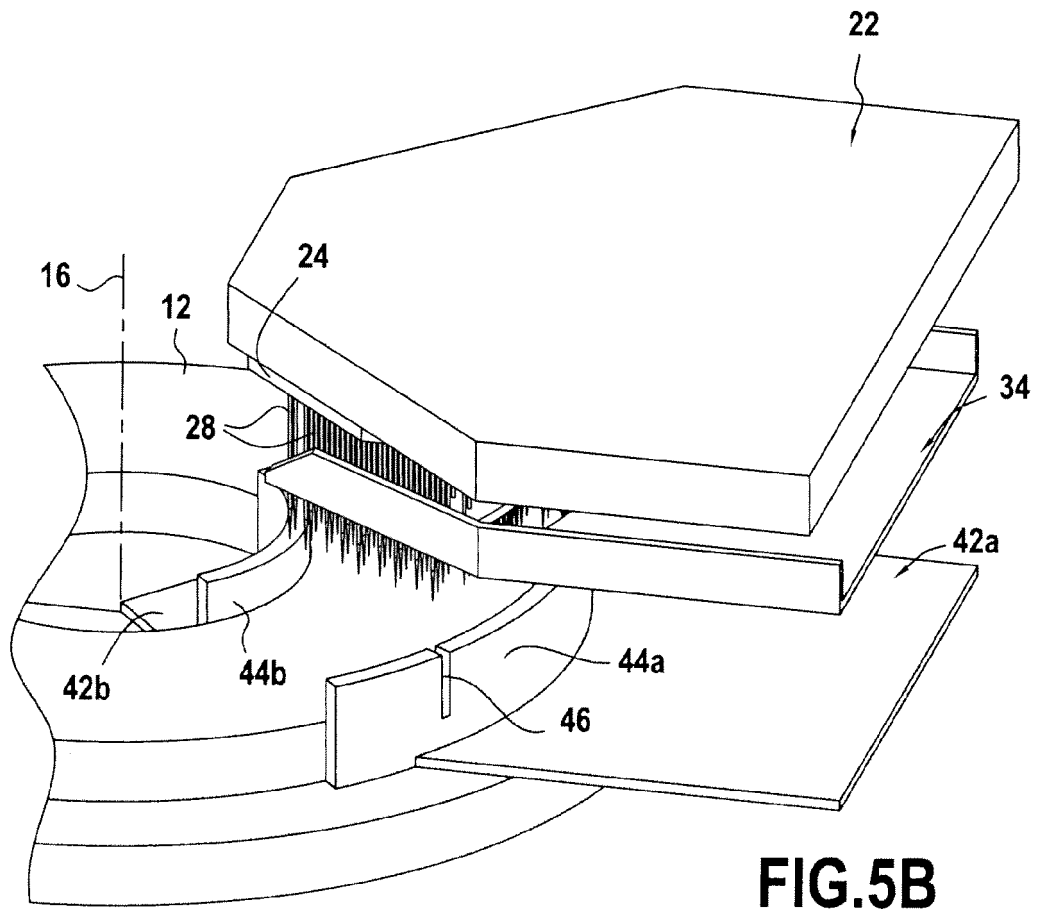
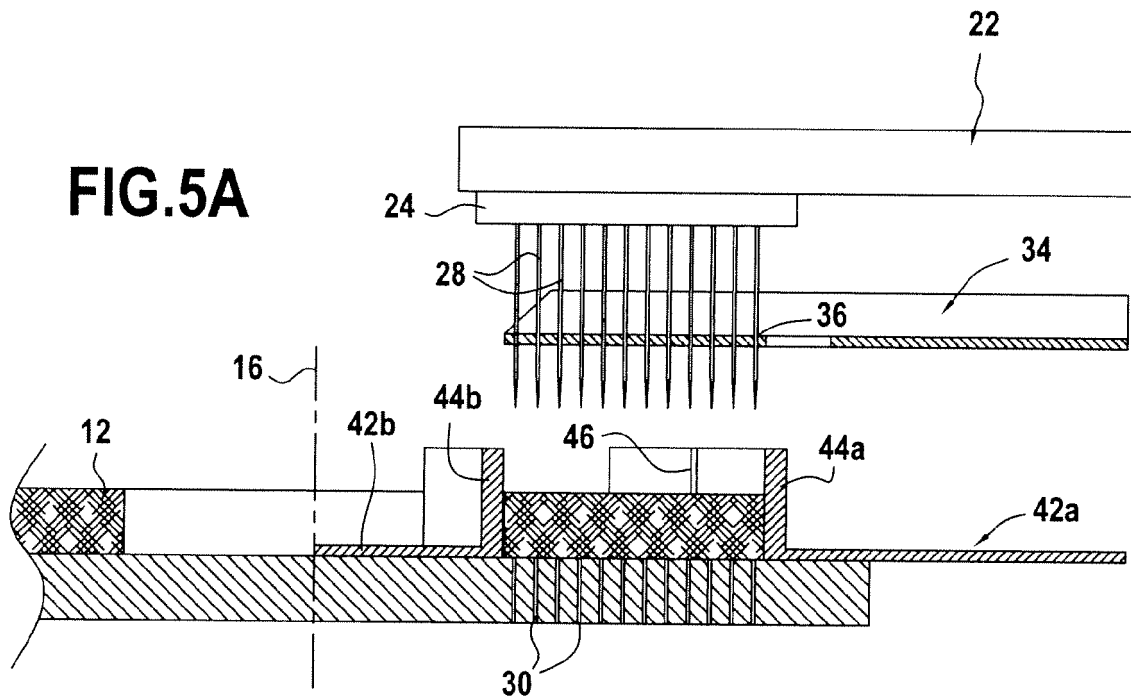


FIG.5B

FIG.6A

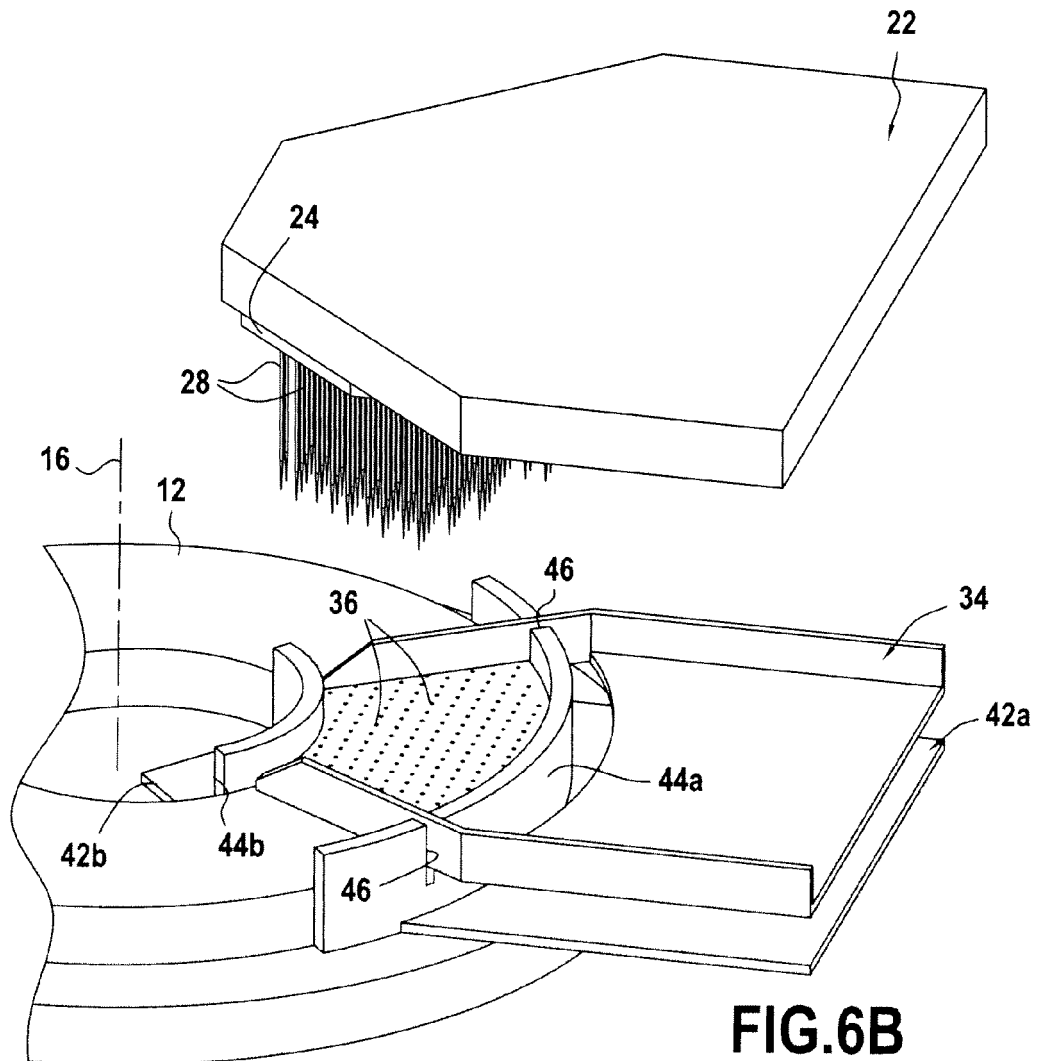
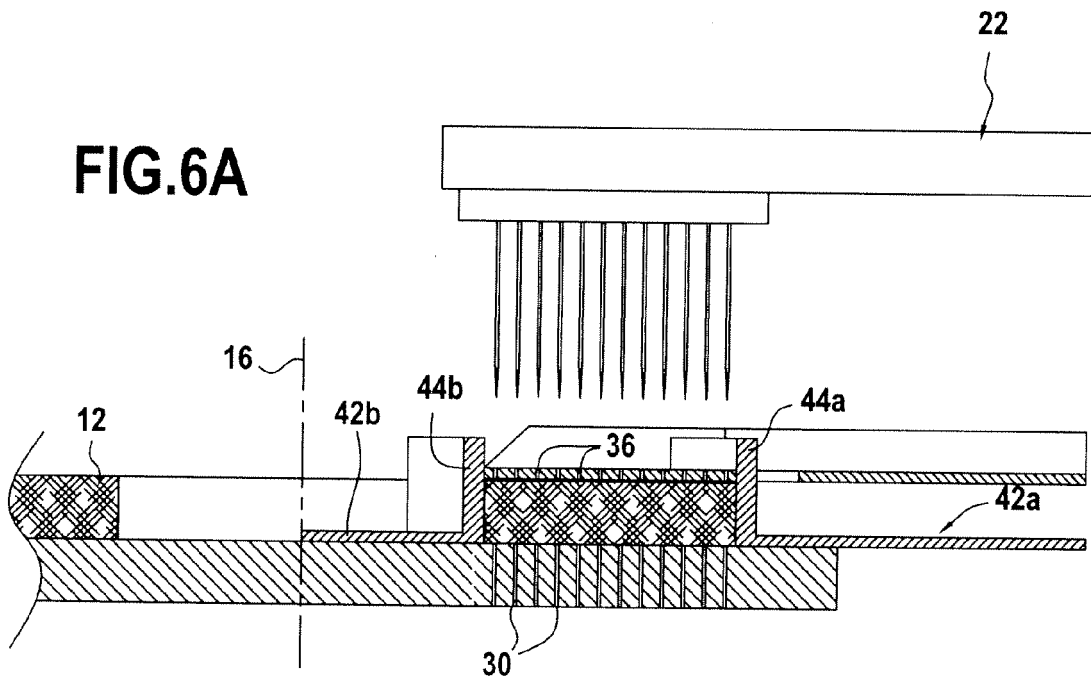


FIG.6B

FIG.7

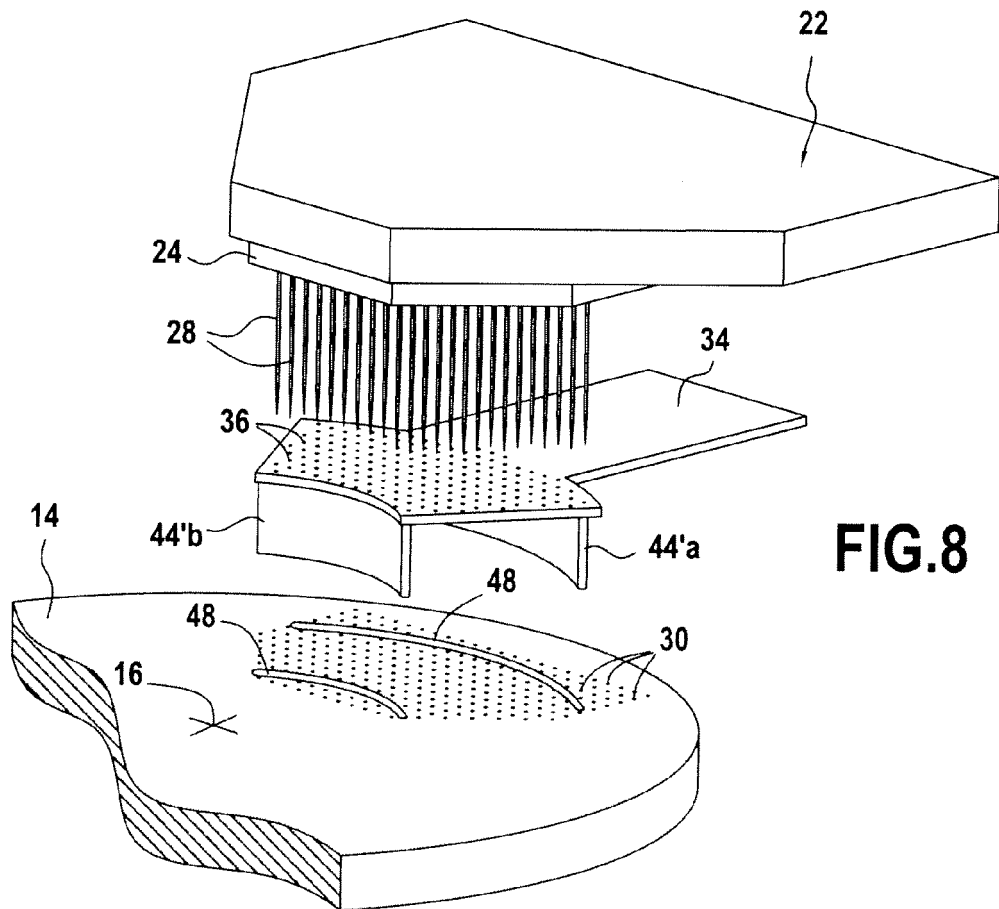
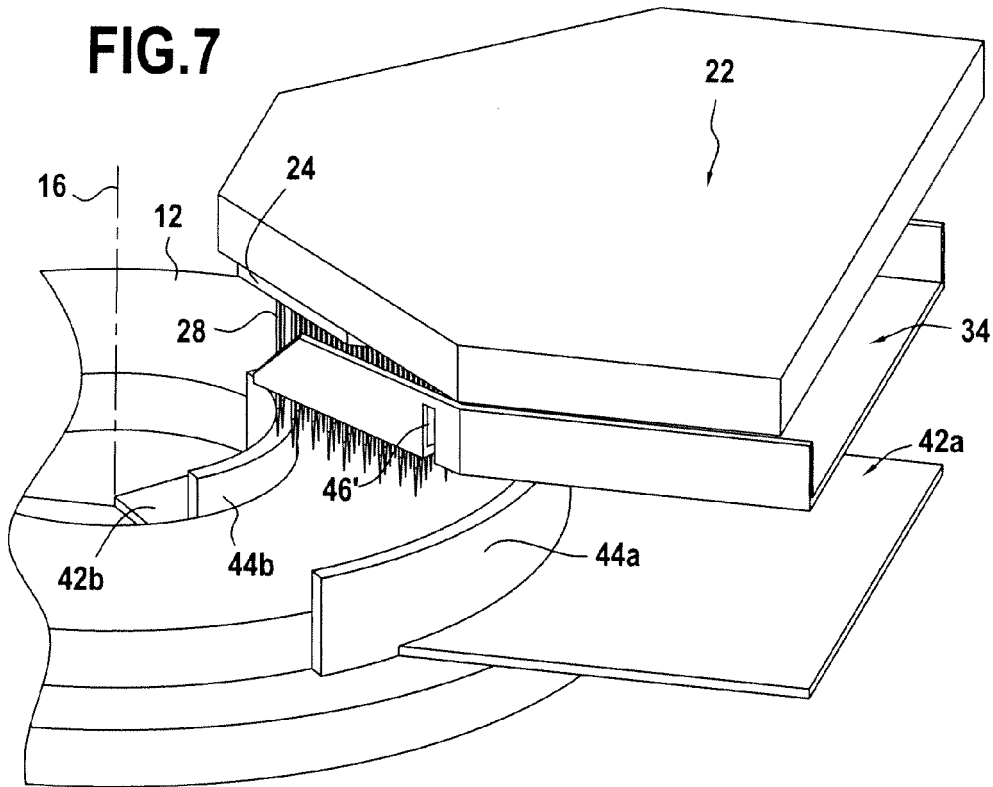


FIG.8



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 10 19 5879

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	WO 98/36187 A1 (MESSIER BUGATTI [FR]; DUVAL RENAUD [FR]; LHERM ERIC [FR]) 20 août 1998 (1998-08-20) * page 6, ligne 1 - page 7, ligne 11; figures 1,3 *	1-7	INV. D04H18/00
A	FR 2 754 031 A1 (CARBONE IND [FR]) 3 avril 1998 (1998-04-03) * page 7, ligne 26 - page 8, ligne 19 * * page 9, ligne 14 - ligne 22; figures 2,3 *	1-7	
A	WO 97/20092 A1 (EUROP PROPULSION [FR]; BROCHIER SA [FR]; OLRV PIERRE [FR]; COUPE DOMIN) 5 juin 1997 (1997-06-05) * figures 1-8 *	1-7	
A,D	WO 02/088451 A1 (MESSIER BUGATTI [FR]; DUVAL RENAUD [FR]; MARJOLLET THIERRY [FR]; JEAN) 7 novembre 2002 (2002-11-07) * revendications 1-13; figure 1 *	1-7	
A	WO 98/49382 A1 (GOODRICH CO B F [US]) 5 novembre 1998 (1998-11-05) * page 10, ligne 29 - page 15, ligne 11; figures 7-9 *	1-7	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) D04H
A	WO 98/27026 A1 (MESSIER BUGATTI [FR]; DUVAL RENAUD [FR]; LHERM ERIC [FR]) 25 juin 1998 (1998-06-25) * page 7, ligne 17 - page 8, ligne 27; figures 2B, 5B *	1-7	
A	EP 0 849 389 A1 (GOODRICH CO B F [US]) 24 juin 1998 (1998-06-24) * colonne 3, ligne 22 - colonne 5, ligne 32; figures 1,2 *	1-7	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 3 février 2011	Examineur Demay, Stéphane
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)



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 10 19 5879

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	WO 02/088450 A1 (MESSIER BUGATTI [FR]; DUVAL RENAUD [FR]; MARJOLLET THIERRY [FR]; JEAN) 7 novembre 2002 (2002-11-07) * revendications 1-8; figure 1 * -----	1-7	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 3 février 2011	Examineur Demay, Stéphane
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	

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 10 19 5879

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.

03-02-2011

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 9836187	A1	20-08-1998	EP 0970317 A1 FR 2759387 A1 JP 2001513851 T	12-01-2000 14-08-1998 04-09-2001
FR 2754031	A1	03-04-1998	AU 1034597 A CA 2267166 A1 CN 1234858 A DE 69627542 D1 DE 69627542 T2 EP 0931225 A1 ES 2194121 T3 WO 9814716 A1 HU 9904106 A2 JP 3459424 B2 JP 2001501572 T KR 20000048719 A RU 2181450 C2 UA 64720 C2 US 6767602 B1	24-04-1998 09-04-1998 10-11-1999 22-05-2003 01-04-2004 28-07-1999 16-11-2003 09-04-1998 28-04-2000 20-10-2003 06-02-2001 25-07-2000 20-04-2002 15-03-2004 27-07-2004
WO 9720092	A1	05-06-1997	CN 1212034 A DE 69607374 D1 DE 69607374 T2 EP 0864008 A1 ES 2144790 T3 FR 2741634 A1 HU 9903700 A2 JP 2001503480 T RU 2181393 C2 US 6009605 A	24-03-1999 27-04-2000 21-12-2000 16-09-1998 16-06-2000 30-05-1997 28-03-2000 13-03-2001 20-04-2002 04-01-2000
WO 02088451	A1	07-11-2002	BR 0209322 A CA 2445986 A1 CN 1505714 A EP 1397546 A1 FR 2824086 A1 HU 0304037 A2 IL 158387 A JP 4128876 B2 JP 2004526881 T MX PA03009882 A RU 2283387 C2 UA 75132 C2 US 6367130 B1	15-06-2004 07-11-2002 16-06-2004 17-03-2004 31-10-2002 28-04-2004 11-02-2009 30-07-2008 02-09-2004 17-02-2004 10-09-2006 15-01-2004 09-04-2002
WO 9849382	A1	05-11-1998	AU 7263498 A	24-11-1998

EPO FORM P0460

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

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

EP 10 19 5879

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.

03-02-2011

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 9849382	A1		DE 69808212 D1	31-10-2002
			DE 69808212 T2	07-08-2003
			EP 0910690 A1	28-04-1999
			US 6105223 A	22-08-2000
WO 9827026	A1	25-06-1998	AT 221035 T	15-08-2002
			CA 2243153 A1	25-06-1998
			DE 69714221 D1	29-08-2002
			DE 69714221 T2	13-03-2003
			EP 0886627 A1	30-12-1998
			FR 2757153 A1	19-06-1998
			JP 2001502288 T	20-02-2001
			RU 2211820 C2	10-09-2003
			US 6183583 B1	06-02-2001
EP 0849389	A1	24-06-1998	AT 212683 T	15-02-2002
			CN 1192491 A	09-09-1998
			DE 69710168 D1	14-03-2002
			DE 69710168 T2	26-09-2002
			HK 1014998 A1	17-01-2003
			US 5758394 A	02-06-1998
WO 02088450	A1	07-11-2002	AT 467706 T	15-05-2010
			BR 0209173 A	03-08-2004
			CA 2445983 A1	07-11-2002
			CN 1505713 A	16-06-2004
			EP 1397545 A1	17-03-2004
			ES 2344547 T3	31-08-2010
			FR 2824085 A1	31-10-2002
			HU 0400097 A2	28-04-2004
			IL 158389 A	11-02-2009
			JP 4071637 B2	02-04-2008
			JP 2004533548 T	04-11-2004
			MX PA03009881 A	17-02-2004
			RU 2283386 C2	10-09-2006
			UA 74067 C2	15-01-2004
			US 6347440 B1	19-02-2002

EPO FORM P0460

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

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- WO 02088451 A [0003]
- WO 02088449 A [0014]