

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication :

2 964 898

(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national :

10 57487

⑤1 Int Cl<sup>8</sup> : B 29 C 39/10 (2006.01), A 61 F 5/05, B 32 B 3/30

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 20.09.10.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 23.03.12 Bulletin 12/12.

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) : KERJEAN BIOTECHNOLOGIES —  
FR.

⑦2 Inventeur(s) : KERJEAN JEAN-CLAUDE et KER-  
JEAN YVES.

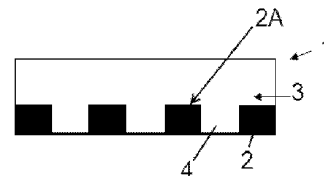
⑦3 Titulaire(s) : KERJEAN BIOTECHNOLOGIES.

⑦4 Mandataire(s) : LOYER ET ABELLO.

⑤4 PIÈCE THERMOFORMABLE ET SON PROCÉDE DE FABRICATION POUR L'AIDE A LA REALISATION DE  
DISPOSITIF D'IMMOBILISATION, AINSI QU'UN DISPOSITIF D'IMMOBILISATION INTEGRANT UNE TELLE  
PIÈCE.

⑤7 L'invention concerne une pièce (1) thermoformable, notamment pour l'aide à la réalisation de dispositif d'immobilisation, en particulier de contention, de partie de corps humain ou animal, tel qu'une orthèse, ladite pièce (1) comprenant au moins une plaque (2) de base thermoformable et un revêtement (3) d'une face de ladite plaque (2) de base, ledit revêtement (3) comprenant au moins une couche à base de silicone de recouvrement de ladite face (2A) de la plaque (2) de base.

La pièce (1) est caractérisée en ce que la face (2A) de la plaque (2) de base de réception du revêtement (3) est munie d'ouvertures (4) borgnes ou traversantes, et en ce que ledit revêtement (3) est fixé mécaniquement à la plaque (2) de base, par comblement au moins partiel des ouvertures (4) de la face (2A) de la plaque (2) de base qu'il recouvre.



FR 2 964 898 - A1



La présente invention concerne une pièce thermoformable et son procédé de fabrication pour l'aide à la réalisation de dispositif d'immobilisation, ainsi qu'un dispositif d'immobilisation intégrant une telle pièce.

5

L'intégration de silicone dans des dispositifs d'immobilisation, en particulier des dispositifs de contention, tel qu'une orthèse, est connue comme l'illustre en particulier le brevet FR 2.658.725.

10 L'intérêt d'une telle intégration est liée, d'une part, aux caractéristiques de souplesse du silicone, d'autre part, à ses propriétés d'aide à la cicatrisation de sorte que le silicone peut être utilisé localement pour faciliter la cicatrisation d'une plaie ou cicatrice par pression dans une orthèse.

15 Jusqu'à présent, toutefois, une telle intégration s'est peu développée en raison des difficultés de mise en œuvre comme l'illustre le brevet FR 2.658.725. En effet, la pratique est de mouler une composition sous forme de pâte siliconée à la surface d'une coque thermoformée, puis une fois le durcissement opéré de démouler ladite garniture et de la coller à ladite coque. Il en résulte de  
20 nombreuses manipulations et un temps de fabrication important qui oblige le patient à revenir chez l'orthésiste, de sorte que les orthésistes renoncent à la mise en œuvre du silicone.

Un but de la présente invention est donc de proposer une pièce  
25 thermoformable et un dispositif d'immobilisation intégrant une telle pièce dont les conceptions permettent une fabrication en un temps court du dispositif d'immobilisation.

A cet effet, l'invention a pour objet une pièce thermoformable, notamment pour  
30 l'aide à la réalisation de dispositif d'immobilisation, en particulier de contention, de partie de corps humain ou animal, tel qu'une orthèse, ladite pièce comprenant au moins une plaque de base thermoformable et un revêtement

d'une face de ladite plaque de base, ledit revêtement comprenant au moins une couche à base de silicone de recouvrement de ladite face de la plaque de base, caractérisée en ce que la face de la plaque de base de réception du revêtement est munie d'ouvertures borgnes ou traversantes, et en ce que ledit  
5 revêtement est fixé mécaniquement à la plaque de base, par comblement au moins partiel des ouvertures de la face de la plaque de base qu'il recouvre.

Grâce à la conception de la pièce thermoformable, dont la partie de revêtement qui remplit au moins partiellement les ouvertures de la plaque de base, forme  
10 les moyens d'accrochage du revêtement à la plaque de base, il n'est pas nécessaire, à ce stade, d'utiliser de la colle pour relier entre eux revêtement et plaque de base.

Par ailleurs, comme le revêtement est appliqué sur une plaque de base  
15 thermoformable non encore thermoformée, l'opération de revêtement s'opère de manière aisée car elle s'opère sur une surface plane et rigide sans nécessiter la présence de cales ou autres adaptées à la forme de la plaque de base comme c'est le cas dans l'état de la technique.

20 Ainsi, l'invention a encore pour objet un procédé de fabrication d'une pièce thermoformable conforme à celle décrite ci-dessus, caractérisé en ce qu'il comprend au moins :

- une étape d'introduction, dans un moule, d'une plaque de base thermoformable munie sur l'une de ses faces d'ouvertures borgnes ou  
25 traversantes,
- une étape de coulage dans le moule, à la surface de la face de la plaque de base munie d'ouvertures borgnes ou traversantes, d'une composition à base de silicone de comblement au moins partiel des ouvertures et de recouvrement de ladite face de la plaque de base et
- 30 – une étape de maintien de l'ensemble dans ledit moule jusqu'à durcissement, généralement à température ambiante, de ladite composition.

Enfin, la mise à disposition d'une pièce thermoformable telle que décrite ci-dessus permet une fabrication rapide et aisée d'un dispositif d'immobilisation intégrant une telle pièce puisque le thermoformage de la pièce et, si  
5 nécessaire, sa solidarisation à une plaque support thermoformée peuvent s'opérer de manière successive sans temps d'attente contrairement à l'état de la technique.

L'invention a donc encore pour objet un dispositif d'immobilisation, capable  
10 d'être moulé directement sur un corps humain ou animal ou sur une empreinte dudit corps, et qui est agencé pour couvrir au moins une partie du corps qui nécessite d'être fixée, supportée et/ou immobilisée, caractérisé en ce que le dispositif d'immobilisation comprend au moins une pièce ou partie de pièce conforme à celle décrite ci-dessus, à l'état thermoformé de ladite pièce ou  
15 partie de pièce.

L'invention a encore pour objet un dispositif d'immobilisation capable d'être moulé directement sur un corps humain ou animal ou sur une empreinte dudit corps, et qui est agencé pour couvrir au moins une partie du corps qui  
20 nécessite d'être fixée, supportée et/ou immobilisée, caractérisé en ce que le dispositif comprend au moins une plaque support thermoformée épousant la forme extérieure de la partie de corps à couvrir et, côté face d'application de ladite plaque support contre la partie à couvrir, une pièce ou partie de pièce conforme à celle décrite ci-dessus, à l'état thermoformé de ladite pièce ou  
25 partie de pièce, ladite pièce ou partie de pièce étant collée, côté plaque de base, à la plaque support.

L'invention a encore pour objet un procédé de fabrication d'un dispositif d'immobilisation capable d'être moulé directement sur un corps humain ou  
30 animal ou sur une empreinte dudit corps et qui est agencé pour couvrir au moins une partie du corps qui nécessite d'être fixée, supportée et/ou immobilisée, caractérisé en ce qu'il comprend au moins :

4

- une étape au cours de laquelle on place directement sur le corps, ou sur une empreinte prise du corps, une plaque support thermoformable et on fait épouser par chauffage, ladite plaque support, à la partie extérieure de la forme recouverte, et
- 5 – une étape au cours de laquelle on chauffe une pièce ou partie de pièce conforme à celle décrite ci-dessus, et on fait adhérer par collage, par son côté plaque de base, la pièce encore chaude, à la plaque support côté face d'application de la plaque support sur la partie de corps à couvrir.

10

Le dispositif d'immobilisation intégrant du silicone peut ainsi être réalisé in situ à partir d'une plaque thermoformable conforme à l'invention sans temps d'attente nécessaire au durcissement du silicone.

- 15 L'invention sera bien comprise à la lecture de la description suivante d'exemples de réalisation, en référence aux dessins annexés dans lesquels :

La figure 1 représente une vue schématique de dessus d'une pièce thermoformable conforme à l'invention, le revêtement étant considéré comme  
20 transparent ;

La figure 2 représente une vue schématique en coupe prise suivant AA de la pièce de la figure 1 ;

- 25 La figure 3 représente une vue schématique en coupe d'un dispositif d'immobilisation intégrant une pièce conforme à la figure 2 associée à une plaque support, le dispositif ayant, pour des raisons de simplification des dessins, été représenté sous forme d'un dispositif qui vient s'appliquer sur une partie de corps à recouvrir plane.

30

Comme mentionné ci-dessus, la pièce 1 thermoformable, objet de l'invention, est plus particulièrement destinée à permettre, à l'état thermoformé, seule ou

en combinaison avec une plaque 5 support la réalisation d'un dispositif d'immobilisation tel qu'une orthèse, ce dispositif d'immobilisation étant capable d'être moulé directement sur un corps humain ou animal, ou sur une empreinte dudit corps et étant agencé pour couvrir au moins une partie du corps qui  
5 nécessite d'être fixée, supportée et/ou immobilisée.

Cette pièce 1 thermoformable comprend au moins une plaque 2 de base thermoformable et un revêtement 3 d'une face 2A de ladite plaque 2 de base, ledit revêtement 3 comprenant au moins une couche à base de silicone de  
10 recouvrement de ladite face 2A de la plaque 2 de base.

De manière caractéristique à l'invention, la face 2A de la plaque 2 de base de réception du revêtement 3 est munie d'ouvertures 4 borgnes ou traversantes, et ledit revêtement 3 est couplé mécaniquement à la plaque 2 de base, par  
15 comblement au moins partiel des ouvertures 4 de la face 2A de la plaque 2 de base qu'il recouvre. Dans l'exemple représenté, les ouvertures 4 sont traversantes.

Généralement, la couche à base de silicone de comblement au moins partiel  
20 des ouvertures 4 et de recouvrement de ladite face 2A de la plaque 2 de base du revêtement 3 est formée d'un mélange comprenant au moins du silicone et de l'huile de silicone.

Le silicone commercialisé sous la référence RTV3428A et l'huile de silicone  
25 commercialisée sous la référence huile 47V50 donnent d'excellents résultats.

De préférence, le silicone et l'huile de silicone sont présents dans ledit mélange suivant un rapport pondéral entre 90/10 et 30/70, de préférence égal à 50/50.

30

Généralement, la couche à base de silicone de comblement au moins partiel des ouvertures 4 et de recouvrement de ladite face 2A de la plaque 2 de base

du revêtement 3 présente une épaisseur comprise entre 1 et 5 mm, de préférence voisine de 3 mm, et la plaque de base présente une épaisseur comprise entre 1 et 3 mm, de préférence voisine de 2 mm.

5

Les ouvertures 4 borgnes ou traversantes de la face 2A de la plaque 2 de base, réparties sur ladite face 2A, représentent une surface de vides correspondant à au moins 30% de la surface totale de ladite face 2A et présentent un diamètre minimal au moins égal à 1 mm. La plaque 2 de base  
10 thermoformable est un polymère, de préférence thermoplastique.

Par exemple, l'utilisation d'une plaque 2 de type Adheplast ADPL 121 perforation 36 % donne d'excellents résultats.

15 Pour la fabrication d'une telle pièce thermoformable, le procédé de fabrication comprend au moins :

- une étape d'introduction dans un moule d'une plaque 3 de base thermoformable munie sur l'une de ses faces, en l'occurrence la face 2A, d'ouvertures 4 borgnes ou traversantes,
- 20 –une étape de coulage dans le moule, à la surface de la plaque 2 de base munie d'ouvertures 4 borgnes ou traversantes, d'une composition à base de silicone de comblement au moins partiel des ouvertures 4 et de recouvrement de ladite face 2A de la plaque 2 de base, et
- une étape de maintien de l'ensemble dans ledit moule jusqu'à  
25 durcissement, généralement à température ambiante, de ladite composition.

Comme la plaque de base sur laquelle le revêtement est appliqué est une plaque thermoformable non encore thermoformée, un même moule peut être  
30 utilisé quelque soit la forme finale de ladite pièce. Le moule n'a donc pas besoin d'être adapté à la forme finale de la pièce à réaliser.

A titre d'exemple, la composition à base de silicone utilisée et destinée à être coulée dans le moule peut présenter une formulation exprimée en pourcentage en poids rapporté au poids total de la composition telle que suit :

	Silicone .....	environ 47 %
5	Huile de silicone.....	environ 47 %
	Catalyseur.....	environ 6 %

Le catalyseur utilisé est, à titre d'exemple, du RTV3428B.

- 10 Cette composition est, avant coulage dans le moule, dégazée par passage, par exemple sous une cloche à vide, pour éviter la formation ultérieure de bulles. L'opération de coulage peut également s'opérer sous vide.

- 15 Pour permettre la réalisation d'un dispositif d'immobilisation à l'aide d'une pièce 1 telle que décrite ci-dessus, deux modes de réalisation peuvent être envisagés.

- 20 Dans un premier mode de réalisation, la pièce 1 thermoformable à elle seule, forme, à l'état thermoformé, le dispositif d'immobilisation. Il suffit, dans ce cas, de chauffer ladite pièce à l'aide d'un bain-marie ou d'un séchoir électrique à une température généralement comprise entre 55 et 75 °C et d'appliquer, par son côté silicone, ladite pièce 1 contre la partie de corps qui nécessite d'être fixée, supportée et immobilisée.

- 25 Le maintien sur le corps du dispositif ainsi obtenu peut s'opérer à l'aide d'un dispositif auto-agrippant, tel que des bandes velcro (marque déposée) ou autre, de manière en soi connue.

- 30 Dans un second mode de réalisation de l'invention, le dispositif comprend au moins une plaque 5 support thermoformée épousant la forme extérieure de la partie de corps à couvrir et, côté face d'application de ladite plaque 5 support contre la partie de corps à couvrir, une pièce 1 ou partie de pièce 1 conforme à



celle décrite ci-dessus, à l'état thermoformé de ladite pièce 1 ou partie de pièce 1, ladite pièce 1 ou partie de pièce 1 étant collée, côté plaque 2 de base, à la plaque 5 support.

- 5 Dans un tel dispositif, le procédé de fabrication comprend au moins :
- une étape au cours de laquelle on place directement sur le corps, ou sur une empreinte prise du corps, une plaque 5 support thermoformable et on fait épouser, par chauffage, ladite plaque 5 support, à la partie extérieure de la forme recouverte, et
  - 10 – une étape au cours de laquelle on chauffe une pièce 1 ou partie de pièce 1 conforme à celle décrite ci-dessus, et on fait adhérer par collage, par son côté plaque 2 de base, la pièce 1 encore chaude, à la plaque 5 support, côté face d'application de la plaque 5 support sur la partie de corps à couvrir.

15

La pièce 1 encore chaude épouse ainsi la forme de la plaque 5 support, côté face d'application de la plaque 5 support sur la partie de corps à couvrir.

20 Une fois la pièce adhéree à la plaque 5 support, l'ensemble est mis en place sur la partie de corps à fixer, supporter et/ou immobiliser et maintenue par des moyens de fixation traditionnels comme mentionnés ci-dessus, à savoir notamment un dispositif auto-agrippant.

25 Généralement, chaque pièce thermoformable est réalisée sous forme d'une plaque mise à disposition de l'orthésiste. L'orthésiste découpe dans cette plaque un empiècement fonction de ce qui lui est nécessaire pour réaliser son dispositif d'immobilisation. L'empiècement est appelé partie de pièce 1. Selon les dimensions de la plaque, l'orthésiste peut être amené à utiliser l'ensemble de la plaque.

30

Il pourrait également être imaginé de réaliser la pièce 1 thermoformable directement sous forme d'empiècement sans avoir à redécouper la plaque

constitutive de la pièce 1 thermoformable avant réalisation du dispositif d'immobilisation.

## REVENDEICATIONS

1. Pièce (1) thermoformable, notamment pour l'aide à la réalisation de dispositif d'immobilisation, en particulier de contention, de partie de corps humain ou animal, tel qu'une orthèse, ladite pièce (1) comprenant au moins une plaque  
5 (2) de base thermoformable et un revêtement (3) d'une face (2A) de ladite plaque (2) de base, ledit revêtement (3) comprenant au moins une couche à base de silicone de recouvrement de ladite face (2A) de la plaque (2) de base, caractérisée en ce que la face (2A) de la plaque (2) de base de réception du  
10 revêtement (3) est munie d'ouvertures (4) borgnes ou traversantes, et en ce que ledit revêtement (3) est fixé mécaniquement à la plaque (2) de base, par comblement au moins partiel des ouvertures (4) de la face (2A) de la plaque (2) de base qu'il recouvre.

15 2. Pièce (1) thermoformable selon la revendication 1, caractérisée en ce que la couche à base de silicone de comblement au moins partiel des ouvertures (4) et de recouvrement de ladite face (2A) de la plaque (2) de base du revêtement (3) est formée d'un mélange comprenant au moins du silicone et de l'huile de silicone.

20

3. Pièce (1) thermoformable selon la revendication 2, caractérisée en ce que le silicone et l'huile de silicone sont présents dans ledit mélange suivant un rapport pondéral entre 90/10 et 30/70, de préférence égal à 50/50.

25

4. Pièce (1) thermoformable selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que la couche à base de silicone de comblement au moins partiel des ouvertures (4) et de recouvrement de ladite face (2A) de la plaque (2) de base du revêtement (3) présente une épaisseur comprise entre 1 et 5  
30 mm, de préférence voisine de 3 mm, et en ce que la plaque (2) de base présente une épaisseur comprise entre 1 et 3 mm, de préférence voisine de 2 mm.

5. Pièce (1) thermoformable selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que les ouvertures (4) borgnes ou traversantes de la face (2A) de la plaque (2) de base, réparties sur ladite face (2A), représentent une surface de vides correspondant à au moins 30% de la surface totale de ladite face (2A) et présentent un diamètre minimal au moins égal à 1 mm.

6. Pièce (1) thermoformable selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que la plaque (2) de base thermoformable est un polymère, de préférence thermoplastique.

7. Procédé de fabrication d'une pièce (1) thermoformable conforme à l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce qu'il comprend au moins :

- 15 – une étape d'introduction, dans un moule, d'une plaque (2) de base thermoformable munie sur l'une (2A), de ses faces d'ouvertures (4) borgnes ou traversantes,
- une étape de coulage dans le moule, à la surface de la face (2A) de la plaque (2) de base munie d'ouvertures (4) borgnes ou traversantes, d'une composition à base de silicone de comblement au moins partiel des ouvertures (4) et de recouvrement de ladite face (2A) de la plaque (2) de base et
- 20 – une étape de maintien de l'ensemble dans ledit moule jusqu'à durcissement, généralement à température ambiante, de ladite composition.
- 25

8. Dispositif d'immobilisation, capable d'être moulé directement sur un corps humain ou animal ou sur une empreinte dudit corps, et qui est agencé pour couvrir au moins une partie du corps qui nécessite d'être fixée, supportée et/ou immobilisée,

30 caractérisé en ce que le dispositif d'immobilisation comprend au moins une pièce (1) ou partie de pièce conforme à l'une des revendications 1 à 6, à l'état

thermoformé de ladite pièce (1) ou partie de pièce.

9. Dispositif d'immobilisation capable d'être moulé directement sur un corps humain ou animal ou sur une empreinte dudit corps, et qui est agencé pour  
5 couvrir au moins une partie du corps qui nécessite d'être fixée, supportée et/ou immobilisée,

caractérisé en ce que le dispositif comprend au moins une plaque (5) support thermoformée épousant la forme extérieure de la partie de corps à couvrir et, côté face d'application de ladite plaque (5) support contre la partie de corps à  
10 couvrir, une pièce (1) ou partie de pièce (1) conforme à l'une des revendications 1 à 6, à l'état thermoformé de ladite pièce (1) ou partie de pièce (1), ladite pièce (1) ou partie de pièce (1) étant collée, côté plaque (2) de base, à la plaque (5) support.

15 10. Procédé de fabrication d'un dispositif d'immobilisation, capable d'être moulé directement sur un corps humain ou animal ou sur une empreinte dudit corps et qui est agencé pour couvrir au moins une partie du corps qui nécessite d'être fixée, supportée et/ou immobilisée, conformément à la revendication 9, caractérisé en ce qu'il comprend au moins :

20 – une étape au cours de laquelle on place directement sur le corps, ou sur une empreinte prise du corps, une plaque (5) support thermoformable et on fait épouser par chauffage, ladite plaque (5) support, à la partie extérieure de la forme recouverte, et

– une étape au cours de laquelle on chauffe une pièce (1) ou partie de  
25 pièce conforme à l'une des revendications 1 à 6, et on fait adhérer par collage, par son côté plaque (2) de base, la pièce (1) encore chaude, à la plaque (5) support côté face d'application de la plaque (5) support sur la partie de corps à couvrir.

1 / 1

Figure 1

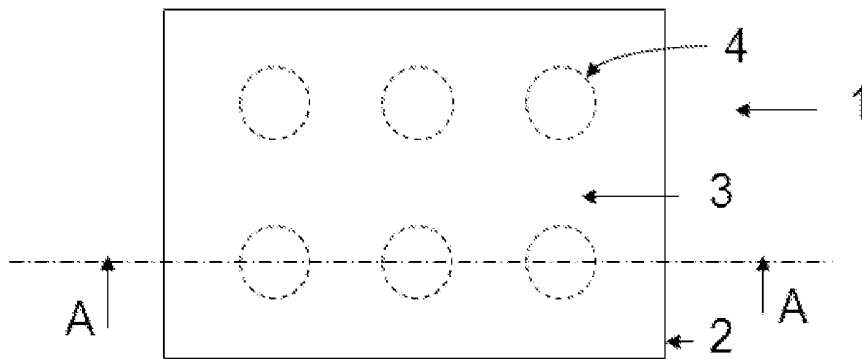


Figure 2

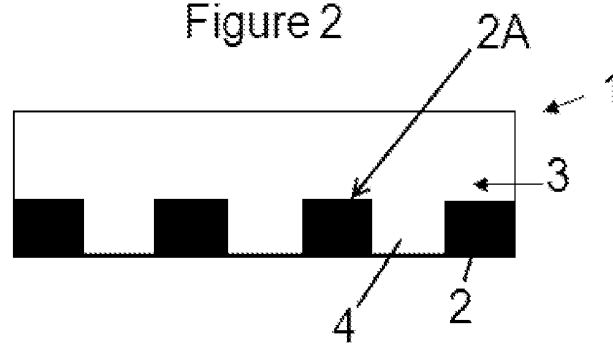
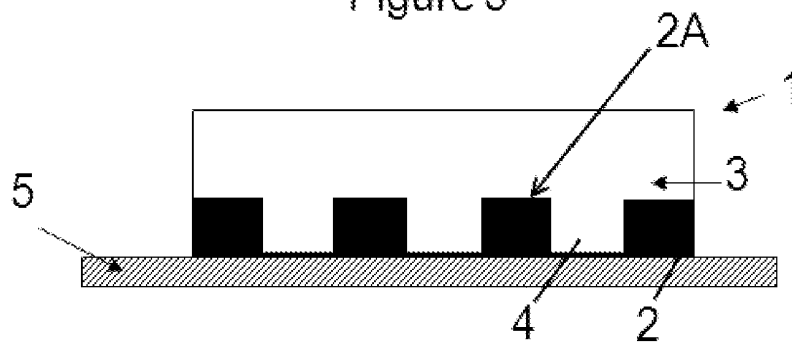


Figure 3





**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement  
national

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

FA 741209  
FR 1057487

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		
A	WO 2008/022304 A2 (ALLEN SCOTT E [US]) 21 février 2008 (2008-02-21) * le document en entier *	1-10	B29C39/10 A61F5/05 B32B3/30  DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)  A61F B29C A61L
A	US 2010/094189 A1 (INGIMUNDARSON ARNI THOR [US] ET AL) 15 avril 2010 (2010-04-15) * alinéas [0194], [0225] - [0230]; figures 11,32A-32F *	1-10	
A	US 6 110 134 A (CLARK JR JOHN N [US] ET AL) 29 août 2000 (2000-08-29) * le document en entier *	1-10	
A,D	FR 2 658 725 A1 (BARTHOU GILLES; MEIGNAN CHRISTIAN) 30 août 1991 (1991-08-30) * le document en entier *	1	
A	US 2007/077393 A1 (CHIANG JACKSON [TW] ET AL) 5 avril 2007 (2007-04-05) * abrégé; figures *	1	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
13 mai 2011		Hedels, Bernhard	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
X : particulièrement pertinent à lui seul		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.	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie		D : cité dans la demande	
A : arrière-plan technologique		L : cité pour d'autres raisons	
O : divulgation non-écrite		.....	
P : document intercalaire		& : membre de la même famille, document correspondant	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1057487 FA 741209**

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 **13-05-2011**

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 2008022304	A2	21-02-2008	US 2008045871 A1	21-02-2008
US 2010094189	A1	15-04-2010	AUCUN	
US 6110134	A	29-08-2000	AUCUN	
FR 2658725	A1	30-08-1991	AUCUN	
US 2007077393	A1	05-04-2007	US 2005010155 A1	13-01-2005