

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

⑫② Date de dépôt : 12.07.17.

⑫③ Priorité :

⑫④ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 18.01.19 Bulletin 19/03.

⑫⑤ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑫⑥ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : RENARD XAVIER — FR.

⑦② Inventeur(s) : RENARD JEAN-BAPTISTE et
RENARD XAVIER.

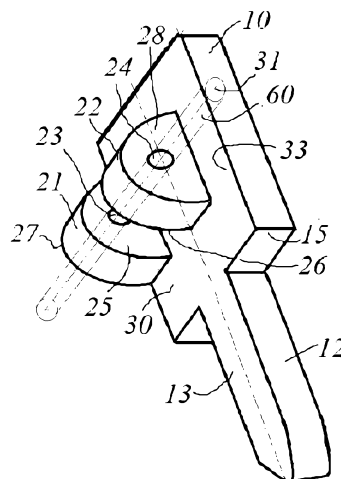
⑦③ Titulaire(s) : RENARD XAVIER.

⑦④ Mandataire(s) : ABRITT.

⑤④ ELEMENT POUR REALISER UNE PINCE VASCULAIRE ET PINCE VASCULAIRE AINSI REALISEE.

⑤⑦ La présente invention concerne les éléments pour
réaliser une pince vasculaire, ainsi que les pinces vascu-
laires réalisées avec ces éléments

L'élément selon l'invention se caractérise essentielle-
ment par le fait qu'il comporte une plaque de support 10, une
patte de pince 12 comportant une face de préhension 13,
des moyens pour solidariser cette patte de pince avec la
tranche 15 de la plaque 10, deux cavaliers 21, 22 sensiblement
identiques, chaque cavalier ayant sensiblement la
forme d'un secteur de cylindre d'une épaisseur E_p et com-
portant un orifice traversant 23, 24 d'axe parallèle à la géné-
ratrice du cylindre, et des moyens pour solidariser les deux
cavaliers et la plaque 10 de façon que les axes des deux ori-
fices 23, 24 soient situés sur une même droite 31 perpendi-
culaire à la patte 12 et que les faces en regard 25, 26 des
deux cavaliers 21, 22 soient distantes l'une de l'autre d'une
valeur égale à l'épaisseur E_p .



ELEMENT POUR REALISER UNE PINCE VASCULAIRE ET PINCE VASCULAIRE AINSI REALISEE

5 La présente invention concerne un perfectionnement aux éléments pour réaliser une pince vasculaire, ainsi que les pinces vasculaires réalisées avec de tels éléments.

 Il est déjà connu des éléments pour la réalisation de pinces vasculaires. De tels éléments sont par exemple décrits et illustrés dans les
10 EP0105414, US5103839 et WO2004/073487.

 Ces éléments pour réaliser une pince vasculaire donnent relativement satisfaction, mais présente malgré tout des inconvénients, surtout du fait de leurs très petites dimensions.

 Aussi, la présente invention propose-t-elle un élément pour réaliser une
15 pince vasculaire, qui pallie en grande partie les inconvénients des éléments similaires de l'art antérieur, ainsi qu'une pince vasculaire réalisée avec de tels éléments, dont la structure permet notamment d'obtenir un prix de revient à la fabrication plus faible tout en conférant à cette pince des caractéristiques de pincement qui sont meilleures que celles des pinces
20 vasculaires de l'art antérieur.

 Plus précisément, la présente invention a pour objet un élément pour réaliser une pince vasculaire, caractérisé par le fait qu'il comporte :

- une plaque de support,
- une patte de pince comportant une face de préhension,
- 25 • des moyens pour solidariser ladite patte de pince avec la tranche de ladite plaque,

- deux cavaliers sensiblement identiques, chaque cavalier ayant sensiblement la forme d'un secteur de cylindre d'une épaisseur E_p prise selon une parallèle à la génératrice de définition du secteur de cylindre, et
30 comportant un orifice traversant ayant un diamètre déterminé et d'axe parallèle à ladite génératrice,

- des moyens pour solidariser les deux cavaliers avec une portion de face de ladite plaque de façon que les axes des deux orifices traversants

soient situés sur une même droite perpendiculaire à ladite patte de pince et que les faces en regard des deux cavaliers soient distantes l'une de l'autre d'une valeur égale à l'épaisseur E_p .

5 D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront au cours de la description suivante donnée en regard des dessins annexés à titre illustratif, mais nullement limitatif, dans lesquels:

La figure 1 est une vue en perspective cavalière d'un premier mode de réalisation d'un élément selon l'invention pour réaliser une pince vasculaire,

10 La figure 2 est une vue de côté d'une pince vasculaire selon l'invention obtenue avec deux éléments selon l'invention réalisés selon un second mode de réalisation, et

La figure 3 est une vue en coupe transversale de la pince vasculaire, dans le plan *III-III* défini sur la figure 2.

15 Il est tout d'abord précisé que, sur les figures, les mêmes références désignent les mêmes éléments, quelle que soit la figure sur laquelle elles apparaissent et quelle que soit la forme de représentation de ces éléments. De même, si des éléments ne sont pas spécifiquement référencés sur l'une des figures, leurs références peuvent être aisément retrouvées en se reportant à une autre figure.

20 Il est aussi précisé que les figures représentent deux modes de réalisation de l'objet selon l'invention, mais qu'il peut en exister d'autres qui répondent à la définition de cette invention.

25 Il est en outre précisé que, lorsque, selon la définition de l'invention, l'objet de l'invention comporte "au moins un" élément ayant une fonction donnée, le mode de réalisation décrit peut comporter plusieurs de ces éléments. Réciproquement, si le mode de réalisation de l'objet selon l'invention tel qu'illustré comporte plusieurs éléments de fonction identique et si, dans la description, il n'est pas spécifié que l'objet selon cette invention doit obligatoirement comporter un nombre particulier de ces éléments, l'objet
30 de l'invention pourra être défini comme comportant "au moins un" de ces éléments.

Il est précisé que lorsque, dans la présente description, une expression définit à elle seule, sans mention particulière spécifique la

concernant, un ensemble de caractéristiques structurelles, ces caractéristiques peuvent être prises, pour la définition de l'objet de la protection demandée, quand cela est techniquement possible, soit séparément, soit en combinaison totale et/ou partielle.

5 Il est enfin précisé que, dans la présente description, si l'adverbe "sensiblement" est associé à un qualificatif d'un moyen donné, ce qualificatif doit être compris au sens strict ou approché.

En référence plus particulièrement à la figure 1, la présente invention est relative à un élément pour réaliser une pince vasculaire, cet élément
10 comportant une plaque de support 10 présentant de préférence la forme d'un parallélépipède rectangle, comme illustré sur cette figure 1.

L'élément comporte en outre une patte de pince 12 comportant une face de préhension 13, des moyens pour solidariser la patte de pince avec la tranche 15 de la plaque 10, deux cavaliers 21, 22 sensiblement identiques,
15 chaque cavalier ayant sensiblement la forme d'un secteur de cylindre, par exemple avantageusement la forme d'un demi-cylindre de révolution.

Chaque cavalier 21, 22 a une épaisseur de valeur E_p , cette dimension étant prise selon une parallèle à la génératrice de définition du secteur de cylindre, et comporte un orifice traversant 23, 24 ayant un diamètre
20 déterminé, l'axe de cet orifice traversant étant parallèle à la génératrice de définition du cylindre.

L'élément comporte en outre des moyens pour solidariser les deux cavaliers 21, 22 avec une portion de face 30 de la plaque 10 de façon que les axes des deux orifices traversants 23, 24 soient situés sur une même
25 droite 31 perpendiculaire à la patte de pince 12 et que les faces en regard 25, 26 des deux cavaliers 21, 22 soient distantes l'une de l'autre d'une valeur égale à l'épaisseur E_p .

Les moyens pour solidariser la patte de pince 12 avec la tranche 15 de la plaque 10 et les moyens pour solidariser les deux cavaliers 21, 22 avec
30 une portion de face 30 de la plaque 10 peuvent être de tous types. Cependant, selon une réalisation très préférentielle et économiquement avantageuse, ils sont constitués par le fait que la patte de pince 12, les deux cavaliers 21, 22 et la plaque 10 sont réalisés d'une seule pièce par moulage

avec une matière plastique ou analogue, la solidarisation de ces quatre pièces entre elles étant de facto obtenue.

Selon une réalisation très préférentielle, les moyens pour solidariser les deux cavaliers 21, 22 avec la portion de face 30 de la plaque 10 sont agencés de façon qu'un 21 des deux cavaliers ait une face 27 située dans le plan d'un bord de la tranche 15 de la plaque 10 perpendiculaire à la droite 31, et que la portion de face 30 soit sensiblement plane, la largeur de cette portion de face 30 prise selon une direction parallèle à cette droite 31 étant au moins égale, sinon égale à quatre fois l'épaisseur E_p , de façon à définir, sur cette portion de face 30, une partie libre 33 d'une largeur au moins égale à E_p , cette partie libre 33 bordant la face 28 de l'autre cavalier 22 qui est la plus éloignée de la face 27 du cavalier 21 située dans le plan d'un bord de la tranche 15, figures 1 et 3.

Toujours selon une réalisation très préférentielle, les moyens pour solidariser la patte de pince 12 avec la tranche 15 de la plaque 10 sont agencés de façon que la portion de face 30 et la face de préhension 13 de la patte de pince 12 soient sensiblement coplanaires, figures 1 et 2.

Toujours selon une autre réalisation très préférentielle, les moyens pour solidariser les deux cavaliers 21, 22 avec la portion de face 30 de la plaque 10 sont agencés de façon que les axes colinéaires des deux orifices 23, 24 des deux cavaliers 21, 22 soient sensiblement situés sur cette portion de face 30, figures 2 et 3.

De façon avantageuse, l'élément selon l'invention pour réaliser une pince vasculaire comporte en outre deux évidements, un premier évidement situé entre les deux cavaliers 21, 22 et un second évidement 40 réalisé dans la partie libre 33 de la portion de plaque 30, ce second évidement bordant la face 28 du cavalier 22 qui est en regard de cette partie libre 33 de la portion de plaque 30, ces premier et second évidements étant réalisés de façon à permettre la rotation des deux cavaliers 21, 22 d'un premier élément monté en coopération avec un second élément identique au premier élément de façon que les axes des quatre orifices 23, 24, 23', 24' des quatre cavaliers soient colinéaires, avec les deux cavaliers 21', 22' du dit second élément, figures 2 et 3.

Selon une autre réalisation très préférentielle, l'élément selon l'invention comporte des encoches 50, figure 2, réalisées sur au moins une face extérieure de la patte de pince 12, c'est-à-dire autre que la face de pincement 13, pour constituer des repères de position d'un anneau élastique 52 dont la fonction sera explicitée ci-après.

La présente invention a aussi pour objet une pince vasculaire qui est constituée par l'assemblage de deux éléments identiques tels que décrits ci-dessus, ces deux éléments étant assemblés, figure 2 et 3, de façon que l'un (en traits continus sur la figure 2) des deux cavaliers 21, 22 d'un des deux éléments soit enfiché entre les deux cavaliers 21', 22' de l'autre élément (en traits interrompus sur cette même figure 2) et que les axes des quatre orifices 23, 24, 23', 24' soient colinéaires, et d'un arbre de rotation 60 d'un diamètre égal au diamètre des quatre orifices, ledit arbre de rotation étant enfiché dans ces quatre orifices.

De plus, cette réalisation permet de prévoir au moins un anneau élastique 52 apte à être situé dans une des encoches 50 en entourant extérieurement les deux pattes de pince 12, 12' des deux éléments assemblés, pour exercer une force de pincement, par exemple sur un vaisseau sanguin, d'une intensité déterminée notamment par les Praticiens.

Dans ce dernier cas, cet anneau élastique 52 présente une forme agencée pour délivrer une tension radiale de contrainte de valeur donnée T qui répond sensiblement à la formule :

$$T = \frac{-2E(R - Ro)}{Ro}$$

dans laquelle E est le module de Young du matériau élastique, et Ro et R sont respectivement les rayons moyens de l'anneau non contraint et contraint.

La description faite ci-dessus, aussi bien de l'élément que de la pince vasculaire est suffisante, avec l'enseignement de l'art antérieur pour comprendre le fonctionnement de la pince vasculaire, fonctionnement qui ne sera donc pas plus amplement décrit ici.

En revanche, il est à remarquer qu'une pince vasculaire réalisée avec deux éléments selon l'invention présente des avantages certains, comme

mentionné au préambule de la présente description. Notamment, elle est réalisée avec deux éléments identiques, ce qui réduit le coût de fabrication, notamment par moulage, car ne nécessitant qu'un seul moule. En outre, comme cette pince vasculaire est parfaitement symétrique, quand les pattes 5 12, 12' enserrant un vaisseau sanguin, par exemple d'une main en cours d'opération, elle n'a pas tendance à vriller et la force de pincement demeure parfaitement appliquée sur le vaisseau sanguin, du fait notamment que les deux surfaces de pincement respectivement des deux éléments sont sensiblement parallèles

REVENDICATIONS

1. Elément pour réaliser une pince vasculaire,
- 5 caractérisé par le fait qu'il comporte :
- une plaque de support (10),
 - une patte de pince (12) comportant une face de préhension (13),
 - des moyens pour solidariser ladite patte de pince avec la tranche (15)
- 10 de ladite plaque (10),
- deux cavaliers (21, 22) sensiblement identiques, chaque cavalier ayant sensiblement la forme d'un secteur de cylindre d'une épaisseur E_p prise selon une parallèle à la génératrice de définition du secteur de cylindre et comportant un orifice traversant (23, 24) ayant un diamètre déterminé et d'axe parallèle à ladite génératrice,
- 15 • des moyens pour solidariser les deux cavaliers avec une portion de face (30) de ladite plaque (10) de façon que les axes des deux orifices traversants (23, 24) soient situés sur une même droite (31) perpendiculaire à ladite patte de pince (12) et que les faces en regard (25, 26) des deux cavaliers (21, 22) soient distantes l'une de l'autre d'une valeur égale à
- 20 l'épaisseur E_p .

2. Elément selon la revendication 1, caractérisé par le fait que lesdits moyens pour solidariser les deux cavaliers (21, 22) avec la portion de face (30) de ladite plaque (10) sont agencés de façon qu'un (21) des deux
- 25 cavaliers ait une face (27) située dans le plan d'un bord de la tranche (15) de la plaque (10) perpendiculaire à la droite (31), et que ladite portion de face (30) soit sensiblement plane, sa largeur prise selon une direction parallèle à ladite droite (31) étant au moins égale à quatre fois l'épaisseur E_p , de façon à définir, sur la portion de face (30), une partie libre (33)
- 30 bordant la face (28) de l'autre cavalier (22) qui est la plus éloignée de la face (27) du cavalier (21) située dans le plan d'un bord de ladite tranche (15).

3. Elément selon la revendication 2, caractérisé par le fait que lesdits moyens pour solidariser ladite patte de pince (12) avec la tranche (15) de ladite plaque (10) sont agencés de façon que ladite portion de face (30) et la face de préhension (13) de la patte de pince (12) soient sensiblement coplanaires.

4. Elément selon la revendication 3, caractérisé par le fait que lesdits moyens pour solidariser les deux cavaliers (21, 22) avec la portion de face (30) de ladite plaque (10) sont agencés de façon que les axes colinéaires des deux orifices (23, 24) des deux cavaliers (21, 22) soient sensiblement situés sur ladite portion de face (30).

5. Elément selon la revendication 4, caractérisé par le fait qu'il comporte deux évidements, un premier évidement situé entre les deux cavaliers (21, 22) et un second évidement (40) réalisé dans ladite partie libre (33) de la portion de plaque (30), ce dit second évidement bordant la face (28) du cavalier (22) qui est en regard de cette partie libre (33) de la portion de plaque (30), ces premier et second évidements étant réalisés de façon à permettre la rotation des deux cavaliers (21, 22) d'un premier élément monté en coopération avec un second élément identique au premier élément de façon que les axes des quatre orifices (23, 24, 23', 24') des quatre cavaliers soient colinéaires, avec les deux cavaliers (21', 22') du dit second élément.

6. Elément selon l'une quelconque de revendications précédentes, caractérisé par le fait qu'il comporte des encoches (50) réalisées sur ladite patte de pince (12) pour constituer des repères de position d'un anneau élastique (52).

7. Pince vasculaire, caractérisée par le fait qu'elle est constituée par l'assemblage de deux éléments identiques définis selon l'une des revendications précédentes, ces deux éléments étant assemblés de façon que l'un des deux cavaliers (21, 22) d'un des deux éléments soit enfiché entre les deux cavaliers (21', 22') de l'autre élément et que les axes des

quatre orifices (23, 24, 23', 24') soient colinéaires, et d'un arbre de rotation (60) d'un diamètre égal au diamètre des quatre orifices, ledit arbre de rotation étant enfiché dans ces quatre orifices.

5 **8.** Pince vasculaire selon les revendications 6 et 7, caractérisée par le fait qu'elle comporte au moins un anneau élastique (52) entourant extérieurement les deux pattes de pince des deux éléments assemblés, ce dit anneau élastique étant situé dans une des encoches (50).

10 **9.** Pince vasculaire selon la revendication 8, caractérisée par le fait que ledit anneau élastique (52) présente une forme agencée pour délivrer une tension radiale de contrainte de valeur donnée T qui répond sensiblement à la formule :

$$T = \frac{-2E(R - Ro)}{Ro}$$

15 dans laquelle E est le module de Young du matériau élastique, et Ro et R sont respectivement les rayons moyens de l'anneau non contraint et contraint.

1/1

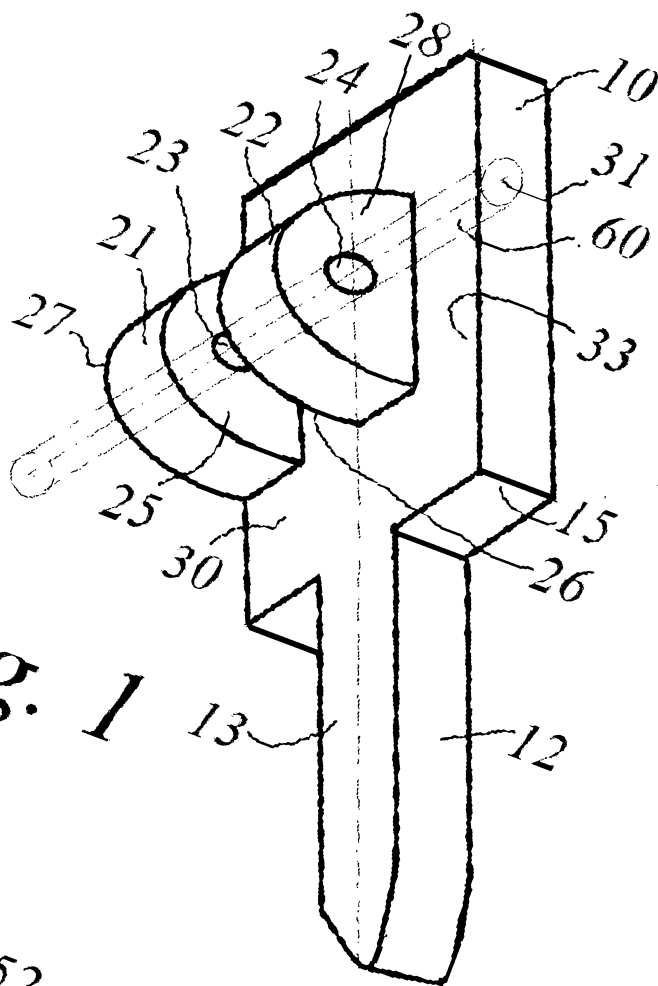


Fig. 1

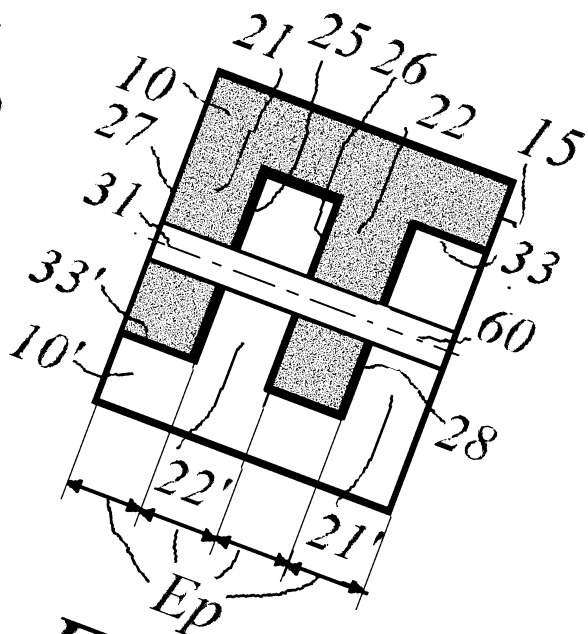


Fig. 3

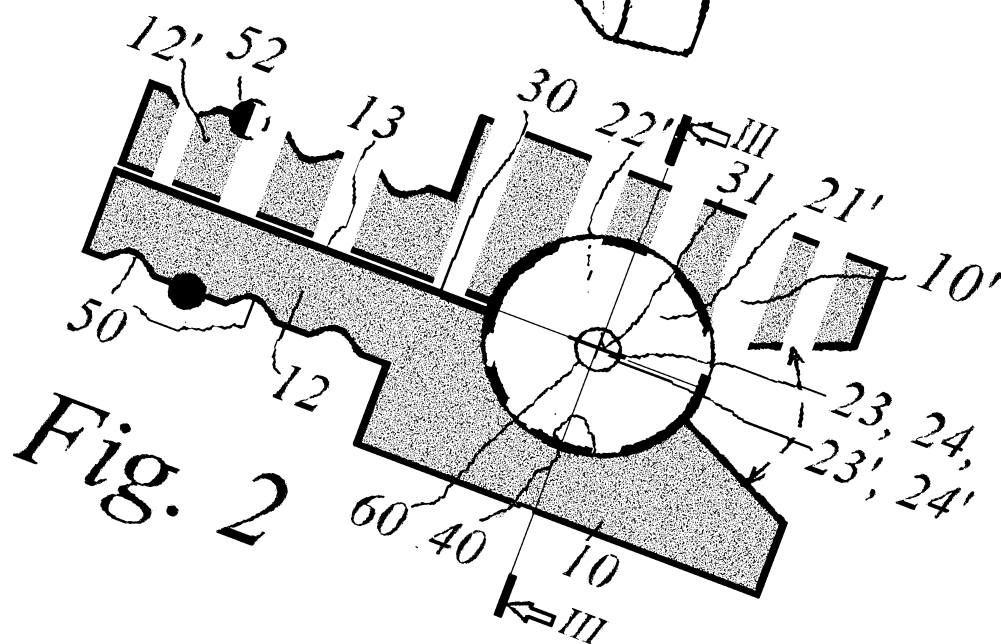


Fig. 2

RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 841143
FR 1770747

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		
X	US 5 571 125 A (CHADWICK DALE A [US]) 5 novembre 1996 (1996-11-05) * colonne 3, ligne 20 - ligne 44 * * figures 1,2 *	1,6	A61B17/122
A	US 4 800 879 A (GOLYAKHOVSKY VLADIMIR [US] ET AL) 31 janvier 1989 (1989-01-31) * le document en entier *	1-9	
A	US 2013/289586 A1 (MAZZUCCO DAN [US] ET AL) 31 octobre 2013 (2013-10-31) * le document en entier *	1	
A	US 3 598 125 A (COGLEY JAMES J) 10 août 1971 (1971-08-10) * le document en entier *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			A61B
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
27 mars 2018		Ebbinghaus, M	
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 1770747 FA 841143**

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 **27-03-2018**
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 5571125	A	05-11-1996	AUCUN	

US 4800879	A	31-01-1989	AUCUN	

US 2013289586	A1	31-10-2013	EP 2844155 A1	11-03-2015
			EP 3087932 A1	02-11-2016
			ES 2657669 T3	06-03-2018
			US 2013289586 A1	31-10-2013
			US 2016089144 A1	31-03-2016
			WO 2013165698 A1	07-11-2013

US 3598125	A	10-08-1971	AUCUN	
