

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication : **2 998 664**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : **12 61262**

⑤1 Int Cl⁸ : **G 01 F 1/44 (2013.01), E 03 B 7/00**

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 27.11.12.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 30.05.14 Bulletin 14/22.

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) : *COMETEC Société à responsabilité
limitée — FR et ACL PROCESS Société par actions
simplifiée — FR.*

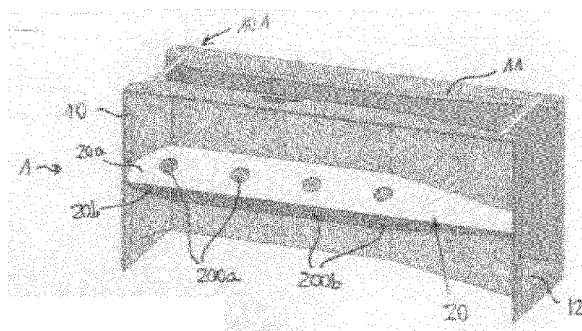
⑦2 Inventeur(s) : SACCANI STEPHANE et BUFFLE
ANDRE.

⑦3 Titulaire(s) : COMETEC Société à responsabilité limi-
tée, ACL PROCESS Société par actions simplifiée.

⑦4 Mandataire(s) : REGIMBEAU.

⑤4 CANAL VENTURI EN MATERIAU COMPOSITE STRATIFIE.

⑤7 L'invention concerne un canal Venturi (1) en matériau composite stratifié comprenant deux parois latérales (10, 11) définissant un rétrécissement localisé (101) de la section dudit canal, caractérisé en ce qu'il comprend, sur la face externe de chacune desdites parois latérales (10, 11), au moins un renfort (20, 21) s'étendant longitudinalement et en ce que chaque renfort (20, 21) comprend deux flancs (20a, 20b; 21a, 21b) inclinés par rapport à la paroi latérale (10, 11), chacun desdits flancs présentant des orifices (200a, 200b) permettant l'écoulement du béton lors d'une étape de coulage de béton autour dudit canal.



FR 2 998 664 - A1



CANAL VENTURI EN MATERIAU COMPOSITE STRATIFIE

DOMAINE DE L'INVENTION

La présente invention concerne un canal venturi en matériau composite stratifié.

5

ARRIERE PLAN DE L'INVENTION

Dans le cadre du contrôle des eaux par les collectivités locales, on utilise des canaux spécialement dimensionnés pour générer des turbulences dans des écoulements à surface libre, afin d'en mesurer le débit.

10 Comme illustré sur la figure 1, un tel canal 1 présente deux parois latérales 10, 11 qui sont agencées de sorte à former un rétrécissement 101 de la section du canal, entre une portion amont 100 dite de régime fluvial où les parois sont parallèles et une région aval 102 dite de régime torrentiel où le rétrécissement 101 génère une perte de charge importante dans l'écoulement d'eau.

15 La flèche F indique le sens de l'écoulement.

Cette région 102 de régime torrentiel est suivie, en aval, d'une nouvelle portion 103 de régime fluvial, qui peut se prolonger dans un autre canal (non représenté) agencé en aval du canal comprenant le rétrécissement.

20 Dans la mesure où l'effet produit par le rétrécissement sur l'écoulement est un effet Venturi, un tel canal est typiquement désigné par le terme de « canal Venturi ».

Il existe d'ailleurs une norme internationale (ISO 4359) qui impose la géométrie de ces canaux, avec différentes gammes de dimensions en fonction du débit à mesurer.

25 Il est alors possible d'établir, pour chaque canal, une relation univoque entre le débit et le niveau d'eau en amont du rétrécissement, qui peut être mesuré au moyen d'un capteur de niveau.

En général, un canal Venturi est fabriqué en matériau composite stratifié, c'est-à-dire formé de plusieurs couches de mat de verre enrobées d'une résine polyester ou époxy, mises en forme sur un moule complémentaire de la section du canal à former.

30 La face interne des parois latérales et du fond est par ailleurs recouverte d'un revêtement dit « gelcoat » adapté au contact avec de l'eau.

Ledit canal est mis en place dans une installation de contrôle des eaux, et maintenu en position par coulage de béton jusqu'à la surface supérieure des parois latérales.

Cependant, des déformations des parois latérales sont fréquemment observées au bout d'une certaine durée d'utilisation.

35 Ainsi, même si le canal Venturi directement issu de la fabrication est conforme à la norme précitée, cette conformité n'est plus assurée une fois que le Venturi est en place dans l'installation de contrôle des eaux.

Or, ces déformations sont préjudiciables à la mesure du débit puisqu'elles faussent les résultats des mesures.

Pour y remédier, il est envisageable de recalibrer périodiquement les paramètres du canal pour tenir compte de l'évolution de sa section et corriger en conséquence la mesure
5 de débit obtenue.

Cependant, ces corrections nécessaires sont contraignantes pour les opérateurs chargés d'effectuer ces mesures, et ne permettent pas de garantir que le débit mesuré soit juste à chaque instant.

Un but de l'invention est donc de concevoir un canal Venturi qui ne soit pas sujet à
10 de telles déformations.

BREVE DESCRIPTION DE L'INVENTION

A cet effet, l'invention propose un canal Venturi en matériau composite stratifié comprenant deux parois latérales définissant un rétrécissement localisé de la section
15 dudit canal, caractérisé en ce qu'il comprend, sur la face externe de chacune desdites parois latérales, au moins un renfort s'étendant longitudinalement et en ce que chaque renfort comprend deux flancs inclinés par rapport à la paroi latérale, chacun desdits flancs présentant des orifices permettant l'écoulement du béton lors d'une étape de coulage de béton autour dudit canal.

20 De manière avantageuse, chaque renfort présente un profil de type oméga.

Selon un mode de réalisation de l'invention, le canal comprend au moins deux renforts longitudinaux parallèles sur la face externe de chaque paroi latérale.

De préférence, chaque renfort est intégré entre deux couches de stratification dudit canal.

25 De manière particulièrement avantageuse, les orifices d'un même renfort sont agencés par paires en vis-à-vis dans la direction verticale.

BREVE DESCRIPTION DES DESSINS

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la description
30 détaillée qui va suivre, en référence aux dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 est une vue de principe d'un canal Venturi,
- la figure 2 est une vue en perspective d'un canal Venturi selon un mode de réalisation de l'invention,
- la figure 3 présente des vues de côté et en coupe d'un tel canal,
- 35 - la figure 4 est une vue en perspective d'un canal Venturi selon un autre mode de réalisation de l'invention.

DESCRIPTION DETAILLEE DE L'INVENTION

Les inventeurs ont constaté qu'un facteur de déformation du canal Venturi après le coulage du béton réside dans l'absence de cohésion entre le matériau composite du canal et le béton.

5 Or, du fait de cette absence de cohésion, le vieillissement de la structure se traduit par l'apparition de fissures dans le béton au voisinage du canal.

Ces fissures contribuent à la déformation des parois.

Pour y remédier, l'invention propose de munir les parois latérales du canal d'un renfort permettant non seulement de rigidifier lesdites parois mais aussi de permettre une
10 meilleure adhésion entre le canal et le béton coulé autour de celui-ci.

Ainsi, ledit renfort présente des orifices permettant au béton de s'écouler à travers ceux-ci et ayant pour effet d'arrimer le canal dans le béton une fois que celui-ci est solidifié.

La figure 2 est une vue en perspective d'un canal Venturi selon un mode de
15 réalisation de l'invention et la figure 3 présente des vues de côté, en coupe A-A et en coupe B-B dudit canal.

Le canal 1 comprend deux parois latérales 10, 11 s'étendant de part et d'autre d'une paroi de fond 12 et qui forment un rétrécissement 101 de la section du canal, destiné à obtenir l'effet Venturi souhaité.

20 Dans la position d'utilisation du canal Venturi, lesdites parois 10, 11 sont verticales.

Ledit canal 1 est un canal ouvert, c'est-à-dire que sa face opposée au fond 12 n'est pas fermée par une paroi.

Sur la face externe de la paroi latérale 10 s'étend un renfort longitudinal 20.

De préférence, ledit renfort 20 s'étend sur toute la longueur du canal, dans une
25 direction horizontale.

Ledit renfort 20 présente deux flancs 20a, 20b inclinés par rapport à la paroi 10.

De manière avantageuse, le renfort 20 présente un profil de type oméga.

On entend par là que le renfort présente, de part et d'autre des flancs 20a, 20b qui sont en saillie par rapport à la paroi 10, deux flancs de retenue qui s'étendent
30 parallèlement à la paroi.

Ces flancs de retenue permettent l'intégration du renfort 20 au canal 1 pendant sa fabrication par stratification.

En effet, une fois qu'une partie des couches de mat de verre ont été mises en place sur le moule, on positionne chaque renfort de sorte que les flancs de retenue soient en
35 contact avec le mat de verre déjà en place sur le moule, puis l'on recouvre l'ensemble d'une nouvelle couche de mat de verre et on l'enduit de résine.

Le renfort est ainsi intégré dans la structure même du canal, ce qui empêche toute désolidarisation vis-à-vis de celui-ci.

Les flancs 20a, 20b qui forment une saillie par rapport à la paroi latérale peuvent être agencés en triangle, comme illustré sur les figures annexées.

Cependant, la géométrie desdits flancs et leur jonction peuvent varier sans pour autant sortir du cadre de la présente invention.

5 Par exemple, les flancs 20a, 20b ne sont pas nécessairement plans mais peuvent être courbes.

D'autre part, au lieu d'une jonction linéaire entre les flancs 20a, 20b, on peut envisager une jonction par une surface plane ou arrondie.

10 La distance entre la jonction entre les flancs 20a, 20b et la paroi latérale 10 est choisie en fonction de la hauteur de ladite paroi, afin d'obtenir le degré de rigidification souhaité.

De même, un renfort 11 s'étend sur la face externe de la face latérale opposée 11.

Grâce à la conformation en oméga du renfort, on obtient une rigidification significative des parois 10 et 11, qui contribue à éviter des déformations postérieures au
15 coulage du béton.

En outre, chaque flanc incliné 20a, 20b du renfort est pourvu d'un ou plusieurs orifices 200a, 200b.

Ces orifices sont dimensionnés pour permettre l'écoulement du béton lors de l'étape de coulage du béton.

20 De préférence, les orifices 200a, 200b de chaque flanc sont agencés par paires en vis-à-vis dans la direction verticale de la gravité, de sorte que le béton ayant traversé un orifice 200a puis l'orifice correspondant 200b forme un plot s'étendant verticalement entre lesdits orifices et formant partie intégrante du volume de béton coulé à l'extérieur du renfort.

25 Une fois le coulage terminé, il existe un certain volume de béton à l'intérieur du volume défini par les flancs inclinés 20a, 20b et la face externe de la paroi latérale, qui forme un volume continu avec le béton entourant extérieurement le renfort.

De manière avantageuse, on définit le nombre et la dimension des orifices de sorte qu'à l'issue du coulage le béton ne remplisse pas totalement le volume intérieur du
30 renfort, mais forme seulement des plots formant un volume continu avec le béton entourant extérieurement le renfort.

L'homme du métier est en mesure de définir la section adéquate de ces orifices pour permettre le passage du béton à travers ceux-ci.

Bien que les orifices soient représentés de forme circulaire sur les figures, il va de
35 soi que l'on pourrait choisir toute autre forme sans pour autant sortir du cadre de la présente invention.

Dans le cas d'un canal Venturi de grandes dimensions, il est possible de mettre en place plusieurs renforts sur la face externe de chaque paroi latérale, de façon à améliorer la rigidification et l'arrimage dans le béton.

5 Ainsi, la figure 4 illustre en perspective un canal Venturi dans lequel deux renforts latéraux 20, 22 agencés sur la face externe de la paroi latérale 10.

De même, deux autres renforts (non visibles sur cette figure) sont agencés symétriquement sur la face externe de la paroi latérale opposée 11.

Lesdits renforts sont similaires au renfort 20 décrit plus haut en référence aux figures 2 et 3 et ne seront donc pas décrits plus en détail.

10 Il va de soi que l'on peut ajuster la dimension et le nombre des renforts longitudinaux sans sortir de la portée de l'invention.

Par ailleurs, l'invention s'applique à tout canal ouvert procurant un effet Venturi, qu'il réponde ou non aux spécifications dimensionnelles de la norme précitée.

REVENDEICATIONS

1. Canal Venturi (1) en matériau composite stratifié comprenant deux parois latérales (10, 11) définissant un rétrécissement localisé (101) de la section dudit canal, caractérisé en ce qu'il comprend, sur la face externe de chacune desdites parois latérales (10, 11), au moins un renfort (20, 21) s'étendant longitudinalement et en ce que chaque renfort (20, 21) comprend deux flancs (20a, 20b ; 21a, 21b) inclinés par rapport à la paroi latérale (10, 11), chacun desdits flancs présentant des orifices (200a, 200b) permettant l'écoulement du béton lors d'une étape de coulage de béton autour dudit canal.
2. Canal selon la revendication 1, caractérisé en ce que chaque renfort présente un profil de type oméga.
3. Canal selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce qu'il comprend au moins deux renforts longitudinaux parallèles sur la face externe de chaque paroi latérale.
4. Canal selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que chaque renfort est intégré entre deux couches de stratification dudit canal.
5. Canal selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les orifices (200a, 200b) de chaque flanc (20a, 20b) d'un renfort sont agencés par paires en vis-à-vis dans la direction verticale.

1 / 2

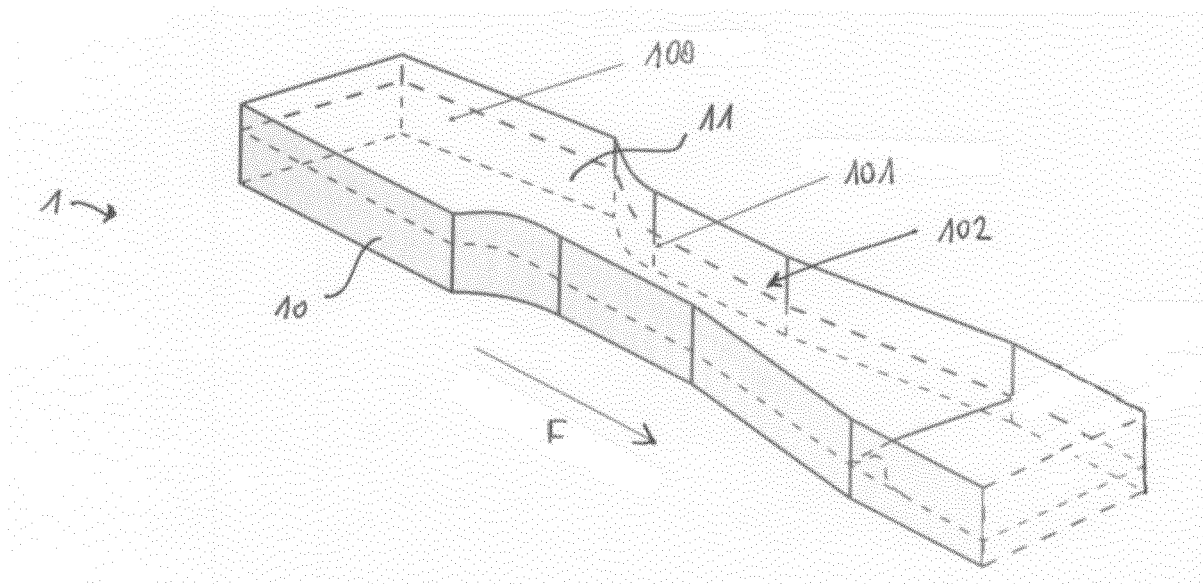


FIGURE 1

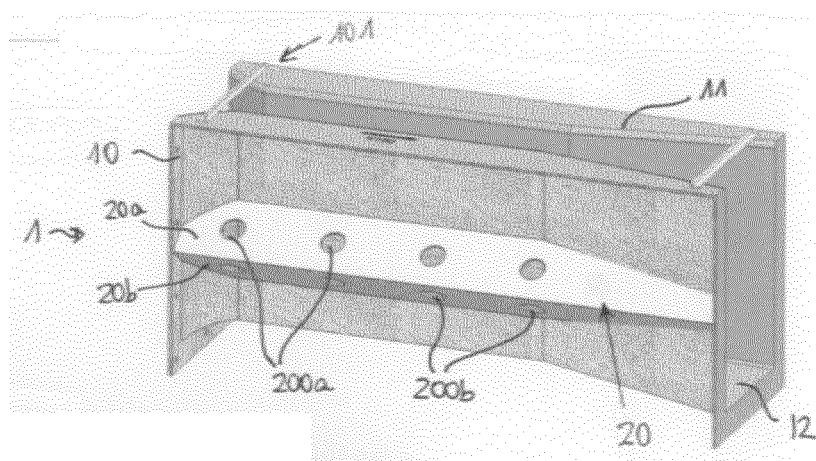


FIGURE 2

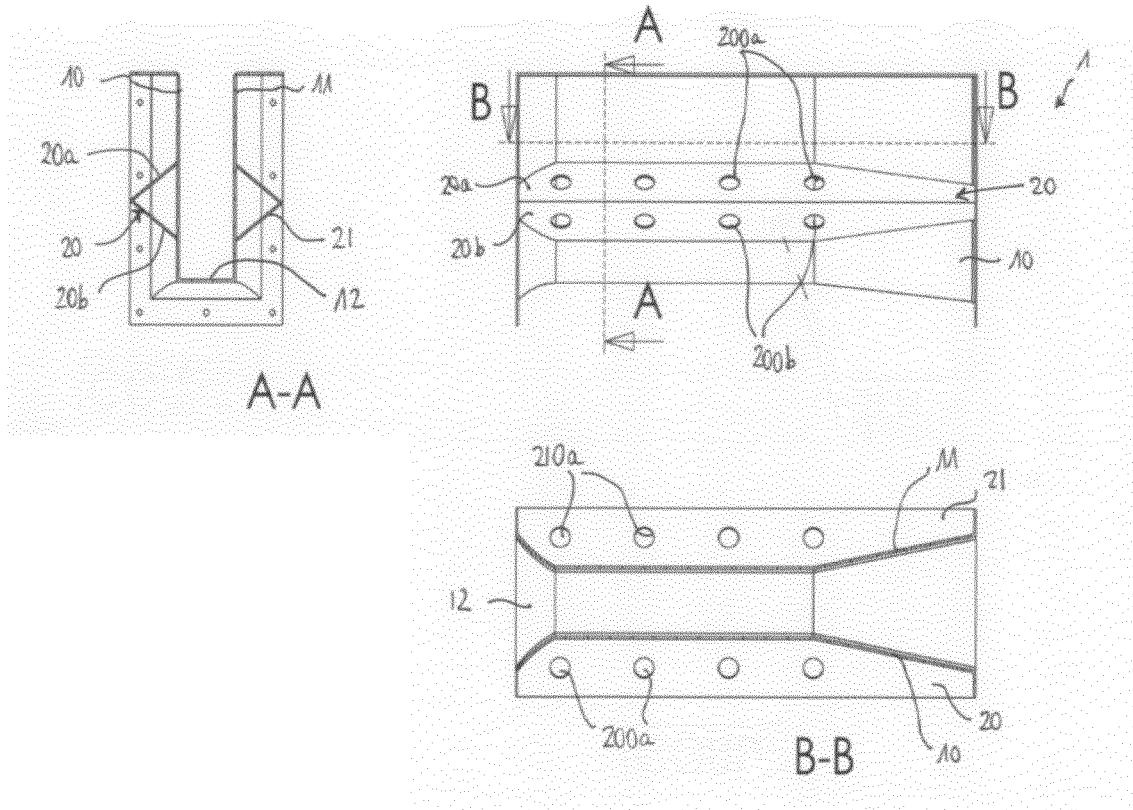


FIGURE 3

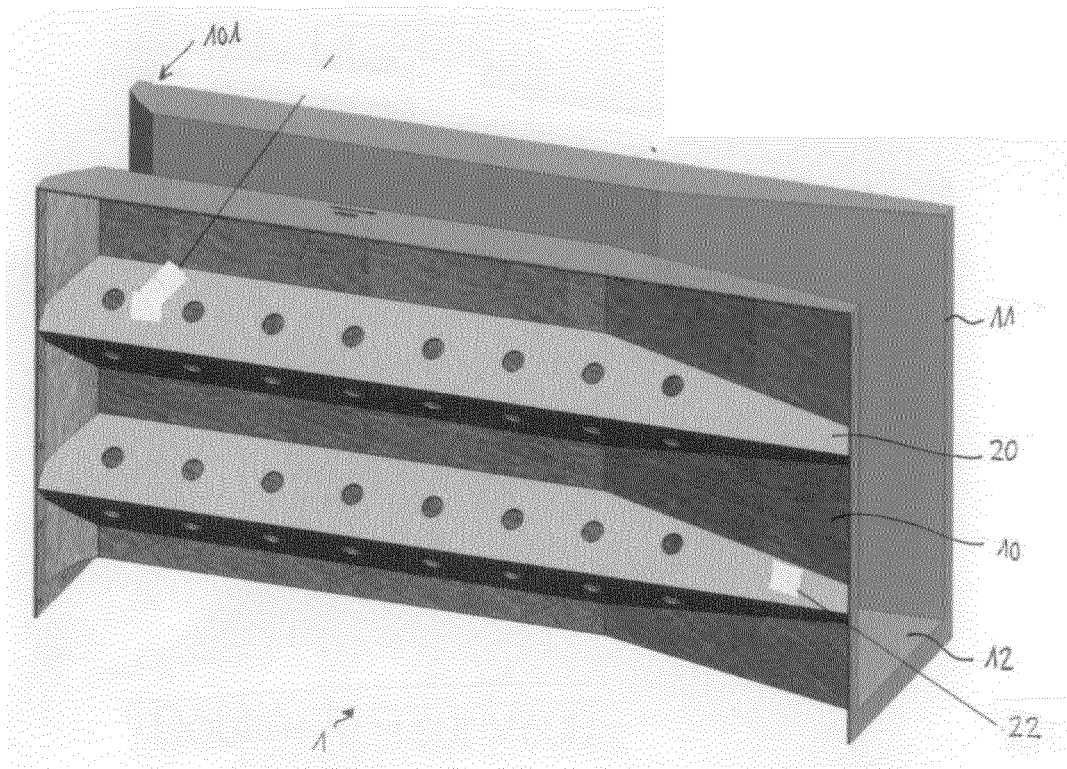


FIGURE 4



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

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

N° d'enregistrement
national

FA 774949
FR 1261262

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	GB 2 367 020 A (DAVENPORT BRYAN FREDERICK [GB]; DAVENPORT NIGEL JAMES [GB]) 27 mars 2002 (2002-03-27) * page 1, ligne 17 - page 3, ligne 7; figures 1-5 * * page 3, ligne 27 - page 5, ligne 31 * * page 8, ligne 18 - page 9, ligne 30 * * page 10, ligne 35 - page 11, ligne 10 * -----	1-5	G01F1/44 E03B7/00
A	US 5 879 106 A (BEAMER JOHN V [US]) 9 mars 1999 (1999-03-09) * colonne 5, ligne 47 - colonne 7, ligne 55; figures 1,2,4 * -----	1-5	
A	EP 0 384 638 A2 (HODKIN & JONES SHEFFIELD LTD [GB]) 29 août 1990 (1990-08-29) * abrégé; figures 1-8 * -----	1-5	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			G01F E02B B28B E04G
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
14 octobre 2013		Rambaud, Dilek	
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	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un		à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date	
autre document de la même catégorie		de dépôt ou qu'à une date postérieure.	
A : arrière-plan technologique		D : cité dans la demande	
O : divulgation non-écrite		L : cité pour d'autres raisons	
P : document intercalaire		
		& : membre de la même famille, document correspondant	

4

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1261262 FA 774949**

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 **14-10-2013**

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
GB 2367020	A	27-03-2002	AUCUN	

US 5879106	A	09-03-1999	US 5879106 A	09-03-1999
			US 5882145 A	16-03-1999
			WO 9802624 A1	22-01-1998

EP 0384638	A2	29-08-1990	DE 69000623 D1	04-02-1993
			DE 69000623 T2	22-04-1993
			DK 0384638 T3	19-04-1993
			EP 0384638 A2	29-08-1990
			ES 2036399 T3	16-05-1993
			GB 2229212 A	19-09-1990
			IE 65519 B1	01-11-1995
			US 5061116 A	29-10-1991
			ZA 9001192 A	30-10-1991
