

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 905 161

②① N° d'enregistrement national : **06 07531**

⑤① Int Cl⁸ : F 16 L 53/00 (2006.01), F 16 L 37/00, F 01 N 3/08

①②

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 25.08.06.

③① Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 29.02.08 Bulletin 08/09.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑥① Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : *INERGY AUTOMOTIVE SYSTEMS
RESEARCH* — BE.

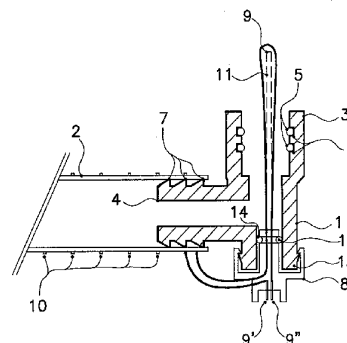
⑦② Inventeur(s) : LEONARD STEPHANE, OP DE
BEECK JOEL et POTIER VINCENT.

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : SOLVAY SA.

⑤④ **RACCORD AVEC ELEMENT CHAUFFANT INTEGRE.**

⑤⑦ Raccord creux permettant de connecter à un réservoir
à liquide, une ligne permettant de véhiculer le liquide, et
étant muni à cet effet d'un passage pour ledit liquide, ce rac-
cord étant en outre muni d'un filament chauffant dont au
moins une partie s'étend librement: à l'intérieur du passage
prévu pour le liquide.



FR 2 905 161 - A1



Raccord avec élément chauffant intégré

La présente demande concerne un raccord avec élément chauffant intégré, ainsi que son utilisation pour le raccord de lignes d'alimentation ou de retour sur un réservoir à urée.

Les législations sur les émissions des véhicules et poids lourds prévoient entre autres une diminution des rejets d'oxydes d'azote NO_x dans l'atmosphère.

Pour atteindre cet objectif on connaît le procédé SCR (Selective Catalytic

- 5 Reduction) qui permet la réduction des oxydes d'azote par injection d'un agent réducteur, généralement d'ammoniac, dans la ligne d'échappement. Cet ammoniac peut provenir de la décomposition par thermolyse d'une solution d'un précurseur d'ammoniac dont la concentration peut être celle de l'eutectique. Un tel précurseur d'ammoniac est généralement une solution d'urée.

- 10 Avec le procédé SCR, les dégagements élevés de NO_x produits dans le moteur lors d'une combustion à rendement optimisé sont traités en sortie de moteur dans un catalyseur. Ce traitement requiert l'utilisation de l'agent de réduction à un niveau de concentration précis et dans une qualité extrême. La solution est ainsi précisément dosée et injectée dans le flux de gaz
- 15 d'échappement où elle est hydrolysée avant de convertir l'oxyde d'azote (NO_x) en azote (N_2) et en eau (H_2O).

Pour ce faire, il est nécessaire d'équiper les véhicules d'un réservoir contenant une solution d'additif (urée généralement), ainsi que d'un dispositif pour doser et injecter la quantité d'additif désirée dans la ligne d'échappement.

- 20 Etant donné que la solution aqueuse d'urée généralement utilisée à cette fin (eutectique à 32.5 % en poids d'urée) gèle à -11°C , il est nécessaire de prévoir un dispositif de chauffage pour liquéfier la solution afin de pouvoir l'injecter dans la ligne d'échappement en cas de démarrage dans des conditions de gel.

Dans l'art antérieur, plusieurs systèmes ont été prévus à cet effet.

- 25 Généralement, ces systèmes comprennent des dispositifs de chauffage assez coûteux impliquant soit des éléments chauffants spécifiques, soit une dérivation du circuit de refroidissement du moteur (voir par exemple la demande WO 2006/064001 au nom de la demanderesse).

En ce qui concerne l'utilisation d'éléments chauffants spécifiques, il est connu de mettre à l'intérieur du réservoir contenant la solution d'urée, et éventuellement, sur les lignes (d'alimentation et de retour, le cas échéant) d'urée, des filaments chauffants. Toutefois, la demanderesse a constaté qu'au niveau des connexions des lignes d'urée sur le réservoir, un problème se posait. En effet, un bouchon de glace (solution gelée) à tendance à se former dans celles-ci et étant donné qu'il s'agit généralement de pièces injectées en matière plastique d'une certaine épaisseur, un chauffage par un filament chauffant externe n'est pas efficace.

10 La présente demande vise à résoudre ce problème en fournissant un raccord pour réservoir à liquide capable d'éliminer rapidement les bouchons de liquide gelés qui se seraient formés en son sein.

A cet effet, la présente invention concerne un raccord creux permettant de connecter à un réservoir à liquide, une ligne permettant de véhiculer le liquide, et étant muni à cet effet d'un passage pour ledit liquide, ce raccord étant en outre muni d'un filament chauffant dont au moins une partie s'étend librement à l'intérieur du passage prévu pour le liquide. Une telle disposition permet de faire en sorte que le liquide soit en contact direct avec une grande surface chauffante et dès lors, de le chauffer rapidement.

20 Le liquide dont il est question dans le cadre de l'invention est un composé liquide aux conditions normales d'utilisation. Il s'agit de préférence d'un agent réducteur susceptible de réduire les NOx présents dans les gaz d'échappement des moteurs à combustion interne. Il s'agit avantageusement d'une solution d'un précurseur qui génère de l'ammoniac (agent réducteur effectif) in situ, dans les gaz d'échappement. L'invention donne de bons résultats avec l'urée comme précurseur et en particulier, avec les solutions aqueuses d'urée. Les solutions eutectiques (comprenant 32.5% en poids d'urée et gèlent vers -11°C) conviennent bien.

30 Le raccord selon l'invention est destiné à être connecté à un réservoir à liquide. Ce réservoir peut être en une matière quelconque, de préférence ayant une résistance chimique au liquide concerné. Il s'agit en général de métal ou de matière plastique. Dans le cas de l'urée, les résines polyoléfiniques, en particulier le polyéthylène (et plus particulièrement, le PEHD ou polyéthylène haute densité), constituent des matériaux préférés.

35 Le raccord selon l'invention est donc destiné à raccorder à ce réservoir, une ligne permettant de véhiculer le liquide, par exemple pour l'amener vers un

moyen d'injection dudit liquide dans les gaz d'échappement d'un moteur dans le cas de l'urée. Cette variante de l'invention (selon la quelle le réservoir est un réservoir à urée) peut être appliquée à tout moteur à combustion interne susceptible de générer des NOx dans ses gaz d'échappement. Il peut s'agir d'un
5 moteur avec ou sans ligne de retour carburant (c'est-à-dire une ligne retournant au réservoir à carburant, le surplus de carburant non consommé par le moteur). Elle est avantageusement appliquée à des moteurs diesel et en particulier, aux moteurs diesel de véhicules.

La forme extérieure du raccord selon l'invention peut être quelconque et elle
10 est d'ailleurs généralement fonction de l'emplacement respectif du réservoir et de l'endroit où la ligne doit être connectée. De préférence, le raccord selon l'invention est un raccord coudé c.à.d. formé de deux sections substantiellement cylindriques formant entre elles un angle, généralement substantiellement droit. Sa forme interne (c.à.d. la forme du passage pour le liquide) peut être quelconque, mais elle
15 est généralement substantiellement cylindrique.

Le raccord selon l'invention peut être raccordé de toute manière connue au réservoir d'une part, et à la ligne d'autre part. Toutefois, de manière préférée, il s'agit d'une connexion rapide de type « quick connector » bien connue de l'homme du métier. A cet effet, de préférence, le raccord selon l'invention est
20 muni d'un relief approprié (soit interne, soit externe) à ses deux extrémités. De préférence, ledit relief est interne du côté destiné au raccord sur le réservoir ; il peut s'agir par exemple d'une ou de plusieurs gorges portant des joints d'étanchéité protubérants par exemple de type O-ring. De préférence également, ce relief est externe du côté destiné à être relié à la ligne, et est par exemple constitué
25 de plusieurs gorges en relief.

Selon l'invention, le raccord comprend un filament chauffant dont au moins une partie s'étend librement à l'intérieur de ce passage. De préférence, cette partie a la forme d'une boucle ou d'une spirale dont les deux extrémités peuvent être reliée à un terminal électrique (pour effectivement pouvoir chauffer le liquide). De
30 préférence, cette boucle ou spirale s'étend du côté du raccord destiné à être raccordé au réservoir et de manière tout particulièrement préférée, elle s'étend également au moins en partie dans le réservoir et/ou dans une pipette solidaire de celui-ci (voir plus loin). De préférence, la boucle/spirale pénètre jusque dans le réservoir et ce de manière à fondre rapidement le bouchon de liquide gelé qui
35 pourrait s'y trouver.

Afin de faciliter l'introduction de la boucle dans le raccord, il est avantageux de soutenir celle-ci par un guide de forme quelconque, par exemple d'un doigt muni d'un relief d'accrochage (clip, encoche...).

5 Selon une variante particulièrement avantageuse de l'invention, un terminal électrique est fixé sur le raccord de manière à permettre de raccorder à un circuit d'alimentation électrique, les extrémités libres du filament chauffant. De manière tout particulièrement préférée, le filament chauffant du raccord selon l'invention comporte une longueur additionnelle, non destinée à s'étendre librement dans le raccord mais plutôt, à permettre la chauffage d'une autre pièce, par exemple de la
10 ligne. De manière tout particulièrement préférée également, le terminal électrique peut permettre de raccorder au circuit d'alimentation électrique un deuxième filament chauffant enroulé sur une surface externe de la ligne indépendamment du filament de la boucle/spirale.

De préférence, le terminal électrique est fixé sur le raccord, qui est à cet effet
15 muni d'une ouverture permettant le passage du filament et qui avantageusement située dans une excroissance prévue à cet effet sur le raccord. Lorsque le raccord est un raccord coudé, cette excroissance est généralement située sur l'angle (le sommet du coude). De préférence, la fixation du terminal sur l'excroissance a lieu par un raccord rapide et l'excroissance et/ou le terminal sont munis à cet effet de
20 relief(s) adéquats.

En particulier, afin d'obtenir une fixation étanche, il est avantageux que le terminal comprenne également une excroissance destinée à être insérée dans l'ouverture de l'excroissance du raccord et munie d'au moins un joint d'étanchéité, par exemple inséré dans une gorge prévue à cet effet.

25 La présente invention concerne également une ligne pour réservoir à liquide munie d'un raccord tel que décrit précédemment, ladite ligne comprenant sur substantiellement toute sa longueur, un filament chauffant réalisé d'une pièce avec celui du raccord. Ce filament peut être disposé à l'intérieur de la ligne ou à sa surface externe. Pour des raisons de corrosion, il est de préférence disposé sur sa
30 surface externe. De manière tout particulièrement préférée, ce filament se présente sous la forme d'un enroulement à la surface externe de la ligne.

Une variante particulièrement avantageuse de l'invention est celle selon laquelle le filament chauffant est enroulé à la surface externe de la ligne, une de ses extrémités étant directement reliée à une borne d'un terminal électrique et
35 l'autre, décrivant une boucle interne au raccord avant d'être reliée à l'autre borne du terminal électrique.

La présente invention est particulièrement bien applicable à un raccord en matière plastique. En particulier, de bons résultats peuvent être obtenus avec des raccords en polyamide (11, 12 ou 66) de préférence renforcé, notamment avec des fibres de verre. Ce même matériau convient également pour le terminal électrique, le cas échéant. Dans ce cas, il est avantageux de surmouler les extrémités du filament chauffant par la matière plastique constitutive du terminal.

La présente invention concerne également un réservoir équipé d'un raccord tel que décrit précédemment et en particulier, un réservoir pour solution d'urée destinée aux gaz d'échappement d'un véhicule automobile. En particulier, ce réservoir est muni d'une pipette moulée d'une pièce avec une embase immergée telle que décrite précédemment et sur laquelle on vient fixer le raccord.

Ce réservoir peut être réalisé par tous les procédés de transformation connus dans le cas de corps creux. Un mode de mise en œuvre préféré, en particulier lorsque le réservoir est en matière plastique, et en particulier, le PEHD, est le procédé d'extrusion-soufflage. Dans celui-ci, une paraison (en une ou plusieurs parties) est obtenue par extrusion, et elle est ensuite mise en forme par soufflage dans un moule. Le moulage du réservoir d'un seul tenant à partir d'une seule paraison donne de bons résultats.

Afin de permettre de connecter le raccord au réservoir, ce dernier est avantageusement muni d'une sorte de bride ou pipette sur ou dans laquelle on vient fixer le raccord. Cette pipette peut être moulée d'une pièce avec le réservoir ou avec une pièce rapportée sur celui-ci. Selon une variante préférée, la pipette est moulée d'une pièce avec une embase ou platine qui est une pièce aplatie destinée à obturer une ouverture dans la paroi du réservoir. L'embase est, en particulier, bien adaptée au support d'accessoires qui traversent la paroi du corps creux. Elle présente un périmètre refermé sur lui-même, de forme quelconque. Le plus souvent, son périmètre a une forme circulaire.

De manière tout particulièrement préférée, cette embase est une platine immergée, c.à.d. obturant une ouverture dans la paroi inférieure du réservoir. Par «paroi inférieure», on entend en fait désigner dans le cadre de l'invention, la moitié inférieure du réservoir (qu'il soit ou non moulé d'un seul tenant ou à partir de deux feuilles ou découpes de paraison). De préférence, l'embase est située dans le tiers inférieur du réservoir, et de manière tout particulièrement préférée, dans le quart inférieur, voire carrément dans le fonds de celui-ci. Elle peut être en partie sur la paroi inférieure latérale, auquel cas elle est légèrement en oblique une fois montée dans le véhicule. L'emplacement et/ou la direction de l'embase dépend

notamment de l'emplacement du réservoir dans le véhicule, et de l'encombrement autour de celui-ci (compte tenu des composants à y intégrer).

Selon cette variante de l'invention, l'embase intègre également de préférence au moins un composant actif en stockage et/ou injection. On entend par là que le composant est fixé sur ou réalisé d'une pièce avec l'embase. Ce composant peut être intégré en interne au réservoir, ou en externe avec, le cas échéant, une connexion passant au travers de celle-ci. Cette variante fait l'objet de la demande FR 06.05082 au nom de la demanderesse.

De manière préférée, l'embase selon cette variante de l'invention intègre plusieurs composants actifs en stockage et/ou dosage et de manière tout particulièrement préférée, elle intègre tous les composants actifs qui sont amenés à être en contact avec l'additif liquide se trouvant dans, partant de ou arrivant dans le réservoir à additif.

De préférence, le composant est choisi parmi les éléments suivants : une pompe; une jauge de niveau; un réchauffeur; un capteur de température; un senseur de qualité; un capteur de pression; un régulateur de pression. Ces éléments ont chacun un rôle actif dans le système de stockage et/ou d'injection de l'additif, et le fait de les intégrer sur une platine « immergée » (c.à.d. toujours en présence de l'additif, pour peu que le réservoir ne soit pas vide) présente des avantages spécifiques:

- pour la jauge de niveau: le point bas est mieux garanti et donc, la mesure subit une moindre influence des déformations du réservoir;
- pour le réchauffeur: en cas de gel, l'aménagement d'un compartiment par design de la platine associé au système de réchauffage permet de délivrer le volume de solution d'additif nécessaire au fonctionnement du système de dépollution dans l'intervalle de temps demandé par les constructeurs automobiles (par exemple: 100 ml en trois minutes);
- pour les capteurs de température, de qualité ou d'autre(s) caractéristique(s) de l'additif: permet aisément de le situer dans la zone critique d'alimentation au système d'injection.

La jauge de niveau peut être de tout type. De préférence, il s'agit d'une jauge sans mouvement, par exemple de type capacitive.

Quant au réchauffeur, il peut comprendre un échangeur de chaleur de capacité donnée, ou un élément chauffant de préférence entouré d'une enceinte

(pour créer le compartiment susmentionné). De préférence, cette enceinte est d'un seul tenant (moulé d'une pièce, le cas échéant) avec l'embase.

L'embase immergée de ce réservoir (lorsqu'il en comporte une) peut également être obtenue par tout moyen connu, mais elle est obtenue de manière
5 préférentielle par injection, cette méthode permettant d'obtenir une bonne précision dimensionnelle.

De préférence, l'embase est à base d'un matériau résistant aux carburants, tel que le polyacétal et en particulier, le POM (poly-oxy-méthylène); ou les polyamides et en particulier, les grades renforcés (par exemple à l'aide de fibres
10 de verre). De préférence, l'embase est en polyamide et elle comprend une pipette moulée d'une pièce avec elle et destinée à être connectée au raccord tel que décrit précédemment.

La présente invention est illustrée de manière non limitative par la figure 1 en annexe.

15 On peut y voir un raccord (1) selon une variante particulièrement préférée de l'invention, raccordé à une ligne (2) d'alimentation en urée d'un injecteur ou d'une pompe à urée (non représentés). Il s'agit d'un raccord coudé dont une extrémité (3) est destinée à être encliquetée sur une pipette d'un réservoir à urée (non représentée) et dont l'autre extrémité (4) est emmanchée dans la ligne
20 d'urée (2). A cet effet, ces extrémités sont munies respectivement de joints (5) protubérants insérés dans des gorges internes (6), et de gorges protubérantes externes (7). Raccord (1) et ligne (2) sont en matière plastique.

Sur le raccord (1) est encliqueté un terminal électrique (8) également en matière plastique. Ce raccord surmoule les deux extrémités (9', 9'') d'un
25 filament chauffant (9) décrivant une boucle à l'intérieur du raccord (1), et faisant par ailleurs l'objet d'un enroulement spiralé (10) autour de la ligne (2).

La boucle du filament (9) a été insérée dans le raccord (1) à l'aide d'un support (11) ayant la forme d'un doigt qui est solidaire d'une excroissance (12) du terminal insérée dans un orifice prévu à cet effet dans l'angle/coude du
30 raccord, qui comprend à cet effet également une excroissance (13).

L'étanchéité entre l'excroissance (12) du terminal électrique (8) et l'ouverture dans l'excroissance (13) du raccord (1) est réalisée à l'aide d'un joint d'étanchéité (14).

REVENDICATIONS

1. - Raccord creux (1) permettant de connecter à un réservoir à liquide, une ligne (2) permettant de véhiculer le liquide, et étant muni à cet effet d'un passage pour ledit liquide, ce raccord étant en outre muni d'un filament chauffant (9) dont au moins une partie s'étend librement à l'intérieur du passage prévu pour le liquide.
2. - Raccord (1) selon la revendication précédente, caractérisé en ce qu'il est formé de deux sections substantiellement cylindriques formant entre elles un angle substantiellement droit.
- 10 3. - Raccord (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il est muni de reliefs (6, 7) permettant une connexion rapide au réservoir d'une part, et à la ligne (2) d'autre part.
4. - Raccord (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la partie du filament chauffant (9) qui s'étend librement à l'intérieur du passage du raccord (1) a la forme d'une boucle ou d'une spirale s'étendant également au moins en partie dans le réservoir.
- 15 5. - Raccord (1) selon la revendication précédente, caractérisé en ce que la boucle/spirale est soutenue par un guide (11) facilitant son insertion dans le raccord (1).
- 20 6. - Raccord selon la revendication 4 ou 5, caractérisé en ce qu'un terminal électrique (8) est relié à la boucle/spirale et est fixé sur une excroissance (13) du raccord munie d'une ouverture permettant le passage du filament chauffant, l'excroissance (13) et/ou le terminal électrique (8) étant munis à cet effet de relief(s) (12) permettant un raccord rapide entre eux.
- 25 7. - Ligne pour réservoir à liquide munie d'un raccord (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, ladite ligne comprenant sur substantiellement toute sa longueur, un filament chauffant (9) réalisé d'une pièce avec celui du raccord (9).
8. - Ligne selon la revendication précédente, caractérisé en ce que le filament chauffant (9) est enroulé à la surface externe de la ligne, une de ses
- 30

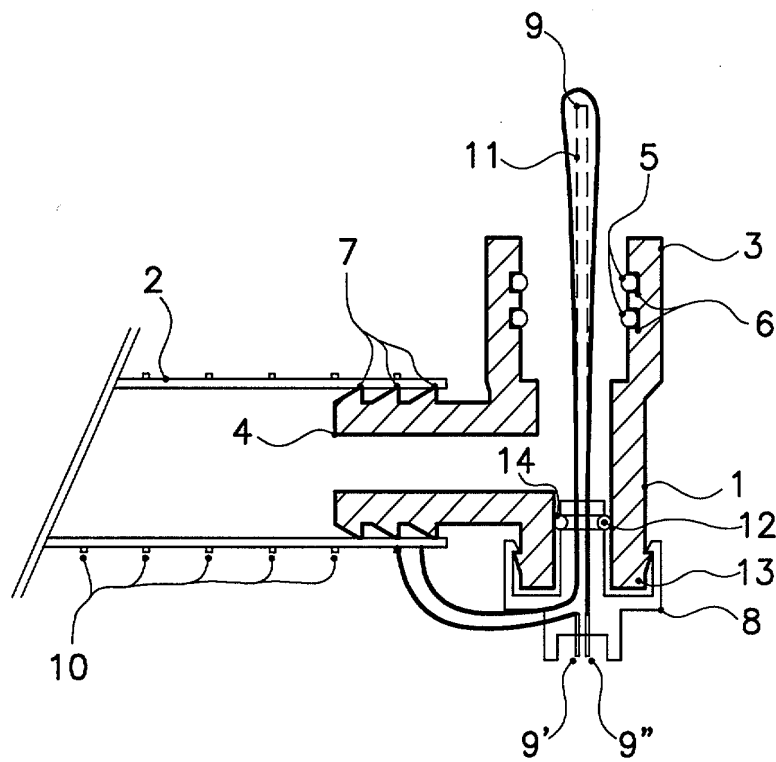
- 9 -

extrémités (9') étant directement reliée à une borne d'un terminal électrique et l'autre (9'') décrivant la boucle interne au raccord avant d'être reliée à l'autre borne du terminal électrique.

9. - Réservoir à liquide muni d'un raccord (1) selon l'une quelconque des
5 revendications 1 à 6 ou d'une ligne selon la revendication 7 ou 8.

10. - Réservoir selon la revendication précédente, caractérisé en ce que le raccord (1) est connecté à une pipette moulée d'une pièce avec une embase obturant une ouverture dans la paroi du réservoir.

Fig. 1



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

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

N° d'enregistrement
national

FA 685256
FR 0607531

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	DE 102 12 413 A1 (VALEO AUTO ELECTRIC GMBH [DE]) 15 janvier 2004 (2004-01-15)	1-4,6,7,9,10	
Y	* alinéas [0023] - [0031]; figures *	8	
X	US 5 859 953 A1 (NICKLESS EUGENE R [CA]) 12 janvier 1999 (1999-01-12) * colonne 4, ligne 8 - colonne 5, ligne 30; figures *	1,3-6	
X	US 3 754 118 A1 (BOOKER A) 21 août 1973 (1973-08-21) * colonne 2, ligne 65 - colonne 3, ligne 56; figures *	1,2,4-7	
A		9,10	
X	DE 37 09 308 A1 (ALLIGATOR VENTILFAB GMBH [DE]) 8 octobre 1987 (1987-10-08) * le document en entier *	1,3,4,6,7	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
X	DE 196 13 579 A1 (ECKERFELD ERIKA [DE]) 9 octobre 1997 (1997-10-09) * colonne 4, ligne 43-54; figures *	1-3	
Y	DE 199 02 431 A1 (MANNESSMANN VDO AG [DE]; DAIMLER CHRYSLER AG [DE] SIEMENS AG [DE]) 10 août 2000 (2000-08-10) * colonne 2, ligne 25-62; figures *	8	
			B60S F16L
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
22 mars 2007		Durrenberger, Xavier	
<p>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</p> <p>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</p> <p>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</p>			

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0607531 FA 685256

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 **22-03-2007**

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
DE 10212413 A1	15-01-2004	AUCUN	
US 5859953 A1		AUCUN	
US 3754118 A1		AUCUN	
DE 3709308 A1	08-10-1987	AUCUN	
DE 19613579 A1	09-10-1997	AUCUN	
DE 19902431 A1	10-08-2000	AUCUN	