

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :

2 894 011

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

②1 N° d'enregistrement national :

05 12027

⑤1 Int Cl⁸ : F 16 L 37/04 (2006.01)

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 28.11.05.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 01.06.07 Bulletin 07/22.

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) : HUTCHINSON S.R.L — IT.

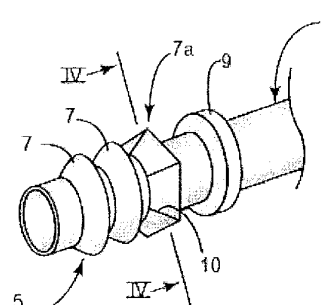
⑦2 Inventeur(s) : TONET GIANLUCA.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : CABINET ORES.

⑤4 SYSTEME DE RACCORDEMENT ETANCHE ENTRE UNE EXTREMITÉ D'UN TUBE RIGIDE ET UNE
EXTREMITÉ D'UN TUYAU SOUPLE D'UNE CANALISATION DE TRANSFERT DE FLUIDE.

⑤7 Système de raccordement étanche entre une extrémité d'un tube rigide (1) et une extrémité d'un tuyau souple (3) d'une canalisation de transfert de fluide, ce dispositif comprenant un embout (5) avec des dents de retenue (7) formant une queue de sapin à section droite circulaire, qui est usiné vers l'extrémité du tube rigide (1) et sur lequel est apte à s'emmancher à force l'extrémité du tuyau souple (3), caractérisé en ce que l'une au moins des dents (7a) de l'embout (5) du tube rigide (1) présente une section droite non circulaire pour s'opposer à une rotation relative entre le tube rigide (1) et le tuyau souple (3) une fois assemblés l'un à l'autre.



FR 2 894 011 - A1



**SYSTEME DE RACCORDEMENT ETANCHE ENTRE UNE EXTREMITÉ
D'UN TUBE RIGIDE ET UNE EXTREMITÉ D'UN TUYAU SOUPLE D'UNE
CANALISATION DE TRANSFERT DE FLUIDE.**

5 L'invention concerne un système de raccordement étanche entre une extrémité d'un tube rigide et une extrémité d'un tuyau souple d'une canalisation ou d'un conduit de transfert de fluide.

D'une manière générale, en particulier dans le domaine de l'industrie automobile, on utilise des canalisations de transfert de fluide qui
10 comprennent des parties rigides et des parties souples en fonction notamment de la température du compartiment moteur qui peut varier le long du trajet suivi par la canalisation. Les parties rigides sont le plus souvent métalliques lorsque la canalisation se trouve à proximité immédiate d'organes du moteur ayant des températures de fonctionnement élevées, et les parties souples
15 sont en matière plastique ou en caoutchouc lorsque les températures de fonctionnement des organes avoisinants sont moins élevées, sachant que ces parties souples favorisent les prises de rayon et présentent surtout un coût de fabrication nettement inférieur à celui des parties rigides.

Dans ces conditions, une canalisation de transfert de fluide
20 comprend au moins un système de raccordement pour raccorder ensemble et de manière étanche une extrémité d'une partie rigide et une extrémité d'une partie souple de la canalisation. Lorsque la pression des fluides n'est pas élevée, jusqu'à 6 bars environ, on peut utiliser des systèmes de raccordement simples avec un embout en queue de sapin usiné à l'extrémité du tube rigide
25 et sur lequel on emmanche à force l'extrémité du tuyau souple.

Cependant, ces systèmes de raccordement présentent notamment un inconvénient qui réside dans le fait qu'il peut y avoir une rotation relative entre le tube rigide et le tuyau souple.

En effet, une canalisation de transfert de fluide n'est
30 généralement pas rectiligne et présente au moins un ou plusieurs coudes, de sorte que ses extrémités de raccordement ont une position bien déterminée dans l'espace. Si une rotation relative intervient entre une partie rigide et une

partie souple de la canalisation, il s'ensuit une modification dans l'espace de la position des deux extrémités de raccordement de la canalisation. Autrement dit, la configuration géométrique de la canalisation s'est modifiée dans l'espace sans pouvoir revenir dans sa configuration géométrique initiale. Cette rotation relative entre une partie rigide et une partie souple peut intervenir lors du stockage des canalisations dans les containers prévus pour les acheminer du lieu de fabrication au lieu de montage, lors du déstockage des canalisations hors de leurs containers sur le lieu de montage, et / ou lors du montage par un opérateur des canalisations sur les véhicules automobiles. Il en résulte l'apparition de contraintes mécaniques sur la canalisation une fois montée, ces contraintes pouvant amener une partie souple de la canalisation au contact d'un organe chaud du moteur et entraîner sa détérioration.

Un but de l'invention est de pallier cet inconvénient des systèmes de raccordement précités et ce, d'une manière simple et sans en augmenter le coût de fabrication.

A cet effet, l'invention propose un système de raccordement étanche entre une extrémité d'un tube rigide et une extrémité d'un tuyau souple, ce dispositif comprenant un embout avec des dents de retenue formant une queue de sapin à section droite circulaire, qui est usiné vers l'extrémité du tube rigide et sur lequel est apte à s'emmancher à force l'extrémité du tuyau souple, qui est caractérisé en ce que l'une au moins des dents de l'embout du tube rigide présente une section droite non circulaire pour s'opposer à une rotation relative entre le tube rigide et le tuyau souple une fois assemblés l'un à l'autre.

D'une manière générale, la dent à section droite non circulaire a une section droite de forme polygonale, en particulier une forme qui peut être hexagonale.

Selon d'autres caractéristiques de l'invention, l'embout du tube rigide est réalisé par emboutissage de l'extrémité du tube rigide, le tube rigide est généralement métallique, et le tuyau souple est en matière plastique (PA11 ou PA12) ou en caoutchouc par exemple.

Un système de raccordement selon l'invention présente l'avantage de s'opposer à une rotation relative entre la partie rigide et la partie souple de la canalisation, la section droite non circulaire de l'une des dents de l'embout de la partie rigide présentant des arêtes qui forment des lignes d'ancrage dans la surface interne de la partie souple qui s'opposent à cette rotation relative.

L'invention a également pour objet une canalisation de transfert de fluide comprenant au moins un tube rigide et un tuyau souple, qui est caractérisée en ce que le tube et le tuyau sont raccordés l'un à l'autre par un dispositif de raccordement tel que défini précédemment.

D'autres avantages, caractéristiques et détails de l'invention ressortiront du complément de description qui va suivre en référence à des dessins annexés, donnés uniquement à titre d'exemple et dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective d'un embout d'un tube rigide sur lequel est apte à s'emmancher à force une extrémité d'un tuyau souple, selon un système de raccordement conforme à l'art antérieur évoqué en préambule ;

- la figure 2 est une vue en coupe selon la ligne II-II de la figure 1 ;

- la figure 3 est une vue en perspective d'un embout d'un tube rigide sur lequel est apte à s'emmancher à force une extrémité d'un tuyau souple, selon un système de raccordement selon l'invention ; et

- la figure 4 est une vue en coupe selon la ligne IV-IV de la figure 3.

Les figures 1 et 2 illustrent l'art antérieur évoqué en préambule pour un système de raccordement R entre une tube rigide 1 et un tuyau souple 3 d'une canalisation de transfert de fluide. L'extrémité du tube rigide 1 se termine par un embout 5 qui présente, en saillie à sa périphérie, plusieurs dents de retenue 7 formant une queue de sapin. Le tuyau souple 3 est emmanché à force sur l'embout 5 jusqu'à venir au contact d'un bourrelet périphérique 9 formant une butée d'arrêt.

Chaque dent de retenue 7 présente en demi-section droite, c'est-à-dire dans un plan perpendiculaire à l'axe longitudinal de l'embout 5, un profil en dent de scie. Toutes les dents de retenue 7 ont généralement les mêmes dimensions, et ont comme particularité de présenter sur toute leur

5 longueur une section droite de forme circulaire.

Un mode de réalisation d'un système de raccordement selon l'invention est illustré aux figures 3 et 4. Par rapport au mode de réalisation selon l'art antérieur et tel qu'illustré aux figures 1 et 2, le système de

10 raccordement R selon l'invention s'en différencie par la présence d'au moins une dent de retenue 7a qui ne présente pas en section droite une forme circulaire. Cette section droite est d'une manière générale de forme polygonale, en particulier une forme hexagonale.

Ainsi, la section droite non circulaire de la dent de retenue 7a de l'embout 5 permet de définir des arêtes 10 qui forment des lignes

15 d'ancrage dans la surface interne du tuyau souple 3 de la canalisation, qui s'opposent à une rotation relative entre le tube 1 et le tuyau 3. Ainsi, la présence de ces arêtes 10 permet d'argumenter la valeur du couple de rotation qu'il faut appliquer au système de raccordement pour obtenir une rotation relative entre le tube rigide et le tuyau souple de la canalisation. Selon

20 une vue en coupe dans l'axe du tube 1, la dent de retenue 7a présente une section droite en forme de tronc de cône à base hexagonale (figures 3 et 4) avec ses arêtes 10. Dans l'exemple illustré à la figure 3, la dent de retenue 7a est la dernière dent la plus éloignée à partie de l'extrémité de l'embout 5, mais elle pourrait tout aussi bien se trouver avant.

25 D'une manière générale, le tube rigide 1 est métallique, en acier inoxydable ou en aluminium par exemple, et l'embout 5 avec ses dents 7 et 7a et le bourrelet 9 sont directement obtenus par un emboutissage de l'extrémité du tube rigide 1.

Un système de raccordement selon l'invention peut être

30 notamment utilisé dans une canalisation de transfert de carburant, dans une canalisation de récupération de la vapeur d'eau d'un circuit de refroidissement

ou dans une canalisation de commande de pilotage d'un turbo-compresseur, sachant qu'un tel système de raccordement peut tenir jusqu'à des pressions de fluide pouvant atteindre 6 bars.

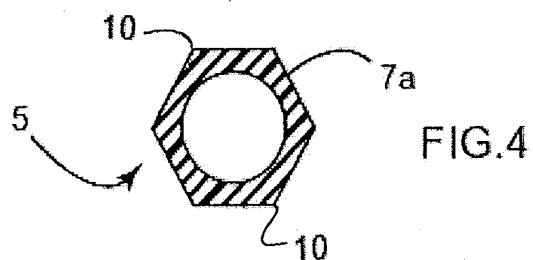
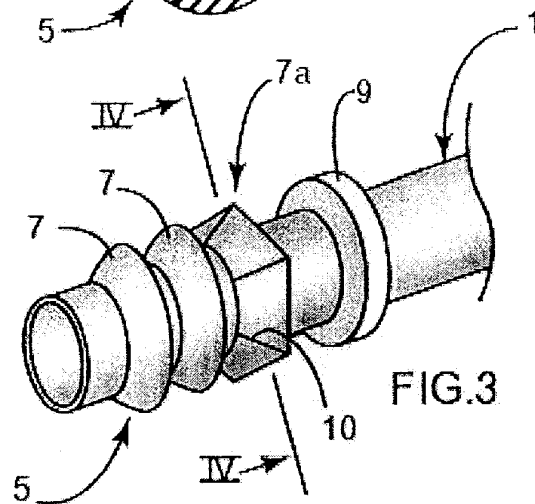
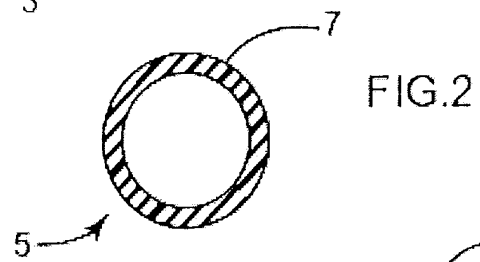
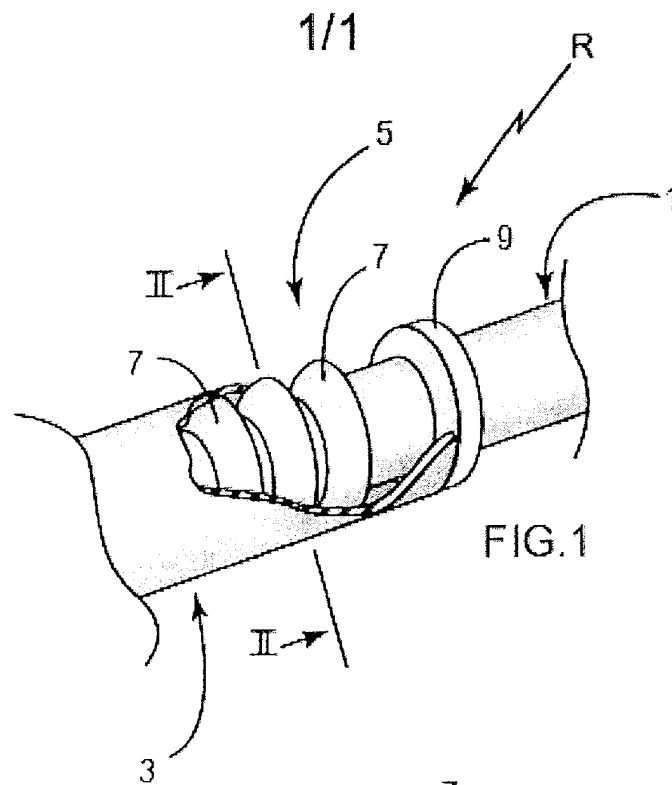
Des essais ont été réalisés avec cinq tubes métalliques et cinq
5 tuyaux souples en polyamide, ces tubes et ces tuyaux ayant des dimensions qui varient avec les tolérances de fabrication. Ensuite, au moyen d'une clé dynamométrique, on a mesuré la valeur du couple de rotation qu'il faut appliquer à un système de raccordement selon l'art antérieur et selon l'invention pour obtenir une rotation relative entre le tube et le tuyau. Le
10 tableau ci-dessous donne les valeurs des couples de rotation et montre qu'elles sont notablement supérieures avec des systèmes de raccordement selon l'invention.

<u>art antérieur</u> (N cm)	<u>invention</u> (N cm)
34	48
23	51
32	42
33	54
22	52

REVENDEICATIONS

1. Système de raccordement étanche entre une extrémité d'un tube rigide (1) et une extrémité d'un tuyau souple (3) d'une canalisation de transfert de fluide, ce dispositif comprenant un embout (5) avec des dents de retenue (7) formant une queue de sapin à section droite circulaire, qui est usiné vers l'extrémité du tube rigide (1) et sur lequel est apte à s'emmancher à force l'extrémité du tuyau souple (3), caractérisé en ce que l'une au moins des dents (7a) de l'embout (5) du tube rigide (1) présente une section droite non circulaire pour s'opposer à une rotation relative entre le tube rigide (1) et le tuyau souple (3) une fois assemblés l'un à l'autre.
2. Système de raccordement selon la revendication 1, dans lequel la dent (7a) à section droite non circulaire a une section droite de forme polygonale.
3. Système de raccordement selon la revendication 2, dans lequel la dent (7a) à section droite non circulaire à une section droite de forme hexagonale.
4. Système de raccordement selon la revendication 2 ou 3, dans lequel la dent (7a) à section droite non circulaire présente une section droite en forme de tronc de cône, à base hexagonale, avec des arêtes (10).
5. Système de raccordement selon l'une des revendications précédentes, dans lequel l'embout (5) du tube rigide (1) est réalisé par emboutissage de l'extrémité du tube rigide (1).
6. Système de raccordement selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le tube rigide (1) est métallique.
7. Système de raccordement selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le tuyau souple (3) est en matière plastique ou en caoutchouc.
8. Canalisation de fluide comprenant au moins un tube rigide (1) et un tuyau souple (3), caractérisée en ce que le tube (1) et le tuyau (3)

sont raccordés l'un à l'autre par un dispositif de raccordement tel que défini par l'une des revendications précédentes.





**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

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

N° d'enregistrement
national

FA 674352
FR 0512027

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 196 33 140 A1 (ADAM OPEL AG, 65428 RUESSELSHEIM, DE; ADAM OPEL AG) 19 février 1998 (1998-02-19)	1,2,7,8	F16L37/04
Y	* colonne 3, ligne 16 - ligne 37; figures 1,2,4 *	3-6	
X	US 6 308 992 B1 (MITSUI KENICHI ET AL) 30 octobre 2001 (2001-10-30) * colonne 16, ligne 12 - ligne 18; figures 19-21A *	1,2,7,8	
X	DE 199 36 413 C1 (RE-FLEX SRL, MOZZATE) 15 mars 2001 (2001-03-15) * colonne 3, ligne 48 - colonne 4, ligne 12; figures 1,4 *	1,2,7,8	
Y	US 4 330 142 A (PAINI ET AL) 18 mai 1982 (1982-05-18) * colonne 8, ligne 53 - ligne 65; figures III-VII,XVIII,XIX *	3-6	
A	US 5 165 733 A (SAMPSON ET AL) 24 novembre 1992 (1992-11-24) * figures 1,4,5,10 *	1,4,8	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			F16L
		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
		24 août 2006	Mauriès, L
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		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	
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			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0512027 FA 674352**

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 **24-08-2006**

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 19633140 A1	19-02-1998	AUCUN	
US 6308992 B1	30-10-2001	DE 19932956 A1	03-02-2000
DE 19936413 C1	15-03-2001	AUCUN	
US 4330142 A	18-05-1982	AUCUN	
US 5165733 A	24-11-1992	AUCUN	