



(51) Classification internationale des brevets :
F01N 3/20 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2011/050708

(22) Date de dépôt international :
30 mars 2011 (30.03.2011)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
1053055 22 avril 2010 (22.04.2010) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) :
PEUGEOT CITROËN AUTOMOBILES SA [FR/FR];
Route de Gisy, F-78140 Vélizy-Villacoublay (FR).

(72) Inventeur; et

(75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : LEE, Eric
[FR/FR]; 14, bis avenue Thiers, F-94210 La Varenne
Saint Hilaire (FR).

(74) Mandataire : LAURIN, Ghislain; Peugeot Citroën
Automobiles SA, 18, rue des Fauvelles, F-92250 La
Garenne Colombes (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM,

AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ,
CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD,
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI,
NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD,
SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR,
TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,
TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,
EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU,
LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK,
SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,
GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Déclarations en vertu de la règle 4.17 :

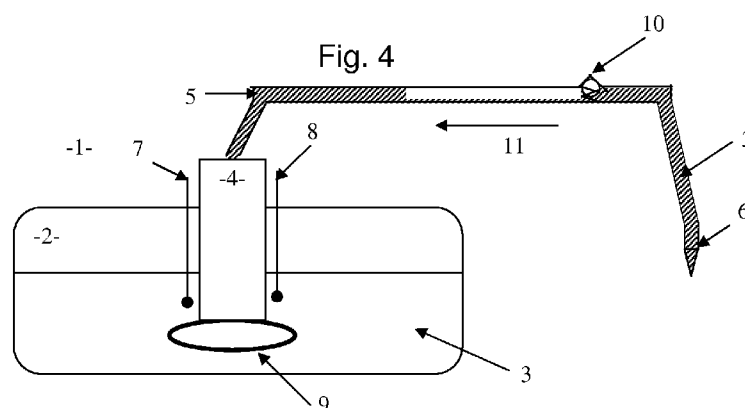
— relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv))

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

(54) Title : METHOD FOR REGULATING THE BLEEDING OF A SELECTIVE CATALYTIC REDUCTION SYSTEM

(54) Titre : PROCEDE DE CONTROLE DE PURGE D'UN SYSTEME DE REDUCTION CATALYTIQUE SELECTIVE



(57) Abstract : The invention relates to a method for regulating the bleeding of a selective catalytic reduction system (1) for a vehicle, the selective catalytic reduction system (1) including a reversible pump (4) of a reducer (3), an injector (6) injecting reducer (3) into an exhaust line of the vehicle, a pipe (5) connecting the injector (6) to the pump (4), and a valve (10) placing the pipe (5) in communication with the outside air, characterised in that the valve (10) is between the pump (4) and the injector (6), and the method includes the pump (4) suctioning a first volume of air through the valve (10). The invention is suitable for performing selective bleeding using outside air in order to avoid frost damage of the reducer while protecting the system against the risk of fouling.

(57) Abrégé : L'invention se rapporte à un procédé de contrôle de purge d'un système de réduction catalytique sélective (1) pour un véhicule, le système de réduction catalytique sélective (1) comprenant une pompe réversible (4) de réducteur

[Suite sur la page suivante]



(3), un injecteur (6) de réducteur (3) dans une ligne d'échappement du véhicule, une canalisation (5) reliant l'injecteur (6) à la pompe (4) et un clapet (10) mettant la canalisation (5) en communication avec l'air extérieur, caractérisé en ce que le clapet (10) est entre la pompe (4) et l'injecteur (6), et le procédé comprend l'aspiration par la pompe (4) d'un premier volume d'air au travers du clapet (10). L'invention permet de mettre en œuvre une purge sélective avec de l'air extérieur afin d'éviter tout endommagement par le gel du réducteur tout en protégeant le système contre le risque d'encrassement.

PROCEDE DE CONTROLE DE PURGE D'UN SYSTEME DE REDUCTION CATALYTIQUE SELECTIVE

[0001] La présente invention revendique la priorité de la demande française 1053055 déposée le 22 avril 2010 dont le contenu (texte, dessins et revendications) est ici incorporé par référence.

[0002] La présente invention concerne un procédé de contrôle de purge d'un système de réduction catalytique sélective pour véhicule.

[0003] Dans un contexte de dépollution des gaz d'échappement d'un moteur diesel, les systèmes de réduction catalytique sélective (ou SCR pour « Selective Catalyst Reduction » en anglais) ont pour but de réduire les oxydes d'azote (NO_x) contenus dans les gaz d'échappement. Le système SCR utilise une réaction chimique entre ces mêmes NO_x et un réducteur. Classiquement le réducteur est de l'ammoniac (NH_3). L'ammoniac est injecté à la ligne d'échappement des gaz. L'injection de l'ammoniac peut être réalisée par l'intermédiaire d'une autre espèce chimique telle que l'urée.

[0004] Les systèmes actuels de dépollution demandent un système SCR pouvant amener le réducteur au niveau de l'injecteur dans des conditions adéquates d'injection. Un exemple de système SCR est présenté en figure 1. Le système SCR 1 est composé d'un ou plusieurs réservoirs 2 pour stocker le réducteur 3, d'un module de pompage (ou module de pompe ou pompe) 4, d'une ou plusieurs lignes ou canalisations 5 et d'un injecteur 6. La canalisation 5 peut être chauffante. Les réservoirs 2 comprennent également une jauge 7, un capteur de température 8 et au moins un élément de chauffe 9. La canalisation 5 permet d'amener le réducteur 3 dans la ligne d'échappement du véhicule.

[0005] Les composants principaux du système SCR ne résistent pas tous au gel du réducteur, d'où la nécessité de purger le circuit du système SCR. Dans le cas où l'architecture du système SCR ne comporte qu'une seule

canalisation 5 reliant le module de pompage 4 et l'injecteur 6, la purge peut être réalisée en aspirant les gaz d'échappement.

[0006] Or ces gaz d'échappement, de par leur composition, peuvent engendrer des défaillances par encrassement de l'injecteur 6, de la canalisation 5, voire du module de pompage 4.

[0007] Le document US-A- 2009/0205316 décrit un procédé de purge d'un système de réduction catalytique sélective avec de l'air à partir d'une valve située sur la canalisation. Cependant le procédé ne permet pas la purge sélective de composants du système SCR.

[0008] Il existe donc un besoin pour un procédé de contrôle de purge permettant de purger les composants du système SCR de façon sélective.

[0009] L'invention se rapporte à un procédé de contrôle de purge d'un système de réduction catalytique sélective pour un véhicule, le système de réduction catalytique sélective comprenant une pompe réversible de réducteur (le terme « pompe réversible » indiquant soit que la pompe inverse par elle-même le flux de réducteur, soit qu'elle intègre un système de vannes inversant le flux de réducteur entre ladite pompe et l'injecteur), un injecteur de réducteur dans une ligne d'échappement du véhicule, une canalisation reliant l'injecteur à la pompe et un clapet mettant la canalisation en communication avec l'air extérieur, caractérisé en ce que le clapet est entre la pompe et l'injecteur, et le procédé comprend l'aspiration par la pompe d'un premier volume d'air au travers du clapet.

[0010] Selon une variante, le procédé comprend en outre le refoulement du premier volume d'air en direction de l'injecteur.

[0011] Selon une variante, le procédé comprend en outre l'aspiration d'un deuxième volume d'air au travers du clapet, le deuxième volume correspondant à la purge de la pompe et/ou de la partie de canalisation entre la pompe et le clapet.

[0012] Selon une variante, le premier volume d'air et, le cas échéant, le deuxième volume d'air, sont calibrés en fonction des volumes à purger. Suivant certaines configurations, il est possible de répéter les phases d'aspiration et de refoulement autant que nécessaire.

[0013] Selon une variante, l'injecteur comporte un obturateur fermant l'injecteur lorsque la pompe aspire l'air extérieur.

[0014] L'invention se rapporte aussi à un système de réduction catalytique sélective pour véhicule, comprenant une pompe réversible de réducteur, un injecteur de réducteur dans une ligne d'échappement du véhicule, une canalisation reliant l'injecteur à la pompe, et un clapet mettant la canalisation en communication avec l'air extérieur, caractérisé en ce que le clapet est entre la pompe et l'injecteur, et en ce que le système comprend un contrôleur mettant en œuvre le procédé tel que décrit précédemment.

[0015] Selon une variante, le clapet est positionné sur la canalisation en fonction de la sensibilité au gel des composants du système.

[0016] Selon une variante, le clapet est un clapet anti-retour.

[0017] L'invention se rapporte aussi à un véhicule comprenant une ligne d'échappement caractérisé en ce que le véhicule comprend en outre le système de réduction catalytique sélective tel que décrit précédemment adapté à injecter un réducteur en amont d'un catalyseur de la ligne d'échappement.

[0018] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui suit des modes de réalisation de l'invention, donnés à titre d'exemple uniquement et en référence aux dessins qui montrent :

- figure 1, déjà décrite, présentant un exemple de système SCR classique ;

- figure 2 à 5, un exemple de système SCR adapté à mettre en œuvre le procédé selon l'invention.

[0019] L'invention concerne un procédé de contrôle de purge d'un système de réduction catalytique sélective (SCR) pour un véhicule permettant une purge sélective des composants du système SCR.

[0020] La figure 2 présente un système SCR 1 adapté à mettre en œuvre le procédé selon l'invention. Le système SCR 1 comprend une pompe réversible 4 de réducteur, un injecteur 6 de réducteur dans une ligne d'échappement du véhicule, une canalisation 5 reliant l'injecteur 6 à la pompe 4. La pompe 4 est réversible ou bi-directionnelle, c'est-à-dire qu'elle peut produire une aspiration ou un refoulement dans la canalisation 5. En fonctionnement normal, la pompe est en mode refoulement. Autrement dit, la pompe prélève le réducteur 3 du réservoir 2 vers la canalisation 5 pour amener le réducteur 3 à l'injecteur 6. Le réducteur est mis sous pression et est injecté par l'injecteur dans la ligne d'échappement. L'injecteur est pourvu d'un obturateur qui s'ouvre sous la pression régnant dans la canalisation ou suivant une commande électrique d'ouverture, ce qui permet l'injection de réducteur dans la ligne. Après injection, l'obturateur se ferme. En mode d'aspiration, la pompe entraîne tout fluide de la canalisation vers la pompe. Dans ce mode, l'obturateur reste fermé, ce qui crée une dépression dans la canalisation 5.

[0021] Le système SCR 1 intègre également sur la canalisation 5 un clapet 10 en communication avec l'atmosphère ambiante extérieure au système SCR 1. Le clapet 10 permet la circulation de l'air du milieu extérieur vers l'intérieur de la canalisation 5. Cependant le clapet 10 ne permet pas le passage à travers lui de l'air ou du réducteur 3 de l'intérieur de la canalisation 5 vers l'extérieur. Le clapet 10 est un clapet anti-retour. En mode de fonctionnement normal le circuit du système SCR 1 est en pression, le clapet 10 reste alors fermé. En phase de purge la pression chute dans la canalisation 5 (du fait de la fermeture de l'obturateur), l'air peut alors circuler de l'atmosphère ambiante extérieure vers l'intérieur de la canalisation 5.

Ainsi la purge du système SCR 1 est réalisée avec l'air ambiant, et non plus avec les gaz d'échappement du véhicule, ce qui permet de protéger les composants du système.

[0022] La purge du système SCR 1 peut être adaptée en fonction de la sensibilité de ses composants au gel. Par exemple si le module de pompage 4 nécessite d'être purgé, alors le clapet 10 devrait être implanté au plus près du module de pompage 4. La pompe 4 aspire alors l'air extérieur au travers du clapet 10 et le réducteur présent entre le clapet 10 et la pompe 4 est aspiré et renvoyé dans le réservoir (l'obturateur étant fermé). La pompe se trouve alors déchargée de réducteur, ce qui la protège contre le gel du réducteur. Alternativement si le module de pompe 4 et la canalisation 5 nécessitent d'être purgés, alors le clapet 10 devrait être implanté au plus près de l'injecteur 6. Sur la figure 2, la pompe 4 aspire alors l'air extérieur au travers du clapet 10 et le réducteur présent entre le clapet 10 et la pompe 4 est aspiré et renvoyé dans le réservoir (l'obturateur étant fermé). La pompe et la canalisation entre le clapet 10 et la pompe 4 se trouvent alors déchargées de réducteur, ce qui les protège contre le gel du réducteur.

[0023] Si seul l'injecteur 6 nécessite d'être purgé, les étapes suivantes sont mises en œuvre en référence aux figures 3 à 5.

[0024] La figure 3 présente le système SCR 1 avant la mise en œuvre du procédé de purge de l'invention. Le système SCR 1 est complètement ou partiellement rempli en réducteur 3. La figure 3 montre un état initial dans lequel la canalisation est pleine de réducteur 3. Ceci peut correspondre à l'état du système au moment de la coupure du moteur.

[0025] La figure 4 présente une première étape du procédé de l'invention dans laquelle de l'air est aspiré. Pour cela le circuit du système SCR 1 est en dépression car la pompe fonctionne en aspiration et l'obturateur est fermé. Ceci provoque l'ouverture du clapet. La pompe 4 est inversée et est placée en mode « reverse » ; autrement dit la pompe 4 induit un mouvement contraire à celui du mode de fonctionnement normal. Un premier volume d'air

est alors aspiré dans la canalisation 5 au travers du clapet 10 (référence 11 sur la figure 4).

[0026] La figure 5 présente une seconde étape du procédé de l'invention dans laquelle l'injecteur 6 est purgé. Le premier volume d'air est chassé vers l'injecteur 6 pour purger l'injecteur 6. Pour réaliser la purge de l'injecteur 6, le circuit du système SCR 1 est mis en pression par la pompe, ce qui provoque la fermeture du clapet 10 et l'ouverture de l'injecteur 6 ou de son obturateur, (l'ouverture de l'injecteur pouvant également être réalisée par une commande électrique). La pompe 4 est en mode refoulement et le premier volume d'air est alors refoulé vers l'injecteur 6 (référence 12 sur la figure 5). L'injecteur 6 est alors purgé.

[0027] On obtient ainsi une purge sélective de la pompe et/ou de la canalisation entre la pompe et le clapet ou de l'injecteur,

[0028] Toutefois, après avoir purgé l'injecteur, le procédé de l'invention peut ensuite comprendre une étape dans laquelle un deuxième volume d'air est aspiré au travers du clapet 10, afin de totalement purger la canalisation 5 et/ou la pompe 4. L'ensemble du système est purgé.

[0029] Il faut veiller que le premier et le deuxième volume soient suffisants. Le premier volume et le deuxième volume peuvent être précisément obtenus en fonction du volume à purger. Le premier volume aspiré est calibré pour purger le volume situé entre le clapet 10 et la pompe 4 ou le volume de l'injecteur. Le cas échéant, le deuxième volume aspiré est calibré pour purger le volume situé entre le clapet 10 et la pompe 4. Ces volumes d'air aspirés peuvent être calculés au préalable, et l'actionnement de la pompe est déterminé pour aspirer suffisamment d'air pour purger ces volumes.

[0030] Le cas échéant, si ces volumes ne peuvent être calibrés directement, une succession des étapes d'aspiration (figure 4) et de refoulement (figure 5) peut être réalisée afin d'aboutir à l'effet désiré.

[0031] L'invention concerne également un système SCR 1 pour véhicule. Le système SCR 1 de l'invention comprend la pompe réversible 4 de réducteur 3, l'injecteur 6 de réducteur 3 dans une ligne d'échappement du véhicule, la canalisation 5 reliant l'injecteur 6 à la pompe 4, et le clapet 10 mettant la canalisation 5 en communication avec l'air extérieur. Le système SCR1 de l'invention comprend en outre un contrôleur mettant en œuvre le procédé selon l'invention. Le clapet 10 est par exemple sous forme d'une bille et est taré à l'aide d'un ressort sollicitant la bille en fermeture de la canalisation 5.

[0032] L'implantation du clapet 10 permet de réaliser des purges avec l'air ambiant et non pas avec les gaz d'échappement. Ainsi les risques d'encrassement des composants sont réduits. Ces risques sont aujourd'hui accrus avec l'implantation de l'injecteur 6 en amont d'un filtre à particule (FAP) de véhicule.

[0033] Le système SCR 1 selon l'invention peut présenter les caractéristiques décrites précédemment.

[0034] Ainsi la purge du système SCR 1 peut être adaptée en fonction de la sensibilité de ses composants au gel. Par exemple si le module de pompage 4 nécessite d'être purgé, alors le clapet 10 devrait être implanté au plus près du module de pompage 4. Alternativement si le module de pompe 4 et la canalisation 5 nécessitent d'être purgés, alors le clapet 10 devrait être implanté au plus près de l'injecteur 6.

[0035] L'invention concerne également un véhicule comprenant une ligne d'échappement, et un système de réduction catalytique sélective 1 selon l'invention, dans lequel le système SCR 1 est adapté à injecter un réducteur en amont d'un catalyseur de la ligne d'échappement. Lorsque le véhicule est arrêté, le système et le procédé décrits permettent de mettre en œuvre une purge sélective avec de l'air extérieur afin d'éviter tout endommagement par le gel du réducteur tout en protégeant le système contre le risque d'encrassement.

REVENDICATIONS

1. Procédé de contrôle de purge d'un système de réduction catalytique sélective (1) pour un véhicule, le système de réduction catalytique sélective (1) comprenant une pompe réversible (4) de réducteur (3), un injecteur (6) de réducteur (3) dans une ligne d'échappement du véhicule, une canalisation (5) reliant l'injecteur (6) à la pompe (4) et un clapet (10) mettant la canalisation (5) en communication avec l'air extérieur, caractérisé en ce que le clapet (10) est entre la pompe (4) et l'injecteur (6), et le procédé comprend l'aspiration par la pompe (4) d'un premier volume d'air au travers du clapet (10).
2. Le procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le procédé comprend en outre le refoulement du premier volume d'air en direction de l'injecteur (6).
3. Le procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que le procédé comprend en outre l'aspiration d'un deuxième volume d'air au travers du clapet (10), le deuxième volume correspondant à la purge de la pompe et/ou de la partie de canalisation entre la pompe (4) et le clapet (10).
4. Le procédé selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le premier volume d'air et, le cas échéant, le deuxième volume d'air, sont calibrés en fonction des volumes à purger.
5. Le procédé selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que l'injecteur (6) comporte un obturateur fermant l'injecteur lorsque la pompe aspire l'air extérieur.

6. Système de réduction catalytique sélective (1) pour véhicule, comprenant une pompe réversible (4) de réducteur (3), un injecteur (6) de réducteur (3) dans une ligne d'échappement du véhicule, une canalisation (5) reliant l'injecteur (6) à la pompe (4), et un clapet (10) mettant la canalisation (5) en communication avec l'air extérieur,

caractérisé en ce que le clapet (10) est entre la pompe (4) et l'injecteur (6), et en ce que le système comprend un contrôleur mettant en œuvre le procédé selon l'une des revendications 1 à 5.

7. Le système selon la revendication 6, caractérisé en ce que le clapet (10) est positionné sur la canalisation en fonction de la sensibilité au gel des composants du système.

8. Le système selon la revendication 6 ou 7, caractérisé en ce que le clapet (10) est un clapet anti-retour.

9. Véhicule comprenant une ligne d'échappement caractérisé en ce que le véhicule comprend en outre le système de réduction catalytique sélective (1) selon l'une des revendications 6 à 8 adapté à injecter un réducteur (3) en amont d'un catalyseur de la ligne d'échappement.

Fig. 1

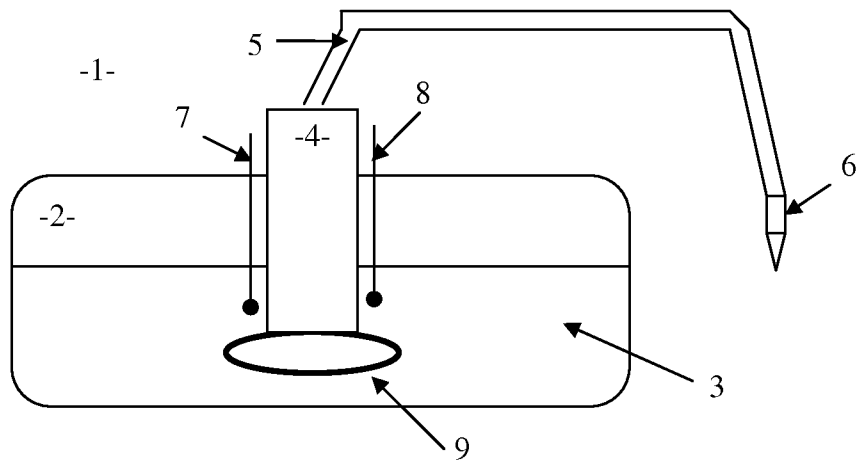
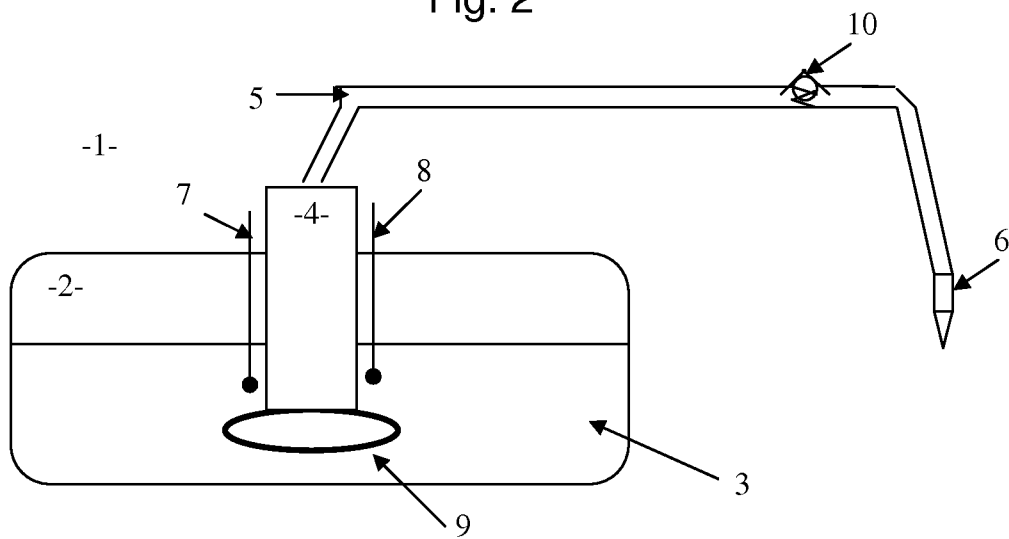


Fig. 2



2/2

Fig. 3

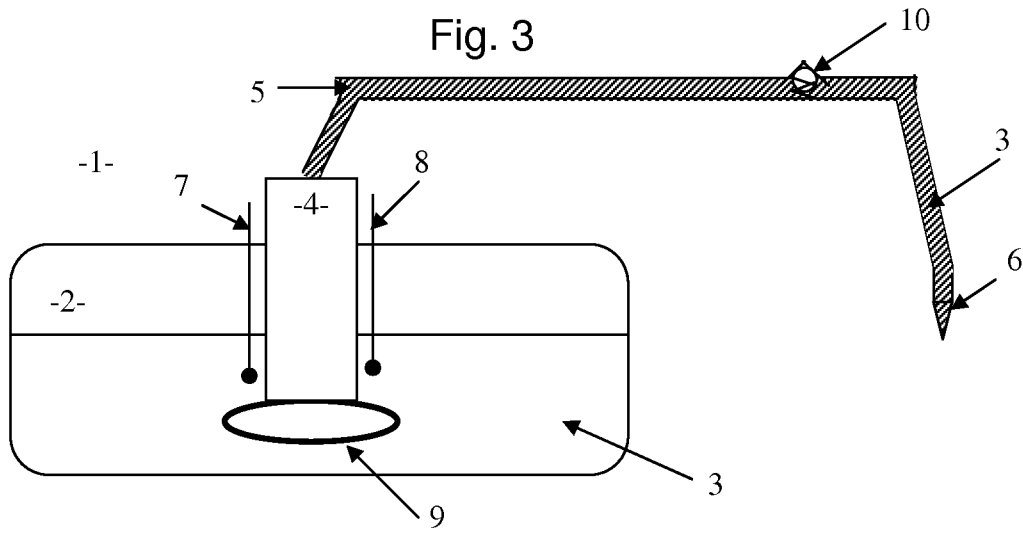


Fig. 4

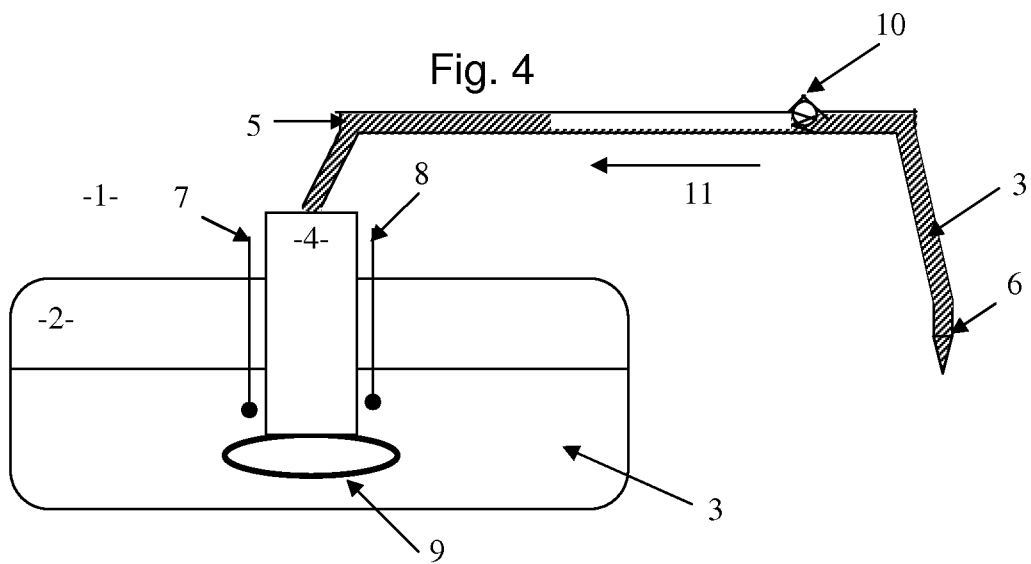
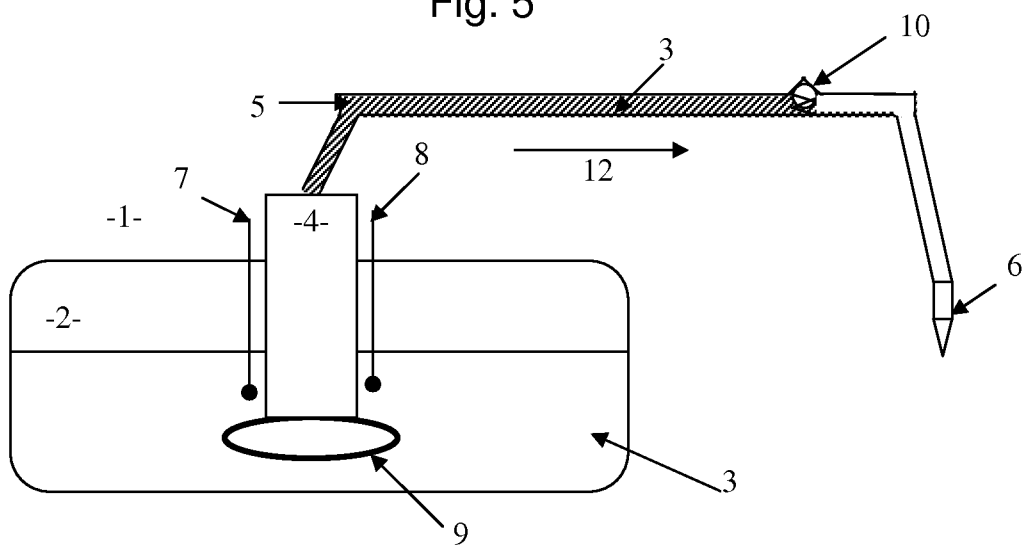


Fig. 5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2011/050708

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F01N3/20
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
F01N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2009/301064 A1 (MAIER EUGEN [US] ET AL) 10 December 2009 (2009-12-10) paragraphs [0030], [0035]; figures 1,5 -----	1,4-9
A	WO 2004/047963 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]; MAYER THORSTEN [DE]; BUERGLIN MARKUS [DE]; RIP) 10 June 2004 (2004-06-10) page 12, line 26 - page 13, line 25; figures -----	1-9
A	DE 10 2004 054238 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 11 May 2006 (2006-05-11) paragraph [0028]; figures -----	1-9
A	US 2009/194604 A1 (SMITH CLYDE MERIWETHER [US]) 6 August 2009 (2009-08-06) paragraph [0016]; figures -----	1-9



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

21 June 2011

Date of mailing of the international search report

29/06/2011

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Blanc, Sébastien

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2011/050708

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2009301064	A1	10-12-2009	NONE

WO 2004047963	A1	10-06-2004	DE 10254981 A1 03-06-2004
		EP 1567248 A1	31-08-2005

DE 102004054238	A1	11-05-2006	AT 421903 T 15-02-2009
		CN 101084053 A	05-12-2007
		EP 1812144 A1	01-08-2007
		WO 2006051017 A1	18-05-2006
		JP 4571982 B2	27-10-2010
		JP 2008519932 T	12-06-2008
		KR 20070084091 A	24-08-2007
		US 2007283685 A1	13-12-2007

US 2009194604	A1	06-08-2009	NONE

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2011/050708

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. F01N3/20
ADD.

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
F01N

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 2009/301064 A1 (MAIER EUGEN [US] ET AL) 10 décembre 2009 (2009-12-10) alinéas [0030], [0035]; figures 1,5 -----	1,4-9
A	WO 2004/047963 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]; MAYER THORSTEN [DE]; BUERGLIN MARKUS [DE]; RIP) 10 juin 2004 (2004-06-10) page 12, ligne 26 - page 13, ligne 25; figures -----	1-9
A	DE 10 2004 054238 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 11 mai 2006 (2006-05-11) alinéa [0028]; figures -----	1-9
A	US 2009/194604 A1 (SMITH CLYDE MERIWETHER [US]) 6 août 2009 (2009-08-06) alinéa [0016]; figures -----	1-9



Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents



Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

21 juin 2011

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

29/06/2011

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Blanc, Sébastien

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2011/050708

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2009301064 A1	10-12-2009	AUCUN	
WO 2004047963 A1	10-06-2004	DE 10254981 A1 EP 1567248 A1	03-06-2004 31-08-2005
DE 102004054238 A1	11-05-2006	AT 421903 T CN 101084053 A EP 1812144 A1 WO 2006051017 A1 JP 4571982 B2 JP 2008519932 T KR 20070084091 A US 2007283685 A1	15-02-2009 05-12-2007 01-08-2007 18-05-2006 27-10-2010 12-06-2008 24-08-2007 13-12-2007
US 2009194604 A1	06-08-2009	AUCUN	