



(43) Date de la publication internationale
23 décembre 2015 (23.12.2015)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2015/193573 A1

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

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2015/051385

(22) Date de dépôt international :
26 mai 2015 (26.05.2015)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
1455634 19 juin 2014 (19.06.2014) FR

(71) Déposant : PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA
[FR/FR]; Route de Gisy, 78140 Velizy Villacoublay (FR).

(72) Inventeur : LE GUYADER, Gael; 20 Rue Maurice Pel-
tietz, 28130 St Martin de Nigelles (FR).

(74) Mandataire : RENOUS-CHAN, Veronique; Peugeot Ci-
troen Automobiles SA, Propriété Industrielle, 18 rue des
Fauvelles, 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, BN, 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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR,
KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG,
MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM,
PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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, RW, SD, SL, ST, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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, KM, 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 : SELECTIVE CATALYTIC REDUCTION SYSTEM PROVIDED WITH AN ACTIVE INSULATION DEVICE

(54) Titre : SYSTÈME DE RÉDUCTION SÉLECTIVE CATALYTIQUE MUNI D'UN DISPOSITIF D'ISOLATION ACTIF

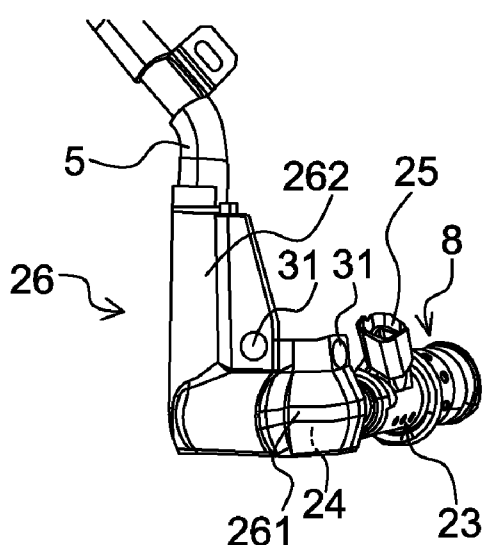


Fig.3

(57) Abstract : The invention relates mainly to a catalytic reduction system including an injector (8) suitable for injecting an amount of reducing agent into an exhaust line of a motor vehicle, said injector (8) having a body (23) and a feeding pipette (24) connected to one end of a duct carrying the reducing agent until said injector (8), characterised in that it comprises a thermally insulating device (26) made of a flexible material, referred to as insulating sock, suitable for insulating said feeding pipette (24), as well as a flexible printed circuit associated with said insulating sock (26).

(57) Abrégé : L'invention porte principalement sur un système de réduction catalytique comportant un injecteur (8) adapté à injecter une quantité d'agent réducteur à l'intérieur d'une ligne d'échappement d'un véhicule automobile, ledit injecteur (8) ayant un corps (23) et une pipette d'alimentation (24) connectée à une extrémité d'une canalisation acheminant l'agent réducteur jusqu'au dit injecteur (8), caractérisé en ce qu'il comporte un dispositif thermiquement isolant (26) réa-

lisé dans un matériau flexible, appelé chaussette isolante, adapté à isoler ladite pipette d'alimentation (24), ainsi qu'un circuit imprimé souple de chauffage associé à ladite chaussette isolante (26).

SYSTEME DE REDUCTION SELECTIVE CATALYTIQUE MUNI D'UN DISPOSITIF D'ISOLATION ACTIF

[0001] La présente invention porte sur un système de réduction sélective catalytique, dit aussi système SCR (acronyme pour Selective Catalytic Reduction en anglais), muni d'un
5 dispositif d'isolation actif. L'invention trouve une application particulièrement avantageuse lors du fonctionnement dans des conditions sévères des systèmes SCR de type liquide équipant les véhicules à moteur diesel.

[0002] Dans un contexte de dépollution des gaz d'échappement du moteur, les systèmes SCR visent à réduire les oxydes d'azote (NOx) contenus dans les gaz d'échappement. Les
10 systèmes SCR mettent en œuvre une réaction chimique entre les oxydes d'azote et un agent réducteur prenant classiquement la forme d'ammoniac.

[0003] L'injection de l'ammoniac dans la ligne d'échappement des gaz est généralement réalisée par l'intermédiaire d'une autre espèce chimique, telle que l'urée qui se décompose en ammoniac et en dioxyde de carbone sous l'effet de la chaleur.

[0004] Les systèmes utilisant un agent réducteur sous forme liquide comporte un système de dégivrage pour permettre un fonctionnement en dessous de la température de solidification de l'agent réducteur (de l'ordre de -11°C). Le système de dégivrage est constitué de résistances chauffantes situées dans le réservoir, d'un fil résistif positionné le long de la canalisation et d'un enroulement résistif positionné sur un connecteur de la
15 canalisation destiné à coopérer avec l'injecteur. On prévoit également une purge du système à la fin de chaque roulage pour éviter le gel de l'agent réducteur lors du stationnement susceptible d'engendrer la casse de l'injecteur.
20

[0005] Toutefois, dans certaines architectures de véhicule, l'injecteur est exposé à des flux aérauliques importants, en sorte que pour certains points de fonctionnement (à
25 températures froides et vitesses élevées) des portions gelées d'agent réducteur sont susceptibles de se former dans une pipette d'alimentation de l'injecteur reliée à la canalisation du système SCR. Cette formation de glaçons empêche alors l'injection d'agent réducteur, ainsi qu'une purge correcte du circuit en fin de roulage.

[0006] Pour éviter ce phénomène, un dispositif isolant flexible de type chaussette vient
30 isoler la pipette de l'injecteur. Toutefois, ce dispositif passif ne peut que retarder

temporellement la formation des glaçons et ne permet donc pas le fonctionnement continu du système dans des conditions ambiantes froides sévères.

5 [0007] Par ailleurs, le document EP1985908 décrit l'utilisation de demi-coquilles rigides chauffantes positionnées autour d'une conduite de fluide. Du fait de leur rigidité, ces demi-coquilles pourront toutefois difficilement s'adapter à différente configuration du système SCR. En outre, le coût de réalisation d'un tel dispositif est élevé.

10 [0008] L'invention vise à remédier efficacement à ces inconvénients en proposant un système de réduction catalytique comportant un injecteur adapter à injecter une quantité d'agent réducteur à l'intérieur d'une ligne d'échappement d'un véhicule automobile, ledit injecteur ayant un corps et une pipette d'alimentation connectée à une extrémité d'une canalisation acheminant l'agent réducteur jusqu'audit injecteur, caractérisé en ce qu'il comporte un dispositif thermiquement isolant réalisé dans un matériau flexible, appelé chaussette isolante, adapté à isoler ladite pipette d'alimentation, ainsi qu'un circuit imprimé souple de chauffage associé à ladite chaussette isolante.

15 [0009] Ainsi, l'ajout du circuit électrique souple permet de chauffer la pipette d'alimentation de l'injecteur, ce qui évite le gel de l'agent réducteur dans la pipette. Il est également important de noter que la puissance à fournir est limitée du fait de l'isolation de la zone à réchauffer par la chaussette. On repousse ainsi efficacement la température ambiante d'utilisation du système SCR. En outre, par rapport au système rigide connu, la chaussette et le circuit souple associé permettent de se conformer facilement à la zone de réchauffage. En conséquence, la définition de la chaussette et du circuit peut être revue à
20 moindre coût si l'environnement des pièces est modifié.

[0010] Selon une réalisation, un tracé dudit circuit imprimé souple est réalisé en fonction d'une zone à réchauffer et de la puissance de chauffe souhaitée.

25 [0011] Selon une réalisation, ledit circuit imprimé souple présente une puissance minimale de 0.5 Watts.

[0012] Selon une réalisation, ledit circuit imprimé souple est pilotable en fonction d'une température extérieure mesurée par une sonde du véhicule.

30 [0013] Selon une réalisation, ledit circuit imprimé souple est alimenté indépendamment via un faisceau électrique spécifique.

[0014] Selon une réalisation, ledit circuit imprimé souple est monté électriquement en parallèle d'un circuit de chauffe de ladite canalisation. Cela permet d'éviter de détériorer la prestation de réchauffage du système.

5 [0015] Selon une réalisation, ledit circuit imprimé souple est fixé sur une face de ladite chaussette isolante.

[0016] Selon une réalisation, ledit circuit imprimé souple est intégré entre deux couches de ladite chaussette isolante.

[0017] Selon une réalisation, ledit circuit imprime souple est réalisé par sérigraphie.

10 [0018] Selon une réalisation, ledit circuit imprimé souple est réalisé en simple ou double couches. La configuration à double couches permet d'augmenter la puissance de chauffe.

[0019] Selon une réalisation, ladite chaussette isolante est recouverte d'une couche de mousse. On améliore ainsi les propriétés isolantes de la chaussette.

15 [0020] Selon une réalisation, ladite couche de mousse est réalisée en caoutchouc spongieux. Cette matière permet de conserver la souplesse de la chaussette pour se conformer à l'environnement des pièces à isoler.

[0021] Selon une réalisation, ladite chaussette isolante comporte un dispositif de fermeture constitué par des boutons à pression.

20 [0022] Selon une réalisation, ladite chaussette isolante est composée d'une couche en fibre de verre, d'une couche en aluminium, ainsi que de deux couches de polyuréthane plaquées de part et d'autre de cet ensemble de couches.

25 [0023] Selon une réalisation, ladite chaussette isolante est composée d'une couche en fibre de verre, de deux couches en aluminium plaquées de part et d'autre de la couche en fibre de verre, ainsi que de deux couches de polyuréthane plaquées de part et d'autre de cet ensemble de couches. La réalisation d'une chaussette isolante avec une couche interne et une couche externe d'aluminium permet de récupérer des calories par le rayonnement du système de chauffe.

[0024] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui suit et à l'examen des figures qui l'accompagnent. Ces figures ne sont données qu'à titre illustratif mais nullement limitatif de l'invention.

[0025] La figure 1 est une représentation schématique d'un système de réduction sélective catalytique selon la présente invention;

[0026] La figure 2 montre une vue en perspective détaillée de la connexion entre la canalisation et l'injecteur du système de la figure 1;

5 [0027] La figure 3 est une vue en perspective de la chaussette isolante selon la présente invention positionnée autour de la pipette d'entrée de l'injecteur;

[0028] La figure 4 représente une vue de dessus d'une chaussette isolante à plat et du circuit imprimé souple associé selon la présente invention;

10 [0029] La figure 5 montre une vue en perspective de l'injecteur et du circuit souple selon l'invention positionné le long de la pipette d'entrée;

[0030] Les figures 6a et 6b sont des vues en coupe de deux modes de réalisation de la chaussette isolante selon la présente invention.

[0031] Les éléments identiques, similaires, ou analogues conservent la même référence d'une figure à l'autre.

15 [0032] La figure 1 montre un système de réduction catalytique 1, dit aussi système SCR, comportant au moins un réservoir 2 de stockage d'un agent réducteur sous forme liquide, une pompe 3 généralement réversible, ainsi qu'au moins une canalisation 5 reliant la pompe 3 à un injecteur 8 destiné à injecter de l'agent réducteur dans une ligne d'échappement 10. L'injecteur 8 est positionné en amont d'un catalyseur 11. En outre, le
20 réservoir 2 contient un capteur de niveau 14, un capteur de température 15, et des résistances chauffantes 16 appartenant à un système de dégivrage. Ce système de dégivrage comporte en outre un fil résistif 18 positionné le long de la canalisation 5 ainsi qu'un enroulement résistif situé sur un connecteur de type encliquetable 19 de la canalisation 5 bien visible sur la figure 2.

25 [0033] L'injecteur 8 comprend un corps 23 et une pipette d'alimentation 24. La pipette d'alimentation 24 fixée sur le corps est connectée à une extrémité de la canalisation 5 via le connecteur 19. Plus précisément, la pipette 24 consiste en un tuyau de faible diamètre de forme coudée réalisé par emboutissage et soudé sur le corps 23 de l'injecteur 8 par une de ses extrémités. L'autre extrémité de la pipette d'alimentation 24 est destinée à être
30 emmanchée à l'intérieur du connecteur 19. Le corps 23 comporte une partie avant 231

adaptée à coopérer avec une interface de forme complémentaire pour sa fixation sur la ligne d'échappement 10 au moyen d'un collier de serrage. Le corps 23 comporte des grilles munies d'ouvertures dans sa partie intermédiaire 232 et dans sa partie arrière 233 pour permettre la dissipation de la chaleur de l'injecteur 8 par temps chaud. En outre, un

5 connecteur 25 passant par une échancrure réalisée dans la partie arrière 233 est destiné à assurer l'alimentation et le pilotage de l'injecteur 8.

[0034] Un dispositif thermiquement isolant 26, appelé chaussette isolante, réalisé dans un matériau flexible est associé à un circuit imprimé souple 27 de chauffage montré sur les figures 4 et 5. Le circuit imprimé souple 27 est tel qu'il est apte à se conformer aisément à

10 la forme coudée de la pipette 24, ainsi qu'à la forme de la chaussette 26 lorsque cette dernière est positionnée autour de la zone à réchauffer. Le circuit imprimé 27 pourra ainsi être positionné le long de la pipette 24 ou enroulé autour de la pipette 24. Dans tous les cas, au moins une partie de la chaussette 26 (c'est-à-dire au moins certaines couches de la chaussette 26) est positionnée autour du circuit imprimé 27 et de la pipette 24, ce qui

15 permet d'isoler la partie à réchauffer et donc de limiter au maximum la puissance de chauffe nécessaire pour éviter le gel de l'agent réducteur.

[0035] Le tracé du circuit imprimé 27 est réalisé en fonction d'une zone à réchauffer et de la puissance de chauffe souhaitée. Il est ainsi possible de moduler la puissance du circuit 27 en faisant varier le nombre d'enroulements 28 (cf. figure 5) sur le circuit 27 afin

20 d'en augmenter la résistance. Le circuit imprimé 27 présente une puissance minimale de 0.5 Watts. De préférence, la puissance du circuit 27 vaut 2 Watts.

[0036] De préférence, la résistance du circuit imprimé 27 est alimentée indépendamment par les fils 30 via un faisceau électrique de puissance spécifique. L'alimentation du circuit 27 est réalisée de préférence via un connecteur trois voies dont on utilisera uniquement

25 deux voies, à savoir celles les plus éloignées l'une de l'autre, auxquelles seront reliées les fils 30 de la résistance afin d'éviter la formation d'arcs électriques. Il est à noter que le circuit 27 est monté électriquement en parallèle par rapport au circuit de chauffage de la canalisation 5 et non en série pour ne pas détériorer la prestation de réchauffage.

[0037] Le circuit imprimé 27 est en outre pilotable en fonction d'une température

30 extérieure mesurée par une sonde du véhicule. On pourra ainsi désactiver le circuit 27 lorsque la température extérieure se situe dans une plage de températures pour laquelle le risque de gel de l'agent réducteur est faible ou nul, et activer le circuit 27 lorsque la température extérieure se situe sur une plage de températures très basses pour laquelle le

risque de gel de l'agent réducteur est élevé. En outre, dans la plage de température critique, la puissance pourra être adaptée en fonction de la température en faisant varier l'intensité du courant circulant dans la résistance. En variante, le circuit 27 est utilisé dans un mode de fonctionnement tout ou rien. Le mode de fonctionnement du circuit 27 dépend de l'application envisagée.

[0038] Le circuit imprimé 27 pourra être fixé sur une face interne de la chaussette isolante 26 par exemple par collage, par couture, ou par soudure. En variante, le circuit 27 pourra être intégré dans la chaussette 26 en étant maintenu en place par un positionnement entre deux couches constituant la chaussette 26, comme cela est expliqué ci-après.

[0039] Le circuit imprimé 27 pourra être réalisé par exemple par sérigraphie en appliquant une couche d'un matériau en argent sur un film polymère par exemple de type polyamide ou PEEK (polyétheréthercétone).

[0040] En outre, le circuit imprimé 27 est réalisé en simple ou double couches. La configuration à double couches permet d'augmenter la puissance de chauffe du circuit 27. Le circuit électrique 27 présente la forme d'une bande ayant par exemple une longueur comprise entre 5 et 15cm, valant de préférence environ 10cm, une largeur comprise entre 0.5 et 3cm, valant de préférence environ 1cm, et une épaisseur comprise entre 0.1 et 0.5mm, valant de préférence 0.4mm.

[0041] Comme on peut le voir sur la figure 3, la chaussette isolante 26 comporte une première partie 261 destinée à être positionnée autour de la pipette 24 et du circuit imprimé 27, ainsi qu'une deuxième partie 262 destinée à être positionnée autour d'une extrémité de la canalisation 5, laquelle présente une forme coudée au niveau de la connexion avec la pipette 24. Outre le fait de protéger la pipette d'alimentation 24 des flux aérauliques, une telle forme de la chaussette 26 permet d'acheminer de la chaleur provenant de la canalisation chauffée 5 vers la pipette d'alimentation 24. De préférence, la première partie 261 de la chaussette 26 n'empiète pas sur la grille de la partie arrière 233 afin de ne pas détériorer la prestation de refroidissement de l'injecteur par temps chaud.

[0042] Un patron est de préférence utilisé pour obtenir la forme correspondante de la chaussette 26 à plat montrée à la figure 4. Afin de maintenir la chaussette 26 en position, la chaussette 26 comporte un dispositif de fermeture 31 constitué en l'occurrence par des boutons à pression. En variante, des systèmes à agrafes ou autres pourraient être utilisés

pour refermer la chaussette 26 autour de la pipette 24 et de la canalisation 5. En variante, la chaussette 26 comporte au minimum la première partie 261 positionnée autour de la pipette 24 et du circuit imprimé 27.

[0043] La chaussette isolante 26 est de préférence recouverte d'une couche de mousse 32 visible en figure 4 permettant d'améliorer la capacité d'isolation de la chaussette 26. La couche de mousse 32 est réalisée en caoutchouc spongieux. Cette matière permet de conserver de la souplesse à la chaussette 26 pour se conformer à l'environnement des pièces qui sont à isoler. La couche de mousse 32 présente par exemple une épaisseur de l'ordre de 5 millimètres.

[0044] Dans le mode de réalisation de la figure 6a, la chaussette 26 est composée d'une couche en fibre de verre 35 et d'une couche en aluminium 36 située de préférence du côté de la face externe de la couche en fibre de verre 35. On précise ici que la face externe est tournée du côté opposé de la pipette 24; tandis que la face interne est tournée du côté de la pipette 24. La chaussette 26 comporte également deux fines couches de polyuréthane 37 plaquées de part et d'autre de cet ensemble de couches pour en assurer une protection. La couche de mousse 32 recouvre alors la couche interne de polyuréthane 37.

[0045] Dans le mode de réalisation de la figure 6b, la chaussette 26 est composée d'une couche en fibre de verre 35, de deux couches d'aluminium 36 situées de part et d'autre de la couche en fibre de verre 35, ainsi que deux couches de polyuréthane 37 plaquées de part et d'autre de cet ensemble de couches pour en assurer une protection. La couche de mousse 32 recouvre alors la couche interne de polyuréthane 37. La réalisation d'une chaussette 26 avec une couche interne et une couche externe d'aluminium 36 permet de récupérer des calories par le rayonnement du système de chauffe.

[0046] En variante, la chaussette 26 est réalisée entièrement dans un matériau en mousse. En variante, la couche de mousse 32 est positionnée entre deux couches de matière.

[0047] Bien entendu, la description qui précède a été donnée à titre d'exemple uniquement et ne limite pas le domaine de l'invention dont on ne sortirait pas en remplaçant les détails d'exécution par tous autres équivalents.

REVENDICATIONS

1. Système de réduction catalytique comportant un injecteur (8) adapté à injecter une quantité d'agent réducteur à l'intérieur d'une ligne d'échappement d'un véhicule automobile, ledit injecteur (8) ayant un corps (23) et une pipette d'alimentation (24) connectée à une extrémité d'une canalisation (5) acheminant l'agent réducteur jusqu'audit injecteur (8), caractérisé en ce qu'il comporte un dispositif thermiquement isolant (26) réalisé dans un matériau flexible, appelé chaussette isolante, adapté à isoler ladite pipette d'alimentation (24), ainsi qu'un circuit imprimé (27) souple de chauffage associé à ladite chaussette isolante (26).
2. Système selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'un tracé dudit circuit imprimé souple (27) est réalisé en fonction d'une zone à réchauffer et de la puissance de chauffe souhaitée.
3. Système selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que ledit circuit imprimé souple (27) présente une puissance minimale de 0.5 Watts.
4. Système selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que ledit circuit imprimé souple (27) est pilotable en fonction d'une température extérieure mesurée par une sonde du véhicule.
5. Système selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que ledit circuit imprimé souple (27) est alimenté indépendamment via un faisceau électrique spécifique.
6. Système selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que ledit circuit imprimé souple (27) est monté électriquement en parallèle d'un circuit de chauffe de ladite canalisation (5).
7. Système selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que ledit circuit imprimé souple (27) est fixé sur une face de ladite chaussette isolante (26).

8. Système selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que ledit circuit imprimé souple (27) est intégré entre deux couches de ladite chaussette isolante (26).
- 5 9. Système selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que ledit circuit imprimé souple (27) est réalisé par sérigraphie.
10. Système selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que ledit circuit imprimé souple (27) est réalisé en simple ou double couches.
11. Système selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que ladite chaussette isolante est recouverte d'une couche de mousse.
- 10 12. Système selon la revendication précédente, caractérisé en ce que ladite couche de mousse est réalisée en caoutchouc spongieux.
13. Système selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que ladite chaussette isolante comporte un dispositif de fermeture constitué par des boutons à pression.
- 15 14. Système selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que ladite chaussette isolante est composée d'une couche en fibre de verre, d'une couche en aluminium, ainsi que de deux couches de polyuréthane plaquées de part et d'autre de cet ensemble de couches.
- 20 15. Système selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que ladite chaussette isolante est composée d'une couche en fibre de verre, de deux couches en aluminium plaquées de part et d'autre de la couche en fibre de verre, ainsi que de deux couches de polyuréthane plaquées de part et d'autre de cet ensemble de couches.

1/3

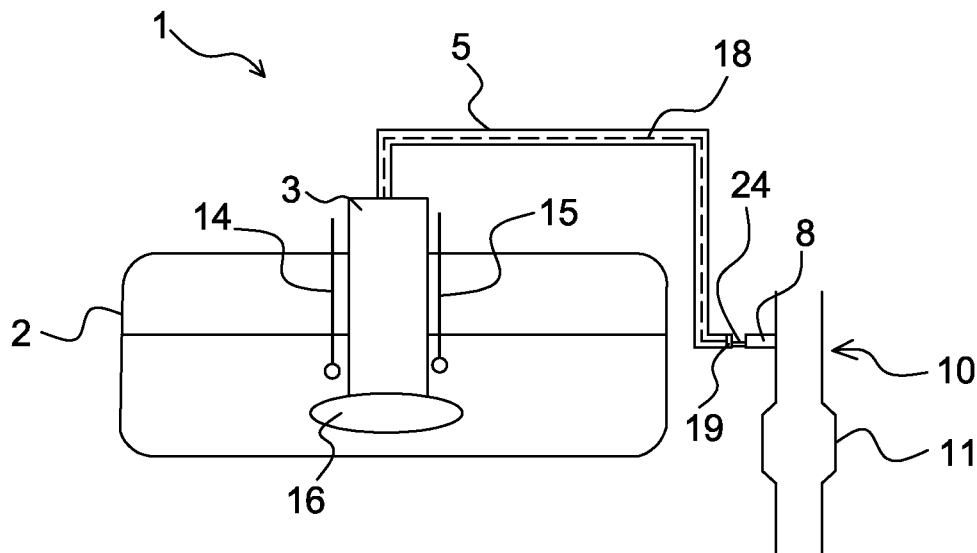


Fig.1

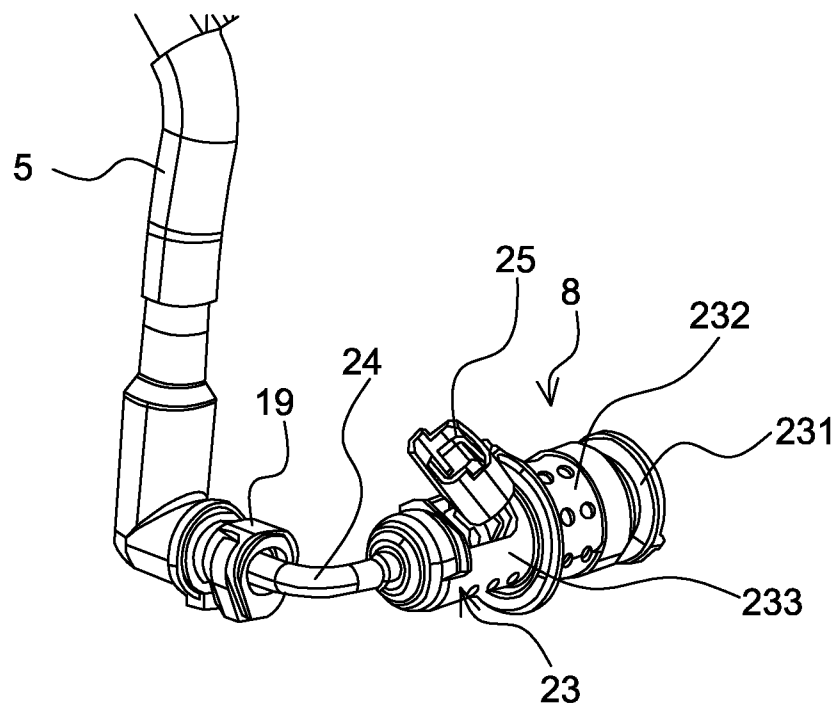


Fig.2

2/3

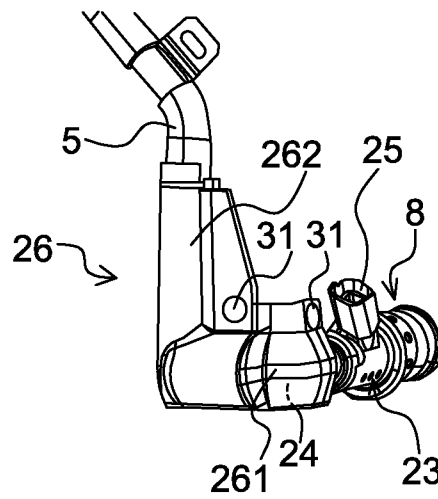


Fig.3

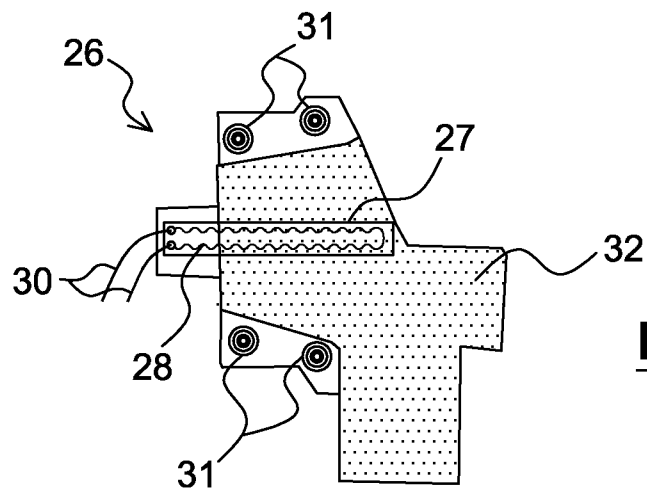


Fig.4

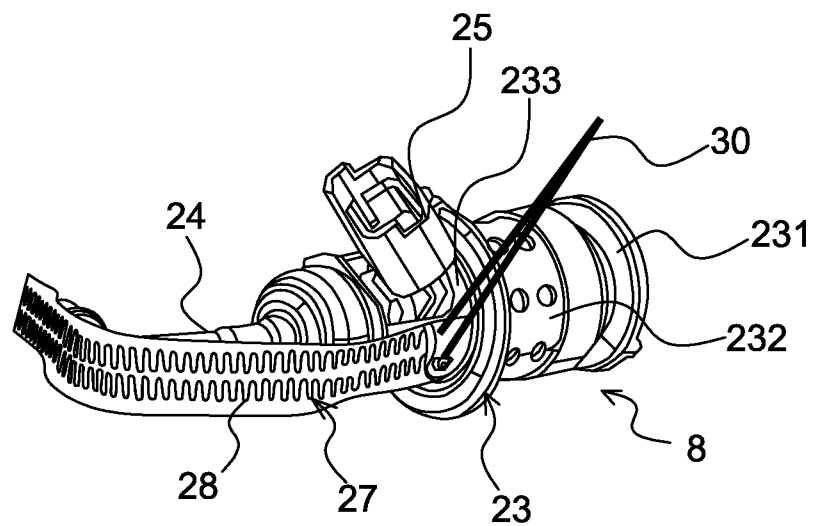


Fig.5

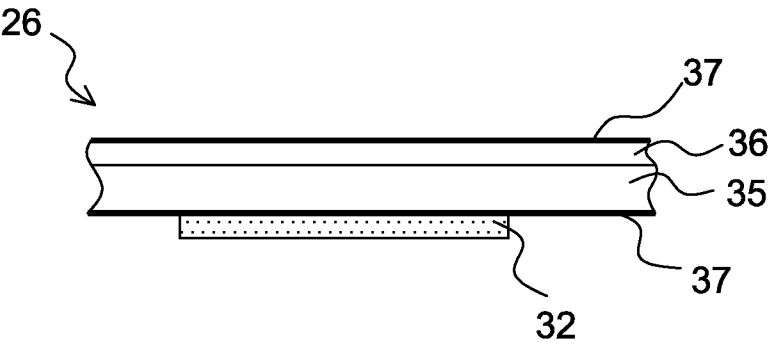


Fig.6a

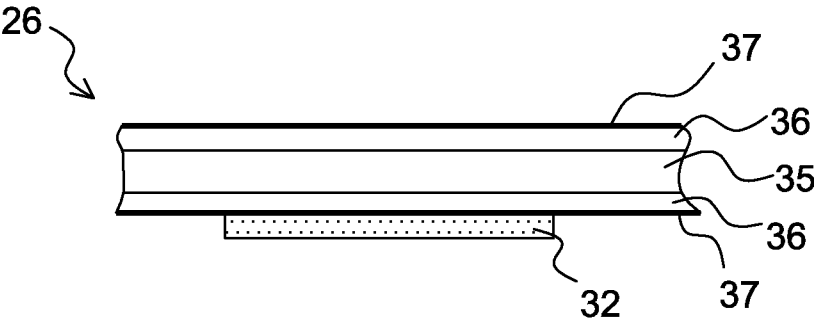


Fig.6b

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2015/051385

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 practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 10 2010 053737 A1 (VOSS AUTOMOTIVE GMBH [DE]) 14 June 2012 (2012-06-14) the whole document figures 2b, 5 -----	1-15
A	DE 20 2009 012230 U1 (VOSS AUTOMOTIVE GMBH [DE]) 4 November 2010 (2010-11-04) the whole document -----	1-15
A	EP 1 985 908 A1 (VOSS AUTOMOTIVE GMBH [DE]) 29 October 2008 (2008-10-29) cited in the application the whole document -----	1-15
A	EP 1 710 484 A1 (DBK DAVID & BAADER GMBH [DE]) 11 October 2006 (2006-10-11) the whole document paragraph [0031]; figure 1 -----	1-15



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 application or patent 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

22 July 2015

Date of mailing of the international search report

28/08/2015

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

Wagner, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2015/051385

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102010053737 A1	14-06-2012	CN 103282712 A	04-09-2013
		DE 102010053737 A1	14-06-2012
		EP 2649357 A1	16-10-2013
		EP 2816272 A1	24-12-2014
		ES 2530058 T3	26-02-2015
		JP 2014503766 A	13-02-2014
		KR 20130139324 A	20-12-2013
		US 2013330065 A1	12-12-2013
		WO 2012076217 A1	14-06-2012

DE 202009012230 U1	04-11-2010	DE 202009012230 U1	04-11-2010
		EP 2446180 A1	02-05-2012
		EP 2679874 A1	01-01-2014
		ES 2437915 T3	15-01-2014
		US 2012100735 A1	26-04-2012
		WO 2010149757 A1	29-12-2010

EP 1985908 A1	29-10-2008	AT 533989 T	15-12-2011
		EP 1985908 A1	29-10-2008
		ES 2375749 T3	06-03-2012

EP 1710484 A1	11-10-2006	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2015/051385

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, 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
A	DE 10 2010 053737 A1 (VOSS AUTOMOTIVE GMBH [DE]) 14 juin 2012 (2012-06-14) le document en entier figures 2b, 5 -----	1-15
A	DE 20 2009 012230 U1 (VOSS AUTOMOTIVE GMBH [DE]) 4 novembre 2010 (2010-11-04) le document en entier -----	1-15
A	EP 1 985 908 A1 (VOSS AUTOMOTIVE GMBH [DE]) 29 octobre 2008 (2008-10-29) cité dans la demande le document en entier -----	1-15
A	EP 1 710 484 A1 (DBK DAVID & BAADER GMBH [DE]) 11 octobre 2006 (2006-10-11) le document en entier alinéa [0031]; figure 1 -----	1-15



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

22 juillet 2015

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

28/08/2015

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

Wagner, A

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2015/051385

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 102010053737 A1	14-06-2012	CN 103282712 A	04-09-2013
		DE 102010053737 A1	14-06-2012
		EP 2649357 A1	16-10-2013
		EP 2816272 A1	24-12-2014
		ES 2530058 T3	26-02-2015
		JP 2014503766 A	13-02-2014
		KR 20130139324 A	20-12-2013
		US 2013330065 A1	12-12-2013
		WO 2012076217 A1	14-06-2012

DE 202009012230 U1	04-11-2010	DE 202009012230 U1	04-11-2010
		EP 2446180 A1	02-05-2012
		EP 2679874 A1	01-01-2014
		ES 2437915 T3	15-01-2014
		US 2012100735 A1	26-04-2012
		WO 2010149757 A1	29-12-2010

EP 1985908 A1	29-10-2008	AT 533989 T	15-12-2011
		EP 1985908 A1	29-10-2008
		ES 2375749 T3	06-03-2012

EP 1710484 A1	11-10-2006	AUCUN	
