(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle
Bureau international

(43) Date de la publication internationale
25 janvier 2018 (25.01.2018)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2018/015281 A1

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

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2017/067785

(22) Date de dépôt international :
13 juillet 2017 (13.07.2017)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
1656832 18 juillet 2016 (18.07.2016) FR

(71) Déposant : **PLASTIC OMNIUM ADVANCED INNOVATION AND RESEARCH** [BE/BE] ; rue de Ransbeek, 310, 1120 Bruxelles (BE).

(72) Inventeurs : **LEONARD, Stéphane** ; avenue de l'Arbre Ballon, 110, 1090 Bruxelles (BE). **JANNOT, Frédéric** ; rue du Fond des Bois, 9, 1470 Bousval (BE).

(74) Mandataire : **POTDEVIN, Emmanuel** ; LLR, 11, boulevard de Sébastopol, 75001 Paris (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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,

(54) **Title:** UREA RESERVOIR WITH HEATING ELEMENT AND PROFILE

(54) **Titre :** RÉSERVOIR À URÉE AVEC ÉLÉMENT CHAUFFANT ET PROFILÉ

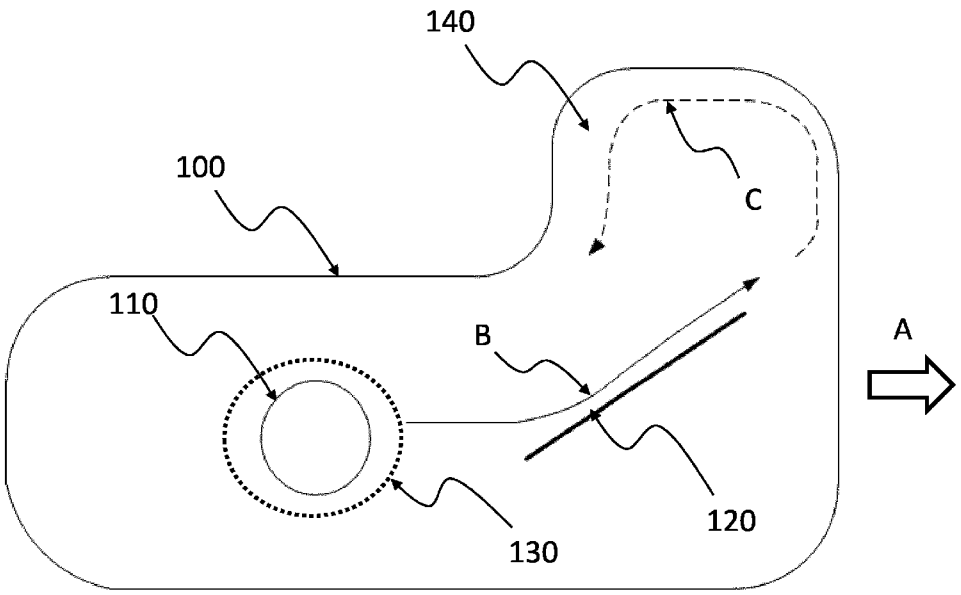


Figure 1

(57) **Abstract:** Proposed here is a reservoir for the storage of solution of a precursor of ammonia for a vehicle SCR system, the reservoir comprising a heating system comprising at least one heating element placed inside the reservoir, the heating element being configured to heat the solution in a heating zone. The heating system is such that it further comprises at least one profile positioned inside the reservoir and arranged in such a way that when the vehicle is in motion the profile collects and guides some of the heated solution towards at least one target region of the reservoir that is to be unfrozen.

(57) **Abrégé :** Il est proposé un réservoir de stockage d'une solution d'un précurseur d'ammoniac pour un système SCR d'un véhicule, le réservoir comprenant un système de chauffage comprenant au moins un élément chauffant placé à l'intérieur du réservoir, l'élément

WO 2018/015281 A1

[Suite sur la page suivante]

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).

Publiée:

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

chauffant étant configuré pour chauffer de la solution dans une zone de chauffe. Le système de chauffage est tel qu'il comprend en outre au moins un profilé placé à l'intérieur du réservoir et étant agencé de sorte que, lorsque le véhicule est en mouvement, le profilé collecte et guide une partie de la solution chauffée vers au moins une zone cible à dégeler du réservoir.

Réservoir à urée avec élément chauffant et profilé

La présente invention concerne un réservoir de stockage d'une solution d'un précurseur d'ammoniac pour un système SCR (Selective Catalytic Reduction) d'un véhicule automobile. Plus précisément, l'invention concerne un système de chauffage pour un réservoir de stockage d'une solution aqueuse d'urée (aussi appelé par la suite réservoir à urée).

Un réservoir à urée pour système SCR comprend généralement un système de chauffage pour liquéfier (ou dégeler) la solution d'urée gelée afin de pouvoir l'injecter dans la ligne d'échappement du véhicule en cas de démarrage dans des conditions de gel.

On connaît plusieurs réservoirs à urée équipés de système de chauffage.

Le document WO 2008/138960 propose un réservoir à urée avec un chauffeur flexible comprenant des pistes résistives apposées sur un film flexible ou disposées entre deux films flexibles. Le montage d'un tel chauffeur flexible dans le réservoir nécessite un grand nombre de points de fixation. Par ailleurs, la surface de chauffe est dépendante de la surface du chauffeur flexible. Ce type de système de chauffage peut donc s'avérer couteux, notamment lorsqu'une grande surface de chauffe est requise.

Le document US 2010/0077740 propose un réservoir à urée avec un élément chauffant et un pulvérisateur de fluide chauffé. Un tel pulvérisateur permet de chauffer des zones froides dans le réservoir qui ne peuvent pas être chauffées directement par l'élément chauffant. Cependant, la mise en œuvre d'un tel système de chauffage est complexe.

Un des buts de l'invention est donc de proposer un système de chauffage d'une grande simplicité et qui permette de réaliser un chauffage efficace, et notamment des zones froides qui ne peuvent pas être chauffées directement par un élément chauffant.

Selon l'invention, le réservoir de stockage d'une solution d'un précurseur d'ammoniac pour un système SCR d'un véhicule comprend un système de

chauffage comprenant au moins un élément chauffant placé à l'intérieur du réservoir, ledit au moins un élément chauffant étant configuré pour chauffer de la solution dans une zone de chauffe, le système de chauffage comprenant en outre au moins un profilé placé à l'intérieur du réservoir et est agencé de sorte que, lorsque le véhicule est en mouvement, ledit au moins un profilé collecte et guide une partie de la solution chauffée vers au moins une zone cible à dégeler du réservoir, la ou chaque zone cible étant située dans un renfoncement du réservoir, à distance du profilé et en dehors de la zone de chauffe.

Un avantage de munir un réservoir d'au moins un profilé est une augmentation du mouvement du liquide et de ce fait on obtient une meilleure répartition du liquide chauffé dans le réservoir.

En utilisant plusieurs profilés on peut réduire la masse et le volume du réservoir et de ce fait aussi la perte de volume dans le réservoir.

Selon un mode de réalisation du réservoir, le profilé ou au moins l'un des profilés est pourvu d'au moins un sillon.

Le sillon augmente le mouvement du liquide et permet de ce fait une meilleure répartition du liquide chauffé dans le réservoir.

En équipant le profilé d'au moins un sillon, on obtient une réduction de la masse et du volume du réservoir et de ce fait on réduit la perte de volume dans le réservoir.

Selon un autre mode de réalisation du réservoir, le profilé ou au moins l'un des profilés a une forme convexe par rapport à une coupe verticale du réservoir.

Selon encore un autre mode de réalisation du réservoir, le profilé ou au moins l'un des profilés forme un seul tenant avec le réservoir et est issu d'une forme démoulée avec un ou plusieurs mouvements.

La possibilité de fabriquer le réservoir avec un procédé de moulage permet une fabrication plus efficace, notamment si on peut démouler le réservoir avec un seul mouvement.

Selon encore un mode de réalisation du réservoir, le profilé ou au moins l'un des profilés est une ou plusieurs pièces rapportées.

En utilisant une pièce rapportée, il est plus facile de donner des configurations plus complexes au profilé.

Selon un mode de réalisation, il est proposé un réservoir de stockage d'une solution d'un précurseur d'ammoniac pour un système SCR d'un véhicule, le réservoir comprenant un système de chauffage comprenant au moins un élément chauffant placé à l'intérieur du réservoir, ledit au moins un élément chauffant étant configuré pour chauffer de la solution dans une zone de chauffe. Le système de chauffage est tel qu'il comprend en outre au moins un profilé placé à l'intérieur du réservoir et étant agencé de sorte que, lorsque le véhicule est en mouvement, ledit au moins un profilé collecte et guide une partie de la solution chauffée vers au moins une zone cible à dégeler du réservoir, ladite au moins une zone cible étant située en dehors de la zone de chauffe.

Ainsi, on propose un système de chauffage qui tire profit des mouvements du véhicule. En effet, les manœuvres de freinage et redémarrage ainsi que les virages successifs du véhicule provoquent des translations de la masse de liquide dans le réservoir. Alors qu'il est généralement recherché d'atténuer ces mouvements de liquide, qui sont perçus par le conducteur sous la forme de bruits avec effet de choc, il est proposé ici d'équiper le réservoir d'un ou plusieurs profilé(s) pour favoriser la circulation et la diffusion du liquide en mouvement à l'intérieur du réservoir. Plus précisément, le profilé coopère avec l'élément chauffant dans le sens où, lorsque le véhicule est en mouvement, le profilé collecte une partie de la solution chauffée, puis transporte cette partie collectée vers une ou des zones cibles à dégeler, qui ne peuvent pas être atteintes (c'est-à-dire chauffées directement) par l'élément chauffant. Ainsi, le profilé permet de garantir un acheminement de la solution chauffée vers une zone cible éloignée, par exemple située en périphérie à l'intérieur du réservoir, quelle que soit l'amplitude des mouvements du véhicule. Il est à noter que l'autre partie de la solution chauffée est utilisée par le système SCR. Dans un mode de réalisation particulier, l'élément chauffant peut être configuré pour chauffer de la solution gelée et continuer à chauffer la solution qui a été dégelée pour l'amener à une température telle que la solution reste dans un état liquide pendant son transport vers la zone cible ainsi que pendant son retour vers la zone de chauffe.

La solution contenue dans le réservoir est une solution aqueuse d'urée. La

solution peut être une solution d'AdBlue® (solution commerciale d'urée), la teneur en urée est comprise entre 31,8 % et 33,2 % (en poids) (soit 32.5 +/- 0.7 % en poids).

Avantageusement, le réservoir et le profilé sont réalisés en matière plastique.

Par matière plastique on désigne toute matière comprenant au moins un polymère en résine de synthèse.

Tous les types de matière plastique peuvent convenir. Des matières plastiques convenant bien appartiennent à la catégorie des matières thermoplastiques.

Par matière thermoplastique, on désigne tout polymère thermoplastique, y compris les élastomères thermoplastiques, ainsi que leurs mélanges. On désigne par le terme "polymère" aussi bien les homopolymères que les copolymères (binaires ou ternaires notamment). Des exemples de tels copolymères sont, de manière non limitative : les copolymères à distribution aléatoire, les copolymères séquencés, les copolymères à blocs et les copolymères greffés.

En particulier, on peut utiliser des polyoléfines, des polyesters thermoplastiques, des polycétones, des polyamides et leurs copolymères. Un mélange de polymères ou de copolymères peut aussi être utilisé, de même qu'un mélange de matières polymériques avec des charges inorganiques, organiques et/ou naturelles comme, par exemple, mais non limitativement : le carbone, les sels et autres dérivés inorganiques, les fibres naturelles ou polymériques.

D'excellents résultats peuvent être obtenus avec du polyéthylène haute densité (PEHD) ou du polyamide-6,6.

Le réservoir comprend au moins une paroi délimitant un volume de stockage pour la solution.

Dans un premier mode de réalisation particulier, ledit au moins un profilé est fixé sur ladite paroi. Dans ce premier mode de réalisation particulier, le profilé est une structure monobloc ou une structure préassemblée que l'on rapporte et fixe à la paroi du réservoir. Le profilé peut être fixé au réservoir par tout moyen (clippage, vissage, soudage, surmoulage, collage, bouterollage). Le profilé peut être fixé pendant ou après la fabrication de la paroi du réservoir.

Dans un deuxième mode de réalisation particulier, ledit au moins un profilé et ladite paroi sont moulés d'une seule pièce. Dans ce deuxième mode de réalisation particulier, le profilé et la paroi du réservoir peuvent être une pièce unique formée par injection ou par extrusion - soufflage d'une matière thermoplastique ou d'un matériau composite.

Dans une variante de réalisation, le profilé est obtenu par injection de matière plastique en surmoulage sur un ou plusieurs corps posé(s) sur la paroi du réservoir préalablement fabriquée.

Dans un mode de réalisation avantageux, ledit au moins un profilé est en forme de plaque (ou cloison), la plaque étant agencée de sorte à former un angle non nul avec ladite paroi. La plaque agit comme une gouttière, dans le sens où elle collecte (ou récupère) et guide la solution chauffée. La plaque peut être munie de nervures permettant d'accentuer cet effet gouttière. Ici, on entend par plaque un produit mince globalement plat, dont l'épaisseur est faible, comparée aux deux autres dimensions, que la section droite soit rectiligne ou non, par exemple en créneaux, sinusoïdale telle qu'une tôle ondulée, ou autre. Dans un mode de réalisation particulier, la plaque est rigide. Préférentiellement, la plaque a une rigidité (définie comme étant égale à $(Eh^3)/(12(1-\nu^2))$ où E est le module de Young de la partie rigide mesuré selon la norme ASTM D790-03, h est son épaisseur et ν est le coefficient de poisson de son matériau constitutif) supérieure à 4000 N.m. Dans un mode de réalisation particulier, la plaque ou cloison est disposée verticalement, et plus particulièrement la plaque ou cloison forme un angle compris entre 80° et 110° par rapport à la paroi délimitant le fond du réservoir.

Dans un mode de réalisation particulier, ledit au moins un profilé est un corps creux dans lequel est ménagé un canal de transport pour ladite partie de la solution chauffée. Ainsi, on obtient un meilleur guidage de la solution chauffée (i.e. moins de perte). Le canal de transport comprend une entrée ouverte sur la zone de chauffe et une sortie débouchant sur la ou les zones cibles à dégeler. Une fois que la solution a été chauffée par l'élément chauffant, la solution chauffée peut être poussée dans le canal de transport interne sous l'effet des mouvements du véhicule.

Sur toutes les figures, les éléments identiques portent les mêmes numéros de référence.

La figure 1 représente de façon schématique une vue de dessus d'un réservoir de stockage 100 d'une solution aqueuse d'urée. Le réservoir 100 est monté sur un véhicule automobile. Le réservoir 100 comprend un élément chauffant 110 placé à l'intérieur du réservoir et fixé, par exemple, sur la paroi délimitant le fond du réservoir. L'élément chauffant 110 est configuré pour chauffer de la solution dans une zone de chauffe 130. Par exemple, l'élément chauffant 110 est un chauffeur électrique, de type PTC (Positive Thermal Coefficient) ou réchauffeur flexible tel que décrit dans le document WO 2008/138960. Le réservoir 100 comprend en outre un profilé 120 selon une première forme de réalisation. Dans cette première forme de réalisation, le profilé 120 est une cloison placée à l'intérieur du réservoir et fixée, par exemple, sur la paroi délimitant le fond du réservoir. Cette fixation peut être une soudure. Par exemple, la cloison peut se présenter sous forme d'un panneau rectangulaire de surface plane et en matière thermoplastique. Bien entendu, d'autre forme, surface et matière sont possible.

Dans des conditions de gel, les zones 130 et 140 du réservoir peuvent contenir de la solution gelée. L'élément chauffant 110 est activé pour dégeler et chauffer la solution dans la zone 130. Une partie de la solution chauffée peut ensuite être utilisée, par exemple, par un élément d'un système SCR. Dans l'exemple de la figure 1, la flèche A montre le sens de déplacement d'une partie de la solution chauffée dans le réservoir lorsque, par exemple, le véhicule prend un virage. Dans cette situation, le profilé 120 collecte (i.e. intercepte) une partie de la solution chauffée, puis dirige cette partie collectée vers la zone 140. Cette séquence est représentée par la flèche B. La solution chauffée circule dans la zone 140 et chauffe la solution gelée dans la zone 140. Cette séquence est représentée par la flèche en pointillé C. Ainsi la solution gelée dans la zone 140 peut être dégelée au moyen de la solution chauffée après plusieurs manœuvres de freinage/redémarrage et/ou de virage successifs du véhicule.

La figure 2 représente de façon schématique une vue de dessus du réservoir 100 comprenant un jeu de deux profilés (201, 202) selon une deuxième forme de

réalisation. Dans cette deuxième forme de réalisation, le jeu de profilés (201, 202) forme une zone en entonnoir pour la collecte de la solution chauffée, en cas de manœuvre du véhicule. Ainsi, une plus grande quantité de solution chauffée peut être collectée, puis dirigée vers la zone 140. Cette séquence est représentée par la flèche D. Les profilés 201 et 202 sont fixés, par exemple, par clippage sur la paroi délimitant le fond du réservoir. Dans un mode de réalisation particulier, le profilé 201 peut être muni d'orifices pour permettre la décharge d'une partie de la solution chauffée collectée dans une zone 203.

Les figures 3a et 3b représentent de façon schématique une vue de dessus du réservoir 100 comprenant un profilé 300 selon une troisième forme de réalisation. Dans cette troisième forme de réalisation, le profilé 300 et la paroi délimitant le fond du réservoir sont moulés d'une seule pièce. Par exemple, le profilé 300 peut être formé pendant l'opération d'injection ou de soufflage de la paroi du réservoir à l'aide d'une contreforme (ou insert) présente dans le moule d'injection ou le moule de soufflage du réservoir.

REVENDICATIONS

1. Réservoir de stockage d'une solution d'un précurseur d'ammoniac pour un système SCR d'un véhicule, le réservoir comprenant un système de chauffage comprenant au moins un élément chauffant placé à l'intérieur du réservoir, ledit au moins un élément chauffant étant configuré pour chauffer de la solution dans une zone de chauffe, le système de chauffage comprenant en outre au moins un profilé placé à l'intérieur du réservoir et étant agencé de sorte que, lorsque le véhicule est en mouvement, ledit au moins un profilé collecte et guide une partie de la solution chauffée vers au moins une zone cible à dégeler du réservoir, la ou chaque zone cible étant située dans un renfoncement du réservoir, à distance du profilé et en dehors de la zone de chauffe.

2. Réservoir selon la revendication précédente, le profilé ou au moins l'un des profilés étant pourvu d'au moins un sillon.

3. Réservoir selon une des revendications précédentes, le profilé ou au moins l'un des profilés ayant une forme convexe par rapport à une coupe verticale du réservoir.

4. Réservoir selon une des revendications précédentes, le profilé ou au moins l'un des profilés forme un seul tenant avec le réservoir et est issu d'une forme démoulée avec un ou plusieurs mouvements.

5. Réservoir selon une des revendications 1 à 3, le profilé ou au moins l'un des profilés étant une ou plusieurs pièces rapportées.

5

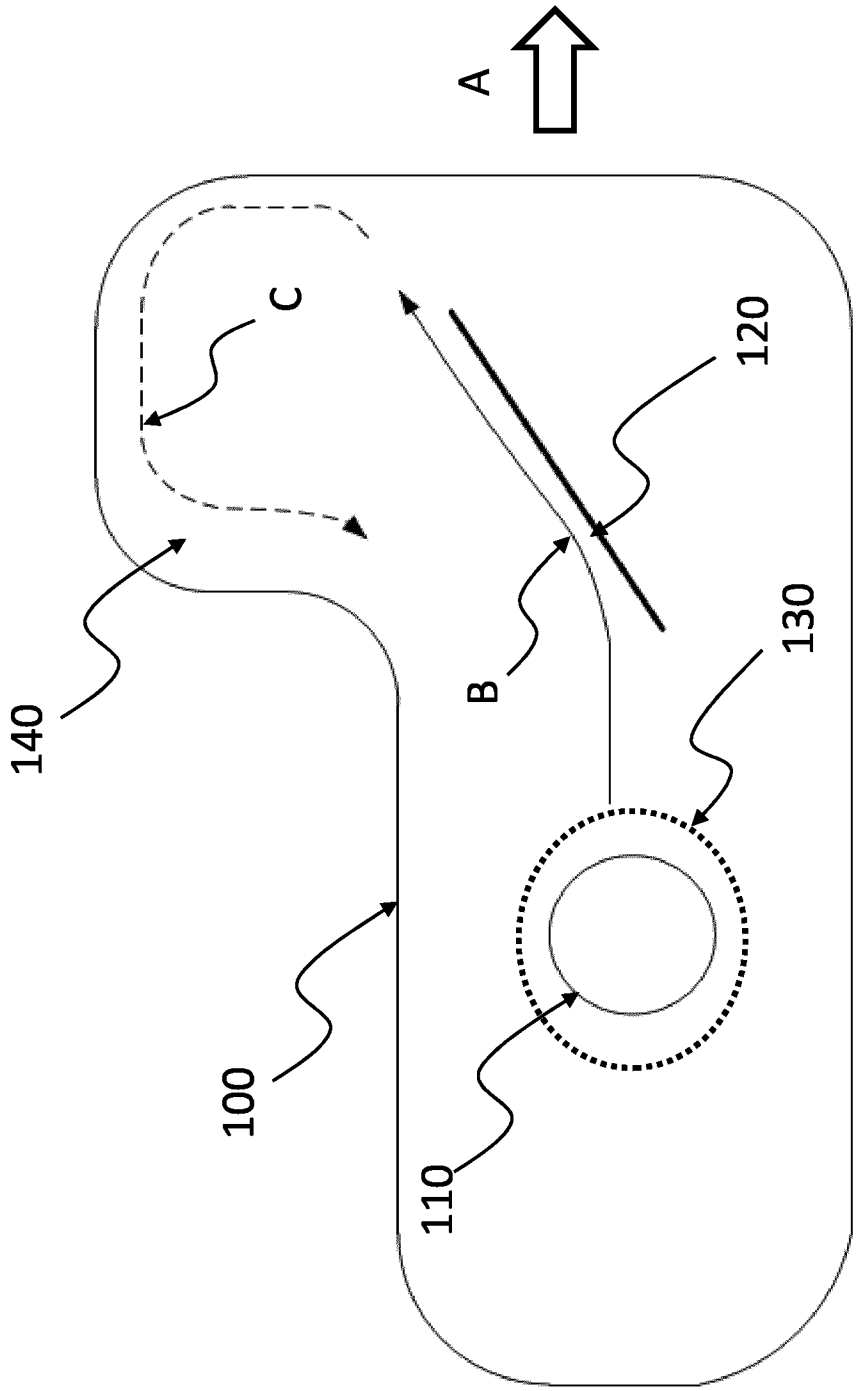


Figure 1

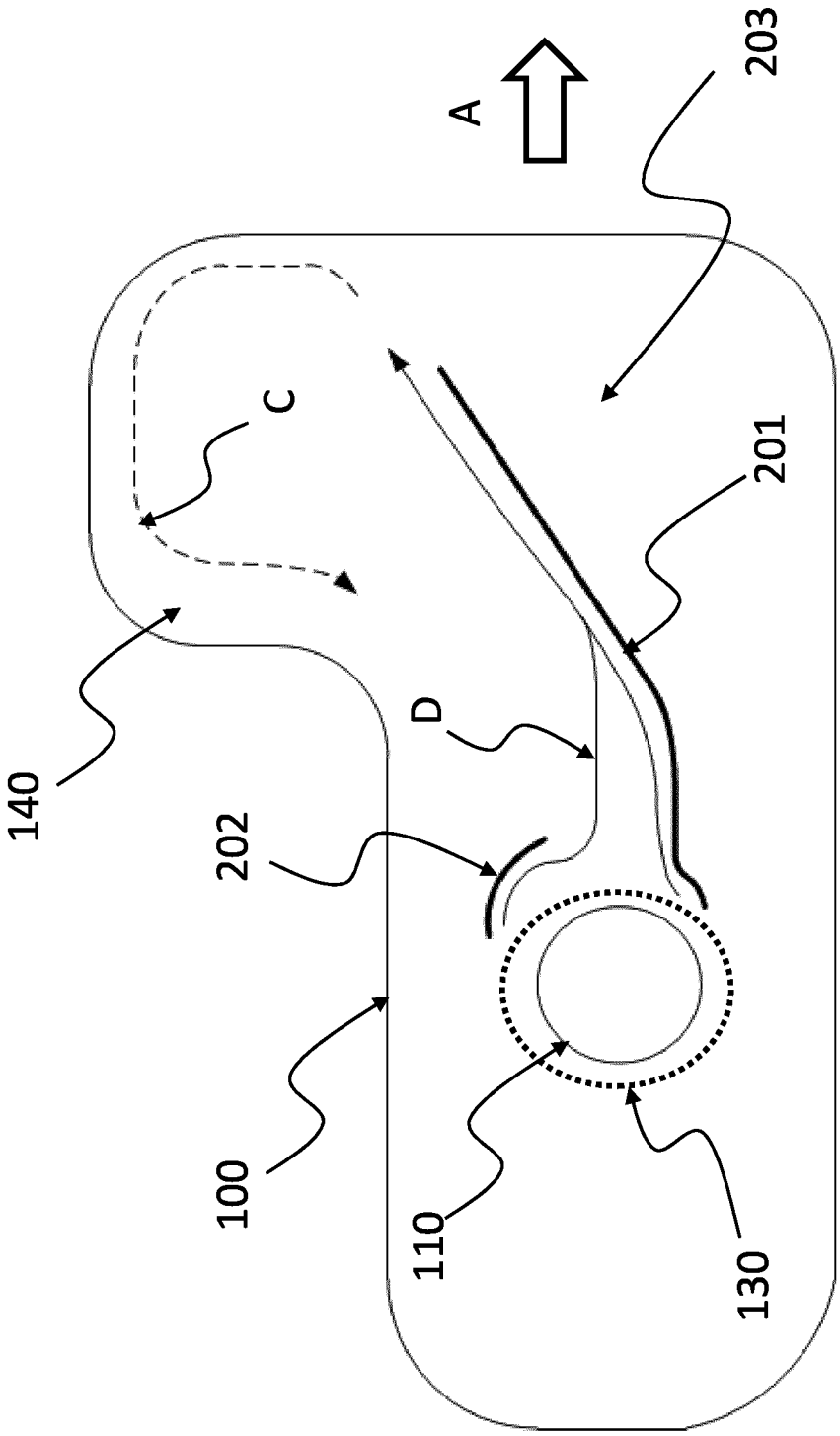


Figure 2

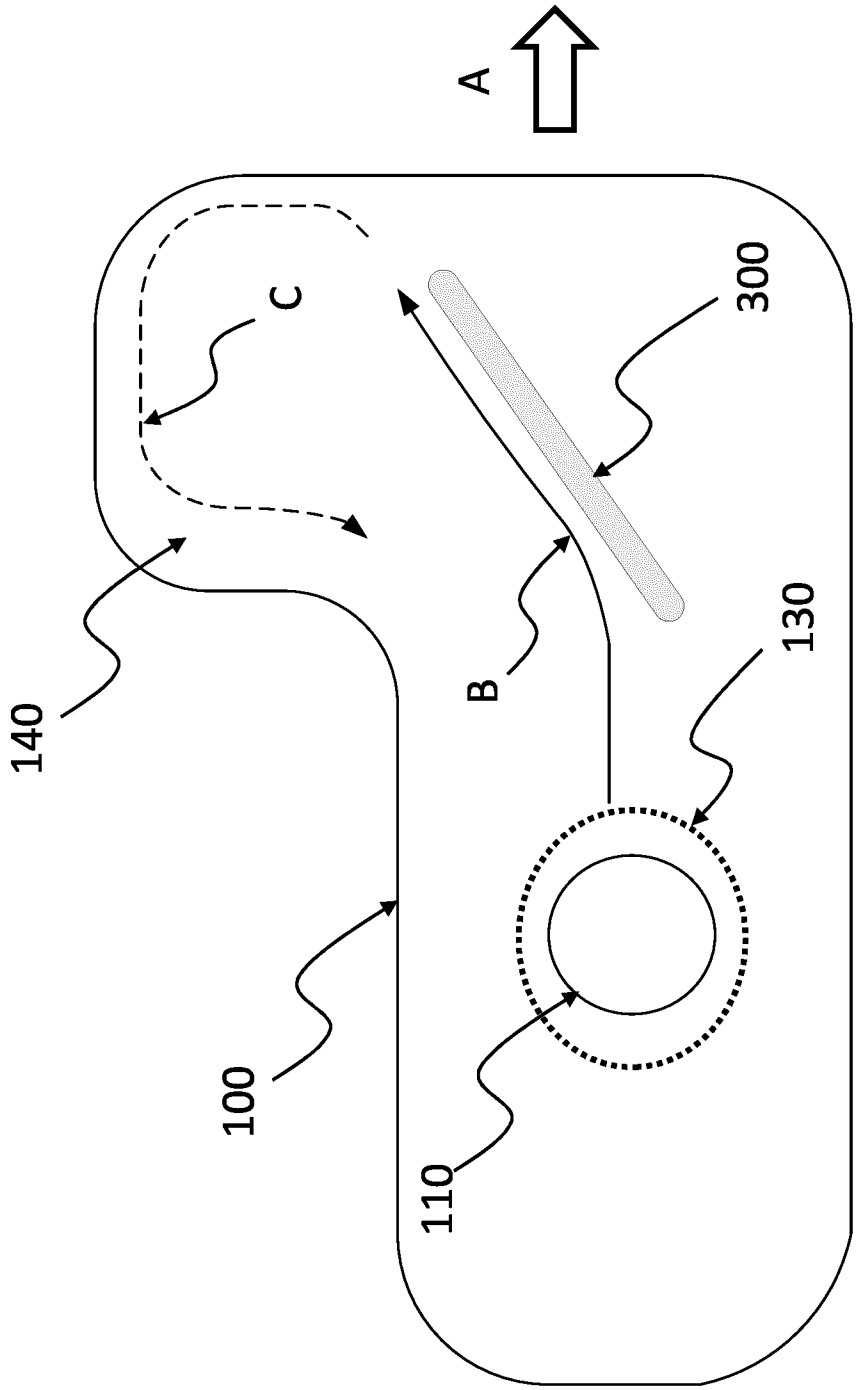


Figure 3a

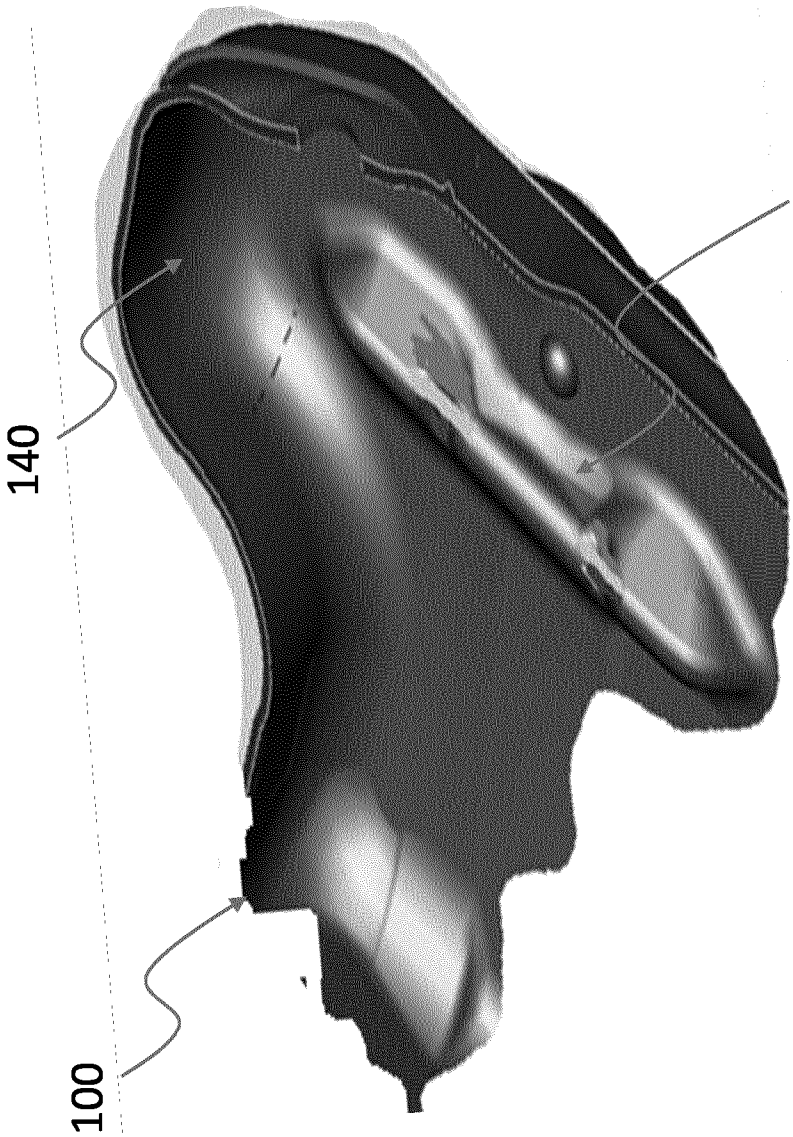


Figure 3b

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2017/067785

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.
X	FR 3 006 707 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 12 December 2014 (2014-12-12) claim 1; figures 1,3 page 8, lines 10-19	1-4
X	DE 10 2010 001745 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 11 August 2011 (2011-08-11) claims 1,3,9; figures 1,2	1,3,5
X	DE 10 2010 063036 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 14 June 2012 (2012-06-14) figure 1	1-3,5
X	DE 10 2010 063007 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 14 June 2012 (2012-06-14) figures 1,5 page 6, paragraph 37	1,3,5

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C.

[X] 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	Date of mailing of the international search report
15 September 2017	27/09/2017

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Harf, Julien

1

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2017/067785

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2008/138960 A1 (INERGY AUTOMOTIVE SYSTEMS RES [BE]; POTIER VINCENT [BE]; LEONARD STEPH) 20 November 2008 (2008-11-20) cited in the application claim 1; figures 1,2	1-5
A	DE 10 2008 044001 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 27 May 2010 (2010-05-27) claim 1; figures 2,4	1-5
A	DE 10 2013 217927 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 12 March 2015 (2015-03-12) claim 8; figures 1,3,4 page 8, paragraph 48	1-5

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2017/067785

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 3006707 A1	12-12-2014	DE 102013210742 A1	11-12-2014
		FR 3006707 A1	12-12-2014
DE 102010001745 A1	11-08-2011	NONE	
DE 102010063036 A1	14-06-2012	NONE	
DE 102010063007 A1	14-06-2012	NONE	
WO 2008138960 A1	20-11-2008	CN 101680343 A	24-03-2010
		EP 2156025 A1	24-02-2010
		FR 2916188 A1	21-11-2008
		FR 2918968 A1	23-01-2009
		JP 5749008 B2	15-07-2015
		JP 2010526740 A	05-08-2010
		JP 2015110950 A	18-06-2015
		KR 20100024937 A	08-03-2010
		KR 20150038703 A	08-04-2015
		US 2010220984 A1	02-09-2010
		US 2014093226 A1	03-04-2014
		US 2016195300 A1	07-07-2016
		WO 2008138960 A1	20-11-2008
DE 102008044001 A1	27-05-2010	NONE	
DE 102013217927 A1	12-03-2015	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/EP2017/067785

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
X	FR 3 006 707 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 12 décembre 2014 (2014-12-12) revendication 1; figures 1,3 page 8, lignes 10-19	1-4
X	DE 10 2010 001745 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 11 août 2011 (2011-08-11) revendications 1,3,9; figures 1,2	1,3,5
X	DE 10 2010 063036 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 14 juin 2012 (2012-06-14) figure 1	1-3,5
X	DE 10 2010 063007 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 14 juin 2012 (2012-06-14) figures 1,5 page 6, alinéa 37	1,3,5

-/--

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

[X] 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	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
15 septembre 2017	27/09/2017

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale	Fonctionnaire autorisé
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Harf, Julien

1

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	WO 2008/138960 A1 (INERGY AUTOMOTIVE SYSTEMS RES [BE]; POTIER VINCENT [BE]; LEONARD STEPH) 20 novembre 2008 (2008-11-20) cité dans la demande revendication 1; figures 1,2	1-5
A	DE 10 2008 044001 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 27 mai 2010 (2010-05-27) revendication 1; figures 2,4	1-5
A	DE 10 2013 217927 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 12 mars 2015 (2015-03-12) revendication 8; figures 1,3,4 page 8, alinéa 48	1-5

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°
PCT/EP2017/067785

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 3006707 A1	12-12-2014	DE 102013210742 A1	11-12-2014
		FR 3006707 A1	12-12-2014
DE 102010001745 A1	11-08-2011	AUCUN	
DE 102010063036 A1	14-06-2012	AUCUN	
DE 102010063007 A1	14-06-2012	AUCUN	
WO 2008138960 A1	20-11-2008	CN 101680343 A	24-03-2010
		EP 2156025 A1	24-02-2010
		FR 2916188 A1	21-11-2008
		FR 2918968 A1	23-01-2009
		JP 5749008 B2	15-07-2015
		JP 2010526740 A	05-08-2010
		JP 2015110950 A	18-06-2015
		KR 20100024937 A	08-03-2010
		KR 20150038703 A	08-04-2015
		US 2010220984 A1	02-09-2010
		US 2014093226 A1	03-04-2014
		US 2016195300 A1	07-07-2016
		WO 2008138960 A1	20-11-2008
DE 102008044001 A1	27-05-2010	AUCUN	
DE 102013217927 A1	12-03-2015	AUCUN	