

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

11 N° de publication :

2 954 404

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

21 N° d'enregistrement national :

09 59405

51 Int Cl<sup>8</sup> : F 01 N 13/08 (2006.01)

12

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 22.12.09.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 24.06.11 Bulletin 11/25.

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

60 Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

71 Demandeur(s) : TI AUTOMOTIVE FUEL SYSTEMS  
SAS Société par actions simplifiée — FR.

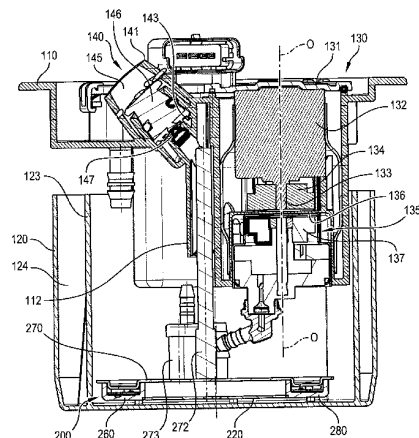
72 Inventeur(s) : PERRUCHOT PASCAL et FROMONT  
JEAN SEBASTIEN.

73 Titulaire(s) : TI AUTOMOTIVE FUEL SYSTEMS SAS  
Société par actions simplifiée.

74 Mandataire(s) : CABINET REGIMBEAU.

54 CREPINE CHAUFFANTE ET DISPOSITIF D'INJECTION COMPRENANT UNE TELLE CREPINE.

57 La présente invention concerne un dispositif de crépine chauffante caractérisé en ce qu'il comprend une partie centrale d'aspiration (210) comprenant des moyens d'aspiration (274) associés à un élément de filtrage (220) en contact direct avec le fluide à aspirer, et une partie chauffante (250) distincte de la partie centrale d'aspiration (210), placée en périphérie de cette dernière et comprenant des éléments de chauffage (292, 294, 296).



FR 2 954 404 - A1



La présente invention concerne le domaine du puisage de fluides dans un réservoir installé dans un véhicule automobile.

De nombreux dispositifs à cet effet ont déjà été proposés.

L'une des difficultés posées par le puisage de fluides dans des  
5 véhicules automobiles est due au grand écart de température que ces fluides et dispositifs de puisage doivent supporter.

Typiquement les dispositifs de puisage installés sur véhicules automobiles doivent rester fonctionnels sur une plage de température de -30°C à +60°C.

10 Les difficultés apparaissent tout particulièrement aux très basses températures.

Plus précisément, la présente invention s'applique tout particulièrement aux systèmes d'injection d'une solution d'urée ou d'additifs aqueux similaires, dans une ligne d'échappement de véhicule  
15 automobile.

Dans ce domaine, l'homme de l'art connaît différents dispositifs de traitement d'oxyde d'azote par réduction catalytique à l'aide d'additifs aqueux, par exemple une solution d'urée, injectés dans ou en amont d'un catalyseur.

20 A température élevée, dans la ligne d'échappement, l'urée se décompose en ammoniac et en gaz carbonique.

L'ammoniac réagit à son tour avec les oxydes d'azote pour former de l'azote et de l'eau.

Cependant, les additifs aqueux jusqu'ici proposés, en particulier  
25 la solution d'urée, gèlent à basse température. En particulier, la solution à 32.5% d'urée dans de l'eau déminéralisée gèle à partir de -11°C.

En hiver, au démarrage des véhicules automobiles, le contenu des réservoirs d'additifs, en particulier de solution d'urée, peut ainsi être complètement figé, alors que le système d'injection d'urée installé sur le  
30 véhicule doit selon les normes être opérationnel au plus tard 20 minutes après le démarrage du moteur.

Les premiers réchauffeurs proposés à cet effet, sont constitués d'un serpentin comportant une résistance chauffante. Bien que

prometteurs dans un premier temps, ces dispositifs connus ne donnent pas totalement satisfaction. Il s'avère, en effet, à l'usage qu'ils présentent l'inconvénient de générer des points chauds dont la température peut dépasser plus de 100°C dans une partie hors fluide.

5 Or, à cette température certains composants en matière plastique formant le dispositif de puisage, peuvent être dégradés. Enfin le serpentín lui-même peut atteindre sa température de fusion.

Dans ce contexte, la présente invention a pour objectif de proposer un dispositif de réchauffage rapide et économique en énergie, applicable en particulier à un réservoir d'urée, permettant de fondre  
10 rapidement le volume d'additifs nécessaire au bon fonctionnement d'un système de réduction catalytique d'oxyde d'azote.

La présente invention propose un dispositif de crépine chauffante caractérisé en ce qu'il comprend :

- 15 - une partie centrale d'aspiration comprenant des moyens d'aspiration associés à un élément de filtrage en contact direct avec le fluide à aspirer, et
- une partie chauffante distincte de la partie centrale d'aspiration, placée en périphérie de cette dernière et comprenant des éléments de  
20 chauffage.

La combinaison précitée de caractéristiques conformes à la présente invention, permet de dissocier la partie d'aspiration et la partie chauffante tout en permettant l'effet technique suivant. La partie chauffante permet de réchauffer efficacement le fluide à aspirer dans le  
25 but de fluidifier celui-ci. L'élément de filtrage a un accès direct aux fluides à aspirer sans que pour autant ce fluide ait une couche chauffante à traverser.

De plus, l'agencement précité permet une structure simple et peu onéreuse à réaliser. En effet, la partie chauffante a une structure  
30 indépendante de celle de la partie centrale d'aspiration, ce qui permet d'agencer la partie chauffante dans une enveloppe hermétique et étanche.

Ainsi, les éléments constitutifs de la partie chauffante ne subissent pas directement l'attaque corrosive du fluide à aspirer. Ceci permet d'obtenir un dispositif à durée de vie importante. De plus, les connexions électriques entre les éléments de chauffage et les fils d'alimentation peuvent être protégées simplement du fluide à aspirer évitant ainsi d'éventuels risques électriques.

Selon d'autres caractéristiques avantageuses de l'invention :

- la partie chauffante a une forme annulaire autour de la partie d'aspiration,
- 10 - la partie chauffante comprend un élément de support des éléments de chauffage, ce qui permet de garantir une distance prédéterminée entre lesdits éléments et l'enveloppe de la partie chauffante afin d'éviter tout problème de détérioration,
- il est prévu une pièce inférieure en matière plastique et un couvercle  
15 supérieur électriquement conducteur définissant un logement annulaire qui reçoit au moins une thermistance à coefficient positif,
- le logement contient une pièce annulaire électriquement conductrice servant de contact avec les thermistances à coefficient positif,
- la pièce de contact possède des languettes élastiques de sollicitation,
- 20 - la pièce de contact annulaire comprend des plots de positionnement des thermistances,
- la pièce de contact annulaire comprend au moins un moyen d'indexation angulaire,
- la pièce de contact annulaire comprend une languette de contact  
25 électrique formée par découpe et pliage,
- le couvercle supérieur assure le contact électrique entre la masse du véhicule et la partie chauffante. Ce système ne présente qu'une électrode en contact avec la solution aqueuse on évite ainsi les phénomènes de dissolution galvanique des métaux.
- 30 - le couvercle supérieur recouvre une chambre d'aspiration entourée par la partie chauffante et qui loge un élément filtrant,
- la pièce inférieure de la crépine en matière plastique est chassée et collée sur le couvercle en matériau électriquement conducteur,

- il est prévu une tige en matériau thermiquement conducteur, liée à la paroi supérieure de la partie chauffante et en contact avec la sortie d'un régulateur de pression,
- ladite tige est montée à déplacement télescopique sur la sortie du régulateur de pression,
- 5 - l'élément de support comprend des protubérances résilientes,
- l'élément de support comprend des protubérances de fixation permettant la fixation des éléments de chauffage,
- l'élément support comprend en outre des lumières de réception destinées à recevoir des parties protubérantes afin que la coopération entre les deux permette un meilleur positionnement de l'élément de support,
- 10 - la partie chauffante a une forme cylindrique de section de même géométrie que le bol permettant ainsi un centrage de la crépine dans un bol,
- 15 - la partie chauffante a une forme cylindrique de section circulaire,
- la partie chauffante est coaxiale à la partie centrale d'aspiration,
- la partie centrale d'aspiration comprend une ou plusieurs nervures permettant le support et la consolidation de l'élément de filtration,
- 20 - il est prévu un tube de guidage permettant de simplifier et de sécuriser l'insertion du dispositif dans un bol,
- il est prévu une gaine pour la protection des fils d'alimentation électrique.

D'autres caractéristiques, buts et avantages de la présente invention, apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui va suivre et au regard des dessins annexés, donnés à titre d'exemple non limitatif et sur lesquels :

- la figure 1 représente une vue schématique en perspective d'un dispositif de puisage complet conforme à la présente invention,
- 30 - la figure 2 représente une vue partielle du même dispositif, bol de réserve retiré,
- la figure 3 représente une vue latérale du dispositif illustré sur la figure 2,

- la figure 4 représente une vue de dessus du même dispositif, après retrait d'une embase supérieure,
- la figure 5 représente une vue en coupe verticale du dispositif de puisage conforme à la présente invention,
- 5 - la figure 6 représente une vue en perspective partielle d'une crépine chauffante conforme à la présente invention, après retrait d'une plaque métallique supérieure de celle-ci,
- la figure 7 représente une vue en perspective de ladite plaque métallique non illustrée sur la figure 7 et recouvrant la crépine,
- 10 - la figure 8 représente une vue en plan de la base de la crépine représentée sur la figure 6, équipée de résistances chauffantes formées de thermistances,
- la figure 9 représente une vue en coupe verticale de la crépine chauffante conforme à la présente invention, et
- 15 - les figures 10, 11 et 12 représentent trois vues partielles en coupe verticale de la même crépine chauffante selon trois plans de coupe référencés respectivement X-X, XI-XI et XII- XII sur la figure 8.

Le système complet destiné à équiper un véhicule automobile dans le cadre de la présente invention, comprend un module de puisage  
20 100 et une électronique de commande. L'électronique de commande est destinée à contrôler une pompe électrique, un réchauffeur et un injecteur et à assurer l'ensemble du traitement de la mesure de la température et du niveau de fluide.

Le module d'électronique de commande étant cependant  
25 généralement connu de l'homme de l'art, il ne sera pas décrit dans le détail par la suite. L'on s'attachera donc dans la suite de la description à décrire exclusivement le module de puisage 100 conforme à la présente invention.

Ce module de puisage 100 comprend essentiellement :

- 30 - une embase 110 destinée à être fixée dans une ouverture formée sur la paroi supérieure d'un réservoir d'additifs, par exemple d'urée,
- un bol 120 situé à la base du module et destiné à contenir une réserve d'additifs dans lequel le fluide est prélevé,

- une pompe électrique 130 qui pompe l'additif dans le bol 120,
- un régulateur de pression 140,
- un capteur de température 150 destiné à mesurer la température de l'additif pour piloter en conséquence le fonctionnement du réchauffeur,
- 5 - un capteur d'alerte de niveau bas 160 destiné à prévenir le conducteur du véhicule automobile que le niveau d'additif dans le réservoir atteint un niveau faible, et
- une crépine d'aspiration 200 intégrant un dispositif réchauffeur 250.

Comme on le précisera par la suite, la pompe électrique 130 est  
10 de préférence une pompe comportant un accouplement magnétique interne entre une partie électrique d'entraînement et une partie mécanique de pompage, de telle sorte que la partie électrique du moteur d'entraînement soit totalement séparée de la partie mécanique de pompage et ce faisant soit totalement séparée du fluide à aspirer.

15 La crépine d'aspiration 200 est placée dans le bol 120, à la base de celui-ci. Elle est supportée à partir de l'embase 110 par un montage télescopique permettant un déplacement relatif entre l'embase 110 et la crépine 200 afin d'indexer la crépine 200 au fond du bol de réserve 120.

Comme indiqué précédemment, la crépine d'aspiration 200  
20 comprend une partie centrale d'aspiration 210 comprenant des moyens d'aspiration associés à un élément de filtrage 220 en contact direct avec le fluide à aspirer, et une partie chauffante 250 distincte de la partie centrale d'aspiration 210, placée en périphérie de cette dernière et comprenant des éléments de chauffage 290.

25 La partie chauffante 250 de la crépine 200 est de préférence placée dans un boîtier 252 formé d'une pièce inférieure 260 en matière plastique et d'une pièce supérieure 270 en métal, par exemple en acier inoxydable.

Le montage télescopique précité de la crépine 200 par rapport à  
30 l'embase supérieure 110 est de préférence formé d'un tube vertical 272 plein solidaire de la surface supérieure de la pièce 270, monté à coulissement dans un embout tubulaire 112 en saillie sur la surface

inférieure de l'embase 110 et communiquant avec la sortie du régulateur 140.

Le tube 272, en contact avec la pièce 270, est réalisé en un matériau bon conducteur thermique pour transférer la température de la  
5 pièce 270 du réchauffeur 250 à la sortie du régulateur de pression 140.

Un ressort 114 intercalé entre l'embout 112, lié à l'embase 110, et une excroissance du tube 272, assure une sollicitation de la crépine 200 vers la base du bol 120. Ladite pièce métallique 270 formant la  
10 partie supérieure de la crépine 200 comporte par ailleurs un embout 274 creux, situé sensiblement en son centre. L'embout 274 débouche sur la surface inférieure de la pièce 270, en regard de la partie centrale d'aspiration 210. Il est prolongé vers le haut, à l'extérieur de la crépine 200, par une conduite flexible 295 aboutissant à l'entrée de la pompe électrique 130 pour servir d'entrée d'aspiration du fluide.

15 Sur la figure 1, on a référencé 111 un embout ou pipette issu du régulateur 140 et destiné à être relié à une ligne d'injection.

Le couvercle de sortie du moteur de la pompe électrique 130 est référencé 131 sur les figures 1 et 2.

L'embase 110 supporte également, sur sa surface inférieure, de  
20 préférence au niveau de sa périphérie externe, une colonne verticale ou tube guide 115 s'étendant sensiblement sur toute la hauteur du module et dont l'extrémité inférieure débouche latéralement à côté du boîtier de la crépine 200. Cette tige guide 115, de préférence télescopique, sert de centrage dans le bol 120.

25 On a représenté sur les figures, sous la référence 190, un tube étanche qui relie un connecteur électrique formé sur l'embase 110 et la surface supérieure de la pièce métallique 270 de la crépine 200. Ce tube 190 reçoit les câbles électriques d'alimentation des éléments de chauffage 290 placés dans le boîtier 252 de la crépine 200. Un tel  
30 conduit 190 permet de protéger les câbles électriques d'alimentation en évitant leur contact avec le fluide à aspirer. Le conduit 190 est souple pour accompagner un éventuel déplacement relatif entre l'embase 110 et la crépine 200.

Le bol de réserve 120 peut faire l'objet, en lui-même, de nombreux modes de réalisation connus de l'homme de l'art et comprendre toutes dispositions permettant de maintenir le fluide à aspirer à l'intérieur du bol 120. A cet effet, le bol 120 peut comprendre par exemple une paroi interne verticale 123 délimitant un colimaçon 124 visible en partie sur la figure 1. Le colimaçon 124 couvre une partie substantielle de la périphérie du bol 120. Il est relié à une extrémité, par une ouverture 125, au volume interne du réservoir d'additifs, et il débouche à son autre extrémité 126 dans le volume interne du bol 120 (voir figure 4).

Pour assurer un centrage et un maintien du bol 120, par rapport à la crépine 200, de préférence la section droite horizontale du boîtier 252 est égale à la section droite horizontale de la chambre interne du bol 120 délimitée par la paroi 123 formant le colimaçon 124, tandis que la tige guide 115 est placée dans le colimaçon 124.

La pompe électrique rotative 130 est une pompe composée de deux parties séparées : une partie de commande électrique 132 et une partie mécanique de pompage 135.

La partie de commande électrique 132 comprend de préférence un stator externe bobiné adapté pour générer lors d'une alimentation électrique adéquate un champ électrique tournant permettant de mettre en rotation un rotor lié à un arbre 133.

La partie de commande électrique 132 et la partie mécanique de pompage 135 sont séparées, de préférence, par une cloison étanche 136.

L'utilisation d'une pompe électrique comprenant deux compartiments, l'un de commande électrique 132, l'autre mécanique de pompage 135, séparés par une cloison étanche 136, permet d'éviter les fuites éventuelles d'additifs vers le bobinage électrique 132.

La transmission du mouvement de rotation entre le rotor de la partie électrique de commande 132 et un élément en regard de la partie mécanique de pompage 135, est opérée grâce à des aimants permanents ou tous moyens équivalents, l'un 134 solidaire de l'arbre

133, du côté de la paroi 136 située dans la chambre logeant la partie électrique de commande 132, et l'autre 137 situé en regard de l'autre côté de la paroi étanche 136 dans la chambre logeant la partie mécanique de pompage 135.

5           La partie mécanique de pompage 135 peut faire l'objet de nombreux modes de réalisation. Il s'agit de préférence d'un système à engrenages dont l'arbre d'entrée est monté à rotation autour d'un axe O-O aligné sur l'axe du rotor 132.

10           La pompe électrique 130 est de préférence une pompe sans balai.

          Le régulateur 140 comprend de préférence comme schématisé sur la figure 5, un boîtier 141 divisé en deux chambres 143, 145, par une membrane ou un moyen équivalent 146.

15           Une première chambre 143 communique avec la sortie de la partie mécanique de pompage 135, par tous moyens appropriés.

          La deuxième chambre 145 du régulateur de pression 140 loge un ressort taré ou un moyen équivalent qui sollicite la membrane 146 contre un clapet 147 situé dans la première chambre 143. La sortie du clapet 147 communique avec l'embout 112 précité formant retour  
20 d'additifs qui débouche au dessus de la crépine 200.

          Tant que la pression débitée par la sortie de la pompe 130 est inférieure à l'effort appliqué sur la membrane 146, celle-ci est appliquée contre le clapet 147 et aucun additif n'est délivré par le conduit de sortie  
25 112.

          Au contraire, lorsque la pression de sortie de la partie mécanique de pompage 135 dépasse l'effort de tarage, la membrane 146 est décollée du clapet 147. En conséquence, le surplus de pression d'additifs débité par la pompe 130 est renvoyé sur la crépine 200 par l'intermédiaire de l'embout 112.

30           On va maintenant décrire la structure proprement dite de la crépine 200 équipée d'un réchauffeur conforme à la présente invention en regard des figures 6 et suivantes annexées.

Comme évoqué précédemment, la crépine 200 comprend une base 260 en matière plastique électriquement isolante recouverte d'une pièce métallique 270. Ces deux pièces 260, 270 définissent en combinaison une chambre annulaire 261 étanche destinée à recevoir les  
5 moyens de chauffage 290. Ces moyens de chauffage 290 comprennent au moins une thermistance à coefficient positif et de préférence, comme illustré sur la figure 6, trois thermistances à coefficient positif 292, 294 et 296.

A cet effet, la base 260 est formée de préférence d'un anneau  
10 262 plan muni respectivement de deux murets 263, 264 en saillie sur sa surface supérieure : un muret cylindrique 263 sur sa périphérie radialement externe et un muret cylindrique similaire 264 sur sa périphérie radialement interne. Les deux murets cylindriques 263, 264, précités en saillie sur la surface supérieure de l'anneau 262 définissent  
15 le logement annulaire 261.

La pièce 260 comprend également de préférence en son centre deux nervures 265, 266 orthogonales entre elles et sécantes au centre de la pièce 260. Les deux nervures 265 et 266 forment un croisillon permettant de supporter, selon tous moyens appropriés, une membrane  
20 de filtrage 220.

La membrane 220 peut être fixée sur les nervures 265, 266 par tous moyens appropriés, par exemple par collage ou soudure thermique.

La pièce 260 est fixée sur la surface inférieure de la pièce supérieure 270 formant couvercle par tous moyens appropriés, par  
25 exemple par chassage.

A cet effet, de préférence, la pièce supérieure 270 comporte une plaque 276 en forme de disque munie de préférence, sur sa surface inférieure, de deux gorges annulaires 277, 278 destinées à recevoir respectivement la bordure supérieure des murets cylindriques 263 et  
30 264.

De préférence, la pièce plastique 260 est fixée par collage sur la pièce métallique supérieure 270 au niveau des sommets des murets 263, 264 chassés dans les gorges annulaires 277, 278.

La pièce supérieure métallique électriquement conductrice 270 est reliée à l'une des bornes d'alimentation de la batterie du véhicule automobile, de préférence la masse de celui-ci, par un fil placé dans le tube de protection 190.

5           La crépine comprend par ailleurs une pièce métallique additionnelle 280 formant une contre-électrode de contact, en forme d'anneau, placée dans le fond du logement annulaire 261 en contact avec la base 260. Les thermistances 292, 294 et 296 sont ainsi placées entre le couvercle métallique 270 et la contre pièce métallique 280.

10          Cette dernière est reliée à la seconde borne de la batterie du véhicule automobile pour permettre d'alimenter les thermistances 292, 294, 296.

            La liaison électrique entre la pièce annulaire 280 et la batterie du véhicule peut être réalisée par tous moyens appropriés. Elle doit bien sur être isolée électriquement du couvercle 270. De préférence la ligne  
15 d'alimentation reliée à la pièce annulaire 280 est placée au centre d'un embout creux 279 en saillie sur la surface supérieure de la pièce métallique 270 et prolongé par le conduit de protection 190.

            Comme on le voit sur la figure 11, de préférence, la pièce annulaire de connexion 280 possède une pluralité de languettes  
20 élastiques 282 formant ressort, équi-réparties angulairement sur sa périphérie et venant reposer contre la surface supérieure de la base 260. Les languettes 282 sollicitent la pièce annulaire de connexion 280 vers le haut. Les thermistances 292, 294, 296 sont pincées entre la surface supérieure de ladite pièce annulaire 280 et la surface inférieure  
25 du couvercle 270, pour garantir un contact fiable sur les deux bornes des thermistances 292, 294, 296, malgré les vibrations inhérentes au véhicule. Lesdites languettes 282 sont formées par des découpes ponctuelles ménagées dans la masse de la pièce annulaire 280 et équiréparties le long de celle-ci. Il est ainsi prévu selon le mode de  
30 réalisation particulier et non limitatif représenté sur les figures annexées, six languettes 282 équi-réparties sur le contour de la pièce 280.

On aperçoit également sur la figure 6, une languette de contact 285 formée par découpe dans la masse de la pièce 280 et pliée vers le haut à 90° pour venir en saillie au niveau de l'embout 279 précité et assurer la liaison électrique d'alimentation des thermistances 292, 294 et 296.

On aperçoit également sur la figure 12, la réalisation de plots 283, 284 en saillie sur la surface supérieure de la pièce 280, formés par emboutissage et disposés pour définir des emplacements de réception des thermistances 292, 294, 296.

Plus précisément, comme on le devine à l'examen de la figure 6, chaque thermistance 292, 294, 296 a un contour rectangulaire et il est prévu de préférence pour chaque thermistance quatre plots en saillie sur la surface supérieure de la pièce 280 à savoir deux plots 283 situés sur un même rayon interne et deux plots 284 situés sur un même rayon externe supérieur.

Les quatre plots 283 et 284 associés respectivement à chaque thermistance, définissent entre eux un espace complémentaire du contour d'une thermistance. Chaque thermistance est ainsi immobilisée radialement. Elle est par ailleurs immobilisée angulairement car sa grande longueur est au moins sensiblement égale à la corde définie par les plots 284, à l'intérieur de la chambre 261.

Il est prévu par ailleurs de préférence, un détrompage angulaire définissant une indexation angulaire de la pièce 280 par rapport au logement 261 sous forme d'un pion 287 en saillie sur la surface supérieure de la pièce 260 et pénétrant dans un alésage correspondant de la pièce annulaire de contactage 280 afin de garantir lors de l'assemblage un positionnement correct de la languette de contactage 285.

La pièce de contactage 280 est réalisée de préférence en acier inoxydable, comme la pièce couvercle 270.

Lorsque le capteur de température 150 détecte une température faible, le module électronique de commande assure l'alimentation des thermistances 292, 294, 296. L'alimentation électrique de ces

composants conduit à une élévation de température de celles-ci qui permet de chauffer le disque métallique 276 composant le couvercle 270 de la crépine. Les calories ainsi diffusées sont transmises à la sortie 112 du régulateur 140 par le tube 272.

5 De préférence, la sortie 112 du régulateur est elle-même constituée d'un tube métallique bon conducteur thermique qui permet de transmettre le transfert de la chaleur du réchauffeur 200 provenant du tube 272, vers le régulateur 140.

Le disque 276 formant la pièce couvercle 270 recouvre en son  
10 centre une chambre cylindrique 271 entourée par le boîtier 252 formant le logement annulaire 261. La chambre 271 contient l'élément de filtrage 220 porté par les nervures 265, 266.

Le volume interne de cette chambre 271 est relié à l'entrée de la pompe 130 par l'embout 274 en saillie sur la surface supérieure de la  
15 pièce 270 et prolongé par un conduit étanche 195 qui aboutit à l'entrée d'aspiration de la pompe.

Le fonctionnement du dispositif qui vient d'être décrit est essentiellement le suivant.

En fonctionnement normal, la pompe électrique 130 aspire de  
20 l'additif à travers le filtre 220, dans le bol 120, plus précisément dans la chambre 271, via l'embout 274, par le conduit 195, et dirige l'additif ainsi pompé, à sa sortie, vers le régulateur 140. Le surplus d'additif est retourné vers la base du bol 120 par l'embout de sortie 112. L'additif à pression régulée est quant à lui dirigé vers la ligne d'injection par  
25 l'embout 111.

Lorsque la température détectée par le capteur 150 est inférieure à un seuil, le module électronique de commande alimente les thermistances 210, 212 et 214. La paroi supérieure 276 de la crépine 200 est alors chauffée et des calories sont transmises à la sortie du  
30 régulateur 140 par l'intermédiaire du conduit 272.

L'invention permet d'obtenir ainsi un dispositif de puisage rapidement opérationnel, y compris par grand froid.

L'homme de l'art appréciera en particulier que l'élément de support des éléments de chauffage 292, 294 et 296, formé par la pièce de contact 280, permet de garantir une distance prédéterminée entre les thermistances 292, 294, 296 et l'enveloppe 260 en matière plastique de la partie chauffante 250 afin d'éviter tout problème de détérioration.

Bien entendu la présente invention n'est pas limitée au mode de réalisation particulier qui vient d'être décrit mais s'étend à toute variante conforme à son esprit.

Selon une première variante de réalisation, le tube ou tige plein 272 peut être creux en possédant ainsi une chambre borgne en liaison fluïdique avec l'embout de sortie 112 du régulateur de pression 140. On entend par « borgne » le fait que ce tube 272 ne traverse pas la plaque supérieure 270 du réchauffeur. Cependant le cas échéant un tel tube creux 272 peut être fendu pour laisser échapper en partie supérieure du bol, le fluïde qu'il reçoit de la sortie 112 du régulateur de pression 140.

Selon une autre variante de réalisation conforme à la présente invention, le tube 272 peut être creux, en liaison fluïdique avec l'embout de sortie 112 du régulateur de pression 140 et également en liaison fluïdique avec le volume interne 271 de la partie centrale d'aspiration située au dessus de la membrane filtrante, sous réserve que la liaison télescopique définie entre l'embout 112 de sortie du régulateur de pression et le tube 272 soit étanche pour éviter que la pompe 130 n'aspire du liquide non filtré susceptible de parvenir dans la chambre 271, via le tube 272.

## **REVENDEICATIONS**

5           **1.** Dispositif de crépine chauffante caractérisé en ce qu'il comprend :

- une partie centrale d'aspiration (210) comprenant des moyens d'aspiration (274) associés à un élément de filtrage (220) en contact direct avec le fluide à aspirer, et
- 10           - une partie chauffante (250) distincte de la partie centrale d'aspiration (210), placée en périphérie de cette dernière et comprenant des éléments de chauffage (292, 294, 296).

**2.** Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la partie chauffante (250) a une forme annulaire autour de la partie d'aspiration (210).

15           **3.** Dispositif selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé par le fait que la partie chauffante (250) comprend un élément (280) de support des éléments de chauffage (292, 294, 296) ce qui permet de garantir une distance prédéterminée entre lesdits éléments (292, 294, 296) et l'enveloppe (260) de la partie chauffante (250) afin d'éviter tout  
20           problème de détérioration.

**4.** Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait qu'il comprend une pièce inférieure en matière plastique (260) et un couvercle supérieur électriquement conducteur (270) définissant un logement annulaire (261) qui reçoit au moins une thermistance à  
25           coefficient positif (292, 294, 296).

**5.** Dispositif selon la revendication 4, caractérisé par le fait que le couvercle supérieur (270) est relié à l'une des bornes de la batterie du véhicule automobile.

**6.** Dispositif selon l'une des revendications 4 ou 5, caractérisé  
30           par le fait que le logement (261) contient une pièce annulaire électriquement conductrice (280) servant de contact avec les thermistances à coefficient positif (292, 294, 296).

**7.** Dispositif selon la revendication 6, caractérisé par le fait que la pièce de contact (280) possède des languettes élastiques de sollicitation (282).

5 **8.** Dispositif selon l'une des revendications 6 ou 7, caractérisé par le fait que la pièce de contact annulaire (280) comprend des plots (283, 284) de positionnement des thermistances (292, 294, 296).

**9.** Dispositif selon l'une des revendications 6 à 8, caractérisé par le fait que la pièce de contact annulaire (280) comprend au moins un moyen d'indexation angulaire (287).

10 **10.** Dispositif selon l'une des revendications 6 à 9, caractérisé par le fait que la pièce de contact annulaire (280) comprend une languette de contact électrique (285) formée par découpe et pliage.

**11.** Dispositif selon l'une des revendications 6 à 10, caractérisé par le fait que le couvercle supérieur (270) recouvre une chambre d'aspiration (271) entourée par la partie chauffante (250) et qui loge un élément filtrant (220).

**12.** Dispositif selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisé par le fait que la pièce inférieure (260) de la crépine (200), en matière plastique, est chassée et collée sur un couvercle (270) en matériau électriquement conducteur.

**13.** Dispositif selon l'une des revendications 1 à 12, caractérisé par le fait qu'il comprend une tige (272) en matériau thermiquement conducteur, liée à la paroi supérieure (270) de la partie chauffante (250) et en contact avec la sortie d'un régulateur de pression (140).

25 **14.** Dispositif selon la revendication 13, caractérisé par le fait que ladite tige (272) est montée à déplacement télescopique sur la sortie (112) du régulateur de pression (140).

**15.** Dispositif selon l'une des revendications 1 à 14, caractérisé par le fait que la partie chauffante (250) a une forme cylindrique de section de même géométrie qu'un bol de réserve (120) permettant ainsi  
30 un centrage de la crépine (200) dans le bol.

**16.** Dispositif selon l'une des revendications 1 à 15, caractérisé par le fait que la partie chauffante (250) a une forme cylindrique de section circulaire.

5 **17.** Dispositif selon l'une des revendications 1 à 16, caractérisé par le fait que la partie chauffante (250) est coaxiale à la partie centrale d'aspiration (210).

**18.** Dispositif selon l'une des revendications 1 à 17, caractérisé par le fait que la partie centrale d'aspiration (210) comprend au moins une nervure (265, 266) permettant le support et la consolidation de  
10 l'élément de filtration (220).

**19.** Dispositif selon l'une des revendications 1 à 18, caractérisé par le fait qu'il comprend également un tube de guidage (115) permettant de simplifier et de sécuriser l'insertion du dispositif dans un bol (120).

15 **20.** Dispositif selon l'une des revendications 1 à 19, caractérisé par le fait qu'il comprend également une gaine (190) pour la protection des fils d'alimentation électrique.

**21.** Dispositif d'aspiration comprenant :

- une partie d'embase (110),
- 20 - un dispositif de crépine chauffante (200) selon l'une des revendications 1 à 20, en connexion avec l'embase (110) et,
- un moyen de pompage (130) comprenant une pompe électrique.

**22.** Dispositif d'aspiration selon la revendication 21, caractérisé en ce que la pompe électrique (130) comprend

- 25 - une première partie (132) fixée à l'embase (110) et comprenant un moteur électrique relié à un couplage magnétique (134, 137) permettant de transmettre magnétiquement l'énergie mécanique du moteur à
- une deuxième partie (135), distincte de la première partie et qui  
30 comprend des éléments de pompe et reliée par des éléments de canalisation (195) à la partie centrale d'aspiration (210) du dispositif de crépine chauffante, ladite deuxième partie (135) du moyen de pompage

étant immergée et mécaniquement indépendante du moteur de manière à garantir son étanchéité au sein du fluide.

**23.** Application de la crépine conforme à l'une des revendications 1 à 20 et du dispositif d'aspiration conforme à l'une des revendications 5 21 ou 22 au pompage d'urée sur véhicule automobile, pour injection dans une ligne d'échappement.

1/6

FIG. 1

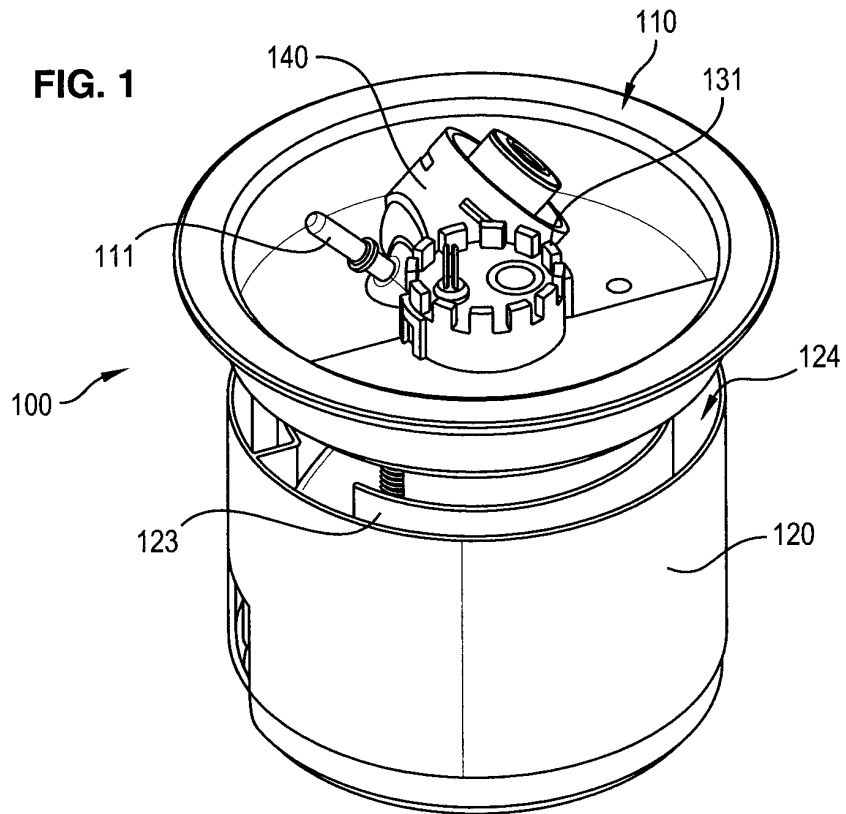
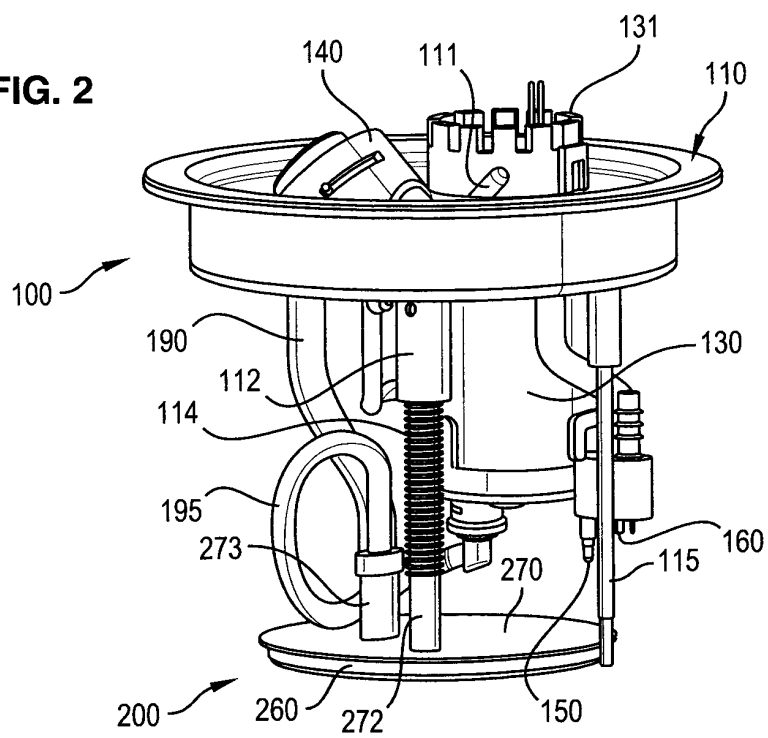
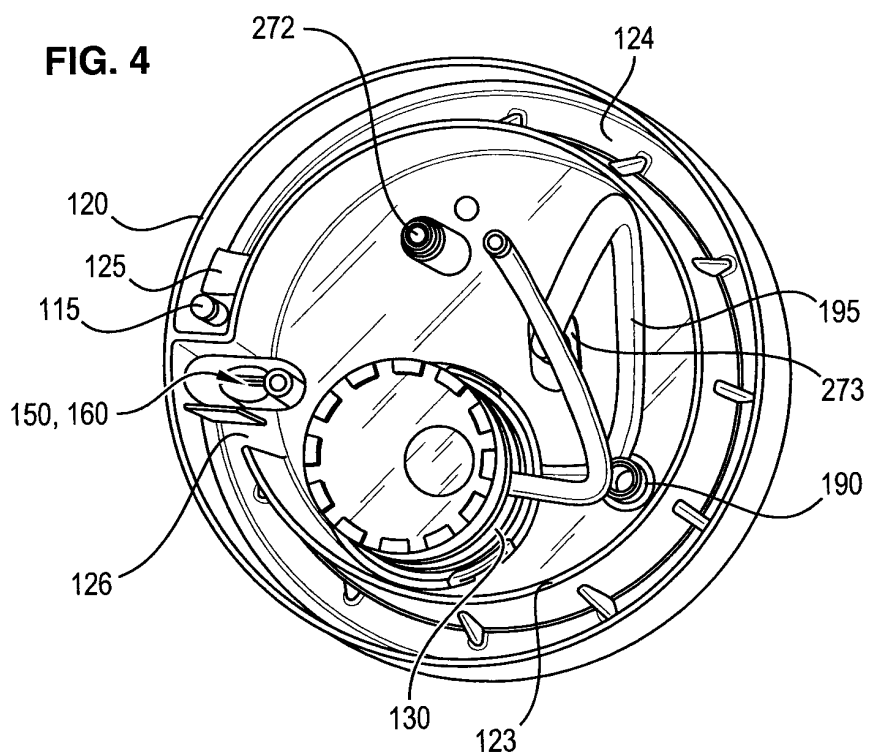
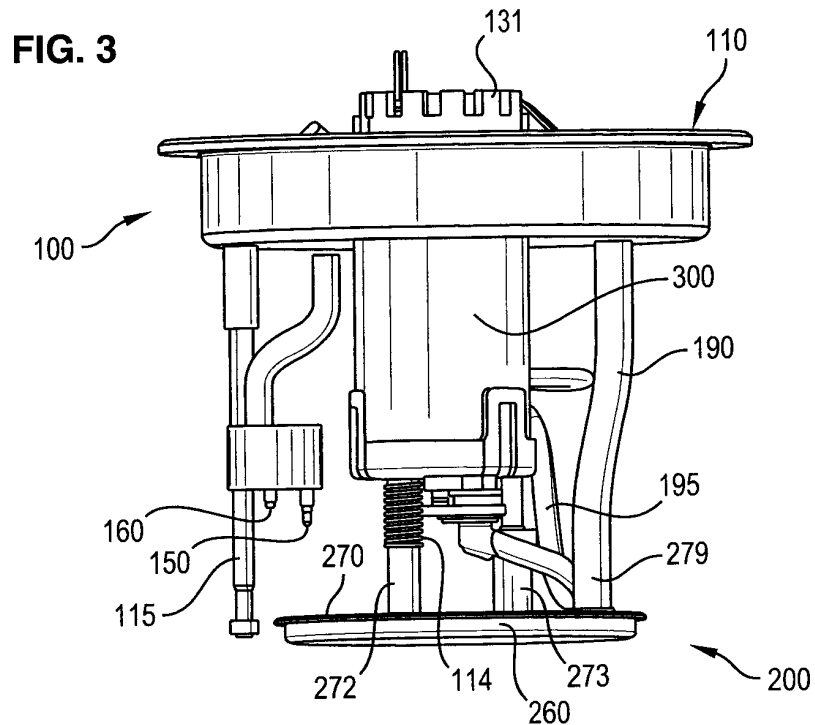


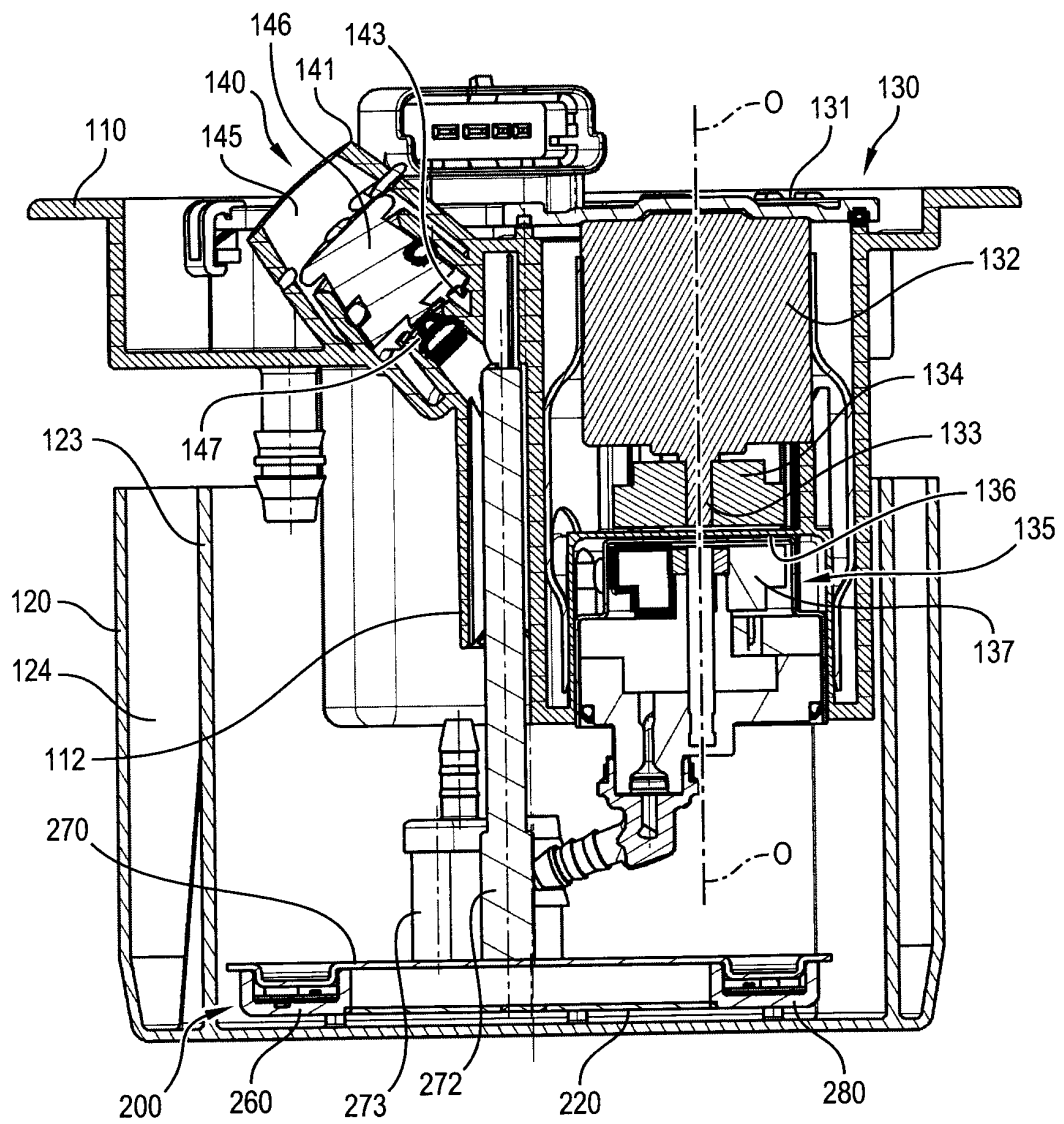
FIG. 2





3/6

FIG. 5



4/6

FIG. 6

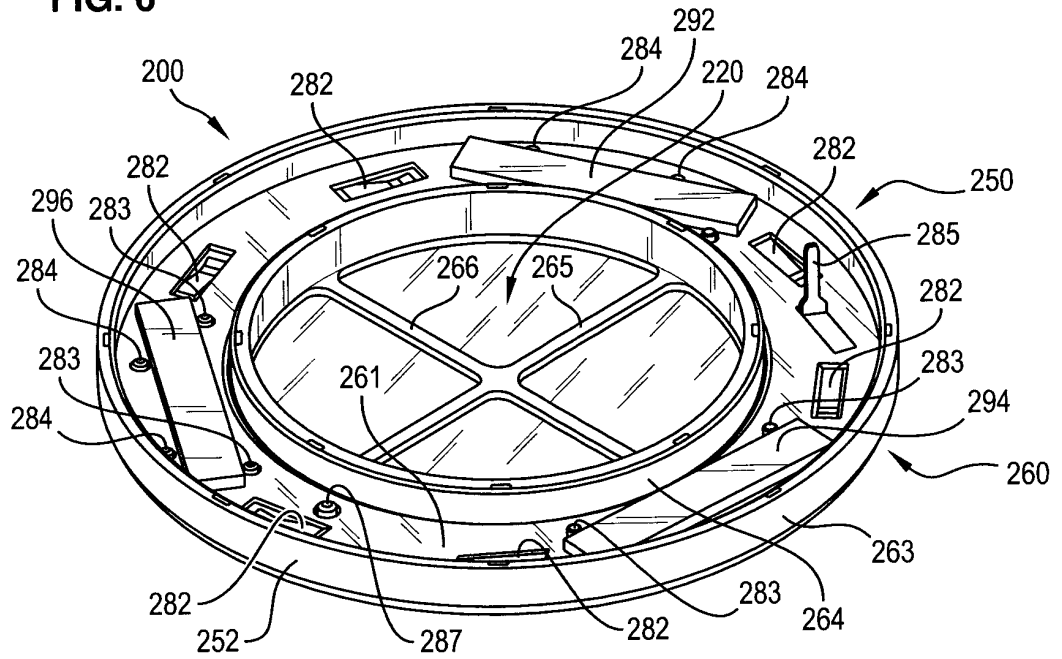
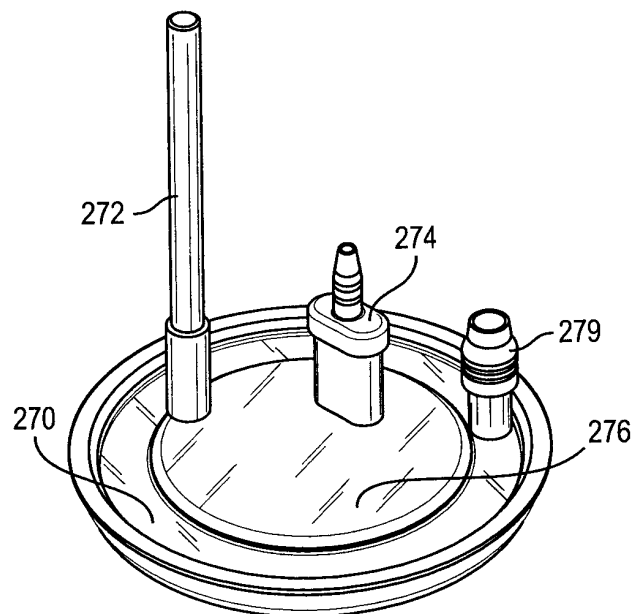


FIG. 7



5/6

FIG. 8

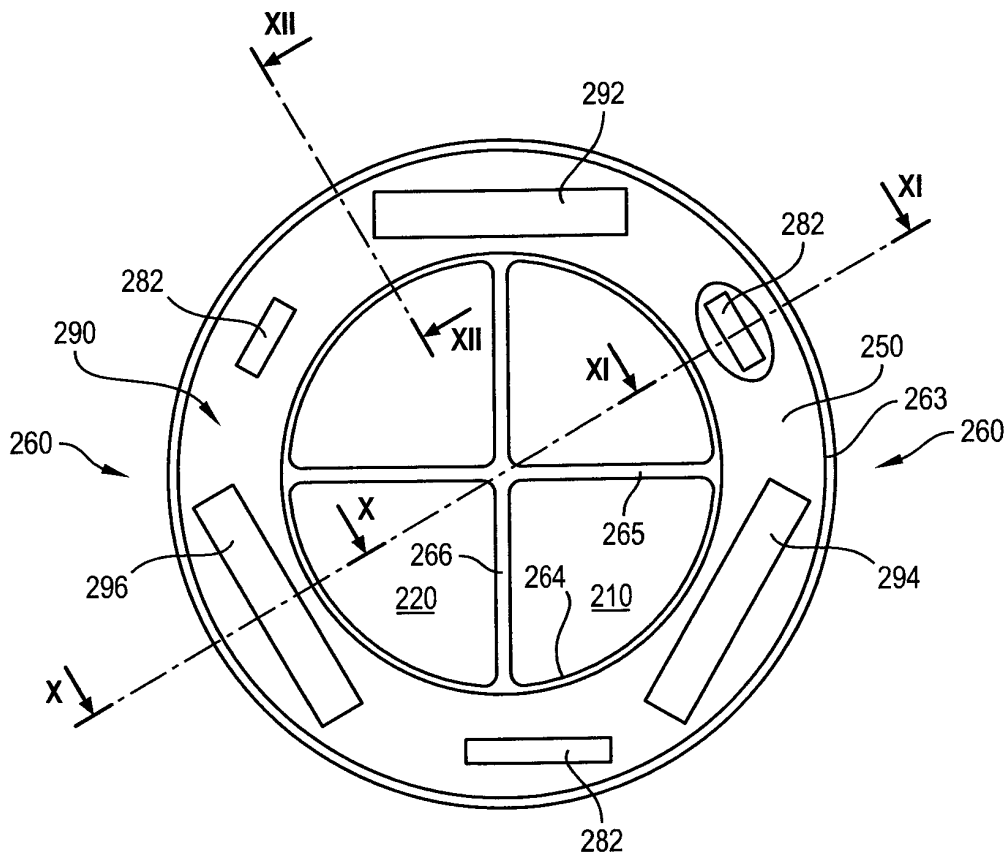
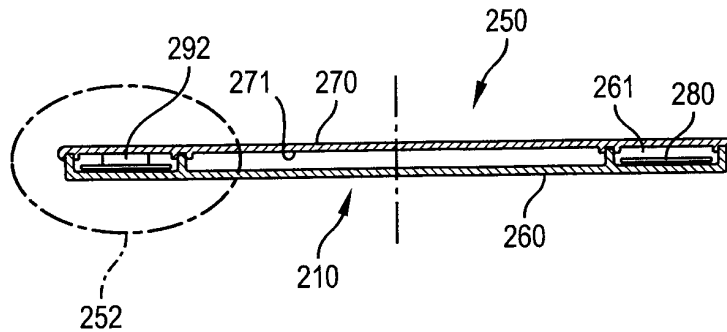


FIG. 9



6/6

FIG. 10

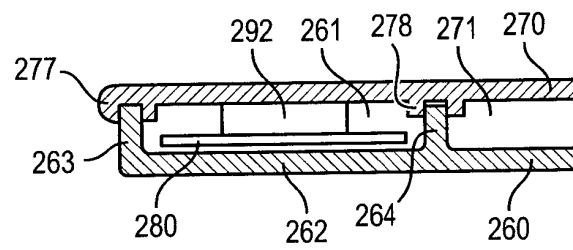


FIG. 11

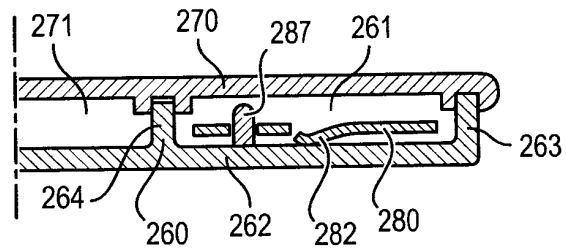
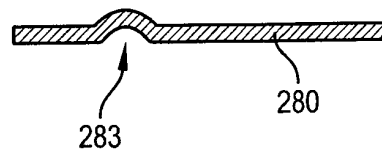


FIG. 12





**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement national

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

FA 730462  
FR 0959405

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	EP 1 925 354 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 28 mai 2008 (2008-05-28)  * alinéa [0027] - alinéa [0028]; figure 2 *	1,2, 15-17, 21-23	F01N13/08
E	WO 2010/049208 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]; COUDERC ANTOINE [ES]; BLASCO REMACHA CARLOS J) 6 mai 2010 (2010-05-06) * le document en entier *	1-3, 15-18	
A	FR 2 916 188 A1 (INERGY AUTOMOTIVE SYSTEMS RES [BE]) 21 novembre 2008 (2008-11-21) * page 10, ligne 18 - ligne 33; figures 1-4 *	1-23	
A	US 2009/100824 A1 (STARCK ROLAND [DE] ET AL) 23 avril 2009 (2009-04-23) * le document en entier *	1-23	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			F01N F02M B01D F04B H05B
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
17 août 2010		Nobre Correia, S	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
X : particulièrement pertinent à lui seul		E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie		D : cité dans la demande	
A : arrière-plan technologique		L : cité pour d'autres raisons	
O : divulgation non-écrite		.....	
P : document intercalaire		& : membre de la même famille, document correspondant	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0959405 FA 730462**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.  
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **17-08-2010**  
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 1925354	A1	28-05-2008	DE 102006050807 A1	30-04-2008
WO 2010049208	A1	06-05-2010	DE 102008043197 A1	29-04-2010
FR 2916188	A1	21-11-2008	CN 101680343 A	24-03-2010
			EP 2156025 A1	24-02-2010
			WO 2008138960 A1	20-11-2008
			FR 2918968 A1	23-01-2009
			KR 20100024937 A	08-03-2010
US 2009100824	A1	23-04-2009	DE 112006001140 A5	17-04-2008
			WO 2006131201 A2	14-12-2006