



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
01.04.2009 Bulletin 2009/14

(51) Int Cl.:
F01P 11/02 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **08290903.7**

(22) Date de dépôt: **24.09.2008**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
Etats d'extension désignés:
AL BA MK RS

(30) Priorité: **26.09.2007 FR 0706719**

(71) Demandeur: **Trelleborg Fluid & Acoustic Solutions**
44470 Carquefou (FR)

(72) Inventeur: **Merour, Sylvain**
44120 Vertou (FR)

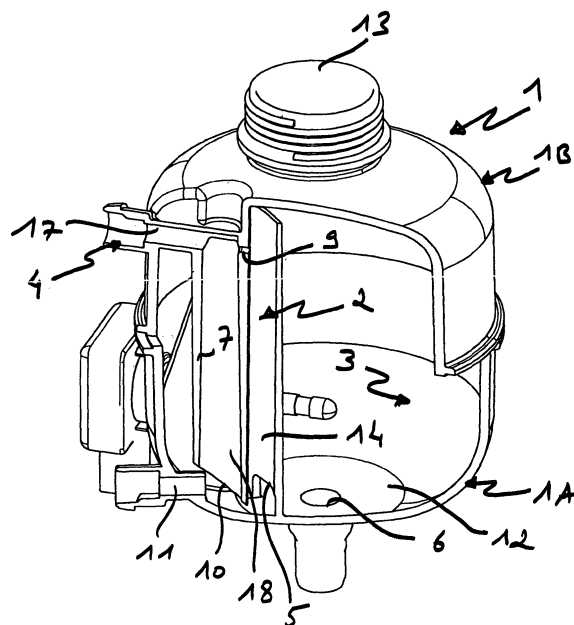
(74) Mandataire: **Godineau, Valérie**
Brema-Loyer
161, Rue de Courcelles
75017 Paris (FR)

(54) **Boîte de dégazage pourvue d'un tube plongeur et d'une chambre de tranquillisation**

(57) L'invention concerne une boîte de dégazage (1) de liquide de circuit de circulation de liquide, ladite boîte comprenant une enceinte fermée délimitant au moins deux chambres (2, 3) communicantes qui comportent, l'une, au moins une entrée (4) d'alimentation en liquide, ladite entrée (4) d'alimentation se présentant sous la forme d'un tube plongeur (7) débouchant en partie basse de ladite première chambre, l'autre, dite deuxième chambre (3), au moins une sortie (6) d'évacuation du liquide à l'extérieur de la boîte de dégazage (1), ladite sortie (6) d'évacuation étant ménagée dans la face (12) formant fond de ladite deuxième chambre (3).

Selon l'invention, ladite première chambre (2) de tranquillisation comporte au moins une sortie (5) de liquide débouchant dans ladite deuxième chambre et disposée en un point bas de ladite première chambre (2) de tranquillisation, ladite au moins une sortie (5) étant située au voisinage immédiat, d'une part, du débouché (10) du tube plongeur et, d'autre part, de la sortie (6) d'évacuation de liquide de la deuxième chambre (3) à l'extérieur de la boîte de dégazage (1).

Fig. 3



Description

[0001] La présente invention concerne de manière générale les boîtes de dégazage de liquide de circuit de circulation de liquide.

[0002] L'invention concerne plus particulièrement une boîte de dégazage de liquide de circuit de circulation de liquide, en particulier de circuit de refroidissement de moteur à combustion interne, ladite boîte comprenant une enceinte fermée délimitant au moins deux chambres communicantes qui comportent, l'une, dite première chambre de tranquillisation, au moins une entrée d'alimentation en liquide, ladite entrée d'alimentation se présentant sous la forme d'un tube plongeur débouchant en partie basse de ladite première chambre, l'autre, dite deuxième chambre, au moins une sortie d'évacuation du liquide à l'extérieur de la boîte de dégazage, ladite sortie d'évacuation étant ménagée dans la face formant fond de ladite deuxième chambre.

[0003] Des exemples de telles boîtes de dégazage sont décrits dans les brevets FR-2.841.187, FR-2.890.109 et DE 202 17 307.

[0004] Dans les véhicules automobiles, la boîte de dégazage est un élément important du circuit de refroidissement. En effet, elle assure la séparation des gaz, en particulier de l'air, qui se trouve en solution dans le liquide et dont la présence dans le circuit de refroidissement est néfaste pour son bon fonctionnement. Cette boîte de dégazage, de par sa fonction de réservoir, constitue également une capacité de réserve permettant de compenser les pertes par micro-fuites du circuit, en particulier par défaut d'étanchéité des différents raccords dont le circuit est pourvu. Elle constitue également un volume d'expansion apte à absorber les dilatations du liquide de refroidissement en fonction des conditions de température et de pression. Elle sert par ailleurs au remplissage du circuit et au contrôle du niveau du liquide de refroidissement. Enfin, elle assure la mise en charge et la pressurisation du circuit de refroidissement, cette pressurisation étant régulée par un bouchon obturateur jouant le rôle de soupape tarée.

[0005] Durant ces dernières années, la fonction de dégazage d'une telle boîte de dégazage, jouant le rôle de réservoir d'expansion et de dégazage, a été largement explorée. Généralement, dans les réservoirs d'expansion et de dégazage traditionnels, la séparation des phases gazeuse et liquide se fait sous l'effet de la gravité, la poussée d'Archimède faisant remonter les gaz plus légers que le liquide à la surface de celui-ci dans la partie supérieure du réservoir comme l'illustre en particulier la demande de brevet WO 2004/001204. Les boîtes de dégazage sont donc toutes pourvues d'une enceinte délimitant, d'une part, une phase gazeuse, correspondant à l'espace laissé libre et contenant de l'air dans la partie supérieure de l'enceinte, et, d'autre part, une phase li-

[0006] On connaît du document FR 2.866.064, appartenant à la demanderesse, une boîte de dégazage telle

que décrite ci-dessus qui comporte une chambre de tranquillisation et un tube plongeur débouchant en partie basse de la chambre de tranquillisation de manière à limiter l'émulsion du liquide entrant et à favoriser le dégazage dudit liquide. La chambre de tranquillisation, à l'intérieur de laquelle débouche le tube plongeur, a plusieurs fonctions. Elle permet d'éviter que le liquide, quittant l'enceinte par la sortie d'évacuation, encore appelée orifice de mise en charge du circuit, ne soit dans un état de turbulence trop important. Elle permet également d'éviter le déjaugage du débouché du tube plongeur suite aux mouvements du liquide provoqués par une accélération du véhicule lors du roulage de ce dernier et par suite, une aspiration d'air. L'utilisation d'un tube plongeur permet de limiter l'émulsion du liquide entrant en partie haute de la boîte de dégazage. En effet, sans tube plongeur, le liquide, d'une part, déboucherait directement dans la phase gazeuse située en partie haute de la boîte de dégazage, et, d'autre part, tomberait en partie basse avec un effet de cascade, ce qui provoquerait l'émulsion du liquide.

[0007] Avec une boîte de dégazage telle que décrite dans le document FR 2.866.064, le liquide entrant passe de la chambre de tranquillisation vers la sortie d'évacuation de la deuxième chambre par débordement de la chambre de tranquillisation. Cependant, l'alimentation en liquide de la deuxième chambre par débordement de la chambre de tranquillisation nécessite un volume important de liquide dans la boîte de dégazage pour s'assurer que la sortie d'évacuation soit alimentée en permanence en liquide même lorsque la boîte de dégazage est inclinée dans les conditions normales de fonctionnement du véhicule ou lorsque la boîte de dégazage subit des secousses.

[0008] Aujourd'hui, on souhaite diminuer le volume de liquide nécessaire dans le circuit de refroidissement.

[0009] En outre, lors du débordement de la deuxième chambre, le liquide qui passe dans la deuxième chambre se recharge partiellement en gaz, ce qui diminue l'efficacité de dégazage de la boîte de dégazage.

[0010] La présente invention a pour but de limiter le volume de liquide dans la boîte de dégazage, tout en assurant, d'une part, l'alimentation en continu de la sortie d'évacuation de la deuxième chambre et, d'autre part, un dégazage efficace du liquide au sein de la boîte de dégazage.

[0011] A cet effet, l'invention concerne une boîte de dégazage de liquide de circuit de circulation de liquide, en particulier de circuit de refroidissement de moteur à combustion interne, ladite boîte comprenant une enceinte fermée délimitant au moins deux chambres communicantes qui comportent, l'une, dite première chambre de tranquillisation, au moins une entrée d'alimentation en liquide, ladite entrée d'alimentation se présentant sous la forme d'un tube plongeur débouchant en partie basse de ladite première chambre, l'autre, dite deuxième chambre, au moins une sortie d'évacuation du liquide à l'extérieur de la boîte de dégazage, ladite sortie d'éva-

cuation étant ménagée dans la face formant fond de ladite deuxième chambre, caractérisée en ce que ladite première chambre de tranquillisation comporte au moins une sortie de liquide débouchant dans ladite deuxième chambre et disposée en un point bas de ladite première chambre de tranquillisation, ladite au moins une sortie étant située au voisinage immédiat, d'une part, du débouché du tube plongeur dans ladite première chambre et, d'autre part, de la sortie d'évacuation de liquide de la deuxième chambre à l'extérieur de la boîte de dégazage.

[0012] La sortie de la chambre de tranquillisation et la sortie d'évacuation de la boîte de dégazage étant disposées, d'une part, au voisinage immédiat l'une de l'autre et, d'autre part, au fond de la boîte de dégazage, lesdites sorties sont continuellement immergées même lorsque la boîte de dégazage est inclinée lors du fonctionnement du véhicule ou lors de secousses. Il n'est ainsi pas nécessaire de disposer d'un volume important de liquide dans la boîte de dégazage pour assurer que la sortie d'évacuation soit continuellement alimentée en liquide par la sortie de la chambre de tranquillisation, ce qui permet un fonctionnement fiable du circuit de refroidissement du moteur.

[0013] En outre, grâce à l'agencement du débouché du tube plongeur au voisinage immédiat de la sortie d'évacuation de la boîte de dégazage, le débouché du tube plongeur est également immergé en permanence, ce qui réduit le risque d'émulsion de liquide et favorise le dégazage dudit liquide, sans qu'il soit nécessaire de prévoir un volume important de liquide.

[0014] Ainsi, le volume de liquide dans la boîte de dégazage peut être réduit par rapport à une boîte de dégazage de l'état de la technique, tout en assurant, d'une part, l'alimentation en continu de la sortie d'évacuation de la boîte de dégazage et, d'autre part, un dégazage efficace du liquide au sein de la boîte de dégazage.

[0015] Selon une première caractéristique avantageuse de l'invention, ladite première chambre de tranquillisation, qui présente une section transversale de dimension inférieure à la section transversale de la deuxième chambre, affecte la forme d'une colonne.

[0016] La première chambre de tranquillisation est ainsi dimensionnée de telle sorte que le niveau du liquide dans ladite première chambre de tranquillisation soit supérieur au niveau de liquide dans la deuxième chambre qui est pourvue de la sortie d'évacuation, ce qui favorise la continuité de l'alimentation en liquide de la sortie d'évacuation de la deuxième chambre.

[0017] En outre, grâce à sa section transversale de faible dimension, la chambre de tranquillisation affectant la forme d'une colonne est remplie avec un faible volume de liquide, ce qui favorise le maintien immergé dudit débouché du tube plongeur et de la sortie de la chambre de tranquillisation.

[0018] Selon une autre caractéristique avantageuse de l'invention, la première et la deuxième chambres, séparées l'une de l'autre par une paroi à la base de laquelle est ménagée la sortie de liquide de la première chambre

dans la deuxième chambre, sont aptes à communiquer entre elles par débordement du contenu de la première chambre vers la deuxième chambre, la paroi de séparation entre la première et la deuxième chambre étant équipée, du côté de la deuxième chambre, de moyens de déflexion du liquide provenant d'un débordement du contenu de la première chambre vers la deuxième chambre, ces moyens de déflexion imposant au liquide déversé dans ladite deuxième chambre, un chemin de circulation à l'intérieur de la deuxième chambre, avant évacuation de ladite deuxième chambre par l'intermédiaire de l'orifice d'évacuation.

[0019] Selon une autre caractéristique avantageuse de l'invention, le débouché du tube plongeur dans la première chambre, formé par l'extrémité libre dudit tube plongeur, est biseauté, le biseau étant orienté selon une direction opposée à celle menant à la sortie de ladite première chambre de tranquillisation.

[0020] La forme en biseau du débouché du tube plongeur permet de générer dans la première chambre de tranquillisation un flux de liquide laminaire et homogène favorisant la circulation du liquide. En outre, l'orientation particulière dudit biseau, en direction opposée à la sortie de la première chambre de tranquillisation, permet de faire circuler le liquide dans la chambre de tranquillisation et ainsi d'améliorer le dégazage dudit liquide.

[0021] Selon une autre caractéristique avantageuse de l'invention, le tube plongeur est muni en partie haute d'un orifice supplémentaire d'alimentation en fluide de la première chambre.

[0022] Selon une autre caractéristique avantageuse de l'invention, ladite première chambre de tranquillisation comprend au moins une autre entrée d'alimentation en liquide, dite entrée d'alimentation inférieure, située en partie basse de ladite première chambre de tranquillisation.

[0023] Selon une autre caractéristique avantageuse de l'invention, ladite entrée d'alimentation inférieure débouche dans la première chambre au même niveau que le débouché du tube plongeur et, de préférence, sensiblement au droit du débouché du tube plongeur.

[0024] Selon une autre caractéristique avantageuse de l'invention, au moins une partie du contour de la sortie de la chambre de tranquillisation est délimitée par la face formant fond de la boîte de dégazage.

[0025] Selon une autre caractéristique avantageuse de l'invention, la sortie de liquide de la première chambre, débouchant dans la deuxième chambre, est formée par un orifice de vidange calibré maintenant le niveau du liquide dans la première chambre au-dessus du niveau du débouché du tube plongeur dans ladite première chambre.

[0026] Selon une autre caractéristique avantageuse de l'invention, la boîte de dégazage est formée par assemblage de deux parties superposées.

[0027] L'invention sera bien comprise à la lecture de la description suivante d'exemples de réalisation, en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective de l'intérieur de la partie inférieure de la boîte de dégazage ;
- la figure 2 est une vue en coupe partielle de la boîte de dégazage montrant notamment l'agencement du tube plongeur et de la chambre de tranquillisation ;
- la figure 3 est une vue en perspective de l'intérieur de la partie supérieure de la boîte de dégazage.

[0028] A la figure 1, on a représenté une boîte de dégazage 1 de liquide de circuit de circulation de liquide, en particulier de circuit de refroidissement de moteur à combustion interne. Ladite boîte de dégazage 1 comprend une enceinte fermée délimitant au moins une première chambre 2 et une deuxième chambre 3.

[0029] Le corps de la boîte de dégazage 1 est composé d'une enveloppe extérieure, préférentiellement de forme sensiblement sphérique ou cylindrique à fond sphérique. Ce corps est formé de deux demi-coques 1A, 1 B assemblées par un plan de joint généralement confondu avec l'horizontale à l'état monté de la boîte de dégazage 1. Le corps de boîte de dégazage 1 comporte encore des parois et/ou portions de parois réalisées d'un seul tenant avec ladite enveloppe et servant à la délimitation desdites chambres 2, 3.

[0030] Comme représenté aux figures 2 et 3, la première chambre 2, appelée première chambre de tranquillisation, comporte une entrée 4 d'alimentation en liquide, dite entrée d'alimentation supérieure. Ladite entrée 4 d'alimentation se présente sous la forme d'un tube plongeur 7 débouchant en partie basse de ladite première chambre 2 de tranquillisation. L'entrée 4 d'alimentation en liquide fait saillie à l'extérieur de ladite boîte de dégazage, en partie haute, pour être reliée à un élément du circuit de refroidissement du moteur du véhicule, tel que le radiateur du véhicule. La deuxième chambre 3 comporte une sortie 6 d'évacuation du liquide à l'extérieur de la boîte de dégazage 1. Cette sortie 6 est ménagée dans la face 12 formant fond de ladite deuxième chambre 3.

[0031] La première chambre 2 est formée par une structure de cloisonnement comprenant une paroi de séparation présentant une portion centrale 14 et deux portions dites latérales 15, 16. La paroi de séparation est disposée en regard et à distance du tube plongeur 7. Cette paroi de séparation, d'allure verticale, prend naissance sur la face interne 12 de la paroi de la demi-coque 1A inférieure et s'étend en direction de la face interne de la demi-coque 1B supérieure. Les portions latérales 15, 16 de la paroi de séparation sont disposées de part et d'autre de la portion centrale 14 et coopèrent avec cette dernière pour entourer à distance le tube plongeur 7 de manière à former une chambre de type colonne autour dudit tube plongeur 7.

[0032] De manière caractéristique à l'invention, ladite première chambre 2 de tranquillisation comporte une sortie 5 de liquide débouchant dans ladite deuxième chambre 3 et disposée en un point bas de ladite première chambre 2 de tranquillisation. Ladite sortie 5 est située au voisinage immédiat, d'une part, du débouché 10 du

tube plongeur et, d'autre part, de la sortie 6 d'évacuation de liquide de la deuxième chambre 3 à l'extérieur de la boîte de dégazage 1. Par "voisinage immédiat" on entend que ladite sortie 5 est située à proximité et sensiblement au niveau, ou à la hauteur, du débouché 10 du tube plongeur et de la sortie 6 d'évacuation. On entend ici par niveau, ou hauteur, la distance par rapport à la face formant fond de la boîte de dégazage

[0033] Grâce à un tel agencement de la sortie 5 de la chambre 2 de tranquillisation avec la sortie 6 de la deuxième chambre 3 et le débouché 10 du tube plongeur 7, lesdites sorties 5, 6 et le débouché 10 du tube plongeur 7 sont maintenus immergés en permanence pour un volume limité de liquide dans la boîte de dégazage. On entend par immergés "en permanence", le fait que lesdites sorties 5, 6 et le débouché 10 du tube plongeur sont immergés dans les conditions normales de fonctionnement du véhicule équipé de ladite boîte de dégazage, ainsi que lors de secousses et lors de l'arrêt complet dudit véhicule. Ainsi, le volume de liquide dans la boîte de dégazage peut être réduit par rapport à une boîte de dégazage de l'état de la technique, tout en assurant, d'une part, l'alimentation en continu de la sortie d'évacuation de la deuxième chambre et, d'autre part, un dégazage efficace du liquide au sein de la boîte de dégazage.

[0034] Comme représenté aux figures 2 et 3, le tube plongeur 7 est un tube coudé formé d'une première partie 17, qui s'étend sensiblement parallèlement au plan de la face 12 formant fond de la boîte de dégazage 1, et d'une deuxième partie 18 portant le débouché 10 qui s'étend sensiblement parallèlement à la paroi de séparation des deux chambres 2, 3.

[0035] Ladite première chambre 2 de tranquillisation, qui présente une section transversale de dimension inférieure à la section transversale de la deuxième chambre 3, affecte la forme d'une colonne. On entend par section transversale une section selon un plan sensiblement parallèle à la face 12 formant fond de la boîte de dégazage 1, c'est-à-dire selon un plan sensiblement transversal à l'axe vertical de la chambre correspondante. En outre, on entend par colonne une chambre dont la hauteur a une valeur supérieure aux dimensions de largeur et de longueur. Ainsi, pour un même volume de liquide dans chaque chambre 2, 3, la hauteur de liquide est plus importante dans la première chambre 2 de tranquillisation, ce qui permet au débouché 10 du tube plongeur 7 d'être immergé en permanence, même à l'état incliné de la boîte de dégazage 1 pour un fonctionnement normal du véhicule ou lors de secousses.

[0036] La sortie 5 de liquide de la première chambre 2 vers la deuxième chambre 3 est ménagée à la base de la portion principale 14 de la paroi de séparation de la première et la deuxième chambres 2, 3. Comme illustré à la figure 3, la sortie 5 de liquide de la première chambre 2, débouchant dans la deuxième chambre 3, est formée par un orifice 5 de vidange calibré pour maintenir le niveau du liquide dans la première chambre 2 au-dessus

du niveau du débouché 10 du tube plongeur 7 dans ladite première chambre 2. Ainsi, en jouant lors de sa conception sur les dimensions de cette sortie 5, il est possible de réguler le passage du liquide de la chambre 2 de tranquillisation vers la deuxième chambre 3 tout en assurant, grâce à la forme en colonne de ladite chambre 2, un niveau de liquide toujours plus important dans la chambre 2 de tranquillisation que dans la deuxième chambre 3. Dans l'exemple illustré à la figure 3, la sortie 5 de ladite première chambre 2 de tranquillisation a une dimension sensiblement égale à celle de la sortie 6 d'évacuation de la deuxième chambre 3, et la sortie 5 est tournée vers la sortie 6. En variante, on pourrait prévoir que la sortie 5 de la première chambre 2 de tranquillisation ne soit pas orientée vers la sortie d'évacuation 6, de manière à permettre une circulation du liquide sortant par la sortie 5 avant qu'il ne soit évacué par la sortie 6. On pourrait également prévoir de disposer autour d'une partie de la sortie 6 une paroi de déflexion de faible hauteur et orientée en vis-à-vis de la sortie 5 de manière à imposer une circulation au liquide avant son évacuation. Une telle circulation du liquide favorise son dégazage et la faible hauteur de la paroi de déflexion n'empêche pas l'immersion permanente des sorties 5 et 6.

[0037] En outre, l'orifice 5 formant sortie de la chambre de tranquillisation permet également de générer des pertes de charge qui réduisent les turbulences de l'écoulement du liquide de la chambre 2 de tranquillisation vers la deuxième chambre 3.

[0038] Comme illustré plus particulièrement à la figure 1, la première et la deuxième chambres 2, 3 sont également aptes à communiquer entre elles par débordement du contenu de la première chambre 2 vers la deuxième chambre 3. En effet, les portions 15, 16 latérales de la paroi de séparation sont de hauteur décroissante du centre de la boîte de dégazage vers l'enveloppe de l'enceinte de ladite boîte de dégazage, ce qui autorise le débordement du liquide de la première chambre 2 par dessus lesdites portions 15, 16 latérales de la paroi de séparation. Une telle conception de la chambre 2 de tranquillisation, autorisant un débordement de liquide vers la deuxième chambre 3, permet de fiabiliser le fonctionnement de la boîte de dégazage 1 en cas de remplissage trop rapide de la chambre 2 de tranquillisation. Dans l'exemple représenté aux figures, la partie principale 14 ne s'étend pas jusqu'à la face formant plafond de la boîte de dégazage 1. En variante, on pourrait prévoir de prolonger la partie principale 14 jusqu'à la face formant plafond de la boîte de dégazage.

[0039] Comme illustré à la figure 1, la paroi de séparation entre la première et la deuxième chambre 2, 3 est également équipée, du côté de la deuxième chambre 3, de moyens de déflexion 8 du liquide provenant d'un débordement du contenu de la première chambre 2 vers la deuxième chambre 3. Ces moyens de déflexion 8 imposent au liquide déversé dans ladite deuxième chambre 3, un chemin de circulation à l'intérieur de la deuxième chambre 3 avant évacuation de ladite deuxième chambre

3 par l'intermédiaire de l'orifice 6 d'évacuation.

[0040] Ces moyens de déflexion se présentent ici sous la forme d'ailettes 8 qui sont orientées radialement à l'axe de la colonne 2. Ces ailettes 8 sont disposées à la base de la paroi de séparation en s'appuyant sur la face 12 formant fond. Les ailettes 8 sont des moyens de déflexion au sens où, lorsque le liquide déborde par-dessus la paroi de séparation des première et deuxième chambres 2, 3 pour passer dans ladite deuxième chambre 3, le liquide n'est pas dirigé directement vers l'orifice 6 d'évacuation de la deuxième chambre 3 mais est dévié par les ailettes 8 avant d'arriver à l'orifice 6 d'évacuation de la deuxième chambre 3, ce qui permet de casser les turbulences de l'écoulement de ce liquide.

[0041] Comme illustré à la figure 3, le débouché 10 du tube plongeur 7 dans la première chambre, formé par l'extrémité libre dudit tube plongeur, est biseauté. Ce biseau est orienté selon une direction opposée à celle menant à la sortie 5 de ladite première chambre 2 de tranquillisation.

[0042] Le tube plongeur 7 est muni en partie haute d'un orifice 9 supplémentaire d'alimentation en fluide de la première chambre 2 (voir figures 2 et 3). L'orifice 9 supplémentaire est situé sur le coude du tube plongeur 7 du côté de la deuxième portion 18 du tube plongeur 7 et sensiblement à la hauteur de la première portion 17. Grâce à la présence de cet orifice 9 supplémentaire débouchant dans l'espace laissé libre de l'enceinte correspondant à la phase gazeuse de cette enceinte, il en résulte la possibilité, au moyen de ce flux de liquide, de chauffer l'air contenu dans l'enceinte et d'augmenter ainsi la dilatation de l'air, ce qui favorise la mise en pression du circuit. Par ailleurs, on obtient, à travers cet orifice supplémentaire, une première phase de dégazage, ce dégazage étant ensuite complété lorsque le flux de liquide débouche dans l'enceinte à travers le débouché du tube plongeur.

[0043] Comme représenté aux figures 1 à 3, ladite première chambre 2 de tranquillisation comprend au moins une autre entrée 11 d'alimentation en liquide, dite entrée d'alimentation inférieure, située en partie basse de ladite première chambre 2 de tranquillisation. Ladite entrée 11 d'alimentation inférieure fait saillie à l'extérieur de ladite boîte de dégazage de manière à être reliée à un autre élément du circuit de refroidissement du moteur du véhicule, tel que la culasse du moteur du véhicule.

[0044] Ladite entrée 11 d'alimentation inférieure débouche dans la première chambre 2 au même niveau que le débouché 10 du tube plongeur 7 et, de préférence, sensiblement au droit du débouché 10 du tube plongeur 7. Le liquide issu de l'entrée 11 d'alimentation inférieure va alors rencontrer le débouché 10 du tube plongeur 7, ce qui va l'empêcher de sortir directement par la sortie 5 de la chambre 2 de tranquillisation, ledit liquide devant contourner le débouché 10 du tube plongeur 7 pour atteindre ladite sortie 5. Les turbulences du liquide issu de cette entrée 11 sont ainsi diminuées et le liquide, qui doit contourner le débouché 10 du tube plongeur 7, a le temps

d'être dégazé.

[0045] Comme illustré plus particulièrement à la figure 3, au moins une partie du contour de la sortie 5 de la chambre 2 de tranquillisation est délimitée par la face 12 formant fond de la boîte de dégazage. Une telle conception permet que ladite sortie 5 de la chambre 2 de tranquillisation soit positionnée le plus bas possible dans la boîte de dégazage, ce qui favorise l'immersion permanente des deux sorties 5 et 6.

[0046] Dans les exemples représentés, l'enveloppe de délimitation de l'enceinte de la boîte de dégazage 1 affecte une forme cylindrique à fond sphérique et est constituée, de préférence, par assemblage d'au moins deux demi-coquilles 1A, 1B reliées entre elles par un plan de joint.

[0047] Ainsi, il suffit de deux pièces pour obtenir une boîte de dégazage conforme à l'invention. Cette enveloppe peut être réalisée en matière de synthèse à partir de pièces moulées. La chambre de tranquillisation peut être venue de moulage avec l'enveloppe de la boîte 1, en particulier la demi-coquille 1A inférieure (voir figure 1). Cette demi-coquille 1A inférieure comporte également, venu de moulage, un conduit d'amenée de liquide, formant l'entrée 11 dite inférieure, et un orifice formant la sortie 6 d'évacuation. La demi-coquille 1B supérieure comporte quant à elle, venu de moulage, un conduit d'amenée de liquide issu du radiateur, formant l'entrée 4 dite supérieure, et une ouverture 13 de remplissage réalisé sous forme d'un embout fileté saillant à l'extérieur de l'enceinte. Cette ouverture 13 est apte à être fermée au moyen d'un organe obturateur, tel qu'un bouchon, équipé d'une soupape tarée. Cette ouverture 13 sert au remplissage du circuit de liquide et permet une pressurisation du circuit.

[0048] La présente invention n'est nullement limitée au mode de réalisation décrit et représenté, mais l'homme du métier saura y apporter toute variante conforme à son esprit.

Revendications

1. Boîte de dégazage (1) de liquide de circuit de circulation de liquide, en particulier de circuit de refroidissement de moteur à combustion interne, ladite boîte comprenant une enceinte fermée délimitant au moins deux chambres (2, 3) communicantes qui comportent, l'une, dite première chambre (2) de tranquillisation, au moins une entrée (4) d'alimentation en liquide, ladite entrée (4) d'alimentation se présentant sous la forme d'un tube plongeur (7) débouchant en partie basse de ladite première chambre, l'autre, dite deuxième chambre (3), au moins une sortie (6) d'évacuation du liquide à l'extérieur de la boîte de dégazage (1), ladite sortie (6) d'évacuation étant ménagée dans la face (12) formant fond de ladite deuxième chambre (3),
caractérisée en ce que ladite première chambre

(2) de tranquillisation comporte au moins une sortie (5) de liquide débouchant dans ladite deuxième chambre et disposée en un point bas de ladite première chambre (2) de tranquillisation, ladite au moins une sortie (5) étant située au voisinage immédiat, d'une part, du débouché (10) du tube plongeur (7) dans ladite première chambre (2) et, d'autre part, de la sortie (6) d'évacuation de liquide de la deuxième chambre (3) à l'extérieur de la boîte de dégazage (1).

2. Boîte de dégazage (1) selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** ladite première chambre (2) de tranquillisation, qui présente une section transversale de dimension inférieure à la section transversale de la deuxième chambre, affecte la forme d'une colonne.
3. Boîte de dégazage (1) selon l'une des revendications 1 à 2, **caractérisée en ce que** la première et la deuxième chambres (2, 3), séparées l'une de l'autre par une paroi à la base de laquelle est ménagée la sortie (5) de liquide de la première chambre (2) dans la deuxième chambre (3), sont aptes à communiquer entre elles par débordement du contenu de la première chambre (2) vers la deuxième chambre (3), la paroi de séparation entre la première et la deuxième chambre (2, 3) étant équipée, du côté de la deuxième chambre (3), de moyens de déflexion (8) du liquide provenant d'un débordement du contenu de la première chambre (2) vers la deuxième chambre (3), ces moyens de déflexion (8) imposant au liquide déversé dans ladite deuxième chambre (3), un chemin de circulation à l'intérieur de la deuxième chambre (3), avant évacuation de ladite deuxième chambre (3) par l'intermédiaire de l'orifice (6) d'évacuation.
4. Boîte de dégazage (1) selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** le débouché du tube plongeur (7) dans la première chambre, formé par l'extrémité libre dudit tube plongeur, est biseauté, le biseau étant orienté selon une direction opposée à celle menant à la sortie (5) de ladite première chambre (2) de tranquillisation.
5. Boîte de dégazage (1) selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** le tube plongeur (7) est muni en partie haute d'un orifice (9) supplémentaire d'alimentation en fluide de la première chambre (2).
6. Boîte de dégazage (1) selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** ladite première chambre (2) de tranquillisation comprend au moins une autre entrée (11) d'alimentation en liquide, dite entrée d'alimentation inférieure, située en partie basse de ladite première chambre (2) de tranquillisation.

7. Boîte de dégazage (1) selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** ladite entrée (11) d'alimentation inférieure débouche dans la première chambre (2) au même niveau que le débouché du tube plongeur (7) et, de préférence, sensiblement au droit du débouché (10) du tube plongeur (7). 5
8. Boîte de dégazage (1) selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisée en ce qu'**au moins une partie du contour de la sortie (5) de la chambre (2) de tranquillisation est délimitée par la face (12) formant fond de la boîte de dégazage. 10
9. Boîte de dégazage (1) selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisée en ce que** la sortie (5) de liquide de la première chambre (2), débouchant dans la deuxième chambre (3), est formée par un orifice (5) de vidange calibré maintenant le niveau du liquide dans la première chambre (2) au-dessus du niveau du débouché (10) du tube plongeur (7) dans ladite première chambre (2). 15 20
10. Boîte de dégazage (1) selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisée en ce qu'**elle est formée par assemblage de deux parties (1A, 1 B) superposées. 25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

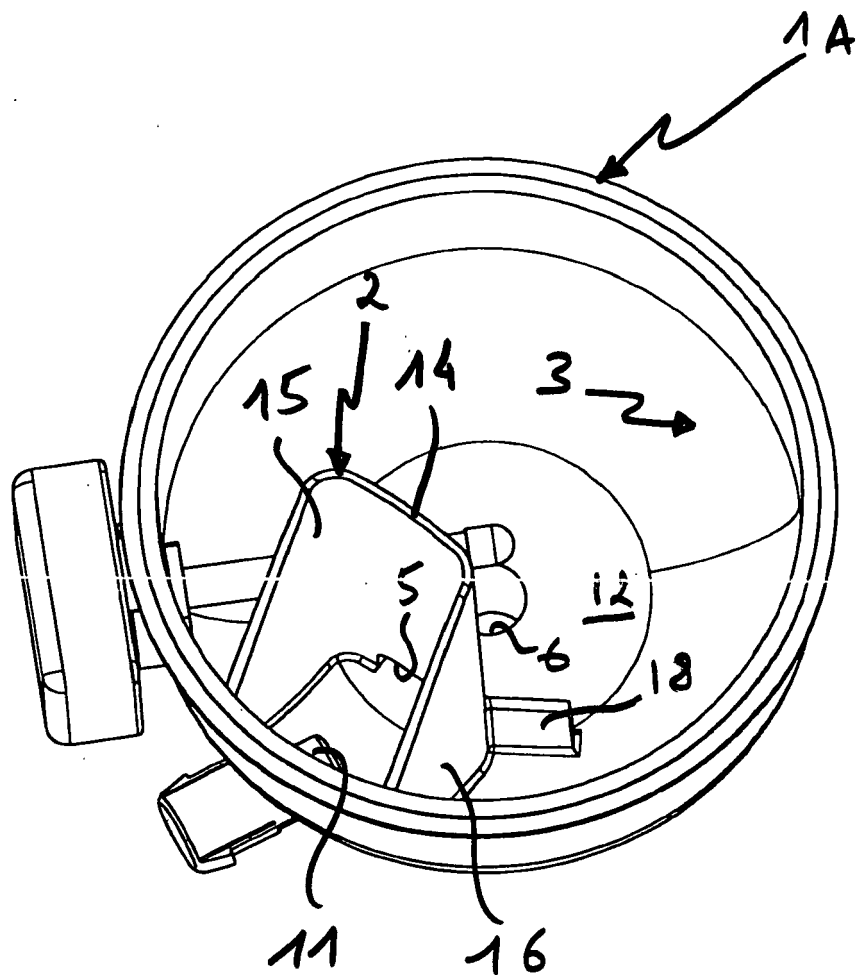


Fig. 2

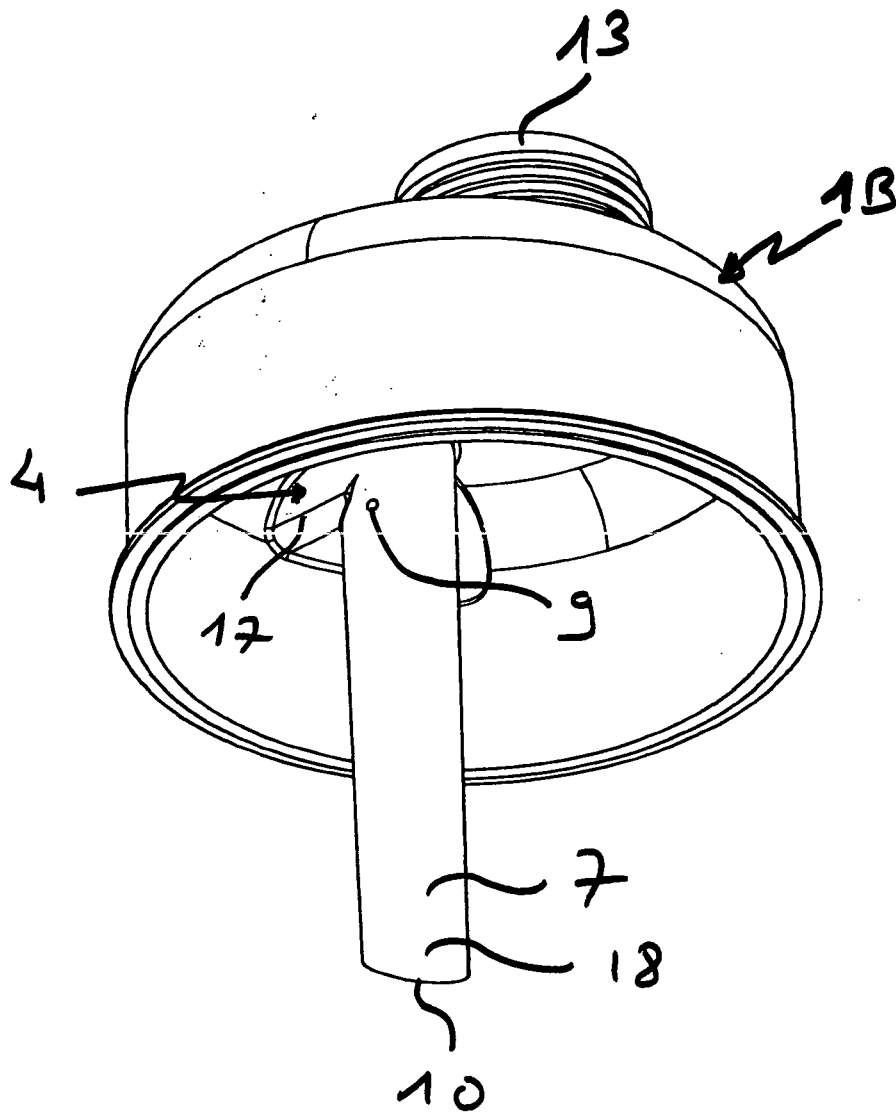
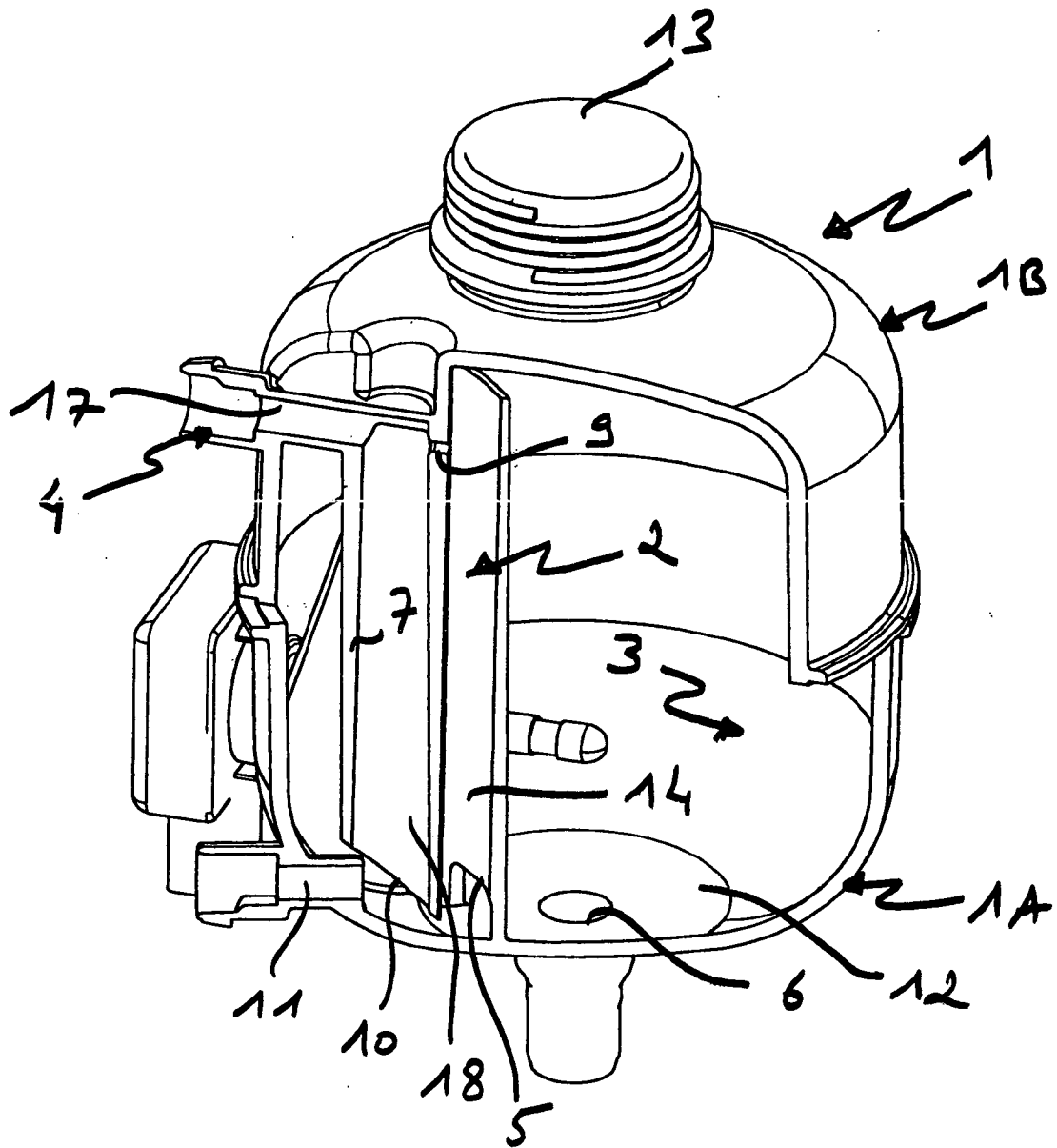


Fig. 3





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 08 29 0903

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	FR 2 841 187 A (CF GOMMA SPA [IT]) 26 décembre 2003 (2003-12-26) * page 10, ligne 10 - page 11, ligne 6; figures 6,7 * * page 7, ligne 17 - page 9, ligne 35; figure 2 *	1-10	INV. F01P11/02
A	FR 2 890 109 A (TRELLEBORG FLUID & ACOUSTIC SO [FR]) 2 mars 2007 (2007-03-02) * page 7, ligne 10 - page 8, ligne 25; figure 1 *	1,3-6,8,10	
A	DE 202 17 307 U1 (IAV GMBH [DE]) 18 mars 2004 (2004-03-18) * alinéas [0018] - [0022]; figure *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			F01P
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 22 janvier 2009	Examineur Luta, Dragos
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 08 29 0903

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

22-01-2009

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2841187 A	26-12-2003	AT 409802 T	15-10-2008
		AU 2003249392 A1	06-01-2004
		CN 1662731 A	31-08-2005
		EP 1554476 A1	20-07-2005
		WO 2004001204 A1	31-12-2003

FR 2890109 A	02-03-2007	AUCUN	

DE 20217307 U1	18-03-2004	AUCUN	

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- FR 2841187 [0003]
- FR 2890109 [0003]
- DE 20217307 [0003]
- WO 2004001204 A [0005]
- FR 2866064 [0006] [0007]