

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

3 146 547

②1 N° d'enregistrement national : **23 02144**

⑤1 Int Cl⁸ : *H 01 M 50/30 (2023.01), H 01 M 50/249*

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

⑫② Date de dépôt : 08.03.23.

⑫③ Priorité :

⑫④ Date de mise à la disposition du public de la demande : 13.09.24 Bulletin 24/37.

⑫⑤ Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du présent fascicule*

⑫⑥ Références à d'autres documents nationaux apparentés :

Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : *RENAULT s.a.s Société par actions simplifiée* — FR.

⑦② Inventeur(s) : LERAY David et TOURRET Thierry.

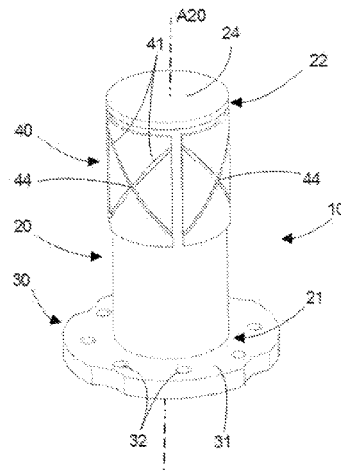
⑦③ Titulaire(s) : *RENAULT s.a.s Société par actions simplifiée*.

⑦④ Mandataire(s) : NOVAIMO.

⑤④ Dispositif de dégazage s'étendant au sein d'une enceinte de batterie.

⑤⑦ Dispositif de dégazage s'étendant au sein d'une enceinte de batterie.

L'invention porte sur un dispositif de dégazage (10) pour évacuer des gaz et/ou de la fumée en dehors d'une enceinte d'une batterie, le dispositif de dégazage (10) comprenant une partie tubulaire (20) comprenant des orifices radiaux et des membranes (40), les membranes (40) obstruant les orifices radiaux et étant configurées pour rompre sous une pression exercée dans l'enceinte par les gaz et/ou la fumée.
Figure d'abrégié: fig. 6



FR 3 146 547 - A1



Description

Titre de l'invention : Dispositif de dégazage s'étendant au sein d'une enceinte de batterie.

Domaine technique de l'invention

[0001] L'invention concerne un dispositif de dégazage pour évacuer des gaz et/ou de la fumée en dehors d'une enceinte d'une batterie. L'invention porte encore sur une batterie comprenant au moins un tel dispositif de dégazage. L'invention porte encore sur un agencement comprenant une telle batterie. L'invention porte encore sur un véhicule comprenant une telle batterie ou un tel agencement ou un tel dispositif de dégazage.

Etat de la technique antérieure

[0002] Les véhicules automobiles utilisent des batteries de stockage d'énergie électrique. Ces batteries sont généralement composées de différentes cellules électrochimiques. Un premier type de batterie à basse tension peut être utilisé pour fournir une énergie nécessaire au démarrage d'un moteur thermique d'entraînement du véhicule ou nécessaire au fonctionnement de différents accessoires du véhicule. Un deuxième type de batterie à haute tension peut être utilisé pour fournir une énergie nécessaire à l'entraînement du véhicule dans le cas d'un véhicule électrique ou d'un véhicule hybride. De telles batteries comprennent généralement une enceinte au sein de laquelle se trouvent de telles cellules.

[0003] En cas de dysfonctionnement d'une telle batterie, en particulier de type emballage thermique d'au moins une cellule, des gaz et/ou des fumées et/ou de la chaleur sont produits au sein d'une telle enceinte. Un moyen d'évacuation de ces gaz et/ou fumées et/ou chaleur est prévu au niveau de l'enceinte afin d'éviter notamment une augmentation de la pression au sein de l'enceinte. En effet, une augmentation de pression importante conduirait à l'explosion d'une telle enceinte.

[0004] Seulement, de telles batteries sont généralement agencées au sein de l'habitacle, en particulier au sein d'un coffre d'un tel véhicule. Ainsi, un tel moyen d'évacuation engendre la présence de fumées et/ou gaz et ou un dégagement de chaleur au sein d'un tel habitacle. Cela n'est pas acceptable en termes de sécurité pour les occupants d'un tel véhicule.

Présentation de l'invention

[0005] La présente invention vise à fournir un dispositif de dégazage remédiant aux inconvénients ci-dessus. En particulier, l'invention permet d'agencer un tel dispositif au sein d'une enceinte de batterie, en particulier d'une enceinte cylindrique conçue pour être reçue dans un logement de forme complémentaire d'une caisse d'un tel véhicule,

notamment dans un logement normalement destiné à recevoir une roue de secours d'un tel véhicule.

Résumé de l'invention

- [0006] Pour atteindre cet objectif, l'invention porte sur un dispositif de dégazage pour évacuer des gaz et/ou de la fumée en dehors d'une enceinte d'une batterie, le dispositif de dégazage comprenant une partie tubulaire comprenant des orifices radiaux et des membranes, les membranes obstruant les orifices radiaux et étant configurées pour rompre sous une pression exercée dans une telle enceinte par des gaz et/ou de la fumée.
- [0007] Chaque membrane peut comprendre au moins une rainure agencée sur une face externe et/ou sur une face interne de la membrane de sorte à créer une amorce de rupture.
- [0008] La partie tubulaire peut comprendre une base agencée à une première extrémité de la partie tubulaire, la base pouvant être destinée à la fixation du dispositif de dégazage.
- [0009] La base peut comprendre une collerette pouvant s'étendre radialement depuis la partie tubulaire, notamment une collerette comprenant au moins un trou pour le passage d'au moins un moyen de fixation.
- [0010] La partie tubulaire peut comprendre une deuxième extrémité opposée à la première extrémité, la deuxième extrémité pouvant être fermée.
- [0011] Les membranes peuvent être réparties angulairement régulièrement sur la partie tubulaire, notamment en étant au nombre de quatre réparties tous les 90 degrés.
- [0012] L'invention porte encore sur une batterie pour véhicule, notamment pour véhicule automobile, la batterie comprenant une enceinte de réception pour des cellules, la batterie comprenant un dispositif de dégazage tel que défini précédemment s'étendant au sein de l'enceinte.
- [0013] L'enceinte peut avoir une forme générale cylindrique s'étendant autour d'un axe principal et le dispositif de dégazage peut être centré ou sensiblement centré sur l'axe principal.
- [0014] L'invention porte encore sur un agencement comprenant :
- une caisse de véhicule, notamment de véhicule automobile, la caisse comprenant un logement, notamment un logement initialement destiné à recevoir une roue de secours, le logement comprenant un orifice,
 - une batterie telle que définie précédemment,
- l'agencement comprenant une entretoise, l'entretoise comprenant un conduit, l'entretoise étant agencée entre l'enceinte de la batterie et le logement, le conduit étant agencé en vis-à-vis de, ou dans, l'orifice du logement.
- [0015] L'invention porte encore sur un véhicule, notamment un véhicule automobile, comprenant un agencement tel que défini précédemment, ou une batterie telle que

définie précédemment, ou un dispositif de dégazage tel que défini précédemment.

Présentation des figures

- [0016] Ces objets, caractéristiques et avantages de la présente invention seront exposés en détail dans la description suivante d'un mode de réalisation d'un dispositif de dégazage faite à titre non-limitatif en relation avec les figures jointes parmi lesquelles :
- [0017] La [Fig.1] est une vue schématique d'un véhicule automobile selon un mode de réalisation de l'invention.
- [0018] La [Fig.2] est une vue partielle en perspective d'une caisse d'un véhicule selon le mode de réalisation de l'invention.
- [0019] La [Fig.3] est une vue partielle en perspective d'un agencement selon un mode de réalisation de l'invention.
- [0020] La [Fig.4] est une vue partielle en perspective d'une batterie selon un mode de réalisation de l'invention.
- [0021] La [Fig.5] est une vue en perspective d'un dispositif de dégazage fixé sur une enceinte de batterie et d'une entretoise, selon un mode de réalisation de l'invention.
- [0022] La [Fig.6] est une vue en perspective du dispositif de dégazage selon le mode de réalisation de l'invention.
- [0023] La [Fig.7] est une vue en perspective et en coupe selon un plan passant par l'axe de révolution du dispositif de dégazage selon le mode de réalisation de l'invention.
- [0024] La [Fig.8] est une vue en perspective d'une partie tubulaire du dispositif de dégazage selon un mode de réalisation de l'invention.
- [0025] La [Fig.9] est une vue en perspective d'une membrane du dispositif de dégazage selon un mode de réalisation de l'invention.
- [0026] La [Fig.10] est une autre vue en perspective de la membrane du dispositif de dégazage selon le mode de réalisation de l'invention.

Description détaillée

- [0027] La direction selon laquelle un véhicule, notamment un véhicule automobile, se déplace en ligne droite est définie comme étant la direction longitudinale X. Par convention, la direction perpendiculaire à la direction longitudinale, située dans un plan parallèle au sol, est nommée direction transversale Y. La troisième direction, perpendiculaire aux deux autres, est nommée direction verticale Z. Ainsi, on utilise un repère direct XYZ dans lequel X est la direction longitudinale dans le sens avant-arrière du véhicule, donc dirigée vers l'arrière, Y est la direction transversale dirigée vers la droite et Z est la direction verticale dirigée vers le haut. Le sens avant correspond au sens dans lequel le véhicule se déplace habituellement dans la direction longitudinale et est opposé au sens arrière.
- [0028] La [Fig.1] illustre schématiquement un mode de réalisation d'un véhicule 1,

notamment un véhicule automobile, équipé d'un mode de réalisation d'une batterie 2. Le véhicule 1 peut être de toute nature, c'est-à-dire qu'il peut s'agir d'un véhicule particulier, d'un véhicule utilitaire, d'un camion ou d'un bus. Egalement, le véhicule 1 peut être un véhicule autonome ou non autonome.

- [0029] Le véhicule 1 peut être à motorisation thermique. De préférence, le véhicule 1 est à motorisation électrique ou à motorisation hybride.
- [0030] La batterie 2 peut être une batterie d'alimentation d'un ou de plusieurs équipements du véhicule. De préférence, la batterie 2 est une batterie d'alimentation d'au moins un moteur électrique d'entraînement du véhicule automobile.
- [0031] Comme illustré sur la [Fig.2], le véhicule 1 comprend une caisse 4. Le véhicule ou la caisse 4 comprend un logement 5. La batterie 2 est apte à être disposée dans le logement 5, comme illustré sur la [Fig.3]. Le logement 5 est de préférence :
- réalisé par une tôle emboutie formant un creux constituant au moins en partie le logement 5, et/ou
 - réalisé dans un fond ou plancher 5B d'un coffre 1C du véhicule automobile.
- [0032] Par exemple, le logement 5 est un logement destiné à recevoir une roue de secours sur les modèles du véhicule ne présentant pas de batterie à cet endroit. Par exemple, on utilise une forme de caisse 4 destinée auparavant à recevoir une roue de secours au sein du logement 5 pour concevoir et fabriquer le véhicule 1. Le fond 5B comprend un orifice 6.
- [0033] Par exemple, l'obtention de la caisse 4 est dépourvue d'une étape de fixation d'un moyen de maintien en place d'une roue de secours, par exemple de type tirant ou tige filetée, de sorte à laisser une ouverture ou orifice 6 au sein de la caisse 4.
- [0034] Alternativement, l'orifice 6 est ménagé spécifiquement au sein du fond 5B.
- [0035] Par exemple, le logement présente en particulier une forme globale de dépression ou de conformation en creux cylindrique. L'axe A5 de cette conformation cylindrique s'étend de préférence verticalement. Avantageusement, l'orifice 6, notamment circulaire, est coaxial ou sensiblement coaxial avec l'axe A5 du logement 5 de forme cylindrique.
- [0036] Plus précisément, comme illustré sur la [Fig.4], la batterie 2 comprend une enceinte 3 et des cellules 8, par exemple des cellules Lithium-ion. L'enceinte 3 assure la réception, le stockage, et, de préférence, le positionnement des cellules 8. L'enceinte 3 a une forme générale cylindrique, ou sensiblement cylindrique. L'enceinte de forme cylindrique s'étend autour d'un axe principal A. De préférence, chaque cellule 8 a une forme cylindrique d'axe parallèle à l'axe principal A de l'enceinte. Par exemple, quatre groupes 8M de cellules 8, ou quatre modules 8M, sensiblement agencés en forme de portions angulaires de l'ordre de 90 degrés, sont disposés de sorte à remplir le volume intérieur cylindrique de l'enceinte 3. Eu égard à la forme cylindrique des cellules 8

composant chacun des quatre modules 8M, un espace libre E subsiste au sein de l'enceinte 3 autour de l'axe principal A.

- [0037] Par exemple, la hauteur de la forme cylindrique de l'enceinte, mesurée selon la direction de l'axe principal A de l'enceinte, est comprise entre le quart et la moitié du rayon de la forme cylindrique de l'enceinte.
- [0038] Dans un mode de réalisation non illustré, l'enceinte 3 de la batterie 2 est parallélépipédique ou sensiblement parallélépipédique.
- [0039] La batterie 2 comprend encore un dispositif de dégazage 10. Comme illustré en particulier sur les figures 4 et 5, le dispositif de dégazage 10 s'étend au sein de l'enceinte 3. Autrement dit, le dispositif de dégazage 10 ne s'étend pas en saillie depuis l'enceinte 3. Ainsi, le dispositif de dégazage ne dépasse pas de, et ne traverse pas, l'enceinte 3. En outre, le dispositif de dégazage 10 ne dépasse pas d'un fond 9 de l'enceinte. Le dispositif de dégazage 10 ne dépasse pas non plus, selon la direction de l'axe principal A, au-dessus des modules 8M comportant les cellules (voir [Fig.4]).
- [0040] En cas d'enceinte de forme cylindrique, comme illustré sur la [Fig.5], le dispositif de dégazage 10 est de préférence centré, ou sensiblement centré, sur l'axe principal A. Ainsi, le dispositif de dégazage 10 occupe l'espace libre E autour de l'axe principal A de l'enceinte.
- [0041] Le véhicule 1 comprend un agencement 7. L'agencement 7 comprend la caisse 4. Pour rappel, la caisse 4 comprend le logement 5 muni de l'orifice 6. De préférence, le logement 5 est initialement destiné à recevoir une roue de secours. L'agencement 7 comprend encore la batterie 2. L'agencement 7 comprend encore une entretoise 55 illustrée sur la [Fig.5]. L'entretoise 55 est percée de sorte à comprendre un conduit 56. De préférence, l'entretoise a une forme de révolution. Plus précisément, l'entretoise 55 est agencée entre l'enceinte 3 de la batterie 2 et le logement 5. Le trou ou conduit 56 ménagé dans l'entretoise est disposé, agencé, en vis-à-vis de l'orifice 6 du logement 5. De préférence, en cas d'orifice 6 circulaire du logement 5, l'entretoise 55 cylindrique est disposée dans l'orifice 6. Par exemple, le diamètre de l'orifice 6 est légèrement supérieur au diamètre extérieur d'un épaulement 57 ménagé sur l'entretoise 55 de sorte à permettre l'insertion de l'épaulement 57 dans l'orifice 6 du logement 5. L'entretoise 55 assure de préférence une fonction d'étanchéité. Par exemple, l'entretoise est obtenue en matière souple de sorte à assurer sa fonction d'étanchéité. Alternativement, un élément ayant un rôle de joint est interposé entre l'enceinte 3 de la batterie et l'entretoise 55 et un autre élément ayant un rôle de joint est interposé entre l'entretoise 55 et le fond 5B du logement. De préférence, un moyen de centrage est prévu entre l'enceinte et l'entretoise et un moyen de centrage est prévu entre l'entretoise et le fond du logement. Eventuellement, ces deux moyens de centrage ne font qu'un.
- [0042] Ainsi, les gaz et/ou les fumées et/ou le flux de chaleur créés au sein de l'enceinte en

cas d'emballage thermique notamment d'au moins une cellule, sont guidés vers l'extérieur du véhicule en traversant l'entretoise 55 via son conduit interne 56. Avant de parvenir au niveau de l'entretoise, les gaz et/ou fumées et/ou le flux de chaleur traverse un dispositif de dégazage 10.

[0043] Plus précisément, comme illustré sur les figures 6, 7 et 8, le dispositif de dégazage 10 comprend une partie tubulaire 20. La partie tubulaire 20 comprend des orifices radiaux 23 (voir [Fig.8]). Par exemple, chaque orifice radial 23 correspond à une découpe radiale ou sensiblement radiale de la partie tubulaire 20, c'est-à-dire une découpe s'étendant depuis ou sensiblement depuis l'axe A20 de la partie tubulaire jusqu'à une surface externe 27. Par exemple, comme illustré sur la [Fig.8] notamment, chaque découpe est une portion cylindrique ayant une forme générale sensiblement de carré ou de rectangle projetée radialement sur la surface externe 27.

[0044] Le dispositif de dégazage 10 comprend encore des membranes 40. Chaque orifice radial 23 de la partie tubulaire 20 est obstrué, fermé, bouché par une membrane 40 au cours d'un fonctionnement normal de la batterie sans surpression dans l'enceinte. Cependant, chaque membrane est configurée pour rompre sous pression. Autrement dit, les membranes 40 sont sécables, aptes à se rompre. De telles membranes sont en effet prévues pour se couper, se déchirer, se diviser, se percer, sous l'effet d'une surpression au sein de l'enceinte 3. Une telle surpression intervient notamment au sein de l'enceinte lors d'un emballage thermique ou dysfonctionnement d'au moins une cellule 8, voire d'un pack ou module 8M comme il sera expliqué par la suite.

[0045] De préférence, comme illustré sur les figures 6, 7, 9 et 10, chaque membrane 40 comprend au moins une rainure ou gorge 41. Une telle rainure est agencée sur, ménagée ou creusée dans, une face externe 42 de chaque membrane 40. Par « face externe », on entend une face en vis-à-vis des cellules 8. Par exemple, deux rainures 41 sont prévues sur la face externe 42 d'une même membrane. Par exemple, comme illustré sur les figures 6 et 10, les deux rainures 41 d'une même membrane 40 se croisent en un point de croisement 44. Le point de croisement 44 constitue alors une zone de rupture, ou amorce de rupture, privilégiée du fait de sa fragilité.

[0046] Alternativement, trois, quatre voire davantage de rainures peuvent être prévues au niveau de la face externe 42 d'une même membrane. Par exemple, toutes ces rainures se croisent en un seul point. Alternativement, les rainures se croisent au niveau de plusieurs intersections de sorte à créer plusieurs amorces de rupture.

[0047] Alternativement, ou en complément, une ou plusieurs rainures peuvent être ménagées sur une face interne 43, opposée à la face externe 42, de la membrane 40. Par « face interne », on entend une face en vis-à-vis de l'axe de la partie tubulaire 20 du dispositif 10. Par exemple, la ou les rainures de la face externe sont ménagées en regard de certaines, voire de toutes les rainures de la face interne. Dans ce cas, l'épaisseur de la

membrane est particulièrement fine entre une rainure de la face interne et une rainure de la face externe en regard l'une de l'autre.

- [0048] Par exemple, l'épaisseur E40 de la membrane 40 est comprise entre 0.5 mm et 1.5 mm ([Fig.9]). Cette épaisseur E40 s'étend entre la face externe 42 et la face interne 43, mesurée perpendiculairement à l'une de ces faces. Ainsi, l'épaisseur E40 ne comprend pas une lèvre interne 45. Par exemple, la profondeur P41 d'une rainure est comprise entre 0.25 mm et 1 mm ([Fig.9]). Par exemple, la profondeur d'une rainure 41 est de l'ordre de 50 pourcent de l'épaisseur E40 de la membrane.
- [0049] Par exemple, comme illustré sur la [Fig.7], la partie tubulaire 20 comprend des renforts 25 s'étendant radialement vers l'intérieur de la partie tubulaire. Chaque renfort 25 s'étend au moins entre deux orifices radiaux adjacents de sorte à renforcer la zone séparant deux orifices 23 contigus. De préférence, comme illustré, les renforts 25 s'étendent parallèlement à l'axe A20, sur toute la longueur de la partie tubulaire 20.
- [0050] Alternativement, ou en complément, des renforts (non illustrés) ménagés sur une surface externe 27 de la partie tubulaire s'étendent radialement vers l'extérieur de la partie tubulaire, notamment entre deux orifices adjacents. Dans ce cas, les renforts externes sont suffisamment fins pour ne pas gêner l'implantation des membranes.
- [0051] Avantageusement, la partie tubulaire 20 comprend une base 30 agencée à une première extrémité 21 de la partie tubulaire 20. La base 30 est par exemple emmanchée en force et/ou collée sur la partie tubulaire 20. La base 30 a notamment pour fonction la fixation du dispositif de dégazage 10 au sein de l'enceinte, en particulier sur le fond 9 de l'enceinte 3. La base 30 comprend par exemple une collerette 31 s'étendant radialement depuis la partie tubulaire 20. Comme illustré sur les figures 5, 6, 7 et 8, la collerette 31 est par exemple circulaire, ou sensiblement circulaire. De préférence, la collerette 31 comprend au moins un trou 32 pour le passage d'au moins un moyen de fixation 50. Par exemple, huit trous 32 sont prévus dans la collerette 31. Le moyen de fixation 50 est par exemple une vis destinée à venir se vissée dans le fond 9, ou est la vis d'un boulon par exemple. Alternativement ou en complément, un autre système de fixation peut être prévu, par exemple par clippage.
- [0052] A noter que la partie tubulaire 20 comprend une deuxième extrémité 22. La deuxième extrémité 22 est opposée à la première extrémité 21, comme illustré sur la [Fig.6]. De préférence, la deuxième extrémité 22 est fermée. Par exemple, comme illustré notamment sur la [Fig.6], la deuxième extrémité 22 est bouchée par un bouchon ou chapeau 24. Un tel bouchon 24 est par exemple emmanché en force et/ou collé sur la partie tubulaire 20. Par exemple, la partie supérieure ou bouchon 24 assure la réception, ou le maintien, ou participe à la fixation, d'un ou plusieurs busbars de connexion électrique de cellules 8 entre elles, ou de modules 8M de cellules entre eux.
- [0053] Avantageusement, la partie tubulaire 20, la collerette 31 et le bouchon 24 sont venus

de matière ensemble. Ainsi, les parties 20, 24, 31 forment une pièce monobloc.

- [0054] De préférence, les membranes 40 sont réparties angulairement régulièrement, ou sensiblement régulièrement, sur la partie tubulaire 20. Dans le mode de réalisation présenté, quatre membranes sont réparties tous les 90 degrés par exemple. Alternativement, seules deux membranes sont agencées autour de la partie tubulaire et placées en vis-à-vis, à 180 degrés par exemple. Alternativement encore, seules trois membranes sont réparties tous les 120 degrés. Alternativement encore, cinq voire davantage de membranes sont prévues. Pour rappel, il existe de préférence autant de membranes que d'orifices radiaux ménagés dans la partie tubulaire. Eventuellement, une seule membrane bouche un seul orifice radial ménagé sur la partie tubulaire.
- [0055] Par exemple chaque membrane 40 est fixée par clippage au niveau d'un périmètre d'un orifice radial. Dans ce cas, par exemple, chaque membrane s'étend sur un périmètre 46 (voir [Fig.9]) supérieur au périmètre 26 de l'orifice radial correspondant (voir [Fig.8]). Dans ce cas, la différence entre les périmètres 26, 46 crée un blocage une fois la membrane 40 insérée partiellement dans l'orifice 23. En effet, par exemple la lèvre interne 45 s'étend en saillie depuis la face interne 43. Le périmètre 46 s'étend alors au niveau de cette lèvre interne 45 de la membrane. Des bords 47 s'étendent autour de la lèvre 45 de sorte à créer notamment des butées autour du périmètre 26 de réception de la lèvre 45 sur la partie tubulaire.
- [0056] Par exemple, les membranes sont en ABS ou thermoplastique.
- [0057] Alternativement, ou en complément, les membranes 40 sont collées au niveau des bords 47 sur la partie tubulaire 20. Bien que seuls deux bords soient visibles sur la [Fig.9], de préférence la membrane comprend quatre bords de sorte à entourer la lèvre interne 45. En effet, la zone de fixation, jonction, collage entre chaque membrane 40 et le périmètre de l'orifice la recevant est étanche. Il convient de ne pas avoir de fuite sans augmentation de pression dans l'enceinte.
- [0058] En cas de gaz et/ou de fumées et/ou chaleur générés au sein de l'enceinte 3, une augmentation de la pression interne dans l'enceinte se répercute sur les membranes 40. En effet, ce sont les membranes 40 qui forment les surfaces les plus souples à la frontière entre l'intérieur de l'enceinte et l'extérieur de l'enceinte. Ainsi, en cas de dysfonctionnement de la batterie 2, en particulier en cas d'emballement thermique d'au moins une cellule 8, les gaz et/ou les fumées et/ou la chaleur produits au sein de l'enceinte 3 sont évacués via le dispositif 10, puis via le conduit 56 de l'entretoise de sorte à être évacués à travers la caisse 4, c'est-à-dire vers l'extérieur du véhicule. Toute augmentation de pression au sein de l'enceinte est alors évitée ce qui permet d'éviter une explosion de l'enceinte et par conséquent de la batterie. Grâce à la présence du dispositif 10 au sein de l'enceinte 3, la batterie 2 peut être agencée au sein de l'habitacle sans aucun risque comme il sera expliqué par la suite. En effet, le dispositif

de dégazage 10 assure l'évacuation des éventuels gaz, fumées et chaleur produits en cas de dysfonctionnement au sein de l'enceinte, en dehors de l'enceinte et plus précisément en dehors de l'habitacle. La batterie peut donc être installée au sein du coffre 1C du véhicule 1. La sécurité des occupants du véhicule comprenant la batterie 2, l'entretoise 55 agencée de sorte à évacuer les gaz, fumée et chaleur par l'orifice 6 du logement 5 est optimale. En outre, la solution satisfait à la réglementation imposant l'absence de fumées et/ou gaz au sein de l'habitacle pendant quelques minutes à compter du début du dysfonctionnement d'une batterie. Ainsi, bien que le pack batterie soit posé dans l'habitacle du véhicule, les gaz et/ou fumées sont guidés, évacués, vers l'extérieur de l'habitacle. Les occupants du véhicule disposent ainsi de suffisamment de temps pour évacuer l'habitacle si besoin, sans arrivée de gaz et/ou fumées dans l'habitacle, et se mettre en sécurité. La présence de joint(s) et/ou de l'entretoise 55 faisant éventuellement office de joint entre la batterie et la caisse, évite toute émanation au sein de l'habitacle du véhicule préservant de surcroît la santé des occupants.

[0059] Tout particulièrement, l'agencement 7 comprenant la caisse 4, la batterie 2 de forme générale cylindrique, et l'entretoise 55 sont adaptés pour que la batterie 2 soit reçue dans un logement de forme complémentaire de la caisse normalement destiné à recevoir une roue de secours du véhicule.

[0060] Alternativement, l'enceinte, et par conséquent la batterie, ont une forme générale de parallélépipède de sorte à être intégrés ailleurs que dans un logement destiné à recevoir une roue de secours. Alternativement encore, la batterie a une forme sensiblement parallélépipédique et est toutefois agencée dans un logement destiné à recevoir une roue de secours.

[0061] Plus précisément, en cas de dysfonctionnement d'au moins une cellule 8, par exemple Li-ion, un dégagement gazeux et/ou de fumée se produit. Ce dégagement gazeux et/ou de fumée et la création de chaleur, engendre une surpression au sein de l'enceinte 3. Etant donné la robustesse des parois de l'enceinte 3, la surpression vient déformer les parois les plus souples, à savoir les membranes 40. Plus précisément, la surpression agit sur la face externe 42 de chaque membrane. Au moins une membrane 40 se perce dès qu'une pression seuil prédéterminée est atteinte. De préférence, la déchirure ou perçage se crée au niveau de l'intersection 44 des deux rainures 41, ou au sein d'une des rainures 41, chaque rainure constituant une zone de moindre résistance. Une telle zone est alors particulièrement sujette à ce perçage ou déchirement ou ouverture. Il en résulte que les gaz et/ou les fumées et/ou la chaleur s'évacuent par cette ou ces membranes 40 perforée(s), puis traverse la partie tubulaire pour déboucher au niveau de la base 30 de la partie tubulaire 20, comme illustré par la flèche G sur la [Fig.7]. Pour rappel, la partie tubulaire communique avec le conduit 56 de l'entretoise

55. Ainsi, après avoir traversé la base 30, les gaz et fumées traversent le trou 6 du logement 5, par exemple en traversant le conduit 56, puis arrivent à l'extérieur du véhicule. Par ce cheminement, les gaz et/ou fumées et/ou chaleur sont guidés vers l'extérieur.

[0062] L'emplacement central du dispositif 10 au sein de l'enceinte 3 cylindrique permet au dispositif 10 d'être situé au plus près de l'ensemble des cellules. En outre, le fait que l'intégralité du dispositif 10 s'étende au sein de l'enceinte 3 lui apporte une protection vis-à-vis de tout choc ou agression éventuelle durant la vie de la batterie. Cela participe à une fiabilité élevée de ce moyen d'évacuation ce qui est opportun pour un dispositif lié à la sécurité des occupants du véhicule. En conséquence, les membranes 40 demeurent protégées au sein de l'enceinte 3, en particulier en étant fixées sur la partie tubulaire 20 elle-même centrée dans l'enceinte. Comme illustré, les membranes ne présentent pas d'excroissance ce qui concourt à les protéger également, notamment au cours de la phase de montage ou assemblage de la batterie 2. Les membranes sont ainsi positionnées au niveau du centre de gravité de la batterie, sans pression localisée particulière à ce niveau. En cas de dysfonctionnement, cet emplacement offre le chemin ou la distance la plus courte à parcourir pour les gaz et/ou les fumées. Il en résulte une évacuation d'autant plus rapide. En outre, le dispositif est particulièrement compact tout en offrant une section d'évacuation importante, notamment lorsque les quatre membranes se sont déchirées.

[0063] Bien que le dispositif de dégazage 10 soit de préférence positionné en partie centrale, en particulier en étant coaxial ou sensiblement coaxial à l'axe de l'enceinte ou carter de batterie de forme cylindrique, il peut aussi être monté dans un pack parallélépipédique. Dans ce dernier cas, par exemple, deux, voire davantage de dispositif 10 sont agencés au sein de l'enceinte parallélépipédique, notamment afin de maximiser l'évacuation des gaz et/ou fumées.

[0064] En résumé, les membranes se percent grâce à leur forme prédécoupée ou ayant des amorces de déchirure de type gorge 41. En cas de pression au sein de l'enceinte, une membrane se déchire, se casse et libère les fumées sous pression directement sous le véhicule à l'extérieur de l'habitacle. Si la pression continue d'augmenter, la membrane se déchirent davantage et/ou d'autres membranes se percent voire se déchirent afin d'offrir une aire ou section d'évacuation plus importante. Autrement dit, d'autres membranes prennent le relais pour augmenter le débit d'évacuation des gaz et/ou fumées.

[0065] Eu égard à l'emplacement de l'enceinte au sein du logement 5, par exemple prévu initialement pour une roue de secours au fond 5B du plancher ou coffre 1C du véhicule, le guidage des gaz et/ou fumées vers l'extérieur est rectiligne, droit, sans coude. Ainsi, l'évacuation est directe et, hormis l'ajout éventuel d'une entretoise ou

joint 55, le système ne requiert pas d'autres éléments. Il en résulte une solution, simple, facile à installer et/ou à monter, en particulier sur une chaîne de montage. LA solution est particulièrement économique puisqu'on s'affranchit de conduits coudés complexes, onéreux à fabriquer, et peu fiables. La solution est particulièrement compatible avec le soubassement du véhicule tout en offrant un accès direct des gaz sous pression avec l'extérieur.

- [0066] Le dispositif de dégazage, de forme générale cylindrique d'axe A20, ou sensiblement d'axe A20, a une géométrie particulièrement adaptée avec les cellules cylindriques agencées de sorte à avoir des axes parallèles ou sensiblement parallèles à l'axe A20. En outre, en particulier lorsque quatre modules 8M, illustrés sur la [Fig.4], sont prévus, on profite du volume mort E dans le pack circulaire pour agencer à ce niveau le dispositif 10. En effet, cet espace demeure vacant, libre, vide, du fait de l'absence de cellules à proximité de l'axe A de l'enceinte. Ainsi, l'architecture au sein de l'enceinte demeure optimisée, sans perte d'espace.
- [0067] En remarque, la solution atteint l'objectif de proposer un dispositif de dégazage intégrable aisément au sein d'une enceinte de batterie, en particulier une enceinte cylindrique conçue pour être reçue dans un logement normalement destiné à recevoir une roue de secours, et présente l'avantage de pouvoir être appliquée dans d'autres dispositifs nécessitant un moyen d'évacuation de gaz fiable se déclenchant à partir d'une pression prédéterminée.

Revendications

- [Revendication 1] Dispositif de dégazage (10) pour évacuer des gaz et/ou de la fumée en dehors d'une enceinte (3) d'une batterie (2), caractérisé en ce que le dispositif de dégazage (10) comprend une partie tubulaire (20) comprenant des orifices radiaux (23) et des membranes (40), les membranes (40) obstruant les orifices radiaux (23) et étant configurées pour rompre sous une pression exercée dans l'enceinte par les gaz et/ou la fumée.
- [Revendication 2] Dispositif de dégazage (10) selon la revendication précédente, caractérisé en ce que chaque membrane (40) comprend au moins une rainure (41) agencée sur une face externe (42) et/ou sur une face interne (43) de la membrane (40) de sorte à créer une amorce de rupture.
- [Revendication 3] Dispositif de dégazage (10) selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la partie tubulaire (20) comprend une base (30) agencée à une première extrémité (21) de la partie tubulaire (20), la base (30) étant destinée à la fixation du dispositif de dégazage (10).
- [Revendication 4] Dispositif de dégazage (10) selon la revendication précédente, caractérisé en ce que la base (30) comprend une collerette (31) s'étendant radialement depuis la partie tubulaire (20), notamment une collerette (31) comprenant au moins un trou (32) pour le passage d'au moins un moyen de fixation (50).
- [Revendication 5] Dispositif de dégazage (10) selon l'une des revendications 3 ou 4, caractérisé en ce que la partie tubulaire (20) comprend une deuxième extrémité (22) opposée à la première extrémité (21), la deuxième extrémité (22) étant fermée.
- [Revendication 6] Dispositif de dégazage (10) selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les membranes (40) sont réparties angulairement régulièrement sur la partie tubulaire (20), notamment en étant au nombre de quatre réparties tous les 90 degrés.
- [Revendication 7] Batterie (2) pour véhicule, notamment pour véhicule automobile (1), la batterie (2) comprenant une enceinte (3) de réception pour des cellules (8), caractérisé en ce que la batterie (2) comprend un dispositif de dégazage (10) selon l'une des revendications précédentes s'étendant au sein de l'enceinte (3).
- [Revendication 8] Batterie (2) selon la revendication précédente, caractérisé en ce que l'enceinte (3) a une forme générale cylindrique s'étendant autour d'un axe principal (A) et en ce que le dispositif de dégazage (10) est centré

ou sensiblement centré sur l'axe principal (A).

[Revendication 9]

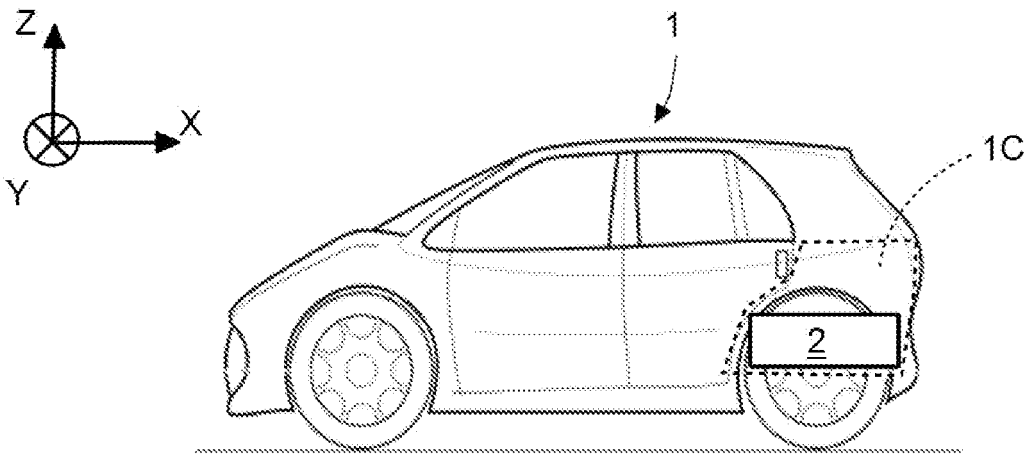
Agencement (7) comprenant :

- une caisse (4) de véhicule, notamment de véhicule automobile (1), la caisse (4) comprenant un logement (5), notamment un logement (5) initialement destiné à recevoir une roue de secours, le logement (5) comprenant un orifice (6),
- une batterie (2) selon la revendication 8, caractérisé en ce que l'agencement (7) comprend une entretoise (55), l'entretoise (55) comprenant un conduit (56), l'entretoise (55) étant agencée entre l'enceinte (3) de la batterie (2) et le logement (5), le conduit (56) étant agencé en vis-à-vis de, ou dans, l'orifice (6) du logement (5).

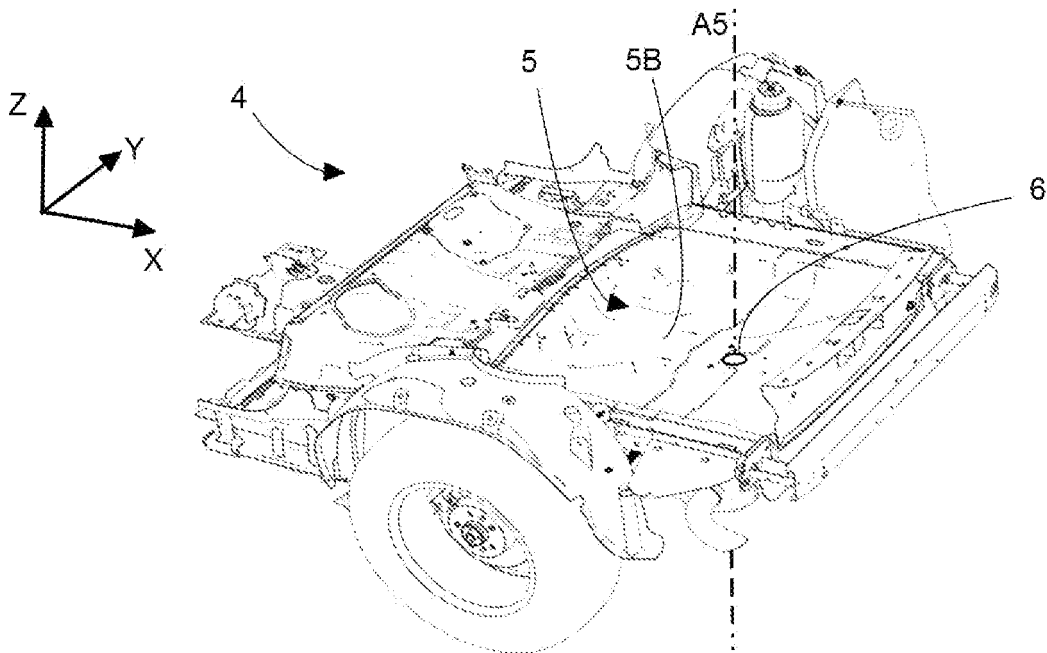
[Revendication 10]

Véhicule, notamment véhicule automobile (1), caractérisé en ce qu'il comprend un agencement (7) selon la revendication précédente, ou une batterie (2) selon l'une des revendications 7 ou 8, ou un dispositif de dégazage (10) selon l'une des revendications 1 à 6.

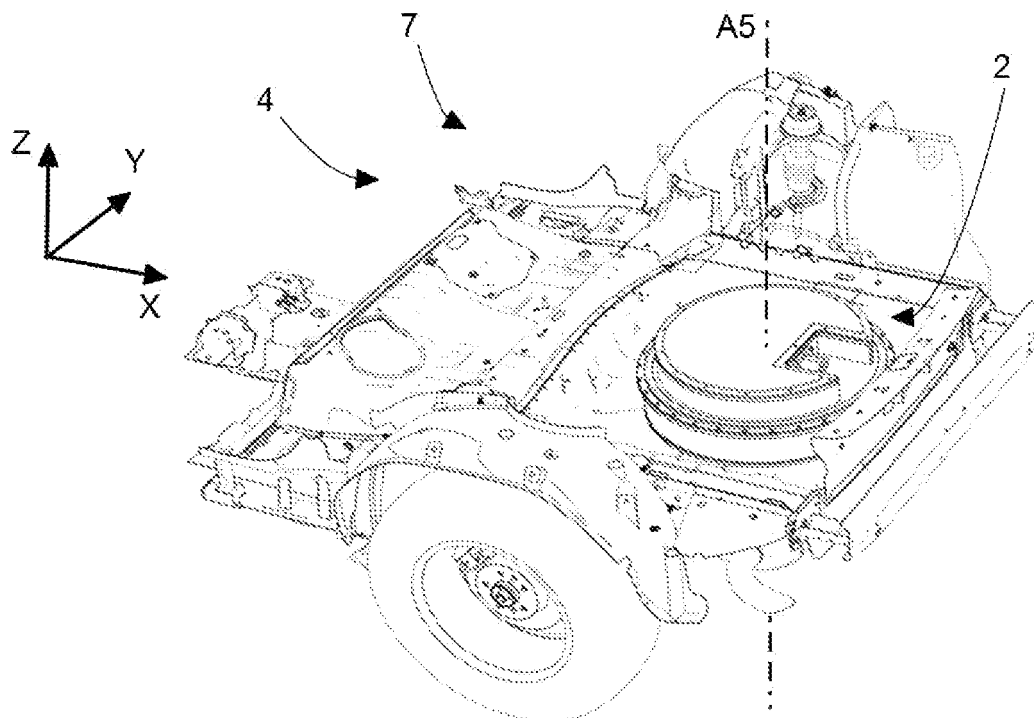
[Fig. 1]



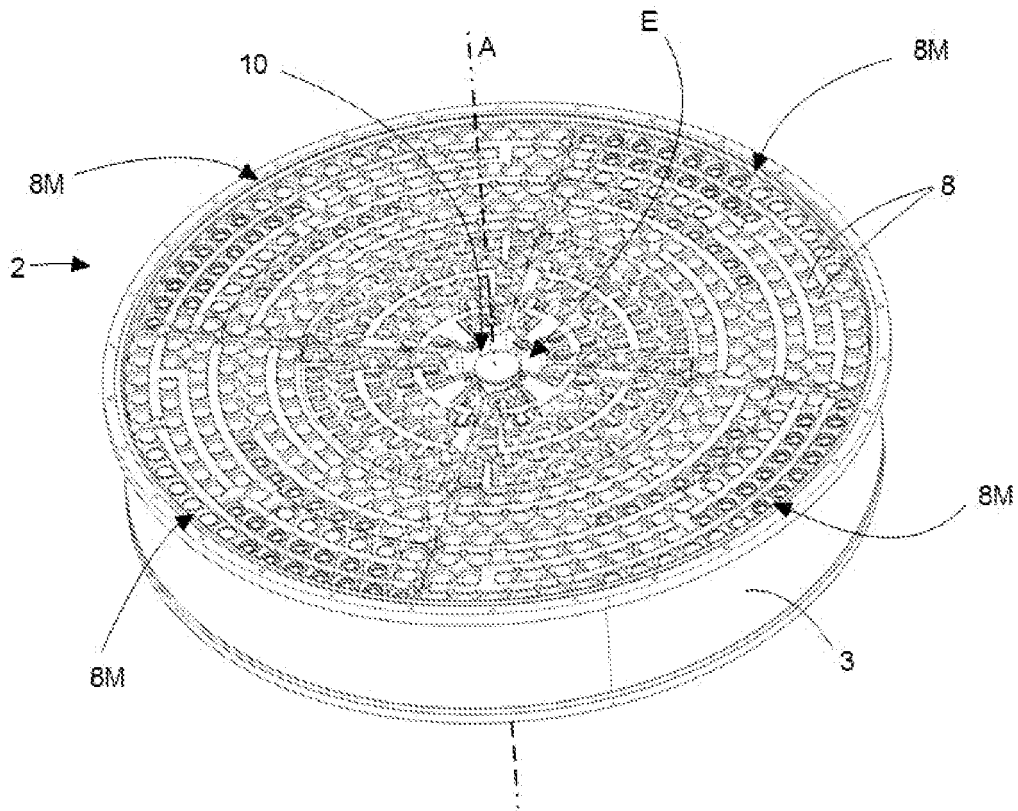
[Fig. 2]



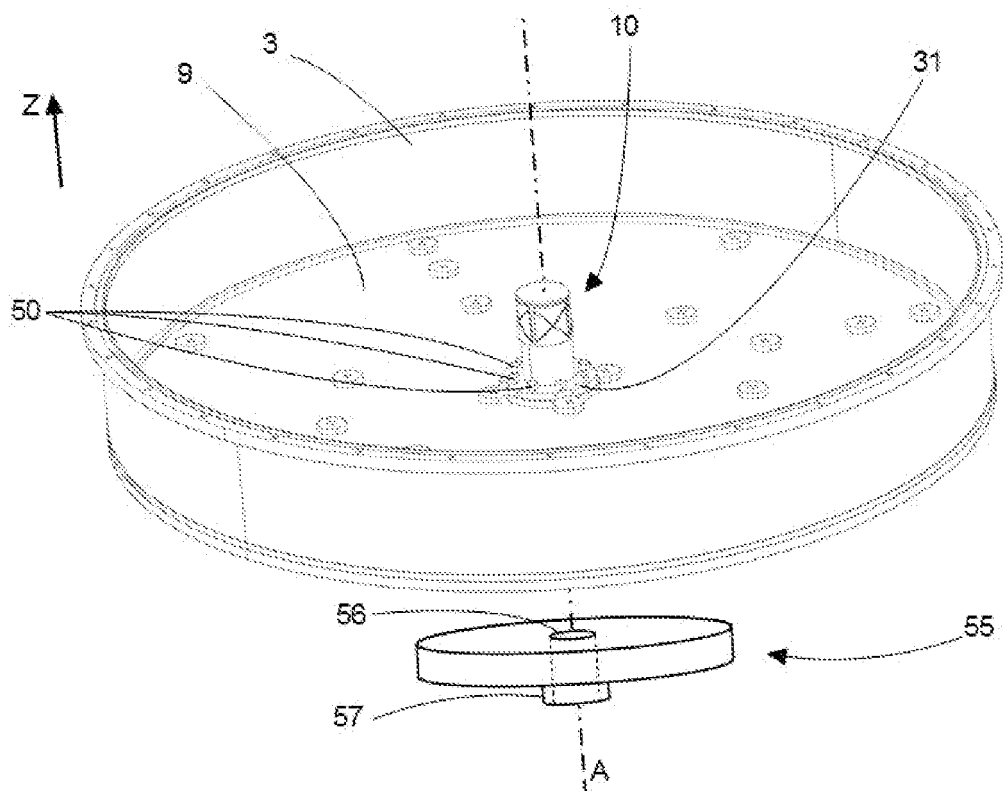
[Fig. 3]



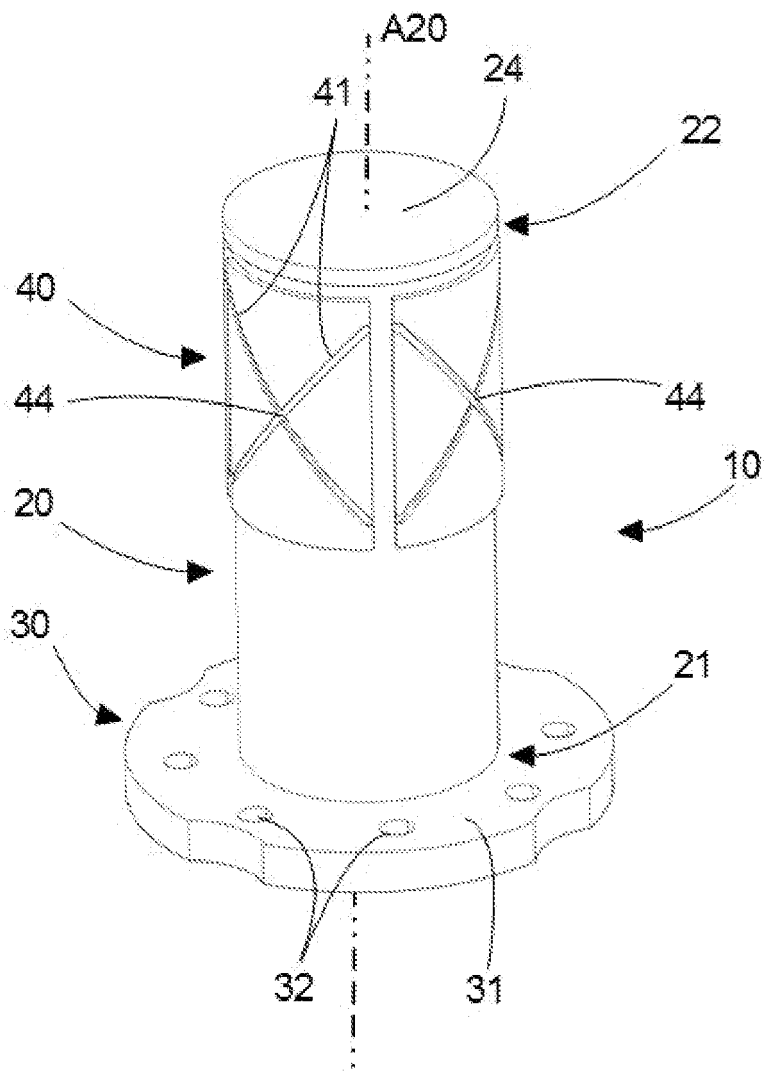
[Fig. 4]



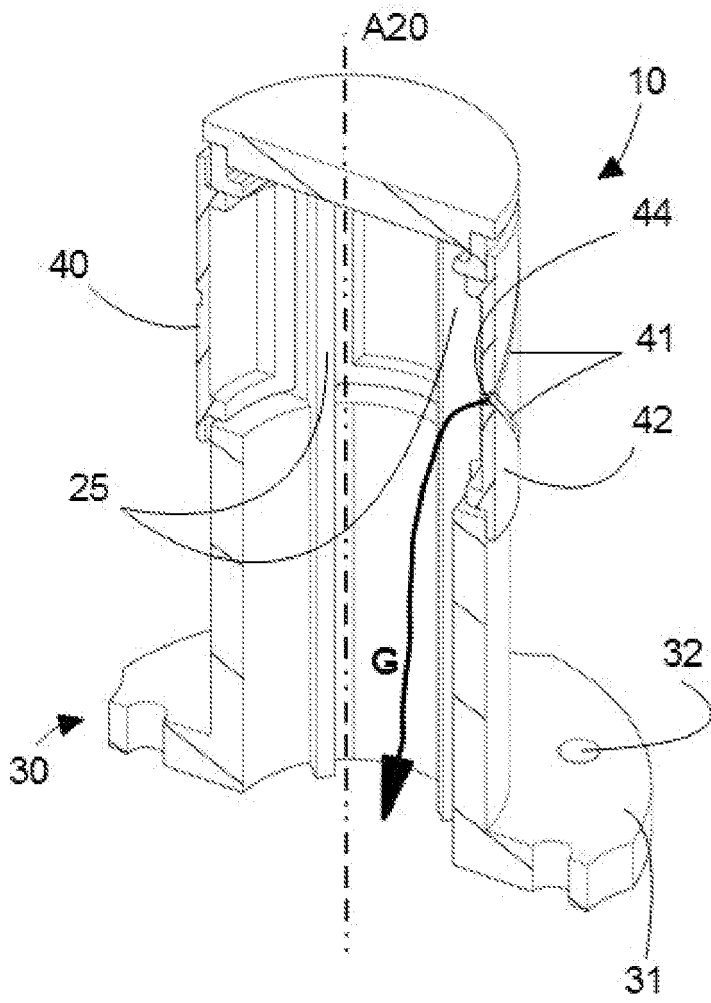
[Fig. 5]



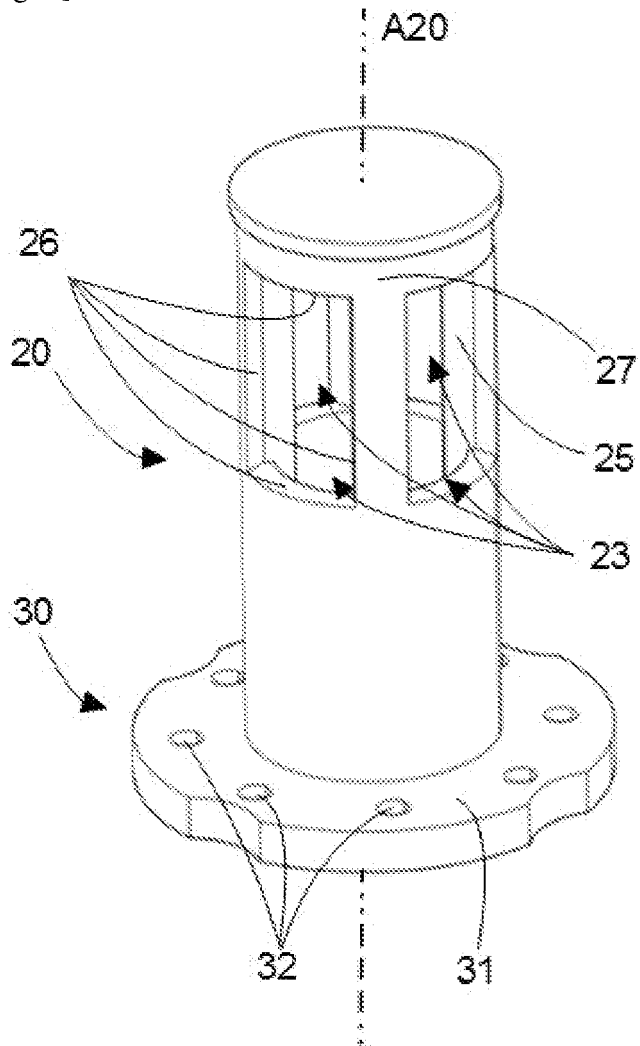
[Fig. 6]



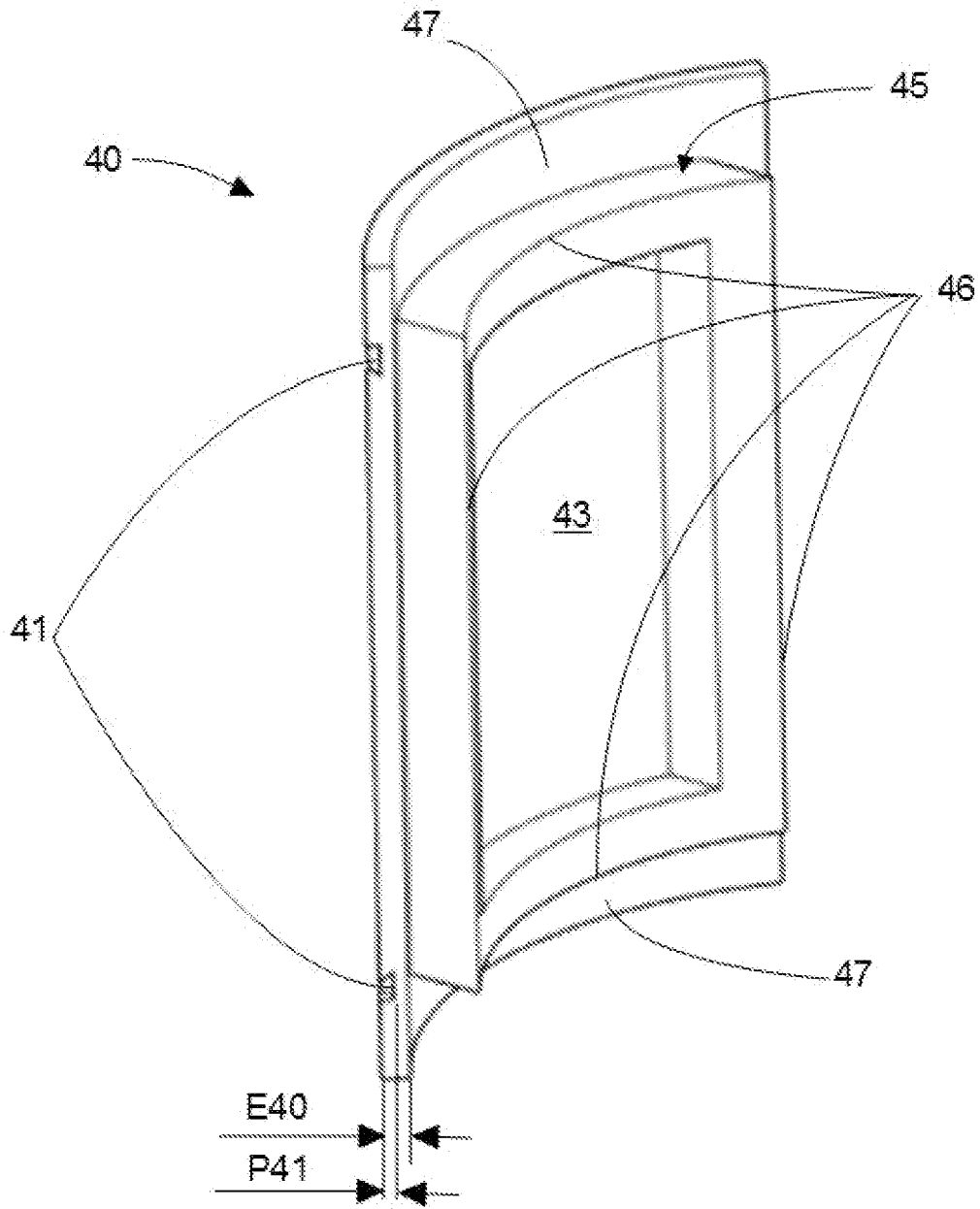
[Fig. 7]



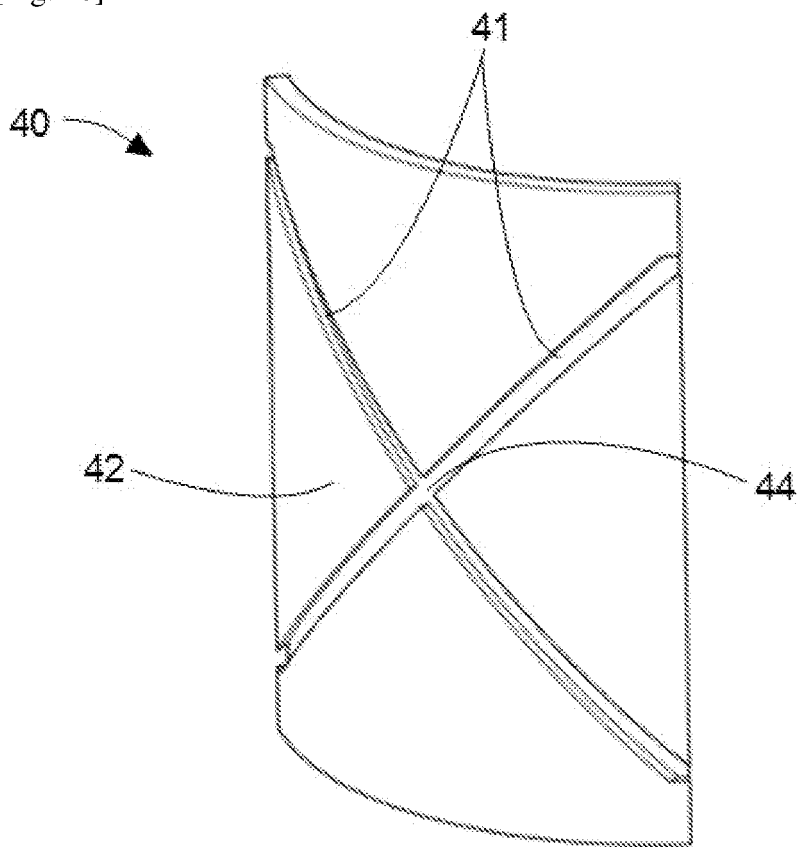
[Fig. 8]



[Fig. 9]



[Fig. 10]



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement
national

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

FA 916993
FR 2302144

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	CN 213 064 783 U (HENAN HIGH AND MEDIUM PRESSURE VALVE CO LTD) 27 avril 2021 (2021-04-27) * voir la traduction machine ci-jointe, en particulier les passages soulignés; figures 1, 3 *	1, 3-6	H01M 50/249 H01M 50/30
X	EP 3 499 606 A1 (COMMISSARIAT ENERGIE ATOMIQUE [FR]) 19 juin 2019 (2019-06-19) * alinéas [0176] - [0178], [0199], [0255] - [0260]; figures 16, 17, 48-51 *	1-4, 7, 8	
X	US 2017/288187 A1 (MAGUIRE PATRICK DANIEL [US]) 5 octobre 2017 (2017-10-05) * alinéa [0057] - alinéa [0060]; figures 2, 4 *	9, 10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			F16L F16K H01M
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
31 octobre 2023		Dunn, Halina	
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 2302144 FA 916993**

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 **31-10-2023**
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
CN 213064783	U	27-04-2021	AUCUN	

EP 3499606	A1	19-06-2019	EP 3499606 A1	19-06-2019
			FR 3075476 A1	21-06-2019
			JP 2019145491 A	29-08-2019
			KR 20190071627 A	24-06-2019

US 2017288187	A1	05-10-2017	CN 107275544 A	20-10-2017
			DE 102017106595 A1	05-10-2017
			US 2017288187 A1	05-10-2017
