

⑫

BREVET D'INVENTION

B1

⑤④ DISPOSITIF DE NEBULISATION A MOYENS DE NEBULISATION INTEGRES DANS UN RESERVOIR.

②② Date de dépôt : 28.03.12.

③③ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public
de la demande : 04.10.13 Bulletin 13/40.

④⑤ Date de la mise à disposition du public du
brevet d'invention : 20.07.18 Bulletin 18/29.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche :

Se reporter à la fin du présent fascicule

⑥⑥ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : PEUGEOT CITROEN
AUTOMOBILES SA Société anonyme — FR.

⑦② Inventeur(s) : KERVAREC FLORIAN.

⑦③ Titulaire(s) : PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES
SA Société anonyme.

⑦④ Mandataire(s) : PEUGEOT CITROEN
AUTOMOBILES SA Société anonyme.



DISPOSITIF DE NÉBULISATION À MOYENS DE NÉBULISATION INTÉGRÉS DANS UN RÉSERVOIR

5 L'invention concerne les dispositifs de nébulisation.

On entend ici par « dispositif de nébulisation » un équipement chargé d'aspirer un liquide stocké dans un réservoir afin de produire de très petites gouttes (sous la forme d'un brouillard) qui sont destinées à être mélangées à de l'air pour augmenter son hygrométrie et ainsi lui permettre de rafraîchir une
10 enceinte.

On notera que l'invention concerne tout type d'enceinte, et notamment les habitacles de véhicule, éventuellement de type automobile, et les pièces ou salles de bâtiments.

Comme le sait l'homme de l'art, il existe plusieurs façons de rafraîchir l'air qui alimente une enceinte. Par exemple, dans le cas de la partie arrière
15 d'un habitacle de véhicule on peut utiliser une ventilation réfrigérée par nébulisation avec un relais via l'installation de climatisation principale, ou une ventilation réfrigérée par nébulisation avec un relais via un pulseur d'air relais, ou encore un climatiseur additionnel disposant d'un évaporateur
20 secondaire avec un système de chauffage avec réfrigération et régulation du confort thermique tout automatique.

Toutes ces solutions présentent au moins un inconvénient. Ainsi, une ventilation réfrigérée par nébulisation sans pulseur d'air relais ne garantit pas des vitesses d'air suffisantes au confort thermique des passagers arrière et le
25 dispositif de nébulisation et le réservoir de liquide associé s'avèrent difficiles à intégrer dans la partie arrière d'un véhicule. Une ventilation réfrigérée via un pulseur d'air relais est efficace mais consomme du carburant du fait de la réfrigération par la boucle froide, et le dispositif de nébulisation et le réservoir de liquide associé s'avèrent également difficiles à intégrer dans la partie
30 arrière d'un véhicule. Enfin, un climatiseur additionnel est couteux, consomme du carburant du fait de la réfrigération par la boucle froide, et est difficile à implanter dans un habitacle (notamment du fait des connexions de

réfrigération qui doivent passer au travers de la caisse).

En outre, le positionnement des aérateurs dédiés aux rangs 2 ou 3 s'avère assez délicat à réaliser dans un habitacle.

L'invention a donc pour but d'améliorer la situation.

5 Elle propose notamment à cet effet un dispositif de nébulisation comprenant un support propre à être installé dans un réservoir contenant un liquide, et équipé, d'une part, de moyens de nébulisation propres à produire des gouttes très petites à partir du liquide afin de les délivrer sur une sortie propre à alimenter un conduit de distribution, et, d'autre part, des moyens de
10 flottaison propres à le maintenir partiellement immergé dans le liquide de sorte que les moyens de nébulisation soient alimentés en liquide et que la sortie émerge du liquide.

En installant les moyens de nébulisation dans le réservoir de liquide, on s'affranchit des moyens d'alimentation en liquide et on peut réduire
15 notablement l'encombrement de l'ensemble constitué des moyens de nébulisation et du réservoir, ce qui facilite l'installation dans un endroit exigu, et notamment dans la partie arrière d'un habitacle de véhicule.

Le dispositif de nébulisation selon l'invention peut comporter d'autres caractéristiques qui peuvent être prises séparément ou en combinaison, et
20 notamment :

- ses moyens de nébulisation peuvent être agencés pour produire les gouttes par effet piézoélectrique ;
- son support peut comprendre une partie centrale pourvue des moyens de nébulisation et au moins une partie latérale équipée d'une partie au moins
25 desdits moyens de flottaison ;
 - son support peut comprendre deux parties latérales solidarisées à deux extrémités opposées de la partie centrale et auxquelles sont respectivement solidarisées deux sous-parties sensiblement identiques des moyens de flottaison ;
- 30 - ses moyens de flottaison peuvent comprendre deux flotteurs en polystyrène solidarisés respectivement aux parties latérales ;
- il peut comprendre des moyens de guidage agencés pour maintenir la

sortie dans l'axe d'une entrée du conduit de distribution ;

- les moyens de guidage peuvent comprendre au moins une paire de barres parallèles entre-elles et entre lesquelles peut coulisser une partie latérale du support ;
- 5 ➤ il peut comprendre un couvercle destiné à obturer une partie supérieure du réservoir et auquel sont/est solidarisé(s) le conduit de distribution et/ou les moyens de guidage ;
- il peut comprendre le réservoir.

L'invention propose également un dispositif de traitement d'air
10 comprenant un dispositif de nébulisation du type de celui présenté ci-avant.

L'invention propose également un véhicule comprenant au moins un dispositif de traitement d'air du type de celui présenté ci-avant.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à l'examen de la description détaillée ci-après, et des dessins annexés (obtenus
15 en CAO/DAO, d'où le caractère apparemment discontinu de certaines lignes et les niveaux de gris), sur lesquels :

- la figure 1 illustre schématiquement, dans une vue en perspective (en transparence), un exemple de réalisation d'un dispositif de nébulisation selon l'invention,
- 20 - la figure 2 illustre schématiquement, dans une vue en perspective, le support équipé du dispositif de nébulisation de la figure 1,
- la figure 3 illustre schématiquement, dans une vue en perspective (en transparence), le couvercle du dispositif de nébulisation de la figure 1, avec ses moyens de guidage et son conduit de distribution,
- 25 - la figure 4 illustre schématiquement, dans une vue en coupe dans un plan vertical, le support équipé de la figure 2, et
- la figure 5 illustre schématiquement, dans une vue en coupe dans un plan vertical, le dispositif de nébulisation de la figure 1.

L'invention a pour but de proposer un dispositif de nébulisation D
30 destiné à fournir des gouttes de très petites dimensions devant être mélangées à de l'air destiné à alimenter une enceinte.

Dans ce qui suit, on considère, à titre d'exemple non limitatif, que

l'enceinte est un habitacle de véhicule automobile, comme par exemple une voiture. Mais, l'invention n'est pas limitée à ce type d'enceinte. Elle concerne en effet tout type d'enceinte, et notamment les habitacles de véhicule, quel qu'en soit le type, et les pièces ou salles de bâtiments ou encore vérandas.

5 Par ailleurs, on considère dans ce qui suit, à titre d'exemple non limitatif, que le dispositif de nébulisation D fait partie d'un dispositif de traitement d'air implanté dans une console centrale installée entre deux sièges d'un véhicule. Il est par exemple destiné à participer au confort thermique des passagers arrière. Mais, l'invention n'est pas limitée à ce type
10 d'implantation. Ainsi, un dispositif de traitement d'air peut être également implanté dans un compartiment moteur ou une planche de bord ou un siège ou encore un coffre de véhicule, ou bien dans un mur ou un faux plafond d'un bâtiment, par exemple.

On a schématiquement représenté sur les figures 1 et 5 un exemple
15 de réalisation d'un dispositif de nébulisation D selon l'invention. Comme illustré, un dispositif (de nébulisation) D comprend au moins un support S pourvu de moyens de nébulisation (ou nébuliseur) MN et de moyens de flottaison MF.

Comme illustré sur les figures 1 et 5 le support S est destiné à être
20 installé dans un réservoir RL qui contient un liquide, comme par exemple de l'eau. On notera que cette eau peut être éventuellement déminéralisée, ou additionnée de produit(s) chimique(s), comme par exemple un désinfectant.

On notera également que dans l'exemple non limitatif illustré le réservoir RL fait partie du dispositif D. Mais cela n'est pas obligatoire. En effet,
25 le support S et ses équipements MN et MF pourraient être rapportés à l'intérieur d'un réservoir existant.

Les moyens de nébulisation (ou nébuliseur) MN sont agencés de manière à produire des gouttes très petites (sous la forme d'un «brouillard» ou d'une «brume») à partir du liquide qui est contenu dans le réservoir RL, et
30 à délivrer ces gouttes sur une sortie SB qui est propre à alimenter un conduit de distribution CD. Typiquement, ces gouttes présentent un diamètre compris entre environ 2 μm et environ 5 μm .

Toute technique de nébulisation connue de l'homme de l'art peut être

ici utilisée. A titre d'exemple, il peut s'agir d'une technique par effet piézoélectrique, bien connue de l'homme de l'art. Dans ce cas, les moyens de nébulisation MN peuvent par exemple comprendre un oscillateur piézoélectrique OP (voir figure 4) qui vibre à très haute fréquence lorsqu'il est alimenté en tension (ici par le réseau électrique du véhicule). Par exemple, dans le cas d'un nébuliseur ultrasonique, la surface vibrante est actionnée par des ultrasons (c'est-à-dire selon une fréquence supérieure à 20000 Hz). Cet oscillateur piézoélectrique OP est immergé dans le liquide à nébuliser afin de générer à la surface de ce le liquide une brume ou un brouillard composé(e) de gouttelettes de dimensions microscopiques.

Comme illustré sur la figure 4, les moyens de nébulisation MN peuvent par exemple comprendre une buse BN placée au-dessus de l'oscillateur piézoélectrique OP et contenant une extrémité supérieure définissant la sortie SB qui est destinée à alimenter le conduit de distribution CD et à émerger (c'est-à-dire à être placée dans une zone émergée ZE située au-dessus du niveau de liquide NL dans le réservoir RL).

On notera qu'afin d'éviter un endommagement de l'oscillateur piézoélectrique OP, il est préférable de maintenir dans le réservoir RL un niveau de liquide supérieur à un seuil choisi. A cet effet, le réservoir RL peut comporter des moyens de détection (non représentés) propres à estimer le niveau du liquide qu'il contient. Ces moyens de détection peuvent être éventuellement agencés pour interdire le fonctionnement de l'oscillateur piézoélectrique OP lorsque le niveau de liquide estimé est inférieur ou égal au seuil choisi.

Le conduit CD est destiné à être couplé à un conduit principal d'un dispositif de traitement d'air qui comprend en outre un pulseur d'air alimenté électriquement (ici par le réseau électrique du véhicule), éventuellement à régime variable, et propre à prélever de l'air, par exemple au niveau d'une entrée d'air de la console centrale), ainsi qu'un éventuel ventilateur.

On notera que des dispositifs de traitement d'air pouvant comprendre un dispositif de nébulisation D moyennant quelques aménagements sont notamment décrits dans les documents brevets dont les numéros de dépôt en France sont FR 10 58448 et FR 12 52288.

Le conduit principal est agencé de manière à canaliser une partie au moins du flux d'air qui est généré par le pulseur et les gouttes nébulisées qui sont produites par le dispositif D jusqu'à une sortie qui communique (ici) avec l'habitacle, par exemple dans sa partie arrière où sont installés les sièges de rang 2 et/ou de rang 3.

Les moyens de flottaison MF sont agencés de manière à maintenir le support S (équipé) partiellement immergé dans le liquide du réservoir RL afin, d'une part, que les moyens de nébulisation MN soient alimentés en liquide (ici du fait de l'immersion complète de leur oscillateur piézoélectrique OP), et, d'autre part, que la sortie SB émerge du liquide.

Dans l'exemple non limitatif illustré sur les figures 1, 2, 4 et 5, le support S comprend une partie centrale PC pourvue des moyens de nébulisation MN et au moins une partie latérale PL équipée d'une partie au moins des moyens de flottaison MF. Plus précisément, dans cet exemple le support S comprend deux parties latérales PL qui sont solidarisées à deux extrémités opposées de la partie centrale PC et auxquelles sont respectivement solidarisées deux sous-parties sensiblement identiques des moyens de flottaison MF.

Chaque partie latérale PL présente par exemple une forme générale en L résultant d'une première sous-partie, sensiblement horizontale solidarisée à l'une des extrémités de la partie centrale PC, et d'une seconde sous-partie, sensiblement verticale, solidarisée à la première sous-partie, équipée de l'une des sous-parties des moyens de flottaison MF, et présentant une extrémité libre destinée à être maintenue au-dessus du niveau de liquide NL.

Par exemple, les moyens de flottaison MF peuvent comprendre deux flotteurs en polystyrène (ou analogue) solidarisés respectivement aux secondes sous-parties (verticales) des deux parties latérales PL. Les positions des flotteurs MF sur les secondes sous-parties (verticales) des deux parties latérales PL peuvent être éventuellement ajustées afin de positionner précisément la buse BN, et en particulier sa sortie SB, par rapport au niveau de liquide NL.

On notera que la forme sensiblement symétrique du support S est

destinée à l'équilibrer lorsqu'il flotte dans le liquide.

Comme illustré sur les figures 4 et 5, la partie centrale PC peut comporter une cavité centrale à l'intérieur de laquelle est fixé l'oscillateur piézoélectrique OP grâce à des moyens de fixation MF'. Ces moyens de fixation MF' peuvent éventuellement comporter deux tiges solidarisées à la partie supérieure de la partie centrale PC, côté interne, et destinées à traverser deux trous traversants définis dans l'oscillateur piézoélectrique OP. Cette cavité centrale débouche au moins au niveau d'une première ouverture qui est définie dans la partie supérieure de la partie centrale PC afin de permettre l'alimentation de l'oscillateur piézoélectrique OP en liquide. Afin d'isoler du liquide la partie de l'oscillateur piézoélectrique OP qui est alimentée en courant, il est préférable de prévoir un premier joint d'étanchéité J1 autour de la première ouverture.

La partie inférieure de la buse BN peut être solidarisée à la partie supérieure de la partie centrale PC autour de la première ouverture. Par ailleurs, et comme illustré non limitativement sur les figures 3 et 4, cette partie inférieure de la buse BN peut comporter des ouvertures OV destinées à permettre l'entrée du liquide en vue de la génération de gouttes nébulisées par l'oscillateur piézoélectrique OP.

On notera, comme illustré non limitativement sur les figures 4 et 5, que lorsque l'oscillateur piézoélectrique OP présente des dimensions incompatibles avec son passage par la première ouverture, la partie centrale PC doit comporter une seconde ouverture, plus grande que la première, dans sa partie inférieure. Dans ce cas, l'oscillateur piézoélectrique OP est introduit par la seconde ouverture et l'on vient obstruer cette dernière au moyen d'une plaque OP que l'on solidarise à la partie inférieure de la partie centrale PC (par exemple au moyen de vis), de préférence avec interposition d'un second joint J2 dans une gorge dédiée afin d'assurer l'étanchéité.

L'alimentation en courant de l'oscillateur piézoélectrique OP se fait via un câble électrique CA qui, comme illustré non limitativement sur les figures 1, 2, 4 et 5, peut comporter une partie logée à l'intérieur de l'une des deux parties latérales PL. Afin d'éviter que du liquide pénètre à l'intérieur de cette partie latérale PL, il est préférable de placer un bouchon en caoutchouc (ou

analogue) au niveau de l'extrémité libre de sa seconde sous-partie (verticale) par laquelle passe le câble électrique CA.

On notera, comme illustré non limitativement sur les figures 1, 3 et 5, qu'il est avantageux que le dispositif D comprenne des moyens de guidage MG agencés de manière à maintenir la sortie SB dans l'axe de l'entrée du conduit de distribution CD, quel que soit le niveau du liquide dans le réservoir RL. Cela permet en effet de faciliter l'aspiration des gouttes nébulisées via le conduit CD.

Par exemple, et comme illustré non limitativement, ces moyens de guidage MG peuvent comprendre au moins une paire de barres (ou tiges) B qui sont parallèles entre-elles et entre lesquelles peut coulisser une partie latérale PL du support S. On comprendra que chaque paire comprend deux barres B séparées par une fente de guidage FB dont la largeur est légèrement supérieure à celle de la première sous-partie (horizontale) d'une partie latérale PL, afin de permettre son coulissement.

Afin d'améliorer le guidage et la stabilité du support S, il est préférable, comme illustré non limitativement sur les figures 1, 3 et 5, de prévoir deux paires de barres B pour guider verticalement les deux parties latérales PL à l'intérieur du réservoir RL.

Les barres B d'une paire peuvent être deux parties d'une pièce sensiblement parallélépipédique, comportant une partie centrale évidée définissant une fente de guidage FG verticale, et par exemple réalisée par moulage dans un matériau synthétique ou plastique.

Afin de maintenir le liquide à l'intérieur du réservoir RL et d'éviter la perturbation du mécanisme de génération des gouttes nébulisées par des flux d'air externes, il est avantageux que le dispositif D comprenne un couvercle CV destiné à obturer la partie supérieure du réservoir RL. Dans ce cas, il est particulièrement avantageux que le conduit de distribution CD et/ou les moyens de guidage MG soi(en)t solidarisé(s) au couvercle CV (par exemple en faisant partie intégrante de ce dernier (CV)). Un tel couvercle CV peut, par exemple, être réalisé par moulage dans un matériau synthétique ou plastique.

Par ailleurs, et comme illustré non limitativement sur les figures 1, 3 et 5, le couvercle CV peut éventuellement comporter deux protubérances PR

destinées chacune à loger une partie supérieure de l'un des flotteurs MF et à définir une butée d'arrêt suivant la direction verticale pour le support S lorsque le niveau de liquide NL est maximal dans le réservoir RL. On notera que ces protubérances PR contribuent également à limiter l'encombrement général du réservoir RL.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de nébulisation (D) comprenant un support (S) propre à
5 être installé dans un réservoir (RL) contenant un liquide, et équipé i) de
moyens de nébulisation (MN) propres à produire des gouttes très petites à
partir dudit liquide afin de les délivrer sur une sortie (SB) propre à alimenter un
conduit de distribution (CD), et ii) des moyens de flottaison (MF) propres à le
maintenir partiellement immergé dans ledit liquide de sorte que lesdits
10 moyens de nébulisation (MN) soient alimentés en liquide et que ladite sortie
(SB) émerge dudit liquide, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens de
guidage (MG) agencés pour maintenir ladite sortie (SB) dans l'axe d'une
entrée dudit conduit de distribution (CD).

2. Dispositif selon la revendication précédente, caractérisé en ce que
15 lesdits moyens de guidage (MG) comprennent au moins une paire de barres
parallèles entre-elles et entre lesquelles peut coulisser une partie latérale (PL)
dudit support (S).

3. Dispositif selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce
qu'il comprend un couvercle (CV) destiné à obturer une partie supérieure
20 dudit réservoir (RL) et auquel sont/est solidarisé(s) ledit conduit de distribution
(CD) et/ou lesdits moyens de guidage (MG).

4. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en
ce que ledit support (S) comprend une partie centrale (PC) pourvue desdits
moyens de nébulisation (MN) et au moins une partie latérale (PL) équipée
25 d'une partie au moins desdits moyens de flottaison (MF).

5. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en
ce que ledit support (S) comprend deux parties latérales (PL) solidarisées à
deux extrémités opposées de ladite partie centrale (PC) et auxquelles sont
respectivement solidarisées deux sous-parties sensiblement identiques
30 desdits moyens de flottaison (MF).

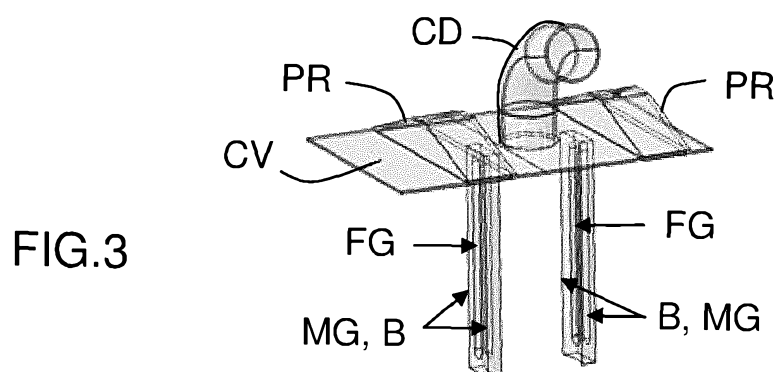
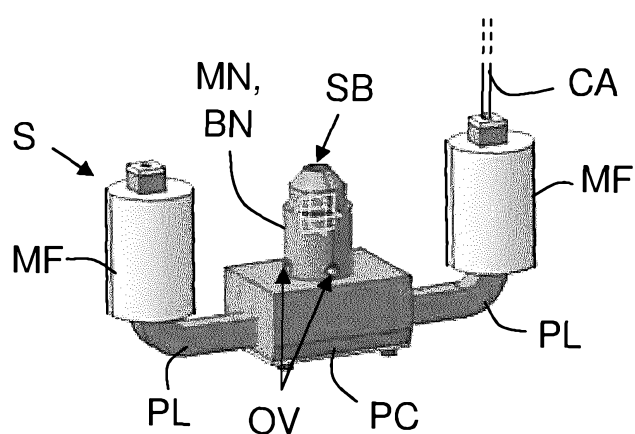
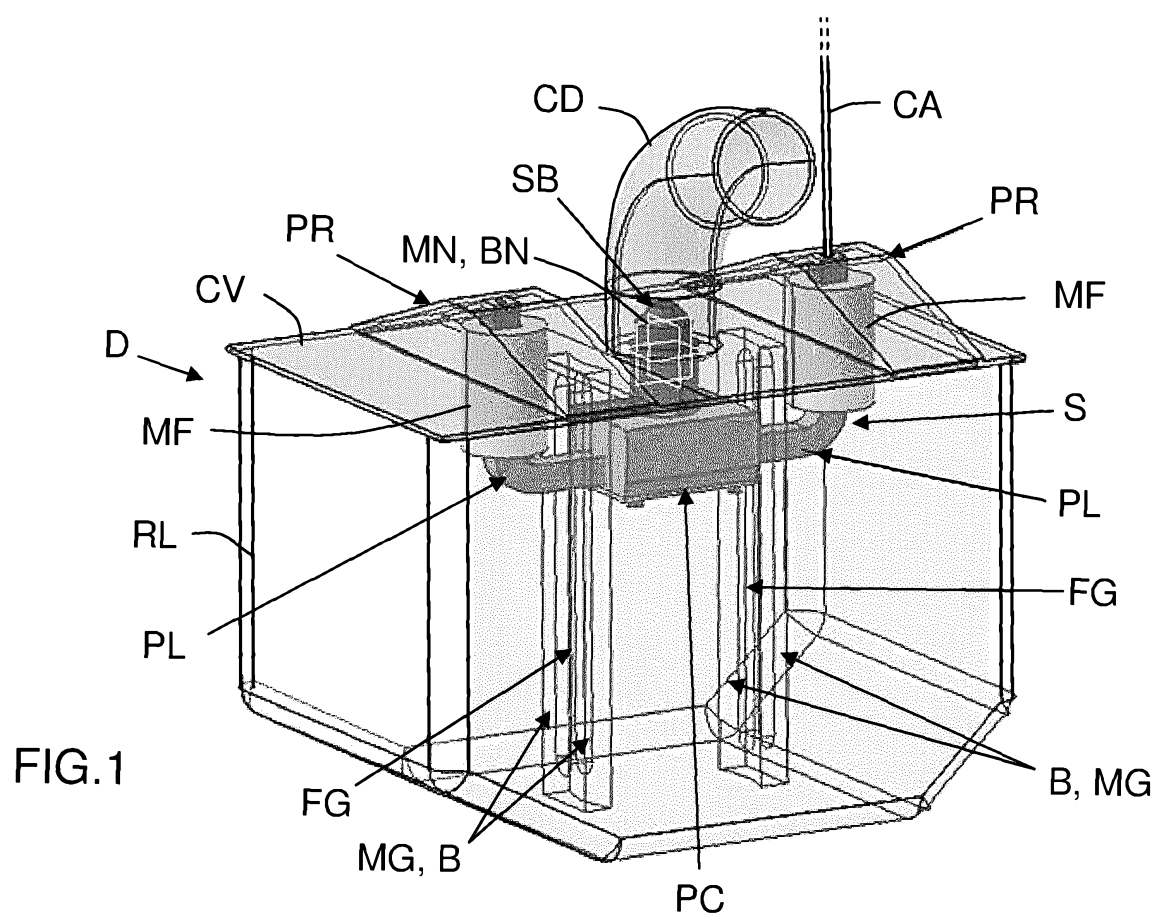
6. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en
ce qu'il comprend ledit réservoir (RL).

7. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en

ce que lesdits moyens de nébulisation (MN) sont agencés pour produire lesdites gouttes par effet piézoélectrique.

8. Dispositif de traitement d'air, caractérisé en ce qu'il comprend un dispositif de nébulisation (D) selon l'une des revendications précédentes.

5 9. Véhicule, caractérisé en ce qu'il comprend au moins un dispositif de traitement d'air selon la revendication 8.



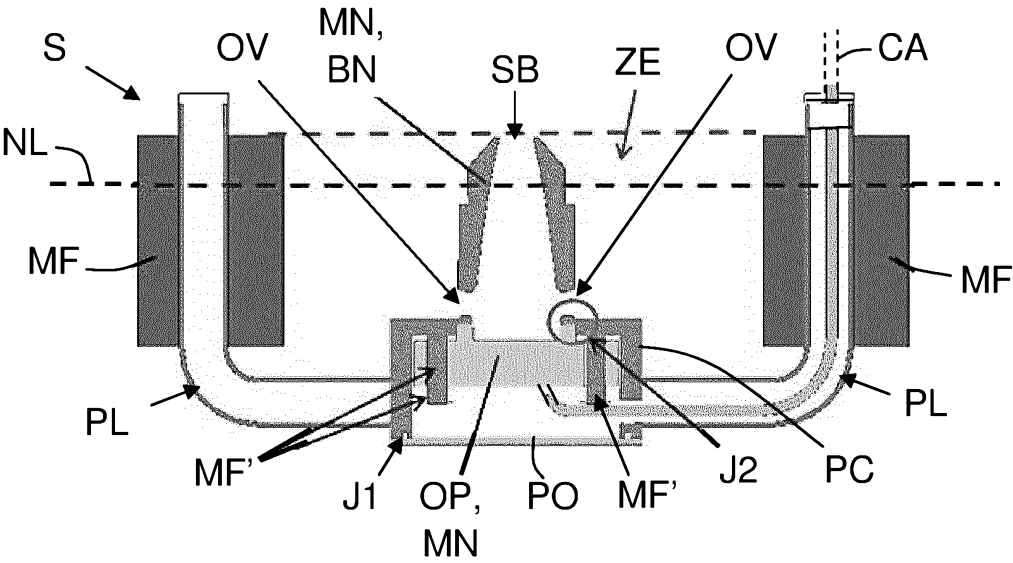


FIG.4

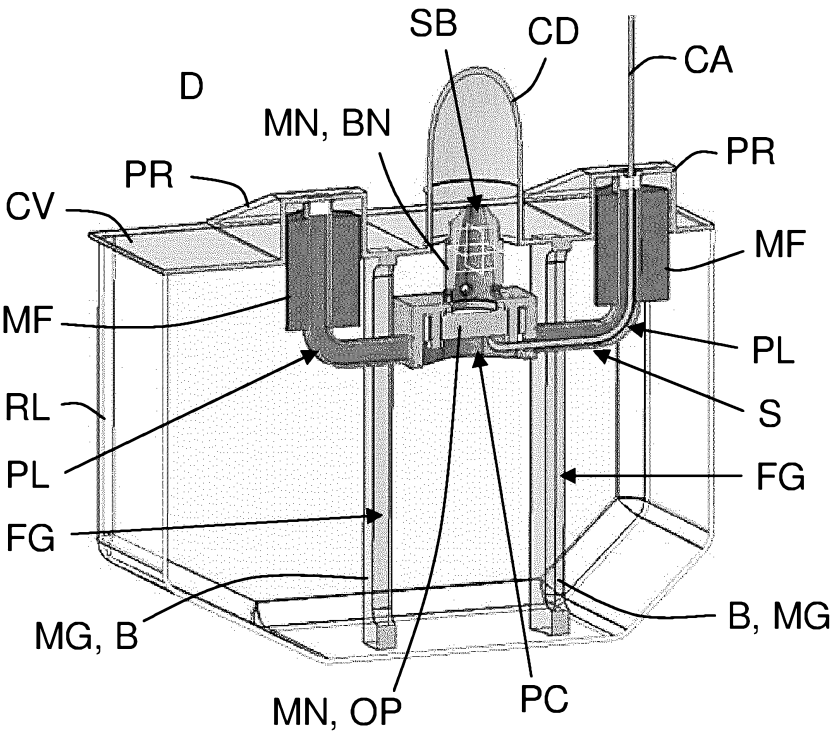


FIG.5

RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-17 et R.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

L'I.N.P.I. annexe à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention, au sens des articles L. 611-11 (nouveauté) et L. 611-14 (activité inventive) du code de la propriété intellectuelle. Ce rapport porte sur les revendications du brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

CONDITIONS D'ÉTABLISSEMENT DU PRÉSENT RAPPORT DE RECHERCHE

- ☒ Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.
- ☐ Le demandeur a maintenu les revendications.
- ☒ Le demandeur a modifié les revendications.
- ☐ Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.
- ☐ Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.
- ☐ Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

DOCUMENTS CITÉS DANS LE PRÉSENT RAPPORT DE RECHERCHE

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

- ☒ Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.
- ☐ Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.
- ☐ Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.
- ☐ Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

N° d'enregistrement national : 1252771

N° de publication : 2988816

**1. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN
CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION**

JP 1 054141 A (NIPPON DENSO CO)
1 mars 1989 (1989-03-01)

JP 2011 041731 A (FAINNETTO KK)
3 mars 2011 (2011-03-03)

JP 2010 107097 A (SANYO ELECTRIC CO)
13 mai 2010 (2010-05-13)

DE 29 31 602 A1 (TDK ELECTRONICS CO LTD)
14 février 1980 (1980-02-14)

**2. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIERE-PLAN
TECHNOLOGIQUE GENERAL**

NEANT

**3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND
DE LA VALIDITE DES PRIORITES**

NEANT