

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
—  
**INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE**  
—  
COURBEVOIE  
—

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

**3 110 682**

②① N° d'enregistrement national : **20 05191**

⑤① Int Cl<sup>8</sup> : **F 24 F 13/24** (2019.12), A 61 M 16/00, A 61 H 31/00

①②

## BREVET D'INVENTION

**B1**

⑤④ **DISPOSITIF COMPRENANT UN MOTO-VENTILATEUR MAINTENU PAR DES MOYENS ANTI-VIBRATOIRES.**

②② **Date de dépôt** : 20.05.20.

③③ **Priorité** :

④③ **Date de mise à la disposition du public de la demande** : 26.11.21 Bulletin 21/47.

④⑤ **Date de la mise à disposition du public du brevet d'invention** : 27.05.22 Bulletin 22/21.

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)** : *RENAULT s.a.s* *RENAULT s.a.s* — FR.

⑦② **Inventeur(s)** : *ESPITALIER Jean- Christophe* et *JUSTET Frédéric*.

⑦③ **Titulaire(s)** : *RENAULT s.a.s* *RENAULT s.a.s*.

⑦④ **Mandataire(s)** :

**FR 3 110 682 - B1**



## Description

### **Titre de l'invention : DISPOSITIF COMPRENANT UN MOTO-VENTILATEUR MAINTENU PAR DES MOYENS ANTI-VIBRATOIRES**

[0001] ***Domaine technique***

La présente invention concerne le domaine des dispositifs de ventilation pour pulser un gaz, et se rapporte plus particulièrement à des dispositifs portatifs d'assistance respiratoire, autrement appelés « respirateurs artificiels ».

[0002] ***Techniques antérieures***

Les dispositifs de ventilation connus comprennent classiquement un moto-ventilateur situé sur une voie aéraulique reliée en amont à une entrée d'alimentation en gaz et en aval à une sortie par laquelle le gaz est pulsé. Les moto-ventilateurs sont typiquement constitués d'une roue à pales entraînées en rotation par un moteur. Dans le cas de vitesses de rotation élevées, par exemple de l'ordre de 40000 tr/mn, des vibrations et des bruits aigus sont générés. Dans le contexte d'une assistance respiratoire, ces nuisances sonores constituent un inconvénient majeur.

[0003] ***Exposé de l'invention***

Le but de la présente invention est de pallier les inconvénients précédents en proposant un dispositif dont les vibrations et bruits sont particulièrement atténués.

[0004] A cet effet, l'invention a pour objet un dispositif de ventilation de gaz comprenant un coffret renfermant un moto-ventilateur situé sur une voie aéraulique reliée en amont à une entrée d'alimentation en gaz et en aval à une sortie par laquelle le gaz est pulsé, caractérisé en ce qu'il comprend un support de moto-ventilateur fixé au coffret par des premiers absorbeurs, le moto-ventilateur étant suspendu au support par des seconds absorbeurs.

[0005] Ces absorbeurs assurent le maintien du moto-ventilateur dans le dispositif, en complément des conduits d'arrivée et de sortie du moto-ventilateur. Ils réduisent significativement les vibrations et bruits émanant du moto-ventilateur.

[0006] D'autres caractéristiques de l'invention sont indiquées ci-après.

[0007] Les premiers absorbeurs sont constitués de patins élastiquement déformables travaillant en compression entre le support et le coffret, en particulier des silentblochs.

[0008] Les seconds absorbeurs sont constitués de liens élastiquement déformables travaillent en extension entre le moto-ventilateur et le support, ces liens étant en particuliers des joints toriques retenus par deux crochets opposés situés sur le moto-ventilateur et le support.

[0009] Le support de moto-ventilateur comprend une structure principale fixée au coffret par

les premiers absorbeurs, et un berceau sur lequel le moto-ventilateur est suspendue via les seconds absorbeurs, le berceau étant fixé à la structure principale par des troisièmes absorbeurs.

- [0010] Les troisièmes absorbeurs sont constitués de patins élastiquement déformables travaillant en compression entre la structure principale et le berceau, en particulier des silentblochs.
- [0011] La structure principale est constituée d'au moins une pièce de tôle ayant des pans repliés de façon à présenter la forme générale d'un parallélépipède dont une première paroi est d'une part fixée au coffret par les premiers absorbeurs et d'autre part retient le berceau à l'intérieur du parallélépipède par les troisièmes absorbeurs, tandis qu'une seconde paroi sensiblement perpendiculaire à la première paroi et une troisième paroi sensiblement parallèle à la première paroi sont respectivement traversées par un conduit d'arrivée de gaz débouchant dans le moto-ventilateur et un conduit de sortie de gaz pulsé ou inversement.
- [0012] Le berceau comprend un cadre central reliée à la première paroi par les troisièmes absorbeurs, le cadre central étant prolongé par des bras répartis sur le bord périphérique du cadre et s'étendant de façon sensiblement perpendiculaire au cadre central, les bras comportant à leur extrémité libre des crochets extérieurs sur lesquels sont retenus les seconds absorbeurs, ces derniers étant également retenus par des crochets intérieurs respectifs conformés de façon saillante sur le corps du moto-ventilateur en vis-à-vis des crochets extérieurs.
- [0013] Au moins une paroi choisie parmi la seconde paroi et la troisième paroi supporte un dispositif de réduction sonore, ce dernier ayant une forme générale cylindrique dont les génératrices sont orientées perpendiculairement à ladite paroi, un joint plat d'absorption étant disposé entre la paroi et une zone plane d'extrémité du dispositif de réduction sonore.
- [0014] Le coffret a la forme générale d'un parallélépipède dont les dimensions suivant les directions longitudinale et verticale sont supérieures à sa dimension suivant une direction transversale, le coffret étant pourvu sur sa paroi supérieure d'un renfort sur lequel est fixé le support du moto-ventilateur via les premiers absorbeurs, le dispositif comprenant d'une part un premier dispositif de réduction sonore orienté suivant la direction longitudinale, accolé à la seconde paroi du support, ce dispositif de réduction sonore étant en outre fixé au renfort par au moins un absorbeur constitué d'un patin élastiquement déformable travaillant en compression, en particulier un silentbloc, et d'autre part un second dispositif de réduction sonore orienté suivant la direction verticale, accolé à la troisième paroi du support.
- [0015] Le dispositif constitue un dispositif portatif d'assistance respiratoire, adapté pour recevoir de l'air dans la voie aéraulique et le pulser vers la sortie sous l'influence du

moto-ventilateur.

- [0016] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description suivante d'un exemple non limitatif de l'invention, et à la lumière des dessins annexés.
- [0017] [Fig.1] est une vue en perspective d'un dispositif de ventilation selon l'invention, représenté sans son couvercle latéral, ce dispositif constituant un dispositif portatif d'assistance respiratoire.
- [0018] [Fig.2] est une autre vue du dispositif de la [Fig.1].
- [0019] [Fig.3] est une vue en perspective d'un détail du dispositif de la [Fig.1], illustrant la zone du moto-ventilateur et de son support dans le coffret.
- [0020] [Fig.4] est une autre vue en contre-plongée du détail de la [Fig.3].
- [0021] [Fig.5] est une autre vue agrandie du détail de la [Fig.3].
- [0022] [Fig.6] est une autre vue en perspective du détail de la [Fig.3], représenté depuis l'arrière du dispositif à l'opposé de l'ouverture latérale.
- [0023] [Fig.7] est une vue en perspective d'un autre détail du dispositif de l'invention, illustrant l'un des silencieux et son mode de fixation à une paroi supérieure du coffret.
- [0024] Dans le texte suivant, l'expression « sensiblement » signifie qu'un léger écart est admis dans le cadre de l'invention par rapport à une valeur nominale déterminée. Par exemple « sensiblement vertical » signifie qu'une inclinaison de l'ordre de  $10^\circ$  par rapport à une direction strictement verticale est admise dans le périmètre de l'invention. Pour la clarté de l'exposé, le repère XYZ auquel il est fait référence est un repère orthonormé direct situant le dispositif dans des conditions d'usage normales en appui sur un plan horizontal, la direction X désignant une direction longitudinale et horizontale dans laquelle s'étend le dispositif suivant sa plus grande dimension (longueur), la direction Y désigne une direction transversale correspondant à la direction de plus petite dimension du dispositif (largeur ou épaisseur), tandis que la direction Z correspond à la direction verticale du dispositif (hauteur). Les termes « avant » et « arrière » s'entendent par rapport à la direction longitudinale X, et en particulier par rapport à la façade du dispositif sur laquelle est situé l'interface de commande et les embouts de raccordement des tuyaux allant vers le patient. Les termes « avant » et « arrière » qualifient donc des positions respectivement à proximité ou à distance de cette façade.
- [0025] *Présentation générale du dispositif de ventilation selon l'invention.*  
On a représenté aux figures 1 et 2 un dispositif 1 de ventilation selon l'invention. Le dispositif illustré est typiquement un dispositif portatif d'assistance respiratoire, autrement appelé « respirateur artificiel ». Ce dispositif permet d'apporter une assistance respiratoire à un patient par l'adaptation d'un système de ventilation invasive pénétrant dans les voies aériennes du patient.
- [0026] Le dispositif 1 de ventilation de l'invention se présente sous la forme d'un coffret

rigide 2 ayant une forme générale parallélépipédique. Les dimensions du coffret illustré sont de l'ordre de 610 x 400 x 257 mm, mesurées respectivement suivant les directions X, Z et Y, ces valeurs étant données à titre d'exemple non limitatif. Le coffret du fabricant Legrand © en polyester Marina IP66 IK10 – RAL7035 ou un boîtier équivalent conviennent à cet usage. Le coffret 2 comporte sur l'une de ses faces latérales un couvercle de fermeture (non représenté) permettant d'accéder à l'espace interne. Des poignées sont prévues sur une face supérieure du coffret 2 pour faciliter sa préhension et sa manipulation.

[0027] Le coffret 2 comprend une platine inférieure 3 formant une cloison qui partage l'espace interne en deux compartiments (figures 1 et 2). Le compartiment inférieur reçoit des batteries 4 ainsi qu'une alimentation 5 tandis que l'espace supérieur héberge les moyens aérauliques 6 et le dispositif de commande 7. Ce dernier est relié à une interface 8 de commande et d'affichage accessible sur une face avant du coffret 2. On note que cette face avant comporte également des embouts 9, 10 pour le branchement des tuyaux de sortie d'air vers le patient et de retour d'air venant du patient (air expulsé). Un embout 11 est également prévu sur la face avant pour l'alimentation en oxygène lorsque l'air doit être enrichi pour les besoins respiratoires du patient.

[0028] Le dispositif comprend des conduits aérauliques définissant une voie de circulation d'air entre une entrée 12 d'alimentation en air (admission) située en amont et l'embout 9 de sortie par lequel l'air est pulsé en aval (échappement). Dans l'exemple illustré, l'entrée 12 est constitué d'une bouche ou grille ménagée sur la face latérale opposée au couvercle d'ouverture latérale. Les moyens aérauliques comprennent par ailleurs un moto-ventilateur 13, un ou plusieurs dispositifs de réduction sonore (silencieux), un raccord pour une ventilation supplémentaire en oxygène par exemple, des valves pilotées selon le rythme respiratoire, ainsi que des moyens de mesure de pression ou de débit. Le moto-ventilateur 13 est logée dans une partie arrière du compartiment supérieur du coffret. Le moto-ventilateur 13 comporte une roue à pales entraînée par un moteur électrique. Le moto-ventilateur 13 et son moteur (non représenté) sont disposés de façon que l'axe de rotation soit aligné avec la direction longitudinale X du coffret. Le conduit d'arrivée 14 d'air (admission) dans le moto-ventilateur 13 est dirigé également suivant la direction longitudinale X. Le conduit de sortie 15 (échappement) s'étendant vers le bas suivant la direction verticale Z.

[0029] Selon l'invention, le dispositif 1 comprend un support 16 de moto-ventilateur fixé au coffret 2 par des premiers absorbeurs 17. Le moto-ventilateur 13 est elle-même suspendue au support 16 par des seconds absorbeurs 18.

[0030] Le support 16 est constitué de deux parties :

- une structure principale 19 est fixée au coffret 2 par les premiers absorbeurs 17.
- un berceau 20 sur lequel le moto-ventilateur 13 est suspendue via les seconds ab-

sorbeurs 18 est fixé à la structure principale 19 par des troisièmes absorbeurs 21.

- [0031] Les premiers absorbeurs 17 sont des moyens de liaison constitués de patins élastiquement déformables travaillant en compression entre le support 16 et le coffret 2. Ces premiers absorbeurs 17 constituent une première série d'absorbeurs typiquement constitués de silentblochs (figures 2, 3, 5). Dans le mode de réalisation illustré, les premiers absorbeurs 17 sont au nombre de quatre et sont préférentiellement disposés de façon à former les angles d'un rectangle.
- [0032] Les seconds absorbeurs 18 sont constitués de liens élastiquement déformables, typiquement en caoutchouc ou équivalent, travaillant en extension entre le moto-ventilateur 13 et le support 16. Les seconds absorbeurs 18 constituent une seconde série d'absorbeurs typiquement constitués de liens extensibles, par exemple des joints toriques retenus par deux crochets 22, 23 opposés, situés respectivement sur le moto-ventilateur 13 et le support 16 (figures 3 et 5). Les seconds absorbeurs ne sont pas illustrés sur les figures 4 à 6. Dans le mode de réalisation illustré les seconds absorbeurs 18 sont au nombre de quatre et sont répartis radialement autour du corps du moto-ventilateur 13, de façon à maintenir cette dernière dans une position d'équilibre en suspension par rapport au berceau 20, l'axe de rotation du moteur et de la roue à pales du moto-ventilateur 13 étant orienté suivant la direction X comme évoqué précédemment.
- [0033] Les troisièmes absorbeurs 21 sont constitués de patins élastiquement déformables travaillant en compression entre la structure principale 19 et le berceau 20. Ces troisièmes absorbeurs constituent une troisième série d'absorbeurs typiquement constitués de silentblochs (figures 2, 3, 5, 6). Dans le mode de réalisation illustré, les troisièmes absorbeurs 21 sont au nombre de trois et sont préférentiellement disposés de façon à former les sommets d'un triangle isocèle, le plan de symétrie étant orienté suivant un plan XZ. Le sommet du triangle inscrit dans ce plan est dirigé vers l'arrière du coffret 2.
- [0034] En référence aux figures 2 à 6 la structure principale 19 du support 16 est constituée d'une pièce de tôle conformée par pliage en étant enroulée sur elle-même. Plus précisément, la structure principale 19 comporte des pans repliés deux à deux sensiblement à angle droit pour présenter une forme générale parallélépipédique. Les lignes de pliage entre ces pans sont sensiblement parallèles à la direction transversale Y.
- [0035] Une première paroi 24 de la structure principale 19 est fixée au coffret 2 par les premiers absorbeurs 17. Cette première paroi 24 retient le berceau 20 à l'intérieur du parallélépipède par les troisièmes absorbeurs 21. La première paroi 24 s'étend essentiellement dans un plan XY et comporte une zone centrale 25 formant un renforcement ou rehaussement délimité également par des lignes de pliage sensiblement parallèles à

la direction transversale Y (figures 4 et 5). La zone centrale 25 est également parallèle au plan XY et est dont en relief vers le haut par rapport à des zones avant et arrière de la première paroi 24 sur lesquelles sont fixés les premiers absorbeurs 17. Les troisièmes absorbeurs 21 assurent la liaison du berceau 20 à la structure principale 19 au niveau de cette zone centrale 25.

[0036] Une seconde paroi 26 sensiblement perpendiculaire à la première paroi 24 et une troisième paroi 27 sensiblement parallèle à la première paroi 24 sont respectivement traversées par le conduit d'arrivée 14 d'air dans le moto-ventilateur 13 et le conduit de sortie 15 d'air pulsé.

[0037] Dans une variante de réalisation non représentée de l'invention, l'agencement peut être différent avec une arrivée d'air verticale et une sortie d'air horizontale, qui traversent alors la seconde paroi 26 et la troisième paroi 27. L'axe de rotation du moteur et de la roue à pales serait sensiblement vertical dans cette variante non illustrée.

[0038] On note que la structure principale 19 est raccordé au coffret 2 uniquement par l'intermédiaire des premiers absorbeurs 17, le coffret comportant dans sa partie supérieure un renfort 34 sur lesquels sont fixés les absorbeurs (le renfort 34 est mieux décrit plus bas dans la description). La structure principale 19 qui est disposée au plus près de la paroi arrière du coffret 2 conserve néanmoins un jeu minimal vis-à-vis de cette dernière pour ne pas transmettre les vibrations au coffret.

[0039] Le berceau 20 comprend un cadre central 28 située en vis-à-vis de la zone centrale 25, ce cadre central 28 étant reliée à la première paroi 24 par les troisièmes absorbeurs 21 (figures 2-6). Le cadre central 28 est prolongé par des bras 29 répartis sur le bord périphérique du cadre 28. Les bras 29 s'étendent de façon sensiblement perpendiculaire au cadre 28. Les bras 29 comportent à leur extrémité libre, opposée au cadre 28, des crochets extérieurs 23 sur lesquels sont retenus les seconds absorbeurs 18. Ces derniers sont également retenus par des crochets intérieurs 22 conformés de façon saillante sur le corps du moto-ventilateur 13, chaque crochet intérieur 22 étant situé en vis-à-vis d'un crochet extérieur 23.

[0040] Le corps du moto-ventilateur 13 est avantageusement réalisé par une méthode de fabrication additive, c'est-à-dire par impression 3D. Les crochets intérieurs 22 sont de ce fait réalisés d'un seul tenant avec le corps du moto-ventilateur 13.

[0041] Le berceau 20 est également réalisé par une méthode de fabrication additive. Le cadre 28 et les bras 29 sont réalisés d'un seul tenant lors de l'impression 3D.

[0042] Selon le mode de réalisation illustré, au moins une paroi choisie parmi la seconde paroi 26, et la troisième paroi 27 supporte un dispositif de réduction sonore 30, 31, autrement appelé « silencieux ». Chaque silencieux 30, 31 a la forme générale d'un cylindre de révolution. Dans l'exemple illustré aux figures 1 à 7, un premier silencieux

30 disposé en amont du moto-ventilateur 13 est orienté suivant la direction longitudinale X. Une extrémité arrière du silencieux est fixée à la seconde paroi 26, du côté opposé au moto-ventilateur 13. Un joint plat 32 d'absorption est disposé entre la paroi 26 une zone plane arrière du silencieux 30. Un second silencieux 31 disposé en aval du moto-ventilateur 13 est orienté suivant la direction verticale Z. Une extrémité supérieure du silencieux 31 est fixé à la troisième paroi 27, du côté opposé au moto-ventilateur 13. Un joint plat 32, 33 d'absorption est disposé entre la paroi 26 une zone plane arrière du silencieux 30.

- [0043] Le principe technique du silencieux consiste à faire passer le débit d'air par un tube perforé donnant sur une chambre fermée remplie de matériau acoustiquement absorbant, par exemple une mousse réticulée.
- [0044] Le silencieux aval intègre un volume « tampon » en aval de la partie silencieux. Ce volume tampon consiste en un conduit de section carrée conformé en colimaçon, permettant d'éviter les remontées d'oxygène intempestives, susceptibles de provenir du mélangeur d'oxygène en aval de ce système.
- [0045] Le matériau d'absorption acoustique employé est une mousse Polyester du fournisseur Diroy ©, de référence HR55H2 qui présente l'avantage, en plus d'excellentes qualités acoustiques, d'être certifiée ISO 10993-5, ce qui est nécessaire pour ce type d'application médicale.
- [0046] A titre d'exemple non limitatif, les dimensions retenues dans le mode de réalisation décrit sont :
- silencieux amont : diamètre extérieur de la mousse = 119mm, longueur 208mm.
  - silencieux aval : diamètre extérieur de la mousse = 94mm, longueur 100mm, environ.
- [0047] Les parois structurelles des silencieux peuvent être réalisées en impression 3D, en une ou en plusieurs parties assemblées entre elles.
- [0048] Le coffret 2 est pourvu d'un renfort 34 fixé à l'intérieur du coffret 2 parallèlement à la paroi supérieure du coffret 2. Ce renfort est constitué d'un élément en tôle sur lequel sont conformées des zones de rigidification se présentant sous la forme de poutres saillantes vers le bas et orientées suivant la direction transversale Y. Ces zones sont formées par pliage de l'élément en tôle, les lignes de pliage étant orientées parallèlement à la direction Y. Le support 16 du moto-ventilateur 13 est fixé sur ces zones de rigidification par les premiers absorbeurs 17.
- [0049] Le premier silencieux 30 qui est fixé au niveau de son extrémité arrière à la seconde paroi 26 comme décrit précédemment est également fixé à l'avant par un absorbeur 35 du même type que les premiers absorbeurs, c'est-à-dire un silentbloc.
- [0050] De façon optionnelle, et comme on peut le voir sur la [Fig.3], le support 16 peut comporter des pattes de retenues 36 situées dans le prolongement de la seconde paroi



26 et d'une quatrième paroi parallèle à la seconde paroi. Ces pattes de retenues 36 sont formées par pliage et sont orientées dans des plans XZ. Ces pattes assurent la retenue d'un isolant acoustique (non représenté) qui peut être placé à l'intérieur du support 16 pour atténuer davantage les bruits.

[0051] Outre les moyens de maintien du moto-ventilateur 13 qui ont été décrits ci-dessus, les conduits d'arrivée 14 (admission) et de sortie 15 (échappement) du moto-ventilateur 13 contribuent également à son maintien. Une partie des vibrations absorbée par ces conduits.

[0052] Dans la description ci-dessus, le terme « air » pourrait être remplacé par « gaz » étant entendu que le concept de maintien du moto-ventilateur dans le coffret par des absorbeurs selon l'invention peut s'appliquer plus généralement à d'autres types d'appareils ventilant un gaz à l'aide d'un moto-ventilateur susceptible de générer des vibrations et du bruit.

[0053] Rappel des références utilisées dans le texte :

Dispositif de ventilation 1  
 Coffret 2  
 Platine 3  
 Batterie 4  
 Alimentation 5  
 Moyens aérauliques 6  
 Dispositif de commande 7  
 Interface de commande 8  
 Embouts sortie 9, embout de retour 10  
 Embout 11 d'alimentation en oxygène  
 Entrée 12 d'alimentation en air  
 Moto-ventilateur 13  
 Conduit d'arrivée 14 dans le moto-ventilateur (admission)  
 Conduit de sortie 15 du moto-ventilateur (échappement)  
 Support 16  
 Premiers absorbeurs 17  
 Seconds absorbeurs 18  
 Structure principale 19  
 Berceau 20  
 Troisièmes absorbeurs 21  
 Crochet 22 (sur le moto-ventilateur 13)  
 Crochet 23 (sur le support 16)  
 Première paroi 24  
 Zone centrale 25

Seconde paroi 26

Troisième paroi 27

Cadre 28

Bras 29

Dispositif de réduction sonore (silencieux) 30, 31

Joint plat 32, 33

Renfort 34

Absorbeur 35

Pates de retenue 36

[0054] Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux modes ou variantes de réalisation décrits précédemment et comprends tous les équivalents techniques de ces moyens.

## Revendications

- [Revendication 1] Dispositif (1) de ventilation de gaz comprenant un coffret (2) renfermant un moto-ventilateur (13) située sur une voie aéraulique reliée en amont à une entrée d'alimentation (12) en gaz et en aval à une sortie (9) par laquelle le gaz est pulsé, le dispositif comprenant un support (16) de moto-ventilateur fixé au coffret (2) par des premiers absorbeurs (17), le moto-ventilateur étant suspendue au support (16) par des seconds absorbeurs (18), caractérisé en ce que les premiers absorbeurs (17) sont constitués de patins élastiquement déformables travaillant en compression entre le support (16) et le coffret (2), en particulier des silentblocs, et en ce que les seconds absorbeurs (18) sont constitués de liens élastiquement déformables travaillent en extension entre le moto-ventilateur (13) et le support (16), ces liens étant en particuliers des joints toriques retenus par deux crochets (22, 23) opposés situés sur le moto-ventilateur (13) et le support (16).
- [Revendication 2] Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le support (16) de moto-ventilateur comprend une structure principale (19) fixée au coffret (2) par les premiers absorbeurs (17), et un berceau (20) sur lequel le moto-ventilateur (13) est suspendue via les seconds absorbeurs (18), le berceau (20) étant fixé à la structure principale (19) par des troisièmes absorbeurs (21).
- [Revendication 3] Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que les troisièmes absorbeurs (21) sont constitués de patins élastiquement déformables travaillant en compression entre la structure principale (19) et le berceau (20), en particulier des silentblocs.
- [Revendication 4] Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la structure principale (19) est constituée d'au moins une pièce de tôle ayant des pans repliés de façon à présenter la forme générale d'un parallélépipède dont une première paroi (24) est d'une part fixée au coffret (2) par les premiers absorbeurs (17) et d'autre part retient le berceau (20) à l'intérieur du parallélépipède par les troisièmes absorbeurs (21), tandis qu'une seconde paroi (26) sensiblement perpendiculaire à la première paroi (24) et une troisième paroi (27) sensiblement parallèle à la première paroi (24) sont respectivement traversées par un conduit d'arrivée (14) de gaz débouchant dans le moto-ventilateur (13) et un conduit de sortie (15) de gaz pulsé ou inversement.

- [Revendication 5] Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que le berceau (20) comprend un cadre central (28) reliée à la première paroi (24) par les troisièmes absorbeurs (21), le cadre central (28) étant prolongé par des bras (29) répartis sur le bord périphérique du cadre (28) et s'étendant de façon sensiblement perpendiculaire au cadre central (28), les bras (29) comportant à leur extrémité libre des crochets extérieurs (23) sur lesquels sont retenus les seconds absorbeurs (18), ces derniers étant également retenus par des crochets intérieurs (22) respectifs conformés de façon saillante sur le corps de moto-ventilateur (13) en vis-à-vis des crochets extérieurs (23).
- [Revendication 6] Dispositif selon la revendication 4 ou 5, caractérisé en ce qu'au moins une paroi choisie parmi la seconde paroi (26) et la troisième paroi (27) supporte un dispositif de réduction sonore (30, 31), ce dernier ayant une forme générale cylindrique dont les génératrices sont orientées perpendiculairement à ladite paroi (26, 27), un joint plat (32, 33) d'absorption étant disposé entre la paroi (26, 27) et une zone plane d'extrémité du dispositif de réduction sonore (30, 31).
- [Revendication 7] Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que le coffret (2) a la forme générale d'un parallélépipède dont les dimensions suivant les directions longitudinale (X) et verticale (Z) sont supérieures à sa dimension suivant une direction transversale (Y), le coffret (2) étant pourvu sur sa paroi supérieure d'un renfort (34) sur lequel est fixé le support (16) de moto-ventilateur via les premiers absorbeurs (17), le dispositif comprenant d'une part un premier dispositif de réduction sonore (30) orienté suivant la direction longitudinale (X), accolé à la seconde paroi (26) du support (16), ce dispositif de réduction sonore (30) étant en outre fixé au renfort (34) par au moins un absorbeur (35) constitué d'un patin élastiquement déformable travaillant en compression, en particulier un silentbloc, et d'autre part un second dispositif de réduction sonore (31) orienté suivant la direction verticale (Z), accolé à la troisième paroi (27) du support (16).
- [Revendication 8] Dispositif (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il constitue un dispositif portatif d'assistance respiratoire, adapté pour recevoir de l'air dans la voie aéralique et le pulser vers la sortie sous l'influence du moto-ventilateur (13).

[Fig. 1]

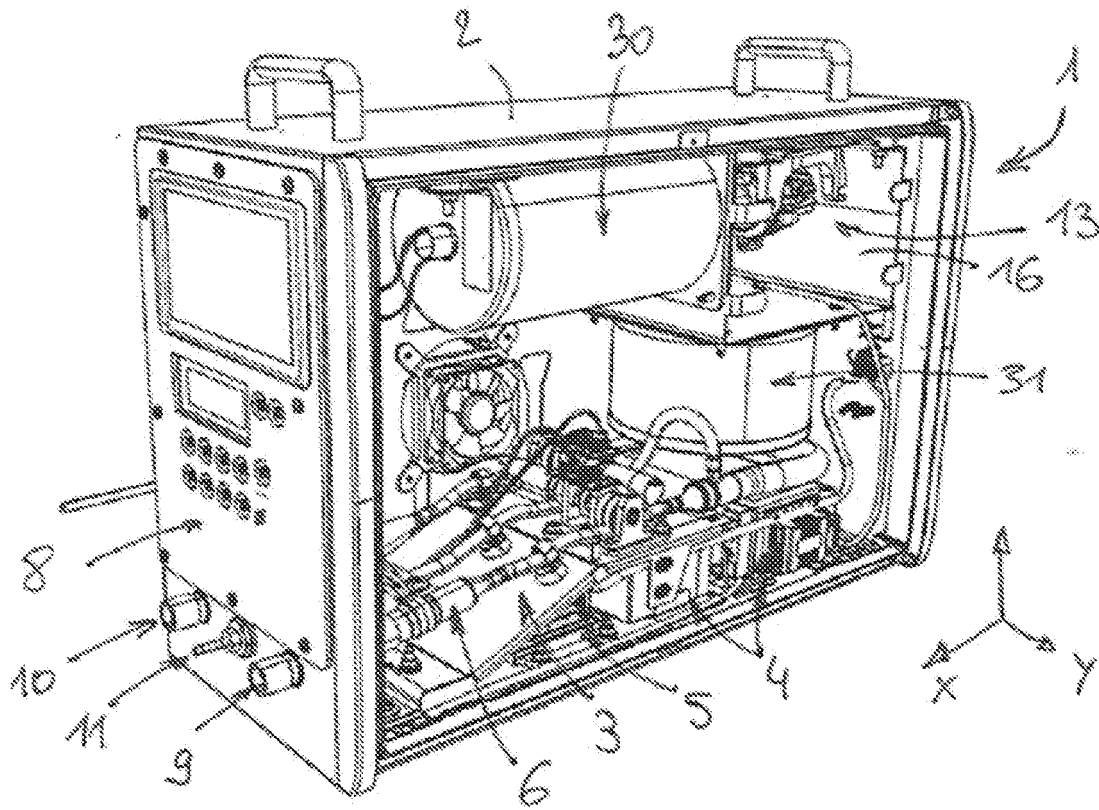


FIG. 1

[Fig. 2]

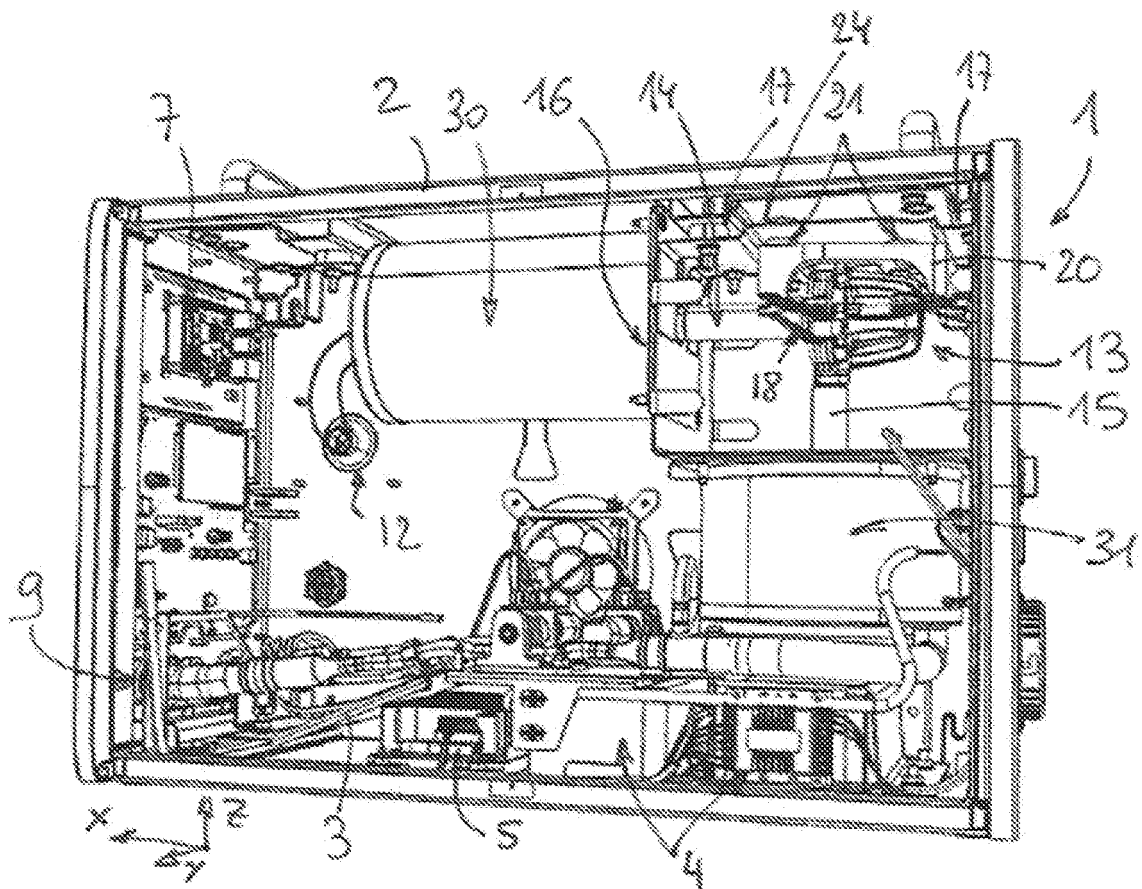


FIG. 2

[Fig. 3]

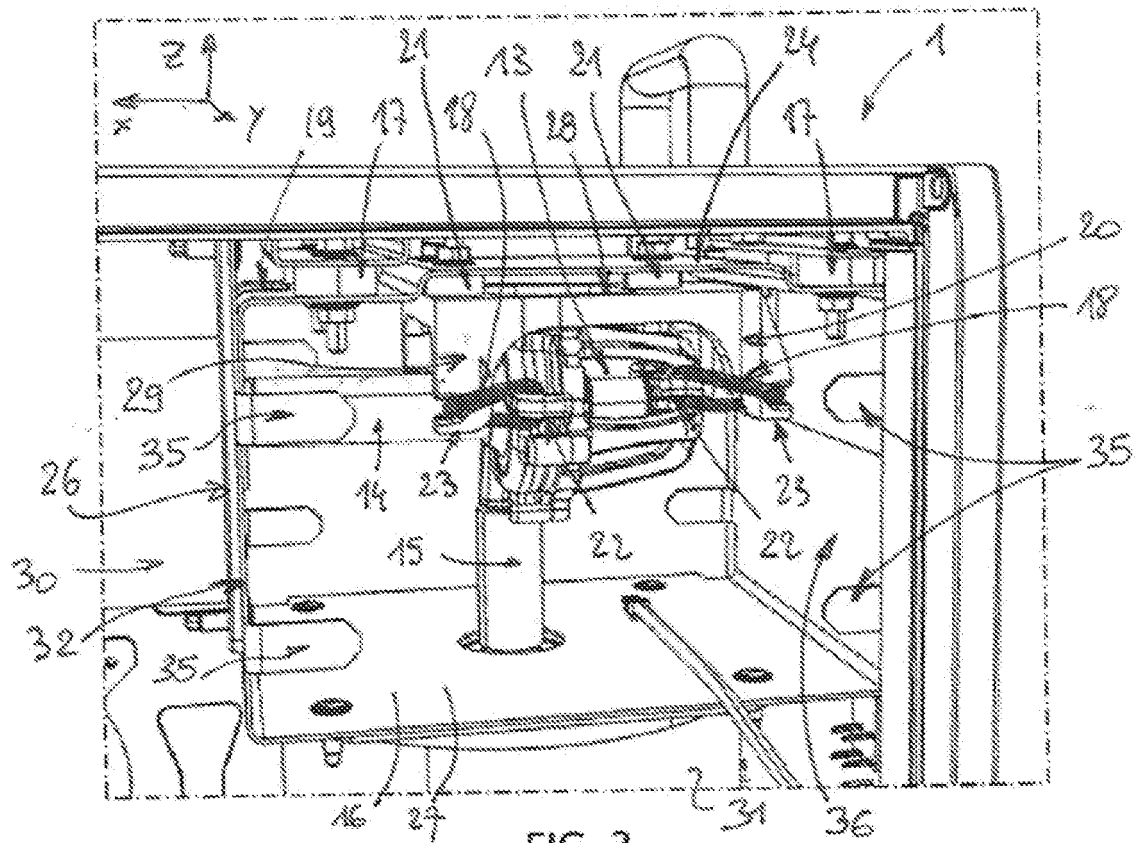


FIG. 3

[Fig. 4]

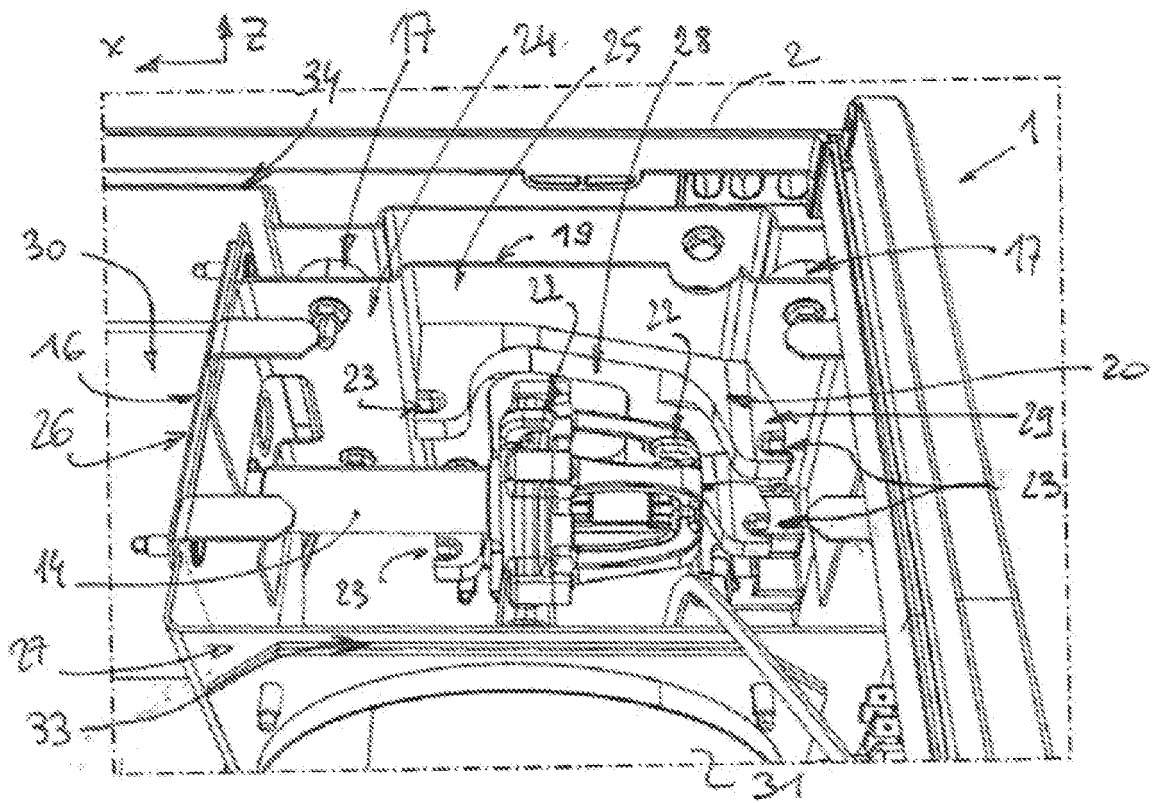


FIG. 4

[Fig. 5]

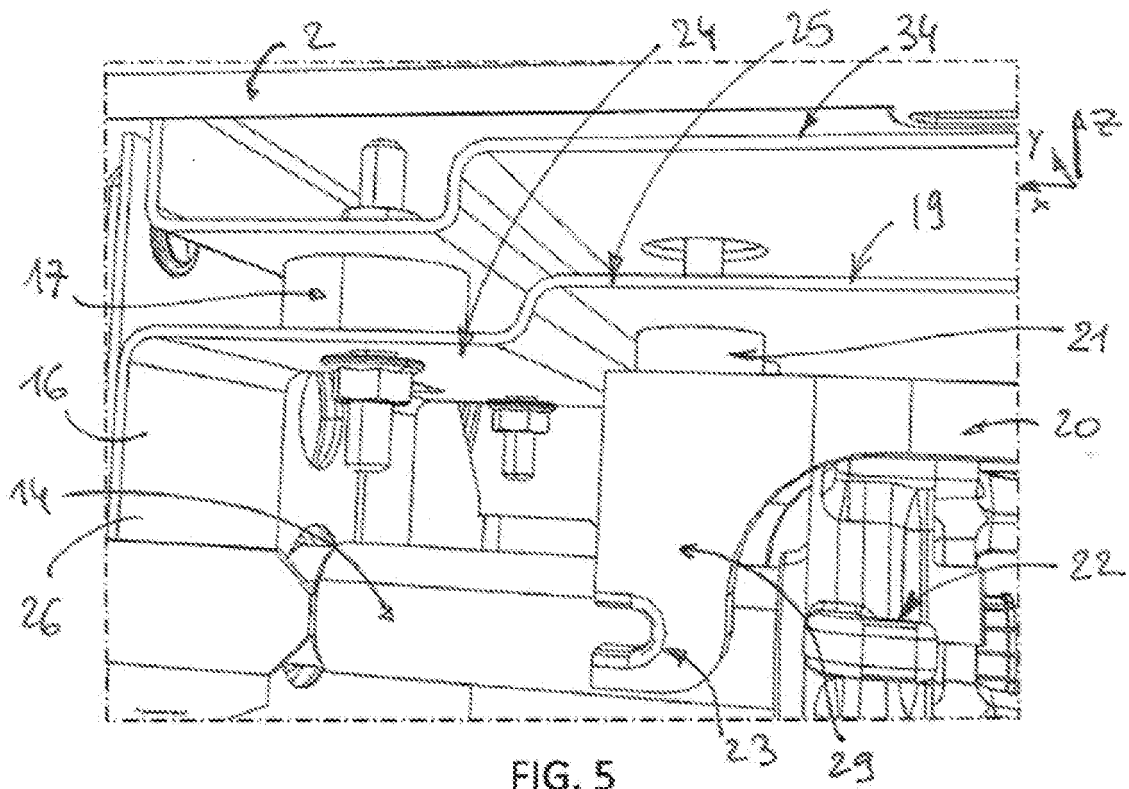


FIG. 5

[Fig. 6]

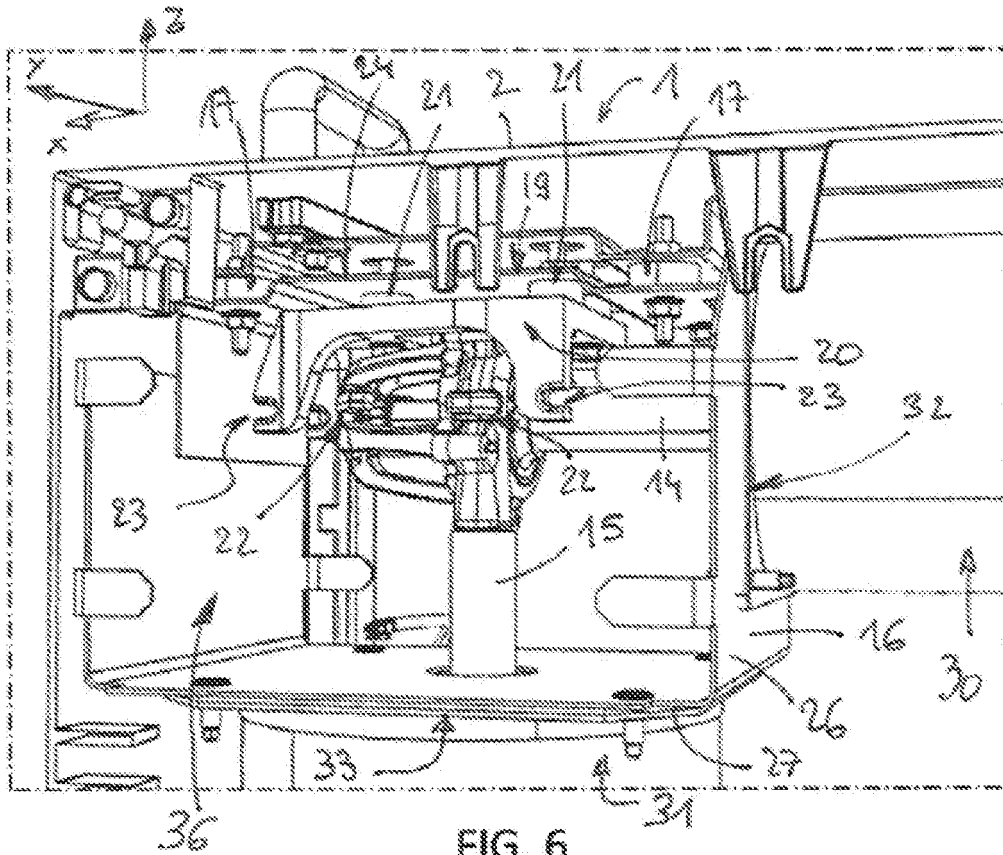


FIG. 6

[Fig. 7]

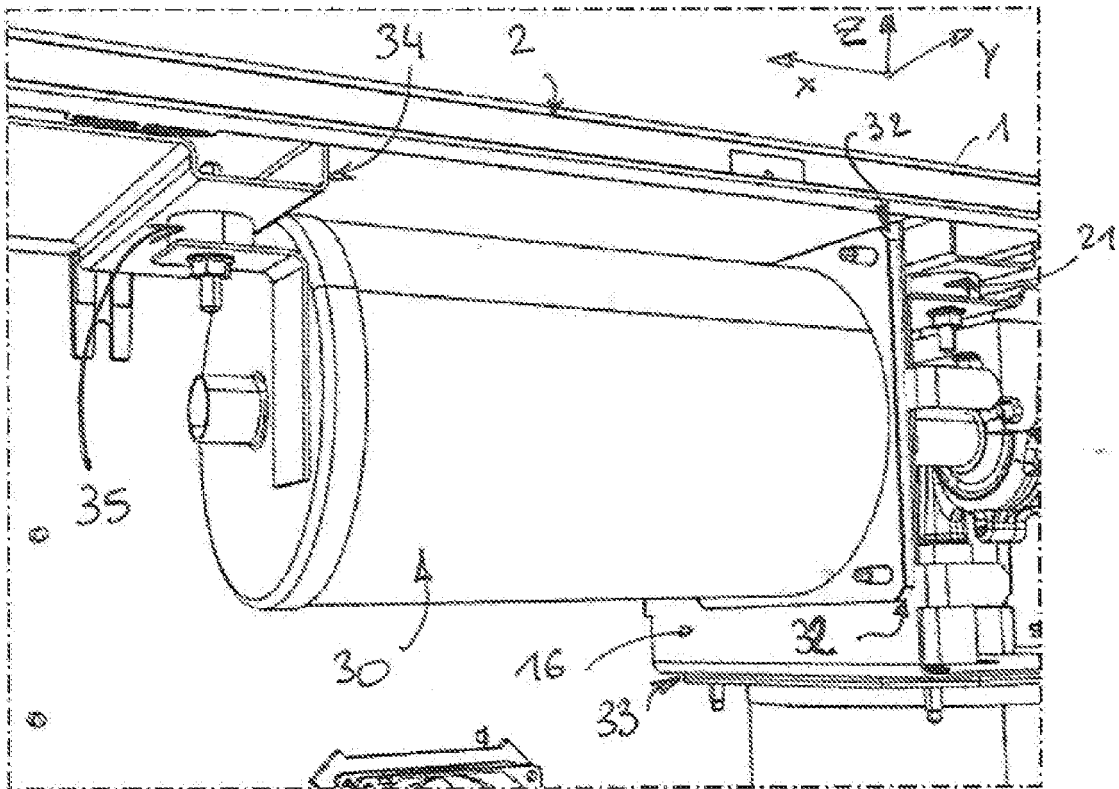


FIG. 7



# RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.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 (nouveau) 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'ETABLISSEMENT DU PRESENT 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 CITES DANS LE PRESENT 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.

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

US 2009/007912 A1 (LINDELL HANS [SE] ET AL) 8 janvier 2009 (2009-01-08)

EP 2 822 626 A1 (RESMED MOTOR TECHNOLOGIES INC [US]) 14 janvier 2015 (2015-01-14)

FR 2 663 547 A1 (TAEMA [FR])  
27 décembre 1991 (1991-12-27)

US 2018/264215 A1 (FELDHahn KARL-ANDREAS [DE] ET AL) 20 septembre 2018 (2018-09-20)

WO 2011/022779 A1 (RESMED LTD [AU]; BARLOW ADAM [AU] ET AL.) 3 mars 2011 (2011-03-03)

US 7 975 688 B1 (TRUITT PATRICK W [US])  
12 juillet 2011 (2011-07-12)

WO 2017/006189 A1 (RESMED LTD [AU])  
12 janvier 2017 (2017-01-12)

AU 2016 200 222 A1 (RESMED MOTOR TECHNOLOGIES INC)  
4 février 2016 (2016-02-04)

**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