

⑫

DEMANDE DE CERTIFICAT D'UTILITE

A3

②② Date de dépôt : 06.03.20.

③③ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 10.09.21 Bulletin 21/36.

⑤⑥ Les certificats d'utilité ne sont pas soumis à la
procédure de rapport de recherche.

⑥③ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : AIR LIQUIDE MEDICAL SYSTEMS
SOCIÉTÉ ANONYME — FR.

⑦② Inventeur(s) : LEBATTEUR Nicolas.

⑦③ Titulaire(s) : AIR LIQUIDE MEDICAL SYSTEMS
SOCIÉTÉ ANONYME.

⑦④ Mandataire(s) : L'AIR LIQUIDE SOCIÉTÉ ANONYME
POUR L'ETUDE ET L'EXPLOITATION DES PROCÉ-
DÉS GEORGES CLAUDE.

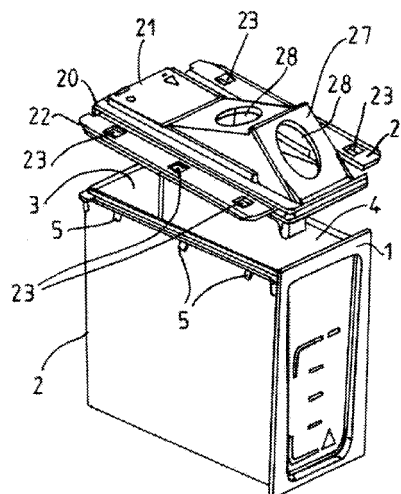
⑤④ Réservoir à eau amovible pour humidificateur de gaz chauffant alimenté par un ventilateur médical.

⑤⑦ Titre de l'invention

Réservoir à eau amovible pour humidificateur de gaz
chauffant alimenté par un ventilateur médical

L'invention concerne sur un réservoir (1) d'eau amovible
pour humidificateur de gaz (100) chauffant, comprenant un
corps de réservoir (2) définissant un volume interne (3) pour
recevoir de l'eau et comprenant une ouverture (4) pour in-
troduire de l'eau dans le volume interne (3), ladite ouverture
(4) étant fermée par un couvercle (20) amovible venant se
fixer au corps de réservoir (2). Le couvercle (20) amovible
comprend une partie centrale (21) munie de deux ailes laté-
rales (22) situées de part et d'autre de ladite partie centrale
(21), les deux ailes latérales (22) étant pivotantes par rapport
à ladite partie centrale (21), et les deux ailes latérales (22)
comprenant des premiers moyens de couplage (23) desti-
nés à venir coopérer avec des seconds moyens de cou-
plage (5) portés par le corps de réservoir (2) de manière à
fixer le couvercle (20) amovible au corps de réservoir (2).
Humidificateur de gaz (100) et ensemble humidificateur/
ventilateur médical.

Figure de l'abrégé: Fig. 2



Description

Titre de l'invention : Réservoir à eau amovible pour humidificateur de gaz chauffant alimenté par un ventilateur médical

- [0001] L'invention concerne un réservoir à eau amovible pour un humidificateur de gaz chauffant servant à l'humidification d'un gaz respiratoire fourni par un appareil d'assistance respiratoire, c'est-à-dire un ventilateur médical, ainsi qu'un humidificateur équipé d'un tel réservoir à eau et un ensemble humidificateur/ventilateur médical.
- [0002] Un humidificateur de gaz chauffant comprend un réservoir à eau amovible destiné à contenir un volume d'eau au sein d'un volume interne, aussi appelé cuve à eau. Un tel réservoir est configuré pour permettre le passage d'un débit d'air entre un orifice d'entrée et un orifice de sortie, et son humidification par de la vapeur d'eau au sein de son volume interne ou cuve à eau.
- [0003] Pour cela, le fond du réservoir comporte une plaque métallique en contact avec l'eau à chauffer pour générer de la vapeur d'eau servant à humidifier le gaz. En fait, cette plaque permet de transmettre à l'eau, de la chaleur (i.e. calories) provenant d'un élément chauffant agencé dans le boîtier de l'humidificateur, dans lequel vient se loger le réservoir à eau.
- [0004] L'élément chauffant de l'humidificateur, par exemple une résistance, sert à chauffer une autre plaque métallique agencée dans le boîtier de l'humidificateur dont le rôle est de transmettre la chaleur produite par l'élément chauffant à la plaque métallique du réservoir à eau.
- [0005] Lorsque le réservoir à eau est logé dans l'humidificateur, les deux plaques sont en contact l'une avec l'autre de sorte que les calories provenant de l'élément chauffant passent successivement d'une plaque à l'autre, puis à l'eau à chauffer, laquelle se transforme en vapeur qui va se mélanger avec le gaz à humidifier circulant dans le réservoir à eau.
- [0006] Un couvercle amovible est généralement prévu pour permettre le remplissage du réservoir avec de l'eau.
- [0007] Le problème qui se pose est de pouvoir aisément démonter et/ou monter le couvercle sur le réservoir afin de garantir leur maintien solidaire et une bonne étanchéité afin d'éviter que du gaz humidifié ne puisse s'échapper du fait d'une mauvaise connexion mécanique entre couvercle et réservoir, sachant que ces opérations de montage et démontage sont généralement assurées par les utilisateurs, typiquement des patients à domicile, n'ayant pas de connaissances techniques particulières.
- [0008] La solution de l'invention concerne alors un réservoir d'eau amovible pour humidificateur de gaz chauffant, comprenant un corps de réservoir définissant un volume

interne pour recevoir de l'eau et comprenant une ouverture pour introduire de l'eau dans le volume interne, ladite ouverture étant fermée par un couvercle amovible venant se fixer au corps de réservoir, caractérisé en ce que le couvercle amovible comprend une partie centrale munie de deux ailes latérales situées de part et d'autre de ladite partie centrale, les deux ailes latérales étant pivotantes par rapport à ladite partie centrale, et les deux ailes latérales comprenant des premiers moyens de couplage destinés à venir coopérer avec des seconds moyens de couplage portés par le corps de réservoir de manière à fixer le couvercle amovible au corps de réservoir.

[0009] Selon le cas, le réservoir de l'invention peut comprendre l'une ou plusieurs des caractéristiques techniques suivantes :

- [0010] – les premiers moyens de couplage et les seconds moyens de couplage sont configurés pour obtenir un couplage de type mâle/femelle avec fixation par serrage ou jeu négatif.
- les premiers moyens de couplage comprennent une pluralité de logements aménagés dans les deux ailes latérales.
- les logements sont de petites perforations ou ouvertures (i.e. orifices, trous... ou analogues) traversant les ailes, typiquement de quelques mm au maximum.
- les seconds moyens de couplage comprennent une pluralité de picots.
- les picots sont de petites structures en relief faisant saillie à la surface du corps de réservoir (e.g. de petites butées, dents, pions.... ou analogues), typiquement de quelques mm au maximum.
- les picots sont forme complémentaire de celle des logements de sorte que les picots viennent s'emboîter dans les logements et y soient retenus par serrage ou jeu négatif.
- le nombre de picots est égal au nombre de logements.
- les deux ailes latérales comprennent chacune au moins 3 logements, de préférence une rangée de logements.
- le corps de réservoir a une forme parallélépipédique rectangle et la partie centrale du couvercle amovible a une forme complémentaire d'un des côtés du corps de réservoir.
- la partie centrale du couvercle amovible a un périmètre rectangle ou sensiblement rectangle.
- le corps de réservoir a une forme parallélépipédique rectangle et les picots sont portés par deux faces latérales opposées dudit corps de réservoir.
- chacune desdites deux faces latérales opposées du corps de réservoir comprend au moins au moins 3 picots, de préférence une rangée de picots.
- les deux ailes latérales du couvercle amovible ont une forme de bande allongée et comprennent chacune au moins 3 logements.

- les deux ailes latérales sont chacune fixées au couvercle par une charnière permettant leur pivotement.
- le couvercle amovible est en polypropylène.
- le corps de réservoir est en polymère, par exemple en polypropylène ou autre.
- le couvercle comprend en outre un joint d'étanchéité agencé sur la périphérie de la partie centrale du couvercle amovible, du côté d'une face intérieure de ladite partie centrale du couvercle, ledit joint d'étanchéité assurant une étanchéité fluide entre le couvercle et le corps de réservoir.
- la face intérieure de la partie centrale du couvercle est située du côté interne du réservoir, c'est-à-dire face à l'eau qu'il contient.
- la face extérieure de la partie centrale du couvercle est située du côté externe du réservoir.
- le couvercle comprend un ou plusieurs passages de gaz.
- le volume interne du corps de réservoir constitue une cuve à eau.
- une première plaque métallique est agencée dans le fond du volume interne du corps de réservoir, c'est-à-dire à l'opposé du couvercle.

[0011] L'invention porte aussi sur un humidificateur de gaz chauffant comprenant un compartiment à réservoir dimensionné pour loger un réservoir d'eau selon l'invention.

[0012] Selon le mode de réalisation considéré, l'humidificateur de gaz chauffant de l'invention peut comprendre l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes :

- [0013]
- il comprend un capot de fermeture pivotant.
 - il comprend un boîtier comportant le compartiment à réservoir.
 - le capot de fermeture est monté pivotant sur le boîtier.
 - le capot de fermeture vient appuyer mécaniquement sur le couvercle du réservoir d'eau pour maintenir le réservoir d'eau au sein du compartiment à réservoir.
 - le capot de fermeture vient appuyer mécaniquement sur le couvercle du réservoir d'eau par l'intermédiaire de lames élastiques, en particulier deux lames élastiques, de préférence en forme de « V » aplati ou une forme analogue, par exemple une forme de « Y » ou de « U ».
 - une seconde plaque métallique est agencée dans le fond du compartiment à réservoir.
 - la première plaque métallique du réservoir vient au contact de la seconde plaque métallique du compartiment à réservoir de l'humidificateur lorsque le réservoir amovible est inséré dans le compartiment à réservoir de l'humidificateur de gaz.
 - le capot est agencé à l'extrémité supérieure du boîtier, c'est-à-dire l'extrémité opposée au fond du boîtier où est agencée la seconde plaque métallique.

- le capot de fermeture est monté pivotant sur le boîtier.
- le boîtier comprend une ouverture latérale dimensionnée pour permettre une insertion par translation par l'utilisateur du réservoir amovible dans le compartiment à réservoir au travers de ladite ouverture latérale.
- le boîtier comprend en outre un élément chauffant en contact avec la seconde plaque métallique, par exemple une résistance électrique.
- les plaques métalliques sont en aluminium, en alliage d'aluminium, en acier inoxydable ou en tout autre métal ou alliage métallique, ou encore en polymère conducteur présentant de bonnes propriétés de transfert de chaleur, c'est-à-dire de calories.

[0014] Par ailleurs, l'invention concerne en outre un ensemble humidificateur/ventilateur médical comprenant un ventilateur médical équipé d'une micro-soufflante à moteur électrique délivrant un gaz respiratoire, tel de l'air, et un humidificateur de gaz chauffant selon l'invention, le ventilateur médical étant en communication fluïdique avec l'humidificateur de gaz de manière à fournir du gaz respiratoire audit humidificateur de gaz, le gaz respiratoire étant humidifié au sein du réservoir d'eau de l'humidificateur de gaz grâce à de la vapeur d'eau générée dans l'humidificateur chauffant.

[0015] L'invention va maintenant être mieux comprise grâce à la description détaillée suivante, faite à titre illustratif mais non limitatif, en référence aux figures annexées parmi lesquelles :

[0016] [fig.1] schématise un humidificateur de gaz chauffant équipé d'un réservoir à eau selon l'invention, montré avec capot pivoté en position d'ouverture,

[0017] [fig.2] est une vue éclatée du réservoir à eau de l'humidificateur de gaz de la [Fig. 1], et

[0018] [fig.3] est une vue de dessous du couvercle du réservoir à eau de la [Fig. 2].

[0019] La Figure 1 schématise un mode de réalisation d'un humidificateur de gaz 100 chauffant équipé d'un réservoir à eau 1 selon l'invention, montré avec capot 102 pivoté en position d'ouverture de manière à permettre une insertion ou une extraction du réservoir à eau 1 du compartiment à réservoir 101 aménagé dans le boîtier rigide 103 de l'humidificateur de gaz 100. Le réservoir à eau 1 est équipé de son couvercle amovible 20 en polypropylène.

[0020] Lorsque le capot 102 est pivoté en direction du réservoir 1, il vient plaquer le réservoir 1 dans le compartiment à réservoir 101 de sorte que les plaques métalliques (non montrées) situées en fond de réservoir 1 et dans le boîtier 103 de l'humidificateur 100, lesquelles servent à transmettre des calories servant à chauffer l'eau, soient bien en contact l'une avec l'autre. De plus, pour améliorer cet appui, on peut aménager sur la face de dessous du capot 102, des éléments élastiques, telles des lames élastiques en

forme de « V » ou autres, qui viennent appuyer sur le haut du réservoir 1 et ainsi le repousser vers le fond du compartiment 101 de l'humidificateur 100.

- [0021] Le chauffage de l'eau par échange de calories via les plaques métalliques est connu et par exemple décrit par EP-A-3345646.
- [0022] Un tel ensemble est destiné à être raccordé fluidiquement à un ventilateur médical (non montré), c'est-à-dire un appareil de fourniture de gaz d'assistance respiratoire, équipé d'une micro-soufflante à moteur électrique, encore appelée « turbine » ou « compresseur », permettant de fournir un flux gazeux, par exemple de l'air, à l'humidificateur 100 afin d'humidifier ce gaz avec de la vapeur d'eau générée dans l'humidificateur 100.
- [0023] Comme illustré en [fig.2], le réservoir d'eau 1 amovible comprend un corps de réservoir 2 définissant un volume interne 3, c'est-à-dire une cuve, pour recevoir de l'eau à vaporiser. Le corps de réservoir 2 a une forme parallélépipédique rectangle.
- [0024] Une ouverture large 4 située en partie haute, c'est-à-dire sur le dessus, permet d'introduire de l'eau dans le volume interne 3 lorsque le couvercle 20 amovible est dissocié du corps de réservoir 2.
- [0025] Le couvercle 20 comprend une partie centrale 21, ici de forme générale rectangulaire, munie de deux ailes latérales 22 situées de part et d'autre de la partie centrale 21. Les deux ailes latérales 22 sont montées pivotantes par rapport à ladite partie centrale 21, par exemple formées d'une seule pièce avec celle-ci.
- [0026] Afin d'assurer une bonne fixation du couvercle 20 au corps de réservoir 2, les deux ailes latérales 22 sont munies de premiers moyens de couplage, telles des logements 23, destinés à venir coopérer avec des seconds moyens de couplage, tels des picots 5, portés par le corps de réservoir 2.
- [0027] Les premiers moyens de couplage et les seconds moyens de couplage sont configurés pour obtenir un couplage de type mâle/femelle, c'est-à-dire que les logements 23 aménagés dans les deux ailes latérales 22 et les picots 5 de forme (approximativement) complémentaire de sorte que lesdits picots 5 portés par le corps de réservoir 2 viennent s'emboîter dans les logements 23 et y soient retenus par serrage ou jeu négatif.
- [0028] On voit sur la [fig.2] que les deux ailes latérales 22 du couvercle 20 amovible ont ici une forme de bande allongée et comprennent chacune au moins 3 logements 23, de préférence une rangée de logements 23. Les logements 23 sont des orifices ou perforations traversant les deux ailes latérales 22, de quelques mm au maximum.
- [0029] De façon, les deux faces latérales opposées du corps de réservoir 2 comprennent chacune au moins 3 picots 5, de préférence une rangée de picots 5. Les picots 5 sont de petites structures en relief faisant saillie à la surface du corps de réservoir, telles de petites butées, dents, pions... ou analogues, typiquement de quelques mm au maximum.

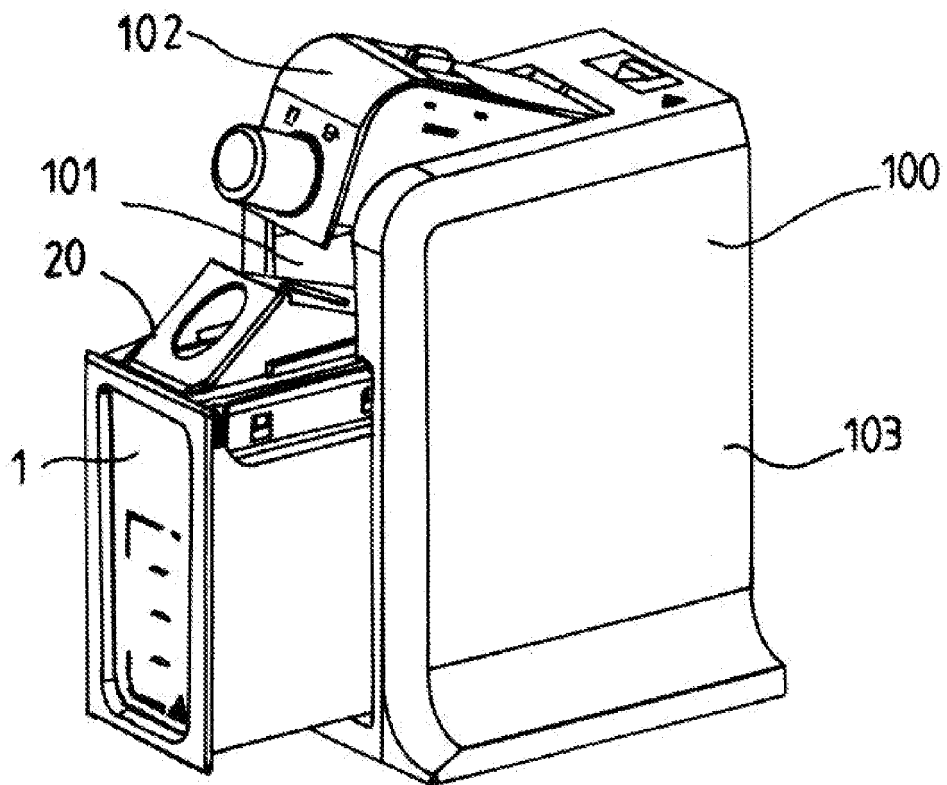
- [0030] Le couplage se fait simplement en positionnant le couvercle 20 sur le corps 2 de réservoir, comme illustré en [fig.2], puis en rabattant, i.e. pivotant, les ailes 22 en direction du corps de réservoir 2 jusqu'à obtenir des liaisons mâles/femelles entre les rangées de picots 5 et les rangées de logements 23, les picots 5 venant s'insérer/s'emboîter dans les logements 23 de forme complémentaire en y étant retenus par serrage ou jeu négatif.
- [0031] Afin d'améliorer l'étanchéité fluide et éviter des fuites de gaz humide chaud et/ou de vapeur d'eau chauffée, on prévoit sur la face intérieure 26 de ladite partie centrale 21 du couvercle 20, un joint d'étanchéité 24. Celui-ci est disposé en couronne tout autour de la périphérie 25 de la partie centrale 21 du couvercle 20, comme montré en [fig.3]. Ce joint d'étanchéité 24 garantit une étanchéité fluide entre le couvercle 20 et le corps de réservoir 2 lorsqu'ils sont fixés l'un à l'autre, par exemple par emboîtement ou analogue.
- [0032] De préférence, le joint d'étanchéité 24 est surmoulé sur la face intérieure 26 de la partie centrale 21 du couvercle 20.
- [0033] Dans le mode de réalisation proposé, illustré sur les [fig.1] à [Fig. 3], une région 27 de la partie centrale 21 du couvercle 20 est configurée de façon particulière, à savoir en forme de « V » inversé, et porte des orifices 28 d'entrée et de sortie de gaz avant et après humidification.
- [0034] Comme visible en [fig.3], l'un des orifices 28 est en communication fluide avec un conduit 29 débouchant dans le volume interne 3 du réservoir 1, lorsque le couvercle 20 y est fixé.
- [0035] Le réservoir à eau 1 selon l'invention peut l'échange air/vapeur d'eau et de par sa conception, permet aussi d'éviter l'éjection d'eau dans le circuit d'air patient et l'atténuation du retour d'eau dans l'humidificateur et dans le ventilateur du fait d'un compartiment interne anti-retour d'eau.
- [0036] L'humidificateur de gaz 100 chauffant de l'invention peut être utilisé pour humidifier un gaz respiratoire, en particulier de l'air, provenant d'un ventilateur médical et destiné à être fourni aux voies aériennes d'un patient.

Revendications

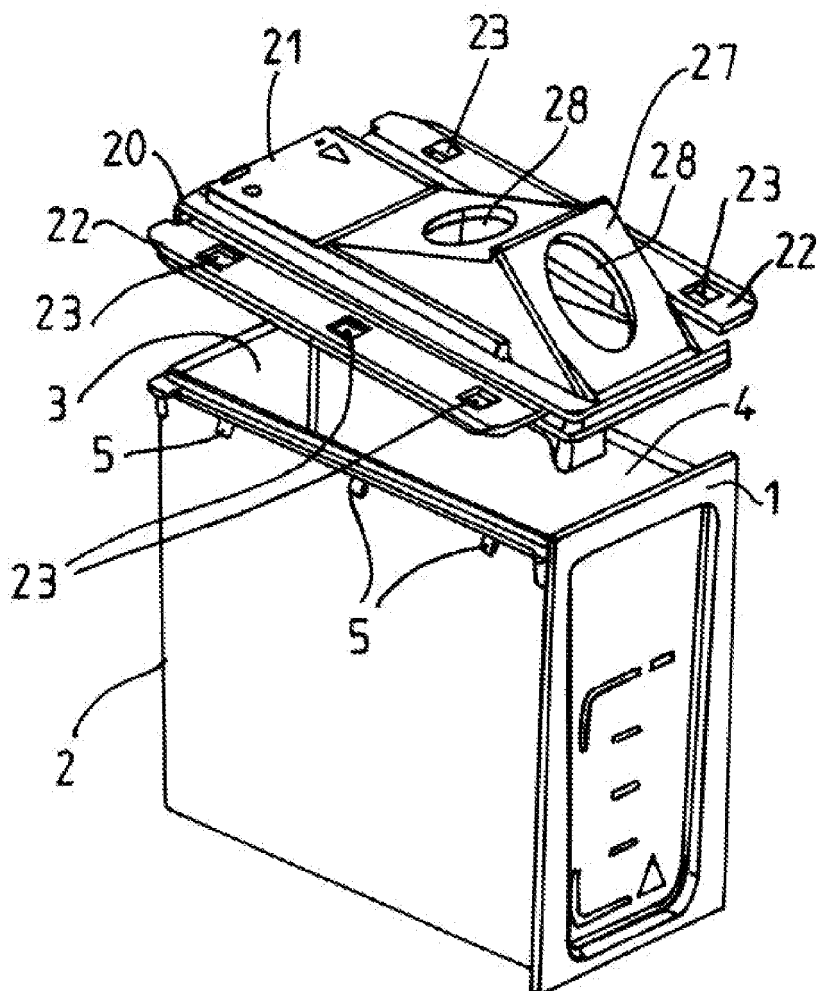
- [Revendication 1] Réservoir (1) d'eau amovible pour humidificateur de gaz (100) chauffant, comprenant un corps de réservoir (2) définissant un volume interne (3) pour recevoir de l'eau et comprenant une ouverture (4) pour introduire de l'eau dans le volume interne (3), ladite ouverture (4) étant fermée par un couvercle (20) amovible venant se fixer au corps de réservoir (2), caractérisé en ce que le couvercle (20) amovible comprend une partie centrale (21) munie de deux ailes latérales (22) situées de part et d'autre de ladite partie centrale (21), les deux ailes latérales (22) étant pivotantes par rapport à ladite partie centrale (21), et les deux ailes latérales (22) comprenant des premiers moyens de couplage destinés à venir coopérer avec des seconds moyens de couplage portés par le corps de réservoir (2) de manière à fixer le couvercle (20) amovible au corps de réservoir (2).
- [Revendication 2] Réservoir selon la revendication 1, caractérisé en ce que les premiers moyens de couplage et les seconds moyens de couplage sont configurés pour obtenir un couplage de type mâle/femelle.
- [Revendication 3] Réservoir selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les premiers moyens de couplage comprennent une pluralité de logements (23) aménagés dans les deux ailes latérales (22) et les seconds moyens de couplage comprennent des picots (5) de forme complémentaire de sorte que lesdits picots viennent s'emboîter dans les logements et y soient retenus par serrage ou jeu négatif.
- [Revendication 4] Réservoir selon la revendication 1, caractérisé en ce que le corps de réservoir (2) a une forme parallélépipédique rectangle et la partie centrale (21) du couvercle (20) amovible a une forme complémentaire d'un des côtés du corps de réservoir (2).
- [Revendication 5] Réservoir selon la revendication 1, caractérisé en ce que les deux ailes latérales (22) du couvercle (20) amovible ont une forme de bande allongée et comprennent chacune au moins 3 logements (23).
- [Revendication 6] Réservoir selon la revendication 1, caractérisé en ce que le couvercle (20) amovible est en polypropylène.
- [Revendication 7] Réservoir selon l'une des revendications 1 ou 4, caractérisé en ce que le couvercle (20) comprend en outre un joint d'étanchéité (24) agencé sur la périphérie (25) de la partie centrale (21) du couvercle (20) amovible, du côté d'une face intérieure (26) de ladite partie centrale (21) du couvercle (20), ledit joint d'étanchéité (24) assurant une étanchéité

- fluidique entre le couvercle (20) et le corps de réservoir (2).
- [Revendication 8] Humidificateur de gaz (100) chauffant comprenant un compartiment à réservoir (101) dimensionné pour loger un réservoir d'eau (1) selon l'une des revendications précédentes.
- [Revendication 9] Humidificateur selon la revendication 8, caractérisé en ce qu'il comprend un capot de fermeture (102) pivotant, ledit capot de fermeture (102) venant appuyer mécaniquement sur le couvercle (20) du réservoir d'eau (1) pour maintenir le réservoir d'eau (1) au sein du compartiment à réservoir (101).
- [Revendication 10] Ensemble humidificateur/ventilateur médical comprenant un ventilateur médical équipé d'une micro-soufflante électrique délivrant un gaz respiratoire et un humidificateur de gaz (100) chauffant selon l'une des revendications 8 ou 9, le ventilateur médical étant en communication fluidique avec l'humidificateur de gaz (100) de manière à fournir du gaz respiratoire audit humidificateur de gaz (100), le gaz respiratoire étant humidifié au sein du réservoir (1) d'eau de l'humidificateur de gaz (100).

[Fig. 1]



[Fig. 2]



[Fig. 3]

