



## (12) FASCICULE DE BREVET

- (11) N° de publication : **MA 33755 B1**
- (51) Cl. internationale : **A61M 15/00; A61M 5/24; B05B 11/00; A61M 5/00**
- (43) Date de publication : **01.11.2012**
- 
- (21) N° Dépôt : **34875**
- (22) Date de Dépôt : **16.05.2012**
- (30) Données de Priorité : **25.11.2009 EP 09014680.4**
- (86) Données relatives à l'entrée en phase nationale selon le PCT : **PCT/EP2010/067902 22.11.2010**
- (71) Demandeur(s) : **BOEHRINGER INGELHEIM INTERNATIONAL GMBH, Binger Str. 173 55216 Ingelheim am Rhein (DE)**
- (72) Inventeur(s) : **BACH, Alexander ; BESSELER, Jens ; HOLAKOVSKY, Holger ; KAEMPER, Markus ; DAELMAN, Manuel ; WUTTKE, Gilbert**
- (74) Mandataire : **TARIQ ASIP SARL/KHODRI YOUNES**
- 
- (54) Titre : **NÉBULISEUR**
- (57) Abrégé : L'invention concerne un nébuliseur (1) qui comprend un contenant (3) insérable et un dispositif de comptage (44) pour compter les utilisations du nébuliseur (1). Le nébuliseur (1) peut être ouvert pour remplacer le contenant (3). Le dispositif de comptage (44) bloque l'ouverture du nébuliseur (1) jusqu'à ce qu'un nombre prédéfini d'utilisations ait été atteint.

**Abrégé descriptif**

Un nébuliseur (1), en particulier un inhalateur, comportant un récipient (3) préinstallé est proposé. Le récipient (3) comporte une sortie de fluide (24) à laquelle sont associées deux fermetures (25, 26). Une deuxième fermeture (26) est déjà percée dans l'état distribution lorsque le récipient (3) est préinstallé dans le nébuliseur (1) en partie fermé. La première fermeture (25) est ouverte juste avant ou au moment de fermer complètement le nébuliseur (1) et d'utiliser le nébuliseur (1).

1. (figure 3)

01 NOV 2012

P01/2560

### Nébuliseur

La présente invention concerne un nébuliseur selon le préambule de la revendication 1 ou 3.

- o Le point de départ de la présente invention est un nébuliseur illustré dans WO 2006/125577 A2. Le nébuliseur comporte, en tant que réservoir pour le fluide qui est à atomiser, un récipient rigide insérable comportant un sac intérieur contenant le fluide et un générateur de pression présentant un ressort moteur permettant de délivrer et d'atomiser le fluide.
  - 1. De préférence, le récipient est préinstallé dans le nébuliseur dans l'état distribution. Avant d'être utilisé pour la première fois, le nébuliseur est complètement fermé. Ainsi, le récipient préinstallé est ouvert au moyen d'un tube de distribution perçant un opercule et un septum permettant d'effectuer une connexion fluidique avec le sac intérieur du récipient.
  - 1o En faisant tourner la partie de boîtier inférieure du nébuliseur, on peut mettre en tension le ressort moteur et aspirer le fluide dans une chambre de compression du générateur de pression. Simultanément, le récipient se déplace pour entrer dans la partie de boîtier inférieure dans un mouvement de va-et-vient à l'intérieur du nébuliseur et lorsqu'il est mis en tension pour la première fois, le récipient peut être percé dans sa base par un élément de perçage situé dans la partie de boîtier inférieure pour permettre la mise à l'air libre du récipient.
  - 2. Après l'actionnement manuel d'un élément de verrouillage, le ressort moteur est libéré et le fluide dans la chambre à pression est mis sous pression par le ressort moteur et est délivré ou atomisé à travers une buse dans une embouchure sous forme d'aérosol, sans utiliser de gaz propulseur.
  - 2o L'objet de la présente invention est de fournir un nébuliseur de taille minimisée même avec un récipient préinstallé.
- L'objet ci-dessus est accompli grâce à un nébuliseur selon la revendication 1 ou 3. Les modes de réalisation préférés font l'objet des sous-revendications.
- 3. Une idée de base de la présente invention est que, même dans son état distribution, le nébuliseur comporte à l'intérieur un récipient fermé et le nébuliseur est construit de telle sorte que le récipient soit ouvert à l'intérieur du nébuliseur avant ou pendant la première utilisation du nébuliseur. Cette idée de base est également appelée dans la suite "récipient préinstallé". Cela rend le fonctionnement plus facile dans la mesure où l'on n'a pas besoin d'ouvrir le nébuliseur, d'insérer le récipient et de fermer le nébuliseur. De surcroît, on peut ainsi empêcher de salir ou d'endommager de façon indésirable le nébuliseur par un maniement incorrect au moment de l'insertion du récipient. Par conséquent, on a une meilleure sécurité de fonctionnement dans la mesure où il est impossible de mal insérer le récipient ou d'en faire un mauvais usage autre pendant l'insertion.
  - 4. Selon un premier aspect de la présente invention, le nébuliseur comprend un élément transporteur permettant d'effectuer la connexion fluidique du récipient. Dans l'état distribution, l'élément transporteur est déjà en partie inséré dans le récipient, mais une première fermeture fermant la sortie de fluide du récipient est encore fermée. Cette fermeture est ouverte lorsque l'élément transporteur est inséré plus loin. Ainsi, il est possible de minimiser la taille du nébuliseur avec le récipient préinstallé dans l'état distribution.
  - 5o Selon un deuxième aspect de la présente invention, le récipient comprend une première fermeture et une deuxième fermeture qui sont toutes les deux associées à une sortie de fluide du récipient pour fermer la sortie de fluide. Dans l'état distribution, la deuxième fermeture ou fermeture externe est déjà ouverte par le nébuliseur dans une première étape, en particulier au moment d'insérer le récipient dans le nébuliseur et/ou au moment de fermer – au moins partiellement – le nébuliseur pour préinstaller le récipient. Cependant, la première fermeture est encore fermée dans cet état. La première fermeture est ouverte plus tard pendant une deuxième étape séparée à l'intérieur du nébuliseur avant ou pendant la première utilisation du nébuliseur. Ainsi, il est possible de minimiser la taille du nébuliseur avec le récipient préinstallé dans l'état distribution.
  - o
  - oo

0 En particulier, la présente invention permet d'insérer une partie de boîtier (inférieure) du nébuliseur dans ou de l'enficher sur le nébuliseur ou son boîtier plus loin que dans le cas de l'art antérieur, de telle sorte que la deuxième fermeture soit déjà ouverte, en particulier percée, dans l'état distribution, mais que la première fermeture soit encore fermée. Par conséquent, le nébuliseur est plus petit, en particulier dans la direction axiale, dans l'état distribution que le nébuliseur selon l'art antérieur.

10 De préférence, le récipient n'est pas remplaçable et en particulier ne peut pas être retiré. Cela conduit là encore à un fonctionnement plus facile et donc à une fiabilité du fonctionnement améliorée. Cela empêche également d'utiliser ou de réutiliser le nébuliseur d'une manière indésirable ou non autorisée.

10 En particulier, le nébuliseur ne peut pas être ouvert et la partie de boîtier inférieure ne peut pas être retirée dans le but de remplacer le récipient vide par un récipient plein d'une manière indésirable.

20 La combinaison du récipient préinstallé et de la construction qui rend le récipient non remplaçable résulte en un fonctionnement particulièrement aisé et une grande fiabilité du fonctionnement puisque l'utilisateur peut seulement utiliser le nébuliseur comme article à usage unique jusqu'à ce que le récipient soit vide, et que le fait que le récipient ne puisse pas être remplacé empêche une utilisation ultérieure indésirable ou non autorisée du nébuliseur.

20 Cependant, on peut également arriver à un fonctionnement tout aussi aisé et une fiabilité du fonctionnement tout autant améliorée pour l'utilisateur si le récipient est préinstallé à la pharmacie, par exemple, c'est-à-dire par du personnel compétent, et éventuellement ouvert à cette occasion, du moment que le récipient est rendu non échangeable, en particulier que le nébuliseur ne peut pas être ouvert par l'utilisateur.

30 D'autres avantages, détails, caractéristiques et aspects de la présente invention deviendront évidents à la lecture des revendications et de la description suivante d'un mode de réalisation préféré en se rapportant aux dessins. Il est représenté :

Figure 1 une coupe schématique d'un nébuliseur connu dans un état non en tension ;

30 Figure 2 une coupe schématique, après rotation de 90° par rapport à la figure 1, du nébuliseur connu dans un état en tension ;

Figure 3 une coupe schématique d'un nébuliseur selon la présente invention dans l'état distribution avec un boîtier en partie fermé et avec un récipient fermé préinstallé ;

40 Figure 4 une coupe schématique du nébuliseur de la figure 3 dans un état activé ou en tension avec le boîtier complètement fermé et avec le récipient ouvert ; et

Figure 5 une coupe schématique du nébuliseur de la figure 4 dans un état non en tension.

40 Sur les figures, des numéros de repère identiques ont été utilisés pour désigner des pièces identiques ou semblables, conduisant à des propriétés et des avantages correspondants ou comparables, même si la description associée n'est pas répétée.

50 Les figures 1 et 2 représentent un nébuliseur connu 1 permettant d'atomiser un fluide 2, en particulier une composition pharmaceutique très efficace ou analogue, représenté schématiquement dans un état non en tension (figure 1) et dans un état en tension (figure 2). Le nébuliseur 1 est construit en particulier comme un inhalateur portatif et fonctionne de préférence seulement mécaniquement et/ou sans gaz propulseur.

60 Lorsque le fluide 2, de préférence un liquide, plus particulièrement une composition pharmaceutique, est nébulisé, il se forme un aérosol 14 (figure 1), qui peut être respiré ou inhalé par un utilisateur.

K

Habituellement l'inhalation est faite au moins une fois par jour, plus particulièrement plusieurs fois par jour, de préférence à intervalles de temps précis, suivant le symptôme ou la maladie dont souffre le patient.

o Le nébuliseur 1 est muni de ou comprend un récipient insérable 3 contenant le fluide 2. Le récipient 3 forme ainsi un réservoir pour le fluide 2 qui est à nébuliser. De préférence, le récipient 3 contient une quantité de fluide 2 ou de substance active qui est suffisante pour fournir jusqu'à 200 unités posologiques, par exemple, c'est-à-dire pour permettre jusqu'à 200 pulvérisations ou applications. Un récipient 3 typique, tel que divulgué dans WO 96/06011 A1, contient par exemple un volume d'environ 2 à 10 ml.

1o Le récipient 3 est sensiblement cylindrique ou en forme de cartouche et, une fois que le nébuliseur 1 a été ouvert, le récipient peut y être inséré par le dessous et changé le cas échéant. Il est de préférence de construction rigide, le fluide 2 étant en particulier contenu dans un sac déformable 4 au sein du récipient 3.

2o Le nébuliseur 1 comprend de préférence un générateur de pression 5 servant à transporter et à nébuliser le fluide 2, en particulier en dose fixée à l'avance et éventuellement ajustable. Le générateur de pression 5 comprend de préférence un support 6 pour le récipient 3, un ressort moteur associé 7, représenté seulement partiellement, un élément de verrouillage 8 qui peut être actionné manuellement pour libérer le ressort 7, un élément transporteur, tel qu'un tube transporteur 9, un clapet de non-retour 10, une chambre à pression 11 et/ou une buse 12 pour nébuliser le fluide 2 dans une embouchure 13. Le récipient 3 est fixé ou maintenu dans le nébuliseur 1 via le support 6 de telle sorte que le tube transporteur 9 pénètre dans le récipient 3. Le support 6 peut être construit de telle sorte que le récipient 3 puisse être échangé.

3o Lorsque le ressort moteur 7 est mis en tension axiale, le support 6 avec le récipient 3 et le tube transporteur 9 se déplace vers le bas dans les dessins et le fluide 2 est aspiré hors du récipient 3 pour aller dans la chambre à pression 11 du générateur de pression 5 à travers le clapet de non-retour 10. Ensuite, le nébuliseur 1 est dans l'état dit activé ou en tension.

3o Pendant la relaxation qui suit l'actionnement de l'élément de verrouillage 8, le fluide 2 dans la chambre à pression 11 est mis sous pression à mesure que le tube transporteur 9 avec son clapet de non-retour, maintenant fermé, 10 repart vers le haut du fait de la relaxation du ressort moteur 7 et joue maintenant le rôle de vérin ou de piston. Cette pression pousse le fluide 2 à travers la buse 12, moyennant quoi il est nébulisé dans l'aérosol 14, comme le montre la figure 1. La taille de gouttelette préférée des particules a déjà été abordée ci-dessus dans l'introduction.

4o Généralement, le nébuliseur 1 fonctionne avec une pression du ressort de 5 à 200 MPa, de préférence de 10 à 100 MPa, sur le fluide 2, avec un volume de fluide 2 délivré, à chaque course du piston, de 10 à 50 µl, de préférence de 10 à 20 µl, tout spécialement d'environ 15 µl. Le fluide 2 est converti ou nébulisé en aérosol 14 dont les gouttelettes possèdent un diamètre aérodynamique pouvant aller jusqu'à 20 µm, de préférence de 3 à 10 µm. De préférence, le jet diffusé engendré présente un angle de 20° à 160°, de préférence de 80° à 100°. Ces valeurs s'appliquent également au nébuliseur 1 selon l'enseignement de la présente invention en tant que valeurs particulièrement préférées.

Un utilisateur (non représenté) peut inhaler l'aérosol 14, tandis qu'une arrivée d'air peut être aspirée dans l'embouchure 13 à travers au moins une ouverture d'arrivée d'air 15.

o De préférence, le nébuliseur 1 ou le ressort moteur 7 peut être actionné ou mis en tension manuellement. Le nébuliseur 1 comprend de préférence une partie de boîtier supérieure 16 et une partie interne 17 qui peut pivoter par rapport à elle (figure 2) comportant une partie supérieure 17a et une partie inférieure 17b (figure 1), tandis qu'une partie de boîtier 18 (inférieure) pouvant en particulier être actionnée manuellement est fixée de façon amovible, en particulier montée sur la partie interne 17, de préférence au moyen d'un élément de rétention 19. De préférence, les parties de

K

boîtier 16 et 18 forment le boîtier du nébuliseur 1. Dans le but d'insérer et/ou de remplacer le récipient 3, la partie de boîtier 18 peut être détachée du nébuliseur 1 ou de son boîtier.

o La partie de boîtier 18 peut pivoter par rapport à la partie de boîtier supérieure 16, entraînant avec elle la partie 17b de la partie interne 17. En conséquence, le ressort moteur 7 est mis en tension dans la direction axiale au moyen d'un engrenage ou d'une transmission (non représenté) agissant sur le support 6. Pendant la mise en tension, le récipient 3 se déplace axialement vers le bas jusqu'à ce que le récipient 3 prenne une position finale comme le montre la figure 2. Dans cet état activé ou en tension, le ressort moteur 7 est en tension. Pendant le processus de nébulisation, le récipient 3 reprend sa position d'origine (position ou état non en tension, représenté sur la figure 1) sous l'action du ressort moteur 7. Ainsi le récipient 3 exécute un remontage ou mouvement de va-et-vient pendant le processus de mise en tension et pendant le processus d'atomisation.

10 La partie de boîtier 18 forme de préférence une partie de boîtier inférieure faisant office de capsule et s'adapte autour de ou par-dessus une extrémité libre inférieure du récipient 3. Quand le ressort moteur 7 est mis en tension, le récipient 3 se déplace de façon que son extrémité entre (plus loin) dans la partie de boîtier 18 ou se déplace vers sa face extrême, pendant qu'un moyen d'aération, tel qu'un ressort à action axiale 20 placé dans la partie de boîtier 18, vient en contact avec la base 21 du récipient 3 et perce le récipient 3 ou un joint de base placé dessus avec un élément de perçage 22 lorsque le récipient 3 entre en contact avec lui pour la première fois, pour permettre à l'air de rentrer ou permettre l'aération.

20 Le nébuliseur 1 peut comprendre un dispositif de surveillance 23 qui compte les actionnements du nébuliseur 1, de préférence en détectant la rotation de la partie interne 17 par rapport à la partie supérieure 16 du boîtier. De préférence, le dispositif de surveillance 23 bloque l'actionnement ou l'utilisation du nébuliseur 1, par exemple bloque l'actionnement de l'élément de verrouillage 8, lorsqu'un certain nombre d'actionnements ou de doses délivrées a été atteint ou dépassé.

30 On va maintenant décrire la construction et le mode de fonctionnement d'un inhalateur ou nébuliseur proposé 1 en plus amples détails en se rapportant aux figures 3 à 5, mais en soulignant seulement les différences essentielles par rapport au nébuliseur 1 des figures 1 et 2. Les remarques concernant les figures 1 et 2 s'appliquent donc de préférence conformément à cela ou de façon semblable, même si toutes les combinaisons souhaitées de traits distinctifs du nébuliseur 1 des figures 1 et 2 et du nébuliseur 1 décrit ci-dessous sont possibles.

40 Les figures 3 à 5 représentent, en vues schématiques en coupe, un nébuliseur 1 selon un mode de réalisation préféré de la présente invention. La figure 3 représente le nébuliseur 1 dans l'état distribution, c'est-à-dire avec le récipient préinstallé 3 qui est encore fermé. Dans cet état, le boîtier du nébuliseur 1 n'est pas complètement fermé, en particulier la partie de boîtier 18 n'est pas complètement enfichée sur la partie interne 17. Les figures 4 et 5 représentent le nébuliseur 1 dans un état activé avec le boîtier complètement fermé et avec le récipient 3 ouvert. Sur la figure 4, le nébuliseur 1 ou le ressort moteur 7 est mis en tension, c'est-à-dire que le récipient 3 est dans sa position basse. La figure 5 représente le nébuliseur 1 dans un état non en tension, par exemple après distribution ou décharge d'une dose du fluide 2 ; le récipient 3 est dans sa position haute.

50 Le récipient 3 est déjà monté ou préinstallé dans le nébuliseur 1 dans l'état distribution, comme le montre la figure 3. Dans cet état, le récipient 3 est encore fermé, c'est-à-dire qu'il n'y a pas de connexion fluidique entre le récipient 3 ou son sac 4 d'une part et le nébuliseur 1 ou son générateur de pression 5 ou l'élément transporteur d'autre part.

o Le récipient 3 comprend une sortie de fluide 24 qui permet de faire sortir le fluide 2 à distribuer. En particulier, la sortie de fluide 24 permet d'établir une connexion fluidique entre le récipient 3 ou son sac 4 d'une part et le nébuliseur 1, son générateur de pression 5 ou l'élément transporteur d'autre part.

oo Dans l'état non installé du récipient 3, c'est-à-dire avant le montage ou l'installation préalable du récipient 3 dans le nébuliseur 1, la sortie de fluide 24 est fermée par une première fermeture ou

fermeture interne 25 et éventuellement par une deuxième fermeture ou fermeture externe 26. En particulier, la deuxième fermeture 26 recouvre la première fermeture 25.

o La première fermeture ou fermeture interne 25 est de préférence formée par un septum, une membrane, un joint en plastique ou analogue et/ou est prévue à l'intérieur du récipient 3.

1. Dans le mode de réalisation préféré, la deuxième fermeture 26 est de préférence formée par un joint, une feuille, une capsule ou analogue, en particulier par une feuille métallique et/ou composite ou analogue, qui est de préférence scellée à chaud ou fixée de toute autre manière convenable sur ou à une extrémité frontale ou une extrémité axiale du récipient 3. Dans le mode de réalisation représenté, la deuxième fermeture 26 est formée de préférence au moyen d'une feuille scellée à chaud comportant une couche d'aluminium.

1o De préférence, les fermetures 25 et 26 sont conçues de façon à rendre possible une ouverture séparée, en particulier de façon à pouvoir ouvrir la deuxième fermeture 26 indépendamment de la première fermeture 25 et/ou à être obligé de l'ouvrir avant la première fermeture 25.

2. De préférence, les fermetures 25 et 26 sont conçues de façon à rendre possible l'ouverture successive au moyen d'un élément commun, en particulier l'élément transporteur ou le tube transporteur 9 ou analogue, et/ou en perçant.

2o Dans le mode de réalisation préféré, la première fermeture 25 et la deuxième fermeture 26 sont placées l'une après l'autre et/ou espacées dans la direction axiale ou dans la direction du mouvement de va-et-vient du récipient 3 ou par rapport à la principale direction de sortie du fluide 2.

3. De préférence, la première fermeture ou fermeture interne 25 est formée ou supportée par une partie fermeture 27 s'étendant de la sortie ou de l'extrémité frontale du récipient 3 jusque dans le récipient 3 ou le sac 4. La deuxième fermeture ou fermeture externe 26 est de préférence située en position adjacente à l'extrémité frontale ou axiale du récipient 3 et/ou maintenue par ou reliée à une bride 28, qui peut être formée par la partie fermeture 27 ou toute autre partie convenable. Cependant, d'autres solutions de construction sont possibles.

3o Dans l'état distribution de la figure 3, le récipient 3 a été préinstallé, c'est-à-dire inséré dans le nébuliseur 1. Cependant, le récipient 3 ou sa sortie de fluide 24 n'est pas encore ouvert. En particulier, la deuxième fermeture 26 est déjà ouverte, mais pas la première fermeture 25. Cela est possible en particulier du fait que le boîtier du nébuliseur 1 est fermé seulement en partie, c'est-à-dire pas complètement, dans l'état distribution, de préférence en ne fermant pas ou en n'enfichant pas complètement la partie de boîtier 18 dans le mode de réalisation représenté. De préférence, la partie de boîtier 18 est enchâssée ou insérée seulement en partie dans l'état distribution.

4. Généralement, le récipient 3, la sortie de fluide 24 ou les fermetures 25 ou 26 sont ouvertes en particulier au moyen d'un élément transporteur, tel que le tube transporteur 9, ou analogue et/ou en perçant ou de toute autre manière convenable. En particulier, on effectue l'ouverture en déplaçant le récipient 3 par rapport au nébuliseur 1 ou à l'élément ou tube transporteur 9 ou analogue et/ou en effectuant un mouvement dans la direction longitudinale ou axiale.

o Selon la présente invention, la deuxième fermeture 26 est déjà ouverte dans l'état distribution, de préférence automatiquement par le nébuliseur 1. En particulier, la deuxième fermeture 26 est ouverte pendant l'insertion ou grâce à l'insertion ou au moment de l'insertion du récipient 3 et/ou pendant la fermeture, grâce à la fermeture ou au moment de la fermeture – de préférence partielle – du boîtier ou de la partie de boîtier 18 du nébuliseur 1. De préférence, la première fermeture 25 est conçue de telle sorte que, au moment où l'élément transporteur perce ou ouvre la première fermeture 25, telle qu'un septum, aucune matière ne puisse tomber dans le fluide 2, mais qu'elle reste reliée à la partie fermeture 27 ou analogue et/ou mise de côté en pivotant.

oo

- En particulier, le récipient 3 est fixé à ou maintenu par ou tenu en place dans la partie de boîtier 18, en particulier par un verrou de transport 29, qui est de préférence placé à l'intérieur ou au niveau de la partie de boîtier 18. Le verrou de transport 29 maintient le récipient 3 de préférence temporairement, en particulier avant que l'on fixe la partie de boîtier 18 au nébuliseur 1 et/ou dans l'état distribution.
- 0 En particulier, le verrou de transport 29 maintient le récipient sans bouger pendant la connexion fluïdique du récipient 3 et/ou pendant l'opération mécanique du récipient 3, ici avec le support 6.
- De préférence, la deuxième fermeture 26 est automatiquement ouverte, en particulier percée, au moment de préinstaller le récipient 3 et/ou de fixer la partie de boîtier 18 au nébuliseur 1, en
- 10 particulier au moment d'enclâsser ou d'enficher la partie de boîtier 18 en partie sur le nébuliseur 1. Ensuite, l'ouverture ou le perçage est effectué, dans le mode de réalisation préféré, par l'élément transporteur ou le tube transporteur 9 qui se prolonge dans l'état distribution à travers la deuxième fermeture 26 et en particulier dans la partie fermeture 27, c'est-à-dire en partie dans le récipient 3. Ainsi, on peut obtenir une disposition très compacte et une petite taille ou une extension axiale du
- 10 nébuliseur 1 dans l'état distribution. En particulier, la partie de boîtier 18 peut être enclâssée ou enfichée sur ou insérée dans le nébuliseur 1 ou son boîtier dans l'état distribution significativement plus loin que dans le cas de l'art antérieur.
- Dans l'état distribution, la première fermeture 25 et donc le récipient 3 et la sortie de fluide 24 restent
- 20 fermés.
- Dans l'état distribution, le nébuliseur 1 ou la partie de boîtier 18 est de préférence maintenu en place, en particulier au moyen d'un moyen ou organe de fixation 30, de telle sorte que le récipient 3 et/ou la
- 20 partie de boîtier 18 soient maintenus à une distance suffisante du nébuliseur 1 ou de la partie de boîtier supérieure 16 et/ou qu'ils ne puissent pas être complètement insérés ou enfichés sur l'élément ou le tube transporteur 9, le boîtier ou la partie interne de boîtier 17 ou analogue et/ou de façon à empêcher l'ouverture (complète) du récipient 3, à savoir de la première fermeture 25.
- Dans le mode de réalisation représenté, le moyen ou l'organe de fixation 30 est de préférence monté
- 30 entre la partie de boîtier 18 et la partie de boîtier supérieure 16 et de préférence s'engrène avec ou entre les parties de boîtier 16 et 18, de telle sorte que la partie de boîtier ou la partie inférieure 18 soit stabilisée axialement ou soit tenue ou maintenue suffisamment loin ou écartée de la partie de boîtier supérieure 16 pour pouvoir maintenir le récipient 3 ou la première fermeture 25 (encore) fermé(e) à distance du tube transporteur 9.
- 30
- Dans le mode de réalisation préféré, l'organe de fixation 30 est au moins sensiblement creux et/ou cylindrique et est placé axialement entre la partie de boîtier (inférieure) 18 et la partie de boîtier
- 40 supérieure 16. Pour activer le nébuliseur 1 ou le préparer pour l'emploi, c'est-à-dire enficher la partie de boîtier 18 à fond dans la direction axiale et ouvrir ainsi le récipient 3, on doit d'abord retirer ou dégager l'organe de fixation 30 ou l'ouvrir. Dans le mode de réalisation préféré représenté, l'organe de fixation 30 est construit à la manière d'une banderole ou analogue, faite en matière plastique, par exemple, et/ou peut être ouvert, retiré ou détruit à la main. L'organe de fixation 30 peut former ou constituer dans l'alternative ou simultanément un sceau d'origine. Cependant, d'autres modes de
- 40 réalisation de l'organe de fixation 30 sont également possibles, par exemple sous la forme d'une languette d'inviolabilité ou analogue.
- De préférence, le récipient 3 et/ou la partie de boîtier 18 sont maintenus activement ou de façon
- adaptée à la forme ou enclenchés dans l'état distribution. Cela est possible, dans le mode de réalisation
- 50 préféré, en particulier au moyen du verrou de transport 29 agissant entre le récipient 3 et la partie de boîtier 18, et du moyen ou de l'organe de fixation 30 agissant entre la partie de boîtier 18 et le boîtier du nébuliseur 1 ou la partie de boîtier supérieure 16 ou analogue. Cependant, le verrou de transport 29 ou le moyen ou l'organe de fixation 30 pourrait également agir directement entre le récipient 3 d'une part et le nébuliseur 1, son boîtier, la partie de boîtier supérieure 16, la partie interne de boîtier 17 ou le support 6 d'autre part.
- 00



- o Le récipient préinstallé 3, c'est-à-dire sa première fermeture 25, est encore fermé dans l'état distribution, c'est-à-dire l'état non activé, avec le récipient préinstallé 3. Dans cette position non activée, la partie de boîtier 18 est de préférence attachée de façon à ne pas pouvoir être perdue et, en particulier, à ne pas pouvoir être délogée. Ensuite, la partie de boîtier ou partie inférieure 18 du nébuliseur 1 ne peut plus être détachée du nébuliseur 1 après avoir été (partiellement) enfichée axialement pour la première fois, c'est-à-dire que le nébuliseur 1 ne peut plus être ouvert, avec pour résultat que le récipient 3 ne peut pas être changé, c'est-à-dire ne peut pas être retiré une nouvelle fois.
- 1. Dans le but d'attacher la partie de boîtier 18, on préfère la maintenir ou la verrouiller activement ou de façon à l'enclencher ou à l'adapter à la forme. De préférence, la partie de boîtier 18 est attachée au moyen d'au moins une patte d'accrochage 31, d'une protubérance, d'un bec ou analogue qui s'engrène dans un creux d'accrochage associé 32 dans la partie de boîtier 18 ou analogue et, empêche ainsi la partie de boîtier 18 d'être retirée axialement grâce à l'enclenchement. Dans le présent mode de réalisation, la patte d'accrochage 31 peut être formée par ou au niveau d'un bras d'accrochage 33 qui peut de préférence plier. Il est ainsi formé un moyen d'attache de type cliquet de la partie de boîtier 18 au nébuliseur 1 ou à son boîtier ou à la partie de boîtier supérieure 16. Cependant, d'autres solutions de construction sont également possibles.
- 10 Une fois que l'organe d'inviolabilité 30 a été retiré, un utilisateur (non représenté) peut enficher entièrement la partie de boîtier 18 dans la direction axiale et ouvrir ainsi le récipient 3, c'est-à-dire la première fermeture 25, en insérant l'élément transporteur ou le tube transporteur 9. Les figures 4 et 5 représentent cet état activé, avec la partie de boîtier 18 entièrement enfichée et/ou le récipient 3 ouvert (connecté de façon fluïdique au nébuliseur 1 ou à son générateur de pression 5 ou à l'élément ou au tube transporteur 9). Dans cet état enfiché ou activé, la partie de boîtier 18 est de préférence tenue en place ou fixée axialement encore une fois par enclenchement, c'est-à-dire de façon adaptée à la forme dans la direction axiale, en particulier grâce à l'engrenage du bras d'accrochage 33 ou de la patte d'accrochage 31 dans un autre creux d'accrochage correspondant 32 ou au moyen de quelque autre dispositif d'arrimage mécanique.
- 2. La figure 4 représente le nébuliseur 1 ou le récipient 3 dans l'état activé, le récipient 3, c'est-à-dire la première fermeture 25, est ouvert, c'est-à-dire que le récipient 3 ou son fluïde 2 est connecté de façon fluïdique au nébuliseur 1 ou à son générateur de pression 5, et que la partie de boîtier 18 a été entièrement enfichée dans la direction axiale. Dans le but d'amener le support 6 en engrenage (complet) avec le récipient 3 à l'extrémité frontale et de pouvoir ensuite déplacer le récipient 3 d'avant en arrière et/ou réciproquement pour les mouvements de va-et-vient d'aspiration/de mise en tension et de pressurisation, il peut être nécessaire de mettre en tension le nébuliseur 1 ou son ressort moteur 7 pour la première fois. Pendant ce processus de mise en tension, le support 6 se déplace en même temps que le tube transporteur 9 axialement vers ou jusque dans la partie de boîtier 18, amenant ainsi le support 6 en engrenage (complet) avec le récipient 3 et, de préférence également, déplaçant ou appuyant le récipient 3 contre l'élément de perçage 22 dans la région de la base de la partie de boîtier 18 et perçant ou ouvrant ainsi une prise d'air 34 dans la base du récipient 21. La figure 4 représente le nébuliseur 1 dans cet état en tension et activé. Le support 6 est engrené avec le récipient 3 et le tube transporteur 9 a été entièrement inséré dans le récipient 3.
- 20 3. La figure 5 représente le nébuliseur 1 dans l'état relâché, non en tension, c'est-à-dire après l'atomisation ou la décharge d'une dose du fluïde 2. Le support 6 et le récipient 3 sont en position haute. Le support 6 est encore engrené avec le récipient 3 et reste engrené pendant les utilisations ultérieures du nébuliseur 1. Par ailleurs, le récipient 3 est encore ouvert et connecté de façon fluïdique, c'est-à-dire que le nébuliseur 1 reste activé.
- o Dans l'état distribution représenté sur la figure 3, c'est-à-dire avec le récipient 3, à savoir la première fermeture 25, (encore) fermé, le nébuliseur 1 peut être expédié ou livré à l'utilisateur. Ensuite, l'utilisateur peut stocker le nébuliseur 1 avec le récipient préinstallé 3. Le récipient 3 sera ouvert plus tard avant ou pendant la première utilisation du nébuliseur 1, à savoir au moment de retirer l'organe de fixation 30 et de fermer complètement le nébuliseur 1 ou le boîtier ou la partie de boîtier 18.
- o

Il convient d'observer que l'ouverture du récipient 3 est de préférence effectuée exclusivement par des moyens mécaniques et / ou par actionnement manuel. Cependant, il est possible, de plus ou dans l'alternative, de l'ouvrir d'autres façons, par exemple par des moyens chimiques, électriques, magnétiques, pneumatiques, hydrauliques ou des moyens semblables.

Le nébuliseur 1 proposé est activé après le retrait de l'organe de fixation 30 et l'enfichage axial (total) de la partie de boîtier 18 et peut être utilisé de la même manière que le nébuliseur 1 représenté sur les figures 1 et 2. L'installation préalable du récipient 3 empêche l'utilisateur d'insérer le mauvais récipient 3 ou des récipients usés 3 dans le nébuliseur 1. De plus, elle garantit qu'un récipient 3 ne sera pas ouvert accidentellement avant d'être inséré dans le nébuliseur 1. De plus, la solution proposée empêche la possibilité de salir ou d'endommager le nébuliseur 1, par exemple le tube transporteur 9 ou analogue, lorsque le nébuliseur 1 est ouvert et que le récipient 3 est utilisé de manière impropre.

Comme de préférence le récipient 3 ne peut pas être ensuite retiré, notamment parce que le nébuliseur 1 ne peut pas être ouvert et que la partie de boîtier 18 ne peut pas être retirée encore une fois, cela permet d'empêcher le remplacement indésirable du récipient 3 par l'utilisateur et en particulier une ouverture provisoire ou subséquente indésirable du nébuliseur 1 par l'utilisateur.

Pour empêcher l'ouverture intempestive du récipient 3, en particulier de la première fermeture 25, dans l'état distribution du nébuliseur 1, on prévoit de préférence le verrou de transport 29. En étant engrené par frottement, forcé ou enclenché, par exemple, le verrou de transport 29 empêche le récipient 3 de se déplacer axialement dans le nébuliseur 1 de façon indésirable, par exemple pendant le transport, dans l'éventualité d'une chute accidentelle du nébuliseur 1 ou analogue.

Dans la suite, on va expliciter une réalisation préférée du verrou de transport 29. Il convient de noter que le verrou de transport 29 peut être réalisé indépendamment de l'ouverture partielle préférée ou du perçage du récipient 3 dans l'état distribution, pour être plus précis de l'ouverture de la deuxième fermeture 26. En particulier, la fonction et la construction proposées du verrou de transport 29 peuvent être réalisées indépendamment des caractéristiques des présentes revendications.

Dans le mode de réalisation préféré, le verrou de transport 29 comprend au moins un bras de serrage 35, de préférence une pluralité de bras de serrage 35, pour maintenir axialement le récipient 3 dans l'état distribution, en particulier s'enclenchant (radialement) autour de sa base 21 ou de son bord 36 s'étendant de préférence radialement, comme le montre la figure 3.

Les bras de serrage 35 sont de préférence maintenus ou formés par ou fixés à ou moulés d'une seule pièce avec un organe 37 qui peut former le fond ou la base ou la face extrême de la partie de boîtier 18. De préférence, l'organe 37 ou le fond maintient les bras de serrage 35 de telle sorte que les bras 35 puissent se plier ou pivoter.

De préférence, l'élément de perçage 22 est également formé par ou maintenu par l'organe 37.

Il est à noter que l'organe 37 et/ou le verrou de transport 29 peuvent être insérés dans la partie de boîtier 18. Le verrou de transport 29 ou une partie de celui-ci peut également être formé par ou dans la partie de boîtier 18.

De préférence, le verrou de transport 29 est formé par plusieurs ou seulement deux pièces différentes, dans ce cas précis le ou les bras de serrage 35 et un organe de commande 39 comme on va l'expliquer dans la suite.

Le verrou de transport 29, en particulier les bras de serrage 35, maintiennent le récipient 3 dans l'état distribution (verrou de transport 29 fermé) de préférence de telle sorte que la base du récipient 21 ou la prise d'air 34 soient placées axialement à distance de l'élément de perçage 22, comme le montre la figure 3.

- 0 Pour ouvrir le verrou de transport 29, les bras de serrage 35 peuvent être pliés radialement vers l'extérieur. De préférence, l'ouverture du verrou de transport 29 ou l'articulation des bras de serrage 35 se fait automatiquement au moment où l'on ferme complètement le nébuliseur 1 ou son boîtier, c'est-à-dire quand on enchâsse ou que l'on enfiche complètement la partie de boîtier 18 dans la partie de boîtier supérieure 16. Pendant ce mouvement de fermeture (axial ou télescopique), le verrou de transport 29 est ouvert et le récipient 3 dégagé dans la direction axiale, de préférence seulement dans la dernière partie du mouvement et/ou juste peu avant d'atteindre la position complètement fermée finale ou juste au moment où l'on atteint la position complètement fermée finale.
- 10 Le mouvement de fermeture du nébuliseur 1 ouvre le verrou de transport 29 de préférence automatiquement. En particulier, le verrou de transport 29 est ouvert par l'interaction directe ou indirecte avec ou l'actionnement par le boîtier du nébuliseur 1, la partie interne 17 ou sa partie inférieure 17b, un anneau de maintien 38 portant le ressort 7 ou analogue. De préférence, le récipient 3 et/ou la première fermeture 25 sont ouverts ainsi que le verrou de transport 29 au moyen d'un actionnement commun, dans ce cas précis au moyen du mouvement de fermeture du nébuliseur 1 ou de son boîtier ou de sa partie basse 18.
- 20 Dans le mode de réalisation préféré, le verrou de transport 29 comprend un organe de commande 39, en particulier un anneau ou analogue, permettant d'actionner ou d'ouvrir ou de s'engrener avec ou de faire pivoter de préférence tous les bras de serrage 35 simultanément. En particulier, l'organe de commande 39 ou le verrou de transport 29 peut convertir un mouvement linéaire ou axial en un mouvement de pivot ou radial des bras de serrage 35.
- 30 L'organe de commande 39 est représenté en position haute sur la figure 3 lorsque le verrou de transport 29 est fermé. Dans cette position, l'organe de commande 39 peut bloquer les bras de serrage 35 en position fermée, en particulier de façon adaptée à la forme, par exemple par des parties en butée radialement vers l'extérieur (non représentées) de l'organe de commande 39 ou analogue.
- 40 L'organe de commande 39 peut être déplacé ou décalé axialement dans le but d'ouvrir le verrou de transport 29. En particulier, l'organe de commande 39 peut être déplacé vers le bas quand on ferme complètement le nébuliseur 1 ou son boîtier ou quand on enfiche ou que l'on enchâsse complètement la partie de boîtier 18. De préférence, la partie interne 17 ou l'anneau 38 pousse l'organe de commande 39 vers le bas ou relativement vers les bras de serrage 35 de telle sorte que les bras de serrage 35 sont dégagés et, en particulier, activement ou positivement ouverts ou tournés ou pliés pour ouvrir le verrou de transport 29 et/ou pour dégager le récipient 3. Dans le mode de réalisation représenté, l'organe de commande 39 interagit avec son extrémité axiale ou une partie axiale colorée ou annulaire 40 avec les parties d'actionnement 41 des bras de serrage 35 de telle sorte que le mouvement axial de haut en bas des parties d'actionnement 41 provoque la rotation des bras de serrage 35 et le repliement radial vers l'extérieur des bras de serrage 35. Les caractéristiques de flexion des bras de serrage 35 dépendent du matériau utilisé, de la connexion avec l'organe 37 et analogues.
- 50 L'organe de commande 39 ouvre de préférence activement le verrou de transport 29 ou les bras de serrages 35.
- 60 Les figures 4 et 5 représentent le verrou de transport 29 et les bras de serrage 35 en position ouverte, c'est-à-dire dans une position où le récipient 3 est libre de se déplacer axialement. En particulier, l'organe de commande 39 est représenté dans sa position basse finale. Dans cette position, l'organe de commande 39 est de préférence verrouillé ou tenu en place au sein de la partie basse 18, en particulier par ajustement serré ou ajustement à la forme ou par connexion rapide par pression, de telle sorte que le verrou de transport 29 et les bras de serrage 35 sont maintenus ouverts de façon permanente.
- 70 Cependant, d'autres solutions de construction du verrou de transport 29 sont possibles. A cet égard, on se rapportera en particulier à WO 2006/125577 A2 qui représente d'autres solutions de construction, qui peuvent également être réalisées.

De préférence, dans l'état non activé, c'est-à-dire lorsque la partie de boîtier 18 n'a pas été enfichée entièrement, le nébuliseur 1 peut être verrouillé pour empêcher la mise en tension du générateur de pression 5, c'est-à-dire en particulier pour empêcher la rotation de la partie interne 17 par rapport à la partie de boîtier supérieure 16. Cela peut être important lorsque le nébuliseur 1 est livré dans l'état distribution, alors que le générateur de pression 5 n'est pas en tension. Par conséquent, l'inhalateur 1 peut comporter une barrière, de telle sorte que la partie interne 17 ne puisse tourner par rapport à la partie de boîtier supérieure 16 que lorsque la partie de boîtier 18 a été entièrement enfichée. Dans l'alternative ou de plus, l'organe de fixation 30 peut bloquer non seulement l'enfichage de la partie basse 18 dans l'état distribution, mais également toute rotation de la partie interne 17 jusqu'à ce que l'organe de fixation 30 ait été ouvert, dégagé ou retiré.

Les figures 3 à 5 représentent le nébuliseur 1 avec un couvercle d'embouchure 42 recouvrant l'embouchure 13.

Généralement, il convient de souligner que, dans le nébuliseur 1 proposé, le récipient 3 peut de préférence être inséré, c'est-à-dire incorporé, dans le nébuliseur 1. Par conséquent, le récipient 3 est de préférence un composant séparé. Cependant, le récipient 3 peut en théorie être formé directement par le nébuliseur 1 ou une partie du nébuliseur 1 ou peut sinon être intégré dans le nébuliseur 1.

Comme on l'a déjà mentionné, les traits distinctifs, aspects et / ou principes individuels des modes de réalisation décrits peuvent également être combinés les uns avec les autres selon les souhaits et peuvent être utilisés particulièrement dans le nébuliseur connu des figures 1 et 2 mais également dans des nébuliseurs semblables ou différents.

Contrairement à du matériel sur pied ou analogue, le nébuliseur 1 proposé est de préférence conçu pour être portable et est en particulier un dispositif manuel portable.

La solution proposée peut, cependant, être utilisée non seulement dans les nébuliseurs 1 spécifiquement décrits ici, mais également dans d'autres nébuliseurs ou inhalateurs, par exemple des inhalateurs de poudre ou ce que l'on appelle des inhalateurs doseurs.

De préférence, le fluide 2 est un liquide, comme on l'a déjà mentionné, notamment une formulation pharmaceutique aqueuse. Cependant, il peut également être une autre formulation pharmaceutique, une suspension ou analogue.

Selon une variante de mode de réalisation, le fluide 2 peut également comprendre des particules ou de la poudre. Dans ce cas, au lieu de la buse d'expulsion 12, un autre type de dispositif d'alimentation peut être prévu, notamment une ouverture d'expulsion (non représentée) ou un canal d'alimentation (non représenté) qui sert à amener le fluide ou la poudre, ou analogue, dans l'embouchure 13.

L'éventuelle ouverture d'arrivée d'air 15 sert alors à amener l'air ambiant de préférence en parallèle de manière à générer ou permettre un flux d'air de volume suffisant pour pouvoir le respirer ou l'inhaler à travers l'embouchure 13.

Si nécessaire, le fluide 2 peut également être atomisé au moyen d'un gaz propulseur.

Les ingrédients et / ou formulations préférés du fluide médicinal préféré 2 sont énumérés en particulier dans WO 2009/047173 A2 qui est incorporé ici pour référence. Comme on l'a déjà indiqué, il peut s'agir de solutions aqueuses ou non aqueuses, de mélanges, de formulations contenant de l'éthanol ou sans solvant, ou analogues.

x

## Liste des numéros de repère

1	nébuliseur	22	élément de perçage
2	fluide	23	dispositif de surveillance
3	récipient	24	sortie de fluide
4	sac	25	première fermeture
5	générateur de pression	26	deuxième fermeture
6	support	27	partie fermeture
7	ressort moteur	28	bride
8	élément de verrouillage	29	verrou de transport
9	tube transporteur	30	organe de fixation
10	clapet de non-retour	31	patte d'accrochage
11	chambre à pression	32	creux d'accrochage
12	buse	33	bras d'accrochage
13	embouchure	34	prise d'air
14	aérosol	35	bras de serrage
15	ouverture d'arrivée d'air	36	bord
16	partie supérieure du boîtier	37	organe
17	partie interne	38	anneau
17a	partie supérieure de la partie interne	39	organe de commande
17b	partie inférieure de la partie interne	40	partie annulaire
18	partie de boîtier (partie inférieure)	41	partie d'actionnement
19	élément de rétention	42	couvercle d'embouchure
20	ressort		
21	base du récipient		

**Revendications :**

1. Nébuliseur (1) pour fluide (2) comprenant un récipient insérable (3) contenant le fluide (2), le récipient (3) comprenant une sortie de fluide (24) pour le fluide (2), la sortie de fluide (24) étant fermée par une première fermeture (25) dans l'état distribution du nébuliseur (1), dans lequel le récipient (3) est déjà placé dans le nébuliseur (1) dans l'état distribution, le nébuliseur (1) comprenant un élément transporteur, en particulier un tube transporteur (9), pour transporter le fluide (2) du récipient (3), le nébuliseur (1) étant construit de telle sorte que la première fermeture (25) et, ainsi, la sortie de fluide (24) soient ouvertes à l'intérieur du nébuliseur (1) avant ou pendant la première utilisation du nébuliseur (1) par insertion de l'élément transporteur,
1. **caractérisé en ce que**
- l'élément transporteur est déjà en partie inséré dans le récipient (3) dans l'état distribution sans ouvrir la première fermeture (25).
2. Nébuliseur selon la revendication 2, caractérisé en ce que le récipient (3) comprend une deuxième fermeture (26) pour fermer la sortie de fluide (24), dans lequel la deuxième fermeture (26) est déjà ouverte par l'élément transporteur dans l'état distribution.
3. Nébuliseur (1) pour fluide (2) comprenant un récipient insérable (3) contenant le fluide (2), le récipient (3) comprenant une sortie de fluide (24) pour le fluide (2), la sortie de fluide (24) étant fermée dans l'état distribution du nébuliseur (1), dans lequel le récipient (3) est déjà placé dans le nébuliseur (1) dans l'état distribution, le nébuliseur (1) étant construit de telle sorte que la sortie de fluide (24) soit ouverte à l'intérieur du nébuliseur (1) avant ou pendant la première utilisation du nébuliseur (1), dans lequel le récipient (3) comprend une première fermeture de préférence interne (25) et une deuxième fermeture de préférence externe (26) pour fermer la sortie de fluide (24),
2. **caractérisé en ce que**
- la deuxième fermeture (26) est déjà ouverte par le nébuliseur (1) dans l'état distribution, et en ce que le nébuliseur (1) est construit de telle sorte que la première fermeture (25) s'ouvre plus tard séparément à l'intérieur du nébuliseur (1) avant ou pendant la première utilisation du nébuliseur (1).
4. Nébuliseur selon la revendication 3, caractérisé en ce que le nébuliseur (1) comprend un élément transporteur, en particulier un tube transporteur (9), pour transporter le fluide (2) depuis le récipient (3).
5. Nébuliseur selon la revendication 2 ou 4, caractérisé en ce que les première et deuxième fermetures (25, 26) s'ouvrent au moyen de l'élément transporteur, en particulier par perçage ou par insertion.
6. Nébuliseur selon l'une des revendications 2 à 5, caractérisé en ce que la deuxième fermeture (26) est ouverte par le nébuliseur (1) automatiquement au moment d'insérer le récipient (3) ou au moment de fermer – de préférence en partie – un boîtier ou une partie du boîtier (18) du nébuliseur (1).
7. Nébuliseur selon l'une des revendications 2 à 6, caractérisé en ce que la deuxième fermeture (26) est un joint de feuille et/ou recouvrant la première fermeture (25).
8. Nébuliseur selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le nébuliseur (1) comprend un boîtier qui est fermé seulement en partie dans l'état distribution et complètement fermé avant d'utiliser ou pour utiliser le nébuliseur (1), de préférence dans lequel le boîtier comprend une partie de boîtier (18) qui est enchâssée ou insérée en partie dans l'état distribution et qui est enchâssée ou insérée complètement pour fermer complètement le boîtier, en particulier dans lequel la première fermeture (26) s'ouvre automatiquement quand on ferme complètement le boîtier.

A

9. Nébuliseur selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la première fermeture (26) peut être ouverte en particulier en enfichant de façon télescopique le nébuliseur (1), de préférence un boîtier ou une partie de boîtier (18) du nébuliseur (1).
10. Nébuliseur selon la revendication 6, 8 ou 9, caractérisé en ce que le nébuliseur (1) comprend un organe de fixation (30) permettant de tenir en place axialement le boîtier ou la partie de boîtier (18) dans l'état distribution pour l'empêcher de se fermer complètement.
11. Nébuliseur selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la première fermeture (25) est située à l'intérieur du récipient (3) ou à distance d'une extrémité du récipient (3).
12. Nébuliseur selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le récipient (3) est amovible de préférence dans une action de va-et-vient pendant le transport du fluide, la pressurisation et / ou la nébulisation.
13. Nébuliseur selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le nébuliseur (1) comprend un verrou de transport (29) pour maintenir le récipient (3) sans qu'il bouge, dans l'état distribution, en particulier de telle sorte que la première fermeture (26) ne puisse pas être ouverte.
14. Nébuliseur selon la revendication 13, caractérisé en ce que le verrou de transport (29) peut être libéré, ouvert ou déverrouillé avant ou pendant l'ouverture de la première fermeture (25) et/ou au moyen d'un boîtier (1) ou d'une partie de boîtier (18) du nébuliseur (1) et/ou au moment de fermer complètement un boîtier du nébuliseur (1).
15. Nébuliseur selon la revendication 13 ou 14, caractérisé en ce que le verrou de transport (36) comprend au moins un bras de serrage (35) flexible permettant de déverrouiller ou de dégager le récipient (3), et/ou un organe de commande (39), en particulier un anneau, qui est amovible axialement, de préférence une partie du boîtier, pour déverrouiller ou dégager le récipient (3), de préférence dans lequel les bras de serrage (35) et éventuellement un élément de perçage (22) sont formés par un fond ou un organe (37) d'une partie de boîtier (18) du nébuliseur (18).
16. Nébuliseur selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le nébuliseur (1) est construit comme un inhalateur, en particulier pour le traitement médical en aérosol.

A

1/5

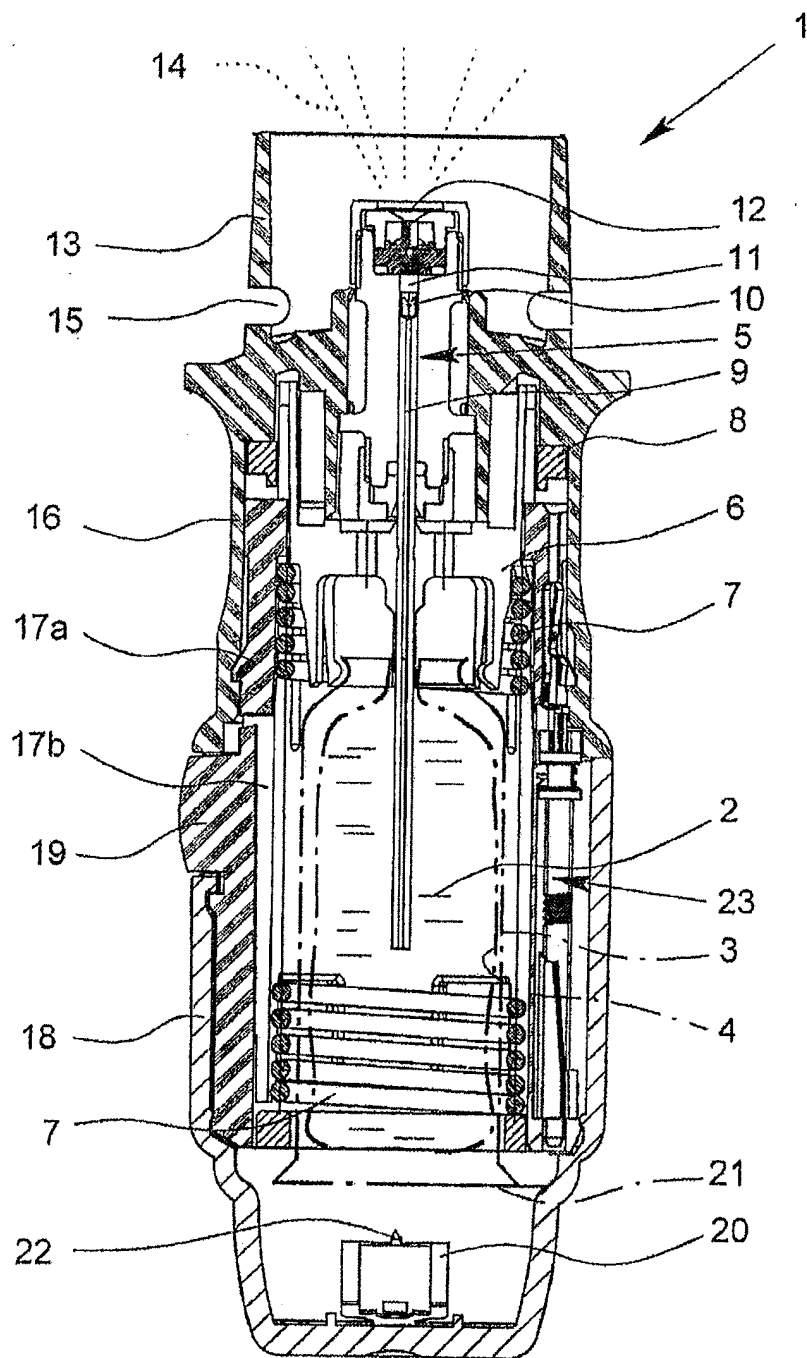


Fig. 1

h



2/5

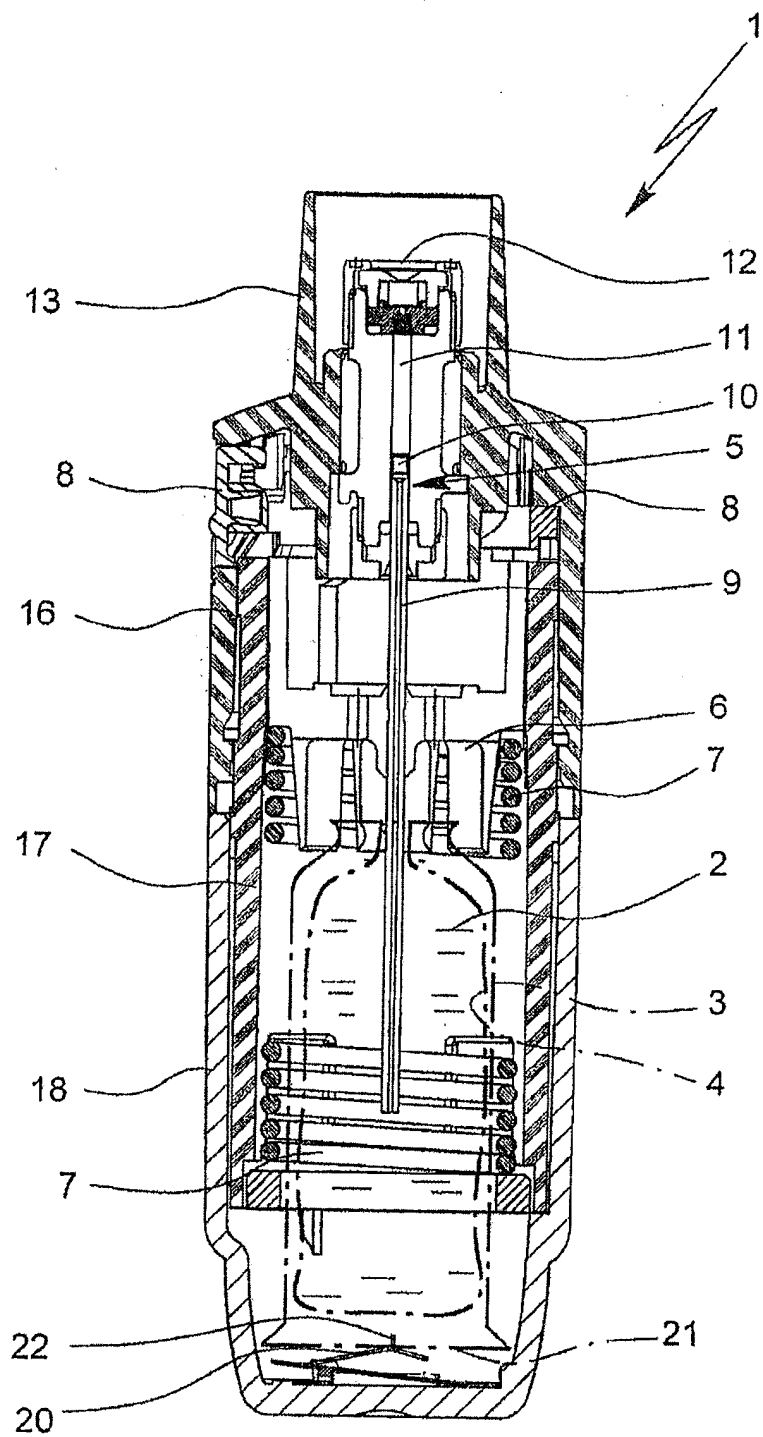


Fig. 2

↙

3/5

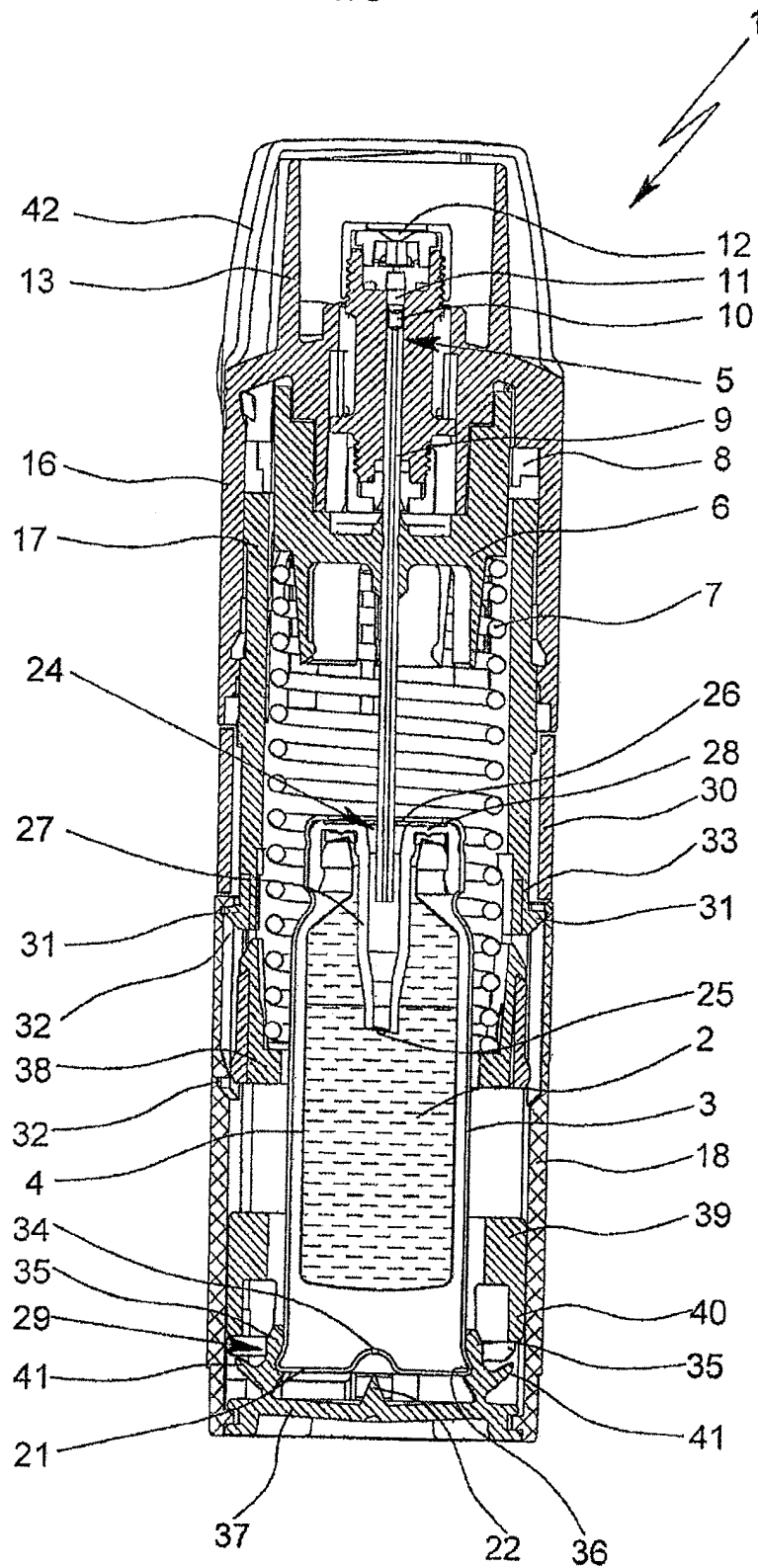


Fig. 3

*[Handwritten mark]*

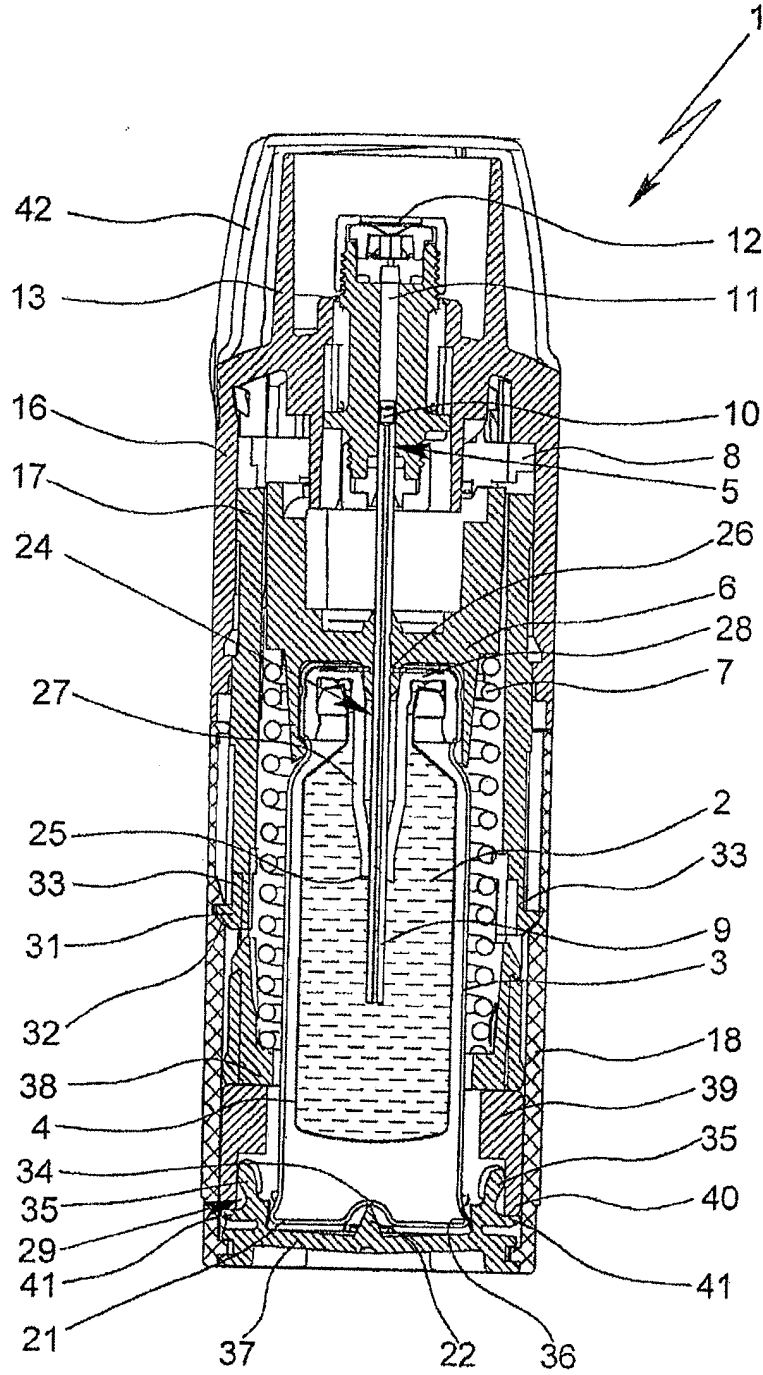


Fig. 4

k

5/5

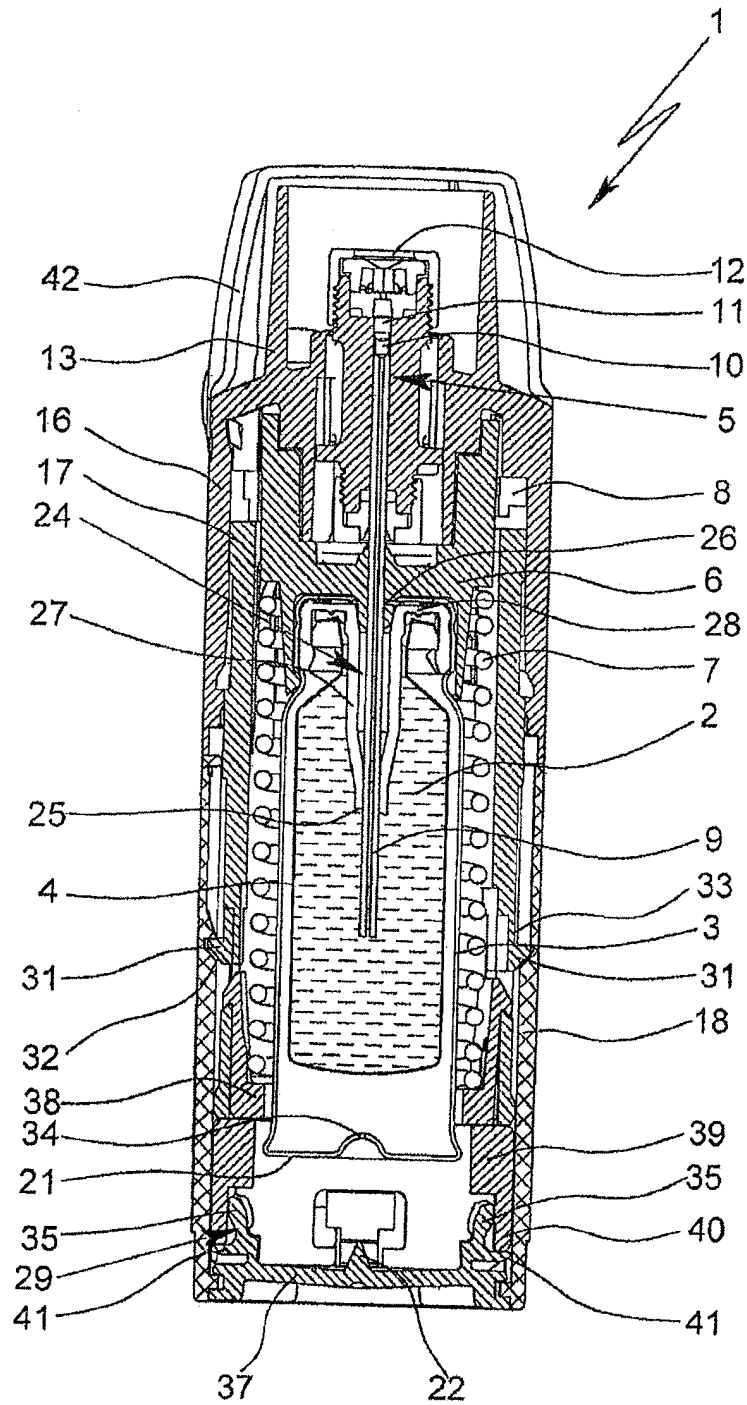


Fig. 5

A