



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**28.10.2020 Bulletin 2020/44**

(51) Int Cl.:  
**A24F 1/30 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **20195579.6**

(22) Date de dépôt: **10.09.2020**

(84) Etats contractants désignés:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
Etats d'extension désignés:  
**BA ME**  
Etats de validation désignés:  
**KH MA MD TN**

(71) Demandeur: **LA MONTAGNE VERTE**  
**75001 Paris (FR)**

(72) Inventeur: **HELOU, Badri**  
**75001 Paris (FR)**

(74) Mandataire: **Cabinet Camus Lebkiri**  
**25 rue de Maubeuge**  
**75009 Paris (FR)**

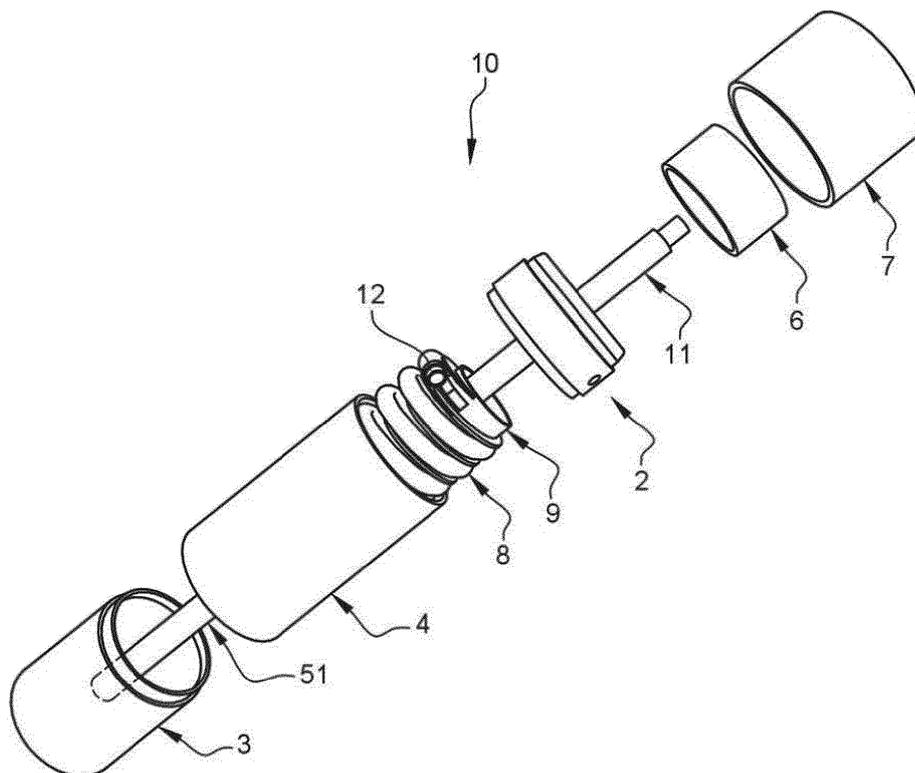
(30) Priorité: **20.09.2019 FR 1910375**  
**27.01.2020 FR 2000749**

(54) **PIPE À EAU PORTATIVE**

(57) L'invention concerne une pipe à eau (10) portable qui comprend un enrouleur (9) permettant de ranger un tuyau d'aspiration (8) souple, dans la pipe elle-même, sans écrasement ni déformation excessive du tuyau. L'enrouleur comporte un tube cylindrique pourvu extérieurement d'une nervure qui entoure plusieurs fois le

tube cylindrique en formant une hélice, de manière à pouvoir guider un tuyau d'aspiration (8) souple lors de l'enroulement du tuyau d'aspiration sur le tube cylindrique ; la pipe à eau comprend un corps principal conformé de manière à pouvoir y loger l'enrouleur, ainsi que le tuyau d'aspiration enroulé sur l'enrouleur.

[Fig. 12]



## Description

### DOMAINE TECHNIQUE DE L'INVENTION

[0001] Le domaine technique de l'invention est celui des pipes à eau, en particulier des pipes à eau portatives.

### ARRIERE-PLAN TECHNOLOGIQUE DE L'INVENTION

[0002] Les pipes à eau, également appelées narguilés, ou encore chichas, sont des pipes particulières dans lesquelles la fumée produite par combustion du tabac est amenée au sein d'un réservoir d'eau grâce à un tube qui plonge dans l'eau contenue dans ce réservoir (tube qui est appelé tube plongeur dans la suite). La fumée passe alors dans l'eau contenue dans ce réservoir, sous forme de bulles qui viennent éclore à la surface de l'eau. Après avoir été ainsi filtrée par son passage dans l'eau, la fumée est inhalée par l'utilisateur, par l'intermédiaire d'un tuyau d'aspiration souple.

[0003] Une pipe à eau est en général assez volumineuse et lourde, et est donc destinée à rester immobile, par exemple posée sur une table, lors de son utilisation. Pour permettre à l'utilisateur de s'installer à quelques distances de la pipe, et pour lui laisser une certaine liberté de mouvement, le tuyau d'aspiration a une longueur qui est généralement de l'ordre du mètre. Quant au diamètre du tuyau, il est généralement compris entre 1 et 3 centimètres, pour permettre une aspiration aisée de la fumée.

[0004] Dans le domaine des pipes à eau, un besoin nouveau est apparu ces dernières années, du fait de la multiplication des déplacements et voyages, professionnels ou privés, auxquels sont confrontés les individus. En effet, comme expliqué ci-dessus, une pipe à eau traditionnelle est en général encombrante. En outre, elle a une forme d'ensemble généralement complexe, avec plusieurs organes faisant saillie hors du réservoir (foyer, coupelle, tube d'amenée de la fumée, tuyau d'aspiration), susceptibles de s'accrocher à des obstacles ou de se détacher de l'ensemble lors du transport. Le tuyau d'aspiration rend en particulier ce transport malcommode, du fait de sa longueur et de son diamètre assez importants.

### RESUME DE L'INVENTION

[0005] Pour résoudre au moins en partie les problèmes mentionnés ci-dessus, l'invention propose une pipe à eau portative comprenant :

- un corps principal, avec un fond et une ou plusieurs parois latérales qui délimitent ensemble le volume interne de la pipe à eau, et, à l'opposé du fond, une ouverture,
- un chapeau amovible, engagé dans ladite ouverture de manière à fermer le corps principal, le chapeau étant pourvu d'un foyer pour la combustion de tabac

et d'un tube plongeur qui s'étend dans le volume interne de la pipe à eau, en direction du fond, le tube plongeur mettant en communication le foyer et le volume interne de la pipe à eau, et

- une ouverture d'aspiration, à laquelle peut être raccordé un tuyau d'aspiration amovible, et qui met en communication l'extérieur de la pipe à eau et son volume interne,

- la pipe à eau comprenant en outre un enrouleur qui comporte un tube cylindrique pourvu extérieurement d'une nervure qui entoure plusieurs fois le tube cylindrique en formant une hélice, de manière à pouvoir guider le tuyau d'aspiration souple lors de l'enroulement du tuyau d'aspiration sur le tube cylindrique, l'enrouleur étant dimensionné de manière à pouvoir être logé dans le volume interne de la pipe à eau, l'enrouleur entourant alors le tube plongeur.

[0006] Grâce à l'enrouleur, le tuyau d'aspiration, qui est encombrant, peut être rangé aisément à l'intérieur de la pipe à eau en vue du stockage ou du transport de la pipe à eau. L'enrouleur évite en outre un écrasement du tuyau et permet de lui imposer un rayon de courbure modéré et constant.

[0007] Lorsque le tuyau est enroulé sur l'enrouleur, que l'enrouleur est placé dans le logement annulaire dudit réceptacle annulaire, et que le chapeau ferme le corps principal de la pipe à eau, l'ensemble des éléments nécessaires au fonctionnement de la pipe à eau se trouvent logés à l'intérieur même de la pipe à eau, ce qui la rend commode à manipuler, à transporter et à stocker. Cet agencement particulier permet notamment de donner un aspect extérieur lisse, sans saillie ou reliefs à la pipe à eau (dans laquelle est logé le tuyau d'aspiration), la pipe ayant extérieurement la forme d'un cylindre, par exemple, ce qui facilite encore sa manipulation et son stockage.

[0008] De préférence, l'enrouleur constitue une pièce amovible, qui n'est pas liée aux autres éléments de la pipe à eau, et qui peut être retirée librement de la pipe à eau. Cela rend l'enrouleur plus maniable et facilite donc le déroulement, et l'enroulement du tuyau sur l'enrouleur, en particulier par rapport une configuration dans laquelle l'enrouleur serait solidaire du chapeau ou du tube plongeur.

[0009] En outre, on peut prévoir que le corps principal comprenne :

- un vase destiné à contenir de l'eau, avec un fond, qui forme le fond du corps principal, et au moins une paroi latérale raccordée au fond et qui s'étend du fond jusqu'à une ouverture du vase, et
- un réceptacle annulaire qui comporte une paroi annulaire externe et une paroi annulaire interne raccordées l'une à l'autre, à leur extrémité inférieure,

par une paroi en retour de manière à délimiter entre elles un logement annulaire ouvert à son extrémité supérieure et apte à recevoir l'enrouleur,

- le réceptacle annulaire étant fixé au vase du côté de ladite paroi en retour, en formant une jonction étanche avec le vase tout le long de l'ouverture du vase.

**[0010]** La configuration particulière définie au paragraphe ci-dessus permet de diviser le volume intérieur de la pipe en deux parties distinctes, séparées hermétiquement l'une de l'autre, l'une destinée à accueillir l'enrouleur (avec ou sans le tuyau), et l'autre, dans le vase, destinée à accueillir l'eau de filtrage. On évite ainsi de mettre en contact le tuyau ou l'enrouleur avec l'eau de filtrage. Cette configuration permet en particulier, lors de l'utilisation de la pipe, donc lorsque de l'eau est présente dans le vase, de ranger l'enrouleur dans le corps principal de la pipe (ce qui évite de le perdre ou de le salir), sans mettre l'enrouleur en contact avec l'eau contenue dans le vase. Cet agencement permet par ailleurs, lorsque la pipe est en configuration de transport (avec le tuyau enroulé sur l'enrouleur et logé dans le réceptacle annulaire en question) de prévenir des salissures ou un mouillage du tuyau. Cela est intéressant car le tuyau doit autant que possible rester propre et exempt de moisissures. Cette configuration permet par ailleurs de limiter le volume du vase (puisque le tuyau est logé hors du vase lui-même), ce qui simplifie le nettoyage éventuel du vase et évite un remplissage excessif en eau.

**[0011]** On peut d'ailleurs prévoir que le vase et le réceptacle soit fixés l'un à l'autre par des moyens de fixation réversibles, par exemple par un système de pas de vis, ou par enclipsage en force, de manière à permettre un démontage et remontage aisé du vase sur le réceptacle, pour pouvoir plus facilement vider et nettoyer le vase après utilisation.

**[0012]** L'ouverture d'aspiration peut être pratiquée dans le chapeau (plutôt que dans une paroi latérale du corps principal, par exemple), ce qui permet alors de disposer d'une grande liberté d'aménagement du volume interne de la pipe à eau.

**[0013]** On peut d'ailleurs prévoir qu'une chambre annulaire soit ménagée dans le chapeau, autour du tube plongeur, ladite chambre débouchant, axialement, à l'opposé du foyer, du côté du volume interne de la pipe à eau (autrement formulé, cette chambre est ouverte, du côté inférieur, et donne sur le volume interne de la pipe), ladite chambre débouchant par ailleurs latéralement, à l'extérieur de la pipe à eau, par ladite ouverture d'aspiration, ménagée latéralement sur le chapeau.

**[0014]** Par ailleurs, le chapeau peut être conformé de manière à pouvoir être engagé dans l'ouverture supérieure du logement annulaire défini par le réceptacle annulaire mentionné plus haut, de manière à fermer hermétiquement ce logement, ainsi que le volume interne de la pipe, lorsque le chapeau est en place sur le corps principal de la pipe.

**[0015]** L'enrouleur peut être pourvu, à une extrémité inférieure de l'hélice formée par ladite nervure, d'un premier organe de fixation dans lequel ou sur lequel un col du tuyau d'aspiration peut être engagé en force. Cela permet de fixer une extrémité du tuyau à l'enrouleur, avant d'enrouler le tuyau. Cet organe de fixation peut par exemple être réalisé sous la forme d'un plot cylindrique ayant un diamètre légèrement supérieur au diamètre interne du tuyau, l'axe du plot étant ortho-radial par rapport à l'axe de l'enrouleur (c'est-à-dire par rapport à l'axe du tube cylindrique de l'enrouleur). L'enrouleur peut aussi être pourvu, à une extrémité supérieure de l'hélice formée par ladite nervure, d'un deuxième organe de fixation dans lequel ou sur lequel le tuyau d'aspiration peut être engagé en force. Cela permet finalement de solidariser le tuyau et l'enrouleur, une fois le tuyau enroulé sur celui-ci. Ce deuxième organe de fixation peut par exemple être réalisé sous la forme d'un couple de plateformes, parallèles l'une à l'autre et située en vis-à-vis l'une de l'autre, chaque plateforme prolongeant une portion de la nervure en hélice, vers l'extérieur, radialement par rapport au tube cylindrique de l'enrouleur. Les deux plateformes en question peuvent être séparées par une distance égale ou légèrement inférieure au diamètre externe du tuyau.

**[0016]** On peut prévoir aussi que la pipe à eau comprenne :

- un conduit de purge, qui relie le volume interne de la pipe à eau à l'extérieur de la pipe à eau, et qui débouche à l'extérieur de la pipe à eau par une ouverture de purge distincte de l'ouverture d'aspiration, et
- un clapet anti-retour configuré de manière à :
  - autoriser le passage d'air et de fumée à travers le conduit de purge lorsqu'une pression dans le volume interne de la pipe à eau est supérieure à une pression à l'extérieur de la pipe à eau, et de manière à
  - obturer le conduit de purge lorsque la pression dans le volume interne de la pipe à eau est inférieure à la pression à l'extérieur de la pipe à eau.

**[0017]** Le conduit de purge et le clapet anti-retour peuvent par exemple être agencés dans le chapeau.

**[0018]** L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui suit et à l'examen des figures qui l'accompagnent.

## BREVE DESCRIPTION DES FIGURES

**[0019]** Les figures sont présentées à titre indicatif et nullement limitatif de l'invention.

La figure 1 [Fig. 1] représente schématiquement une

pipe à eau conforme aux enseignements de l'invention, en configuration de transport.

La figure 2 [Fig. 2] représente schématiquement la pipe à eau de la figure 1, dépourvue de son couvercle de protection.

La figure 3 [Fig. 3] représente schématiquement la pipe à eau de la figure 1, vue en coupe, ainsi que son enrouleur amovible.

La figure 4 [Fig. 4] montre différents constituants de la pipe à eau de la figure 1, démontée, vus en perspective.

La figure 5 [Fig. 5] montre plus en détail un chapeau de la pipe à eau de la figure 1, vu en perspective.

La figure 6 [Fig. 6] est une vue en perspective d'un enrouleur de la pipe à eau de la figure 1.

La figure 7 [Fig. 7] est la vue de face de l'enrouleur de la pipe à eau de la figure 1.

La figure 8 [Fig. 8] est la vue de droite de l'enrouleur de la pipe à eau de la figure 1.

La figure 9 [Fig. 9] est la vue de gauche de l'enrouleur de la pipe à eau de la figure 1.

La figure 10 [Fig. 10] est la vue de dessous de l'enrouleur de la pipe à eau de la figure 1.

La figure 11 [Fig. 11] est la vue de dessus de l'enrouleur de la pipe à eau de la figure 1.

La figure 12 [Fig. 12] représente schématiquement la pipe à eau de la figure 1, en perspective, partiellement démontée (en vue « éclatée »).

## DESCRIPTION DETAILLÉE

**[0020]** La figure 1 montre une pipe à eau 10 portable, en configuration de transport. Sur cette figure, on peut voir :

- un corps principal 1 de la pipe, qui comprend ici un vase 3 cylindrique sur lequel est fixé un réceptacle annulaire 4,
- un chapeau 2 amovible, qui ferme le corps principal 1, le chapeau 2 étant pourvu d'un foyer 6 pour la combustion de tabac (voir la figure 2) et d'un tube plongeur 51, une ouverture d'aspiration 52 étant pratiquée dans le chapeau pour mettre en communication l'extérieur de la pipe à eau et le volume interne de celle-ci, et
- un couvercle à grille, 7, qui vient s'emboîter sur le chapeau 2.

**[0021]** Le couvercle 7 est utile notamment lorsque la pipe est en cours d'utilisation. La grille permet le passage de l'air, nécessaire au fonctionnement de la pipe, tout en protégeant le foyer, évitant ainsi que l'utilisateur ne puisse se brûler sur le charbon placé sur le foyer pour permettre la combustion du tabac. Avec le couvercle, la pipe mesure par exemple entre 15 et 30 centimètres de haut.

**[0022]** La figure 2 représente la pipe à eau 10, dans la même configuration que sur la figure 1, mais sans le couvercle 7.

**[0023]** L'agencement interne de la pipe est représenté sur la figure 3, qui est une vue en coupe schématique de la pipe, en configuration d'utilisation.

**[0024]** Dans le mode de réalisation particulier décrit ici, le vase 3 est cylindrique. Il comprend un fond 30, et une paroi latérale cylindrique 31 qui se raccorde au fond 30 et qui se prolonge jusqu'à une ouverture 32 du vase, circulaire. Il contient de l'eau, repérée par la référence 33, sur les figures. En variante, le vase pourrait toutefois avoir une forme différente d'un cylindre ; à titre d'exemple, il pourrait avoir la forme d'un ballon à fond plat ayant une ouverture supérieure circulaire.

**[0025]** Ici, le réceptacle annulaire 4 est cylindrique, de même diamètre externe que le vase 3. Le couvercle 7 est d'ailleurs lui aussi cylindrique, de même diamètre externe que le vase 3, et que le chapeau 2. On obtient ainsi une pipe ayant un aspect extérieur lisse, homogène, sans partie saillante, ce qui facilite le transport, la manipulation et le stockage de la pipe.

**[0026]** Le réceptacle annulaire 4, qui forme la partie supérieure du corps principal de la pipe, comprend une paroi cylindrique externe 41 et une paroi cylindrique interne 44 raccordées l'une à l'autre, à leur extrémité inférieure, par une paroi en retour 43, de manière à délimiter entre elles un logement annulaire L ouvert à son extrémité supérieure. Le logement annulaire L forme ainsi une sorte de gorge annulaire, à section en U, ouverte du côté supérieur, et dont le fond est formé par la paroi en retour 43. Le réceptacle annulaire 4 s'étend autour de l'axe de la pipe à eau (c'est-à-dire autour de l'axe sur lequel est centré le corps principal de la pipe, axe qui correspond ici à l'axe des parois cylindriques 41 et 44). Le réceptacle annulaire 4 laisse donc libre un volume central, ici sensiblement cylindrique, situé au niveau de l'axe de la pipe (centré sur cet axe), et qui forme un passage libre traversant le réceptacle annulaire 4 de part en part, de haut en bas. Ici, la paroi en retour 43 est s'étend orthogonalement par rapport à l'axe de la pipe.

**[0027]** Le réceptacle annulaire 4 est fixé sur le vase 3 de sorte que l'ouverture 32 du vase vienne épouser l'arête circulaire située à la frontière entre la paroi cylindrique externe 41 et la paroi en retour 43. La jonction entre le réceptacle annulaire 4 et le vase 3 est réalisée par exemple par vissage, au moyen de pas de vis complémentaires présents respectivement sur le vase, et à l'extrémité inférieure de la paroi cylindrique externe 41. La paroi cylindrique externe 41 peut se prolonger légèrement au-delà de la paroi en retour 43 (qui est plane, ici), pour

former un rebord circulaire à l'intérieur duquel est réalisé un pas de vis. Dans ce cas, le réceptacle annulaire 4 comprend, en partie inférieure, une partie à pas de vis femelle complémentaire d'un pas de vis mâle présent sur le vase 3.

**[0028]** Le fond 30 du vase 3, sa paroi latérale 31, et la paroi cylindrique externe 41 du réceptacle annulaire délimitent ensemble le volume interne V de la pipe (volume qui est donc cylindrique, ici, et qui s'étend du fond 30, jusqu'à l'extrémité supérieure, ouverte, du réceptacle annulaire. L'ouverture (ici circulaire) du corps principal 1 est constituée ici par l'extrémité supérieure libre 42 de la paroi cylindrique externe 41.

**[0029]** Le chapeau 2 a la forme générale d'un disque épais, en caoutchouc ou en silicone, venant fermer le corps principal 1 de la pipe. Le foyer 6 pour la combustion de tabac est situé sur le dessus du chapeau 2. Le chapeau est pourvu en outre du tube plongeur 51 qui s'étend dans le volume interne V de la pipe à eau, en direction du fond 30. Le tube plongeur traverse le chapeau 2 pour se raccorder au foyer 6, de manière à mettre en communication le foyer 6 et le volume interne V de la pipe à eau. Le tube plongeur 51 s'étend, depuis le chapeau 2 jusque dans le vase 3, à travers le passage libre qui traverse le réceptacle annulaire 4 de haut en bas, le long de l'axe de la pipe, pour venir finalement plonger dans l'eau de filtrage 33.

**[0030]** Le chapeau 2 comprend aussi, du côté inférieur, une lèvre annulaire 54, épaisse, engagée dans l'ouverture (supérieure) du réceptacle annulaire 4, ce qui permet de fermer hermétiquement le logement annulaire L, ainsi que l'ensemble du volume interne V de la pipe à eau (exception faite de l'arrivée constituée par le tube plongeur, de l'évacuation, constituée par l'ouverture d'aspiration 52, et d'une ouverture de purge 23 - voir la figure 3).

**[0031]** Une chambre annulaire 53 est ménagée dans le chapeau 2, autour du tube plongeur 51. La chambre débouche axialement, à l'opposé du foyer 6, du côté du volume interne V de la pipe à eau. En d'autres termes, la chambre annulaire 53 forme une sorte de cavité ou de gorge annulaire ouverte du côté inférieur, du côté du volume interne V de la pipe. La chambre annulaire 53 débouche plus précisément dans le volume interne V, dans l'espace laissé libre entre le tube plongeur 51 et le réceptacle annulaire 4. Son ouverture est donc située entre la lèvre annulaire 54 et le tube plongeur 51. Cette chambre débouche par ailleurs latéralement, à l'extérieur Ext de la pipe à eau, par ladite ouverture d'aspiration 52, ménagée latéralement sur le chapeau 2, mettant ainsi en communication le volume interne (V) de la pipe à eau et l'extérieur Ext de la pipe à eau. En l'occurrence, la chambre annulaire 53 est reliée à l'ouverture d'aspiration 52 par un conduit 21, qui s'étend, à travers le chapeau 2, dans une direction radiale par rapport à l'axe de la pipe à eau.

**[0032]** En variante le volume interne de la pipe pourrait toutefois être mis en communication avec l'extérieur, via

l'ouverture d'aspiration pratiquée latéralement dans le chapeau, en pratiquant dans le chapeau un passage ayant une géométrie différente de la chambre annulaire présentée ci-dessus.

5 **[0033]** La pipe à eau 10 comprend par ailleurs un conduit de purge 26, qui relie le volume interne V de la pipe à eau à l'extérieur Ext de la pipe à eau, et qui débouche à l'extérieur de la pipe à eau par une ouverture de purge 23 distincte de l'ouverture d'aspiration 52 (figure 3).

10 **[0034]** La pipe à eau comprend aussi un clapet 27 anti-retour configuré de manière à :

- autoriser le passage d'air et de fumée à travers le conduit de purge 26 lorsqu'une pression dans le volume interne V de la pipe à eau est supérieure à une pression à l'extérieur Ext de la pipe à eau, et de manière à
- 15
- obturer le conduit de purge 26 lorsque la pression dans le volume interne V de la pipe à eau est inférieure à la pression à l'extérieur Ext de la pipe à eau.
- 20

**[0035]** Dans le mode de réalisation représenté sur les figures, le conduit de purge 26 et le clapet 27 anti-retour sont agencés dans le chapeau 2.

**[0036]** Le conduit de purge 26 et le clapet 27 permettent à un utilisateur de purger facilement la fumée contenue dans le volume interne V de la pipe. Pour cela, l'utilisateur souffle dans le tuyau d'aspiration 8 (au lieu d'aspirer dedans), ce qui a pour effet d'augmenter la pression à l'intérieur de ce volume et donc d'ouvrir le clapet 27, puis de chasser la fumée à l'extérieur de la pipe.

**[0037]** Lorsque l'utilisateur cesse de souffler dans le tuyau d'aspiration 8, le clapet 27 se referme, obturant ainsi le conduit de purge 26. Lorsque l'utilisateur aspire ensuite dans le tuyau d'aspiration 8, l'air entre dans la pipe seulement par le foyer 6 (puis par le tube plongeur), accompagné de fumée de tabac, dans un mode de fonctionnement qui correspond au mode de fonctionnement usuel d'une pipe à eau (tel que présenté en préambule).

**[0038]** Ici, l'ouverture de purge 23 est ménagée latéralement sur le chapeau 2. Le conduit de purge 26 relie la chambre annulaire 53 mentionnée plus haut à cette ouverture de purge. Ce conduit s'étend ici radialement par rapport à l'axe de la pipe.

**[0039]** Le clapet 27 est agencé entre le conduit de purge 23 et la chambre annulaire 53. Il comprend

- 50 - une bille 22,
- un siège 24, comprenant une surface d'appui conique, ouverte du côté inférieur pour déboucher dans la chambre annulaire 53, et
- un dégagement 25, situé à l'opposé du siège 24, et dans lequel la bille peut venir se loger, au moins en partie, pour dégager ainsi le passage entre le siège et le conduit de purge 26.
- 55

**[0040]** Lorsque la pression dans le volume interne de la pipe est inférieure à la pression à l'extérieur de la pipe à eau, la bille vient s'appuyer sur la surface conique du siège 24, obturant ainsi le conduit de purge 26. Au contraire, lorsque la pression dans le volume interne de la pipe est supérieure à la pression à l'extérieur de la pipe à eau, la bille est soulevée du siège, et vient se loger (au moins en partie) dans le dégagement 25, laissant ainsi la fumée sortir de la pipe par l'ouverture de purge 23.

**[0041]** Dans cet agencement, lorsque la pression dans la pipe est la même qu'à l'extérieur de celle-ci, le clapet 27 est fermé, car, sous l'effet de son poids, la bille 22 repose alors sur le siège 24. On pourrait toutefois prévoir de munir le clapet d'un ressort optionnel, travaillant en compression, s'appuyant d'une part sur la bille 22 et d'autre part sur le fond du dégagement 25. Ce ressort plaque alors la bille 22 contre le siège 24, tant que la pression dans le volume interne n'est pas légèrement supérieure à celle à l'extérieur de la pipe. Dans ce cas, le clapet autorise le passage d'air et de fumée à travers le conduit de purge 26 non seulement à condition que la pression dans le volume interne soit supérieure à la pression à l'extérieur de la pipe à eau, mais à condition en outre que la pression dans le volume interne dépasse, d'une quantité donnée (qui dépend de la raideur du ressort) la pression à l'extérieur de la pipe.

**[0042]** Dans d'autres modes de réalisation, le conduit de purge pourrait être agencé différemment de ce qui a été décrit plus haut, et le clapet anti-retour pourrait être réalisé d'une autre manière (par exemple au moyen d'un cône au lieu d'une bille).

**[0043]** Le chapeau 2 amovible, qui est distinct du couvercle 7, a plusieurs fonctions. Il sert de réceptacle pour le foyer 6 en céramique qui vient se loger dedans de façon hermétique. Le foyer 6 est la partie qui vient accueillir le tabac à fumer, sous forme de mélasse dans la pipe à eau. Grâce à son conduit de purge 26 et au clapet 27 anti-retour, le chapeau 2 permet également de purger la fumée contenue dans le volume interne V de la pipe, lorsque celle-ci est jugée trop dense par l'utilisateur. Le chapeau 2 permet aussi de diffuser la fumée vers le tuyau d'aspiration 8, ou, en d'autres termes, d'amener la fumée jusqu'à l'ouverture du tuyau d'aspiration. Il permet enfin d'emboîter le couvercle 7 sur le reste de la pipe. Le chapeau 2, qui est relié de nombreux éléments de la pipe entre eux, joue donc un rôle central dans sa structure, et lors du montage et du démontage de la pipe (c'est-à-dire lorsqu'il s'agit de passer d'une configuration de transport à une configuration d'utilisation). Réaliser comme ici ce chapeau 2 en caoutchouc ou en silicone permet un assemblage aisé de ces différents éléments, lors du montage/ démontage de la pipe, tout en fournissant, au niveau d'une même pièce, les différentes jonctions étanches nécessaires à son fonctionnement (jonction foyer-tube plongeur, fermeture du volume interne, et jonction avec le tuyau d'aspiration).

**[0044]** Le tuyau d'aspiration 8 est raccordé au reste de la pipe par l'ouverture d'aspiration 52, par exemple en

étant inséré dans celle-ci. Le tuyau d'aspiration 8, souple, a par exemple une longueur comprise entre 0,5 et 1,5 mètre, et un diamètre externe compris entre 1 et 3 centimètres. Il peut par exemple être réalisé en silicone de qualité alimentaire. Une première extrémité du tuyau 8 peut être pourvue d'un manche 11, creux, mis en bouche pour aspirer la fumée. Pour utiliser la pipe, le manche 11 est engagé en force dans un premier col 81 du tuyau, c'est-à-dire dans une première ouverture d'extrémité du tuyau. Lorsque la pipe est en configuration de transport, le manche est rangé dans la pipe. Pour cela, le manche 11, qui a un diamètre interne légèrement supérieur au diamètre externe du tube plongeur 51, est engagé sur le tube plongeur (il est en quelque sorte enfilé sur le tube plongeur). La deuxième extrémité du tuyau, 82, est pourvue ici d'un raccord 12, par exemple en plastique rigide. Le raccord 12, qui est creux, est enfoncé en force dans le tuyau d'aspiration 8 jusqu'à ce qu'une collerette du raccord s'appuie sur l'extrémité du tuyau. Une partie du raccord 12, en forme de tube, sort alors du tuyau. Cette partie en forme de tube est engagée dans l'ouverture d'aspiration 52 pour y raccorder le tuyau 8. Ce raccord 12 rigide permet de raccorder le tuyau et le chapeau, qui sont tous réalisés en matière souple, de manière commode et hermétique. Ce raccord 12, beaucoup moins long que le manche 11, peut être laissé en place, sur le tuyau, lorsque le tuyau est enroulé sur l'enrouleur 9 pour être rangé dans la pipe.

**[0045]** La pipe à eau 10 comprend en outre un enrouleur 9, de forme générale cylindrique (représenté plus en détail sur les figures 6 à 11), autour duquel le tuyau flexible 8 peut être enroulé.

**[0046]** En configuration de transport, comme dans le cas de la figure 1 par exemple, le tuyau d'aspiration 8 est enroulé autour de l'enrouleur 9, et l'enrouleur 9 (muni du tuyau) est logé dans le logement annulaire L mentionné plus haut.

**[0047]** En configuration d'utilisation, le tuyau d'aspiration 8 n'est plus enroulé sur l'enrouleur 9. L'enrouleur 9 (qui n'est alors plus muni du tuyau), peut là encore être logé dans le logement annulaire L (ce qui évite de le perdre ou de le salir).

**[0048]** L'enrouleur 9, réalisé par exemple par moulage d'une matière plastique, comporte un tube cylindrique 91 pourvu extérieurement d'une nervure 92 qui entoure plusieurs fois le tube cylindrique 91 en formant une hélice, de manière à pouvoir guider le tuyau d'aspiration 8 souple lors de l'enroulement du tuyau d'aspiration 8 sur le tube cylindrique 91. Le pas de l'hélice en question est donc proche du diamètre externe du tuyau 8.

**[0049]** L'enrouleur 9 est dimensionné de manière à pouvoir être logé dans le volume interne V de la pipe à eau, et même, plus précisément, dans le logement annulaire L du réceptacle annulaire 4, y compris lorsque le tuyau d'aspiration 8 est enroulé sur l'enrouleur 9. La somme du diamètre externe D9 du tube cylindrique 91 de l'enrouleur et de deux fois le diamètre externe du tuyau d'aspiration D8 est donc inférieure au diamètre interne

du corps principal 1 de la pipe. Ici, cette somme est plus précisément inférieure au diamètre interne D41 de la paroi cylindrique externe 41 :  $D9+2.D8 < D41$ . Et le diamètre interne D9' du tube cylindrique 91 est supérieur au diamètre externe D51 du tube plongeur. Ici, le diamètre interne D9' du tube cylindrique 91 est plus précisément supérieur au diamètre externe D44 de la paroi cylindrique interne 44 du réceptacle annulaire :  $D9' > D44 > D51$ .

**[0050]** L'enrouleur 9 est pourvu, à une extrémité inférieure 92' de l'hélice formée par la nervure 92 en question, d'un premier organe de fixation dans lequel ou sur lequel le col 81 du tuyau d'aspiration peut être engagé en force. Ce premier organe de fixation est réalisé ici sous la forme d'un plot cylindrique 93 ayant un diamètre légèrement supérieur au diamètre interne du tuyau d'aspiration 8. L'axe du plot 93 est ortho-radial par rapport à l'axe de l'enrouleur (c'est-à-dire par rapport à l'axe du tube cylindrique 91). Le plot 93 est positionné plus bas que l'extrémité inférieure 92' de l'hélice. Il est supporté par une plateforme qui s'étend perpendiculairement par rapport à la surface externe du tube 91. Le plot 93 permet de fixer la première extrémité 81 du tuyau d'aspiration 8, sur l'enrouleur 9, avant d'enrouler le tuyau.

**[0051]** L'enrouleur 9 est aussi pourvu, à une extrémité supérieure 92" de l'hélice formée par la nervure 92, d'un deuxième organe de fixation dans lequel ou sur lequel le tuyau d'aspiration 8 peut être engagé en force. Cela permet finalement de solidariser le tuyau 8 et l'enrouleur 9, une fois le tuyau enroulé sur celui-ci. Ce deuxième organe de fixation comprend ici un couple de plateformes 94, 95 conformées pour maintenir fermement entre elles l'autre extrémité du tuyau, 82, une fois le tuyau enroulé. Les deux plateformes 94, 95 sont parallèles l'une à l'autre et situées en vis-à-vis l'une de l'autre. Chaque plateforme s'appuie en quelque sorte sur une portion de la nervure 92 en hélice en prolongeant cette nervure, vers l'extérieur, radialement. Les deux plateformes 94, 95 sont séparées par une distance égale ou légèrement inférieure au diamètre externe D8 du tuyau d'aspiration 8. Chaque plateforme 94, 95 s'étend, à partir de la surface cylindrique externe du tube 91, sur une distance qui est ici supérieure ou égale à la moitié du diamètre externe D8 du tuyau 8 d'aspiration, pour maintenir efficacement le tuyau 8 entre les plateformes (cette distance, qui correspond à la largeur de la plateforme, est égale à l'extension de la plateforme dans une direction radiale par rapport à l'axe du tube 91). La largeur de la nervure 92 (c'est-à-dire son extension dans une direction radiale par rapport à l'axe du tube 91) est nettement inférieure à la largeur de l'une ou l'autre des plateformes 94, 95 : la nervure sert de guide pour enrouler le tuyau, mais ce n'est pas elle qui permet de solidariser le tuyau 8 et l'enrouleur 9.

**[0052]** Un dégagement 96 est pratiqué en outre dans le tube 91 cylindrique de l'enrouleur, entre les deux plateformes 94, 95. Ce dégagement 96 forme une sorte de trou oblong qui s'étend le long d'une partie du chemin en hélice délimité par la nervure 92 (chemin suivi par le tuyau lorsqu'il est enroulé sur l'enrouleur). Ce trou s'étend, à

la surface du tube 91, sur une longueur sensiblement égale (ici égale) à celle des plateformes 94, 95, longueur égale ici à environ une demi-circonférence du tube. Lorsque le tuyau est enroulé sur l'enrouleur, une partie du tuyau 8 (du côté de sa deuxième extrémité 82) s'appuie contre le dégagement 93 et déborde légèrement dans celui-ci. Cela permet d'enfoncer légèrement le tuyau vers l'intérieur du tube 91, améliorant ainsi le maintien par les plateformes 94 et 95.

**[0053]** Comme déjà indiqué, du côté de sa deuxième extrémité 82, le tuyau 8 peut être fixé à l'enrouleur, entre ces deux plateformes, en restant muni du raccord 12.

**[0054]** La configuration particulière du deuxième organe de fixation qui vient d'être décrite permet de fixer le tuyau 8 à l'enrouleur même si le tuyau a une longueur qui varie légèrement. En effet, lorsque le tuyau est enroulé, il s'étend en partant du plot 93, mais il peut s'arrêter, le long du chemin en hélice mentionné plus haut, à différents niveaux, en fonction de sa longueur exacte (à condition toutefois que la deuxième extrémité aboutisse finalement entre les deux plateformes 94 et 95, une fois le tuyau enroulé). Cette configuration du deuxième organe de fixation, dans laquelle la deuxième extrémité 82 est enfoncée entre les plateformes une fois le tuyau enroulé sur le tube 91, permet en outre de fixer la deuxième extrémité du tuyau sur l'enrouleur tout en maintenant une légère tension dans le tuyau pour bien le maintenir, tout du long, contre le tube 91.

**[0055]** Le montage de la pipe, qui permet de passer de sa configuration de transport (et de stockage) à sa configuration d'utilisation, peut être réalisé comme expliqué ci-dessous.

**[0056]** Tout d'abord, le couvercle 7 est retiré du chapeau 2 et le chapeau est retiré du corps principal 1 de la pipe. Ensuite, l'enrouleur 9 est sorti de la chambre annulaire L et le tuyau d'aspiration 8 est déroulé. Le manche 11, initialement engagé sur le tube plongeur 51, est retiré de celui-ci, puis il est fixé à la première extrémité 81 du tuyau. Le vase 3 est ensuite rempli d'eau (en dévissant éventuellement le vase pour cela, puis en le revissant). Ensuite, l'enrouleur (sans le tuyau 8) est de préférence remplacé dans la chambre annulaire L. Le chapeau 2 est alors remplacé sur le corps principal 1 de la pipe pour le fermer. La deuxième extrémité 82 du tuyau 8 est ensuite raccordée à l'ouverture d'aspiration 52, grâce au raccord 12. La préparation de tabac, puis le charbon incandescent, sont ensuite placés dans le foyer 6. Enfin, le couvercle 7 est remplacé sur le chapeau 2.

## Revendications

1. Pipe à eau (10) portative comprenant :

- un corps principal (1), avec un fond (30) et une ou plusieurs parois latérales (31, 41) qui délimitent ensemble le volume interne (V) de la pipe à eau, et, à l'opposé du fond (30), une ouverture

(42),

- un chapeau (2) amovible, engagé dans ladite ouverture (42) de manière à fermer le corps principal (1), le chapeau (2) étant pourvu d'un foyer (6) pour la combustion de tabac et d'un tube plongeur (51) qui s'étend dans le volume interne (V) de la pipe à eau, en direction du fond (30), le tube plongeur mettant en communication le foyer (6) et le volume interne (V) de la pipe à eau, et

- une ouverture d'aspiration (52), à laquelle peut être raccordé un tuyau d'aspiration (8) amovible, et qui met en communication l'extérieur (Ext) de la pipe à eau et son volume interne (V),

la pipe à eau (10) comprenant en outre un enrouleur (9) qui comporte un tube cylindrique (91) pourvu extérieurement d'une nervure (92) qui entoure plusieurs fois le tube cylindrique en formant une hélice, de manière à pouvoir guider le tuyau d'aspiration (8) souple lors de l'enroulement du tuyau d'aspiration (8) sur le tube cylindrique (91), l'enrouleur (9) étant dimensionné de manière à pouvoir être logé dans le volume interne (V) de la pipe à eau, l'enrouleur (9) entourant alors le tube plongeur (51).

2. Pipe à eau (10) selon la revendication 1, dans laquelle le corps principal (1) comprend :

- un vase (3) destiné à contenir de l'eau, avec un fond, qui forme le fond (30) du corps principal (1), et au moins une paroi latérale (31) raccordée au fond (30) et qui s'étend du fond (30) jusqu'à une ouverture (32) du vase, et

- un réceptacle annulaire (4) qui comporte une paroi annulaire externe (41) et une paroi annulaire interne (44) raccordées l'une à l'autre, à leur extrémité inférieure, par une paroi en retour (43) de manière à délimiter entre elles un logement annulaire (L) ouvert à son extrémité supérieure et apte à recevoir l'enrouleur (9),

le réceptacle annulaire (4) étant fixé au vase du côté de ladite paroi en retour (43), en formant une jonction étanche avec le vase (3) tout le long de l'ouverture (32) du vase.

3. Pipe à eau (10) selon la revendication 2, dans laquelle ladite ouverture d'aspiration (52) est pratiquée dans le chapeau (2).
4. Pipe à eau (10) selon la revendication 3, dans laquelle une chambre annulaire (53) est ménagée dans le chapeau (2), autour du tube plongeur (51), ladite chambre débouchant, axialement, à l'opposé du foyer (6), du côté du volume interne (V) de la pipe à eau, ladite chambre débouchant par ailleurs latéralement, à l'extérieur (Ext) de la pipe à eau, par ladite

ouverture d'aspiration (52), ménagée latéralement sur le chapeau (2).

5. Pipe à eau (10) selon la revendication 4, dans laquelle le chapeau (2) est conformé de manière à pouvoir être engagé dans l'ouverture supérieure dudit logement annulaire (L) pour le fermer hermétiquement.
6. Pipe à eau (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, dans laquelle l'enrouleur (9) est pourvu, à une extrémité inférieure (92') de l'hélice formée par ladite nervure (92), d'un premier organe de fixation (93) dans lequel ou sur lequel un col (81) du tuyau d'aspiration (8) peut être engagé en force.
7. Pipe à eau (10) selon la revendication 6, dans lequel le premier organe de fixation est un plot cylindrique (93), centré sur un axe qui est ortho-radial par rapport à un axe sur lequel est centré le tube cylindrique (91) de l'enrouleur (9).
8. Pipe à eau (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, dans laquelle l'enrouleur (9) est pourvu, à une extrémité supérieure (92'') de l'hélice formée par ladite nervure (92), d'un deuxième organe de fixation (94, 95) dans lequel ou sur lequel le tuyau d'aspiration (8) peut être engagé en force.
9. Pipe à eau (10) selon la revendication 8, dans lequel le deuxième organe de fixation comprend un couple de plateformes (94, 95), parallèles l'une à l'autre et située en vis-à-vis l'une de l'autre, chaque plateforme (94, 95) prolongeant une portion de la nervure (92), vers l'extérieur, radialement par rapport au tube cylindrique (91) de l'enrouleur.
10. Pipe à eau (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, comprenant en outre :
- un conduit de purge (26), qui relie le volume interne (V) de la pipe à eau à l'extérieur (Ext) de la pipe à eau, et qui débouche à l'extérieur de la pipe à eau par une ouverture de purge (23) distincte de l'ouverture d'aspiration (52), et
  - un clapet (27) anti-retour configuré de manière à :
    - autoriser le passage d'air et de fumée à travers le conduit de purge (26) lorsqu'une pression dans le volume interne (V) de la pipe à eau est supérieure à une pression à l'extérieur (Ext) de la pipe à eau, et de manière à
    - obturer le conduit de purge (26) lorsque la pression dans le volume interne (V) de la pipe à eau est inférieure à la pression à l'extérieur (Ext) de la pipe à eau.

11. Pipe à eau (10) selon la revendication précédente, dans laquelle le conduit de purge (26) et le clapet (27) anti-retour sont agencés dans le chapeau (2).

5

10

15

20

25

30

35

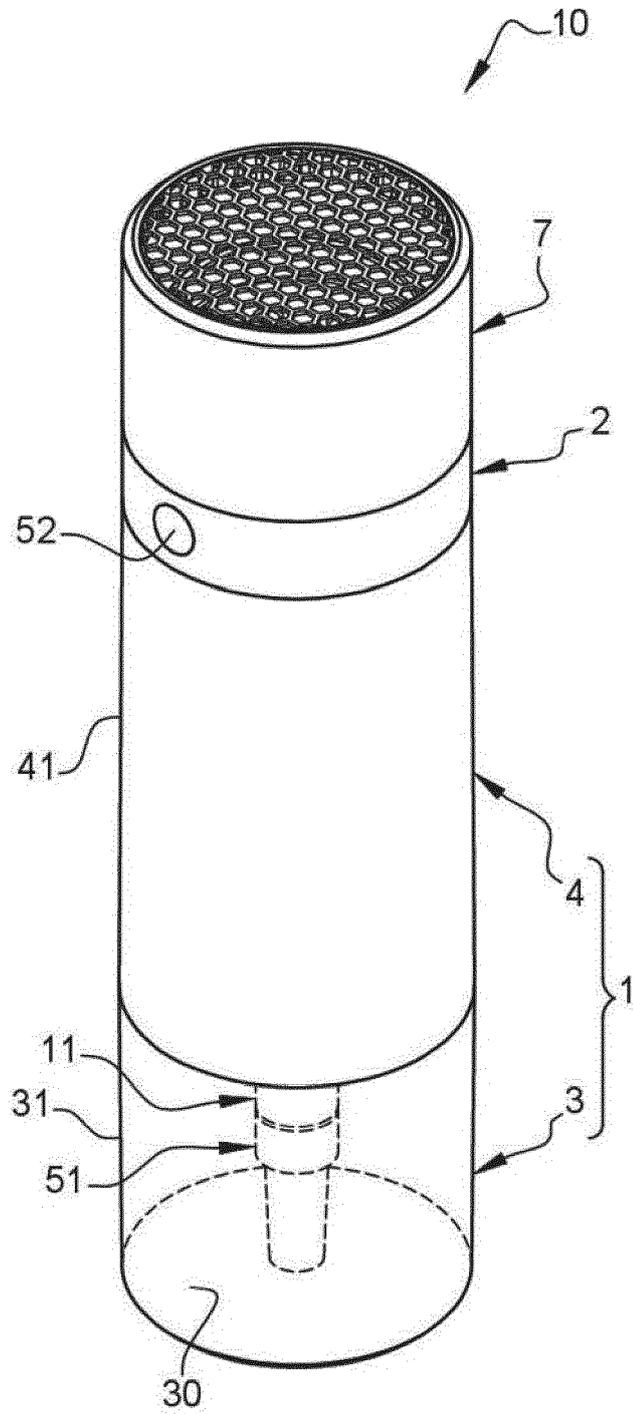
40

45

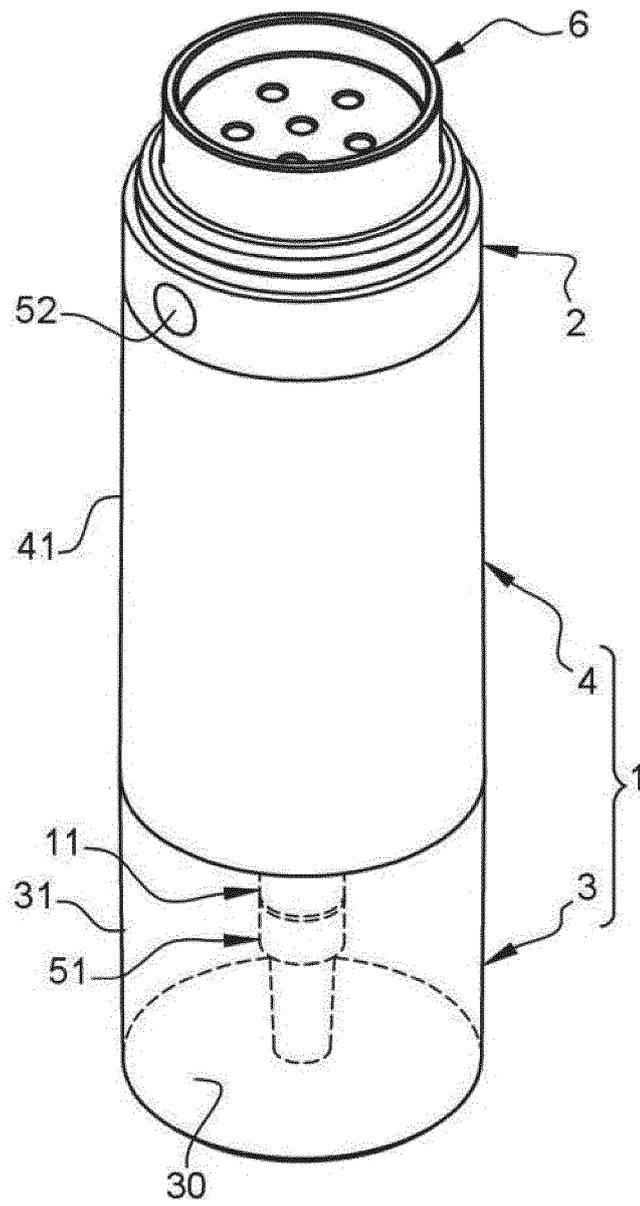
50

55

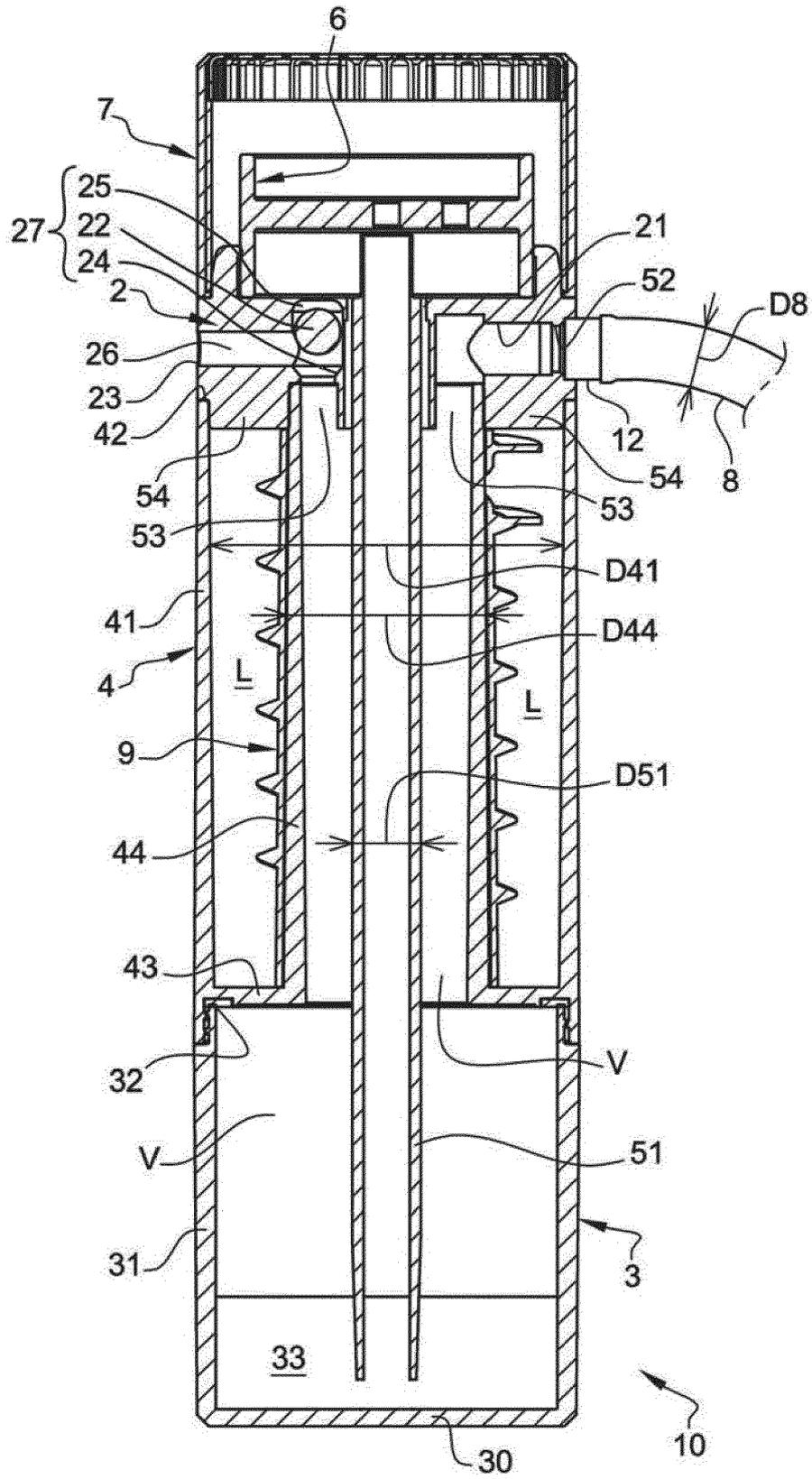
[Fig. 1]



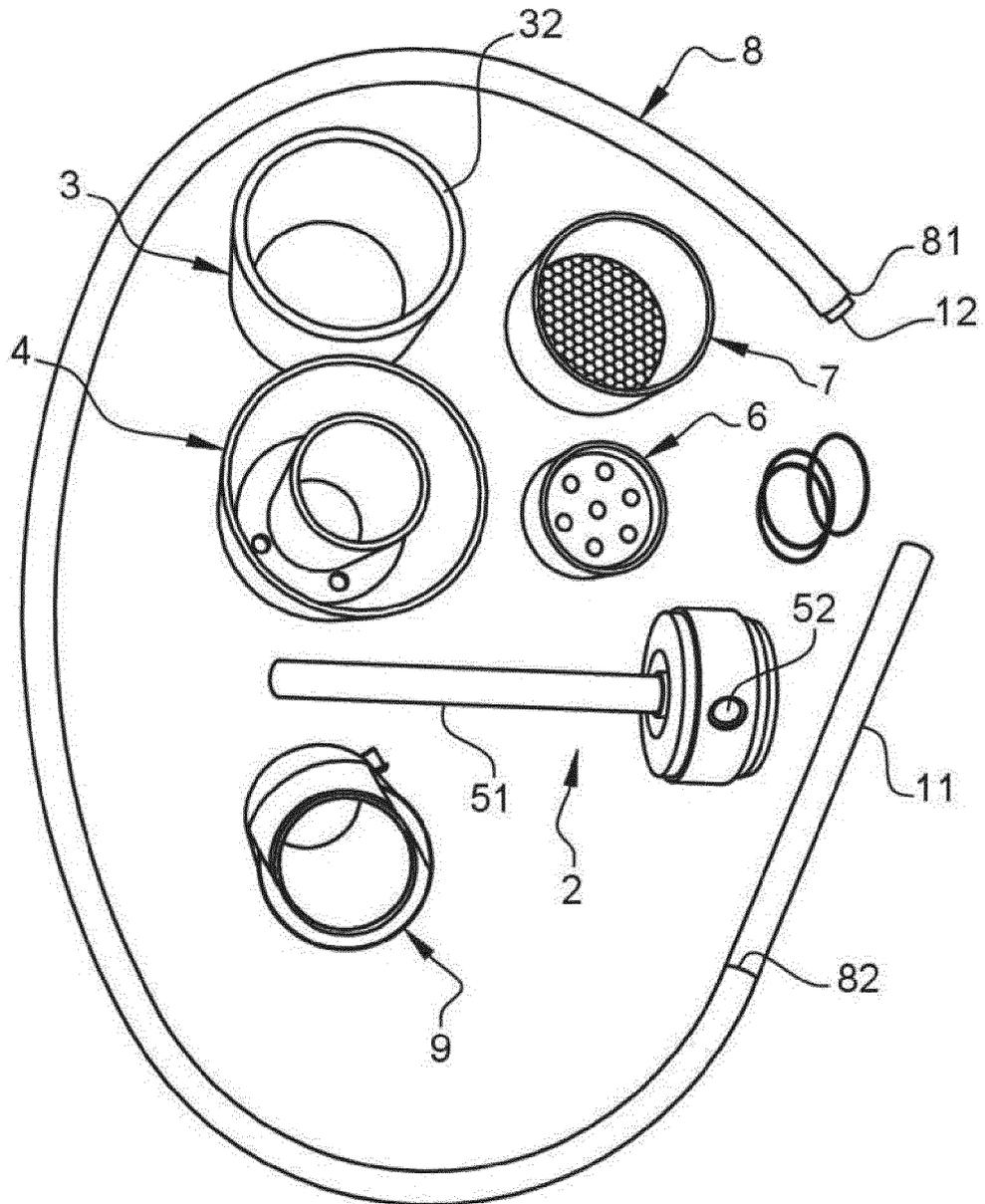
[Fig. 2]



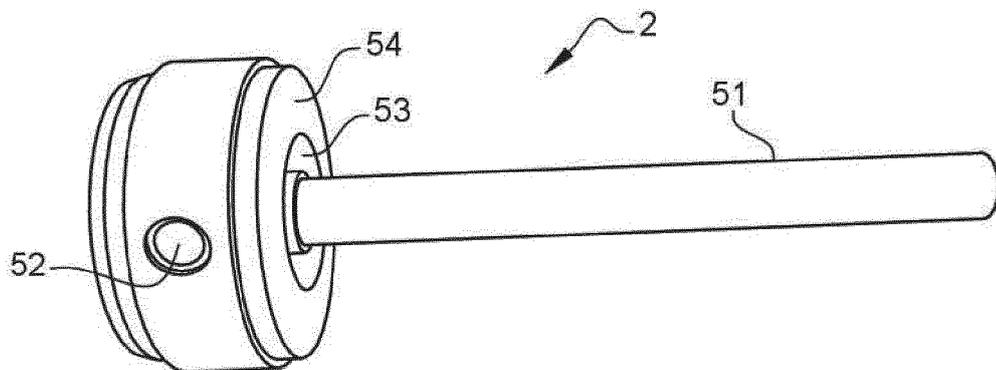
[Fig. 3]



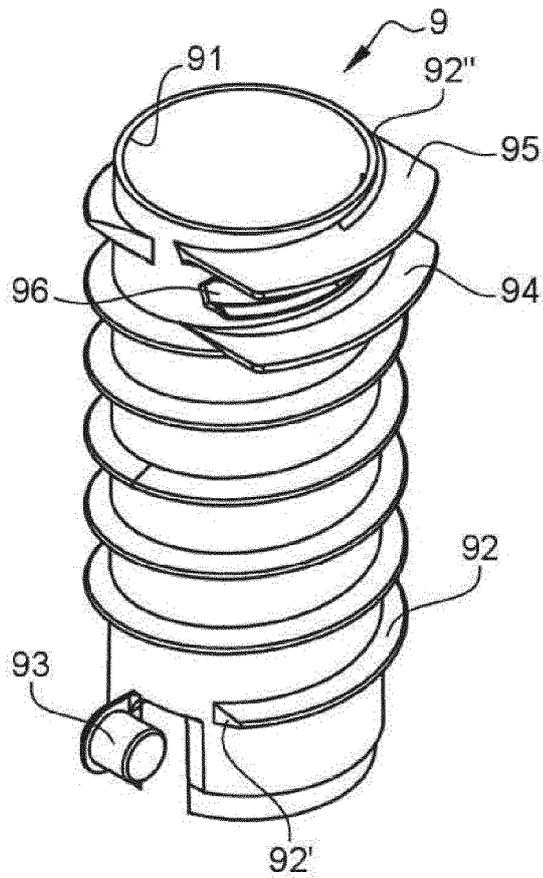
[Fig. 4]



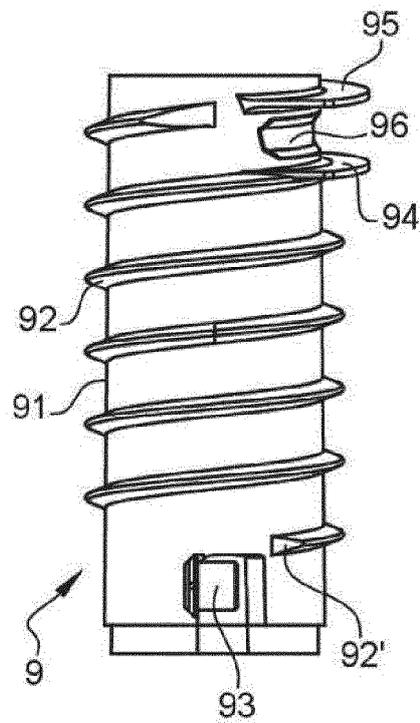
[Fig. 5]



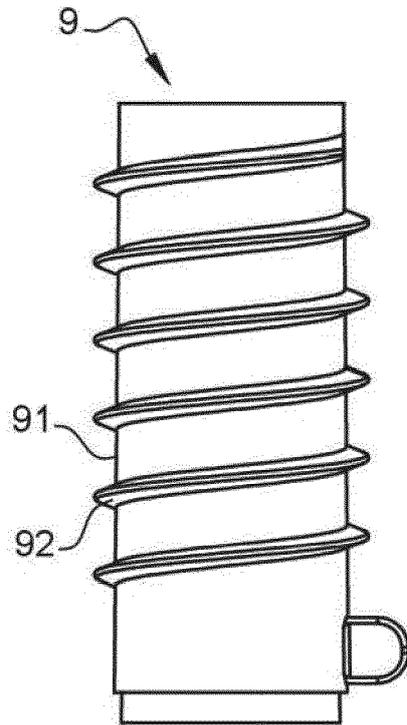
[Fig. 6]



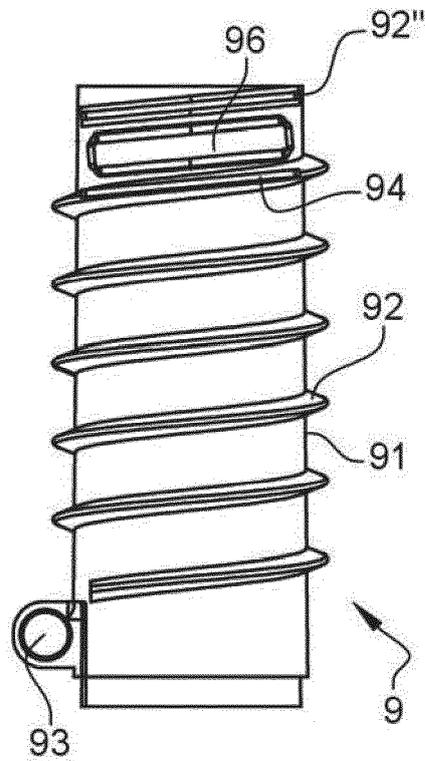
[Fig. 7]



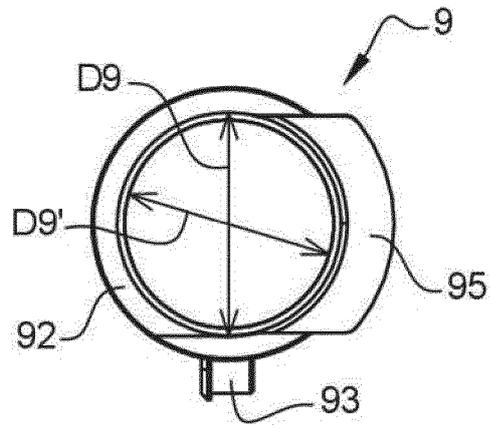
[Fig. 8]



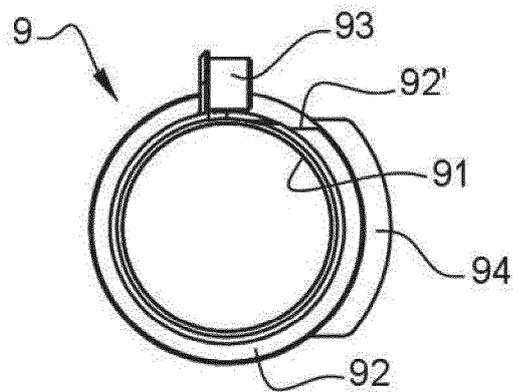
[Fig. 9]



[Fig. 10]



[Fig. 11]



[Fig. 12]

