



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103157161 B

(45) 授权公告日 2014.12.24

(21) 申请号 201110407180.1

US 3762409 A, 1973. 10. 02, 全文.

(22) 申请日 2011.12.09

US 4333450 A, 1982, 06, 08, 全文.

(73) 专利权人 北京万生人和科技有限公司

US 4566452 A 1986.01.28 全文

地址 102629 北京市大兴区中关村科技园区
大兴生物医药产业基地天河西路 19 号
119 室

US 4588129 A 1986.05.13 全文

(72) 发明人 董东生 徐晓明 张目梅 马晓敏

US 4588123 A, 1986.05.13, 全文:

(51) Int. Cl.

审 查 员 令 狐 昌 贵

A61M 11/00 (2006.01)

A61M 16/00 (2006, 01)

(56) 对比文件

CN 202366275 U, 2012. 08. 08, 权利要求

1-19.

US 4054622 A, 1977. 10. 18, 说明书第2栏第58行-第7栏第53行,附图1-7.

US 5738086 A, 1998. 04. 14, 说明书第3栏第
65行-第6栏第40行,附图1-3.

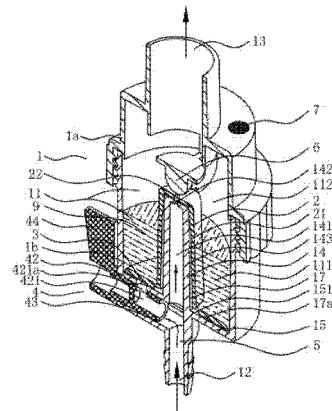
权利要求书3页 说明书10页 附图16页

(54) 发明名称

一种气体驱动液体雾化的装置

(57) 摘要

针对当前临幊上需要雾化治疗的患者往往也同时需要吸氧治疗,雾化结束后应迅速改用更为通畅的氧气输送装置进行吸氧治疗,而频繁的裝置更替显然加重了护理负担并增添了医疗费用。本发明提供一种气体驱动液体雾化的裝置,该裝置能够在雾化状态与吸氧状态之间安全快速的切换,其上设有第二出气口及封闭部件,当患者需要吸氧治疗时,调节封闭部件解除对第二出气口的封闭,氧气通畅流出,患者进行吸氧治疗;当患者需要雾化治疗时,调节封闭部件封闭第二出气口,裝置内部的药液进行雾化,患者进行雾化治疗,本发明既減轻了医护人员的工作负担,又满足了临幊上雾化状态与吸氧状态之间安全快速的切换需求。



1. 一种气体驱动液体雾化的装置，包括：

至少一个具有内部空腔(11)的主体部件(1)，该主体部件(1)的内部空腔(11)包括设定一定容积的储液腔(111)和由储液腔(111)之外空腔中的至少一部分形成的雾化腔(112)，所述内部空腔(11)上设有至少一个与外部气源相连通的进气口(12)和至少一个与雾化腔(112)相连通的出雾口(13)；

所述主体部件(1)上含有一个凸向内部空腔(11)的凸出部分(14)，该凸出部分(14)内部的中空为凸出部分内腔(141)，其上至少设有一个与主体部件(1)的内部空腔(11)相连通的开口，为第一出气口(142)，气流由进气口(12)进入凸出部分内腔(141)，经第一出气口(142)进入主体部件(1)的内部空腔(11)；

所述进气口(12)与第一出气口(142)之间至少包含凸出部分内腔(141)的腔隙为进气腔(5)；

所述凸出部分(14)外壁(143)适形套设有中空结构的套接部件(2)，该套接部件(2)内壁(21)与凸出部分(14)外壁(143)之间留有间隙(17)，套接部件(2)设有至少一个与第一出气口(142)所在位置相对应的开口，为雾化口(22)；

其特征在于，装置还包括：

至少一个第二出气口(3)，所述第二出气口(3)位于主体部件(1)上，该第二出气口(3)可将进气腔(5)与主体部件(1)的内部空腔(11)相连通，其通气面积总和大于第一出气口(142)的通气面积总和，该第二出气口(3)由一个便于人手操作并可因人手操作而发生空间位置移动的部件封闭或解除封闭，该部件为封闭部件(4)；

封闭部件(4)，其一部分位于进气腔(5)内部，该封闭部件(4)至少有一部分用于封闭或解除封闭第二出气口(3)，当封闭部件(4)封闭第二出气口(3)时，气流由进气口(12)进入进气腔(5)，经第一出气口(142)、雾化口(22)高速流出，进入雾化腔(112)，高速的气流使第一出气口(142)、雾化口(22)之间形成负压，负压将储液腔(111)内部的液体(9)吸引至第一出气口(142)，并被高速气流冲击形成大量雾化颗粒，经雾化口(22)与气流一同喷射到雾化腔(112)；当封闭部件(4)解除封闭第二出气口(3)时，气流由第二出气口(3)进入主体部件(1)的内部空腔(11)或同时经第一出气口(142)和第二出气口(3)进入主体部件(1)的内部空腔(11)。

2. 根据权利要求1所述的气体驱动液体雾化的装置，其特征在于，所述雾化腔(112)内设有雾化颗粒筛选部件(6)，该雾化颗粒筛选部件(6)与所述雾化口(22)相对设置，并在两者之间设有一定距离，经雾化口(22)流出的直径较大的雾化颗粒在雾化颗粒筛选部件(6)上碰撞凝结后坠入储液腔(111)，直径较小的雾化颗粒摆脱重力影响进入雾化腔(112)。

3. 根据权利要求2所述的气体驱动液体雾化的装置，其特征在于，所述雾化颗粒筛选部件(6)上设有负离子发生部件(62)，该负离子发生部件(62)可安装固定在雾化颗粒筛选部件(6)上。

4. 根据权利要求2所述的气体驱动液体雾化的装置，其特征在于，所述雾化颗粒筛选部件(6)中加入负离子发生材料(61)。

5. 根据权利要求1所述的气体驱动液体雾化的装置，其特征在于，所述封闭部件(4)包括滑动件(41)，该滑动件(41)上至少有一封闭部分(411)可封闭第二出气口(3)，该滑动件(41)至少封闭部分(411)位于进气腔(5)内部，能够在进气腔(5)内滑动，通过滑动位移调

整封闭部分(411)与第二出气口(3)的对应关系,从而封闭或解除封闭第二出气口(3)。

6. 根据权利要求5所述的气体驱动液体雾化的装置,其特征在于,所述滑动件(41)还包括阻断部分(412),该阻断部分(412)在滑动件(41)解除封闭第二出气口(3)时阻断第一出气口(142)与进气口(12)的连通,当滑动件(41)封闭第二出气口(3)时解除阻断第一出气口(142)与进气口(12)的连通。

7. 根据权利要求1所述的气体驱动液体雾化的装置,其特征在于,所述封闭部件(4)包括旋转件(42),该旋转件(42)上至少有一封闭部分(421)可封闭第二出气口(3),该旋转件(42)至少封闭部分(421)位于进气腔(5)内部,能够在进气腔(5)内旋转,通过旋转调整封闭部分(421)与第二出气口(3)的对应关系,从而封闭或解除封闭第二出气口(3)。

8. 根据权利要求7所述的气体驱动液体雾化的装置,其特征在于,所述旋转件(42)还包括阻断部分(422),该阻断部分(422)在旋转件(42)解除封闭第二出气口(3)时阻断第一出气口(142)与进气口(12)的连通,当旋转件(42)封闭第二出气口(3)时解除阻断第一出气口(142)与进气口(12)的连通。

9. 根据权利要求1所述的气体驱动液体雾化的装置,其特征在于,所述第二出气口(3)位于凸出部分(14)上,气流经第二出气口(3)进入套接部件(2)内壁(21)与凸出部分(14)外壁(143)之间的间隙(17),最后进入主体部件(1)的内部空腔(11)。

10. 根据权利要求9所述的气体驱动液体雾化的装置,其特征在于,所述套接部件(2)上设有套接部件出气口(23),气流由第二出气口(3)经套接部件(2)内壁(21)与凸出部分(14)外壁(143)之间的间隙(17),从套接部件出气口(23)进入主体部件(1)的内部空腔(11)。

11. 根据权利要求9所述的气体驱动液体雾化的装置,其特征在于,所述第二出气口(3)的水平位置高于储液腔(111)储存液体(9)的液面高度。

12. 根据权利要求1所述的气体驱动液体雾化的装置,其特征在于,所述第二出气口(3)位于主体部件(1)底部(15),气流经第二出气口(3)直接进入主体部件(1)的内部空腔(11)或由第二出气口(3)进入套接部件(2)内壁(21)与主体部件(1)底部内壁(151)之间的间隙(17a)进入主体部件(1)的内部空腔(11)。

13. 根据权利要求12所述的气体驱动液体雾化的装置,其特征在于,所述第二出气口(3)可向主体部件(1)的内部空腔(11)延伸形成中空结构的第二出气口延伸部分(31)。

14. 根据权利要求13所述的气体驱动液体雾化的装置,其特征在于,所述第二出气口延伸部分(31)的顶部(311)设有阻液罩(10),该第二出气口延伸部分(31)的顶部(311)平面高于储液腔(111)储存液体(9)的液面。

15. 根据权利要求1所述的气体驱动液体雾化的装置,其特征在于,所述主体部件(1)上设有指示标记(16),用于指示第二出气口(3)封闭或解除封闭的即时状态。

16. 根据权利要求1所述的气体驱动液体雾化的装置,其特征在于,所述封闭部件(4)上设有约束其滑动距离或旋转幅度的限位结构(43),该限位结构(43)与主体部件(1)上的相应结构配合。

17. 根据权利要求1所述的气体驱动液体雾化的装置,其特征在于,所述封闭部件(4)设有便于人手操作的操控部分(44),该操控部分(44)上设有与主体部件(1)上的指示标记(16)相配合的标示(441),该标示(441)可与主体部件(1)上设置的指示标记(16)配合指

示第二出气口(3)封闭或解除封闭的即时状态。

18. 根据权利要求 1 所述的气体驱动液体雾化的装置, 其特征在于, 所述主体部件(1)上设有在不打开主体结构的前提下, 向其内部空腔(11)加入液体的可再自密封的穿刺区域(7)。

一种气体驱动液体雾化的装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种气体驱动液体雾化的装置,特别是涉及一种医用氧气驱动药液雾化的装置,能够在雾化状态与吸氧状态之间快速切换,属医疗器械领域。

背景技术

[0002] 氧气吸入疗法及液态药物雾化吸入疗法均是临床医学常用的治疗手段,就雾化而言,是通过物理作用将药液转变为直径 5 微米左右的小液滴,雾状吸入患者呼吸道以利治疗,超声波雾化器数年前最为常见,但其弊端为不易清洗并且使用时需连接电源,近年来利用高压气体特别是具有较大背景压力的医用氧气驱动雾化的无源装置日益普及,该种雾化装置均是利用气体射流原理和文丘里 (Venturi) 效应,使氧气进入一压力较高的进气腔内,再从一细小口径的出气口流出,出气口的直径通常为 0.5 毫米左右,氧气在通过细小的出气口时形成高速气流,产生的负压吸引药液不断从进气腔外的套接体间隙处流至细小的出气口,并连同氧气喷射而出,剧烈撞击导致大量的雾化颗粒产生,并伴随明显的噪音,粒径较小的雾化颗粒可进入人体下呼吸道内,从而达到治疗目的,雾化过程中进气腔是在一种相对高压状态下工作,压力通常在 200 千帕左右,显然这种雾化治疗时氧气的流动极不通畅,每次雾化治疗通常持续时间较短,约 15 分钟左右。而临幊上需要雾化治疗的患者往往也同时需要吸氧治疗,雾化结束后应迅速改用更为通畅的氧气输送装置如吸氧管或吸氧面罩,频繁的装置更替显然加重了护理负担及增添了医疗费用。CN201366166 公开了一种吸氧与雾化兼用的多功能面罩,主要由面部罩杯和雾化杯、输氧导管、三通阀、上分流管、下分流管、氧气源接头组成,输氧导管分开成为上分流管、下分流管两条管路,上分流管输送氧气进入面部罩杯用于吸氧治疗,下分流管输送氧气进入雾化杯用于雾化治疗,输氧导管尾端的三通阀分别与上分流管、下分流管连通,并进行管路切换控制。此方案实现了雾化状态与吸氧状态之间的转变;但是此方案中把输氧导管分为上分流管、下分流管两条管路,增加的管路使其结构复杂、生产安装繁琐、成本增高;并且当此装置使用下分流管进行雾化治疗时,上分流管的一端连通面部罩杯另一端被三通阀堵塞,形成的封闭空间直接与患者的呼吸系统连通,其内部可存留大量患者呼出的水汽、雾化产生的液滴、以及从外部进入的致病微生物,微生物可在该潮湿的封闭空间内繁殖,并在此分流管开放时随气流吸入患者呼吸道内增加感染的风险。

发明内容

[0003] 本发明的目的是设计一种气体驱动液体雾化的装置,在不增加额外风险的前提下实现雾化状态与供气状态之间的快速切换。

[0004] 当以氧气作为雾化驱动气体时,本发明可使雾化状态与吸氧状态快速切换,保障了氧气吸入的顺利进行,减轻了护理工作量并节约了医疗费用,具体技术方案如下:

[0005] 一种气体驱动液体雾化的装置,以下简称装置,包括一个具有内部空腔的主体部件,所述主体部件可由上体和下体两部分可拆卸式连接,如螺纹连接或卡扣连接,该主体部

件的内部空腔又包括设定一定容积的储液腔和由储液腔之外的空腔中的至少一部分形成的雾化腔，所述储液腔用于储存需要雾化的液体，雾化腔用于容纳雾化后的液体颗粒，所述内部空腔上设有至少一个与外部气源相连通的进气口和至少一个与雾化腔相连通的出雾口。

[0006] 所述主体部件上还含有一个凸向内部空腔的凸出部分，该凸出部分内部的中空为凸出部分内腔，其上至少设有一个与主体部件的内部空腔相连通的开口，为第一出气口，气流由进气口进入凸出部分内腔，经第一出气口进入主体部件的内部空腔；所述进气口与第一出气口之间至少包含了凸出部分内腔的腔隙为进气腔。

[0007] 所述凸出部分外壁适形套设有中空结构的套接部件，可通过在套接部件内壁上设有凸起等方式使套接部件内壁与凸出部分外壁之间留有间隙，此间隙为雾化时液体向第一出气口输送的通路，该套接部件设有至少一个与第一出气口所在位置相对应的开口，为雾化口。

[0008] 装置在雾化状态时，所述进气口连接的外部气源，导入气流经进气口进入进气腔，因第一出气口直径在0.5毫米左右，通气面积较小，气体流出受阻进气腔中会形成较高的气压，在第一出气口处形成高速气流，并在套接部件内壁与凸出部分外壁之间的间隙内产生负压，吸引储液腔内部的液体经上述间隙不断输送至第一出气口，液体被高速气流冲击形成大量雾化颗粒，经雾化口与气流一同喷射到雾化腔，由出雾口流出。

[0009] 装置还包括，至少一个第二出气口，该第二出气口可将进气腔与主体部件的内部空腔相连通，其通气面积总和大于第一出气口的通气面积总和，该第二出气口由一个便于人手操作并可因人手操作而发生空间位置移动的部件封闭或解除封闭，该部件为封闭部件。

[0010] 所述封闭部件，其一部分位于进气腔内部，该封闭部件至少有一部分用于封闭或解除封闭第二出气口，当封闭部件封闭第二出气口时，气流由进气口进入进气腔，经第一出气口、雾化口高速流出，进入雾化腔，高速的气流使第一出气口、雾化口之间形成负压，负压将储液腔内部的液体吸引至第一出气口，并被高速气流冲击形成大量雾化颗粒，经雾化口与气流一同喷射到雾化腔内，即雾化状态；当封闭部件解除封闭第二出气口时，由于第二出气口的通气面积显著大于第一出气口的通气面积，气流无法在凸出部分内腔中形成较高的气压，在第一出气口处没有高速气流通过，无法发生雾化，气流由第二出气口进入主体部件的内部空腔或同时经第一出气口和第二出气口进入主体部件的内部空腔，即通气状态，当连通的气体为氧气时该装置可实现雾化状态与吸氧状态之间快速切换，如上述气体是普通压缩空气或其他气体，该装置可实现雾化状态与非雾化状态之间快速切换。

[0011] 基于上述方案，该装置还可包括：雾化颗粒筛选部件，该雾化颗粒筛选部件可以设在主体部件或套接部件上，位于雾化腔内部，与所述雾化口相对设置，并在两者之间设有一定距离，经雾化口流出的雾化颗粒直径较大的在雾化颗粒筛选部件上碰撞凝结后坠入储液腔，雾化颗粒直径较小的摆脱重力影响进入雾化腔。所述雾化颗粒筛选部件上可设有负离子发生部件或负离子发生材料，所述负离子发生部件或负离子发生材料可以由电气石粉、稀土等配比制成，该负离子发生部件可安装固定在雾化颗粒筛选部件上，负离子发生材料可以加入在主体部件、雾化颗粒筛选部件、套接部件的制作原料中。所述负离子发生部件或负离子发生材料可在不连接电源的情况下产生负离子，发挥负离子的抗菌杀菌、消除人体

疲劳等相应功能。

[0012] 基于上述技术方案，该装置中，所述封闭部件可由滑动件构成，其至少有一封闭部分可封闭第二出气口，该滑动件至少封闭部分位于进气腔内部，能够在进气腔内滑动，通过滑动位移调整封闭部分与第二出气口的对应关系，从而封闭或解除封闭第二出气口。所述滑动件还可包括阻断部分，该阻断部分可以在封闭部分解除封闭第二出气口时阻断第一出气口与进气口的连通，当封闭部分封闭第二出气口时解除阻断第一出气口与进气口的连通，从而在上述雾化状态向吸氧状态切换后，避免氧气流同时经第一出气口和第二出气口进入主体部件的内部空腔。

[0013] 基于上述技术方案，该装置中：所述封闭部件可由旋转件构成，其至少有一封闭部分可封闭第二出气口，该旋转件至少封闭部分位于进气腔内部，能够在进气腔内旋转，通过旋转调整封闭部分与第二出气口的对应关系，从而封闭或解除封闭第二出气口。所述旋转件还包括阻断部分，该阻断部分可以在封闭部分解除封闭第二出气口时阻断第一出气口与进气口的连通，当封闭部分封闭第二出气口时解除阻断第一出气口与进气口的连通，从而在上述雾化状态向吸氧状态切换后，避免氧气流同时经第一出气口和第二出气口进入主体部件的内部空腔。

[0014] 基于上述技术方案，该装置中：所述第二出气口可位于凸出部分上，其水平位置高于储液腔储存液体的液面，以防止储液腔内部的液体经第二出气口流至凸出部分内部。第二出气口位于凸出部分上时，气流经第二出气口进入套接部件内壁与凸出部分外壁之间的间隙或经套接部件上的雾化口，最后进入主体部件的内部空腔。如上述套接部件上设有套接部件出气口，气流可由第二出气口经套接部件内壁与凸出部分外壁之间的间隙，从套接部件出气口进入主体部件的内部空腔。

[0015] 基于上述技术方案，该装置中：所述第二出气口可位于主体部件的底部，气流由第二出气口直接进入主体部件的内部空腔，也可先流经套接部件内壁与主体部件底部内壁之间的间隙，进入主体部件的内部空腔。

[0016] 基于上述技术方案，该装置中：所述第二出气口位于主体部件的底部时，该第二出气口可向主体部件的内部空腔延伸形成中空结构的第二出气口延伸部分，该第二出气口延伸部分的顶部平面高于储液腔储存液体的液面，可防止储液腔内部的液体流至第二出气口延伸部分内部。该第二出气口延伸部分的顶部可设有阻液罩，该阻液罩防止雾化腔内部雾化颗粒进入第二出气口，阻液罩为单向设置，不影响气流经第二出气口流出。

[0017] 基于上述技术方案，该装置中：所述主体部件上优选设有指示标记，以指示第二出气口封闭或解除封闭的即时状态，指示标记可以是文字或符号。

[0018] 基于上述技术方案，该装置中：所述封闭部件上优选设有便于人手操作的操控部分，该操控部分可位于封闭部件的外部，也可以位于封闭部件内部形成一定的凹陷，如内六角等，该操控部分位于封闭部件内部的凹陷时，可以使用与其形状配合的工具嵌入进行滑动或旋转，该操控部分上设有约束其滑动距离或旋转幅度的限位结构，该限位结构与主体部件上的相应结构配合，当滑动或旋转操控部分到一定位置时限制其过渡滑动或旋转。该操控部分上还设有与主体部件上的指示标记相配合的标示，该标示可以是文字或符号，与主体部件上设置的指示标记配合指示第二出气口封闭或解除封闭的即时状态。

[0019] 基于上述技术方案，该装置中：所述主体部件上可设有在不打开主体部件内腔的

情况下,向其加入液体的可再自密封的穿刺区域。即该穿刺区域可让中空的穿刺针刺穿通过,向主体部件的内部空腔输送或者抽取液体,并且当穿刺针取出后,该穿刺区域再次闭合密封。

附图说明

- [0020] 图 1 :雾化装置与连接件整体连接结构示意图 1
- [0021] 图 2 :雾化装置与连接件整体连接结构示意图 2
- [0022] 图 3 :雾化装置第一实施例吸氧状态剖面结构示意图 1-1
- [0023] 图 4 :雾化装置第一实施例雾化状态剖面结构示意图 1-2
- [0024] 图 5 :雾化装置雾化颗粒筛选部件局部放大剖面结构示意图 1-3
- [0025] 图 6 :雾化装置第二实施例吸氧状态剖面结构示意图 2-1
- [0026] 图 7 :雾化装置第二实施例雾化状态剖面结构示意图 2-2
- [0027] 图 8 :雾化装置第三实施例吸氧状态剖面结构示意图 3-1
- [0028] 图 9 :雾化装置第三实施例雾化状态剖面结构示意图 3-2
- [0029] 图 10 :雾化装置第四实施例吸氧状态剖面结构示意图 4-1
- [0030] 图 11 :雾化装置第四实施例雾化状态剖面结构示意图 4-2
- [0031] 图 12 :雾化装置第四实施例吸氧状态局部放大剖面结构示意图 4-3
- [0032] 图 13 :雾化装置第四实施例雾化状态局部放大剖面结构示意图 4-4
- [0033] 图 14 :雾化装置第五实施例吸氧状态剖面结构示意图 5-1
- [0034] 图 15 :雾化装置第五实施例雾化状态剖面结构示意图 5-2
- [0035] 图 16 :雾化装置第六实施例吸氧状态剖面结构示意图 6-1
- [0036] 图 17 :雾化装置第六实施例雾化状态剖面结构示意图 6-2
- [0037] 图 18 :雾化装置封闭部件立体结构示意图 7-1
- [0038] 图 19 :雾化装置封闭部件立体结构示意图 7-2
- [0039] 图 20 :雾化装置封闭部件立体结构示意图 7-3
- [0040] 图 21 :雾化装置封闭部件立体结构示意图 7-4
- [0041] 图 22 :雾化装置套接部件立体结构示意图 8
- [0042] 图中箭头指示气流方向。

具体实施方式

- [0043] 实施例 1
- [0044] 如附图 1、附图 2 所示,该装置,其下部连接有用于导入外部气源的软管 84,所导入的气体可以是医用氧气或压缩空气,装置上部可连接万向转换管 82、吸氧雾化面罩 81、鸭嘴型含嘴 83 等终端部件。
- [0045] 如附图 3 所示,该装置包括一个具有内部空腔 11 的主体部件 1,该主体部件 1 可由上体 1a 和下体 1b 两部分可拆卸式连接,如螺纹连接或卡扣连接,该上体 1a 和下体 1b 可由聚丙烯、聚苯乙烯、丙烯腈 - 丁二烯 - 苯乙烯等材料中的一种或几种注塑制成。上述主体部件 1 的内部空腔 11 包括能够储存一定量液体 9 的储液腔 111 和储液腔 111 之上的雾化腔 112,其内部空腔 11 上还设有一个进气口 12 和一个出雾口 13,进气口 12 与外部气源相

连通，出雾口 13 与雾化腔 112 相连通，所述储液腔 111 可以储存治疗所需要的雾化药液或其他液体，雾化腔 112 用于容纳雾化后的液体颗粒。

[0046] 所述主体部件 1 的下体 1b 底部 15 上设有中空的凸出部分 14，该凸出部分 14 可以是下体 1b 的一部分，也可以独立安装固定在下体 1b 上，该凸出部分 14 凸向主体部件 1 的内部空腔 11，其内部中空为凸出部分内腔 141，与进气口 12 相连通。上述凸出部分 14 凸向主体部件 1 的内部空腔 11 的一端设有一个直径在 $0.5 \pm 0.3\text{mm}$ 的细小开口，该细小开口可与雾化腔 112 相连通，为第一出气口 142。所述进气口 12 与第一出气口 142 之间包含凸出部分内腔 141 的腔隙设为进气腔 5，该进气腔 5 可导入外部气体由进气口 12 进入凸出部分内腔 141。

[0047] 所述凸出部分 14 外壁 143 适形套设有中空结构的套接部件 2，如图 22 所示，该套接部件 2 可以是上体 1a 或下体 1b 的一部分，也可以独立安装在上体 1a 或下体 1b 上，如螺纹安装，该套接部件 2 内壁 21 上设有凸起 24，使套接部件 2 内壁 21 与凸出部分 14 外壁 143 之间留有间隙 17，用于输送需要雾化的液体 9 至第一出气口 142，该套接部件 2 设有至少一个与第一出气口 142 所在位置相对应的细小开口，为雾化口 22，本实施例中直径 1 毫米。

[0048] 所述主体部件 1 的下体 1b 底部 15 上设有第二出气口 3，该第二出气口 3 可将进气腔 5 与主体部件 1 的内部空腔 11 相连通，其通气面积大于第一出气口 142 的通气面积，该第二出气口 3 由一个便于人手操作并可因人手操作而发生空间位置移动的部件封闭或解除封闭，该部件为封闭部件 4。如图 18 所示，所述封闭部件 4 一部分位于进气腔 5 内部，该封闭部件 4 至少有一部分用于封闭或解除封闭第二出气口 3，为封闭部分 421。

[0049] 如图 3、18 所示，所述封闭部件 4 是旋转件 42，其封闭部件 4 的封闭部分 421 容纳于进气腔 5 内部，容纳封闭部分 421 的腔隙与进气口 12 至第一出气口 142 之间的腔隙共同组成进气腔 5，通过操作封闭部件 4 的操控部分 44 控制封闭部分 421 旋转，封闭部分 421 为与进气腔 5 相适形密封的曲面结构，其上设有与第二出气口 3 所在位置相对设置并可以连通第二出气口 3 与进气口 12 的通孔 421a，当封闭部分 421 上的通孔 421a 旋转到与第二出气口 3 相连通的空间位置时，气流由进气口 12 进入进气腔 5，除经凸出部分内腔 141、第一出气口 142、雾化口 22 进入主体部件 1 内部空腔 11 外，还可经封闭部分 421 的通孔 421a、第二出气口 3 进入主体部件 1 下体 1b 底部内壁 151 与套接部件 2 内壁 21 之间的间隙 17a，最后进入主体部件 1 内部空腔 11，由于第一出气口 142、第二出气口 3 同时解除封闭，气流通畅的进入主体部件 1 内部空腔 11，无法在第一出气口 142 处形成高速气流和负压，也就无法形成液体雾化。如上述气流是氧气，该装置此时为吸氧状态。

[0050] 如附图 4、18 所示，所述封闭部件 4 是旋转件 42，其封闭部件 4 的封闭部分 421 容纳于进气腔 5 内部，容纳封闭部分 421 的腔隙与进气口 12 至第一出气口 142 之间的腔隙共同组成进气腔 5，通过操作封闭部件 4 的操控部分 44 控制封闭部分 421 旋转，气流由进气口 12 进入进气腔 5，因第一出气口 142 直径在 $0.5 \pm 0.3\text{mm}$ 之间，通气面积较小，所以凸出部分内腔 141 中形成较高的气压，并在第一出气口 142 的细小开口处形成高速气流，高速气流经过的区域形成负压，所产生的负压吸引储液腔 111 内部的液体 9 经套接部件 2 内壁 21 与凸出部分 14 外壁 143 之间的间隙 17 输送至第一出气口 142，液体 9 被高速气流冲击形成大量雾化颗粒，经雾化口 22 与气流一同喷射到雾化腔 112，由出雾口 13 流出，此时为雾化状态。

[0051] 如附图 3、4、5 所示，所述雾化腔 112 内部设有雾化颗粒筛选部件 6，该雾化颗粒筛

选部件 6 可以是主体部件 1 或套接部件 2 的一部分, 雾化过程中, 高速的气流喷射和碰撞使液体 9 冲向雾化颗粒筛选部件 6, 经雾化后直径较大的雾化颗粒在雾化颗粒筛选部件 6 上碰撞凝结坠入储液腔 111, 直径较小的雾化颗粒摆脱重力影响进入雾化腔 112。所述雾化颗粒筛选部件 6 上可设有负离子发生部件 62 或负离子发生材料 61, 所述负离子发生部件 62 或负离子发生材料 61 可以由电气石粉、稀土等配比制成, 该负离子发生部件 62 可安装固定在雾化颗粒筛选部件 6 上, 负离子发生材料 61 可以加入在主体部件 1、雾化颗粒筛选部件 6、套接部件 2 的制作原料中。

[0052] 实施例 2

[0053] 如图 6 所示, 所述第二出气口 3 位于主体部件 1 的下体 1b 底部 15 上, 该第二出气口 3 可将进气腔 5 与主体部件 1 的内部空腔 11 相连通, 其通气面积大于第一出气口 142 的通气面积。该第二出气口 3 向主体部件 1 的内部空腔 11 延伸形成中空结构的第二出气口延伸部分 31, 其顶部 311 平面高于储液腔 111 储存液体 9 的液面, 其上设有阻液罩 10, 与第二出气口延伸部分 31 紧配合连接, 可以防止雾化腔 112 内的雾化颗粒坠入第二出气口延伸部分 31 内部。该第二出气口 3 由一个便于人手操作并可因人手操作而发生空间位置移动的部件封闭或解除封闭, 该部件为封闭部件 4。所述封闭部件 4 一部分位于进气腔 5 内部, 该封闭部件 4 至少有一部分用于封闭或解除封闭第二出气口 3, 为封闭部分 411; 该封闭部件还有一阻断部分 412 可以在封闭部分解除对第二出气口 3 的封闭时, 阻断第一出气口 142 与进气口 12 的连通, 封闭部分封闭第二出气口 3 时, 解除对第一出气口 142 与进气口 12 连通的阻断。

[0054] 如图 6、19 所示, 所述封闭部件 4 是滑动件 41, 其封闭部件 4 的封闭部分 411 容纳于进气腔 5 内部, 阻断部分 412 容纳于延长的进气腔 5 内部, 容纳封闭部分 411、阻断部分 412 的腔隙与进气口 12 至第一出气口 142 之间的腔隙共同组成进气腔 5, 通过封闭部件 4 上的操控部分 44 控制封闭部分 411 在进气腔 5 内部滑动位移, 该封闭部分 411 为与进气腔 5 相适形密封的曲面结构, 并可设有弹性密封材料加固密封。所述封闭部分 411 上设有与第二出气口 3 所在位置相对设置, 并可使第二出气口 3 与进气腔 5 相连通的第二通路 411a, 通过拉动封闭部件 4 上的操控部分 44 向进气腔 5 外侧移动控制封闭部分 411 解除封闭第二出气口 3, 此时封闭部分 411 上的第二通路 411a 与第二出气口 3 相连通, 气流经进气口 12 进入进气腔 5, 通过第二通路 411a 经第二出气口 3, 向上从第二出气口延伸部分 31 进入主体部件 1 的内部空腔 11, 同时阻断部分 412 阻断第一出气口 142 与进气口 12 的连通。

[0055] 如图 7、19 所示, 所述封闭部件 4 是滑动件 41, 其封闭部件 4 的封闭部分 411 容纳于进气腔 5 内部, 阻断部分 412 容纳于延长的进气腔 5 内部, 容纳封闭部分 411、阻断部分 412 的腔隙与进气口 12 至第一出气口 142 之间的腔隙共同组成进气腔 5, 通过封闭部件 4 上的操控部分 44 控制封闭部分 411 在进气腔 5 内部滑动位移, 该封闭部分 411 为与进气腔 5 相适形密封的曲面结构, 并设有弹性密封材料加固密封。所述封闭部分 411 上设有连通第一出气口 142 与进气口 12 的第一通路 411b, 通过推动封闭部件 4 上的操控部分 44 向进气腔 5 内侧移动控制封闭部分 411 封闭第二出气口 3, 并使封闭部分 411 上的第一通路 411b 把第一出气口 142 与进气口 12 连通, 气流经进气口 12 到进气腔 5, 通过上述第一通路 411b 在凸出部分内腔 141 中形成较高的气压, 在第一出气口 142 的细小开口处形成高速气流, 高速气流经过的区域形成负压, 所产生的负压吸引储液腔 111 内部的液体 9 经套接部件 2 内

壁 21 与凸出部分 14 外壁 143 之间的间隙 17 输送至第一出气口 142，液体 9 被高速气流冲击形成大量雾化颗粒，经雾化口 22 与气流一同喷射到雾化腔 112，由出雾口 13 流出，此时为液体雾化状态。同时阻断部分 412 阻断第二出气口 3 与进气口 12 的连通。

[0056] 实施例 3

[0057] 如图 8 所示，所述第二出气口 3 位于主体部件 1 的下体 1b 底部 15 上，该第二出气口 3 可将进气腔 5 与主体部件 1 的内部空腔 11 相连通，其通气面积大于第一出气口的通气面积。该第二出气口 3 向主体部件 1 的内部空腔 11 延伸形成中空结构的第二出气口延伸部分 31，其顶部 311 平面高于储液腔 111 储存液体 9 的液面，其上设有阻液罩 10，与第二出气口延伸部分 31 卡扣式连接，可以防止雾化腔 112 内的雾化颗粒坠入到第二出气口延伸部分 31 内部。该第二出气口 3 由一个便于人手操作并可因人手操作而发生空间位置移动的部件封闭或解除封闭，该部件为封闭部件 4。所述封闭部件 4 一部分位于进气腔 5 内部，该封闭部件 4 至少有一部分用于封闭或解除封闭第二出气口 3，为封闭部分 421；该封闭部件 4 还有一可以在封闭部分解除对第二出气口 3 封闭时，阻断第一出气口 142 与进气口 12 的连通，封闭部分封闭第二出气口 3 时，解除对第一出气口 142 与进气口 12 连通的阻断。

[0058] 如图 8 所示，所述封闭部件 4 是旋转件 42，其封闭部件 4 的封闭部分 421、阻断部分 422 容纳于进气腔 5 内部，容纳封闭部分 421、阻断部分 422 的腔隙与进气口 12 至第一出气口 142 之间的腔隙共同组成进气腔 5，通过操作封闭部件 4 的操控部分 44 控制封闭部分 421 旋转，封闭部分 421 为与进气腔 5 相适形密封的曲面结构，其上设有与第二出气口 3 所在位置相对设置并可以连通第二出气口 3 与进气口 12 的第二通路 421a，当封闭部分 421 上的第二通路 421a 旋转到与第二出气口 3 相连通的空间位置时，气流经进气口 12 进入到进气腔 5，经第二通路 421a、第二出气口 3 从第二出气口延伸部分 31 进入主体部件 1 内部空腔 11，同时阻断部分 422 阻断第一出气口 142 与进气口 12 的连通。

[0059] 如图 9 所示，所述封闭部件 4 是旋转件 42，其封闭部件 4 的封闭部分 421、阻断部分 422 容纳于进气腔 5 内部，容纳封闭部分 421、阻断部分 422 的腔隙与进气口 12 至第一出气口 142 之间的腔隙共同组成进气腔 5，通过操作封闭部件 4 的操控部分 44 控制封闭部分 421 旋转，封闭部分 421 为与进气腔 5 相适形密封的曲面结构，其上设有可连通第一出气口 142 与进气口 12 的第一通路 421b，当封闭部分 421 上的第一通路 421b 旋转到可以连通第一出气口 142 和进气口 12 的空间位置时，气流经进气口 12 进入到进气腔 5，经第一通路 421b 进入凸出部分内腔 141 中形成较高的气压，在第一出气口 142 的细小开口处形成高速气流，高速气流经过的区域形成负压，所产生的负压吸引储液腔 111 内部的液体 9 经套接部件 2 内壁 21 与凸出部分 14 外壁 143 之间的间隙 17 输送至第一出气口 142，液体 9 被高速气流冲击形成大量雾化颗粒，经雾化口 22 与气流一同喷射到雾化腔 112，由出雾口 13 流出，此时为液体雾化状态。同时阻断部分 422 阻断第二出气口 3 与进气口 12 的连通。

[0060] 实施例 4

[0061] 如图 10 所示，所述第二出气口 3 位于凸出部分 14 外壁 143 上，该第二出气口 3 可将凸出部分 14 外壁 143 与套接部件 2 内壁 21 之间的间隙 17 与进气腔 5 相连通，其通气面积大于第一出气口 142 的通气面积。该第二出气口 3 可由一个便于人手操作并因人手操作而发生空间位置移动的部件封闭或解除封闭，该部件为封闭部件 4。所述封闭部件 4 一部分位于进气腔 5 内部，该封闭部件 4 至少有一部分用于封闭或解除封闭第二出气口 3，为封闭

部分 421；该封闭部件 4 还有一阻断部分 422 可以在封闭部分解除对第二出气口 3 的封闭时，阻断第一出气口 142 与进气口 12 的连通，封闭部分封闭第二出气口 3 时，解除对第一出气口 142 与进气口 12 连通的阻断。

[0062] 如图 10、20 所示，该封闭部件 4 是旋转件 42，其封闭部分 421 插入于进气腔 5 内部，凸出部分内腔 141 重合于进气腔 5，从进气口 12 至第一出气口 142 之间的腔隙为进气腔 5，通过操作封闭部件 4 的操控部分 44 控制封闭部分 421 旋转，封闭部分 421 为与进气腔 5 相适形密封的曲面结构，其上设有可连通第二出气口 3 与进气口 12 的通孔 421c，当封闭部分 421 上的通孔 421c 旋转到可以连通第二出气口 3 和进气口 12 的空间位置时，气流由进气口 12 进入至进气腔 5，经上述通孔 421c 由第二出气口 3 进入凸出部分 14 外壁 143 与套接部件 2 内壁 21 之间的间隙 17，再由套接部件 2 上的套接部件出气口 23 进入雾化腔 112。如图 12、13 所示，该封闭部件 4 上的阻断部分 422 设有一个具有密封功能的阻断弹片 422a，阻断弹片 422a 中部用于密封第一出气口 142，弹片四周设有释放气体的小孔 422b，阻断弹片 422a 一端固定在凸出部分内腔 141 的顶端，一端与凸出部分内腔 141 顶端平面成 45 度角自由下垂。所述封闭部分 421 顶端斜切成与凸出部分内腔 141 顶端平面成 45 度角的形状，当上述封闭部分 421 的通孔 421c 与第二出气口 3 相对应连通时，封闭部分 421 上仰一端顶住阻断弹片 422a 下垂一端使其与凸出部分内腔 141 顶端平面密封接触，此时封闭部分 421 顶住阻断弹片 422a 于第一出气口 142 上时，阻断第一出气口 142 与进气口 12 连通。

[0063] 如图 11、20 所示，该封闭部件 4 是旋转件 42，其封闭部分 421 插入于进气腔 5 内部，凸出部分内腔 141 重合于进气腔 5，从进气口 12 至第一出气口 142 之间的腔隙为进气腔 5，通过操作封闭部件 4 的操控部分 44 控制封闭部分 421 旋转，封闭部分 421 为与进气腔 5 相适形密封的曲面结构，其上设有可连通第二出气口 3 与进气口 12 的通孔 421c，当封闭部分 421 上的通孔 421c 旋转到与第二出气口 3 相对一侧，不连通第二出气口 3 与进气口 12 时，如图 12、13 所示，阻断弹片 422a 一端固定在凸出部分内腔 141 的顶端，一端与凸出部分内腔 141 顶端平面成 45 度角自由下垂，封闭部分 421 顶部上仰一端位于阻断弹片 422a 固定在凸出部分内腔 141 的一端，使阻断弹片 422a 呈 45 度角自由下垂，气流经进气口 12 进入到进气腔 5，在凸出部分内腔 141 内形成较高的气压，通过阻断弹片 422a 上释放气体的小孔 422b，在第一出气口 142 的细小开口处形成高速气流，高速气流经过的区域形成负压，所产生的负压吸引储液腔 111 内部的液体 9 经套接部件 2 内壁 21 与凸出部分 14 外壁 143 之间的间隙 17 输送至第一出气口 142，液体 9 被高速气流冲击形成大量雾化颗粒，经雾化口 22 与气流一同喷射到雾化腔 112，由出雾口 13 流出，此时为液体雾化状态。

[0064] 实施例 5

[0065] 如图 14 所示，所述第二出气口 3 位于凸出部分 14 外壁 143 上，该第二出气口 3 可将凸出部分 14 外壁 143 与套接部件 2 内壁 21 之间的间隙 17 与进气腔 5 相连通，其通气面积大于第一出气口的通气面积。该第二出气口 3 可由一个便于人手操作并因人手操作而发生空间位置移动的部件封闭或解除封闭，该部件为封闭部件 4。所述封闭部件 4 一部分位于进气腔 5 内部，该封闭部件 4 至少有一部分用于封闭或解除封闭第二出气口 3，为封闭部分 411；

[0066] 如图 14 所示，所述封闭部件 4 是滑动件 41，其封闭部分 411 插入于进气腔 5 内部，凸出部分内腔 141 重合于进气腔 5，从进气口 12 至第一出气口 142 之间的腔隙为进气腔 5，

可通过封闭部件 4 上的操控部分 44 控制封闭部分 411 在进气腔 5 内部滑动位移, 该封闭部分 411 为与进气腔 5 相适形密封的曲面结构, 可封闭位于凸出部分 14 外壁 143 上的第二出气口 3。通过向进气腔 5 外侧拉动封闭部分 411 位移一定距离后, 解除封闭第二出气口 3, 气流由进气口 12 进入进气腔 5, 除经凸出部分内腔 141、第一出气口 142、雾化口 22 进入主体部件 1 内部空腔 11 外, 还可经第二出气口 3 进入主体部件 1 下体 1b 的底部内壁 151 与套接部件 2 内壁 21 之间的间隙 17a, 最后进入主体部件 1 的内部空腔 11, 由于第二出气口 3 解除封闭, 气流通畅的进入主体部件 1 内部空腔 11, 无法在第一出气口 142 处形成高速气流和负压, 所以此时无法形成液体雾化。

[0067] 如图 15 所示, 所述封闭部件 4 是滑动件 41, 其封闭部分 411 插入于进气腔 5 内部, 凸出部分内腔 141 重合于进气腔 5, 从进气口 12 至第一出气口 142 之间的腔隙为进气腔 5, 可通过封闭部件 4 上的操控部分 44 控制封闭部分 411 在进气腔 5 内部滑动位移, 该封闭部分 411 为与进气腔 5 相适形密封的曲面结构, 可封闭位于凸出部分 14 外壁 143 上的第二出气口 3。通过向进气腔 5 内侧推动封闭部分 411 位移一定距离后, 封闭第二出气口 3, 气流由进气口 12 进入进气腔 5, 在凸出部分内腔 141 内形成较高的气压, 在第一出气口 142 的细小开口处形成高速气流, 高速气流经过的区域形成负压, 所产生的负压吸引储液腔 111 内部的液体 9 经套接部件 2 内壁 21 与凸出部分 14 外壁 143 之间的间隙 17 输送至第一出气口 142, 液体 9 被高速气流冲击形成大量雾化颗粒, 经雾化口 22 与气流一同喷射到雾化腔 112, 由出雾口 13 流出, 此时为液体雾化状态。

[0068] 实施例 6

[0069] 如图 16 所示, 该雾化装置包括一个具有内部空腔的主体部件 1, 该主体部件 1 可由上体 1a 和下体 1b 两部分可拆卸式连接, 如螺纹连接或卡扣连接, 该上体 1a 和下体 1b 可由聚丙烯、聚苯乙烯、丙烯腈 - 丁二烯 - 苯乙烯等材料中的一种或几种注塑制成。上述主体部件 1 的内部空腔 11 包括能够储存一定量液体的储液腔 111 和储液腔 111 之上的雾化腔 112, 其内部空腔 11 上还设有一个进气口 12 和一个出雾口 13, 进气口 12 与外部气源相连通, 出雾口 13 与雾化腔 112 相连通, 所述储液腔 111 用于储存治疗所需要的雾化药液或其他液体, 雾化腔 112 用于容纳雾化后的液体颗粒。

[0070] 所述上体 1a 可以安装插入一个凸出部分 14, 该凸出部分 14 凸向主体部件 1 的内部空腔 11, 其内部中空为凸出部分内腔 141, 与进气口 12 相连通。上述凸出部分 14 凸向主体部件 1 的内部空腔 11 的一端设有一个直径在 $0.5 \pm 0.3\text{mm}$ 之间的细小开口, 该细小开口可与雾化腔 112 相连通, 为第一出气口 142。所述进气口 12 与第一出气口 142 之间包含凸出部分内腔 141 的腔隙设为进气腔 5, 该进气腔 5 可导入外部气体由进气口 12 进入凸出部分内腔 141。

[0071] 所述凸出部分 14 外壁 143 适形套设有中空结构的套接部件 2, 该套接部件 2 是单独的一部分, 插入安装或螺纹安装在凸出部分 14 上, 套接部件 2 内壁 21 与凸出部分 14 外壁 143 之间留有间隙 17, 套接部件 2 设有吸管 25 插入储液腔 111 储存的液体 9 内部, 用于输送液体 9 至套接部件 2 内壁 21 与凸出部分 14 外壁 143 之间的间隙 17, 该套接部件 2 设有至少一个与第一出气口 142 所在位置相对应的细小开口, 为雾化口 22。雾化口 22 下部设有雾化颗粒筛选部件 6, 雾化过程中, 高速的气流喷射和碰撞使液体 9 冲向雾化颗粒筛选部件 6, 经雾化后直径较大的雾化颗粒在雾化颗粒筛选部件 6 上碰撞凝结坠入储液腔 111, 直

径较小的雾化颗粒摆脱重力影响进入雾化腔 112。所述雾化颗粒筛选部件 6 上可设有负离子发生部件 62 或负离子发生材料 61，所述负离子发生部件 62 或负离子发生材料 61 可以由电气石粉、稀土等配比制成，该负离子发生部件 62 可安装固定在雾化颗粒筛选部件 6 上，负离子发生材料 61 可以加入在主体部件 1、雾化颗粒筛选部件 6、套接部件 2 的制作原料中。

[0072] 所述主体部件 1 的上体 1a 进气腔 5 上设有第二出气口 3，该第二出气口 3 可将进气腔 5 与主体部件 1 的内部空腔 11 相连通，其通气面积大于第一出气口的通气面积，该第二出气口 3 由一个便于人手操作并可因人手操作而发生空间位置移动的部件封闭或解除封闭，该部件为封闭部件 4。如图 21 所示，所述封闭部件 4 一部分位于进气腔 5 内部，该封闭部件 4 至少有一部分用于封闭或解除封闭第二出气口 3，为封闭部分 421。

[0073] 如图 16、21 所示，所述封闭部件 4 是旋转件 42，封闭部件 4 的封闭部分 421 位于进气腔 5 内部，从进气口 12 至第一出气口 142 之间的腔隙为进气腔 5，其封闭部分 421 与进气腔 5 呈 90 度直角设置，通过操作封闭部件 4 的操控部分 44 控制封闭部分 421 旋转，封闭部分 421 为与进气腔 5 相适形密封的曲面结构，其上设有可连通第二出气口 3 与进气口 12 的第三通路 421d，当封闭部分 421 上的第三通路 421d 旋转到可以连通第二出气口 3 和进气口 12 的空间位置时，气流由进气口 12 进入至进气腔 5，经上述第三通路 421d 由第二出气口 3 直接进入雾化腔 112。如图 21 所示，该封闭部件 4 上的阻断部分 422 与封闭部分 421 重合，连通第二出气口 3 与进气口 12 的同时阻断第一出气口 142 与进气口 12 连通。

[0074] 如图 17、21 所示，所述封闭部件 4 是旋转件 42，封闭部件 4 的封闭部分 421 位于进气腔 5 内部，从进气口 12 至第一出气口 142 之间的腔隙为进气腔 5，其封闭部分 421 与进气腔 5 呈 90 度直角设置，通过操作封闭部件 4 的操控部分 44 控制封闭部分 421 旋转，封闭部分 421 为与进气腔 5 相适形密封的曲面结构，其上设有可连通第二出气口 3 与进气口 12 的第三通路 421d，当封闭部分 421 上的第三通路 421d 旋转到封闭第二出气口 3，连通第一出气口 142 与进气口 12 时，气流经进气口 12 进入到进气腔 5，在凸出部分内腔 141 中形成较高的气压，并在第一出气口 142 的细小开口处形成高速气流，高速气流经过的区域形成负压，所产生的负压吸引储液腔 111 内部的液体 9 经吸管 25 输送至第一出气口 142，液体 9 被高速气流冲击形成大量雾化颗粒，经雾化口 22 与气流一同喷射到雾化腔 112，由出雾口 13 流出，此时为液体雾化状态。图 21 所示，该封闭部件 4 上的阻断部分 422 与封闭部分 421 重合，解除封闭第一出气口 142 与进气口 12 连通的同时阻断第二出气口 3 与进气口 12 连通。

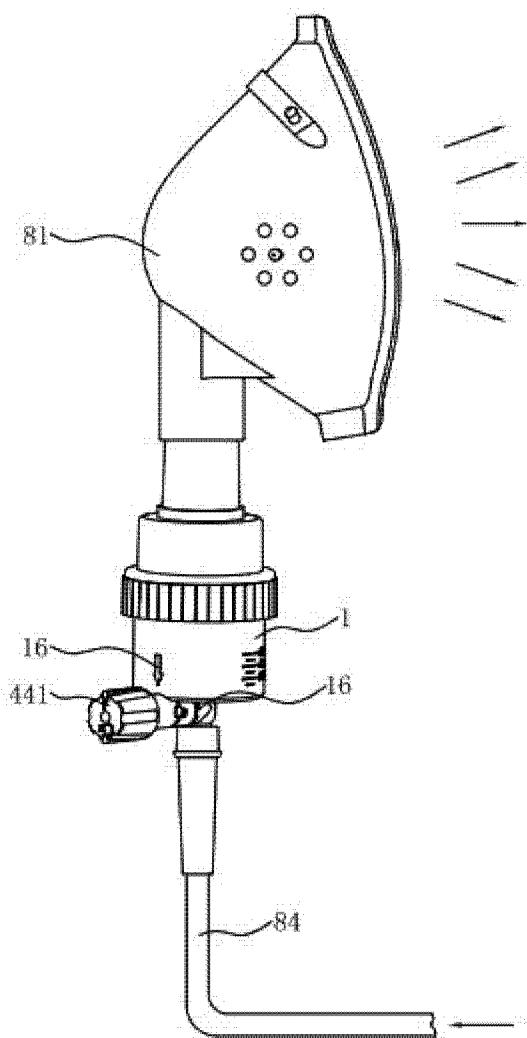


图 1

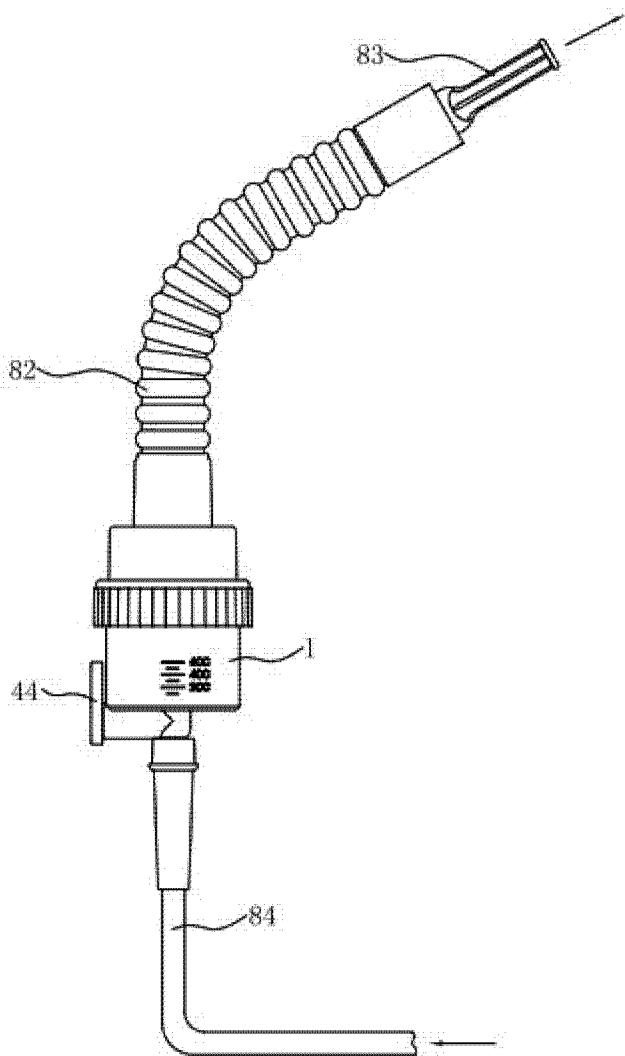


图 2

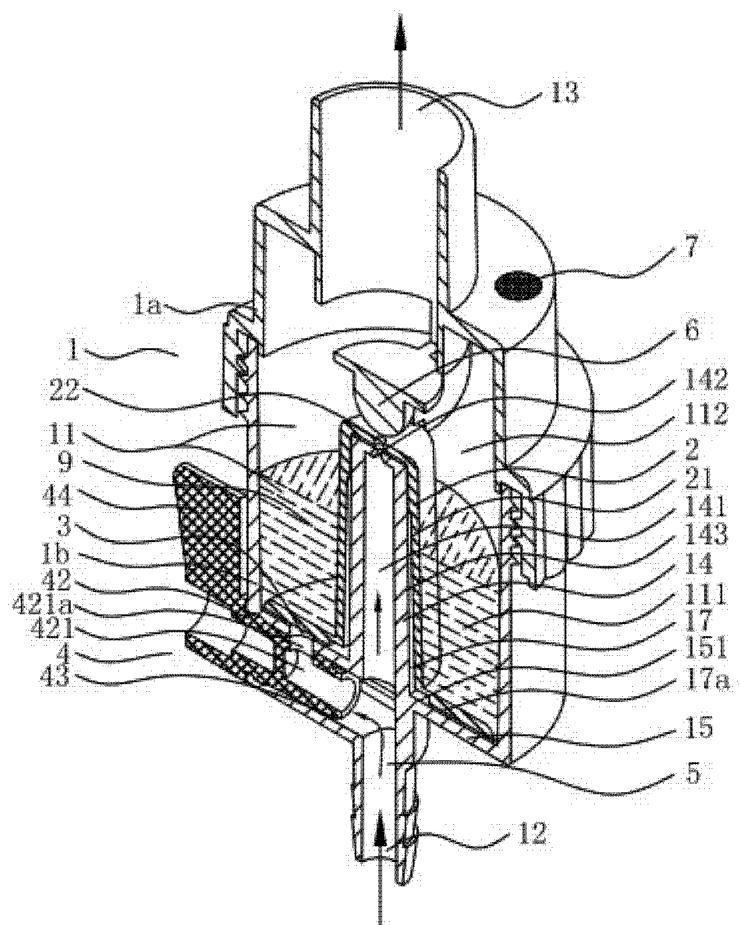


图 3

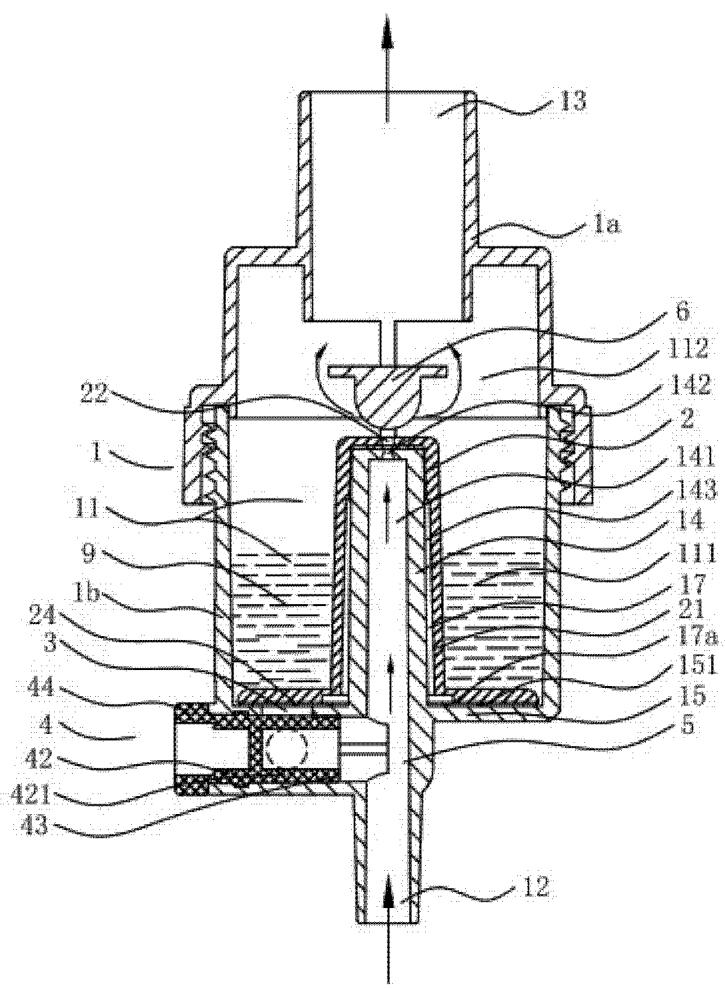


图 4

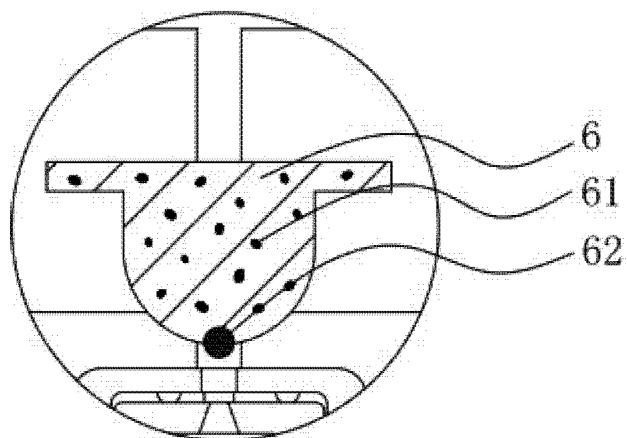


图 5

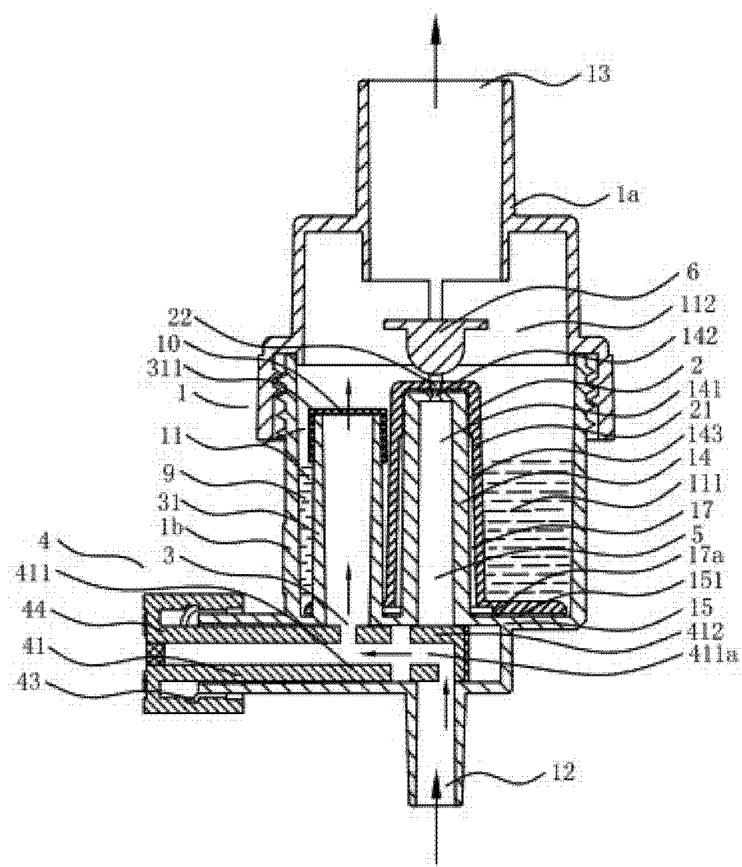


图 6

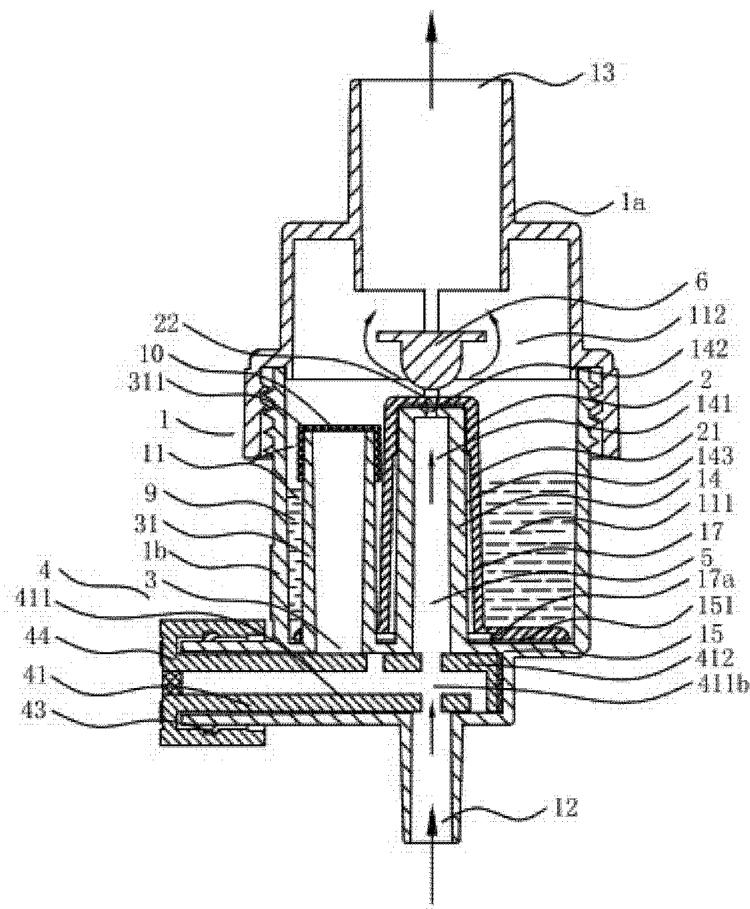


图 7

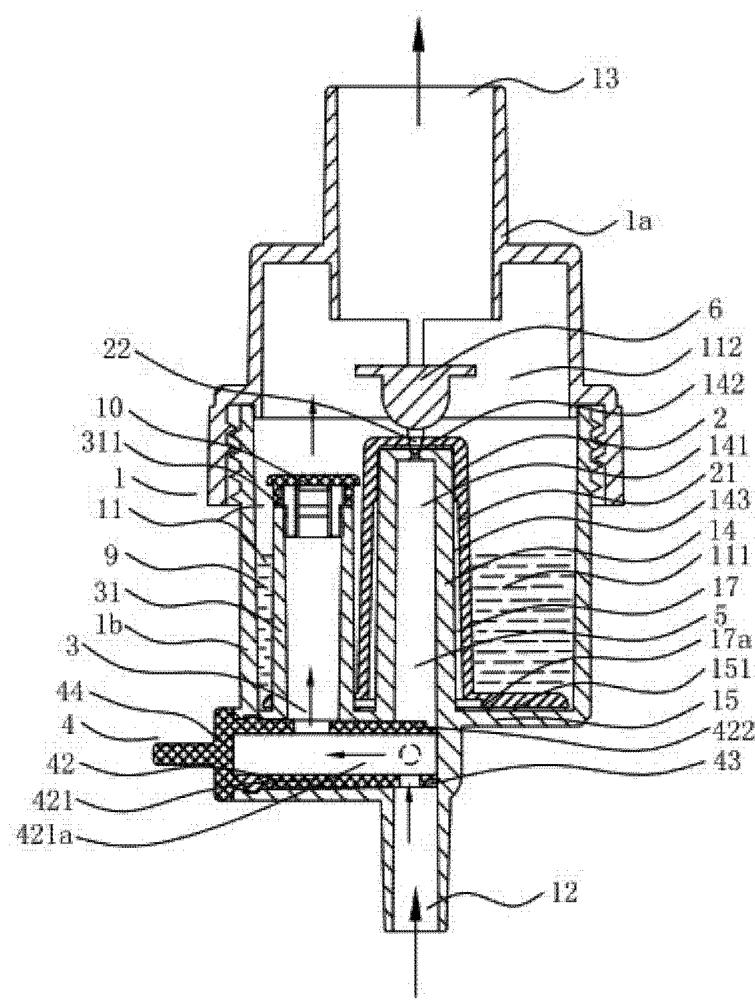


图 8

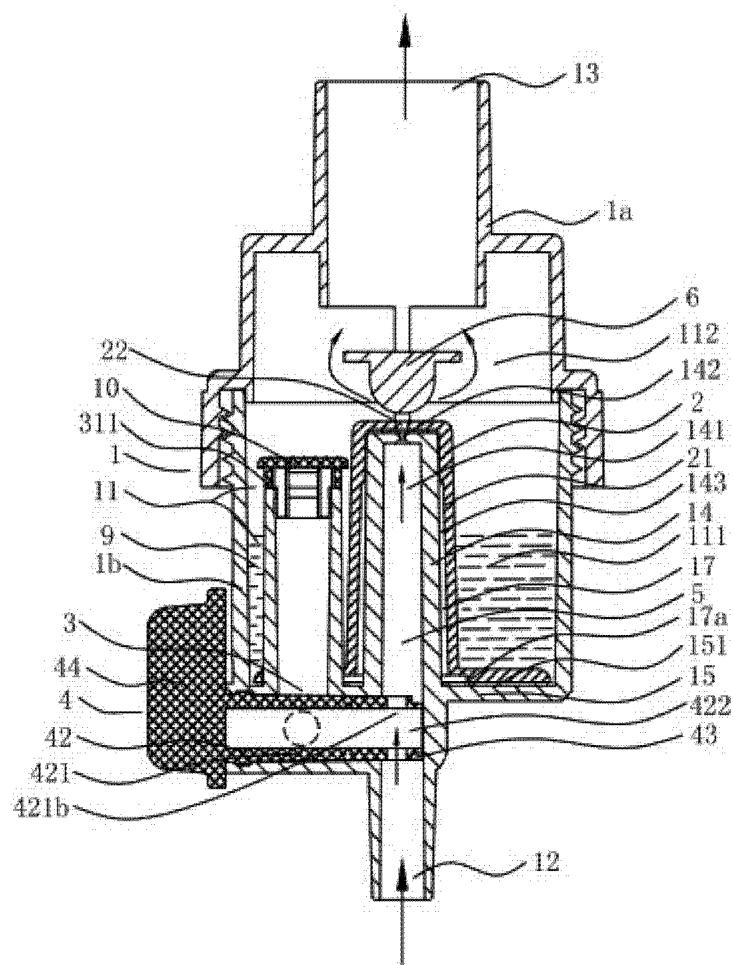


图 9

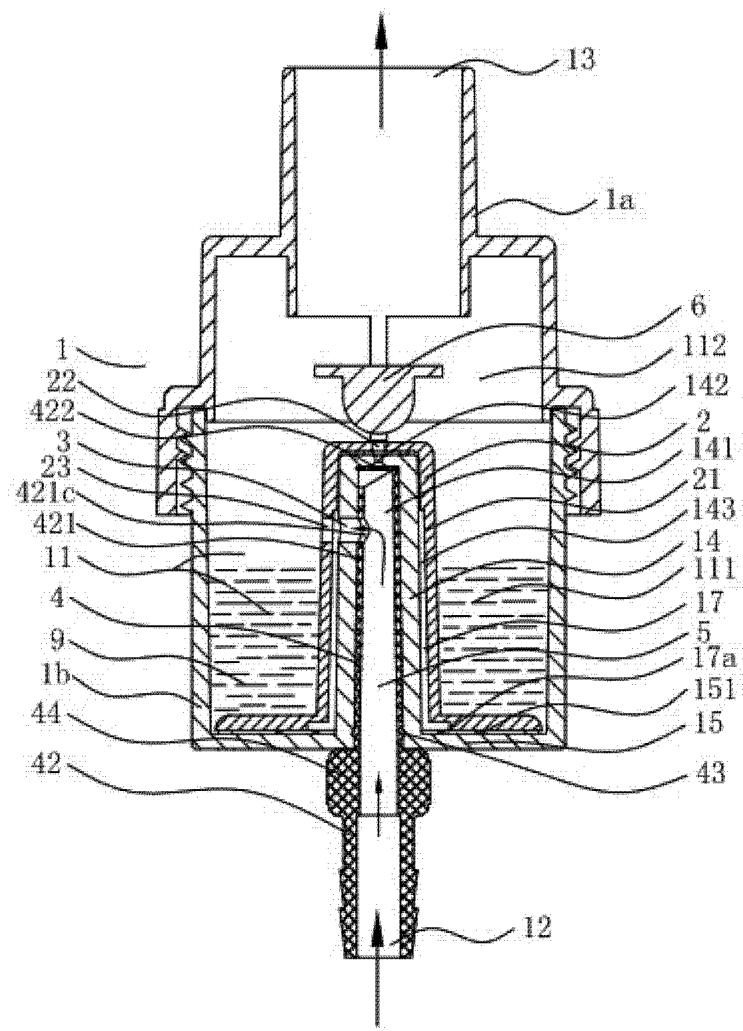


图 10

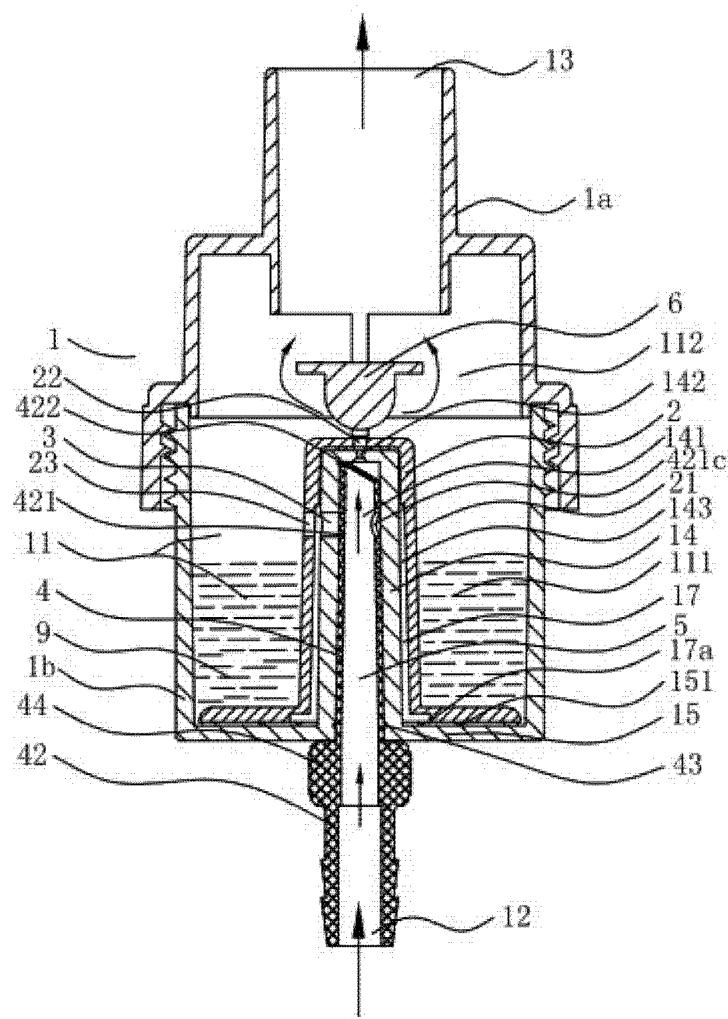


图 11

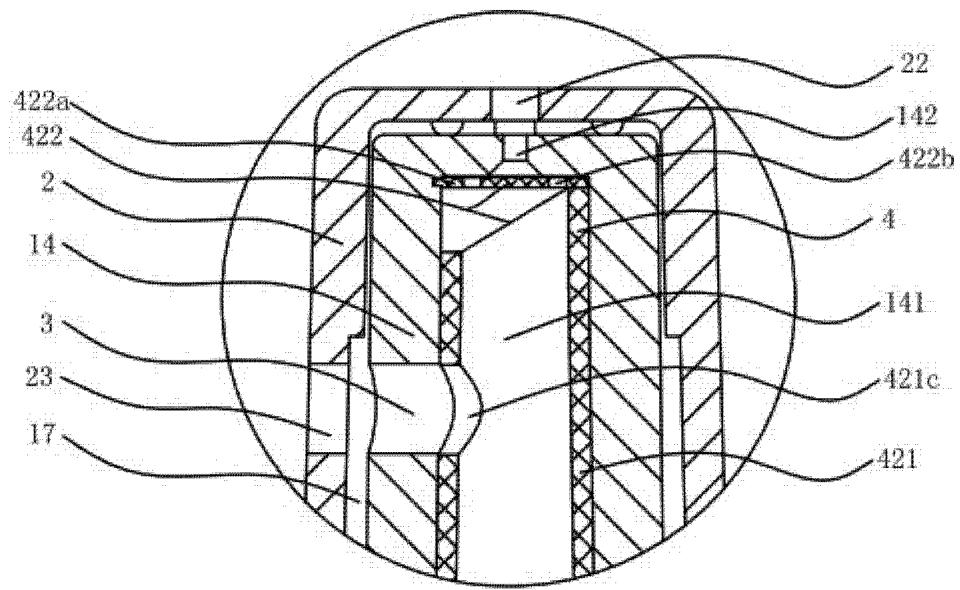


图 12

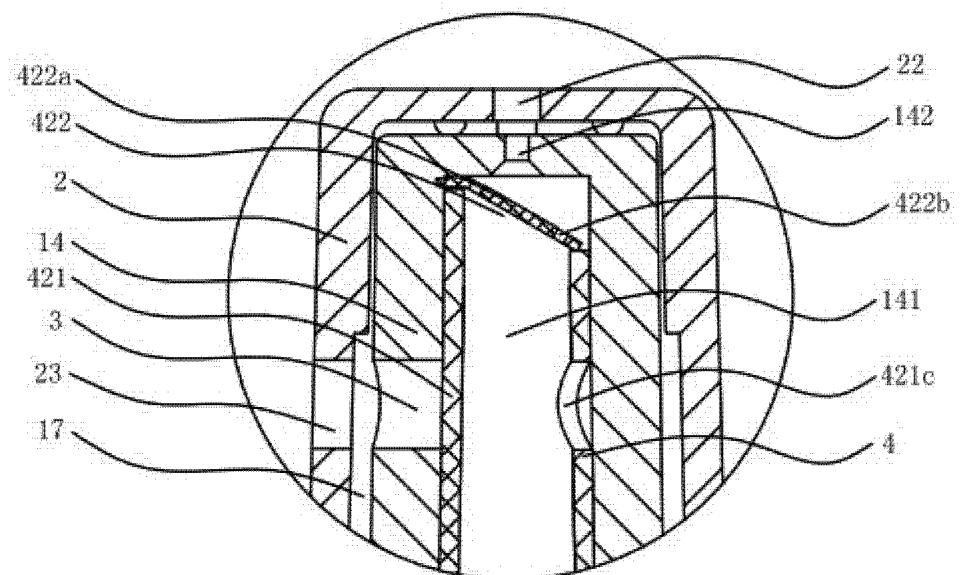


图 13

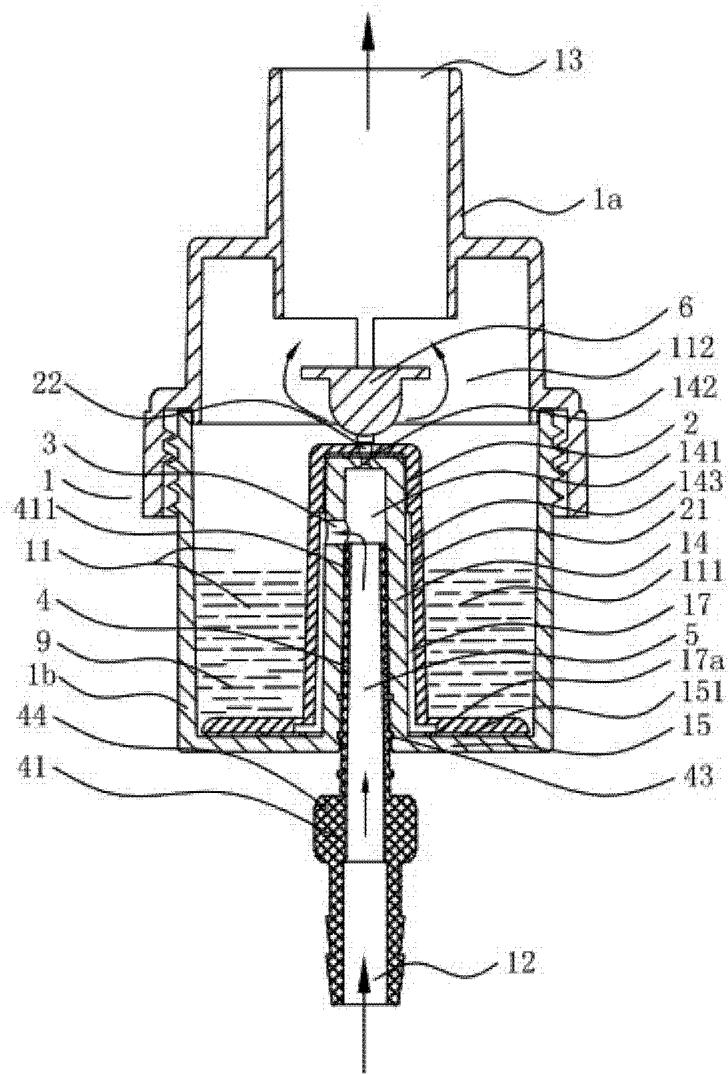


图 14

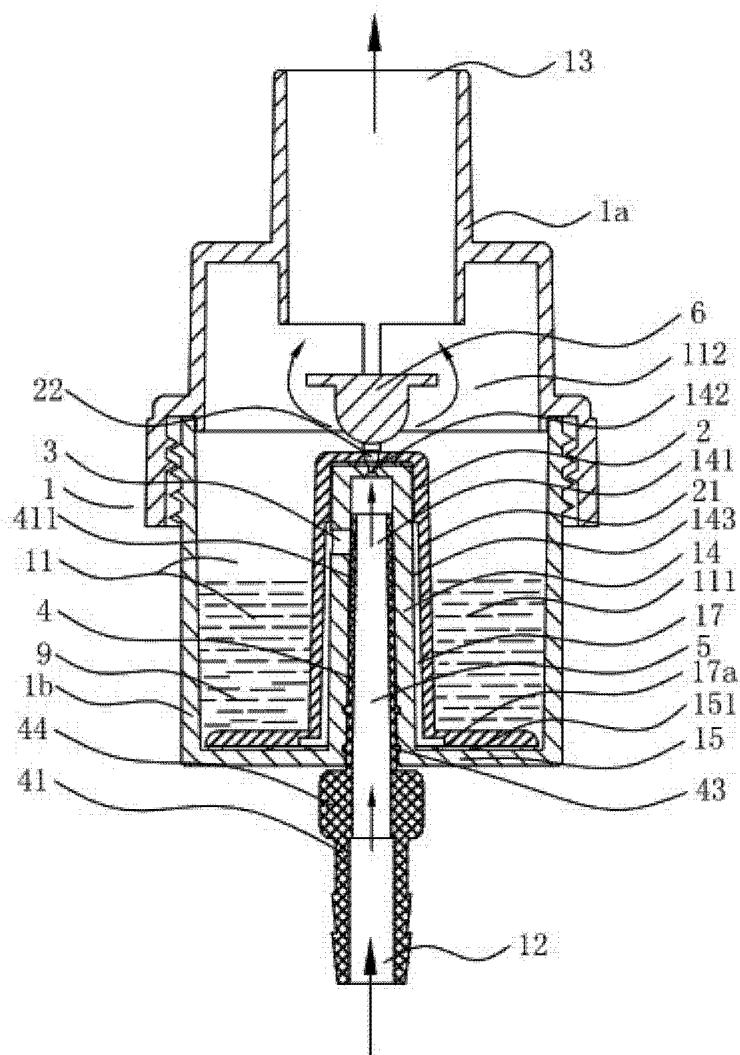


图 15

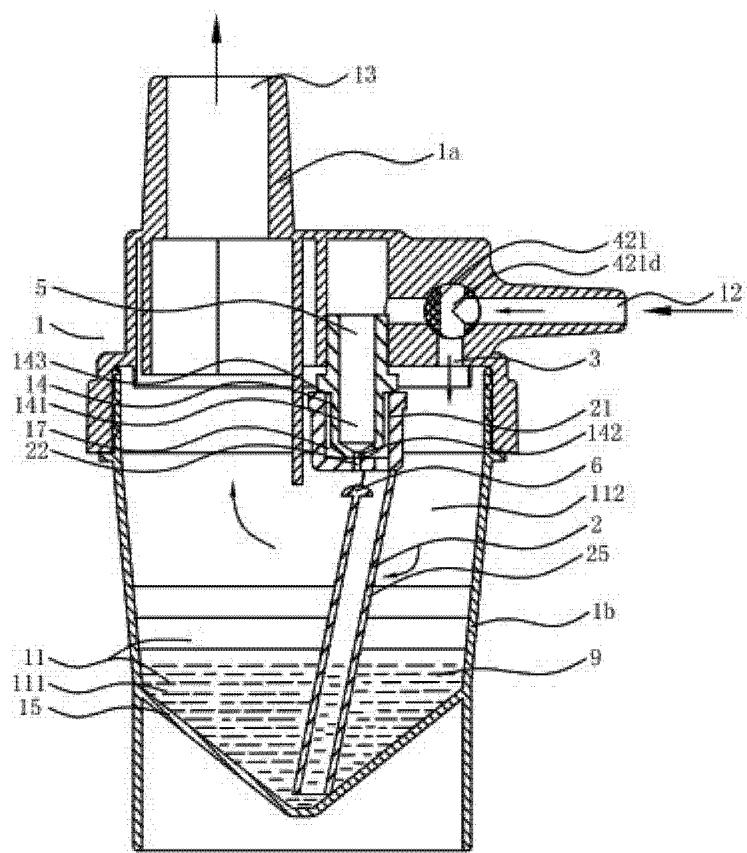


图 16

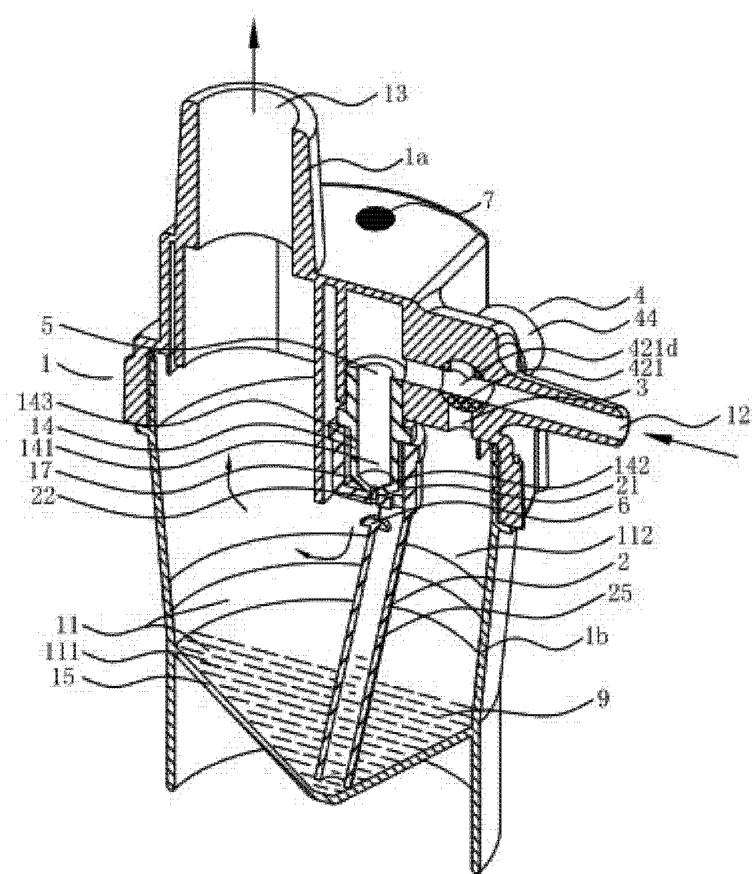


图 17

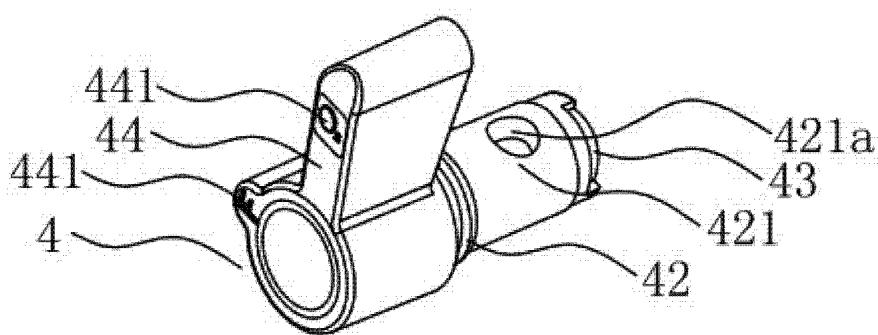


图 18

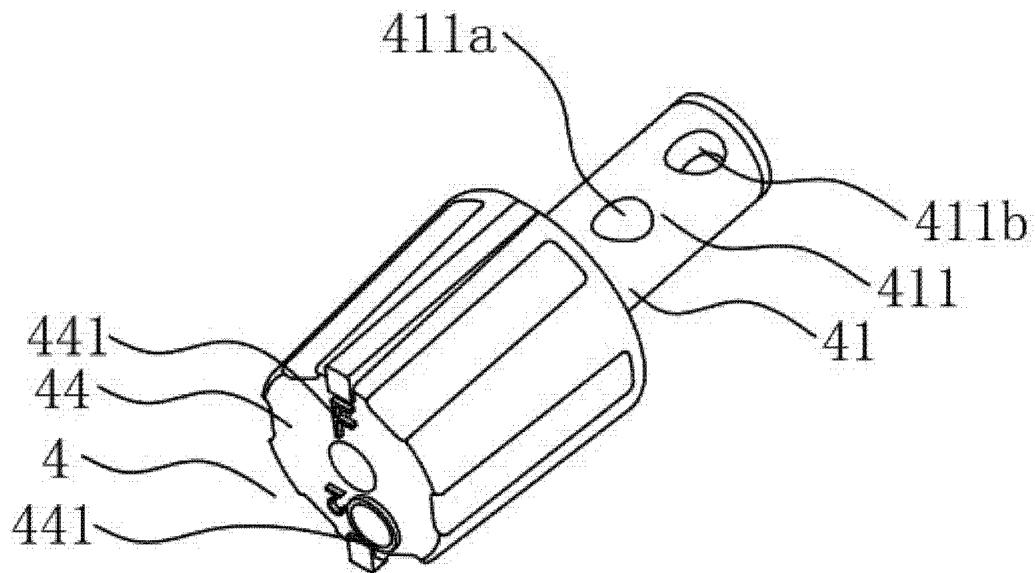


图 19

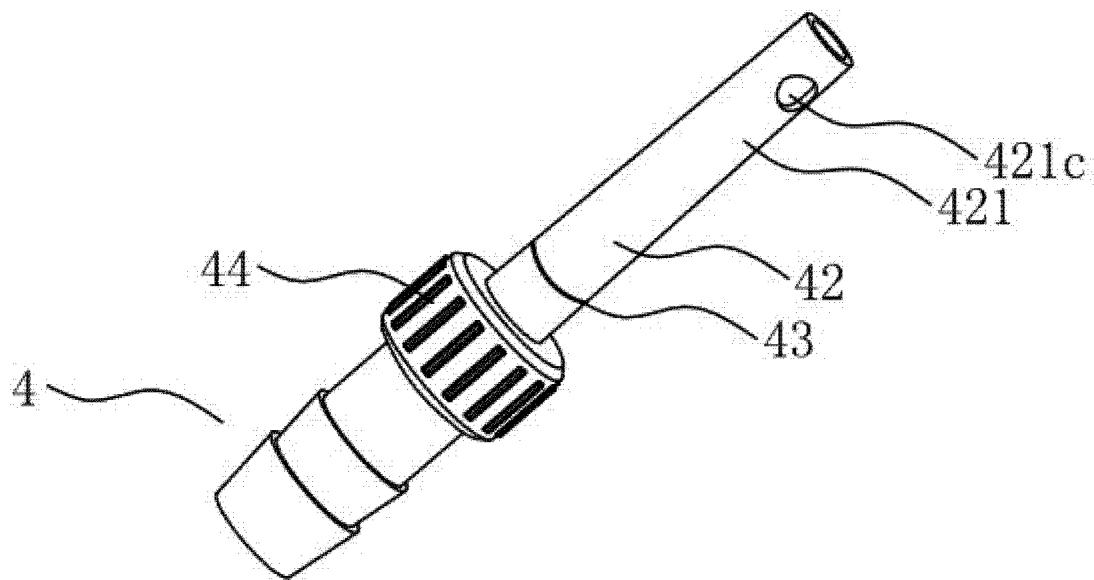


图 20

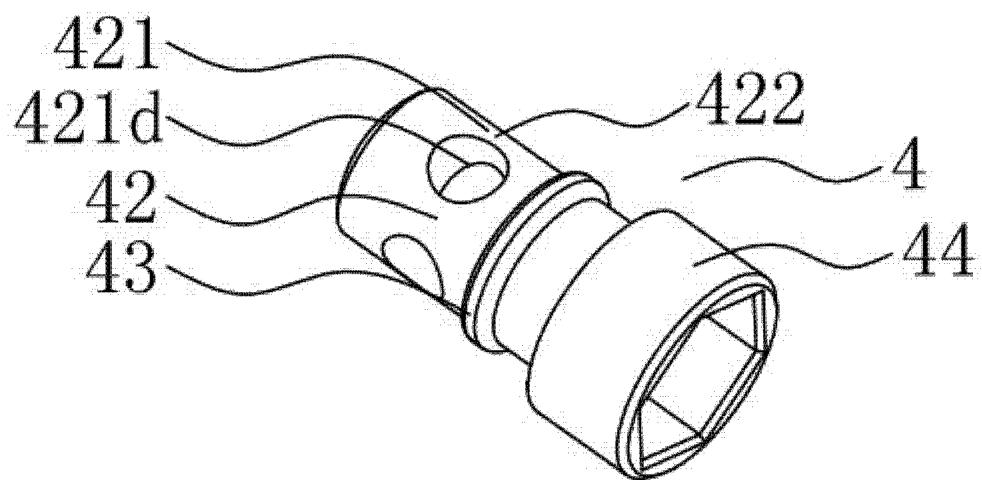


图 21

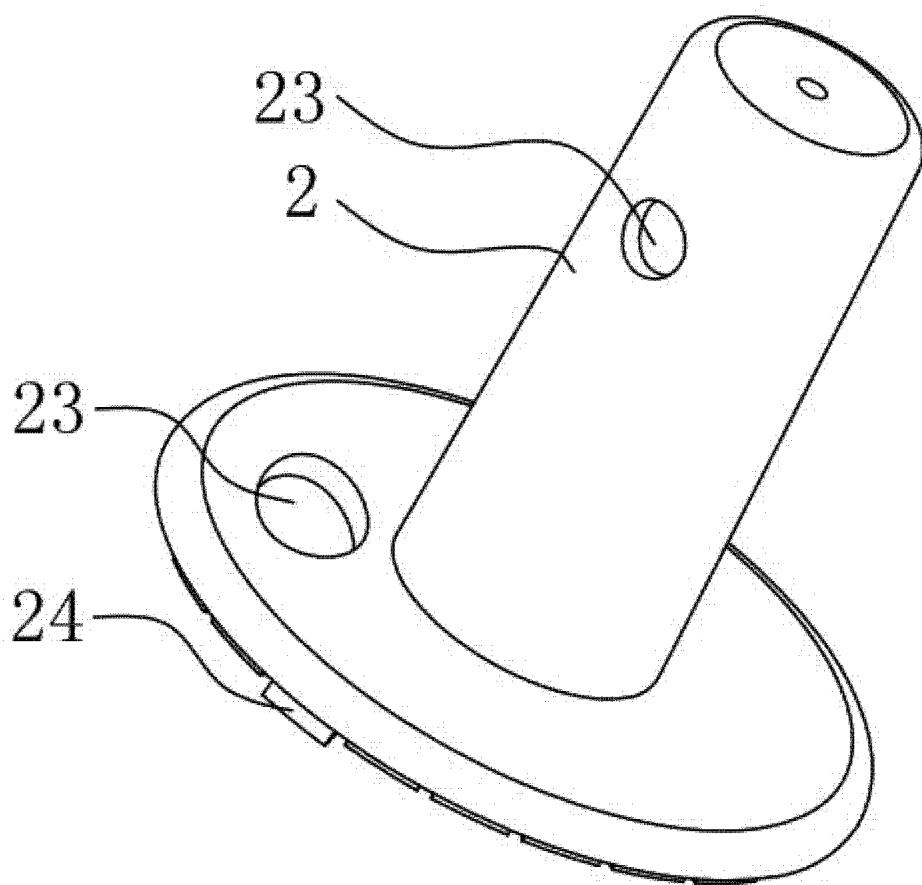


图 22