



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101918062 B

(45) 授权公告日 2014. 12. 24

(21) 申请号 200880122096. 1

A61M 11/00(2006. 01)

(22) 申请日 2008. 12. 19

(56) 对比文件

(30) 优先权数据

0702842-6 2007. 12. 19 SE

61/014, 765 2007. 12. 19 US

US 2005/0229927 A1, 2005. 10. 20, 全文.

WO 2006/108558 A1, 2006. 10. 19, 全文.

US 2007/0049841 A1, 2007. 03. 01, 说明书第
[0062]-[0071] 段, 说明书附图 4-5.

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2010. 06. 21

审查员 胡亚婷

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/SE2008/051519 2008. 12. 19

(87) PCT国际申请的公布数据

W02009/078805 EN 2009. 06. 25

(73) 专利权人 尼奥利斯股份公司

地址 瑞典厄斯特松德

(72) 发明人 冈纳·莫阿 谢尔·尼尔森

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 王艳江 黄霖

(51) Int. Cl.

A61M 16/00(2006. 01)

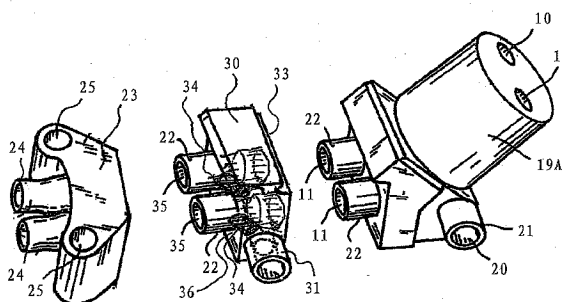
权利要求书1页 说明书7页 附图4页

(54) 发明名称

用在 CPAP 系统中的雾化装置

(57) 摘要

本发明涉及一种改型的雾化装置, 所述雾化装置用于产生鼻部的连续气道正压通气 (CPAP) 并且添加雾化药物, 该添加能够同时且增效地执行而不会散失大量的雾化药物。而且, 本发明还公开了一种雾化装置以及一种雾化附加装置, 其能够用在用于产生连续气道正压通气 (CPAP) 并且同时且增效地添加雾化药物而不会散失大量的雾化药物的系统中。



1. 一种雾化装置 (30), 所述雾化装置用在用于为新生儿产生连续气道正压通气 (CPAP) 并且用于同时添加雾化药物的系统中, 所述雾化装置包括至少一个第三分支通道 (35), 所述第三分支通道各自在其一个端部 (33) 处适于与 CPAP 装置 (19A) 的相应的第一分支通道 (11) 装配、而在其另一端部 (36) 处适于与附连装置 (23) 的至少一个管道 (24) 装配, 所述 CPAP 装置包括呼吸通道 (10) 和进口通道, 所述呼吸通道 (10) 具有所述第一分支通道 (11)、向大气开口的第二分支通道 (12), 所述进口通道连接至所述呼吸通道, 所述附连装置能够应用于新生儿, 其中, 所述雾化装置 (30) 包括设置成用于导入雾化药物的至少一个雾化通道 (34), 其中, 所述至少一个雾化通道 (34) 定位于所述至少一个第三分支通道 (35), 使得所述至少一个雾化通道 (34) 与所述至少一个第三分支通道 (35) 限定出大于或等于 120° 的角度 α , 并且其中, 所述雾化通道 (34) 的尺寸设计为使得所述雾化通道 (34) 中的流速基本低于所述 CPAP 装置的所述进口通道 (13) 处的流速。

2. 如权利要求 1 所述的雾化装置 (30), 其特征在于, 其连接于雾化附连装置 (42)。

3. 如权利要求 1 所述的雾化装置, 其中, 所述雾化通道 (34) 中的雾化流量在 5 至 12 升 / 分之间。

4. 如权利要求 1 所述的雾化装置, 其中, 所述第一分支通道 (11) 和所述第三分支通道 (35) 各自具有 2 至 5mm 的内径。

5. 如权利要求 1 所述的雾化装置, 其中, 所述进口通道 (13) 具有 0.5 至 2.0mm 的内径。

6. 如权利要求 1 所述的雾化装置, 其中, 所述进口通道 (13) 具有 1 至 1.3mm 的内径。

用在 CPAP 系统中的雾化装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种改型的雾化装置,所述雾化装置用于产生鼻部的连续气道正压通气 (CPAP) 并且添加雾化药物,该添加能够同时且增效地执行而不会散失大量的雾化药物。而且,本发明还公开了一种雾化装置以及一种改型的雾化 CPAP 装置,其能够用在用于产生连续气道正压通气 (CPAP) 并且同时且增效地添加雾化药物而不会散失大量的雾化药物的系统中。

背景技术

[0002] 存在有用于产生连续气道正压通气的装置。EP-B1-0447 443 中公开了这种装置。

[0003] 已知的是,在新生儿的呼吸治疗中,经常需要利用药物的添加治疗。现在,具有上游药物喷雾器的辅助面罩的使用是已知的,但是必须中断新生儿的呼吸治疗。US-B2-7 047 986 公开了一种鼻部 CPAP 装置,其中,药物流经由导引至中空体中的第二开口而被导入,而呼吸气体流则经由第一开口而被导入。但是,通过这种方式导入药物时的问题在于:产生压力的空气流吹向小的中空体中的孔,并且一部分这种空气流吹洗中空体,并且通过压力产生孔而将部分雾化药物带出,并且还导致被导入到中空体中的药物稀释。US-B2-7 047 968 介绍了一种鼻部 CPAP 装置,该装置使得不必中断新生儿的呼吸治疗而提供利用药物的添加治疗。

[0004] 已使用 EP-B1-0447 443 中公开的装置来进行实验,其中药物流经由新鲜气体的入口通道导入。这导致如上所述的类似问题。另一问题是如上所公开地导入的药物微粒在管道中的传输过程中变为液体而不保持雾状,因此不能到达病人的气道或肺。

[0005] 如果雾化药物经由呼气通道导入,则几乎会立刻损失大多数雾化药物。而且,如果用更宽的管道替换压力计测量管,则导入足够量的雾化药物,但是大部分所述雾化药物将会经过呼气通道损失。造成这种情况的原因是,雾化药物导入在产生压力并且存在严重湍流的部分中。在大多数病人的呼吸循环中,在该点也具有比病人的呼吸量更大的流入量,并且气流因此而大部分地被导离儿童,从而将使雾化药物被吹走。

[0006] 因此,需要在 CPAP 和施加雾化药物的技术领域内解决导入的雾化药物大多数无法到达病人的气道、肺或肺泡的问题。

发明内容

[0007] 因此,本发明的目的是提供一种讨论中类型的装置,在保持其简单性的同时,该装置使得可以以最小压力变化维持气道正压通气,并且能够同时且增效地执行雾化药物的添加,而不会散失大量的雾化药物,即,导入的雾化药物不会到达病人的气道、肺或肺泡。

[0008] 通过根据本发明的装置解决了前述问题。尽管存在现有技术的教示,发明人已出人意外地构造出解决上述问题的装置。所述装置具有若干优点。一个优点当然是利用结合有是施药的 CPAP 的呼吸治疗的效果,即能够同时实现雾化药物。本发明的另一优点是所述装置改进了对添加的药物的量的控制。再一个优点是不会发生大的药物的损失/稀释。同

时还改进了 CPAP 系统中压力的稳定性。当施加昂贵药物时,控制药物量以及减少药物损失 / 稀释的能力尤为重要。

[0009] 因此,本发明的目的是提供一种装置,由于导入雾化药物的新方式,该装置实现了增效效果,例如解决有关雾化药物的大量损失和稀释的问题,并且同时改进了导入雾化药物期间 CPAP 系统中的压力稳定性。而且,经由所述装置中的新雾化通道导入的药物微粒在通道 / 管道中的传输过程中不会散落为液体并且保持悬浮,从而到达病人的气道或肺。雾化药物微粒的大小通常应当保持在大约 $3\mu-5\mu$,即在药物微粒到达肺部——药物微粒在该处散落——之前是悬浮的。所使用的雾化器也能够影响雾化药物微粒,以及所使用的供给通道的形状。

[0010] 发明人通过引入定位于特定位置中并且涉及具体几何结构即具体角度的雾化通道而解决了所述问题。

[0011] 新雾化装置将使用在 CPAP 系统中有效的气动原理的一部分。几何形状以及 CPAP 系统中不同通道之间的关系能够影响所述装置的效果。

[0012] 通过下文的说明以及示例,本发明的其它目的和优点将变得显而易见。

[0013] 定义

[0014] 对于本发明,术语“病人”旨在包括需要鼻部连续气道正压通气并且同时需要施加雾化药物的病人,通常,病人是儿童、新生儿或者类似的病人。

[0015] 角度 α 将被如下定义。雾化通道 (34) 定位于至少一个分支通道 (11),使得所述雾化通道 (34) 与分支通道 (35) 限定的角度 $\alpha \geq 120^\circ$ 。该角度不能大于 180° 。而且,角度 α 将被定向为与病人相对。

[0016] 即使没有在各处明确如是说明,本申请指的是至少一个通道或管道,即,分支通道 11 应当理解为至少一个分支通道 11,或者管道 24 应当理解为至少一个管道 24。

附图说明

[0017] 图 1 是雾化装置 30 的立体示意图。

[0018] 图 2 是病人为新生儿时特别使用的 CPAP 装置的立体示意图。

[0019] 图 3 是具有至少一个鼻部附连管道的附连装置 23 的立体示意图。

[0020] 图 4 是适于装配附连装置 23 和 CPAP 装置 19A 的雾化装置 30 的立体示意图。

[0021] 图 5 是公开了改型的雾化 CPAP 装置 39 的示例的立体示意图。

[0022] 图 6 是公开了改型的雾化附连装置 42 的示例的立体示意图。

[0023] 图 7 是穿过塑料材料主体的放大示意截面图,其中,所需的用于导入雾化药物的雾化通道 34 以角度 α 设置。

[0024] 图 8 是具有气流箭头的截面图,所述流向箭头指示在装置 30 结合于 CPAP 装置 19A 的示例中的雾化药物分配。

具体实施方式

[0025] 作为本发明的典型示例,由雾化装置 30 展示了本发明。所述雾化装置 30 可用在产生连续气道正压通气 (CPAP) 并且同时添加雾化药物的系统中,其包括至少一个分支通道 35,所述分支通道 35 在其一个端部 33 处适于装配于 CPAP 装置 19A 的至少一个分支通道

11,而在另一端部 36 处适于装配于附连装置 23 的至少一个管道 24,其中,所述雾化装置 30 包括至少一个设置成用于导入雾化药物的雾化通道 34,其特征在于所述至少一个雾化通道 34 定位于至少一个分支通道 11,使得所述至少一个雾化通道 (34) 与所述至少一个分支通道 35 限定的角度 $\alpha \geq 120^\circ$ 。

[0026] 在另一典型示例中,由改型的雾化装置 39 展示了本发明。所述改型的雾化装置 39 用于产生连续气道正压通气 (CPAP) 并且用于同时添加雾化药物,其包括至少一个分支通道 11,所述至少一个分支通道 11 适于装配于附连装置 23 的至少一个管道 24,其中,所述改型雾化装置 39 包括至少一个设置成用于导入雾化药物的雾化通道 34,其特征在于所述至少一个雾化通道 34 定位于所述至少一个分支通道 11,使得所述至少一个雾化通道 34 与所述至少一个分支通道 35 限定的角度 $\alpha \geq 120^\circ$ 。

[0027] 在再一个典型示例中,由改型的雾化附连装置 42 展示了本发明。所述改型的雾化附连装置 42 可用在产生连续气道正压通气 (CPAP) 并且同时添加雾化药物的系统中,其中,所述雾化附连装置 42 包括彼此连接的至少一个管道 24 以及至少一个分支通道 35,其中,所述雾化附连装置 42 包括定位于至少一个分支通道 35 的至少一个雾化通道 34,使得所述至少一个雾化通道 34 与所述至少一个分支通道 35 限定的角度 $\alpha \geq 120^\circ$ 。

[0028] 在本申请的装置中,雾化通道 34 被尺寸设计为使得雾化通道 34 中的流速基本低于进口通道 13 处的流速。进一步解释,在两个通道中流量可以是 5 升 / 分,但是取决于进口通道的尺寸,流速可以非常不同,其中相比在较大通道中的流速,在较小通道中的流速更高。

[0029] 在本申请的装置中,雾化通道 (34) 中的雾化流量处于 5 升 / 分 -12 升 / 分之间。

[0030] 本申请的装置能够作为特发性呼吸窘迫综合征 IRDS、呼吸窘迫综合征 RDS、肺炎、阻塞性气道疾病或类似疾病的治疗方法而使用。

[0031] 因此,根据本发明的装置以若干示例形成紧凑单元,其中,分支通道中的空气柱相对较短,以便在进气阶段中当压力倾向于在第一分支通道中下降时避免气体供给的积压。

[0032] 根据本发明而可以制成的紧凑装置能够以若干示例按简单且经济的方式以塑料制造。由于其重量轻,当其固定于病人的鼻部或嘴部时其将不会对他造成干扰。所述单元不需要任何移动部件。根据示例或其它要求,所述装置能够以塑料、硅树脂或其它适合的材料制造。

[0033] 可能会需要的唯一管道件是用于向新鲜气体进口通道供给新鲜气体的相对较为细长的软管以及将 (外部) 雾化器直接连接至雾化通道 34 或者将 (外部) 雾化器连接于通道 31 的管道件,所述通道 31 连接一个或多个雾化通道 34。

[0034] 本申请中公开的本发明的不同示例可以以任意适合的方式组合,从而解决前述问题。

[0035] 图 1 是装置 30 的立体示意图。图 1 示出了分支通道 35 略微的延伸,其适于装配 CPAP 装置通道和鼻部附连管道。用于导入雾化药物的通道 31 分支或转接至雾化通道 34,其在分支通道 35 与雾化通道 34 之间成角度 α 。

[0036] 分支通道 35 与雾化通道 34 之间的角度 α 应当大于或等于 120° 。在另一示例中,通道 35 与 34 之间的角度 α 应当处于 120° 与 180° 之间。

[0037] 分支通道 11 的长度相对较短,即,图 7 中面对病人的雾化通道 34 之前的距离 41,

优选地最多五倍于其直径。根据示例或其它要求,雾化通道 34 能够以塑料、硅树脂或其它适合的材料制造。

[0038] 在未在图中示出的本发明的另一示例中,将可以经由在分支通道 35 与雾化通道 34 之间成角度 α 的雾化通道 34 直接导入雾化药物,即不需要使用通道 31。

[0039] 示出了 CPAP 装置 19A 的塑料主体的图 2 具有两个分支通道 11 的并列系统。通道 20 具有连接管道 21 用于附连供给新鲜气体的软管。

[0040] 图 3 示出了附连装置 23,其具有两个塑料材质的小的叉子状的管道 24。典型的材料是硅树脂。这些管道能够放置于病人的鼻部中。进而,这些管道能够附连于管道 22 以便将附连装置 23 紧固于雾化装置 30。该附连装置具有两个孔 25,用于条带、带或丝带,其用来将附连装置保持在位。

[0041] 图 4 将雾化装置 30 示出为适于装配附连装置 23 和 CPAP 装置 19A。至少一个分支通道 35、端部 36 适于装配至少一个管道 22,并且至少一个分支通道 35、端部 33 适于装配至少一个分支通道 11。即,雾化装置 30 能够连接于附连装置 23 并且 / 或者连接于 CPAP 装置 19A。

[0042] 该 CPAP 装置只是这种 CPAP 装置的示例,并且根据本发明的雾化装置 30 能够紧固于任意类似的 CPAP 装置。雾化装置 30 适于装配任意类似的 CPAP 装置并且形成 CPAP 系统。

[0043] 图 5 中公开的示例是改型的雾化 CPAP 装置 39。所述改型的雾化 CPAP 装置 39 具有至少一个分支通道 11,至少一个雾化通道 34 以在所述至少一个分支通道 11 与所述至少一个雾化通道 34 之间成角度 α 的方式连接至所述至少一个分支通道 11,以及还具有通道 31,其连接于所述至少一个雾化通道 34 以便导入雾化药物。

[0044] 原则上,所述改型的雾化 CPAP 装置 39 包括雾化装置 30,所述雾化装置 30 与 CPAP 装置 19A 结合从而形成所述改型的雾化 CPAP 系统。这种组合本身可以看作是本发明的附加示例,见图 5。

[0045] 在本发明的另一示例中,所述改型的雾化装置 39 用于借助喷射作用来产生连续气道正压通气 (CPAP) 并且用于同时添加雾化药物,所述雾化装置 39 包括至少一个分支通道 11,所述至少一个分支通道 11 适于装配于附连装置 23 的至少一个管道 24,其中,所述改型的雾化装置 39 包括至少一个设置为用于导入雾化药物的雾化通道 34,其特征在于,所述至少一个雾化通道 34 定位于所述至少一个分支通道 11,使得所述至少一个雾化通道 34 与所述分支通道 35 限定的角度 $\alpha \geq 120^\circ$ 。

[0046] 图 6 示出了改型的雾化附连装置 42 的另一示例。至少一个管道 24 的端部能够放置于病人的鼻部中。另一个至少一个端部能够适于 CPAP 装置。所述改型的雾化附连装置 42 具有两个孔 25,用于条带、带或丝带,其用来将改型附连装置 42 保持在位。

[0047] 而且,在一个示例中,雾化附连装置 42 能够用在这样的系统中,该系统用于添加雾化药物,不会散失大量雾化药物,不需要配接于任何 CPAP 装置,即,其仅附连于雾化装置或系统。

[0048] 原则上,所述改型的雾化附连装置 42 包括与附连装置 23 结合的雾化装置 30。这种组合本身可以看作是本发明的附加示例,见图 6。

[0049] 图 7 是塑料材料主体 19 的截面图,其中设置有讨论中的通道 11 和 13。而且,用于提供雾化药物的至少一个雾化通道 34 定位于至少一个分支通道 11,使得所述至少一个雾

化通道 34 与所述至少一个分支通道 11 限定的角度 $\alpha \geq 120^\circ$ 。而且,公开了用于供给新鲜气体的供给通道 20。通常,通道 11 和 13 的两个系统在塑料主体中布置成彼此相邻,并且通道 11 能够分别附连于鼻孔,特别是在新生儿的情况中。

[0050] 图 8 是如图 4 所示的类似示例的示意截面图。用于提供雾化药物的雾化通道 34 定位于分支通道 11,使得雾化通道 34 与分支通道 11 限定的角度 $\alpha \geq 120^\circ$ 。通道 28 是用于测量由进口通道 13 中的流动而产生的 CPAP 压力的独立通道。供给通道 28 中没有气体流动,并且未公开在任何其它图中。如果使用这种通道 28,雾化通道应当定位于最靠近病人的一侧。圆圈部分示出了雾化药物如何在至少一个分支通道 11 的远端按照箭头和烟云分配,从而不会散失大量雾化药物。

[0051] 图 7 中分支通道 11 中所示的距离 40 不能太短,其取决于进口通道 13 中的流动。距离 41 应当尽可能短,即,雾化通道应当定位成与病人的气道尽可能靠近。

[0052] 在用于新生儿的附连装置 23 的一个试验中,CPAP 系统 19A 中的通道具有下列内径:通道 11 具有 3.5mm 的直径而通道 13 具有 1.3mm 的直径。因此主体 19 相对较小并且轻,使得其能够舒适地安放在病人的面部上。通道 11 的长度相对较短,优选地最多五倍于直径。

[0053] 新的雾化通道 34 应当定位成与病人尽可能靠近而不会使系统具有特定延长。在用于治疗具有呼吸问题的病人的系统中,具有低的呼吸流动阻力是重要的,因此不可以使系统延长。

[0054] 但是,如果这样组合,即,将新的雾化通道 34 定位成尽可能靠近病人并且同时保证几何结构组合有适当调节的来自承载有药物的雾化器的载体气体流,就可以将含有药物的气体容积定位成尽可能靠近病人并且定位于病人的鼻部中的气道的最近部分中,而不会使系统延长进而降低 CPAP 特性特征的能力。有助于上述情况的重要特征是:

[0055] 尺寸,即与分支通道 11 或 35 的直径成比例的雾化通道 34 的直径;

[0056] 雾化通道 34 中的载体气体流;

[0057] 分支通道 11 或 35 中的雾化通道 34 的角度 α ;

[0058] 雾化通道 34 的形状能够是圆形、环形、椭圆形、菱形或其它适合于本申请的几何形状;

[0059] 雾化通道 34 进入分支通道 11 或 35 中的形状取决于雾化通道 34 的形状。

[0060] 所述装置可以典型地具有下列尺寸:其中,所述至少一个分支通道 (11) 或 (35) 具有 2-5mm 的直径,优选 2-5mm;用于新鲜气体的进口通道 (13) 具有 0.5-2.0mm 的直径,优选 1-1.3mm;流量处于 4 升/分-20 升/分之间,优选为 4-12 升/分之间。这些特征典型地适用于本文所公开的所有装置。

[0061] 在一个试验中,所述装置包括具有 3.5mm 直径的分支通道 11 或 35。用于新鲜气体的进口通道 13 具有 1.0mm 的直径。此处,流量高,典型地处于 4 升/分-12 升/分之间。

[0062] 雾化通道 34 的尺寸应当设计为使得流速基本低于进口通道 13 处的流速。这是为了使雾化通道 34 的进入分支通道 11 或 35 处产生的压力应当尽可能低,并且总是处于由进口通道 13 产生的压力之下。通过这种方式,系统中的压力产生/调节不会被雾化流动打断。雾化通道 34 中的雾化流量典型地处于 5 升/分-12 升/分之间。主要两个影响雾化流量的因素是:现在使用的大多数空气驱动式雾化器产生这种大小的流量。但是还由于结果显

示出婴儿在进气 / 吸气过程中的最大呼吸速度能够大到 6 升 / 分。尽管呼吸量在 15-30 毫升,而呼吸频率为 40 次呼吸 / 分钟-80 次呼吸 / 分钟。

[0063] 由于雾化通道 34 的流入量与进气 / 吸气过程中的最大流量的大小相同,因此所呼吸的气体的主要部分将是来自雾化器提供的,并且有进口通道 13 提供的新鲜气体主要用作雾化过程中的压力调节物且不会在雾化通道中稀释药物。

[0064] 在雾化器关闭期间中,雾化通道 34 中的流量为零,CPAP 系统将照常工作,并且由进口通道 13 提供的新鲜气体将同时作为压力调节物和向病人供给呼吸用的气体混合物。

[0065] 为了在进行雾化时不改变病人的氧气 / 空气混合物,雾化器应当用与进口通道 13 中提供的混合物相同的混合物来运行。简易的方式是从通过进口通道 13 而向 CPAP 系统提供新鲜气体的混合器来向雾化器供给新鲜气体。

[0066] 角度为平角即大于 120° 的原因是流动应当转向并且跟随分支通道 11 或 35 中的一侧,见图 8。这是由柯安达效应 (Coanda-effect) 引起的,并且结果是来自雾化通道 34 的气流还将朝向病人达到更远的部分,并且当气道中的压力改变为由进口通道 13 决定的压力水平时,来自雾化通道 34 的气流将经由分支通道 11 或 35 以及呼吸通道 10 逸出。通过这种方式,实现了在靠近 CPAP 系统的病人部分的整个部分中以及在鼻部中的病人气道的部分中具有药物含量的气体混合物。接着,当病人吸气时,呼吸的第一部分将(如总是向到达肺泡)完全是来自雾化通道 34 的气体混合物,这意味着能够实现所施加的药物的量 / 浓度的良好控制。在其余的呼吸过程中,由于雾化通道 34 中的流量大于或等于最大吸入流量,所吸入的药物量 / 浓度将非常接近于从雾化通道 34 传递的量 / 浓度。根据分支通道 11 中的点 40 的位置(压力产生湍流部分),将在一定的流动条件下从进口通道 13 发生一些稀释,这取决于呼吸量 / 流速,见图 8。

[0067] 为了说明广泛的应用领域,上文讨论了若干不同的示例。

[0068] EP-B1-0447 443 中公开的 CPAP 装置 (19A) 已用在不同示例中。在 EP-B1-0447 443 中 CPAP 装置 (19A) 被如下公开在一个示例中:

[0069] 一种用于借助喷射器作用产生连续气道正压通气 (CPAP) 的装置,包括:呼吸通道 (10),该呼吸通道在其一个端部处向大气开口而在其另一端部处适于设置有附连至患者鼻部以及 / 或者嘴部的附连装置 (23);以及进口通道 (13),该进口通道在其用于新鲜气体的端部之间的一点处与呼吸通道 (10) 连接,它的流量可以调节为在所述呼吸通道中获得可调节的正压,其特征在于,呼吸通道 (10) 包括:第一分支通道 (11),其可连接于所述附连装置;以及第二分支通道 (12),其向大气开口,所述两个分支通道彼此共同形成角度 (A),进口通道 (13) 大体布置于第一分支通道 (11) 的延伸部并且以使新鲜气体流主要共轴地导入到第一分支通道中的方式连接于第二分支通道 (12),从而产生喷射作用,相应的分支通道的横截面积比进口通道的最小横截面积大几倍,各个分支通道的长度相对较短,优选地最多五倍于其内径,并且呼吸通道与进口通道一起制成从而形成紧凑单元 (19、19A),其能够借助条带或对应的装置安装于患者的鼻部和 / 或嘴部。而且,进口通道 13 自供给通道 20 分支出。通常,通道 11、12 和 13 的两个系统布置为在塑料主体中彼此相邻,并且通道 11 能够分别附连于鼻孔,特别是在新生儿的情况下。对于使用用于新生儿的附连装置的试验,通道具有下述内径。通道 11 具有 3.5mm 的直径,通道 12 具有 4.0mm 的直径而通道 13 具有 1.3mm 的直径。因此主体 19 相对较小和轻,使得其能够舒适地安放在患者的面部上。通道

11 和 12 的长并相对较短,优选地最多五倍于其直径。

[0070] 如图 2 所示,一个示例是,其中,塑料主体 10A 具有两个平行的通道 11、12 和 13 的系统。通道 20 具有用于附连供给新鲜气体的软管的连接管道 21。通道 11 具有两个连接管道 22,图 3 中的附连装置 23 能够附连于所述连接管道 22。

[0071] 所述示例仅旨在说明本发明,而不旨在限制由权利要求限定的本发明的范围。本发明的一些示例示出于附图中。

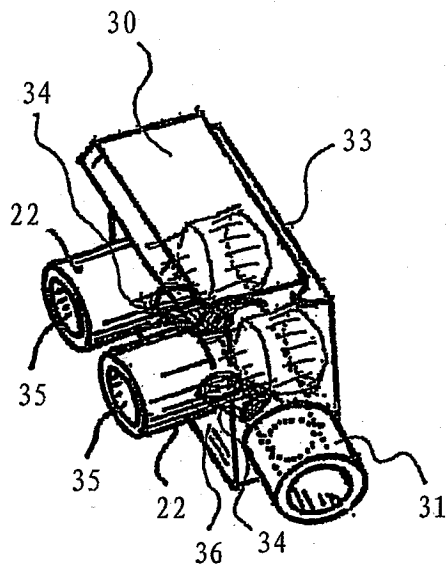


图 1

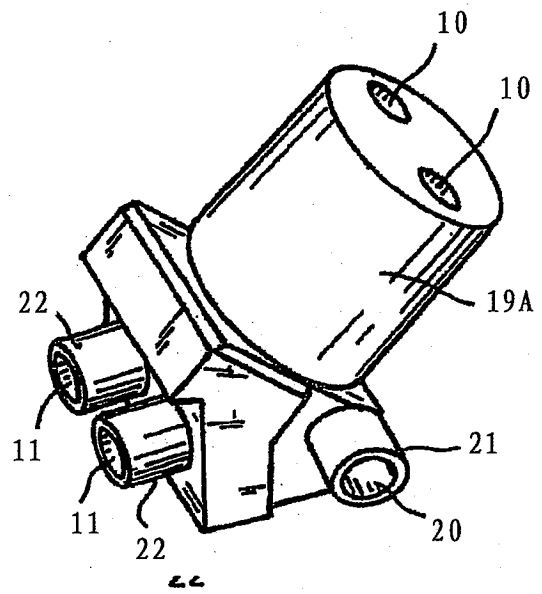


图 2

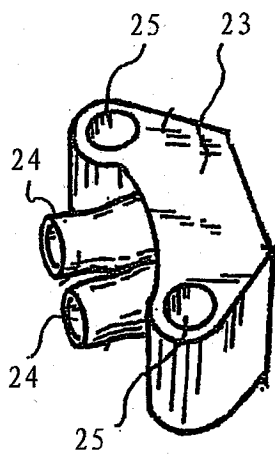


图 3

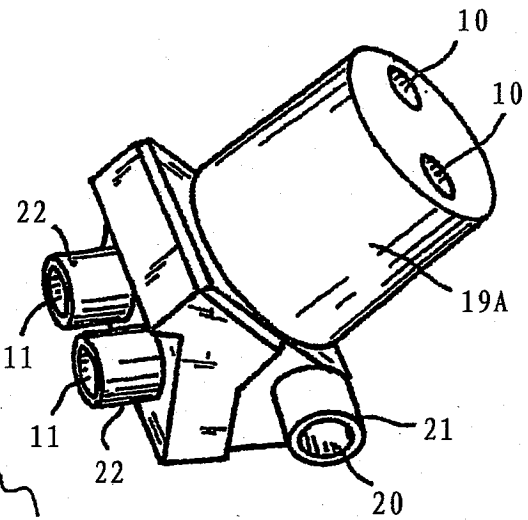
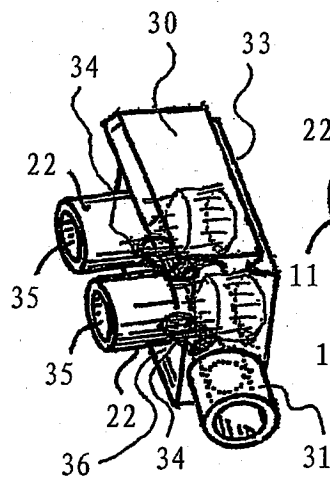
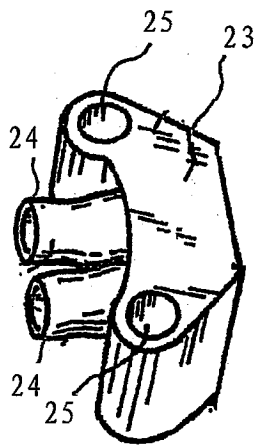


图 4

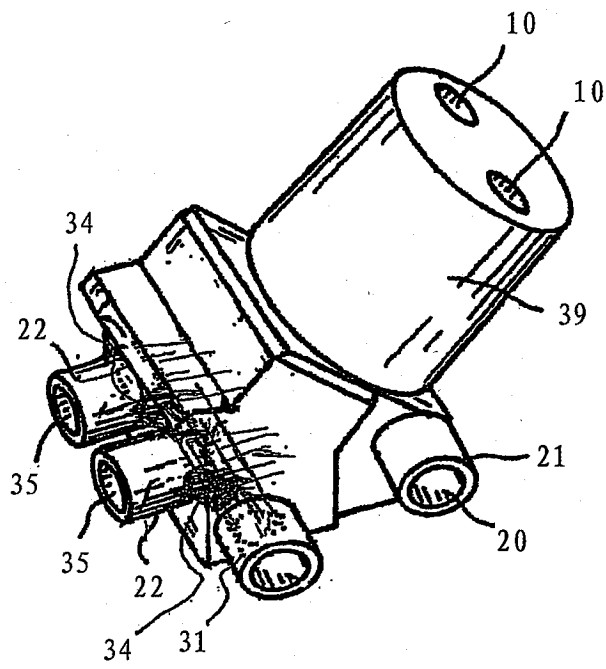


图 5

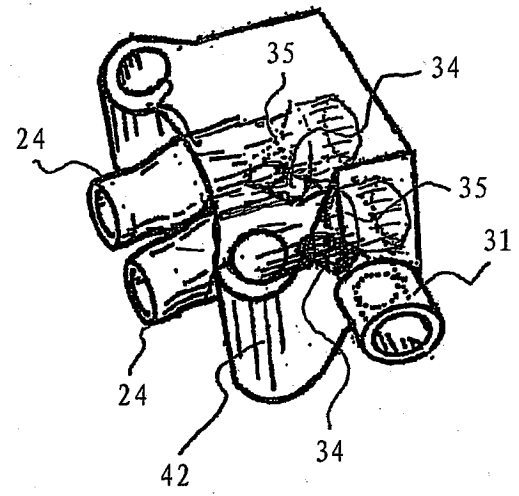


图 6

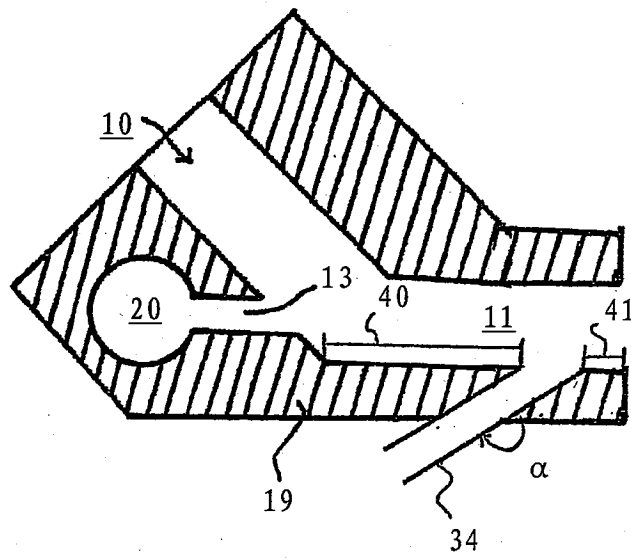


图 7

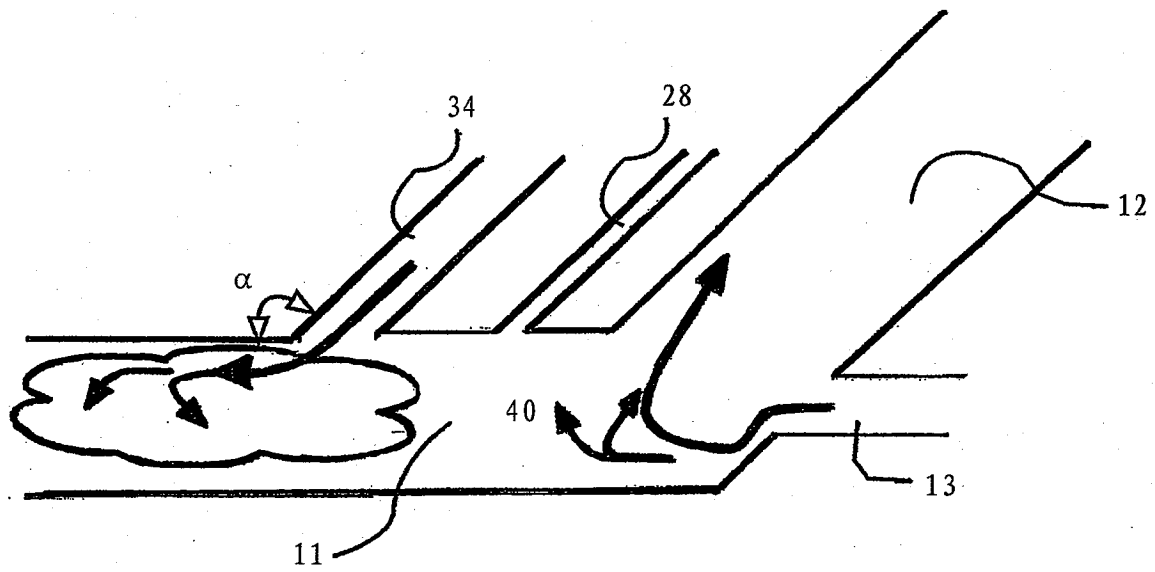


图 8