



## (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105939748 B

(45)授权公告日 2020.01.17

(21)申请号 201580006405.9

(22)申请日 2015.01.29

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105939748 A

(43)申请公布日 2016.09.14

(30)优先权数据

61/933,775 2014.01.30 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2016.07.29

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/NZ2015/050005 2015.01.29

(87)PCT国际申请的公布数据

W02015/115916 EN 2015.08.06

(73)专利权人 费雪派克医疗保健有限公司

地址 新西兰奥克兰

(72)发明人 Y-C·孙

(74)专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 贾金岩

(51)Int.Cl.

A61M 16/16(2006.01)

审查员 胡新芬

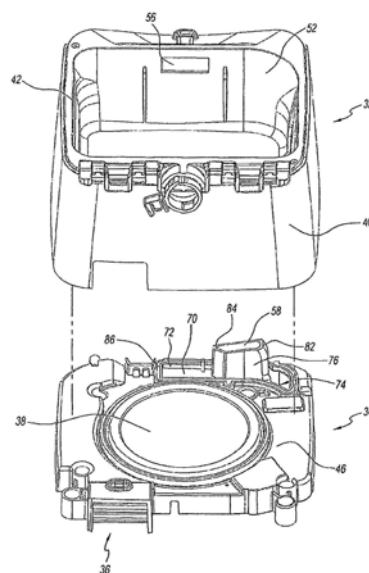
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

### (54)发明名称

具有液体约束的呼吸辅助设备

### (57)摘要

一种呼吸辅助设备具有加湿舱,该加湿舱被限定在主体内并且适于接纳加湿室。在该主体内还定位有流动发生器。该流动发生器和该加湿舱是经由液体约束舱流体地连接的,该液体约束舱被插置在该流动发生器与该加湿舱之间。该液体约束舱防止从加湿室溅出的水到达该呼吸辅助设备的其他区域。



1. 一种呼吸辅助设备,包括主体、限定在该主体内并适于接纳加湿室的加湿舱、定位在该主体内的流动发生器,该流动发生器和该加湿舱是流体地连接的,并且液体约束舱被插置在该主体内、在该流动发生器与该加湿舱之间,该液体约束舱流体地连接至该流动发生器和该加湿舱二者,使得从该流动发生器到该加湿舱的气体流动路径穿过该液体约束舱,并且其中,该液体约束舱包括:

第一开口,该第一开口限定了用于气体流离开该液体约束舱而流动到该加湿舱的出口,

第二开口,该第二开口限定了用于气体流从该流动发生器流动进入该液体约束舱之中的入口,该液体约束舱的第一开口和第二开口是在至少两个正交空间方向上彼此偏移的,第一开口定位成在竖直方向上高于第二开口,以及

下表面,其中第二开口定位成大体上在竖直方向上高于所述下表面,该第二开口被提供在基座的顶部,该基座从该液体约束舱的该下表面在该液体约束舱内延伸,该基座包括通道,该通道流体地连接至该流动发生器从而形成该气体流动路径的一部分。

2. 根据权利要求1所述的呼吸辅助设备,其中,该液体约束舱的第一开口和第二开口是水平地偏移的。

3. 根据权利要求1所述的呼吸辅助设备,其中,该液体约束舱的第一开口和第二开口是在三个正交空间方向上彼此偏移的。

4. 根据权利要求3所述的呼吸辅助设备,其中,该液体约束舱的第一开口和第二开口是在两个正交方向上水平地偏移的。

5. 根据权利要求1所述的呼吸辅助设备,其中,该第一开口的任何部分都不与该第二开口竖直地对齐。

6. 根据以上权利要求中任一项所述的呼吸辅助设备,其中,该第一开口的任何部分都不与该第二开口水平地对齐。

7. 根据权利要求1所述的呼吸辅助设备,其中,该第二开口跨越竖直距离,并且该第二开口的最低部分在竖直方向上高于该液体约束舱的下表面。

8. 根据权利要求1所述的呼吸辅助设备,其中,该液体约束舱的下表面跨越竖直距离,并且该第二开口在竖直方向上高于与该第二开口直接邻接的下表面的任何部分。

9. 根据权利要求1所述的呼吸辅助设备,其中,该第二开口朝向该第一开口倾斜。

10. 根据权利要求1所述的呼吸辅助设备,其中,该第二开口的最低部分在竖直方向上高于该液体约束舱的下表面的最低部分。

11. 根据权利要求1所述的呼吸辅助设备,其中,该第二开口具有唇缘,该唇缘被限定在该第二开口的位于该第二开口与该第一开口的相对侧上的部分上。

12. 根据权利要求11所述的呼吸辅助设备,其中,该唇缘悬伸出被限定在通向该第二开口的基座内的通道,该唇缘悬伸出的该通道形成了气体流动路径的一部分。

13. 根据权利要求1所述的呼吸辅助设备,其中,该第二开口具有缩窄区域,该缩窄区域被限定在该第二开口的被布置成最靠近该第一开口的部分上。

14. 根据权利要求1所述的呼吸辅助设备,其中,该第二开口被该主体内的一个或多个通道流体地连接至该流动发生器,该一个或多个通道形成该气体流动路径的一部分。

15. 根据权利要求1所述的呼吸辅助设备,其中,该主体包括被配置成紧固在一起的上

壳体和下壳体,并且其中,该下表面是该主体的下壳体的一部分,该液体约束舱还包括竖直壁,该竖直壁限定了该液体约束舱的侧面、是该主体的上壳体的一部分。

16.根据权利要求15所述的呼吸辅助设备,其中,该液体约束舱的竖直壁的一部分对应于限定了该加湿舱的竖直壁的一部分。

17.根据权利要求16所述的呼吸辅助设备,其中,该第一开口延伸穿过该液体约束舱的对应于该加湿舱的竖直壁的这部分竖直壁。

18.根据权利要求15所述的呼吸辅助设备,其中,该液体约束舱的竖直壁的一部分对应于由该上壳体提供的该主体的外壁的一部分。

19.根据权利要求15所述的呼吸辅助设备,其中,该液体约束舱包括限定了该液体约束舱的下表面的外围并从该主体的下壳体延伸的凸脊,该凸脊匹配该上壳体中提供的该液体约束舱的竖直壁的构型,使得在组装该主体时该下壳体的凸脊与该上壳体的竖直壁彼此抵靠从而形成该液体约束舱。

20.根据权利要求19所述的呼吸辅助设备,其中,该液体约束舱的凸脊和竖直壁限定该液体约束舱的容器。

21.根据权利要求19所述的呼吸辅助设备,其中,该液体约束舱的凸脊围绕该第二开口。

22.根据权利要求19所述的呼吸辅助设备,其中,在该下壳体的凸脊与该上壳体的竖直壁之间提供密封件,该下壳体的凸脊和该上壳体的竖直壁形成了该液体约束舱。

23.根据权利要求22所述的呼吸辅助设备,其中,该凸脊包括凹槽,该密封件被提供在该凹槽内。

24.根据权利要求15所述的呼吸辅助设备,其中,该流动发生器被安装到该主体的下壳体上或该下壳体内。

## 具有液体约束的呼吸辅助设备

### [0001] 发明背景

#### 发明领域

[0002] 本发明总体上涉及呼吸装置。更具体地,本发明涉及接纳用于加湿的加压呼吸气体并具有液体隔离结构的呼吸装置。

#### [0003] 相关技术说明

[0004] 呼吸治疗装置通常包括气流发生器以提供加压气体。在一些呼吸治疗装置中,该装置可能包括一体化的供水室。该水室可以包括用于对呼吸治疗装置供应的呼吸气体进行加湿的供水源。

[0005] 在一些配置中,这些呼吸治疗装置被设计成是便携的和/或可移动的。当这种装置被移动而同时容纳供水容器时,该容器可能倾斜并使水从该水容器中溅到呼吸治疗装置的其他区域中。

#### [0006] 发明概述

[0007] 为了保护各种不同的部件,希望的是溅出的水或其他液体可以被容纳并且水或液体的渗漏可以是受控的。因此,本发明的某些特征、方面以及优点涉及提供一种液体约束结构。本发明还有一个目的是至少为工业和使用者提供有用的选择。

[0008] 本发明从广义上说包括一种呼吸辅助设备,该呼吸辅助设备包括主体、限定在该主体内并适于接纳加湿室的加湿舱、定位在该主体内的流动发生器,该流动发生器和该加湿舱是流体地连接的,并且液体约束舱被插置在该主体内、在该流动发生器与该加湿舱之间,该液体约束舱流体地连接至该流动发生器和该加湿舱二者,使得从该流动发生器到该加湿舱的气体流路径穿过该液体约束舱,并且其中,该液体约束舱包括第一开口和第二开口,该第一开口限定了用于气体离开该液体约束舱而流动到该加湿舱的出口,该第二开口限定了用于气体从该流动发生器流动进入该液体约束舱之中的入口,该液体约束舱的第一开口和第二开口是在至少两个正交空间方向上彼此偏移的。

[0009] 在一些配置中,该液体约束舱的第一开口和第二开口是水平地和竖直地偏移的。

[0010] 在一些配置中,该液体约束舱的第一开口和第二开口是在三个正交空间方向上彼此偏移的。在一个实例中,该液体约束舱的第一开口和第二开口可以是在两个正交方向上水平地偏移的和竖直地偏移的。

[0011] 在一些配置中,该第一开口的任何部分都不与该第二开口竖直地对齐。

[0012] 在一些配置中,该第一开口的任何部分都不与该第二开口水平地对齐。

[0013] 在一些配置中,该液体约束舱包括下表面,该第二开口是大体上在竖直方向上高于该下表面而定位的。在一个实例中,该第二开口跨越竖直距离,并且该第二开口的最低部分在竖直方向上高于该液体约束舱的下表面。在另一个实例中,该液体约束舱的下表面跨越竖直距离,并且该第二开口在竖直方向上高于与该第二开口直接邻接的下表面的任何部分。

[0014] 在一些配置中,该第二开口朝向该第一开口倾斜。

[0015] 在一些配置中,该第二开口的最低部分在竖直方向上高于该液体约束舱的下表面的最低部分。

[0016] 在一些配置中,该第二开口具有唇缘,该唇缘被限定在该第二开口的位于该第二开口与该第一开口的相对侧上的部分上。在一个实例中,该唇缘悬伸出通道,该通道被限定在通向该第二开口的基座内,该通道形成了该气体流动路径的一部分。

[0017] 在一些配置中,该第二开口具有缩窄区域,该缩窄区域被限定在该第二开口的被布置成最靠近该第一开口的部分上。

[0018] 在一些配置中,该第二开口被提供在基座的顶部,该基座从该液体约束舱的下表面在该液体约束舱内延伸,该基座包括通道,该通道被流体地连接至该流动发生器从而形成该气体流动路径的一部分。

[0019] 在一些配置中,该第二开口被该主体内的一个或多个通道流体地连接至该流动发生器,该一个或多个通道形成了该气体流动路径的一部分。

[0020] 在一些配置中,该主体包括被配置成紧固在一起的上壳体 and 下壳体,并且其中,该液体约束舱包括下表面和竖直壁,该下表面是该主体的下壳体的一部分,该竖直壁限定了该液体约束舱的侧面、是该主体的上壳体的一部分。

[0021] 在一些配置中,该液体约束舱的竖直壁的一部分对应于限定了该加湿舱的竖直壁的一部分。在一个实例中,该第一开口延伸穿过该液体约束舱的对应于该加湿舱的竖直壁的这部分竖直壁。

[0022] 在一些配置中,该液体约束舱的竖直壁的一部分对应于该上壳体提供的该主体的外壁的一部分。

[0023] 在一些配置中,该液体约束舱包括限定了该液体约束舱的下表面的外围并从该主体的下壳体延伸的凸脊,该凸脊匹配该上壳体中提供的该液体约束舱的竖直壁的构型,使得在组装该主体时该下壳体的凸脊与该上壳体的竖直壁彼此抵靠以形成该液体约束舱。

[0024] 在一些配置中,该液体约束舱的凸脊限定并环绕该液体约束舱的容器。

[0025] 在一些配置中,该液体约束舱的凸脊围绕该第二开口。

[0026] 在一些配置中,在该下壳体的凸脊与该上壳体的竖直壁之间提供密封件,该下壳体的凸脊与该上壳体的竖直壁形成了该液体约束舱。在一个实例中,该凸脊包括凹槽,该密封件被提供在该凹槽内。

[0027] 在一些配置中,该流动发生器被安装到该主体的下壳体上或该下壳体内。

[0028] 以下还描述了其他方面。在一些配置中,呼吸辅助设备包括主体。加湿舱被限定在该主体内,并且适于接纳加湿室。流动发生器被定位在该主体内。该流动发生器和该加湿舱是流体连接的,并且液体约束舱被插置在该流动发生器与该加湿舱之间。该液体约束舱被流动地连接到该流动发生器和该加湿舱二者上。

[0029] 在这样一些配置中,从该流动发生器到该加湿舱的气体流动路径穿过该液体约束舱。

[0030] 在这样一些配置中,该液体约束舱包括第一开口和第二开口,该第一开口限定了用于气体离开该液体约束舱的出口,该第二开口限定了用于气体流动进入该液体约束舱之中的入口。该液体约束舱包括下表面,该第二开口是大体上在竖直方向上高于该下表面而定位的。

[0031] 在这样一些配置中,该第二开口朝向该第一开口倾斜。

[0032] 在这样一些配置中,该第二开口的最低部分在竖直方向上高于该下表面的最低部分。

[0033] 在这样一些配置中,该第二开口具有唇缘,该唇缘被限定在该第二开口的位于该第二开口与该第一开口的相对侧上的部分上。

[0034] 在这样一些配置中,该唇缘悬伸出通道,该通道被限定在通向该第二开口的基座内。

[0035] 在这样一些配置中,该液体约束舱包括第一开口和第二开口,该第一开口限定了用于气体离开该液体约束舱的出口,该第二开口限定了用于气体流动进入该液体约束舱之中的入口。该第一开口是与该第二开口偏移的,使得该第一开口不与该第二开口竖直地对齐。

[0036] 在这样一些配置中,该第一开口的任何部分都不与该第二开口竖直地对齐。

[0037] 在这样一些配置中,该第一开口和该第二开口是在三个正交空间方向上彼此偏移的。

[0038] 本说明书和权利要求书中使用的术语“包括(comprising)”意为“至少部分由...组成”。当解释本说明书和权利要求书中的含有术语“包括”的叙述时,也可能存在除该术语之后的那个或那些特征以外的特征。相关的术语如“包括(comprise)”和“包括”(comprises)将以同样的方式进行解释。

[0039] 在本说明书中参考了专利说明书、其他外部文件、或其他信息来源,这通常是为了提供用于讨论本发明的特征的背景。除非另外明确声明,否则对这些外部文件的参考不应被解释为承认这些文件、或这些信息来源在任何辖区内是现有技术或形成了本领域公共常识的一部分。

[0040] 附图简要说明

[0041] 现将参考优选实施例的附图来描述本发明的这些和其他特征、方面和优点,此实施例旨在展示而不是限制本发明,在附图中:

[0042] 图1是一种包括根据本发明的某些特征、方面和优点来安排和配置的呼吸加湿装置的系统的透视图。

[0043] 图2是图1的呼吸加湿装置的透视图。

[0044] 图3是图1的呼吸加湿装置的一部分的透视图。

[0045] 图4是图1的呼吸加湿装置的一部分的分解透视图。

[0046] 图5是沿着图3的线5-5取出的图1的加湿装置的一部分的截面图。

[0047] 图6是图1的呼吸加湿装置的下部的顶视图。

[0048] 图7是展示了穿过图1的呼吸加湿装置的液体隔离室的气流路径的截面图。

[0049] 优选实施例的详细说明

[0050] 现参照图1,示出了根据本发明的某些特征、方面和优点来安排和配置的呼吸辅助设备20。在所展示的配置中,呼吸辅助设备20被连接至导管22,导管22连接至使用者接口24,如呼吸面罩等。可以使用任何合适的的使用者接口24。

[0051] 呼吸辅助设备20被配置成通过导管22和使用者的接口24向使用者递送加压呼吸气体流。因此,所展示的呼吸辅助设备20包括流动发生器26,该流动发生器已经在图1中被示

意性地展示。流动发生器26可以具有任何合适的结构。在一些配置中,流动发生器26是将环境空气吸入到呼吸辅助设备20中并产生加压呼吸气体流的鼓风机。

[0052] 呼吸辅助设备20还被配置成在向使用者递送之前对加压呼吸气体流进行加湿。因此,如图2所展示,所展示的呼吸辅助设备20还包括加湿室28。加湿室28是可以从呼吸辅助设备20上移除的。任何合适的结构都可以用于加湿室28。加湿室28可以被配置成容纳一定体积的液体,例如水。加压呼吸气体流可以穿过该体积的液体而通往使用者,从而可以增大加压呼吸气体流的湿度。

[0053] 如所展示的,呼吸辅助设备20总体上包括主体30。参照图4,主体30可以包括上壳体32和下壳体34。上壳体32和下壳体34能以任何合适的方式紧固在一起。在一些配置中,下壳体34的底部可以被另一个盖件封闭。

[0054] 继续参照图4,下壳体34可以包括空气入口36,流动发生器26通过该空气入口吸入空气。流动发生器26可以安装在下壳体34上或者安装在其内。下壳体34还可以支撑加热元件38。加湿室28内的液体可以通过与加热元件38的相互作用而被加热。在一些配置中,加热元件38可以是加热器板,加湿室28可以搁置在该加热器板上。其他配置是可能的。

[0055] 参照图2,主体30包括至少一个外壁40。在所展示的配置中,主体30包括四个大体上竖直的外壁40。至少一个壁40的上部通常限定了开口42。如图1所示,开口42可以用盖子44关闭。在一些配置中,盖子44可以密封开口42。

[0056] 主体30包含加湿舱50,该加湿舱接收加湿室28。在所展示的配置中,加湿舱50通常被限定在至少一个外壁40、盖子44和基底表面46内。更具体地,在所展示的配置中,至少一个大体上竖直的内壁52限定了加湿舱50的至少一部分。甚至更具体地,包括至少一个大体上竖直内壁52的四个大体上竖直的壁在很大程度上限定了加湿舱50。

[0057] 液体约束舱54可以与加湿舱50分离。在一些配置中,液体约束舱54限制了可能从加湿室28中溅出的液体的移动。在一些配置中,液体约束舱54可以限制可能溅到加湿舱50内且在加湿室28之外的液体的移动。

[0058] 液体约束舱54可以被定位在呼吸辅助设备20的主体30内。在所展示的配置中,液体约束舱54被整合在呼吸辅助设备20的主体30中。液体约束舱54和流动发生器26都可以整合在主体30中。在一些配置中,液体约束舱54被流体地连接至流动发生器26,并且被流体地连接至加湿舱50。在这样一些配置中,液体约束舱54被定位在流动发生器26与加湿舱54之间。在一些配置中,液体约束舱54可以被定位在该主体的外壁40与内壁52之间。在一些配置中,内壁52使加湿舱50与液体约束舱54分隔开。

[0059] 液体约束舱54可以包括两个开口。第一开口56,如图3所示,延伸通过内壁52。第一开口56限定了用于加湿舱50的气体入口以及用于液体约束舱54的气体出口。流过第一开口56的气体将被加湿室28接收,并在递送给使用者之前进行加湿。换言之,通过盖子44就位和关闭,加湿室28在加湿舱50内被密封就位。流过第一开口56的气体将流入加湿舱50中,并且在离开呼吸辅助设备20之前气体将从该加湿舱流入到加湿室28中。

[0060] 第二开口58,如图4所示,限定了进入液体约束舱54的气体入口以及用于来自于通道66的气流的气体出口,该通道是从流动发生器26中引出的。在一种配置中,第一开口56位于上壳体32中,第二开口58位于下壳体34中。在一些配置中,第一开口56水平地和竖直地与该第二开口偏移。在一些配置中,第一开口56至少水平地与第二开口58偏移,如图5所示(即

第一开口56位于第二开口58的右侧)。在一些配置中,第一开口56至少水平地与第二开口58完全偏移。在一些配置中,这两个开口56、58在两个正交方向上(例如水平地和竖直地)偏移。在一些配置中,这两个开口56、58在三个正交方向上(水平地在两个正交方向上以及竖直地)偏移。第一开口56相对于第二开口58的偏移的定位降低了液体溅出、排出、沉淀或以其他方式穿过第一开口56进入液体约束舱54而相对于液体约束舱54进一步朝向流动发生器26向上游通过的可能性。换言之,液体不太可能容易地穿过第一开口56并进入第二开口58。如此,可以抑制液体从加湿室28朝向流动发生器26渗透。

[0061] 现参照图4,液体约束舱54包括至少一个下壁70。下壁70可以形成为下壳体34的一部分。在所展示的配置中,凸脊72可以被限定在下壳体34的一部分上。所展示的凸脊72通常可以环绕容器74。如图6所示,凸脊72通常围绕第二开口58。其他配置是可能的。

[0062] 再次参照图5,第二开口58在竖直方向上高于下壁70。在一些配置中,第二开口58跨越一个竖直距离,并且第二开口58的最低部分在竖直方向上高于下壁70。在一些配置中,下壁70可以跨越一个竖直距离(即基本上不是平的),第二开口58在竖直方向上高于下壁70的与第二开口58直接邻接的任何部分。

[0063] 在所展示的配置中,第二开口58是在基座76的顶部形成的。基座76可以与下壳体34一体地形成。基座76通常环绕通道80,如图5和图6所示。在所展示的基座76的上端处,第二开口58通常是倾斜的使得所展示的基座的上表面朝向第一开口56成角度。此外,参照图5,距离第一开口56最远的基座76的至少一个内表面朝向第一开口56弯曲。通常与第二开口58相邻的基座76的偏转部分形成了唇缘82。唇缘82可以有助于使朝向第一开口56的总体方向的气体流偏转。

[0064] 参照图6,第二开口58还具有缩窄区域84。缩窄区域84在所展示的配置中被布置成最靠近第一开口56。如图5所示,缩窄区域84没有向上延伸至与唇缘区域82相同的程度。唇缘区域82和/或缩窄区域84能有助于以所需的方式定制和引导气体流。其他配置是可能的。

[0065] 如上所述,在一些配置中,液体约束舱54的至少一部分被限定在主体30的内壁52与外壁40之间。参照图7,至少第一壁78(以及在一些配置中第二壁84)可以与内壁52和外壁40配合用来限定液体约束舱54的侧面。这些壁40、52、78、84可以与上壳体32一体地形成。

[0066] 凸脊72可以匹配这些壁40、52、78、84的构型。如此,凸脊72和这些壁40、52、78和84可以互相抵靠。为了降低凸脊72与壁40、52、78、84的接点处的渗漏的可能性,密封件86可以定位在上壳体32与下壳体34之间。在所展示的配置中,密封件86被定位在凹槽90内(见图5)。凹槽90可以被定位在凸脊72内。密封件86可以由比凸脊72更有弹性的材料形成。如此,密封件86在与壁40、52、78、84接触时可以变形。密封件86的压缩可以降低液体或气体渗入到液体约束舱54中或者从中渗出的可能性。

[0067] 此外,在液体穿过第一开口56进入液体约束舱54的情况下,液体将被保持在液体约束舱54内。如此,上壳体32与下壳体34之间的密封件86甚至在液体约束舱54内的液位超过凸脊72的高度时也可以降低液体移动的可能性。

[0068] 尽管已经就某一实施例对本发明进行了说明,但是对于本领域普通技术人员清楚的其他实施例也在本发明的范围之内。因此,在不偏离本发明的精神和范围的情况下,可以做出各种改变和修改。例如,可以根据需要重新定位各种部件。此外,实践本发明并不需要所有特征、方面和优点。因此,本发明的范围旨在仅由以下权利要求书限定。



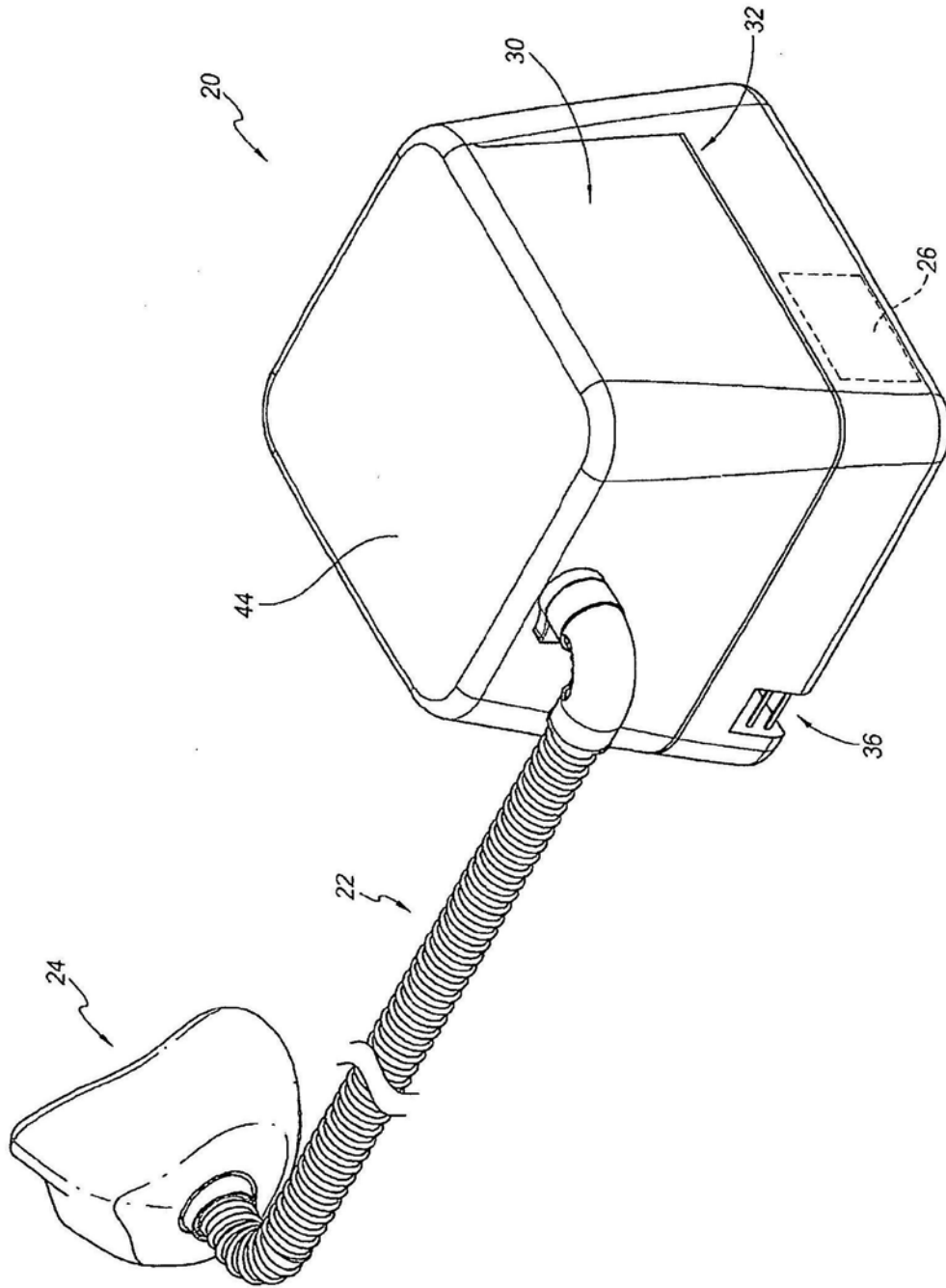


图1

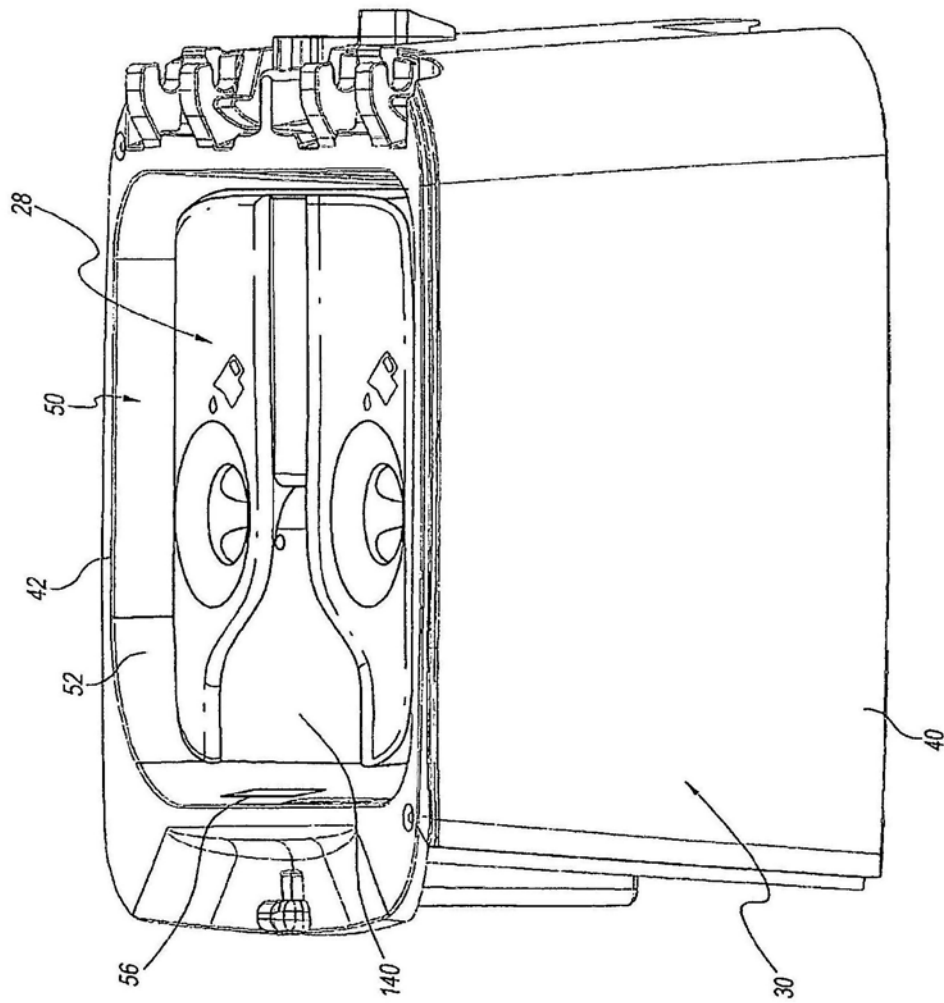


图2

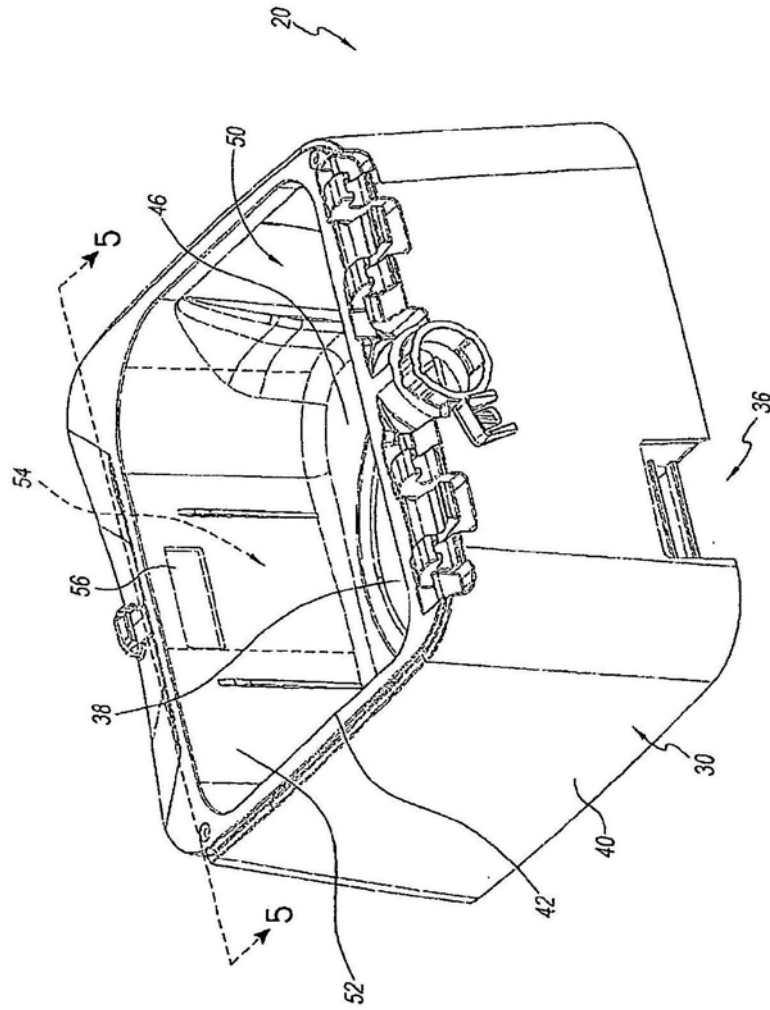


图3

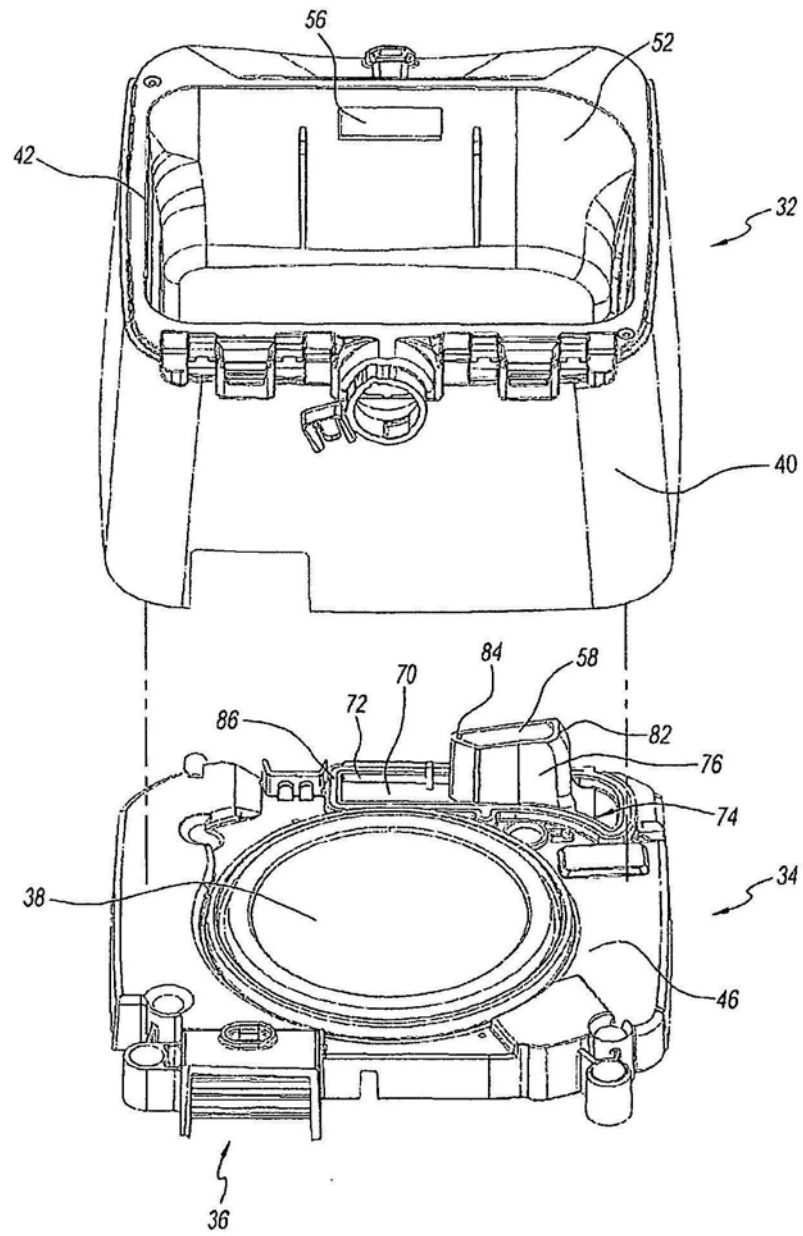


图4

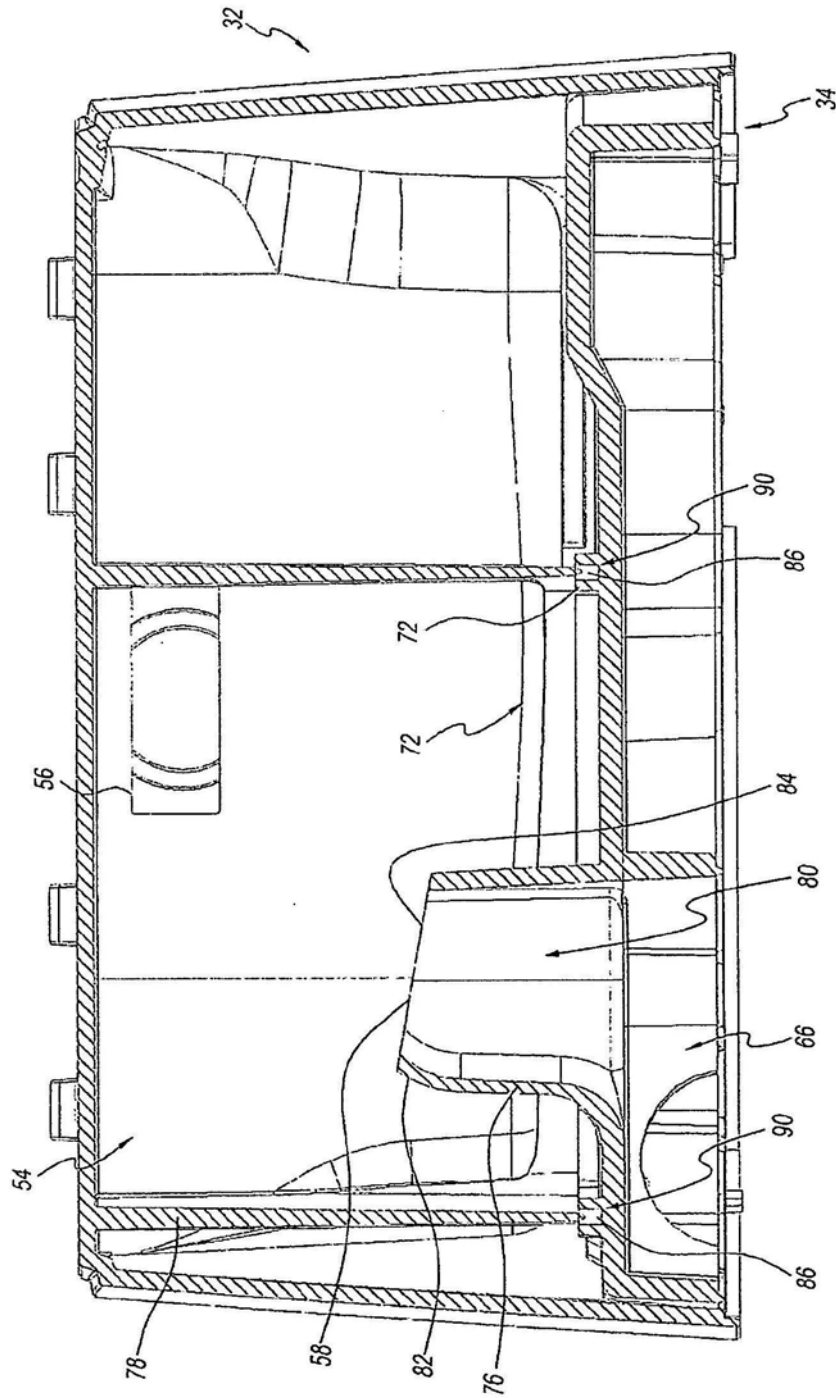


图5

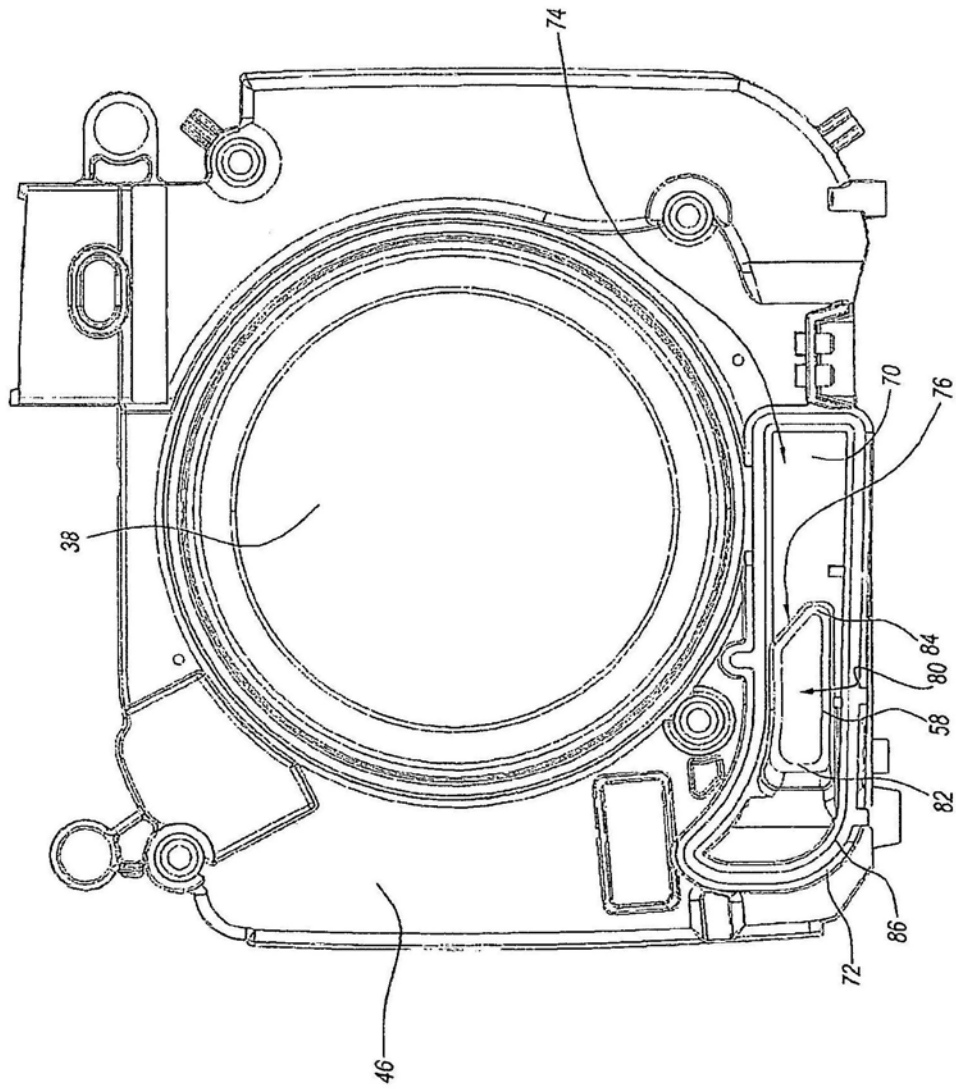


图6

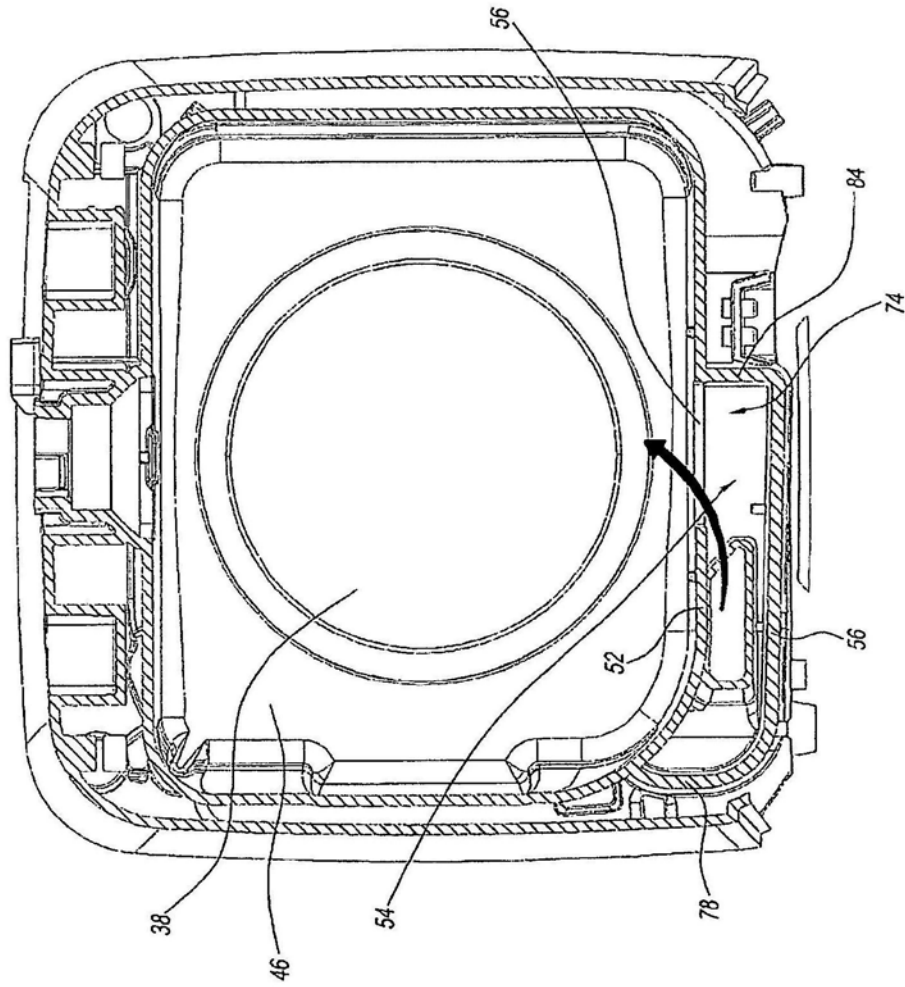


图7