[19]中华人民共和国专利局

[51]Int.Cl[6]
A61M 16/20

[12]发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 95192529.6

[43]公开日 1997年3月26日

[11] 公开号 CN 1146160A

[22]申请日 95.3.24

[30]优先权

[32]94.4.11 [33]SE[31]9401220-0

[86]国际申请 PCT/SE95/00313 95.3.24

[87]国际公布 WO95/27525 英 95.10.19

[85]进入国家阶段日期 96.10.11

[71]申请人 阿斯特拉公司

地址 瑞典南泰利耶

[72]发明人 P·K·莫滕森

S·瓦尔多夫

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

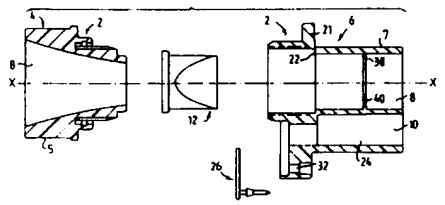
代理人 周备麟 黄力行

权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图页数 2 页

[54]发明名称 吸气装置用的阀

[57]摘要

预定尤其用于吸气装置的阀，该吸气装置有一个诸如间隔器之类的壳体，该阀有一个由第一部件和第二部件组成的外壳，第一部件适合于安装在吸气装置壳体的出口开孔上，第二部件上可以安装一个口罩或面罩，上述第一和第二部件设有一个形成吸气通道的第一内孔、一个设置在吸气通道中的第一膜和一个第二膜，其中该第二部件设有一个第二内孔，该第二内孔形成呼气通道，这两个通道互相隔开而彼此邻接地安置。



权　利　要　求　书

1.预定尤其用于吸气装置的阀，该吸气装置有一个诸如间隔器的壳体，该阀有一个由第一部件（4）和第二部件（6）组成的外壳（2），第一部件（4）适合于安装在吸气装置壳体的出口开孔上，在第二部件（6）上可以安装一个口罩或面罩，上述第一和第二部件设有一个限定吸气通道（8）的第一内孔、一个设置在吸气通道（8）中的第一膜（12）和一个第二膜（26），其特征在于，该第二部件（6）设有一个第二内孔，该第二内孔形成呼气通道（24），这两个通道（8、24）互相隔开而彼此邻接地安置。

2.根据权利要求1的阀，其特征在于，第一部件（4）的端部部分（5）被制成完全插入一个间隔器的相应部分，并在于第二部件（6）的端部部分（7）被制成完全插入一个面罩或口罩的相应部分，由此尽可能缩小阀的吸气入口和吸气出口之间的距离。

3.根据权利要求1或2的阀，其特征在于，该第一膜具有圆筒形状，该圆筒形状有一个边缘（14）并被两个平面（18a、18b）切割，这两个平面互相形成大体上约60°的角度。

4.根据权利要求1或3的阀，其特征在于，在这两个平面（18a、18b）之间的角度中形成一条线，其中有一个开孔20。

5.根据权利要求4的阀，其特征在于，第二部件（6）内的吸气通道（8）的壁设有一个凹座（22），用于装入第一膜（12）的边缘（14）。

6.根据上述权利要求中任何一项的阀，其特征在于，该第二膜（26）是一个大体上是平的，最好为圆形的膜，包括至少一个最好两个凸出的止动件（28），它们互相邻近地设置并靠近膜的周边。

7.根据权利要求1的阀，其特征在于，第二部件（6）中形成呼气通道（24）的另一内孔（6）设有至少一个最好两个内孔（32），用于装入设置在第二膜（26）上的凸出的止动件（28），上述洞孔邻近呼气通道（24）设置。

8.根据权利要求7的阀，其特征在于，止动件（28）设有加厚部（30），并在于内孔（32）有两个直径不同的部分，用于分别装入止动件（28）和加厚件（30）。

9.根据权利要求1至8中任何一项的阀，其特征在于，可以配接到

一个容积为 150 至 500 毫升最好为 250 毫米的间隔器上。

10.根据权利要求 1 至 8 中任何一项的阀的用途，其特征在于，用于连接一个增压计量配料吸气器。

11.装配根据权利要求 1 至 8 中任何一项的阀的方法，其特征在于，第一膜（ 12 ）的边缘（ 14 ）插入吸气通道（ 8 ）的凹座（ 22 ）中，第二膜安置在呼气通道（ 24 ）中，而止动件（ 28 ）和加厚件（ 30 ）插入内孔（ 32 ）中并伸出该内孔，其后通过手动啮合将第一部件（ 4 ）和第二部件（ 6 ）接合在一起。

12.根据权利要求 11 的方法，其特征在于，该阀的两部件通过压配合接合在一起。

13.根据权利要求 11 的方法，其特征在于，该阀的两部件通过卡扣配合接合在一起。

说　明　书

吸气装置用的阀

发明领域

本发明涉及一种预定尤其用于吸气装置的阀，该吸气装置有一个容器，一个所谓间隔器。该阀有一个由第一部件和第二部件组成的外壳，第一部件适合于安装在吸气装置壳体的出口开孔上，在第二部件上可以安装一个口罩或面罩，上述第一和第二部件设有一个限定吸气通道的第一内孔、一个设置在吸气通道中的第一膜和一个第二膜，如权利要求 1 的前序中所述。

这样一种装置说明于 GB 2 230 456 中。

本发明特别涉及一种准备连接在计量的配料吸气器上的间隔器装置，这种配料吸气器是一种所谓气雾剂装置，用于治疗婴幼儿。

当治疗婴幼儿的支气管疾病如支气管炎和哮喘病时，让婴幼儿吸入药物是一个问题。当例如从 6 个月到 4.5 - 5 岁的婴幼儿初次患哮喘病时，让婴幼儿以合适方式正确吸入处方规定的药物是特别困难的。病儿父母亲也要求应当尽可能方便地使用所用的装置。

发明背景

患哮喘病之类支气管疾病的人其肺活量有限而且呼吸力量受到限制。当病人为婴幼儿时这种情况甚至更为明显。

因此极为重要的是，一个预定用于婴幼儿的装置的制造方式是减小为吸入所需药物量所要求的吸气力量和肺活量。同样重要的是呼吸量小和无效空间即间隔器出口/阀入口与阀出口/口罩/面罩之间限定的空间尽可能小，以避免或至少尽可能减少重新吸入呼出的空气如 CO_2。

因此重要的是安装在间隔器中其出口开孔处的阀的制造方式要给出尽可能小的阻力和最小的无效空间，而且当接受微弱的吸气力量时也能以所要的方式工作。

先有技术

已经研制了若干种用于婴幼儿吸气治疗法的不同装置。其中大多数为固定装置，它们必须安置在医院中并且又昂贵又复杂。它们常常使用泵来提供空气流以供婴儿吸入，这意味着婴儿根本不需要用力。这些装

置已经表明非常良好。一台固定的装置对使用人以及在婴幼儿情况下也对其父母亲显示许多缺点。因为婴儿的吸气量有限，所以装置的操纵很费时间，它当然也不方便。

在先有技术中已知的装置装有单向阀，以避免呼出的空气渗入间隔器壳体内。这些阀要求一定的吸入气流来打开，而一个婴幼儿不可能产生所要求的吸入气流来以合适的方式打开阀。

US 5 012 803 说明一种间隔器，它有一个设置在吸气通道中起吸气阀作用的用塑料或弹性体材料制成的薄膜片和一个安置在特别设计的面罩中的呼气阀。没有采取特别措施来尽可能减小阀内无效空间，而且该装置并非设计用于婴幼儿。

GB 2 230 456 说明一种幼儿用的间隔器。它设有吸气阀和呼气阀。吸气阀由一个被偏压在闭合位置中的圆片组成，在该闭合位置中它利用一个弹簧压靠一个环形阀座。

也可以使用其它类型的吸气阀，例如圆锥形膜片阀。吸气阀应当以这样一种方式制造，就是只要出口侧上的压力小于入口侧上的压力吸气阀就打开，而且这种压力差应当很低。呼气阀由一个安置在圆筒形室内的圆片组成。

先有技术中已知的阀有几个缺点。它们由几个部件做成，这些部件安装复杂、生产昂贵。在上述 **GB 2 230 456** 说明的阀中吸气阀和呼气阀两者均安置在同一个室内。在该结构中没有作出努力来尽可能减小无效空间。相反，由于该结构在同一室内像吸气阀一样设置一个独立的呼气阀，因此无效空间增大了。而且，该吸气阀由一个位于中心的圆片组成，在吸气过程中该圆片沿轴向移动。吸入气流中的粉粒将受阀圆片的阻挡并将导致待吸入物质的减少以及阀的污染。其次，呼气阀安置在吸气室内将导致呼出空气中的湿气停留在吸气室中，由于这一点，吸入空气流中包含的粉粒将粘在室壁上。物质的减少必须予以补偿，这一点可以通过增大剂量和让病儿吸气更长时间来做到。当治疗婴幼儿时这种做法当然是不希望的。此外，在已知的装置中操作和清洗都很复杂。

本发明

因此本发明的目的是提供一种阀，它能减少已知装置的缺点并且能简单而便宜地生产。

这种解决方法是通过权利要求1的特征描述的特点获得的，阀外壳的第二部件设有一个第二内孔，该第二内孔形成呼气通道，这两个通道彼此分隔地设置并互相邻近地安置。

其它优选实施例在相关的权利要求2至9中得到说明。

本发明的另一个目的是提供在权利要求10中说明的阀的使用方法，以及在权利要求11中说明的阀的装配方法。

附图的简要说明

现在作为例子参照附图说明根据本发明的阀，附图中：

图1表示根据本发明优选实施例的一种阀的分解图；

图2表示装配位置中的阀；

图3表示沿图2中Ⅲ－Ⅲ线截取的截面图；

图4a和4b表示安装在阀的吸气通道中的第一膜的两个不同的侧视图；

图5表示安装在阀的呼气通道中的第二膜的侧视图；

图6表示阀的第一部件的优选构造的侧视图。

附图的详细说明

现在根据本发明的阀的优选实施例来说明有关的阀。

根据本发明的阀的外罩2由第一部件4和第二部件6两部分组成，它们预定接合在一起。第一部件4适合于配接在一个具有壳体如所谓间隔器的吸气装置的出口端部上。该间隔器最好做成备幼儿使用，其容积在150至500毫升之间，最好约250毫升，但当然可以具有任何优选的容积和形式。第一部件4的配接器部分5适合于配接到间隔器上并最好做成准备完全插入间隔器的相应部分中。其次，第二部件6的端部部分7适合于配接到一个口罩或面罩上，并最好做成准备完全插入面罩或口罩的相应部分中。通过将两个端部部分做成准备完全插入间隔器和面罩或口罩的相应部分中，就达到了尽可能减小装置内无效空间的目的。第二部件6的另一端部部分预定与第一部件接合，其截面积大于第一部件4的截面积。

第一和第二部件设有内孔，当两个部件接合在一起时，内孔形成吸气通道8。在优选实施例中，内孔沿第一部件4的中心轴线X－X形成，但沿一条平行于第二部件6的中心轴线而与后者位移的轴线形成。由于第二部件中该内孔的这种位移，形成一个部分10，当两个部件接合在

一起时，该部分 10 超越第一部件 4 的延伸部而凸出。

在位于第二部件 6 内的吸气通道部分中设置一个第一膜 12 。该第一膜 12 构成吸气阀并做成在吸气期间被通过吸气通道 8 的吸入空气流打开。如可以在图 4a 和 4b 中看到的，膜 12 在主体 16 的一端处形成一个边缘 14 。主体 16 具有被两个平面 18a 和 18b 切剖的圆筒形。两个平面 18a 、 18b 相互形成大体约 60° 的角度。在两个平面之间的角度中形成一根线，其中设置一个开孔 20 ，如图 4a 和 4b 中所示。边缘 14 预定安置在设于第二部件 6 中的吸气通道 8 的壁中的凹座 22 中。当第一和第二部件接合在一起时，膜的边缘将由第一部件 4 的端部边缘保持在凹座 22 内。

膜 12 用柔软而挠性的材料制成，这对于阀的功能是重要的。特别是膜壁必须是挠性的，这意味着它们必须尽可能薄，因为膜中的开孔即使对小的空气压力也必须打开。吸气阀中的膜 12 被做成在刚巧大于 0 帕或毫米汞柱的空气压力时打开。

在优选实施例中膜用硅酮、乙烯/丙烯/二烯共聚物（ EPDM ）或氯丁二烯制成，但也可使用具有相似特征如柔软而挠性的任何其它合适材料。

在阀的一种优选构造中在第二部件 6 的吸气通道中设有薄的多孔壁 38 。该多孔壁 38 设有空气流用的多个洞孔 40 并用作安全壁，如果一个异物插入吸气通道，该安全壁可防止膜 12 受到损伤。它对使用人也是安全壁，如果膜 12 从其位置松开，该安全壁可保证膜 12 不会吸入使用人的嘴和肺中。该多孔壁可以是一个网或格栅。

现在说明膜的功能，以阐明选择材料和壁厚的重要性，以便在吸气期间减小阻力，这是本发明的主要目的之一。当使用人如图 2 中箭头 A 所示通过吸气通道 8 和通过膜 12 吸入空气流时，由于空气流的作用由两个平面 18a 和 18b 形成的表面分开，由此开孔 20 被打开，而空气能够流入安装在阀的出口开孔上的口罩或面罩。对于优选实施例中的材料，阀壁厚度最好为 0.15 - 0.2 毫米，但如果使用另一种材料，为了阀的最佳功能，阀壁厚度可以不同。

如图 1 、 2 、 3 中可见，第二部件 6 设有另一个内孔。该另一个内孔邻接吸气通道 8 并在第二部件的超越第一部件 4 的延伸部而凸出的部

分中。第二内孔起呼气通道 24 的作用并从第二部件 6 的端部部分 7 延伸到周围空气。在呼气通道 24 中设置一个第二膜 26，它构成呼气阀，如图 5 中可以看到的。第二膜 26 最好大体上是圆形平面，并设有至少一个最好两个凸出的止动件 28，互相邻近地设置并靠近膜的周边。优选实施例中的呼气阀被制成在约 30 - 40 帕（40.8-54.4 毫米汞柱）时打开。图 2 中的箭头 B 表示呼气期间的空气流。

在优选实施例中止动件 28 大体垂直于膜的平面而伸出并在其端部有一个加厚部 30，如可从图 5 中看到的。该加厚部 30 预定形成膜 26 用的止动机构。膜 26、止动件 28 和加厚部 30 最好用同一材料制成。该材料必须是柔软而挠性的，为了简化根据本发明的阀的制造，第一膜和第二膜用同一材料制成。

第二部件在邻近呼气通道 24 处设有至少一个、最好两个内孔 32。内孔 32 具有两个部分，一个部分的直径对应于止动件 28 的直径，而另一部分的直径对应于加厚部 30 的直径。

止动件 28 及其加厚部 30 预定用于按如下所述安装第二膜。当第二膜 26 被装入呼气通道 24 时，止动件 28 及其加厚部以这样一种方式被插入内孔 32 中，就是使加厚部 30 伸出内孔。该加厚部将由于这种方式而防止膜 26 掉出。

当将阀的不同部件接合在一起时，第一膜 12 和第二膜 26 首先被安置在其相应的位置中。第一膜 12 被安置在第二部件 6 的凹座 22 中而第二膜 26 安装成如上所述。然后以任何合适的方式将第一和第二部件 4、6 接合在一起。在优选实施例中，这两个部件利用卡扣配合接合在一起。第二部件 6 设有套环 36 而第一部件 4 设有隆起部 34。当两个部件接合时，部件 6 的套环 36 从后面卡入部件 4 的隆起部 34，于是两个部件将牢固地接合在一起。

在阀的实际制造期间也可以通过压配合接合两个部件。在这些情况下，一个部件的一端部的形状可以插入第二部件的对应端部。这两个部件也可以通过第一和第二部件的相应部分中设置的螺纹的相互啮合而拧在一起或者通过胶粘或焊接而接合。

但是重要的是，当两个部件接合在一起时，在吸气通道或呼气通道内不会形成边缘或凹槽，否则在阀的使用期间物质粉粒、湿气和灰尘可能会粘在上面。这也有利于阀的清洗，只要让水或任何其它合适的清洗

液过阀的两个通道就可以完成阀的清洗。

在一个优选实施例中，阀的两个部件用一种可以注射成型的塑料进行生产。一种优选的材料是聚砜。

发明的改型

根据本发明的阀当然可以在附属的权利要求的范围内改变。

例如吸气和呼气阀中的膜可以具有其它形状和以不同形式制造。在优选实施例中，吸气阀中的膜用两个倾斜的平面 18a 和 18b 形成，而在这两个平面互相会合的相交线中设有一个开孔，见图 4b 。该膜也可以用彼此相向倾斜的三个平面制成，而在三个平面互相会合的点上形成一个中心开孔。这种构造对应于一种生物学心瓣膜的构造。

其次，呼气通道和呼气通道中设置的膜可以是半月形的并邻接和围绕吸气通道设置。这种构造可以形成较大的呼气阀和通道而同时减小阀外壳的尺寸。

说　明　书　附　图

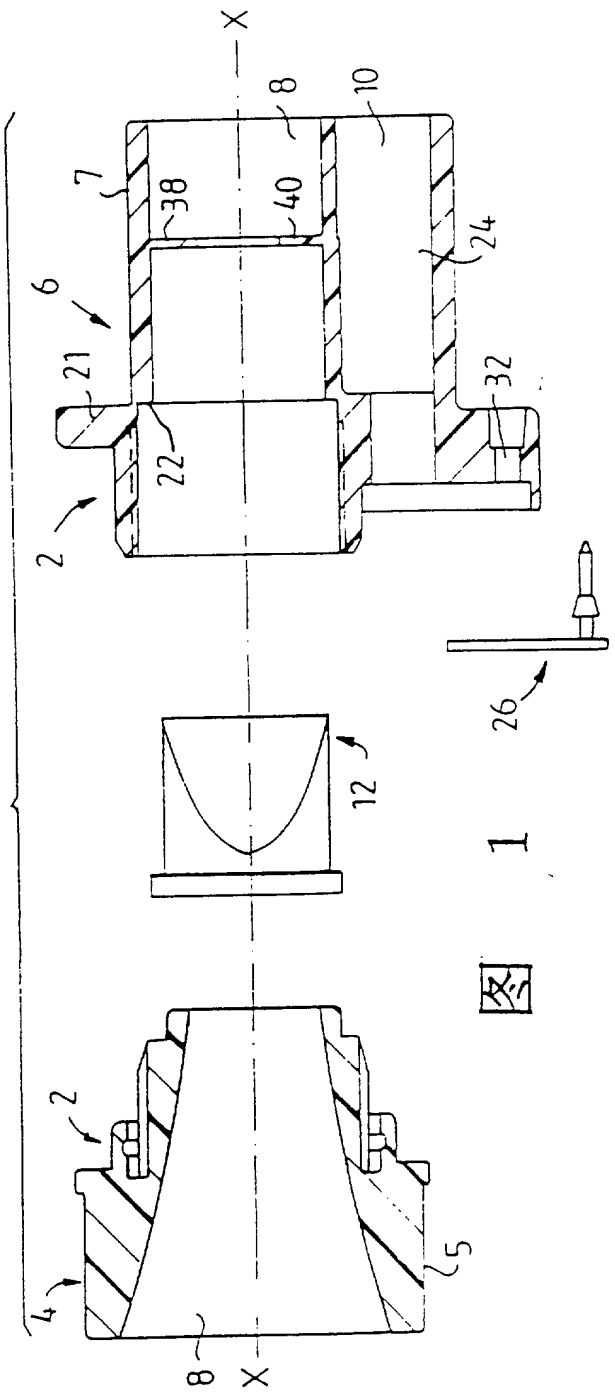


图 1

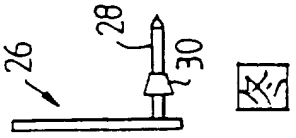


图 5

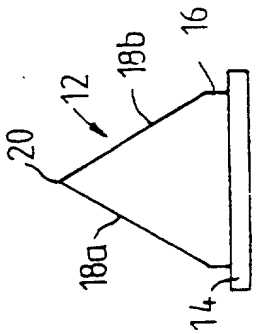


图 4B

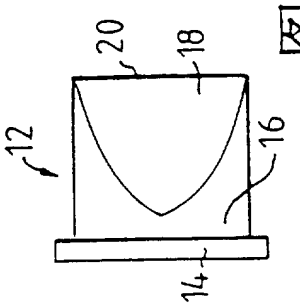


图 4A

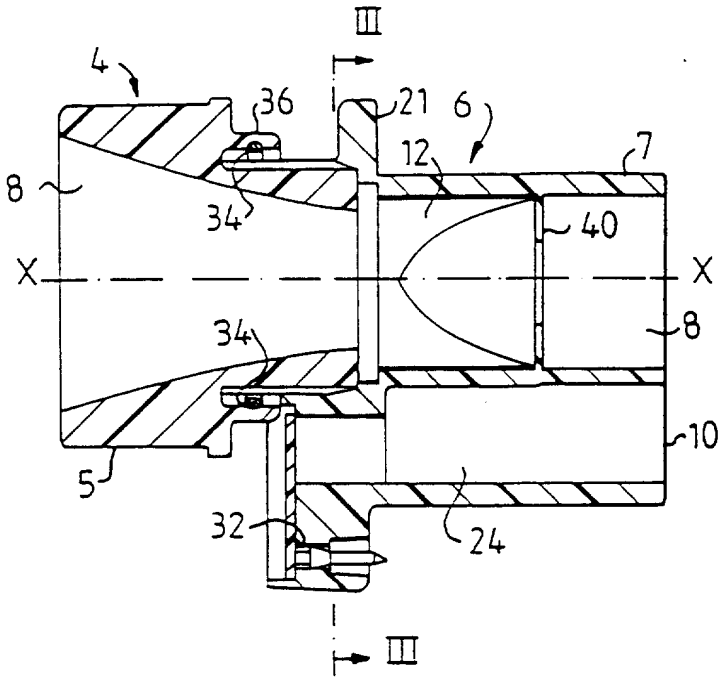


图 2

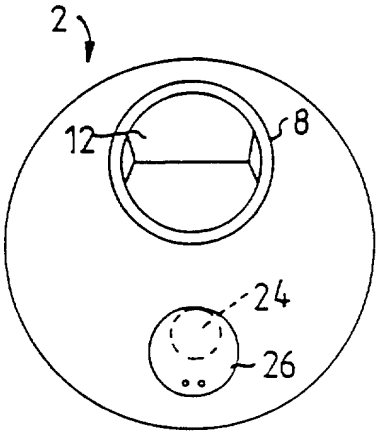


图 3