



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108310563 A

(43)申请公布日 2018.07.24

(21)申请号 201810136349.6

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2018.02.09

A61M 16/00(2006.01)

A61M 16/16(2006.01)

(71)申请人 苏州鱼跃医疗科技有限公司

地址 215000 江苏省苏州市高新区锦峰路9号

申请人 苏州医疗用品厂有限公司

江苏鱼跃医疗设备股份有限公司

江苏鱼跃信息系统有限公司

(72)发明人 赵帅 尤景良 潘能御 郑耀明

杜文芝 郭建明 朱晶 张宏圣

乐志超 张佳

(74)专利代理机构 苏州创元专利商标事务所有
限公司 32103

代理人 马明渡 陈昊宇

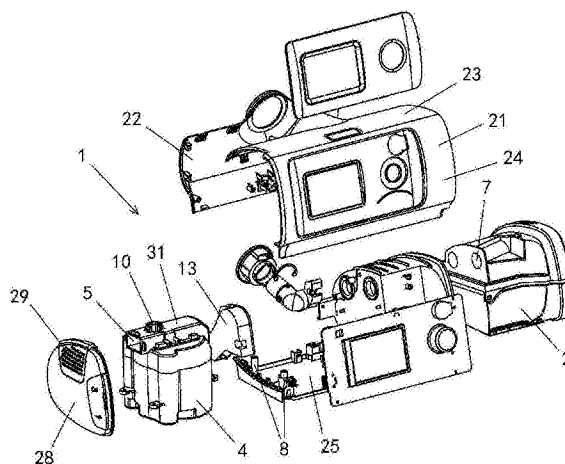
权利要求书2页 说明书8页 附图14页

(54)发明名称

一种呼吸机

(57)摘要

一种呼吸机,包括主机及湿化装置;主机包括壳体及壳体内部的气路模组,气路模组的空气出口与湿化装置的空气入口气路相通;气路模组与壳体间通过至少一个柔性连接结构定位,在气路模组与壳体之间还设有至少一限位结构;主机还包括气道转接装置,包括入气口以及出气口,两者气路连通非同轴设置;入气口接驳气路模组的空气出口,出气口接驳湿化装置的空气入口;气路模组的空气入口通过柔性缓冲管与壳体上的一开口连接并气路连通,气路模组的空气出口通过另一柔性缓冲管与气道转接装置的入气口密封连接并气路连通。



1. 一种呼吸机,包括主机部分以及装配于该主机上的湿化装置部分;所述主机包括一壳体以及定位于该壳体内的一气路模组,该气路模组的一空气出口与所述湿化装置的一空气入口气路相通;其特征在于:

所述气路模组与所述壳体间通过至少一个柔性连接结构定位;并且,在所述气路模组与所述壳体之间还设有至少一限位结构;

所述主机还包括一气道转接装置,该气道转接装置包括一入气口以及一出气口,两者通过一气流通道气路连通;

所述入气口接驳所述气路模组的空气出口,所述出气口接驳所述湿化装置的空气入口,并且所述入气口与所述出气口非同轴设置;

所述气路模组的空气入口通过一柔性缓冲管与所述壳体上的一开口连接并气路连通,气路模组的空气出口通过另一柔性缓冲管与所述气道转接装置的入气口密封连接并气路连通。

2. 根据权利要求1所述的呼吸机,其特征在于:所述柔性连接结构设有多个,且至少均布于所述气路模组的底部四周。

3. 根据权利要求1所述的呼吸机,其特征在于:所述限位结构包括设置在各所述柔性连接结构周部的限位环,该限位环固设于壳体上,并与所述柔性连接结构间隙配合。

4. 根据权利要求1所述的呼吸机,其特征在于:所述限位结构包括一顶部限位结构,该顶部限位结构包括在水平方向抵靠配合的顶部限位座与顶部限位柱,两者分别固设于所述气路模组的顶部以及所述壳体的内侧。

5. 根据权利要求1所述的呼吸机,其特征在于:所述入气口位于所述气流通道的空气入口端,所述出气口位于所述气流通道的空气出口端,且所述的空气出口端的宽度大于所述空气入口端的宽度。

6. 根据权利要求1所述的呼吸机,其特征在于:所述壳体包括前罩壳和后罩壳,两者至少其一为弯折设置;所述前罩壳或所述后罩壳以其内凹面与另一者相对,并且前罩壳与后罩壳通过一转动连接结构转动连接,具有打开和关闭两个状态;两者的转动轴沿水平方向设置。

7. 根据权利要求6所述的呼吸机,其特征在于:所述前罩壳或所述后罩壳为弯折设置;所述壳体还包括一底板,所述底板的前端与所述前罩壳的下端连接定位,底板的后端与所述后罩壳的下端连接定位;三者之间界定形成一装配空间。

8. 根据权利要求6所述的呼吸机,其特征在于:所述前罩壳与所述后罩壳均为弯折设置,两者互以其内凹面相对进行装配,两者间界定形成一装配空间。

9. 根据权利要求6所述的呼吸机,其特征在于:所述转动连接结构包括卡钩和卡槽,两者分别对位设置于所述前罩壳和所述后罩壳的连接处。

10. 根据权利要求1所述的呼吸机,其特征在于:还包括一气体流量检测装置,包括一气流通道,该气流通道开设于所述呼吸机的主机中,且其横截面形状呈矩形;所述气流通道上沿其长度方向设有一前一后至少两检测孔;还包括一流量气阻模块,该流量气阻模块定位于所述气流通道中,且位于两所述检测孔之间;流量气阻模块的横截面形状呈矩形,与所述气流通道的横截面形状相对应,并开设有数个空气流通孔;流量气阻模块的横截面中心沿该横截面的长度方向开设有一矩形中心流道,该矩形中心流道中设有至少一所述空气流通

孔；

其中,所述流量气阻模块矩形横截面的四个端点分别通过一第一连接肋与所述矩形中心流道的四个端点连接,构成四个第一连接肋成放射状将流量气阻模块的横截面划分为四个通气区域,并且各所述通气区域中均设有至少一空气流通孔。

一种呼吸机

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗器械领域,具体涉及一种呼吸机。

背景技术

[0002] 呼吸机作为一项能人工替代自主通气功能的有效手段,已普遍用于各种原因所致的呼吸衰竭、大手术期间的麻醉呼吸管理、呼吸支持治疗和急救复苏中,在现代医学领域内占有十分重要的位置,是一种能够起到预防和治疗呼吸衰竭,减少并发症,挽救及延长病人生命的至关重要的医疗设备。

[0003] 其工作原理是通过控制器检测患者呼吸道阻塞的信号,对呼吸机气道中的空气进行适当的加压,进而强制打开患者的呼吸道闭塞,对患者提供持续通气,保持患者身体内能获得足够的氧。

[0004] 目前,市面上的呼吸机其重要组成为主机以及湿化装置两部分。在呼吸机工作时,在主机中通过电机将空气泵入湿化装置中,通过湿化装置增湿之后再送入用户的呼吸道。由于空气流经湿化装置时便会携带水蒸汽形成湿润空气,带有适当湿度的空气进入到患者气道,不会对脆弱的呼吸气道及气道黏膜造成损伤,从而改善了用户的使用体验,对用户的疾病治疗起到了有益的辅助效果。

[0005] 现有呼吸机存在以下不足:一、呼吸机主机部分的气路模组采用硬连接的方式固定在底座上,工作时振动大,且连接结构容易损坏,尤其在搬运受到外部冲击时;二、气路模组的空气出口直连湿化装置的空气入口,容易产生噪声,且对湿化装置的结构要求较高。

[0006] 因此,如何解决上述现有技术存在的不足,便成为本发明所要研究解决的课题。

发明内容

[0007] 本发明的目的是提供一种呼吸机。

[0008] 为达到上述目的,本发明采用的技术方案是:

一种呼吸机,包括主机部分以及装配于该主机上的湿化装置部分;所述主机包括一壳体以及定位于该壳体内的一气路模组,该气路模组的一空气出口与所述湿化装置的一空气入口气路相通;其中:

所述气路模组与所述壳体间通过至少一个柔性连接结构定位;并且,在所述气路模组与所述壳体之间还设有至少一限位结构;

所述主机还包括一气道转接装置,该气道转接装置包括一入气口以及一出气口,两者通过一气流通道气路连通;

所述入气口接驳所述气路模组的空气出口,所述出气口接驳所述湿化装置的空气入口,并且所述入气口与所述出气口非同轴设置;

所述气路模组的空气入口通过一柔性缓冲管与所述壳体上的一开口连接并气路连通,气路模组的空气出口通过另一柔性缓冲管与所述气道转接装置的入气口密封连接并气路连通。

[0009] 上述技术方案中的有关内容解释如下：

1. 上述方案中，通过柔性连接结构的设置，一方面，当气路模组中的鼓风机运作时，其振动将得以通过柔性连接结构吸收，不会将振动传至壳体上，具有显著的减振效果；另一方面，可允许气路模组具有一定的自由位移空间，避免其与壳体硬接触，进而避免在主机收到外力冲击时损坏气路模组。

[0010] 2. 上述方案中，所述柔性连接结构设有多个，且至少均布于所述气路模组的底部四周。除了底部而外，也可设于气路模组的侧部或顶部，以设置于气路模组的底部为佳。进一步的，柔性连接结构的数量可以是三个或三个以上，以构成一稳定的柔性支撑面。

[0011] 当柔性连接结构的数量为一个时，可通过将柔性连接结构设置成具有较大接触面的形式与气路模组面接触并连接定位，以达到稳定地连接关系。

[0012] 3. 上述方案中，所述柔性连接结构为柔性连接柱或柔性连接垫，或其它具有同类功能的结构。柔性连接结构由已知的柔性材质制成，如橡胶、硅胶、海绵等等。

[0013] 4. 上述方案中，所述限位结构包括设置在各所述柔性连接结构周部的限位环，所述限位环呈圆弧形或半圆形或圆形，一一对应并呈环绕状设置于柔性连接结构的周部；所述限位环固设于壳体上，并与所述柔性连接结构间隙配合，既留出了柔性连接结构的摆动空间，给气路模组的振动提供一定的自由度，有可用于限制柔性连接结构在水平方向的最大摆动幅度。

[0014] 5. 上述方案中，所述限位结构包括一顶部限位结构，该顶部限位结构包括在水平方向抵靠配合的顶部限位座与顶部限位柱，或其它可组合并抵靠配合的结构，两者分别固设于所述气路模组的顶部以及所述壳体的内侧。

[0015] 通过所述顶部限位结构的设置，可用于在上方辅助限位所述气路模组，配合柔性连接结构以及限位环，可实现在前后上下左右方向对气路模组进行限位，可避免运输时损坏气路模组，可避免破坏主机内部其它连接结构，还具有跌落缓冲作用。

[0016] 6. 上述方案中，所述顶部限位座与所述顶部限位柱一者为软性材质，另一者为硬性材质，或两者均为软性材质，这样可以保证所述气路模组既能具有一定位移空间，利于减振，同时又能达到良好的限位效果。

[0017] 当所述顶部限位柱为硬性材质时，还可在顶部限位柱上套设缓冲圈，以进一步提升减振效果，同时延长所述顶部限位座与所述顶部限位柱的使用寿命。

[0018] 7. 上述方案中，通过设置所述气道转接装置，可缩短呼吸机主机中气道的长度，减小了气路模组的体积，同时短距离转接气道降低了气路的阻抗，提高了呼吸机的气体流量检测精度。

[0019] 8. 上述方案中，气道转接装置的入气口位于所述气流通道的空气入口端，气道转接装置的出气口位于所述气流通道的空气出口端，且所述的空气出口端的宽度大于所述空气入口端的宽度（不超过1.5倍）。借此设计，可稳定出气气流。

[0020] 9. 上述方案中，所述气道转接装置的厚度大于或等于10mm。该厚度的上限由呼吸机壳体的大小决定，但不可小于10mm，否则将导致空气流通阻抗过大，且无法预留空间给未来将要设置的消音结构。

[0021] 10. 上述方案中，通过所述气道转接装置的设置，当所述湿化装置中的水一旦发生逆流，将先进入该气道转换装置，在一定程度上对气路模组内的鼓风机起到了保护作用。

[0022] 11. 上述方案中, 所述气路模组的空气入口通过一柔性缓冲管与所述壳体上的一开口连接并气路连通, 气路模组的空气出口通过另一柔性缓冲管与所述气道转接装置的进气口密封连接并气路连通。该两柔性缓冲管的设计配合所述柔性连接结构以进一步提升减振效果。

[0023] 所述柔性缓冲管可以是硅胶、橡胶等柔性材质构成。

[0024] 12. 上述方案中, 所述壳体上对应所述气路模组的空气入口设有一开口, 该开口上连设有一罩板, 该罩板对所述开口进行关闭或打开, 并且所述罩板上设置有数个通气孔。当罩板对开口进行关闭时, 可以起到防水作用, 且不影响空气流入所述气路模组。

[0025] 进一步的, 所述罩板可拆卸, 以便清洗;

另外, 所述罩板与所述开口之间留有一装配空间, 可用于装配空气过滤结构, 如过滤网、过滤垫等。

[0026] 13. 上述方案中, 所述罩板通过一转轴连设于所述开口处, 相对开口可旋转地开合, 因此不易脱落, 并通过卡扣结构与所述开口结合。

[0027] 14. 上述方案中, 所述壳体包括前罩壳和后罩壳, 两者至少其一为弯折设置; 所述前罩壳或所述后罩壳以其内凹面与另一者相对, 并且前罩壳与后罩壳通过一转动连接结构转动连接, 具有打开和关闭两个状态; 两者的转动轴沿水平方向设置。

[0028] 15. 上述方案中, 所述前罩壳或所述后罩壳为弯折设置; 所述壳体还包括一底板, 所述底板的前端与所述前罩壳的下端连接定位, 底板的后端与所述后罩壳的下端连接定位; 三者之间界定形成一装配空间, 用于装配诸如气路模组等部件。

[0029] 16. 上述方案中, 所述前罩壳与所述后罩壳均为弯折设置, 两者互以其内凹面相对进行装配, 两者间界定形成所述装配空间。

[0030] 17. 上述方案中, 所述转动连接结构包括卡钩和卡槽, 两者分别对位设置于所述前罩壳和所述后罩壳的连接处。在前罩壳和后罩壳打开时, 所述卡钩在所述卡槽中自由转动; 在前罩壳和后罩壳关闭时, 所述卡钩与所述卡槽锁定。

[0031] 18. 上述方案中, 一种呼吸机的气体流量检测装置, 对应呼吸机的一传感器模块设置; 所述流量检测装置包括一气流通道, 该气流通道开设于所述呼吸机的主机中, 并且所述气流通道的横截面形状呈矩形;

所述气流通道上沿其长度方向设有一前一后至少两检测孔; 两所述检测孔均气路连通于所述传感器模块;

其中, 还包括一流量气阻模块, 该流量气阻模块定位于所述气流通道中, 且位于两所述检测孔之间; 流量气阻模块的横截面形状呈矩形, 与所述气流通道的横截面形状相对应, 并开设有个空气流通孔;

流量气阻模块的横截面中心沿该横截面的长度方向开设有一矩形中心流道, 该矩形中心流道中设有至少一所述空气流通孔;

其中, 所述流量气阻模块矩形横截面的四个端点分别通过一第一连接肋与所述矩形中心流道的四个端点连接, 构成四个第一连接肋成放射状将流量气阻模块的横截面划分为四个通气区域, 并且各所述通气区域中均设有至少一空气流通孔。

[0032] 19. 上述方案中, 所述流量气阻模块的横截面形状与所述气流通道的横截面形状相匹配, 构成流量气阻模块的周壁贴合于所述气流通道的内壁。

[0033] 20. 上述方案中,通过“四个第一连接肋成放射状将流量气阻模块的横截面划分为四个通气区域”,构成各所述空气流通孔在所述流量气阻模块的横截面上呈放射状均匀布置。

[0034] 21. 上述方案中,所述流量气阻模块可分离地放置在气流通道中,亦可以一体成型于气流通道中。

[0035] 22. 上述方案中,各所述通气区域中以及所述矩形中心流道中的所述空气流通孔的数量均为奇数个或质数个,以质数个为佳,且各通气区域中的各空气流通孔平行设置,以消除共振,克服共振造成的检测波形不稳定问题。

[0036] 23. 上述方案中,还包括两第二连接肋,各第二连接肋平行于流量气阻模块横截面的短边设置,且分列于所述矩形中心流道宽度方向的两侧;所述第二连接肋将所述矩形中心流道长度方向两侧的两所述通气区域分别等分为两个子区域。构成四个所述子区域的面积与矩形中心流道长度方向两侧的两通气区域的面积相同或相近似,以保证其空气流速的均匀,减小了气流在高流速时产生的湍流现象。

[0037] 24. 上述方案中,所述气流通道进入的气流通过所述流量气阻模块,在上游的检测孔与下游的检测孔之间产生了压力降;在气流进入所述流量气阻模块时,其流体的速度相对加速,这有助于在气流通道中的空气处于低流量时产生较大的信号供控制系统判断,即可以提高低流量情况下的信号分辨率。

[0038] 25. 上述方案中,通过所述流量气阻模块的设置,不仅起到产生压差,服务检测空气流量的目的,更通过各通气区域的特殊设计,使得流量气阻模块同时还可用于整流,将通过的气流进行梳理,使其表现为更为顺畅的层流结构。

[0039] 26. 上述方案中,所述主机中还设有控制电路模块,通过传感器模块检测到的空气流量进而对鼓风机的转速进行控制,以改变主机出风压力,除了控制电路模块而外,主机还包括诸如电源模块、显示器模块等其它部件。

[0040] 本发明的工作原理及优点如下:

本发明一种呼吸机,包括主机及湿化装置;主机包括壳体及壳体内的气路模组,气路模组的空气出口与湿化装置的空气入口气路相通;气路模组与壳体间通过至少一个柔性连接结构定位,在气路模组与壳体之间还设有至少一限位结构;主机还包括气道转接装置,包括入气口以及出气口,两者气路连通非同轴设置;入气口接驳气路模组的空气出口,出气口接驳湿化装置的空气入口;气路模组的空气入口通过柔性缓冲管与壳体上的一开口连接并气路连通,气路模组的空气出口通过另一柔性缓冲管与气道转接装置的入气口密封连接并气路连通。

[0041] 相比现有技术而言,本发明气路模组与壳体柔性连接,可消除工作时产生的振动,具有显著的减振效果,能够避免损坏元件;并且提供了气路模组一定的自由位移空间,避免其与壳体发生硬接触,避免了外力冲击时对气路模组的损害。通过设置气道转接装置,一方面消除了噪音,同时减小了气路模组的体积,降低了气路的阻抗,并能提高呼吸机的气体流量检测精度。

附图说明

[0042] 附图1为本发明实施例的外观示意图;

附图2为本发明实施例的分解爆炸图；

附图3为本发明实施例去除前、后罩壳后的内部结构示意图；

附图4为本发明实施例去除气路模组及气道转接装置后的内部结构示意图；

附图5为本发明实施例顶部限位结构的结构示意图。

[0043] 附图6为图5中A-A向剖面结构示意图；

附图7为本发明实施例气路模组的结构示意图；

附图8为本发明实施例气道转接装置的结构示意图；

附图9为本发明实施例主机的剖面结构示意图；

附图10为本发明实施例前罩壳和后罩壳闭合时的结构示意图；

附图11为本发明实施例前罩壳和后罩壳打开时的结构示意图；

附图12为本发明实施例其中一侧板的结构示意图；

附图13为图12的结构原理图；

附图14为本发明实施例气体流量检测装置的结构示意图；

附图15为本发明实施例气体流量检测装置的横截面示意图；

附图16为本发明实施例气体流量检测装置部分剖视的结构示意图。

[0044] 以上附图中：1.主机；2.湿化装置；3.壳体；4.气路模组；5.气路模组的空气入口；6.气路模组的空气出口；7.湿化装置的空气入口；8.柔性连接结构；9.限位环；10.顶部限位座；11.顶部限位柱；12.缓冲圈；13.气道转接装置；14.入气口；15.出气口；16.气流通道；17.空气入口端；18.空气出口端；19.柔性缓冲管；20.开口；21.前罩壳；22.后罩壳；23.顶板；24.前面板；25.底板；26.卡钩；27.卡槽；28.侧板；29.罩板；30.通气孔；31.气流通道；32.检测孔；33.流量气阻模块；34.空气流通孔；35.矩形中心流道；36.第一连接肋；37.通气区域；38.第二连接肋；39.子区域。

具体实施方式

[0045] 下面结合附图及实施例对本发明作进一步描述：

实施例：参见附图1~13所示，一种呼吸机，包括主机1部分以及装配于该主机1上的湿化装置2部分；所述主机1包括一壳体3以及定位于该壳体3内的一气路模组4，该气路模组4具有一空气入口5，与外界大气连通；该气路模组4的一空气出口6与所述湿化装置2的一空气入口7气路相通；气路模组4内设有鼓风机，鼓风机通过空气入口5抽入空气并通过空气出口6泵入湿化装置2中。

[0046] 所述气路模组4与所述壳体3间通过至少一个柔性连接结构8定位；并且，在所述气路模组4与所述壳体3之间还设有至少一限位结构；

通过柔性连接结构8的设置，一方面，当气路模组4中的鼓风机运作时，其振动将得以通过柔性连接结构8吸收，不会将振动传至壳体3上，具有显著的减振效果；另一方面，可允许气路模组4具有一定的自由位移空间，避免其与壳体3硬接触，进而避免在主机1收到外力冲击时损坏气路模组4。

[0047] 其中，如图3、4，所述柔性连接结构8设有三个，且均布于所述气路模组4的底部四周。除了底部而外，还可设于气路模组4的侧部或顶部，以设置于气路模组4的底部为佳。

[0048] 所述柔性连接结构8为柔性连接柱，也可以是柔性连接垫或其它具有同类功能的

结构。柔性连接结构8由已知的柔性材质制成,如橡胶、硅胶、海绵等等。

[0049] 其中,所述限位结构包括设置在各所述柔性连接结构8周部的限位环9,所述限位环9呈圆弧形(或为半圆形或圆形),一一对应并呈环绕状设置于柔性连接结构8的周部;所述限位环9固设于壳体3上,并与所述柔性连接结构8间隙配合,既留出了柔性连接结构8的摆动空间,给气路模组4的振动提供一定的自由度,有可用于限制柔性连接结构8在水平方向的最大摆动幅度。

[0050] 其中,如图5、6,所述限位结构还包括一顶部限位结构,该顶部限位结构包括在水平方向抵靠配合的顶部限位座10与顶部限位柱11,或其它可组合并抵靠配合的结构,两者分别固设于所述气路模组4的顶部以及所述壳体3的内侧。

[0051] 通过所述顶部限位结构的设置,可用于在上方辅助限位所述气路模组4,配合柔性连接结构8以及限位环9,可实现在前后上下左右方向对气路模组4进行限位,可避免运输时损坏气路模组4,可避免破坏主机1内部其它连接结构,还具有跌落缓冲作用。

[0052] 其中,所述顶部限位座10与所述顶部限位柱11一者为软性材质,另一者为硬性材质,或两者均为软性材质,这样可以保证所述气路模组4既能具有一定位移空间,利于减振,同时又能达到良好的限位效果。

[0053] 当所述顶部限位柱11为硬性材质时,还可在顶部限位柱11上套设缓冲圈12,以进一步提升减振效果,同时延长所述顶部限位座10与所述顶部限位柱11的使用寿命。

[0054] 如图8所示,所述主机1还包括一气道转接装置13,该气道转接装置13包括一入气口14以及一出气口15,两者通过一气流通道16气路连通;

所述入气口14接驳所述气路模组4的空气出口6,所述出气口15接驳所述湿化装置2的空气入口7,并且所述入气口14与所述出气口15非同轴设置。

[0055] 通过设置所述气道转接装置13,可缩短主机1中气道的长度,减小了气路模组4的体积,同时短距离转接气道降低了气路的阻抗,提高了呼吸机的气体流量检测精度。

[0056] 气道转接装置13的入气口14位于所述气流通道16的空气入口端17,气道转接装置13的出气口15位于所述气流通道16的空气出口端18,且所述的空气出口端18的宽度大于所述空气入口端17的宽度(不超过1.5倍)。借此设计,可稳定出气气流。

[0057] 其中,所述气道转接装置13的厚度大于或等于10mm。该厚度的上限由呼吸机壳体3的大小决定,但不可小于10mm,否则将导致空气流通阻抗过大,且无法预留空间给未来将要设置的消音结构。

[0058] 其中,如图9所示,所述气路模组4的空气入口5通过一柔性缓冲管19与所述壳体3上的一开口20连接并气路连通,气路模组4的空气出口6通过另一柔性缓冲管19与所述气道转接装置13的入气口14密封连接并气路连通。该两柔性缓冲管19的设计配合所述柔性连接结构8以进一步提升减振效果。所述柔性缓冲管19可以是硅胶、橡胶等柔性材质构成。

[0059] 其中,如图10、11所示,所述壳体3包括前罩壳21和后罩壳22,所述前罩壳21为弯折设置,同时形成顶板23和前面板24;所述壳体3还包括一底板25,所述底板25的前端与所述前罩壳21的下端卡扣连接定位,底板25的后端与所述后罩壳22的下端连接定位;三者之间界定形成一装配空间,用于装配诸如气路模组4等部件。

[0060] 所述前罩壳21的后端与所述后罩壳22的上端通过转动连接结构转动连接,构成前罩壳21可相对后罩壳22在上下方向具有打开和关闭两个状态;两者的转动轴沿水平方向设

置。

[0061] 所述转动连接结构包括卡钩26和卡槽27,两者分别对位设置于所述前罩壳21和所述后罩壳22的连接处。在前罩壳21和后罩壳22打开时,所述卡钩26在所述卡槽27中自由转动;在前罩壳21和后罩壳22关闭时,所述卡钩26与所述卡槽27锁定。

[0062] 其中,如图12、13所示,所述壳体3还包括一侧板28,该侧板28上对应所述气路模组4的空气入口5设有所述开口20,该开口20上连设有一罩板29,该罩板29对所述开口20进行关闭或打开,并且所述罩板29上设置有数个通气孔30。当罩板29对开口20进行关闭时,可以起到防水作用,且不影响空气流入所述气路模组4。

[0063] 进一步的,所述罩板29可拆卸,以便清洗;另外,所述罩板29与所述开口20之间留有一装配空间,可用于装配空气过滤结构,如过滤网、过滤垫等。

[0064] 其中,所述罩板29通过一转轴连设于所述开口20处,相对开口20可旋转地开合,因此不易脱落,并通过卡扣结构与所述开口20结合。

[0065] 如图14~16,还包括气体流量检测装置,对应呼吸机的一传感器模块设置;所述流量检测装置包括一平直的气流通道31,该气流通道31开设于所述呼吸机主机1的气路模组4中,与气路模组4的空气入口5相对应,并且所述气流通道31的横截面形状呈矩形。

[0066] 所述气流通道31上沿其长度方向设有一前一后两检测孔32;两所述检测孔32均气路连通于所述传感器模块;前方所述检测孔2在气流方向上位于气流的上游,后方检测孔2位于气流的下游。

[0067] 其中,还包括一流量气阻模块33,该流量气阻模块33定位于所述气流通道31中,且位于两所述检测孔32之间;所述流量气阻模块33为可分离地放置在气流通道31中,亦可以一体成型于气流通道31中。

[0068] 所述流量气阻模块33的横截面形状呈矩形,与所述气流通道31的横截面形状相对应,并开设有数个空气流通孔34;流量气阻模块33的周壁贴合于所述气流通道31的内壁。

[0069] 所述气流通道31进入的气流通过所述流量气阻模块33,在上游的检测孔32与下游的检测孔32之间产生了压力降;在气流进入所述流量气阻模块33时,其气流的速度相对加速,这有助于在气流通道31中的空气处于低流量时产生较大的信号供控制系统判断,即可以提高低流量情况下的信号分辨率。

[0070] 其中,如图15所示,所述流量气阻模块33的横截面中心沿该横截面的长度方向水平开设有一矩形中心流道35(若横截面的竖直方向为长度方向,则矩形中心流道35竖直开设),该矩形中心流道35中设有至少一所述空气流通孔34。

[0071] 所述流量气阻模块33矩形横截面的四个端点分别通过一第一连接肋36与所述矩形中心流道35的四个端点连接,构成四个第一连接肋36成放射状将流量气阻模块33的横截面划分为四个通气区域37,并且各所述通气区域37中均设有至少一所述空气流通孔34;构成各所述空气流通孔34在所述流量气阻模块33的横截面上呈放射状均匀布置。

[0072] 各所述通气区域37中以及所述矩形中心流道35中的所述空气流通孔34的数量均为奇数个或质数个,以质数个为佳,且各通气区域37中的各空气流通孔34平行设置,以消除共振,克服共振造成的检测波形不稳定问题。

[0073] 其中,还包括两第二连接肋38,各第二连接肋38平行于流量气阻模块33横截面的短边设置,且分列于所述矩形中心流道35宽度方向的两侧;所述第二连接肋38将所述矩形

中心流道35长度方向两侧的两所述通气区域37分别等分为两个子区域39。构成四个所述子区域39的面积与矩形中心流道35长度方向两侧的两通气区域37的面积相同或相近似,以保证其空气流速的均匀,减小了气流在高流速时产生的湍流现象。

[0074] 通过所述流量气阻模块33的设置,不仅起到产生气流压差,便于检测空气流量的目的,更通过各通气区域37的特殊设计,使得流量气阻模块33同时还可用于整流,将通过的气流进行梳理,使其表现为更为顺畅的层流结构。

[0075] 其中,所述主机1中还设有控制电路模块(图中未绘出),通过传感器模块检测到的空气流量进而对鼓风机的转速进行控制,以改变主机1出风压力,除了控制电路模块而外,主机1还包括诸如电源模块、显示器模块等其它部件。

[0076] 相比现有技术而言,本发明气路模组与壳体柔性连接,可消除工作时产生的振动,具有显著的减振效果,能够避免损坏元件;并且提供了气路模组一定的自由位移空间,避免其与壳体发生硬接触,避免了外力冲击时对气路模组的损害。通过设置气道转接装置,一方面消除了噪音,同时减小了气路模组的体积,降低了气路的阻抗,并能提高呼吸机的气体流量检测精度。

[0077] 上述实施例只为说明本发明的技术构思及特点,其目的在于让熟悉此项技术的人士能够了解本发明的内容并据以实施,并不能以此限制本发明的保护范围。凡根据本发明精神实质所作的等效变化或修饰,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

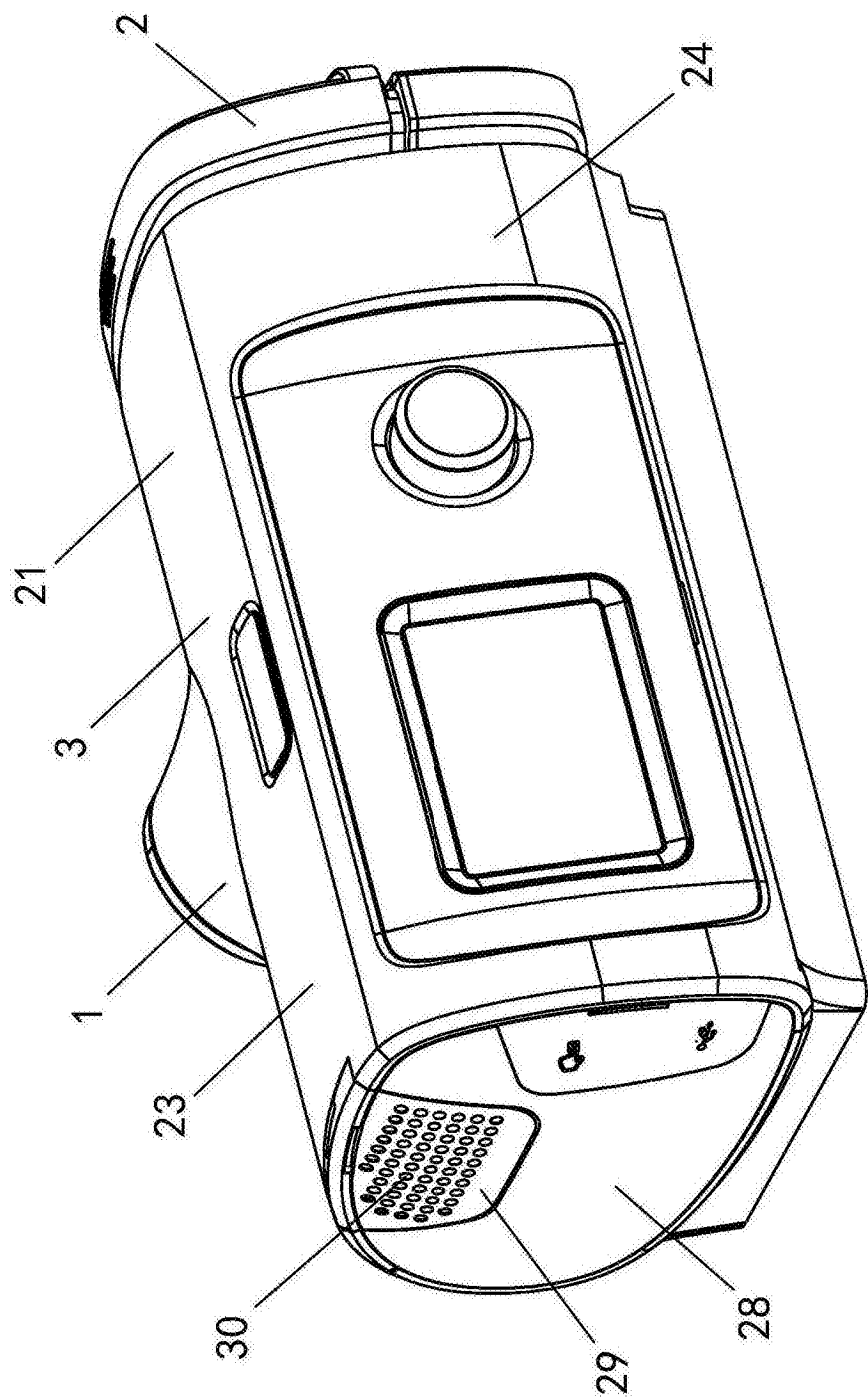


图1

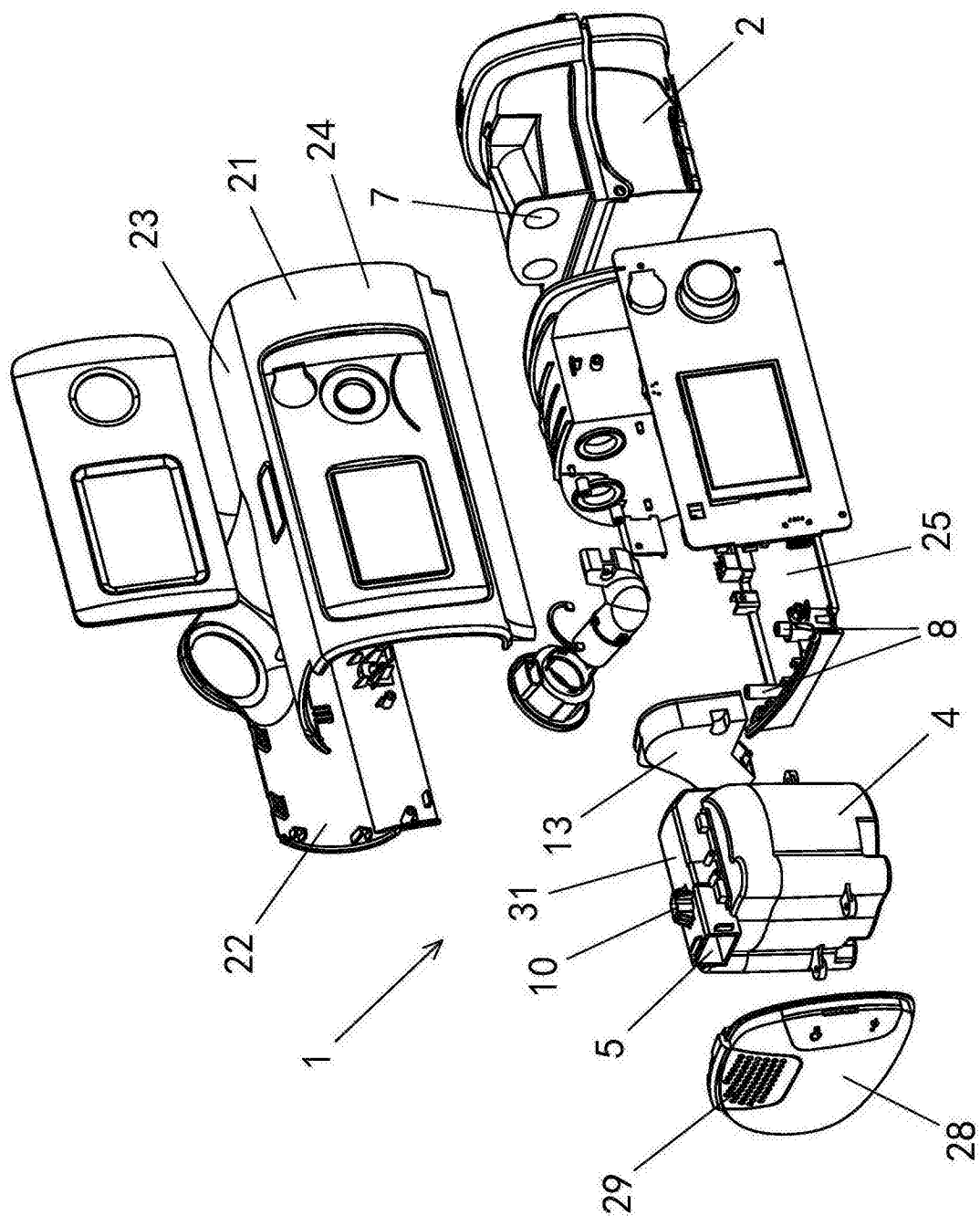


图2

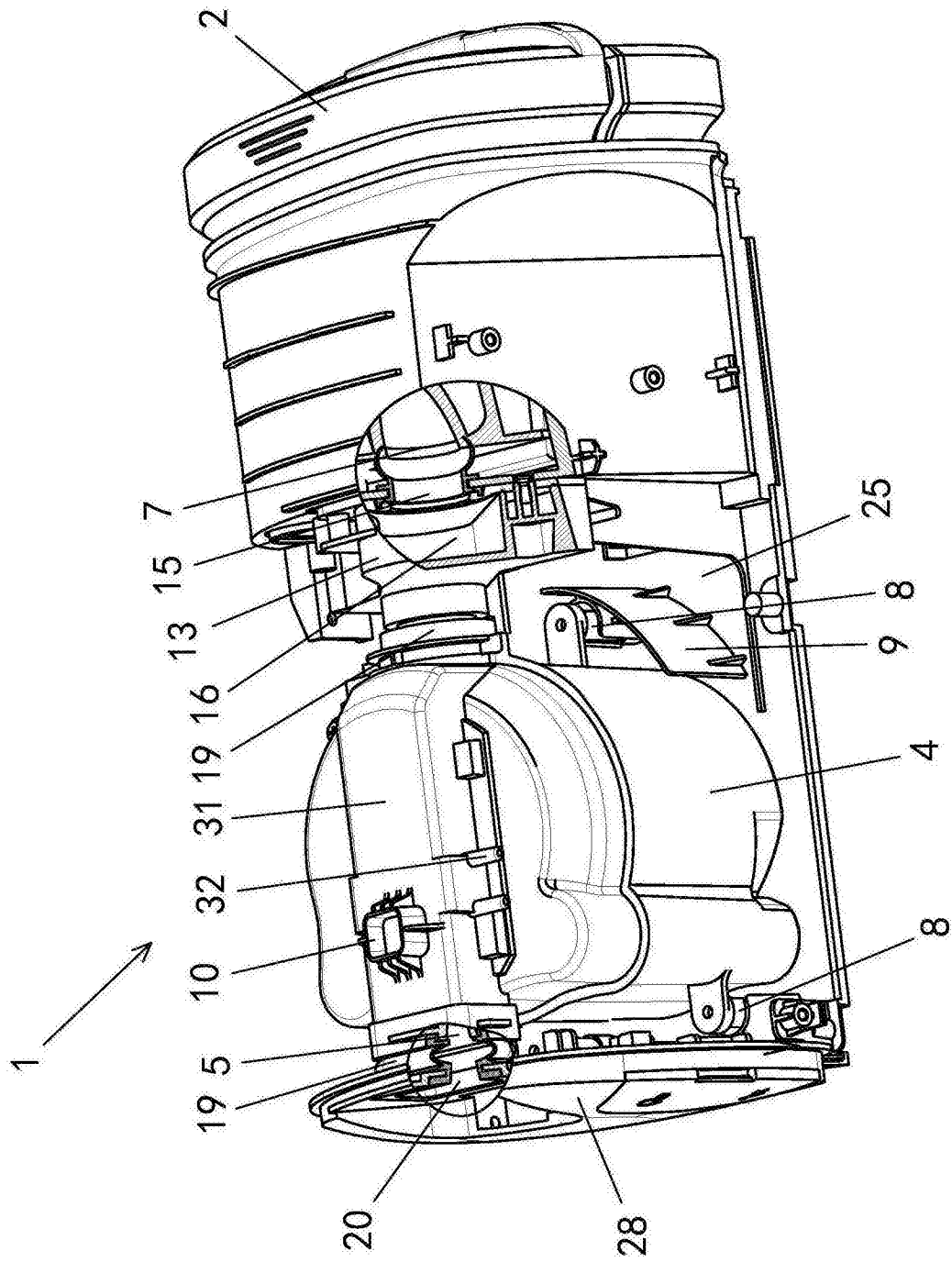


图3

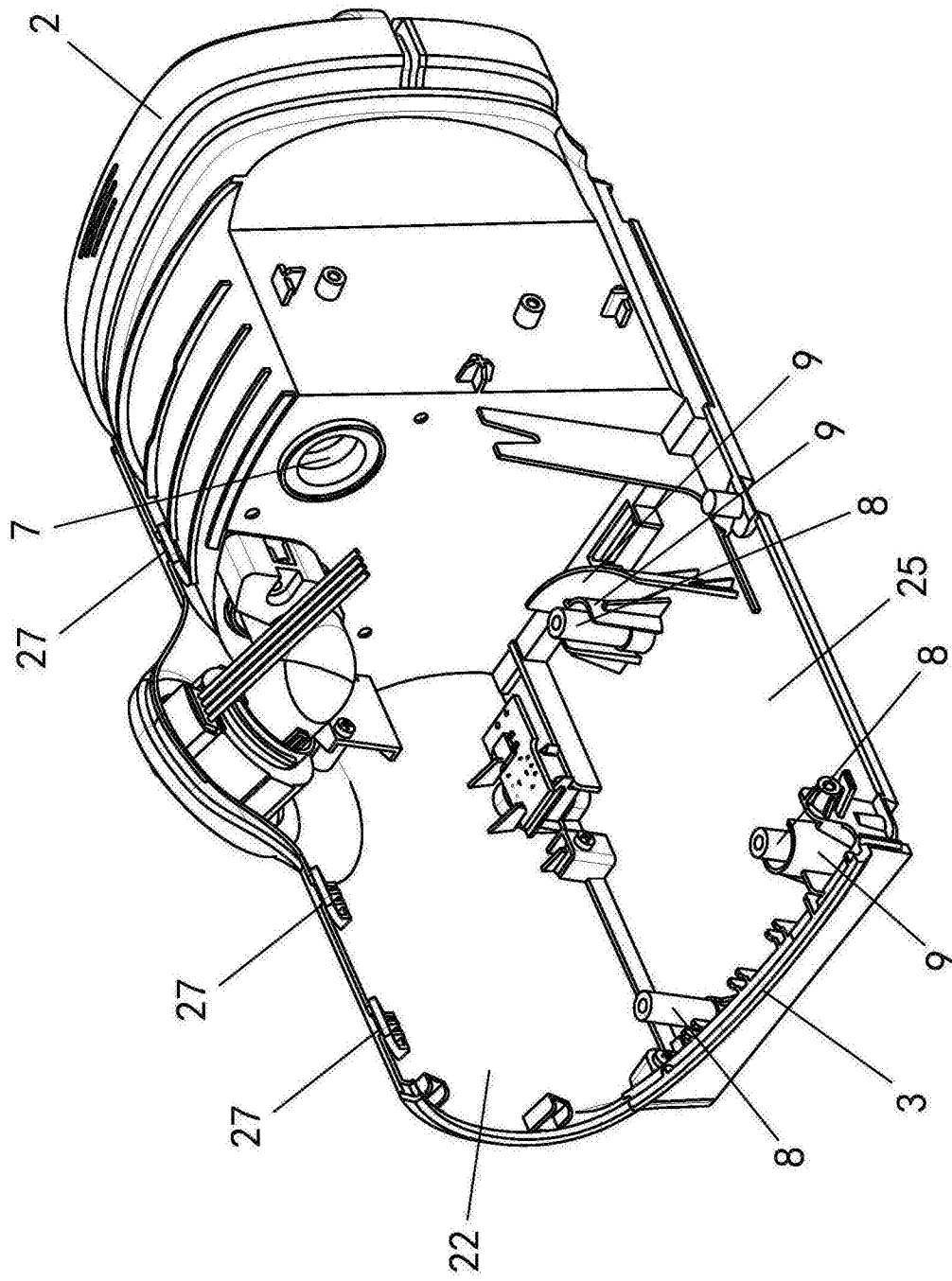


图4

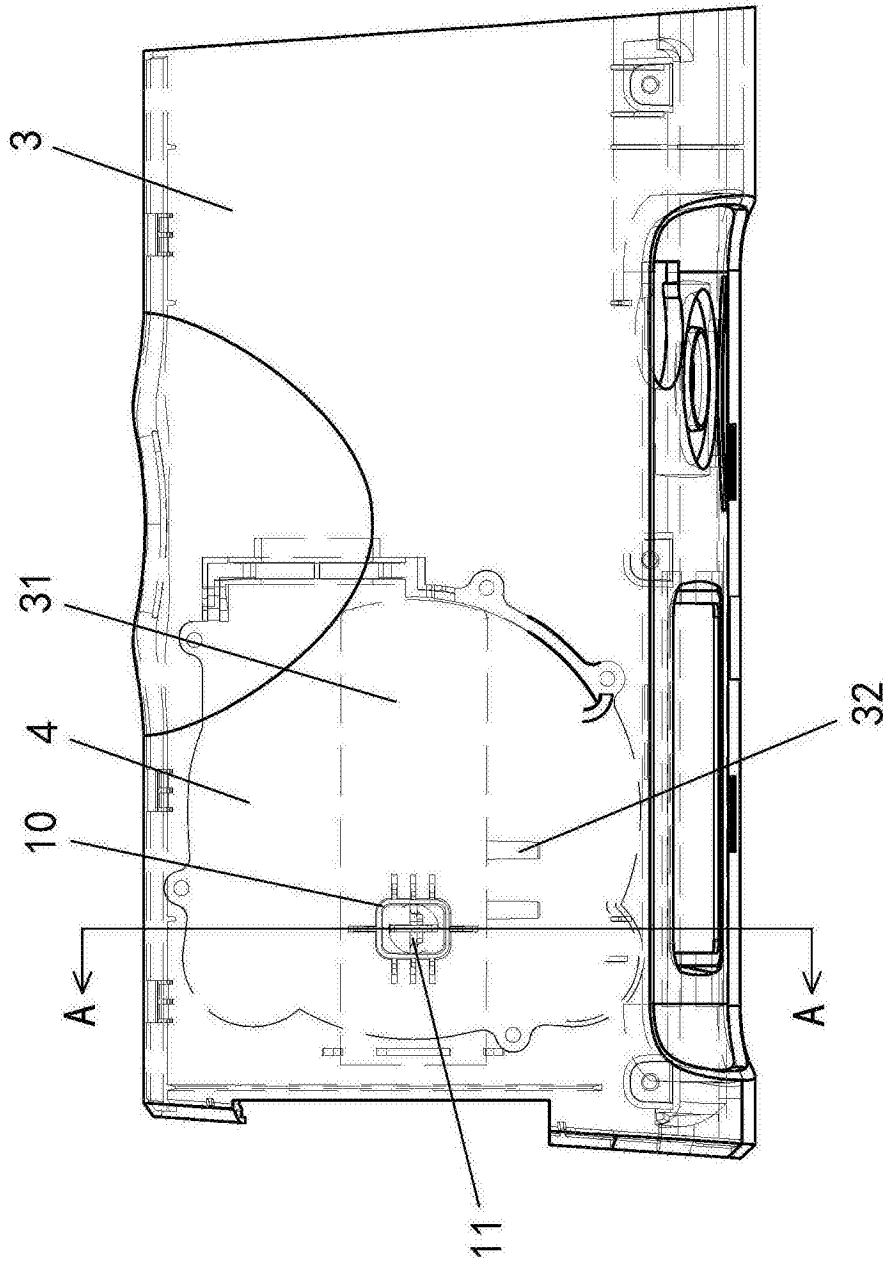


图5

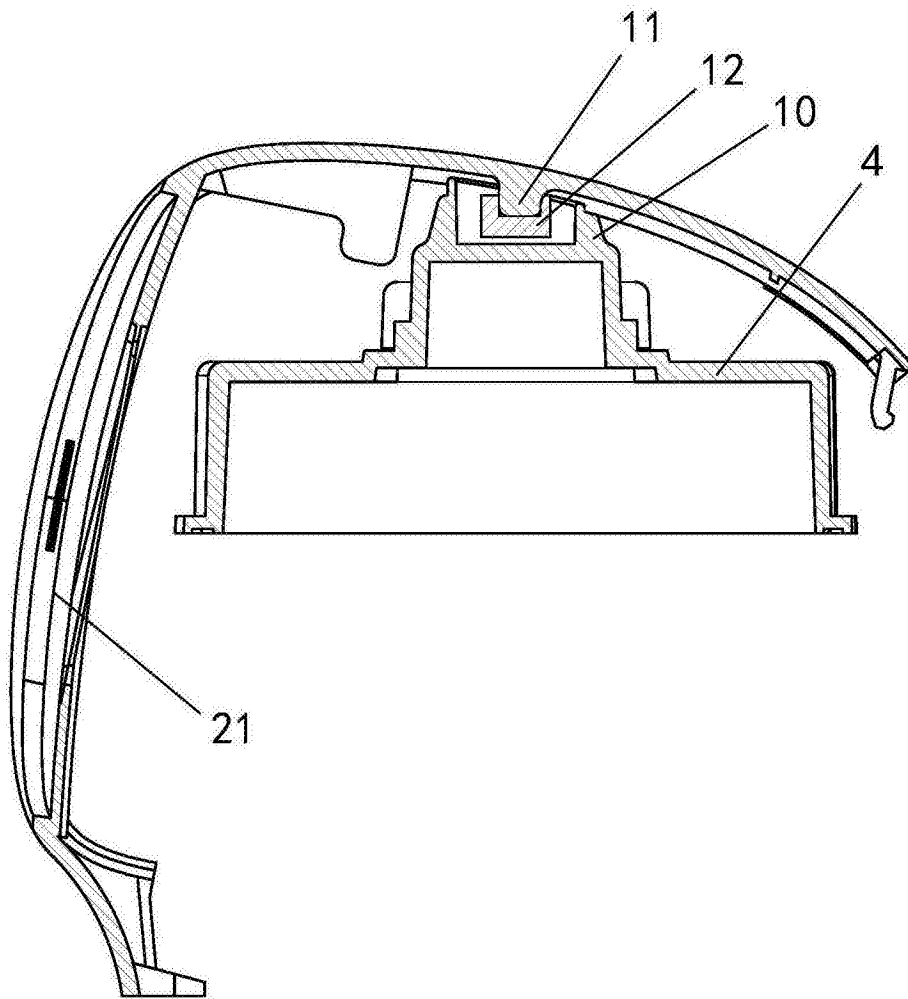


图6

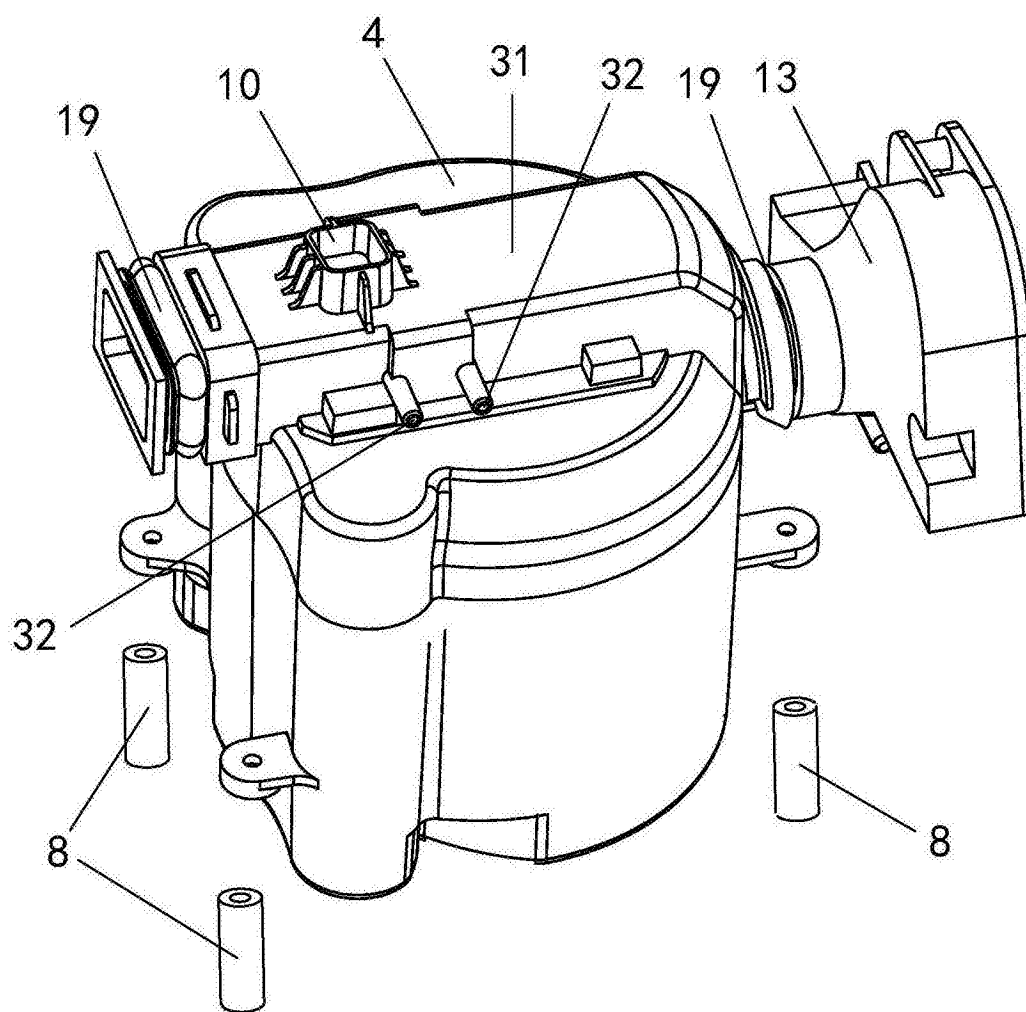


图7

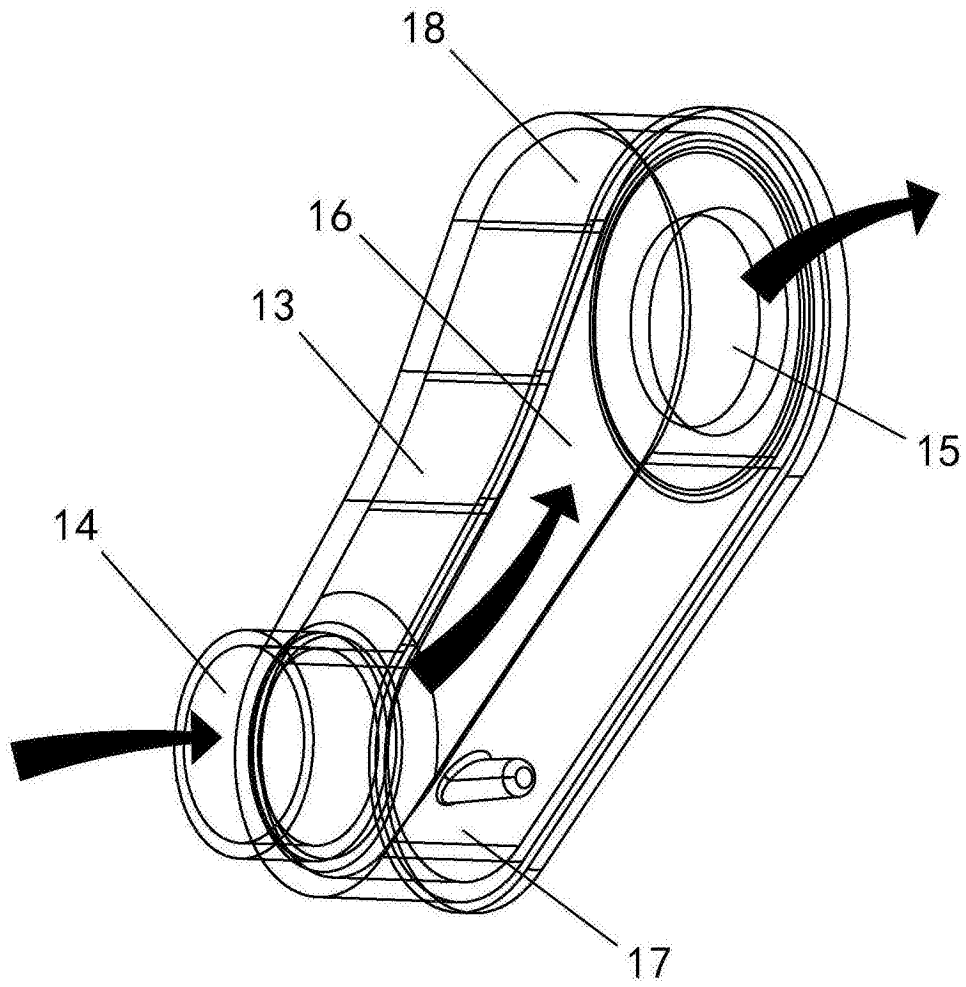


图8

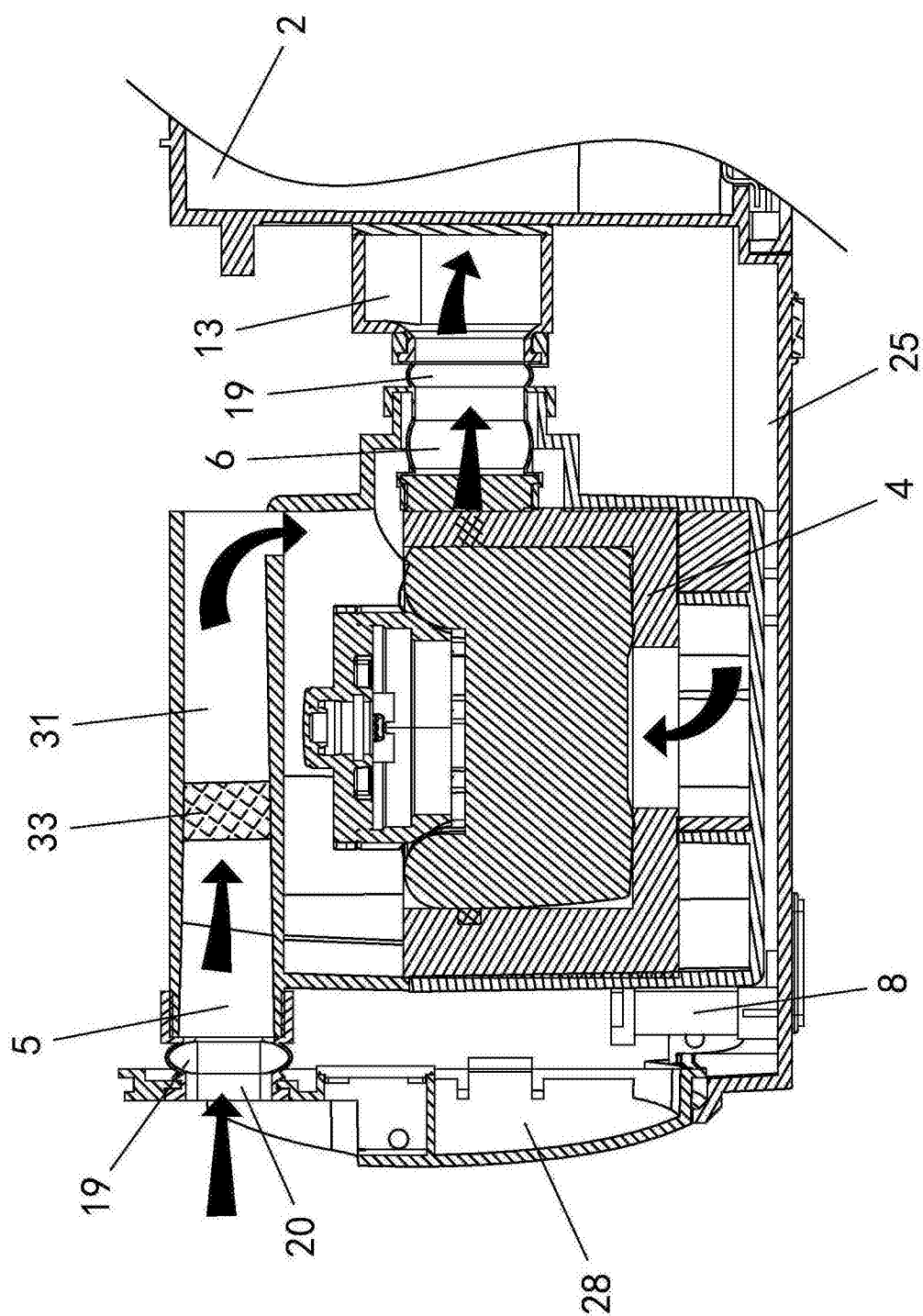


图9

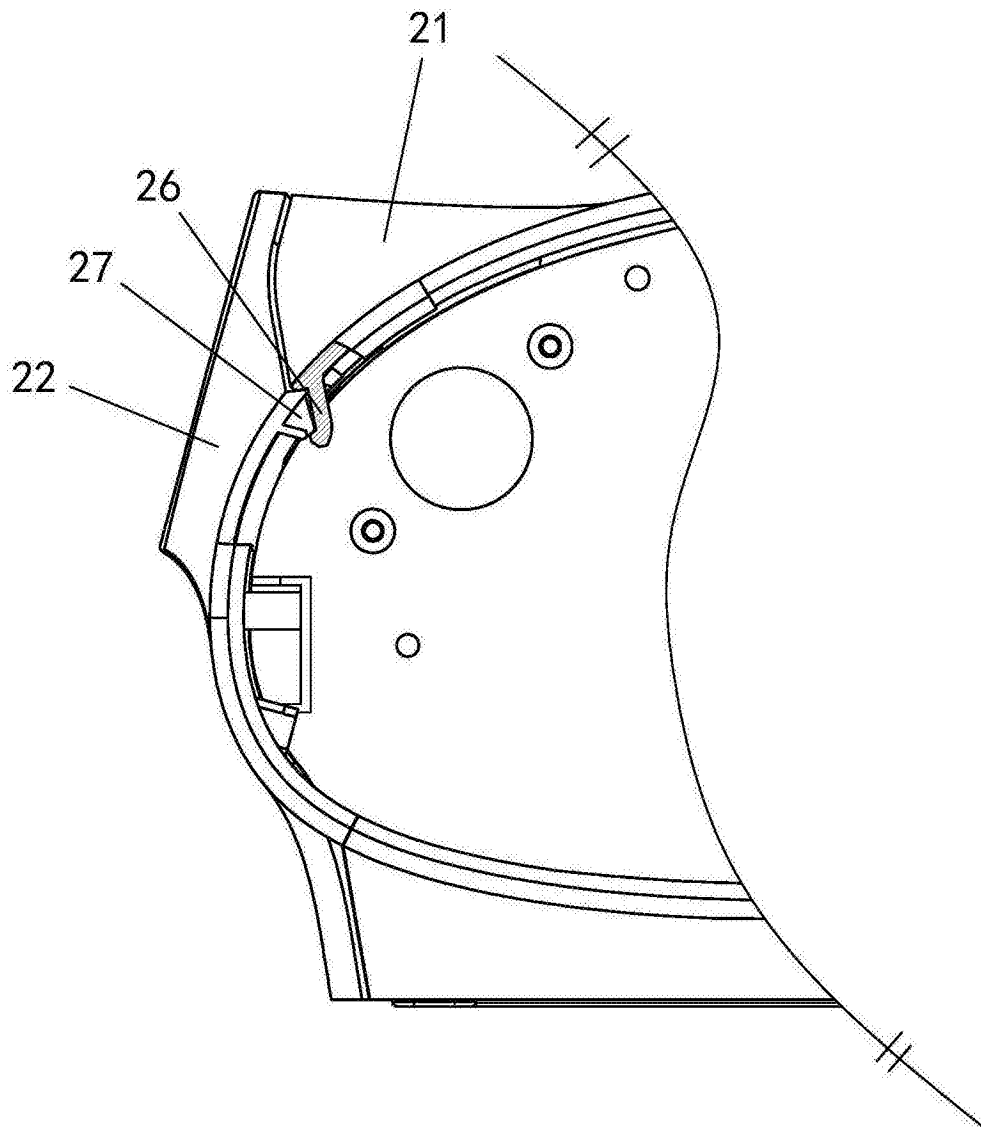


图10

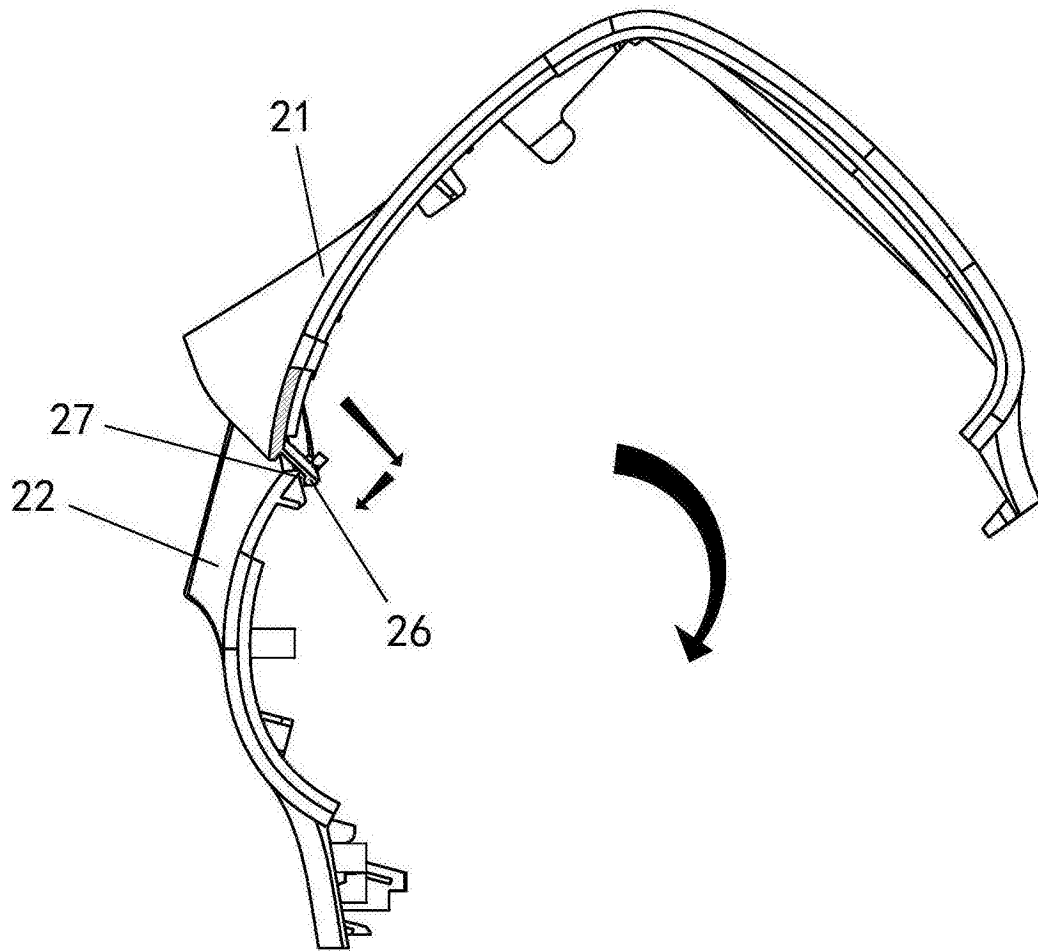


图11

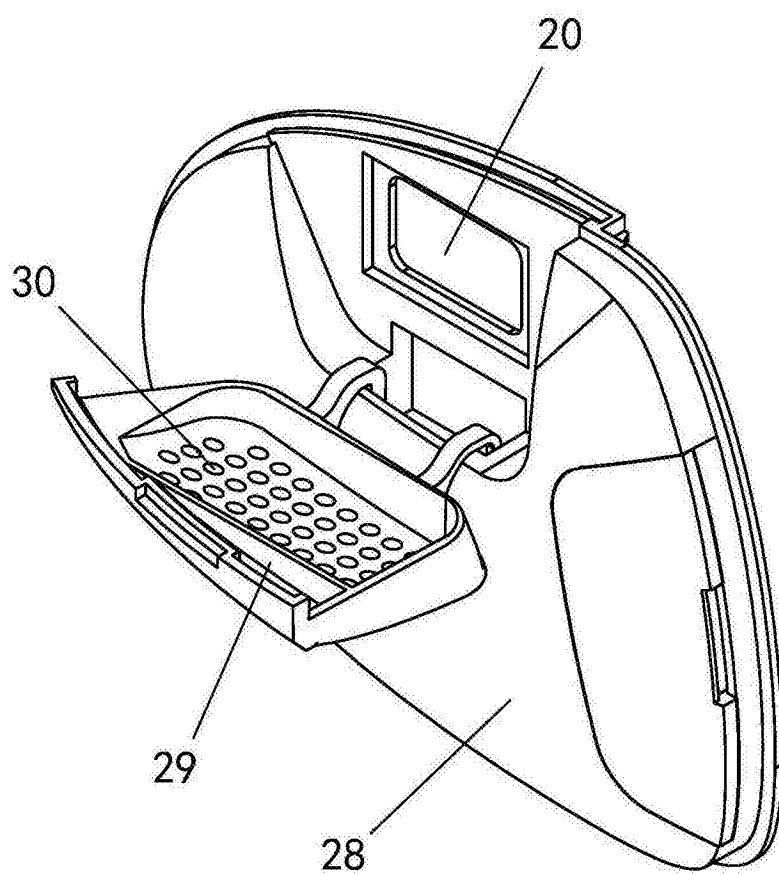


图12

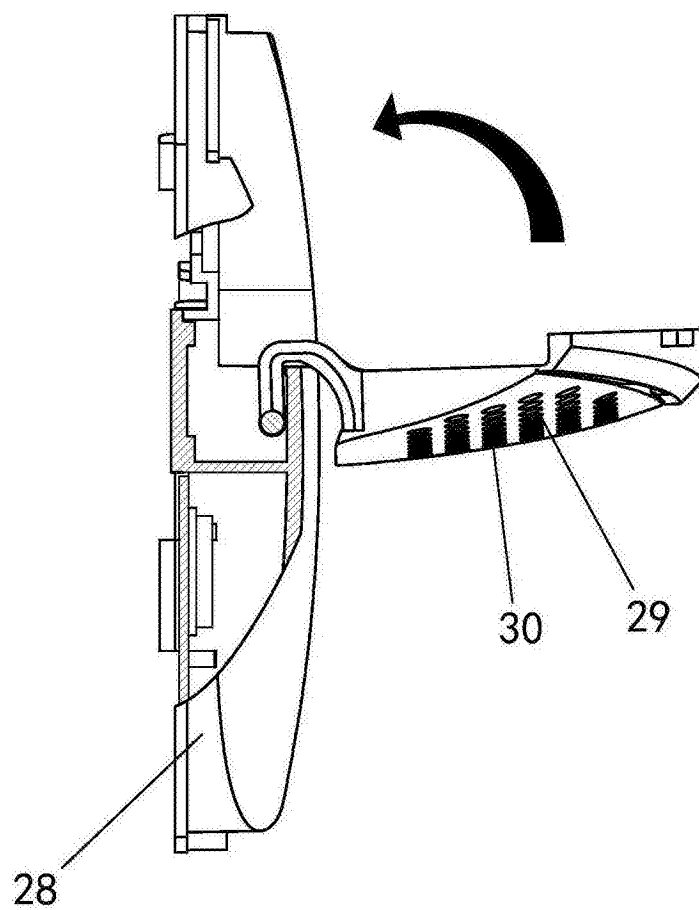


图13

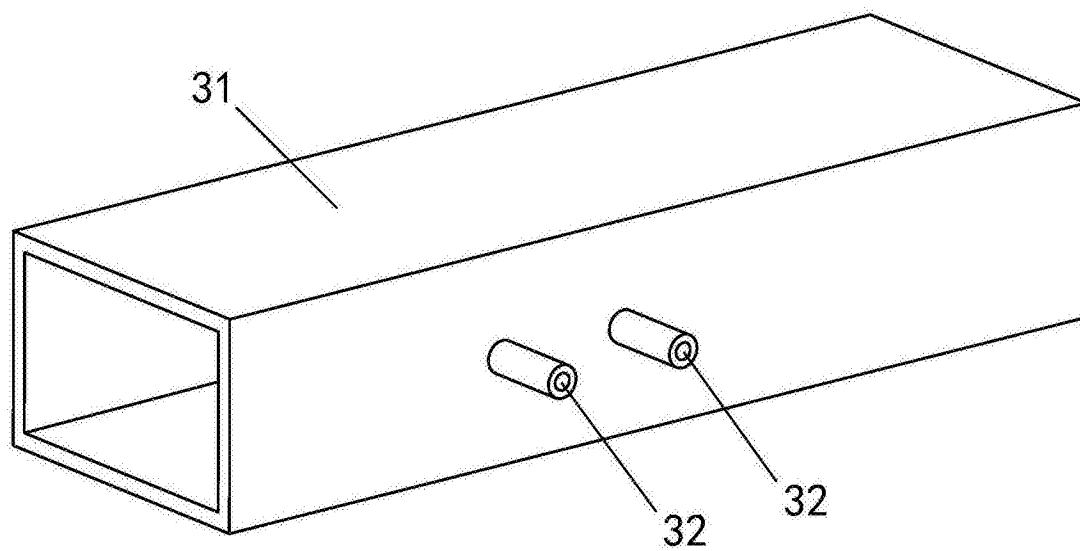


图14

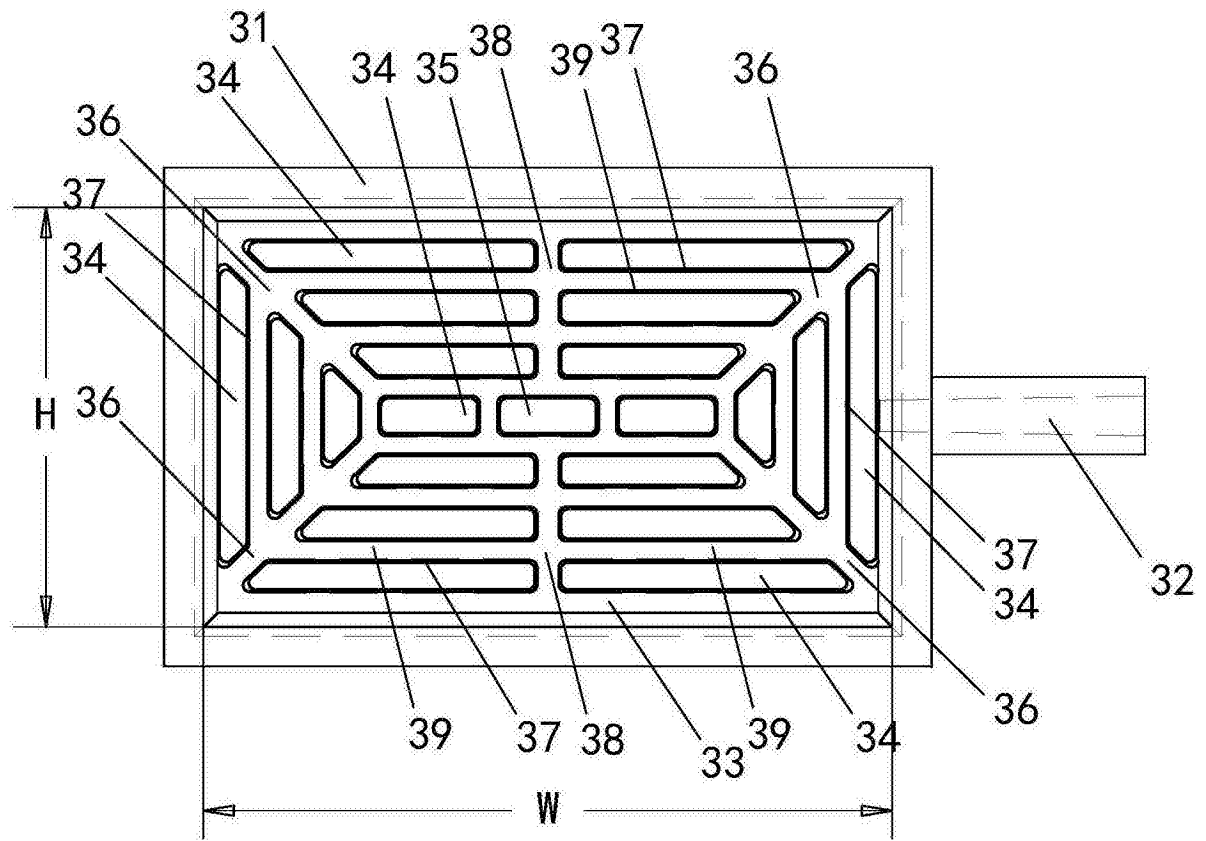


图15

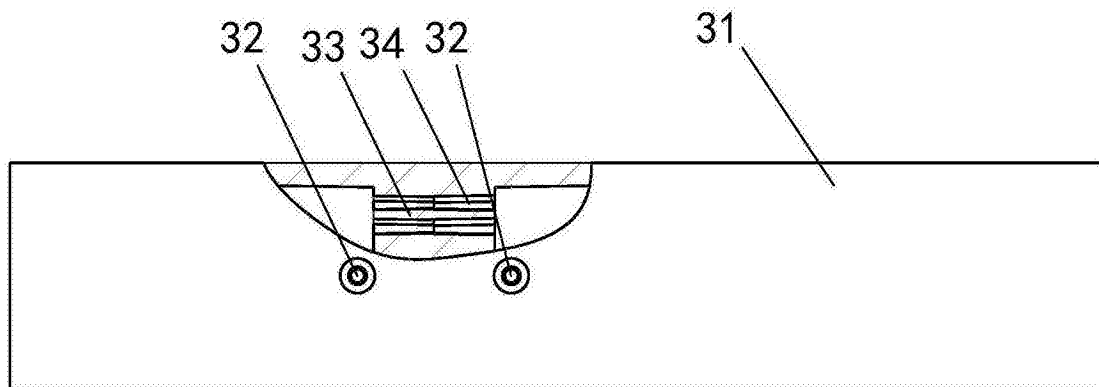


图16