(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 102937101 B
(45)授权公告日 2015.05.06

(21)申请号 201210475935.6

(22)申请日 2012.11.21

(73)专利权人 王卫
地址 201600 上海市松江区玉树路1988号捷锐企业(上海)有限公司内

(72)发明人 王卫

(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 孙仿卫 赵艳

(51)Int.Cl.
F04D 25/08(2006.01)
F04D 29/28(2006.01)
F04D 29/42(2006.01)
F04D 29/00(2006.01)

(56)对比文件
US 2009/0136341 A1,2009.05.28,
WO 2011/017763 A1,2011.02.17,
US 2010/0132708 A1,2010.06.03,
CN 101296722 A,2008.10.29,
CN 102686888 A,2012.09.19,
WO 2007/134405 A1,2007.11.29,
CN 202991541 U,2013.06.12,
EP 1985861 A2,2008.10.29,

审查员 王超

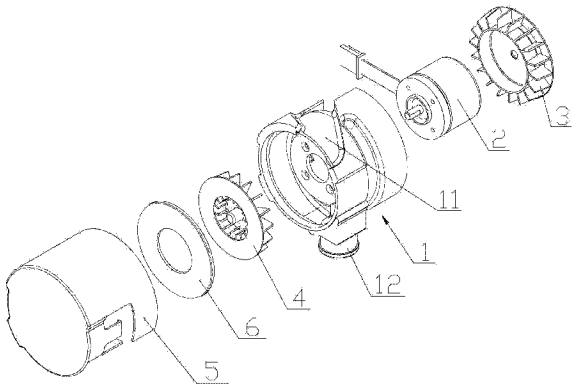
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)发明名称

一种自增压低压大流量气泵

(57)摘要

本发明公开了一种自增压低压大流量气泵，其中通过在泵体的前后两端分别设置进气风叶和输出风叶，通过后盖使得泵体后端呈密封设置，并在泵体上开设螺旋状的气流通道，通过进气风叶将气流鼓入气流通道中，气流在气流通道中旋转形成一定的压力并经气流通道流入后盖与输出风叶之间形成的气压腔，输出风叶旋转造成该气压腔中的气流压力升高，该气流经输出风叶的输风口送至出气通道并送出气泵外进行使用。通过调整进气风叶和输出风叶的转速即可对气泵输出气体的压力和流量进行控制，该气泵本身能够实现增压的过程，使得气泵的结构简单化，体积也能够减小。该气泵能够输出低压大流量的气体，其使用方便，具有良好的使用性能。



CN 102937101 B

1. 一种自增压低压大流量气泵，其特征在于：所述气泵包括具有中空内腔的泵体，所述泵体的周向侧壁上开设有螺旋状的气流通道，所述气流通道的两端分别向外延伸并贯穿所述泵体的前、后端部，所述泵体的周向侧壁上开设有一出气通道，所述出气通道与所述中空内腔相连通，所述泵体的所述中空内腔中设置有电机，所述电机的两轴向端部上分别传动地连接有进气风叶、输出风叶，所述进气风叶位于所述泵体的前端，所述进气风叶的进气口与所述气流通道相气流连通，所述输出风叶位于所述泵体的后端，所述泵体的后端还密闭地设置有一后盖，所述后盖、所述输出风叶之间形成一气压腔，所述气压腔与所述气流通道相气流连通，所述输出风叶的输风口与所述出气通道相气流连通，所述泵体的前端部上开设有沿轴向延伸的环形状的腔室，所述腔室的口部与所述进气风叶的所述进气口相对设置，所述腔室的底部与所述气流通道相气流连通，

所述泵体呈圆柱体状，所述后盖呈前端开口的筒状，所述后盖配合地由后向前扣设在所述泵体的外侧周部上，所述后盖的内侧周面与所述泵体的外侧周面相紧密贴合，

所述泵体的外侧周向侧壁上开设有螺旋状凹槽，所述后盖的内侧周面与所述螺旋状凹槽形成所述气流通道。

2. 根据权利要求 1 所述的一种自增压低压大流量气泵，其特征在于：所述输出风叶与所述后盖之间还设置有气压腔盖，所述气压腔盖的外缘边部与所述后盖的内侧周面相紧密贴合，所述气压腔盖的中心还设置有与所述输风口相一致的出气口。

3. 根据权利要求 1 所述的一种自增压低压大流量气泵，其特征在于：所述电机的输出轴贯穿所述电机的两轴向端部并分别向两端延伸，所述进气风叶、所述输出风叶分别传动地设置在所述输出轴的前、后端部上。

4. 根据权利要求 1 或 3 所述的一种自增压低压大流量气泵，其特征在于：所述电机为霍尔电机。

一种自增压低压大流量气泵

技术领域

[0001] 本发明涉及一种自增压低压大流量气泵，尤其涉及一种用于睡眠呼吸机上的自增压低压大流量气泵。

背景技术

[0002] 压力和流量是睡眠呼吸机的两个重要的参数，其在一定程度上影响着呼吸机的使用性能。在发展睡眠呼吸机项目时，首先需要解决的问题即为寻找到一种压力、流量都满足呼吸机的性能要求的气泵，气泵在满足较低压、大流量的基本性能要求的同时，气泵自身应具有较小的体积。目前市场上的用于睡眠呼吸机上的气泵中，这种“小体积低压大流量的气泵”较难找到，不是体积大就是气流量小，或者压力达不到呼吸机的要求，这在较大程度上影响着睡眠呼吸机的使用性能。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种自增压低压大流量气泵，该气泵能够形成自增压，提供较低压力的同时输出较大流量，其结构简单，使用效果良好。

[0004] 为达到上述目的，本发明采用的技术方案是：一种自增压低压大流量气泵，所述气泵包括具有中空内腔的泵体，所述泵体的周向侧壁上开设有螺旋状的气流通道，所述气流通道的两端分别向外延伸并贯穿所述泵体的前、后端部，所述泵体的周向侧壁上开设有一出气通道，所述出气通道与所述中空内腔相连通，所述泵体的所述中空内腔中设置有电机，所述电机的两轴向端部上分别传动地连接有进气风叶、输出风叶，所述进气风叶位于所述泵体的前端，所述进气风叶的进气口与所述气流通道相气流连通，所述输出风叶位于所述泵体的后端，所述泵体的后端还密闭地设置有一后盖，所述后盖、所述输出风叶之间形成一气压腔，所述气压腔与所述气流通道相气流连通，所述输出风叶的输风口与所述出气通道相气流连通。

[0005] 优选地，所述泵体的前端部上开设有沿轴向延伸的环形状的腔室，所述腔室的口部与所述进气风叶的所述进气口相对设置，所述腔室的底部与所述气流通道相气流连通。

[0006] 优选地，所述泵体呈圆柱体状，所述后盖呈前端开口的筒状，所述后盖配合地由后向前扣设在所述泵体的外侧周部上，所述后盖的内侧周面与所述泵体的外侧周面相紧密贴合。

[0007] 进一步优选地，所述泵体的外侧周向侧壁上开设有螺旋状凹槽，所述后盖的内侧周面与所述螺旋状凹槽形成所述气流通道。

[0008] 更进一步优选地，所述输出风叶与所述后盖之间还设置有气压腔盖，所述气压腔盖的外缘边部与所述后盖的内侧周面相紧密贴合，所述气压腔盖的中心还设置有与所述输风口相一致的出气口。

[0009] 优选地，所述电机的输出轴贯穿所述电机的两轴向端部并分别向两端延伸，所述进气风叶、所述输出风叶分别传动地设置在所述输出轴的前、后端部上。

[0010] 作为一种具体的实施方式，所述电机为霍尔电机。

[0011] 由于上述技术方案的运用，本发明与现有技术相比具有下列优点：本发明的一种自增压低压大流量气泵，其中通过在泵体的前后两端分别设置进气风叶和输出风叶，通过后盖使得泵体后端呈密封设置，并在泵体上开设螺旋状的气流通道，通过进气风叶将气流鼓入气流通道中，气流在气流通道中旋转形成一定的压力并经气流通道流入后盖与输出风叶之间形成的气压腔，输出风叶旋转造成该气压腔中的气流压力升高，该气流经输出风叶的输风口送至出气通道并送出气泵外进行使用。通过调整进气风叶和输出风叶的转速即可对气泵输出气体的压力和流量进行控制，该气泵本身能够实现增压的过程，使得气泵的结构简单化，体积也能够减小。该气泵能够输出低压大流量的气体，其使用方便，具有良好的使用性能。

附图说明

[0012] 附图 1为本发明的气泵的整体结构示意图；

[0013] 附图 2为本发明的气泵的结构分解示意图；

[0014] 附图 3为本发明的气泵的后视示意图；

[0015] 附图 4为附图 3中 A-A部剖视结构示意图；

[0016] 附图 5为附图 3中 B-B部剖视结构示意图；

[0017] 附图 6为附图 3中 C-C部剖视结构示意图。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图和具体的实施例来对本发明的技术方案作进一步的阐述。

[0019] 参见图 1～ 6所示的自增压低压大流量气泵，该气泵包括具有中空内腔的泵体 1，该泵体 1的周向侧壁上开设有螺旋状的气流通道 11，该气流通道 11的一端向前延伸并贯穿泵体 1的前端部，其另一端向后延伸并贯穿泵体 1的后端部。设置时，气流通道 11的螺旋方向应顺着进入气流通道 11中风的旋转方向进行设置，这样，旋转的气流在气流通道 11中旋转时能够形成一定的气流压力。这里的前后方向是按照气体进入的方向来定义的，气体进入泵体 1的端部为前端，其相反端即为后端，亦即观察者观察图 1、图 2时视线的前后方向，其中，视线的前方为前，视线的后方为后。泵体 1的周向侧壁上开设有一出气通道 12，该出气通道 12与泵体 1的中空内腔相连通，从而将泵体 1中的气体输出，泵体 1的中空内腔中设置有电机 2，电机 2的两轴向端部上分别传动地连接有进气风叶 3、输出风叶 4。进气风叶 3位于泵体 1的前端，进气风叶 3的进气口与气流通道 11相气流连通，输出风叶 4位于泵体 1的后端，泵体 1的后端上还密闭地设置有一后盖 5，后盖 5、输出风叶 4之间形成一气压腔 51，气压腔 51与气流通道 11的末端相气流连通，输出风叶 4的输风口与出气通道 12相气流连通。在这里，电机 2可采用霍尔电机，从而方便对对电机输出轴的旋转状态进行控制，电机 2的输出轴可设置为沿轴向贯穿电机 2并分别向两端延伸，进气风叶 3、输出风叶 4分别传动地设置在电机 2两端的输出轴端上实现共同旋转工作。

[0020] 这样，该气泵运行时，电机 2工作带动进气风叶 3、输出风叶 4旋转，气体由进气风叶 3的进气口进入，并经进气口送入气流通道 11中，气体在气流通道 11中旋转产生一定的压力并被送入气压腔 51中，输出风叶 4的旋转则将气压腔 51中的气体鼓入输出风叶 4的

输风口并进入出气通道12中，气体经出气通道12流出泵体1。由于泵体1的后端部为密闭设置，在输出风叶4旋转时，能够在其后端的气压腔51中形成较高的压力，增大输出气流的压力。通过控制电机2的转速，能够同时对进气风叶3、输出风叶4的旋转速度，从而控制气泵以达到所需气体的压力和流量，其控制过程简单方便。

[0021] 参见图2、图4所示，泵体1的前端部上开设有沿轴向延伸的环形状的腔室13，腔室13的口部与进气风叶3的进气口相对设置，腔室13的底部则与气流通道11相气流连通，这样，有进气风叶3鼓入气流时，气流经进气风叶3的进气口直接进入腔室13中，再由腔室13传送至气流通道11中，这样设置能够使得由进气风叶3鼓入的气体能够全部流入气流通道11中。

[0022] 参见图1～6所示，在本实施例中，泵体1呈圆柱体状，后盖5呈前端开口的筒状，后盖5配合地由后向前扣设在泵体1的外侧周部上，后盖5的内侧周面与泵体1的外侧周面相紧密贴合设置，这样便形成了对泵体1后端部的密封。泵体1的外侧周向侧壁上开设有螺旋状凹槽，后盖5的内侧周面与上述螺旋状凹槽便形成了气流通道11，这样在泵体1生产加工时较为简单方便。在本实施例中，输出风叶4与后盖5之间还设置有气压腔盖6，气压腔盖6设置在后盖5中且气压腔盖6的外缘边部与后盖5的内侧周面相紧密贴合，气压腔盖6的中心还设置有与输出风叶4的输风口相一致的出气口，这样设置能够将气压腔51与气流通道11相隔绝，保证进入泵体1的气流均经螺旋状的气流通道11旋入气压腔51中。气压腔51中的气体经出气口流入输出风叶4的输风口中再被送入出气通道12。

[0023] 综上所示，本发明的一种自增压低压大流量气泵，其中通过在泵体1的前后两端分别设置进气风叶3和输出风叶4，通过后盖5使得泵体1后端呈密封设置，并在泵体1上开设螺旋状的气流通道11，通过进气风叶3将气流鼓入气流通道11中，气流在气流通道11中旋转形成一定的压力并经气流通道11流入后盖5与输出风叶4之间形成的气压腔51，输出风叶4旋转造成引起该气压腔51中的气流压力升高，该气流经输出风叶4的输风口送至出气通道12并送出气泵外进行使用。通过调整进气风叶3和输出风叶4的转速即可对气泵输出气体的压力和流量进行控制，该气泵本身能够实现增压的过程，使得气泵的结构简单化，体积也能够减小。该气泵能够输出低压大流量的气体，其使用方便，具有良好的使用性能。

[0024] 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。

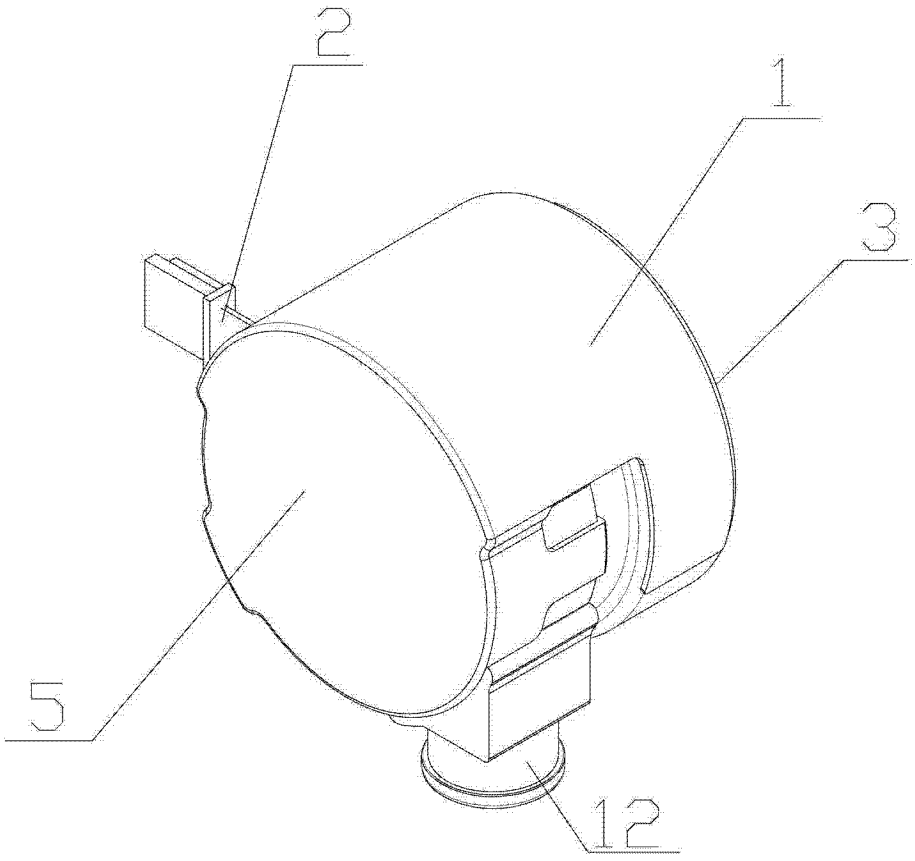


图 1

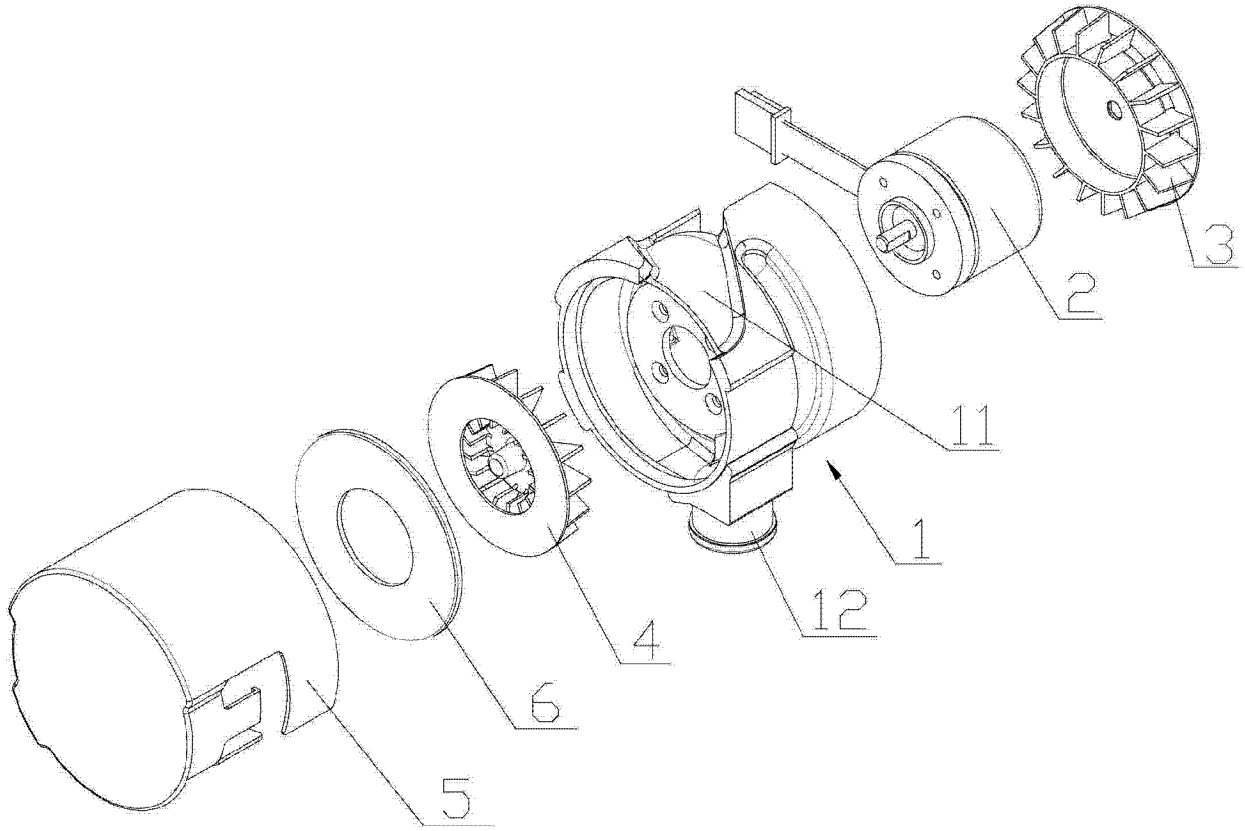


图 2

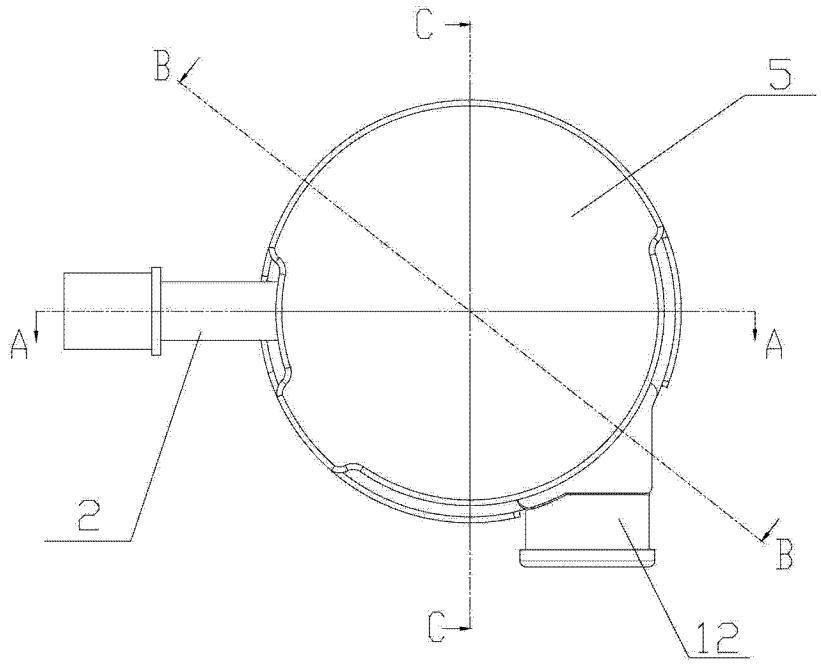


图 3

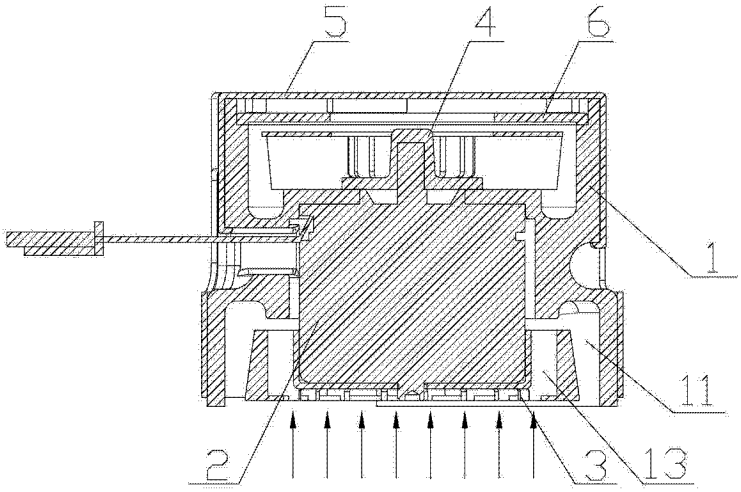


图 4

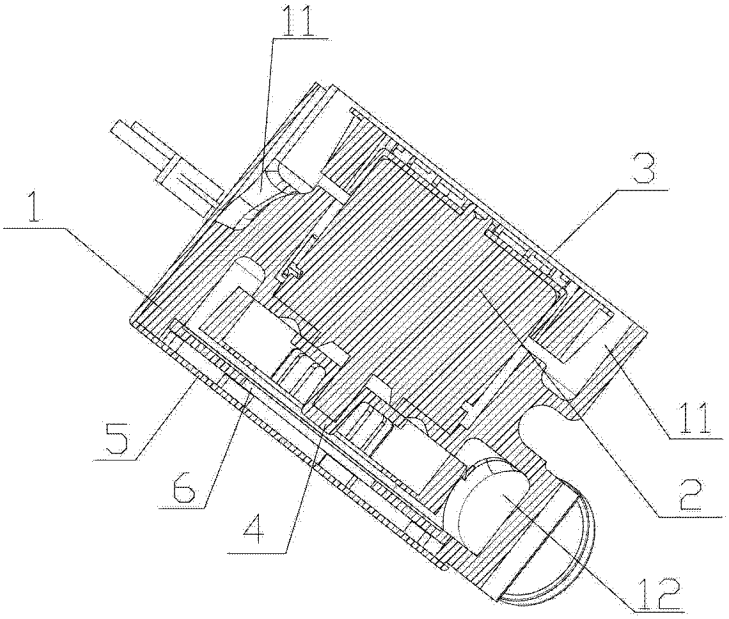


图 5

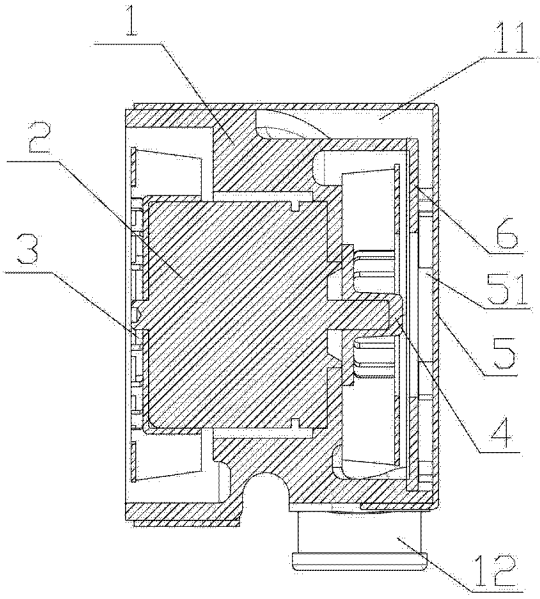


图 6