(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 203353025 U
(45)授权公告日 2013.12.18

(21)申请号 201320387505.9

(22)申请日 2013.06.29

(73)专利权人 中山大洋电机股份有限公司
地址 528400 广东省中山市西区沙朗第三工业区

(72)发明人 唐松发 曾崇生 封剑龙 姬中营 梅幼平

(74)专利代理机构 中山市汉通知识产权代理事务所（普通合伙）44255
代理人 古冠开

(51)Int.Cl.
H05K 7/20(2006.01)
H05K 5/02(2006.01)
H02K 7/14(2006.01)

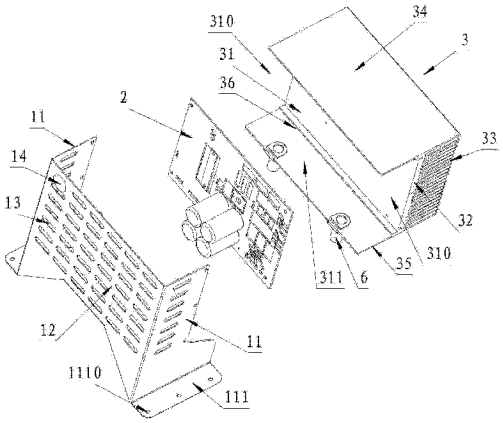
权利要求书2页 说明书4页 附图7页

(54)实用新型名称

一种电机控制器及其应用的风机系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种电机控制器及其应用的风机系统，电机控制器包括支承架、控制线路板和控制盒，控制盒上开设空腔，控制线路板安装在空腔里面的底板上，在空腔外面、底板外侧表面上设置若干散热片，相邻散热片之间形成散热风道，控制盒通过支承架安装固定，该结构简单、安装方便、散热性能好，效率和可靠性高，该风机系统风机包括蜗壳和风轮、电机和电机控制器，电机的转轴从进风口伸入内腔里面与风轮连接，在电机旁边安装电机控制器，该风机系统结构简单紧凑、安装连接方便、散热性能好、可靠性高。



CN 203353025 U

1. 一种电机控制器，其特征在于：电机控制器（9）包括支承架（1）、控制线路板（2）和控制盒（3），控制盒（3）上开设空腔（31），控制线路板（2）安装在空腔（31）里面的底板（32）上，在空腔（31）外面、底板（32）外侧表面上设置若干散热片（33），相邻散热片（33）之间形成散热风道（330），控制盒（3）通过支承架（1）安装固定。

2. 根据权利要求 1 所述的一种电机控制器，其特征在于：所述的控制盒（3）包括底板（32）、从底板（32）两端往一侧伸出的上板（34）和下板（35），上板（34）、底板（32）和下板（35）之间形成空腔（31）、空腔（31）两侧的侧开口（310）和空腔（31）顶部的上开口（311），所述的支承架（1）包括两个支承板（11）和连接两个支承板（11）的连接板（12），连接板（12）遮蔽控制盒（3）的上开口（311），支承板（11）遮蔽控制盒（3）两侧的侧开口（310）并与控制盒（3）底板（32）的两侧面配合安装把控制盒（3）固定安装在支承架（1）上。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的一种电机控制器，其特征在于：支承架（1）上开设若干通风孔（13），支承架（1）上开设进胶口（14），通过进胶口（14）往控制盒填充灌封材料，灌封材料覆盖部分或者全部控制线路板（2）。

4. 根据权利要求 2 所述的一种电机控制器，其特征在于：两支承板（11）通过螺钉（4）把控制盒（3）锁紧安装在支承架（1）的上部。

5. 根据权利要求 2 所述的一种电机控制器，其特征在于：在空腔（31）内、上板（34）和下板（35）都设置台阶（36），控制线路板（2）支承在台阶（36）的顶面上，空腔（31）里面的底板（32）上安装有若干安装柱（5），控制线路板（2）通过螺钉（4）锁紧固定在安装柱（5）的顶面上。

6. 根据权利要求 2 所述的一种电机控制器，其特征在于：控制盒（3）的下板（35）上安装有若干护线套（6），控制线路板（2）的引线通过护线套（6）引出，支承架（1）的两支承板（11）底部折弯形成折边（111），折边（111）上开设若干安装孔（1110）。

7. 一种应用权利要求 1 或 2 或 3 或 4 或 5 或 6 所述的任何一项电机控制器的风机系统，所述的风机包括蜗壳（7）和风轮、电机（8）和电机控制器（9），其中：蜗壳（7）里面设置内腔（71），蜗壳（7）的端面上设置进风口（72），蜗壳（7）的侧面设置出风口（73），其特征在于：蜗壳（7）的进风口（72）外面安装有电机（8），电机（8）的转轴（81）从进风口（72）伸入内腔（71）里面与风轮连接，在电机（8）旁边安装电机控制器（9），电机控制器（9）与电机（8）形成电连接并控制电机（8）运行，电机控制器（9）包括支承架（1）、控制线路板（2）和控制盒（3），控制盒（3）上开设空腔（31），控制线路板（2）安装在空腔（31）里面的底板（32）上，在空腔（31）外面、底板（32）外侧表面上设置若干散热片（33），相邻散热片（33）之间形成散热风道（330），控制盒（3）通过支承架（1）安装固定。

8. 根据权利要求 7 所述的一种风机系统，其特征在于：所述的控制盒（3）包括底板（32）、从底板（32）两端往一侧伸出的上板（34）和下板（35），上板（34）、底板（32）和下板（35）之间形成空腔（31）、空腔（31）两侧的侧开口（310）和空腔（31）顶部的上开口（311），所述的支承架（1）包括两个支承板（11）和连接两个支承板（11）的连接板（12），连接板（12）遮蔽控制盒（3）的上开口（311），支承板（11）遮蔽控制盒（3）两侧的侧开口（310）并与控制盒（3）底板（32）的两侧面配合安装把控制盒（3）固定安装在支承架（1）上。

9. 根据权利要求 7 或 8 所述的一种风机系统，其特征在于：蜗壳（7）、电机（8）和电机控制器（9）安装在负载箱体（10）的安装腔（101）里，安装腔（101）的侧壁开设箱体出风口

(102),蜗壳(7)的出风口(73)与箱体出风口(102)相连通。

10. 根据权利要求 9 所述的一种风机系统,其特征在于:电机(8)安装在电机支架(82)上,负载箱体(10)的底壁上设置有安装架(103),电机支架(82)支承安装在安装架(103)上。

一种电机控制器及其应用的风机系统

技术领域：

[0001] 本实用新型涉及一种电机控制器及其应用的风机系统。

背景技术：

[0002] 传统的电机控制器包括控制盒和控制线路板，控制盒开设空腔，控制线路板安装在控制盒的空腔内，电机控制器通常安装在负载箱体的底部，由于空间限制，电机控制器普遍体积很小，体积小导致电机控制器的散热性能不足，而且电机产生的热量堆积在负载箱体的底部，同时由于控制线路板安装在密封的控制盒里面，当控制盒里面的温度升高，控制盒里面的热量难以散去，将严重影响控制线路板的正常运行，这种结构的电机控制器可靠性低，存在较大的安全隐患。为了解决电机控制器散热性能差的问题，有部分厂家采用在控制盒外表面增加散热筋或者通风孔的方法提高电机控制器的散热性能，但是这种结构的电机控制器亦存在安装麻烦、散热效果不理想的问题。

[0003] 传统的风机系统包括蜗壳、风轮、电机和电机控制器，蜗壳里面设置内腔，蜗壳的端面上设置进风口，蜗壳的侧面设置出风口，蜗壳的进风口外面安装有电机，电机的转轴从进风口伸入内腔里面与风轮连接，电机控制器安装通常远离电机，由于电机和电机控制器的距离较远，所需要用来连接电机和电机控制器的引线过长，过长的引线占用空间大，同时连接过长的引线十分麻烦、而且容易出错，存在安全隐患。现有部分的风机内部安装把电机控制器安装在靠近电机的地方，但是由于电机控制器密封的结构，电机控制器自身的散热性能差，当电机控制器长时间运行，电机控制器内部的温度升高，会影响电机控制器的正常运行，通过电机控制器控制电机运行亦容易出错，可靠性低。

发明内容：

[0004] 本实用新型的目的是提供一种电机控制器及其应用的风机系统，该电机控制器结构简单、安装方便、散热性能好，效率和可靠性高，该风机系统结构简单紧凑、安装连接方便、散热性能好、可靠性高。

[0005] 本实用新型的目的是通过下述技术方案予以实现的。

[0006] 一种电机控制器，电机控制器包括支承架、控制线路板和控制盒，控制盒上开设空腔，控制线路板安装在空腔里面的底板上，在空腔外面、底板外侧表面上设置若干散热片，相邻散热片之间形成散热风道，控制盒通过支承架安装固定。

[0007] 上述所述的控制盒包括底板、从底板两端往一侧伸出的上板和下板，上板、底板和下板之间形成空腔、空腔两侧的侧开口和空腔顶部的上开口，所述的支承架包括两个支承板和连接两个支承板的连接板，连接板遮蔽控制盒的上开口，支承板遮蔽控制盒两侧的侧开口并与控制盒底板的两侧面配合安装把控制盒固定安装在支承架上。

[0008] 上述所述的支承架上开设若干通风孔，支承架上开设进胶口，通过进胶口往控制盒填充灌封材料，灌封材料覆盖部分或者全部控制线路板。

[0009] 上述所述的两支承板通过螺钉把控制盒锁紧安装在支承架的上部。

[0010] 上述所述的空腔内、上板和下板都设置台阶，控制线路板支承在台阶的顶面上，空腔里面的底板上安装有若干安装柱，控制线路板通过螺钉锁紧固定在安装柱的顶面上。

[0011] 上述所述的控制盒的下板上安装有若干护线套，控制线路板的引线通过护线套引出，支承架的两支承板底部折弯形成折边，折边上开设若干安装孔。

[0012] 一种风机系统，风机包括蜗壳和风轮、电机和电机控制器，其中：蜗壳里面设置内腔，蜗壳的端面上设置进风口，蜗壳的侧面设置出风口，蜗壳的进风口外面安装有电机，电机的转轴从进风口伸入内腔里面与风轮连接，在电机旁边安装电机控制器，电机控制器与电机形成电连接并控制电机运行，电机控制器包括支承架、控制线路板和控制盒，控制盒上开设空腔，控制线路板安装在空腔里面的底板上，在空腔外面、底板外侧表面上设置若干散热片，相邻散热片之间形成散热风道，控制盒通过支承架安装固定。

[0013] 上述所述的控制盒包括底板、从底板两端往一侧伸出的上板和下板，上板、底板和下板之间形成空腔、空腔两侧的侧开口和空腔顶部的上开口，支承架包括两个支承板和连接两个支承板的连接板，连接板遮蔽控制盒的上开口，支承板遮蔽控制盒两侧的侧开口并与控制盒底板的两侧面配合安装把控制盒固定安装在支承架上。

[0014] 上述所述的蜗壳、电机和电机控制器安装在负载箱体的安装腔里，安装腔的侧壁开设箱体出风口，蜗壳的出风口与箱体出风口相连通。

[0015] 上述所述的电机安装在电机支架上，负载箱体的底壁上设置有安装架，电机支架支承安装在安装架上。

[0016] 本实用新型与现有技术相比，具有如下效果：1）控制线路板安装在空腔里面的底板上，在空腔外面、底板外侧表面上设置若干散热片，相邻散热片之间形成散热风道，该结构简单、电机控制器的体积空间增大，提高电机控制器的散热性能、可靠性高，控制盒通过支承架安装固定，安装简单方便；2）控制盒的上板、底板和下板之间形成空腔、空腔两侧的侧开口和空腔顶部的上开口，支承架包括两个支承板和连接两个支承板的连接板，连接板遮蔽控制盒的上开口，支承板遮蔽控制盒两侧的侧开口并与控制盒底板的两侧面配合安装把控制盒固定安装在支承架上，该结构简单，控制盒和支承架之间的安装方式十分方便，同时可以减少控制盒所使用的材料，降低生产成本；3）支承架上开设若干通风孔，使外界更多的冷风可以流入控制盒带走控制线路板产生的热量，降低控制线路板的温度，保障控制线路板在合适的环境温度下工作，提高电机控制器运行的可靠性，通过进胶口往控制盒填充灌封材料，灌封材料覆盖部分或者全部控制线路板，该结构简单，可以有效保护控制线路板上的电子元器件，避免控制线路板上的电子元器件受污染损坏；4）两支承板通过螺钉把控制盒锁紧安装在支承架的上部，可以增加控制盒散热片与外界冷风的接触面积，使外界冷风可以带走电机控制器更多的热量，提高电机控制器的散热性能；5）在空腔内、上板和下板都设置台阶，控制线路板支承在台阶的顶面上，空腔里面的底板上安装有若干安装柱，控制线路板通过螺钉锁紧固定在安装柱的顶面上，该结构简单，控制线路板的安装简单方便；6）支承架的两支承板底部折弯形成折边，折边上开设若干安装孔，通过折边上的安装孔把电机控制器安装在其他负载上，该结构简单、安装方便牢固；7）蜗壳的进风口外面安装有电机，电机的转轴从进风口伸入内腔里面与风轮连接，在电机旁边安装电机控制器，电机控制器靠近电机，连接简单方便，所需要的引线少，成本低，而且连接时不容易出错，电机控制器包括支承架、控制线路板和控制盒，控制线路板安装在空腔的底壁上，控制盒的底面上设

置若干散热片，相邻散热片之间形成散热风道，当电机工作时，风轮旋转将负载箱体安装腔的空气吸入进风口并形成气流，电机控制器的散热片置于气流之中，电机控制器运行时产生的热量通过散热风道被气流带走，该结构简单、散热性能好，提高电机控制器工作的可靠性；8）电机安装在电机支架上，负载箱体的底壁上设置有安装架，电机支架支承安装在安装架上，该结构简单、安装方便牢固。

附图说明：

[0017] 图 1 是本实用新型一个角度的立体图。

[0018] 图 2 是本实用新型另一个角度的立体图。

[0019] 图 3 是本实用新型的分解图。

[0020] 图 4 是本实用新型的俯视图。

[0021] 图 5 是图 4 的 A-A 剖视图。

[0022] 图 6 是图 5 的 B-B 剖视图。

[0023] 图 7 是本实用新型风机系统的立体图。

[0024] 图 8 是本实用新型风机系统的局部安装示意图。

具体实施方式：

[0025] 下面通过具体实施例并结合附图对本实用新型作进一步详细的描述。

[0026] 实施例一：如图 1 至图 6 所示，本实用新型是一种电机控制器，电机控制器包括支承架 1、控制线路板 2 和控制盒 3，控制盒 3 上开设空腔 31，控制线路板 2 安装在空腔 31 里面的底板 32 上，在空腔 31 外面、底板 32 外侧表面上设置若干散热片 33，相邻散热片 33 之间形成散热风道 330，控制盒 3 通过支承架 1 安装固定。

[0027] 控制盒 3 包括底板 32、从底板 32 两端往一侧伸出的上板 34 和下板 35，上板 34、底板 32 和下板 35 之间形成空腔 31、空腔 31 两侧的侧开口 310 和空腔 31 顶部的上开口 311，支承架 1 包括两个支承板 11 和连接两个支承板 11 的连接板 12，连接板 12 遮蔽控制盒 3 的上开口 311，支承板 11 遮蔽控制盒 3 两侧的侧开口 310 并与控制盒 3 底板 32 的两侧面配合安装把控制盒 3 固定安装在支承架 1 上。

[0028] 支承架 1 上开设若干通风孔 13，支承架 1 上开设进胶口 14，通过进胶口 14 往控制盒填充灌封材料，灌封材料覆盖部分或者全部控制线路板 2。

[0029] 两支承板 11 通过螺钉 4 把控制盒 3 锁紧安装在支承架 1 的上部。

[0030] 在空腔 31 内、上板 34 和下板 35 都设置台阶 36，控制线路板 2 支承在台阶 36 的顶面上，空腔 31 里面的底板 32 上安装有若干安装柱 5，控制线路板 2 通过螺钉 4 锁紧固定在安装柱 5 的顶面上。

[0031] 控制盒 3 的下板 35 上安装有若干护线套 6，控制线路板 2 的引线通过护线套 6 引出，支承架 1 的两支承板 11 底部折弯形成折边 111，折边 111 上开设若干安装孔 1110。

[0032] 控制盒 3 采用材料铝制造，支承架 1 表面镀有白锌。

[0033] 本实用新型的原理是：控制线路板 2 安装在控制盒 3 空腔 31 里面的底板 32 上，连接板 12 遮蔽控制盒 3 的上开口 311，支承板 11 遮蔽控制盒 3 两侧的侧开口 310 并与控制盒 3 底板 32 的两侧面通过螺钉 4 配合安装把控制盒 3 固定安装在支承架 1 的上部，控制盒 3

通过设置在底板 32 上的若干散热片 33 和支承架 1 上的若干通风孔 13 对控制线路板 2 进行散热，该结构简单、方便方便，电机控制器的散热性能好，效率和可靠性高。

[0034] 实施例二：如图 7 至图 8 所示，本实用新型是一种风机系统，风机包括蜗壳 7 和风轮、电机 8 和电机控制器 9，其中：蜗壳 7 里面设置内腔 71，蜗壳 7 的端面上设置进风口 72，蜗壳 7 的侧面设置出风口 73，蜗壳 7 的进风口 72 外面安装有电机 8，电机 8 的转轴 81 从进风口 72 伸入内腔 71 里面与风轮连接，在电机 8 旁边安装电机控制器 9，电机控制器 9 与电机 8 形成电连接并控制电机 8 运行，电机控制器 9 包括支承架 1、控制线路板 2 和控制盒 3，控制盒 3 上开设空腔 31，控制线路板 2 安装在空腔 31 里面的底板 32 上，在空腔 31 外面、底板 32 外侧表面上设置若干散热片 33，相邻散热片 33 之间形成散热风道 330，控制盒 3 通过支承架 1 安装固定。

[0035] 控制盒 3 包括底板 32、从底板 32 两端往一侧伸出的上板 34 和下板 35，上板 34、底板 32 和下板 35 之间形成空腔 31、空腔 31 两侧的侧开口 310 和空腔 31 顶部的上开口 311，支承架 1 包括两个支承板 11 和连接两个支承板 11 的连接板 12，连接板 12 遮蔽控制盒 3 的上开口 311，支承板 11 遮蔽控制盒 3 两侧的侧开口 310 并与控制盒 3 底板 32 的两侧面配合安装把控制盒 3 固定安装在支承架 1 上。

[0036] 蜗壳 7、电机 8 和电机控制器 9 安装在负载箱体 10 的安装腔 101 里，安装腔 101 的侧壁开设箱体出风口 102，蜗壳 7 的出风口 73 与箱体出风口 102 相连通。

[0037] 电机 8 安装在电机支架 82 上，负载箱体 10 的底壁上设置有安装架 103，电机支架 82 支承安装在安装架 103 上。

[0038] 本实用新型的原理是：蜗壳 7 的进风口 72 外面安装有电机 8，电机 8 的转轴 81 从进风口 72 伸入内腔 71 里面与风轮连接，在电机 8 旁边安装电机控制器 9，控制盒 33 的底面上设置若干散热片 331，相邻散热片 331 之间形成散热风道 3310，当电机 8 工作时，风轮旋转将负载箱体 10 安装腔 101 的空气吸入进风口 72 并形成气流，电机控制器 9 的散热片 331 置于气流当中，电机控制器 3 运行时产生的热量通过散热风道 3310 被气流带走，该结构简单、安装连接方便、散热性能好，电机控制器工作的可靠性高。

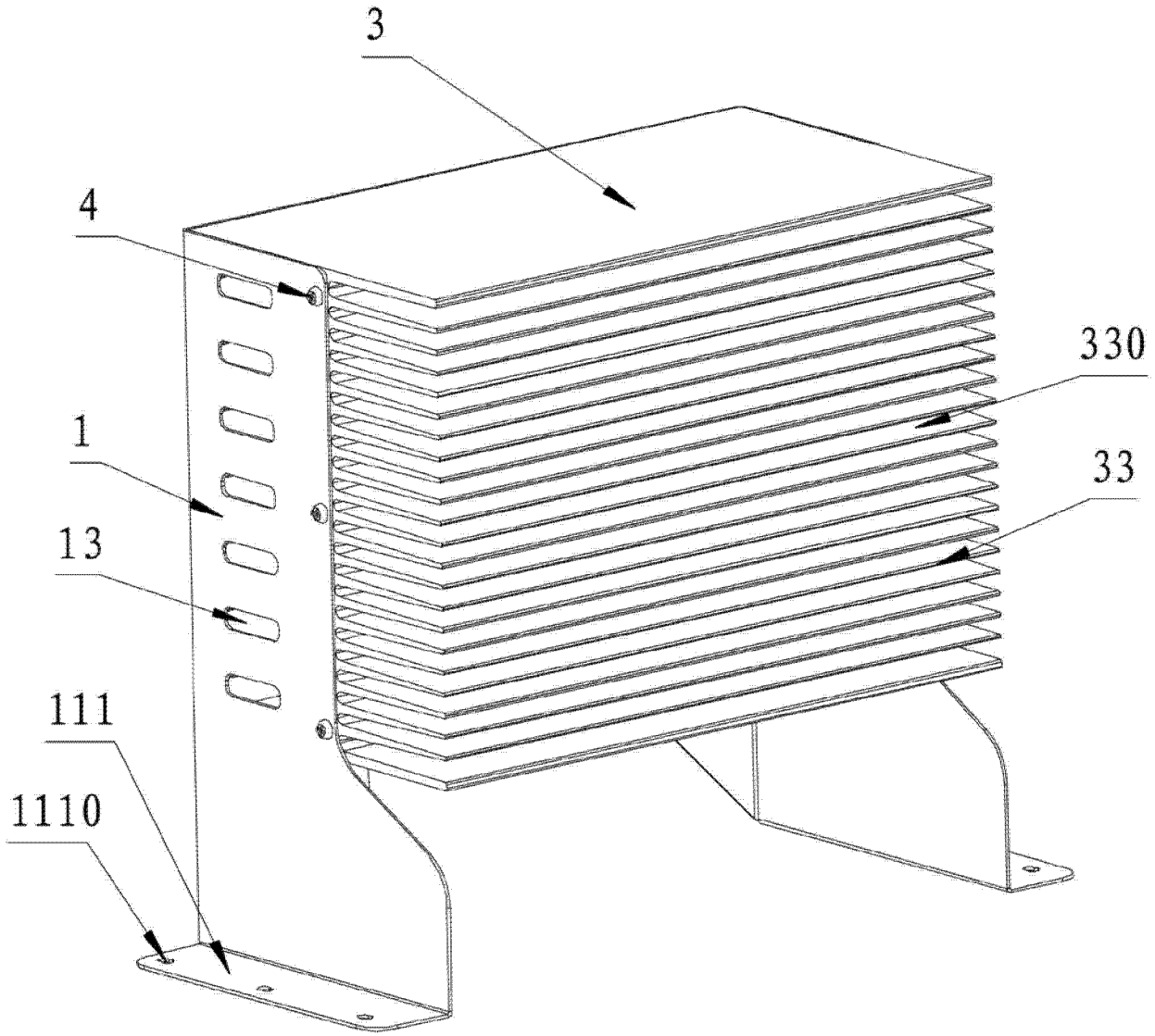


图 1

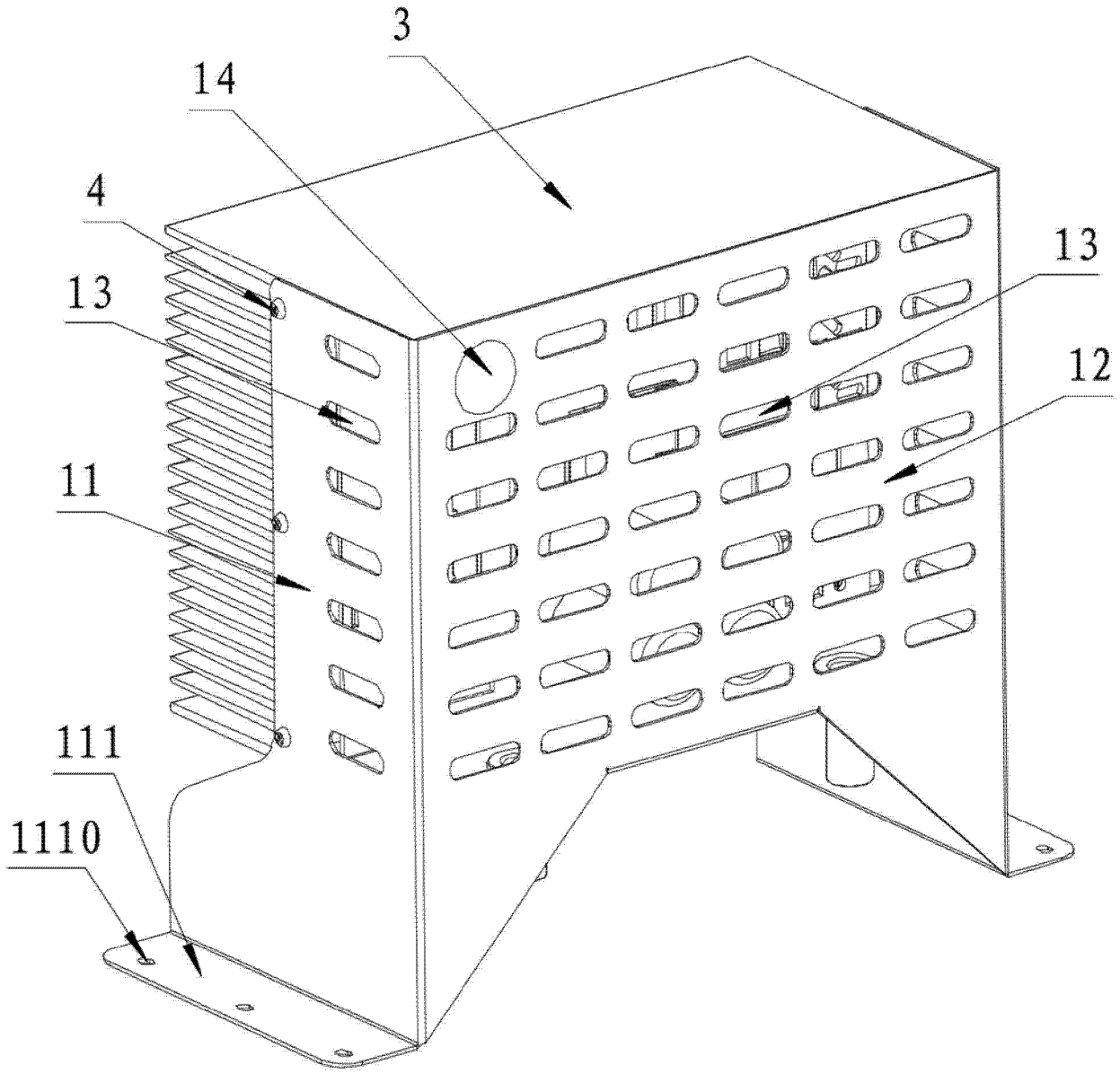


图 2

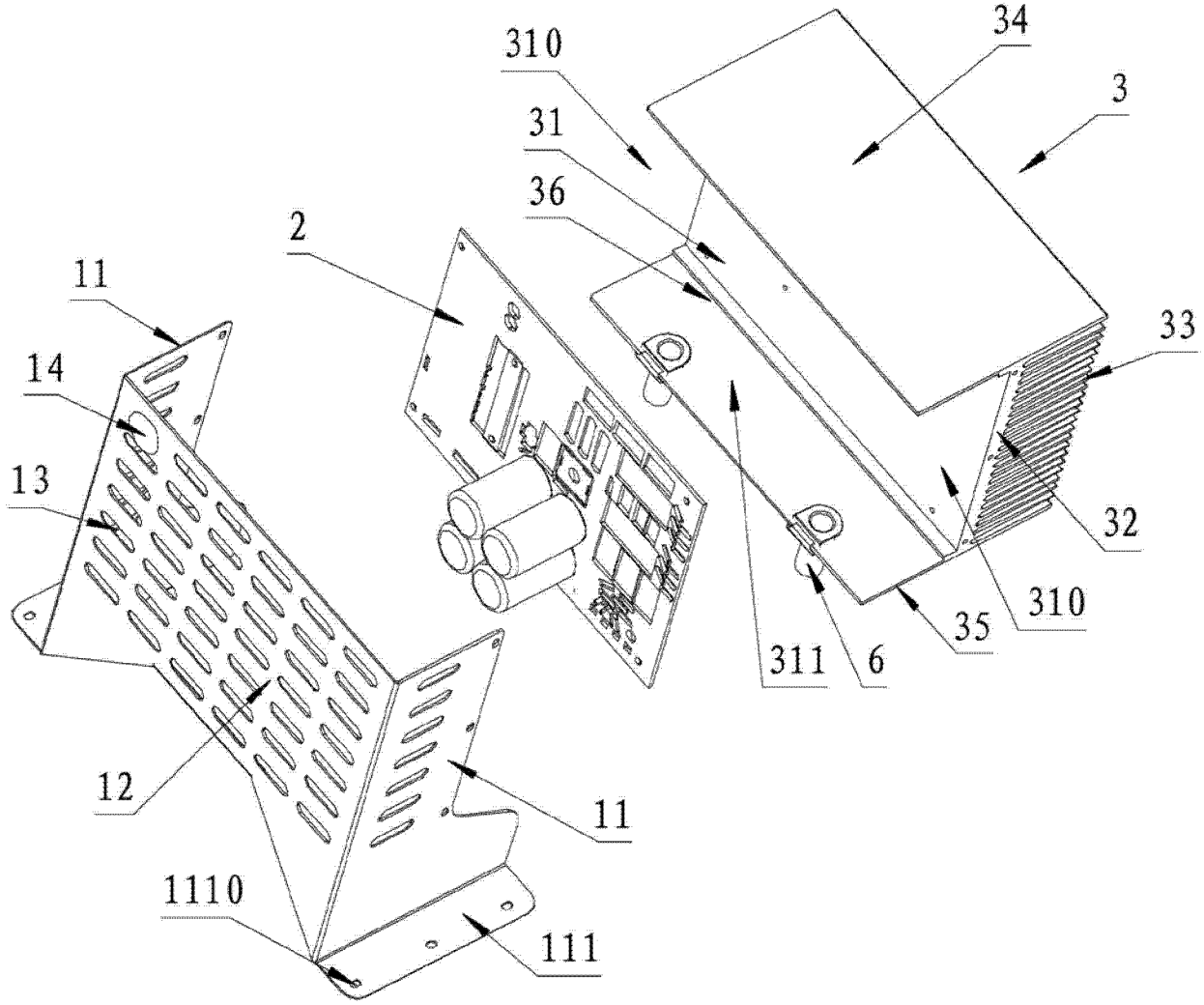


图 3

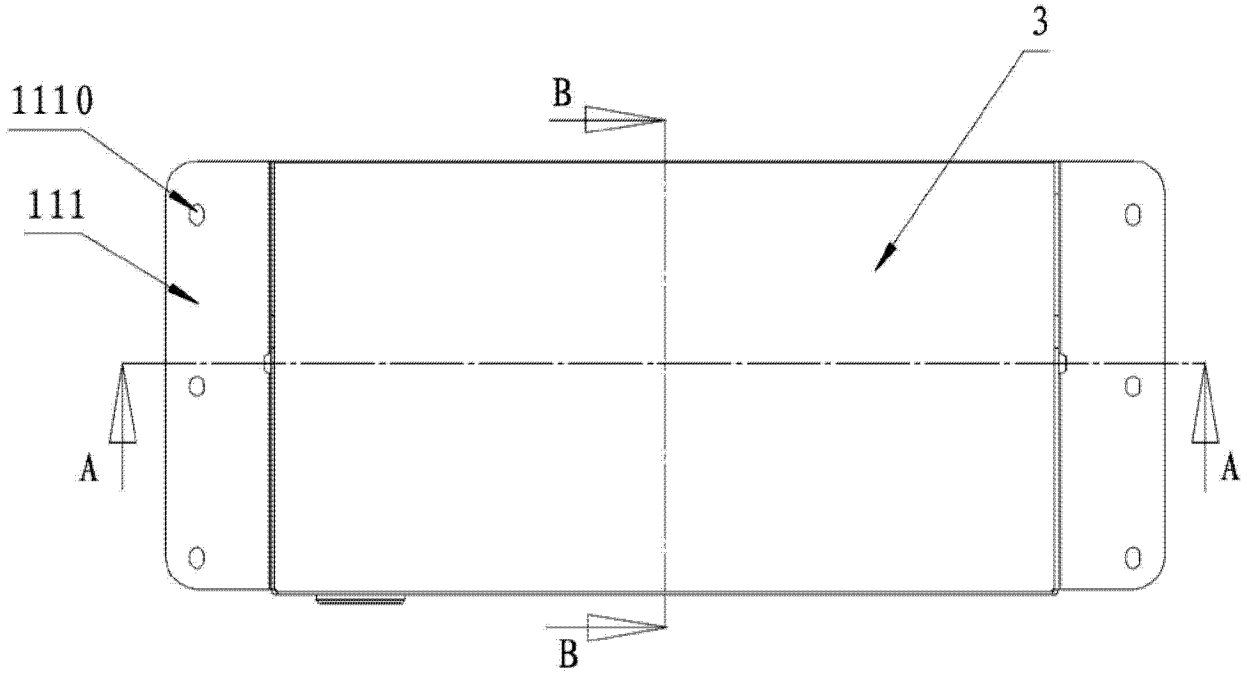


图 4

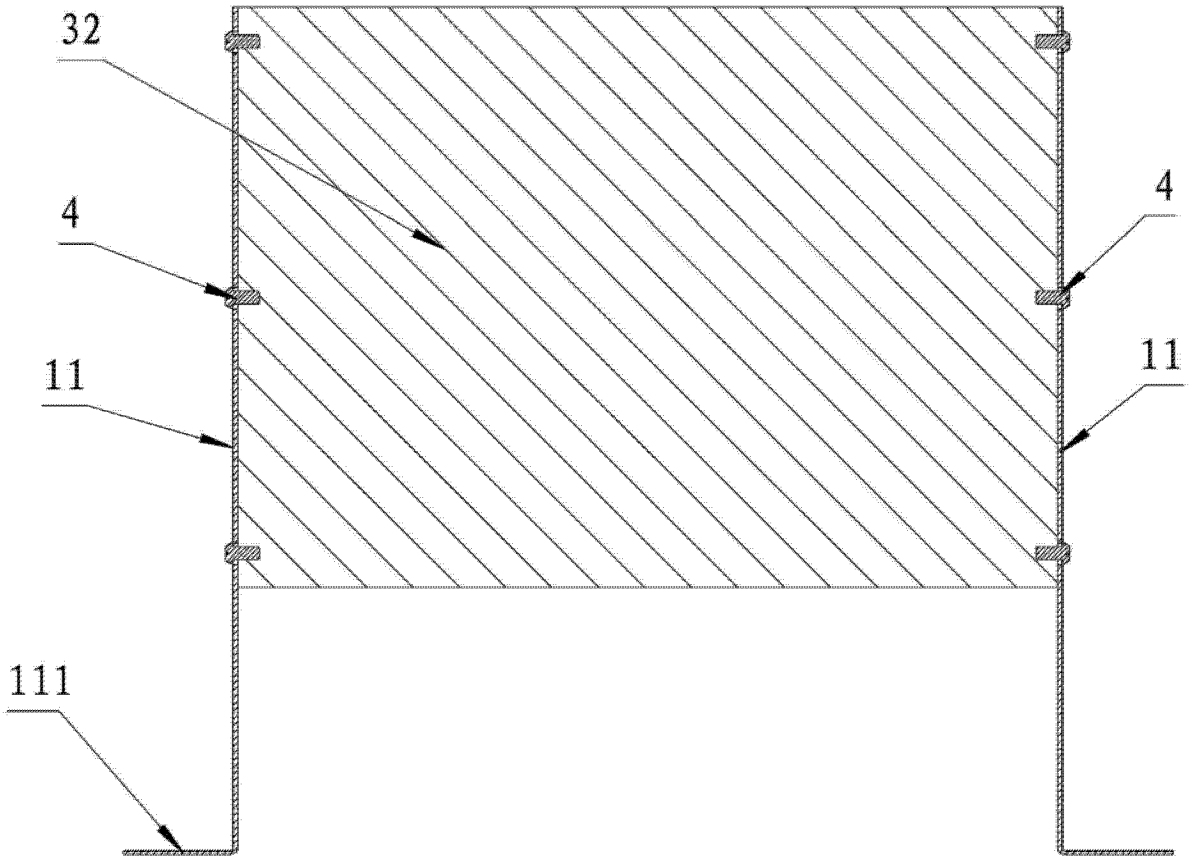


图 5

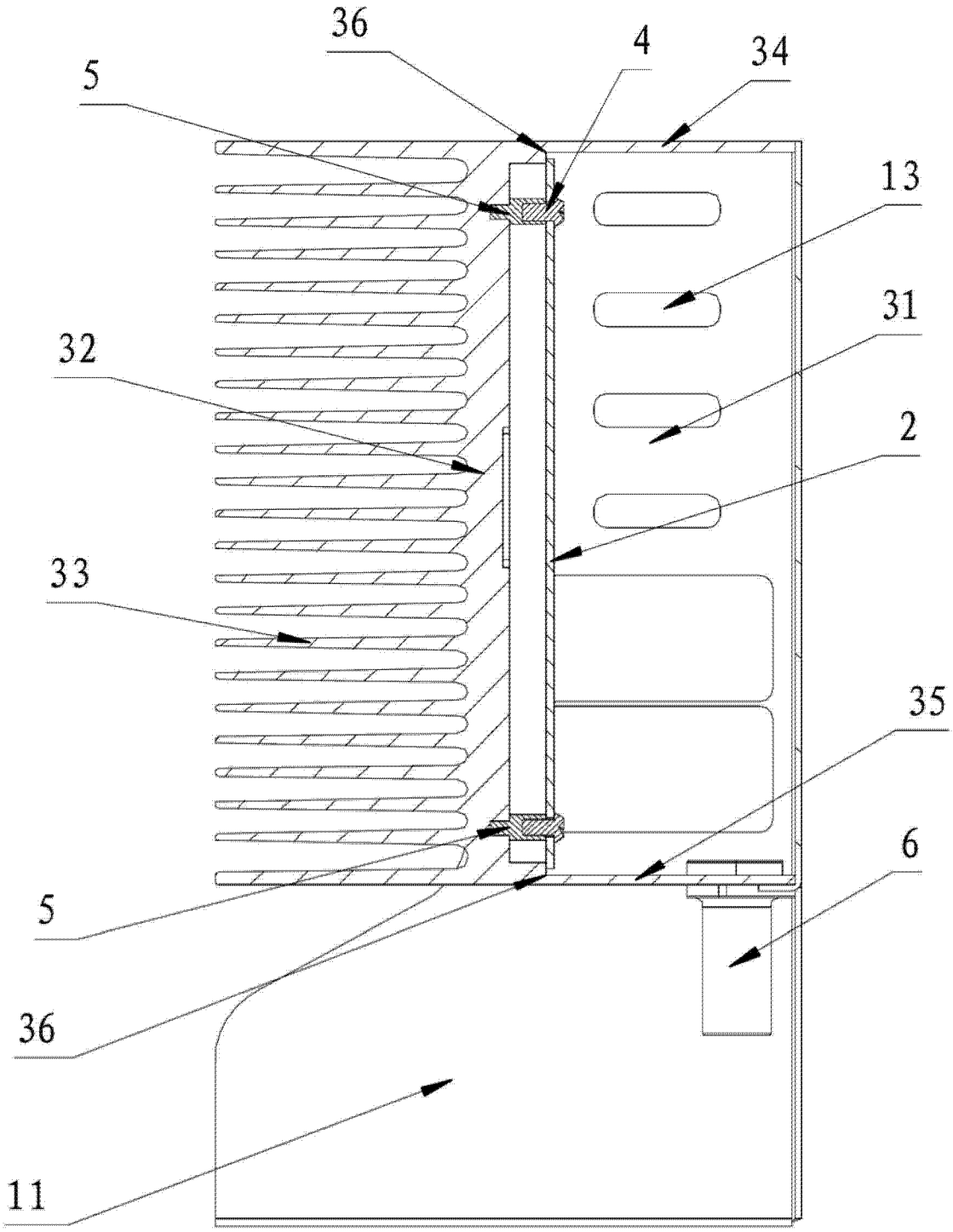


图 6

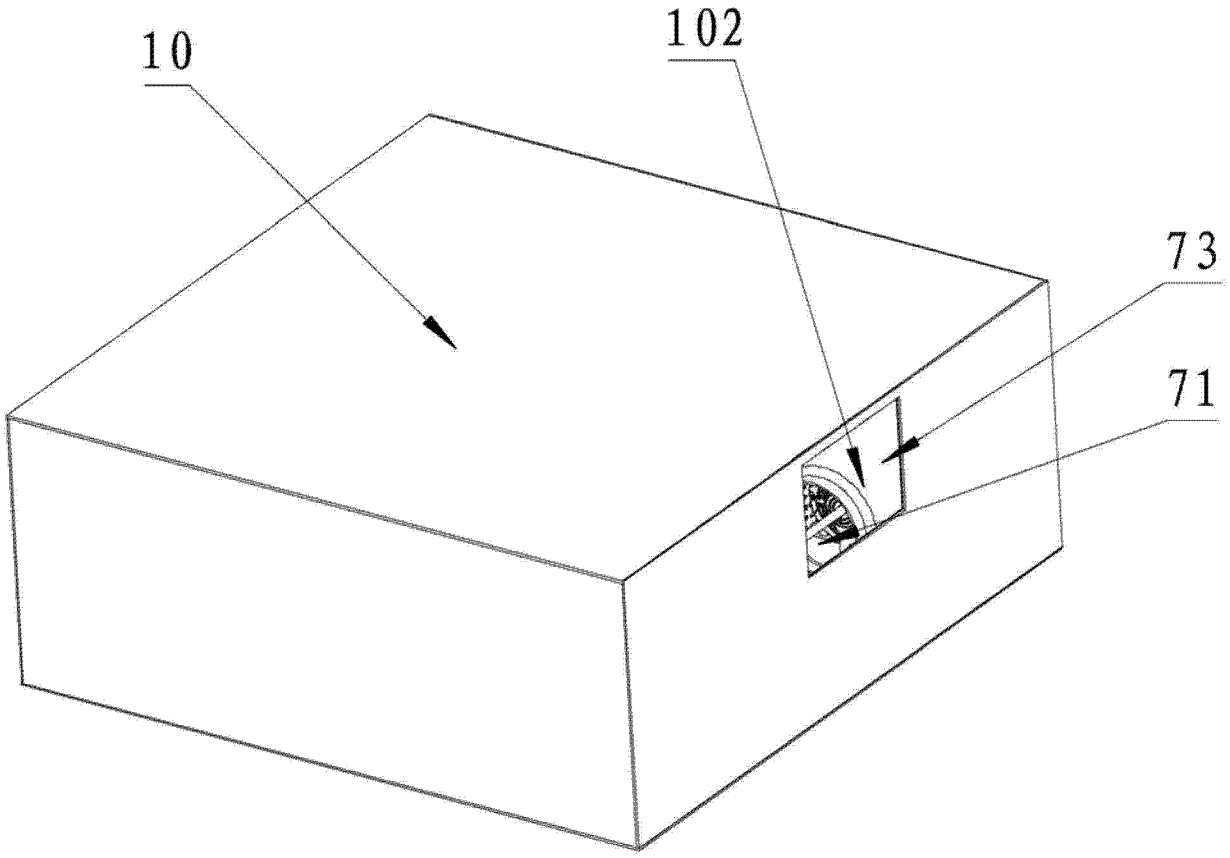


图 7

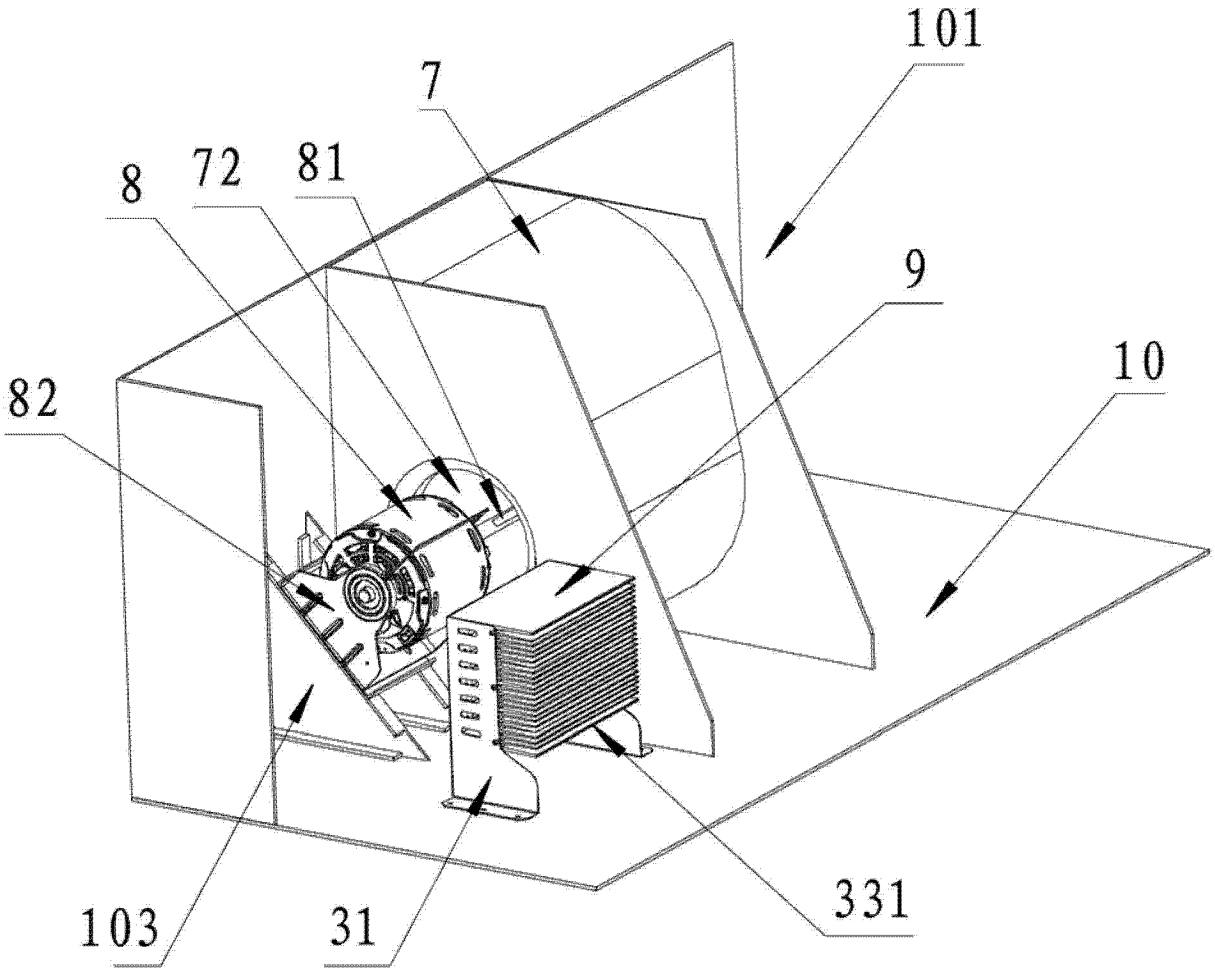


图 8