



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 118040520 B

(45) 授权公告日 2024. 07. 02

(21) 申请号 202410428715.0

(22) 申请日 2024.04.10

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 118040520 A

(43) 申请公布日 2024.05.14

(73) 专利权人 湖南天威电气股份有限公司

地址 410000 湖南省长沙市宁乡县高新技术产业园区亚洲路88号

(72) 发明人 王勇 胡玲 王江波 文新

(74) 专利代理机构 长沙程思专利代理事务所

(普通合伙) 43279

专利代理师 熊海军

(51) Int.Cl.

H02B 1/56 (2006.01)

H02B 1/32 (2006.01)

H02K 7/06 (2006.01)

H02K 7/116 (2006.01)

H02B 1/28 (2006.01)

B01D 46/10 (2006.01)

B01D 46/681 (2022.01)

(56) 对比文件

CN 111817661 A, 2020.10.23

CN 108039666 A, 2018.05.15

审查员 赵亮

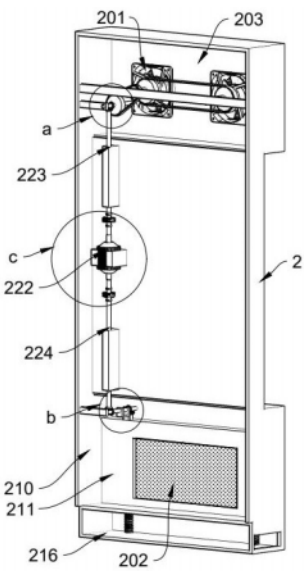
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54) 发明名称

一种环网柜散热装置

(57) 摘要

本发明公开了一种环网柜散热装置,包括环网柜以及设于环网柜上的散热部件,散热部件包括安装背框、散热风扇以及灰尘过滤网,环网柜的一侧设有散热安装口,散热安装口上固定连接有安装背框,安装背框上固定连接有散热风扇,安装背框上固定连接有封闭板,封闭板上固定连接有灰尘过滤网,封闭板上固定连接有与灰尘过滤网配套的清理机构,安装背框上设有与清理机构配套的储灰机构,安装背框上固定连接有电机,电机与散热风扇以及清理机构动力连接。本发明涉及散热装置技术领域,其具有散热效果优异,可避免灰尘侵入造成环网柜使用故障,且可自动实现灰尘清理的特点。



1. 一种环网柜散热装置, 包括环网柜(1)以及设于所述环网柜(1)上的散热部件, 其特征在于: 所述散热部件包括安装背框(2)、散热风扇(201)以及灰尘过滤网(202), 所述环网柜(1)的一侧设有散热安装口, 所述散热安装口上固定连接有所述安装背框(2), 所述安装背框(2)上固定连接有所述散热风扇(201), 所述安装背框(2)上固定连接有封闭板(211), 所述封闭板(211)上固定连接有所述灰尘过滤网(202), 所述封闭板(211)上固定连接有与灰尘过滤网(202)配套的清理机构, 安装背框(2)上设有与清理机构配套的储灰机构, 所述安装背框(2)上固定连接有电机, 所述电机与所述散热风扇(201)以及清理机构动力连接;

所述安装背框(2)上靠近顶部设有散热腔(203), 所述散热腔(203)内固定连接有所述散热风扇(201), 所述安装背框(2)上对应所述散热风扇(201)设有出风口(204);

所述散热风扇(201)包括安装机架(205)以及转动连接在所述安装机架(205)上的扇叶(206), 所述扇叶(206)上固定连接有传动轴(207), 所述电机与所述传动轴(207)通过第一传动组件(223)动力连接;

所述安装背框(2)上靠近其底部设有进风腔(210), 所述进风腔(210)内固定连接有所述封闭板(211), 所述安装背框(2)上对应所述灰尘过滤网(202)设有进风口(212);

所述清理机构包括滑动柱(213)、往复丝杠(214)、清理台(215), 所述封闭板(211)上固定连接有所述滑动柱(213), 所述滑动柱(213)上滑动连接有所述清理台(215), 所述清理台(215)上螺纹连接有所述往复丝杠(214), 所述清理台(215)与所述灰尘过滤网(202)表面抵触, 所述往复丝杠(214)与所述电机通过第二传动组件(224)实现动力连接;

所述安装背框(2)上位于所述进风腔(210)的底部设有所述储灰机构, 所述储灰机构包括储灰箱(216)、封闭台(217)、弹簧(218)以及限位柱(219), 所述安装背框(2)的底部固定连接有所述储灰箱(216), 所述储灰箱(216)上对应所述清理台(215)设有进灰口, 所述进灰口内设有所述封闭台(217), 所述封闭台(217)封闭所述进灰口, 所述储灰箱(216)内位于所述进灰口的两侧均固定连接有所述限位柱(219), 所述封闭台(217)滑动连接在所述限位柱(219)上, 所述限位柱(219)上套有所述弹簧(218), 所述弹簧(218)一端与所述封闭台(217)固定连接, 所述弹簧(218)另一端与所述储灰箱(216)的内壁固定连接;

所述封闭台(217)上还固定连接有开闭台(220), 所述开闭台(220)穿出所述储灰箱(216), 所述清理台(215)上对应每组所述开闭台(220)固定连接有所述下压臂(221)。

2. 根据权利要求1所述的一种环网柜散热装置, 其特征在于: 所述清理台(215)上设有清理斜面(225), 所述清理斜面(225)朝向所述进灰口;

所述封闭台(217)的顶部固定连接有所述三角台(226)。

3. 根据权利要求1所述的一种环网柜散热装置, 其特征在于: 所述第一传动组件(223)包括上传动轴(227)、第一棘轮组件(228)、第一动力输出轴(229), 所述安装背框(2)上转动连接有所述上传动轴(227), 所述上传动轴(227)上固定连接有所述第一棘轮组件(228), 所述散热腔(203)内转动连接有所述第一动力输出轴(229), 所述上传动轴(227)上固定连接有所述第一锥形齿轮(230), 所述第一动力输出轴(229)上固定连接有所述第二锥形齿轮(231), 所述第一锥形齿轮(230)与所述第二锥形齿轮(231)啮合连接, 所述第一动力输出轴(229)与所述传动轴(207)之间通过第一动力传动件实现动力连接, 所述电机与所述上传动轴(227)动力连接。

4. 根据权利要求3所述的一种环网柜散热装置, 其特征在于: 所述第二传动组件(224)

包括下传动轴(232)、第二棘轮组件(233)、第二动力输出轴(234),所述安装背框(2)上转动连接有下传动轴(232),所述下传动轴(232)上固定连接有所述第二棘轮组件(233),所述进风腔(210)内转动连接有第二动力输出轴(234),所述下传动轴(232)上固定连接有第三锥形齿轮(235),所述第二动力输出轴(234)上固定连接有第四锥形齿轮(236),所述第三锥形齿轮(235)与所述第四锥形齿轮(236)啮合连接,所述第二动力输出轴(234)通过第二动力传动件与所述往复丝杠(214)实现动力连接,所述电机与所述下传动轴(232)动力连接。

5. 根据权利要求4所述的一种环网柜散热装置,其特征在于:所述散热风扇(201)采用两组,两组所述散热风扇(201)的所述传动轴(207)上均固定连接有所述第一同步轮(208),两组所述第一同步轮(208)之间通过第一同步带(209)连接;

所述第一动力传动件包括第二同步轮(237)、第三同步轮(238)以及第二同步带(239),所述第一动力输出轴(229)上固定连接有所述第二同步轮(237),其中一组所述传动轴(207)上固定连接有所述第三同步轮(238),所述第二同步轮(237)与所述第三同步轮(238)之间通过所述第二同步带(239)连接。

6. 根据权利要求4所述的一种环网柜散热装置,其特征在于:所述第二动力传动件包括第五锥形齿轮(241)、第六锥形齿轮(242)以及第三动力输出轴(240),所述往复丝杠(214)上固定连接有所述第三动力输出轴(240),所述第三动力输出轴(240)上固定连接有所述第五锥形齿轮(241),所述第二动力输出轴(234)上固定连接有所述第六锥形齿轮(242),所述第五锥形齿轮(241)与所述第六锥形齿轮(242)啮合连接。

7. 根据权利要求4所述的一种环网柜散热装置,其特征在于:所述电机采用双轴电机,所述电机的一组动力轴与所述上传动轴(227)固定连接,所述电机的另一组动力轴与所述下传动轴(232)固定连接。

一种环网柜散热装置

技术领域

[0001] 本发明涉及散热装置技术领域,具体的说是一种环网柜散热装置。

背景技术

[0002] 环网柜是配电网中的重要设备,其主要功能是对配电网进行保护和控制。由于环网柜在工作过程中会产生大量的热量,如何有效地进行散热以保证其正常运行是一项重要的技术难题。

[0003] 目前,环网柜的散热系统大多采用风扇冷却的方式,也就是通过风扇的旋转,将环网柜内部的热空气排出,使得冷空气进入,从而达到散热效果。然而,这种方式在使用过程中存在一些问题。首先,由于环网柜通常安装在户外,风扇吸入的空气中可能含有大量的灰尘和杂质,这些灰尘和杂质在风扇工作过程中可能会被吸入环网柜内部,对环网柜内部的电器设备造成损害。

[0004] 为了解决这一问题,一些环网柜散热系统在风扇的进风口处设置了过滤网,以过滤掉空气中的灰尘和杂质。然而,这种设计又带来了新的问题。过滤网在使用一段时间后,上面会积累大量灰尘,需要定期进行清理。如果不及时清理,灰尘将阻塞过滤网,影响风扇的吸风效果,从而影响环网柜的散热效果。然而,目前的清理方式大多是人工清理,这种方式既耗时又耗力,而且效果也无法保证。

发明内容

[0005] 针对现有技术中存在的上述不足之处,本发明目的是提供一种散热效果优异,可避免灰尘侵入造成环网柜使用故障,且可自动实现灰尘清理的散热装置。

[0006] 本发明为实现上述目的所采用的技术方案是:一种环网柜散热装置,包括环网柜以及设于所述环网柜上的散热部件,所述散热部件包括安装背框、散热风扇以及灰尘过滤网,所述环网柜的一侧设有散热安装口,所述散热安装口上固定连接有所述安装背框,所述安装背框上固定连接有所述散热风扇,所述安装背框上固定连接有封闭板,所述封闭板上固定连接有所述灰尘过滤网,所述封闭板上固定连接有与灰尘过滤网配套的清理机构,安装背框上设有与清理机构配套的储灰机构,所述安装背框上固定连接有电机,所述电机与所述散热风扇以及清理机构动力连接。

[0007] 在上述技术方案中,所述安装背框上靠近顶部设有散热腔,所述散热腔内固定连接有所述散热风扇,所述安装背框上对应所述散热风扇设有出风口;

[0008] 所述散热风扇包括安装机架以及转动连接在所述安装机架上的扇叶,所述扇叶上固定连接有传动轴,所述电机与所述传动轴通过第一传动组件动力连接。

[0009] 在上述技术方案中,所述安装背框上靠近其底部设有进风腔,所述进风腔内固定连接有所述封闭板,所述安装背框上对应所述灰尘过滤网设有进风口;

[0010] 所述清理机构包括滑动柱、往复丝杠、清理台,所述封闭板上固定连接有所述滑动柱,所述滑动柱上滑动连接有所述清理台,所述清理台上螺纹连接有所述往复丝杠,所述清

理台与所述灰尘过滤网表面抵触,所述往复丝杠与所述电机通过第二传动组件实现动力连接。

[0011] 在上述技术方案中,所述安装背框上位于所述进风腔的底部设有所述储灰机构,所述储灰机构包括储灰箱、封闭台、弹簧以及限位柱,所述安装背框的底部固定连接有所述储灰箱,所述储灰箱上对应所述清理台设有进灰口,所述进灰口内设有所述封闭台,所述封闭台封闭所述进灰口,所述储灰箱内位于所述进灰口的两侧均固定连接有所述限位柱,所述封闭台滑动连接在所述限位柱上,所述限位柱上套有所述弹簧,所述弹簧一端与所述封闭台固定连接,所述弹簧另一端与所述储灰箱的内壁固定连接;

[0012] 所述封闭台上还固定连接有所述开闭台,所述开闭台穿出所述储灰箱,所述清理台上对应每组所述开闭台固定连接有所述下压臂。

[0013] 在上述技术方案中,所述清理台上设有清理斜面,所述清理斜面朝向所述进灰口;

[0014] 所述封闭台的顶部固定连接有所述三角台。

[0015] 在上述技术方案中,所述第一传动组件包括上传动轴、第一棘轮组件、第一动力输出轴,所述安装背框上转动连接有所述上传动轴,所述上传动轴上固定连接有所述第一棘轮组件,所述散热腔内转动连接有所述第一动力输出轴,所述上传动轴上固定连接有所述第一锥形齿轮,所述第一动力输出轴上固定连接有所述第二锥形齿轮,所述第一锥形齿轮与所述第二锥形齿轮啮合连接,所述第一动力输出轴与所述传动轴之间通过第一动力传动件实现动力连接,所述电机与所述上传动轴动力连接。

[0016] 在上述技术方案中,所述第二传动组件包括下传动轴、第二棘轮组件、第二动力输出轴,所述安装背框上转动连接有所述下传动轴,所述下传动轴上固定连接有所述第二棘轮组件,所述进风腔内转动连接有所述第二动力输出轴,所述下传动轴上固定连接有所述第三锥形齿轮,所述第二动力输出轴上固定连接有所述第四锥形齿轮,所述第三锥形齿轮与所述第四锥形齿轮啮合连接,所述第二动力输出轴通过第二动力传动件与所述往复丝杠实现动力连接,所述电机与所述下传动轴动力连接。

[0017] 在上述技术方案中,所述散热风扇采用两组,两组所述散热风扇的所述传动轴上均固定连接有所述第一同步轮,两组所述第一同步轮之间通过第一同步带连接;

[0018] 所述第一动力传动件包括第二同步轮、第三同步轮以及第二同步带,所述第一动力输出轴上固定连接有所述第二同步轮,其中一组所述传动轴上固定连接有所述第三同步轮,所述第二同步轮与所述第三同步轮之间通过所述第二同步带连接。

[0019] 在上述技术方案中,所述第二动力传动件包括第五锥形齿轮、第六锥形齿轮以及第三动力输出轴,所述往复丝杠上固定连接有所述第三动力输出轴,所述第三动力输出轴上固定连接有所述第五锥形齿轮,所述第二动力输出轴上固定连接有所述第六锥形齿轮,所述第五锥形齿轮与所述第六锥形齿轮啮合连接。

[0020] 在上述技术方案中,所述电机采用双轴电机,所述电机的一组动力轴与所述上传动轴固定连接,所述电机的另一组动力轴与所述下传动轴固定连接。

[0021] 与现有技术相比,本发明的有益效果:

[0022] 1.通过电机可带动散热风扇进行工作,从而使得散热风扇将环网柜内部的热量快速排出外界,同时,在散热风扇所产生的负压效果下,外界的空气可通过进风口进入环网柜内,从而实现环网柜内空气的快速流通,继而保证环网柜的散热效果更加优异;

[0023] 2. 安装背框上对应进风口设有灰尘过滤网, 这样通过灰尘过滤网便可将进入环网柜内的空气进行过滤, 从而避免外界灰尘侵入环网柜内部, 从而造成内部零部件出现损坏, 造成工作故障;

[0024] 3. 封闭板上固定连接有与灰尘过滤网配套的清理机构, 安装背框上设有与清理机构配套的储灰机构, 通过电机为清理机构提供动力后, 通过清理机构可对灰尘过滤网上附着的灰尘进行清理, 并且清理下的灰尘掉入底部的储灰机构中, 这样避免灰尘过滤网因灰尘附着过多, 造成进风量减少, 影响散热效果, 并且也可减少人力对灰尘过滤网的更换、清理次数, 从而减少人力;

[0025] 4. 第一传动组件中包括第一棘轮组件, 第二传动组件中包括第二棘轮组件, 这样在第一棘轮组件、第二棘轮组件作用下, 便可使得电机正向转动时带动散热风扇进行工作, 此时清理机构不进行工作, 而当电机反向转动时, 散热风扇不进行工作, 而清理机构工作, 这样的结构通过一组电机便可为散热、清理两个工作提供动力, 设计合理, 减少故障率;

[0026] 5. 清理机构工作时, 通过电机带动往复丝杠进行转动, 从而使得清理台进行直线运动, 这样清理台便可对灰尘过滤网的表面附着的灰尘进行清理, 当清理台向下运动使得下压臂对开闭台进行下压时, 便可压缩弹簧, 此时封闭台将进灰口打开, 这样清理下的灰尘便可通过进灰口掉入底部的储灰箱内, 而当清理台上升后, 在弹簧的作用下可使得封闭台对进灰口进行封闭, 从而避免储存的灰尘再次被吸附在灰尘过滤网上, 这样的结构设计合理, 可有效的满足灰尘清理与储存的功能, 且有效利用清理台的运动来实现进灰口的开闭, 从而使得装置使用效果更加优异。

附图说明

[0027] 图1为本发明中散热部件的结构示意图;

[0028] 图2为本发明外部结构示意图;

[0029] 图3为本发明另一视角的结构示意图;

[0030] 图4为图1中a部位细节结构示意图;

[0031] 图5为图1中b部位细节结构示意图;

[0032] 图6为图1中c部位细节结构示意图;

[0033] 图7为本发明中清理机构结构示意图;

[0034] 图8为本发明中储灰机构结构示意图;

[0035] 图9为本发明中散热风扇结构示意图。

[0036] 图中: 1环网柜、2安装背框、201散热风扇、202灰尘过滤网、203散热腔、204出风口、205安装机架、206扇叶、207传动轴、208第一同步轮、209第一同步带、210进风腔、211封闭板、212进风口、213滑动柱、214往复丝杠、215清理台、216储灰箱、217封闭台、218弹簧、219限位柱、220开闭台、221下压臂、222电机、223第一传动组件、224第二传动组件、225清理斜面、226三角台、227上传动轴、228第一棘轮组件、229第一动力输出轴、230第一锥形齿轮、231第二锥形齿轮、232下传动轴、233第二棘轮组件、234第二动力输出轴、235第三锥形齿轮、236第四锥形齿轮、237第二同步轮、238第三同步轮、239第二同步带、240第三动力输出轴、241第五锥形齿轮、242第六锥形齿轮。

具体实施方式

[0037] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

实施例1

[0038] 请参阅图1-图3以及图8、图9,一种环网柜散热装置,包括环网柜1以及设于环网柜1上的散热部件,散热部件包括安装背框2、散热风扇201以及灰尘过滤网202,环网柜1的一侧设有散热安装口,散热安装口上固定连接有安装背框2,安装背框2上靠近顶部设有散热腔203,散热腔203内固定连接有散热风扇201,安装背框2上对应散热风扇201设有出风口204,其中,散热风扇201包括安装机架205以及转动连接在安装机架205上的扇叶206,扇叶206上固定连接有传动轴207,安装机架205固定连接在安装背框2上,同时为提升散热效果,上述的散热风扇201采用两组,并且两组散热风扇201的传动轴207上均固定连接有第一同步轮208,两组第一同步轮208之间通过第一同步带209连接;

[0039] 再有,安装背框2上靠近其底部设有进风腔210,进风腔210内固定连接有封闭板211,封闭板211上固定连接有灰尘过滤网202,安装背框2上对应灰尘过滤网202设有进风口212,封闭板211用于封闭进风腔210,从而使得外界空气必须经过灰尘过滤网202才能进入环网柜1内,封闭板211上匹配灰尘过滤网202固定连接有清理机构;

[0040] 上述的清理机构包括滑动柱213、往复丝杠214、清理台215,封闭板211上位于灰尘过滤网202的一侧固定连接有滑动柱213,滑动柱213上滑动连接有清理台215,清理台215上螺纹连接有往复丝杠214,清理台215与灰尘过滤网202表面抵触;

[0041] 安装背框2上位于进风腔210的底部设有储灰机构,储灰机构包括储灰箱216、封闭台217、弹簧218以及限位柱219,安装背框2的底部固定连接有储灰箱216,储灰箱216上对应清理台215设有进灰口,进灰口内设有封闭台217,封闭台217封闭进灰口,储灰箱216内位于进灰口的两侧均固定连接有有限位柱219,封闭台217滑动连接在限位柱219上,限位柱219上套有弹簧218,弹簧218一端与封闭台217固定连接,弹簧218另一端与储灰箱216的内壁固定连接,封闭台217上还固定连接有开闭台220,开闭台220穿出储灰箱216,清理台215上对应每组开闭台220固定连接有下压臂221;

[0042] 安装背框2上固定连接有电机,电机与一组传动轴207通过第一传动组件223实现动力连接,往复丝杠214则与电机通过第二传动组件224实现动力连接。

[0043] 本实施例进一步的说,清理台215上设有清理斜面225,清理斜面225朝向进灰口,这样便于将灰尘过滤网202上附着的灰尘进行清理,同时,封闭台217的顶部固定连接有三角台226,这样三角台226便可使得封闭台217顶部具有倾斜面,从而使得清理下的灰尘掉在三角台226上后,因重力可使得灰尘掉入储灰箱216内。

[0044] 综合上述,本实施例通过电机可为散热风扇201以及往复丝杠214提供动力,当电机为散热风扇201提供动力时,便可使得散热风扇201将环网柜1内部的热量快速排出外界,而散热风扇201所产生的负压,便可使得外界空气通过进风口212进入环网柜1内部,并且空气经过灰尘过滤网202进行过滤,这样做可使得环网柜1内部空气流动速度加快,从而增强散热效果,并且灰尘过滤网202可对进入环网柜1内部的空气进行过滤,以避免灰尘侵入环

网柜1内部,造成内部零部件出现损坏,造成工作故障,再有电机带动往复丝杠214转动时,可使得清理台215进行往复的运动,因为往复丝杠214是一种能够在不改变主轴转动方向前提下,使滑块实现往复运动的一种丝杠,这样往复运动的清理台215便可对灰尘过滤网202上附着的灰尘进行清理,当清理台215向下运动使得下压臂221对开闭台220进行下压时,便可压缩弹簧218,此时封闭台217将进灰口打开,这样清理下的灰尘便可通过进灰口掉入底部的储灰箱216内,而当清理台215上升后,在弹簧218的作用下可使得封闭台217对进灰口进行封闭,通过清理机构可对灰尘过滤网202上附着的灰尘进行清理,并且清理下的灰尘掉入底部的储灰机构中,这样避免灰尘过滤网202因灰尘附着过多,造成进风量减少,影响散热效果,并且也可减少人力对灰尘过滤网202的更换、清理次数,从而减少人力。

实施例2

[0045] 请参阅图1-图9,一种环网柜散热装置,本实施例在实施例1基础上,进一步优化的有,第一传动组件223包括上传动轴227、第一棘轮组件228、第一动力输出轴229,安装背框2上转动连接有上传动轴227,上传动轴227上固定连接有第一棘轮组件228,散热腔203内转动连接有第一动力输出轴229,上传动轴227上固定连接有第一锥形齿轮230,第一动力输出轴229上固定连接有第二锥形齿轮231,第一锥形齿轮230与第二锥形齿轮231啮合连接,第一动力输出轴229与传动轴207之间通过第一动力传动件实现动力连接,电机与上传动轴227动力连接;

[0046] 同时,第二传动组件224包括下传动轴232、第二棘轮组件233、第二动力输出轴234,安装背框2上转动连接有下传动轴232,下传动轴232上固定连接有第二棘轮组件233,进风腔210内转动连接有第二动力输出轴234,下传动轴232上固定连接有第三锥形齿轮235,第二动力输出轴234上固定连接有第四锥形齿轮236,第三锥形齿轮235与第四锥形齿轮236啮合连接,第二动力输出轴234通过第二动力传动件与往复丝杠214实现动力连接,电机与下传动轴232动力连接;

[0047] 这样在第一棘轮组件228、第二棘轮组件233作用下,便可使得电机正向转动时,动力传递至扇叶206,从而使得散热风扇201工作,此时清理机构不工作,而当电机反向转动时,动力传递至往复丝杠214,此时散热风扇201不工作,而清理机构工作,这样的结构通过一组电机便可为散热、清理两个工作提供动力,设计合理,减少故障率,并且因灰尘过滤网202的灰尘只需要定时进行清理即可,因此这种结构使得散热风扇201工作时,减少电机的动力损耗。

[0048] 本实施例中,第一动力传动件包括第二同步轮237、第三同步轮238以及第二同步带239,第一动力输出轴229上固定连接有第二同步轮237,其中一组传动轴207上固定连接第三同步轮238,第二同步轮237与第三同步轮238之间通过第二同步带239连接,依次实现电机向散热风扇201的动力传递;

[0049] 再有,第二动力传动件包括第五锥形齿轮241、第六锥形齿轮242以及第三动力输出轴240,往复丝杠214上固定连接第三动力输出轴240,第三动力输出轴240上固定连接第五锥形齿轮241,第二动力输出轴234上固定连接第六锥形齿轮242,第五锥形齿轮241与第六锥形齿轮242啮合连接,这样实现电机向往复丝杠214的动力传递;

[0050] 其中,电机采用双轴电机,电机的一组动力轴与上传动轴227固定连接,电机的另一组动力轴与下传动轴232固定连接。

[0051] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0052] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

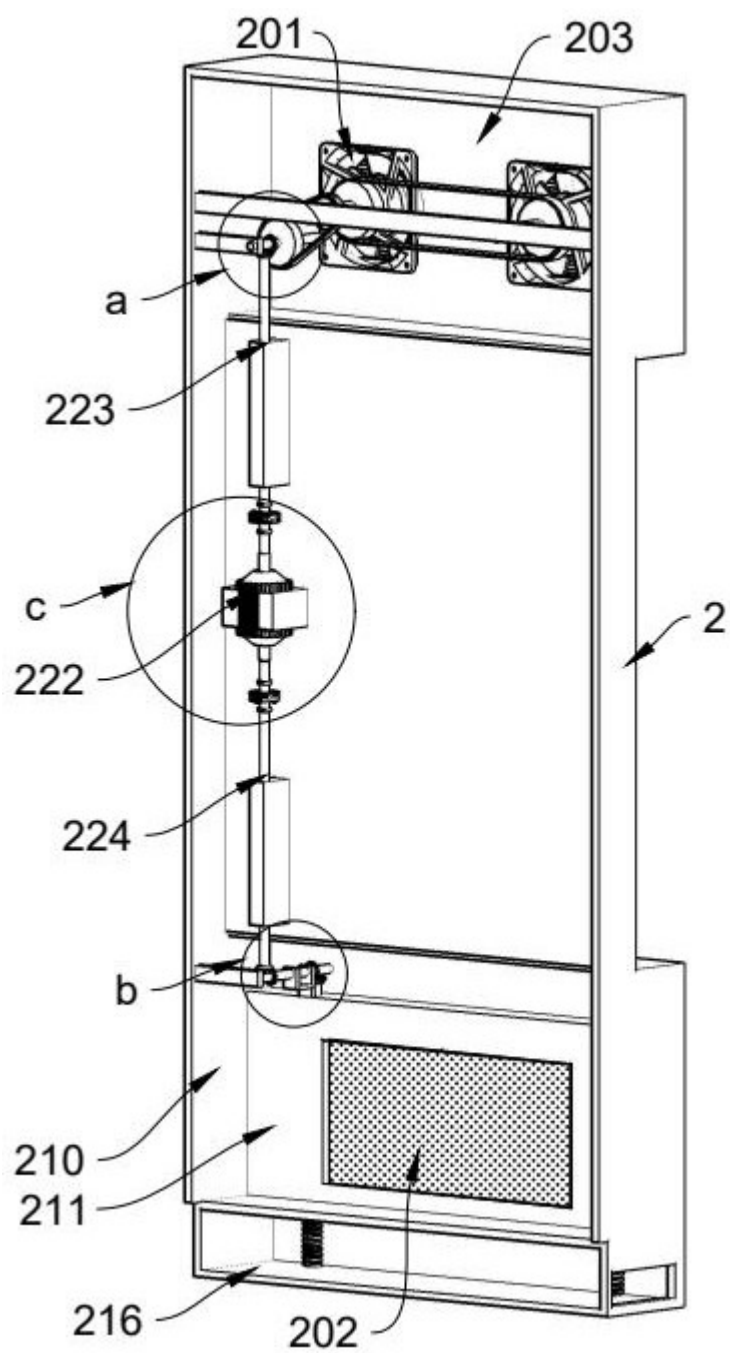


图 1

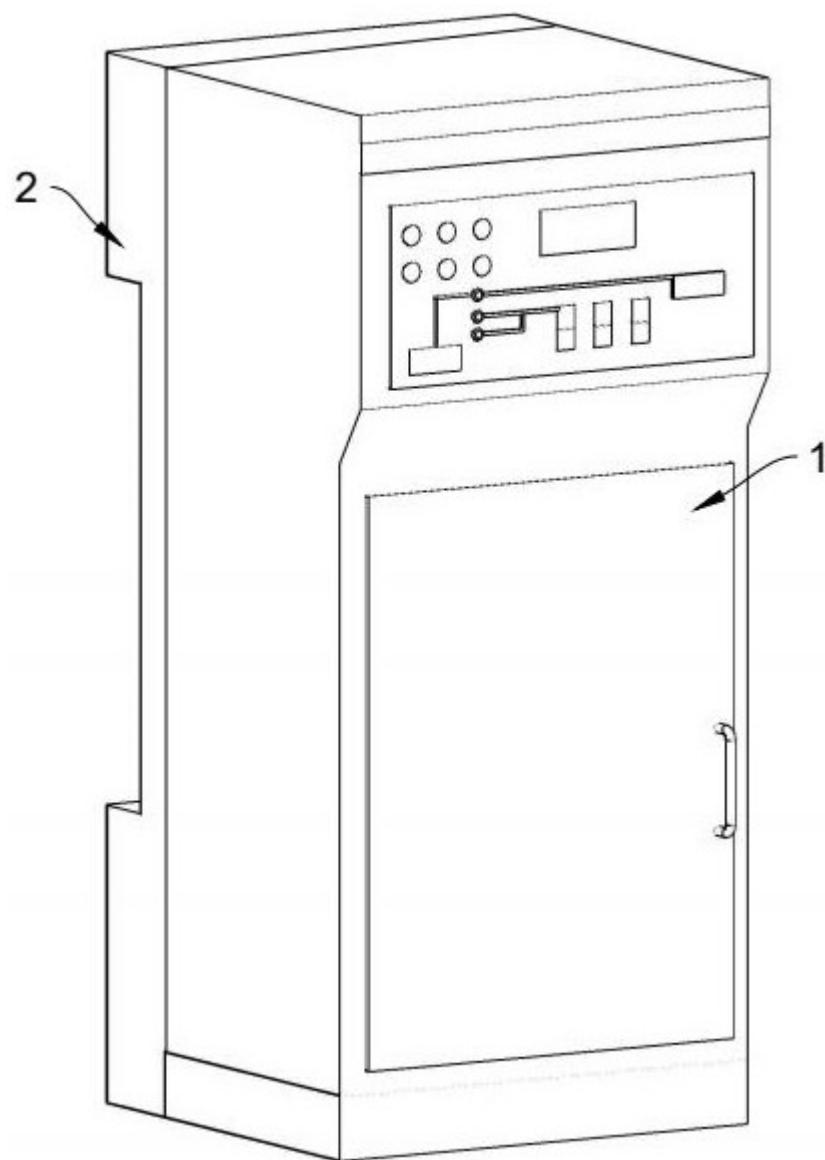


图 2

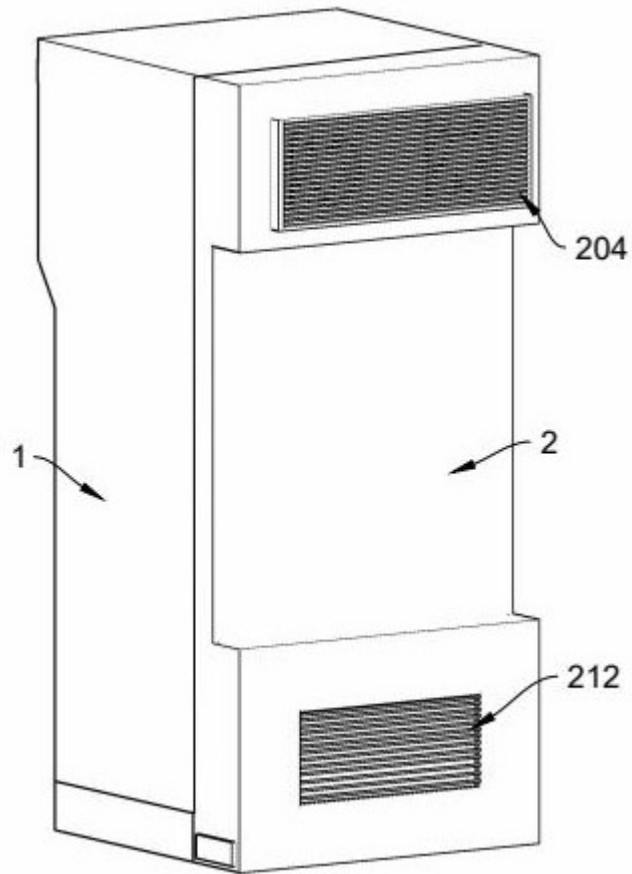


图 3

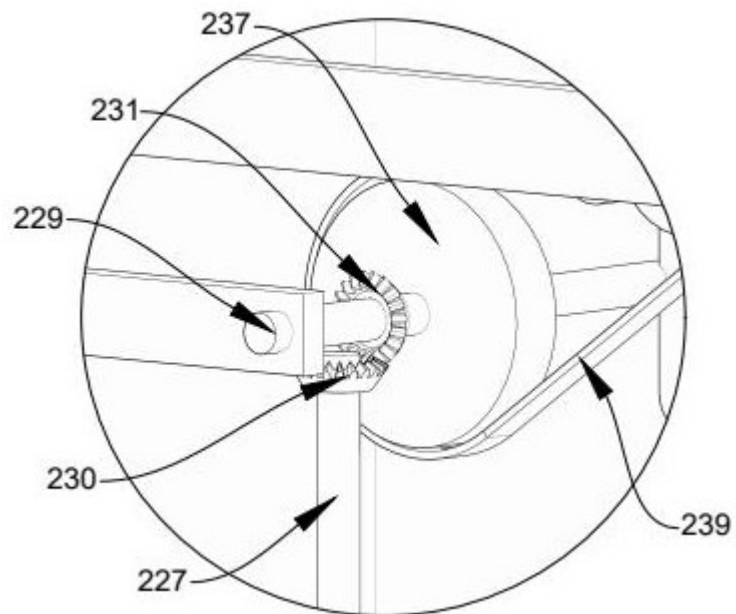


图 4

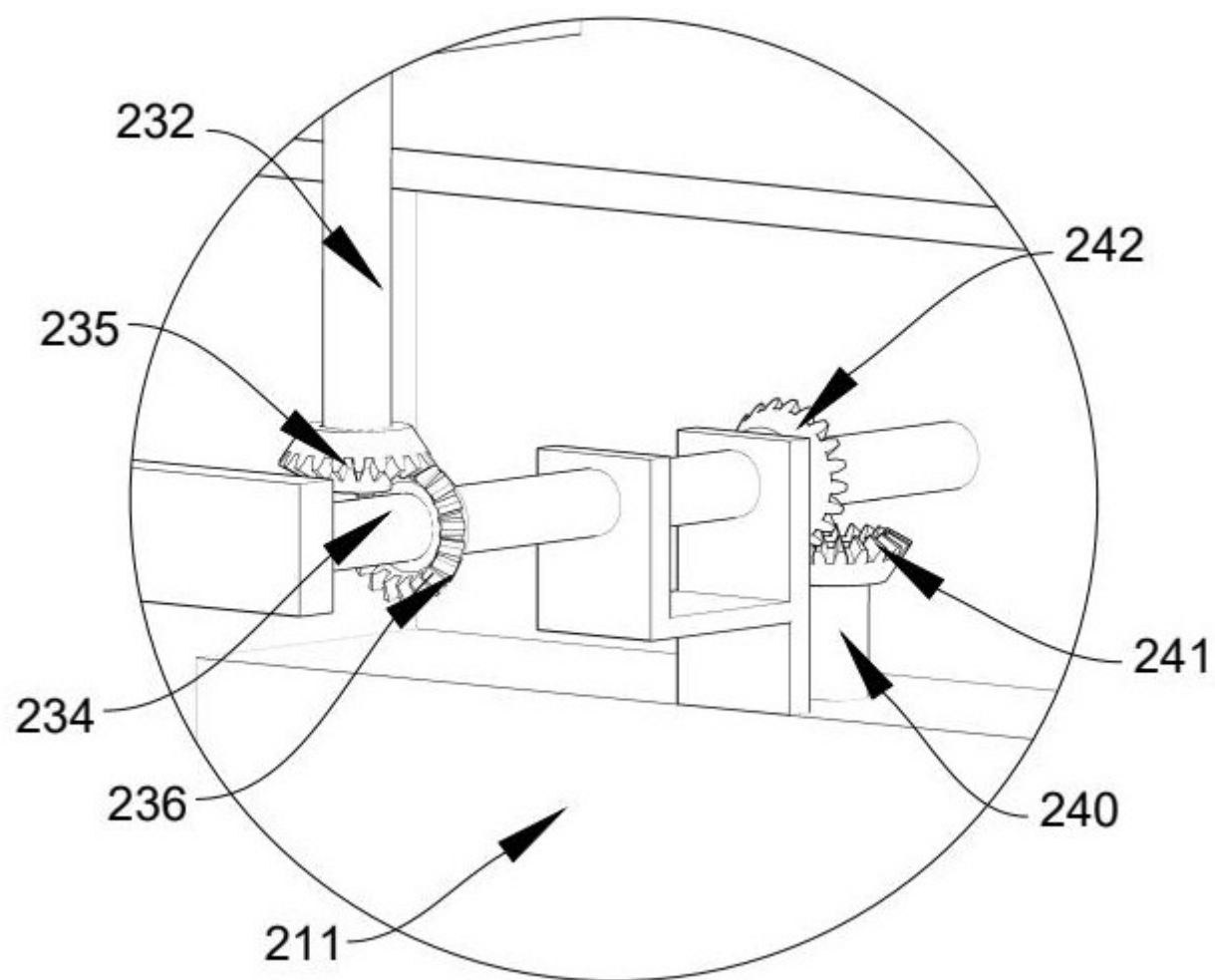


图 5

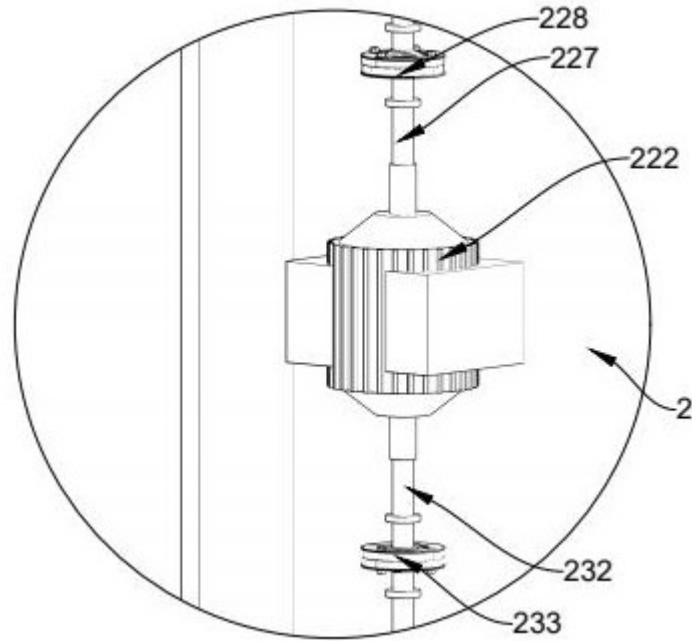


图 6

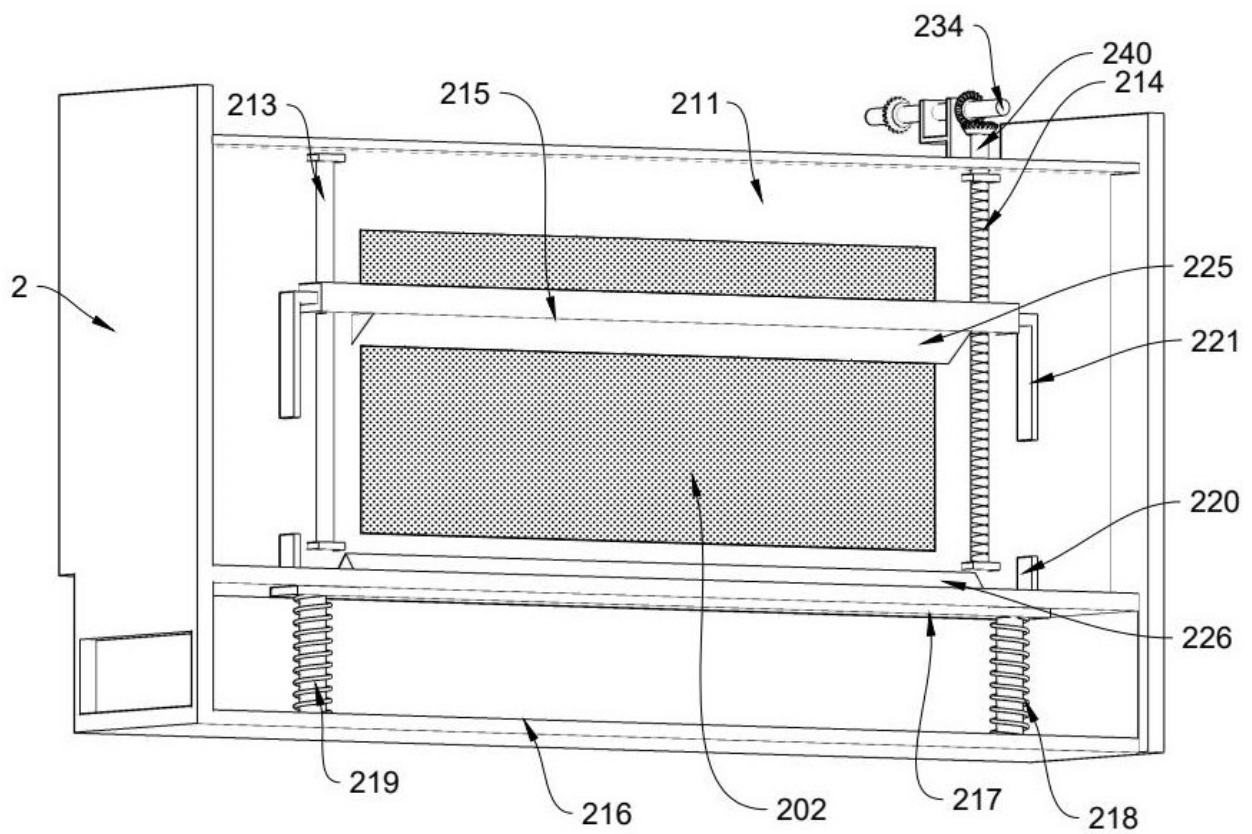


图 7

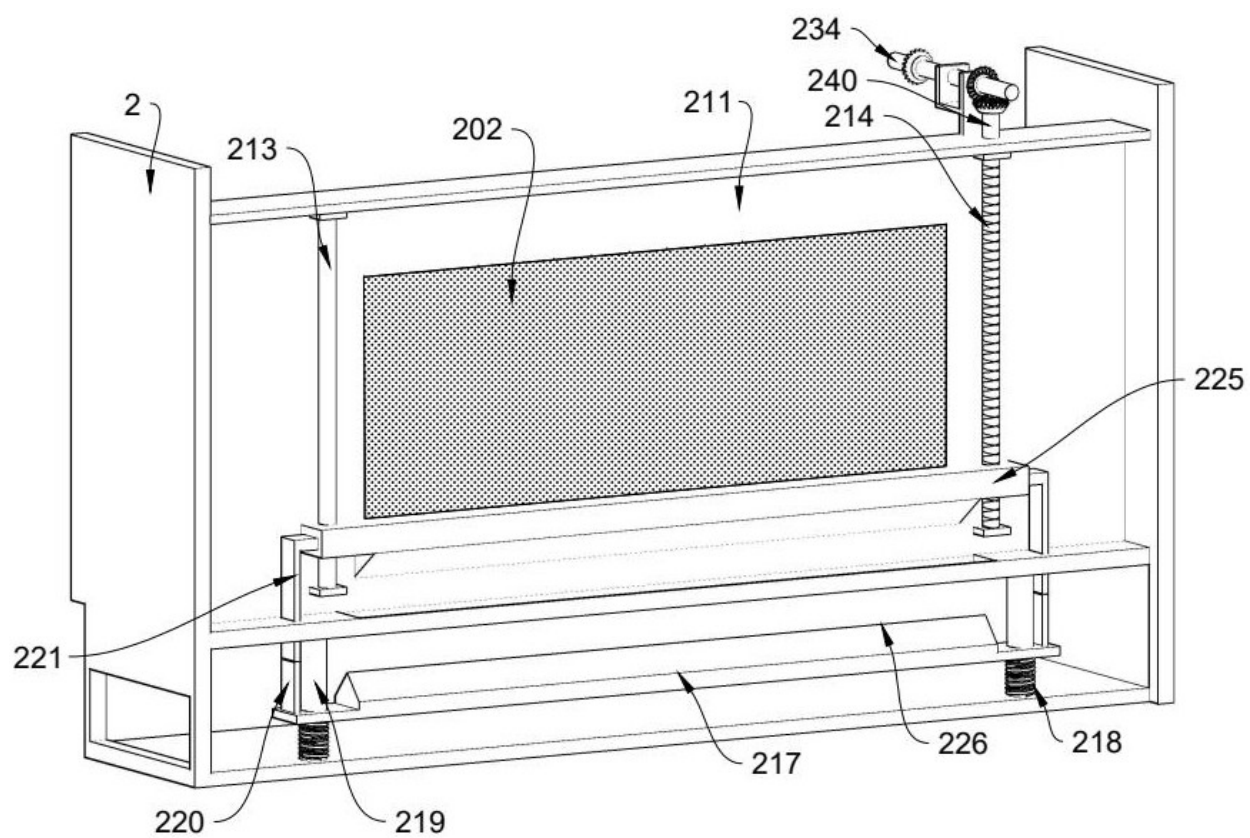


图 8

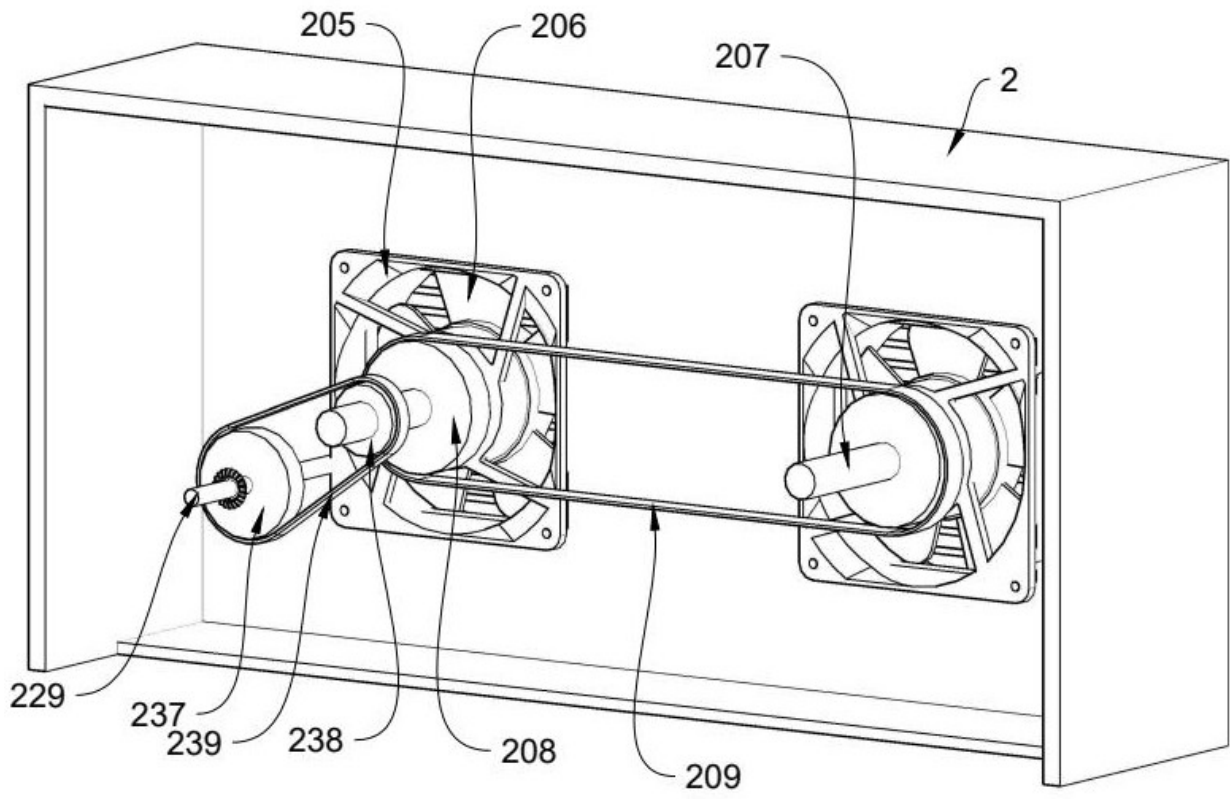


图 9