(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 115379733 A
(43)申请公布日 2022.11.22

(21)申请号 202211042379.3

(22)申请日 2022.08.29

(71)申请人 广东电网有限责任公司
地址 510000 广东省广州市越秀区东风东路757号
申请人 广东电网有限责任公司韶关供电局

(72)发明人 袁翔 马涛 贾恒杰 张景围 黄彬辉 欧锦乐

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司 11332
专利代理师 黄建祥

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

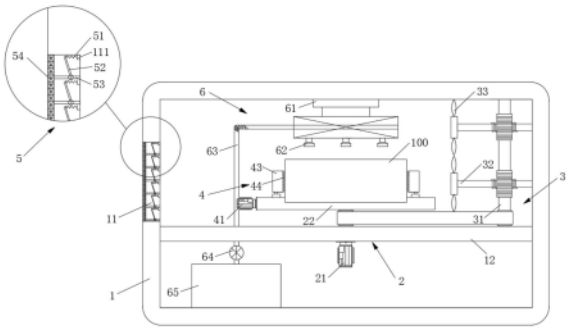
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

具有散热功能的控制箱

(57)摘要

本发明涉及电力技术领域，公开一种具有散热功能的控制箱，包括壳体、转动组件、散热组件和通风组件。转动组件和散热组件均设置于壳体内，转动组件包括第一驱动件和支撑板，第一驱动件用于带动支撑板转动，控制装置则可以放置于支撑板上，以随着支撑板的转动而实现自转。散热组件则用于对转动中的控制装置吹风，以均匀和全面的降低控制装置的温度，提高散热效率。壳体上设置有通风孔，通风组件设置于通风孔处且与散热组件相对设置于支撑板的两侧，通风组件包括弹性件和转动板，转动板转动设置于通风孔处，转动板的自由端通过弹性件连接壳体，利用弹性件和散热组件吹向控制装置方向的气流控制转动板对通风孔是否封堵，减少水汽和灰尘进入壳体内。



CN 115379733 A

1.具有散热功能的控制箱,其特征在于,包括:

壳体(1);

转动组件(2),设置于所述壳体(1)内,所述转动组件(2)包括第一驱动件(21)和支撑板(22),所述第一驱动件(21)用于带动所述支撑板(22)转动,控制装置(100)可放置于所述支撑板(22)上;

散热组件(3),设置于所述壳体(1)内,所述散热组件(3)用于向所述控制装置(100)吹风,以降低所述控制装置(100)的温度;

通风组件(5),所述通风组件(5)和所述散热组件(3)于所述支撑板(22)的两侧相对设置,所述通风组件(5)包括弹性件(51)和转动板(52),所述转动板(52)转动设置于所述壳体(1)的通风孔(11)处,且所述转动板(52)的自由端通过所述弹性件(51)连接所述壳体(1),所述转动板(52)能够封堵所述通风孔(11),或所述转动板(52)能够在气流的推动下转动,以解除对所述通风孔(11)的封堵。

2.根据权利要求1所述的具有散热功能的控制箱,其特征在于,所述散热组件(3)包括第一从动件(31)和风扇,所述第一从动件(31)用于带动所述风扇转动,所述第一驱动件(21)和所述第一从动件(31)传动连接。

3.根据权利要求2所述的具有散热功能的控制箱,其特征在于,所述风扇设置有多个,每个所述风扇均包括一个第一传动件(32)和设置于所述第一传动件(32)上的风扇主体(33),一个所述第一从动件(31)与多个所述第一传动件(32)传动连接,以带动多个所述风扇主体(33)转动。

4.根据权利要求1所述的具有散热功能的控制箱,其特征在于,所述具有散热功能的控制箱还包括设置于支撑板(22)上的固定组件(4),所述固定组件(4)包括第二驱动件(41)、第二传动件(42)和两个抵接件(43),所述第二传动件(42)具有两段旋向相反的螺纹段,两个所述抵接件(43)分别传动设置于两段螺纹段上,且位于所述控制装置(100)的两侧,所述第二驱动件(41)用于带动所述第二传动件(42)转动,以使两个所述抵接件(43)相互靠近或远离。

5.根据权利要求4所述的具有散热功能的控制箱,其特征在于,所述支撑板(22)上还设置有传动槽(23),所述第二传动件(42)穿设于所述传动槽(23)内,所述抵接件(43)包括相连接的固定部和传动部,所述传动部与所述第二传动件(42)传动连接,且所述传动部至少部分位于所述传动槽(23)内,所述固定部至少部分位于所述传动槽(23)外。

6.根据权利要求4所述的具有散热功能的控制箱,其特征在于,两个所述抵接件(43)相互靠近的一侧均设置有防护垫(44),所述抵接件(43)通过所述防护垫(44)抵接所述控制装置(100)。

7.根据权利要求1所述的具有散热功能的控制箱,其特征在于,所述通风组件(5)还包括于所述通风孔(11)内间隔设置的多个隔板(53),多个所述隔板(53)将所述通风孔(11)分隔形成多个通风小孔,每个所述隔板(53)上均转动设置一个所述转动板(52),一个所述转动板(52)能够封堵一个所述通风小孔。

8.根据权利要求1所述的具有散热功能的控制箱,其特征在于,所述通风组件(5)还包括过滤网(54),所述过滤网(54)设置于所述通风孔(11)处,且位于所述转动板(52)背离所述控制装置(100)的一侧。

9.根据权利要求2所述的具有散热功能的控制箱，其特征在于，所述具有散热功能的控制箱还包括除尘组件(6)，所述除尘组件(6)包括伸缩件(61)和吸尘件，所述伸缩件(61)一端连接所述壳体(1)的内壁，另一端连接所述吸尘件的吸尘头(62)，以使所述吸尘头(62)与所述控制装置(100)之间的距离可调。

10.根据权利要求9所述的具有散热功能的控制箱，其特征在于，所述具有散热功能的控制箱内还设置有安装板(12)，所述第一驱动件(21)和所述第一从动件(31)均转动设置于所述安装板(12)上，且所述第一驱动件(21)和所述第一从动件(31)的输出端均位于所述安装板(12)的上方；

所述吸尘件还包括吸尘箱(65)和吸尘管(63)，所述吸尘箱(65)通过所述吸尘管(63)连接所述吸尘头(62)，所述吸尘管(63)上设置有吸尘泵(64)，所述吸尘箱(65)和所述吸尘泵(64)均位于所述安装板(12)的下方。

具有散热功能的控制箱

技术领域

[0001] 本发明涉及电力设备技术领域，尤其涉及一种具有散热功能的控制箱。

背景技术

[0002] 随着电能需求的不断增加，电力设备也增加具有诸多功能模块的控制装置以满足作业需求，例如设置GPS定位模块、GPRS通讯模块、语音模块、照明模块、一键求助模块、摄像拍照模块以及电源模块等。控制装置的多样功能化使其在使用时会产生大量的热量，但由于现有容置控制装置的具有散热功能的控制箱出于节约空间或安装需要的考虑，仅能在一侧设置散热装置，例如设置散热风扇，但这对控制装置的热量散发不够及时，可能会导致控制装置的零部件损坏，从而影响电力设备的正常工作。

[0003] 因此，亟需一种具有散热功能的控制箱，以解决上述问题。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种具有散热功能的控制箱，能够实现对其内放置的控制装置的及时散热，保证控制装置的长时间正常运行。

[0005] 如上构思，本发明所采用的技术方案是：

[0006] 具有散热功能的控制箱，包括：

[0007] 壳体；

[0008] 转动组件，设置于所述壳体内，所述转动组件包括第一驱动件和支撑板，所述第一驱动件用于带动所述支撑板转动，控制装置可放置于所述支撑板上；

[0009] 散热组件，设置于所述壳体内，所述散热组件用于向所述控制装置吹风，以降低所述控制装置的温度；

[0010] 通风组件，所述通风组件和所述散热组件于所述支撑板的两侧相对设置，所述通风组件包括弹性件和转动板，所述转动板转动设置于所述壳体的通风孔处，且所述转动板的自由端通过所述弹性件连接所述壳体，所述转动板能够封堵所述通风孔，或所述转动板能够在气流的推动下转动，以解除对所述通风孔的封堵。

[0011] 可选地，所述散热组件包括第一从动件和风扇，所述第一从动件用于带动所述风扇转动，所述第一驱动件和所述第一从动件传动连接。

[0012] 可选地，所述风扇设置有多个，每个所述风扇均包括一个第一传动件和设置于所述第一传动件上的风扇主体，一个所述第一从动件与多个所述第一传动件传动连接，以带动多个所述风扇主体转动。

[0013] 可选地，所述具有散热功能的控制箱还包括设置于支撑板上的固定组件，所述固定组件包括第二驱动件、第二传动件和两个抵接件，所述第二传动件具有两段旋向相反的螺纹段，两个所述抵接件分别传动设置于两段螺纹段上，且位于所述控制装置的两侧，所述第二驱动件用于带动所述第二传动件转动，以使两个所述抵接件相互靠近或远离。

[0014] 可选地，所述支撑板上还设置有传动槽，所述第二传动件穿设于所述传动槽内，所

述抵接件包括相连接的固定部和传动部，所述传动部与所述第二传动件传动连接，且所述传动部至少部分位于所述传动槽内，所述固定部至少部分位于所述传动槽外。

[0015] 可选地，两个所述抵接件相互靠近的一侧均设置有防护垫，所述抵接件通过所述防护垫抵接所述控制装置。

[0016] 可选地，所述通风组件还包括于所述通风孔内间隔设置的多个隔板，多个所述隔板将所述通风孔分隔形成多个通风小孔，每个所述隔板上均转动设置一个所述转动板，一个所述转动板能够封堵一个所述通风小孔。

[0017] 可选地，所述通风组件还包括过滤网，所述过滤网设置于所述通风孔处，且位于所述转动板背离所述控制装置的一侧。

[0018] 可选地，所述具有散热功能的控制箱还包括除尘组件，所述除尘组件包括伸缩件和吸尘件，所述伸缩件一端连接所述壳体的内壁，另一端连接所述吸尘件的吸尘头，以使所述吸尘头与所述控制装置之间的距离可调。

[0019] 可选地，所述具有散热功能的控制箱内还设置有安装板，所述第一驱动件和所述第一从动件均转动设置于所述安装板上，且所述第一驱动件和所述第一从动件的输出端均位于所述安装板的上方；

[0020] 所述吸尘件还包括吸尘箱和吸尘管，所述吸尘箱通过所述吸尘管连接所述吸尘头，所述吸尘管上设置有吸尘泵，所述吸尘箱和所述吸尘泵均位于所述安装板的下方。

[0021] 本发明的有益效果为：

[0022] 本发明提出的具有散热功能的控制箱，包括壳体、转动组件、散热组件和通风组件。其中转动组件和散热组件均设置于壳体内，且转动组件包括第一驱动件和支撑板，第一驱动件用于带动支撑板转动，控制装置则可以放置于支撑板上，以随着支撑板的转动而实现自转，而散热组件则用于对转动中的控制装置吹风，通过对转动中的控制装置吹风，可以更均匀和全面的降低控制装置的温度，以提高散热效率。另外，壳体上设置有通风孔，通风组件设置于通风孔处且与散热组件相对设置于支撑板的两侧，通风组件包括弹性件和转动板，转动板转动设置于通风孔处，转动板的自由端通过弹性件连接壳体，弹性件可拉动转动板以封堵通风孔，而散热组件吹向控制装置方向的气流则推动转动板转动，以使转动板解除对通风孔的封堵，以此不仅可加速壳体内部的气体流动，提高散热效率，还可避免在未进行散热工作时，外部环境内的水汽和灰尘进入壳体内部，从而保证控制装置处于良好的运行环境中，可长时间正常工作。

附图说明

[0023] 图1是本发明实施例提供的具有散热功能的控制箱的部分结构示意图；

[0024] 图2是本发明实施例提供的具有散热功能的控制箱的主视图；

[0025] 图3是本发明实施例提供的固定组件的部分结构示意图。

[0026] 图中：

[0027] 1、壳体；11、通风孔；111、连接凸台；12、安装板；13、拉门；

[0028] 2、转动组件；21、第一驱动件；22、支撑板；23、传动槽；

[0029] 3、散热组件；31、第一从动件；32、第一传动件；33、风扇主体；

[0030] 4、固定组件；41、第二驱动件；42、第二传动件；43、抵接件；44、防护垫；

[0031] 5、通风组件；51、弹性件；52、转动板；53、隔板；54、过滤网；

[0032] 6、除尘组件；61、伸缩件；62、吸尘头；63、吸尘管；64、吸尘泵；65、吸尘箱；

[0033] 100、控制装置。

具体实施方式

[0034] 为使本发明解决的技术问题、采用的技术方案和达到的技术效果更加清楚，下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本发明的技术方案。可以理解的是，此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本发明，而非对本发明的限定。另外还需要说明的是，为了便于描述，附图中仅示出了与本发明相关的部分而非全部。

[0035] 在本发明的描述中，除非另有明确的规定和限定，术语“相连”、“连接”、“固定”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0036] 在本发明中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触，也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0037] 在本实施例的描述中，术语“上”、“下”、“左”、“右”等方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述和简化操作，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。此外，术语“第一”、“第二”仅仅用于在描述上加以区分，并没有特殊的含义。

[0038] 下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本发明的技术方案。

[0039] 实施例一

[0040] 如图1至图3所示，本实施例提供一种具有散热功能的控制箱，其用于容置控制装置100，且能够对控制装置100进行及时高效的散热，以保证控制装置100可长时间正常运行，降低维护成本。

[0041] 具体地，该具有散热功能的控制箱包括壳体1、转动组件2、散热组件3和通风组件5，其中转动组件2和散热组件3均设置于壳体1内，且转动组件2用于带动控制装置100转动，散热组件3则用于对转动中的控制装置100吹风。通过对转动中的控制装置100吹风，可以更均匀和全面的降低控制装置100的温度，以提高散热效率。可选地，转动组件2包括第一驱动件21和支撑板22，第一驱动件21用于带动支撑板22转动，而控制装置100则可以放置于支撑板22上，以随着支撑板22的转动而实现自转。

[0042] 另外，壳体1上设置有通风孔11，散热组件3吹向控制装置100的气流在对控制装置100进行降温后，可再通过通风孔11流向壳体1外部，以加速壳体1内部的空气流动，使得控制装置100的热量可随流动的空气快速传递至壳体1外部。可选地，通风组件5设置于通风孔11处，通风组件5包括相连的弹性件51和转动板52，转动板52转动设置于通风孔11处，且转

动板52的自由端通过弹性件51与壳体1连接，即通过弹性件51限制转动板52的转动角度。弹性件51可向转动板52的自由端施加拉力，以使转动板52始终具有封堵通风孔11的趋势，而通过通风孔11向壳体1外流动的气流则可向转动板52的自由端施加与前述弹性件51相反的力。可知的，当散热组件3工作时，其带动的气流施加于转动板52上的力大于弹性件51施加于转动板52上的力，以使得转动板52的自由端转动，从而解除对通风孔11的封堵。即只有当散热组件3工作时，通风孔11处于敞口状态，而散热组件3不工作时，通风孔11将处于封闭状态，这可避免外部环境内的水汽和灰尘进入壳体1内部。可选地，散热组件3和通风组件5于支撑板22的两侧相对设置，即散热组件3、控制装置100和通风组件5可位于同一直线气路上，可提高散热效率，同时便于驱动转动板52转动。

[0043] 可选地，通风组件5还包括于通风孔11内间隔设置的多个隔板53，多个隔板53将通风孔11分隔形成多个通风小孔，每个隔板53上均转动设置一个转动板52，一个转动板52能够封堵一个通风小孔。即如图1所示，本实施例中，转动板52和弹性件51均设置有多个，一个转动板52的一侧通过转轴转动设置于隔板53上，转动板52的另一侧通过弹性件51连接于壳体1上。可选地，通风小孔的孔口边沿设置有连接凸台111，弹性件51的一端连接转动板52，另一端则连接于该连接凸台111。另外，因每个转动板52也仅控制一个通风小孔的开闭状态，则可能根据通风小孔的位置差异，气流施加于各个通风小孔的转动板52的力不同，也即多个转动板52于通风小孔内的位置不同。

[0044] 可选地，散热组件3包括第一从动件31和风扇，第一从动件31用于带动风扇转动，而第一驱动件21和第一从动件31传动连接。即第一驱动件21和第一从动件31同步转动，可使控制装置100的转动和风扇的工作同步，且两者传动连接，可减少驱动设备的数量。如图1所示，本实施例中，第一驱动件21和第一从动件31通过传动带传动连接。而在其他实施例中，第一驱动件21和第一从动件31也可通过齿轮传动。

[0045] 可选地，风扇设置有多个，每个风扇均包括一个第一传动件32和设置于第一传动件32上的风扇主体33，一个第一从动件31与多个第一传动件32传动连接，以带动多个风扇主体33转动。即多个第一传动件32同步转动，以使多个风扇主体33同步工作，且多个风扇由同一驱动设备驱动，可减少驱动设备的数量。如图1所示，本实施例中，第一从动件31和第一传动件32通过蜗轮蜗杆传动，第一传动件32和第一从动件31垂直设置，且第一从动件31上设置有与第一传动件32数量一致的螺纹段，而多个第一传动件32也可以仅在与第一从动件31传动连接的位置设置螺纹段，以降低成本。优选地，第一从动件31竖直设置，而多个第一传动件32于竖直方向上间隔设置，且第一传动件32沿水平方向延伸。

[0046] 进一步可选地，具有散热功能的控制箱还包括设置于支撑板22上的固定组件4，固定组件4用于固定放置在支撑板22上的控制装置100，以免控制装置100在转动过程中掉落。如图1和图3所示，固定组件4包括第二驱动件41、第二传动件42和两个抵接件43，第二传动件42具有旋向相反的两个螺纹段，而两个抵接件43则分别传动设置于旋向不同的螺纹段上且位于控制装置100的两侧，因此当第二驱动件41驱动第二传动件42绕自身轴向转动时，即可使其上传动设置的两个抵接件43朝相互靠近或相互远离的方向移动。可知的，当两个抵接件43相互靠近至一定位置时，两个抵接件43将均与控制装置100抵接，以实现对控制装置100的夹持。优选地，支撑板22上设置有容置槽，控制装置100部分设置于容置槽内，也可利用容置槽的槽壁对控制装置100起到一定的限位作用。为避免容置槽限制抵接件43对控制

装置100的夹持固定，抵接件43位于支撑板22上未设置容置槽的位置。

[0047] 可选地，如图3所示，支撑板22上还设置有传动槽23，第二驱动件41固定于传动槽23外，而使第二传动件42穿设于传动槽23内，两个抵接件43传动设置于第二传动件42上且部分伸出传动槽23。本实施例中，抵接件43与第二传动件42的传动为蜗轮蜗杆传动，抵接件43包括相连接的固定部和传动部，传动部与第二传动件42传动连接且至少部分位于传动槽23内，而固定部至少部分位于传动槽23外。第二驱动件41驱动第二传动件42转动即可带动传动部运动，而通过传动槽23限制传动部绕第二传动件42的转动，以使传动部只能沿第二传动件42的轴向移动，从而带动固定部移动。

[0048] 优选地，两个抵接件43相互靠近的一侧均设置有防护垫44，抵接件43通过防护垫44抵接控制装置100。防护垫44可以由橡胶材质制成，可对控制装置100起到防护作用，避免抵接件43对控制装置100造成损伤。

[0049] 更进一步可选地，具有散热功能的控制箱还包括除尘组件6，除尘组件6包括伸缩件61和吸尘件，将吸尘件的吸尘头62通过伸缩件61连接于壳体1的内壁上，因伸缩件61具有可调整自身长度的功能，即可方便的调整吸尘头62的位置，主要是调整吸尘头62和控制装置100之间的距离，以最大程度的清洁控制装置100周围。本实施例中，伸缩件61可为电动伸缩杆，电动伸缩杆一端连接壳体1的内壁，另一端连接吸尘头62，以使吸尘头62设置于控制装置100的上方，以便能够全方位清洁控制装置100周围的灰尘。

[0050] 可选地，控制装置100内还设置有安装板12，第一驱动件21和第一从动件31均转动设置于安装板12上，且第一驱动件21和第一从动件31的输出端均位于安装板12的上方，也即控制装置100等位于安装板12的上方。而吸尘件还包括吸尘箱65、吸尘泵64和吸尘管63，吸尘管63连接于吸尘箱65，吸尘泵64设置于吸尘管63上，而吸尘头62则位于吸尘管63的末端。且吸尘箱65和吸尘泵64均位于安装板12的下方，以此避免吸尘泵64工作影响控制装置100。优选地，吸尘头62具有多个，多个吸尘头62于吸尘管63的末端间隔设置。

[0051] 可选地，壳体1包括主体部和拉门13，主体部具有空腔，前述各部件均设置于空腔内或主体部上，而拉门13可相对主体部转动，以打开壳体1，从而便于工作人员进行日常检修工作。

[0052] 实施例二

[0053] 本实施例提供一种具有散热功能的控制箱，本实施例中的具有散热功能的控制箱与实施例一中的具有散热功能的控制箱的不同之处在于：通风组件5还包括过滤网54，过滤网54设置于通风孔11处，且位于转动板52背离控制装置100的一侧。即当外部空气需要进入壳体1内部时，需要先经过过滤网54的过滤，可有效保证壳体1内部的清洁度。

[0054] 除此之外，本实施例提供的具有散热功能的控制箱的其余结构与实施例一中的具有散热功能的控制箱均相同，在此不再赘述。

[0055] 以上实施方式只是阐述了本发明的基本原理和特性，本发明不受上述实施方式限制，在不脱离本发明精神和范围的前提下，本发明还有各种变化和改变，这些变化和改变都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

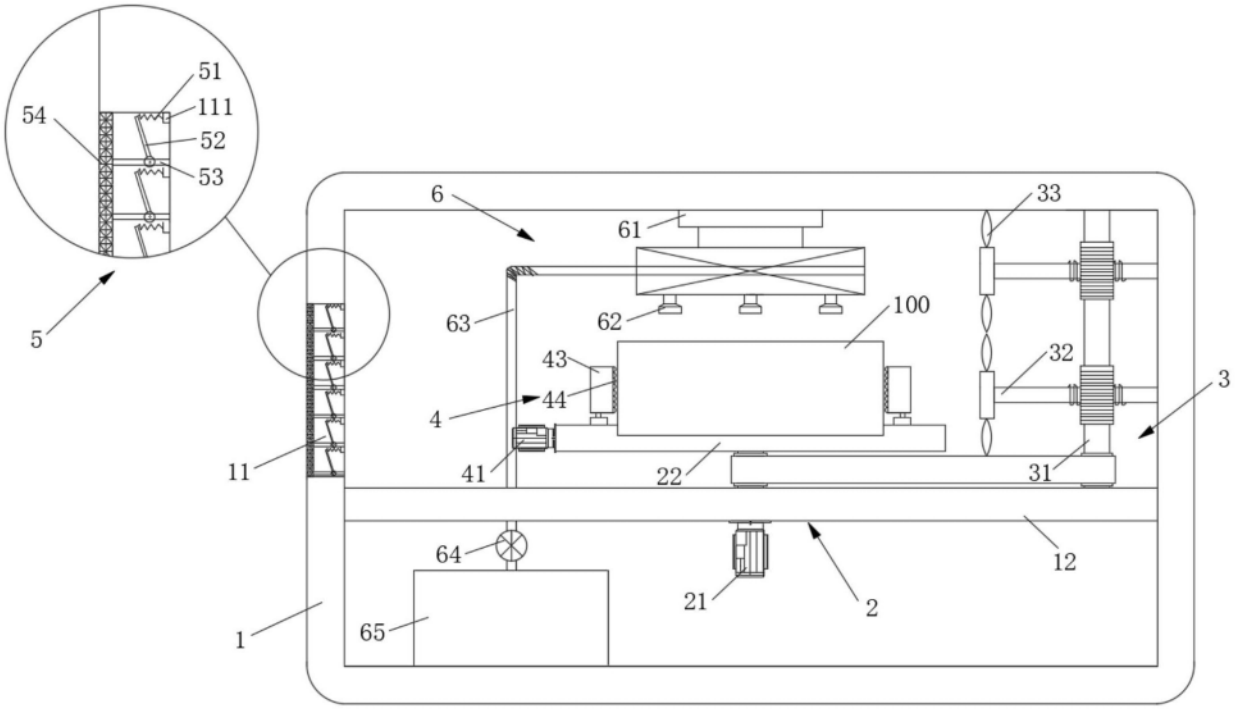

51
111
52
53
54
5
6
61
33
63
62
100
43
32
3
4
44
11
41
22
31
64
12
21
2
1
65

图1

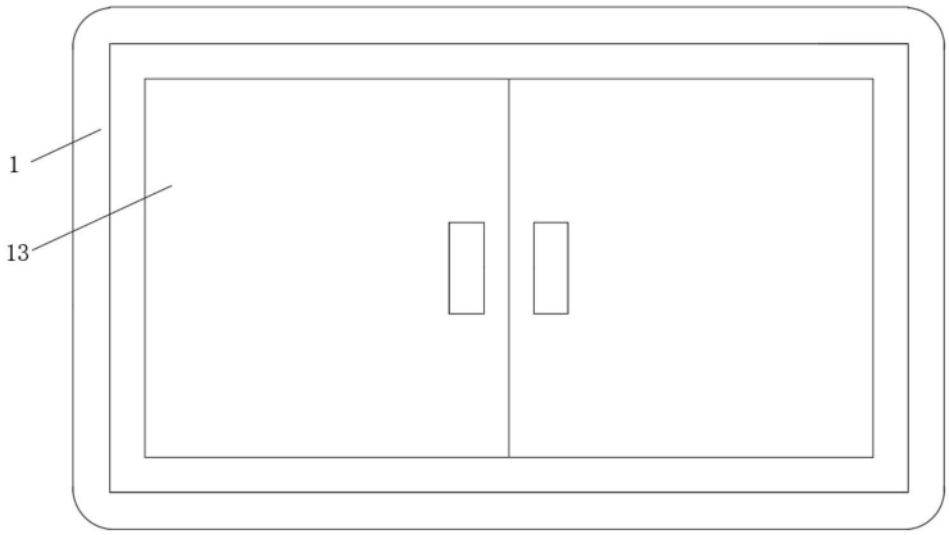

1
13

图2

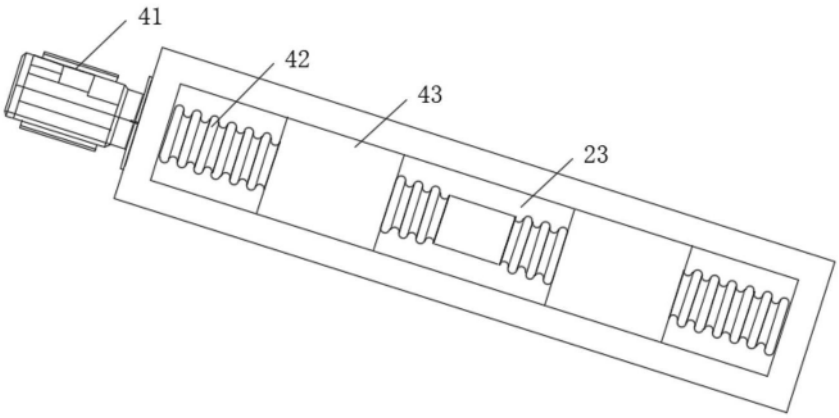


图3