(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 114784680 A
(43)申请公布日 2022.07.22

(21)申请号 202210566058.7

(22)申请日 2022.05.24

(71)申请人 浙江绿丰电气有限公司
地址 325000 浙江省温州市乐清市经济开发区纬十二路171号

(72)发明人 郑海 郑建

(51)Int.Cl.
H02B 1/56(2006.01)
H02B 1/04(2006.01)
H02B 1/28(2006.01)
H02B 1/46(2006.01)
B08B 1/00(2006.01)
B08B 3/02(2006.01)

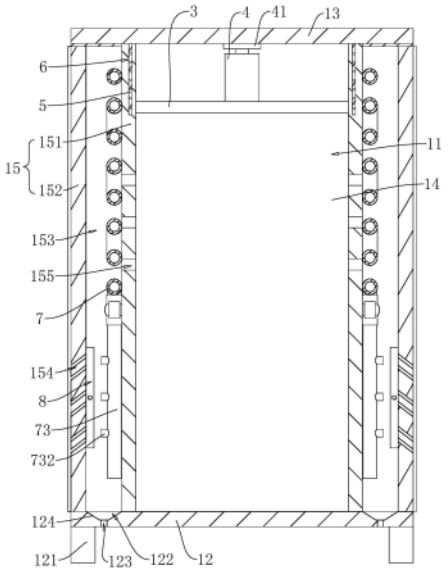
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

一种便于散热的变压器配电箱

(57)摘要

本申请涉及配电箱的技术领域，公开了一种便于散热的变压器配电箱，其包括箱体和箱门，所述箱体中开设有用于容纳电器元件的安装腔，所述箱体包括底板、位于底板正上方的顶板、设置于底板与顶板之间的背板以及两块相对设置于底板与顶板之间的侧板，所述侧板中开设有散热腔，所述散热腔的其中一侧腔壁上开设有与箱体外部连通的通风孔、另一侧腔壁上开设有与安装腔连通的散热孔，所述通风孔与散热孔呈错位分布，所述散热腔中设置有用于清理通风孔中灰尘的清洁组件。本申请具有灰尘不易由通风孔进入安装腔的效果。



CN 114784680 A

1.一种便于散热的变压器配电箱,包括箱体(1)和箱门(2),所述箱体(1)中开设有用于容纳电器元件的安装腔(11),其特征在于:所述箱体(1)包括底板(12)、位于底板(12)正上方的顶板(13)、设置于底板(12)与顶板(13)之间的背板(14)以及两块相对设置于底板(12)与顶板(13)之间的侧板(15),所述侧板(15)中开设有散热腔(153),所述散热腔(153)的其中一侧腔壁上开设有与箱体(1)外部连通的通风孔(154)、另一侧腔壁上开设有与安装腔(11)连通的散热孔(155),所述通风孔(154)与散热孔(155)呈错位分布,所述散热腔(153)中设置有用于清理通风孔(154)中灰尘的清洁组件(8)。

2.根据权利要求1所述的一种便于散热的变压器配电箱,其特征在于:所述通风孔(154)呈倾斜设置远离安装腔(11)的开口低于靠近安装腔(11)的开口。

3.根据权利要求1所述的一种便于散热的变压器配电箱,其特征在于:所述清洁组件(8)包括安装在侧板(15)上的伺服电机(81)、与伺服电机(81)输出轴固定连接的丝杆(82)以及螺纹连接在丝杆(82)上的清洁杆(83),所述丝杆(82)的长度方向平行于通风孔(154)的延伸方向,所述清洁杆(83)的一端滑动设置在通风孔(154)中。

4.根据权利要求3所述的一种便于散热的变压器配电箱,其特征在于:所述清洁杆(83)包括连杆(831)以及固定设置在连杆(831)靠近通风孔(154)一侧的刮杆(832),所述刮杆(832)的数量等于通风孔(154)的数量且分别滑动穿设在不同的通风孔(154)中,所述刮杆(832)的上下两侧分别一体成型有清灰部(833),所述清灰部(833)远离刮杆(832)的一端为尖端。

5.根据权利要求1所述的一种便于散热的变压器配电箱,其特征在于:所述散热腔(153)的腔壁上设置有蜿蜒分布的水管(7),所述水管(7)用于通冷凝水且进水端(71)和出水端(72)均位于箱体(1)的外侧。

6.根据权利要求5所述的一种便于散热的变压器配电箱,其特征在于:所述水管(7)上连通设置有支管(73),所示支管(73)与水管(7)的连接端设置有用于控制水流通断的开关阀(731);所述支管(73)上连接有若干喷嘴(732),所述喷嘴(732)的出水端(72)朝向相邻的通风孔(154)设置。

7.根据权利要求6所述的一种便于散热的变压器配电箱,其特征在于:所述底板(12)的上端面开设有与散热腔(153)连通的固定槽(122),所述固定槽(122)的底壁上间隔分布有多个出水孔(123),所述底板(12)的下方于其四角分别固定有支腿(121)。

8.根据权利要求7所述的一种便于散热的变压器配电箱,其特征在于:所述固定槽(122)相对的两侧槽壁上设有倾斜方向相反的导向斜面(124),所述导向斜面(124)用于将从喷嘴(732)喷出的水向出水孔(123)引流。

9.根据权利要求5所述的一种便于散热的变压器配电箱,其特征在于:所述侧板(15)包括固定在顶板(13)与底板(12)之间的内板(151)以及铰接在内板(151)一侧的外板(152),所述水管(7)设置在内板(151)上、所述清洁组件(8)设置在外板(152)上。

10.根据权利要求1所述的一种便于散热的变压器配电箱,其特征在于:所述安装腔(11)的腔壁上设置有定位板(3),所述定位板(3)上连接有用于驱动顶板(13)竖向移动的推移气缸(4),所述顶板(13)的下方固定有滤板(5),所述侧板(15)与背板(14)的顶面开设有供滤板(5)滑动伸入的让位槽(6)。

一种便于散热的变压器配电箱

技术领域

[0001] 本申请涉及配电箱的技术领域，尤其是涉及一种便于散热的变压器配电箱。

背景技术

[0002] 配电箱作为电路系统中不可或缺的配套设施之一，用于将各类开关设备、测量仪表、保护电路和辅助设备组装在一起，具有体积小、安装简便等优点。

[0003] 相关技术中的配电箱包括有箱体和箱门，箱体中开设有用于容纳电器元件的安装腔，为使电器元件工作时产生的热量能排出箱体，在箱体的侧壁上开设有与安装腔连通的通风孔。

[0004] 针对上述中的相关技术，发明人发现存在如下问题：上述配电箱在使用时，灰尘容易从通风孔进入安装腔中，导致影响电器元件的稳定运行，有待改进。

发明内容

[0005] 为使灰尘不易由通风孔进入安装腔，本申请提供一种便于散热的变压器配电箱。

[0006] 本申请提供的一种便于散热的变压器配电箱采用如下的技术方案：

一种便于散热的变压器配电箱，包括箱体和箱门，所述箱体中开设有用于容纳电器元件的安装腔，所述箱体包括底板、位于底板正上方的顶板、设置于底板与顶板之间的背板以及两块相对设置于底板与顶板之间的侧板，所述侧板中开设有散热腔，所述散热腔的其中一侧腔壁上开设有与箱体外部连通的通风孔、另一侧腔壁上开设有与安装腔连通的散热孔，所述通风孔与散热孔呈错位分布，所述散热腔中设置有用于清理通风孔中灰尘的清洁组件。

[0007] 通过采用上述技术方案，电器元件工作时产生的热量会先由散热孔进入散热腔，再从通风孔排出箱体。由于通风孔与散热孔呈错位分布，箱体外的灰尘只能沿通风孔进入散热腔中，而不易沿散热孔进一步进入安装腔，不会影响安装腔中电器元件的稳定运行。此外，在通风孔中积聚有灰尘后，操作人员还可通过清洁组件清理通风孔中的灰尘，以保障通风孔的通风效果。

[0008] 可选的，所述通风孔呈倾斜设置且远离安装腔的开口低于靠近安装腔的开口。

[0009] 通过采用上述技术方案，当粘附于通风孔底壁的灰尘积聚到一定量时，上述灰尘会在自身重力作用下沿通风孔倾斜的底壁向箱体外移动，使得灰尘更不易堆积在通风孔中、通风孔不易堵塞。

[0010] 可选的，所述清洁组件包括安装在侧板上的伺服电机、与伺服电机输出轴固定连接的丝杆以及螺纹连接在丝杆上的清洁杆，所述丝杆的长度方向平行于通风孔的延伸方向，所述清洁杆的一端滑动设置在通风孔中。

[0011] 通过采用上述技术方案，伺服电机工作时，丝杆会随伺服电机的输出轴同步转动，使得清洁杆沿丝杆的长度方向移动，从而将通风孔中的灰尘向一侧拨动，从而实现自动清灰，操作简便。

[0012] 可选的，所述清洁杆包括连杆以及固定设置在连杆靠近通风孔一侧的刮杆，所述刮杆的数量等于通风孔的数量且分别滑动穿设在不同的通风孔中，所述刮杆的上下两侧分别一体成型有清灰部，所述清灰部远离刮杆的一端为尖端。

[0013] 通过采用上述技术方案，刮杆设置有多根且分别对应不同的通风孔，使得清洁组件工作时，各通风孔中的灰尘均能得到有效清理，清灰效果好。清灰部与通风孔侧壁的接触部为尖端，便于铲除粘附在通风孔侧壁的顽固灰尘。

[0014] 可选的，所述散热腔的腔壁上设置有蜿蜒分布的水管，所述水管用于通冷凝水且进水端和出水端均位于箱体的外侧。

[0015] 通过采用上述技术方案，冷凝水可由水管的进水端输入、出水端输出，以进一步降低散热腔的内部温度、提高散热效率。

[0016] 可选的，所述水管上连通设置有支管，所示支管与水管的连接端设置有用于控制水流通断的开关阀；所述支管上连接有若干喷嘴，所述喷嘴的出水端朝向相邻的通风孔设置。

[0017] 通过采用上述技术方案，开关阀开启时，水管中的水会流入支管，并通过喷嘴向相邻的通风孔喷射，以冲刷通风孔中未被清洁组件清除的灰尘。

[0018] 可选的，所述底板的上端面开设有与散热腔连通的固定槽，所述固定槽的底壁上间隔分布有多个出水孔，所述底板的下方于其四角分别固定有支腿。

[0019] 通过采用上述技术方案，经喷嘴喷出的水可沿出水孔排出箱体，以免清洁用水残留在散热腔中而挥发成影响安装腔中潮湿度的水蒸气。支腿不仅起到支撑箱体的作用，还能增大底板与地面的间隙，具有方便排水的效果。

[0020] 可选的，所述固定槽相对的两侧槽壁上设有倾斜方向相反的导向斜面，所述导向斜面用于将从喷嘴喷出的水向出水孔引流。

[0021] 通过采用上述技术方案，导向斜面能将流至底板的水向出水孔引流，有助于提高清洁用水的排出效率。

[0022] 可选的，所述侧板包括固定在顶板与底板之间的内板以及铰接在内板一侧的外板，所述水管设置在内板上、所述清洁组件设置在外板上。

[0023] 通过采用上述技术方案，侧板包括有相互铰接的内板和外板，一方面具有方便装配水管和清洁组件的效果，另一方面在长期使用后，操作人员还可通过打开外板，以清理残留在散热腔中的泥沙。

[0024] 可选的，所述安装腔的腔壁上设置有定位板，所述定位板上连接有用于驱动顶板竖向移动的推移气缸，所述顶板的下方固定有滤板，所述侧板与背板的顶面开设有供滤板滑动伸入的让位槽。

[0025] 通过采用上述技术方案，推移气缸驱动顶板上移时，滤板会随顶板同步上移，使得安装腔中的热量能经滤板于箱体上方与外界产生交换，有助于进一步提高配电柜的散热效果。

[0026] 综上所述，本申请包括以下至少一种有益技术效果：

1.电器元件工作时产生的热量能依次沿散热孔、散热腔和通风孔排出箱体，由于通风孔与散热孔呈错位分布，箱体外的灰尘不易由通风孔进入安装腔中，不会影响电器元件的稳定运行；

2.伺服电机工作时，丝杆会随伺服电机的输出轴同步转动，进而驱动清洁杆沿通风孔的长度方向移动，以实现通风孔中灰尘的自动化清除，清灰效率高；

3.水管可用于通入冷凝水，以进一步降低散热腔的内部温度、提高散热效果；开关阀开启时，水管中的水会进入支管中，并经喷嘴向通风孔喷射，以冲刷残留在通风孔中的灰尘。

附图说明

[0027] 图1是本申请实施例的结构示意图。

[0028] 图2是本申请实施例的剖面示意图。

[0029] 图3是本申请实施例去除外板时的结构示意图。

[0030] 图4是本申请实施例中外板与清洁组件的结构示意图。

[0031] 图5是本申请实施例中清洁杆的结构示意图。

[0032] 附图标记说明：

1、箱体；11、安装腔；12、底板；121、支腿；122、固定槽；123、出水孔；124、导向斜面；13、顶板；14、背板；15、侧板；151、内板；152、外板；153、散热腔；154、通风孔；155、散热孔；2、箱门；3、定位板；4、推移气缸；41、推板；5、滤板；6、让位槽；7、水管；71、进水端；72、出水端；73、支管；731、开关阀；732、喷嘴；8、清洁组件；81、伺服电机；82、丝杆；83、清洁杆；831、连杆；832、刮杆；833、清灰部。

具体实施方式

[0033] 以下结合附图1-5对本申请作进一步详细说明。

[0034] 本申请实施例公开一种便于散热的变压器配电箱。

[0035] 参照图1、图2，便于散热的变压器配电箱包括箱体1以及铰接设置于箱体1前侧的箱门2，箱体1中开设有用于容纳变压器等电器元件的安装腔11，安装腔11靠近箱门2的一侧设有供电器元件移入或移出的开口。

[0036] 参照图1、图2，箱体1包括底板12、位于底板12正上方的顶板13、一块设置在底板12与顶板13之间的背板14以及两块相对设置在底板12与顶板13之间的侧板15，背板14位于侧板15的后方并与底板12固定连接，顶板13搭设在背板14与侧板15的上方，箱门2铰接在其中一块侧板15上。底板12的下侧于其四角分别固定有一条支腿121，使得底板12与地面之间形成有一定间隙。

[0037] 参照图1、图2，侧板15包括固定在底板12上方的内板151以及铰接在内板151一侧的外板152，外板152铰接于内板151远离安装腔11的一侧。

[0038] 参照图1、图2，当外板152转至与内板151抵接时，外板152与内板151之间形成有散热腔153，散热腔153的底部与底板12连通。散热腔153的一侧腔壁上开设有与箱体1外部连通的通风孔154、另一侧腔壁上开设有与安装腔11连通的散热孔155，散热孔155与通风孔154呈错位分布且散热孔155位于通风孔154的上侧，使得灰尘不易由通风孔154进入安装腔11中。

[0039] 参照图1、图2，本实施例中的通风孔154沿竖直方向分布有三条，各通风孔154均呈倾斜设置并沿水平方向延伸，且通风孔154远离安装腔11的一侧开口低于靠近安装腔11的

一侧开口，使得灰尘不易堆积在通风孔154中将其堵塞。在其他实施方式中，上述通风孔154也可以设置为其他数量或形状。

[0040] 参照图1、图2，安装腔11的腔壁上固定设置有定位板3，定位板3的上方设置有推移气缸4，推移气缸4的活塞杆朝向上侧并固定有推板41，推板41固定在顶板13的下方。当推移气缸4的活塞杆伸长时，推板41会将顶板13向上推顶，使得顶板13与侧板15、背板14之间形成空隙，从而打开安装腔11的上侧开口，以便进一步散热。

[0041] 参照图1、图2，顶板13的正下方固定有滤板5，滤板5上间隔分布有多个滤孔，用于供滤板5两侧的空气流通。内板151和背板14的顶面均开设有相互连通并可供滤板5竖向滑动的让位槽6，滤板5的底端始终位于让位槽6中。顶板13在推移气缸4的作用下上移时，滤板5会同步上移，以在箱体1内外两侧空气沿安装腔11的上侧开口流动时起到局部过滤的作用。

[0042] 参照图2、图3，内板151于其靠近外板152的一侧固定有蜿蜒分布的水管7，水管7具有位于箱体1外侧的进水端71和出水端72，使用时冷凝水可沿进水端71输入水管7、出水端72输出水管7，从而降低散热腔153的内部温度、提高散热效率。

[0043] 参照图2、图3，水管7的一侧连通设置有支管73，支管73与水管7的连接端设置有开关阀731，该开关阀731为电动阀并可用于控制水流的通断。支管73朝向外板152的一侧连接有与通风孔154数量相等的喷嘴732，各喷嘴732的出水端72分别朝向相邻的通风孔154设置。开关阀731开启时，水管7中水会进入支管73中，并由喷嘴732向通风孔154喷射，以冲刷堆积在通风孔154中的灰尘。

[0044] 参照图2、图3，为便于清洁用水排出散热腔153，在底板12的上端面开设有两条水平延伸的固定槽122，各固定槽122分别连通设置在相邻散热腔153的下方。固定槽122的底壁上开设有多个出水孔123，各出水孔123沿固定槽122的长度方向呈间隔分布，清洁用水可沿出水孔123排出箱体1。

[0045] 参照图2、图3，为便于清洁用水向出水孔123汇流，在固定槽122相对的两侧槽壁上分别设有导向斜面124，同一固定槽122中两导向斜面124的倾斜方向相反，导向斜面124靠近出水孔123的一端为低端，其能将从喷嘴732喷出的水向出水孔123引流，有助于提高清洁用水的排出速度和排水率。

[0046] 参照图2、图4，外板152靠近内板151的一侧于散热腔153中设置有清洁组件8，用以清理通风孔154中的灰尘。清洁组件8包括安装在外板152上的伺服电机81、与伺服电机81输出轴固定连接的丝杆82以及螺纹连接在丝杆82上的清洁杆83，丝杆82转动设置于固定在外板152的支架上，并且丝杆82的长度方向平行于通风孔154的延伸方向。

[0047] 参照图4、图5，清洁杆83包括连杆831以及固定设置在连杆831靠近通风孔154一侧的三根刮杆832，各刮杆832沿竖直方向分布且分别滑动穿设在不同的通风孔154中，丝杆82螺纹连接在连杆831上。伺服电机81工作时，丝杆82会随伺服电机81的输出轴转动，进而驱动清洁杆83沿通孔的长度方向移动，从而利用刮板清除通孔中的灰尘。为提高刮杆832的清灰效果，在刮杆832的上下两侧分别一体成型有清灰部833，清灰部833远离刮杆832的一端为尖端。

[0048] 本申请实施例一种便于散热的变压器配电箱的实施原理为：配电箱中电器元件工作时产生的热量可依次经散热孔155、散热腔153和通风孔154排出箱体1，使用时由于散热

孔155与通风孔154呈错位分布，箱体1外的灰尘不易进入安装腔11中，不会影响电器元件的稳定运行。水管7中通有冷凝水时，散热腔153的内部温度能被有效降低、散热效果好。推移气缸4驱动顶板13上移时，箱体1内外两侧的空气能沿安装腔11的上侧开口流通，从而进一步提高散热效果。

[0049] 以上均为本申请的较佳实施例，并非依此限制本申请的保护范围，故：凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化，均应涵盖于本申请的保护范围之内。

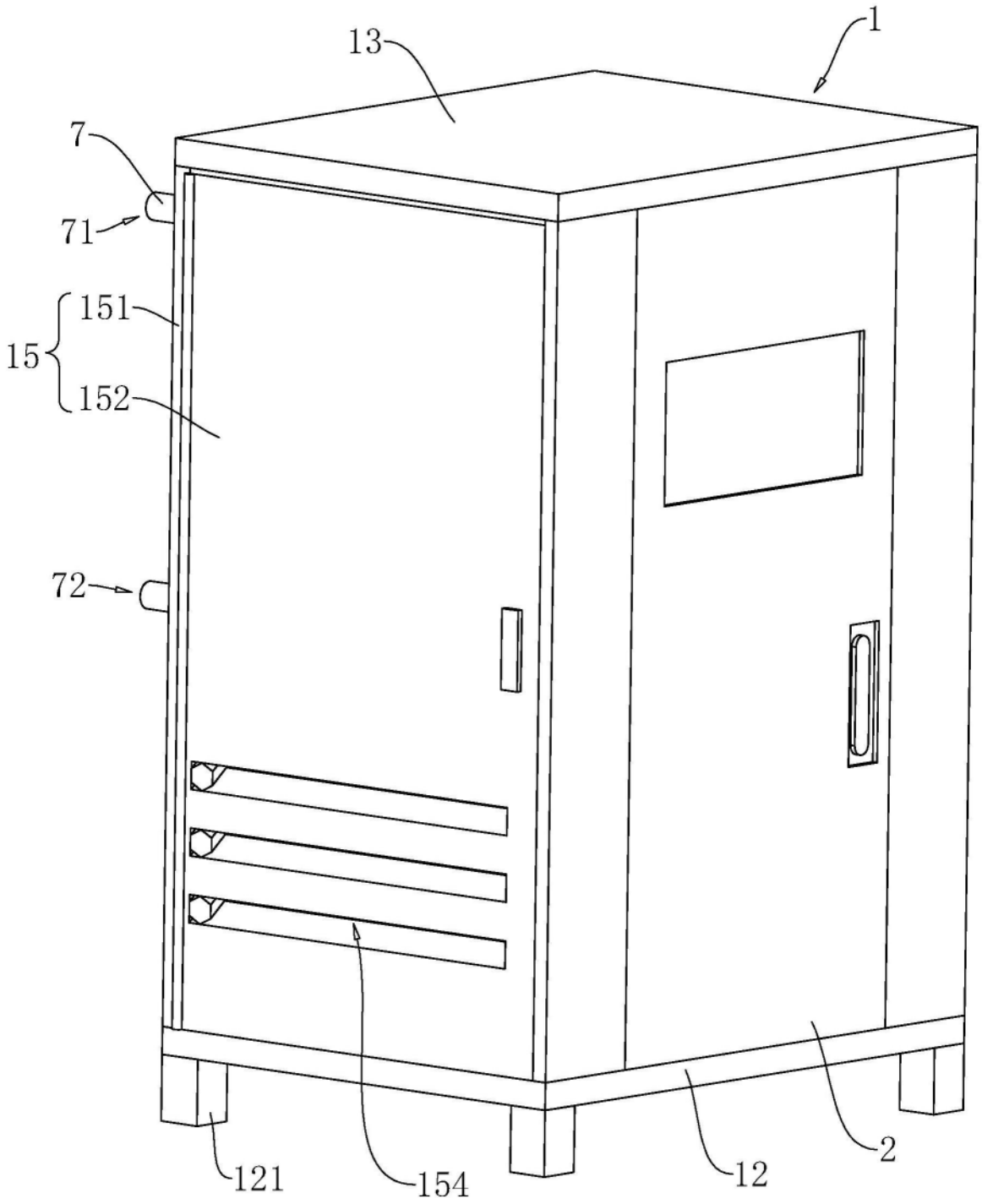


图1

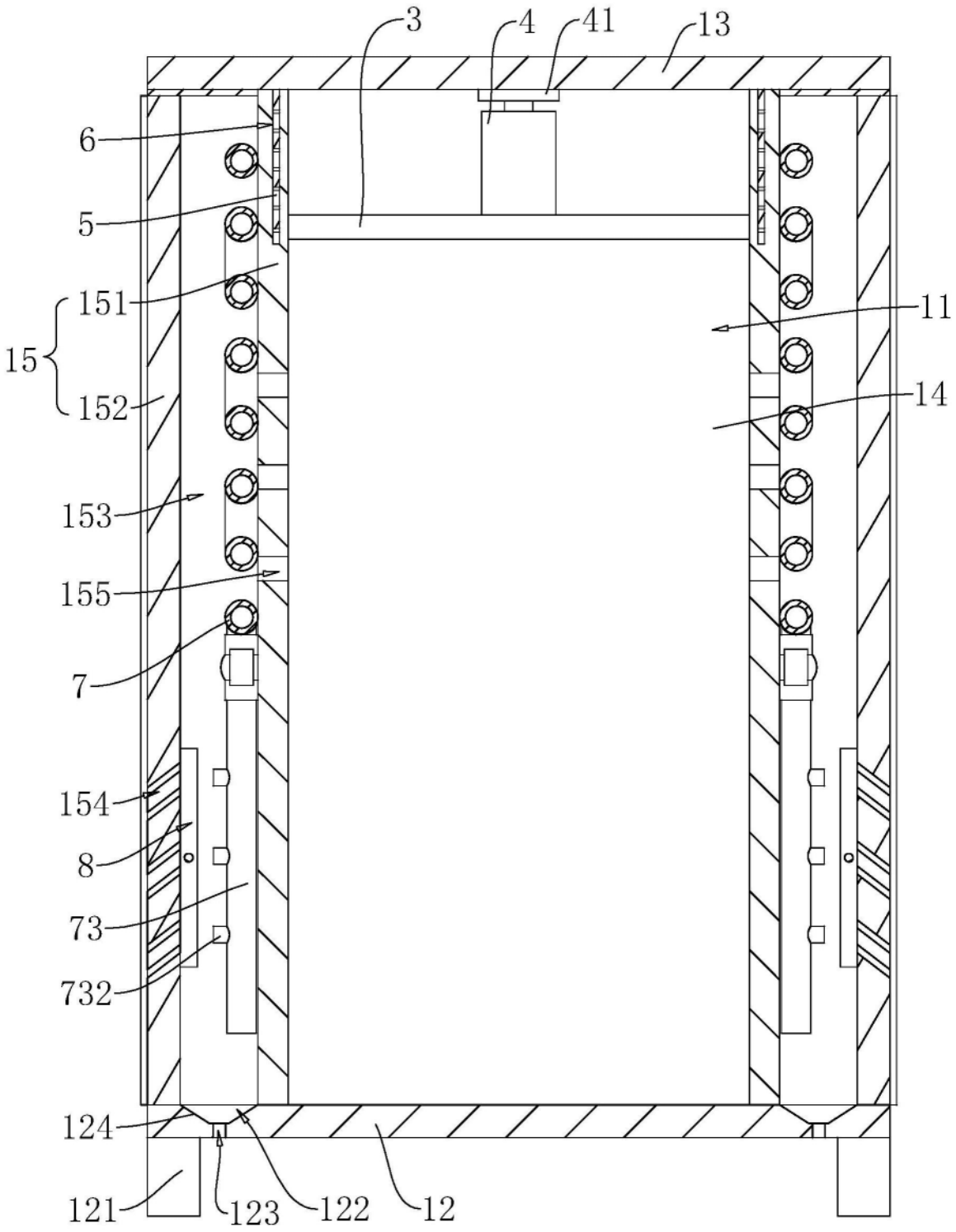

3
4
41
13
6
5
151
15
152
11
14
153
155
7
154
8
73
732
124
121
123
122
12

图2

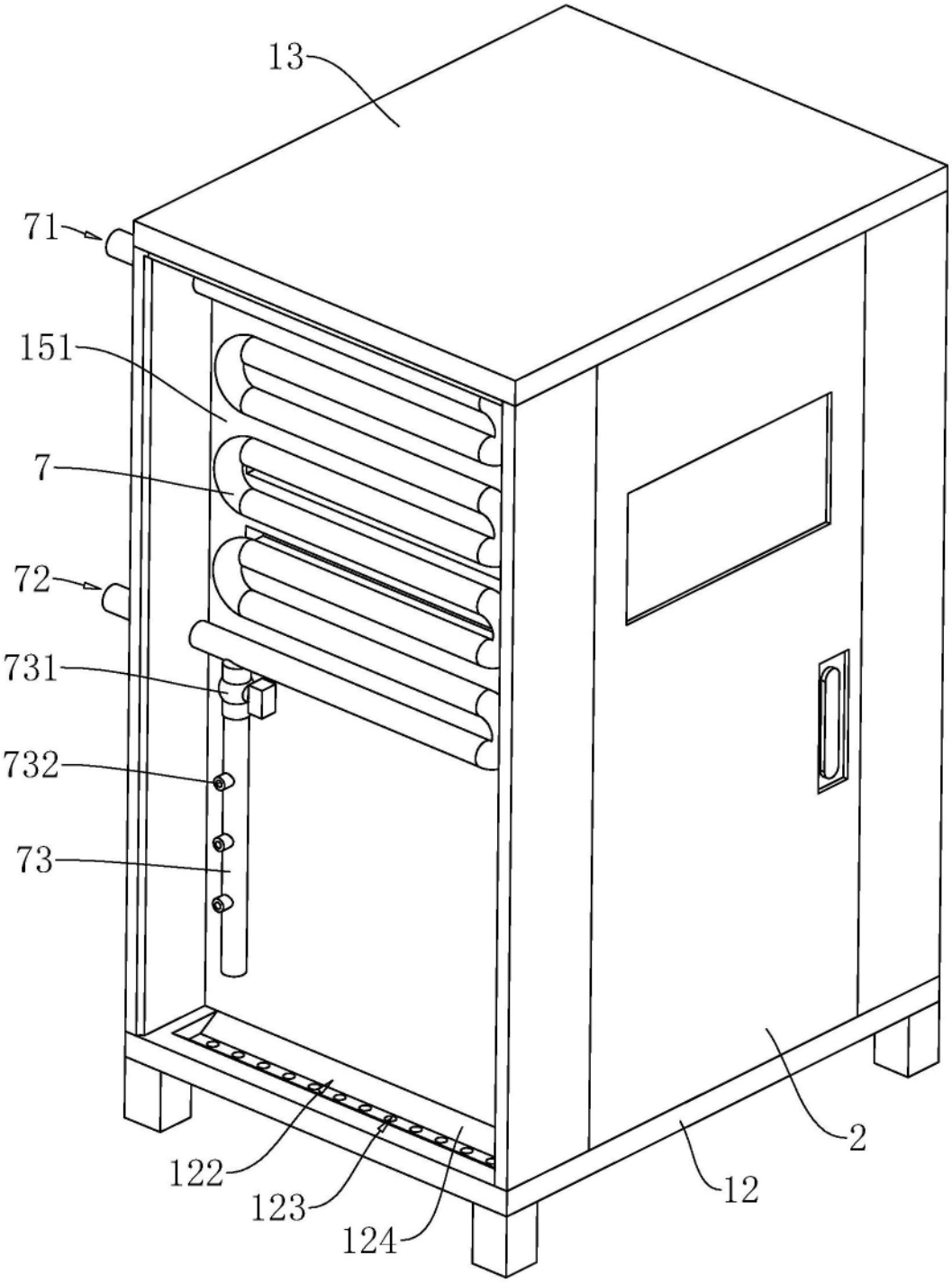


图3

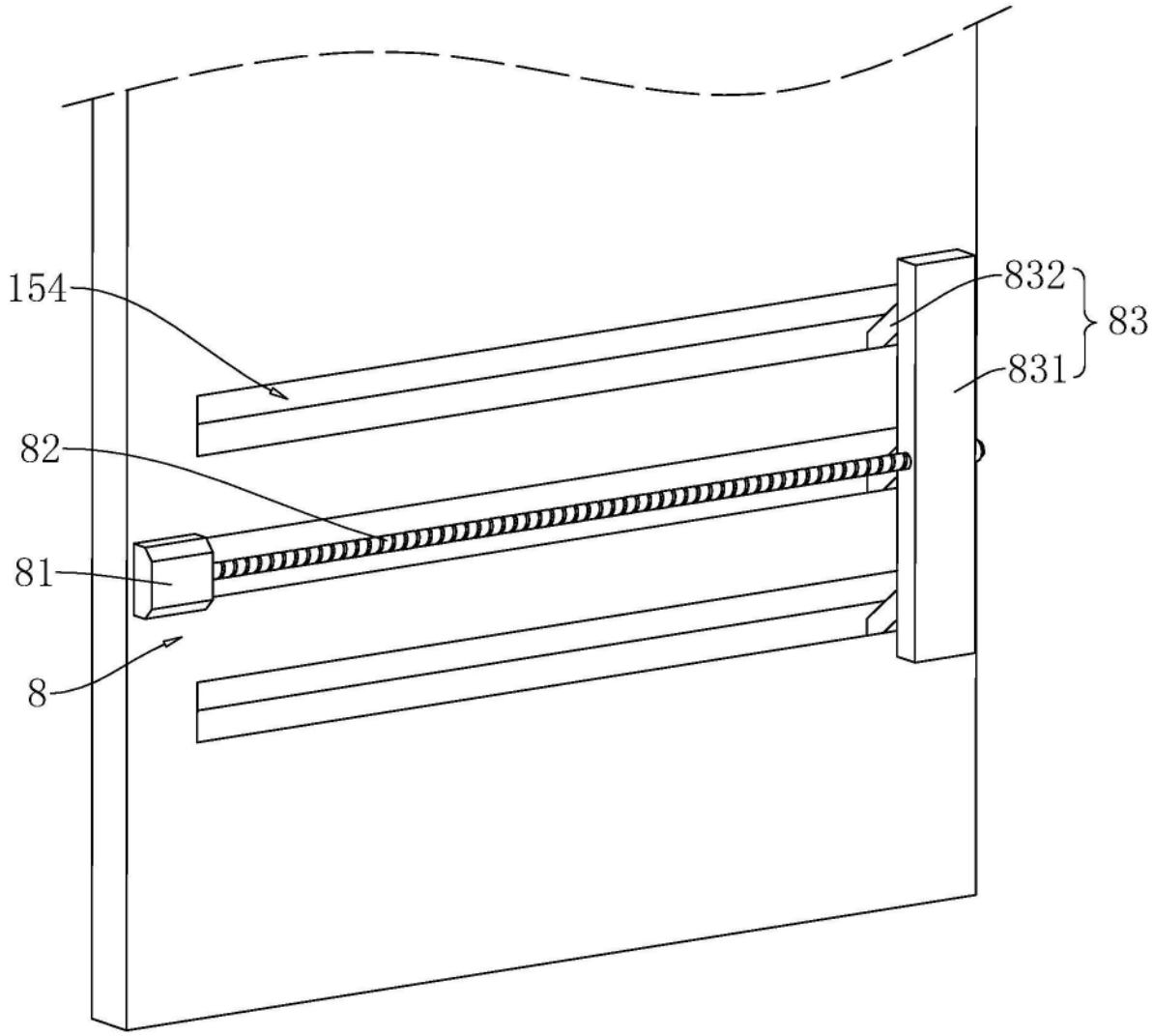


图4

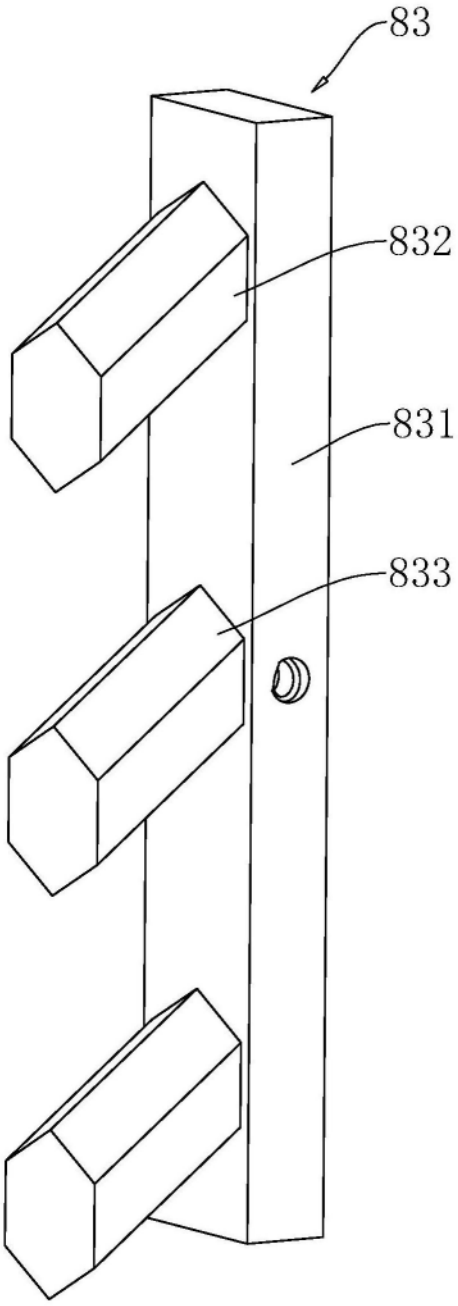


图5