



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214100324 U

(45) 授权公告日 2021. 08. 31

(21) 申请号 202022793438.3

G05B 19/05 (2006.01)

(22) 申请日 2020.11.27

(73) 专利权人 成都国电开关成套设备有限公司  
地址 610000 四川省成都市郫都区成都现代工业港北片区余家林路636号

(72) 发明人 宋小春 王凌

(74) 专利代理机构 成都中汇天健专利代理有限公司 51257

代理人 陈冰

(51) Int. Cl.

H02B 1/30 (2006.01)

H02B 1/56 (2006.01)

H02B 1/28 (2006.01)

H02B 1/24 (2006.01)

G05D 27/02 (2006.01)

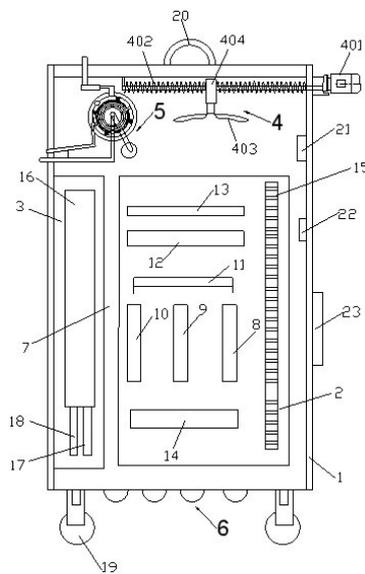
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

## (54) 实用新型名称

一种配电系统用的智能开关电源柜

## (57) 摘要

本实用新型公开了一种配电系统用的智能开关电源柜,包括柜体、配电室、控制室、设置于所述柜体顶部的散热组件、设置于所述柜体顶部的除湿组件和设置于所述柜体底部的降温防潮组件,所述配电室和所述控制室设于所述柜体内且相互独立,所述配电室和控制室之间设有竖向散热通道;本实用新型柜体顶部设有的散热组件和柜体底部设有的降温防潮组件协同配合智能地对柜体内部的空气进行交流进而达到降温的目的,除湿组件可智能地对柜体内部空气进行除湿,可及时有效地转移配电室和控制室运行产生的热量,提升柜体的整体散热性,消除温度过高产生的系统故障,延伸元器件使用寿命。



1. 一种配电系统用的智能开关电源柜,其特征在于:包括柜体(1)、配电室(2)、控制室(3)、设置于所述柜体(1)顶部的散热组件(4)、设置于所述柜体(1)顶部的除湿组件(5)和设置于所述柜体(1)底部的降温防潮组件(6),所述配电室(2)和所述控制室(3)设于所述柜体(1)内且相互独立,所述配电室(2)和控制室(3)之间设有竖向散热通道(7);

所述配电室(2)内部设置有通过电气方式连接的直流配电单元(8)、交流配电单元(9)、整流配电单元(10)、降压单元(11)、蓄电池组(12)、电池巡检仪(13)、交直流切换模块(14)和电源输入输出接口模组(15);

所述控制室(3)内部设置电流电压显示面板(16),所述电流电压显示面板(16)外接报警单元(17)和无线通讯模块(18)。

2. 根据权利要求1所述的配电系统用的智能开关电源柜,其特征在于:所述散热组件(4)包括驱动电机(401)、丝杆(402)和散热风扇(403),所述丝杆(402)第一段通过轴承安装在所述柜体(1)的顶壁,所述丝杆(402)第二段穿过所述柜体(1)的侧壁与所述驱动电机(401)的输出轴连接,所述丝杆(402)上螺纹连接有驱动块(404),所述散热风扇(403)安装在所述驱动块(404)的底壁。

3. 根据权利要求2所述的配电系统用的智能开关电源柜,其特征在于:所述除湿组件(5)包括进风口(501)、出风口(502)、置于所述柜体(1)内部的除湿壳(503)和干燥加热器(504),所述进风口(501)设置在所述柜体(1)的左下侧,所述出风口(502)设置在所述柜体(1)的左上侧,所述干燥加热器(504)设于出风口(502)和除湿壳(503)之间,所述除湿壳(503)内设有除湿转盘(505)、制冷器(506)和与所述制冷器(506)相连接的制冷挡板(507),所述制冷挡板(507)上设有多个透风孔(508),所述柜体(1)的侧壁上还设有与所述除湿转盘(505)连接的微型电机(509),所述除湿壳(503)的内壁上设有集水板(510),所述柜体(1)的侧壁上设有排水孔(511),所述集水板(510)通过排水管道与所述排水孔(511)连通。

4. 根据权利要求3所述的配电系统用的智能开关电源柜,其特征在于:所述除湿转盘(505)的边侧与所述除湿壳(503)的内壁之间设有隔离网(512),所述隔离网(512)与所述除湿壳(503)的内壁之间设有缓冲弹簧(513)。

5. 根据权利要求3所述的配电系统用的智能开关电源柜,其特征在于:所述除湿壳(503)内设有清扫须(514),所述清扫须(514)通过缓冲支杆(515)与所述除湿壳(503)的内壁相连接,所述清扫须(514)抵压在除湿转盘(505)的外表面上。

6. 根据权利要求4所述的配电系统用的智能开关电源柜,其特征在于:所述隔离网(512)与所述除湿壳(503)内壁之间设有挡水颗粒填充层。

7. 根据权利要求3所述的配电系统用的智能开关电源柜,其特征在于:所述柜体(1)的内壁上设有温度传感器(21)和湿度传感器(22),所述柜体(1)的外壁上安装有PLC控制器(23),所述温度传感器(21)和湿度传感器(22)与所述PLC控制器(23)的输入端连接,所述驱动电机(401)和所述微型电机(509)与所述的PLC控制器(23)的输出端连接。

8. 根据权利要求1所述的配电系统用的智能开关电源柜,其特征在于:所述降温防潮组件(6)包括若干个旋转筒(601),所述旋转筒(601)转动安装在所述柜体(1)底部的横梁(101)上,所述旋转筒(601)上对称设有两组通气孔(602),每组通气孔(602)的数量为2个,同一组的2个所述通气孔(602)之间的距离小于或等于所述横梁(101)的宽度。

9. 根据权利要求1所述的配电系统用的智能开关电源柜,其特征在于:所述柜体(1)底

部上设有一组对称的带脚刹的万向轮(19)。

10. 根据权利要求1所述的配电系统用的智能开关电源柜,其特征在于:所述柜体(1)的顶部设有吊环(20)。

## 一种配电系统用的智能开关电源柜

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及电源柜技术领域,具体涉及一种配电系统用的智能开关电源柜。

### 背景技术

[0002] 开关柜又叫电源开关柜,是一种电气设备,开关柜外线先进入柜内主控开关,然后进入分控开关,各分路按其需要设置。开关电源柜广泛应用于电力及通讯领域,在保障用电安全及供电稳定性方面发挥着重要作用。而现有的开关电源柜由于设计缺陷,其配电系统和管理系统设置为一体式结构,各配电元器件之间易相互干扰,存在一定的安全隐患,与此同时,现有的开关电源柜内部缺少合理的散热通道,致使开关电源柜内部温度过高,加速内部线路及设备的老化及失效,无法保证电子元器件的正常运行。许多常用电子电器设备及元器件在高环境温度下很难长期维持正常运行,而在高温下运行,设备本身需要产生更多热量,导致机柜内温升很高,从而加速设备老化及失效。因此,为满足设备内部及元器件正常工作、延长它们的使用寿命,需要将机柜内的环境温度保持在设备及元器件能够正常工作的温度范围内,另外,潮湿也是影响开关电源柜体内元器件正常工作、减少其使用寿命的原因。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种配电系统用的智能开关电源柜,对开关电源柜柜体进行了合理布局,便于散热与防潮,以解决背景技术中提到的技术问题。

[0004] 本实用新型的目的在于通过以下技术方案来实现的:

[0005] 一种配电系统用的智能开关电源柜,包括柜体、配电室、控制室、设置于所述柜体顶部的散热组件、设置于所述柜体顶部的除湿组件和设置于所述柜体底部的降温防潮组件,所述配电室和所述控制室设于所述柜体内且相互独立,所述配电室和控制室之间设有竖向散热通道;

[0006] 所述配电室内部设置有通过电气方式连接的直流配电单元、交流配电单元、整流配电单元、降压单元、蓄电池组、电池巡检仪、交直流切换模块和电源输入输出接口模组;

[0007] 所述控制室内部设置电流电压显示面板,所述电流电压显示面板外接报警单元和无线通讯模块。

[0008] 进一步地,所述散热组件包括驱动电机、丝杆和散热风扇,所述丝杆第一段通过轴承安装在所述柜体的顶壁,所述丝杆第二段穿过所述柜体的侧壁与所述驱动电机的输出轴连接,所述丝杆上螺纹连接有驱动块,所述散热风扇安装在所述驱动块的底壁。

[0009] 进一步地,所述除湿组件包括进风口、出风口、置于所述柜体内部的除湿壳和干燥加热器,所述进风口设置在所述柜体的左下侧,所述出风口设置在所述柜体的左上侧,所述干燥加热器设于出风口和除湿壳之间,所述除湿壳内设有除湿转盘、制冷器和与所述制冷器相连接的制冷挡板,所述制冷挡板上设有多个透风孔,所述柜体的侧壁上还设有与所述除湿转盘连接的微型电机,所述除湿壳的内壁上设有集水板,所述柜体的侧壁上设有排水

孔,所述集水板通过排水管道与所述排水孔连通。

[0010] 进一步地,所述除湿转盘的边侧与所述除湿壳的内壁之间设有隔离网,所述隔离网与所述除湿壳的内壁之间设有缓冲弹簧。

[0011] 进一步地,所述除湿壳内设有清扫须,所述清扫须通过缓冲支杆与所述除湿壳的内壁相连接,所述清扫须抵压在除湿转盘的外表面上。

[0012] 进一步地,所述隔离网与所述除湿壳内壁之间设有挡水颗粒填充层。

[0013] 进一步地,所述柜体的内壁上设有温度传感器和湿度传感器,所述柜体的外壁上安装有PLC控制器,所述温度传感器和湿度传感器与所述PLC控制器的输入端连接,所述驱动电机和所述微型电机与所述的PLC控制器的输出端连接。

[0014] 进一步地,所述降温防潮组件包括若干个旋转筒,所述旋转筒转动安装在所述柜体底部的横梁上,所述旋转筒上对称设有两组通气孔,每组通气孔的数量为2个,同一组的2个所述通气孔之间的距离小于或等于所述横梁的宽度。

[0015] 进一步地,所述柜体底部上设有一组对称的带脚刹的万向轮。

[0016] 进一步地,所述柜体的顶部设有吊环。

[0017] 本实用新型的有益效果是:

[0018] 1)本实用新型的配电系统用的智能开关电源柜,将配电室和控制室设置为互不干涉的独立体结构,配电室和控制室通过控制线缆连接,可以消除电磁干扰,避免电磁干扰对配电室及控制室内部元器件正常运行的影响,提高整个开关电源柜的运行效率,消除安全隐患。配电室和控制室设置竖向散热通道,竖向散热通道向上延伸至柜体顶部,柜体顶部设有的散热组件和柜体底部设有的降温防潮组件协同配合对柜体内部的空气进行交流进而达到降温的目的,除湿组件可对柜体内部空气进行除湿,可及时有效地转移配电室和控制室运行产生的热量,提升柜体的整体散热性,消除温度过高产生的系统故障,延伸元器件使用寿命。

[0019] 2)本实用新型的除湿组件通过微型电机驱动可带动除湿转盘转动,通过转盘转动的形式大面积地吸收并干燥柜体空间的水分,将吸收的水分通过排水管道聚集到排水孔排出柜体外部,其可有效的完成空气除湿,而且可以通过干燥加热器散发的热量干燥壳体内的气体,从而保证除湿后空气的干燥度,其除湿效率高且不会造成不舒适感,其适用性好,实用性强。

[0020] 3)本实用新型配电系统用的智能开关电源柜可以实现智能控制,当温度传感器和湿度传感器检测到柜体的内温度和湿度超过阈值时,将温度和湿度的数值传送到PLC控制器贮存,PLC控制器控制驱动电机驱动,带动散热风扇在柜体的顶部来回移动进行散热,PLC控制器控制微型电机驱动以带动除湿转盘转动,对柜体内进行除湿。

## 附图说明

[0021] 图1为本实用新型配电系统用的智能开关电源柜的整体结构示意图;

[0022] 图2为本实用新型除湿组件的结构示意图;

[0023] 图3为本实用新型降温防潮组件散热状态的结构示意图;

[0024] 图4为本实用新型降温防潮组件防潮状态的结构示意图;

[0025] 图中,1-柜体,101-横梁,2-配电室,3-控制室,4-散热组件,401-驱动电机,402-丝

杆,403-散热风扇,404-驱动块,5-除湿组件,501-进风口,502-出风口,503-除湿壳,504-干燥加热器,505-除湿转盘,506-制冷器,507-制冷挡板,508-透风孔,509-微型电机,510-集水板,511-排水孔,512-隔离网,513-缓冲弹簧,514-清扫须,515-缓冲支杆,6-降温防潮组件,601-旋转筒,602-通气孔,7-竖向散热通道,8-直流配电单元,9-交流配电单元,10-整流配电单元,11-降压单元,12-蓄电池组,13-电池巡检仪,14-交直流切换模块,15-电源输入输出接口模组,16-电流电压显示面板,17-报警单元,18-无线通讯模块,19-万向轮,20-吊环。

### 具体实施方式

[0026] 下面将结合实施例,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域技术人员在没有付出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0027] 实施例1

[0028] 参阅图1-4,本实用新型提供一种技术方案:

[0029] 请参照图1,一种配电系统用的智能开关电源柜,包括柜体1、配电室2、控制室3、设置于所述柜体1顶部的散热组件4、设置于所述柜体1顶部的除湿组件5和设置于所述柜体1底部的降温防潮组件6,所述配电室2和所述控制室3设于所述柜体1内且相互独立,所述配电室2和控制室3之间设有竖向散热通道7;

[0030] 所述配电室2内部设置有通过电气方式连接的直流配电单元8、交流配电单元9、整流配电单元10、降压单元11、蓄电池组12、电池巡检仪13、交直流切换模块14和电源输入输出接口模组15;

[0031] 所述控制室3内部设置电流电压显示面板16,所述电流电压显示面板16外接报警单元17和无线通讯模块18。

[0032] 本实用新型的配电系统用的智能开关电源柜,将配电室2和控制室3设置为互不干涉的独立体结构,配电室2和控制室3通过控制线缆连接,可以消除电磁干扰,避免电磁干扰对配电室2及控制室3内部元器件正常运行的影响,提高整个开关电源柜的运行效率,消除安全隐患。配电室2和控制室3设置竖向散热通道7,竖向散热通道7向上延伸至柜体1顶部,柜体1顶部设有的散热组件4和柜体1底部设有的降温防潮组件6协同配合对柜体1内部的空气进行交流进而达到降温的目的,除湿组件5可对柜体1内部空气进行除湿,可及时有效地转移配电室2和控制室3运行产生的热量,提升柜体1的整体散热性,消除温度过高产生的系统故障,延伸元器件使用寿命。

[0033] 请参照图1,所述散热组件4包括驱动电机401、丝杆402和散热风扇403,所述丝杆402第一段通过轴承安装在所述柜体1的顶壁,所述丝杆402第二段穿过所述柜体1的侧壁与所述驱动电机401的输出轴连接,所述丝杆402上螺纹连接有驱动块404,所述散热风扇403安装在所述驱动块404的底壁。

[0034] 本实用新型散热组件4的驱动电机401启动时,可带动驱动块404沿着丝杆402来回滑动,从而散热风扇403在柜体1顶部可来回移动,对柜体1的高温空气进行均匀降温,增加了散热风扇403降温的面积。

[0035] 请参照图1和图2,所述除湿组件5包括进风口501、出风口502、置于所述柜体1内部的除湿壳503和干燥加热器504,所述进风口501设置在所述柜体1的左下侧,所述出风口502设置在所述柜体1的左上侧,所述干燥加热器504设于出风口502和除湿壳503之间,所述除湿壳503内设有除湿转盘505、制冷器506和与所述制冷器506相连接的制冷挡板507,所述制冷挡板507上设有多个透风孔508,所述柜体1的侧壁上还设有与所述除湿转盘505连接的微型电机509,所述除湿壳503的内壁上设有集水板510,所述柜体1的侧壁上设有排水孔511,所述集水板510通过排水管道与所述排水孔511连通。

[0036] 请参照图2,所述除湿转盘505的边侧与所述除湿壳503的内壁之间设有隔离网512,所述隔离网512与所述除湿壳503的内壁之间设有缓冲弹簧513。

[0037] 请参照图2,所述除湿壳503内设有清扫须514,所述清扫须514通过缓冲支杆515与所述除湿壳503的内壁相连接,所述清扫须514抵压在除湿转盘505的外表面上。

[0038] 请参照图2,所述隔离网512与所述除湿壳503内壁之间设有挡水颗粒填充层。

[0039] 本实用新型的除湿组件5通过微型电机509驱动可带动除湿转盘505转动,通过转盘转动的形式大面积地吸收并干燥柜体1空间的水分,将吸收的水分通过排水管道聚集到排水孔511排出柜体1外部,其可有效的完成空气除湿,而且可以通过干燥加热器504散发的热量干燥壳体内的气体,从而保证除湿后空气的干燥度,其除湿效率高且不会造成不舒适感,其适用性好,实用性强。

[0040] 所述柜体1的内壁上设有温度传感器21和湿度传感器22,所述柜体1的外壁上安装有PLC控制器23,所述温度传感器21和湿度传感器22与所述PLC控制器23的输入端连接,所述驱动电机401和所述微型电机509与所述的PLC控制器23的输出端连接。

[0041] 本实用新型配电系统用的智能开关电源柜可以实现智能控制,当温度传感器21和湿度传感器22检测到柜体1的内温度和湿度超过阈值时,将温度和湿度的数值传送到PLC控制器23贮存,PLC控制器23控制驱动电机401驱动,带动散热风扇403在柜体1的顶部来回移动进行散热,PLC控制器23控制微型电机509驱动以带动除湿转盘505转动,对柜体1内进行除湿。

[0042] 所述PLC控制器23可采用SIEMENS公司的PLC产品,型号为S7-200、S7-1200、S7-300、S7-400等等。

[0043] 请参照图3-4,所述降温防潮组件6包括若干个旋转筒601,所述旋转筒601转动安装在所述柜体1底部的横梁101上,所述旋转筒601上对称设有两组通气孔602,每组通气孔602的数量为2个,同一组的2个所述通气孔602之间的距离小于或等于所述横梁101的宽度。

[0044] 本实用新型的降温防潮组件6,正常情况下需要进行通风散热时,如图3所示,可转动旋转筒601使得其中一组通气孔602面向柜体1外部,与其对称的一组通气孔602面向柜体1内部,两组通气孔602形成通风间隙,可配合散热组件4一起对柜体1内的进行空气交流以降温。

[0045] 当遇到潮湿天气或雨水天气时,如图4所示,转动两组通气孔602,使两组通气孔602位于横梁101的一端,可避免潮湿空气进行柜体1内,以保护柜体1内元器件不受湿气影响,延伸元器件使用寿命。

[0046] 请参照图1,所述柜体1底部上设有一组对称的带脚刹的万向轮19。

[0047] 本实用新型柜体1底部设有的带脚刹的万向轮19,便于配电系统用的智能开关电

源柜移动。

[0048] 请参照图1,所述柜体1的顶部设有吊环20。

[0049] 本实用新型柜体1的顶部设有的吊环20,方便对柜体1进行吊装。

[0050] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,应当理解本实用新型并非局限于本文所披露的形式,不应看作是对其他实施例的排除,而可用于各种其他组合、修改和环境,并能够在本文所述构想范围内,通过上述教导或相关领域的技术或知识进行改动。而本领域人员所进行的改动和变化不脱离本实用新型的精神和范围,则都应在本实用新型所附权利要求要求的保护范围内。

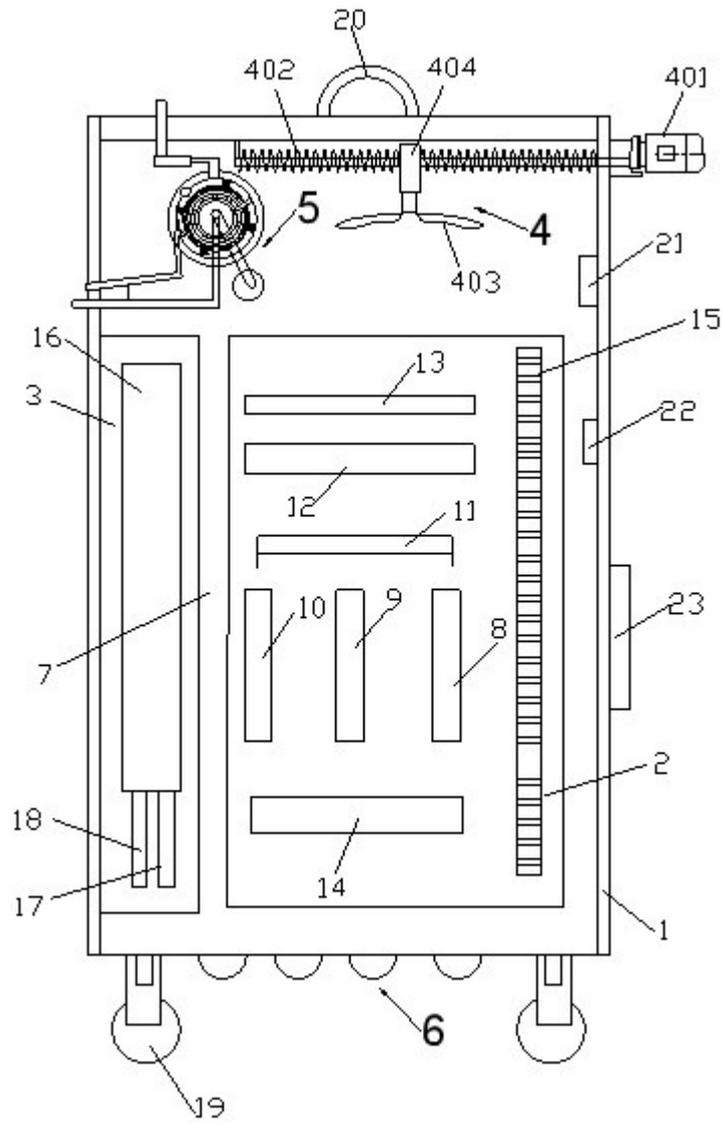


图1

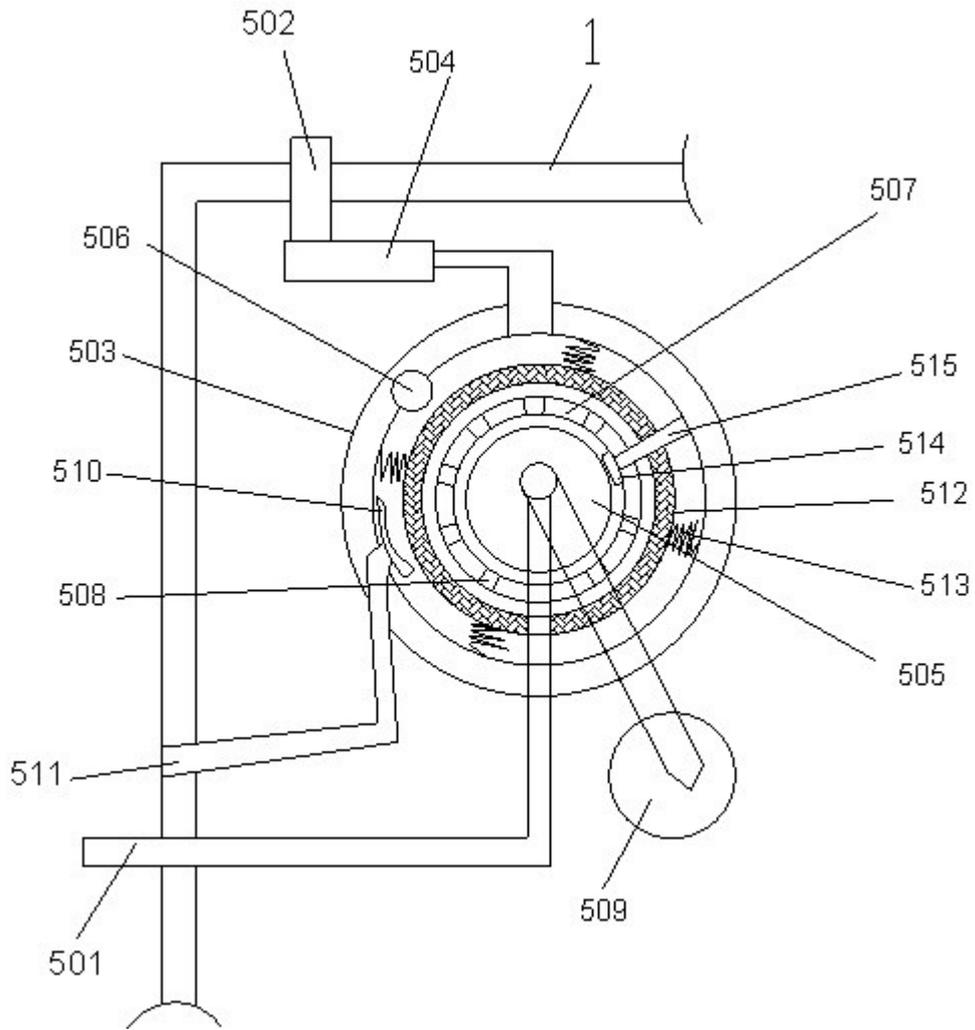


图2

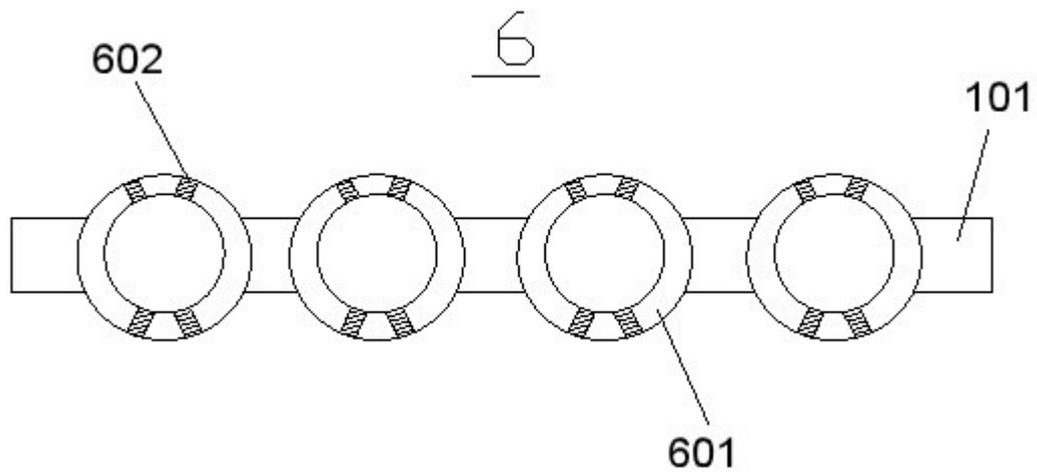


图3

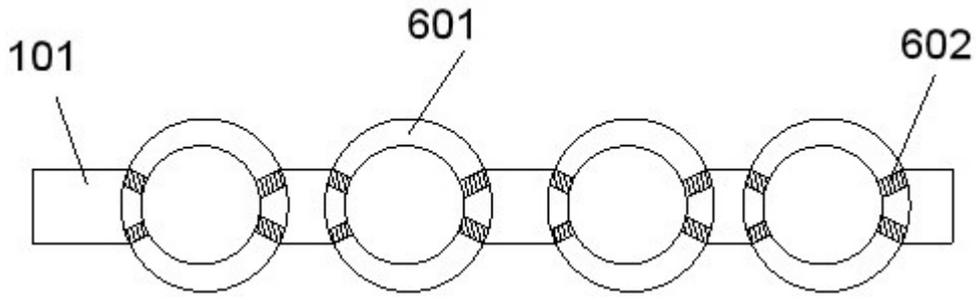


图4