



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221574885 U

(45) 授权公告日 2024. 08. 20

(21) 申请号 202323094741.4

(22) 申请日 2023.11.14

(73) 专利权人 襄阳金和环保科技有限公司

地址 441000 湖北省襄阳市高新区汽车工  
业园天籁大道北27号

(72) 发明人 何建江 杨海明

(74) 专利代理机构 武汉经世知识产权代理事务  
所(普通合伙) 42254

专利代理师 黄佳慧

(51) Int. Cl.

H02J 3/18 (2006.01)

H02B 1/46 (2006.01)

H02B 1/50 (2006.01)

H02B 1/36 (2006.01)

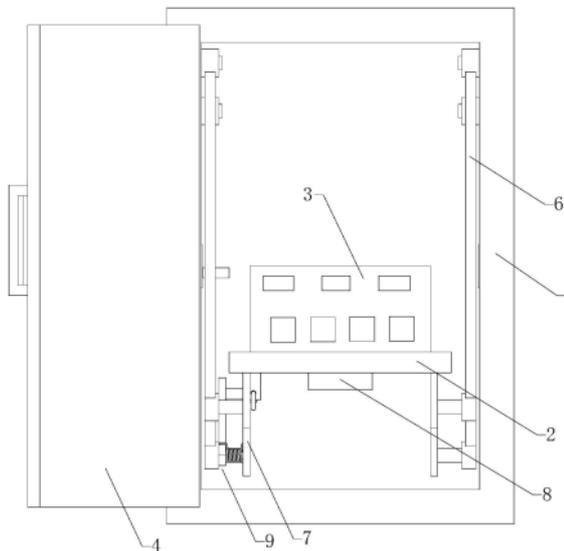
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种动静双态功率补偿装置

(57) 摘要

本实用新型涉及功率补偿装置技术领域,公开了一种动静双态功率补偿装置,包括箱体,所述箱体内设置有安装底座,所述安装底座上固定连接有功率补偿单元,所述箱体上设置有箱门,所述箱体内壁顶部两端固定连接有两个固定板,所述固定板的斜对角处转动连接有两个传动杆,两个所述传动杆平行设置且长度相同,所述传动杆远离固定板的一端转动连接有垂直方向的支撑板,两个所述支撑板与安装底座固定连接,所述安装底座上靠近箱门的一侧设置有拉取安装底座的把手。本实用新型能够将功率补偿装置抽出箱体,具有方便检修和维修的效果。



1. 一种动静双态功率补偿装置,其特征在于:包括箱体(1),所述箱体(1)内设置有安装底座(2),所述安装底座(2)上固定连接有功率补偿单元(3),所述箱体(1)上设置有箱门(4),所述箱体(1)内壁顶部两端固定连接有固定板(5),所述固定板(5)的斜对角处转动连接有两个传动杆(6),两个所述传动杆(6)平行设置且长度相同,所述传动杆(6)远离固定板(5)的一端转动连接有竖直方向的支撑板(7),两个所述支撑板(7)与安装底座(2)固定连接,所述安装底座(2)上靠近箱门(4)的一侧设置有拉取安装底座(2)的把手(8)。

2. 根据权利要求1所述的一种动静双态功率补偿装置,其特征在于:所述支撑板(7)上设置有锁定组件(9),所述锁定组件(9)包括固定连接在其中一个支撑板(7)上的固定轴(91),所述固定轴(91)远离支撑板(7)的一端转动连接有锁定杆(92),所述锁定杆(92)与支撑板(7)平行设置,所述固定轴(91)上沿轴向设置有扭簧(93),所述扭簧(93)的一端与支撑板(7)固定连接,所述扭簧(93)的另一端与锁定杆(92)固定连接,靠近所述箱门(4)一侧的传动杆(6)上设置有限位钮(94),所述锁定杆(92)上设置有供限位钮(94)嵌入的凹槽(95)。

3. 根据权利要求2所述的一种动静双态功率补偿装置,其特征在于:所述锁定杆(92)向远离箱门(4)方向的高度逐渐降低。

4. 根据权利要求3所述的一种动静双态功率补偿装置,其特征在于:所述锁定杆(92)上部固定连接有限位杆(96),设置有所述固定轴(91)的支撑板(7)上开设有供限位杆(96)嵌入的弧形滑槽(97),所述限位杆(96)远离锁定杆(92)的一端固定连接有圆环,所述圆环上固定连接有拉杆(98),所述拉杆(98)朝向箱门(4)设置。

5. 根据权利要求1所述的一种动静双态功率补偿装置,其特征在于:所述箱体(1)两端侧壁上设置有散热组件(10),所述散热组件(10)包括开设在箱体(1)上的散热板(101),所述散热板(101)上开设有若干散热孔(102),所述箱体(1)上设置有电扇(103),所述电扇(103)位于散热板(101)靠近安装底座(2)的一侧。

6. 根据权利要求1所述的一种动静双态功率补偿装置,其特征在于:所述功率补偿单元(3)包括主继电器KA1、预充电继电器KA2、预充电电阻R、滤波电感L、电压型PWM整流桥和直流母线电容C,所述预充电继电器KA2的一端与所述预充电电阻R的一端连接,所述预充电继电器KA2的另一端与所述主继电器KA1连接,所述主继电器KA1的另一端与所述预充电电阻R的另一端连接,所述主继电器KA1和所述预充电电阻R的连接点与所述滤波电感L的一端连接,所述滤波电感L的另一端与所述电压型PWM整流桥连接,所述电压型PWM整流桥与所述直流母线电容C并联设置。

## 一种动静双态功率补偿装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及功率补偿装置技术领域,特别涉及一种动静双态功率补偿装置。

### 背景技术

[0002] 无功补偿,全称无功功率补偿,是一种在电力供电系统中起提高电网的功率因数的作用,降低供电变压器及输送线路的损耗,提高供电效率,改善供电环境的技术。所以无功功率补偿装置在电力供电系统中处在一个不可缺少得非常重要的位置。合理的选择补偿装置,可以做到最大限度的减少电网的损耗,使电网质量提高。反之,如选择或使用不当,可能造成供电系统,电压波动,谐波增大等诸多因素。静止无功补偿器于20世纪70年代兴起,已经发展成为很成熟的装置,其被广泛应用于现代电力系统的负荷补偿和输电线路补偿(电压和无功补偿),在大功率电网中,被用于电压控制或用于获得其他效益。

[0003] 现有的功率补偿装置由于内部空间狭小,在检修时十分不方便;当需要对功率补偿装置进行维修时,需要将装置拆下维修后再安装上去,耗时耗力。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种动静双态功率补偿装置,能够将功率补偿装置抽出箱体,具有方便检修和维修的效果。

[0005] 本实用新型的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的:一种动静双态功率补偿装置,包括箱体,所述箱体内设置有安装底座,所述安装底座上固定连接功率补偿单元,所述箱体上设置有箱门,所述箱体内壁顶部两端固定连接固定板,所述固定板的斜对角处转动连接有两个传动杆,两个所述传动杆平行设置且长度相同,所述传动杆远离固定板的一端转动连接有竖直方向的支撑板,两个所述支撑板与安装底座固定连接,所述安装底座上靠近箱门的一侧设置有拉取安装底座的把手。

[0006] 通过采用上述技术方案,将功率补偿装置设置在安装底座后,当需要检修的时候,可以通过把手将安装底座拉出,在传动杆的支持下,安装底座会始终保持水平并使的功率补偿装置暴露在箱体外部,方便对功率补偿单元的检修和维修。

[0007] 本实用新型的进一步设置为:所述支撑板上设置有锁定组件,所述锁定组件包括固定连接在其中一个支撑板上的固定轴,所述固定轴远离支撑板的一端转动连接有锁定杆,所述锁定杆与支撑板平行设置,所述固定轴上沿轴向设置有扭簧,所述扭簧的一端与支撑板固定连接,所述扭簧的另一端与锁定杆固定连接,靠近所述箱门一侧的传动杆上设置有限位钮,所述锁定杆上设置有供限位钮嵌入的凹槽。

[0008] 通过采用上述技术方案,当安装底座在把手的作用下,在移出箱体的过程中始终保持水平,当安装底座移动至最高处使的传动杆水平放置时,此时其中一个传动杆上的限位钮会嵌入锁定杆上的凹槽中,在扭簧的作用下,能够保证锁定杆始终控制传动杆位于水平方向,从而实现安装底座的锁定固定,方便对功率补偿单元进行检修和维修。

[0009] 本实用新型的进一步设置为:所述锁定杆向远离箱门方向的高度逐渐降低。

[0010] 通过采用上述技术方案,在传动杆从竖直方向移动至水平方向时,传动杆上的限位钮会与锁定杆的顶部接触,并使锁定杆向靠近箱门方向移动,锁定杆向远离箱门方向的高度逐渐降低,有助于传动杆上的限位钮嵌入锁定杆上的凹槽中。

[0011] 本实用新型的进一步设置为:所述锁定杆上部固定连接有限位杆,设置有所述固定轴的支撑板上开设有供限位杆嵌入的弧形滑槽,所述限位杆远离锁定杆的一端固定连接圆环,所述圆环上固定连接有拉杆,所述拉杆朝向箱门设置。

[0012] 通过采用上述技术方案,限位杆嵌入在弧形滑槽中,能够限制锁定杆的位置,当锁定杆位于弧形滑槽远离箱门的一端时,此时锁定杆在扭簧与弧形滑槽的共同作用下,保持在竖直方向,并帮助对传动杆进行锁定,保证安装底座在运动至最高点的位置;当检修维修完成后,拉动拉杆,使得传动杆上的限位钮脱离锁定杆上的凹槽,控制把手使得安装底座能够缓慢下降至箱体内部。

[0013] 本实用新型的进一步设置为:所述箱体两端侧壁上设置有散热组件,所述散热组件包括开设在箱体上的散热板,所述散热板上开设有若干散热孔,所述箱体上设置有电扇,所述电扇位于散热板靠近安装底座的一侧。

[0014] 通过采用上述技术方案,当箱体内各种电子元件在工作时,会产生较大的热量,通过电扇和散热孔能够快速地将箱体内的热量排出,防止由于高温对电子元件产生损坏,影响工作。

[0015] 本实用新型的进一步设置为:所述功率补偿单元包括主继电器KA1、预充电继电器KA2、预充电电阻R、滤波电感L、电压型PWM整流桥和直流母线电容C,所述预充电继电器KA2的一端与所述预充电电阻R的一端连接,所述预充电继电器KA2的另一端与所述主继电器KA1连接,所述主继电器KA1的另一端与所述预充电电阻R的另一端连接,所述主继电器KA1和所述预充电电阻R的连接点与所述滤波电感L的一端连接,所述滤波电感L的另一端与所述电压型PWM整流桥连接,所述电压型PWM整流桥与所述直流母线电容C并联设置。

[0016] 通过采用上述技术方案,电阻R为系统的预充电电阻,当预充电继电器KA2闭合后,系统母线电容电压缓慢充电;主继电器KA1控制主回路,当直流母线电压达到一定值,主继电器KA1吸合,预充电继电器KA2分开,设备进入正式的全控工作阶段;电感L是功率转换器和电力系统之间的功率传送接口元件,一方面起储能作用,另一方面滤除高频开关纹波电流;电压型PWM整流桥为SVG的功率转换部件,由绝缘栅双极晶体管(IGBT)构成,应用电压空间矢量调制(SVPWM)技术驱动IGBT产生补偿电流波形;直流电容模块储存了经IGBT功率转化模块产生的直流能量。

[0017] 本实用新型的有益效果是:

[0018] 1、本实用新型在箱体中设置有安装底座,并将功率补偿单元设置在安装底座上,使得功率补偿单元能够跟随安装底座平稳的移出箱体中,方便检修和维修。

[0019] 2、本实用新型中在安装底座移出箱体运动至最高点,使得传动杆处于水平状态时,传动杆上的限位钮会嵌入在锁定杆中的凹槽中,在扭簧以及弧形滑槽的共同作用下,能够控制传动杆在检修过程中,始终保持水平状态;当检修完成后,拉动拉环即可使传动杆脱离锁定状态。

[0020] 3、本实用新型中功率补偿单元,通过脉宽调制(PWM)信号形式向补偿电流发生电路送出驱动脉冲,驱动IGBT或IPM功率模块来控制逆变器产生满足要求的无功电流,从而达

到无功补偿的目的。

### 附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本实用新型实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0022] 图1是本实用新型结构示意图。

[0023] 图2是本实用新型锁定组件示意图。

[0024] 图3是本实用新型轴侧面示意图。

[0025] 图4是本实用新型安装底座位于最高处时示意图。

[0026] 图5是本实用新型中功率补偿单元电路原理图。

[0027] 图中,1、箱体;2、安装底座;3、功率补偿单元;4、箱门;5、固定板;6、传动杆;7、支撑板;8、把手;9、锁定组件;91、固定轴;92、锁定杆;93、扭簧;94、限位钮;95、凹槽;96、限位杆;97、弧形滑槽;98、拉杆;10、散热组件;101、散热板;102、散热孔;103、电扇。

### 具体实施方式

[0028] 下面将结合具体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的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动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。

[0029] 实施例,请参阅图1-4,一种动静双态功率补偿装置,包括箱体1,箱体1内设置有安装底座2,安装底座2上固定连接有功率补偿单元3,箱体1上设置有箱门4,箱体1内壁顶部两端固定连接固定板5,固定板5的斜角处转动连接有两个传动杆6,两个传动杆6平行设置且长度相同,传动杆6远离固定板5的一端转动连接有垂直方向的支撑板7,两个支撑板7与安装底座2固定连接,安装底座2上靠近箱门4的一侧设置有拉取安装底座2的把手8,将功率补偿装置设置在安装底座2后,当需要检修的时候,可以通过把手8将安装底座2拉出,在传动杆6的支持下,安装底座2会始终保持水平并使功率补偿装置暴露在箱体1外部。

[0030] 支撑板7上设置有锁定组件9,锁定组件9包括固定连接在其中一个支撑板7上的固定轴91,固定轴91远离支撑板7的一端转动连接有锁定杆92,锁定杆92与支撑板7平行设置,固定轴91上沿轴向设置有扭簧93,扭簧93的一端与支撑板7固定连接,扭簧93的另一端与锁定杆92固定连接,靠近箱门4一侧的传动杆6上设置有限位钮94,锁定杆92上设置有供限位钮94嵌入的凹槽95,锁定杆92向远离箱门4方向的高度逐渐降低,当安装底座在把手8的作用下,在移出箱体1的过程中始终保持水平,当安装底座2移动至最高处使的传动杆6水平放置时,此时其中一个传动杆6上的限位钮94会嵌入锁定杆92上的凹槽95中,在扭簧93的作用下,能够保证锁定杆92始终控制传动杆6位于水平方向,从而实现安装底座2的锁定固定,方便对功率补偿单元3进行检修和维修;在传动杆6从垂直方向移动至水平方向时,传动杆6上的限位钮94会与锁定杆92的顶部接触,并使锁定杆92向靠近箱门4方向移动,锁定杆92向远离箱门4方向的高度逐渐降低,有助于传动杆6上的限位钮94嵌入锁定杆92上的凹槽95中。

[0031] 锁定杆92上部固定连接有限位杆96,设置有固定轴91的支撑板7上开设有供限位杆96嵌入的弧形滑槽97,限位杆96远离锁定杆92的一端固定连接有圆环,圆环上固定连接有限位杆96,限位杆96朝向箱门4设置,限位杆96嵌入在弧形滑槽97中,能够限制锁定杆92的位置,当锁定杆92位于弧形滑槽97远离箱门4的一端时,此时锁定杆92在扭簧93与弧形滑槽97的共同作用下,保持在竖直方向,并帮助对传动杆6进行锁定,保证安装底座2在运动至最高点的位置;当检修维修完成后,拉动拉杆98,使得传动杆6上的限位钮94脱离锁定杆92上的凹槽95,控制把手8使得安装底座2能够缓慢下降至箱体1内部。

[0032] 箱体1两端侧壁上设置有散热组件10,散热组件10包括开设在箱体1上的散热板101,散热板101上开设有若干散热孔102,箱体1上设置有电扇103,电扇103位于散热板101靠近安装底座2的一侧,当箱体1内各种电子元件在工作时,会产生较大的热量,通过电扇103和散热孔102能够快速的将箱体1内的热量排出,防止由于高温对电子元件产生损坏,影响工作。

[0033] 如图5所示,功率补偿单元3包括主继电器KA1、预充电继电器KA2、预充电电阻R、滤波电感L、电压型PWM整流桥和直流母线电容C,预充电继电器KA2的一端与预充电电阻R的一端连接,预充电继电器KA2的另一端与主继电器KA1连接,主继电器KA1的另一端与预充电电阻R的另一端连接,主继电器KA1和预充电电阻R的连接点与滤波电感L的一端连接,滤波电感L的另一端与电压型PWM整流桥连接,电压型PWM整流桥与直流母线电容C并联设置,电阻R为系统的预充电电阻,当预充电继电器KA2闭合后,系统母线电容电压缓慢充电;主继电器KA1控制主回路,当直流母线电压达到一定值,主继电器KA1吸合,预充电继电器KA2分开,设备进入正式的全控工作阶段;电感L是功率转换器和电力系统之间的功率传送接口元件,一方面起储能作用,另一方面滤除高频开关纹波电流;电压型PWM整流桥为SVG的功率转换部件,由绝缘栅双极晶体管(IGBT)构成,应用电压空间矢量调制(SVPWM)技术驱动IGBT产生补偿电流波形;直流电容模块储存了经IGBT功率转化模块产生的直流能量。

[0034] 本实用新型工作原理:当需要对安装在安装底座2上的功率补偿单元3进行检修和维修时,拉动把手8,使得安装底座2缓慢移出箱体1中,在传动杆6从竖直方向移动至水平方向时,传动杆6上的限位钮94会与锁定杆92的顶部接触,并使锁定杆92向靠近箱门4方向移动,当传动杆6移动至水平时,限位钮94会卡在锁定杆92上的凹槽95中,在扭簧93的作用下,传动杆6在检修过程中始终保证水平状态;当检修完成后,拉动拉环,使得锁定杆92转动,令限位钮94脱离凹槽95,从而解除对传动杆6的锁定,安装底座2可以回到箱体1内部。

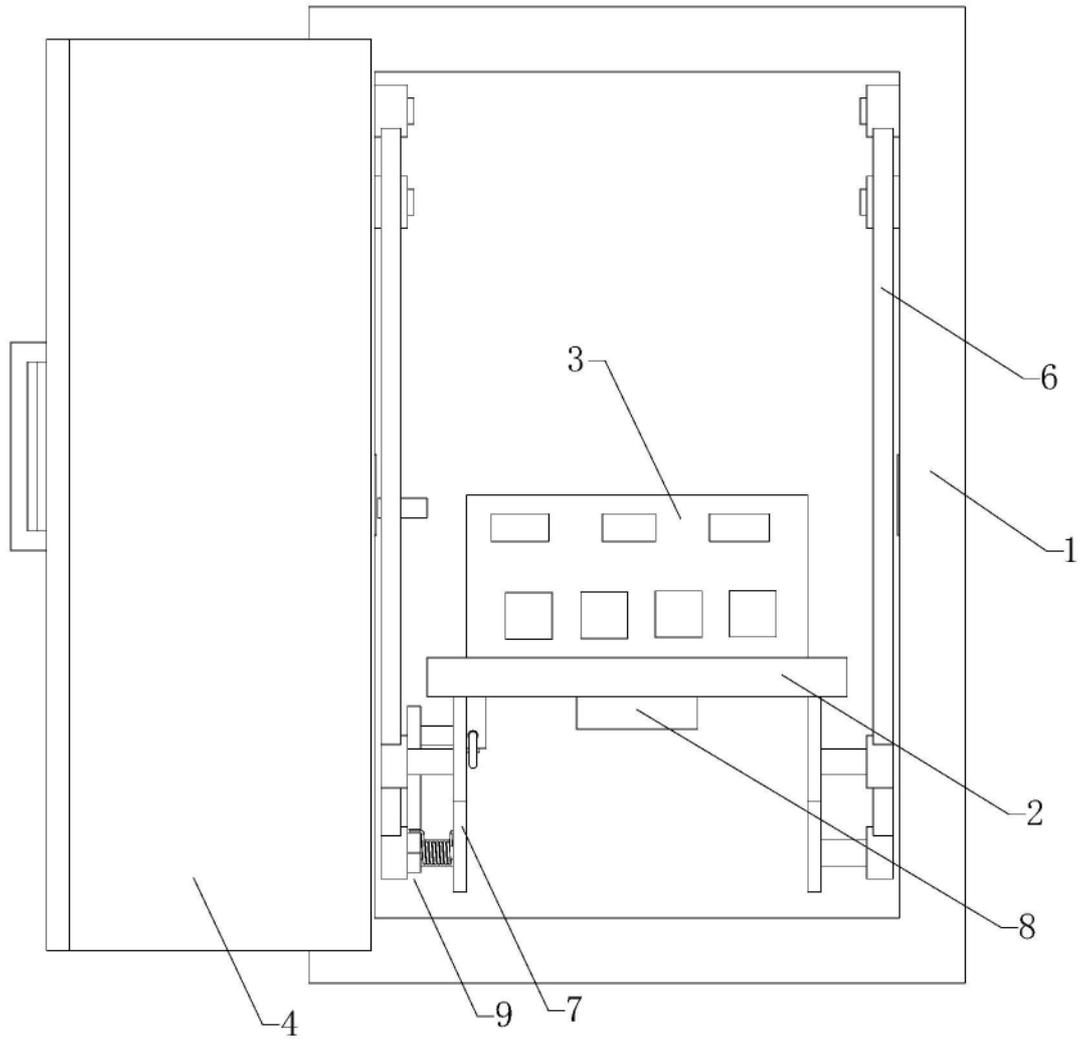


图1

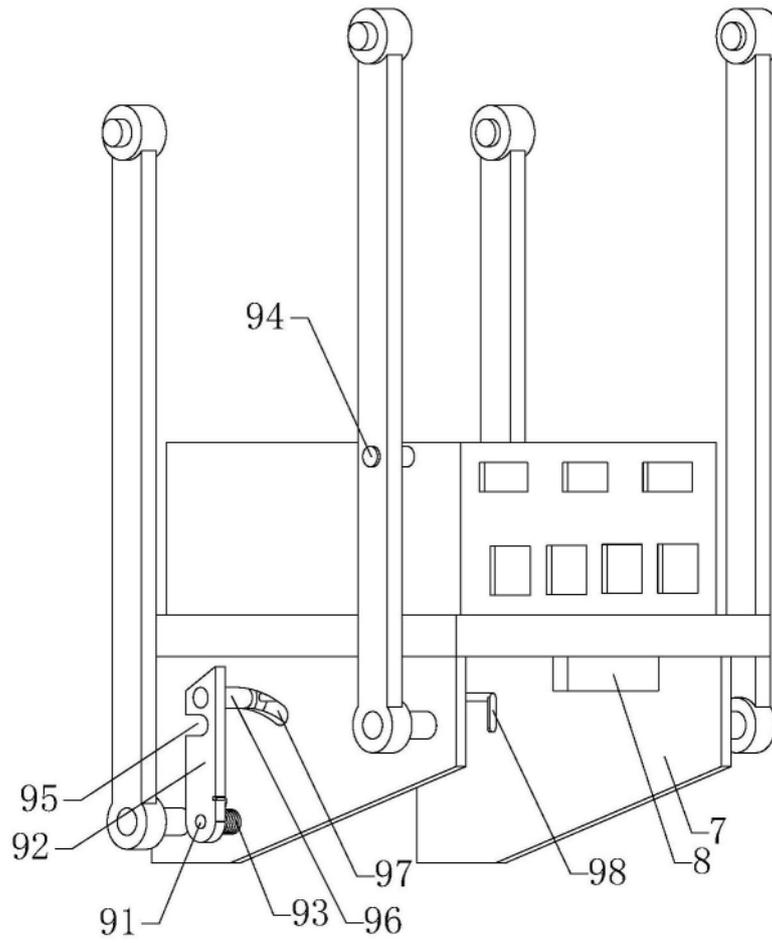


图2

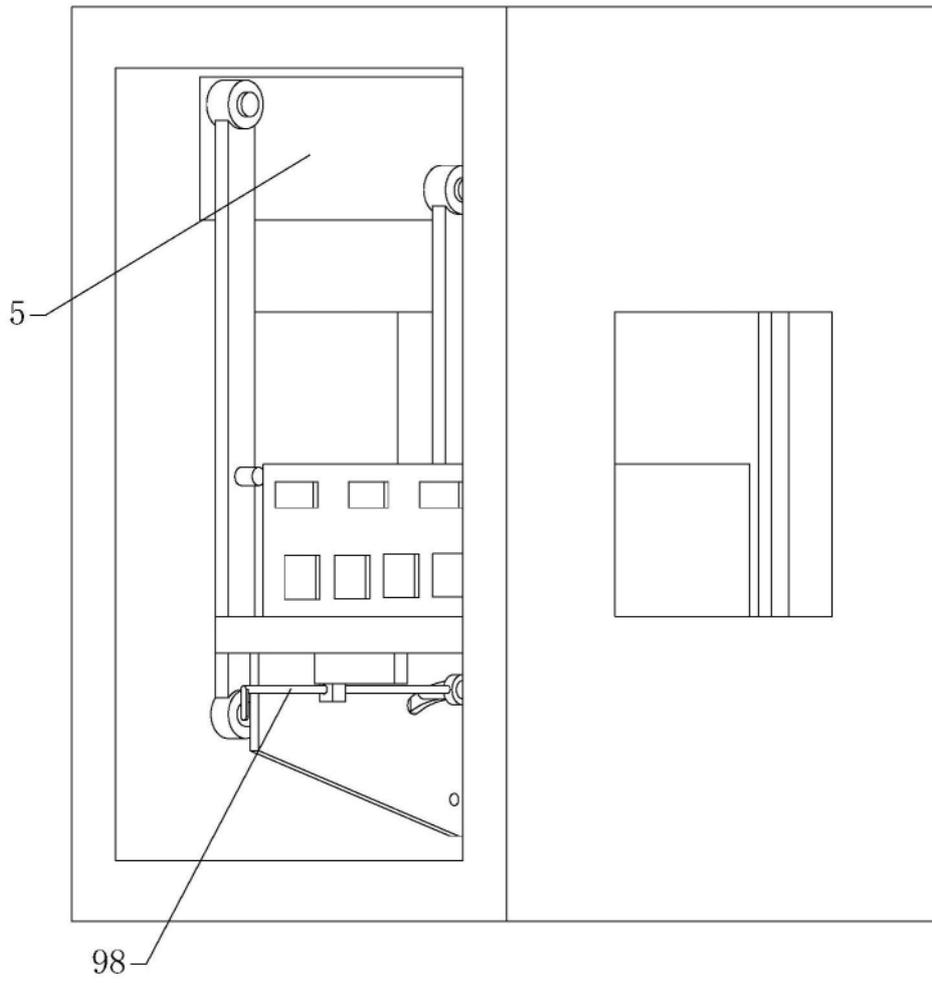


图3

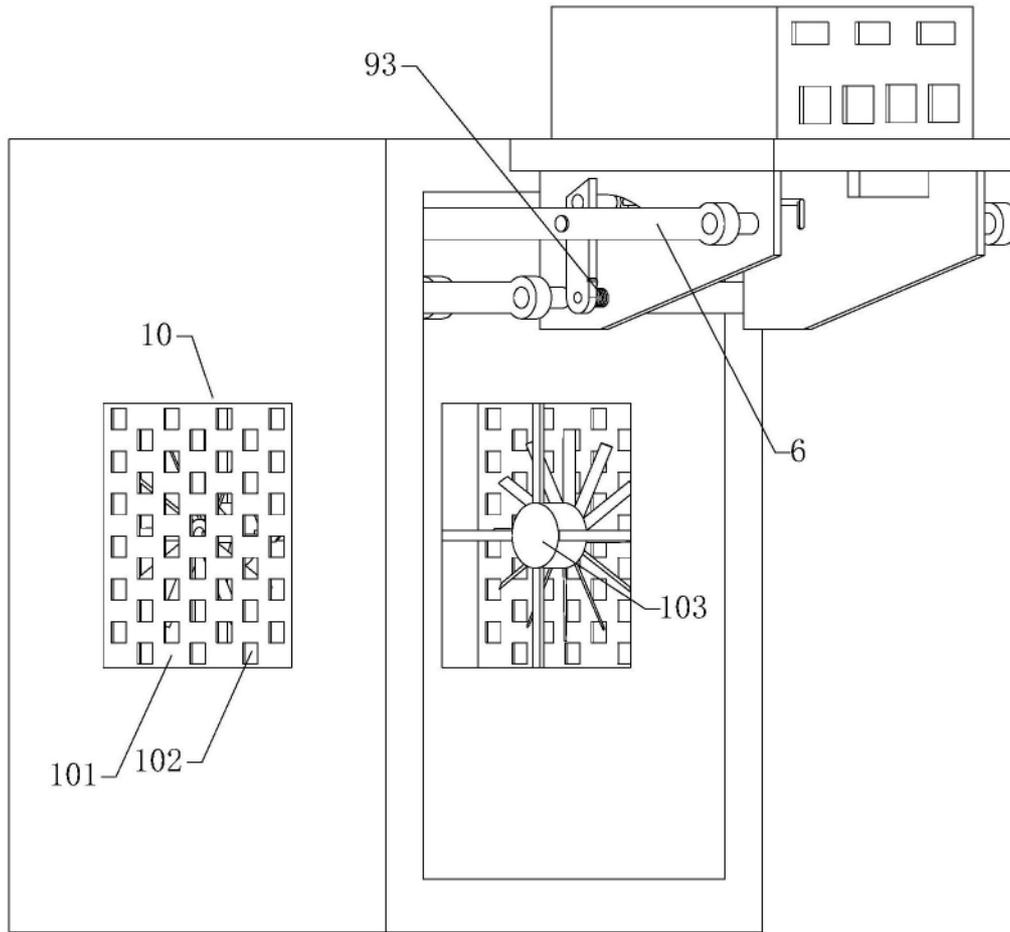


图4

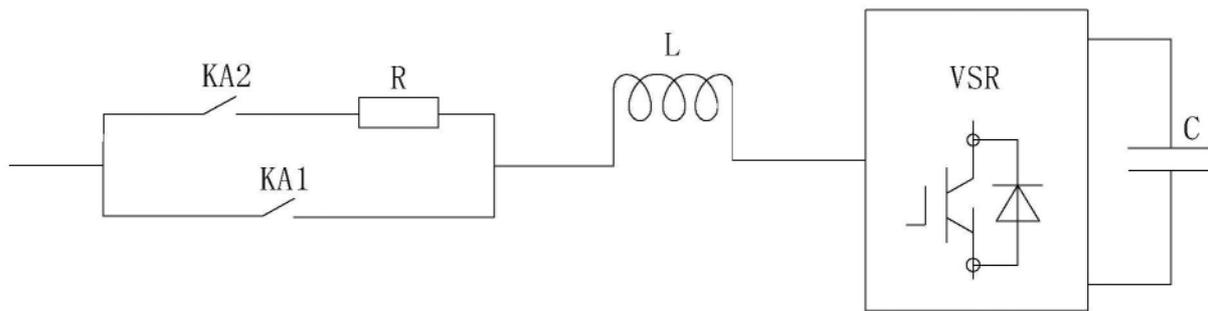


图5