(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 116488019 A
(43)申请公布日 2023.07.25

(21)申请号 202310576786.0

(22)申请日 2023.05.22

(71)申请人 国网天津市电力公司
地址 300010 天津市河北区五经路39号
申请人 国网天津市电力公司滨海供电分公司
国家电网有限公司

(72)发明人 司威 刘慧芳 张志朋 张黎明 苗树国 李德强 王超 冯蓉蓉 李展 陈璧君 焦岩 齐剑 董泽寅 司马凯 胡益菲 翟世雄 赵博皓 刘明阳 柳雨舒 吴飞凡 贾涵茹

(74)专利代理机构 天津才智专利商标代理有限公司 12108
专利代理师 张文华

(51)Int.Cl.
H02B 1/28(2006.01)
H02B 1/56(2006.01)
B08B 5/02(2006.01)
B08B 1/00(2006.01)

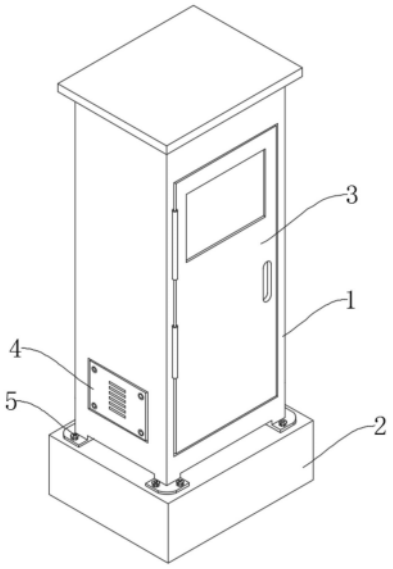
权利要求书2页 说明书5页 附图9页

(54)发明名称

一种可防尘的物联网自清洁配电柜

(57)摘要

本发明属于配电柜技术领域，尤其是一种可防尘的物联网自清洁配电柜，包括配电柜总成、升降驱动机构、升降式除尘清理组件、单向排尘防逆流组件，配电柜总成包括用于容纳电气元器件设备的柜体以及活动连接在柜体敞开口的柜门，柜门通过铰链铰接在柜体内壁的适当位置来由此封闭柜体的开口，当柜门处于打开状态时，操作者可以通过柜体的开口来对其中的电气元器件设备进行操作，当柜门处于关闭状态时，能够将电气元器件设备封闭在柜体中来保护其中的电气设备，本发明，对灰尘进行清扫除尘，以此代替手工清理灰尘的方式，具有单向通风的效果，有效的使扬尘排出，而防止外部的灰尘进入柜体中，从而提高其清理效率。



CN 116488019 A

1.一种可防尘的物联网自清洁配电柜,其特征在于,包括:

配电柜总成,包括柜体(1)以及活动连接在柜体(1)敞开口的柜门(3);

升降驱动机构,被安装在柜体(1)的内腔两侧位置;

升降式除尘清理组件,包括通过升降驱动机构驱动运行的升降板件(8)以及分别安装在升降板件(8)顶面的的扬尘吹风机构和升降板件(8)底面的旋转式金属屑吸附棒(28);

单向排尘防逆流组件,包括对称安装在柜体(1)两侧内壁下部的排尘箱体(6)以及安装在柜体(1)两侧外壁下部的可拆卸式排尘槽板(4);

其中,所述扬尘吹风机构上方还安装有用于清理电器元件上灰尘的除尘掸子件(10),所述除尘掸子件(10)周侧还设置有用于对清理灰尘进行收集以及对除尘掸子件(10)梳理灰尘的粉尘收集壳体(32),且在粉尘收集壳体(32)内壁依次设有粉尘粘接胶垫(34)以及掸子梳尘针(36),所述升降驱动机构升降运行带动升降板件(8)升降时,所述扬尘吹风机构以及除尘掸子件清理灰尘,同时所述旋转式金属屑吸附棒(28)借助升降驱动机构的升降力转换成旋转力,进行转动对漂浮的金属屑进行吸附;

同时安装在每个所述排尘箱体(6)远离可拆卸式排尘槽板(4)一端的排尘扇部件运转从与可拆卸式排尘槽板(4)的排尘槽贯通的排尘箱体(6)中单向排尘,所述排尘箱体(6)中还铰接有防逆流单向板件;

所述排尘扇部件包括均嵌设在两个排尘箱体(6)相对端的安装框架板(21)以及对称安装在每个安装框架板(21)内的排尘电子双扇(22);

所述排尘箱体(6)的内腔中且靠近排尘电子双扇(22)的一侧设置有支撑倾斜框板(25),所述支撑倾斜框板(25)远离排尘电子双扇(22)的一端顶部通过销轴(26)与防逆流单向板件铰接。

2.根据权利要求1所述的一种可防尘的物联网自清洁配电柜,其特征在于:所述扬尘吹风机构包括安装在升降板件(8)底面的扬尘吹风机(11)以及;

通过输出气管(19)连接的扬尘集风吹嘴壳(12)。

3.根据权利要求2所述的一种可防尘的物联网自清洁配电柜,其特征在于:所述升降板件(8)的顶面对称焊接有供除尘掸子件(10)转动安装的支撑斜杆(14)。

4.根据权利要求1所述的一种可防尘的物联网自清洁配电柜,其特征在于:所述防逆流单向板件为单向排尘翻转板(23);

所述柜体(1)内壁且与可拆卸式排尘槽板(4)对称位置均设置有防尘滤网(27);

所述排尘电子双扇(22)运转时,所述单向排尘翻转板(23)被吹起施力撞击在防尘滤网(27)上。

5.根据权利要求1所述的一种可防尘的物联网自清洁配电柜,其特征在于:所述升降驱动机构包括两根对称分布设置的纵向螺纹杆(7),且均与柜体(1)转动连接;

两根所述纵向螺纹杆(7)均纵向贯穿升降板件(8)。

6.根据权利要求5所述的一种可防尘的物联网自清洁配电柜,其特征在于:所述升降板件(8)的底面对称焊接有固定立杆(29),所述旋转式金属屑吸附棒(28)通过自身的中心轴(30)与两个固定立杆(29)转动连接。

7.根据权利要求6所述的一种可防尘的物联网自清洁配电柜,其特征在于:所述中心轴(30)的一端过盈配合有蜗轮(31),所述蜗轮(31)的一侧齿牙与其中一根纵向螺纹杆(7)啮

合连接。

8.根据权利要求5所述的一种可防尘的物联网自清洁配电柜,其特征在于:所述柜体(1)的内腔顶壁安装有用于执行正反转带动纵向螺纹杆(7)正反转的伺服电机(13)。

9.根据权利要求8所述的一种可防尘的物联网自清洁配电柜,其特征在于:所述伺服电机(13)的底部输出轴与其中一根所述纵向螺纹杆(7)连接,此根纵向螺纹杆(7)通过链轮传动组件(9)与另一根纵向螺纹杆(7)传动连接。

10.根据权利要求9所述的一种可防尘的物联网自清洁配电柜,其特征在于:所述链轮传动组件(9)包括分别过盈配合在两根纵向螺纹杆(7)顶端周侧的第一链轮(15)和第二链轮(16)以及;

通过链条(17)分别与第一链轮(15)和第二链轮(16)连接。

一种可防尘的物联网自清洁配电柜

技术领域

[0001] 本发明属于配电柜技术领域，尤其是一种可防尘的物联网自清洁配电柜。

背景技术

[0002] 配电柜(箱)分动力配电柜(箱)和照明配电柜(箱)、计量柜(箱)，是配电系统的末级设备。配电柜是电动机控制中心的统称。配电柜使用在负荷比较分散、回路较少的场合，电动机控制中心用于负荷集中、回路较多的场合。它们把上一级配电设备某一电路的电能分配给就近的负荷。这级设备应对负荷提供保护、监视和控制。

[0003] 目前配电柜在安装在户外时，需要考虑到对配电柜的清洁的功能，而目前使用最多的清洁结构普遍是在配电柜中安装排尘扇，当配电柜中具有灰尘时，排尘扇将

[0004] 灰尘吹出配电柜外侧，而目前的这种传统清洁方式所产生的效果并不显著，同时当排尘扇停止运行时，容易导致灰尘逆流进入配电柜中，此外附着在电器元件上的灰尘在不具有清扫的结构下，很难通过吹风排出灰尘，降低了其清理效率。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种可防尘的物联网自清洁配电柜，以解决背景技术中提出的问题。

[0006] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：一种可防尘的物联网自清洁配电柜，包括：

[0007] 配电柜总成，包括柜体以及活动连接在柜体敞开口的柜门；

[0008] 升降驱动机构，被安装在柜体的内腔两侧位置；

[0009] 升降式除尘清理组件，包括通过升降驱动机构驱动运行的升降板件以及安装在升降板件上的扬尘吹风机构；

[0010] 单向排尘防逆流组件，包括对称安装在柜体两侧内壁下部的排尘箱体以及安装在柜体两侧外壁下部的可拆卸式排尘槽板；

[0011] 其中，所述扬尘吹风机构上方还安装有用于清理电器元件上灰尘的除尘掸子件，所述升降驱动机构升降运行带动扬尘吹风机构以及除尘掸子件清理灰尘时；

[0012] 安装在每个所述排尘箱体远离可拆卸式排尘槽板一端的排尘扇部件运转从与可拆卸式排尘槽板的排尘槽贯通的排尘箱体中单向排尘，所述排尘箱体中还铰接有防逆流单向板件。

[0013] 进一步优选的，所述升降驱动机构包括两根对称分布设置的纵向螺纹杆，且均与柜体转动连接；

[0014] 两根所述纵向螺纹杆均纵向贯穿升降板件。

[0015] 进一步优选的，所述柜体的内腔顶壁安装有用于执行正反转带动纵向螺纹杆正反转的伺服电机。

[0016] 进一步优选的，所述伺服电机的底部输出轴与其中一根所述纵向螺纹杆连接，此

根纵向螺纹杆通过链轮传动组件与另一根纵向螺纹杆传动连接。

[0017] 进一步优选的，所述链轮传动组件包括分别过盈配合在两根纵向螺纹杆顶端周侧的第一链轮和第二链轮以及；

[0018] 通过链条分别与第一链轮和第二链轮连接。

[0019] 进一步优选的，所述扬尘吹风机构包括安装在升降板件底面的扬尘吹风机以及；

[0020] 通过输出气管连接的扬尘集风吹嘴壳。

[0021] 进一步优选的，所述升降板件的顶面对称焊接有供除尘掸子件转动安装的支撑斜杆。

[0022] 进一步优选的，所述排尘扇部件包括均嵌设在两个排尘箱体相对端的安装框架板以及对称安装在每个安装框架板内的排尘电子双扇。

[0023] 进一步优选的，所述排尘箱体的内腔中且靠近排尘电子双扇的一侧设置有支撑倾斜框板，所述支撑倾斜框板远离排尘电子双扇的一端顶部通过销轴与防逆流单向板件铰接。

[0024] 进一步优选的，所述防逆流单向板件为单向排尘翻转板；

[0025] 所述柜体内壁且与可拆卸式排尘槽板对称位置均设置有防尘滤网；

[0026] 所述排尘电子双扇运转时，所述单向排尘翻转板被吹起施力撞击在防尘滤网上。

[0027] 本发明的技术效果和优点：

[0028] 该可防尘的物联网自清洁配电柜，通过设计升降驱动机构，能够有效的带动升降板件进行高度升降，从而能够带动升降板件和扬尘吹风机构进行调整其高度位置，使得扬尘吹风机构能够对柜体中的灰尘进行吹风式除尘，同时能够通过升降驱动机构带动除尘掸子件进行升降，使得除尘掸子件能够对柜体中的元器件表面进行施力清扫灰尘，从而进一步有效的对灰尘进行清扫除尘，以此代替手工清理灰尘的方式，此外，当扬尘吹风机构对柜体中的灰尘进行吹风时，同时打开两个排尘扇部件进行同步运转，两个排尘扇部件能够吹风至排尘箱体中，在其吹风的作用下，能够对防逆流单向板件进行单向吹气，从而使得排尘扇部件能够对柜体中的扬尘进行吹出，在吹出扬尘后，防逆流单向板件下落，从而能够具有单向通风的效果，有效的使扬尘排出，而防止外部的灰尘进入柜体中，从而提高其清理效率。

附图说明

[0029] 图1为本发明的结构示意图；

[0030] 图2为本发明的纵向螺纹杆安装在柜体中的结构示意图；

[0031] 图3为本发明的两根纵向螺纹杆和升降板件安装的结构示意图；

[0032] 图4为本发明的除尘掸子件和支撑斜杆的安装结构示意图；

[0033] 图5为本发明的链轮传动组件的结构示意图；

[0034] 图6为本发明的排尘箱体和安装框架板的安装结构示意图；

[0035] 图7为本发明的排尘箱体的剖视图；

[0036] 图8为本发明的单向排尘翻转板撞击在防尘滤网上的状态结构示意图；

[0037] 图9为本发明的旋转式金属屑吸附棒的安装结构示意图；

[0038] 图10为本发明的粉尘收集壳体和支撑斜杆的安装结构示意图；

[0039] 图11为本发明的粉尘收集壳体结构示意图；

[0040] 图12为本发明的粉尘收集壳体和粉尘粘接胶垫的拆分结构示意图。

[0041] 附图标记说明：

[0042] 图中：1、柜体；2、安装支座；3、柜门；4、可拆卸式排尘槽板；5、锁紧螺栓；6、排尘箱体；7、纵向螺纹杆；8、升降板件；9、链轮传动组件；10、除尘掸子件；11、扬尘吹风机；12、扬尘集风吹嘴壳；13、伺服电机；14、支撑斜杆；15、第一链轮；16、第二链轮；17、链条；18、限位盘；19、输出气管；20、扬尘吹嘴；21、安装框架板；22、排尘电子双扇；23、单向排尘翻转板；24、吹风口；25、支撑倾斜框板；26、销轴；27、防尘滤网；28、旋转式金属屑吸附棒；29、固定立杆；30、中心轴；31、蜗轮；32、粉尘收集壳体；33、弧形连接耳板；34、粉尘粘接胶垫；35弧形安装底板；36、掸子梳尘针；37、粉尘挡板。

具体实施方式

[0043] 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。

[0044] 本实施例提供了如图1至图12所示的一种可防尘的物联网自清洁配电柜，包括配电柜总成、升降驱动机构、升降式除尘清理组件、单向排尘防逆流组件；

[0045] 本实施例提供的配电柜总成包括用于容纳电气元器件设备的柜体1以及活动连接在柜体1敞开口的柜门3，在柜体1的底面通过锁紧螺栓5固定安装在安装支座2的顶面，柜门3通过铰链铰接在柜体1内壁的适当位置来由此封闭柜体的开口，当柜门3处于打开状态时，操作者可以通过柜体1的开口来对其中的电气元器件设备进行操作，当柜门3处于关闭状态时，能够将电气元器件设备封闭在柜体1中来保护其中的电气设备，同时在柜体1中还安装有用于控制其伺服电机13和排尘电子双扇以及扬尘吹风机11的单片机，其单片机的型号为STM32。

[0046] 本实施例提供的升降驱动机构，被安装在柜体1的内腔两侧位置，升降驱动机构包括两根对称分布设置的纵向螺纹杆7，且均与柜体1转动连接，两根纵向螺纹杆7均纵向贯穿升降板件8，柜体1的内腔顶壁安装有用于执行正反转带动纵向螺纹杆7正反转的伺服电机13，伺服电机13的底部输出轴与其中一根纵向螺纹杆7连接，此根纵向螺纹杆7通过链轮传动组件与另一根纵向螺纹杆7传动连接，链轮传动组件包括分别过盈配合在两根纵向螺纹杆7顶端周侧的第一链轮15和第二链轮16以及通过链条17分别与第一链轮15和第二链轮16连接，在两根纵向螺纹杆7的上部光杆处均焊接有限位盘18，对升降板件8升降行程实现限位。

[0047] 本实施例提供的升降式除尘清理组件，包括通过升降驱动机构中的两根纵向螺纹杆7驱动运行的升降板件8以及安装在升降板件8上的扬尘吹风机构，扬尘吹风机构包括通过螺钉安装在升降板件8底面的扬尘吹风机11以及通过输出气管19连接的扬尘集风吹嘴壳12，扬尘集风吹嘴壳12焊接在升降板件8顶面上，而扬尘集风吹嘴壳12朝向电器元器件的一侧设为扬尘吹嘴20，用于集中吹风。

[0048] 本实施例提供的输出气管19的一端与扬尘吹风机11的输出端连接，而输出气管19的另一端与扬尘集风吹嘴壳12的输入端连接，扬尘吹风机11为鼓风机。

[0049] 本实施例提供的单向排尘防逆流组件，包括对称安装在柜体1两侧内壁下部的排

尘箱体6以及安装在柜体1两侧外壁下部的可拆卸式排尘槽板4，排尘箱体6的内腔中且靠近排尘电子双扇22的一侧设置有支撑倾斜框板25，支撑倾斜框板25中间具有一个吹风口24，用于输出气流，支撑倾斜框板25远离排尘电子双扇22的一端顶部通过销轴26与防逆流单向板件铰接，防逆流单向板件为单向排尘翻转板23，柜体1内壁且与可拆卸式排尘槽板4对称位置均设置有防尘滤网27，排尘电子双扇22运转时，单向排尘翻转板23被吹起施力撞击在防尘滤网27上，将防尘滤网27上堆积的灰尘撞击掉落，通过吹风再次排出，从而有利于防尘滤网27的清洁。

[0050] 本实施例提供的扬尘吹风机构上方还安装有用于清理电器元件上灰尘的除尘掸子件10，除尘掸子件10为除尘清理用的清理掸子(如鸡毛掸子)，升降驱动机构升降运行带动扬尘吹风机构以及除尘掸子件清理灰尘时，安装在每个排尘箱体6远离可拆卸式排尘槽板4一端的排尘扇部件运转从与可拆卸式排尘槽板4的排尘槽贯通的排尘箱体6中单向排尘。

[0051] 本实施例提供的除尘掸子件10周侧还设置有用于对清理灰尘进行收集以及对除尘掸子件10梳理灰尘的粉尘收集壳体32，粉尘收集壳体32呈弧形状结构，套设于除尘掸子件10的周侧，在粉尘收集壳体10的两侧外壁中心均安装有弧形连接耳板33，而两个弧形连接耳板33均通过销轴分别与两个支撑斜杆14固定连接，除尘掸子件10施力接触电器件时且在升降运行时，在粉尘收集壳体32中转动过程中对电器件上的灰尘进行清理，且在粉尘收集壳体32内壁依次设有粉尘粘接胶垫34以及掸子梳尘针36，在粉尘收集壳体32内壁下部焊接有粉尘挡板37，粉尘挡板37与粉尘收集壳体32之间围合有用于收集梳理下的粉尘收集腔，除尘掸子件10转动时，通过其内壁上部的粉尘粘接胶垫34进行对粉尘进行粘接，而除尘掸子件继续转动时，通过其内部下部的掸子梳尘针36对除尘掸子件10上的灰尘进行梳理掉落至下部的收集腔，在粉尘挡板37的作用下，对粉尘进行收集防洒落，此结构不仅能够对电器件上的灰尘进行清理，同时能够将除尘掸子件10外侧以及内部的灰尘进行清理掉，从而对除尘掸子件10进行内外双重清理，提高除尘掸子件10的使用率，同时也防止粉尘继续洒落，提高粉尘的清理效率。

[0052] 本实施例提供的升降板件8的顶面对称焊接有供除尘掸子件10转动安装的支撑斜杆14，排尘扇部件包括均嵌设在两个排尘箱体6相对端的安装框架板21以及对称安装在每个安装框架板21内的排尘电子双扇22。

[0053] 本实施例提供的所述升降板件8的底面对称焊接有固定立杆29，所述旋转式金属屑吸附棒28通过自身的中心轴30与两个固定立杆29转动连接，所述中心轴30的一端过盈配合有蜗轮31，所述蜗轮31的一侧齿牙与其中一根纵向螺纹杆7啮合连接，升降驱动机构中的纵向螺纹杆7转动时，借助其升降力通过蜗轮进行转换成旋转力，从而通过蜗轮31和纵向螺纹杆7的配合，带动中心轴30转动，从而数实现对旋转式金属屑吸附棒28的转动，而旋转式金属屑吸附棒28为磁铁棒，能够对柜体1内腔中的金属屑进行吸附，尤其是被扬尘吹风机吹起漂浮在空气中的金属屑如生锈成产生的金属屑进行吸附。

[0054] 工作原理

[0055] 该可防尘的物联网自清洁配电柜，伺服电机13运行带动其中一根纵向螺纹杆7转动，第一链轮15通过链条17带动第二链轮16转动，从而带动另一根纵向螺纹杆7转动，能够带动升降板件8进行高度升降，以及扬尘吹风机构中的扬尘吹风机11进行调整其高度位置，

扬尘吹风机11输出气流通过输出气管19传送至扬尘集风吹嘴壳12中，通过扬尘吹嘴20能够对柜体1中的灰尘进行吹风式除尘，同时能够通过升降驱动机构带动除尘掸子件10进行升降，使得除尘掸子件10能够对柜体1中的元器件表面进行施力清扫灰尘，而通过蜗轮31和纵向螺纹杆7的配合，带动中心轴30转动，从而数实现对旋转式金属屑吸附棒28的转动，而旋转式金属屑吸附棒28为磁铁棒，能够对柜体1内腔中的金属屑进行吸附，尤其是被扬尘吹风机吹起漂浮在空气中的金属屑如生锈成产生的金属屑进行吸附；

[0056] 此时启动两个排尘电子双扇22，两个排尘电子双扇22将柜体1中的扬尘通过排尘箱体6排至柜体1的外侧，两个排尘扇部件能够吹风至排尘箱体6中，在其吹风的作用下，对单向排尘翻转板23进行单向吹气，在吹出扬尘后，单向排尘翻转板22通过自重下落至支撑倾斜框板25上，对吹风口24进行封闭，防止外部的灰尘逆流进入柜体1中，排尘电子双扇22运转时，单向排尘翻转板23被吹起施力撞击在防尘滤网27上，将防尘滤网27上堆积的灰尘撞击掉落，通过吹风再次排出，从而有利于防尘滤网27的清洁。

[0057] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

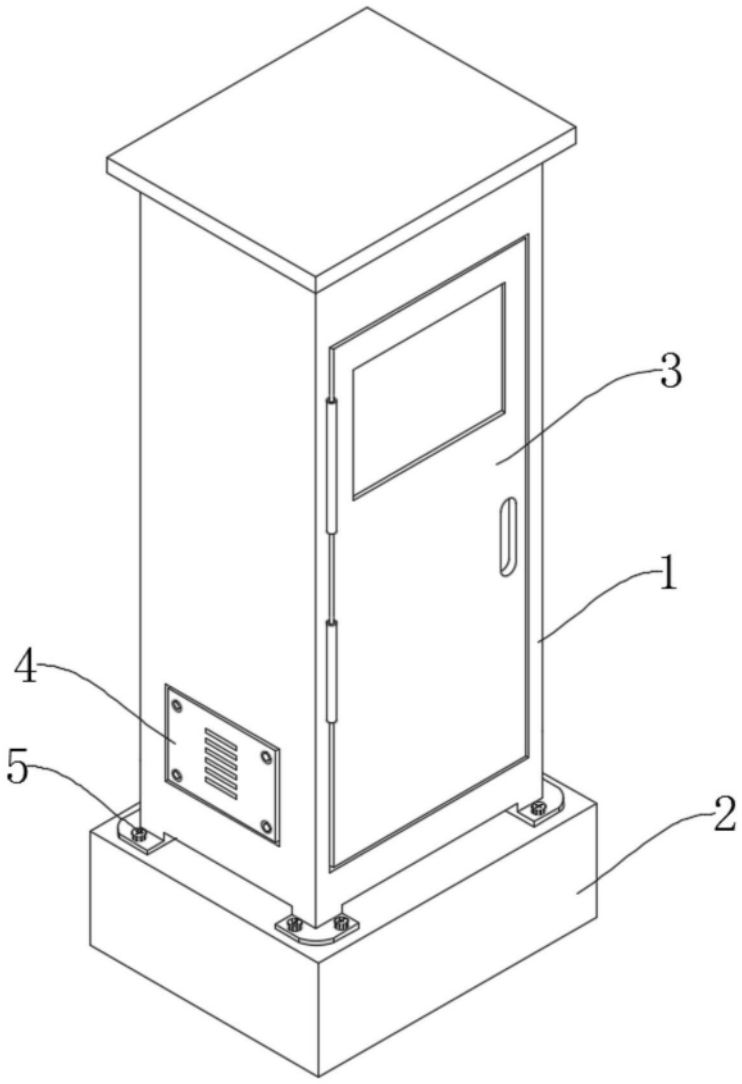


图1

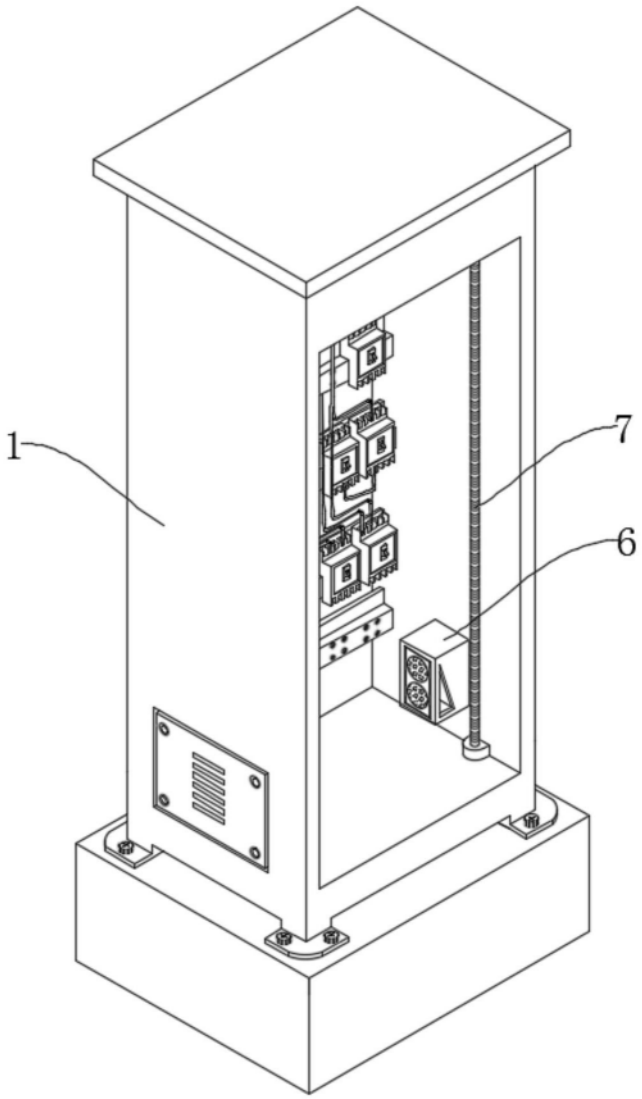


图2

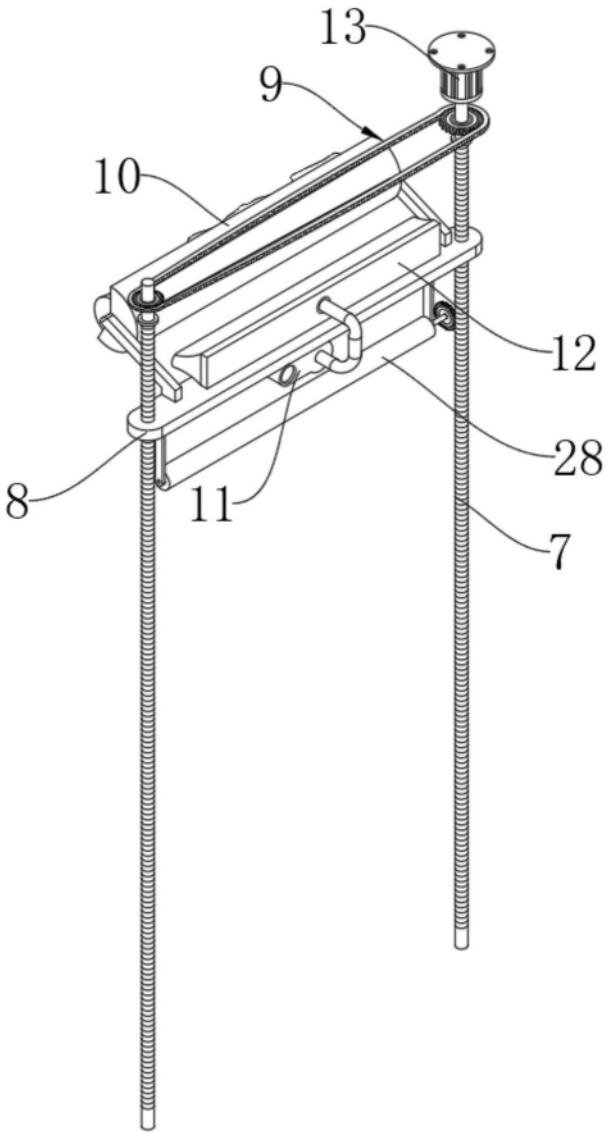


图3

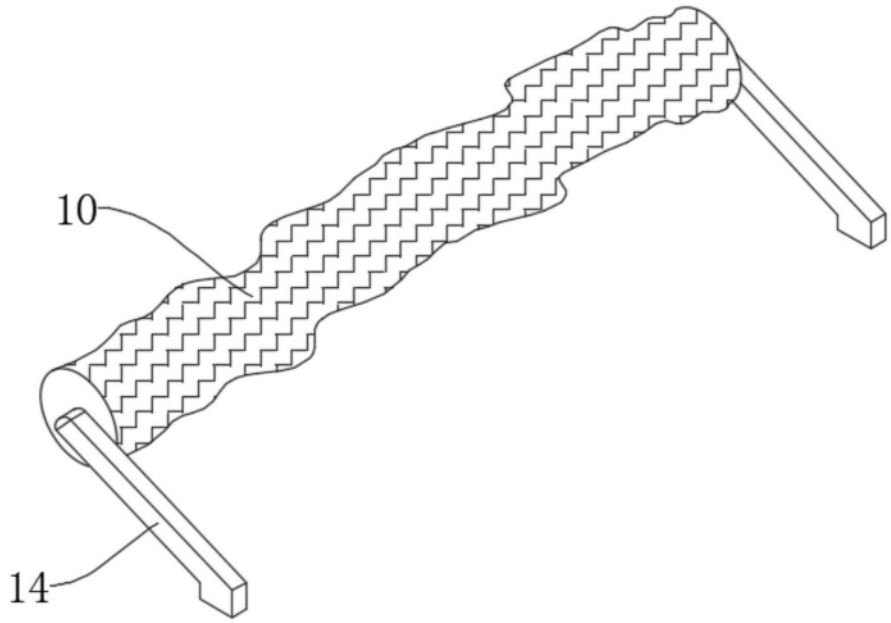


图4

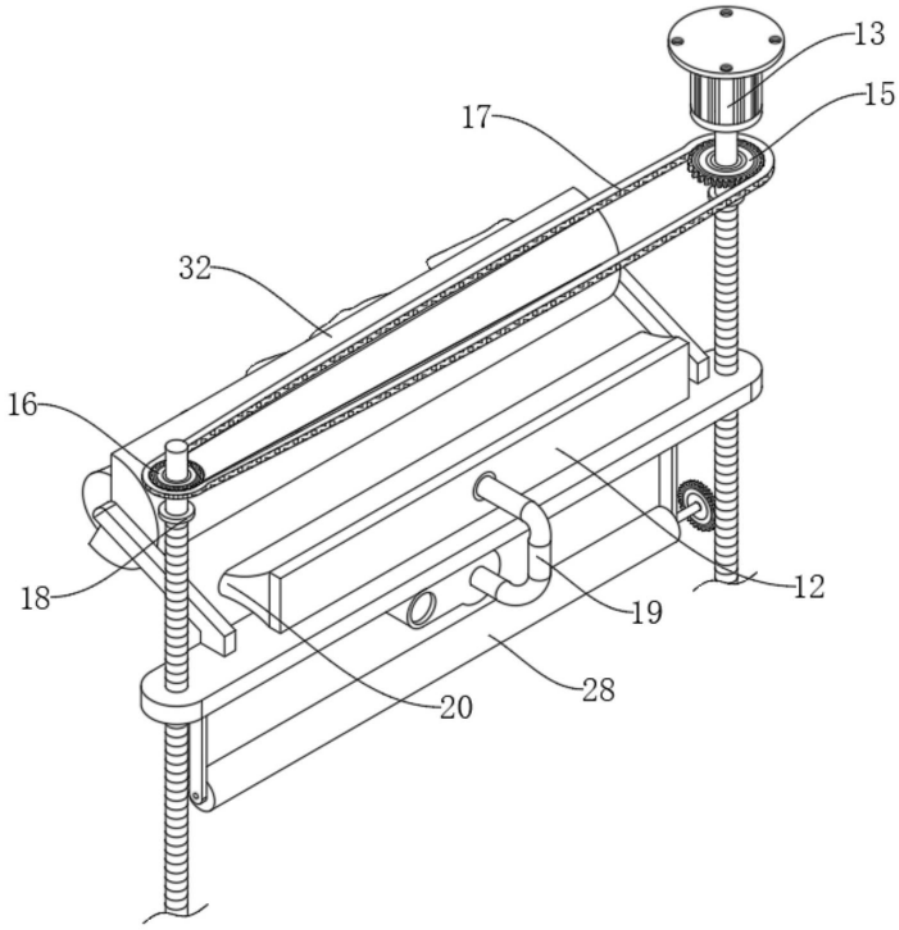


图5

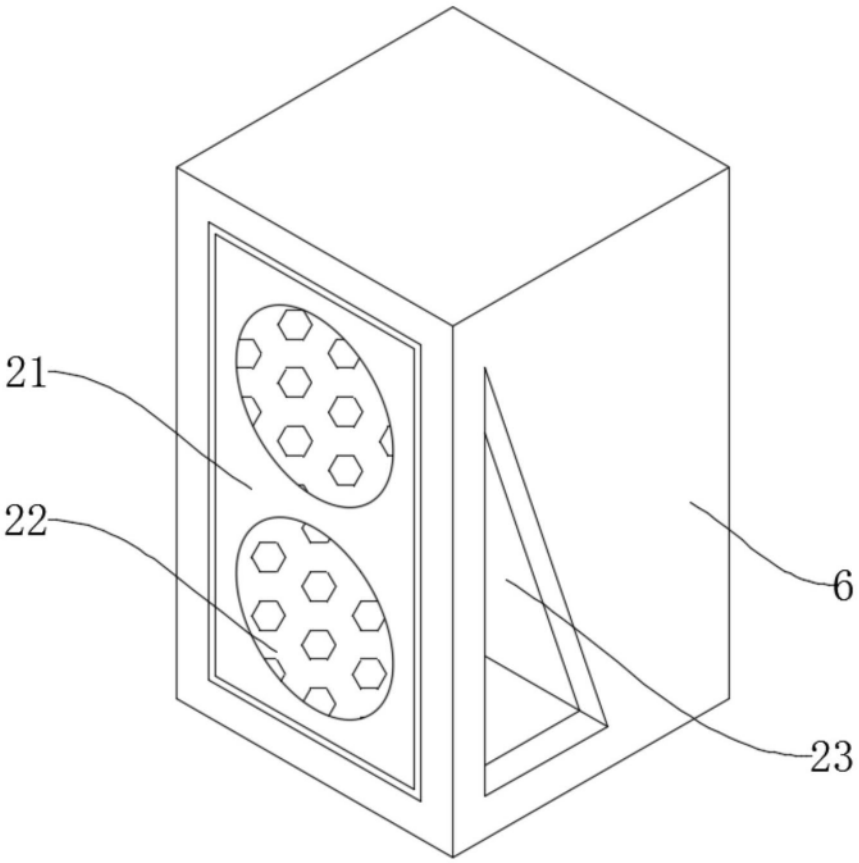


图6

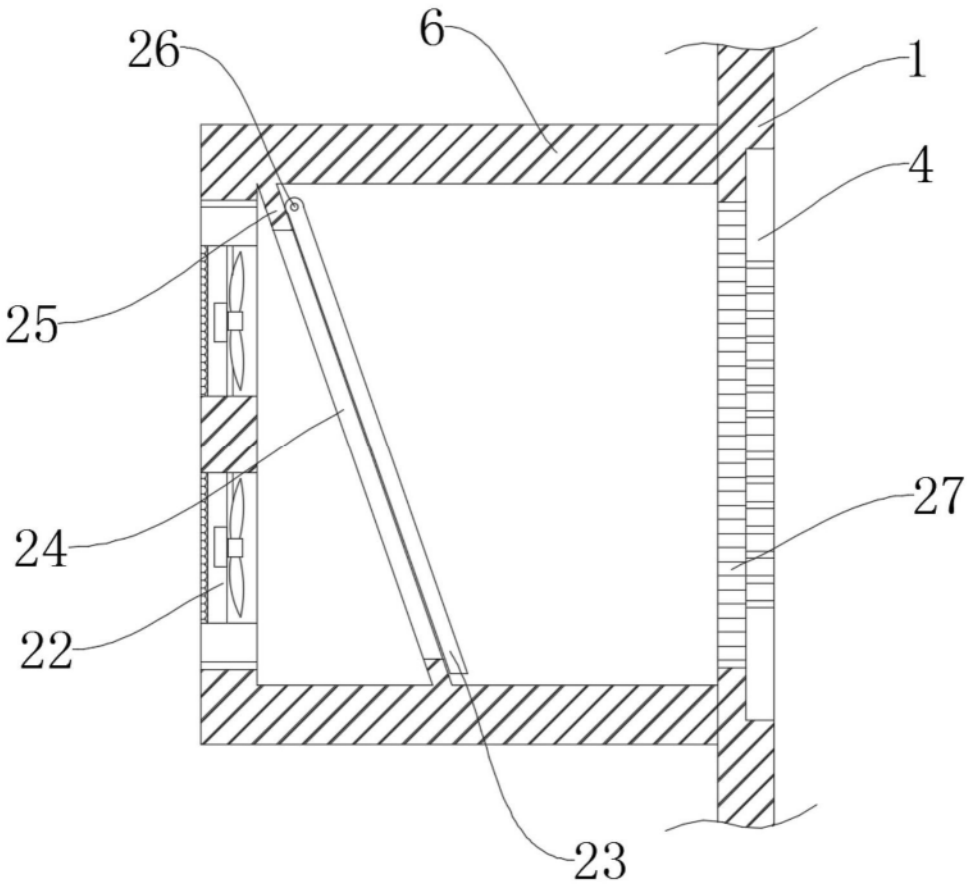


图7

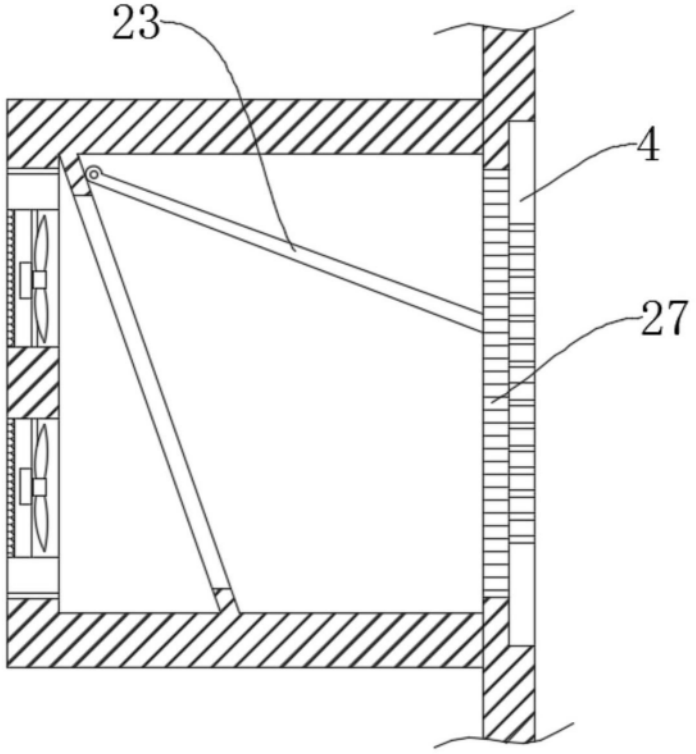


图8

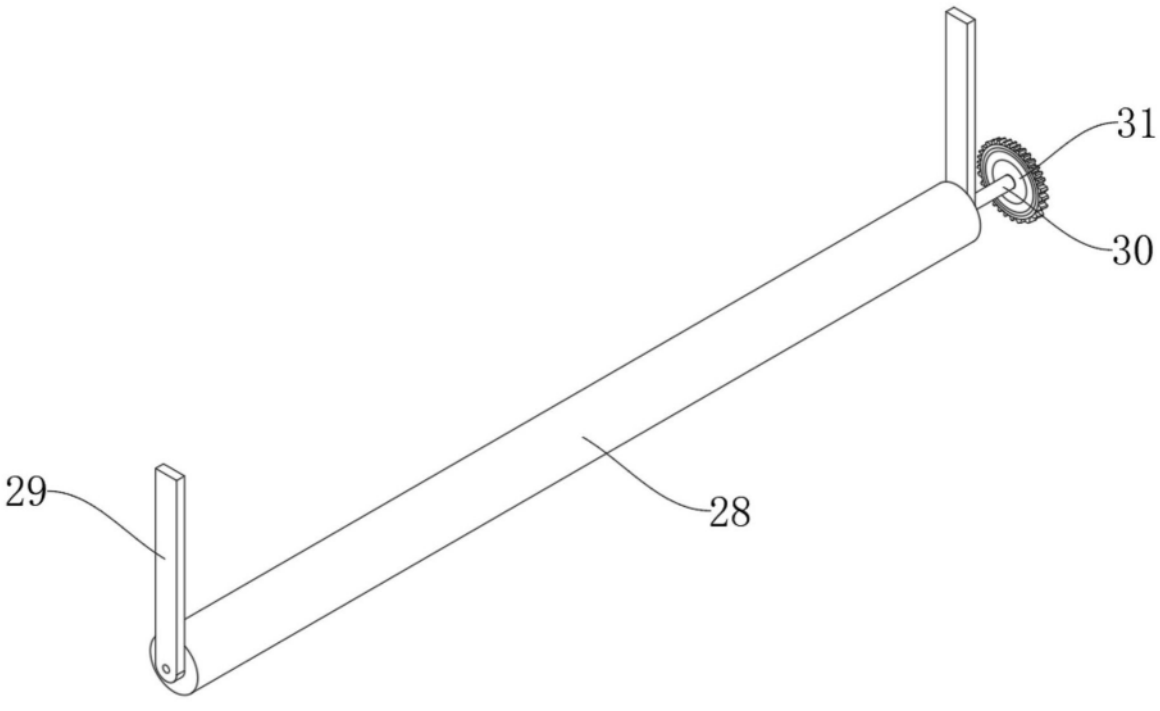


图9

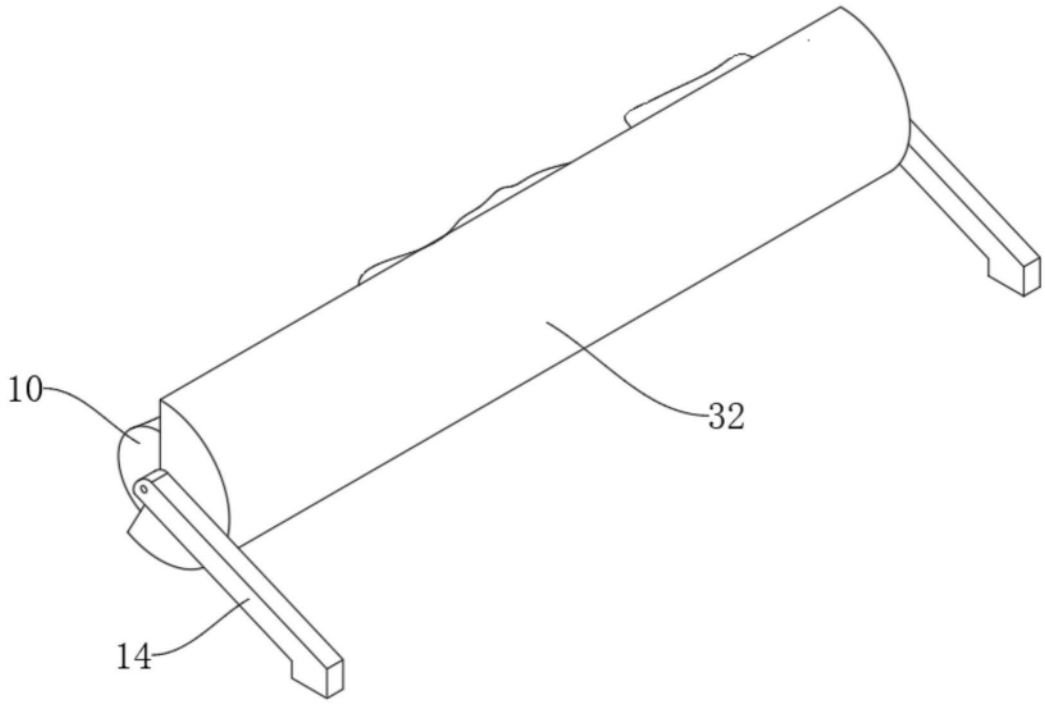


图10

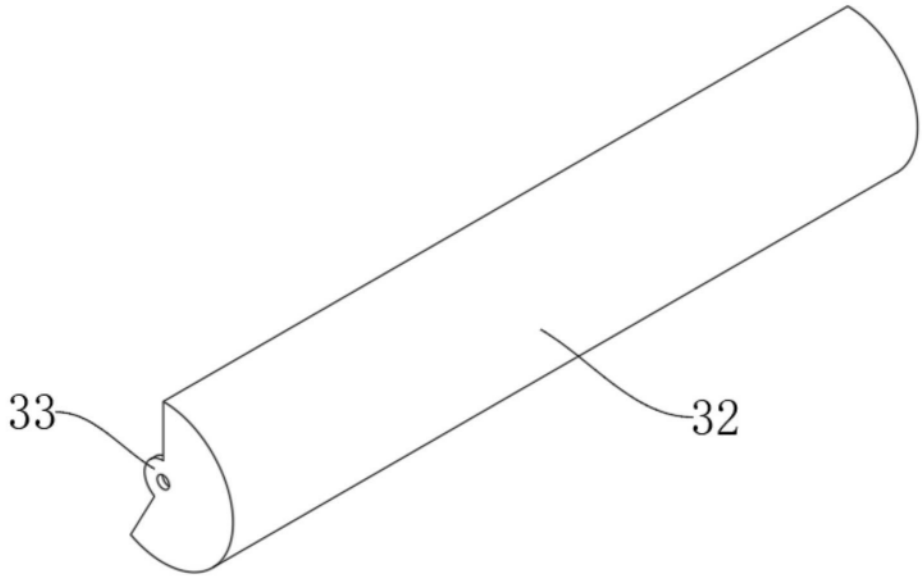


图11

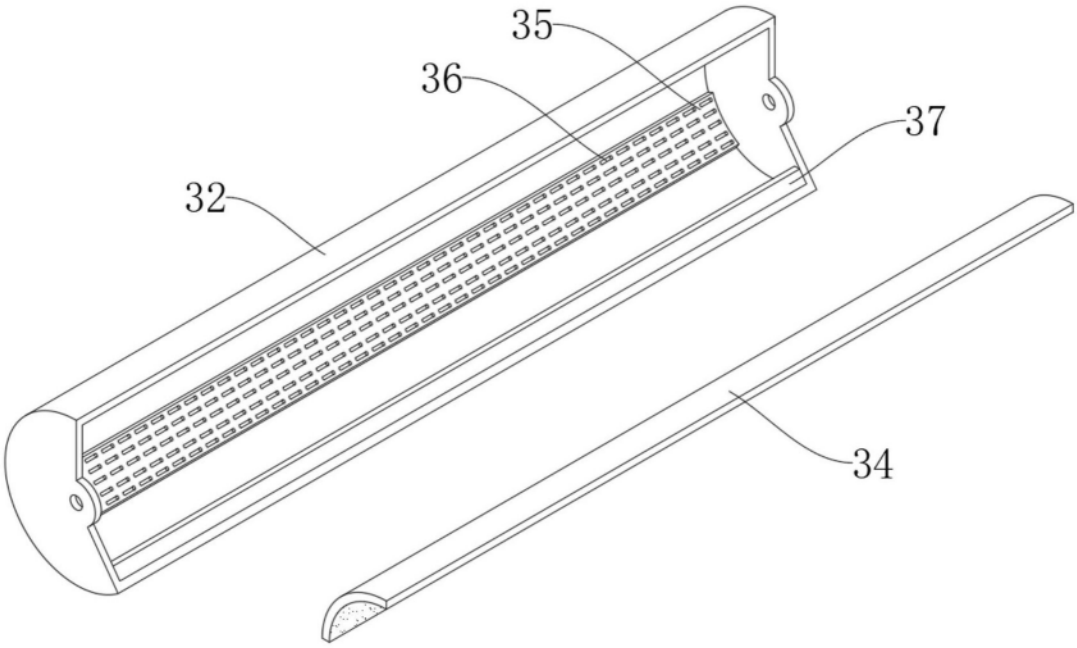


图12