



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220415442 U

(45) 授权公告日 2024. 01. 30

(21) 申请号 202322086180.7

(22) 申请日 2023.08.04

(73) 专利权人 安徽恒源煤电股份有限公司任楼煤矿

地址 235025 安徽省淮北市烈山区任楼煤矿

(72) 发明人 徐启雷

(74) 专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限公司 32200

专利代理师 申纪文

(51) Int. Cl.

E21F 5/04 (2006.01)

E21F 1/00 (2006.01)

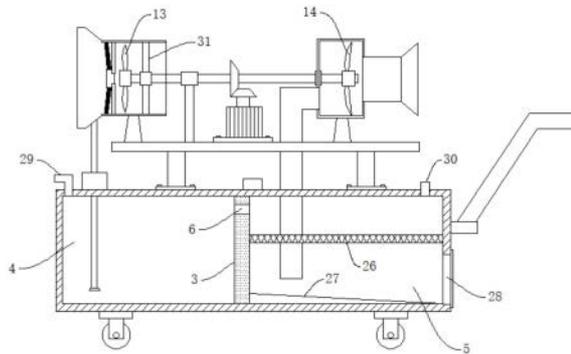
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种矿井下现场用通风除尘装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种矿井下现场用通风除尘装置涉及矿井设备技术领域,技术方案为:一种矿井下现场用通风除尘装置,包括箱体,所述箱体上表面设置有托台,所述箱体内部设置有隔板,所述隔板将箱体内部分隔成蓄水腔和净化腔,所述隔板上设置有通孔,所述托台上表面设置有风筒和带有空腔的壳体,所述风筒和壳体侧壁分别对应设置有扩散罩和吸风罩,所述托台上表面设置有固定杆,还包括控制器以及设置在箱体侧壁的PM灰尘颗粒传感器和湿度传感器,本实用新型的优点在于:该装置在通风的同时还可以净化空气质量,在雾化除尘时,还可以使悬浮在空气中的水汽快速沉降,且该装置能够精准控制。



1. 一种矿井下现场用通风除尘装置,包括箱体(1),所述箱体(1)上表面设置有托台(2),其特征在于:所述箱体(1)内部设置有隔板(3),所述隔板(3)将箱体内部分隔成蓄水腔(4)和净化腔(5),所述隔板(3)上设置有通孔(6),所述托台(2)上表面设置有风筒(7)和带有空腔的壳体(8),所述风筒(7)和壳体(8)侧壁分别对应设置有扩散罩(9)和吸风罩(10),所述托台(2)上表面设置有固定杆(11),所述固定杆(11)上端转动设有转轴(12),所述转轴(12)一端伸入到风筒(7)内部,且外表面设置有扇叶(13),所述转轴(12)另一端转动伸入到壳体(8)内部,且外表面设置有涡轮(14),所述壳体(8)远离吸风罩(10)一侧连通设有排尘管(15),所述排尘管(15)另一端伸入到净化腔(5)内,所述转轴(12)外侧壁还套接有锥齿轮一(16),所述托台(2)上表面设置有电机(17),所述电机(17)输出轴套接设有与锥齿轮一(16)啮合的锥齿轮二(18);

所述箱体(1)上还设置有泵机(19),所述泵机(19)输入端通过进水管与蓄水腔(4)连通,所述泵机(19)输出端连通设有出水管(20),所述出水管(20)另一端连通设有多个雾化喷头(21),多个所述雾化喷头(21)均匀设置在扩散罩(9)内壁;

还包括设置在箱体(1)上侧的控制器(34)以及设置在箱体1侧壁的PM10灰尘颗粒传感器(22)和湿度传感器(23),所述PM10灰尘颗粒传感器(22)的输出端、湿度传感器(23)的输出端、控制器(34)的控制端以及泵机(19)的驱动端构成一条控制电路,所述湿度传感器(23)的输出端、控制器(34)的控制端以及电机(17)的驱动端组成一条信息控制电路。

2. 根据权利要求1所述的一种矿井下现场用通风除尘装置,其特征在于:所述风筒(7)出风口处设置有静叶固定板(24),所述静叶固定板(24)周围设置有可调静叶(25)。

3. 根据权利要求1所述的一种矿井下现场用通风除尘装置,其特征在于:所述净化腔(5)内壁之间连接设有过滤网(26),所述排尘管(15)下端穿过过滤网(26)。

4. 根据权利要求3所述的一种矿井下现场用通风除尘装置,其特征在于:所述通孔(6)设置在过滤网(26)的上方。

5. 根据权利要求1所述的一种矿井下现场用通风除尘装置,其特征在于:所述净化腔(5)底部设置有斜坡(27)。

6. 根据权利要求5所述的一种矿井下现场用通风除尘装置,其特征在于:所述净化腔(5)侧壁设置有排污口(28),所述排污口(28)处设置有密封门。

7. 根据权利要求1所述的一种矿井下现场用通风除尘装置,其特征在于:所述蓄水腔(4)上端设置有注水管(29),所述净化腔(5)上端设置有通气管(30)。

8. 根据权利要求1所述的一种矿井下现场用通风除尘装置,其特征在于:所述风筒(7)内部设置有加强杆(31),所述转轴(12)与加强杆(31)转动连接。

9. 根据权利要求1-8任一所述的一种矿井下现场用通风除尘装置,其特征在于:所述箱体(1)下侧壁设有多个万向轮(32)。

10. 根据权利要求9所述的一种矿井下现场用通风除尘装置,其特征在于:所述箱体(1)外侧壁设置有推杆(33),所述推杆(33)外侧壁包裹有一层软性材料。

一种矿井下现场用通风除尘装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及矿井设备技术领域,具体是指一种矿井下现场用通风除尘装置。

背景技术

[0002] 随着矿产资源的不断开采,接近地表的优质资源储量越来越少,露天矿山越来越少,而地底深处的矿产资源只适用地下开采。在地下矿山工作环境中,高浓度粉尘的扬起,不但严重危害人体健康,而且极大地降低作业场所能见度,使作业场所内工作人员视线受阻,严重影响安全生产,粉尘污染已成为严重危害工人身体健康、影响企业可持续发展的主要因素之一。为实现煤矿的安全可持续发展、维护矿工职业健康和社会稳定,必须对煤炭开采过程中产生的粉尘问题进行科学有效的治理。

[0003] 现在很多矿山在工作面中都会采取降尘措施,主要采用喷雾降尘的方法,然后通过水雾自然降落的方法进行除尘,但是含有粉尘的水雾会长时间悬浮在空气中,不能快速降落,这样很容易进入到设备和工人口鼻中,对设备和人员造成影响;同时现有的井下通风设备只是进行简单的通风,不能对空气中含有灰尘进行清除和净化,导致矿井下的空气质量偏差;另外,现有设备使用时都是人工根据经验对设备进行开启和关闭,无法根据实际环境中灰尘浓度自行启闭,不能精确控制和精准除尘;最后,矿井中的工人在某一特定区域打眼放炮,而这一特定区域的粉尘比周边的多,现有的设备不能灵活机动的针对这一区域进行单独除尘。

[0004] 因此,亟需一种矿井下现场用通风除尘装置解决以上技术问题。

实用新型内容

[0005] 本实用新型要解决的技术问题是,克服背景技术中的问题,提供一种矿井下现场用通风除尘装置,该装置在通风的同时还可以净化空气质量,在雾化除尘时,还可以使悬浮在空气中的水汽快速沉降,且该装置能够精准控制,自动启闭,灵活型也好。

[0006] 为解决上述技术问题,本实用新型提供的技术方案为:一种矿井下现场用通风除尘装置,包括箱体,所述箱体上表面设置有托台,所述箱体内部设置有隔板,所述隔板将箱体内部分隔成蓄水腔和净化腔,所述隔板上设置有通孔,所述托台上表面设置有风筒和带有空腔的壳体,所述风筒和壳体侧壁分别对应设置有扩散罩和吸风罩,所述托台上表面设置有固定杆,所述固定杆上端转动设有转轴,所述转轴一端伸入到风筒内部,且外表面设置有扇叶,所述转轴另一端转动伸入到壳体内部,且外表面设置有涡轮,所述壳体远离吸风罩一侧连通设有排尘管,所述排尘管另一端伸入到净化腔内,所述转轴外侧壁还套接有锥齿轮一,所述托台上表面设置有电机,所述电机输出轴套接设有与锥齿轮一啮合的锥齿轮二;

[0007] 所述箱体上还设置有泵机,所述泵机输入端通过进水管与蓄水腔连通,所述泵机输出端连通设有出水管,所述出水管另一端连通设有多个雾化喷头,多个所述雾化喷头均匀设置在扩散罩内壁;

[0008] 还包括控制器以及设置在箱体侧壁的PM灰尘颗粒传感器和湿度传感器,所述PM灰

尘颗粒传感器的输出端、湿度传感器的输出端、控制器的控制端以及泵机的驱动端构成一条控制电路,所述湿度传感器的输出端、控制器的控制端以及电机的驱动端组成一条信息控制电路。

[0009] 进一步地,所述风筒出风口处设置有静叶固定板,所述静叶固定板周围设置有可调静叶,静叶固定板可以对可调静叶进行固定,在扇叶旋转的时候跟随旋转,减少了噪音的产生。

[0010] 进一步地,所述净化腔内壁之间连接设有过滤网,所述排尘管下端穿过过滤网,所述通孔设置在过滤网的上方,过滤网可以将灰尘杂质拦截在净化腔底部,并进行收集,灰尘不会穿过通孔进入到蓄水池内。

[0011] 进一步地,所述净化腔底部设置有斜坡,所述净化腔侧壁设置有排污口,所述排污口处设置有密封门,斜坡的设置,方便将聚集在净化池内的杂质从排污口排出。

[0012] 进一步地,所述蓄水腔上端设置有注水管,水源从注水管进入到蓄水腔内,蓄水腔内的水不断上升,会从通孔进入到净化腔内,并对净化腔进行注水;所述净化腔上端设置有通气管,排尘管中的气体在净化箱中的水净化过滤后,会从通气管排出。

[0013] 进一步地,所述风筒内部设置有加强杆,所述转轴与加强杆转动连接,加强杆的设置,使得风扇旋转更加稳定。

[0014] 进一步地,所述箱体下侧壁设置有多个万向轮,这样使得该装置移动方便,机动性更强。

[0015] 进一步地,所述箱体外侧壁设置有推杆,所述推杆外侧壁包裹有一层软性材料,推杆的设置,方便推动该装置移动,软性材料可以采用橡胶垫等,对工人的手部起保护作用。

[0016] 本实用新型与现有技术相比的优点在于:

[0017] 1、该装置通过设置风筒、扩散罩、电机、转轴、扇叶、泵机、进水管、出水管和雾化喷头,可以对井下的灰尘喷洒水雾,并进行降尘;通过设置壳体、吸风罩、涡轮、排尘管等,可以将悬浮在空气中的水雾吸收,并排进净化腔内,从而可使含有灰尘的水雾快速沉降,净化腔内的水源会对水雾中的灰尘净化,净化后的气体从通气管再返回到外部环境中,从而实现快速降尘。

[0018] 2、控制器中湿度设定值可以设置偏低一些,这样在正常环境下,电机一直处于工作状态,此时该装置可以对矿井进行通风,同时可以将空气吸进净化腔内,对空气进行净化,有利于改善外部环境的空气质量。

[0019] 3、空气中灰尘浓度较高,PM10灰尘颗粒传感器检测达到设定值时,泵机工作,该装置一方面可以将水雾喷洒向空气中进行降尘,同时,壳体和吸风罩会将悬浮在空气中的水雾吸进净化腔内,实现空气中水雾的快速降落。

[0020] 4、通过设置PM10灰尘颗粒传感器、湿度传感器、控制器、电机和泵机,能够形成两条有效信息控制电路,全程自动进行,节省人力,且精确控制。

[0021] 5、该装置结构紧凑,灵活性好,机动性强,可以对特定区域进行针对性除尘。

附图说明

[0022] 图1是本实用新型的主视示意图。

[0023] 图2是本实用新型的主视结构示意图。

[0024] 图3是本实用新型中扩散罩的左视示意图。

[0025] 图4是本实用新型电路控制示意图。

[0026] 如图所示:1、箱体,2、托台,3、隔板,4、蓄水腔,5、净化腔,6、通孔,7、风筒,8、壳体,9、扩散罩,10、吸风罩,11、固定杆,12、转轴,13、扇叶,14、涡轮,15、排尘管,16、锥齿轮一,17、电机,18、锥齿轮二,19、泵机,20、出水管,21、雾化喷头,22、PM10灰尘颗粒传感器,23、湿度传感器,24、静叶固定板,25、可调静叶,26、过滤网,27、斜坡,28、排污口,29、注水管,30、通气管,31、加强杆,32、万向轮,33、推杆,34、控制器。

具体实施方式

[0027] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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,本领域普通技术人员在没有做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。

[0028] 结合附图1-4,一种矿井下现场用通风除尘装置,包括箱体1,箱体1上表面设置有托台2,箱体1内部设置有隔板3,隔板3将箱体内部隔成蓄水腔4和净化腔5,隔板3上设置有通孔6,托台2上表面设置有风筒7和带有空腔的壳体8,风筒7和壳体8侧壁分别对应设置有扩散罩9和吸风罩10,托台2上表面设置有固定杆11,固定杆11上端转动设有转轴12,转轴12一端伸入到风筒7内部,且外表面设置有扇叶13,转轴12另一端转动伸入到壳体8内部,且外表面设置有涡轮14,壳体8远离吸风罩10一侧连通设有排尘管15,排尘管15另一端伸入到净化腔5内,转轴12外侧壁还套接有锥齿轮一16,托台2上表面设置有电机17,电机17输出轴套接设有与锥齿轮一16啮合的锥齿轮二18;箱体1上还设置有泵机19,泵机19输入端通过进水管与蓄水腔4连通,泵机19输出端连通设有出水管20,出水管20另一端连通设有多个雾化喷头21,多个雾化喷头21均匀设置在扩散罩9内壁。

[0029] 风筒7出风口处设置有静叶固定板24,静叶固定板24周围设置有可调静叶25,静叶固定板可以对可调静叶25进行固定,在扇叶13旋转的时候跟随旋转,减少了噪音的产生;净化腔5内壁之间连接设有过滤网26,排尘管15下端穿过过滤网26,通孔6设置在过滤网26的上方,过滤网26可以将灰尘杂质拦截在净化腔5底部,并进行收集,从而保证灰尘不会穿过通孔6进入到蓄水池4内;净化腔5底部设置有斜坡27,净化腔5侧壁设置有排污口28,排污口28处设置有密封门,斜坡27的设置,方便将聚集在净化腔5内的杂质从排污口28排出。

[0030] 蓄水腔4上端设置有注水管29,注水时,水源从注水管29进入到蓄水腔4内,蓄水腔4内的水不断上升,到达一定高度后会从通孔6进入到净化腔5内,并对净化腔5进行注水;净化腔5上端设置有通气管30,排尘管15中的气体通过净化腔中的水净化过滤后,会从通气管30排出,从而改善外部环境空气质量;风筒7内部设置有加强杆31,转轴12与加强杆31转动连接,加强杆31的设置,有利于风扇13旋转更加稳定;箱体1下侧壁设置有多个万向轮32,这样使得该装置移动方便,机动性更强;箱体1外侧壁设置有推杆33,推杆33外侧壁包裹有一层软性材料,推杆33的设置,方便推动该装置移动,软性材料可以采用橡胶垫等,对工人的手部起保护作用。

[0031] 如图4,该通风除尘装置还包括设置在箱体上表面的控制器34以及设置在箱体1侧壁的PM10灰尘颗粒传感器22、湿度传感器23和常闭开关S3,控制器34内部设置有软开关S1

和S2,湿度传感器23检测数值达到设定值时,S1动作,PM10灰尘颗粒传感器22检测数值达到设定值时,S2动作;

[0032] PM10灰尘颗粒传感器22的输出端、湿度传感器23的输出端与控制器34的控制输入端连接,控制器34的控制输出端与泵机19的控制端连接,形成一条控制电路,其受控制器34中的软开关S1和S2的串联控制;湿度传感器23的输出端与控制器34的控制输入端连接,控制器34的控制输出端与电机17的控制端连接,并组成另一条信息控制电路,其受软开关S1控制;

[0033] 使用时,在矿井下,控制器34中湿度设定值可以设置偏低一些,使软开关S1一直处于闭合状态,此时电机17单独运行,电机17输出轴通过锥齿轮一16和锥齿轮二18的配合,可使转轴12旋转,转轴12带动扇叶13旋转,产生的风力可对矿井内部进行通风,转轴12同时还会带动涡轮14旋转,并产生吸力,此时外部环境中的气体会穿过吸风罩10、壳体8和排尘管15进入到净化腔5内,净化腔5内的水源会对空气进行过滤和净化,净化后的气体从通气管30排到外部环境中,从而改善矿井下的空气质量;

[0034] 当外部环境灰尘较多,PM10灰尘颗粒传感器22检测到灰尘浓度达到设定值,此时软开关S1和S2均闭合,另一条电路也通路,此时泵机19也启动,雾化喷头21喷出水雾,风筒7内的风会将水雾扩散到空气中进行降尘,同时壳体8和吸风罩10会将空气中悬浮的水雾吸进净化腔5内,从而使空气中水雾带着灰尘快速沉降;当PM10灰尘颗粒传感器22检测到环境中的灰尘浓度降低到设定值以下时,软开关S2断开,泵机19停止工作,雾化喷头21不再喷雾,此时壳体8和吸风罩10会将空气中剩余的悬浮水雾快速吸进净化腔5内,实现空气中水雾的快速沉降,避免空气长期处于潮湿环境;该装置在不使用时,可以将控制器34中的湿度设定值设置高一些,也可以手动打开常闭开关S3,使主线路断开。

[0035] 最后应说明的是:以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

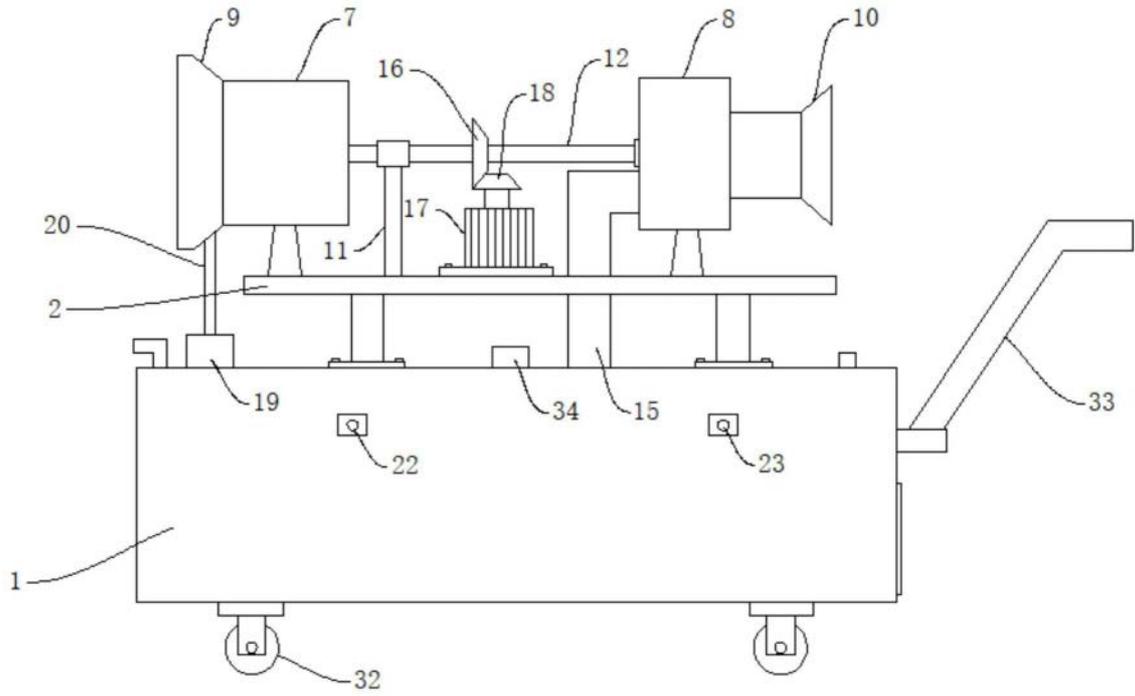


图1

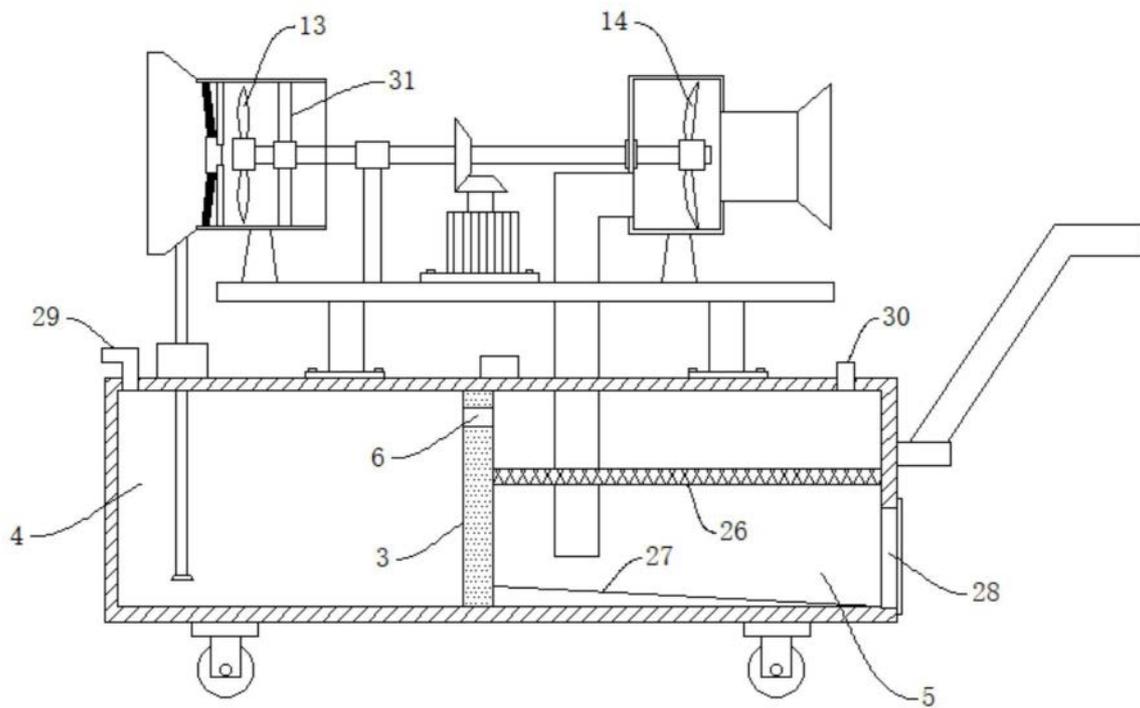


图2

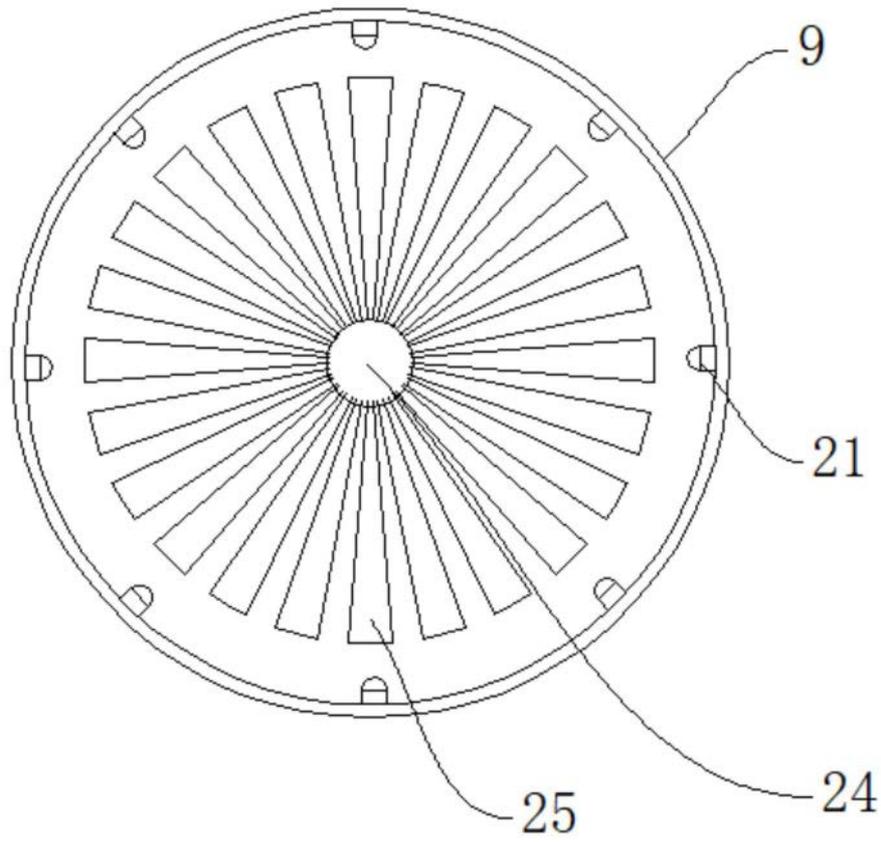


图3

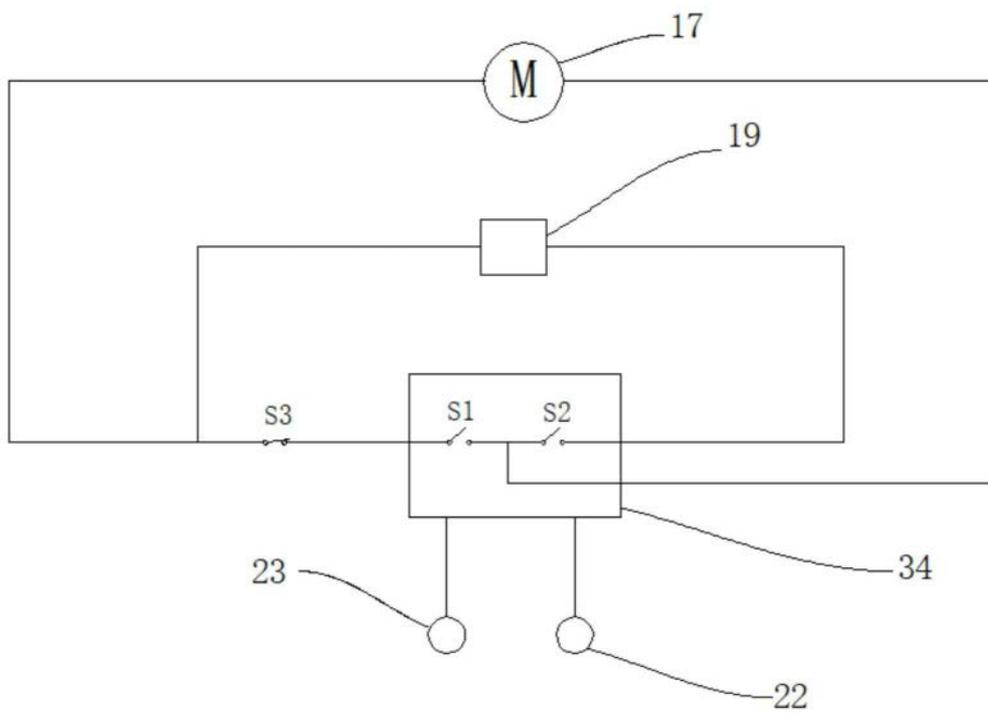


图4