



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115574418 A

(43) 申请公布日 2023. 01. 06

(21) 申请号 202211245809.1

F24F 13/28 (2006.01)

(22) 申请日 2022.10.12

F24F 7/003 (2021.01)

(71) 申请人 中铁五局集团有限公司

F24F 7/007 (2006.01)

地址 550003 贵州省贵阳市云岩区枣山路
23号

F24F 11/89 (2018.01)

F26B 5/16 (2006.01)

申请人 中铁五局集团电务工程有限责任公
司

(72) 发明人 周浩 向南 颜桢炜 许迪
方泽龙 郭威

(74) 专利代理机构 长沙朕扬知识产权代理事务
所(普通合伙) 43213

专利代理师 马家骏

(51) Int.Cl.

F24F 8/90 (2021.01)

F24F 8/108 (2021.01)

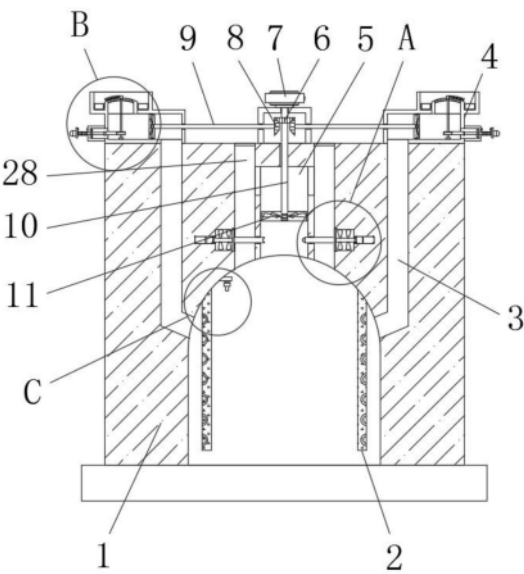
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种用于轨道交通隧道的通风装置

(57) 摘要

本发明公开了一种用于轨道交通隧道的通风装置,包括隧道主体,所述隧道主体顶部两侧设置有过滤仓,两组所述过滤仓顶部相远离的一侧设置有过滤管,两组所述过滤管内侧的顶部设置有滤网,所述隧道主体的内侧两侧的顶部设置有与过滤仓相连通的进风管,所述隧道主体内侧顶部的中部设置有排风管;本发明通过旋杆、齿轮、齿条、活塞、推杆、警报器、电触块、弹簧、毛刷和套筒之间的互相配合,使得装置在滤网堵塞时,内部气流可形成负压,带动活塞向一侧移动,来控制毛刷自动旋转对滤网进行清理疏通,在未耗费额外驱动力的情况下,实现了对滤网的自动清理,提升了装置使用时的便捷性。



1. 一种用于轨道交通隧道的通风装置,包括隧道主体(1),其特征在于:所述隧道主体(1)顶部两侧设置有过滤仓(4),两组所述过滤仓(4)顶部相远离的一侧设置有过滤管(21),两组所述过滤管(21)内侧的顶部设置有滤网(23),所述隧道主体(1)的内侧两侧的顶部设置有与过滤仓(4)相连通的进风管(3),所述隧道主体(1)内侧顶部的中部设置有排风管(5),所述隧道主体(1)内侧顶部靠近排风管(5)的两侧设置有与排风管(5)相连通的调节管(28),所述隧道主体(1)顶部的中部设置有抽风组件,所述隧道主体(1)内侧两侧的顶部设置有吸湿板(2),两组所述吸湿板(2)相远离一侧均匀设置有多组弧形导风槽(25),所述隧道主体(1)内侧顶部的一侧设置有防护组件,两组所述过滤仓(4)相远离一侧的底部设置有自动清理组件。

2. 根据权利要求1所述的一种用于轨道交通隧道的通风装置,其特征在于:所述抽风组件锥齿轮A(6)、电机(7)、锥齿轮B(8)、转杆(9)、转轴(10)、排风扇(11)和抽风扇(12),所述电机(7)位于隧道主体(1)顶部的中部,所述电机(7)的输出端设置有转轴(10),所述转轴(10)的底部延伸至排风管(5)的内侧并设置有排风扇(11),所述转轴(10)外侧的顶部设置有锥齿轮A(6),两组所述过滤仓(4)相靠近一侧套设有转杆(9),两组所述转杆(9)相远离一侧设置有抽风扇(12),两组所述转杆(9)相靠近一侧设置有与锥齿轮A(6)相啮合的锥齿轮B(8)。

3. 根据权利要求1所述的一种用于轨道交通隧道的通风装置,其特征在于:所述防护组件智能检测器(24)、扇叶(26)、电动推杆(27)和挡板(29),所述智能检测器(24)位于隧道主体(1)内侧顶部的一侧,两组所述调节管(28)内侧相远离一侧的底部设置有电动推杆(27),两组所述电动推杆(27)的输出端设置有与排风管(5)相配合的挡板(29),两组所述电动推杆(27)输出端的外侧套设有两组扇叶(26)。

4. 根据权利要求1所述的一种用于轨道交通隧道的通风装置,其特征在于:所述自动清理组件旋杆(13)、齿轮(14)、齿条(15)、活塞(16)、推杆(17)、警报器(18)、电触块(19)、弹簧(20)、毛刷(22)和套筒(30),所述套筒(30)位于两组过滤仓(4)相远离一侧的底部,两组所述套筒(30)相远离一侧的中部套设有推杆(17),两组所述推杆(17)相靠近一侧设置有与套筒(30)相配合的活塞(16),两组所述过滤仓(4)内部底部的一侧套设有旋杆(13),两组所述旋杆(13)的顶部设置有与滤网(23)相配合的毛刷(22),两组所述旋杆(13)外侧的底部设置有齿轮(14),两组所述活塞(16)相靠近一侧设置有与齿轮(14)相啮合的齿条(15),两组所述推杆(17)相远离一侧设置有警报器(18),两组所述推杆(17)的外侧套设有弹簧(20),所述套筒(30)和电触块(19)相靠近一侧的顶部设置有相配合的电触块(19)。

5. 根据权利要求1所述的一种用于轨道交通隧道的通风装置,其特征在于:所述过滤管(21)的外侧设置有安装槽,且安装槽内侧的底部设置有收集盒。

6. 根据权利要求3所述的一种用于轨道交通隧道的通风装置,其特征在于:所述调节管(28)一侧的底部设置有与扇叶(26)相配合的收纳槽,所述电动推杆(27)位于收纳槽的内侧,所述挡板(29)的一侧设置有与收纳槽相配合的挡板。

7. 根据权利要求3所述的一种用于轨道交通隧道的通风装置,其特征在于:两组所述挡板(29)相靠近一侧分别设置有卡槽与卡块。

8. 根据权利要求4所述的一种用于轨道交通隧道的通风装置,其特征在于:所述滤网(23)由球形结构制成,所述毛刷(22)由弧形结构制成,且毛刷(22)与滤网(23)相贴合。

一种用于轨道交通隧道的通风装置

技术领域

[0001] 本发明涉及隧道通风技术领域,具体为一种用于轨道交通隧道的通风装置。

背景技术

[0002] 随着社会发展,轨道交通以普及与各大城市中,是现代常见的交通系统,提升了人们出行的速度与便捷性,而轨道交通中隧道是必不可少的,其内部的通风装置,是保证在隧道内的行驶的必备设备;

[0003] 现有通风装置存在一些问题:1、在通风装置使用一端时间后,滤网会出现堵塞的现象,现有装置难以在堵塞时自动对滤网进行清理,而且不便于对工作人员进行提醒,降低了使用便捷性;2、地铁在隧道内行驶时,会带动气流向前流动,在经过通风装置时,会改变排风管内气流的流动方向,使排风扇处于负压状态,对其造成损伤,影响了其使用寿命;3、由于隧道通常位于地下,其内侧湿度较大,而装置对隧道内的除湿效果较差,导致隧道内湿气较重。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种用于轨道交通隧道的通风装置,以解决上述背景技术中提出现有的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种用于轨道交通隧道的通风装置,包括隧道主体,所述隧道主体顶部两侧设置有过滤仓,两组所述过滤仓顶部相远离的一侧设置有过滤管,两组所述过滤管内侧的顶部设置有滤网,所述隧道主体的内侧两侧的顶部设置有与过滤仓相连通的进风管,所述隧道主体内侧顶部的中部设置有排风管,所述隧道主体内侧顶部靠近排风管的两侧设置有与排风管相连通的调节管,所述隧道主体顶部的中部设置有抽风组件,所述隧道主体内侧两侧的顶部设置有吸湿板,两组所述吸湿板相远离一侧均匀设置有多组弧形导风槽,所述隧道主体内侧顶部的一侧设置有防护组件,两组所述过滤仓相远离一侧的底部设置有自动清理组件。

[0006] 优选的,所述抽风组件锥齿轮A、电机、锥齿轮B、转杆、转轴、排风扇和抽风扇,所述电机位于隧道主体顶部的中部,所述电机的输出端设置有转轴,所述转轴的底部延伸至排风管的内侧并设置有排风扇,所述转轴外侧的顶部设置有锥齿轮A,两组所述过滤仓相靠近一侧套设有转杆,两组所述转杆相远离一侧设置有抽风扇,两组所述转杆相靠近一侧设置有与锥齿轮A相啮合的锥齿轮B,可同时控制排风扇和抽风扇运行。

[0007] 优选的,所述防护组件智能检测器、扇叶、电动推杆和挡板,所述智能检测器位于隧道主体内侧顶部的一侧,两组所述调节管内侧相远离一侧的底部设置有电动推杆,两组所述电动推杆的输出端设置有与排风管相配合的挡板,两组所述电动推杆输出端的外侧套设有两组扇叶,在地铁到来时,可自动将排风管关闭。

[0008] 优选的,所述自动清理组件旋杆、齿轮、齿条、活塞、推杆、警报器、电触块、弹簧、毛刷和套筒,所述套筒位于两组过滤仓相远离一侧的底部,两组所述套筒相远离一侧的中部

套设有推杆,两组所述推杆相靠近一侧设置有与套筒相配合的活塞,两组所述过滤仓内部底部的一侧套设有旋杆,两组所述旋杆的顶部设置有与滤网相配合的毛刷,两组所述旋杆外侧的底部设置有齿轮,两组所述活塞相靠近一侧设置有与齿轮相啮合的齿条,两组所述推杆相远离一侧设置有警报器,两组所述推杆的外侧套设有弹簧,所述套筒和电触块相靠近一侧的顶部设置有相配合的电触块,可自动对滤网进行清理。

[0009] 优选的,所述过滤管的外侧设置有安装槽,且安装槽内侧的底部设置有收集盒,便于对灰尘进行集中收集。

[0010] 优选的,所述调节管一侧的底部设置有与扇叶相配合的收纳槽,所述电动推杆位于收纳槽的内侧,所述挡板的一侧设置有与收纳槽相配合的挡板,可将扇叶收起,防止影响装置排风。

[0011] 优选的,两组所述挡板相靠近一侧分别设置有卡槽与卡块,提升挡板卡合后的密封性。

[0012] 优选的,所述滤网由球面形结构制成,所述毛刷由弧形结构制成,且毛刷与滤网相贴合,可将灰尘向外侧导流,便于对滤网进行清理。

[0013] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:该用于轨道交通隧道的通风装置;

[0014] 1.通过旋杆、齿轮、齿条、活塞、推杆、警报器、电触块、弹簧、毛刷和套筒之间的互相配合,使得装置在滤网堵塞时,内部气流可形成负压,带动活塞向一侧移动,来控制毛刷自动旋转对滤网进行清理疏通,在未耗费额外驱动力的情况下,实现了对滤网的自动清理,提升了装置使用时的便捷性,若是未能将滤网疏通时,可自动启动警报器进行警报,来对工作人员进行提示,提升了工作人员维护设备时的便捷性;

[0015] 2.通过智能检测器、扇叶、电动推杆和挡板之间的互相配合,使得装置可通过智能检测器对地铁进行检测,在地铁即将经过装置时,可自动将排风管关闭,来对排风扇进行保护,可防止气流对其造成损伤,同时调节管可与隧道主体连通,此时地铁带动的气流,可将外界空气抽入隧道主体内,来提升装置的通风效果;

[0016] 3.通过吸湿板和弧形导风槽之间的互相配合,使得装置可通过吸湿板吸除隧道主体内湿气,在气流进入隧道主体内时,可吹向吸湿板的表面,在弧形导风槽内流通,将吸湿板吸收的湿气带走,使其可保持干燥状态,提升了对隧道主体内的除湿效果。

附图说明

[0017] 图1为本发明的主视剖视图;

[0018] 图2为本发明的图1的A处结构放大示意图;

[0019] 图3为本发明的图1的B处结构放大示意图;

[0020] 图4为本发明的图1的C处结构放大示意图。

[0021] 图中:1、隧道主体;2、吸湿板;3、进风管;4、过滤仓;5、排风管;6、锥齿轮A;7、电机;8、锥齿轮B;9、转杆;10、转轴;11、排风扇;12、抽风扇;13、旋杆;14、齿轮;15、齿条;16、活塞;17、推杆;18、警报器;19、电触块;20、弹簧;21、过滤管;22、毛刷;23、滤网;24、智能检测器;25、弧形导风槽;26、扇叶;27、电动推杆;28、调节管;29、挡板;30、套筒。

具体实施方式

[0022] 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。基于本发明中的实施例,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,都属于本发明保护的范围。

[0023] 请参阅图1-4,本发明提供的实施例:一种用于轨道交通隧道的通风装置,包括隧道主体1,隧道主体1顶部两侧设置有过滤仓4,两组过滤仓4顶部相远离的一侧设置有过滤管21,过滤管21的外侧设置有安装槽,且安装槽内侧的底部设置有收集盒,便于对灰尘进行集中收集,两组过滤管21内侧的顶部设置有滤网23,滤网23由球面形结构制成,毛刷22由弧形结构制成,且毛刷22与滤网23相贴合,可将灰尘向外侧导流,便于对滤网23进行清理,隧道主体1的内侧两侧的顶部设置有与过滤仓4相连通的进风管3,隧道主体1内侧顶部的中部设置有排风管5,隧道主体1内侧顶部靠近排风管5的两侧设置有与排风管5相连通的调节管28,调节管28一侧的底部设置有与扇叶26相配合的收纳槽,电动推杆27位于收纳槽的内侧,挡板29的一侧设置有与收纳槽相配合的挡板,可将扇叶26收起,防止影响装置排风,隧道主体1顶部的中部设置有抽风组件;

[0024] 抽风组件锥齿轮A6、电机7、锥齿轮B8、转杆9、转轴10、排风扇11和抽风扇12,电机7位于隧道主体1顶部的中部,电机7的输出端设置有转轴10,转轴10的底部延伸至排风管5的内侧并设置有排风扇11,转轴10外侧的顶部设置有锥齿轮A6,两组过滤仓4相靠近一侧套设有转杆9,两组转杆9相远离一侧设置有抽风扇12,两组转杆9相靠近一侧设置有与锥齿轮A6相啮合的锥齿轮B8,可同时控制排风扇11和抽风扇12运行,隧道主体1内侧两侧的顶部设置有吸湿板2,两组吸湿板2相远离一侧均匀设置有多组弧形导风槽25,隧道主体1内侧顶部的一侧设置有防护组件;

[0025] 防护组件智能检测器24、扇叶26、电动推杆27和挡板29,智能检测器24位于隧道主体1内侧顶部的一侧,两组调节管28内侧相远离一侧的底部设置有电动推杆27,两组电动推杆27的输出端设置有与排风管5相配合的挡板29,两组挡板29相靠近一侧分别设置有卡槽与卡块,提升挡板29卡合后的密封性,两组电动推杆27输出端的外侧套设有两组扇叶26,在地铁到来时,可自动将排风管5关闭,两组过滤仓4相远离一侧的底部设置有自动清理组件;

[0026] 自动清理组件旋杆13、齿轮14、齿条15、活塞16、推杆17、警报器18、电触块19、弹簧20、毛刷22和套筒30,套筒30位于两组过滤仓4相远离一侧的底部,两组套筒30相远离一侧的中部套设有推杆17,两组推杆17相靠近一侧设置有与套筒30相配合的活塞16,两组过滤仓4内部底部的一侧套设有旋杆13,两组旋杆13的顶部设置有与滤网23相配合的毛刷22,两组旋杆13外侧的底部设置有齿轮14,两组活塞16相靠近一侧设置有与齿轮14相啮合的齿条15,两组推杆17相远离一侧设置有警报器18,两组推杆17的外侧套设有弹簧20,套筒30和电触块19相靠近一侧的顶部设置有相配合的电触块19,可自动对滤网23进行清理。

[0027] 工作原理:该装置在使用时,首先启动电机7,通过电机7可带动转轴10转动,来控制排风扇11旋转,将隧道主体1的空气在排风管5和调节管28的导流下向外排出,同时转轴10可通过锥齿轮A6带动相啮合的锥齿轮B8旋转,再由锥齿轮B8带动转杆9,可控制抽风扇12旋转,将外界空气经过滤网23的过滤后,通过进风管3的导流输入隧道主体1内,完成对隧道的通风,通过吸湿板2可吸收隧道主体1内的湿气,在空气通过进风管3进入隧道主体1内时,

可吹向吸湿板2的表面,并通过弧形导风槽25的导流,使气流可在吸湿板2的内侧流通,充分将吸湿板2吸收湿气带走,保证吸湿板2可持续吸湿;

[0028] 当滤网23发生堵塞时,由于抽风扇12不断进行抽风,可使过滤仓4内处于负压状态,此时气流可压力可克服弹簧20的弹力带动活塞16向一侧移动,而活塞16可在移动时,通过齿条15带动齿轮14进行旋转,再利用齿轮14带动旋杆13可控制毛刷22对滤网23的表面进行刷扫,将灰尘刷除,使滤网23疏通,刷除的灰尘可落入收集盒内进行收集,便于集中清理,当滤网23疏通后,可通过弹簧20的弹性恢复力打动活塞16复位,而当滤网23未能疏通时,推杆17可带动警报器18不但向一侧移动,当两组电触块19相接触时,可自动启动警报器18进行报警,对工作人员进行提醒;

[0029] 在智能检测器24检测到地铁即将经过装置时,可自动启动电动推杆27,并将电机7关闭,通过电动推杆27可推动挡板29伸入排风管5内,使两组挡板29拼接在一起,将排风管5封堵住,此时扇叶26可伸入调节管28内,地铁经过装置下方时,带动的气流,可通过调节管28的导流,将外界气流抽入隧道主体1内,提升通风效果,而气流进入时可带动扇叶26旋转,来提升气流的流动速度,地铁经过后,可再控制挡板29打开,并启动电机7运行,提升了装置的防护效果。

[0030] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0031] 在本发明的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上;术语“上”、“下”、“左”、“右”、“内”、“外”、“前端”、“后端”、“头部”、“尾部”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0032] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

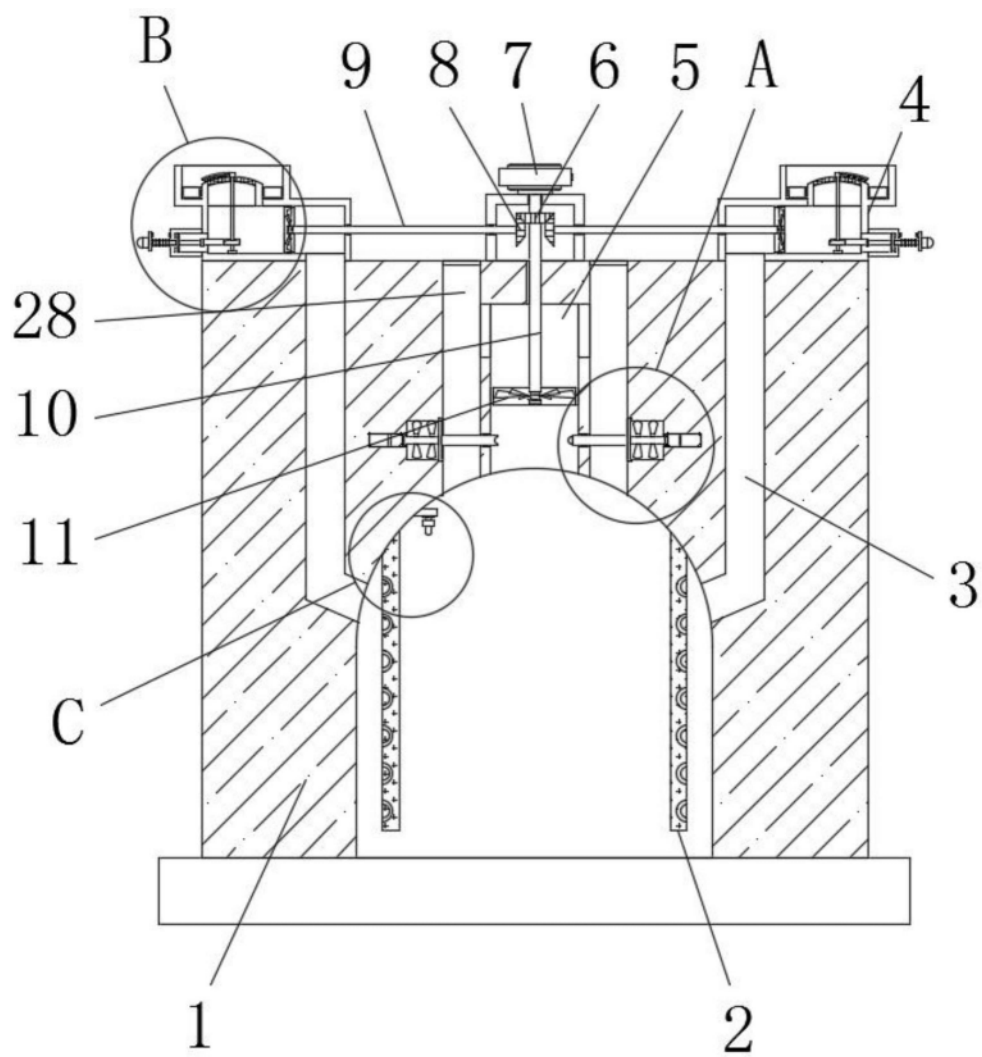


图1

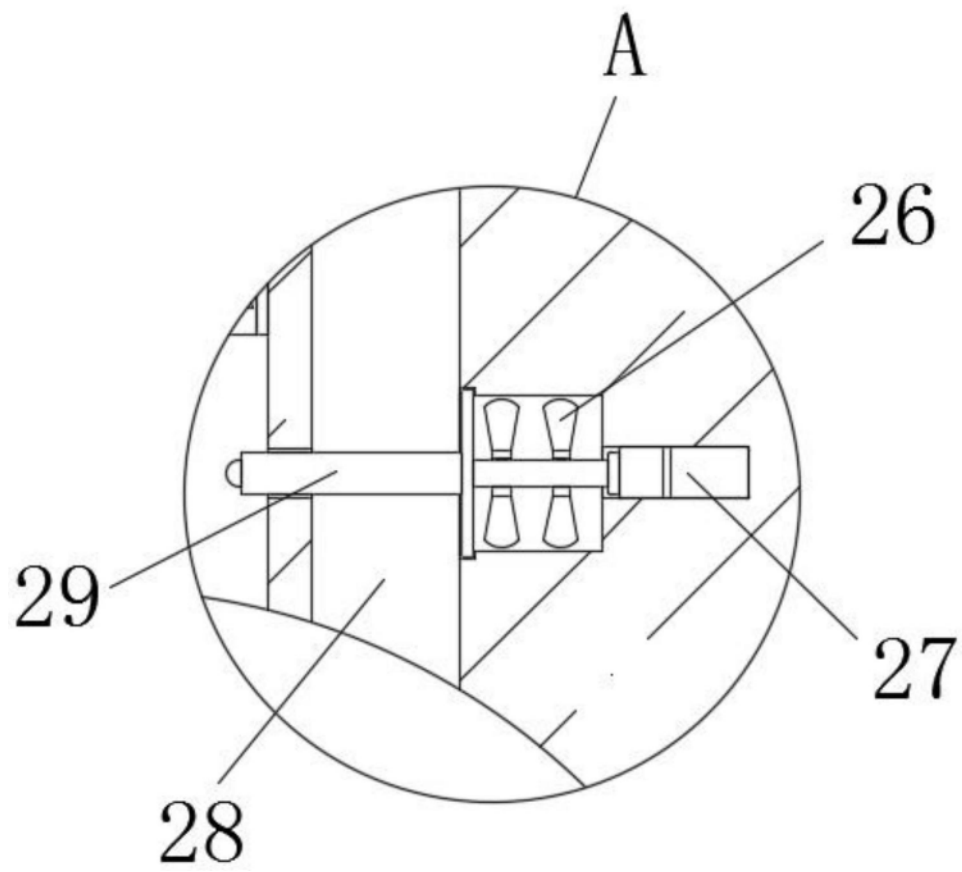


图2

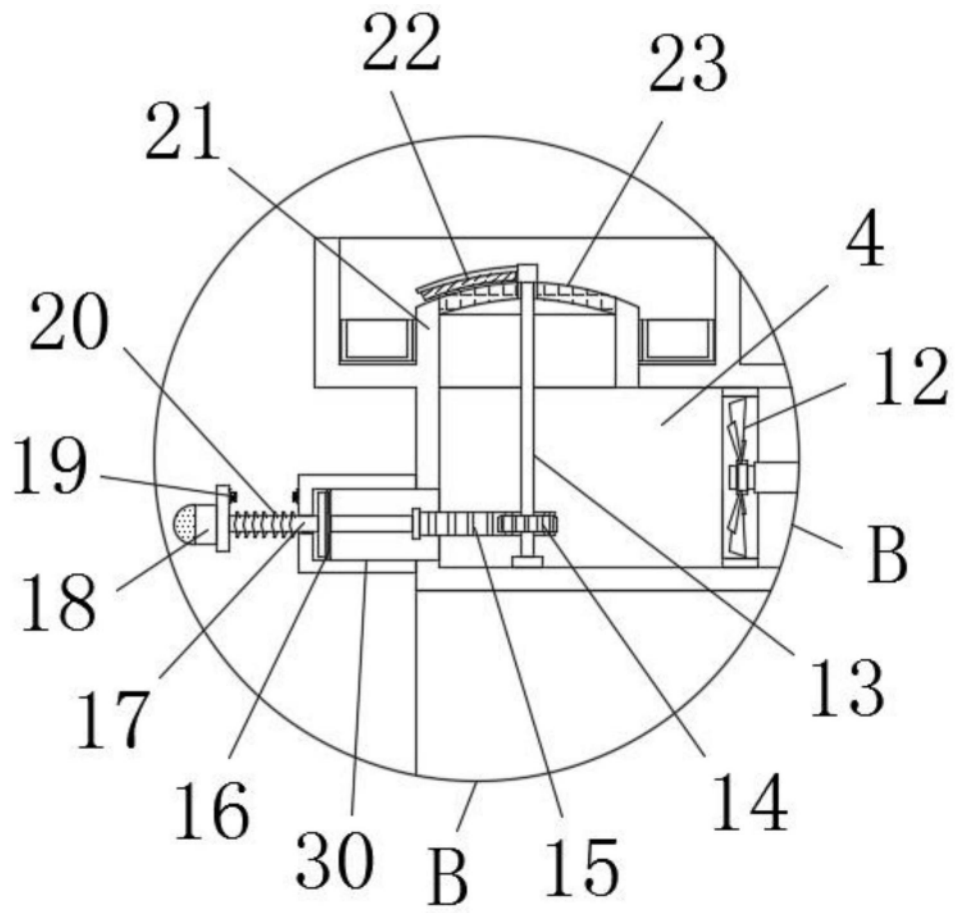


图3

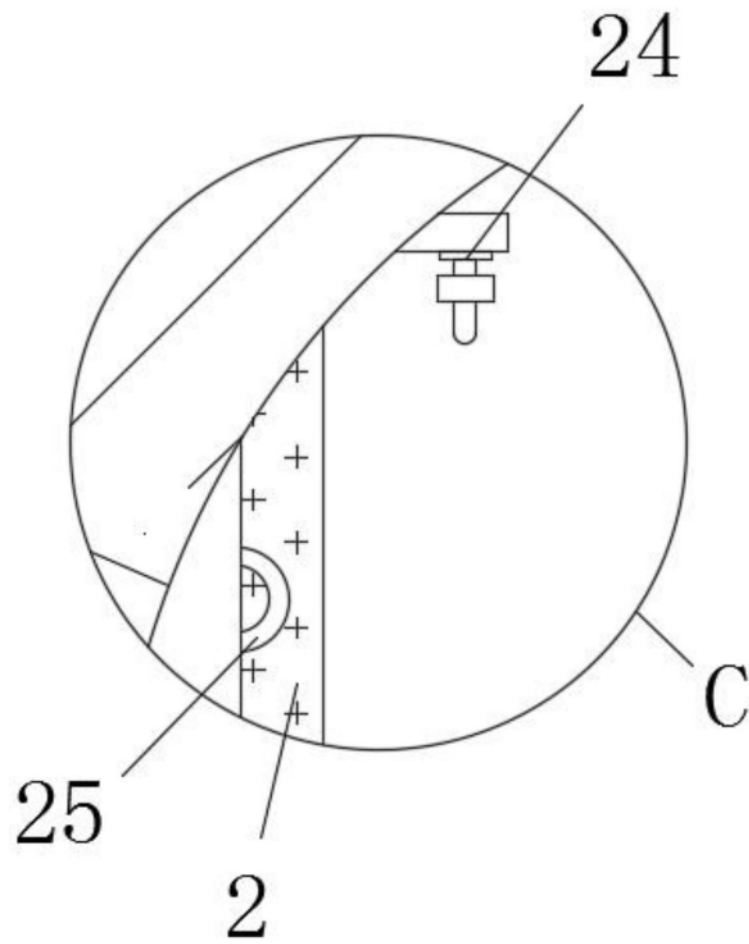


图4