



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115585009 A

(43) 申请公布日 2023. 01. 10

(21) 申请号 202211086794.9

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2022.09.07

E21F 5/04 (2006.01)

E21F 5/06 (2006.01)

(71) 申请人 内蒙古蒙泰不连沟煤业有限责任公司

B01D 29/05 (2006.01)

地址 010303 内蒙古自治区鄂尔多斯市准格尔旗大路镇房子滩村

(72) 发明人 周鹏 何继 杨晓强 邹剑
杨立波 牛耀 韩伟 马正武
张鑫飞 高洋 王天宇 周云创
周玉金

(74) 专利代理机构 太原智慧管家知识产权代理
事务所(特殊普通合伙)
14114
专利代理师 张洋

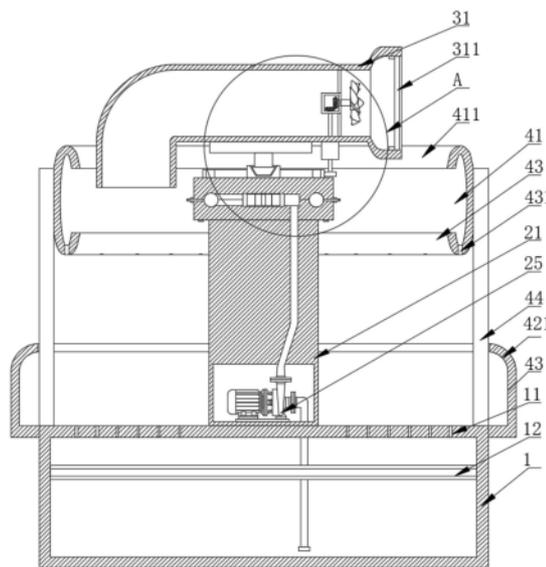
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种煤矿开采用喷淋设备

(57) 摘要

本发明公开了一种煤矿开采用喷淋设备,包括水箱,水箱上表面的中部设有喷淋机构,喷淋机构的上部设有吸尘机构,水箱上表面的外侧设有收水构件,水箱的上表面开设有透水孔,水箱内腔的上部设有过滤层,喷淋机构包括泵箱和圆形喷淋箱,圆形喷淋箱与泵箱的上部固定连接,本发明涉及煤矿开采技术领域。该煤矿开采用喷淋设备,本发明利用水流经过涡轮槽处时,水流方向产生动力势能,使得涡轮转动,使得抽尘筒在圆形喷淋箱的上部转动,同时齿轮随着抽尘筒沿着齿环转动,从而变速器带动抽尘扇叶快速转动,进而抽尘筒的进风口对煤矿内的粉尘进行360度吸收,使得设备最大面积地进行有效除尘,进一步加快粉尘的处理。



1. 一种煤矿开采用喷淋设备,包括水箱(1),其特征在于:所述水箱(1)上表面的中部设有喷淋机构,所述喷淋机构用于对煤矿开采过程中产生的粉尘进行加湿除尘处理;

所述喷淋机构的上部设有吸尘机构,所述吸尘机构用于对煤矿开采过程中产生的粉尘进行吸尘处理;

所述水箱(1)上表面的外侧设有收水构件;所述收水构件用于对喷淋机构输出的水体进行回收;

所述水箱(1)的上表面开设有透水孔(11),所述水箱(1)内腔的上部设有过滤层(12)。

2. 根据权利要求1所述的一种煤矿开采用喷淋设备,其特征在于:所述喷淋机构包括泵箱(21)和圆形喷淋箱(22),所述圆形喷淋箱(22)与泵箱(21)的上部固定连接,所述圆形喷淋箱(22)的外侧设有多组喷水头(26);

所述圆形喷淋箱(22)的内侧开设有e型流道(23),且e型流道(23)的横流道处开设有涡轮槽(24),且涡轮槽(24)的内侧转动连接有涡轮(241);

所述涡轮(241)的上轴端贯穿圆形喷淋箱(22)的上部,且涡轮(241)的上轴端固定连接有三角槽座(242)。

3. 根据权利要求2所述的一种煤矿开采用喷淋设备,其特征在于:所述泵箱(21)的内侧设有水泵(25),所述水泵(25)的输入端通过进水管与水箱(1)的内侧连通,所述水泵(25)的输出端通过出水管与e型流道(23)内侧的一端连通。

4. 根据权利要求2所述的一种煤矿开采用喷淋设备,其特征在于:所述收水构件包括挡水环板(41)和接水环板(42),所述挡水环板(41)的上部设有挡水沿一(411),所述接水环板(42)的上部设有挡水沿二(421);

所述接水环板(42)与水箱(1)的上部固定连接,所述挡水环板(41)设置在接水环板(42)的上方,且挡水环板(41)与接水环板(42)之间通过支撑杆(44)固定连接。

5. 根据权利要求4所述的一种煤矿开采用喷淋设备,其特征在于:所述挡水环板(41)的下部固定连接有下水槽板(43),所述下水槽板(43)的下部开设有多组下水槽口(431),所述挡水环板(41)的内侧与喷水头(26)的喷水口处于同一水平面。

6. 根据权利要求2所述的一种煤矿开采用喷淋设备,其特征在于:所述吸尘机构包括抽尘筒(31)和抽尘扇叶(32),所述抽尘筒(31)为L型结构;

所述抽尘筒(31)的出风口位于挡水环板(41)的内侧,所述抽尘扇叶(32)的轴心端通过支架(35)与抽尘筒(31)的进风口处转动连接,所述抽尘筒(31)的进风口设有防护网(311)。

7. 根据权利要求6所述的一种煤矿开采用喷淋设备,其特征在于:所述抽尘筒(31)进风口的底侧设有变速器(36);

所述变速器(36)的输出端贯穿至抽尘筒(31)的内侧并固定连接有锥齿轮一(361),所述抽尘扇叶(32)的轴心端固定连接有锥齿轮二(321),且锥齿轮一(361)与锥齿轮二(321)啮合传动;

所述变速器(36)的输入端固定连接有齿轮(362),所述圆形喷淋箱(22)的上部固定连接有齿环(221),所述齿轮(362)与齿环(221)啮合传动。

8. 根据权利要求6所述的一种煤矿开采用喷淋设备,其特征在于:所述抽尘筒(31)下侧的外部转动连接有多组支撑滚珠(33),所述支撑滚珠(33)与圆形喷淋箱(22)的上部相接触;

所述抽尘筒(31)下侧的中部固定连接连接有连接轴(34),所述连接轴(34)的底端固定连接连接有三角卡头(341),所述三角卡头(341)与三角槽座(242)卡接。

一种煤矿开采用喷淋设备

技术领域

[0001] 本发明涉及煤矿开采技术领域,具体为一种煤矿开采用喷淋设备。

背景技术

[0002] 煤矿井下作业会产生不同程度的灰尘和煤尘,煤尘在条件具备时会发生爆炸,给人员和财产带来巨大损失。同时,煤尘和灰尘的产生会影响矿井下的能见度,降低井下作业进度并对井下工作人员的健康产生一定的危害。

[0003] 公开号为CN 215138137 U的中国发明专利公开了一种煤矿开采用喷淋降尘设备,该专利利用转架可在双头螺栓的作用下转动,从而带动喷头转动至合适的方向,接着拧紧双头螺栓,以此将转架和喷头固定住,方便在指定的方向进行喷淋降尘操作。

[0004] 但是,上述专利中,不能对喷淋后的水进行回收利用,用水量较大,且矿井较深,挖设井下排污管道将大量耗费人力物力。

发明内容

[0005] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种煤矿开采用喷淋设备,解决了现有的煤矿开采用喷淋降尘设备不能对喷淋后的水进行回收利用,用水量较大,且矿井较深,挖设井下排污管道将大量耗费人力物力的问题。

[0006] 为实现以上目的,本发明通过以下技术方案予以实现:一种煤矿开采用喷淋设备,包括水箱,所述水箱上表面的中部设有喷淋机构,所述喷淋机构用于对煤矿开采过程中产生的粉尘进行加湿除尘处理;

[0007] 所述喷淋机构的上部设有吸尘机构,所述吸尘机构用于对煤矿开采过程中产生的粉尘进行吸尘处理;

[0008] 所述水箱上表面的外侧设有收水构件;所述收水构件用于对喷淋机构输出的水体进行回收;

[0009] 所述水箱的上表面开设有透水孔,所述水箱内腔的上部设有过滤层。

[0010] 优选的,所述喷淋机构包括泵箱和圆形喷淋箱,所述圆形喷淋箱与泵箱的上部固定连接,所述圆形喷淋箱的外侧设有多个喷水头,且喷水头喷出的水流呈扇形雾状;

[0011] 所述圆形喷淋箱的内侧开设有e型流道,且e型流道的横流道处开设有涡轮槽,且涡轮槽的内侧转动连接有涡轮;

[0012] 所述涡轮的上轴端贯穿圆形喷淋箱的上部,且涡轮的上轴端固定连接有三角槽座。

[0013] 优选的,所述泵箱的内侧设有水泵,所述水泵的输入端通过进水管与水箱的内侧连通,所述水泵的输出端通过出水管与e型流道内侧的一端连通。

[0014] 优选的,所述收水构件包括挡水环板和接水环板,所述挡水环板的上部设有挡水沿一,所述接水环板的上部设有挡水沿二;

[0015] 所述接水环板与水箱的上部固定连接,所述挡水环板设置在接水环板的上方,且

挡水环板与接水环板之间通过支撑杆固定连接。

[0016] 优选的,所述挡水环板的下部固定连接有下水槽板,所述下水槽板的下部开设有多组下水槽口,所述挡水环板的内侧与喷水头的喷水口处于同一水平面。

[0017] 优选的,所述吸尘机构包括抽尘筒和抽尘扇叶,所述抽尘筒为L型结构;

[0018] 所述抽尘筒的出风口位于挡水环板的内侧,所述抽尘扇叶的轴心端通过支架与抽尘筒的进风口处转动连接,所述抽尘筒的进风口设有防护网。

[0019] 优选的,所述抽尘筒进风口的底侧设有变速器;

[0020] 所述变速器的输出端贯穿至抽尘筒的内侧并固定连接有锥齿轮一,所述抽尘扇叶的轴心端固定连接有锥齿轮二,且锥齿轮一与锥齿轮二啮合传动;

[0021] 所述变速器的输入端固定连接有齿轮,所述圆形喷淋箱的上部固定连接有齿环,所述齿轮与齿环啮合传动。

[0022] 优选的,所述抽尘筒下侧的外部转动连接有多组支撑滚珠,所述支撑滚珠与圆形喷淋箱的上部相接触;

[0023] 所述抽尘筒下侧的中部固定连接有连接轴,所述连接轴的底端固定连接有三角卡头,所述三角卡头与三角槽座卡接。

[0024] 与现有技术相比本发明的有益效果在于:

[0025] 本发明利用水流经过涡轮槽处时,水流方向产生动力势能,使得涡轮转动,使得抽尘筒在圆形喷淋箱的上部转动,同时齿轮随着抽尘筒沿着齿环转动,从而变速器带动抽尘扇叶快速转动,进而抽尘筒的进风口对煤矿内的粉尘进行360度吸收,使得设备最大面积地进行有效除尘,进一步加快粉尘的处理;

[0026] 通过水泵抽取水箱内部的水源,并通过喷水头向外喷洒,多组喷水头喷出的水流呈扇形雾状,进而形成横向水幕,水雾汇集至下水槽板处,并通过下水槽口流出,形成纵向水幕,进而通过水体下落产生的势能,将设备周边的粉尘随水流移动并融合,进而降低煤矿内部的粉尘;

[0027] 通过设置收水构件对水进行回收,并通过过滤层对水体进行过滤,有效对水进行循环利用,降低用水量,进而降低用水成本,再通过喷淋机构进行循环降尘处理,保证设备的持续运行;

[0028] 通过三角卡头与三角槽座对应卡合,同时支撑滚珠与圆形喷淋箱滚动接触,进而对吸尘机构进行支撑,可实现吸尘机构与水箱分离,进行分步下矿,方便设备的运送。

附图说明

[0029] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术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发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0030] 图1为本发明的结构剖视图;

[0031] 图2为本发明圆形喷淋箱的结构俯剖视图;

[0032] 图3为本发明图1中A处的局部放大图。

具体实施方式

[0033] 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。

[0034] 请参阅图1-图3,本发明提供一种技术方案:一种煤矿开采用喷淋设备,包括水箱1,水箱1上表面的中部设有喷淋机构,喷淋机构用于对煤矿开采过程中产生的粉尘进行加湿除尘处理,喷淋机构包括泵箱21和圆形喷淋箱22,圆形喷淋箱22与泵箱21的上部固定连接,圆形喷淋箱22的外侧设有多组喷水头26,且喷水头26喷出的水流呈扇形雾状,圆形喷淋箱22的内侧开设有e型流道23,且e型流道23的横流道处开设有涡轮槽24,且涡轮槽24的内侧转动连接有涡轮241,涡轮241仅利用侧面与水流接触,进而可以保证抽尘筒31的持续转动,涡轮241的上轴端贯穿圆形喷淋箱22的上部,且涡轮241的上轴端固定连接有三角槽座242,泵箱21的内侧设有水泵25,水泵25的输入端通过进水管与水箱1的内侧连通,水泵25的输出端通过出水管与e型流道23内侧的一端连通,通过水泵25抽取水箱1内部的水源,并通过喷水头26向外喷洒,多组喷水头26喷出的水流呈扇形雾状,进而形成横向水幕,水雾汇集至下水槽板43处,并通过下水槽口431流出,形成纵向水幕,进而通过水体下落产生的势能,将设备周边的粉尘随水流移动并融合,进而降低煤矿内部的粉尘;

[0035] 喷淋机构的上部设有吸尘机构,吸尘机构用于对煤矿开采过程中产生的粉尘进行吸尘处理,吸尘机构包括抽尘筒31和抽尘扇叶32,抽尘筒31为L型结构,抽尘筒31的出风口位于挡水环板41的内侧,抽尘扇叶32的轴心端通过支架35与抽尘筒31的进风口处转动连接,抽尘筒31的进风口设有防护网311,抽尘筒31进风口的底侧设有变速器36,变速器36采用型号为BOSH 62的主轴增速器,变速器36的输出端贯穿至抽尘筒31的内侧并固定连接有锥齿轮一361,抽尘扇叶32的轴心端固定连接有锥齿轮二321,且锥齿轮一361与锥齿轮二321啮合传动,变速器36的输入端固定连接有齿轮362,圆形喷淋箱22的上部固定连接有齿环221,齿轮362与齿环221啮合传动,本发明利用水流经过涡轮槽24处时,水流方向产生动力势能,使得涡轮241转动,使得抽尘筒31在圆形喷淋箱22的上部转动,同时齿轮362随着抽尘筒31沿着齿环221转动,从而变速器36带动抽尘扇叶32快速转动,进而抽尘筒31的进风口对煤矿内的粉尘进行360度吸收,使得设备最大面积地进行有效除尘,进一步加快粉尘的处理,同时该设备减少电气元件的使用,减少在煤矿矿井内使用电气原件的安全隐患,降低了设备的管理难度和危险系数,抽尘筒31下侧的外部转动连接有多组支撑滚珠33,支撑滚珠33与圆形喷淋箱22的上部相接触,抽尘筒31下侧的中部固定连接有连接轴34,连接轴34的底端固定连接有三角卡头341,三角卡头341与三角槽座242卡接,通过三角卡头341与三角槽座242对应卡合,同时支撑滚珠33与圆形喷淋箱22滚动接触,进而对吸尘机构进行支撑,可实现吸尘机构与水箱1分离,进行分步下矿,方便设备的运送;

[0036] 水箱1上表面的外侧设有收水构件;收水构件用于对喷淋机构输出的水体进行回收,水箱1的上表面开设有透水孔11,水箱1内腔的上部设有过滤层12,过滤层12包括过滤布,利用过滤布,可以有效的对煤炭粉尘颗粒进行隔离,且成本较低,收水构件包括挡水环板41和接水环板42,挡水环板41的上部设有挡水沿一411,接水环板42的上部设有挡水沿二421,接水环板42与水箱1的上部固定连接,挡水环板41设置在接水环板42的上方,且挡水环

板41与接水环板42之间通过支撑杆44固定连接,挡水环板41的下部固定连接有下水槽板43,下水槽板43的下部开设有多组下水槽口431,挡水环板41的内侧与喷水头26的喷水口处于同一水平面,通过设置收水构件对水进行回收,并通过过滤层12对水体进行过滤,有效对水进行循环利用,降低用水量,进而降低用水成本,再通过喷淋机构进行循环降尘处理,保证设备的持续运行;

[0037] 设备在矿内使用时,可通过辅助垫片使设备处于水平状态使用,也可通过在水箱1的底部设置可调节支撑腿,使设备调整至水平使用状态,进而保证设备可以稳定的进行水循环利用,避免设备倾斜进而导致纵向水幕不能完全落入水箱1的内部。

[0038] 同时本说明书中未作详细描述的内容均属于本领域技术人员公知的现有技术。

[0039] 使用前,首先将设备调整至水平,然后通过水泵25抽取水箱1内部的水源,并输送至e型流道23处,水体通过喷水头26向外喷洒,多组喷水头26喷出的水流呈扇形雾状,进而形成横向水幕,当喷水头26喷出的水接触到挡水环板41时,挡水环板41对水雾进行遮挡,然后水雾汇集至下水槽板43处,并通过下水槽口431流向水箱1的上部,下水槽口431流出的同时,水体形成纵向水幕,进而通过水体下落产生的势能,将设备周边的粉尘随水流移动并融合,进而降低煤矿内部的粉尘;

[0040] 携有粉尘的水土通过接水环板42遮挡,并通过透水孔11流进水箱1内部,过滤层12对水体进行过滤后,再通过喷淋机构进行循环降尘处理;

[0041] 水流经过涡轮槽24处时,水流方向产生动力势能,使得涡轮241转动,同时三角槽座242与三角卡头341卡接,使得抽尘筒31在圆形喷淋箱22的上部转动,转动过程中,齿环221固定不动,齿轮362随着抽尘筒31沿着齿环221转动,从而变速器36带动锥齿轮一361变速转动,锥齿轮一361与锥齿轮二321啮合,使得抽尘扇叶32快速转动,进而抽尘筒31的进风口对煤矿内的粉尘进行360度吸收,并通过L型的抽尘筒31落在横向水幕上,进一步加快粉尘的处理;

[0042] 设备在下矿的过程中,可通过将吸尘机构与水箱1分离,进行分步下矿,方便运送,移动至指定位置后,通过将吸尘机构放在喷淋机构的上部,且三角卡头341与三角槽座242对应卡合,同时支撑滚珠33与圆形喷淋箱22滚动接触,进而对吸尘机构进行支撑,即安装完成;

[0043] 同时当矿洞高度较低或者矿内粉尘度较低时,可以将吸尘机构直接拆除,利用水幕进行降尘处理。

[0044] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0045] 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。

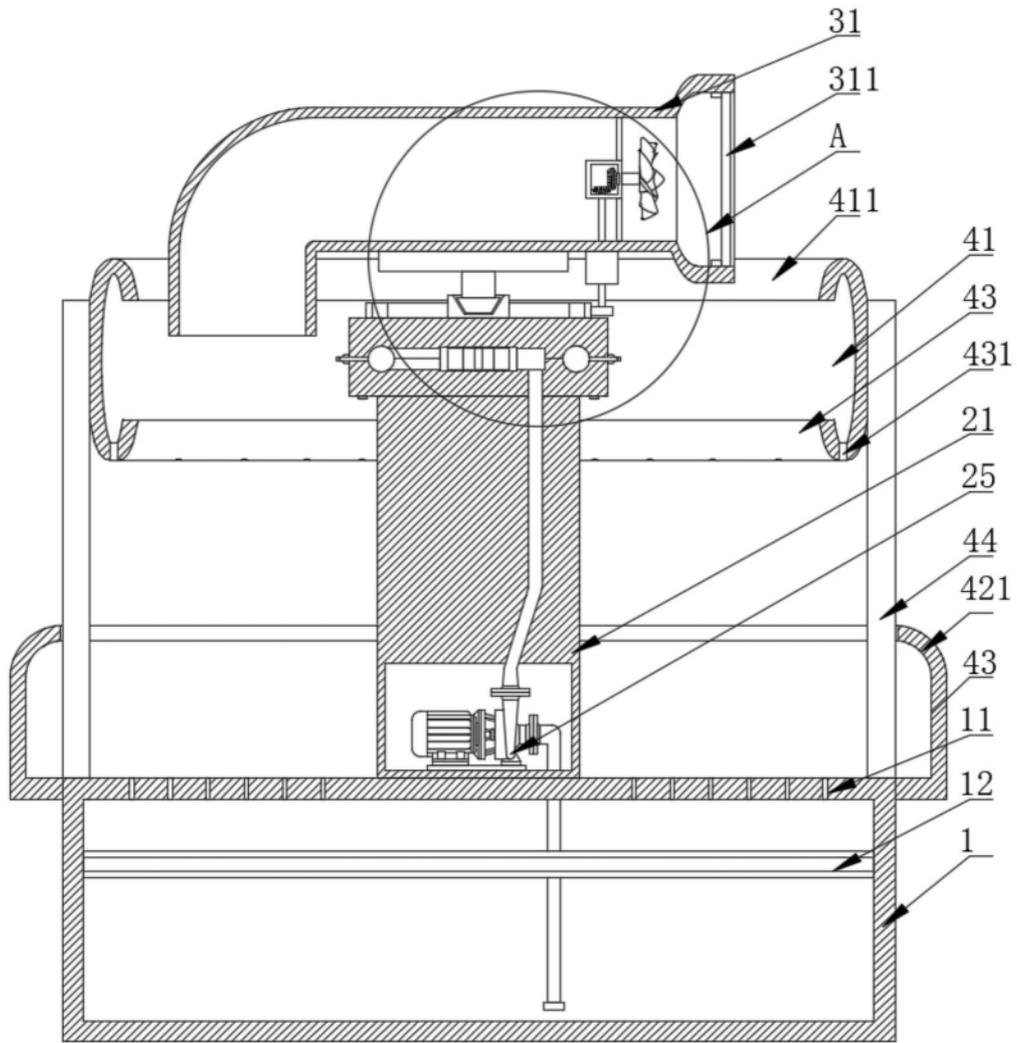


图1

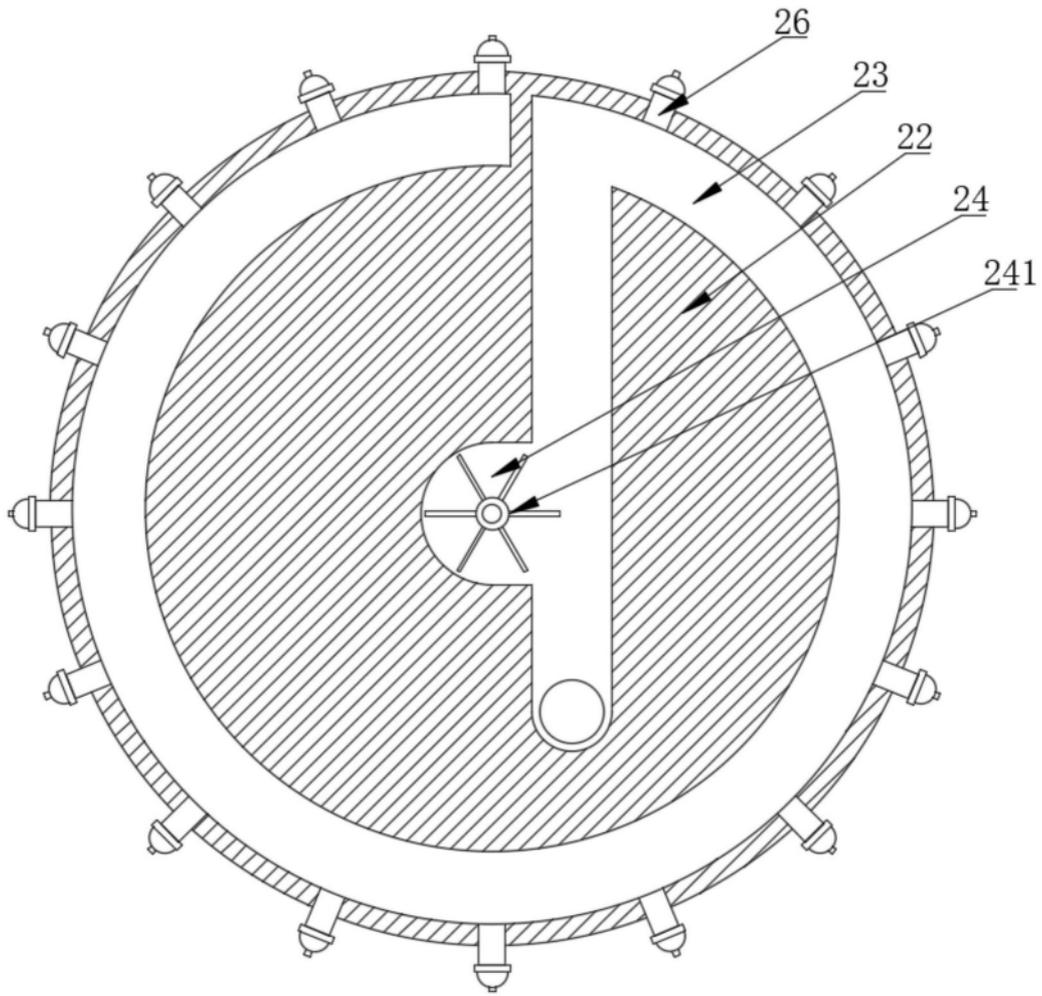


图2

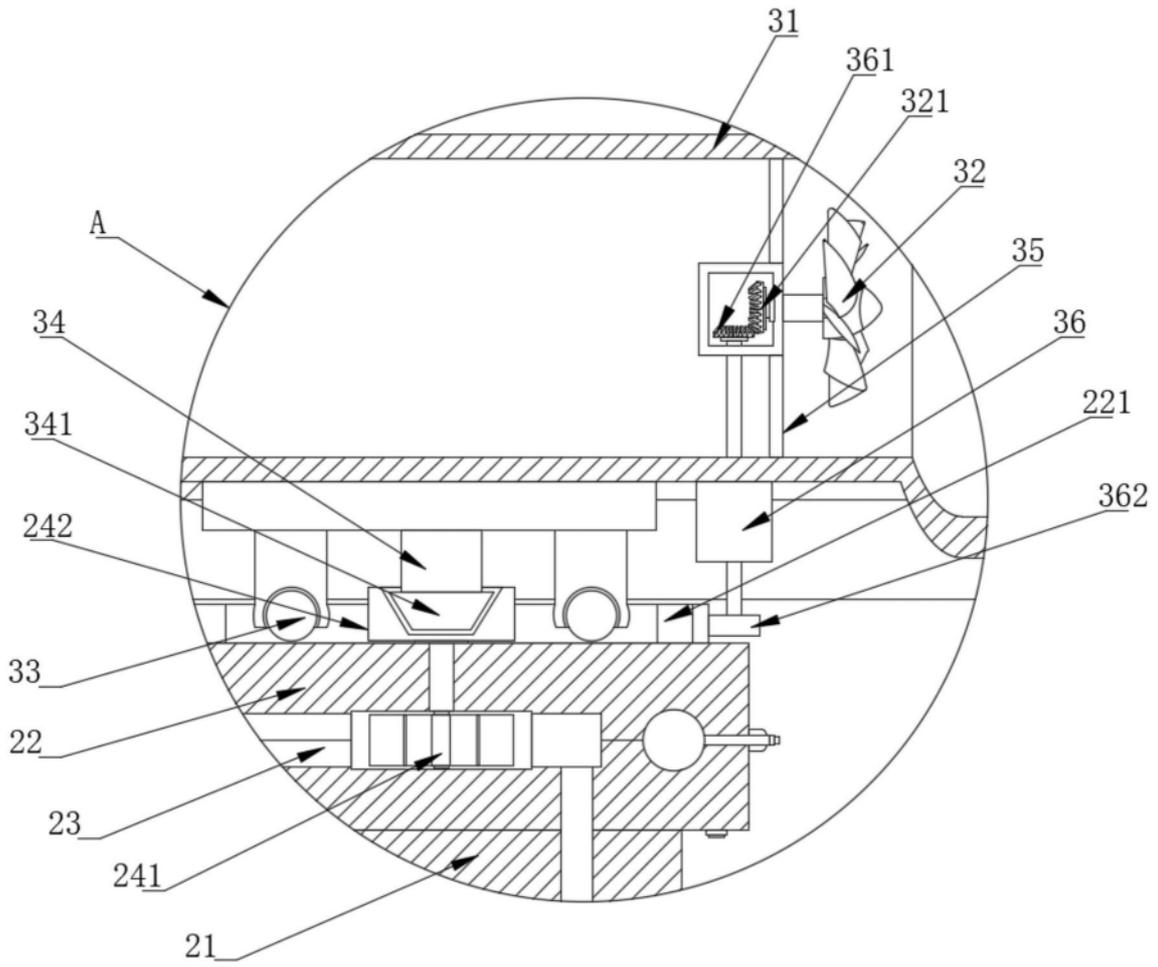


图3