



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111946387 A

(43) 申请公布日 2020. 11. 17

(21) 申请号 202010842328.3

(22) 申请日 2020.08.20

(71) 申请人 王建文

地址 266073 山东省青岛市崂山区青大一  
路16号

(72) 发明人 王建文

(51) Int. Cl.

E21F 5/04 (2006.01)

E21F 1/08 (2006.01)

E21F 5/20 (2006.01)

E21F 17/00 (2006.01)

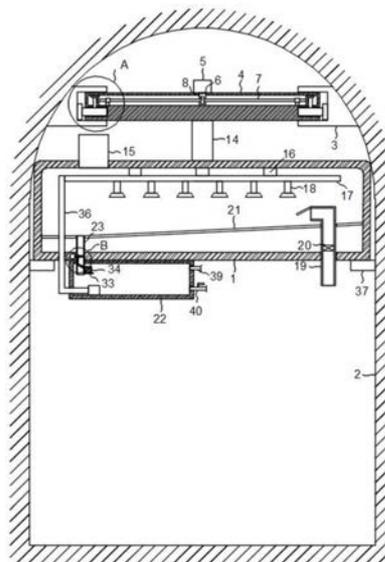
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种煤矿井下巷道可循环自动喷雾降尘系统

(57) 摘要

本发明公开了一种煤矿井下巷道可循环自动喷雾降尘系统,包括降尘室,所述降尘室底侧外壁上固定连接有水箱,所述导流板上固定连接有矩形管,所述降尘室壳体内设有第二电机,所述第二电机输出端固定连接有往复丝杠,所述往复丝杠上螺纹连接有往复丝杠套,所述往复丝杠套底部固定连接有外杆,所述外杆上滑动连接有内杆,所述内杆底端固定连接有第三连接杆,所述第三连接杆上转动连接有刷杆,所述刷杆上设有刷毛,所述矩形管内固定连接有滤网,所述矩形管上开设有开口,所述放置板上设有收集框。本发明启动第二电机,使得往复丝杠转动,带动刷毛在滤网上运动,将滤网上过滤下来的灰尘推移至滤网的一侧,通过开口进入收集框。



1. 一种煤矿井下巷道可循环自动喷雾降尘系统,包括降尘室(1),其特征在于,所述降尘室(1)外设有巷道墙体(2),所述巷道墙体(2)上对称固定连接滑轨(3),所述滑轨(3)上开设有凹槽,两个所述滑轨(3)之间设有安装杆(4),所述安装杆(4)两端延伸至凹槽内,所述安装杆(4)内开设有空腔,所述安装杆(4)上设有第一电机(5),所述第一电机(5)输出端固定连接蜗杆(6),所述蜗杆(6)延伸至空腔内且转动连接在空腔内壁上,所述空腔内对称转动穿插有转轴(10),所述空腔内设有传动机构,所述安装杆(4)上对称开设有安装槽,所述转轴(10)延伸至安装槽内且转动连接在安装槽侧壁上,所述转轴(10)上固定连接有齿轮(12),所述齿轮(12)位于安装槽内,所述凹槽内固定连接有齿板(13),所述齿板(13)与齿轮(12)相匹配,所述安装杆(4)底侧固定连接有第一连接杆(14),所述第一连接杆(14)底端固定连接在降尘室(1)上,所述降尘室(1)上固定连接有出气管(15),所述降尘室(1)内顶壁上固定连接有若干个第二连接杆(16),所述第二连接杆(16)底端固定连接有第一输水管(17),所述第一输水管(17)上固定连接有若干个出水管(18),所述出水管(18)上设有雾化喷头,所述降尘室(1)底壁上固定穿插有进气管(19),所述进气管(19)内设有抽风机(20),所述降尘室(1)内固定连接有导流板(21),所述进气管(19)延伸至导流板(21)上方,所述降尘室(1)底侧外壁上固定连接有水箱(22),所述导流板(21)上固定连接有矩形管(23),所述矩形管(23)固定穿插在降尘室(1)底壁与水箱(22)顶壁上且延伸至水箱(22)内,所述降尘室(1)壳体内设有第二电机(24),所述第二电机(24)输出端固定连接有往复丝杠(25),所述往复丝杠(25)延伸至矩形管(23)内且转动连接在矩形管(23)内壁上,所述往复丝杠(25)上螺纹连接有往复丝杠套(26),所述往复丝杠套(26)底部固定连接有外杆(27),所述外杆(27)上滑动连接有内杆(28),所述内杆(28)底端固定连接有第三连接杆(29),所述第三连接杆(29)上转动连接有刷杆(30),所述刷杆(30)上设有刷毛,所述矩形管(23)内固定连接滤网(31),所述滤网(31)呈一定角度倾斜,所述刷毛与滤网(31)上表面相贴合,所述矩形管(23)上开设有开口(32),所述矩形管(23)底部外侧壁上固定连接有放置板(33),所述放置板(33)上设有收集框(34),所述收集框(34)与开口(32)相配合,所述水箱(22)内设有水泵,所述水泵输出端固定连接有第二输水管(36),所述第二输水管(36)分别固定穿插在水箱(22)侧壁与降尘室(1)底壁上且延伸至降尘室(1)内,所述第二输水管(36)固定连接在第一输水管(17)上,所述水箱(22)侧壁上固定连接有水源进管(39),所述水箱(22)侧壁上固定连接有水源出管(40),所述水箱(22)上设有门体(38),所述巷道墙体(2)上对称固定连接滑轨(37),所述降尘室(1)与滑动连接在滑轨(37)上。

2. 根据权利要求1所述的一种煤矿井下巷道可循环自动喷雾降尘系统,其特征在于,所述传动机构包括转动杆(7)、蜗轮(8)、两个第一锥齿轮(9)和两个第二锥齿轮(11),所述转动杆(7)设置在空腔内,所述蜗轮(8)固定连接在转动杆(7)上,所述蜗轮(8)与蜗杆(6)啮合连接,两个所述第一锥齿轮(9)分别对称固定连接在转动杆(7)两端上,两个所述第二锥齿轮(11)分别固定连接在转轴(10)顶端上,所述第一锥齿轮(9)与第二锥齿轮(11)啮合连接。

3. 根据权利要求2所述的一种煤矿井下巷道可循环自动喷雾降尘系统,其特征在于,所述空腔内对称固定连接支撑杆,所述支撑杆上固定连接支撑套,所述支撑套转动连接在转动杆(7)上。

4. 根据权利要求1所述的一种煤矿井下巷道可循环自动喷雾降尘系统,其特征在于,所述矩形管(23)底部管壁内设有条形磁铁(35),所述条形磁铁(35)与收集框(34)相配合。

5. 根据权利要求1所述的一种煤矿井下巷道可循环自动喷雾降尘系统,其特征在於,所述收集框(34)由网状金属组成,所述网状金属孔径大小与滤网(31)的孔径大小相同。

6. 根据权利要求1所述的一种煤矿井下巷道可循环自动喷雾降尘系统,其特征在於,所述门体(38)内壁上环绕设置有磁性垫圈,所述磁性垫圈与水箱(22)相匹配。

## 一种煤矿井下巷道可循环自动喷雾降尘系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及环保设备技术领域,尤其涉及一种煤矿井下巷道可循环自动喷雾降尘系统。

### 背景技术

[0002] 煤矿是人类在富含煤炭的矿区开采煤炭资源的区域,一般分为井工煤矿和露天煤矿,当煤层离地表较远时,一般选择向地下开掘巷道采掘煤炭,此为井工煤矿,当煤层距地表的距离很近时,一般选择直接剥离地表土层挖掘煤炭,此为露天煤矿,在井工煤矿开采的过程中会产生大量的粉尘,这些粉尘分散在巷道内,它不仅影响煤炭企业的生产和发展,而且会严重危害工人的健康和生命,随着国家对职工职业健康与安全要求的逐步提高,矿井防尘在“一通三防”工作中的所占比例也日益扩大。如何系统化治理好矿井粉尘已成为摆在我们面前刻不容缓的问题。喷雾降尘是一种新型的降尘技术,其原理是利用喷雾产生的微粒由于其及其细小,表面张力基本上为零,喷洒到空气中能迅速吸附空气中的各种大小灰尘颗粒,形成有效控尘。

[0003] 现有的喷雾降尘装置,由于大多通过在巷道内铺设水管然后进行喷洒水雾对巷道内进行降尘,因此会造成巷道内湿气较大且残留有大量降尘后的污水使得路面湿滑存在安全隐患,且降尘后的灰尘无法被收集仍然残留在巷道内,当巷道内再度干燥时,灰尘会再度扬起,降尘效果较差。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的是为了解决现有技术中“大多通过在巷道内铺设水管然后进行喷洒水雾对巷道内进行降尘,因此会造成巷道内湿气较大且残留有大量降尘后的污水使得路面湿滑存在安全隐患,且降尘后的灰尘无法被收集仍然残留在巷道内,当巷道内再度干燥时,灰尘会再度扬起,降尘效果较差”的缺陷,从而提出一种煤矿井下巷道可循环自动喷雾降尘系统。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

[0006] 一种煤矿井下巷道可循环自动喷雾降尘系统,包括降尘室,所述降尘室外设有巷道墙体,所述巷道墙体上对称固定连接滑轨,所述滑轨上开设有凹槽,两个所述滑轨之间设有安装杆,所述安装杆两端延伸至凹槽内,所述安装杆内开设有空腔,所述安装杆上设有第一电机,所述第一电机输出端固定连接蜗杆,所述蜗杆延伸至空腔内且转动连接在空腔内壁上,所述空腔内对称转动穿插有转轴,所述空腔内设有传动机构,所述安装杆上对称开设有安装槽,所述转轴延伸至安装槽内且转动连接在安装槽侧壁上,所述转轴上固定连接齿轮,所述齿轮位于安装槽内,所述凹槽内固定连接齿板,所述齿板与齿轮相匹配,所述安装杆底侧固定连接第一连接杆,所述第一连接杆底端固定连接在降尘室上,所述降尘室上固定连接出气管,所述降尘室内顶壁上固定连接若干个第二连接杆,所述第二连接杆底端固定连接第一输水管,所述第一输水管上固定连接若干个出水管,所述

出水管上设有雾化喷头,所述降尘室底壁上固定穿插有进气管,所述进气管内设有抽风机,所述降尘室内固定连接有导流板,所述进气管延伸至导流板上方,所述降尘室底侧外壁上固定连接有水箱,所述导流板上固定连接有矩形管,所述矩形管固定穿插在降尘室底壁与水箱顶壁上且延伸至水箱内,所述降尘室壳体内设有第二电机,所述第二电机输出端固定连接有往复丝杠,所述往复丝杠延伸至矩形管内且转动连接在矩形管内壁上,所述往复丝杠上螺纹连接有往复丝杠套,所述往复丝杠套底部固定连接有外杆,所述外杆上滑动连接有内杆,所述内杆底端固定连接有第三连接杆,所述第三连接杆上转动连接有刷杆,所述刷杆上设有刷毛,所述矩形管内固定连接有滤网,所述滤网呈一定角度倾斜,所述刷毛与滤网上表面相贴合,所述矩形管上开设有开口,所述矩形管底部外侧壁上固定连接有放置板,所述放置板上设有收集框,所述收集框与开口相配合,所述水箱内设有水泵,所述水泵输出端固定连接有第二输水管,所述第二输水管分别固定穿插在水箱侧壁与降尘室底壁上且延伸至降尘室内,所述第二输水管固定连接在第一输水管上,所述水箱侧壁上固定连接有水源进管,所述水箱侧壁上固定连接有水源出管,所述水箱上设有门体,所述巷道墙体上对称固定连接有滑板,所述降尘室与滑动连接在滑板上。

[0007] 优选的,所述传动机构包括转动杆、蜗轮、两个第一锥齿轮和两个第二锥齿轮,所述转动杆设置在空腔内,所述蜗轮固定连接在转动杆上,所述蜗轮与蜗杆啮合连接,两个所述第一锥齿轮分别对称固定连接在转动杆两端上,两个所述第二锥齿轮分别固定连接在转轴顶端上,所述第一锥齿轮与第二锥齿轮啮合连接。

[0008] 优选的,所述空腔内对称固定连接有支撑杆,所述支撑杆上固定连接有支撑套,所述支撑套转动连接在转动杆上。

[0009] 优选的,所述矩形管底部管壁内设有条形磁铁,所述条形磁铁与收集框相配合。

[0010] 优选的,所述收集框由网状金属组成,所述网状金属孔径大小与滤网的孔径大小相同。

[0011] 优选的,所述门体内壁上环绕设置有磁性垫圈,所述磁性垫圈与水箱相匹配。

[0012] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0013] 1、使用时,通过水源进管向水箱内注水,然后开启抽风机和水泵,将巷道内的空气吸收入进降尘室内,水泵将水箱内的水通过第二输水管输送至第一输水管,经由出水管最后由雾化喷头喷出,喷出后的水雾对气体中的灰尘进行吸附,最后降落至导流板上,经过降尘的空气最后由出气管重新输送至巷道内,对巷道内的空气进行降尘,同时启动第一电机,使得蜗杆转动,带动蜗轮转动,使得转动杆转动带动第一锥齿轮转动,使得第二锥齿轮转动,带动转轴转动,使得齿轮转动,使得安装杆在滑轨上进行滑动,带动第一连接杆进行移动,使得降尘室在滑板上进行滑动,对巷道内的不同区域进行降尘,使得在降尘时无需对巷道内喷洒水雾来进行降尘,避免造成巷道内湿气较大且残留有大量降尘后的污水使得路面湿滑存在安全隐患的现象。

[0014] 2、吸附有灰尘的水雾降落至导流板上后,随导流板流动至矩形管处,然后经由矩形管流入至水箱中,当降尘后的污水经过滤网时,污水中的灰尘被过滤在滤网上,启动第二电机,使得往复丝杠转动,带动往复丝杠套左右运动,使得外杆左右运动,使得内杆左右运动,带动第三连接杆左右运动,使得刷杆左右运动,带动刷毛在滤网上运动,将滤网上过滤下来的灰尘推移至滤网的一侧,通过开口进入收集框内被收集,同时过滤后的水进入水箱

中,通过水泵输送至第二输水管内最后由雾化喷头喷出,实现水资源的循环利用,当降尘工作完成后,通过水源出管将水箱内的水放出,然后打开门体,取出收集框,对收集框内部的收集的灰尘进行清理,使得降尘后的灰尘被收集清除出巷道内,避免了当巷道内再度干燥时,原有灰尘会再度扬起的现象,提高了降尘效果。

### 附图说明

[0015] 图1为本发明提出的一种煤矿井下巷道可循环自动喷雾降尘系统的正面结构示意图;

[0016] 图2为图1中A处的放大示意图;

[0017] 图3为图1中B处的放大示意图;

[0018] 图4为水箱正视图。

[0019] 图中:1降尘室、2巷道墙体、3滑轨、4安装杆、5第一电机、6蜗杆、7转动杆、8蜗轮、9第一锥齿轮、10转轴、11第二锥齿轮、12齿轮、13齿板、14第一连接杆、15出气管、16第二连接杆、17第一输水管、18出水管、19进气管、20抽风机、21导流板、22水箱、23矩形管、24第二电机、25往复丝杠、26往复丝杠套、27外杆、28内杆、29第三连接杆、30刷杆、31滤网、32开口、33放置板、34收集框、35条形磁铁、36第二输水管、37滑板、38门体、39水源进管、40水源出管。

### 具体实施方式

[0020] 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。

[0021] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“顶”、“底”、“内”、“外”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。

[0022] 参照图1-4,一种煤矿井下巷道可循环自动喷雾降尘系统,包括降尘室1,降尘室1外设有巷道墙体2,巷道墙体2上对称固定连接滑轨3,滑轨3上开设有凹槽,两个滑轨3之间设有安装杆4,安装杆4两端延伸至凹槽内,安装杆4内开设有空腔,安装杆4上设有第一电机5,第一电机5输出端固定连接蜗杆6,蜗杆6延伸至空腔内且转动连接在空腔内壁上,空腔内对称转动穿插有转轴10,空腔内设有传动机构,传动机构包括转动杆7、蜗轮8、两个第一锥齿轮9和两个第二锥齿轮11,转动杆7设置在空腔内,空腔内对称固定连接支撑杆,支撑杆上固定连接支撑套,支撑套转动连接在转动杆7上,对转动杆7起到支撑作用,蜗轮8固定连接在转动杆7上,蜗轮8与蜗杆6啮合连接,两个第一锥齿轮9分别对称固定连接在转动杆7两端上,两个第二锥齿轮11分别固定连接在转轴10顶端上,第一锥齿轮9与第二锥齿轮11啮合连接,使得当蜗杆6转动时,可带动我蜗轮8转动,使得转动杆7转动,带动第一锥齿轮9转动,使得第二锥齿轮11转动,带动转轴10转动,使得齿轮12转动,安装杆4上对称开设有安装槽,转轴10延伸至安装槽内且转动连接在安装槽侧壁上,转轴10上固定连接齿轮12,齿轮12位于安装槽内,凹槽内固定连接齿板13,齿板13与齿轮12相匹配。

[0023] 安装杆4底侧固定连接第一连接杆14,第一连接杆14底端固定连接在降尘室1上,降尘室1上固定连接出气管15,降尘室1内顶壁上固定连接若干个第二连接杆16,第

二连接杆16底端固定连接第一输水管17,第一输水管17上固定连接若干个出水管18,出水管18上设有雾化喷头,降尘室1底壁上固定穿插有进气管19,进气管19内设有抽风机20,降尘室1内固定连接导流板21,进气管19延伸至导流板21上方。

[0024] 降尘室1底侧外壁上固定连接水箱22,导流板21上固定连接矩形管23,矩形管23固定穿插在降尘室1底壁与水箱22顶壁上且延伸至水箱22内,降尘室1壳体内设有第二电机24,第二电机24输出端固定连接往复丝杠25,往复丝杠25延伸至矩形管23内且转动连接在矩形管23内壁上,往复丝杠25上螺纹连接往复丝杠套26,往复丝杠套26底部固定连接外杆27,外杆27上滑动连接内杆28,内杆28底端固定连接第三连接杆29,第三连接杆29上转动连接刷杆30,刷杆30上设有刷毛,矩形管23内固定连接滤网31,滤网31呈一定角度倾斜,刷毛与滤网31上表面相贴合,矩形管23上开设有开口32,矩形管23底部外侧壁上固定连接放置板33,放置板33上设有收集框34,收集框34与开口32相配合,矩形管23底部管壁内设有条形磁铁35,条形磁铁35与收集框34相配合,使得收集框34受到条形磁铁35的吸引紧贴于矩形管23上,收集框34由网状金属组成,网状金属孔径大小与滤网31的孔径大小相同,使得部分通过开口32进入收集框34内的水,可通过收集框34向下渗漏。

[0025] 水箱22内设有水泵,水泵输出端固定连接第二输水管36,第二输水管36分别固定穿插在水箱22侧壁与降尘室1底壁上且延伸至降尘室1内,第二输水管36固定连接在第一输水管17上,水箱22侧壁上固定连接水源进管39,水箱22侧壁上固定连接水源出管40,水箱22上设有门体38,门体38内壁上环绕设置有磁性垫圈,磁性垫圈与水箱22相匹配,增强水箱22的密封性,避免水箱22内的水流出,巷道墙体2上对称固定连接滑板37,降尘室1与滑动连接在滑板37上。

[0026] 本发明中,使用者使用该装置时,通过水源进管39向水箱22内注水,然后开启抽风机20和水泵,将巷道内的空气吸收入进降尘室1内,水泵将水箱22内的水通过第二输水管36输送至第一输水管17,经由出水管18最后由雾化喷头喷出,喷出后的水雾对气体中的灰尘进行吸附,最后降落至导流板21上,经过降尘的空气最后由出气管15重新输送至巷道内,对巷道内的空气进行降尘,同时启动第一电机5,使得蜗杆6转动,带动蜗轮8转动,使得转动杆7转动带动第一锥齿轮9转动,使得第二锥齿轮11转动,带动转轴10转动,使得齿轮12转动,使得安装杆4在滑轨3上进行滑动,带动第一连接杆14进行移动,使得降尘室1在滑板37上进行滑动,对巷道内的不同区域进行降尘,同时吸附有灰尘的水雾降落至导流板21上后,随导流板21流动至矩形管23处,然后经由矩形管23流入至水箱22中,当降尘后的污水经过滤网31时,污水中的灰尘被过滤在滤网31上,启动第二电机24,使得往复丝杠25转动,带动往复丝杠套26左右运动,使得外杆27左右运动,使得内杆28左右运动,带动第三连接杆29左右运动,使得刷杆30左右运动,带动刷毛在滤网31上运动,将滤网31上过滤下来的灰尘推移至滤网31的一侧,通过开口32进入收集框34内被收集,同时过滤后的水进入水箱22中,通过水泵输送至第二输水管36内最后由雾化喷头喷出,实现水资源的循环利用,当降尘工作完成后,通过水源出管40将水箱22内的水放出,然后打开门体38,取出收集框34,对收集框34内部的收集的灰尘进行清理。

[0027] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

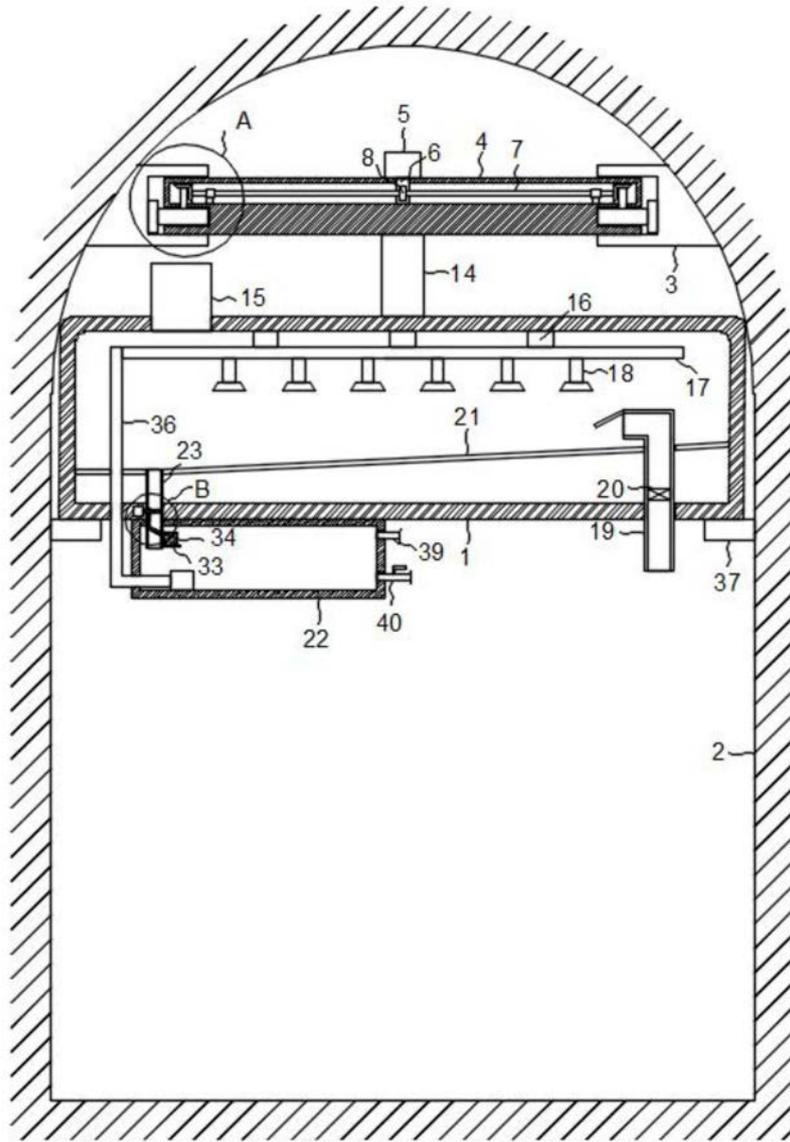


图1

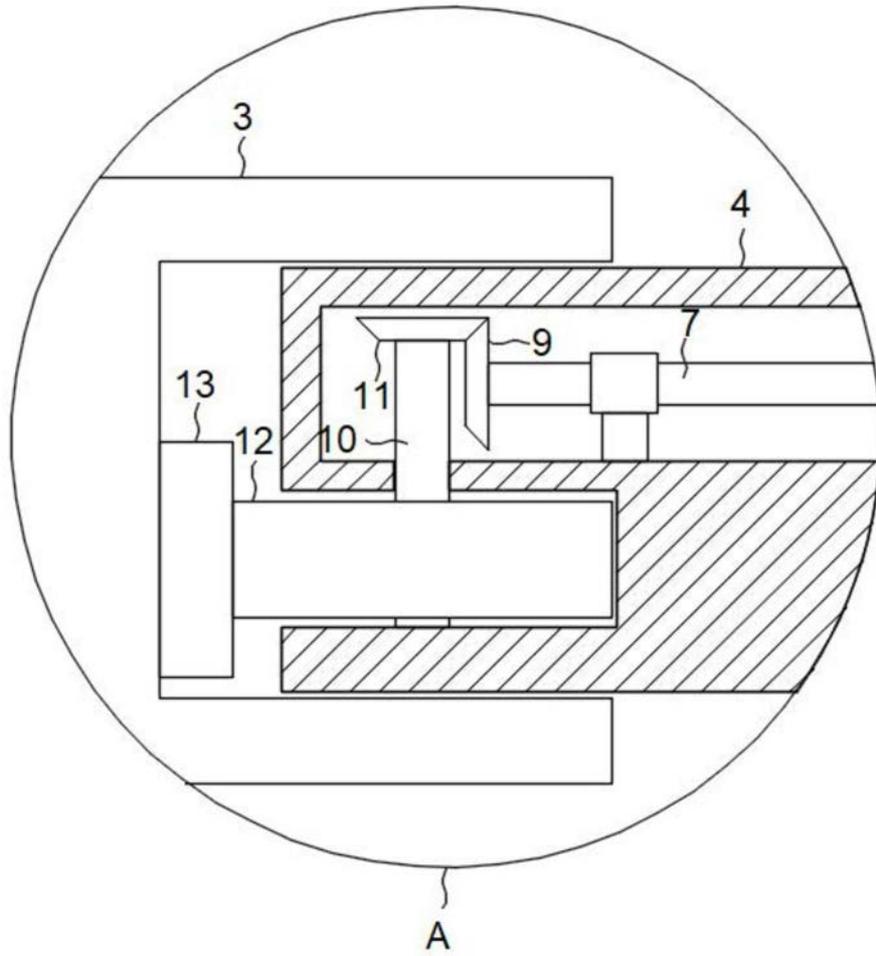


图2

