



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 120250774 A

(43) 申请公布日 2025. 07. 04

(21) 申请号 202510420812.X

(22) 申请日 2025.04.06

(71) 申请人 国能包头能源有限责任公司水泉露天煤矿

地址 014000 内蒙古自治区包头市土右旗萨拉旗镇车站街北侧神华包头矿业综合楼

申请人 国能包头能源有限责任公司
中国矿业大学

(72) 发明人 谢荣 郝永亮 陈树召 王永志
梅信为 高宗胜 黎启帆

(74) 专利代理机构 徐州苏卓专利代理事务所
(普通合伙) 3200973

专利代理师 崔会英

(51) Int.Cl.

E03F 3/02 (2006.01)

E03F 3/04 (2006.01)

E03F 5/10 (2006.01)

E03F 5/14 (2006.01)

E03F 7/00 (2006.01)

B01D 36/02 (2006.01)

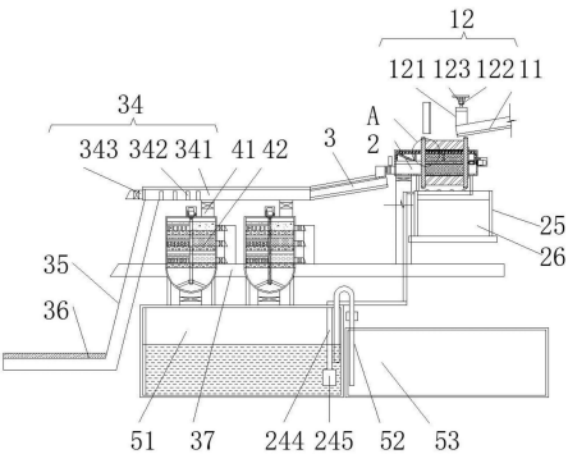
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

一种具有监测结构的矿山生态修复用蓄水引流装置

(57) 摘要

本发明公开了一种具有监测结构的矿山生态修复用蓄水引流装置,包括检测结构,检测结构位于蓄水过滤结构上侧,蓄水过滤结构连通导水结构,导水结构连通砂石过滤结构,砂石过滤结构连通蓄水结构并用于蓄水,检测结构包括第一导水槽,第一导水槽上固定有第一监测组件,第一监测组件包括支撑板,支撑板上侧固定有防雨罩和监控本体,监控本体位于防雨罩下侧,蓄水结构包括第一蓄水槽,第一蓄水槽通过虹吸管连通第二蓄水槽,第二蓄水槽后侧设置有辅助蓄水组件,辅助蓄水组件连通第一蓄水槽,该具有监测结构的矿山生态修复用蓄水引流装置自动进行杂质过滤及清洁,自动对蓄水箱内部进行清淤,自动蓄水及在出现丰水期及时进行排洪泄洪处理的优点。



1. 一种具有监测结构的矿山生态修复用蓄水引流装置, 其特征在于, 包括检测结构(1), 检测结构(1)位于蓄水过滤结构(2)上侧, 蓄水过滤结构(2)连通导水结构(3), 导水结构(3)连通砂石过滤结构(4), 砂石过滤结构(4)连通蓄水结构(5)并用于蓄水;

检测结构(1)包括第一导水槽(11), 第一导水槽(11)上固定有第一监测组件(12);

第一监测组件(12)包括支撑板(121), 支撑板(121)上侧固定有防雨罩(122)和监控本体(123), 监控本体(123)位于防雨罩(122)下侧;

蓄水结构(5)包括第一蓄水槽(51), 第一蓄水槽(51)通过虹吸管(52)连通第二蓄水槽(53), 第二蓄水槽(53)后侧设置有辅助蓄水组件(54), 辅助蓄水组件(54)连通第一蓄水槽(51);

辅助蓄水组件(54)包括进水管(541), 进水管(541)连通第三蓄水槽(543)和第一蓄水槽(51), 进水管(541)上固定有抽水泵(542)。

2. 根据权利要求1所述的一种具有监测结构的矿山生态修复用蓄水引流装置, 其特征在于: 所述蓄水过滤结构(2)包括蓄水箱(21), 蓄水箱(21)上转动连接有刮料组件(22), 蓄水箱(21)转动连接有第一过滤组件(23), 第一过滤组件(23)下侧设置有冲洗组件(24), 冲洗组件(24)上固定有固定架(25), 固定架(25)上固定有导料槽(26), 导料槽(26)位于第一过滤组件(23)下侧, 蓄水箱(21)左侧下端连通辅助卸料管(27)。

3. 根据权利要求2所述的一种具有监测结构的矿山生态修复用蓄水引流装置, 其特征在于: 所述刮料组件(22)包括第一电机箱(221), 第一电机箱(221)内电机驱动第一转动杆(222)进行转动, 第一转动杆(222)转动带动连接杆(223)进行转动, 连接杆(223)转动带动刮料板(224)进行转动, 进水口(236)开设在蓄水箱(21)上, 进水口(236)位于过滤网(235)下侧。

4. 根据权利要求2所述的一种具有监测结构的矿山生态修复用蓄水引流装置, 其特征在于: 所述冲洗组件(24)包括固定杆(241), 固定杆(241)上镶嵌有高压喷头(242), 高压喷头(242)通过第一输水管(243)连通第二输水管(244), 第二输水管(244)上固定有过滤器(245)。

5. 根据权利要求1所述的一种具有监测结构的矿山生态修复用蓄水引流装置, 其特征在于: 所述导水结构(3)包括第一排水管(31), 第一排水管(31)上固定有流量监测器(32), 第一排水管(31)连通第二导水槽(33), 第二导水槽(33)连通缓冲组件(34), 缓冲组件(34)位于倾斜板(35)上侧, 倾斜板(35)上固定有缓冲垫(36)。

6. 根据权利要求5所述的一种具有监测结构的矿山生态修复用蓄水引流装置, 其特征在于: 所述缓冲组件(34)包括缓冲槽(341), 缓冲槽(341)上固定有锥形板(342), 缓冲槽(341)连通第二排水管(343)。

7. 根据权利要求1所述的一种具有监测结构的矿山生态修复用蓄水引流装置, 其特征在于: 所述砂石过滤结构(4)包括第三排水管(41), 第三排水管(41)连通过滤箱(42), 过滤箱(42)下侧固定有支撑架(43), 过滤箱(42)下侧连通第一导水管(44), 过滤箱(42)内镶嵌有第二过滤组件(45), 第二过滤组件(45)上贯穿有自动清洁组件(46), 过滤箱(42)右侧连通第四排水管(47), 第四排水管(47)连通第五排水管(48), 第二过滤组件(45)包括过滤板(451), 过滤板(451)设置有三组, 三组过滤板(451)上分别设置有鹅卵石层(452)、碎石层(453)和石英砂层(454), 鹅卵石层(452)位于碎石层(453)上侧, 碎石层(453)位于石英砂层

(454) 上侧。

8. 根据权利要求7所述的一种具有监测结构的矿山生态修复用蓄水引流装置, 其特征在于: 所述自动清洁组件 (46) 包括第三电机箱 (461), 第三电机箱 (461) 内电机驱动第二转动杆 (462) 进行转动, 第二转动杆 (462) 转动通过滑动板 (463) 带动搅拌杆 (464) 进行转动。

一种具有监测结构的矿山生态修复用蓄水引流装置

技术领域

[0001] 本发明涉及矿山生态修复技术领域,具体为一种具有监测结构的矿山生态修复用蓄水引流装置。

背景技术

[0002] 矿山修复即对矿业废弃地污染进行修复,实现对被破坏的生态环境的恢复,以及对土地资源的可持续利用,矿山开采过程中会产生大量非经治理而无法使用的土地,又称矿业废弃地,废弃地存在因生产导致的各种污染,发现现有技术中的一种矿山生态修复用蓄水引流装置,典型的如公开号为CN220133001U,通过蓄力组件和转动组件的设置,实现的弹簧、密封片、滑动杆、转动环和清洁刷的配合,从而对过滤板表面的灰尘和杂物进行清理,避免山体表面存在灰尘和飘落的杂物堆积发生堵塞,确保收集的效率,通过收集组件的设置,实现了通过收集斗、通槽和挡板的配合,从而对雨水进行初级沉淀,避免杂质流入过滤板上方,确保雨水收集的效率,但仍然存在一些问题,如过滤效果差,后期清淤次数多,实用性差,并且出现丰水期,水流过大时,水箱很难满足蓄水条件,同时一组排水管很难满足正常排水,如不及时进行处理,雨水倒灌,加重矿山侵蚀,严重时出现泥石流,造成不必要的自然灾害。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种具有监测结构的矿山生态修复用蓄水引流装置以解决上述背景技术中提出的过滤效果差,后期清淤次数多,实用性差,并且出现丰水期,水流过大时,水箱很难满足蓄水条件,同时一组排水管很难满足正常排水,如不及时进行处理,雨水倒灌,加重矿山侵蚀,严重时出现泥石流,造成不必要的自然灾害的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种具有监测结构的矿山生态修复用蓄水引流装置,包括检测结构,检测结构位于蓄水过滤结构上侧,蓄水过滤结构连通导水结构,导水结构连通砂石过滤结构,砂石过滤结构连通蓄水结构并用于蓄水;

[0005] 检测结构包括第一导水槽,第一导水槽上固定有第一监测组件;

[0006] 第一监测组件包括支撑板,支撑板上侧固定有防雨罩和监控本体,监控本体位于防雨罩下侧;

[0007] 蓄水结构包括第一蓄水槽,第一蓄水槽通过虹吸管连通第二蓄水槽,第二蓄水槽后侧设置有辅助蓄水组件,辅助蓄水组件连通第一蓄水槽;

[0008] 辅助蓄水组件包括进水管,进水管连通第三蓄水槽和第一蓄水槽,进水管上固定有抽水泵。

[0009] 优选的,所述蓄水过滤结构包括蓄水箱,蓄水箱上转动连接有刮料组件,蓄水箱转动连接有第一过滤组件,第一过滤组件下侧设置有冲洗组件,冲洗组件上固定有固定架,固定架上固定有导料槽,导料槽位于第一过滤组件下侧,蓄水箱左侧下端连通辅助卸料管。

[0010] 优选的,所述刮料组件包括第一电机箱,第一电机箱内电机驱动第一转动杆进行

转动,第一转动杆转动带动连接杆进行转动,连接杆转动带动刮料板进行转动,进水口开设在蓄水箱上,进水口位于过滤网下侧。

[0011] 通过采用上述技术方案,通过设置刮料组件自动对蓄水箱内部清淤。

[0012] 优选的,所述导水结构包括第一排水管,第一排水管上固定有流量监测器,第一排水管连通第二导水槽,第二导水槽连通缓冲组件,缓冲组件位于倾斜板上侧,倾斜板上固定有缓冲垫。

[0013] 优选的,所述缓冲组件包括缓冲槽,缓冲槽上固定有锥形板,缓冲槽连通第二排水管。

[0014] 通过采用上述技术方案,通过设置缓冲组件在丰水期进行排水处理。

[0015] 优选的,所述砂石过滤结构包括第三排水管,第三排水管连通过滤箱,过滤箱下侧固定有支撑架,过滤箱下侧连通第一导水管,过滤箱内镶嵌有第二过滤组件,第二过滤组件上贯穿有自动清洁组件,过滤箱右侧连通第四排水管,第四排水管连通第五排水管,第二过滤组件包括过滤板,过滤板设置有三组,三组过滤板上分别设置有鹅卵石层、碎石层和石英砂层,鹅卵石层位于碎石层上侧,碎石层位于石英砂层上侧。

[0016] 优选的,所述自动清洁组件包括第三电机箱,第三电机箱内电机驱动第二转动杆进行转动,第二转动杆转动通过滑动板带动搅拌杆进行转动。

[0017] 通过采用上述技术方案,通过设置自动清洁组件对过滤箱内第二过滤组件进行清洁处理。

[0018] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:该具有监测结构的矿山生态修复用蓄水引流装置,

[0019] (1) 本发明自动进行杂质过滤及清洁,自动对蓄水箱内部进行清淤,自动蓄水及在出现丰水期及时进行排洪泄洪处理的优点,通过支撑板、防雨罩和监控本体的设置对整个蓄水引流环境进行实时监测,通过流量监测器的设置实时对第一排水管内的排水量实时监测,从而根据需要是否开启辅助卸料管进行泄洪处理的优点,旋转板转动连接在蓄水箱上,因惯性过滤网过滤后的杂质自动进行掉落,如雨水冲击力不够时也可通过第二电机箱内电机及齿轮组进行转动,保证杂质掉落,通过固定杆、高压喷头、第一输水管、第二输水管和过滤器的设置对过滤网表面进行自动冲洗,保证过滤网过滤效果,通过第一电机箱、第一转动杆、连接杆和刮料板的设置自动对蓄水箱内部进行清淤,不需要人为清淤增加实用性;

[0020] (2) 本发明通过过滤板、鹅卵石层和碎石层的设置对蓄水过滤结构过滤后的雨水再次过滤处理,从而保证雨水过滤效果,减少后期蓄水结构清淤次数,通过第三电机箱内电机、第二转动杆、滑动板和搅拌杆的设置对鹅卵石层、碎石层和石英砂层内部进行搅拌并进行自动清洁,清洁后的废水通过第四排水管排出,保证过滤效果;

[0021] (3) 本发明通过缓冲槽、锥形板、第二排水管、倾斜板和缓冲垫的设置,在丰水期,蓄水结构已无法进行蓄水时进行泄洪处理,从而对矿山生态进行保护,通过蓄水箱、第一蓄水槽、第二蓄水槽和第三蓄水槽的设置增加蓄水量,在枯水期进行使用。

附图说明

[0022] 图1为本发明正视结构示意图;

[0023] 图2为本发明后视结构示意图;

[0024] 图3为本发明俯视结构示意图；
[0025] 图4为本发明蓄水过滤结构示意图；
[0026] 图5为本发明砂石过滤结构示意图；
[0027] 图6为本发明第二电机箱在蓄水箱上分布结构示意图；
[0028] 图7为本发明图1中A处放大结构示意图；
[0029] 图8为本发明缓冲组件立体结构示意图。
[0030] 图中：1、检测结构；11、第一导水槽；12、第一监测组件；121、支撑板；122、防雨罩；123、监控本体；2、蓄水过滤结构；21、蓄水箱；22、刮料组件；221、第一电机箱；222、第一转动杆；223、连接杆；224、刮料板；23、第一过滤组件；231、第二电机箱；232、齿轮组；233、旋转板；234、分隔板；235、过滤网；236、进水口；24、冲洗组件；241、固定杆；242、高压喷头；243、第一输水管；244、第二输水管；245、过滤器；25、固定架；26、导料槽；27、辅助卸料管；3、导水结构；31、第一排水管；32、流量监测器；33、第二导水槽；34、缓冲组件；341、缓冲槽；342、锥形板；343、第二排水管；35、倾斜板；36、缓冲垫；37、第三导水槽；4、砂石过滤结构；41、第三排水管；42、过滤箱；43、支撑架；44、第一导水管；45、第二过滤组件；451、过滤板；452、鹅卵石层；453、碎石层；454、石英砂层；46、自动清洁组件；461、第三电机箱；462、第二转动杆；463、滑动板；464、搅拌杆；47、第四排水管；48、第五排水管；5、蓄水结构；51、第一蓄水槽；52、虹吸管；53、第二蓄水槽；54、辅助蓄水组件；541、进水管；542、抽水泵；543、第三蓄水槽。

具体实施方式

[0031] 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。

[0032] 请参阅图1-8,本发明提供一种技术方案:一种具有监测结构的矿山生态修复用蓄水引流装置,如图1和图2所示,检测结构1包括第一导水槽11,第一导水槽11上固定有第一监测组件12,第一监测组件12包括支撑板121,支撑板121上侧固定有防雨罩122和监控本体123,监控本体123位于防雨罩122下侧;

[0033] 其中,固定架25上固定有控制整体设备的控制装置;

[0034] 具体的,第一监测组件12左侧设置有挡水板,挡水板上固定有橡胶垫,从而减少挡水板的冲击力;

[0035] 在上述方案中,在支撑板121上侧监控本体123的设置对现场环境实时监控,在防雨罩122的设置起到防雨遮阳的作用。

[0036] 如图1、图2、图3、图4、图6和图7所示,检测结构1位于蓄水过滤结构2上侧,蓄水过滤结构2连通导水结构3,蓄水过滤结构2包括蓄水箱21,蓄水箱21上转动连接有刮料组件22,蓄水箱21转动连接有第一过滤组件23,第一过滤组件23下侧设置有冲洗组件24,冲洗组件24上固定有固定架25,固定架25上固定有导料槽26,导料槽26位于第一过滤组件23下侧,蓄水箱21左侧下端连通辅助卸料管27,刮料组件22包括第一电机箱221,第一电机箱221内电机驱动第一转动杆222进行转动,第一转动杆222转动带动连接杆223进行转动,连接杆223转动带动刮料板224进行转动,进水口236开设在蓄水箱21上,进水口236位于过滤网235

下侧,冲洗组件24包括固定杆241,固定杆241上镶嵌有高压喷头242,高压喷头242通过第一输水管243连通第二输水管244,第二输水管244上固定有过滤器245,导水结构3包括第一排水管31,第一排水管31上固定有流量监测器32,第一排水管31连通第二导水槽33,第二导水槽33连通缓冲组件34,缓冲组件34位于倾斜板35上侧,倾斜板35上固定有缓冲垫36,缓冲组件34包括缓冲槽341,缓冲槽341上固定有锥形板342,缓冲槽341连通第二排水管343;

[0037] 其中,旋转板233设置有两组,两组旋转板233之间设置有多组分隔板234,多组分隔板234之间固定有过滤网235;

[0038] 具体的,冲洗组件24和导料槽26均设置有两组,两组冲洗组件24和导料槽26关于蓄水箱21中轴线对称设置;

[0039] 进一步的,固定杆241上设置有多组高压喷头242,多组高压喷头242等距离分布在固定杆241上;

[0040] 在上述的方案中,第一导水槽11内雨水掉落在旋转板233和分隔板234之间的过滤网235,在过滤网235的辅助作用下对雨水中的杂质进行过滤,因杂质自身重力及惯性,旋转板233在蓄水箱21上进行转动,从而过滤网235的杂质掉落在固定架25上的导料槽26,最后收集在储存槽内,便于后期进行清理,在第二电机箱231上电机的辅助作用下带动齿轮组232进行转动,齿轮组232转动带动旋转板233转动,保证杂质正常卸料,过滤后的雨水通过进水口236储存在蓄水箱21内,如需对过滤网235进行清洁时,第一蓄水槽51内雨水通过过滤器245进行过滤,过滤后的雨水增压后通过第二输水管244和第一输水管243进入固定杆241上的高压喷头242内,在多组高压喷头242的辅助作用下对过滤网235进行冲洗,冲洗后的废水掉落在第三导水槽37,在第一电机箱221内电机的辅助作用下带动第一转动杆222进行转动,第一转动杆222转动带动连接杆223上的刮料板224进行转动,刮料板224转动从而对蓄水箱21内部自动清洁,保证清洁效果,清洁后的废水通过辅助卸料管27排出,辅助卸料管27的设置在于丰水期用于泄洪处理。

[0041] 如图1、图3、图4和图8所示,蓄水过滤结构2连通导水结构3,导水结构3包括第一排水管31,第一排水管31上固定有流量监测器32,第一排水管31连通第二导水槽33,第二导水槽33连通缓冲组件34,缓冲组件34位于倾斜板35上侧,倾斜板35上固定有缓冲垫36,缓冲组件34包括缓冲槽341,缓冲槽341上固定有锥形板342,缓冲槽341连通第二排水管343;

[0042] 其中,第二导水槽33和缓冲槽341上侧均拆装有密封盖,避免杂质进入第二导水槽33和缓冲槽341,堵塞出水口,影响正常排水;

[0043] 具体的,锥形板342设置有四组,四种锥形板342平行设置,四组锥形板342的设置起到减小冲击力的作用;

[0044] 在本实施例优选方案中,过滤后的雨水通过第一排水管31排出,在流量监测器32的辅助作用对流量进行检测,雨水通过第一排水管31进入第二导水槽33,雨水通过第二导水槽33进入缓冲槽341在锥形板342的辅助作用下减小雨水冲击力,缓冲槽341上固定有缓冲垫36,从而对缓冲槽341起到保护的作用,在雨水量过大时打开第二排水管343上的电动阀,雨水通过第二排水管343排出,在倾斜板35上缓冲垫36的辅助作用下起到保护作用。

[0045] 如图1、图2、图3和图5所示,导水结构3连通砂石过滤结构4,砂石过滤结构4连通蓄水结构5并用于蓄水,蓄水结构5包括第一蓄水槽51,第一蓄水槽51通过虹吸管52连通第二蓄水槽53,第二蓄水槽53后侧设置有辅助蓄水组件54,辅助蓄水组件54连通第一蓄水槽51,

辅助蓄水组件54包括进水管541,进水管541连通第三蓄水槽543和第一蓄水槽51,进水管541上固定有抽水泵542,砂石过滤结构4包括第三排水管41,第三排水管41连通过滤箱42,过滤箱42下侧固定有支撑架43,过滤箱42下侧连通第一导水管44,过滤箱42内镶嵌有第二过滤组件45,第二过滤组件45上贯穿有自动清洁组件46,过滤箱42右侧连通第四排水管47,第四排水管47连通第五排水管48,第二过滤组件45包括过滤板451,过滤板451设置有三组,三组过滤板451上分别设置有鹅卵石层452、碎石层453和石英砂层454,鹅卵石层452位于碎石层453上侧,碎石层453位于石英砂层454上侧,自动清洁组件46包括第三电机箱461,第三电机箱461内电机驱动第二转动杆462进行转动,第二转动杆462转动通过滑动板463带动搅拌杆464进行转动;

[0046] 其中,砂石过滤结构4设置有两组,两组砂石过滤结构4对称设置,第二转动杆462上搅拌杆464设置有三组,三组搅拌杆464之间的密度不同,三组过滤板451上的网格密度不同;

[0047] 进一步的,第一蓄水槽51、第二蓄水槽53、第三蓄水槽543和蓄水箱21内均固定有水位传感器,水位传感器型号为HM21;

[0048] 在本实施例优选方案中,雨水通过第三排水管41进入过滤箱42内部,在过滤板451上鹅卵石层452、碎石层453和石英砂层454的辅助作用下对雨水进行再次过滤,过滤后的雨水通过第一导水管44排出至第一蓄水槽51内部,在第一蓄水槽51上虹吸管52的辅助作用下第一蓄水槽51内多余的液体储存在第二蓄水槽53内部,在第一蓄水槽51内液体过多时,在进水管541上抽水泵542的辅助作用下,第一蓄水槽51内液体通过进水管541储存在第三蓄水槽543内部,在需要对第二过滤组件45进行清洁时,在第三电机箱461内电机的辅助作用下带动第二转动杆462上的滑动板463进行转动,滑动板463转动带动搅拌杆464进行转动,在支撑架43上侧过滤箱42上镶嵌的多组环形喷洗喷头的辅助作用下对鹅卵石层452、碎石层453及石英砂层454进行冲洗,喷洗时产生的废水通过第四排水管47和第五排水管48排出至第三导水槽37,从而保证鹅卵石层452、碎石层453及石英砂层454过滤效果,喷洗喷头通过输水管连通第一蓄水槽51,喷洗喷头上的输水管上固定有增压泵及过滤器245,保证喷洗喷头正常工作。

[0049] 工作原理:在使用该具有监测结构的矿山生态修复用蓄水引流装置时,接通外部电源,在检测结构1的辅助作用下对现场实时监控,通过设置蓄水过滤结构2对雨水进行过滤,通过导水结构3的设置对雨水量实时监控,通过砂石过滤结构4的设置再次对雨水进行过滤,通过蓄水结构5的设置增加储存量。

[0050] 术语“中心”、“纵向”、“横向”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“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,仅是为便于描述本发明的简化描述,而不是指示或暗指所指的装置或元件必须具有特定的方位、为特定的方位构造和操作,因而不能理解为对本发明保护内容的限制。

[0051] 尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,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,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

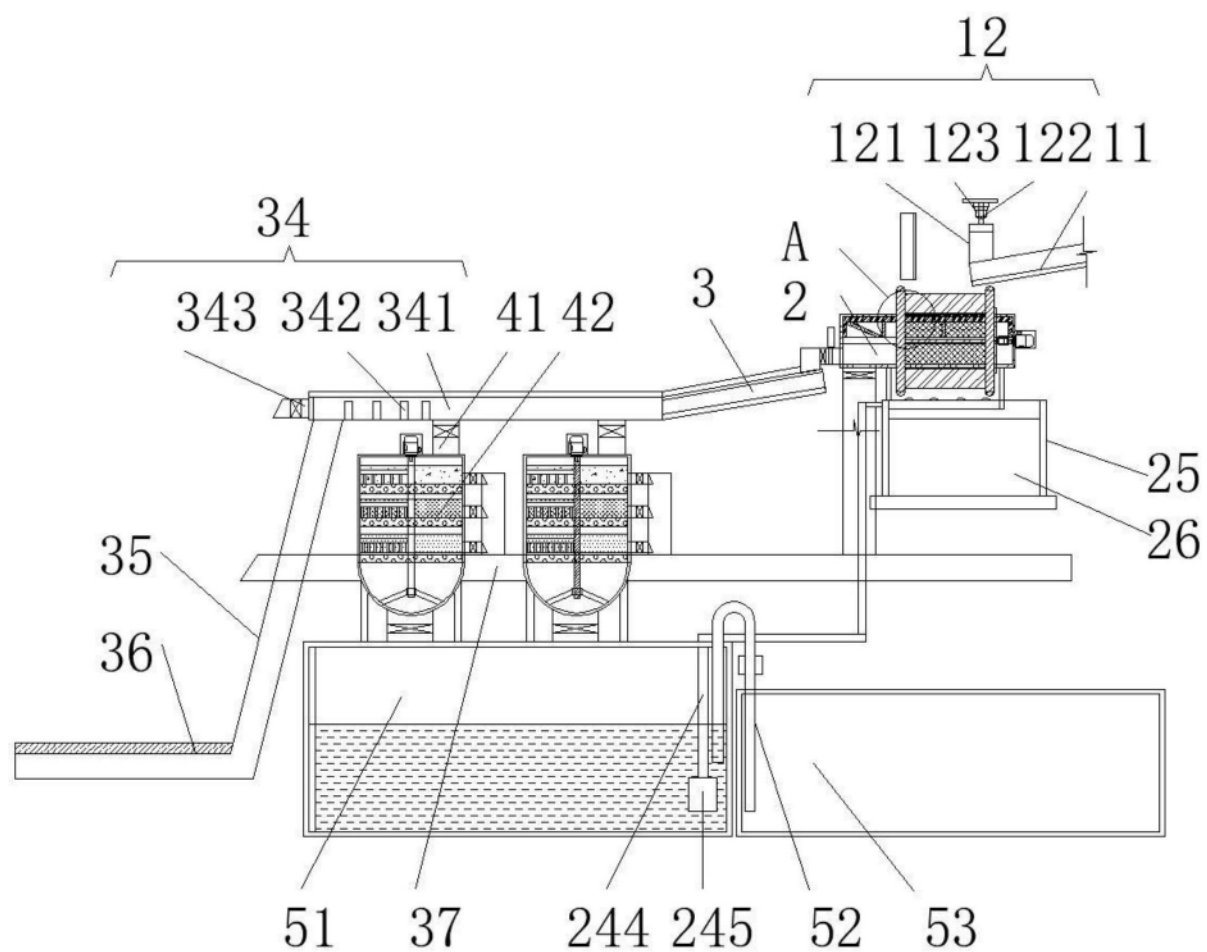


图1

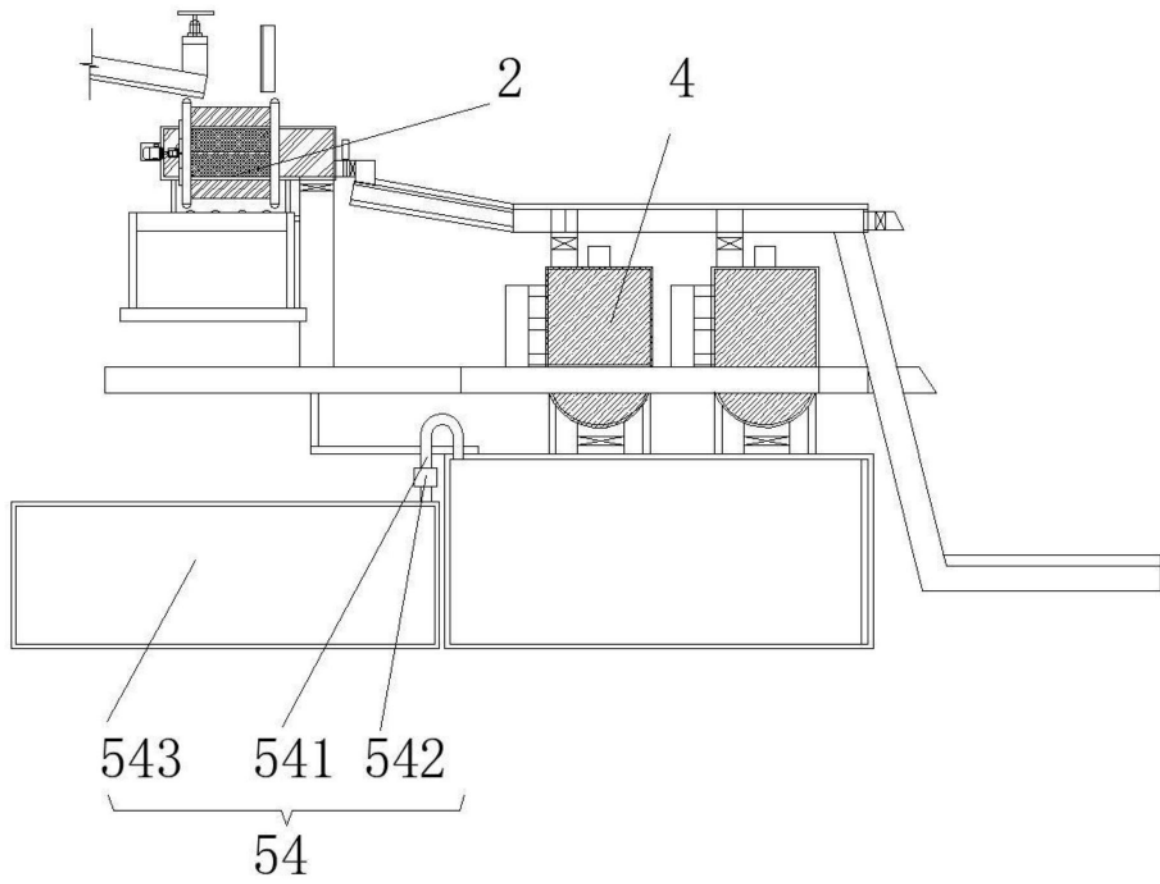


图2

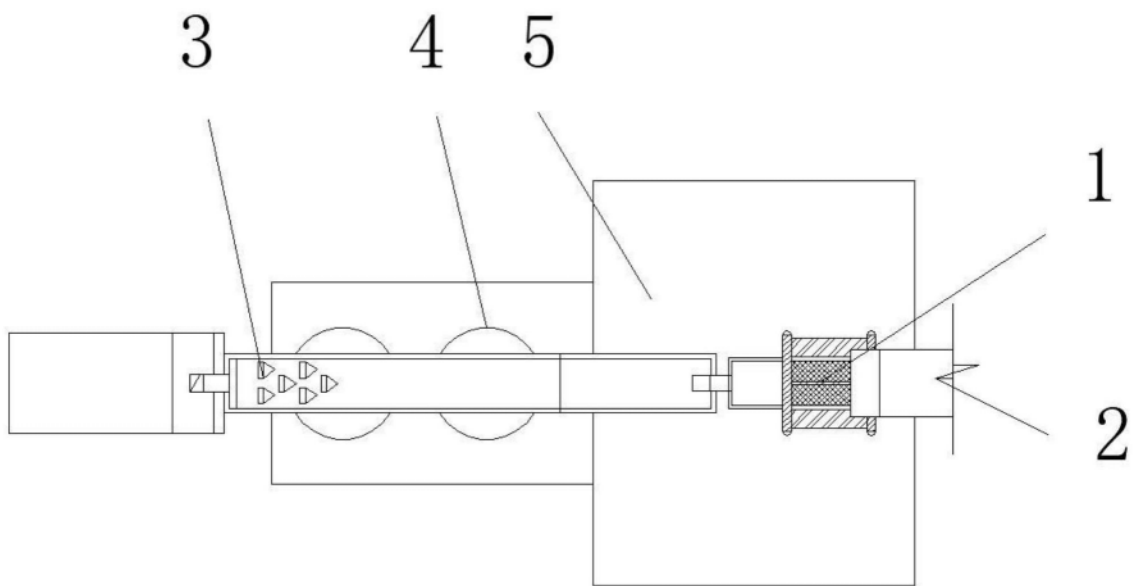


图3

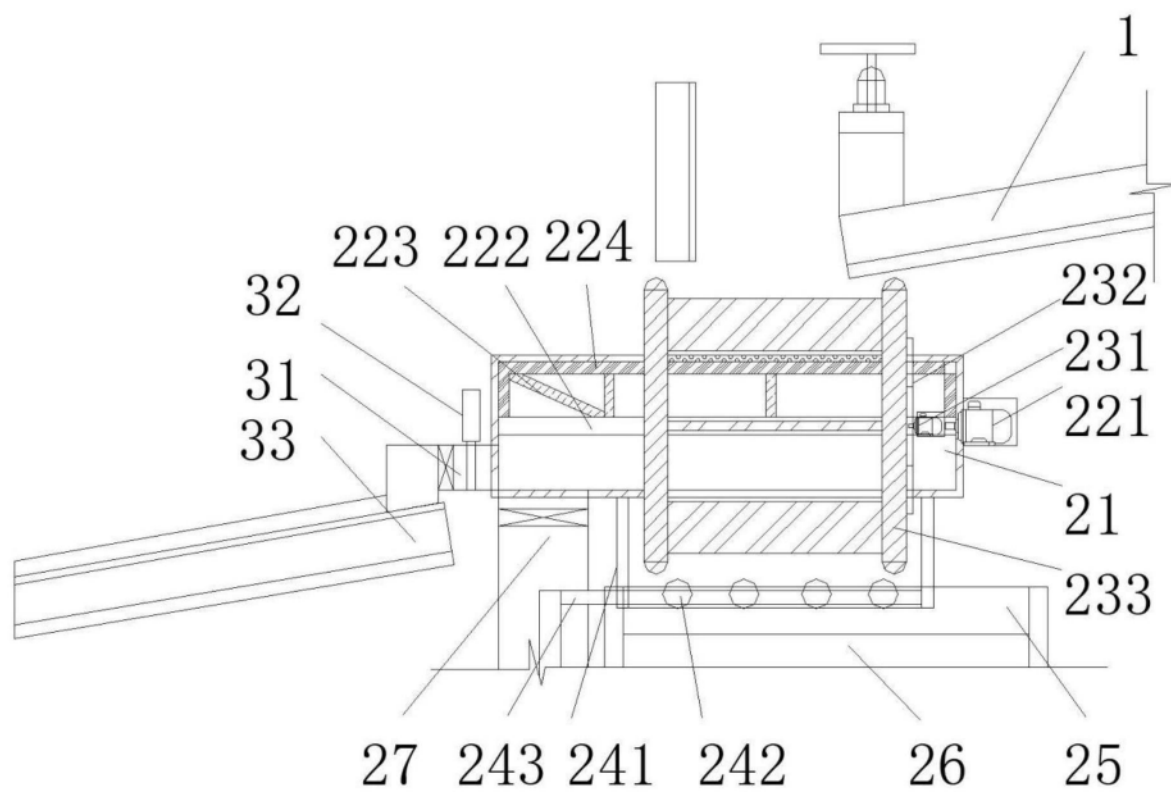


图4

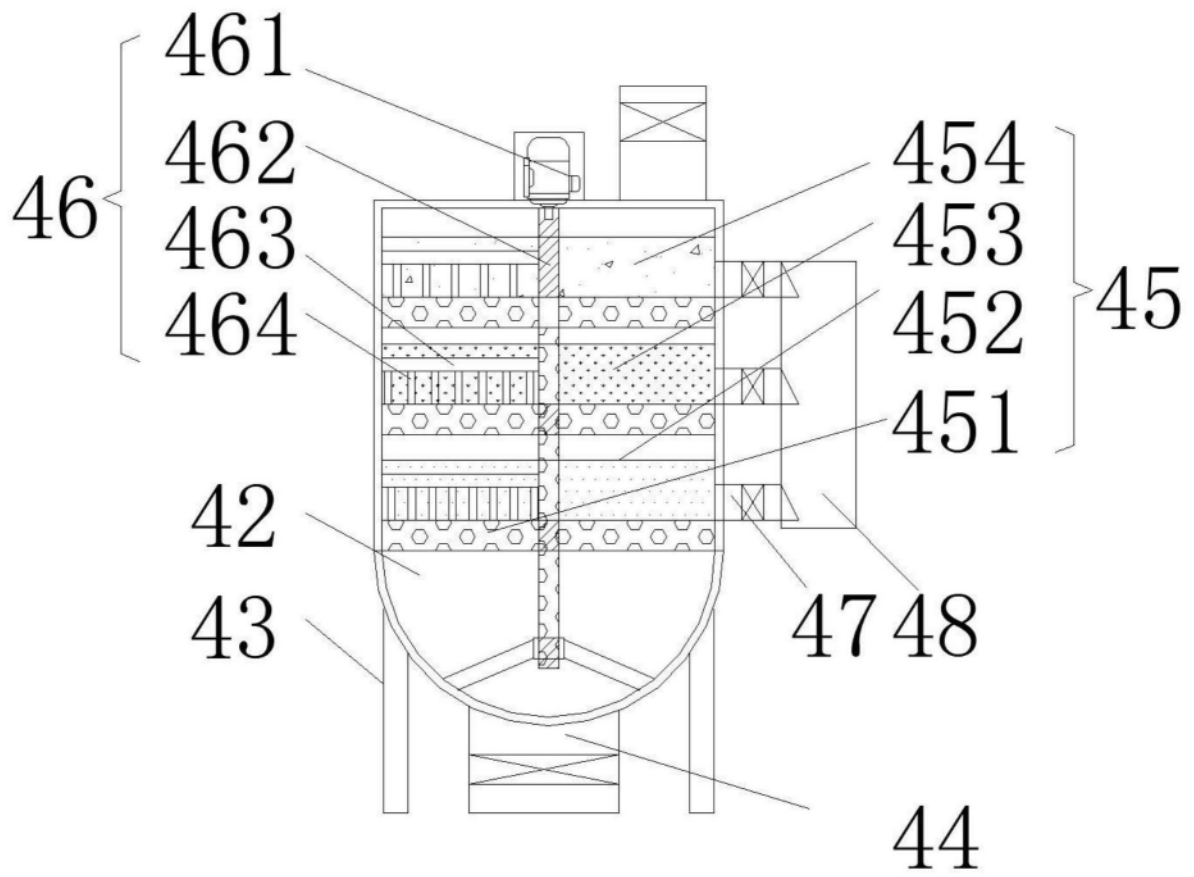


图5

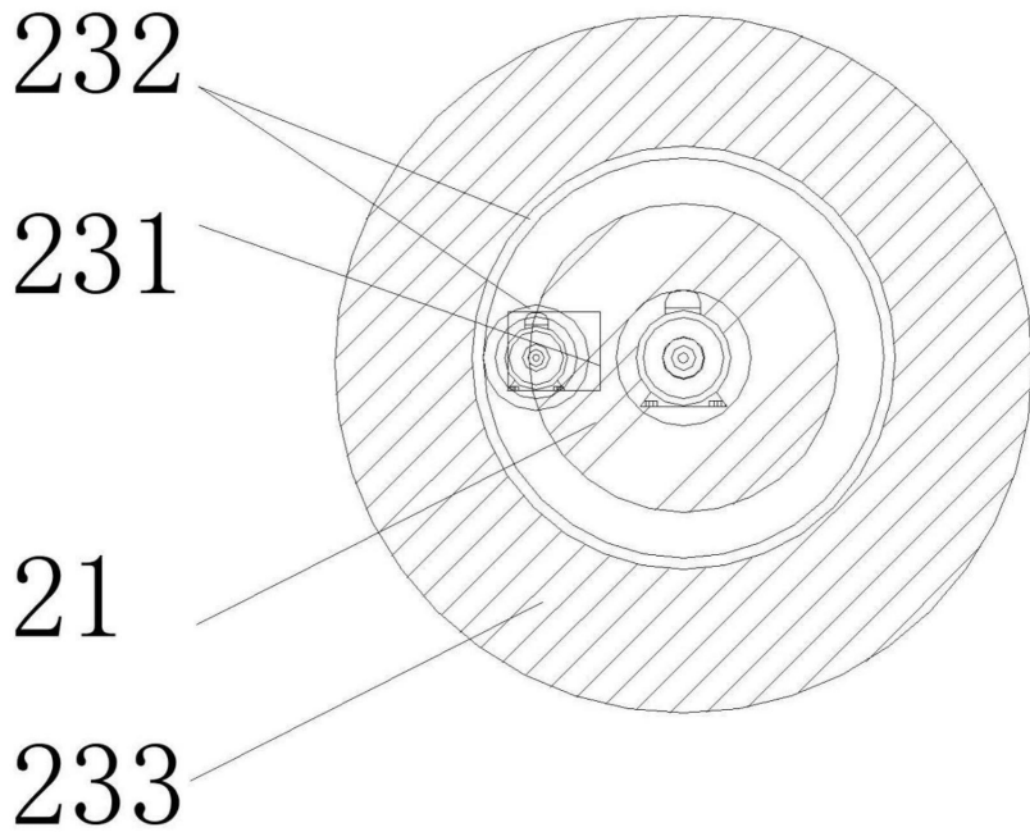


图6

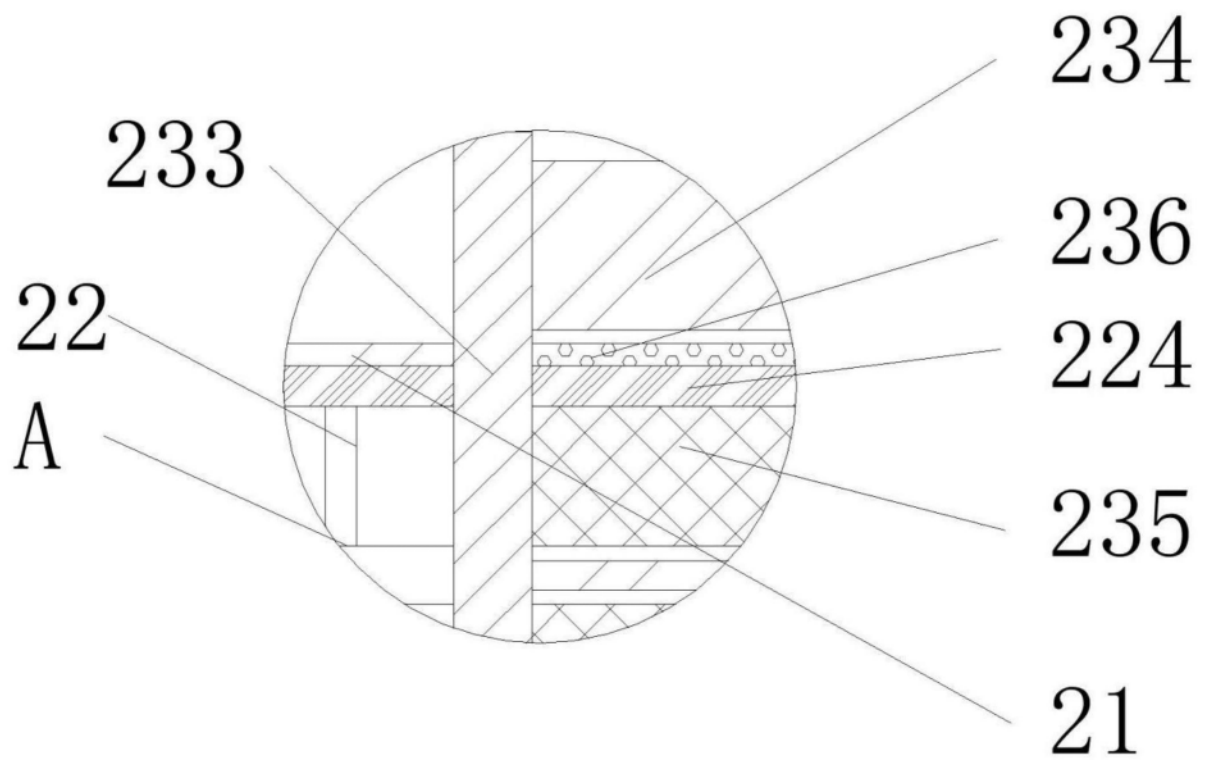


图7

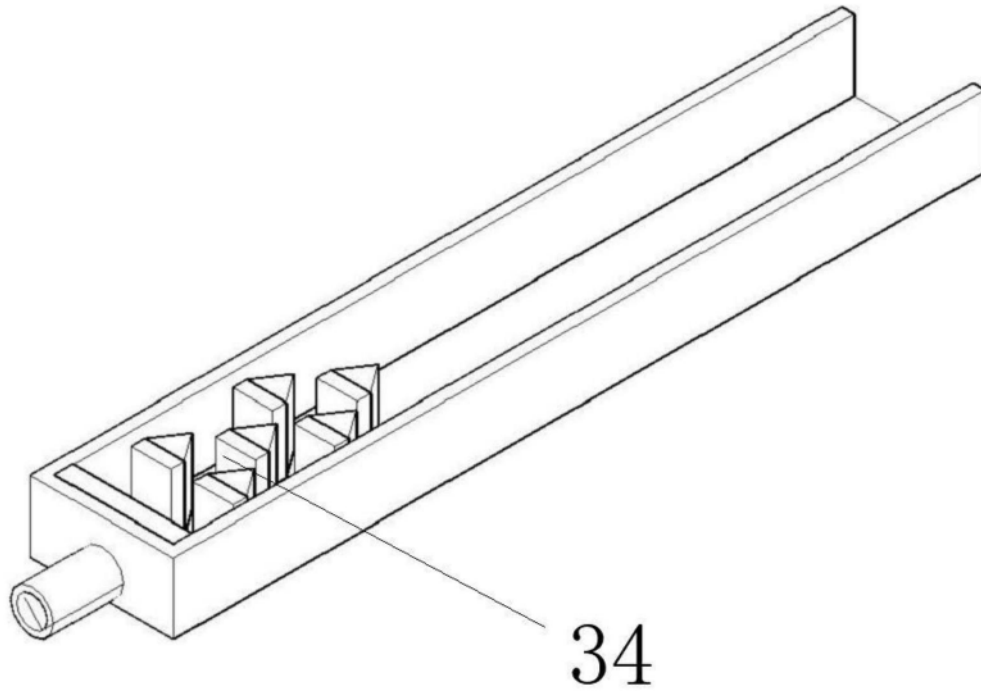


图8