



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113090888 A

(43) 申请公布日 2021.07.09

(21) 申请号 202110382369.3

(22) 申请日 2021.04.09

(71) 申请人 施聪伟

地址 213000 江苏省常州市天宁区亚新路  
47号

(72) 发明人 施聪伟

(51) Int. Cl.

F16M 11/04 (2006.01)

F16M 11/18 (2006.01)

G01T 1/167 (2006.01)

G01N 15/06 (2006.01)

E21F 5/04 (2006.01)

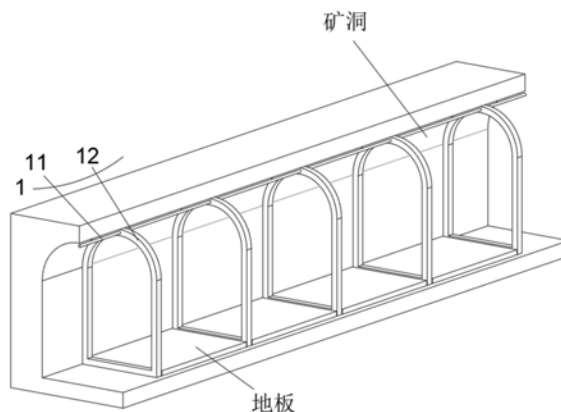
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

### (54) 发明名称

一种智慧开采矿石用液压式管理装置

### (57) 摘要

本发明公开了一种智慧开采矿石用液压式管理装置,包括喷洒装置,所述喷洒装置包括输出轴和若干支撑架,所述输出轴贯通所有的支撑架顶部,位于支撑架内的所述输出轴上设置有若干检测装置,所述支撑架底部设置有回收装置,所述输出轴一端设置有电机,所述检测装置包括联动组件,所述联动组件包括旋转块,所述旋转块固定安装于支撑架内的所述输出轴,所述旋转块上滑动套设有螺纹轴,所述旋转块侧壁两端均匀设置有若干滚子,所述螺纹轴内壁两端设置有滚子槽,所述滚子槽内均匀设置有若干传动弹性块,所述滚子卡在传动弹性块之间,所述传动弹性块为中空结构,本发明,具有可以消除矿洞内氦气和隔离铜铀云母辐射的特点。



1. 一种智慧开采矿石用液压式管理装置,包括喷洒装置(1),其特征在于:所述喷洒装置(1)包括输出轴(11)和若干支撑架(12),所述输出轴(11)贯通所有的支撑架(12)顶部,位于支撑架(12)内的所述输出轴(11)上设置有若干检测装置(2),所述支撑架(12)底部设置有回收装置(3),所述输出轴(11)一端设置有电机。

2. 根据权利要求1所述的一种智慧开采矿石用液压式管理装置,其特征在于:所述检测装置(2)包括联动组件(21),所述联动组件(21)包括旋转块(211),所述旋转块(211)固定安装于支撑架(12)内的输出轴(11)上,所述旋转块(211)上滑动套设有螺纹轴(212),所述旋转块(211)侧壁两端均匀设置有若干滚子(213),所述螺纹轴(212)内壁两端设置有滚子槽(214),所述滚子槽(214)内均匀设置有若干传动弹性块(215),所述滚子(213)卡在传动弹性块(215)之间,所述传动弹性块(215)为中空结构,且由弹性橡胶制成,所述螺纹轴(212)两端套设有吸气槽(216),位于电机旋转反向的所述传动弹性块(215)内部一侧与吸气槽(216)内的螺纹轴(212)外壁管道连接,传动弹性块(215)之间的所述螺纹轴(212)内壁也与吸气槽(216)内的螺纹轴(212)外壁管道连接,所述位于电机旋转方向一侧的所述传动弹性块(215)内部设置有若干滤孔,所述吸气槽(216)与支撑架(12)表面管道连接。

3. 根据权利要求2所述的一种智慧开采矿石用液压式管理装置,其特征在于:所述螺纹轴(212)中间较厚,且设置有螺纹,所述螺纹轴(212)中间滑动套设有输出管(22),所述输出管(22)入口一端管道连接有水箱,所述输出管(22)出口一端管道连接有若干喷洒口(23)。

4. 根据权利要求3所述的一种智慧开采矿石用液压式管理装置,其特征在于:电机旋转方向上的传动弹性块(215)内部一端设置有厂形弹片一(24),传动弹性块(215)内所述螺纹轴(212)内壁另一端设置有厂形弹片二(25),所述厂形弹片一(24)和厂形弹片二(25)均向传动弹性块(215)中间倾斜,所述厂形弹片二(25)末端位于厂形弹片一(24)末端和传动弹性块(215)靠近旋转块(211)的侧壁之间。

5. 根据权利要求4所述的一种智慧开采矿石用液压式管理装置,其特征在于:所述回收装置(3)包括流量阀(31),所述流量阀(31)包括阀体(311),所述阀体(311)一侧顶端与输出管(22)出口管道连接,且管道口设置有流量弹性囊(312),所述流量弹性囊(312)内填充有低密度液体,所述阀体(311)底部设置有高量出口(313)和低量出口(314),所述高量出口(313)和低量出口(314)管道口分别设置有高量球(315)和低量球(316),所述高量球(315)和低量球(316)内分别设置有高量囊(317)和低量囊(318),所述高量球(315)内填充有少量低密度液体,且与流量弹性囊(312)内部管道连接,所述高量囊(317)内填充有大量高密度液体,所述低量球(316)内填充有少量高密度液体,且与高量囊(317)内部管道连接,所述低量囊(316)内填充有大量压缩气体;

所述低量出口(314)管道连接至喷洒口(23),所述高量出口(313)管道连接至喷洒口(23),且管道内设置有扇叶轮(32),所述扇叶轮(32)旋转轴一端固定连接至输出齿轮(33),所述输出齿轮(33)较小,且外部套设有输出槽,所述输出槽上端管道连接至正丁醇箱,所述输出槽下端管道连接至喷洒口(23)。

6. 根据权利要求5所述的一种智慧开采矿石用液压式管理装置,其特征在于:所述回收装置(3)还包括回收槽(34),所述回收槽(34)位于支撑架(12)底端内部,所述回收槽(34)一侧管道连接至支撑架(12)底端上表面,所述回收槽(34)上管道连接至回收箱,所述回收槽(34)下端通过水泵管道连接至水箱,所述回收槽(34)内设置有浮球(35),所述浮球(35)密

度小于水,且大于正丁醇。

7.根据权利要求6所述的一种智慧开采矿石用液压式管理装置,其特征在于:所述输出轴(11)包括若干锥形套,所述锥形套内壁和外壁均设置有齿牙和齿槽,所述锥形套外壁的齿牙和齿槽分别与其他锥形套内壁的齿槽和齿牙间隙卡合。

8.根据权利要求7所述的一种智慧开采矿石用液压式管理装置,其特征在于:所述螺纹轴(212)与支撑架(12)壳体之间摩擦较大。

9.根据权利要求8所述的一种智慧开采矿石用液压式管理装置,其特征在于:所述支撑架(12)底部之间设置有地板,所述地板中间较高。

10.根据权利要求9所述的一种智慧开采矿石用液压式管理装置,其特征在于:所述水箱内设置有沉淀装置。

## 一种智慧开采矿石用液压式管理装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及矿洞除尘技术领域,具体为一种智慧开采矿石用液压式管理装置。

### 背景技术

[0002] 铜铀云母是一种主要的含铀矿物,常存在于内生矿床的氧化带中,在花岗岩中较为常见,由于含有铀,具有辐射,但辐射较低,可以被水隔绝,铜铀云母还会释放有毒的氡气,氡气无色、无臭、无味,难溶于水,但溶于有机溶剂,如正丁醇,也可以被橡胶吸收,但会使橡胶变脆。

[0003] 现在的矿物开采中,由于铜铀云母辐射较低,短时间对人危害不大,而且低辐射难以探测,氡气也难以被察觉,通常会被忽视,但是矿工在矿洞内长时间工作,低辐射会逐渐影响矿工的身体健康,铜铀云母的问题不容忽视。因此,设计可以消除矿洞内氡气和隔离铜铀云母辐射的一种智慧开采矿石用液压式管理装置是很有必要的。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种智慧开采矿石用液压式管理装置,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明提供如下技术方案:一种智慧开采矿石用液压式管理装置,包括喷洒装置,所述喷洒装置包括输出轴和若干支撑架,所述输出轴贯通所有的支撑架顶部,位于支撑架内的所述输出轴上设置有若干检测装置,所述支撑架底部设置有回收装置,所述输出轴一端设置有电机。

[0006] 根据上述技术方案,所述检测装置包括联动组件,所述联动组件包括旋转块,所述旋转块固定安装于支撑架内的输出轴上,所述旋转块上滑动套设有螺纹轴,所述旋转块侧壁两端均匀设置有若干滚子,所述螺纹轴内壁两端设置有滚子槽,所述滚子槽内均匀设置有若干传动弹性块,所述滚子卡在传动弹性块之间,所述传动弹性块为中空结构,且由弹性橡胶制成,所述螺纹轴两端套设有吸气槽,位于电机旋转反向的所述传动弹性块内部一侧与吸气槽内的螺纹轴外壁管道连接,传动弹性块之间的所述螺纹轴内壁也与吸气槽内的螺纹轴外壁管道连接,所述位于电机旋转方向一侧的所述传动弹性块内部设置有若干滤孔,所述吸气槽与支撑架表面管道连接。

[0007] 根据上述技术方案,所述螺纹轴中间较厚,且设置有螺纹,所述螺纹轴中间滑动套设有输出管,所述输出管入口一端管道连接有水箱,所述输出管出口一端管道连接有若干喷洒口。

[0008] 根据上述技术方案,电机旋转方向上的传动弹性块内部一端设置有厂形弹片一,传动弹性块内所述螺纹轴内壁另一端设置有厂形弹片二,所述厂形弹片一和厂形弹片二均向传动弹性块中间倾斜,所述厂形弹片二末端位于厂形弹片一末端和传动弹性块靠近旋转块的侧壁之间。

[0009] 根据上述技术方案,所述回收装置包括流量阀,所述流量阀包括阀体,所述阀体一

侧顶端与输出管出口管道连接,且管道口设置有流量弹性囊,所述流量弹性囊内填充有低密度液体,所述阀体底部设置有高量出口和低量出口,所述高量出口和低量出口管道口分别设置有高量球和低量球,所述高量球和低量球内分别设置有高量囊和低量囊,所述高量球内填充有少量低密度液体,且与流量弹性囊内部管道连接,所述高量囊内填充有大量高密度液体,所述低量球内填充有少量高密度液体,且与高量囊内部管道连接,所述低量囊内填充有大量压缩气体;

[0010] 所述低量出口管道连接至喷洒口,所述高量出口管道连接至喷洒口,且管道内设置有扇叶轮,所述扇叶轮旋转轴一端固定连接输出齿轮,所述输出齿轮较小,且外部套设有输出槽,所述输出槽上端管道连接至正丁醇箱,所述输出槽下端管道连接至喷洒口。

[0011] 根据上述技术方案,所述回收装置还包括回收槽,所述回收槽位于支撑架底端内部,所述回收槽一侧管道连接至支撑架底端上表面,所述回收槽上管道连接至回收箱,所述回收槽下端通过水泵管道连接至水箱,所述回收槽内设置有浮球,所述浮球密度小于水,且大于正丁醇。

[0012] 根据上述技术方案,所述输出轴包括若干锥形套,所述锥形套内壁和外壁均设置有齿牙和齿槽,所述锥形套外壁的齿牙和齿槽分别与其他锥形套内壁的齿槽和齿牙间隙卡合。

[0013] 根据上述技术方案,所述螺纹轴与支撑架壳体之间摩擦较大。

[0014] 根据上述技术方案,所述支撑架底部之间设置有地板,所述地板中间较高。

[0015] 根据上述技术方案,所述水箱内设置有沉淀装置。

[0016] 与现有技术相比,本发明所达到的有益效果是:本发明中,支撑架为检测装置提供支撑,电机通过输出轴带动检测装置对花岗岩矿洞内状况进行检测,并吸收矿洞内的氡气,在出现粉尘时,则自动进行喷水,若周围存在铜铀云母,则产生水幕隔离辐射,回收装置用于将水回收,达到保护矿工安全的效果。

## 附图说明

[0017] 附图用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本发明的实施例一起用于解释本发明,并不构成对本发明的限制。在附图中:

[0018] 图1是本发明的整体结构示意图;

[0019] 图2是本发明的整体管路示意图;

[0020] 图3是本发明的联动组件结构示意图;

[0021] 图4是本发明的检测装置结构示意图;

[0022] 图中:1、喷洒装置;11、输出轴;12、支撑架;2、检测装置;21、联动组件;211、旋转块;212、螺纹轴;213、滚子;214、滚子槽;215、传动弹性块;216、吸气槽;22、输出管;23、喷洒口;24、厂形弹片一;25、厂形弹片二;3、回收装置;31、流量阀;311、阀体;312、流量弹性囊;313、高量出口;314、低量出口;315、高量球;316、低量球;317、高量囊;318、低量囊;32、扇叶轮;33、输出齿轮;34、回收槽;35、浮球。

## 具体实施方式

[0023] 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。

[0024] 请参阅图1-4,本发明提供技术方案:一种智慧开采矿石用液压式管理装置,包括喷洒装置1,喷洒装置1包括输出轴11和若干支撑架12,输出轴11贯通所有的支撑架12顶部,位于支撑架12内的输出轴11上设置有若干检测装置2,支撑架12底部设置有回收装置3,输出轴11一端设置有电机,支撑架12为检测装置2提供支撑,电机通过输出轴11带动检测装置2对矿洞内状况进行检测,并吸收矿洞内的氡气,在出现粉尘时,则自动进行喷水,若周围存在铜铀云母,则产生水幕隔离辐射,回收装置3用于将水回收,达到保护矿工安全的效果;

[0025] 检测装置2包括联动组件21,联动组件21包括旋转块211,旋转块211固定安装于支撑架12内的输出轴11上,旋转块211上滑动套设有螺纹轴212,旋转块211侧壁两端均匀设置有若干滚子213,螺纹轴212内壁两端设置有滚子槽214,滚子槽214内均匀设置有若干传动弹性块215,滚子213卡在传动弹性块215之间,传动弹性块215为中空结构,且由弹性橡胶制成,螺纹轴212两端套设有吸气槽216,位于电机旋转反向的传动弹性块215内部一侧与吸气槽216内的螺纹轴212外壁管道连接,传动弹性块215之间的螺纹轴212内壁也与吸气槽216内的螺纹轴212外壁管道连接,位于电机旋转方向一侧的传动弹性块215内部设置有若干滤孔,吸气槽216与支撑架12表面管道连接,输出轴11会带动旋转块211在螺纹轴212内进行旋转,通过螺纹轴212与支撑架12壳体之间的摩擦,会阻止螺纹轴212进行旋转,此时旋转块211和螺纹轴212质检发生空转,滚子213在滚子槽214内滚动,不断挤压传动弹性块215,在滚子213滚过传动弹性块215时,由于位于电机旋转反向的传动弹性块215一侧会先弹起,并且另一侧会被滚子213压下的传动弹性块215侧壁挡住,此时传动弹性块215会利用管道,通过吸气槽216在支撑架12表面内的空气,在下次背挤压时,滚子213会将空气挤到传动弹性块215内另一侧,从滤孔排出至滚子槽214内,再通过传动弹性块215之间螺纹轴212内壁的管道和吸气槽216排回矿洞内,在此过程中,矿洞内铜铀云母产生的氡气会被橡胶吸收,达到了不断吸入和排出矿洞内空气的效果,可以在传动弹性块215内对矿洞内空气实时检测,方便在出现粉尘时及时反应并在此过程中利用传动弹性块215将矿洞内的氡气吸收,保护矿工安全;

[0026] 螺纹轴212中间较厚,且设置有螺纹,螺纹轴212中间滑动套设有输出管22,输出管22入口一端管道连接有水箱,输出管22出口一端管道连接有若干喷洒口23,在空气中出现粉尘时,会同空气一同被吸入传动弹性块215内,但在空气排出传动弹性块215时,空气中的粉尘会被滤孔挡住,并在传动弹性块215内堆积,此时堆积的粉尘会支撑起传动弹性块215,帮助传动弹性块215卡住滚子213,此时旋转块211的转矩可以传递至螺纹轴212,使螺纹轴212旋转,配合输出管22形成螺纹泵,从水箱抽水至喷洒口23进行喷洒,当螺纹轴212达到一定转速后,阻力的增大会带动传动弹性块215形变,滤孔扩大,将粉尘挤出传动弹性块215,恢复旋转块211和螺纹轴212之间的空转,粉尘再被甩出滚子槽214,最后落会矿洞被水雾清除,达到了在未探测到铜铀云母时,会在矿洞内检测出粉尘,并自动喷水消除粉尘的效果,同时限制喷洒强度,形成水雾吸收粉尘,保护矿工呼吸安全,通过多个检测装置2组合,可以让本发明仅针对有粉尘的矿洞部分进行喷洒,解决普通矿洞用喷雾装置浪费水的问题,同时避免喷雾阻碍矿洞其他部分内的矿工工作;

[0027] 电机旋转方向上的传动弹性块215内部一端设置有厂形弹片一24,传动弹性块215内螺纹轴212内壁另一端设置有厂形弹片二25,厂形弹片一24和厂形弹片二25均向传动弹性块215中间倾斜,厂形弹片二25末端位于厂形弹片一24末端和传动弹性块215靠近旋转块211的侧壁之间,在正常情况下,传动弹性块215会挡住厂形弹片二25和厂形弹片一24弹起,而在传动弹性块215背压扁时,由于厂形弹片二25末端位于厂形弹片一24末端和传动弹性块215靠近旋转块211的侧壁之间,滚子213滚过传动弹性块215时,会先将厂形弹片二25压下,而厂形弹片二25会再通过末端将厂形弹片一24压下,避免对上述步骤造成影响,而位于铜铀云母附近的检测装置2中,由于传动弹性块215不断吸收氡气,逐渐变脆,同时滤孔会将传动弹性块215的抗拉伸力削弱,最后传动弹性块215会被厂形弹片二25和厂形弹片一24顶破,厂形弹片二25和厂形弹片一24均弹起,厂形弹片二25不会再压住厂形弹片一24,此时滚子213滚过时,厂形弹片二25依然会被压下,但不会压下厂形弹片一24,而厂形弹片一24会顶住滚子213根部,彻底卡住滚子213,此时旋转块211又能带动螺纹轴212转动,并且不会在高速下脱离,达到了在矿洞内铜铀云母附近高强度为喷洒口2供水的效果,在铜铀云母附近的支撑架12上形成水幕,利用水幕隔绝辐射,保护矿工安全,并提醒矿工附近有辐射尽早排除辐射源或者远离辐射源,同时在排除辐射源时,水幕可以避免铜铀云母粉尘扩散,导致辐射扩散到整个矿洞形成二次辐射隐患;

[0028] 回收装置3包括流量阀31,流量阀31包括阀体311,阀体311一侧顶端与输出管22出口管道连接,且管道口设置有流量弹性囊312,流量弹性囊312内填充有低密度液体,阀体311底部设置有高量出口313和低量出口314,高量出口313和低量出口314管道口分别设置有高量球315和低量球316,高量球315和低量球316内分别设置有高量囊317和低量囊318,高量球315内填充有少量低密度液体,且与流量弹性囊312内部管道连接,高量囊317内填充有大量高密度液体,低量球316内填充有少量高密度液体,且与高量囊317内部管道连接,低量囊318内填充有大量压缩气体;

[0029] 低量出口314管道连接至喷洒口23,高量出口313管道连接至喷洒口23,且管道内设置有扇叶轮32,扇叶轮32旋转轴一端固定连接输出齿轮33,输出齿轮33较小,且外部套设有输出槽,输出槽上端管道连接至正丁醇箱,输出槽下端管道连接至喷洒口23,输出管22输出的水会先流到流量阀31,进入流量阀31时会冲击流量弹性囊312,让流量弹性囊312内的低密度液体挤到高量球315,减小高量球315密度,同时将高量囊317内的高密度液体挤到低量球316中,低量球316密度变高,压缩低量囊318内的气体,当处理粉尘时,由于流量较小,高量球315和低量球316密度变化较小,高量球315保持下沉堵住高量出口313,而低量球316保持上浮打开低量出口314,使水从低量出口314流出至喷洒口23直接喷洒,当形成水幕时,由于流量较高,高量球315和低量球316密度变化较大,高量球315上浮打开高量出口313,而低量球316下沉堵住低量出口314,使水从高量出口314,在从喷洒口23喷出前带动扇叶轮32旋转,扇叶轮32再带动输出齿轮33旋转,从正丁醇箱中抽取少量正丁醇,混合到水中进行喷出,达到了在隔离辐射时,利用正丁醇吸收氡气的效果,将氡气隔绝在水幕内,避免产生水幕后传动弹性块215失效,导致氡气扩散,并且对比传动弹性块215吸收,可以缩小氡气扩散范围,起到探测出辐射源后,隔离氡气加强矿工呼吸保护的作用;

[0030] 回收装置3还包括回收槽34,回收槽34位于支撑架12底端内部,回收槽34一侧管道连接至支撑架12底端上表面,回收槽34上管道连接有回收箱,回收槽34下端通过水泵管道

连接至水箱,回收槽34内设置有浮球35,浮球35密度小于水,且大于正丁醇,水和正丁醇流到地上后,会流进回收槽34内,由于浮球35密度小于水,且大于正丁醇,且正丁醇不溶于水,正丁醇和水会在回收槽34内分层,而浮球35位于正丁醇和水之间,回收槽34内水较多时,浮球35会上浮堵住上端的管道口,使水只能被水泵抽回水箱,回收槽34内正丁醇较多时,浮球35会下沉堵住下端的管道口,使正丁醇只能流到回收箱,达到自动分离水和正丁醇的效果,循环利用水,节约水资源,正丁醇携带氢气回收,避免残留在矿洞内形成二次危害;

[0031] 输出轴11包括若干锥形套,锥形套内壁和外壁均设置有齿牙和齿槽,锥形套外壁的齿牙和齿槽分别与其他锥形套内壁的齿槽和齿牙间隙卡合,锥形套之间通过齿牙和齿槽卡和传动,由于齿槽和齿牙间隙卡合,使锥形套之间可以存在一定角度差传递转矩,使输出轴11可以适应各种矿洞;

[0032] 螺纹轴212与支撑架12壳体之间摩擦较大,螺纹轴212与支撑架12壳体之间的摩擦,使厂形弹片二25和厂形弹片一24的弹力不会让传动弹性块215卡住滚子213,形成水雾的误喷洒;

[0033] 支撑架12底部之间设置有地板,地板中间较高,通过地板的高度差,可以让水和正丁醇更快地流到回收槽34内,加快回收速度;

[0034] 水箱内设置有沉淀装置,通过在水箱内沉淀,可以将粉尘集中回收。

[0035] 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。

[0036] 最后应说明的是:以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,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。



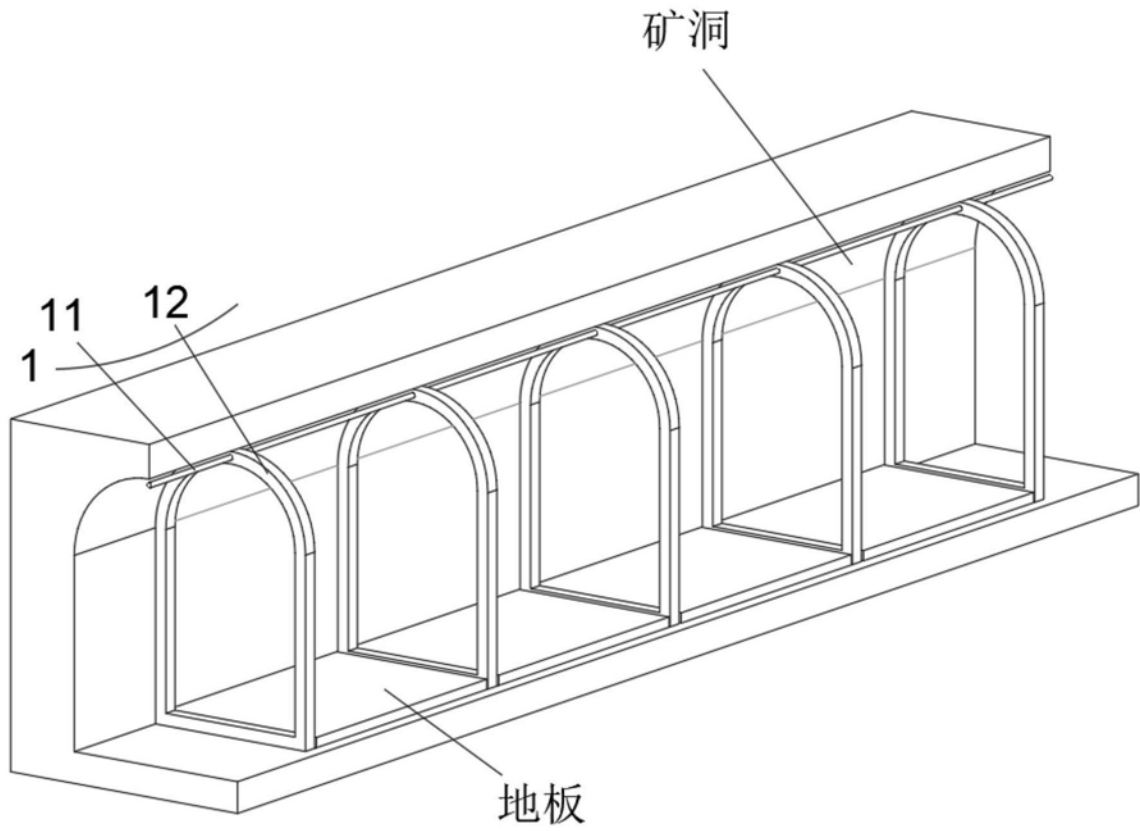


图1

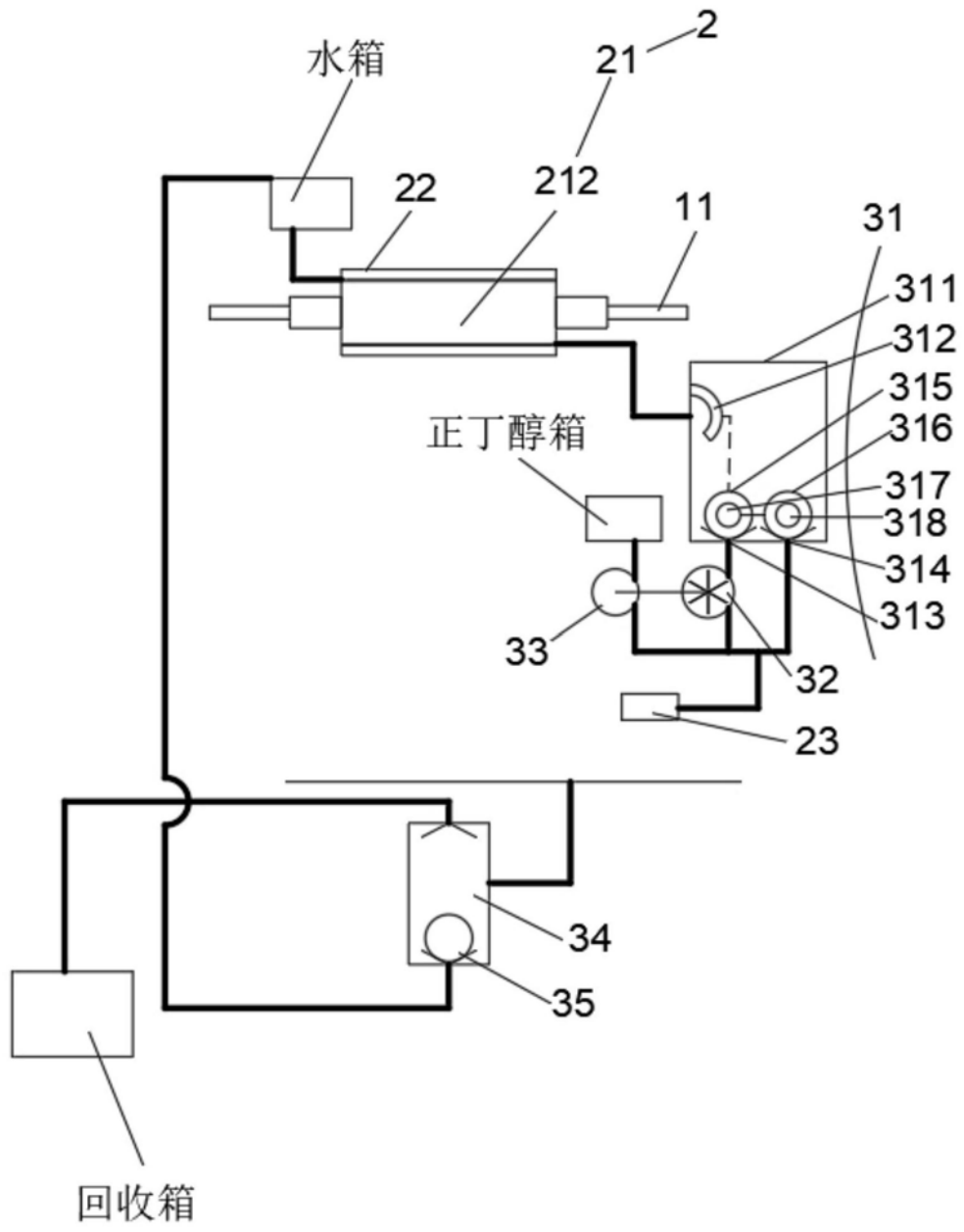


图2

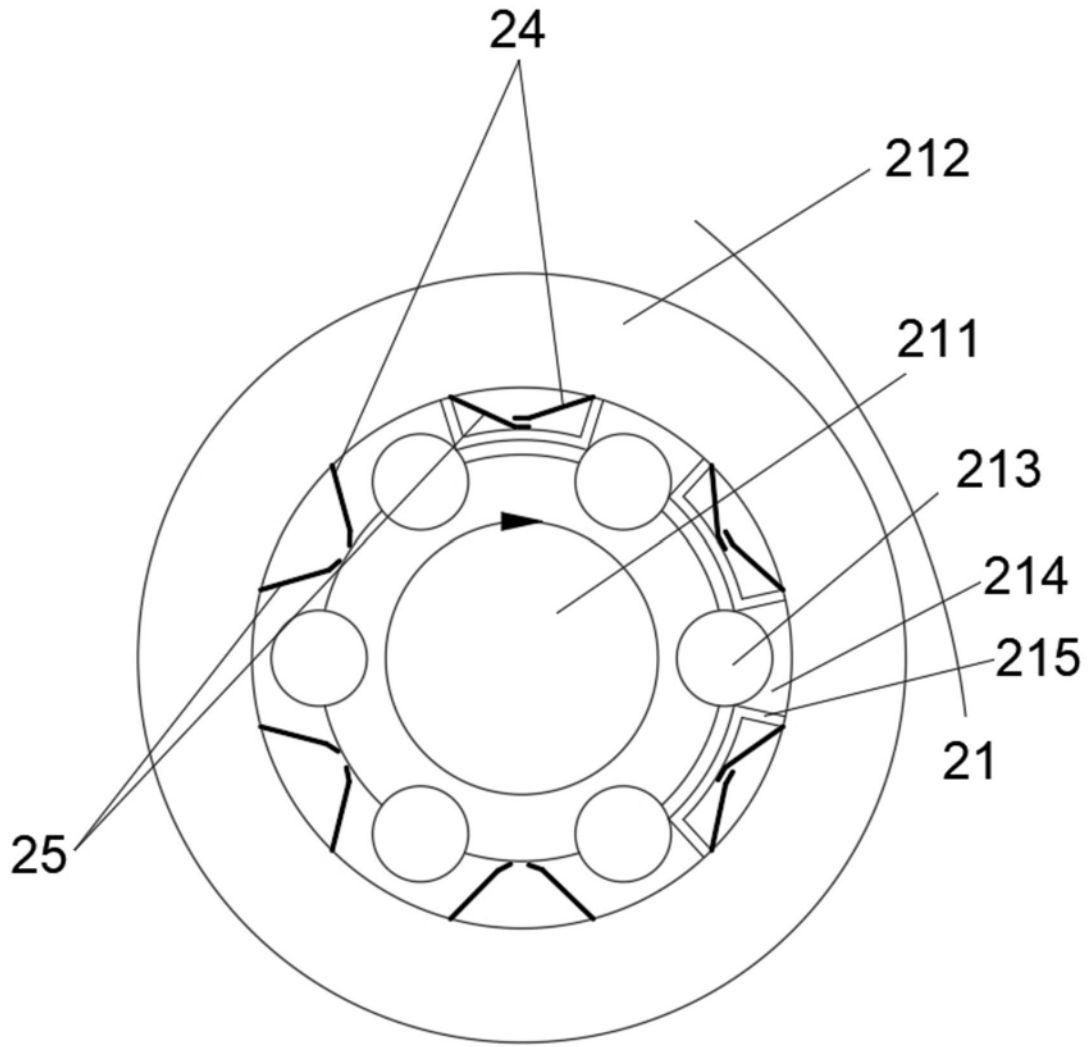


图3

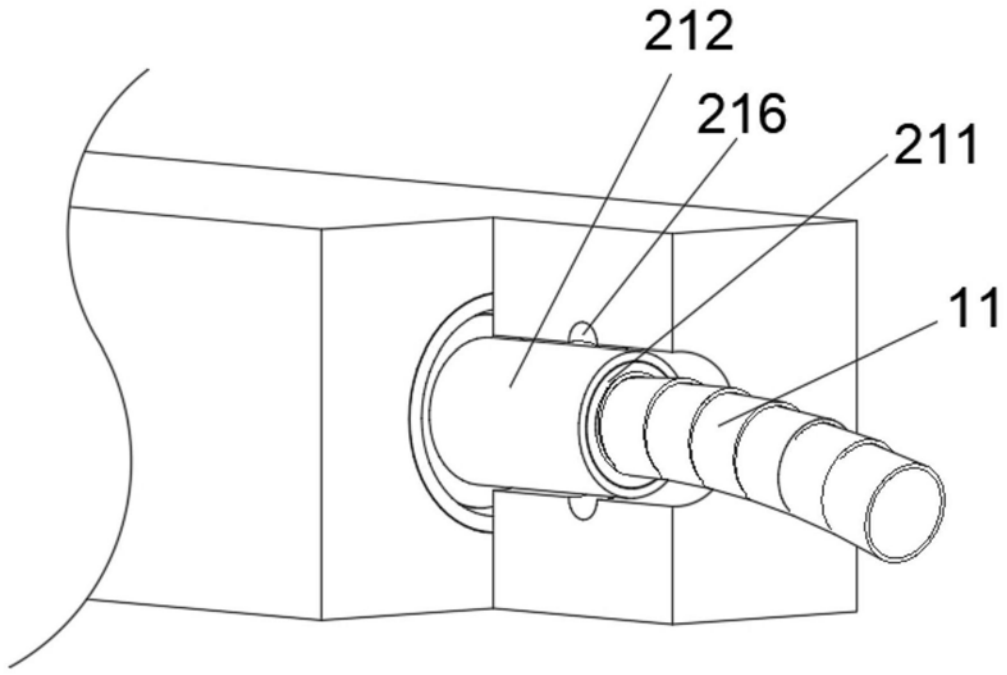


图4