



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114718643 B

(45) 授权公告日 2022. 11. 04

(21) 申请号 202210504612.9

(22) 申请日 2022.05.10

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 114718643 A

(43) 申请公布日 2022.07.08

(73) 专利权人 山东科技大学  
地址 266590 山东省青岛市黄岛区前湾港  
路579号

(72) 发明人 张呈国 谷雪斌 郭伟耀 赵同彬

(74) 专利代理机构 青岛锦佳专利代理事务所  
(普通合伙) 37283

专利代理师 黄钰

(51) Int. Cl.

E21F 16/00 (2006.01)

E21D 21/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 109629566 A, 2019.04.16

CN 111501749 A, 2020.08.07

CN 106555399 A, 2017.04.05

CN 111441819 A, 2020.07.24

CN 110565550 A, 2019.12.13

CN 210827460 U, 2020.06.23

CN 214035783 U, 2021.08.24

CN 104455866 A, 2015.03.25

审查员 许林峰

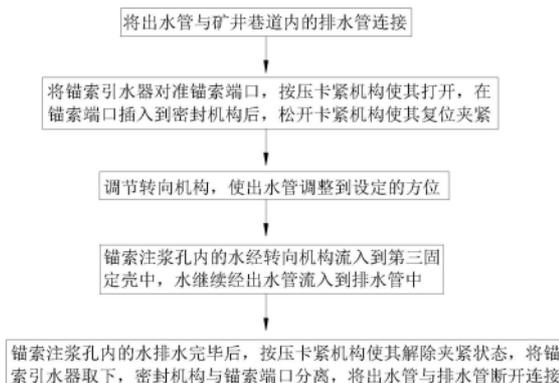
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种冲击地压矿井施工锚索注浆孔引水方法

(57) 摘要

本发明提供了一种冲击地压矿井施工锚索注浆孔引水方法,涉及矿山工程技术领域。本发明的锚索注浆孔引水方法步骤如下:将出水管与矿井巷道内的排水管连接;将锚索引水器对准锚索端口,按压卡紧机构使其打开,在锚索端口插入到密封机构后,松开卡紧机构使其复位夹紧;调节转向机构,使出水管调整到设定的方位;锚索注浆孔内的水经转向机构流入到第三固定壳中,水继续经出水管流入到排水管中;锚索注浆孔内的水排水完毕后,按压卡紧机构使其解除夹紧状态,将锚索引水器取下,密封机构与锚索端口分离,将出水管与排水管断开连接。本发明基于提出的特定的锚索引水器的锚索注浆孔引水方法,实现方便、高效地引出锚索注浆孔内的水。



1. 一种冲击地压矿井施工锚索注浆孔引水方法,应用的锚索引水器包括第一固定壳、锥形壳、出水管、卡紧机构、密封机构和转向机构,第一固定壳的下方设置锥形壳,第三固定壳下部连通出水管,第一固定壳内表面上部设置卡紧机构,第一固定壳的内表面下部设置密封机构,密封机构下部设置转向机构,转向机构下部螺纹连接第三固定壳;

其中,卡紧机构包括有第一固定环、固定板、卡爪、第一滑动杆、第一弹簧、压套、楔形块、第二弹簧和锁止组件,第一固定环通过若干个固定板固定连接在第一固定壳内表面上部,第一固定环沿周向滑动连接若干个卡爪,卡爪上部开设有楔形槽,卡爪外端滑动连接第一滑动杆,第一滑动杆的外端固接于第一固定壳内表面,第一滑动杆环套第一弹簧,压套滑动连接于第一固定壳内表面上部,压套下表面与第一固定环上表面之间固接第二弹簧,压套下表面固接若干个楔形块,楔形块与卡爪开设的楔形槽滑动配合,锁止组件与卡爪滑动配合;

所述方法步骤如下:

将出水管与矿井巷道内的排水管连接;

将锚索引水器对准锚索端口,按压卡紧机构使其打开,在锚索端口插入到密封机构后,松开卡紧机构使其复位夹紧;

调节转向机构,使出水管调整到设定的方位;

锚索注浆孔内的水经转向机构流入到第三固定壳中,水继续经出水管流入到排水管道中;

锚索注浆孔内的水排水完毕后,按压卡紧机构使其解除夹紧状态,将锚索引水器取下,密封机构与锚索端口分离,将出水管与排水管断开连接。

2. 根据权利要求1所述的一种冲击地压矿井施工锚索注浆孔引水方法,其特征在于:第三固定壳的形状为锥台,第三固定壳的上表面设有螺纹。

3. 根据权利要求1所述的一种冲击地压矿井施工锚索注浆孔引水方法,其特征在于:卡爪内表面设有若干根长条形橡胶防滑条。

4. 根据权利要求1所述的一种冲击地压矿井施工锚索注浆孔引水方法,其特征在于:锁止组件包括有滑动环、凹形板、第二滑动杆和第三弹簧,滑动环滑动连接于第一固定壳外表面上部,滑动环内沿周向表面设置有若干个凹形板,滑动环上表面对称固定连接第二滑动杆,两根第二滑动杆分别与第一固定壳滑动连接,第二滑动杆上部环套第三弹簧,第三弹簧的上端与第二滑动杆的上端固定连接,第三弹簧的下端与第一固定壳连接。

5. 根据权利要求1所述的一种冲击地压矿井施工锚索注浆孔引水方法,其特征在于:密封机构包括有第二固定壳、橡胶套和第四弹簧,第二固定壳连通于第一固定壳的下端,第二固定壳内表面上部滑动连接橡胶套,第二固定壳上部设置为阶梯形,第二固定壳阶梯台上表面与橡胶套下表面之间固接第四弹簧。

6. 根据权利要求5所述的一种冲击地压矿井施工锚索注浆孔引水方法,其特征在于:橡胶套为外表面设有橡胶材质的外沿壁,橡胶套外沿壁上端内径有倒角。

7. 根据权利要求1所述的一种冲击地压矿井施工锚索注浆孔引水方法,其特征在于:转向机构包括有第二固定环、齿牙盘、第五弹簧和齿牙圆管,第二固定环固定连接于第二固定壳外表面下部,第二固定壳外表面下部设有花键,齿牙盘沿花键滑动连接于第二固定壳外表面下部,齿牙盘上表面与第二固定环下表面之间固接有第五弹簧,第二固定环下部转

动连接有齿牙圆管,齿牙盘表面周向设置的齿牙块与齿牙圆管上端设置的齿牙槽配合。

8.根据权利要求1所述的一种冲击地压矿井施工锚索注浆孔引水方法,其特征在于:还包括有固定条、转轴、涡扇和刮板,固定条固接于第三固定壳内表面,固定条转动连接转轴,转轴上端固接涡扇,转轴下部固接刮板,刮板与第三固定壳内表面滑动配合。

## 一种冲击地压矿井施工锚索注浆孔引水方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及矿山工程技术领域,具体地说是涉及一种冲击地压矿井施工锚索注浆孔引水方法。

### 背景技术

[0002] 目前冲击地压危险矿井防治一般采用卸压-支护手段进行冲击地压的防治,通过局部卸压并利用锚杆、锚索等加固支护,实现冲击地压的“卸-支”耦合防治。当前,局部卸压应用较成熟的是煤层注水技术,通过煤层注水技术可以增强煤体的塑性,以降低冲击地压发生的风险。但同时,煤层注水后,煤层中的水会沿着煤体裂隙扩散,锚索注浆孔的施工将贯穿较多的煤体裂隙,使锚索注浆孔渗流出水流,影响了锚索的支护质量,也影响了工作面巷道的施工环境。因此,有必要将锚索注浆孔的水引出。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种冲击地压矿井施工锚索注浆孔引水方法,以方便、高效地引出锚索注浆孔的水。

[0004] 为了达到上述目的,本发明所采用的技术方案如下:

[0005] 一种冲击地压矿井施工锚索注浆孔引水方法,应用的锚索引水器包括第一固定壳、锥形壳、出水管、卡紧机构、密封机构和转向机构,第一固定壳的下方设置锥形壳,第三固定壳下部连通出水管,第一固定壳内表面上部设置卡紧机构,第一固定壳的内表面下部设置密封机构,密封机构下部设置转向机构,转向机构下部螺纹连接第三固定壳;

[0006] 所述方法步骤如下:

[0007] 将出水管与矿井巷道内的排水管连接;

[0008] 将锚索引水器对准锚索端口,按压卡紧机构使其打开,在锚索端口插入到密封机构后,松开卡紧机构使其复位夹紧;

[0009] 调节转向机构,使出水管调整到设定的方位;

[0010] 锚索注浆孔内的水经转向机构流入到第三固定壳中,水继续经出水管流入到排水管中;

[0011] 锚索注浆孔内的水排水完毕后,按压卡紧机构使其解除夹紧状态,将锚索引水器取下,密封机构与锚索端口分离,将出水管与排水管断开连接。

[0012] 优选的,第三固定壳的形状为锥台,第三固定壳的上表面设有螺纹。

[0013] 优选的,卡紧机构包括有第一固定环、固定板、卡爪、第一滑动杆、第一弹簧、压套、楔形块、第二弹簧和锁止组件,第一固定环通过若干个固定板固定连接在第一固定壳内表面上部,第一固定环沿周向滑动连接若干个卡爪,卡爪上部开设有楔形槽,卡爪外端滑动连接第一滑动杆,第一滑动杆的外端固接于第一固定壳内表面,第一滑动杆环套第一弹簧,压套滑动连接于第一固定壳内表面上部,压套下表面与第一固定环上表面之间固接第二弹簧,压套下表面固接若干个楔形块,楔形块与卡爪开设的楔形槽滑动配合,锁止组件与卡爪

滑动配合。

[0014] 优选的,卡爪内表面设有若干根长条形橡胶防滑条。

[0015] 优选的,锁止组件包括有滑动环、凹形板、第二滑动杆和第三弹簧,滑动环滑动连接于第一固定壳外表面上部,滑动环内沿周向表面设置有若干个凹形板,滑动环上表面对称固定连接第二滑动杆,两根第二滑动杆分别与第一固定壳滑动连接,第二滑动杆上部环套第三弹簧,第三弹簧的上端与第二滑动杆的上端固定连接,第三弹簧的下端与第一固定壳连接。

[0016] 优选的,密封机构包括有第二固定壳、橡胶套和第四弹簧,第二固定壳连通于第一固定壳的下端,第二固定壳内表面上部滑动连接橡胶套,第二固定壳上部设置为阶梯形,第二固定壳阶梯台上表面与橡胶套下表面之间固接第四弹簧。

[0017] 优选的,橡胶套为外表面设有橡胶材质的外沿壁,橡胶套外沿壁上端内径有倒角。

[0018] 优选的,转向机构包括有第二固定环、齿牙盘、第五弹簧和齿牙圆管,第二固定环固定连接于第二固定壳外表面下部,第二固定壳外表面下部设有花键,齿牙盘沿花键滑动连接于第二固定壳外表面下部,齿牙盘上表面与第二固定环下表面之间固接有第五弹簧,第二固定环下部转动连接有齿牙圆管,齿牙盘表面周向设置的齿牙块与齿牙圆管上端设置的齿牙槽配合。

[0019] 优选的,还包括有固定条、转轴、涡扇和刮板,固定条固接于第三固定壳内表面,固定条转动连接转轴,转轴上端固接涡扇,转轴下部固接刮板,刮板与第三固定壳内表面滑动配合。

[0020] 本发明的有益技术效果是:

[0021] 本发明的冲击地压矿井施工锚索注浆孔引水方法,基于本发明提出的特定的锚索引水器的锚索注浆孔引水方法,实现方便、高效地引出锚索注浆孔内的水;具体的,通过设置卡紧机构,在向下按压套时,使卡爪沿轴向向外远离,将引水器环套在锚索上后,松开按压套使其夹紧完成安装,此方式安装方便;通过锁止组件将卡爪固定,使装置不会摆动,更加牢固的安装在锚索上;通过设置密封机构,使在锚索端口插入到橡胶套时,橡胶套将包裹住锚索端口,在下压过程中挤压第四弹簧,使第四弹簧保持一定的挤压力,使密封效果更好;通过设置转向机构,在调节出水管方向时,将齿牙盘向上滑动,使齿牙盘与齿牙圆管失去配合,转动齿牙圆管调节出水管的方向,随后齿牙盘复位,重新与齿牙圆管配合,通过人工在不将引水器拆除的情况下,改变出水管的方向。

## 附图说明

[0022] 图1为本发明锚索注浆孔引水方法的流程示意图;

[0023] 图2为本发明锚索引水器的立体结构示意图;

[0024] 图3为本发明锚索引水器的剖视立体结构示意图;

[0025] 图4为本发明卡紧机构立体结构示意图;

[0026] 图5为本发明卡紧机构剖视立体结构示意图;

[0027] 图6为本发明锁止组件立体结构示意图;

[0028] 图7为本发明密封机构剖视立体结构示意图;

[0029] 图8为本发明转向机构爆炸立体结构示意图;

[0030] 图9为本发明部分剖视立体结构示意图；

[0031] 图中，

[0032] 1、第一固定壳,2、卡紧机构,201、第一固定环,202、固定板,203、卡爪,204、第一滑动杆,205、第一弹簧,206、压套,207、楔形块,208、第二弹簧,209、锁止组件,2091、滑动环,2092、凹形板,2093、第二滑动杆,2094、第三弹簧,3、密封机构,301、第二固定壳,302、橡胶套,303、第四弹簧,4、转向机构,401、第二固定环,402、齿牙盘,403、第五弹簧,404、齿牙圆管,5、第三固定壳,6、固定条,7、转轴,8、涡扇,9、刮板,10、出水管。

### 具体实施方式

[0033] 为使本发明的目的、技术方案和有益效果更加清楚明白,以下结合具体实施例,并参照附图,对本发明进一步详细说明。本发明某些实施例于后方将参照所附附图做更全面性地描述,其中一些但并非全部的实施例将被示出。实际上,本发明的各种实施例可以许多不同形式实现,而不应被解释为限于此数所阐述的实施例;相对地,提供这些实施例使得本发明满足适用的法律要求。

[0034] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“内”、“外”、“上”、“下”、“前”、“后”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”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0035] 在本发明实施例中,提供一种用于冲击地压危险矿井的锚索引水器,请参考图2至图9所示。

[0036] 一种用于冲击地压危险矿井的锚索引水器,包括有第一固定壳1、卡紧机构2、密封机构3、转向机构4、第三固定壳5和出水管10。第一固定壳1内表面上部设置有用于将引水器固定在锚索上的卡紧机构2,第一固定壳1的内表面下部设置有用于提高密封效果的密封机构3,密封机构3下部设置有用于调节出水管方向的转向机构4,转向机构4下部固定连接有第三固定壳5,第三固定壳5的形状为锥台,第三固定壳5的上表面设有螺纹,第三固定壳5下连通有出水管10。

[0037] 本发明实施例在上述锚索引水器的基础上,如图1所示,提出了一种冲击地压矿井施工锚索注浆孔引水方法,包括如下步骤:

[0038] 在使用本锚索引水器时,首先人工将引水器的出水管10与矿井巷道内的排水管之间用软管连接;人工将本锚索引水器对准锚索端口,随后人工按压卡紧机构2使其打开,在锚索端口插入到密封机构3后,保持密封状态,随后人工松开卡紧机构2使其复位夹紧;通过人工调节转向机构4,使出水管10调整到一个合适的方位;锚索注浆孔内的水经过转向机构4流入到第三固定壳5中,第三固定壳5为锥形,内表面为倾斜面,使泥沙沿斜面流入到第三固定壳5下部,泥沙将顺着水从出水管10排出,水继续沿着软管排入到排水管中,不会在本锚索引水器底部沉积大量泥沙,防止泥沙沉积造成阻塞,然后水经过出水管10流入到软管中,使水流入到排水管中;在锚索注浆孔内的排水完毕后,人工按压卡紧机构2使其解除夹紧状态,将本锚索引水器取下,密封机构3与锚索端口分离,将软管与出水管10断开连接,方便下次使用。

[0039] 如图3-5所示,卡紧机构2包括有第一固定环201、固定板202、卡爪203、第一滑动杆204、第一弹簧205、压套206、楔形块207、第二弹簧208和锁止组件209。第一固定环201通过若干个固定板202固定连接在第一固定壳1内表面上部。第一固定环201沿周向滑动连接若干个卡爪203,卡爪203内表面设有若干根长条形橡胶防滑条,用于增加与锚索的摩擦力。卡爪203上部开设有楔形槽,卡爪203上端设有凸起块,防止卡爪203脱离第一固定环201。卡爪203外端滑动连接有第一滑动杆204,第一滑动杆204的外端固接于第一固定壳1内表面。第一滑动杆204环套有第一弹簧205,压套206滑动连接于第一固定壳1内壁上部。压套206下端与第一固定环201上端之间固接有第二弹簧208。压套206下表面固接有若干个楔形块207,楔形块207与卡爪203开设的楔形槽滑动配合,用于固定卡爪203位置的锁止组件209与卡爪203滑动配合。

[0040] 在使用引水器时,人工将引水器上端对准锚索端口,人工将锁止组件209打开,同时将压套206向下按压。压套206带动楔形块207向下移动,并挤压第二弹簧208。楔形块207与卡爪203开设的楔形槽滑动配合,楔形块207挤压卡爪203,使卡爪203沿第一固定环201周向向外滑动,同时卡爪203挤压第一弹簧205。人工将引水器沿锚索插入,当锚索端口与密封机构3配合密封时,松开压套206,第二弹簧208带动压套206和楔形块207复位,卡爪203在第一弹簧205的弹力作用下使卡爪203夹紧锚索外表面。当引水器有滑动脱离锚索表面时,卡爪203内表面设有若干根长条形橡胶防滑条与锚索外表面发生摩擦,使引水器不会从锚索上脱落。松开锁止组件209使其复位,使引水器固定在锚索上。在使用完毕后,通过人工先将锁止组件209打开,随后按压向下压套206取下引水器,松开压套206,使压套206复位,松开锁止组件209使其复位,方便下次使用。

[0041] 如图4、图5和图6所示,锁止组件209包括有滑动环2091、凹形板2092、第二滑动杆2093和第三弹簧2094。滑动环2091滑动连接于第一固定壳1外表面上部,滑动环2091内沿周向表面设置有若干个凹形板2092。凹形板2092前端设置凹槽形,凹形板2092向上滑动时不会受第一滑动杆204和第一弹簧205阻挡。滑动环2091上表面对称固定连接第二滑动杆2093,两根第二滑动杆2093分别与第一固定壳1滑动连接,第二滑动杆2093上部环套有第三弹簧2094。第三弹簧2094的上端与第二滑动杆2093的上端固定连接,第三弹簧2094的下端与第一固定壳1连接。

[0042] 在卡爪203卡紧锚索前,人工将滑动环2091向下滑动,滑动环2091带动凹形板2092向下移动,使凹形板2092远离卡爪203外表面,凹形板2092带动两根第二滑动杆2093向下滑动,同时第三弹簧2094压缩。在卡爪203卡紧锚索后,将滑动环2091松开,第三弹簧2094带动滑动环2091、第二滑动杆2093和凹形板2092复位,使凹形板2092移动到卡爪203卡的外表面,将卡爪203卡固定在凹形板2092与锚索外表面之间,使整个装置不会晃动,更加稳定。

[0043] 如图7和图8所示,密封机构3包括有第二固定壳301、橡胶套302和第四弹簧303。第二固定壳301连通于第一固定壳1的下端,第二固定壳301内表面上部滑动连接有橡胶套302,橡胶套302为外表面设有橡胶材质的外沿壁,橡胶套302外沿壁上端内径有倒角,第二固定壳301上部设置为阶梯形,第二固定壳301阶梯台上表面与橡胶套302下表面之间固接有第四弹簧303。

[0044] 当锚索端口插入到橡胶套302时,橡胶套302的外沿壁可以包裹住整个锚索端口,使密封效果更好。在橡胶套302上端内径有倒角,更容易使锚索端口插入到橡胶套302中。橡

胶套302沿第二固定壳301向下滑动,同时橡胶套302挤压第四弹簧303。当锚索插入到橡胶套302与其完全密封时,使夹紧机构夹紧,当锚索发生微小滑动时,在第四弹簧303的挤压下,橡胶套302与锚索端口仍保持密封状态。

[0045] 如图8和图9所示,转向机构4包括有第二固定环401、齿牙盘402、第五弹簧403和齿牙圆管404。第二固定环401固定连接于第二固定壳301外表面下部,第二固定壳301外表面下部设有花键,齿牙盘402沿花键滑动连接于第二固定壳301外表面下部。齿牙盘402上表面与第二固定环401下表面之间固接有第五弹簧403。第二固定环401下部转动连接有齿牙圆管404,齿牙盘402下表面周向设置的齿牙块与齿牙圆管404上端设置的齿牙槽配合。

[0046] 将引水器固定好后,在水流动的时候需要将外接软管移动到其他位置时,通过人工推动齿牙盘402向上移动,使齿牙盘402和齿牙圆管404失去配合状态,同时挤压第五弹簧403,通过人工旋转齿牙圆管404,使出水管10转动到合适位置,松开齿牙盘402,第五弹簧403带动齿牙盘402复位,齿牙盘402复位与齿牙圆管404重新配合,使齿牙盘402的齿牙块插入到齿牙圆管404开设的齿牙槽中,使齿牙圆管404停止转动。

[0047] 引水器还包括有固定条6、转轴7、涡扇8和刮板9。固定条6的两端固接于第三固定壳5内表面,固定条6转动连接有转轴7,转轴7上端固接有涡扇8,转轴7下部固接有刮板9,刮板9与第三固定壳5内表面滑动配合。

[0048] 在使用引水器时,水在引水器内部流通,水冲击涡扇8,使涡扇8旋转,涡扇8带动转轴7旋转,转轴7旋转带动刮板9旋转,刮板9在第三固定壳5内表面滑动,刮板9不断清理出水管10的进水端,避免泥沙在出水管10的进水端沉积阻塞,使水顺畅沿软管流入到排水管中。

[0049] 至此,已经结合附图对本实施例进行了详细描述。依据以上描述,本领域技术人员应当对本发明冲击地压矿井施工锚索注浆孔引水方法有了清楚的认识。本发明的冲击地压矿井施工锚索注浆孔引水方法,基于本发明提出的特定的锚索引水器的锚索注浆孔引水方法,实现方便、高效地引出锚索注浆孔内的水;具体的,通过设置卡紧机构2,在向下按压套206时,使卡爪203沿轴向向外远离,将引水器环套在锚索上后,松开按压套206使其夹紧完成安装,此方式安装方便;通过锁止组件209将卡爪203固定,使装置不会摆动,更加牢固的安装在锚索上;通过设置密封机构3,使在锚索端口插入到橡胶套302时,橡胶套302将包裹住锚索端口,在下压过程中挤压第四弹簧303,使第四弹簧303保持一定的挤压力,使密封效果更好;通过设置转向机构4,在调节出水管10方向时,将齿牙盘402向上滑动,使齿牙盘402与齿牙圆管404失去配合,转动齿牙圆管404调节出水管10的方向,随后齿牙盘402复位,重新与齿牙圆管404配合,通过人工在不将引水器拆除的情况下,改变出水管10的方向。

[0050] 以上所述的具体实施例,对本发明的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,所应理解的是,以上所述仅为本发明的具体实施例而已,并不用于限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

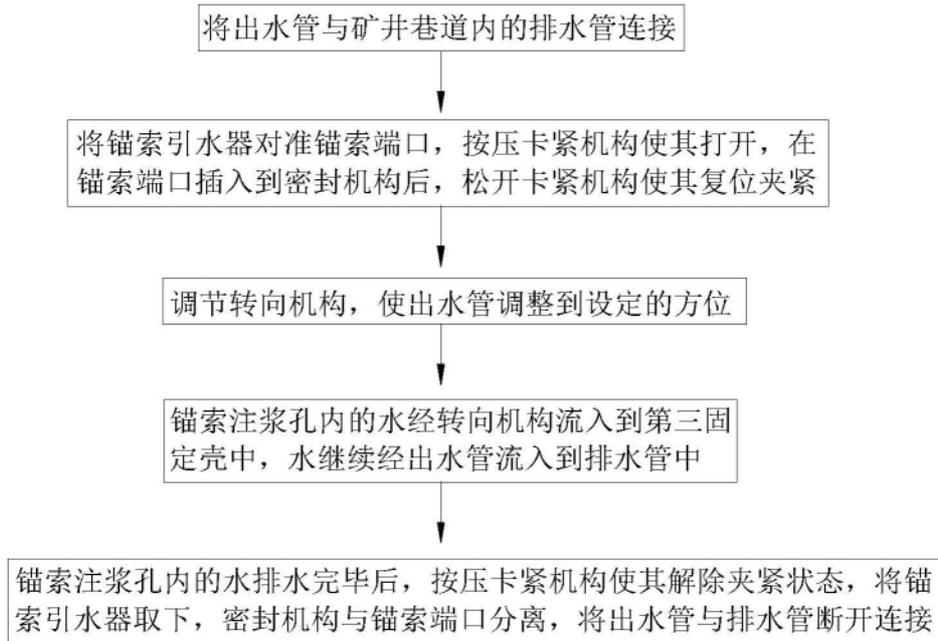


图1

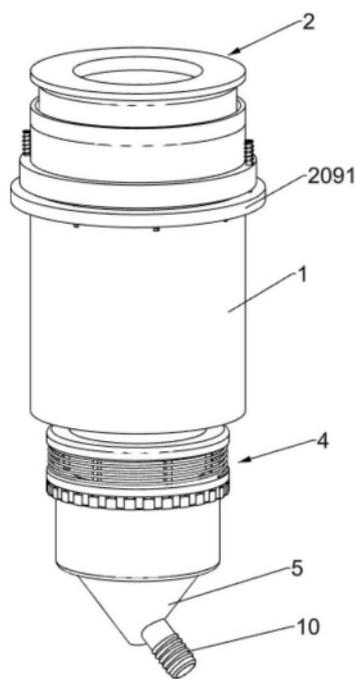


图2

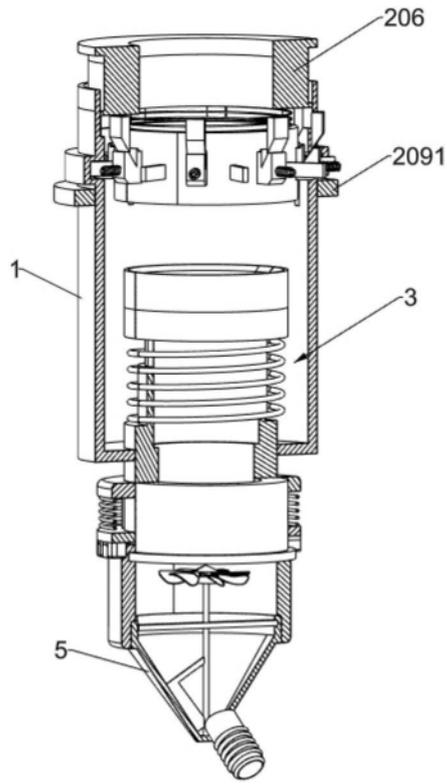


图3

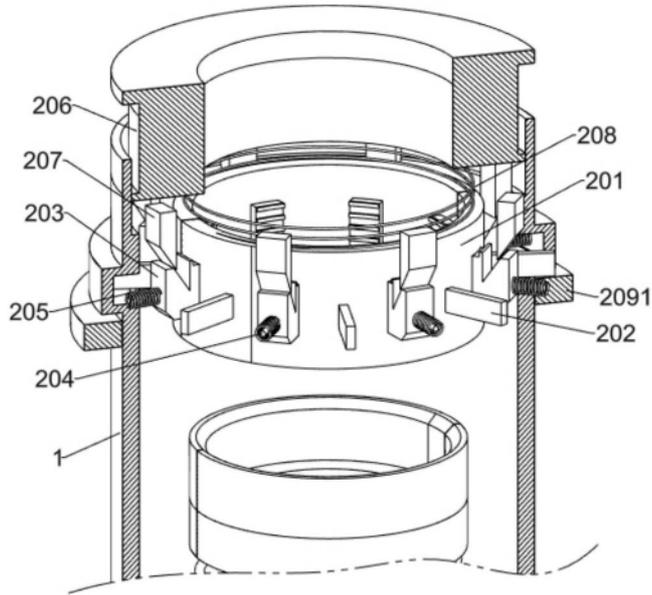


图4

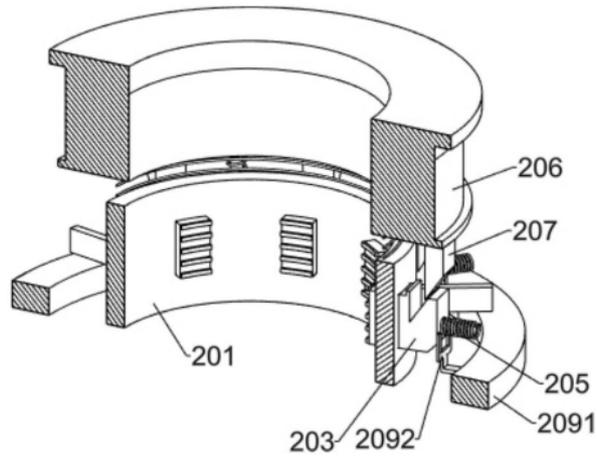


图5

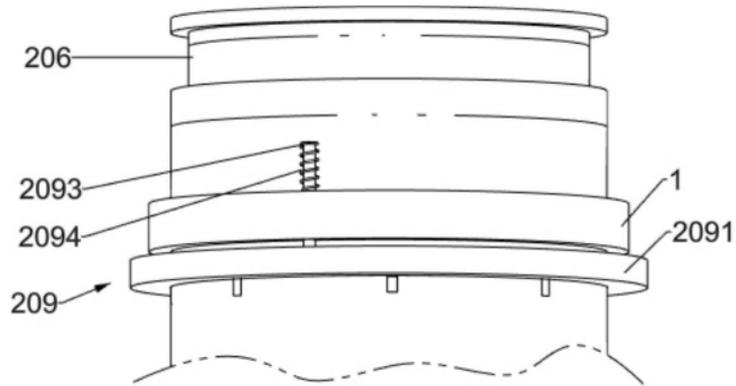


图6

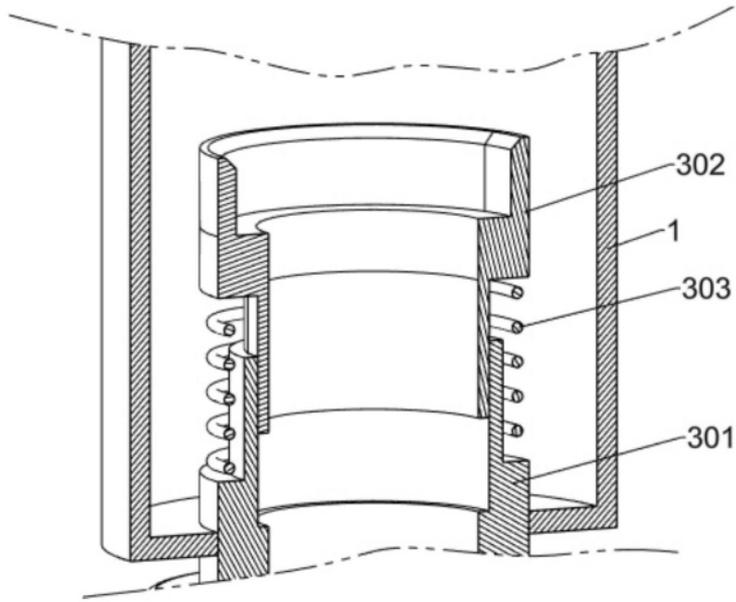


图7

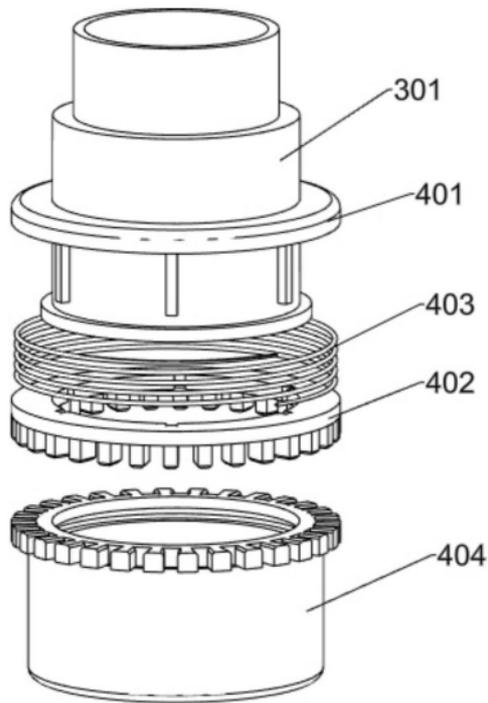


图8

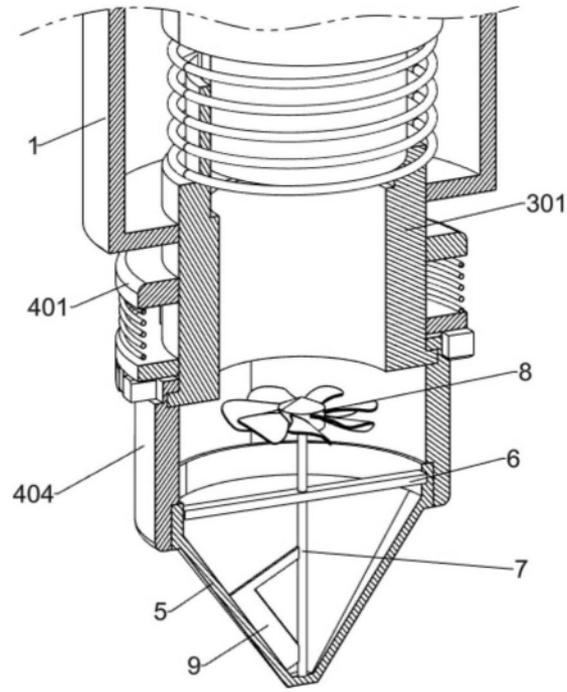


图9