



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113202063 A

(43) 申请公布日 2021.08.03

(21) 申请号 202110426025.8

(22) 申请日 2021.04.20

(71) 申请人 陈伟

地址 510000 广东省广州市天河区广棠西路8号

(72) 发明人 不公告发明人

(51) Int. Cl.

E02B 5/08 (2006.01)

E02B 15/06 (2006.01)

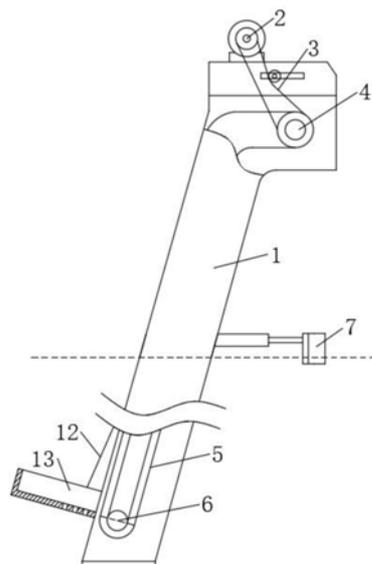
权利要求书2页 说明书4页 附图6页

(54) 发明名称

一种水利工程用回转式格栅除污机及其除污方法

(57) 摘要

本发明涉及水利工程技术领域,且公开了一种水利工程用回转式格栅除污机,包括机架,所述机架的上端固定安装有电机,所述电机的输出轴端活动套接有皮带,所述皮带的另一端活动套接有传动轮。通过检测装置、摩擦盘、绞轮、钢丝绳、清污框的设置,使得在该格栅除污机前侧堆积大量杂物时,第二触片能够与第一触片接触通电,通电向液压腔内部供应液压油,使得摩擦板在液压油作用下将摩擦盘夹持住,从而带动绞轮旋转,对钢丝绳进行收卷,将清污框从该格栅除污机的底部拉出水面,对格栅前侧积累的较大的漂浮物进行收集,待清污框拉到高处进行清理,实现自动清污,防止该格栅除污机前侧大量杂物堆积的目的。



1. 一种水利工程用回转式格栅除污机,包括机架(1),机架(1)的上端固定安装有电机(2),电机(2)的输出轴端活动套接有皮带(3),皮带(3)的另一端活动套接有传动轮(4),传动轮(4)的中部固定连接有与机架(1)活动套接的旋转轴(8),传动轮(4)的侧面活动套接有格栅链(5),格栅链(5)的另一端活动套接有与机架(1)固定连接的从动轮(6),其特征在于:所述机架(1)的一侧活动套接有检测装置(7),所述旋转轴(8)的两端均固定连接有摩擦盘(9),所述摩擦盘(9)的外侧设置有与机架(1)固定连接的壳体(10),所述壳体(10)的中部活动套接有绞轮(11),所述绞轮(11)的外侧活动套接有钢丝绳(12),所述钢丝绳(12)的另一端固定连接有与机架(1)活动套接的清污框(13),所述绞轮(11)的内部开设有液压腔(14),所述液压腔(14)内部填充有液压油,所述绞轮(11)的内侧开设有四组活动腔(17),所述活动腔(17)的内部的一端固定连接有复位弹簧(16),所述复位弹簧(16)的另一端固定连接有与活动腔(17)活动套接的活塞(15),所述活塞(15)一端的中部固定连接有摩擦板(18),所述活动腔(17)与液压腔(14)之间开设有一组大通孔(20)。

2. 根据权利要求1所述的一种水利工程用回转式格栅除污机,其特征在于:所述格栅链(5)包括固定轴(51),所述固定轴(51)的上部固定连接有格栅齿(52),所述固定轴(51)的一侧固定连接有空心管(53),所述空心管(53)的底部固定连接有电磁铁(54),所述电磁铁(54)的一端固定连接有撑簧(55),所述撑簧(55)的另一端固定连接有与空心管(53)活动套接的耙齿(56),所述空心管(53)侧面的中部固定连接有弹性件(57),所述弹性件(57)的另一端固定连接有滑块(58),所述滑块(58)的上方设置有固定安装在空心管(53)表面的按键(59)。

3. 根据权利要求3所述的一种水利工程用回转式格栅除污机,其特征在于:所述检测装置(7)包括套筒(71),所述套筒(71)内部一端的中部固定连接有第一触片(72),所述套筒(71)内部一端中部的的外侧固定连接有支撑弹簧(73),所述支撑弹簧(73)的另一端固定连接在支撑杆(75),所述支撑杆(75)的一端固定连接有第二触片(74),所述支撑杆(75)的另一端固定连接在挡板(76)。

4. 根据权利要求3所述的一种水利工程用回转式格栅除污机,其特征在于:所述挡板(76)为密度小于水体密度的防水泡沫制成。

5. 根据权利要求1所述的一种水利工程用回转式格栅除污机,其特征在于:所述活动腔(17)与液压腔(14)之间开设有一组位于大通孔(20)一侧小通孔(19),所述小通孔(19)、大通孔(20)内部均设置有压力单向阀,所述小通孔(19)内部单向阀开口朝向液压腔(14),所述大通孔(20)内部的单向阀开口朝向活动腔(17),且小通孔(19)的孔径小于大通孔(20)的孔径。

6. 一种如权利要求1-6任一所述的一种水利工程用回转式格栅除污机的除污方法,其特征在于:包括以下步骤:

S1、启动电机(2),使格栅链(5)回转,同时,检测装置(7)浮在该格栅除污机后侧的水面上;

S2、在该格栅除污机前侧堆积大量杂物时,格栅除污机后侧水面流速降低,使得第二触片(74)在支撑弹簧(73)的回弹作用下收回,并与第一触片(72)接触通电;

S3、通电向液压腔(14)内部供应液压油,使得液压油通过大通孔(20)进入活动腔(17),挤压摩擦板(18)将摩擦盘(9)夹持住;

S4、摩擦盘(9)带动绞轮(11)旋转,对钢丝绳(12)进行收卷,将清污框(13)拉出水面,清理清污框(13);

S5、清污框(13)将堆积的大型垃圾清理之后,水面流动加快,使得挡板(76)远离套筒(71),进行断电,停止液压供应,摩擦板18不再接触摩擦盘(9),即可继续日常清污操作。

一种水利工程用回转式格栅除污机及其除污方法

技术领域

[0001] 本发明涉及水利工程技术领域,具体为一种水利工程用回转式格栅除污机及其除污方法。

背景技术

[0002] 格栅除污机是通过格栅将固体与液体分离的一种除污机械,而水利工程用回转式格栅除污机是一种没有静止格栅,由密布的齿耙随着回转式牵引链的运动将水中污物打捞出来的格栅除污设备,其通过电机带动牵引链上的齿耙旋转,格栅能够将水渠中的杂物挡在格栅前侧,然后通过不断的往复旋转的格栅齿将杂物挂住,旋转到另一侧自然落下,使得杂物掉到回收装置中进行收集。

[0003] 但现有的水利工程用回转式格栅除污机在实际使用过程中还存在以下不足:首先,由于水渠中污水水质复杂,大小不一的杂物较多,部分生活用品、纤维杂物等夹在耙齿排间隙中,单单依靠其自身重力无法自行脱落,不仅导致耙齿排间隙堵塞减低格栅机拦截率,也会导致部分杂物未被拦截而进入下游环节,造成除污效果不理想;其次,水渠中常常会漂浮一些不易抓取的漂浮污物,比如长木板等体积较大、较为方正的漂浮物,旋转式格栅除污机无能为力,而一旦出现漂浮物不能处理时,会导致后续的杂物统统被阻隔在除污机前侧,不仅影响除污效果,而且极易将格栅链卡死,造成电机损伤。

发明内容

[0004] 针对上述背景技术的不足,本发明提供了一种水利工程用回转式格栅除污机及其除污方法,具备快速去除格栅齿上附着的杂物,能够去除较大漂浮物、防止漂浮物大量累计的优点,解决了背景技术提出的问题。

[0005] 本发明提供如下技术方案:一种水利工程用回转式格栅除污机,包括机架,所述机架的上端固定安装有电机,所述电机的输出轴端活动套接有皮带,所述皮带的另一端活动套接有传动轮,所述传动轮的中部固定连接有与机架活动套接的旋转轴,所述传动轮的侧面活动套接有格栅链,所述格栅链的另一端活动套接有与机架固定连接的从动轮,所述机架的一侧活动套接有检测装置,所述旋转轴的两端均固定连接有摩擦盘,所述摩擦盘的外侧设置有与机架固定连接的壳体,所述壳体的中部活动套接有绞轮,所述绞轮的外侧活动套接有钢丝绳,所述钢丝绳的另一端固定连接有与机架活动套接的清污框,所述绞轮的内部开设有液压腔,所述绞轮的内侧开设有四组活动腔,所述活动腔的内部的一端固定连接有复位弹簧,所述复位弹簧的另一端固定连接有与活动腔活动套接的活塞,所述活塞一端的中部固定连接有摩擦板,所述活动腔与液压腔之间开设有一组小通孔和大通孔。

[0006] 优选的,所述格栅链包括固定轴,所述固定轴的上部固定连接格栅齿,所述固定轴的一侧固定连接有空心管,所述空心管的底部固定连接电磁铁,所述电磁铁的一端固定连接撑簧,所述撑簧的另一端固定连接与空心管活动套接的耙齿,所述空心管侧面的中部固定连接弹性件,所述弹性件的另一端固定连接滑块,所述滑块的上方设置有

固定安装在空心管表面的按键。

[0007] 优选的,所述检测装置包括套筒,所述套筒内部一端的中部固定连接有第一触片,所述套筒内部一端中部的的外侧固定连接有支撑弹簧,所述支撑弹簧的另一端固定连接有支撑杆,所述支撑杆的一端固定连接有第二触片,所述支撑杆的另一端固定连接有挡板。

[0008] 优选的,所述挡板为密度小于水体密度的防水泡沫制成。

[0009] 优选的,所述小通孔、大通孔内部均设置有压力单向阀,所述小通孔内部单向阀开口朝向液压腔,所述大通孔内部的单向阀开口朝向活动腔,且小通孔的孔径小于大通孔的孔径。

[0010] 本发明还提供一种水利工程用回转式格栅除污机的除污方法,包括以下步骤:

[0011] S1、启动电机,使格栅链回转,同时,检测装置浮在该格栅除污机后侧的水面上;

[0012] S2、在该格栅除污机前侧堆积大量杂物时,格栅除污机后侧水面流速降低,使得第二触片在支撑弹簧的回弹作用下收回,并与第一触片接触通电;

[0013] S3、通电向液压腔内部供应液压油,使得液压油通过大通孔进入活动腔,挤压摩擦板将摩擦盘夹持住;

[0014] S4、摩擦盘带动绞轮旋转,对钢丝绳进行收卷,将清污框拉出水面,清理清污框;

[0015] S5、清污框将堆积的大型垃圾清理之后,水面流动加快,使得挡板远离套筒,进行断电,停止液压供应,摩擦板不再接触摩擦盘,即可继续日常清污操作。

[0016] 本发明具备以下有益效果:

[0017] 1、通过格栅链的设置,当耙齿处于该除污机前侧时,耙齿处于左斜向上状态,此时耙齿在撑簧的作用下处于伸出状态,而滑块在自身作用下远离按键,此时耙齿能够勾起水中漂浮的杂质;而当悬挂有杂质的耙齿运动到该格栅除污机的后侧时,耙齿处于右斜向下的状态,此时滑块在自身重力作用下下滑,挤压按键,使得电磁铁通电,能够吸引耙齿克服撑簧的弹力而收回,使得空心管能够将耙齿表面沾附的杂物和两个耙齿之间沾附的杂质一起向外推出直至杂物脱落,起到有效清除卡在耙齿排间隙中的固体杂物,保证除污效果的作用。

[0018] 2、通过检测装置、摩擦盘、绞轮、钢丝绳、清污框的设置,使得在该格栅除污机前侧堆积大量杂物时,格栅除污机后侧水面流速降低,使得第二触片在支撑弹簧的回弹作用下收回,并与第一触片接触通电,通电向液压腔内部供应液压油,使得液压油通过大通孔进入活动腔,挤压摩擦板将摩擦盘夹持住,摩擦盘带动绞轮旋转,对钢丝绳进行收卷,将清污框从该格栅除污机的底部拉出水面,清污框能够在此过程中对格栅前侧积累的较大的漂浮物进行收集,待清污框拉到高处进行清理,在清污框清理之后,能够在自身重力作用下回到格栅除污机底部,继续进行清污工作,实现自动清污,防止该格栅除污机前侧大量杂物堆积的目的。

附图说明

[0019] 图1为本发明结构侧视图;

[0020] 图2为本发明结构俯视图;

[0021] 图3为本发明结构检测装置示意图;

[0022] 图4为本发明结构格栅链示意图;

[0023] 图5为本发明结构壳体内部安装示意图；

[0024] 图6为本发明结构A处放大示意图。

[0025] 图中：1、机架；2、电机；3、皮带；4、传动轮；5、格栅链；51、固定轴；52、格栅齿；53、空心管；54、电磁铁；55、撑簧；56、耙齿；57、弹性件；58、滑块；59、按键；6、从动轮；7、检测装置；71、套筒；72、第一触片；73、支撑弹簧；74、第二触片；75、支撑杆；76、挡板；8、旋转轴；9、摩擦盘；10、壳体；11、绞轮；12、钢丝绳；13、清污框；14、液压腔；15、活塞；16、复位弹簧；17、活动腔；18、摩擦板；19、小通孔；20、大通孔。

具体实施方式

[0026] 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。

[0027] 请参阅图1-6，一种水利工程用回转式格栅除污机，包括机架1，机架1的上端固定安装有电机2，电机2的输出轴端活动套接有皮带3，皮带3的另一端活动套接有传动轮4，传动轮4的中部固定连接有与机架1活动套接的旋转轴8，传动轮4的侧面活动套接有格栅链5，格栅链5的另一端活动套接有与机架1固定连接的从动轮6，机架1的一侧活动套接有检测装置7，检测装置7包括套筒71，套筒71内部一端的中部固定连接有第一触片72，套筒71内部一端中部的的外侧固定连接有支撑弹簧73，支撑弹簧73的另一端固定连接有支撑杆75，支撑杆75的一端固定连接有第二触片74，支撑杆75的另一端固定连接有挡板76，旋转轴8的两端均固定连接与摩擦盘9，摩擦盘9的外侧设置有与机架1固定连接的壳体10，壳体10的中部活动套接有绞轮11，绞轮11的外侧活动套接有钢丝绳12，钢丝绳12的另一端固定连接有与机架1活动套接的清污框13，绞轮11的内部开设有液压腔14，绞轮11的内侧开设有四组活动腔17，活动腔17的内部的一端固定连接有复位弹簧16，复位弹簧16的另一端固定连接有与活动腔17活动套接的活塞15，活塞15一端的中部固定连接有摩擦板18，活动腔17与液压腔14之间开设有一组小通孔19和大通孔20。

[0028] 其中，格栅链5包括固定轴51，固定轴51的上部固定连接有格栅齿52，固定轴51的一侧固定连接有空心管53，空心管53的底部固定连接有电磁铁54，电磁铁54的一端固定连接与撑簧55，撑簧55的另一端固定连接有与空心管53活动套接的耙齿56，空心管53侧面的中部固定连接有弹性件57，弹性件57的另一端固定连接有滑块58，滑块58的上方设置有固定安装在空心管53表面的按键59，当耙齿56处于该除污机前侧时，耙齿56处于左斜向上状态，此时耙齿56在撑簧55的作用下处于伸出状态，而滑块58在自身作用下远离按键59，此时耙齿56能够勾起水中漂浮的杂质；而当悬挂有杂质的耙齿56运动到该格栅除污机的后侧时，耙齿56处于右斜向下的状态，此时滑块58在自身重力作用下下滑，挤压按键59，使得电磁铁54通电，能够吸引耙齿56克服撑簧55的弹力而收回，使得空心管53能够将耙齿56表面沾附的杂物和两个耙齿56之间沾附的杂质一起向外推出直至杂物脱落，起到有效清除卡在耙齿排间隙中的固体杂物，保证除污效果的作用。

[0029] 其中，挡板76为密度小于水体密度的防水泡沫制成，泡沫制成的挡板76能够随着水渠中水位的变化而相应变化，便于时时刻刻对水渠水面流速的检测，当水流流速正常时，

水流冲击挡板76,第一触片72、第二触片74处于分离状态,说明该除污机前侧无杂物堆积,而当该除污机前侧堆积杂物时,格栅除污机后侧水面流速降低,使得第二触片74在支撑弹簧73的回弹作用下收回,并与第一触片72接触通电,控制清污框13对前侧堆积的杂物进行清除。

[0030] 其中,小通孔19、大通孔20内部均设置有压力单向阀,小通孔19内部单向阀开口朝向液压腔14,大通孔20内部的单向阀开口朝向活动腔17,且小通孔19的孔径小于大通孔20的孔径,由于小通孔19的孔径小于大通孔20的孔径,导致液压油回退过程较为缓慢,能够预留足够的时间,以便于清理清污框13。

[0031] 其除污方法步骤如下:

[0032] S1、启动电机2,使格栅链5回转,同时,检测装置7浮在该格栅除污机后侧的水面上;

[0033] S2、在该格栅除污机前侧堆积大量杂物时,格栅除污机后侧水面流速降低,使得第二触片74在支撑弹簧73的回弹作用下收回,并与第一触片72接触通电;

[0034] S3、通电向液压腔14内部供应液压油,使得液压油通过大通孔20进入活动腔17,挤压摩擦板18将摩擦盘9夹持住;

[0035] S4、摩擦盘9带动绞轮11旋转,对钢丝绳12进行收卷,将清污框13拉出水面,清理清污框13;

[0036] S5、清污框13将堆积的大型垃圾清理之后,水面流动加快,使得挡板76远离套筒71,进行断电,停止液压供应,摩擦板18不再接触摩擦盘9,即可继续日常清污操作。

[0037] 工作原理,启动电机2,使格栅链5回转,同时,检测装置7浮在该格栅除污机后侧的水面上,在该格栅除污机前侧堆积大量杂物时,格栅除污机后侧水面流速降低,使得第二触片74在支撑弹簧73的回弹作用下收回,并与第一触片72接触通电,通电向液压腔14内部供应液压油,使得液压油通过大通孔20进入活动腔17,挤压摩擦板18将摩擦盘9夹持住,摩擦盘9带动绞轮11旋转,对钢丝绳12进行收卷,将清污框13从该格栅除污机的底部拉出水面,清污框13能够在此过程中对格栅前侧积累的较大的漂浮物进行收集,待清污框13拉到高处后,清理清污框13即可,而随着清污框13将堆积的大型垃圾清理之后,水面流动加快,使得挡板76远离套筒71,进行断电,停止液压供应,此时,由于小通孔19的孔径小于大通孔20的孔径,导致液压油回退过程较为缓慢,能够预留足够的时间,以便于清理清污框13,而随着摩擦板18不再接触摩擦盘9,此时绞轮11在清污框自身重力作用下进行放卷,清污框13能够回到格栅除污机底部,即可继续日常清污操作。

[0038] 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。

[0039] 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。

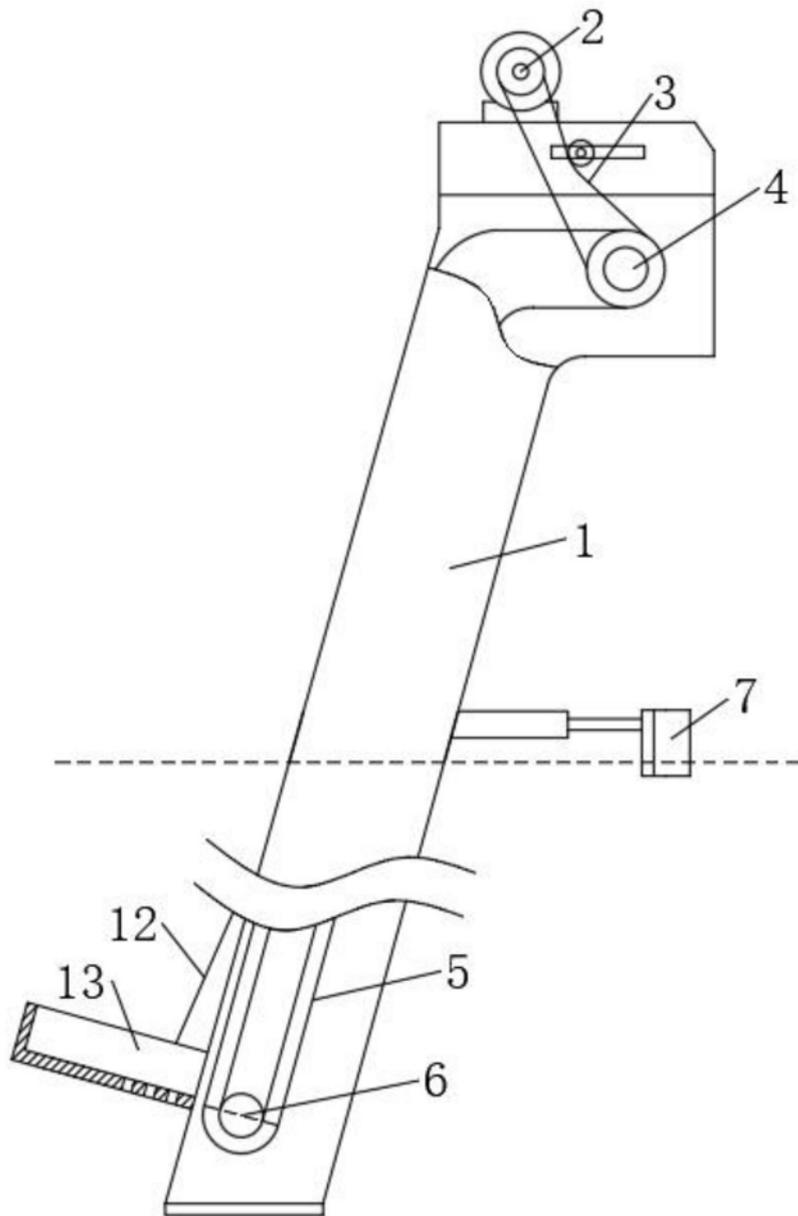


图1

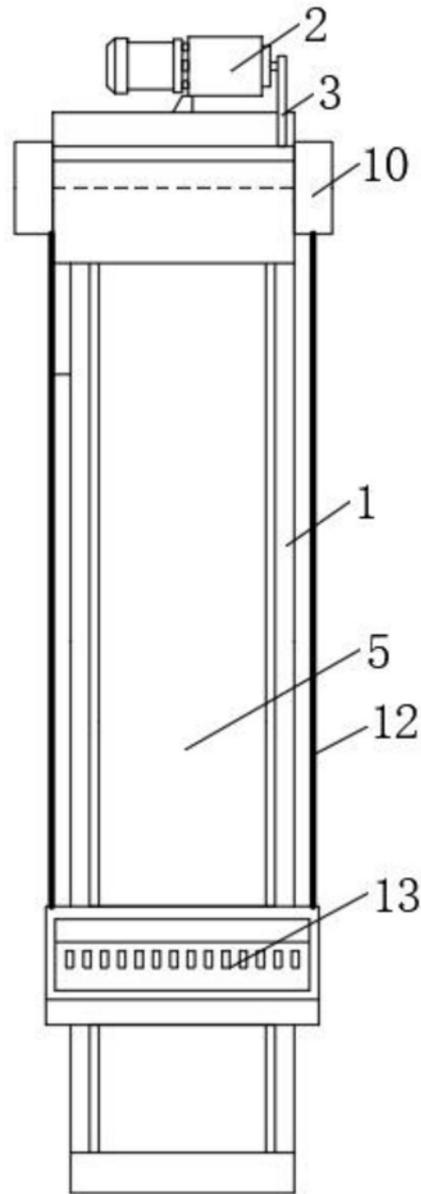


图2

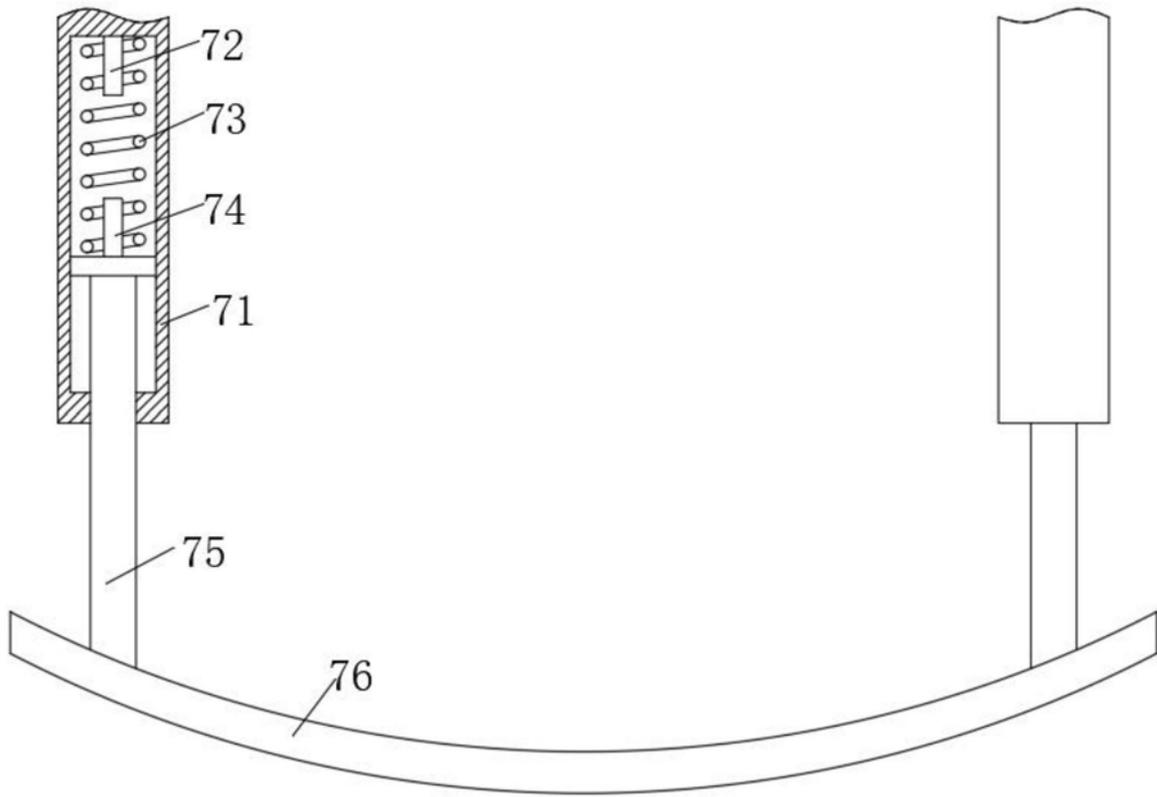


图3

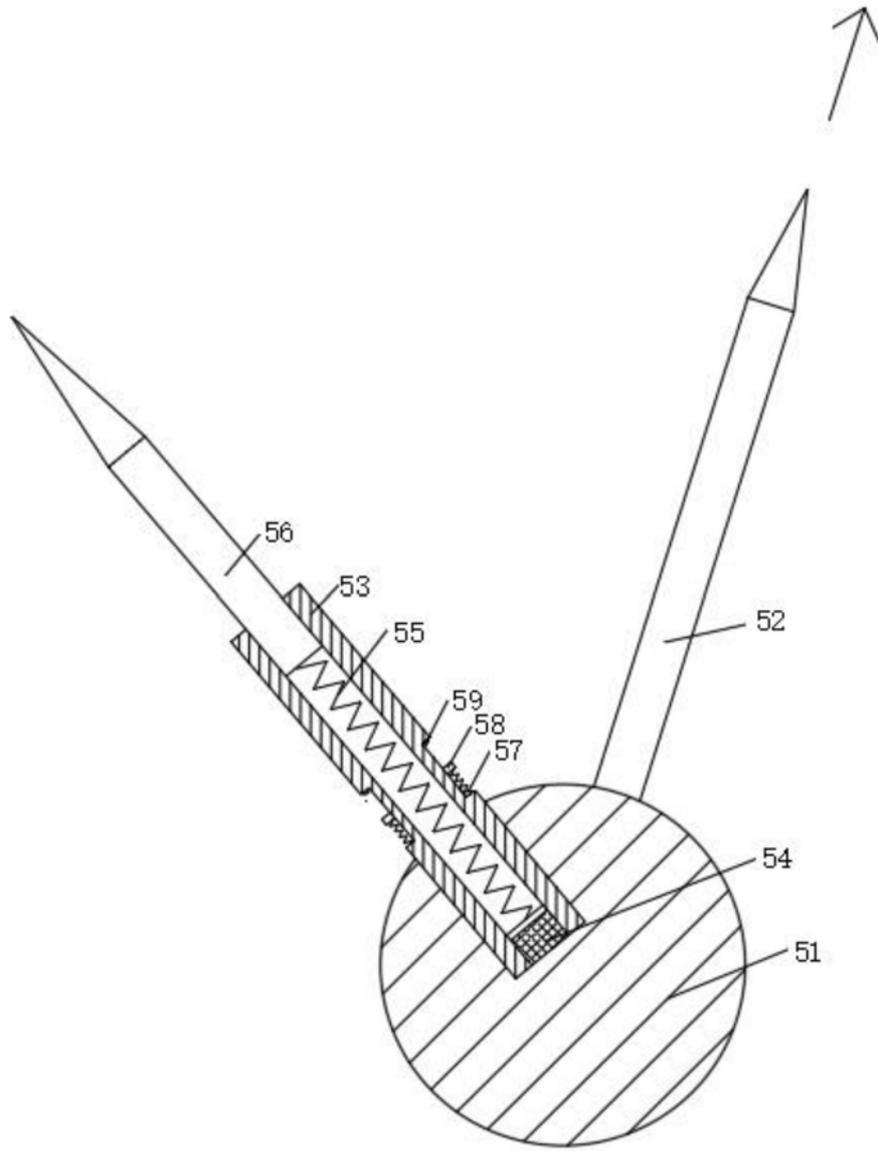


图4

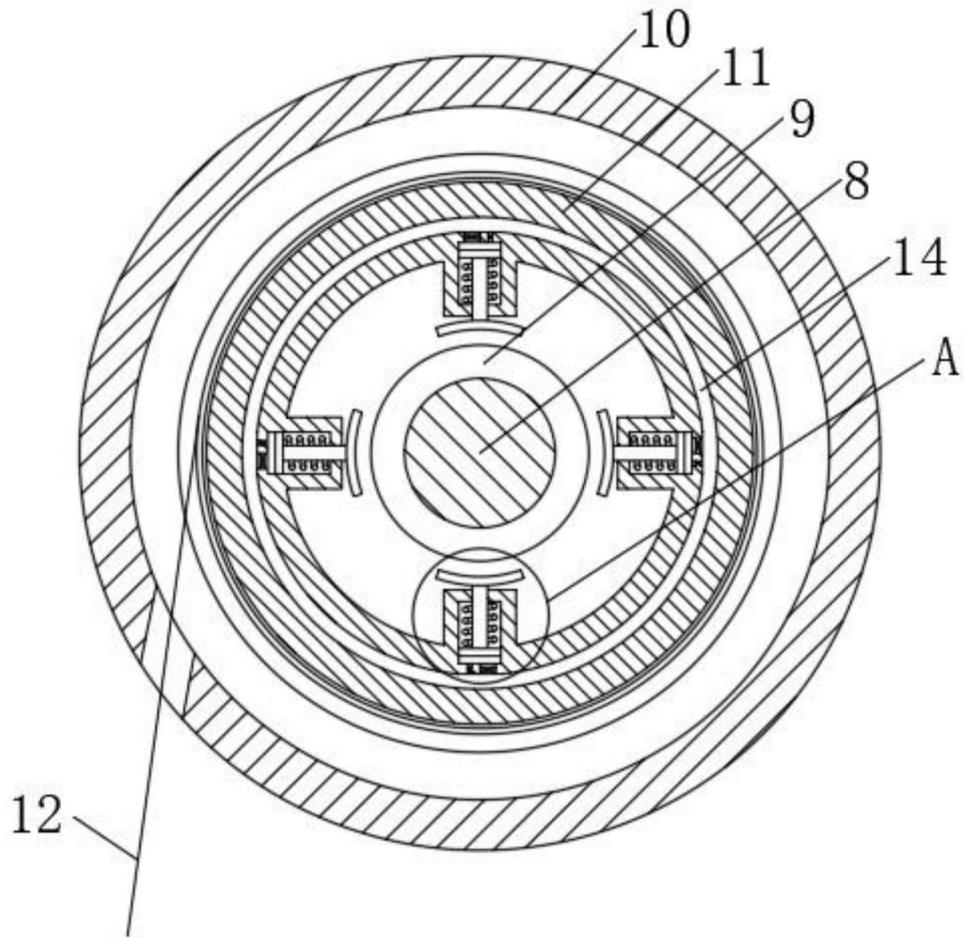


图5

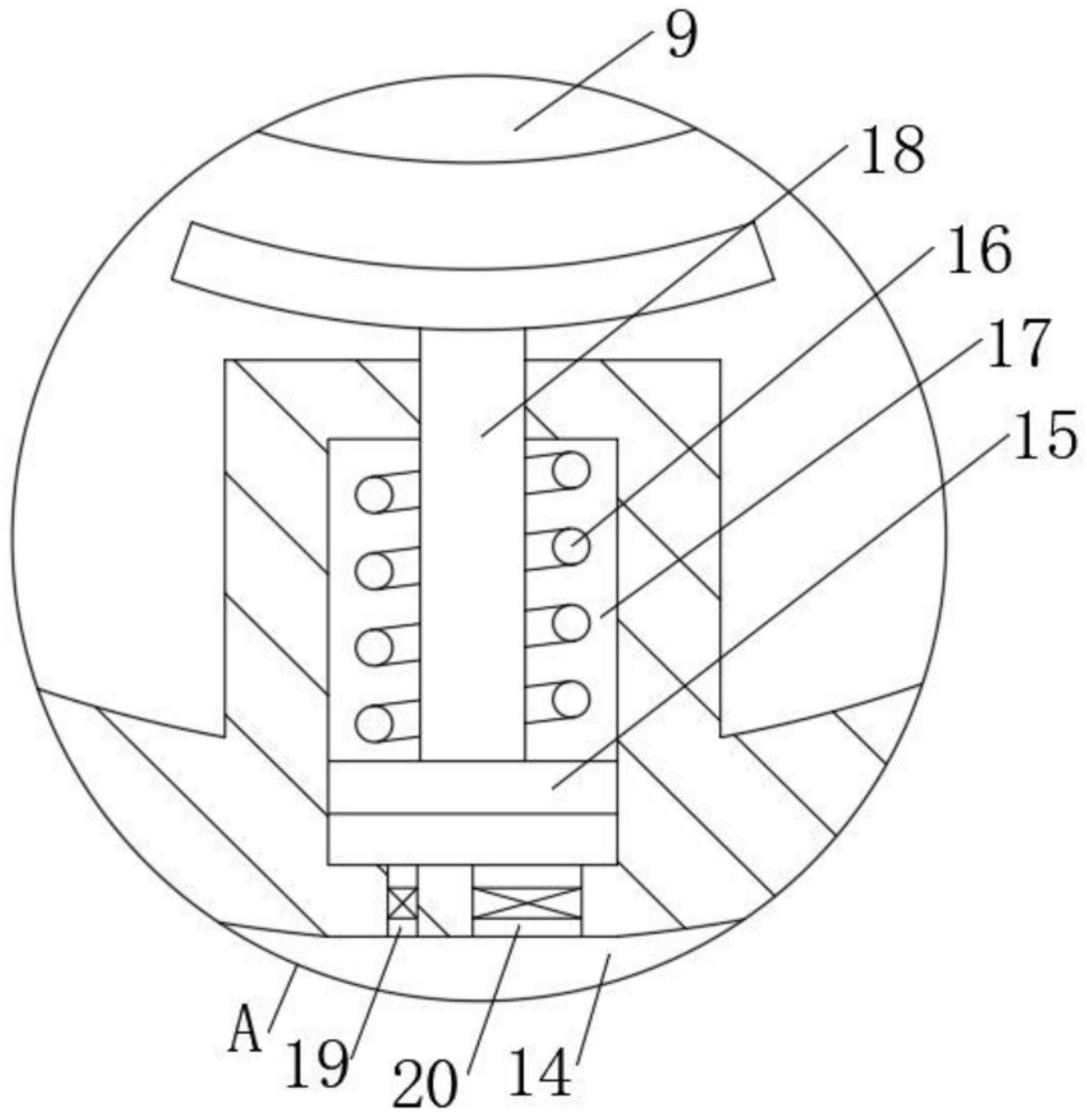


图6