(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 113154128 A
(43)申请公布日 2021.07.23

(21)申请号 202110230736.8

(22)申请日 2021.03.02

(71)申请人 李垚
地址 325000 浙江省温州市平阳县昆阳镇体育馆路170号温州永成水利水电有限公司

(72)发明人 李垚

(51)Int.Cl.
F16L 1/028(2006.01)
F16L 1/06(2006.01)
B66F 7/14(2006.01)
B66F 7/28(2006.01)
B60B 9/06(2006.01)

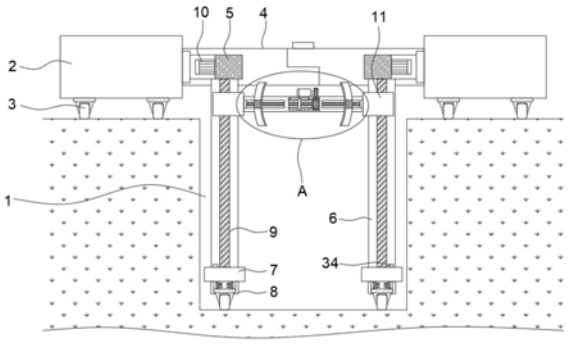
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种水利工程管道铺设辅助装置

(57)摘要

本发明公开了一种水利工程管道铺设辅助装置，包括排水渠，所述排水渠两侧地面上方均设有配重座，两个所述配重座下端均固定连接有四个呈矩形分布的移动万向轮，两个所述配重座相对一侧前后两端均对应固定连接有连接块，每两个左右相对设置的所述连接块上共插设有固定螺栓，两个所述配重座靠近排水渠一侧且在四个连接块之间位置均通过螺栓固定连接俯视呈U型的固定架，两个所述固定架对称设置。优点在于：在进行质量较重的管道铺设时，可辅助配合吊机对管道进行稳定的下放入排水渠的工作，无需人工在排水渠内进行监测和调整，保证人工的安全，自动稳定的下放工作，提高了管道铺设的速度。



CN 113154128 A

1.一种水利工程管道铺设辅助装置,包括排水渠(1),其特征在于,所述排水渠(1)两侧地面上方均设有配重座(2),两个所述配重座(2)下端均固定连接有四个呈矩形分布的移动万向轮(3),两个所述配重座(2)相对一侧前后两端均对应固定连接有连接块(4),每两个左右相对设置的所述连接块(4)上共插设有固定螺栓,两个所述配重座(2)靠近排水渠(1)一侧且在四个连接块(4)之间位置均通过螺栓固定连接俯视呈U型的固定架(5),两个所述固定架(5)对称设置,两个所述固定架(5)下端前后位置均竖直固定连接有支撑板(6),位于同一侧的两个所述支撑板(6)下端共同固定连接有底板(7),位于同一侧的所述固定架(5)下端与底板(7)上端之间共同转动连接有第一螺纹杆(9),所述固定架(5)靠近配重座(2)的一侧固定安装有第一电机(10),所述第一电机(10)的输出端与第一螺纹杆(9)上端共同连接有齿轮组,两个所述第一螺纹杆(9)上均螺纹套接有升降块(11),所述升降块(11)前后两端与对应的两个支撑板(6)相对一侧滑动连接,两个所述升降块(11)相对一侧前后两端位置均共同固定底连接有固定板(12),两个所述固定板(12)相对一侧均开设有两个左右对称设置的移动槽(13),四个所述移动槽(13)内均滑动连接有移动块(14),位于同一侧的两个所述移动块(14)相对一侧共同固定连接有夹持弧形板(15),两个所述夹持弧形板(15)对称设置;

两个所述固定板(12)相对一侧且在两个移动槽(13)之间的位置开设有调节槽(17),两个所述调节槽(17)右侧均连通有驱动槽(19),两个所述固定板(12)内均设有第二螺纹杆(18),所述第二螺纹杆(18)的左端与位于左侧的移动槽(13)左侧内壁转动连接、右端依次贯穿调节槽(17)、驱动槽(19)并与位于右侧的移动槽(13)的右侧内壁转动连接,两个所述第二螺纹杆(18)均螺纹贯穿对应的移动块(14),所述第二螺纹杆(18)上且在驱动槽(19)内固定套接固定圆板(28),所述固定圆板(28)外周面上均匀开设有多个活动槽(29),所述活动槽(29)滑动连接有活动板(30),所述活动板(30)远离固定圆板(28)中心的一端均固定连接有限位插杆(31),所述活动板(30)远离限位插杆(31)的一端与活动槽(29)内壁之间共同固定连接有弹簧(33),所述固定圆板(28)外侧转动套接有调节齿轮(20),所述调节齿轮(20)内周壁上开设有与活动槽(29)位置对应的限位插槽(32),所述限位插杆(31)远离活动板(30)的一端滑动插设在限位插槽(32)内;

所述第二螺纹杆(18)上且在调节槽(17)内螺纹套接有活动圆盘(21),所述调节槽(17)左侧内壁上开设有环形槽(23),所述调节齿轮(20)左侧面上固定连接有两个对称设置的传动滑杆(25),两个所述传动滑杆(25)远离调节齿轮(20)的一端滑动贯穿活动圆盘(21)两侧并滑动连接在环形槽(23)内,两个所述固定板(12)上端均固定安装有第二电机(27),所述第二电机(27)的输出端固定连接有驱动齿轮(26),所述驱动齿轮(26)下端与调节齿轮(20)啮合。

2.根据权利要求1所述的一种水利工程管道铺设辅助装置,其特征在于,两个所述底板(7)下端均固定连接有两个前后设置的减震万向轮(8),所述减震万向轮(8)的下端与排水渠(1)内底壁接触。

3.根据权利要求1所述的一种水利工程管道铺设辅助装置,其特征在于,两个所述夹持弧形板(15)相对一侧均固定连接有防滑垫(16)。

4.根据权利要求1所述的一种水利工程管道铺设辅助装置,其特征在于,所述限位插杆(31)位于限位插槽(32)内的一端为光滑的弧形,所述限位插槽(32)的截面呈内窄外宽结

构。

5.根据权利要求1所述的一种水利工程管道铺设辅助装置,其特征在于,两个所述调节槽(17)的左侧内壁上方均设有第一开关(22)、右侧内壁上方均设有第二开关(24),两个所述底板(7)上端均设有第三开关(34)。

6.根据权利要求5所述的一种水利工程管道铺设辅助装置,其特征在于,两个所述第一开关(22)、第二开关(24)和第三开关(34)分别与两个第一电机(10)和两个第二电机(27)电性连接。

一种水利工程管道铺设辅助装置

技术领域

[0001] 本发明涉及水利工程技术领域，尤其涉及一种水利工程管道铺设辅助装置。

背景技术

[0002] 水利工程规划的目的是全面考虑、合理安排地面和地下水资源的控制、开发和使用方式，最大限度地做到安全、经济、高效。水利工程规划要解决的问题大体有以下几个方面：根据需要和可能确定各种治理和开发目标，按照当地的自然、经济和社会条件选择合理的工程规模，制定安全、经济、运用管理方便的工程布置方案。

[0003] 水利工程中常常需要进行管道铺设，在铺设一些体型较大，质量较重的管道时，需要利用吊机将管道吊入填埋渠内，进行管道间的连通，但吊机在吊运管道过程中无法保证管道的稳定，若填埋渠深度较大，管道在下方过程中与填埋渠内壁碰撞的可能性就越大，往往需要人工在排水渠内监测，并实时调整管道位置，避免管道碰撞损坏，但这种方法无法保证排水渠内工人的安全，且管道铺设速度较慢。

[0004] 为解决上述问题，我们提出了一种水利工程管道铺设辅助装置。

发明内容

[0005] 本发明的目的是为了解决背景技术中的问题，而提出的一种水利工程管道铺设辅助装置。

[0006] 为了实现上述目的，本发明采用了如下技术方案：一种水利工程管道铺设辅助装置，包括排水渠，所述排水渠两侧地面上方均设有配重座，两个所述配重座下端均固定连接有四个呈矩形分布的移动万向轮，两个所述配重座相对一侧前后两端均对应固定连接有连接块，每两个左右相对设置的所述连接块上共插设有固定螺栓，两个所述配重座靠近排水渠一侧且在四个连接块之间位置均通过螺栓固定连接俯视呈U型的固定架，两个所述固定架对称设置，两个所述固定架下端前后位置均竖直固定连接有支撑板，位于同一侧的两个所述支撑板下端共同固定连接有底板，位于同一侧的所述固定架下端与底板上端之间共同转动连接有第一螺纹杆，所述固定架靠近配重座的一侧固定安装有第一电机，所述第一电机的输出端与第一螺纹杆上端共同连接有齿轮组，两个所述第一螺纹杆上均螺纹套接有升降块，所述升降块前后两端与对应的两个支撑板相对一侧滑动连接，两个所述升降块相对一侧前后两端位置均共同固定底连接有固定板，两个所述固定板相对一侧均开设有两个左右对称设置的移动槽，四个所述移动槽内均滑动连接有移动块，位于同一侧的两个所述移动块相对一侧共同固定连接有夹持弧形板，两个所述夹持弧形板对称设置；

[0007] 两个所述固定板相对一侧且在两个移动槽之间的位置开设有调节槽，两个所述调节槽右侧均连通有驱动槽，两个所述固定板内均设有第二螺纹杆，所述第二螺纹杆的左端与位于左侧的移动槽左侧内壁转动连接、右端依次贯穿调节槽、驱动槽并与位于右侧的移动槽的右侧内壁转动连接，两个所述第二螺纹杆均螺纹贯穿对应的移动块，所述第二螺纹杆上且在驱动槽内固定套接固定圆板，所述固定圆板外周面上均匀开设有多个活动槽，所

述活动槽滑动连接有活动板，所述活动板远离固定圆板中心的一端均固定连接有限位插杆，所述活动板远离限位插杆的一端与活动槽内壁之间共同固定连接有弹簧，所述固定圆板外侧转动套接有调节齿轮，所述调节齿轮内周壁上开设有与活动槽位置对应的限位插槽，所述限位插杆远离活动板的一端滑动插设在限位插槽内；

[0008] 所述第二螺纹杆上且在调节槽内螺纹套接有活动圆盘，所述调节槽左侧内壁上开设有环形槽，所述调节齿轮左侧面上固定连接有两个对称设置的传动滑杆，两个所述传动滑杆远离调节齿轮的一端滑动贯穿活动圆盘两侧并滑动连接在环形槽内，两个所述固定板上端均固定安装有第二电机，所述第二电机的输出端固定连接有驱动齿轮，所述驱动齿轮下端与调节齿轮啮合。

[0009] 在上述的一种水利工程管道铺设辅助装置中，两个所述底板下端均固定连接有两个前后设置的减震万向轮，所述减震万向轮的下端与排水渠内底壁接触。

[0010] 在上述的一种水利工程管道铺设辅助装置中，两个所述夹持弧形板相对一侧均固定连接有防滑垫。

[0011] 在上述的一种水利工程管道铺设辅助装置中，所述限位插杆位于限位插槽内的一端为光滑的弧形，所述限位插槽的截面呈内窄外宽结构。

[0012] 在上述的一种水利工程管道铺设辅助装置中，两个所述调节槽的左侧内壁上方均设有第一开关、右侧内壁上方均设有第二开关，两个所述底板上端均设有第三开关。

[0013] 在上述的一种水利工程管道铺设辅助装置中，两个所述第一开关、第二开关和第三开关分别与两个第一电机和两个第二电机电性连接。

[0014] 与现有的技术相比，本一种水利工程管道铺设辅助装置的优点在于：

[0015] 1、在进行质量较重的管道铺设时，可配合吊机，进行管道稳定的下放进排水渠的工作，过程中无需人工持续监测下放过程，下放过程稳定，不会发生管道的摇晃和碰撞事故，继而可快速的进行下放，避免了以往为放置摇晃，而以急慢的速度进行下放，且利用移动万向轮和减震万向轮可移动本装置，继而方便快速的进行下一个管道的铺设工作，提高了管道的铺设效率。

[0016] 2、通过设置第一电机、第二电机、第一开关、第二开关和第三开关，第一开关控制第一电机正转和第二电机的停止，第二开关控制第一电机的反转和第二电机的停止，第三开关控制第一电机的停止和第二电机的反转，通过上述开关的联动，可自动的进行管道的夹持、下降、松脱和装置的上升复位的工作。

附图说明

[0017] 图1为本发明提出的一种水利工程管道铺设辅助装置的结构透视图；

[0018] 图2为图1中A处放大的结构示意图；

[0019] 图3为图2中部分的结构示意图；

[0020] 图4为本发明提出的一种水利工程管道铺设辅助装置中调节齿轮侧面的结构透视图；

[0021] 图5为本发明提出的一种水利工程管道铺设辅助装置俯视的结构示意图。

[0022] 图中：1排水渠、2配重座、3移动万向轮、4连接块、5固定架、6支撑板、7底板、8减震万向轮、9第一螺纹杆、10第一电机、11升降块、12固定板、13移动槽、14移动块、15夹持弧形

板、16防滑垫、17调节槽、18第二螺纹杆、19驱动槽、20调节齿轮、21活动圆盘、22第一开关、23环形槽、24第二开关、25传动滑杆、26驱动齿轮、27第二电机、28固定圆板、29活动槽、30活动板、31限位插杆、32限位插槽、33弹簧、34第三开关。

具体实施方式

[0023] 以下实施例仅处于说明性目的，而不是想要限制本发明的范围。

[0024] 实施例

[0025] 参照图1-5，一种水利工程管道铺设辅助装置，包括排水渠1，排水渠1两侧地面上方均设有配重座2，两个配重座2下端均固定连接有四个呈矩形分布的移动万向轮3，方便进行移动，两个配重座2相对一侧前后两端均对应固定连接有连接块4，每两个左右相对设置的连接块4上共插设有固定螺栓，方便从排水渠1的两侧进行两个配重座2的连接，继而方便安装本装置，两个配重座2靠近排水渠1一侧且在四个连接块4之间位置均通过螺栓固定连接俯视呈U型的固定架5，两个固定架5对称设置，两个固定架5下端前后位置均竖直固定连接有支撑板6，位于同一侧的两个支撑板6下端共同固定连接有底板7，位于同一侧的固定架5下端与底板7上端之间共同转动连接有第一螺纹杆9，固定架5靠近配重座2的一侧固定安装有第一电机10，第一电机10的输出端与第一螺纹杆9上端共同连接有齿轮组，齿轮组由两个垂直啮合的锥齿轮的组成，两个锥齿轮分别于第一电机10的输出端和第一螺纹杆9的上端固定连接，两个第一螺纹杆9上均螺纹套接有升降块11，升降块11前后两端与对应的两个支撑板6相对一侧滑动连接，使升降块11可在两个第一螺纹杆9的作用下稳定进行上下移动，两个升降块11相对一侧前后两端位置均共同固定底连接有固定板12，两个固定板12相对一侧均开设有两个左右对称设置的移动槽13，四个移动槽13内均滑动连接有移动块14，位于同一侧的两个移动块14相对一侧共同固定连接有夹持弧形板15，两个夹持弧形板15对称设置，两个夹持弧形板15相对一侧均固定连接有防滑垫16，用于夹持管道，使之保持稳定的状态。

[0026] 两个固定板12相对一侧且在两个移动槽13之间的位置开设有调节槽17，两个调节槽17右侧均连通有驱动槽19，两个固定板12内均设有第二螺纹杆18，第二螺纹杆18的左端与位于左侧的移动槽13左侧内壁转动连接、右端依次贯穿调节槽17、驱动槽19并与位于右侧的移动槽13的右侧内壁转动连接，两个第二螺纹杆18均螺纹贯穿对应的移动块14，位于左侧的移动块14与位于右侧移动块14之间的内螺纹旋向相反，继而可在第二螺纹杆18转动时可进行相对移动，第二螺纹杆18上且在驱动槽19内固定套接固定圆板28，固定圆板28外周面上均匀开设有多个活动槽29，活动槽29滑动连接有活动板30，活动板30远离固定圆板28中心的一端均固定连接有限位插杆31，活动板30远离限位插杆31的一端与活动槽29内壁之间共同固定连接有弹簧33，固定圆板28外侧转动套接有调节齿轮20，调节齿轮20内周壁上开设有与活动槽29位置对应的限位插槽32，限位插杆31远离活动板30的一端滑动插设在限位插槽32内，限位插杆31位于限位插槽32内的一端为光滑的弧形，限位插槽32的截面呈内窄外宽结构，限位插槽32和限位插杆31可传递转矩的同时，当固定圆板28无法转动的状态下，调节齿轮20的转动可使限位插杆31收入活动槽29内，压缩弹簧33，保持调节齿轮20依旧转动的状态。

[0027] 第二螺纹杆18上且在调节槽17内螺纹套接有活动圆盘21，调节槽17左侧内壁上开

设有环形槽23，调节齿轮20左侧面上固定连接有两个对称设置的传动滑杆25，两个传动滑杆25远离调节齿轮20的一端滑动贯穿活动圆盘21两侧并滑动连接在环形槽23内，当调节齿轮20转动时，可带动活动圆盘21转动，两个固定板12上端均固定安装有第二电机27，第二电机27的输出端固定连接有驱动齿轮26，驱动齿轮26下端与调节齿轮20啮合。

[0028] 两个底板7下端均固定连接有两个前后设置的减震万向轮8，减震万向轮8的下端与排水渠1内底壁接触，方便移动装置的同时，降低排水渠1底部的不平造成的影响。

[0029] 两个调节槽17的左侧内壁上方均设有第一开关22、右侧内壁上方均设有第二开关24，两个底板7上端均设有第三开关34，两个第一开关22、第二开关24和第三开关34分别与两个第一电机10和两个第二电机27电性连接，第一开关22控制第一电机10正转和第二电机27的停止，第二开关24控制第一电机10的反转和第二电机27的停止，第三开关34控制第一电机10的停止和第二电机27的反转(连接方式为现有技术，在此不作说明)。

[0030] 本发明的工作原理如下：

[0031] 在进行管道铺设前，先将两个配重座2放置在排水渠1的两侧位置，利用移动万向轮3使两个配重座2位置对应，利用固定螺栓和连接块4将两个配重座2连接起来，继而将固定架5、支撑板6、底板7等部件进行安装(两个配重座2之间的机构事先组装好，且更具实际排水渠1的深度，选用合适高度的支撑板6)，安装完成后，利用吊机将待铺设的管道吊起，将其移动至两个夹持弧形板15之间的位置，进而启动两个第二电机27，两个第二电机27带动对应的驱动齿轮26正转，同时啮合调节齿轮20转动，调节齿轮20转动时可在限位插杆31和限位插槽32的限位作用下带动固定圆板28转动，继而使两个第二螺纹杆18转动，使两侧的移动块14带动夹持弧形板15相靠近移动，夹持待铺设的管道，在夹持弧形板15移动过程中，活动圆盘21在传动滑杆25的作用下随第二螺纹杆18同轴转动，继而位置不会发生移动，当夹持弧形板15夹紧管道后，第二螺纹杆18无法移动，而第二电机27继续驱动驱动齿轮26和调节齿轮20啮合转动，此时限位插杆31和限位插槽32之间在扭矩的作用下，限位插杆31被压进活动槽29内，压缩弹簧33，继而固定圆板28在无法转动的状态下，调节齿轮20依旧转动，并在传动滑杆25的作用下，带动活动圆盘21转动，继而活动圆盘21沿第二螺纹杆18向左移动，直至按压第一开关22，此时两个第二电机27停止移动，两个第一电机10正转，通过齿轮组驱动第一螺纹杆9转动，使两个第一螺纹杆9上的升降块11同步下移，继而配合吊机带动管道稳定的下降，过程中管道不会发生摇晃，不会碰撞四周，避免了管道的意外损坏，进入排水渠1，当管道接触排水渠1底部的同时，升降块11下端按压第三开关34，此时第一电机10停止转动，第二电机27反向转动，通过驱动齿轮26和调节齿轮20带动固定圆板28反向转动，继而第二螺纹杆18反向转动，使两个夹持弧形板15向两侧移动，继而松开管道，当两个夹持弧形板15移动至两侧最远端时在移动槽13的限位作用下停止移动，接入第二螺纹杆18停止转动，同上述原理一样，调节齿轮20可带动活动圆盘21反向转动，使活动圆盘21向右移动，按压第二开关24，此时第二电机27停止转动，第一电机10反转，带动升降块11上移，移动至初始位置后停止(需要说明的时，每次第二电机27停止转动时，限位插杆31便可重新插入限位插槽32内起到限位作用)。继而便可移动本发明至下一个管道铺设位置，进行下一个管道的铺设工作，铺设工作无人人工在排水渠1内进行检测，保证工作人员的安全。

[0032] 以上所述仅为本发明的较佳实施例，并不用以限制本发明，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。

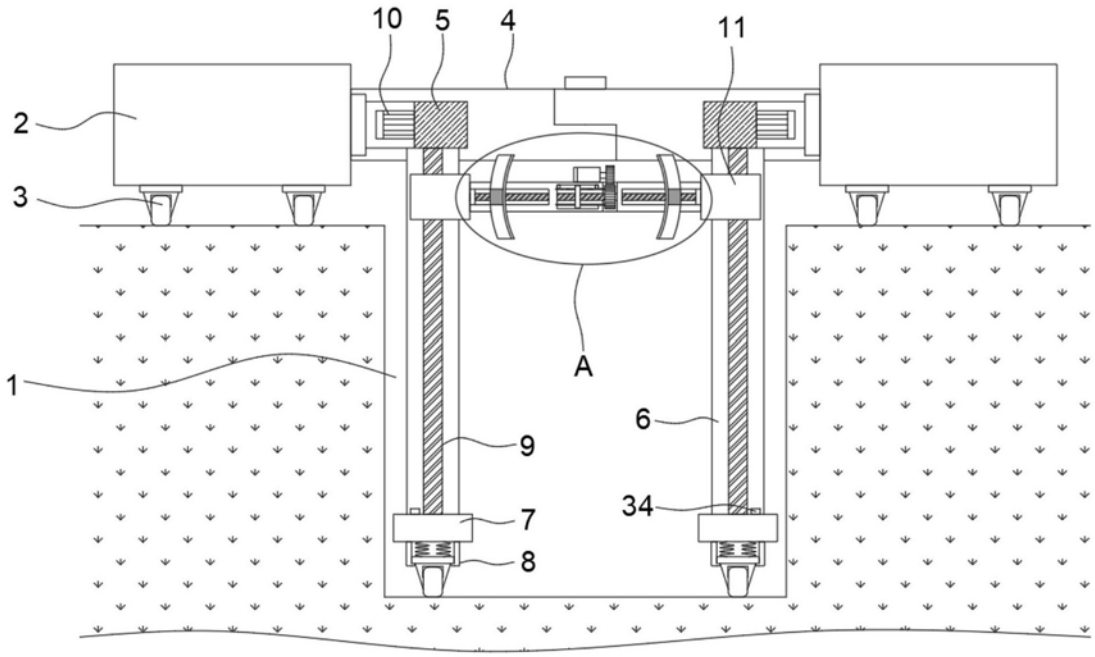


图1

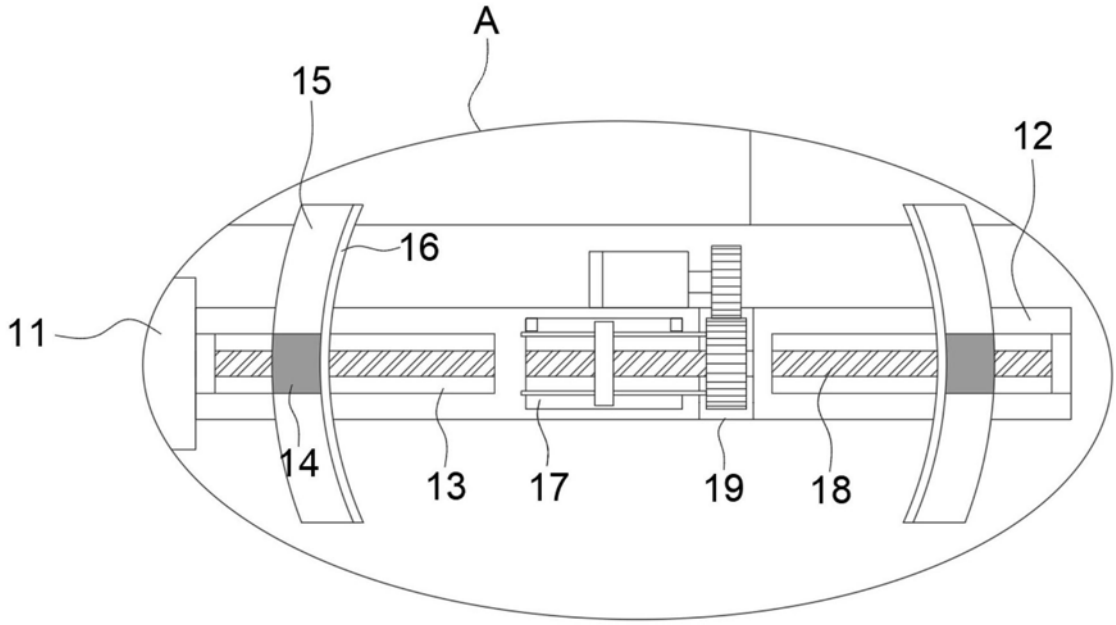


图2

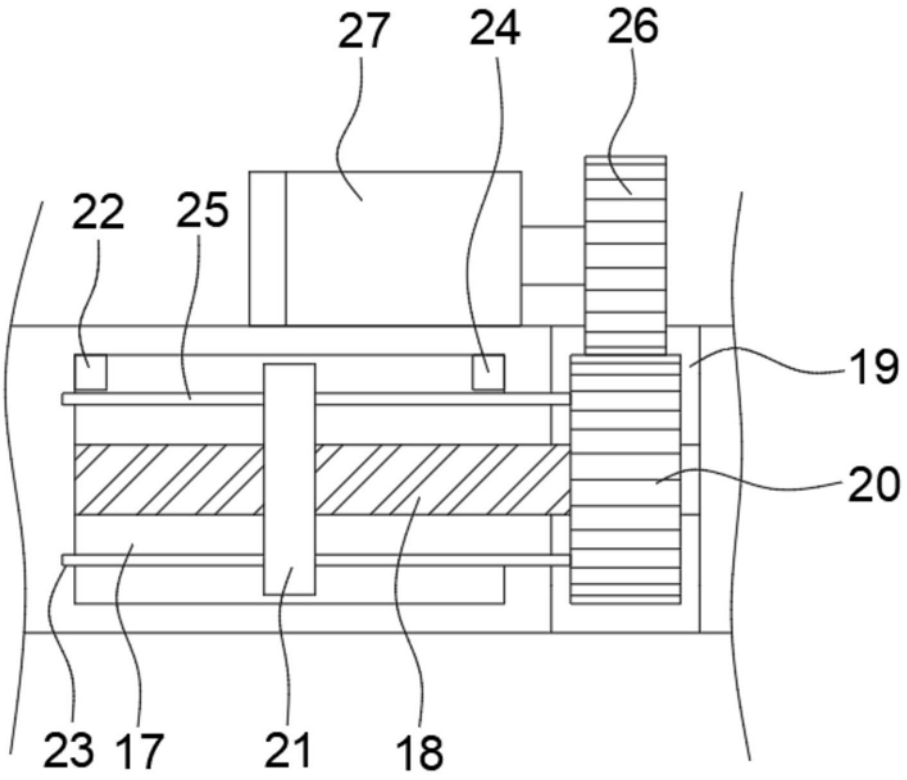


图3

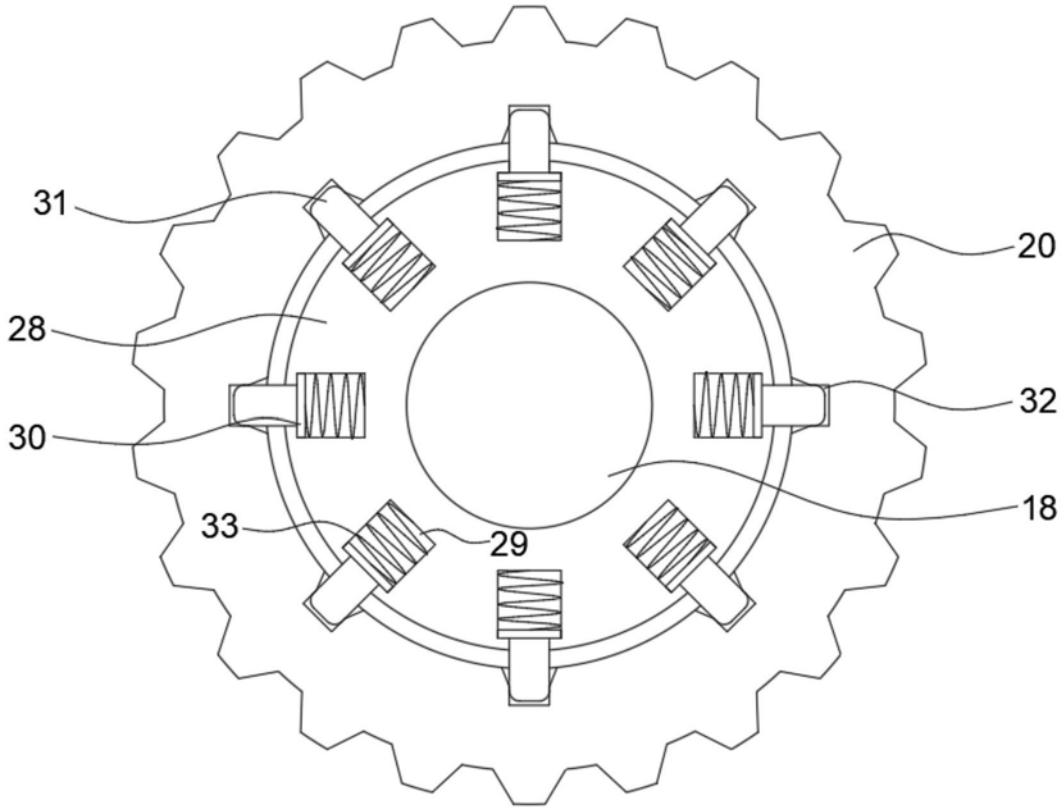


图4

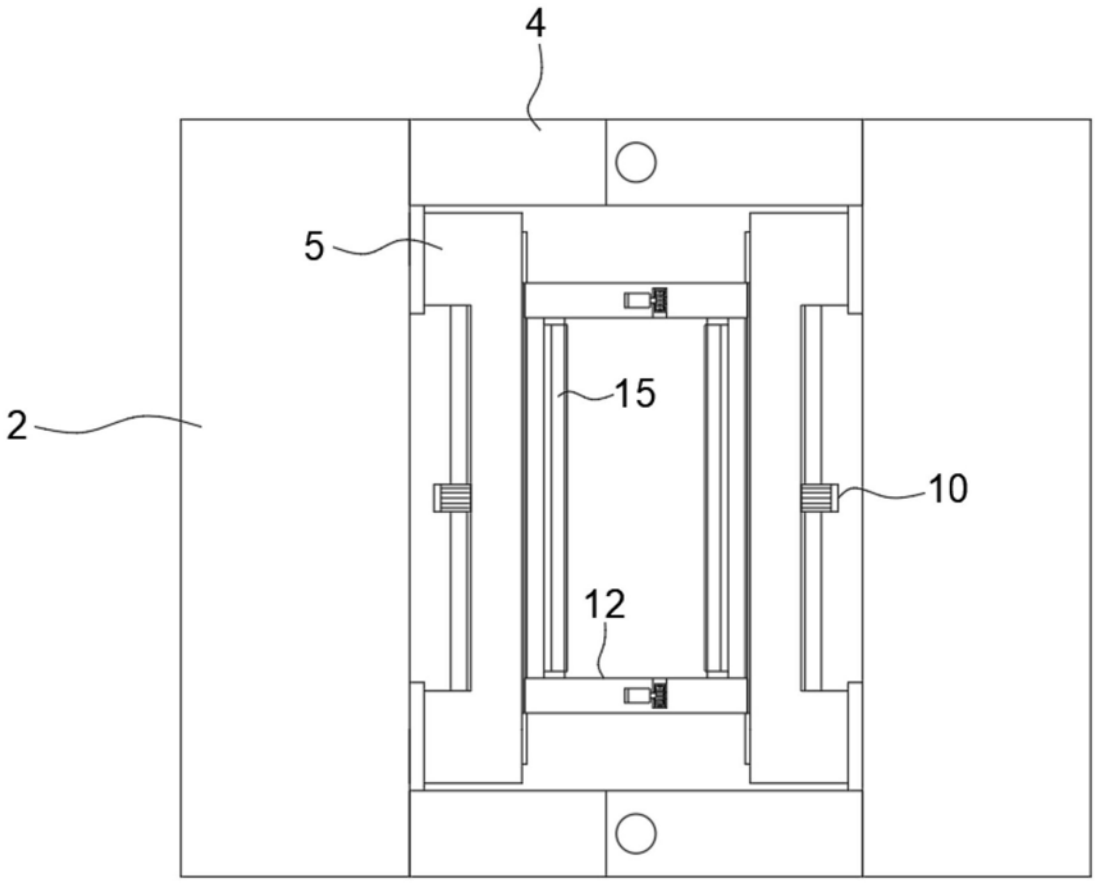


图5