



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114973604 A

(43) 申请公布日 2022.08.30

(21) 申请号 202210550532.7

(22) 申请日 2022.05.18

(71) 申请人 中地山水(北京)环境科技有限公司
地址 100096 北京市昌平区黄平路19号院2号10层1011

(72) 发明人 郑天啸

(74) 专利代理机构 西安智财全知识产权代理事务
所(普通合伙) 61277
专利代理师 田亚红

(51) Int. Cl.

G08B 21/10 (2006.01)

G08B 5/00 (2006.01)

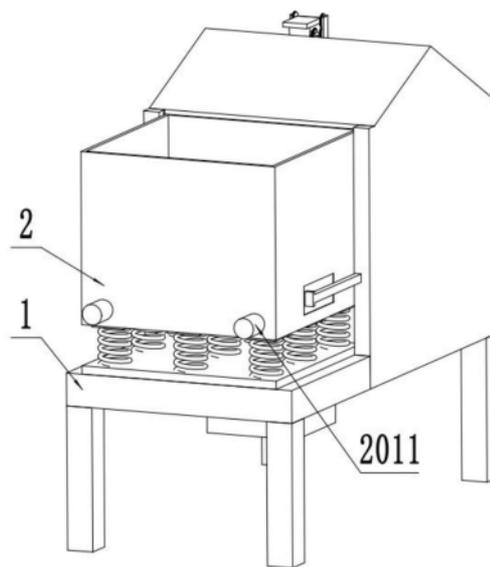
权利要求书2页 说明书7页 附图16页

(54) 发明名称

一种矿山生态修复用滑坡监测装置

(57) 摘要

本发明公开了一种矿山生态修复用滑坡监测装置,属于监测设备技术领域;包括安装架、第一检测机构、第二检测机构、信号发射机构;所述的第一检测机构包括收集筒,所述的收集筒上安装有接触块一和两个对称布置的出水管;所述的第二检测机构包括检测杆,所述的检测杆上固定安装有触头,所述的检测杆安装在气动组件上,所述的气动组件包括接触板;所述的信号发射机构包括两个信号弹发射筒,所述的信号弹发射筒内部装填有信号弹,当第一检测机构或第二检测机构检测到滑坡危险时,所述的信号弹发射筒发射信号弹。本发明通过第一检测机构、第二检测机构和信号发射机构对矿山附近自动进行监测,能够提前预测出现滑坡的风险,结构简单,操作方便。



1. 一种矿山生态修复用滑坡监测装置,包括安装架(1),其特征在于:还包括安装在安装架(1)上的第一检测机构(2)、第二检测机构(3)、信号发射机构(4);

所述的第一检测机构(2)包括收集筒(201),所述的收集筒(201)上安装有接触块一(204)和两个对称布置的出水管(2011),当所述的接触块一(204)进雨量大于出水管(2011)的出雨量时,所述的收集筒(201)带动接触块一(204)向下移动,以使接触块一(204)与信号发射机构(4)接触;

所述的第二检测机构(3)包括检测杆(301),所述的检测杆(301)上固定安装有触头(311),所述的检测杆(301)安装在气动组件上,所述的气动组件包括接触板(309),当发生地震时,所述的检测杆(301)带动触头(311)在气动组件上摆动,触头(311)推动气动组件,以使推动气动组件中的接触板(309)与信号发射机构(4)接触;

所述的信号发射机构(4)包括两个对称布置的接触块二(402),所述的接触块二(402)安装在发射组件上,所述的发射组件包括信号弹发射筒(424),所述的信号弹发射筒(424)内部装填有信号弹,当第一检测机构(2)或第二检测机构(3)检测到滑坡危险时,所述的信号弹发射筒(424)发射信号弹。

2. 如权利要求1所述的一种矿山生态修复用滑坡监测装置,其特征在于:所述的第一检测机构(2)还包括若干个复位弹簧一(202),所述的复位弹簧一(202)一端与收集筒(201)固定连接,复位弹簧一(202)的另一端与方形板(203)固定连接,所述的方形板(203)固定安装在安装架(1)上。

3. 如权利要求2所述的一种矿山生态修复用滑坡监测装置,其特征在于:所述的第一检测机构(2)还包括挡板(205)、齿轮一(210),所述的挡板(205)滑动安装在收集筒(201)上的出水槽中,所述的挡板(205)与回形板(206)固定连接,所述的回形板(206)与拉杆一(208)滑动配合,所述的拉杆一(208)滑动安装在安装架(1)上,所述的拉杆一(208)上固定安装有两个对称布置的单面齿条(209),所述的齿轮一(210)上设置有缺口,所述的齿轮一(210)转动安装在安装架(1)上,所述的齿轮一(210)位于两个单面齿条(209)之间,所述的齿轮一(210)用于驱动单面齿条(209)带动拉杆一(208)进行往复移动,所述的齿轮一(210)上固定安装有棘轮一(211),所述的棘轮一(211)与拨杆(212)滑动配合,所述的拨杆(212)转动安装在安装架(1)上,所述的拨杆(212)上同轴心固定安装有圆轮(213),所述的回形板(206)上固定安装有复位弹簧二(207)的一端,所述的复位弹簧二(207)的另一端滑动安装在安装架(1)上。

4. 如权利要求3所述的一种矿山生态修复用滑坡监测装置,其特征在于:所述的气动组件包括中心球(302),所述的中心球(302)固定安装在检测杆(301)上,所述的中心球(302)与空心球(310)滑动配合,所述的空心球(310)固定安装在空心管(303)上,所述的空心管(303)固定安装在直角板(304)上,所述的直角板(304)固定安装在安装架(1)上,所述的空心管(303)上滑动安装有挤压筒(307),所述的挤压筒(307)与空心管(303)之间同轴心安装有复位弹簧三(306),所述的空心管(303)与两个对称布置的气管(308)的一端固定连接,所述的气管(308)另一端与气筒(3081)连接,所述的气筒(3081)与接触板(309)滑动配合,所述的气管(308)和气筒(3081)固定安装在安装架(1)上,所述的空心管(303)下方设置有若干个单向进气阀(312),所述的气筒(3081)固定安装在直角板(304)上。

5. 如权利要求4所述的一种矿山生态修复用滑坡监测装置,其特征在于:所述的发射组

件包括电机(401),所述的电机(401)与接触块二(402)连接,所述的电机(401)固定安装在安装架(1)上,所述的电机(401)输出轴上固定安装有齿轮二(403),所述的齿轮二(403)与直线运动组件连接,所述的直线运动组件与滚轮(409)连接,所述的滚轮(409)转动安装在拉杆三(411)上,所述的拉杆三(411)上固定安装有滑动板(412),所述的滑动板(412)滑动安装在导向板(413)上,所述的导向板(413)固定安装在安装架(1)上,所述的导向板(413)上转动安装有直角转板(423),所述的直角转板(423)与信号弹发射筒(424)下方固定安装的发射片(4241)滑动配合。

6.如权利要求5所述的一种矿山生态修复用滑坡监测装置,其特征在于:所述的直线运动组件包括双面齿条(404),所述的双面齿条(404)与齿轮二(403)啮合配合,所述的双面齿条(404)滑动安装在固定架一(406)上,所述的固定架一(406)固定安装在安装架(1)上,所述的双面齿条(404)与齿轮三(405)啮合,所述的齿轮三(405)与转轴(407)同轴心固定连接,所述的转轴(407)转动安装在固定架一(406)上,所述的转轴(407)上设置有螺纹片(408),所述的螺纹片(408)与滚轮(409)滑动配合,所述的固定架一(406)上滑动安装有T形架(410),所述的T形架(410)与拉杆三(411)滑动配合。

7.如权利要求6所述的一种矿山生态修复用滑坡监测装置,其特征在于:所述的信号发射机构(4)还包括传动轴(414),所述的传动轴(414)固定安装在T形架(410)上,所述的上设置有部分螺纹槽(415),所述的螺纹槽(415)与棘轮二(432)同轴心螺纹配合,所述的传动轴(414)与固定架二(417)之间设置有复位弹簧四(416),所述的棘轮二(432)转动安装在上,所述的棘轮二(432)位于齿轮四(418)的中心,且棘轮二(432)与齿轮四(418)的内圈形成棘轮棘爪配合,所述的齿轮四(418)转动安装在固定架二(417)上,所述的固定架二(417)固定安装在安装架(1)上,所得棘轮二(432)上固定安装有发条(419)的一端,所述的发条(419)另一端固定安装在固定架二(417)上,所述的齿轮四(418)与开盖组件连接,所述的开盖组件包括盖子(428),所述的盖子(428)转动安装在信号弹发射筒(424)上方,所述的固定架二(417)上固定安装有信号发射器(430)。

8.如权利要求7所述的一种矿山生态修复用滑坡监测装置,其特征在于:所述的开盖组件包括齿轮五(420),所述的齿轮五(420)转动安装在固定架二(417)上,所述的齿轮五(420)与圆锥齿轮组一(421)的输入端同轴心固定连接,所述的圆锥齿轮组一(421)的输出端与长轴(422)同轴心固定连接,所述的长轴(422)转动安装在安装架(1)上,所述的长轴(422)上固定安装有圆锥齿轮组二(425)的输入端,所述的圆锥齿轮组二(425)的输出端与两个齿轮六(426)同轴心固定连接,所述的齿轮六(426)转动安装在安装架(1)上,所述的齿轮六(426)与齿轮七(427)连接,两个所述的齿轮七(427)与盖子(428)固定连接,所述的齿轮七(427)转动安装在安装架(1)上。

9.如权利要求8所述的一种矿山生态修复用滑坡监测装置,其特征在于:所述的齿轮四(418)上连接有皮带组件(429)的一端,所述的皮带组件(429)另一端与圆轮(213)连接,形成带轮配合。

一种矿山生态修复用滑坡监测装置

技术领域

[0001] 本发明属于监测设备技术领域,特别涉及一种矿山生态修复用滑坡监测装置。

背景技术

[0002] 我国是矿产资源丰富的大国,建国以来,矿业迅速发展,但大规模的开发同时带来了生态环境问题。尤其是在南方丘陵地带,矿山开采对山体和植被破坏较为严重,野生动植物自然栖息地受损,滑坡、山洪等灾害和塌陷事故时有发生。随着生态文明建设的日益推进,矿山生态修复成为一个重要的环境治理议题。在矿山修复的时候,有效防止滑坡发生,是对矿山进行生态修复的难点及重点。

[0003] 公开号为CN113936430A的中国专利公开了一种矿山生态修复用滑坡监测装置,包括固定底板,固定底板顶面后部左侧设有背板,背板前端面上侧设有集水盒,集水盒底面中部前侧固设有齿条,集水盒底面前后两侧均设有第一弹簧,固定底板顶面左侧设有提示组件,固定底板顶面中部上方设有带动套,带动套内腔中部设有转盘,转盘右侧设有报警组件。本发明通过设置在背板前端面上侧的集水盒,集水盒底面中部前侧的齿条以及固定底板顶面左侧的提示组件之间的配合,尽管该发明能够对雨量大小进行判断,但是并不能判断雨水的变化,同时也不能对地震进行监测。针对以上问题,本发明提供了一种矿山生态修复用滑坡监测装置。

发明内容

[0004] 针对上述技术问题,本发明所采用的技术方案是:一种矿山生态修复用滑坡监测装置,包括安装架、第一检测机构、第二检测机构、信号发射机构。

[0005] 所述的第一检测机构包括收集筒,所述的收集筒上安装有接触块一和两个对称布置的出水管,当所述的接触块一进雨量大于出水管的出雨量时,所述的收集筒带动接触块一向下移动,以使接触块一与信号发射机构接触。

[0006] 所述的第二检测机构包括检测杆,所述的检测杆上固定安装有触头,所述的检测杆安装在气动组件上,所述的气动组件包括接触板,当发生地震时,所述的检测杆带动触头在气动组件上摆动,触头推动气动组件,以使推动气动组件中的接触板与信号发射机构接触。

[0007] 所述的信号发射机构包括两个对称布置的接触块二,所述的接触块二安装在发射组件上,所述的发射组件包括信号弹发射筒,所述的信号弹发射筒内部装填有信号弹,当第一检测机构或第二检测机构检测到滑坡危险时,所述的信号弹发射筒发射信号弹。

[0008] 进一步地,所述的第一检测机构还包括若干个复位弹簧一,所述的复位弹簧一一端与收集筒固定连接,复位弹簧一的另一端与方形板固定连接,所述的方形板固定安装在安装架上。

[0009] 进一步地,所述的第一检测机构还包括挡板、齿轮一,所述的挡板滑动安装在收集筒上的出水槽中,所述的挡板与回形板固定连接,所述的回形板与拉杆一滑动配合,所述的

拉杆一滑动安装在安装架上,所述的拉杆一上固定安装有两个对称布置的单面齿条,所述的齿轮一上设置有缺口,所述的齿轮一转动安装在安装架上,所述的齿轮一位于两个单面齿条之间,所述的齿轮一用于驱动单面齿条带动拉杆一进行往复移动,所述的齿轮一上固定安装有棘轮一,所述的棘轮一与拨杆滑动配合,所述的拨杆转动安装在安装架上,所述的拨杆上同轴心固定安装有圆轮,所述的回形板上固定安装有复位弹簧二的一端,所述的复位弹簧二的另一端滑动安装在安装架上。

[0010] 进一步地,所述的气动组件包括中心球,所述的中心球固定安装在检测杆上,所述的中心球与空心球滑动配合,所述的空心球固定安装在空心管上,所述的空心管固定安装在直角板上,所述的直角板固定安装在安装架上,所述的空心管上滑动安装有挤压筒,所述的挤压筒与空心管之间同轴心安装有复位弹簧三,所述的空心管与两个对称布置的气管的一端固定连接,所述的气管另一端与气筒连接,所述的气筒与接触板滑动配合,所述的气管和气筒固定安装在安装架上,所述的空心管下方设置有若干个单向进气阀,所述的气筒固定安装在直角板上。

[0011] 进一步地,所述的发射组件包括电机,所述的电机与接触块二连接,所述的电机固定安装在安装架上,所述的电机输出轴上固定安装有齿轮二,所述的齿轮二与直线运动组件连接,所述的直线运动组件与滚轮连接,所述的滚轮转动安装在拉杆三上,所述的拉杆三上固定安装有滑动板,所述的滑动板滑动安装在导向板上,所述的导向板固定安装在安装架上,所述的导向板上转动安装有直角转板,所述的直角转板与信号弹发射筒下方固定安装的发射片滑动配合。

[0012] 进一步地,所述的直线运动组件包括双面齿条,所述的双面齿条与齿轮二啮合配合,所述的双面齿条滑动安装在固定架一上,所述的固定架一固定安装在安装架上,所述的双面齿条与齿轮三啮合,所述的齿轮三与转轴同轴心固定连接,所述的转轴转动安装在固定架一上,所述的转轴上设置有螺纹片,所述的螺纹片与滚轮滑动配合,所述的固定架一上滑动安装有T形架,所述的T形架与拉杆三滑动配合。

[0013] 进一步地,所述的信号发射机构还包括传动轴,所述的传动轴固定安装在T形架上,所述的传动轴上设置有部分螺纹槽,所述的螺纹槽与棘轮二同轴心螺纹配合,所述的传动轴与固定架二之间设置有复位弹簧四,所述的棘轮二转动安装在固定架二上,所述的棘轮二位于齿轮四的中心,且棘轮二与齿轮四的内圈形成棘轮棘爪配合,所述的齿轮四转动安装在固定架二上,所述的固定架二固定安装在安装架上,所得棘轮二上固定安装有发条的一端,所述的发条另一端固定安装在固定架二上,所述的齿轮四与开盖组件连接,所述的开盖组件包括盖子,所述的盖子转动安装在信号弹发射筒上方,所述的固定架二上固定安装有信号发射器。

[0014] 进一步地,所述的开盖组件包括齿轮五,所述的齿轮五转动安装在固定架二上,所述的齿轮五与圆锥齿轮组一的输入端同轴心固定连接,所述的圆锥齿轮组一的输出端与长轴同轴心固定连接,所述的长轴转动安装在安装架上,所述的长轴上固定安装有圆锥齿轮组二的输入端,所述的圆锥齿轮组二的输出端与两个齿轮六同轴心固定连接,所述的齿轮六转动安装在安装架上,所述的齿轮六与齿轮七连接,两个所述的齿轮七与盖子固定连接,所述的齿轮七转动安装在安装架上。

[0015] 进一步地,所述的齿轮四上连接有皮带组件的一端,所述的皮带组件另一端与圆

轮连接,形成带轮配合。

[0016] 本发明与现有技术相比的有益效果是:(1)本发明通过第一检测机构、第二检测机构和信号发射机构对矿山附近自动进行监测,能够提前预测出现滑坡的风险,结构简单,操作方便;(2)本发明通过第一检测机构和第二检测机构实现对多种造成滑坡因素的监测,实用性强;(3)信号发射机构在收到第一检测机构和第二检测机构的信号后,能够通过发射信号弹的方式提醒工作人员,能够明确标记出滑坡发生的范围,有助于工作人员快速采取防护措施。

附图说明

[0017] 图1为本发明整体结构示意图。

[0018] 图2为图1另一角度结构示意图。

[0019] 图3为本发明省略安装架后其余结构示意图。

[0020] 图4为第一检测机构结构示意图。

[0021] 图5为第一检测机构部分结构示意图。

[0022] 图6为第二检测机构结构示意图。

[0023] 图7为图6中A处局部放大结构示意图。

[0024] 图8为第二检测机构部分结构示意图一。

[0025] 图9为第二检测结构部分结构示意图二。

[0026] 图10为信号发射机构结构示意图。

[0027] 图11为图10中B处局部放大结构示意图。

[0028] 图12为图10另一角度结构示意图。

[0029] 图13为图12中C处局部放大结构示意图。

[0030] 图14为图13中F处局部放大结构示意图。

[0031] 图15为信号发射机构部分结构示意图一。

[0032] 图16为图15中D处局部放大结构示意图。

[0033] 图17为图15中E处局部放大结构示意图。

[0034] 图18为号发射装置部分结构示意图二。

[0035] 附图标号:1-安装架;101-底座;102-外壳;2-第一检测机构;201-收集筒;2011-出水管;202-复位弹簧一;203-方形板;204-接触块一;205-挡板;206-回形板;207-复位弹簧二;208-拉杆一;209-单面齿条;210-齿轮一;211-棘轮一;212-拨杆;213-圆轮;3-第二检测机构;301-检测杆;302-中心球;303-空心管;304-直角板;305-防风筒;306-复位弹簧三;307-挤压筒;308-气管;3081-气筒;309-接触板;310-空心球;311-触头;312-单向进气阀;4-信号发射机构;401-电机;402-接触块二;403-齿轮二;404-双面齿条;405-齿轮三;406-固定架一;407-转轴;408-螺纹片;409-滚轮;410-T形架;411-拉杆三;412-滑动板;413-导向板;414-传动轴;415-螺纹槽;416-复位弹簧四;417-固定架二;418-齿轮四;419-发条;420-齿轮五;421-圆锥齿轮组一;422-长轴;423-直角转板;424-信号弹发射筒;4241-发射片;425-圆锥齿轮组二;426-齿轮六;427-齿轮七;428-盖子;429-皮带组件;430-信号发射器;431-复位弹簧五;432-棘轮二。

具体实施方式

[0036] 下面结合具体实施例对本发明作进一步描述,在此发明的示意性实施例以及说明用来解释本发明,但并不作为对本发明的限定。

[0037] 其中,附图仅用于示例性说明,表示的仅是示意图,而非实物图,不能理解为对本专利的限制;为了更好地说明本发明的实施例,附图某些部件会有省略、放大或缩小,并不代表实际产品的尺寸,对本领域技术人员来说,附图中某些公知结构及其说明可能省略是可以理解的。

[0038] 实施例:如图1—图18所示的一种矿山生态修复用滑坡监测装置,包括安装架1、安装在安装架1上的第一检测机构2、第二检测机构3、信号发射机构4。

[0039] 具体地,安装架1包括底座101和外壳102,外壳102固定安装在安装架1上。

[0040] 第一检测机构2包括收集筒201,收集筒201上安装有接触块一204和两个对称布置的出水管2011,当接触块一204进雨量大于出水管2011的出雨量时,收集筒201带动接触块一204向下移动,以使接触块一204与信号发射机构4接触。

[0041] 第二检测机构3包括检测杆301,检测杆301上固定安装有触头311,检测杆301安装在气动组件上,气动组件包括接触板309,当发生地震时,检测杆301带动触头311在气动组件上摆动,触头311推动气动组件,以使推动气动组件中的接触板309与信号发射机构4接触。

[0042] 信号发射机构4包括两个对称布置的接触块二402,接触块二402安装在发射组件上,发射组件包括信号弹发射筒424,信号弹发射筒424内部装填有信号弹,当第一检测机构2或第二检测机构3检测到滑坡危险时,信号弹发射筒424发射信号弹。

[0043] 第一检测机构2还包括若干个复位弹簧一202,复位弹簧一202一端与收集筒201固定连接,复位弹簧一202的另一端与方形板203固定连接,方形板203固定安装在安装架1上。

[0044] 具体地,方形板203固定安装在底座101上。

[0045] 第一检测机构2还包括挡板205、齿轮一210,挡板205滑动安装在收集筒201上的出水槽中,挡板205与回形板206固定连接,回形板206与拉杆一208滑动配合,拉杆一208滑动安装在安装架1上,拉杆一208上固定安装有两个对称布置的单面齿条209,齿轮一210上设置有缺口,齿轮一210转动安装在安装架1上,齿轮一210位于两个单面齿条209之间,齿轮一210用于驱动单面齿条209带动拉杆一208进行往复移动,齿轮一210上固定安装有棘轮一211,棘轮一211与拨杆212滑动配合,拨杆212转动安装在安装架1上,拨杆212上同轴心固定安装有圆轮213,回形板206上固定安装有复位弹簧二207的一端,复位弹簧二207的另一端滑动安装在安装架1上。

[0046] 具体地,拉杆一208滑动安装在外壳102上,齿轮一210转动安装在外壳102上,拨杆212转动安装在外壳102上,复位弹簧二207与外壳102滑动配合。

[0047] 气动组件包括中心球302,中心球302固定安装在检测杆301上,中心球302与空心球310滑动配合,空心球310固定安装在空心管303上,空心管303固定安装在直角板304上,直角板304固定安装在安装架1上,空心管303上滑动安装有挤压筒307,挤压筒307与空心管303之间同轴心安装有复位弹簧三306,空心管303与两个对称布置的气管308的一端固定连接,气管308另一端与气筒3081连接,气筒3081与接触板309滑动配合,气管308和气筒3081固定安装在安装架1上,空心管303下方设置有若干个单向进气阀312,气筒3081固定安装在

直角板304上。

[0048] 具体地,直角板304固定安装在外壳102内部;第二检测机构3还包括防风筒305,防风筒305固定安装在底座101上,防风筒305设置于检测杆 301外侧,用于挡风,防止风吹动检测杆301,使检测杆301摆动。

[0049] 发射组件包括电机401,电机401与接触块二402连接,电机401固定安装在安装架1上,电机401输出轴上固定安装有齿轮二403,齿轮二403 与直线运动组件连接,直线运动组件与滚轮409连接,滚轮409转动安装在拉杆三411上,拉杆三411上固定安装有滑动板412,滑动板412滑动安装在导向板413上,导向板413固定安装在安装架1上,导向板413上转动安装有直角转板423,直角转板423与信号弹发射筒424下方固定安装的发射片4241滑动配合。

[0050] 直线运动组件包括双面齿条404,双面齿条404与齿轮二403啮合配合,双面齿条404滑动安装在固定架一406上,固定架一406固定安装在安装架 1上,双面齿条404与齿轮三405啮合,齿轮三405与转轴407同轴心固定连接,转轴407转动安装在固定架一406上,转轴407上设置有螺纹片408,螺纹片408与滚轮409滑动配合,固定架一406上滑动安装有T形架410,T 形架410与拉杆三411滑动配合。

[0051] 具体地,固定架一406固定安装在外壳102上。

[0052] 信号发射机构4还包括传动轴414,传动轴414固定安装在T形架410 上,传动轴414上设置有部分螺纹槽415,传动轴414与固定架二417之间设置有复位弹簧四416,复位弹簧四416用于传动轴414的复位,螺纹槽415 与棘轮二432同轴心螺纹配合,棘轮二432转动安装在固定架二417上,棘轮二432位于齿轮四418的中心,且棘轮二432与齿轮四418的内圈形成棘轮棘爪配合,齿轮四418转动安装在固定架二417上,固定架二417固定安装在安装架1上,所得棘轮二432上固定安装有发条419的一端,发条419 另一端固定安装在固定架二417上,齿轮四418与开盖组件连接,开盖组件包括盖子428,盖子428转动安装在信号弹发射筒424上方,固定架二417 上固定安装有信号发射器430。

[0053] 具体地,固定架二417固定安装在底座101上,

[0054] 开盖组件包括齿轮五420,齿轮五420转动安装在固定架二417上,齿轮五420与圆锥齿轮组一421的输入端同轴心固定连接,圆锥齿轮组一421 的输出端与长轴422同轴心固定连接,长轴422转动安装在安装架1上,长轴422上固定安装有圆锥齿轮组二425的输入端,圆锥齿轮组二425的输出端与两个齿轮六426同轴心固定连接,齿轮六426转动安装在安装架1上,齿轮六426与齿轮七427连接,两个齿轮七427与盖子428固定连接,齿轮七427转动安装在安装架1上。

[0055] 具体地,圆锥齿轮组二425和圆锥齿轮组一421都包括一个主动圆锥齿轮和一个从动圆锥齿轮,即输入端和输出端。

[0056] 齿轮四418上连接有皮带组件429的一端,皮带组件429另一端与圆轮 213连接,形成带轮配合。

[0057] 工作原理:将底座101固定安装在矿山附近,通过第一检测机构2和第二检测机构3进行检测,是否有滑坡的迹象和风险。

[0058] 当出现下雨的天气时,雨水会掉落到收集筒201,同时在雨水进入到收集筒201中时,雨水也会从两个出水管2011中流出。所以,如果雨量很小的时候,收集筒201的进水量会与出水管2011的出水量持平,即收集筒201中不会出现过多的积水;如果雨量较大的时候,

那么收集筒201的进水量就会大于出水管2011的出水量,即在收集筒201中的积水就会越来越多,较大的雨量就会存在矿山滑坡的风险。

[0059] 当收集筒201的积水越来越多时,收集筒201以及收集筒201中雨水的重力就会原来越大,那么就会逐渐压缩位于收集筒201下方的方形板203,收集筒201逐渐向下移动,同时固定安装在收集筒201上的接触块一204也会向下移动,在收集筒201向下移动的过程中,由于挡板205在收集筒201 上的出水槽的滑动方向与收集筒201移动的方向垂直,所以收集筒201向下移动的过程中会拉着挡板205一起向下移动,挡板205带动回形板206沿着拉杆一208滑动。当接触块一204向下移动到与固定安装在电机401上的接触块二402接触时,接触块二402将信号传递给电机401,此时电机401启动。

[0060] 在电机401转动的时候,固定安装在电机401输出轴上的齿轮二403就会转动,由于齿轮二403与双面齿条404啮合配合,所以双面齿条404就会在齿轮二403的波动下沿着固定架一406向下滑动,同时双面齿条404将双面齿条404与固定架一406之间的复位弹簧五431拉长,产生弹力。复位弹簧五431的作用是为双面齿条404提供复位的弹力,当双面齿条404滑动的时候,位于双面齿条404另一侧的齿轮三405就会转动,齿轮三405与转轴 407固定连接,并且齿轮三405和转轴407转动安装在固定架一406上,所以转轴407也会转动,而转轴407上固定安装有螺纹片408,螺纹片408的直径逐渐变大,所以螺纹片408随着转轴407转动的过程中,转轴407逐渐将与转轴407滑动连接的滚轮409向靠近转轴407的方向推动,滚轮409转动安装在拉杆三411上,拉杆三411与T形架410滑动配合,所以拉杆三 411和T形架410都会向靠近固定架二417的一侧移动,T形架410滑动安装在固定架一406上,T形架410起到导向的作用。

[0061] 在T形架410移动过程中,与T形架410固定连接的传动轴414也会向靠近固定架二417的一侧移动,传动轴414上的螺纹槽415与棘轮二432螺纹配合,所以棘轮二432在螺纹槽415和传动轴414移动的过程中会转动,由于棘轮二432与齿轮四418内部形成了棘轮棘爪配合,所以此时齿轮四 418不会转动,而与棘轮二432固定连接的发条419逐渐旋紧,产生弹力,当传动轴414上不含有螺纹槽415的部分移动到与棘轮二432接触的时候,传动轴414远离T形架410的一端触碰到固定安装在固定架二417上的信号发射器430,从而使信号发射器430向工作人员发射信号;此外,由于传动轴414上此时含有螺纹槽415的部分与棘轮二432接触,所以棘轮二432中心不再受到传动轴414和螺纹槽415的力,那么发条419就会释放力,发条 419带动棘轮二432转动,而此时棘轮二432会带动齿轮四418进行转动。齿轮四418与齿轮五420啮合配合,所以齿轮五420就会转动,齿轮五420 与圆锥齿轮组一421的输入端连接,所以圆锥齿轮组一421就会转动,与圆锥齿轮组一421输出端连接的长轴422就会转动,长轴422带动圆锥齿轮组二425的输入端转动,圆锥齿轮组二425的输出端带动齿轮六426转动,而齿轮六426与齿轮七427啮合配合,所以齿轮七427就会转动,齿轮七427 与盖子428固定连接,所以齿轮七427转动的时候盖子428就会转动,这样盖子428就不再阻挡信号弹发射筒424的上方开口,齿轮六426和齿轮七 427上设置有缺口;与此同时,移动的拉杆三411会带着滑动板412沿着导向板413滑动,滑动板412逐渐靠近直角转板423,并最终滑动到直角转板 423下方,推动直角转板423在导向板413上转动,这样直角转板423的另一端就会触碰到发射片4241,将信号弹发射筒424中的信号弹从信号弹发射筒424的上端开口发射出去,工作人员就会根据信号弹的指示,迅速定位。

[0062] 在齿轮四418转动的过程中,与齿轮四418连接并形成带轮配合的皮带组件429就会转动,皮带组件429同时与圆轮213形成带轮配合,那么圆轮 213就会转动,圆轮213带着拨杆212转动,拨杆212拨动棘轮一211转动,而棘轮一211与齿轮一210固定连接,所以齿轮一210就会转动,齿轮一 210位于两个单面齿条209之间,并且齿轮一210上设置有缺口,所以齿轮一210只能在同一时间与一个单面齿条209啮合,在齿轮一210转动的过程中,齿轮一210与拉杆一208上方的(如图5)单面齿条209啮合,转动的齿轮一210带动单面齿条209移动,使单面齿条209带动拉杆一208沿着外壳102滑动,拉杆一208向远离收集筒201的一侧拉动回形板206,而回形板206与挡板205固定连接,所以挡板205就会沿着收集筒201上的出水槽滑动,从而将出水槽打开,加速收集筒201中雨水的流出速度,使收集筒 201在方形板203的作用下进行复位。

[0063] 在平时的使用过程中,防风筒305罩在检测杆301的外侧,所以平时的风不会吹动检测杆301进行摆动。当出现地震的时候,地面会进行摇晃,所以此时检测杆301就会出现晃动,固定安装在检测杆301上的中心球302与空心球310形成球副连接,所以检测杆301会带着中心球302在空心球310 内圈摆动,触头311固定安装在检测杆301上端,所以触头311也会摆动,摆动的触头311就会倾斜压到挤压筒307,将挤压筒307向靠近空心管303 的一侧推动,使挤压筒307滑进空心管303内部,复位弹簧三306的作用是使挤压筒307复位,并将空心管303内部的空气压入到气管308,空气从气管308进入到气筒3081中,并将与气筒3081滑动配合的接触板309向上推动,这样接触板309就会向上移动并接触到接触块二402,接触块二402再次将信号传递给电机401,使电机401启动,最终使信号弹发射筒424发射信号弹,同时信号发射器430发射信号,在这个过程中,单向进气阀312的作用是使空气进入到空心管303中。

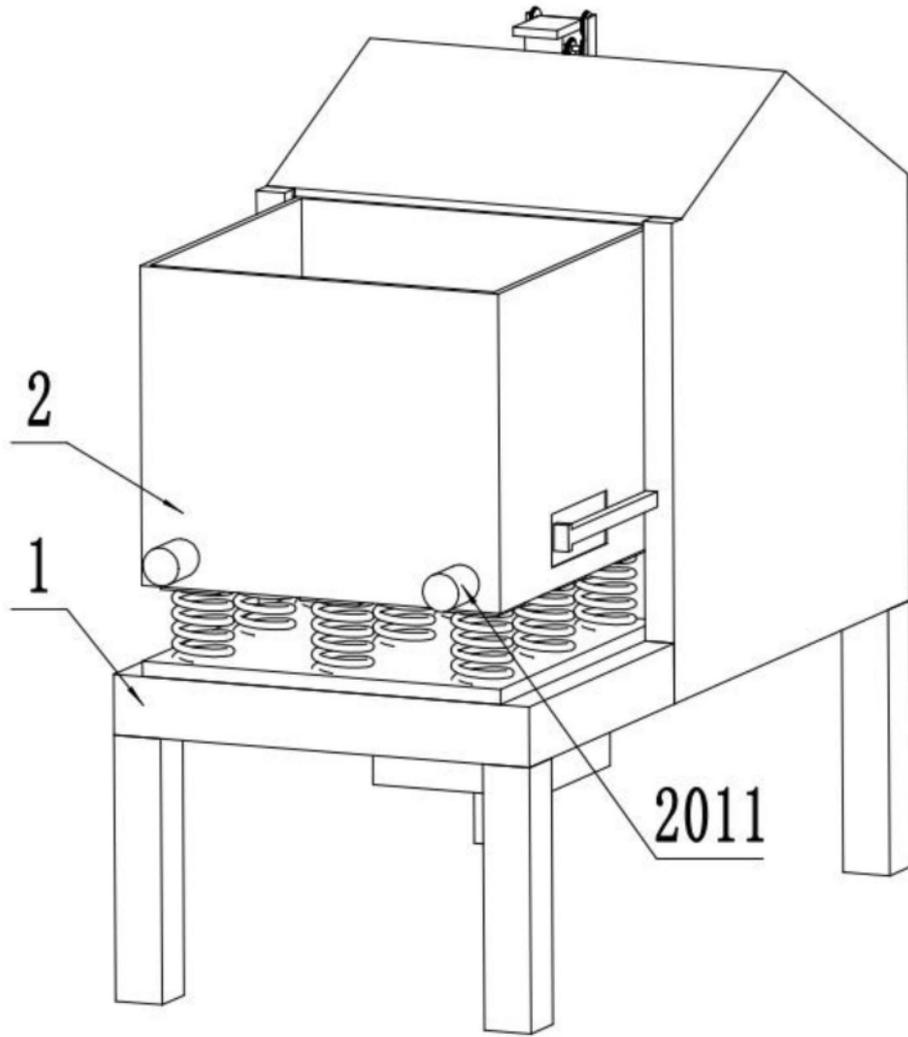


图1

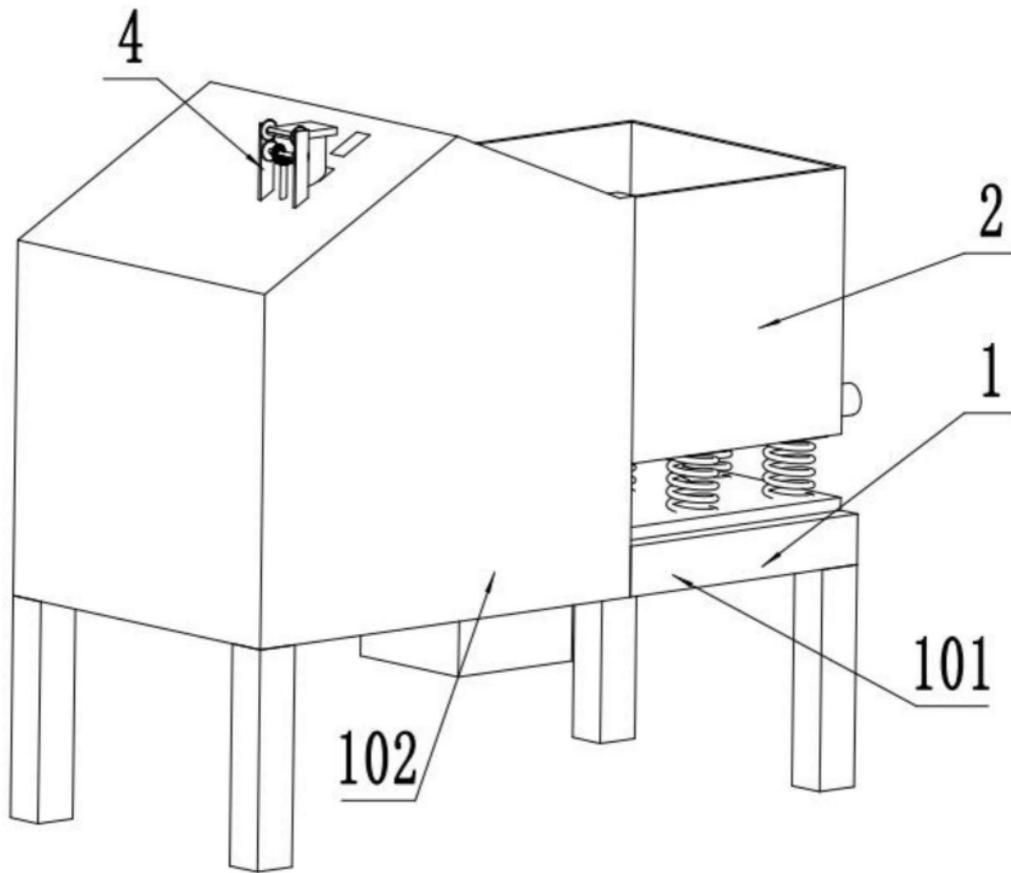


图2

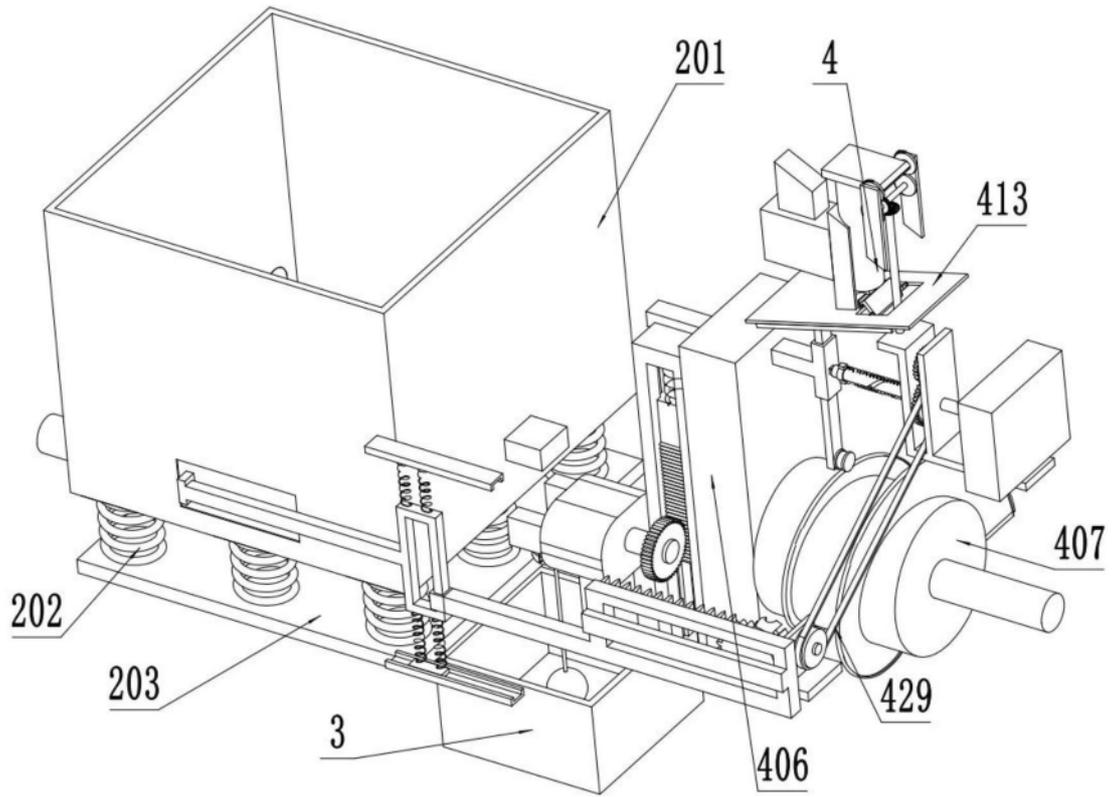


图3

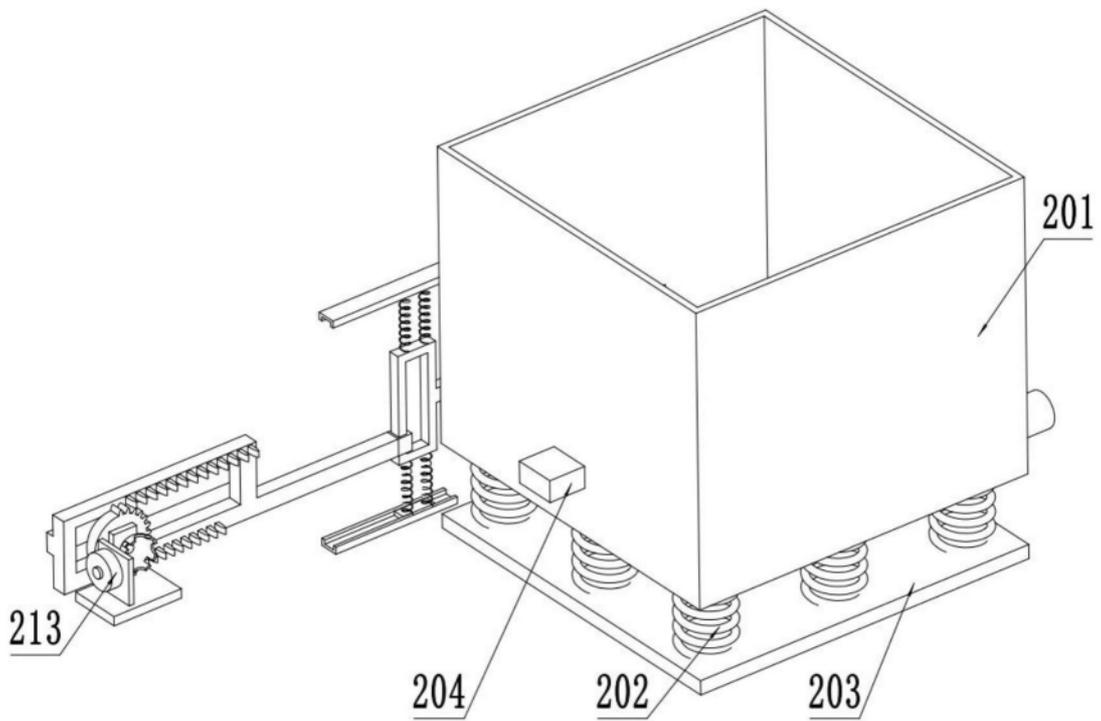


图4

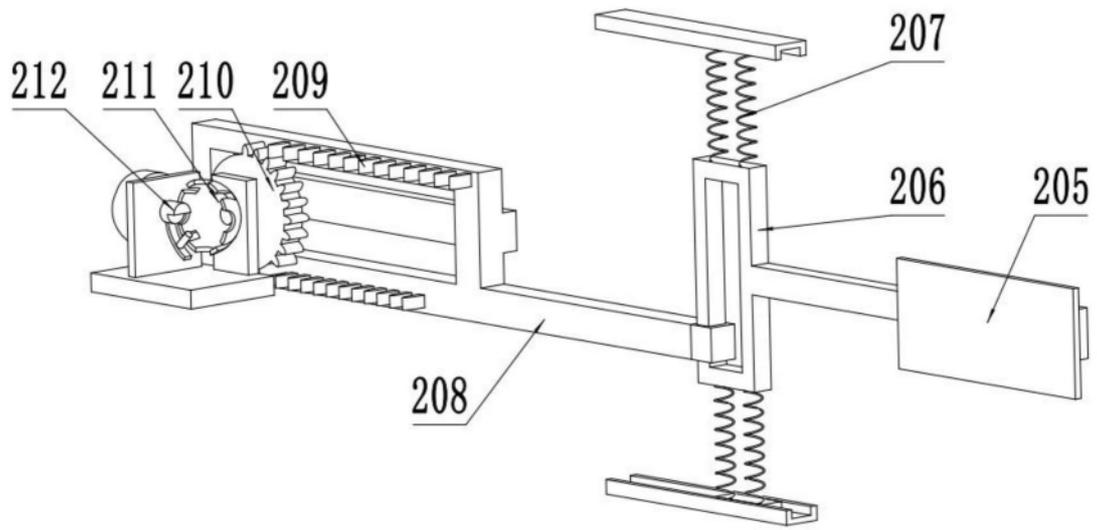


图5

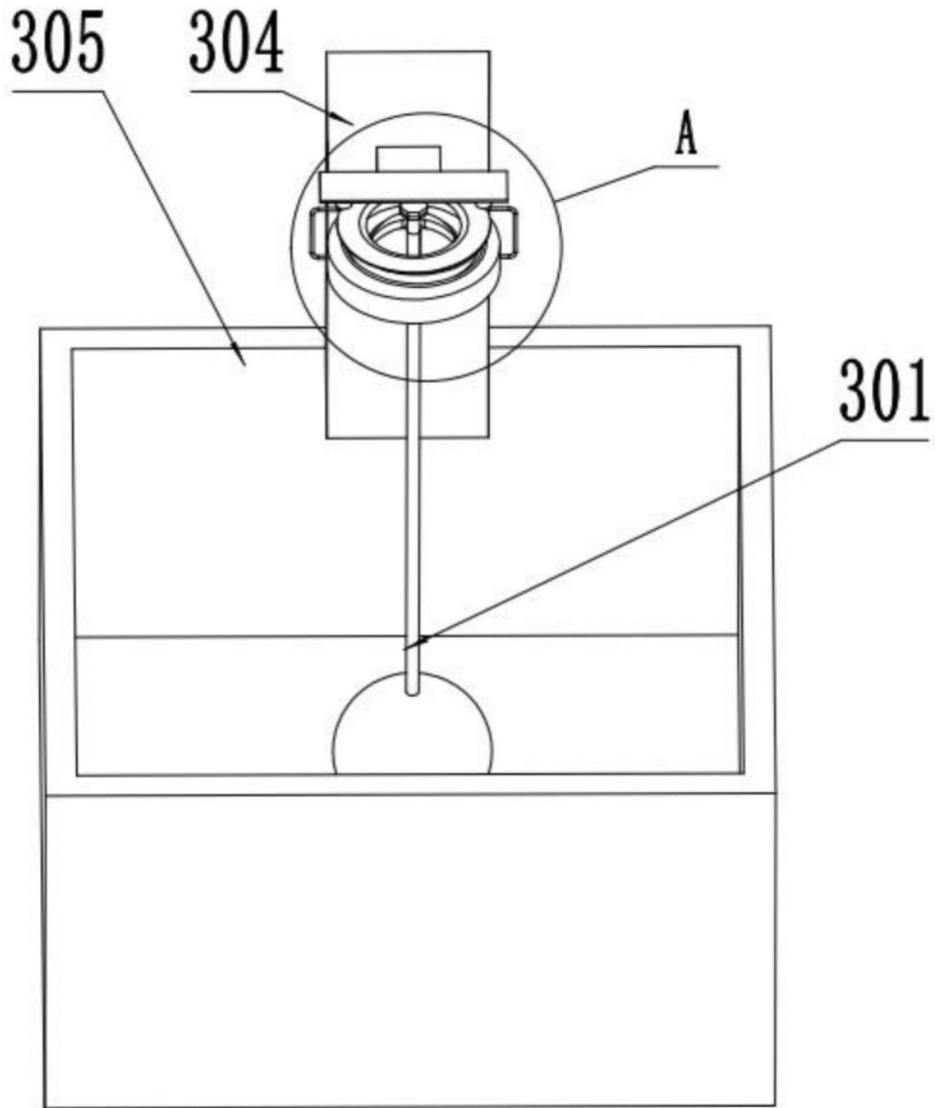


图6

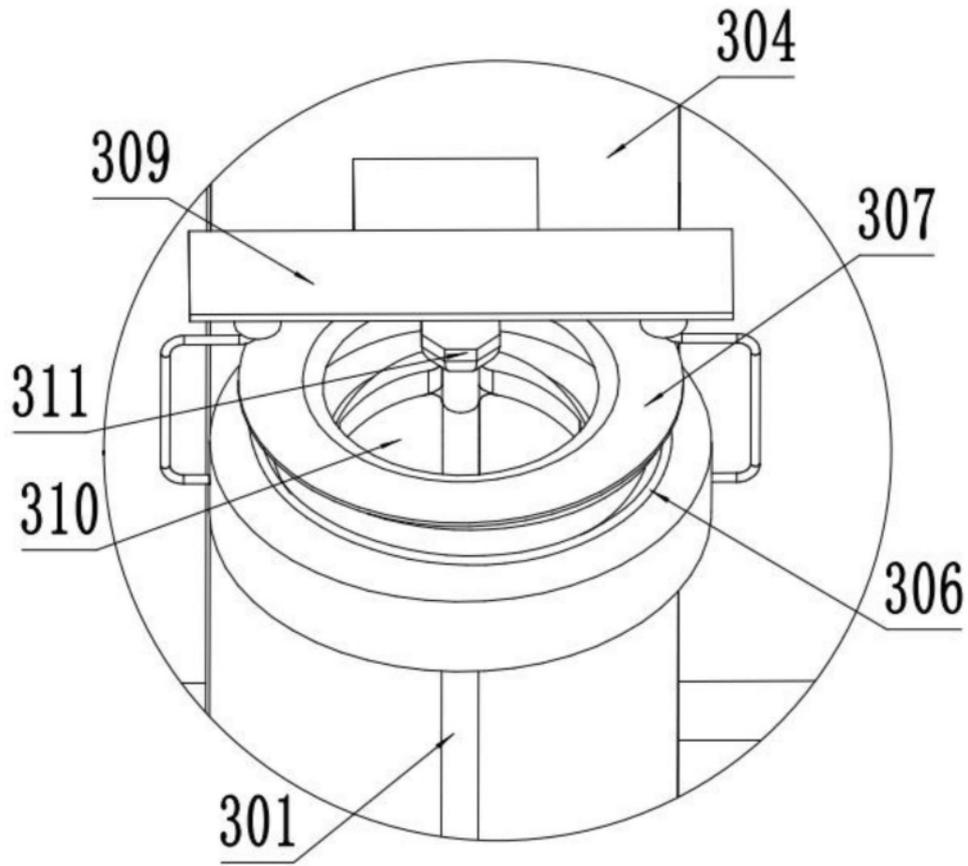


图7

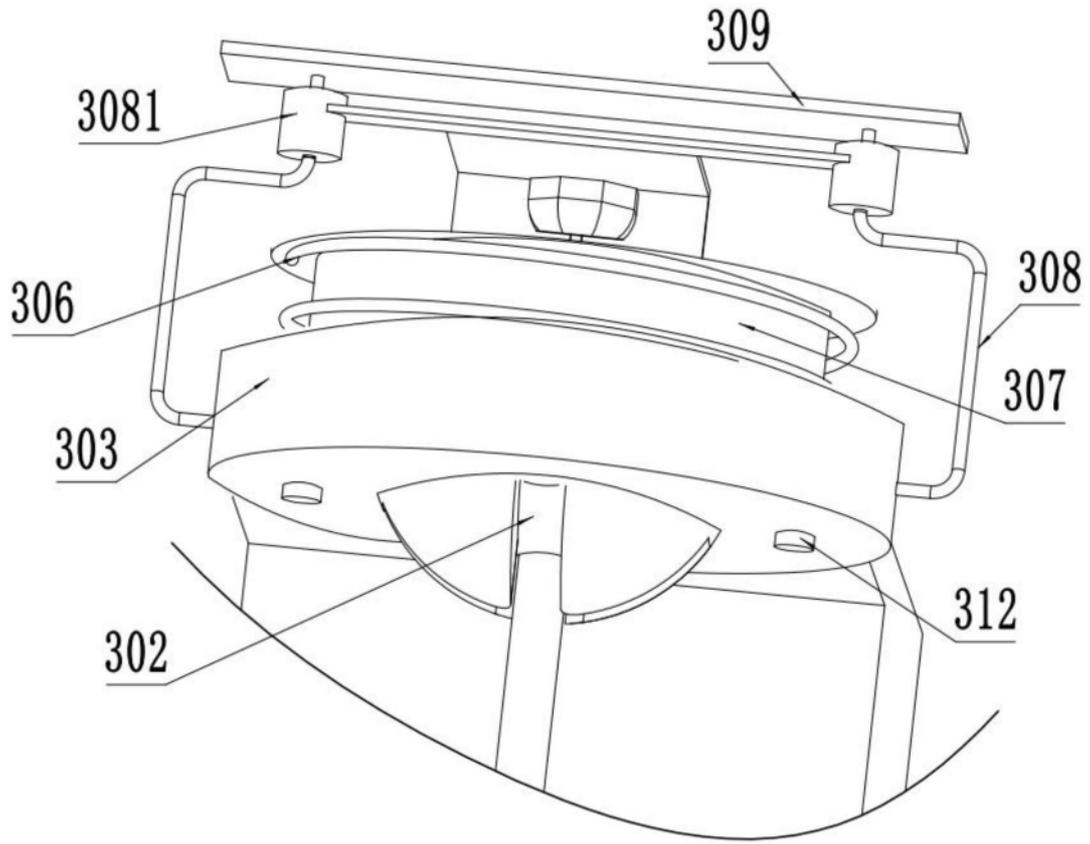


图8

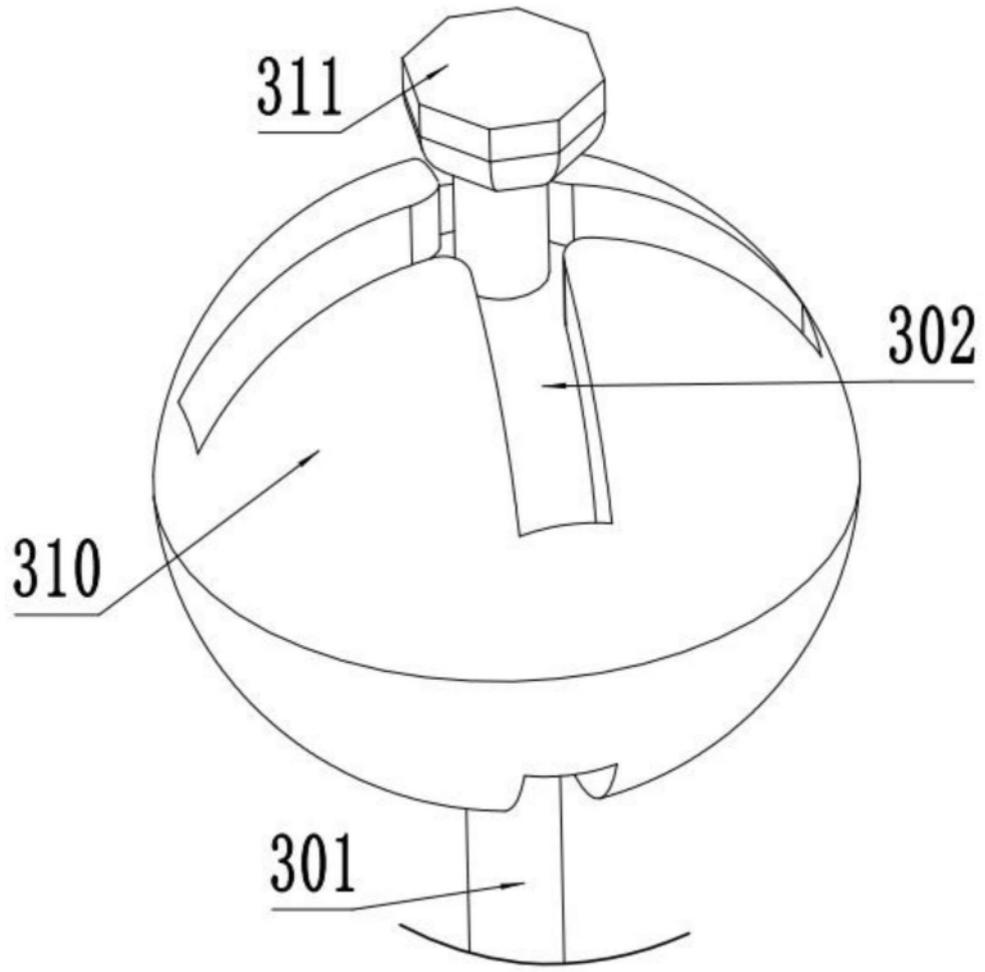


图9

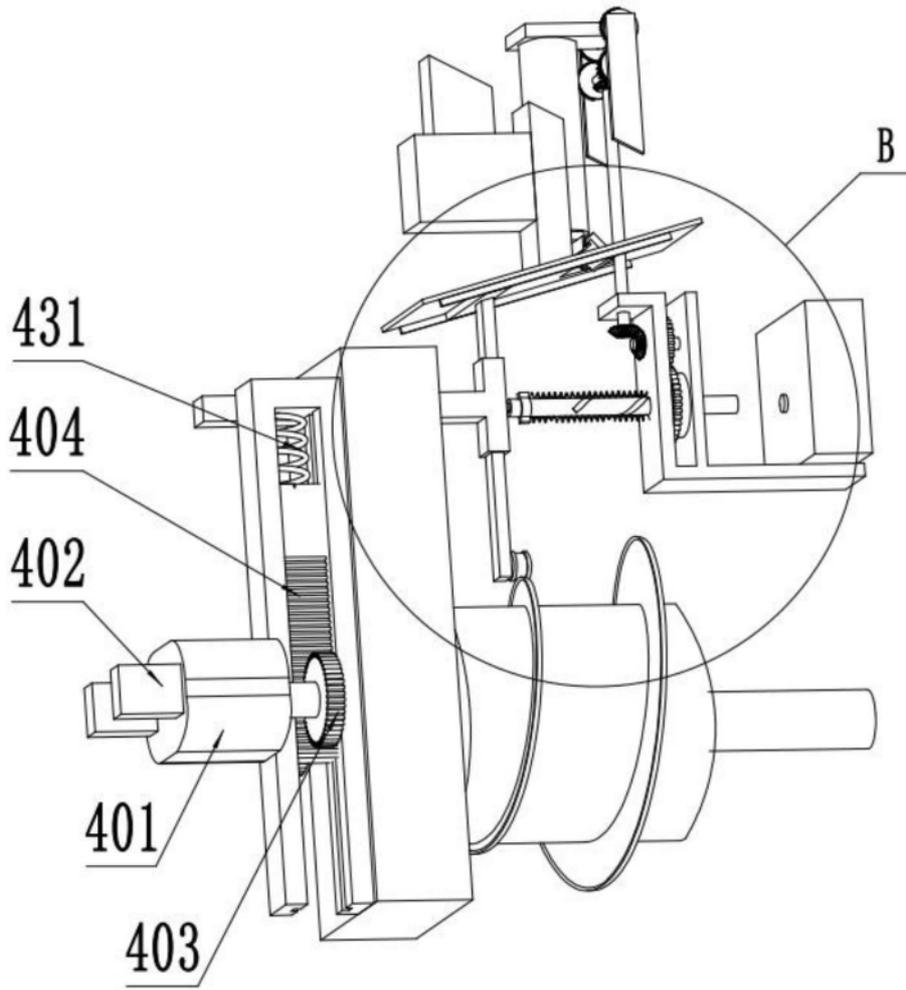


图10

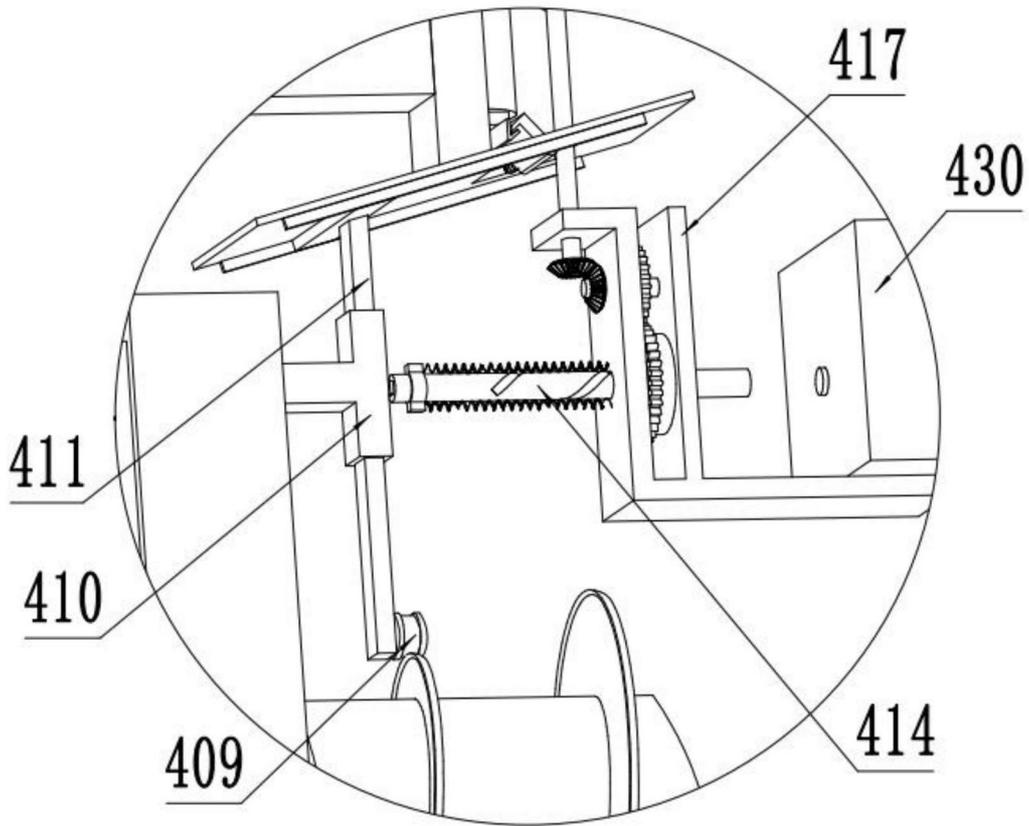


图11

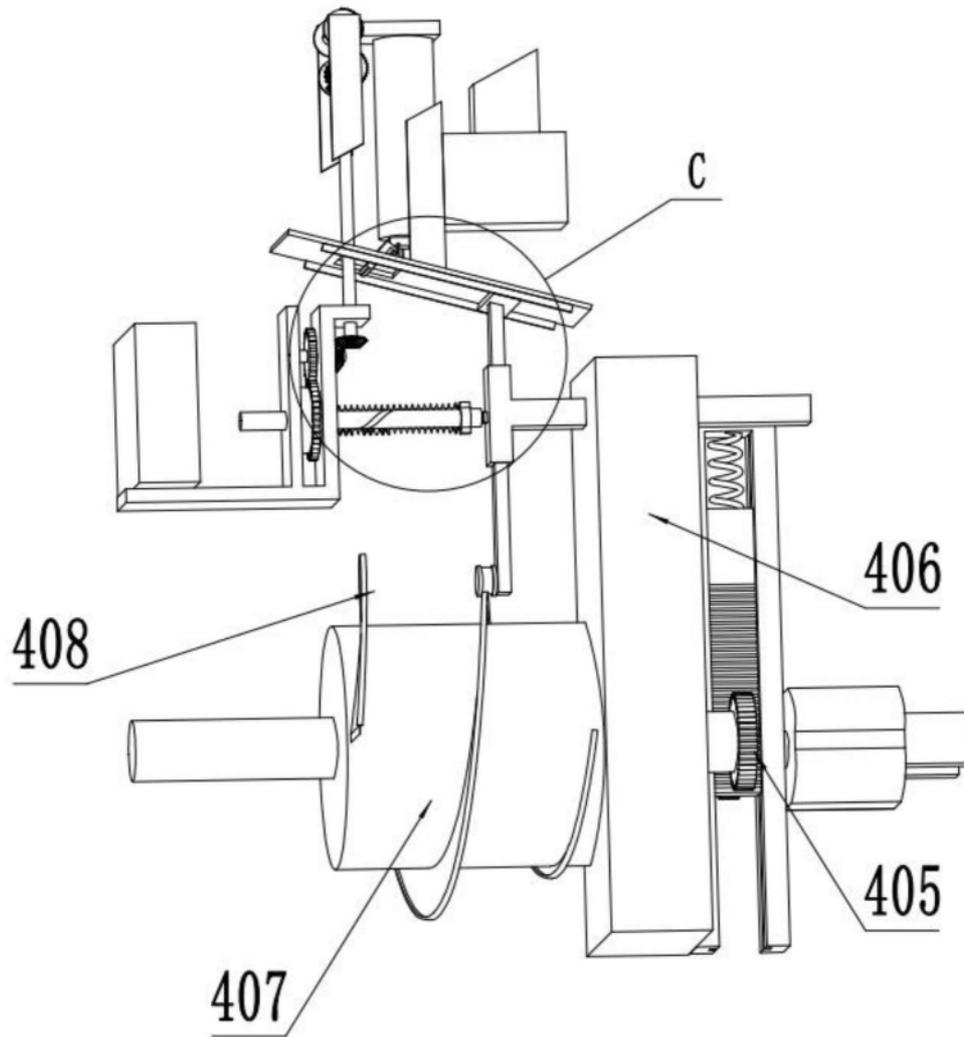


图12

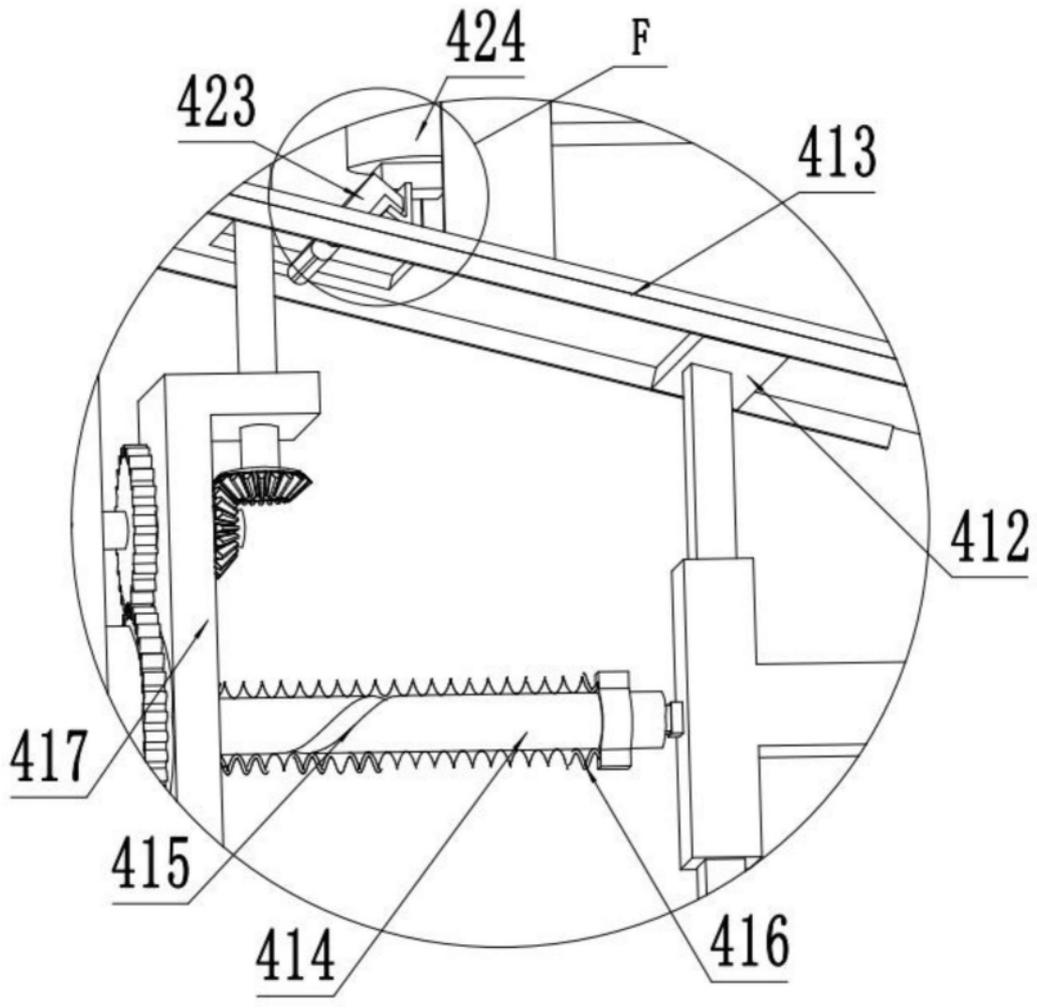


图13

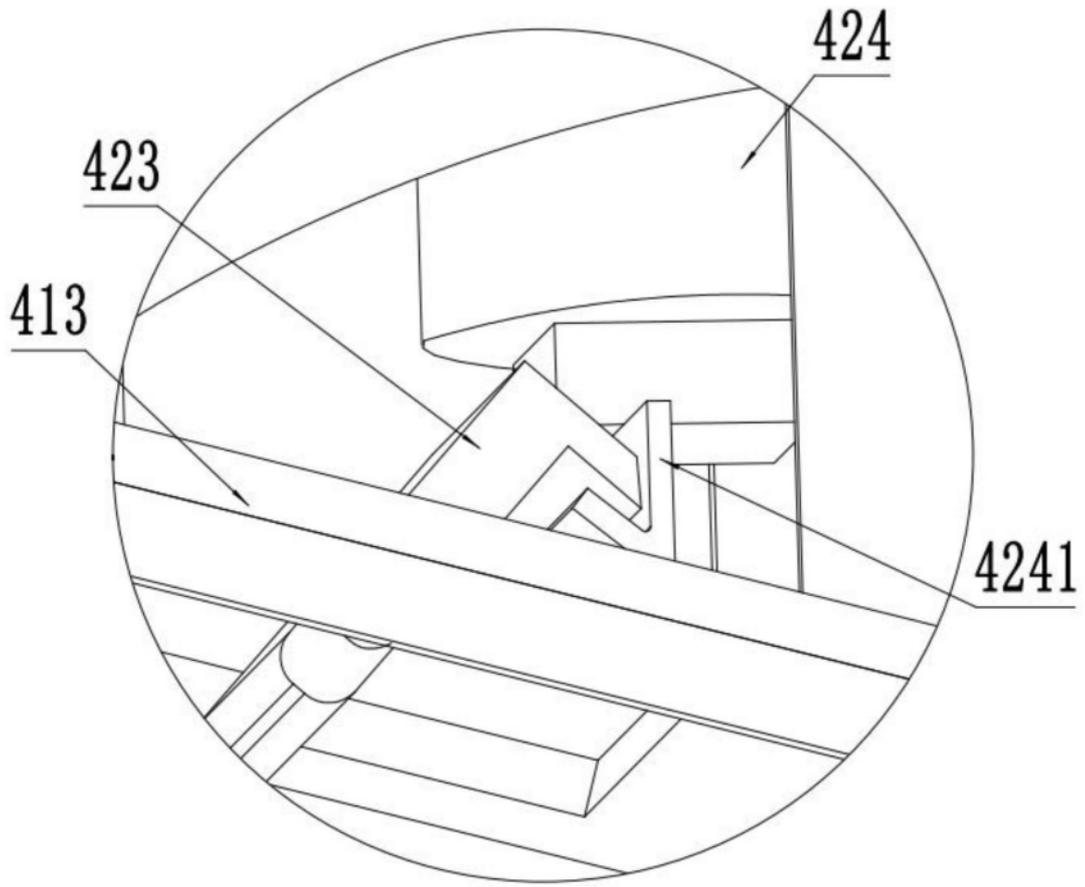


图14

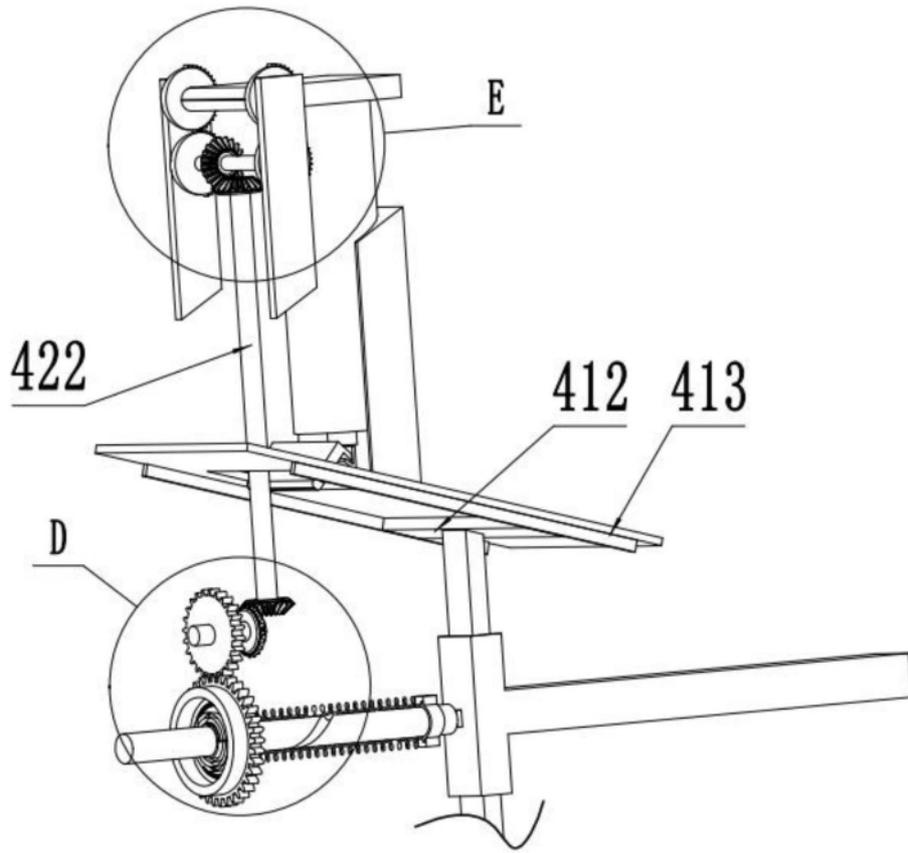


图15

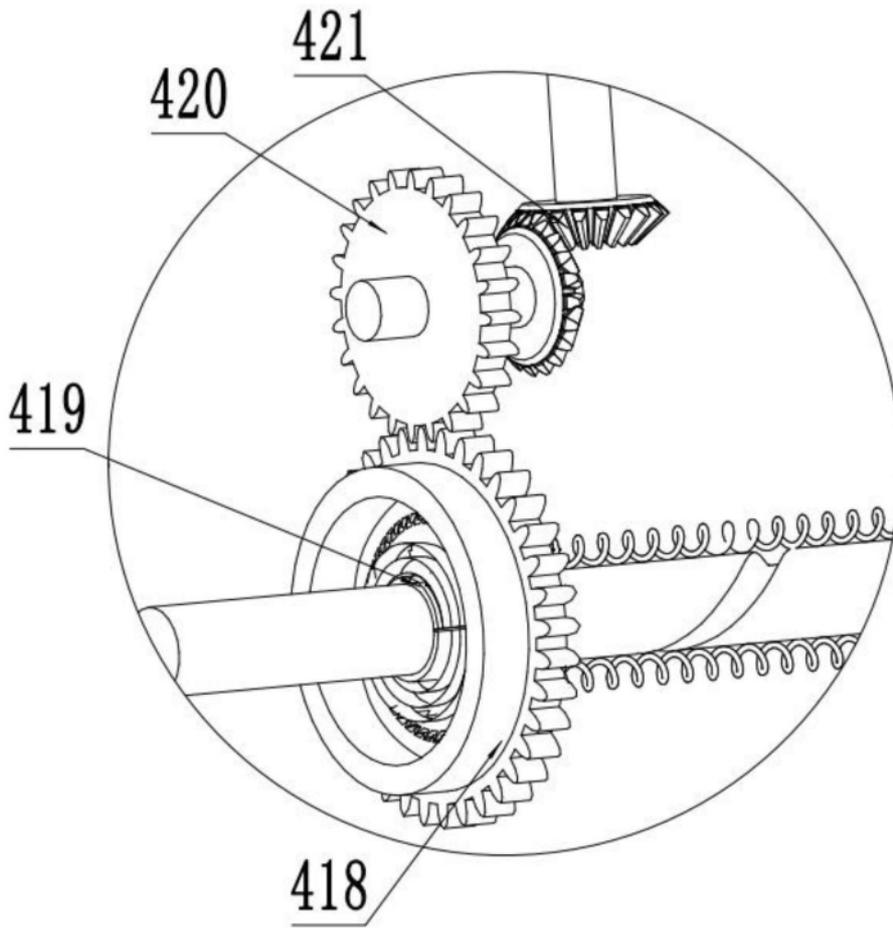


图16

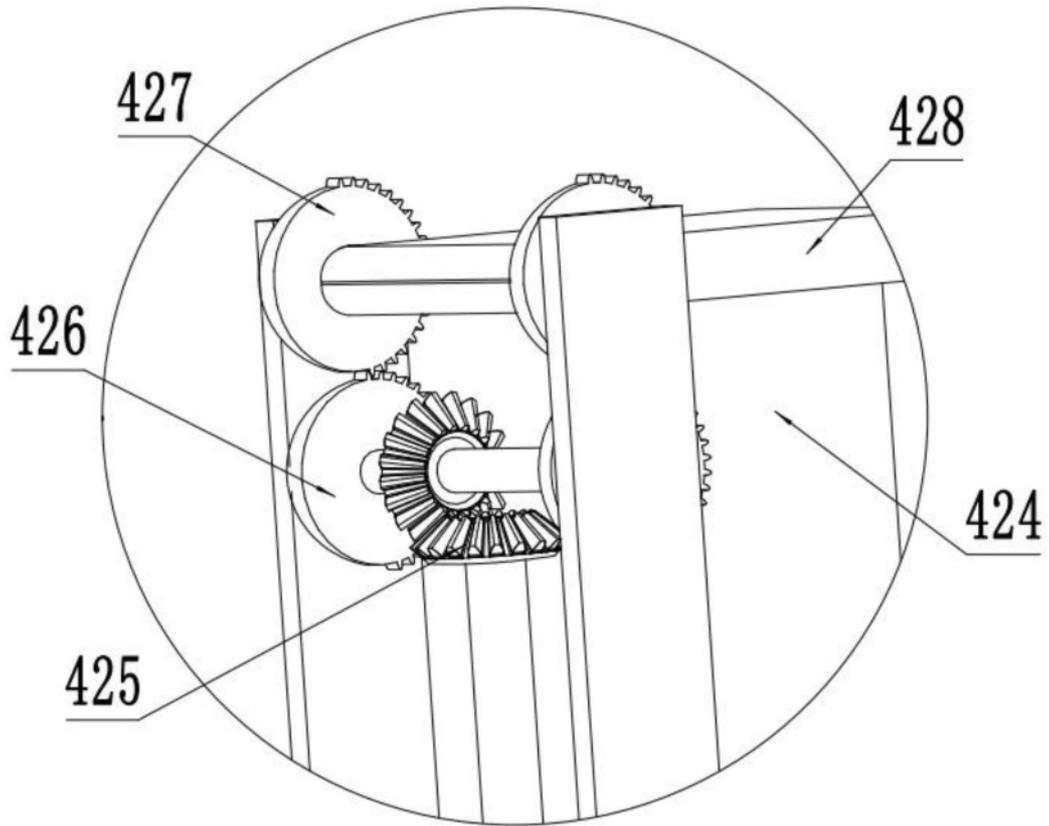


图17

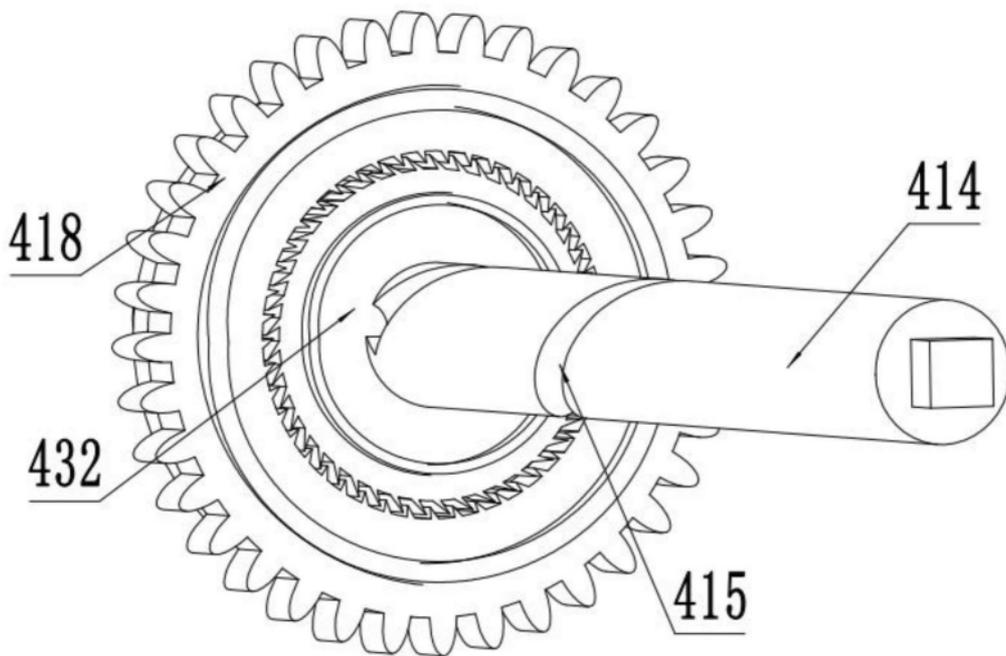


图18