



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110803640 A

(43)申请公布日 2020.02.18

(21)申请号 201911216380.1

(22)申请日 2019.12.02

(71)申请人 范宏武

地址 239500 安徽省滁州市全椒县六镇镇
孙家村赵庄组15号

(72)发明人 范宏武

(51)Int.Cl.

B66D 1/12(2006.01)

B66D 1/14(2006.01)

B66D 1/30(2006.01)

B66D 1/50(2006.01)

B66D 1/58(2006.01)

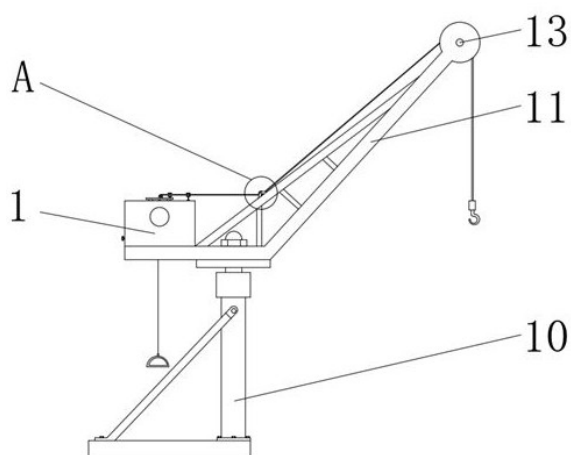
权利要求书3页 说明书8页 附图12页

(54)发明名称

一种土木工程道路桥梁施工用工具快速提升设备

(57)摘要

本发明公开了一种土木工程道路桥梁施工用工具快速提升设备,包括支撑杆,所述支撑杆的顶端活动安装有吊臂,吊臂的倾斜面上固定安装有定位轮,吊臂的顶端固定安装有承重轮,吊臂的水平面上固定安装有驱动装置;通过防护装置对收线装置进行限制,使收线装置只能单向转动,确保在意外断电的情况下收线装置不会在工具重力作用下反向转动,进而防止工具坠落,确保工具不会坠落而摔坏,通过刹车装置和控制装置的配合,方便工人将收线装置刹停,通过控制装置,使操作人员能够根据自身的状况对脚踏环的高度进行调节,进一步增加了该工具快速提升设备的适用性,提高了该工具快速提升设备的实用性。



1. 一种土木工程道路桥梁施工用工具快速提升设备,包括支撑杆(10),其特征在于:所述支撑杆(10)的顶端活动安装有吊臂(11),吊臂(11)的倾斜面上固定安装有定位轮(12),吊臂(11)的顶端固定安装有承重轮(13),吊臂(11)的水平面上固定安装有驱动装置(1)。

2. 根据权利要求1所述的一种土木工程道路桥梁施工用工具快速提升设备,其特征在于:所述驱动装置(1)包括外壳(101),外壳(101)固定安装在吊臂(11)上的水平面上,外壳(101)的顶面上开设有轨道槽(102)和穿线槽(103),外壳(101)的顶面上固定安装有限位对轮(104),外壳(101)内腔的左侧面设有调节装置(2),外壳(101)的内壁固定安装有隔板(105),隔板(105)上设有刹车装置(6),隔板(105)的底面上螺栓安装有驱动电机(106)和减速机(107),驱动电机(106)的输出轴与减速机(107)的输入轴固定连接,减速机(107)的输出轴固定连接有传动轴(108),传动轴(108)的左端延伸至外壳(101)的外部并固定套接有驱动齿轮(109),驱动齿轮(109)的外部通过链条(110)传动连接有从动齿轮(111),外壳(101)的左侧面螺栓安装有防护壳(112),驱动齿轮(109)、链条(110)、从动齿轮(111)均位于防护壳(112)的内部,外壳(101)内腔的左侧面通过拉力弹簧(113)传动连接有绕线装置(4)。

3. 根据权利要求2所述的一种土木工程道路桥梁施工用工具快速提升设备,其特征在于:所述调节装置(2)包括传动筒(201)、转向轮(213)和U型钢(214),传动筒(201)的左端活动插接在外壳(101)的左侧面上,从动齿轮(111)固定套接在传动筒(201)的外部,传动筒(201)的内壁开设有位于其右端的第一插接槽(202),传动筒(201)内腔的左侧面通过复位弹簧(203)传动连接有活塞柱(204),活塞柱(204)与传动筒(201)的内壁滑动连接,活塞柱(204)的外部固定连接有位于其端部的卡片(205),卡片(205)的另一端滑动插接在第一插接槽(202)的内部,活塞柱(204)的左端面活动套接有压杆(206),压杆(206)的另一端延伸至防护壳(112)的外部并固定连接有压帽(207),活塞柱(204)的外部固定套接有传动齿轮(208),传动筒(201)的外部活动套接有收线辊(209),收线辊(209)的内壁嵌装有两个轴承(210),两个轴承(210)分别位于收线辊(209)的两端,一个轴承(210)固定套接在传动筒(201)的外部,另一个轴承(210)上设有收线装置(3),收线辊(209)的内壁连接有固定齿(211),固定齿(211)与传动齿轮(208)啮合,收线辊(209)的外部缠绕有钢丝绳(212),转向轮(213)的端部与外壳(101)的内壁固定连接,转向轮(213)位于收线辊(209)的上方,U型钢(214)的端部与外壳(101)的内壁固定连接,U型钢(214)位于收线辊(209)的右侧,收线辊(209)的左侧面固定安装有受力板(215),传动筒(201)的外部活动套接有位于收线辊(209)左侧的发条(216),发条(216)的一端与受力板(215)的底面连接,发条(216)的另一端与传动筒(201)的表面固定连接,传动筒(201)的外部固定套接有保持箱(217),保持箱(217)活动套接在收线辊(209)的左侧面上,发条(216)和受力板(215)均位于保持箱(217)的内部。

4. 根据权利要求3所述的一种土木工程道路桥梁施工用工具快速提升设备,其特征在于:所述收线装置(3)包括卷轴(31),卷轴(31)的左端固定插接在位于收线辊(209)右端的轴承(210)的内部,活塞柱(204)的右端活动插接在卷轴(31)的内部,卷轴(31)的外部从左到右依次固定套接有小直径卷筒(32)、锥形卷筒(33)、大直径卷筒(34),小直径卷筒(32)的左端与收线辊(209)的右侧面滑动连接,小直径卷筒(32)的右端与锥形卷筒(33)的左端固定连接,锥形卷筒(33)的右端与大直径卷筒(34)的左端固定连接,大直径卷筒(34)的右端

设有防护装置(5),小直径卷筒(32)、锥形卷筒(33)、大直径卷筒(34)的外部均开设有螺纹槽(35),小直径卷筒(32)、锥形卷筒(33)、大直径卷筒(34)上的螺纹槽(35)相互连通,卷轴(31)的内壁开设有位于其左端的第二插接槽(36),第二插接槽(36)与活塞柱(204)右端的卡片(205)滑动卡接。

5.根据权利要求4所述的一种土木工程道路桥梁施工用工具快速提升设备,其特征在于:所述防护装置(5)包括固定柱(501),固定柱(501)的右端与外壳(101)内腔的右侧面固定连接,卷轴(31)的右端活动套接在固定柱(501)的左端面上,固定柱(501)的内部开设有位于其中部的固定腔(502),固定腔(502)内腔的左侧面活动套接有调节杆(503),调节杆(503)的右端延伸至外壳(101)的外部并固定套接有旋转盘(504),调节杆(503)的外部固定套接有位于固定腔(502)内部的集线轮(505),固定柱(501)的内部开设有固定孔(506),固定孔(506)的内壁通过啮合弹簧(507)传动连接有推板(508),推板(508)与固定孔(506)的内壁滑动连接,推板(508)的另一面连接有限位棘齿(509),限位棘齿(509)的另一端延伸至固定柱(501)的外部,推板(508)远离限位棘齿(509)的侧面连接有拉线(510),拉线(510)的另一端延伸至固定腔(502)的内部并与集线轮(505)连接,固定柱(501)的左端活动套接有限位罩(511),限位罩(511)固定套接在卷轴(31)的外部,限位罩(511)的左侧面与大直径卷筒(34)的右端固定连接,限位罩(511)的内壁上连接有固定棘齿(512),固定棘齿(512)与限位棘齿(509)啮合。

6.根据权利要求2所述的一种土木工程道路桥梁施工用工具快速提升设备,其特征在于:所述绕线装置(4)包括位移板(401),位移板(401)的左侧面与拉力弹簧(113)的端部固定连接,位移板(401)的表面与外壳(101)的内壁滑动连接,位移板(401)的中部开设有中心孔(402),中心孔(402)的内壁上开设有安装孔(403),安装孔(403)的内壁通过顶出弹簧(404)传动连接有活塞块(405),活塞块(405)的另一端固定连接有受力杆(407),受力杆(407)的外部滑动套接有限位环(406),限位环(406)与安装孔(403)的内壁螺纹套接,受力杆(407)的另一端连接有钢球(408),钢球(408)滑动插接在螺纹槽(35)的内部,位移板(401)的左侧面连接有导向管(409)和第一导向轮(410),位移板(401)的顶面连接有梯形板(411),梯形板(411)的顶端穿过轨道槽(102)并连接有位移平板(412),位移平板(412)的顶面连接有第二导向轮(413)和定位对轮(414)。

7.根据权利要求2所述的一种土木工程道路桥梁施工用工具快速提升设备,其特征在于:所述刹车装置(6)包括升降杆(60),升降杆(60)活动穿插在隔板(105)上,升降杆(60)的底端连接有控制装置(7),升降杆(60)的顶端连接有升降板(61),升降杆(60)的外部活动套接有顶起弹簧(62),顶起弹簧(62)的底端与隔板(105)的顶面连接,顶起弹簧(62)的顶端与升降板(61)的底面连接,升降板(61)上连接有弧形板(63),弧形板(63)的内壁连接有刹车片(64),刹车片(64)与限位罩(511)相适配。

8.根据权利要求7所述的一种土木工程道路桥梁施工用工具快速提升设备,其特征在于:所述控制装置(7)包括滑杆(701),滑杆(701)的底端与外壳(101)内腔的底面连接,滑杆(701)的顶端与隔板(105)的底面连接,滑杆(701)的外部活动套接有升降块(702),升降块(702)的顶面与升降杆(60)的底端连接,升降块(702)的内部开设有容纳腔(703),容纳腔(703)的内壁活动套接有旋转管(704),旋转管(704)的外部固定套接有绕线轮(705),旋转管(704)的外部活动套接有位于绕线轮(705)左侧的扭力弹簧(706),扭力弹簧(706)的一端

与容纳腔(703)的内壁连接,扭力弹簧(706)的另一端与绕线轮(705)连接,绕线轮(705)的外部缠绕有刹车线(707),容纳腔(703)内腔的底面连接有第三导向轮(708),刹车线(707)的一端绕过第三导向轮(708)之后延伸至升降块(702)的外部并连接有脚踏环(709),旋转管(704)的右端活动套接有固定齿盘(710),固定齿盘(710)的右端与容纳腔(703)内腔的右侧面固定连接,旋转管(704)的表面开设有位于固定齿盘(710)左侧的固定槽(711),旋转管(704)内腔的左侧面通过恢复弹簧(718)传动连接有位移柱(712),位移柱(712)的右端活动套接有控制杆(713),控制杆(713)的右端贯穿固定齿盘(710)并延伸至外壳(101))的外部且连接有压盘(714),外壳(101))的表面开设有与控制杆(713)相适配的滑槽,位移柱(712)的表面连接有转接片(715),转接片(715)的另一端穿过固定槽(711)并连接有活动盘(716),活动盘(716)的右侧面连接有啮合齿(717),啮合齿(717)与固定齿盘(710)啮合。

一种土木工程道路桥梁施工用工具快速提升设备

技术领域

[0001] 本发明涉及桥梁施工设备领域,更具体地说,涉及一种土木工程道路桥梁施工用工具快速提升设备。

背景技术

[0002] 桥梁是指架设在江河湖海上,跨越山涧、不良地质或满足其他交通需要而架设的方便车辆通行的建筑物,按照建造材料的不同可以分为石桥梁、木桥梁、钢铁桥梁、钢筋混凝土桥梁等,其中钢筋混凝土桥梁具有建造原料丰富,价格低廉,生产工艺简单,抗压强度高,耐久性好,强度等级范围宽等优点,使得钢筋混凝土桥梁在交通道路建设中使用最为广泛,桥梁一般由上部构造、下部结构、支座和附属构造物组成,在道路桥梁施工的过程中,通常需要使用道路桥梁施工用工具快速提升装置将道路桥梁施工用的各类工具输送到高处的施工层面。

[0003] 现有的道路桥梁施工用工具快速提升装置由支撑杆、吊臂、卷场机等构成,其中卷场机由电机、减速机、卷筒、钢丝绳、吊钩等构成,使用时,将吊钩挂在工具上并启动电机,电机通过减速机带着卷筒以恒定的速度转动,使钢丝绳向卷筒上缠绕,然后钢丝绳通过吊钩将工具提升至作业面,完成工具的提升工作,该过程中,松弛的钢丝绳突然绷紧并对工具施加提升力的瞬间会受到冲击载荷,绷紧的钢丝绳将工具提离地面的初始阶段会受到惯性载荷,但是,现有道路桥梁施工用工具快速提升装置中的卷筒为直筒型,这就会使钢丝绳以恒定的线速度向卷筒的外部缠绕,钢丝绳的线速度太高,使得钢丝绳的线速度与静置工具的速度差太大,容易导致冲击载荷和惯性载荷过大而使钢丝绳过载断裂,缩短了钢丝绳的使用寿命,而且不能够在意外断电的情况下防止工具坠落,导致工具坠落而摔坏,因此亟需设计一种土木工程道路桥梁施工用工具快速提升设备。

发明内容

[0004] 1.要解决的技术问题

针对现有技术中存在的现有的道路桥梁施工用工具快速提升装置由支撑杆、吊臂、卷场机等构成,其中卷场机由电机、减速机、卷筒、钢丝绳、吊钩等构成,使用时,将吊钩挂在工具上并启动电机,电机通过减速机带着卷筒以恒定的速度转动,使钢丝绳向卷筒上缠绕,然后钢丝绳通过吊钩将工具提升至作业面,完成工具的提升工作,该过程中,松弛的钢丝绳突然绷紧并对工具施加提升力的瞬间会受到冲击载荷,绷紧的钢丝绳将工具提离地面的初始阶段会受到惯性载荷,但是,现有道路桥梁施工用工具快速提升装置中的卷筒为直筒型,这就会使钢丝绳以恒定的线速度向卷筒的外部缠绕,钢丝绳的线速度太高,使得钢丝绳的线速度与静置工具的速度差太大,容易导致冲击载荷和惯性载荷过大而使钢丝绳过载断裂,缩短了钢丝绳的使用寿命,而且不能够在意外断电的情况下防止工具坠落,导致工具坠落而摔坏的问题,本发明的目的在于提供一种土木工程道路桥梁施工用工具快速提升设备,它可以很好的解决背景技术中提出的技术问题。

[0005] 2.技术方案

为解决上述问题,本发明采用如下的技术方案。

[0006] 一种土木工程道路桥梁施工用工具快速提升设备,包括支撑杆,所述支撑杆的顶端活动安装有吊臂,吊臂的倾斜面上固定安装有定位轮,吊臂的顶端固定安装有承重轮,吊臂的水平面上固定安装有驱动装置。

[0007] 优选的,所述驱动装置包括外壳,外壳固定安装在吊臂上的水平面上,外壳的顶面上开设有轨道槽和穿线槽,外壳的顶面上固定安装有限位对轮,外壳内腔的左侧面设有调节装置,外壳的内壁固定安装有隔板,隔板上设有刹车装置,隔板的底面上螺栓安装有驱动电机和减速机,驱动电机的输出轴与减速机的输入轴固定连接,减速机的输出轴固定连接有传动轴,传动轴的左端延伸至外壳的外部并固定套接有驱动齿轮,驱动齿轮的外部通过链条传动连接有从动齿轮,外壳的左侧面螺栓安装有防护壳,驱动齿轮、链条、从动齿轮均位于防护壳的内部,外壳内腔的左侧面通过拉力弹簧传动连接有绕线装置。

[0008] 优选的,所述调节装置包括传动筒、转向轮和U型钢,传动筒的左端活动插接在外壳的左侧面上,从动齿轮固定套接在传动筒的外部,传动筒的内壁开设有位于其右端的第一插接槽,传动筒内腔的左侧面通过复位弹簧传动连接有活塞柱,活塞柱与传动筒的内壁滑动连接,活塞柱的外部固定连接有位于其端部的卡片,卡片的另一端滑动插接在第一插接槽的内部,活塞柱的左端面活动套接有压杆,压杆的另一端延伸至防护壳的外部并固定连接有压帽,活塞柱的外部固定套接有传动齿轮,传动筒的外部活动套接有收线辊,收线辊的内壁嵌装有两个轴承,两个轴承分别位于收线辊的两端,一个轴承固定套接在传动筒的外部,另一个轴承上设有收线装置,收线辊的内壁连接有固定齿,固定齿与传动齿轮啮合,收线辊的外部缠绕有钢丝绳,转向轮的端部与外壳的内壁固定连接,转向轮位于收线辊的上方,U型钢的端部与外壳的内壁固定连接,U型钢位于收线辊的右侧,收线辊的左侧面固定安装有受力板,传动筒的外部活动套接有位于收线辊左侧的发条发条的一端与受力板的底面连接,发条的另一端与传动筒的表面固定连接,传动筒的外部固定套接有保持箱,保持箱活动套接在收线辊的左侧面上,发条和受力板均位于保持箱的内部。

[0009] 优选的,所述收线装置包括卷轴,卷轴的左端固定插接在位于收线辊右端的轴承的内部,活塞柱的右端活动插接在卷轴的内部,卷轴的外部从左到右依次固定套接有小直径卷筒、锥形卷筒、大直径卷筒,小直径卷筒的左端与收线辊的右侧面滑动连接,小直径卷筒的右端与锥形卷筒的左端固定连接,锥形卷筒的右端与大直径卷筒的左端固定连接,大直径卷筒的右端设有防护装置,小直径卷筒、锥形卷筒、大直径卷筒的外部均开设有螺纹槽,小直径卷筒、锥形卷筒、大直径卷筒上的螺纹槽相互连通,卷轴的内壁开设有位于其左端的第二插接槽,第二插接槽与活塞柱右端的卡片滑动卡接。

[0010] 优选的,所述防护装置包括固定柱,固定柱的右端与外壳内腔的右侧面固定连接,卷轴的右端活动套接在固定柱的左端面上,固定柱的内部开设有位于其中部的固定腔,固定腔内腔的左侧面活动套接有调节杆,调节杆的右端延伸至外壳的外部并固定套接有旋转盘,调节杆的外部固定套接有位于固定腔内部的集线轮,固定柱的内部开设有固定孔,固定孔的内壁通过啮合弹簧传动连接有推板,推板与固定孔的内壁滑动连接,推板的另一面连接有限位棘齿,限位棘齿的另一端延伸至固定柱的外部,推板远离限位棘齿的侧面连接有拉线,拉线的另一端延伸至固定腔的内部并与集线轮连接,固定柱的左端活动套接有限位

罩,限位罩固定套接在卷轴的外部,限位罩的左侧面与大直径卷筒的右端固定连接,限位罩的内壁上连接有固定棘齿,固定棘齿与限位棘齿啮合。

[0011] 优选的,所述绕线装置包括位移板,位移板的左侧面与拉力弹簧的端部固定连接,位移板的表面与外壳的内壁滑动连接,位移板的中部开设有中心孔,中心孔的内壁上开设有安装孔,安装孔的内壁通过顶出弹簧传动连接有活塞块,活塞块的另一端固定连接有受力杆,受力杆的外部滑动套接有限位环,限位环与安装孔的内壁螺纹套接,受力杆的另一端连接有钢球,钢球滑动插接在螺纹槽的内部,位移板的左侧面连接有导向管和第一导向轮,位移板的顶面连接有梯形板,梯形板的顶端穿过轨道槽并连接有位移平板,位移平板的顶面连接有第二导向轮和定位对轮。

[0012] 优选的,所述刹车装置包括升降杆,升降杆活动穿插在隔板上,升降杆的底端连接有控制装置,升降杆的顶端连接有升降板,升降杆的外部活动套接有顶起弹簧,顶起弹簧的底端与隔板的顶面连接,顶起弹簧的顶端与升降板的底面连接,升降板上连接有弧形板,弧形板的内壁连接有刹车片,刹车片与限位罩相适配。

[0013] 优选的,所述控制装置包括滑杆,滑杆的底端与外壳内腔的底面连接,滑杆的顶端与隔板的底面连接,滑杆的外部活动套接有升降块,升降块的顶面与升降杆的底端连接,升降块的内部开设有容纳腔,容纳腔的内壁活动套接有旋转管,旋转管的外部固定套接有绕线轮,旋转管的外部活动套接有位于绕线轮左侧的扭力弹簧,扭力弹簧的一端与容纳腔的内壁连接,扭力弹簧的另一端与绕线轮连接,绕线轮的外部缠绕有刹车线,容纳腔内腔的底面连接有第三导向轮,刹车线的一端绕过第三导向轮之后延伸至升降块的外部并连接有脚踏环,旋转管的右端活动套接有固定齿盘,固定齿盘的右端与容纳腔内腔的右侧面固定连接,旋转管的表面开设有位于固定齿盘左侧的固定槽,旋转管内腔的左侧面通过恢复弹簧传动连接有位移柱,位移柱的右端活动套接有控制杆,控制杆的右端贯穿固定齿盘并延伸至外壳的外部且连接有压盘,外壳的表面开设有与控制杆相适配的滑槽,位移柱的表面连接有转接片,转接片的另一端穿过固定槽并连接有活动盘,活动盘的右侧面连接有啮合齿,啮合齿与固定齿盘啮合。

[0014] 3.有益效果

相比于现有技术,本发明的优点在于:

通过调节装置,使该工具快速提升设备能够根据施工作业面的高度调节钢丝绳能够释放出来的长度,避免钢丝绳释放出来的太长而影响工地正常的施工作业,提高了该工具快速提升设备的适用性,通过收线装置和绕线装置的配合,使钢丝绳的线速度能够逐渐增加,降低了钢丝绳牵拉静置工具时的线速度,确保钢丝绳以较小的线速度向上牵拉静置的工具,有效减小了钢丝绳与工具之间的速度差,进而减小了钢丝绳受到的冲击载荷和惯性载荷,确保钢丝绳不会由于冲击载荷和惯性载荷过大而断裂,延长了钢丝绳的使用寿命,通过防护装置对收线装置进行限制,使收线装置只能单向转动,确保在意外断电的情况下收线装置不会在工具重力作用下反向转动,进而防止工具坠落,确保工具不会坠落而摔坏,通过刹车装置和控制装置的配合,方便工人将收线装置刹停,通过控制装置,使操作人员能够根据自身的状况对脚踏环的高度进行调节,进一步增加了该工具快速提升设备的适用性,提高了该工具快速提升设备的实用性。

附图说明

[0015] 图1为本发明的结构示意图；

图2为本发明图1中A处结构的放大示意图；；

图3为本发明图1中驱动装置的左视图；

图4为本发明图3的内部结构示意图；

图5为本发明图3的俯视图；

图6为本发明图4中调节装置的内部结构示意图；

图7为本发明图6中传动筒的内部结构示意图；

图8为本发明图4中收线装置的结构示意图；

图9为本发明图4中绕线装置的内部结构示意图；

图10为本发明图4中防护装置的内部结构示意图；

图11为本发明图10中C-C处的剖面图；

图12为本发明图4中B-B处的剖面图；

图13为本发明图4中控制装置的内部结构示意图；

图14为本发明图13中D-D处的剖面图；

图15为本发明图14中旋转管的内部结构示意图。

[0016] 图中标号说明：

10、支撑杆；11、吊臂；12、定位轮；13、承重轮；1、驱动装置；101、外壳；102、轨道槽；103、穿线槽；104、限位对轮；105、隔板；106、驱动电机；107、减速机；108、传动轴；109、驱动齿轮；110、链条；111、从动齿轮；112、防护壳；113、拉力弹簧；2、调节装置；201、传动筒；202、第一插接槽；203、复位弹簧；204、活塞柱；205、卡片；206、压杆；207、压帽；208、传动齿轮；209、收线辊；210、轴承；211、固定齿；212、钢丝绳；213、转向轮；214、U型钢；215、受力板；216、发条；217、保持箱；3、收线装置；31、卷轴；32、小直径卷筒；33、锥形卷筒；34、大直径卷筒；35、螺纹槽；36、第二插接槽；4、绕线装置；401、位移板；402、中心孔；403、安装孔；404、顶出弹簧；405、活塞块；406、限位环；407、受力杆；408、钢球；409、导向管；410、第一导向轮；411、梯形板；412、位移平板；413、第二导向轮；414、定位对轮；5、防护装置；501、固定柱；502、固定腔；503、调节杆；504、旋转盘；505、集线轮；506、固定孔；507、啮合弹簧；508、推板；509、限位棘齿；510、拉线；511、限位罩；512、固定棘齿；6、刹车装置；60、升降杆；61、升降板；62、顶起弹簧；63、弧形板；64、刹车片；7、控制装置；701、滑杆；702、升降块；703、容纳腔；704、旋转管；705、绕线轮；706、扭力弹簧；707、刹车线；708、第三导向轮；709、脚踏环；710、固定齿盘；711、固定槽；712、位移柱；713、控制杆；714、压盘；715、转接片；716、活动盘；717、啮合齿；718、恢复弹簧。

具体实施方式

[0017] 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。

[0018] 请参阅图1-15，一种土木工程道路桥梁施工用工具快速提升设备，包括支撑杆10，

支撑杆10的顶端活动安装有吊臂11,吊臂11的倾斜面上固定安装有定位轮12,吊臂11的顶端固定安装有承重轮13,吊臂11的水平面上固定安装有驱动装置1。

[0019] 驱动装置1包括外壳101,外壳101的正面设有透视窗和开关,通过透视窗能够观察到小直径卷筒32,开关与驱动电机106电连接,外壳101固定安装在吊臂11上的水平面上,外壳101的顶面上开设有轨道槽102和穿线槽103,外壳101的顶面上固定安装有限位对轮104,外壳101内腔的左侧面设有调节装置2,外壳101的内壁固定安装有隔板105,隔板105上设有刹车装置6,隔板105的底面上螺栓安装有驱动电机106和减速机107,驱动电机106的输出轴与减速机107的输入轴固定连接,减速机107的输出轴固定连接有传动轴108,传动轴108的左端延伸至外壳101的外部并固定套接有驱动齿轮109,驱动齿轮109的外部通过链条110传动连接有从动齿轮111,外壳101的左侧面螺栓安装有防护壳112,驱动齿轮109、链条110、从动齿轮111均位于防护壳112的内部,外壳101内腔的左侧面通过拉力弹簧113传动连接有绕线装置4。

[0020] 调节装置2包括传动筒201、转向轮213和U型钢214,传动筒201的左端活动插接在外壳101的左侧面上,传动筒201只能够自由转动,从动齿轮111固定套接在传动筒201的外部,传动筒201的内壁开设有位于其右端的第一插接槽202,传动筒201内腔的左侧面通过复位弹簧203传动连接有活塞柱204,活塞柱204与传动筒201的内壁滑动连接,活塞柱204的外部固定连接有位于其端部的卡片205,卡片205的另一端滑动插接在第一插接槽202的内部,活塞柱204的左端面活动套接有压杆206,压杆206的另一端延伸至防护壳112的外部并固定连接有压帽207,压杆206可以左右窜动,活塞柱204的外部固定套接有传动齿轮208,传动筒201的外部活动套接有收线辊209,收线辊209的内壁嵌装有两个轴承210,两个轴承210分别位于收线辊209的两端,一个轴承210固定套接在传动筒201的外部,另一个轴承210上设有收线装置3,收线辊209的内壁连接有固定齿211,固定齿211与传动齿轮208啮合,收线辊209的外部缠绕有钢丝绳212,钢丝绳212的端部绕过转向轮213之后穿过U型钢214并缠绕在螺纹槽35的内部,然后钢丝绳212的端部穿过导向管409之后绕过第一导向轮410并穿过穿线槽103,接着钢丝绳212的端部绕过第二导向轮413并穿过两个定位对轮414之间的缝隙,之后钢丝绳212的端部穿过两个限位对轮104之间的缝隙并依次绕过定位轮12和承重轮13且连接有吊钩,转向轮213的端部与外壳101的内壁固定连接,转向轮213位于收线辊209的上方,U型钢214的端部与外壳101的内壁固定连接,U型钢214位于收线辊209的右侧,收线辊209的左侧面固定安装有受力板215,传动筒201的外部活动套接有位于收线辊209左侧的发条216发条216的一端与受力板215的底面连接,发条216的另一端与传动筒201的表面固定连接,传动筒201的外部固定套接有保持箱217,保持箱217活动套接在收线辊209的左侧面上,发条216和受力板215均位于保持箱217的内部。

[0021] 收线装置3包括卷轴31,卷轴31的左端固定插接在位于收线辊209右端的轴承210的内部,活塞柱204的右端活动插接在卷轴31的内部,卷轴31的外部从左到右依次固定套接有小直径卷筒32、锥形卷筒33、大直径卷筒34,小直径卷筒32的左端与收线辊209的右侧面滑动连接,小直径卷筒32的右端与锥形卷筒33的左端固定连接,锥形卷筒33的右端与大直径卷筒34的左端固定连接,大直径卷筒34的右端设有防护装置5,小直径卷筒32、锥形卷筒33、大直径卷筒34的外部均开设有螺纹槽35,小直径卷筒32、锥形卷筒33、大直径卷筒34上的螺纹槽35相互连通,卷轴31的内壁开设有位于其左端的第二插接槽36,第二插接槽36与

活塞柱204右端的卡片205滑动卡接。

[0022] 防护装置5包括固定柱501,固定柱501的右端与外壳101内腔的右侧面固定连接,卷轴31的右端活动套接在固定柱501的左端面上,固定柱501的内部开设有位于其中部的固定腔502,固定腔502内腔的左侧面活动套接有调节杆503,调节杆503的右端延伸至外壳101的外部并固定套接有旋转盘504,调节杆503的外部固定套接有位于固定腔502内部的集线轮505,固定柱501的内部开设有固定孔506,固定孔506的内壁通过啮合弹簧507传动连接有推板508,推板508与固定孔506的内壁滑动连接,推板508的另一面连接有限位棘齿509,限位棘齿509的另一端延伸至固定柱501的外部,推板508远离限位棘齿509的侧面连接有拉线510,拉线510的另一端延伸至固定腔502的内部并与集线轮505连接,固定柱501的左端活动套接有限位罩511,限位罩511固定套接在卷轴31的外部,限位罩511的左侧面与大直径卷筒34的右端固定连接,限位罩511的内壁上连接有固定棘齿512,固定棘齿512与限位棘齿509啮合。

[0023] 绕线装置4包括位移板401,位移板401的左侧面与拉力弹簧113的端部固定连接,位移板401的表面与外壳101的内壁滑动连接,位移板401的中部开设有中心孔402,中心孔402的内壁上开设有安装孔403,安装孔403的内壁通过顶出弹簧404传动连接有活塞块405,活塞块405的另一端固定连接有受力杆407,受力杆407的外部滑动套接有限位环406,限位环406与安装孔403的内壁螺纹套接,受力杆407的另一端连接有钢球408,钢球408滑动插在螺纹槽35的内部,位移板401的左侧面连接有导向管409和第一导向轮410,位移板401的顶面连接有梯形板411,梯形板411的顶端穿过轨道槽102并连接有位移平板412,位移平板412的顶面连接有第二导向轮413和定位对轮414。

[0024] 刹车装置6包括升降杆60,升降杆60活动穿插在隔板105上,升降杆60的底端连接有控制装置7,升降杆60的顶端连接有升降板61,升降杆60的外部活动套接有顶起弹簧62,顶起弹簧62的底端与隔板105的顶面连接,顶起弹簧62的顶端与升降板61的底面连接,升降板61上连接有弧形板63,弧形板63的内壁连接有刹车片64,刹车片64与限位罩511相适配。

[0025] 控制装置7包括滑杆701,滑杆701的底端与外壳101内腔的底面连接,滑杆701的顶端与隔板105的底面连接,滑杆701的外部活动套接有升降块702,升降块702的顶面与升降杆60的底端连接,升降块702的内部开设有容纳腔703,容纳腔703的内壁活动套接有旋转管704,旋转管704的左端与容纳腔703内腔的左侧面活动套接,旋转管704的外部固定套接有绕线轮705,旋转管704的外部活动套接有位于绕线轮705左侧的扭力弹簧706,扭力弹簧706的一端与容纳腔703的内壁连接,扭力弹簧706的另一端与绕线轮705连接,绕线轮705的外部缠绕有刹车线707,容纳腔703内腔的底面连接有第三导向轮708,刹车线707的一端绕过第三导向轮708之后延伸至升降块702的外部并连接有脚踏环709,旋转管704的右端活动套接有固定齿盘710,固定齿盘710的右端与容纳腔703内腔的右侧面固定连接,旋转管704的表面开设有位于固定齿盘710左侧的固定槽711,旋转管704内腔的左侧面通过恢复弹簧718传动连接有位移柱712,位移柱712的右端活动套接有控制杆713,控制杆713的右端贯穿固定齿盘710并延伸至外壳101的外部且连接有压盘714,外壳101的表面开设有与控制杆713相适配的滑槽,位移柱712的表面连接有转接片715,转接片715的另一端穿过固定槽711并连接有活动盘716,活动盘716的右侧面连接有啮合齿717,啮合齿717与固定齿盘710啮合。

[0026] 工作原理:

首先通过压盘714按压控制杆713,控制杆713通过位移柱712、转接片715、活动盘716带着啮合齿717向左移动,使啮合齿717与固定齿盘710分开,解除对旋转管704的限制,然后将脚插入脚踏环709并向下施力,接着刹车线707从绕线轮705的外部释放并驱动绕线轮705转动,绕线轮705对扭力弹簧706做功,扭力弹簧706的弹性势能增加,直至脚踏环709的位置高度与操作人员的自身状况相适配,接着松开压盘714,之后位移柱712在恢复弹簧718弹力的作用下通过转接片715、活动盘716带着啮合齿717向右移动,然后啮合齿717与固定齿盘710啮合,将旋转管704固定住,进而将脚踏环709的位置高度固定住,接着通过旋转盘504、调节杆503转动集线轮505,之后拉线510向集线轮505的外部缠绕并牵拉推板508,推板508带着限位棘齿509向固定孔506的内部移动,然后限位棘齿509与固定棘齿512分开,解除对限位罩511的限制,进而解除对收线装置3的限制,接着通过开关控制驱动电机106反向转动,驱动电机106通过减速机107、传动轴108、驱动齿轮109、链条110、从动齿轮111、调节装置2带着收线装置3和限位罩511反向转动,之后钢丝绳212从收线装置3的外部逐步释放,然后绕线装置4在拉力弹簧113拉力的作用向左移动,同时活塞块405在顶出弹簧404弹力的作用下通过受力杆407带着钢球408向大直径卷筒34的表面移动,直至钢球408在大直径卷筒34的表面滑动,接着钢球408进入螺纹槽35并沿着螺纹槽35的轨迹运动,之后通过透视窗观察U型钢214的内部是否有钢丝绳212,直至U型钢214的内部无钢丝绳212,然后通过开关关闭驱动电机106,接着松开旋转盘504,之后推板508在啮合弹簧507弹力的作用下带着限位棘齿509向外移动,然后限位棘齿509与推板508啮合,当钢丝绳212释放出的长度不够时,按压压帽207,压帽207通过压杆206、活塞柱204带着传动齿轮208向右移动,使传动齿轮208与固定齿211分开,解除对收线辊209的限制,然后通过释放出来的钢丝绳212对其进行牵拉,接着钢丝绳212从收线辊209的外部释放,直至释放出来的长度达到工具提升的要求,之后松开压帽207,活塞柱204在复位弹簧203弹性拉力的作用下带着传动齿轮208向左移动,然后传动齿轮208与固定齿211啮合,将钢丝绳212释放出来的长度固定住,同时使收线辊209能够与收线装置3同步转动,接着将工具挂在吊钩上,之后通过开关开启驱动电机106,使驱动电机106正向转动,然后调节装置2和收线装置3正向转动,接着钢丝绳212在导向管409的作用下向螺纹槽35的内部缠绕,钢丝绳212通过吊钩将工具吊起,同时钢球408在螺纹槽35的导向作用下带着受力杆407向右移动,受力杆407通过限位环406、活塞块405带着位移板401向右移动,直至位移板401的右侧面与限位罩511的左侧面接触连接,此时钢球408在大直径卷筒34的表面上滑动,钢丝绳212持续向大直径卷筒34的外部缠绕,该过程中,由于小直径卷筒32的直径值较小,降低了钢丝绳212的初始线速度,使得钢丝绳212以较小的线速度向上牵拉静置的工具,有效减小了钢丝绳212与工具之间的速度差,进而减小了钢丝绳212受到的冲击载荷,通过锥形卷筒33直径逐渐变大的构造,使钢丝绳212的线速度逐渐增加,有助于缩小钢丝绳212与工具之间的速度差,有效减小了钢丝绳212在工具起吊的初始阶段所受到的惯性载荷,从而确保钢丝绳212不会由于冲击载荷和惯性载荷过大而断裂,延长了钢丝绳212的使用寿命,钢丝绳212持续向大直径卷筒34的外部缠绕时其线速度达到最大,直至工具临近工作面,然后脚踏脚踏环709,脚踏环709通过刹车线707、绕线轮705、旋转管704为升降块702施加向下的力,接着升降块702通过升降杆60、升降板61、弧形板63带着刹车片64向下移动,之后刹车片64紧紧扣在限位罩511的表面上,增加限位罩511的转动阻力,然后限位罩511和收线装置3的转速逐渐降低,进而降低钢丝绳212的线速度,直至钢丝绳212停止

不动,接着转动吊臂11,吊臂11通过钢丝绳212带着工具运动到作业面的上方,之后释放钢丝绳212并将工具卸下来,即可。

[0027] 以上所述;仅为本发明较佳的具体实施方式;但本发明的保护范围并不局限于此;任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内;根据本发明的技术方案及其改进构思加以等同替换或改变;都应涵盖在本发明的保护范围内。

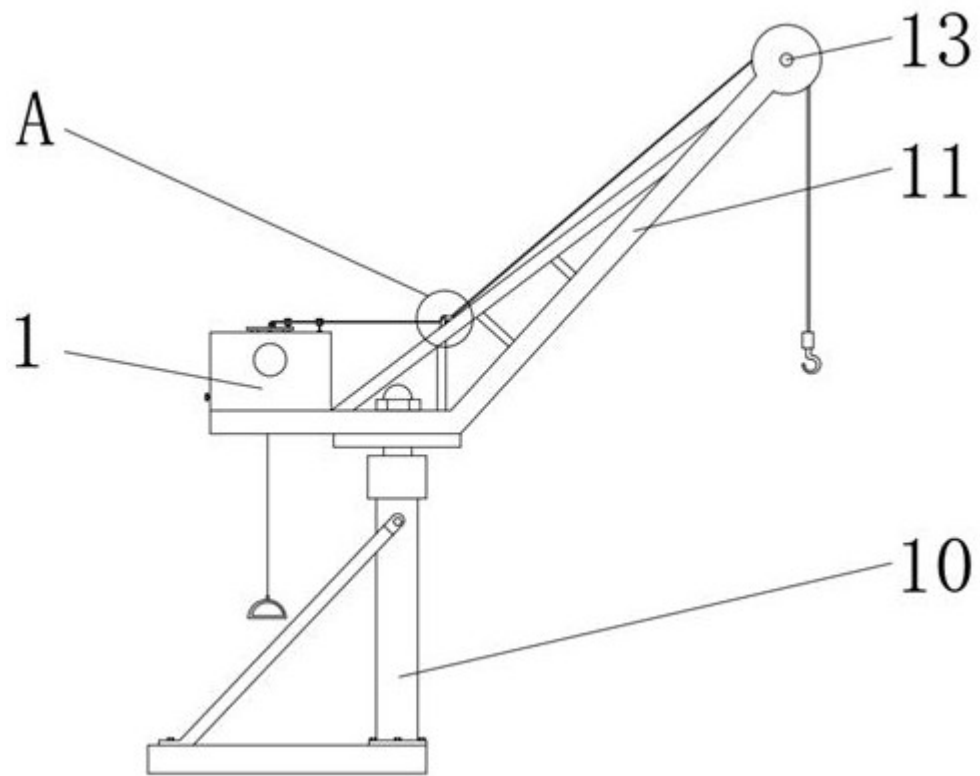


图1

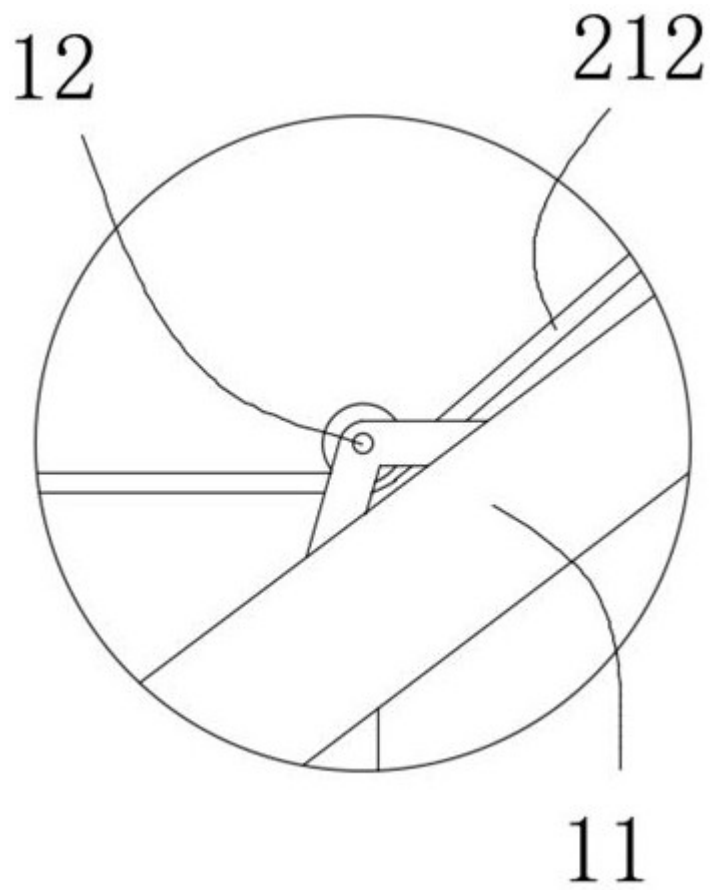


图2

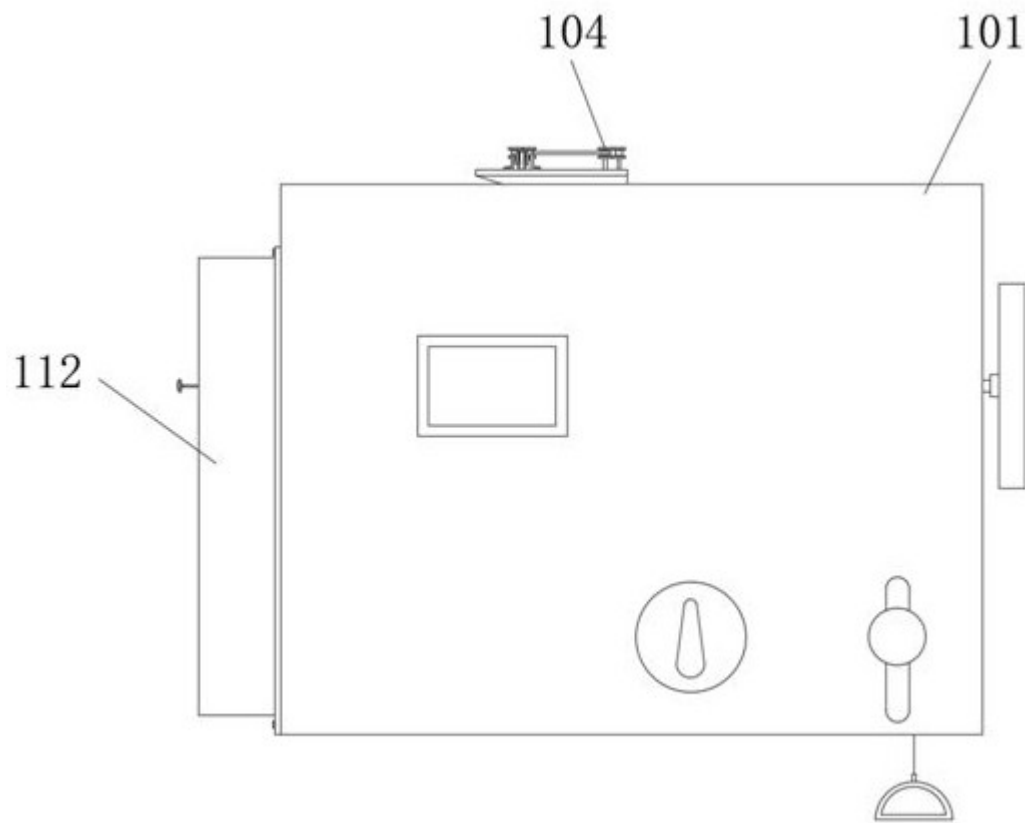


图3

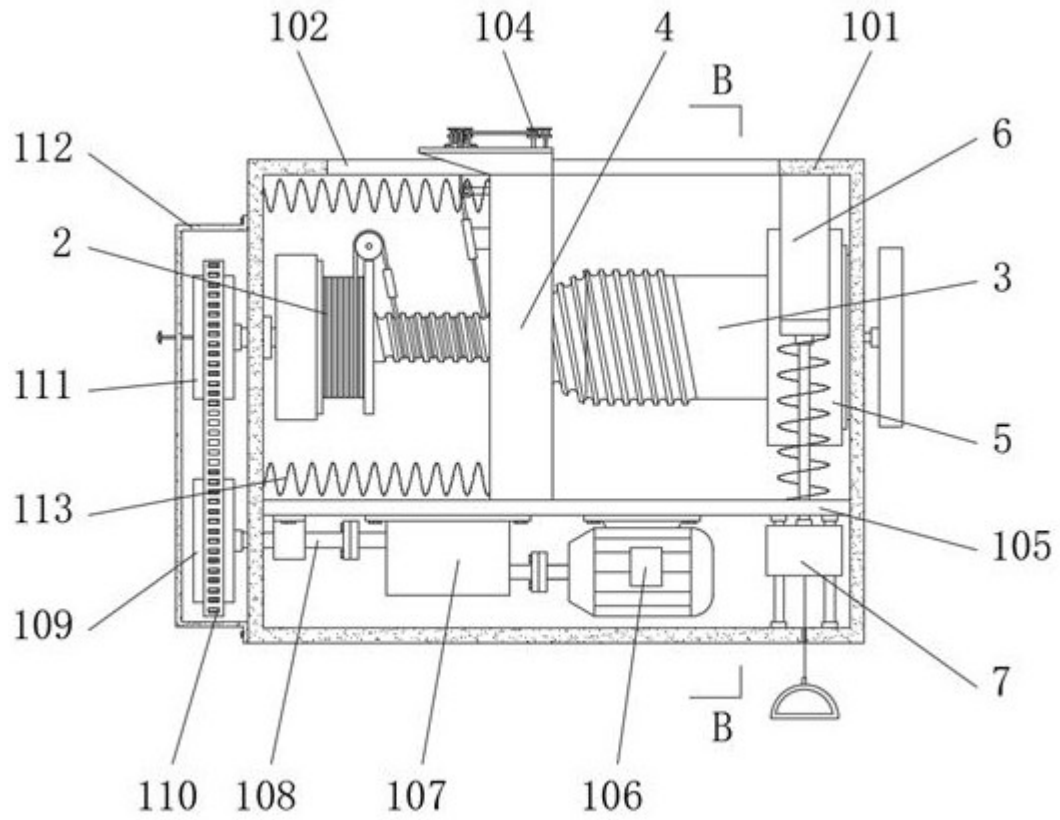


图4

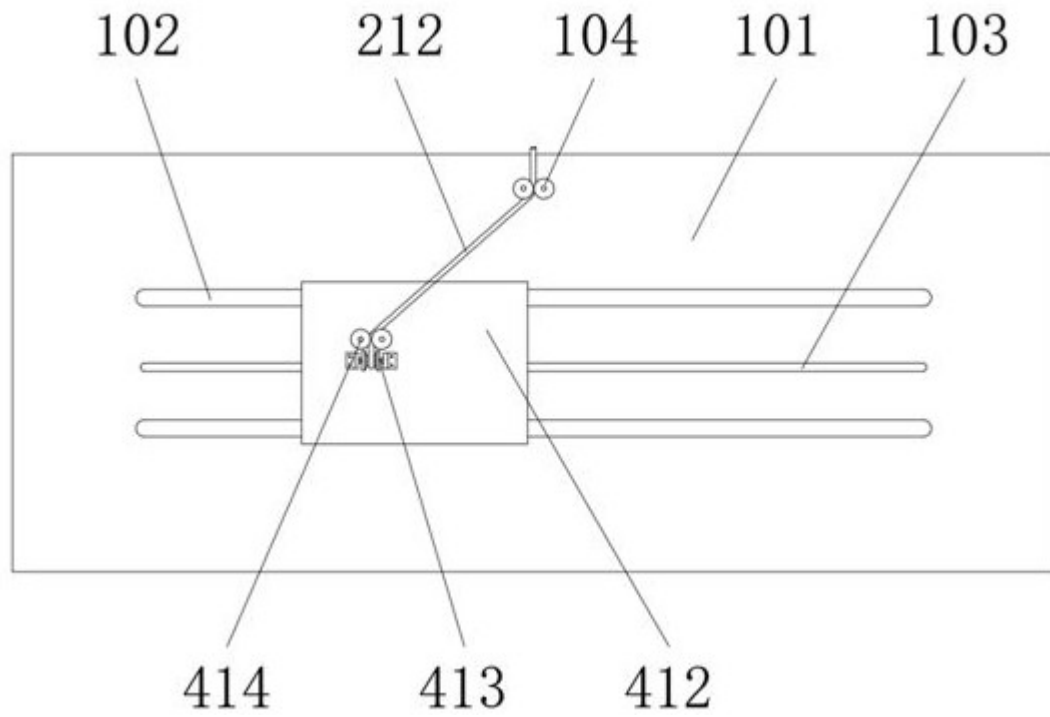


图5

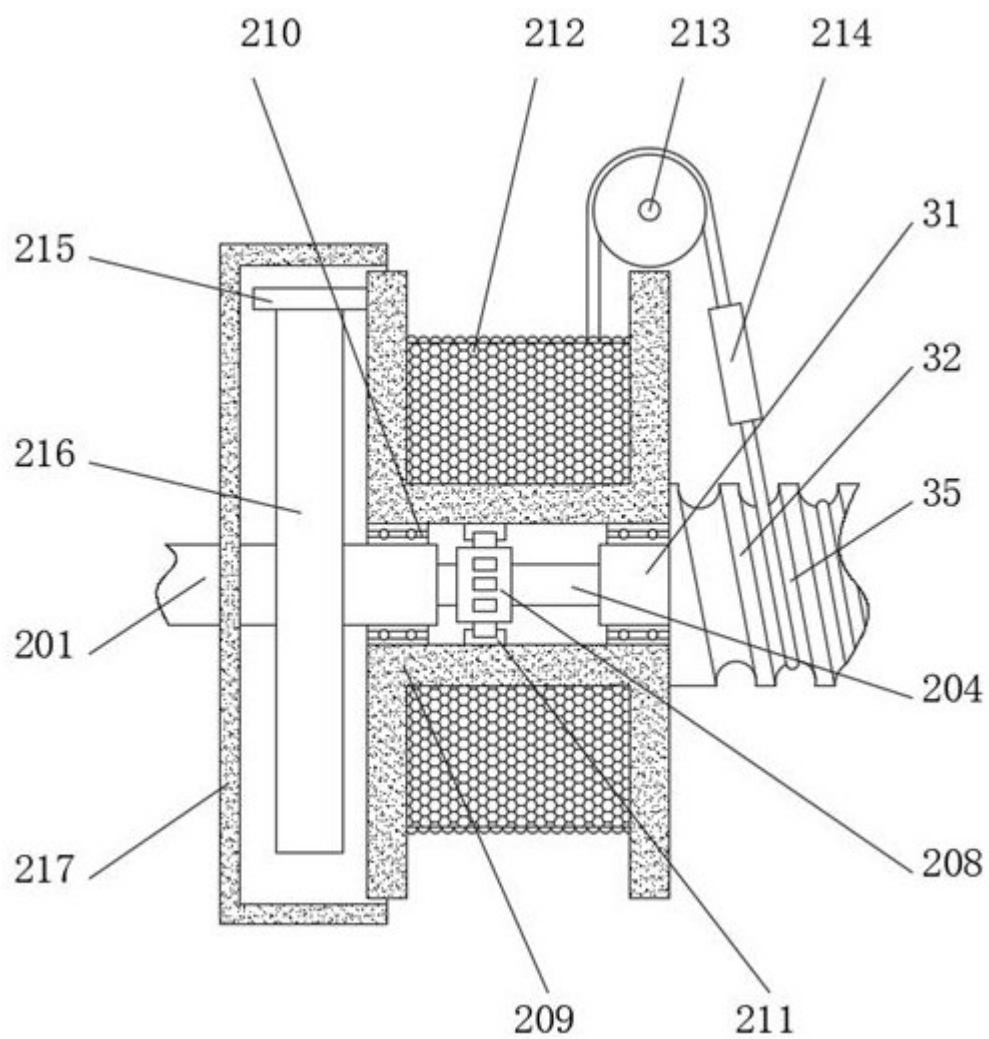


图6

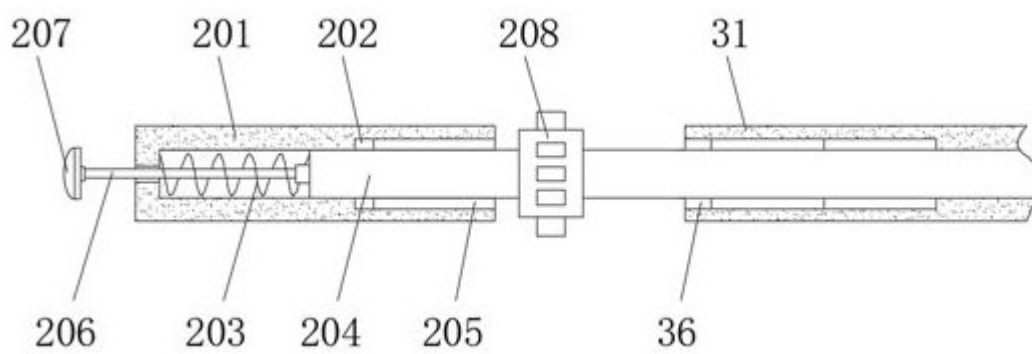


图7

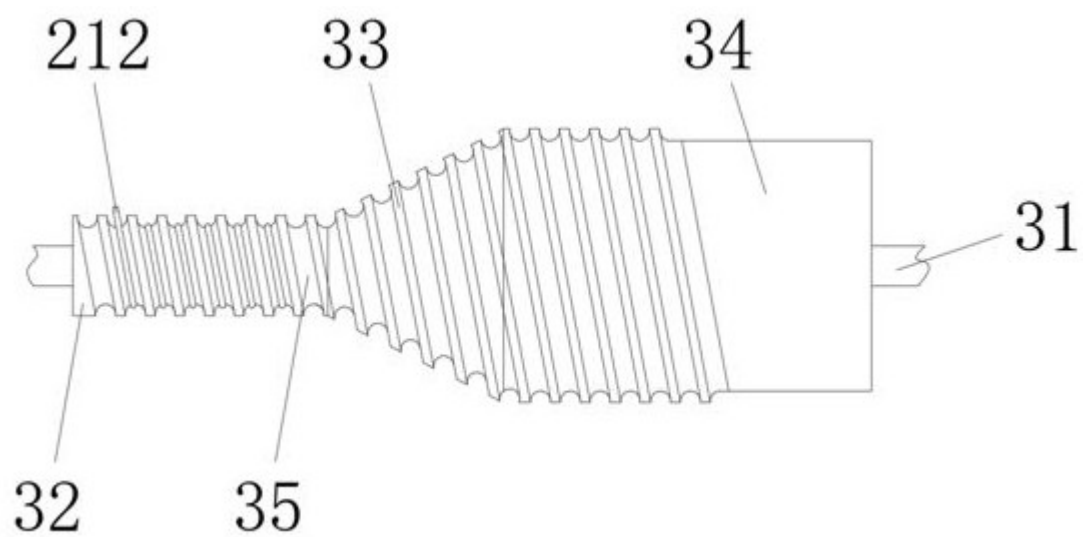


图8

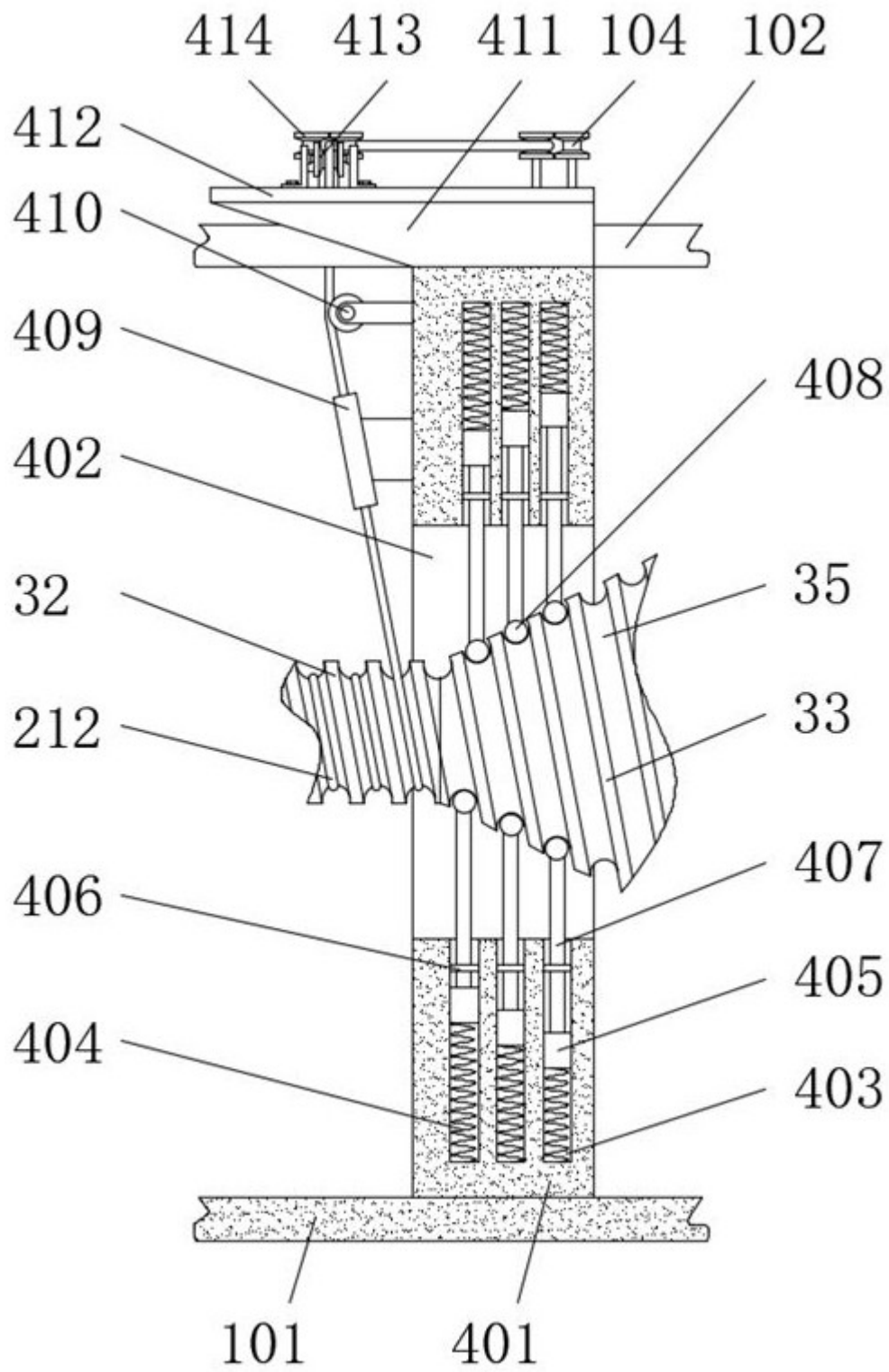


图9

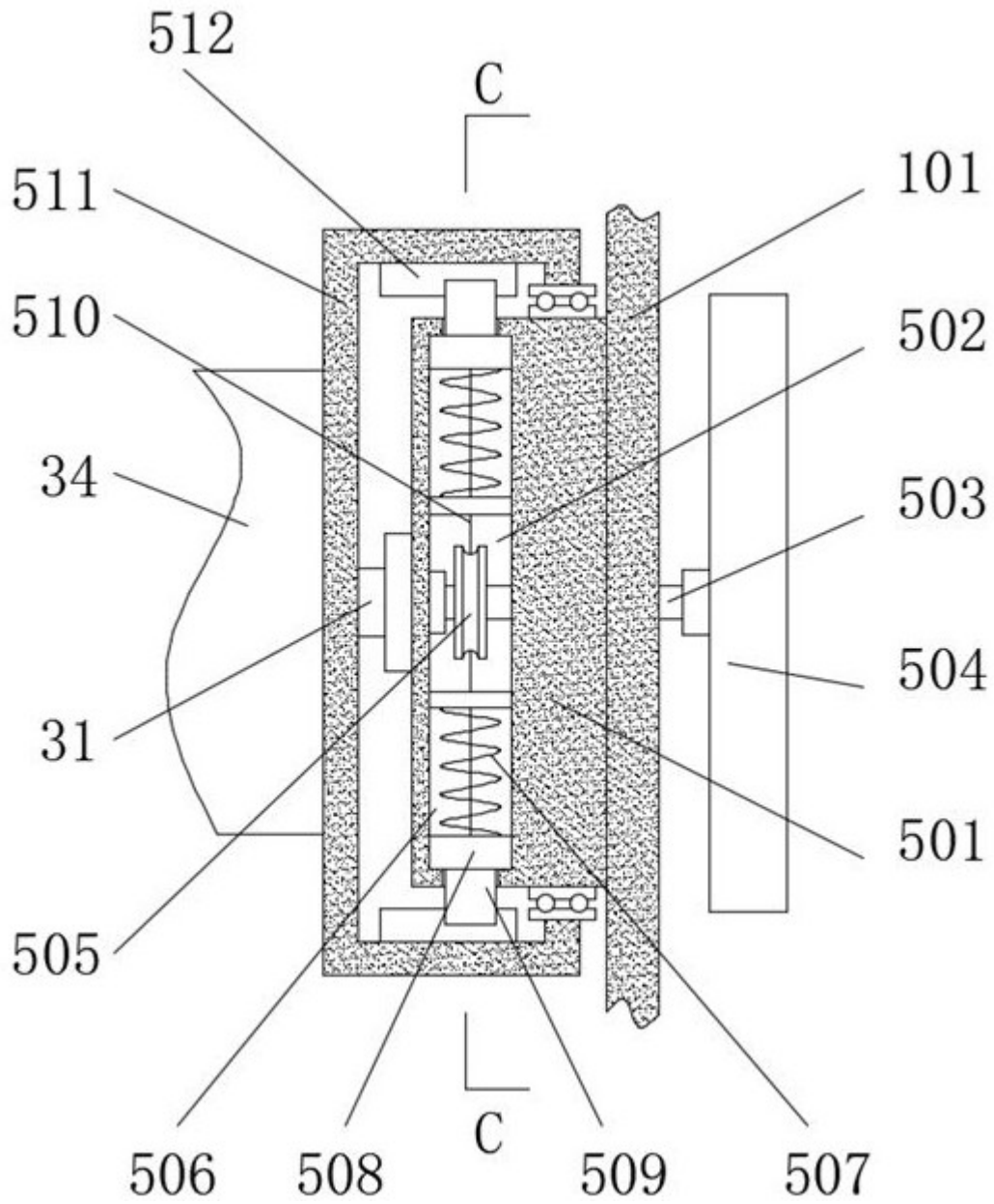


图10

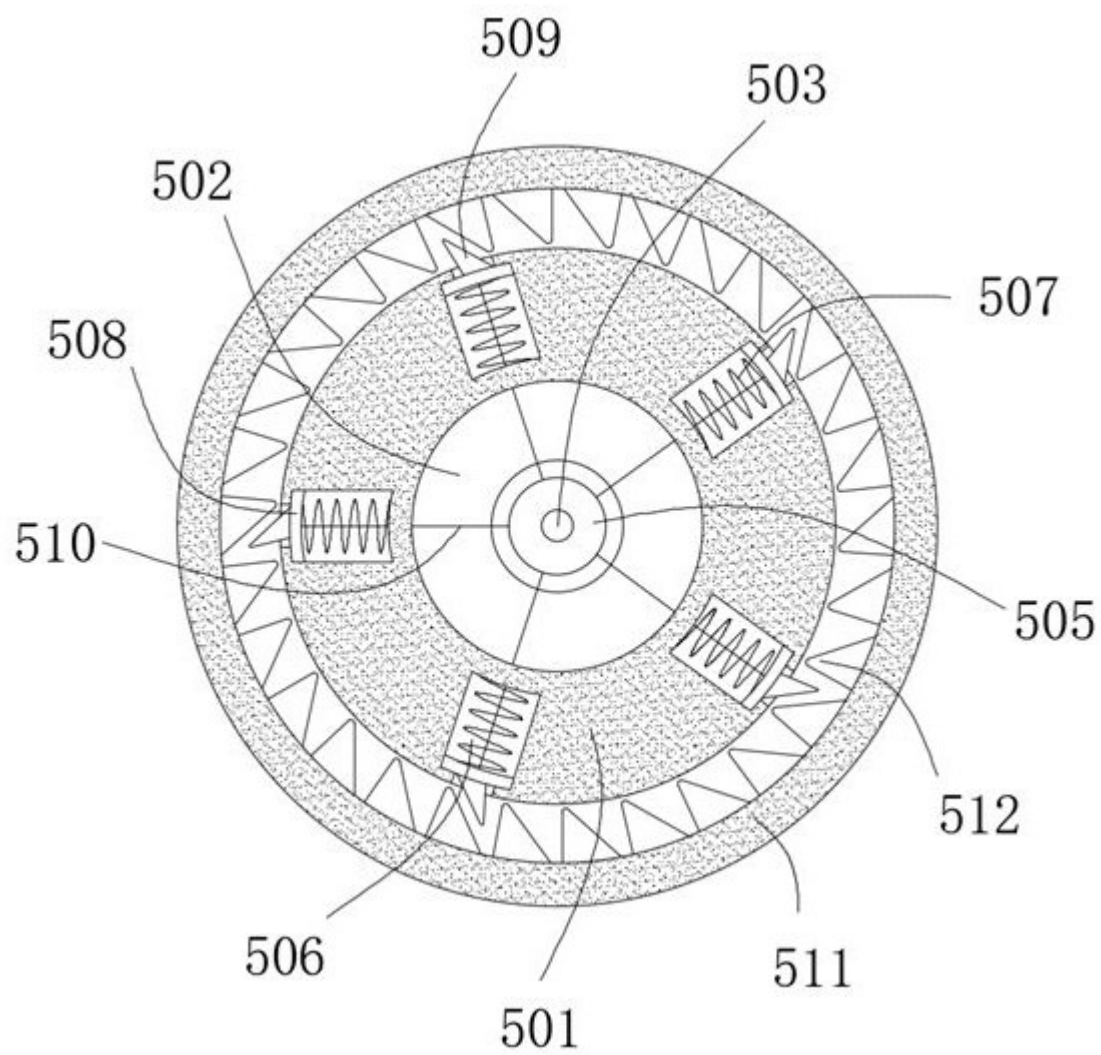


图11

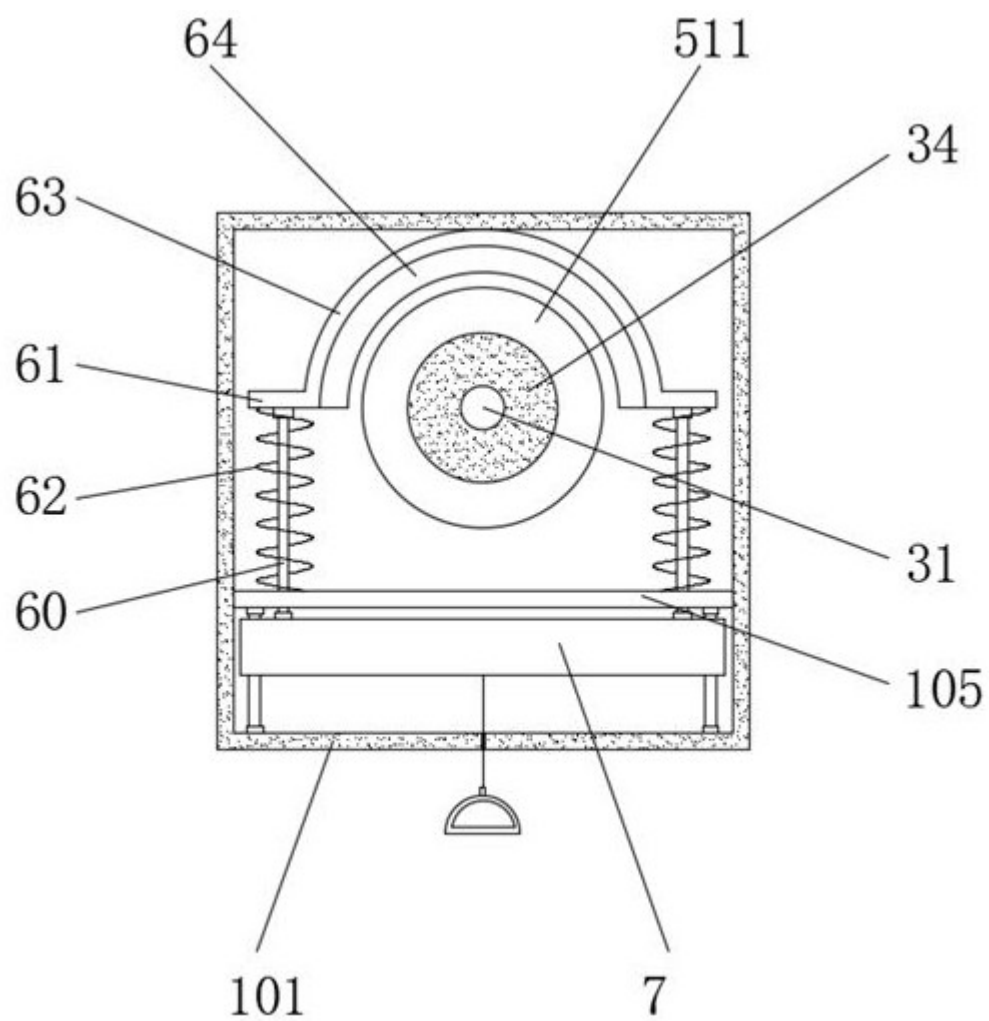


图12

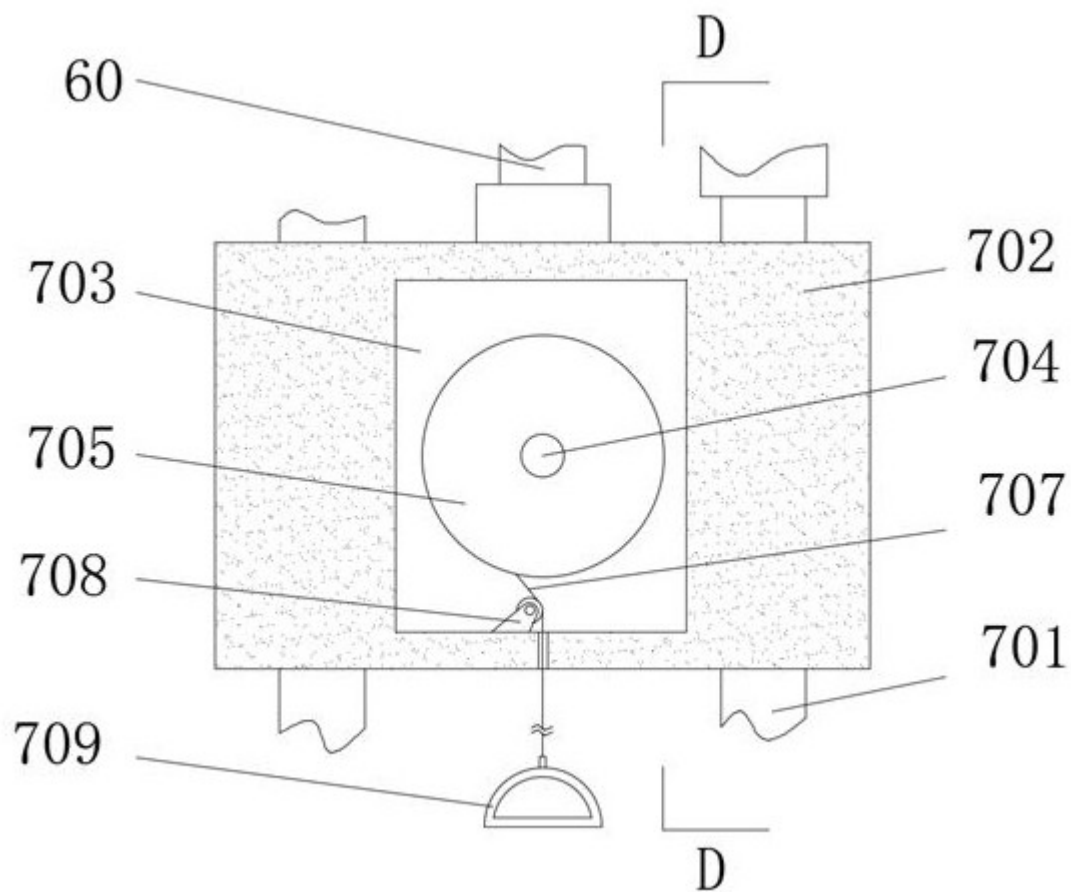


图13

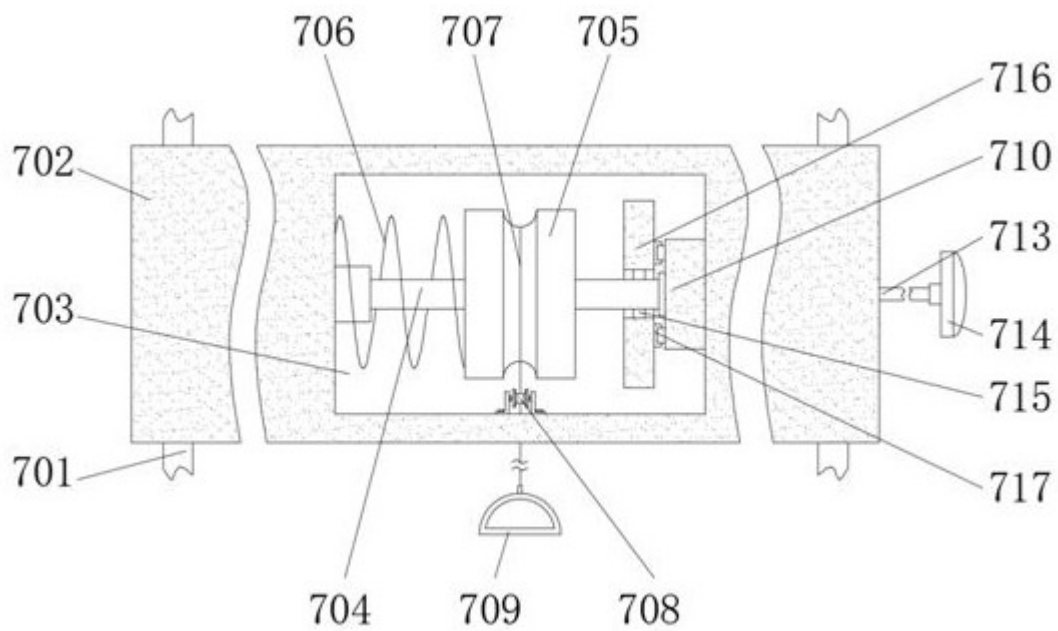


图14

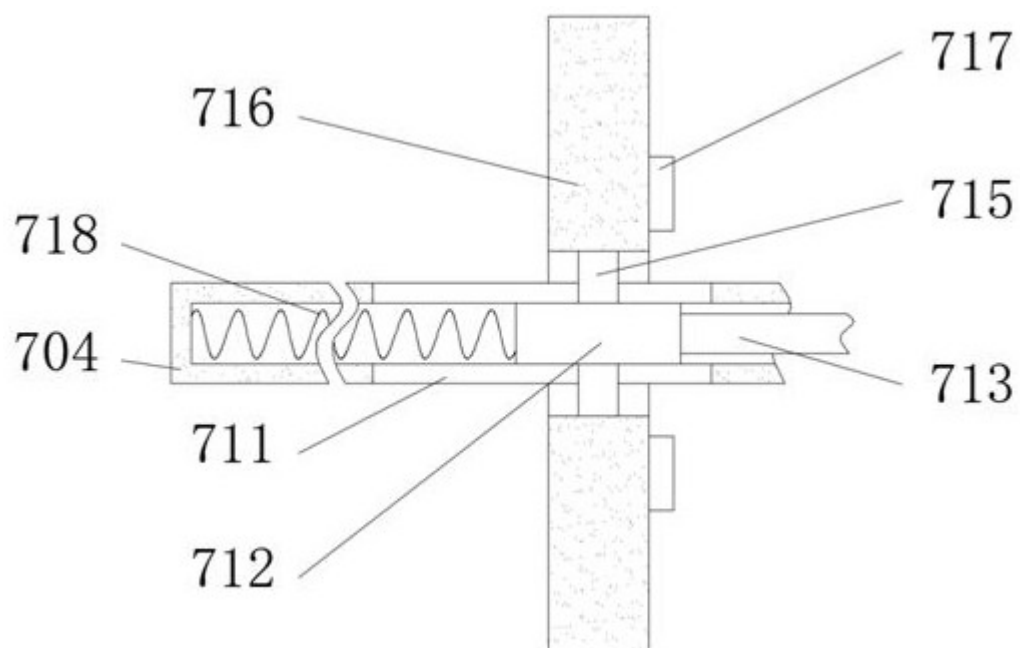


图15