(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 117697314 A
(43)申请公布日 2024.03.15

(21)申请号 202410120308.3

(22)申请日 2024.01.29

(71)申请人 郑州一建集团有限公司
地址 450000 河南省郑州市郑东新区龙子湖智慧岛尚贤街6号

(72)发明人 王新金 武广英 刘振升 陈耀东 王彦霞 吴扩建 李连营 院静 冯琦 袁娇丽

(74)专利代理机构 郑州明华专利代理事务所(普通合伙) 41162
专利代理师 徐群锋

(51)Int.Cl.
B23K 37/047(2006.01)
B23K 37/00(2006.01)

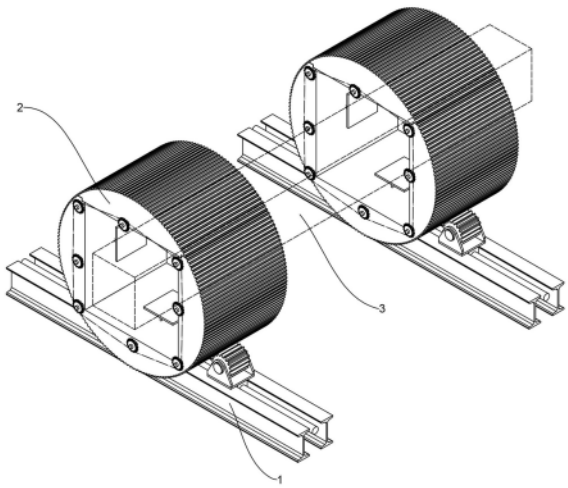
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

一种工具式钢柱转体装置

(57)摘要

本发明提出了一种工具式钢柱转体装置,包括基座和夹具,所述夹具为外圆内方的结构,包括圆形外壳,圆形壳体放置在两个摩擦转动轮中间,通过摩擦转动轮将夹具撑起,在圆形外壳中心设置方形孔,方形的钢柱套装在方形孔中进行夹持。此装置将钢柱置于配套的外圆内方夹具内,固定牢固,通过转动轮带动夹具的转体,从而机械化的实现钢柱的转体,实时为施焊工人提供最有利的焊接作业面,保证焊接质量,提高了焊接一次合格率;所用装置构件采用性能好的材料,操作简单,方便快捷;构件连接采用活连接,达到可拆卸组装的效果;相比传统焊接方式而言更方便、更实用、更安全。



CN 117697314 A

1.一种工具式钢柱转体装置,包括基座(1)和夹具(2),其特征在于,基座(1)包括轨道、螺旋调节棒(102)、滑块(103)、轮座(104)和摩擦转动轮(105),轨道中间安装螺旋调节棒(102),在螺旋调节棒(102)上套装滑块(103),螺旋调节棒(102)以中心为对称设置旋转方向相反的外螺纹,并且旋转方向相反的外螺纹上均套装有滑块(103),滑块(103)设置内螺纹,通过螺旋调节棒(102)转动驱动两侧的滑块(103)沿轨道方向相向或相背移动;

每个滑块(103)上均固定有轮座(104),通过轮座(104)安装摩擦转动轮(105),摩擦转动轮(105)传动连接有电机(106),轨道侧面安装有电箱(4),通过电箱(4)为电机(106)功能并控制电机(106)启停;

所述夹具(2)为外圆内方的结构,包括圆形外壳,圆形壳体放置在两个摩擦转动轮(105)中间,通过摩擦转动轮(105)将夹具(2)撑起,在圆形外壳中心设置方形孔,方形的钢柱(3)套装在方形孔中进行夹持;

方形孔的四个侧壁上均安装有顶接板(203),顶接板(203)后侧固定有伸缩杆(204),伸缩杆(204)上设置有外螺纹,伸缩杆(204)上套装有设置内螺纹的涡轮(205),涡轮(205)啮合有蜗杆(206),蜗杆(206)其中一端向外延伸并从夹具(2)的侧面突出,蜗杆(206)突出的端部安装驱动链轮(208),涡轮(205)和蜗杆(206)安装在方形孔侧壁对应的夹具(2)外壳中,四个驱动链轮(208)之间连接有链条(210),通过链条(210)使四根蜗杆(206)同步转动,从而使四个顶接板(203)同步移动。

2.根据权利要求1所述的工具式钢柱转体装置,其特征在于,圆形外壳包括底部槽(201)和扣合盖(202),底部槽(201)中间设置方向凹槽,扣合盖(202)安装在底部槽(201)上封闭凹槽形成方形孔,底部槽(201)和扣合盖(202)扣合后形成圆形外壳。

3.根据权利要求1所述的工具式钢柱转体装置,其特征在于,圆形外壳的表面设置有防滑纹。

4.根据权利要求2所述的工具式钢柱转体装置,其特征在于,扣合盖(202)其中一端与底部槽(201)的侧边上端部铰接,扣合盖(202)另一端设置卡扣,通过卡扣与底部槽(201)对应的侧边上端扣合。

5.根据权利要求1所述的工具式钢柱转体装置,其特征在于,所述轨道由两条平行的工字钢(101)构成,工字钢(101)中间安装螺旋调节棒(102),安装在螺旋调节棒(102)上的滑块(103)位于工字钢(101)之间,安装在滑块(103)上的轮座(104)位于工字钢(101)上方,轮座(104)的地面贴紧工字钢(101)的上表面。

6.根据权利要求1所述的工具式钢柱转体装置,其特征在于,所述横向对应的顶接板(203)上设置有收纳筐(231),收纳筐(231)中安装有气囊(232),收纳筐(231)的侧面设置有进气口,进气口上连接有进气管(233),进气管(233)上设置有阀门(234),通过进气管(233)充气或放气使气囊(232)膨胀或收缩。

7.根据权利要求1所述的工具式钢柱转体装置,其特征在于,顶接板(203)上还设置有导向柱(207),圆形外壳上设置有对应的导向孔,导向柱(207)设置在伸缩杆(204)的旁边,导向柱(207)与伸缩杆(204)平行。

8.根据权利要求1所述的工具式钢柱转体装置,其特征在于,所述方形孔的四个角对应的圆形外壳上还设置有张紧链轮(209),链条(210)绕过所有驱动链轮(208)和张紧链轮(209)。

一种工具式钢柱转体装置

技术领域

[0001] 本发明属于钢柱焊接技术领域,特别涉及一种工具式钢柱转体装置。

背景技术

[0002] 钢柱体焊接是工业制造和建筑领域中常见的一种工艺,目前主要采用自动焊接和手工焊接两种方式。自动焊接可以提高生产效率,但设备和工艺要求较高;手工焊接则灵活方便,适用于各种位置的焊接,但对焊工技能要求较高。根据钢柱体的结构和位置,可以选择平焊、立焊、仰焊或俯焊等不同的焊接位置。选择合适的焊接位置对于保证焊接质量和效率至关重要。合理的焊接顺序可以减少焊接变形和残余应力,提高钢柱体的整体稳定性。根据钢柱体的材质和性能要求,选择合适的填充材料可以提高焊接质量,并防止裂纹、气孔等焊接缺陷的产生。

[0003] 在某些情况下,手工焊接可能占据主导地位,这不仅对焊工技能要求较高,而且钢柱体的摆放对焊接的效果也有较大的影响。焊接的钢柱体长度和重量大,焊接完一面后需要转换方向进行焊接,要么焊工师傅变换角度,要么钢柱体进行翻转。焊工师傅进行主动换位移动,虽然能够焊接,但是变换位置后,焊工会存在不顺手,方向不够便利的情况,勉强能够焊接,但是不方便也不舒服;而进行钢柱体翻转,虽然能够找到更好的角度,焊接位置更容易调整,但是钢柱体重量大,不容易翻转,并且翻转过程容易使已经焊接的部位受损。

[0004] 为了提高钢柱体加工焊接一次合格率;避免由于钢柱放置位置的局限性,出现不利位置或者盲焊的情况,给施焊作业造成困难,从而影响焊接质量,为此本发明提供一种辅助钢柱体转体的工具。

发明内容

[0005] 针对钢柱体重量大,不容易翻转的问题,本发明提供一种在钢柱搭接焊接过程中,能够实时对钢柱进行转体,可使焊接部位处于最佳焊接环境之中的工具式钢柱转体装置。

[0006] 本发明解决其技术问题所采用的方案是:一种工具式钢柱转体装置,包括基座和夹具,基座包括轨道、螺旋调节棒、滑块、轮座和摩擦转动轮,轨道中间安装螺旋调节棒,在螺旋调节棒上套装滑块,螺旋调节棒以中心为对称设置旋转方向相反的外螺纹,并且旋转方向相反的外螺纹上均套装有滑块,滑块设置内螺纹,通过螺旋调节棒转动驱动两侧的滑块沿轨道方向相向或相背移动;所述轨道由两条平行的工字钢构成,工字钢中间安装螺旋调节棒,安装在螺旋调节棒上的滑块位于工字钢之间,安装在滑块上的轮座位于工字钢上方,轮座的地面贴紧工字钢的上表面。

[0007] 每个滑块上均固定有轮座,通过轮座安装摩擦转动轮,摩擦转动轮传动连接有电机,轨道侧面安装有电箱,通过电箱为电机功能并控制电机启停;

所述夹具为外圆内方的结构,包括圆形外壳,圆形壳体放置在两个摩擦转动轮中间,通过摩擦转动轮将夹具撑起,在圆形外壳中心设置方形孔,方形的钢柱套装在方形孔中进行夹持;圆形外壳包括底部槽和扣合盖,底部槽中间设置方向凹槽,扣合盖安装在底部槽

上封闭凹槽形成方形孔,底部槽和扣合盖扣合后形成圆形外壳,圆形外壳的表面设置有防滑纹。

[0008] 进一步,扣合盖其中一端与底部槽的侧边上端部铰接,扣合盖另一端设置卡扣,通过卡扣与底部槽对应的侧边上端扣合。

[0009] 方形孔的四个侧壁上均安装有顶接板,顶接板后侧固定有伸缩杆,伸缩杆上设置有外螺纹,伸缩杆上套装有设置内螺纹的涡轮,涡轮啮合有蜗杆,蜗杆其中一端向外延伸并从夹具的侧面突出,蜗杆突出的端部安装驱动链轮,涡轮和蜗杆安装在方形孔侧壁对应的夹具外壳中,四个驱动链轮之间连接有链条,通过链条使四根蜗杆同步转动,从而使四个顶接板同步移动,所述方形孔的四个角对应的圆形外壳上还设置有张紧链轮,链条绕过所有驱动链轮和张紧链轮。

[0010] 所述顶接板上还设置有导向柱,圆形外壳上设置有对应的导向孔,导向柱设置在伸缩杆的旁边,导向柱与伸缩杆平行。

[0011] 进一步,所述横向对应的顶接板上设置有收纳筐,收纳筐中安装有气囊,收纳筐的侧面设置有进气口,进气口上连接有进气管,进气管上设置有阀门,通过进气管充气或放气使气囊膨胀或收缩。

[0012] 本发明的有益效果:本发明提供的工具式钢柱转体装置在钢柱搭接焊接过程中,能够实时对钢柱进行转体,可保证工人处于最佳位置进行作业,保证了每个断面焊接质量,提高焊接一次合格率,同时钢柱可在转体装置内完成焊接,可操作性强,安全可靠,避免了由于钢柱放置位置的局限性,出现不利位置或者盲焊的情况,给施焊作业造成困难,从而影响焊接质量的问题。

[0013] 本发明所述的工具式钢柱转体装置,将钢柱置于配套的外圆内方夹具内,固定牢固,通过转动轮带动夹具的转体,从而机械化的实现钢柱的转体,实时为施焊工人提供最有利的焊接作业面,保证焊接质量。利用此装置实现了钢柱焊接自由转体的目的,使钢柱加工焊接都能在最舒服的位置进行施焊,保证了焊接质量。可广泛应用于钢结构施工钢柱等构件的焊接加工领域。与传统钢柱焊接相比,不仅提高了焊接质量,该装置可机械化连续操作,减少了钢结构构件整体制作周期,达到一次成优的目的,操作工艺简单,工作效率高,经济、安全、实用。

[0014] 本发明所述工具式钢柱转体装置的装置构件采用性能好的材料,操作简单,方便快捷;构件连接采用活连接,达到可拆卸组装的效果;相比传统焊接方式而言更方便、更实用、更安全。

附图说明

[0015] 图1是本发明夹持钢柱状态的结构示意图。

[0016] 图2是工具式钢柱转体装置的立体结构示意图。

[0017] 图3是顶接板的结构示意图。

[0018] 图4是基座的正面结构示意图。

[0019] 图5是安装气囊的顶接板结构示意图。

[0020] 图6是气囊充气装置的结构示意图。

[0021] 图中标号:基座1,夹具2,钢柱,电箱4,工字钢101,螺旋调节棒102,滑块103,轮座

104,摩擦转动轮105,电机106,底部槽201,扣合盖202,顶接板203,伸缩杆204,涡轮205,蜗杆206,导向柱207,驱动链轮208,张紧链轮209,链条210,收纳筐231,气囊232,进气管233,阀门234,缸体501,活塞502,内塞503。

具体实施方式

[0022] 实施例1:如图1所示,为了保证夹持的钢柱3能够平衡,使用两个平行的工具式钢柱转体装置分别夹持钢柱3的两端,将钢柱体悬空固定,方便后续的转体操作。

[0023] 如图2所示,所述工具式钢柱转体装置,包括基座1和夹具2,其中基座1包括轨道、螺旋调节棒102、滑块103、轮座104和摩擦转动轮105,轨道中间安装螺旋调节棒102,在螺旋调节棒102上套装滑块103,螺旋调节棒102以中心为对称设置旋转方向相反的外螺纹,并且旋转方向相反的外螺纹上均套装有滑块103,滑块103设置内螺纹,通过螺旋调节棒102转动驱动两侧的滑块103沿轨道方向相向或相背移动。

[0024] 所述轨道由两条平行的工字钢101构成,工字钢101中间安装螺旋调节棒102,安装在螺旋调节棒102上的滑块103位于工字钢101之间,安装在滑块103上的轮座104位于工字钢101上方,轮座104的地面贴紧工字钢101的上表面。

[0025] 如图4所示,每个滑块103上均固定有轮座104,通过轮座104安装摩擦转动轮105,摩擦转动轮105传动连接有电机106,轨道侧面安装有电箱4,通过电箱4为电机106功能并控制电机106启停。

[0026] 在工字钢101构成的轨道两端焊接固定载板,在载板上设置安装孔并在安装孔中安装轴承,螺旋调节棒102的两端分别插套在对应的轴承中,并且螺旋调节棒102的一端向外延伸,在延伸的端部处安装一个带有减速齿轮箱的驱动电机,驱动电机与螺旋调节棒102延伸的端部传动连接,通过驱动电机带动螺旋调节棒102正反转,从而调节套装在反向螺纹上滑块103之间的宽度,进而调整两侧摩擦转动轮105之间的距离。

[0027] 如图2所示,所述夹具2为外圆内方的结构,包括圆形外壳,圆形壳体放置在两个摩擦转动轮105中间,通过摩擦转动轮105将夹具2撑起,在圆形外壳中心设置方形孔,方形的钢柱套装在方形孔中进行夹持,圆形外壳包括底部槽201和扣合盖202,底部槽201中间设置方向凹槽,扣合盖202安装在底部槽201上封闭凹槽形成方形孔,底部槽201和扣合盖202扣合后形成圆形外壳,扣合后形成的方形孔位于圆形外壳的中心。圆形外壳的表面设置有防滑纹。

[0028] 本发明采用扣合的方式形成圆形夹具2,先将钢柱卡套在底部槽201的凹槽中,然后将扣合盖202扣合在底部槽201上,并通过卡扣等将两者固定紧,先初步调节两个摩擦转动轮105,然后将圆形的夹具2放置在两个摩擦转动轮105之间,然后再根据实际情况对两个摩擦转动轮105进行微调,使圆形夹具2能够稳定的放置在其上,并且当摩擦转动轮105转动并驱动圆形夹具2转动时,保证圆形夹具2能够稳定。由于钢柱的尺寸存在多种型号,圆形夹具2可以根据钢柱的尺寸准备多种型号。

[0029] 即便准备较多型号的圆形夹具2,但是钢柱由于存在公差的问题,圆形夹具2并不能完全吻合所有的钢柱,一旦钢柱与夹具2之间存在间歇,在转体的过程中,钢柱就不可避免的会存在晃动,晃动不仅会导致钢柱焊接部位错位,严重时还会导致装置侧翻,造成施工安全事故。

[0030] 因此如图2和3所示,在方形孔的四个侧壁上均安装有顶接板203,顶接板203后侧固定有伸缩杆204,伸缩杆204上设置有外螺纹,伸缩杆204上套装有设置内螺纹的涡轮205,涡轮205啮合有蜗杆206,蜗杆206其中一端向外延伸并从夹具2的侧面突出,通过转动蜗杆206驱动涡轮205,从而使螺纹连接的涡轮205和伸缩杆204相对移动。

[0031] 通过轴承将涡轮205固定安装在圆形外壳中,使涡轮205只能绕自身中心轴自转,螺纹的伸缩杆204即可实现横向的伸缩移动,从而使固定在伸缩杆204端部的顶接板203横移顶接在钢柱表面,消除钢柱公差导致的间隙,将钢柱牢固夹持在夹具2中心。

[0032] 由于钢柱需要夹持在夹具2中心,单独调整每个顶接板203容易产生偏差,因此本发明在蜗杆206突出的端部安装驱动链轮208,涡轮205和蜗杆206安装在方形孔侧壁对应的夹具2外壳中,四个驱动链轮208之间连接有链条210,通过链条210使四根蜗杆206同步转动,从而使四个顶接板203同步移动。

[0033] 利用链条210使四个顶接板203同步移动,控制夹持的钢柱始终位于夹具2的中心。

[0034] 同时为了避免链条210侵占夹具2中心方形孔的位置,导致链条210与钢柱接触,本发明在方形孔的四个角对应的圆形外壳上还设置有张紧链轮209,链条210绕过所有驱动链轮208和张紧链轮209。

[0035] 并且为了确保顶接板203能够横向移动,避免顶接板203随伸缩杆204转动而一起转动,在顶接板203上还设置有导向柱207,圆形外壳上设置有对应的导向孔,导向柱207设置在伸缩杆204的旁边,导向柱207与伸缩杆204平行。

[0036] 实施例2:除了正方形结构钢柱外,还存在矩形的钢柱体,针对矩形钢柱体,由于本发明提供的夹具2为正方形,并且四个顶接板203同步移动,同样为正方形缩近夹紧,这点就会导致矩形钢柱有两个侧面无法夹持,转体时,未夹持的面会形成掉落,因此焊接的质量和安全。

[0037] 为此,如图5所示,本发明在横向对称的顶接板203上安装用于夹紧消除间隙的气囊232。具体的,在所述横向对应的顶接板203上设置有收纳筐231,收纳筐231中安装有气囊232,收纳筐231的侧面设置有进气口,进气口上连接有进气管233,进气管233上设置有阀门234,通过进气管233充气或放气使气囊232膨胀或收缩。

[0038] 通过向气囊232中充气,使气囊232膨胀夹紧中间的钢柱,避免转体过程中钢柱由于间歇导致的晃动掉落。

[0039] 实施例3:单独对气囊232充气无法保证气囊232充其量均衡,并且单独充气相当费事,使用后还需要对每个气囊232单独放气。

[0040] 为此本发明进一步提供一种充气装置,该充气装置包括缸体501、活塞502和内塞503,具体如图6所示,在缸体501中套装活塞502,活塞502中心设置设置内芯管,在活塞502的内芯管中套装内塞503,内塞503与活塞502之间设置有压缩弹簧,在缸体501高压腔的两侧设置排气口,排气口连接气囊232的进气管233。

[0041] 通过推动活塞502将高压腔中的气体推到两个连通的气囊232中,使气囊232同步膨胀,同时由于压缩气体,内芯管中的内塞503会使弹簧压缩,在内芯管中留有部分高压气体。

[0042] 活塞502持续推动为两侧气囊232充气,直至活塞502将缸体501上的两个排气口封堵,两侧气囊232等量充气,并且连通的气管同时封闭,可以保证两个气囊232同时膨胀相同

的大小。

[0043] 排气时,拉动活塞502后退,由于充气时在内芯管中留有少量高压气体,通过气体膨胀可以强行将活塞502后拉,使通过活塞502封堵的排气口打开,并进一步将气囊232中的气体抽出使气囊232收缩,将夹持的钢柱体松开。

[0044] 该实施例中气囊232可以被联动充气,达到一步同步充气和一步同步放弃的特点,同时在充气后自动隔离两气囊232,避免梁柱压迫下气囊232,使得下气囊232向上气囊232回气的问题出现。

[0045] 本发明的上述具体实施方式仅仅用于示例性说明或解释本发明的原理,而不构成对本发明的限制。因此,在不偏离本发明的精神和范围的情况下所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

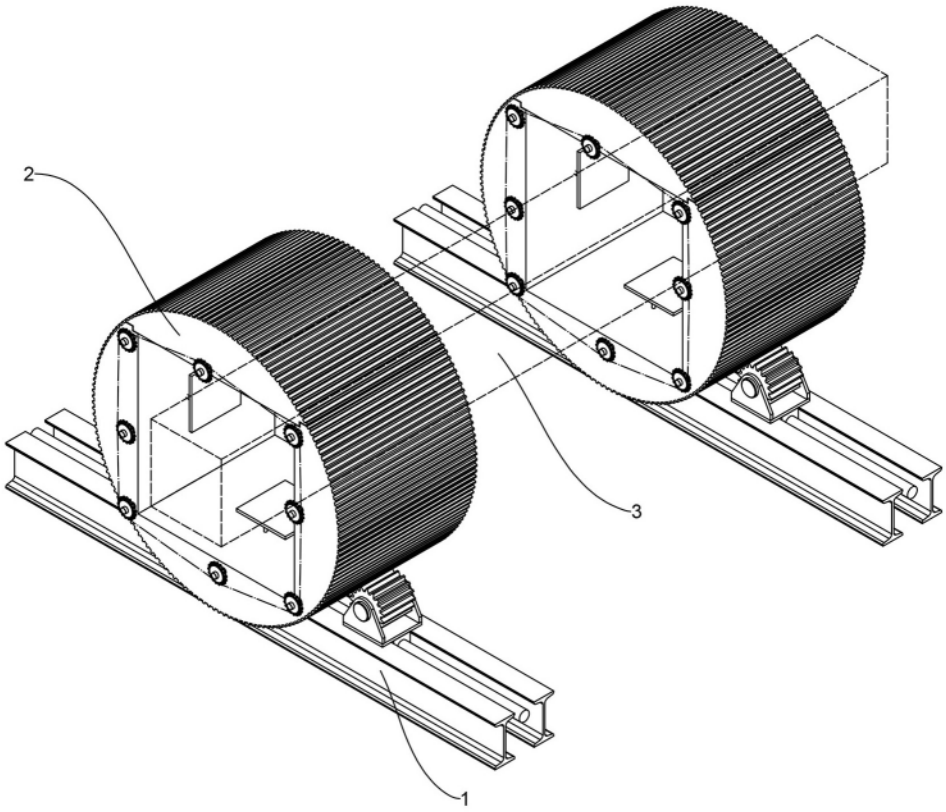


图 1

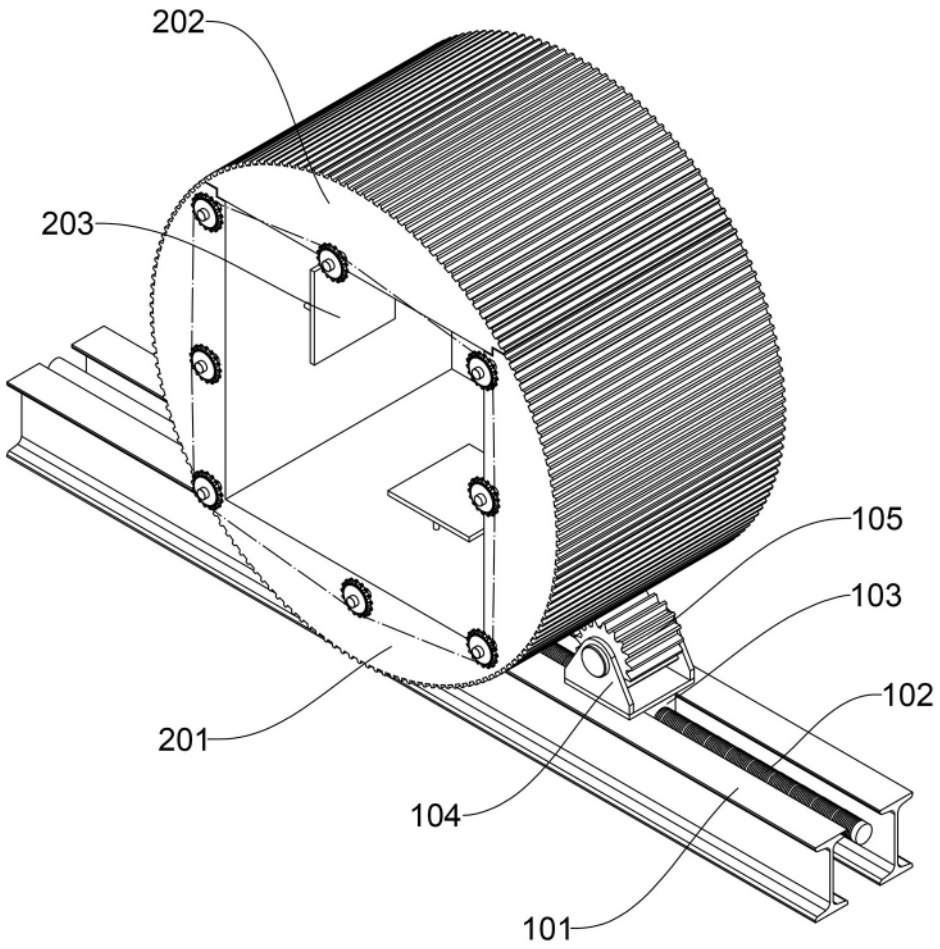


图 2

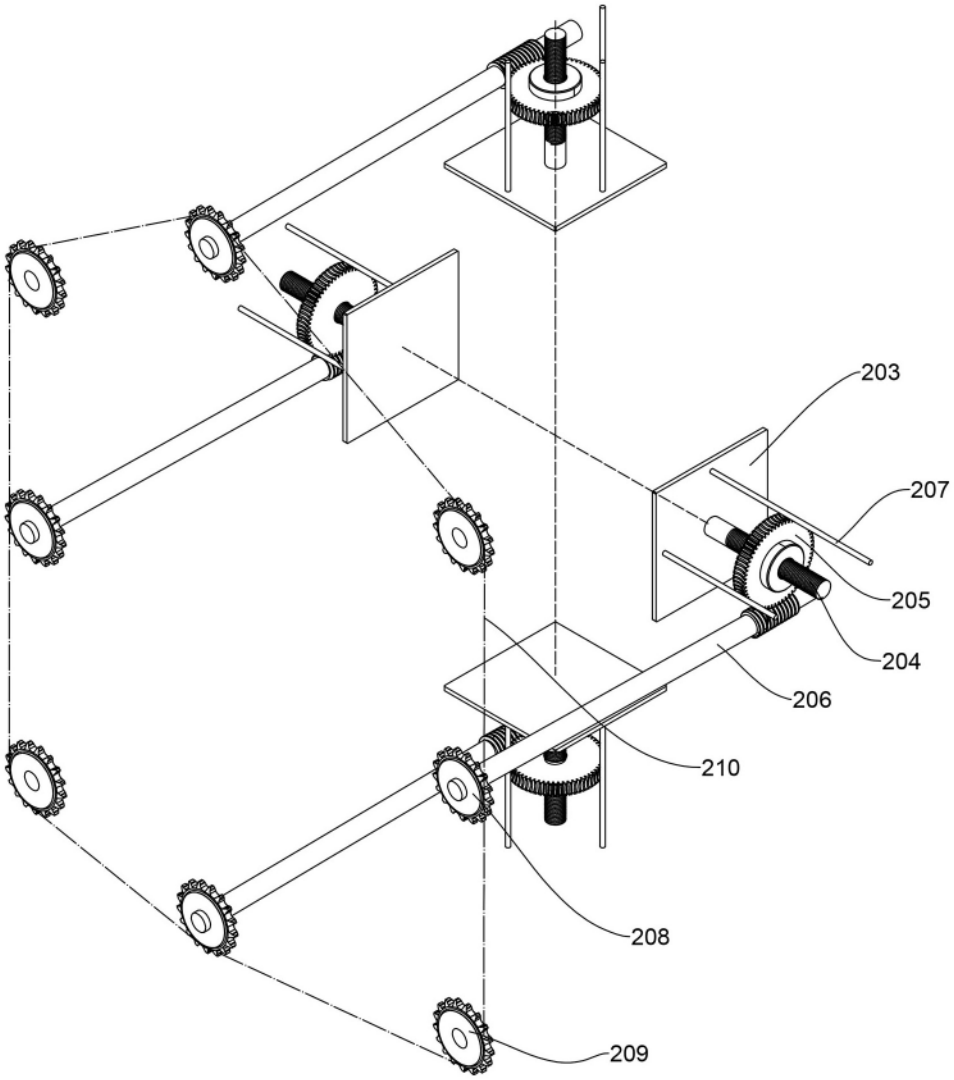


图 3

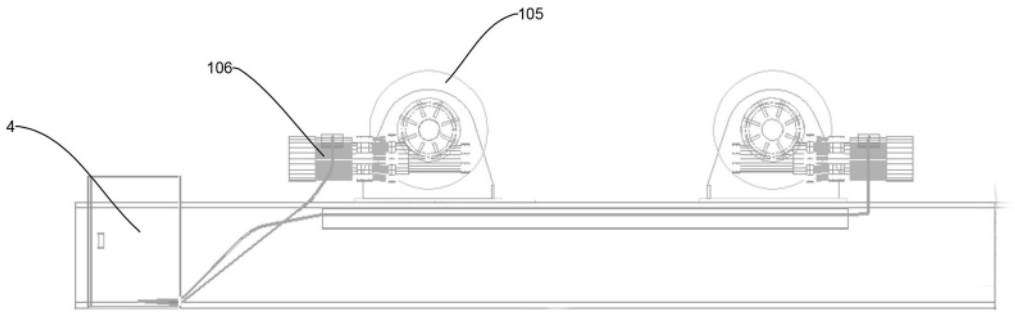


图 4

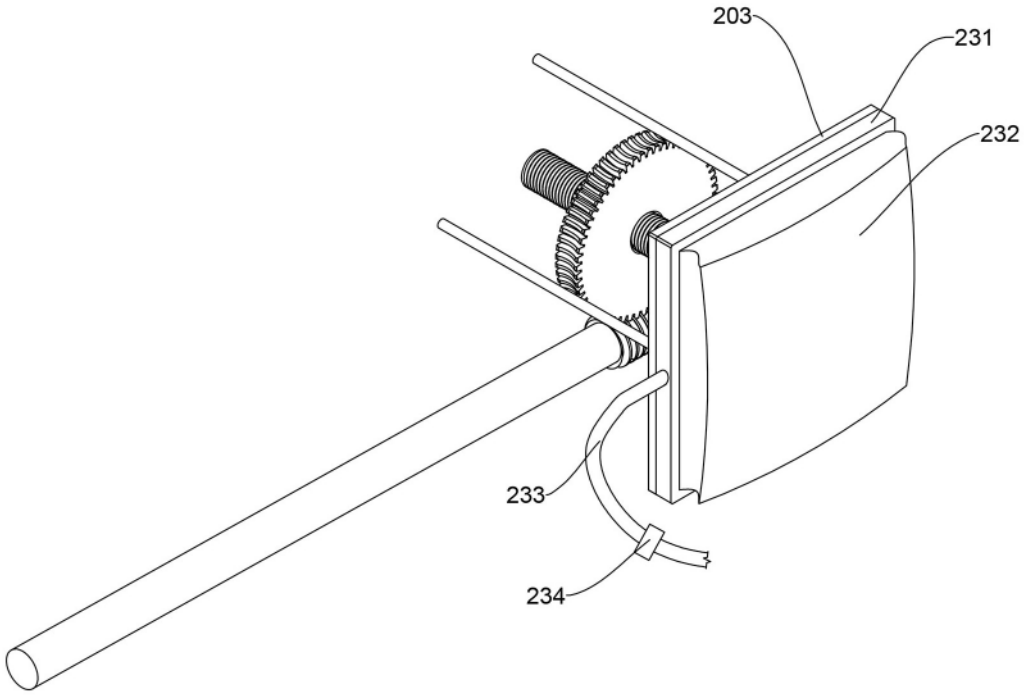


图 5

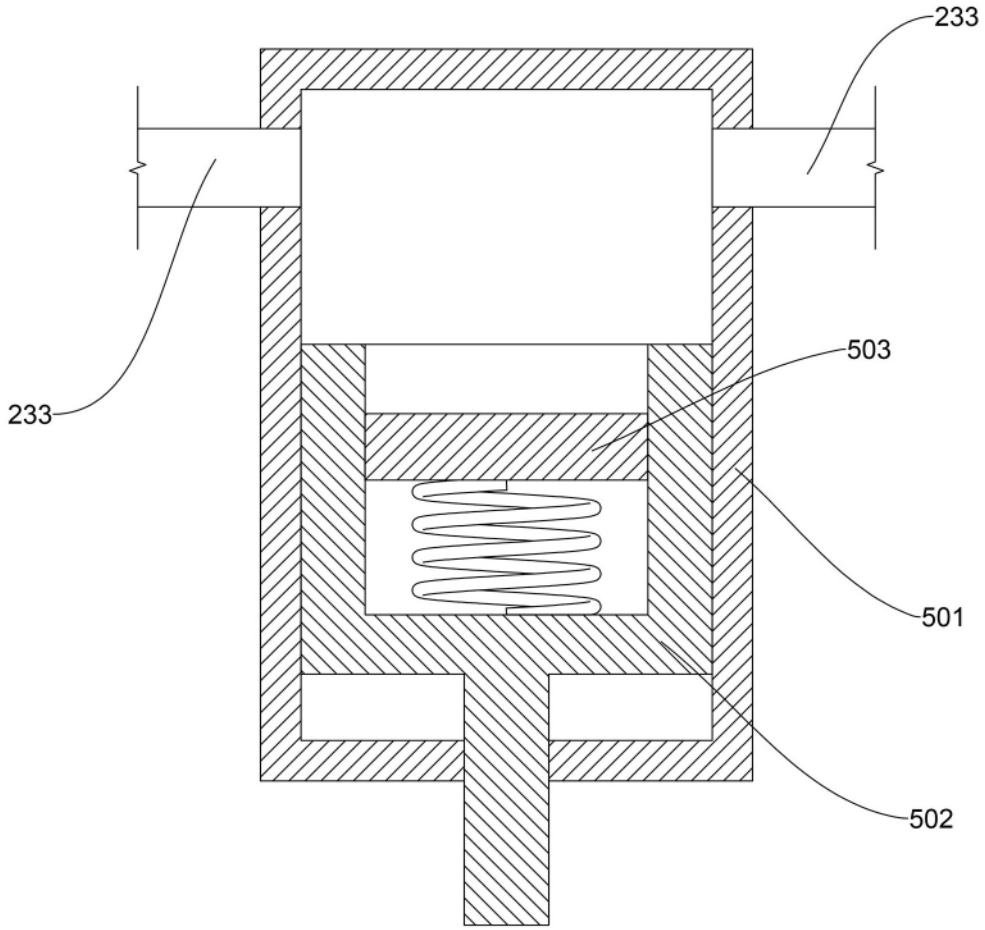


图 6