



(21) 申请号 202110676937.0

(22) 申请日 2021.06.18

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 113351832 A

(43) 申请公布日 2021.09.07

(73) 专利权人 广西玉柴机器股份有限公司

地址 537005 广西壮族自治区玉林市天桥
西路88号

(72) 发明人 何春华 宾旭达

(74) 专利代理机构 北京兴智翔达知识产权代理
有限公司 11768

专利代理师 郭卫芹

(51) Int. Cl.

B22C 9/10 (2006.01)

B22C 9/02 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 217095569 U, 2022.08.02

CN 208825955 U, 2019.05.07

CN 210996326 U, 2020.07.14

CN 205927007 U, 2017.02.08

CN 211101486 U, 2020.07.28

CN 207044523 U, 2018.02.27

审查员 代亚平

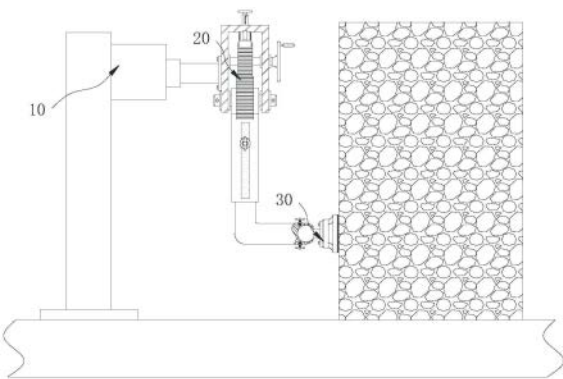
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

一种砂坯调整装置的施力调节机构

(57) 摘要

本申请提供了一种砂坯调整装置的施力调节机构,属于砂坯调整工装技术领域。该砂坯调整装置的施力调节机构,包括推进机构、调节机构和施力机构。所述推进机构包括工作平台、固定支座、液压缸和砂坯本体,所述调节机构包括U型架、手摇调节件和第一齿轮,所述U型架一侧固定连接于所述液压缸的伸缩端,所述手摇调节件的第二齿轮通过第二转轴转动连接于所述U型架内侧壁,所述第一齿轮与所述第二齿轮相啮合,所述施力机构包括固定套管、L型推杆和施力压板,所述施力压板抵接于所述砂坯本体侧壁,本申请能够使施力压板的施力点位置实现上下、左右的调节,能快捷地选到最佳的施力点,施力位置可选范围更宽,操作简便。



1. 一种砂坯调整装置的施力调节机构,其特征在于,包括

推进机构(10),所述推进机构(10)包括工作平台(110)、固定支座(120)、液压缸(130)和砂坯本体(140),所述固定支座(120)卡接固定于所述工作平台(110)顶部的一端,所述液压缸(130)固定安装于所述固定支座(120),所述砂坯本体(140)放置于所述工作平台(110)顶部远离所述固定支座(120)的一端;

调节机构(20),所述调节机构(20)包括U型架(210)、手摇调节件(220)和第一齿轮(240),所述U型架(210)一侧固定连接于所述液压缸(130)的伸缩端,所述手摇调节件(220)的第二齿轮(221)通过第二转轴(222)转动连接于所述U型架(210)内侧壁,所述第一齿轮(240)通过第一转轴(250)转动连接于所述U型架(210)内侧壁,所述第一齿轮(240)位于所述第二齿轮(221)下方,且所述第一齿轮(240)与所述第二齿轮(221)相啮合;

施力机构(30),所述施力机构(30)包括固定套管(310)、L型推杆(320)和施力压板(350),所述固定套管(310)顶端固定连接于所述第一齿轮(240)底端,所述L型推杆(320)一端滑动插接于所述固定套管(310)底端,所述施力压板(350)活动连接于所述L型推杆(320)另一端,所述施力压板(350)抵接于所述砂坯本体(140)侧壁;

其中,所述U型架(210)顶部设置有锁紧件(230),所述锁紧件(230)包括弧形齿板(231)、弹簧(232)和滑杆(233),所述滑杆(233)滑动插接于所述U型架(210)顶壁,所述弧形齿板(231)转动连接于所述滑杆(233)底端,所述弧形齿板(231)与所述第二齿轮(221)相啮合,所述弹簧(232)对称固定连接于所述弧形齿板(231)与所述U型架(210)内顶壁之间;

所述固定套管(310)和所述L型推杆(320)的横截面均呈矩形,所述L型推杆(320)的竖向段上螺接有第一紧固螺栓(321),所述固定套管(310)上开设有与所述第一紧固螺栓(321)适配的矩形槽(311)。

2. 根据权利要求1所述的一种砂坯调整装置的施力调节机构,其特征在于,所述第二转轴(222)转动连接于所述U型架(210)两侧内壁,所述第二齿轮(221)固定套设于所述第二转轴(222),所述第二转轴(222)一端贯穿所述U型架(210)侧壁延伸至外部,所述第二转轴(222)伸出端固定套设有摇轮(223)。

3. 根据权利要求2所述的一种砂坯调整装置的施力调节机构,其特征在于,所述摇轮(223)位于所述U型架(210)远离所述液压缸(130)的一侧外,所述摇轮(223)上固定有摇把(2231)。

4. 根据权利要求1所述的一种砂坯调整装置的施力调节机构,其特征在于,所述U型架(210)顶部固定有限位套管(234),所述滑杆(233)顶端贯穿所述限位套管(234)延伸至外部,所述滑杆(233)顶端固定有提手(2331)。

5. 根据权利要求4所述的一种砂坯调整装置的施力调节机构,其特征在于,所述滑杆(233)外周壁上固定有限位销(2332),所述限位套管(234)外壁上开设有与所述限位销(2332)适配的L型限位槽(2341)。

6. 根据权利要求1所述的一种砂坯调整装置的施力调节机构,其特征在于,所述L型推杆(320)的水平段端部开设有安装腔(322),所述施力压板(350)通过球头连接杆(330)转动卡接于所述安装腔(322),且所述球头连接杆(330)与所述安装腔(322)内壁之间通过第二紧固螺栓(340)限位固定。

7. 根据权利要求6所述的一种砂坯调整装置的施力调节机构,其特征在于,所述第二紧

固螺栓(340)对称设置两组,所述第二紧固螺栓(340)均贯穿螺接于所述安装腔(322)侧壁延伸至内部,所述第二紧固螺栓(340)端部均抵紧于所述球头连接杆(330)的万向头外壁。

8.根据权利要求1所述的一种砂坯调整装置的施力调节机构,其特征在于,所述施力压板(350)呈凸型,所述施力压板(350)与所述砂坯本体(140)侧壁接触的一侧表面粘贴有泡沫软垫(351)。

一种砂坯调整装置的施力调节机构

技术领域

[0001] 本申请涉及砂坯调整工装领域,具体而言,涉及一种砂坯调整装置的施力调节机构。

背景技术

[0002] 数字化无模铸造紧密成型技术,是通过对砂坯进行数控加工成型,以达到快速成型砂芯的目的,在复杂铸件新品的试制应用非常便利。然而因为通常使用的砂坯大小不一,重量从几十公斤到几吨不等,在作业时要先用叉车或吊车把砂坯安装在铣砂机的工作平台上,然后再使用砂坯调整装置对砂坯的安放位置及角度作适当调整。

[0003] 但是现有的砂坯调整装置在使用时,其施力点位置不便于调节,很难选出最佳的施力点,需要多次变换砂坯调整装置的安装位置才能调整好砂坯的最佳加工位置,施力点可选范围较窄,操作十分繁琐。

发明内容

[0004] 为了弥补以上不足,本申请提供了一种砂坯调整装置的施力调节机构,旨在改善现有的砂坯调整装置在使用时,其施力点位置不便于调节,施力点可选范围较窄的问题。

[0005] 本申请实施例提供了一种砂坯调整装置的施力调节机构,包括推进机构、调节机构和施力机构。

[0006] 所述推进机构包括工作平台、固定支座、液压缸和砂坯本体,所述固定支座卡接固定于所述工作平台顶部的一端,所述液压缸固定安装于所述固定支座,所述砂坯本体放置于所述工作平台顶部远离所述固定支座的一端。

[0007] 所述调节机构包括U型架、手摇调节件和第一齿轮,所述U型架一侧固定连接于所述液压缸的伸缩端,所述手摇调节件的第二齿轮通过第二转轴转动连接于所述U型架内侧壁,所述第一齿轮通过第一转轴转动连接于所述U型架内侧壁,所述第一齿轮位于所述第二齿轮下方,且所述第一齿轮与所述第二齿轮相啮合。

[0008] 所述施力机构包括固定套管、L型推杆和施力压板,所述固定套管顶端固定连接于所述第一齿轮底端,所述L型推杆一端滑动插接于所述固定套管底端,所述施力压板活动连接于所述L型推杆另一端,所述施力压板抵接于所述砂坯本体侧壁。

[0009] 在上述实现过程中,液压缸推动U型架前移,带动固定套管、L型推杆及施力压板前移推动砂坯本体进行位置调整,从而调整好砂坯本体的最佳加工位置,无需人工施力,省力便捷,通过手摇调节件的第二齿轮啮合带动第一齿轮绕第一转轴旋转一定角度,通过第一齿轮带动固定套管、L型推杆及施力压板绕第一转轴旋转摆动,其旋动轨迹为一弧形,再调节L型推杆竖向段插入固定套管内的长度,从而使施力压板的施力点位置可以实现上下、左右的调节,能快捷地选到最佳的施力点,施力位置可选范围更宽,操作简便。

[0010] 在一种具体的实施方案中,所述第二转轴转动连接于所述U型架两侧内壁,所述第二齿轮固定套设于所述第二转轴,所述第二转轴一端贯穿所述U型架侧壁延伸至外部,所述

第二转轴伸出端固定套设有摇轮。

[0011] 在一种具体的实施方案中,所述摇轮位于所述U型架远离所述液压缸的一侧外,所述摇轮上固定有摇把。

[0012] 在上述实现过程中,通过摇把摇动摇轮,带动第二转轴转动,使第二齿轮随第二转轴转动,通过第二齿轮啮合带动第一齿轮绕第一转轴旋转一定角度。

[0013] 在一种具体的实施方案中,所述U型架顶部设置有锁紧件,所述锁紧件包括弧形齿板、弹簧和滑杆,所述滑杆滑动插接于所述U型架顶壁,所述弧形齿板转动连接于所述滑杆底端,所述弧形齿板与所述第二齿轮相啮合,所述弹簧对称固定连接于所述弧形齿板与所述U型架内顶壁之间。

[0014] 在上述实现过程中,通过弹簧的反弹力推动滑杆滑动下移,使弧形齿板上的齿牙与第二齿轮上的齿牙相啮合,从而将第二齿轮卡紧固定。

[0015] 在一种具体的实施方案中,所述U型架顶部固定有限位套管,所述滑杆顶端贯穿所述限位套管延伸至外部,所述滑杆顶端固定有提手。

[0016] 在一种具体的实施方案中,所述滑杆外周壁上固定有限位销,所述限位套管外壁上开设有与所述限位销适配的L型限位槽。

[0017] 在上述实现过程中,使用者通过提手提起滑杆,使限位销沿L型限位槽上移至其顶端,然后通过提手旋转滑杆,使限位销卡入L型限位槽的水平段,从而将滑杆固定,同时使弧形齿板脱离第二齿轮并固定住,进而解除对第二齿轮的限制,使其能够啮合带动第一齿轮旋转。

[0018] 在一种具体的实施方案中,所述固定套管和所述L型推杆的横截面均呈矩形,所述L型推杆的竖向段上螺接有第一紧固螺栓,所述固定套管上开设有与所述第一紧固螺栓适配的矩形槽。

[0019] 在上述实现过程中,所述固定套管和所述L型推杆的横截面均呈矩形,能够防止L型推杆在固定套管内发生偏转,通过第一紧固螺栓与矩形槽的设置,能调节L型推杆竖向段插入固定套管内的长度,从而调节L型推杆水平段端部的施力位置。

[0020] 在一种具体的实施方案中,所述L型推杆的水平段端部开设有安装腔,所述施力压板通过球头连接杆转动卡接于所述安装腔,且所述球头连接杆与所述安装腔内壁之间通过第二紧固螺栓限位固定。

[0021] 在一种具体的实施方案中,所述第二紧固螺栓对称设置两组,所述第二紧固螺栓均贯穿螺接于所述安装腔侧壁延伸至内部,所述第二紧固螺栓端部均抵紧于所述球头连接杆的万向头外壁。

[0022] 在上述实现过程中,当砂坯本体与施力压板的倾角较大,需要调整施力压板的角度时,拧松第二紧固螺栓,转动球头连接杆即可根据需要微调施力压板的角度,当角度确定后,拧紧第二紧固螺栓将球头螺杆件限位固定,即可完成角度的调节,使施力压板能够适应对不同倾角放置的砂坯本体进行位置调节

[0023] 在一种具体的实施方案中,所述施力压板呈凸型,所述施力压板与所述砂坯本体侧壁接触的一侧表面粘贴有泡沫软垫。

[0024] 在上述实现过程中,泡沫软垫的设置,能够防止施力压板对砂坯本体造成损坏。

附图说明

[0025] 为了更清楚地说明本申请实施方式的技术方案,下面将对实施方式中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本申请的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0026] 图1是本申请实施方式提供的砂坯调整装置的施力调节机构结构示意图;

[0027] 图2为本申请实施方式提供的推进机构结构示意图;

[0028] 图3为本申请实施方式提供的调节机构结构示意图;

[0029] 图4为本申请实施方式提供的图3中A部分放大结构示意图;

[0030] 图5为本申请实施方式提供的施力机构结构示意图;

[0031] 图6为本申请实施方式提供的固定套管第二视角下的结构示意图。

[0032] 图中:10-推进机构;110-工作平台;120-固定支座;130-液压缸;140-砂坯本体;20-调节机构;210-U型架;220-手摇调节件;221-第二齿轮;222-第二转轴;223-摇轮;2231-摇把;230-锁紧件;231-弧形齿板;232-弹簧;233-滑杆;2331-提手;2332-限位销;234-限位套管;2341-L型限位槽;240-第一齿轮;250-第一转轴;30-施力机构;310-固定套管;311-矩形槽;320-L型推杆;321-第一紧固螺栓;322-安装腔;330-球头连接杆;340-第二紧固螺栓;350-施力压板;351-泡沫软垫。

具体实施方式

[0033] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行描述。

[0034] 为使本申请实施方式的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本申请实施方式中的附图,对本申请实施方式中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施方式是本申请一部分实施方式,而不是全部的实施方式。基于本申请中的实施方式,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施方式,都属于本申请保护的范围。

[0035] 因此,以下对在附图中提供的本申请的实施方式的详细描述并非旨在限制要求保护的本申请的范围,而是仅仅表示本申请的选定实施方式。基于本申请中的实施方式,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施方式,都属于本申请保护的范围。

[0036] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0037] 在本申请的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本申请和简化描述,而不是指示或暗示所指的设备或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本申请的限制。

[0038] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本申请的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,

除非另有明确具体的限定。

[0039] 在本申请中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0040] 在本申请中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0041] 请参阅图1-6,本申请提供一种砂坯调整装置的施力调节机构,包括推进机构10、调节机构20和施力机构30。

[0042] 请参阅图2,推进机构10包括工作平台110、固定支座120、液压缸130和砂坯本体140,固定支座120卡接固定于工作平台110顶部的一端,液压缸130固定安装于固定支座120,对液压缸130进行支撑固定,砂坯本体140放置于工作平台110顶部远离固定支座120的一端,液压缸130通过本施力调节机构推动砂坯本体140进行位置调整,从而调整好砂坯本体140的最佳加工位置,无需人工施力,省力便捷。

[0043] 请参阅图3、4,调节机构20包括U型架210、手摇调节件220和第一齿轮240,U型架210一侧固定连接于液压缸130的伸缩端,需要说明的是,U型架210与液压缸130的伸缩端通过螺栓或者螺钉固定连接,U型架210的开口朝下,第一齿轮240通过第一转轴250转动连接于U型架210内侧壁,第一齿轮240设置于U型架210内部靠近开口处,手摇调节件220的第二齿轮221通过第二转轴222转动连接于U型架210内侧壁,第一齿轮240位于第二齿轮221下方,且第一齿轮240与第二齿轮221相啮合,在具体设置时,第二转轴222转动连接于U型架210两侧内壁,第二齿轮221固定套设于第二转轴222,第二转轴222一端贯穿U型架210侧壁延伸至外部,第二转轴222伸出端固定套设有摇轮223,摇轮223位于U型架210远离液压缸130的一侧外,摇轮223上固定有摇把2231,使用时,通过摇把2231摇动摇轮223,带动第二转轴222转动,使第二齿轮221随第二转轴222转动,通过第二齿轮221啮合带动第一齿轮240绕第一转轴250旋转一定角度。

[0044] 请参阅图3,U型架210顶部设置有锁紧件230,具体的,锁紧件230包括弧形齿板231、弹簧232和滑杆233,滑杆233滑动插接于U型架210顶壁,弧形齿板231转动连接于滑杆233底端,弧形齿板231与第二齿轮221相啮合,弧形齿板231底表面开有与第二齿轮221适配的齿牙,弹簧232对称固定连接于弧形齿板231与U型架210内顶壁之间,通过弹簧232的反弹力推动滑杆233滑动下移,使弧形齿板231上的齿牙与第二齿轮221上的齿牙相啮合,从而将第二齿轮221卡紧固定,U型架210顶部固定有限位套管234,限位套管234与U型架210顶部通过焊接固定,滑杆233顶端贯穿限位套管234延伸至外部,滑杆233顶端固定有提手2331,提手2331与滑杆233一体成型,便于使用者提起滑杆233并旋转,滑杆233外周壁上固定有限位销2332,限位套管234外壁上开设有与限位销2332适配的L型限位槽2341,限位销2332贯穿L

型限位槽2341延伸至限位套管234外部,通过提手2331提起滑杆233,使限位销2332沿L型限位槽2341上移至其顶端,然后通过提手2331旋转滑杆233,使限位销2332卡入L型限位槽2341的水平段,从而将滑杆233固定,同时使弧形齿板231脱离第二齿轮221并固定住,进而解除对第二齿轮221的限制,使其能够啮合带动第一齿轮240旋转。

[0045] 请参阅图5、6,施力机构30包括固定套管310、L型推杆320和施力压板350,固定套管310顶端固定连接于第一齿轮240底端,固定套管310与第一齿轮240通过焊接固定,L型推杆320一端滑动插接于固定套管310底端,施力压板350活动连接于L型推杆320另一端,具体的,固定套管310和L型推杆320的横截面均呈矩形,防止L型推杆320在固定套管310内发生偏转,L型推杆320的竖向段上螺接有第一紧固螺栓321,固定套管310上开设有与第一紧固螺栓321适配的矩形槽311,第一紧固螺栓321拧紧后能够卡紧在固定套管310外壁上,从而将L型推杆320卡紧固定在固定套管310下方,第一紧固螺栓321与矩形槽311的设置,能调节L型推杆320竖向段插入固定套管310内的长度,从而调节L型推杆320水平段端部的施力位置,再通过第一齿轮240带动固定套管310、L型推杆320及施力压板350绕第一转轴250旋转摆动,其旋动轨迹为一弧形,从而使施力压板350的施力点位置可以实现上下、左右的调整,能快捷地选到最佳的施力点,施力位置可选范围更宽,操作简便。

[0046] 在一些具体的实施方案中,L型推杆320的水平段端部开设有安装腔322,施力压板350通过球头连接杆330转动卡接于安装腔322,且球头连接杆330与安装腔322内壁之间通过第二紧固螺栓340限位固定,第二紧固螺栓340对称设置两组,第二紧固螺栓340均贯穿螺接于安装腔322侧壁延伸至内部,第二紧固螺栓340端部均抵紧于球头连接杆330的万向头外壁,当砂坯本体140与施力压板350的倾角较大,需要调整施力压板350的角度时,拧松第二紧固螺栓340,转动球头连接杆330即可根据需要微调施力压板350的角度,当角度确定后,拧紧第二紧固螺栓340将球头连接杆330限位固定,即可完成角度的调节,使施力压板350能够适应对不同倾角放置的砂坯本体140进行位置调节,施力压板350抵接于砂坯本体140侧壁,在其他一些实施方案中,施力压板350呈凸型,施力压板350与砂坯本体140侧壁接触的一侧表面粘贴有泡沫软垫351,泡沫软垫351的设置,能够防止施力压板350对砂坯本体140造成损坏。

[0047] 该砂坯调整装置的施力调节机构的工作原理:使用时,液压缸130推动U型架210前移,带动固定套管310、L型推杆320及施力压板350前移推动砂坯本体140进行位置调整,从而调整好砂坯本体140的最佳加工位置,无需人工施力,省力便捷,需要调节施力压板350的施力点位置时,通过摇把2231摇动摇轮223,带动第二转轴222转动,使第二齿轮221随第二转轴222转动,通过第二齿轮221啮合带动第一齿轮240绕第一转轴250旋转一定角度,通过第一齿轮240带动固定套管310、L型推杆320及施力压板350绕第一转轴250旋转摆动,其旋动轨迹为一弧形,再通过第一紧固螺栓321与矩形槽311的配合,调节L型推杆320竖向段插入固定套管310内的长度,从而使施力压板350的施力点位置可以实现上下、左右的调整,能快捷地选到最佳的施力点,施力位置可选范围更宽,操作简便,施力点位置调整后,通过锁紧件230将第二齿轮221卡紧固定,从而防止第一齿轮240带动固定套管310、L型推杆320及施力压板350绕第一转轴250进行旋转摆动,造成施力点错位。

[0048] 需要说明的是,液压缸130具体的型号规格需根据该装置的实际规格等进行选型确定,具体选型计算方法采用本领域现有技术,故不再详细赘。

[0049] 液压缸130的供电及其原理对本领域技术人员来说是清楚的,在此不予详细说明。

[0050] 以上所述仅为本申请的实施例而已,并不用于限制本申请的保护范围,对于本领域的技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0051] 以上所述,仅为本申请的具体实施方式,但本申请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申请揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此,本申请的保护范围应所述以权利要求的保护范围为准。

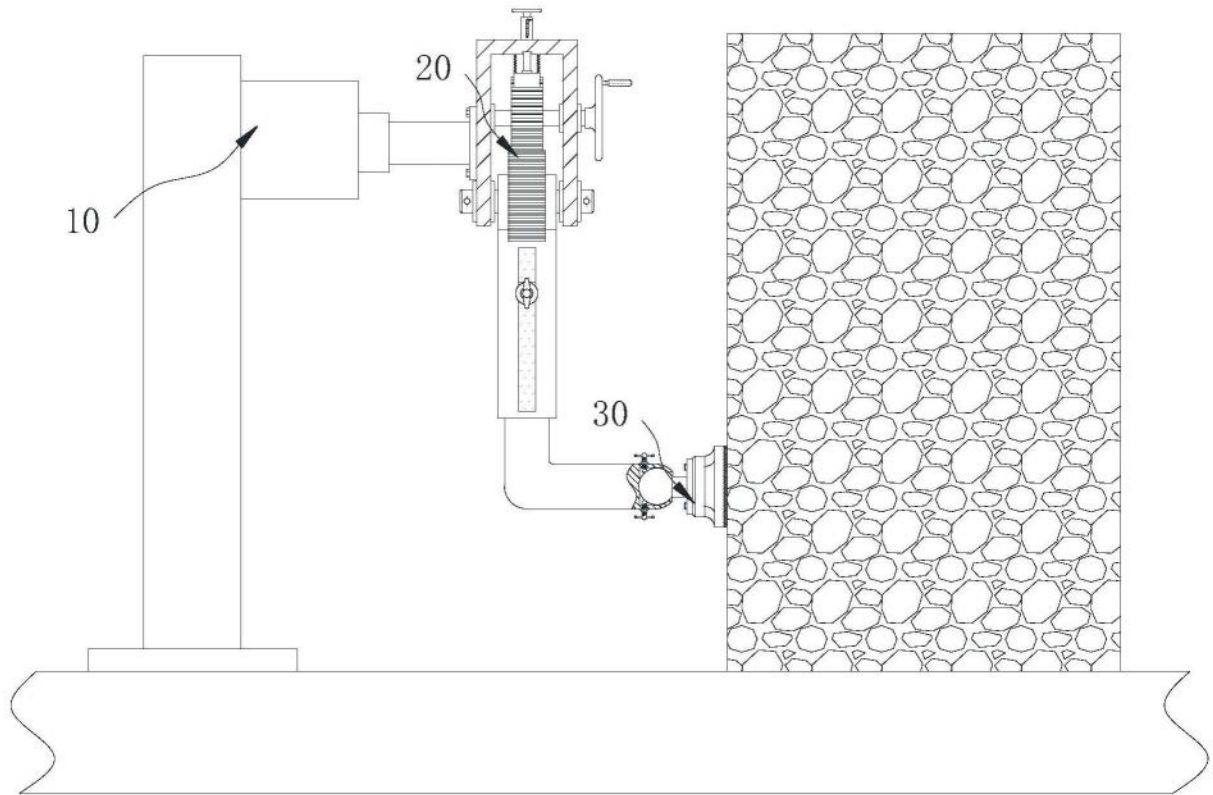


图1

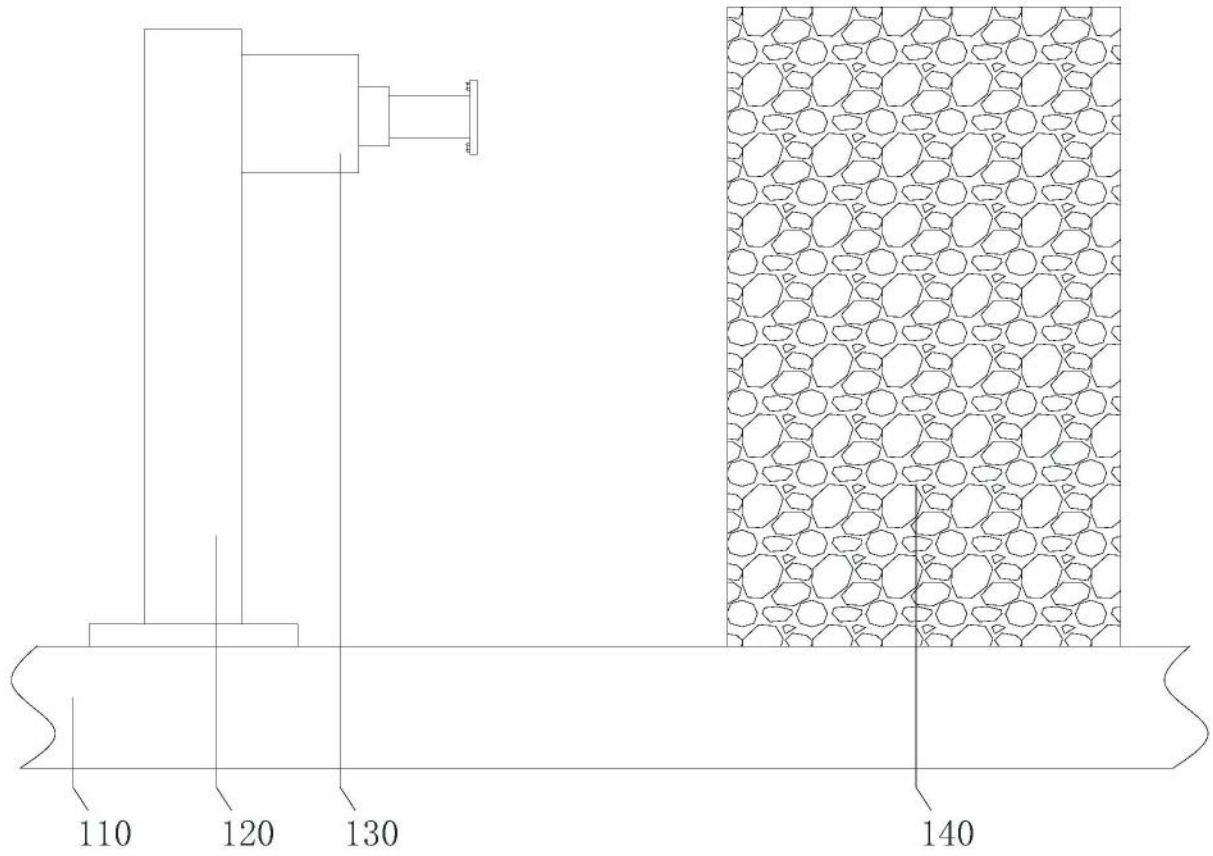


图2

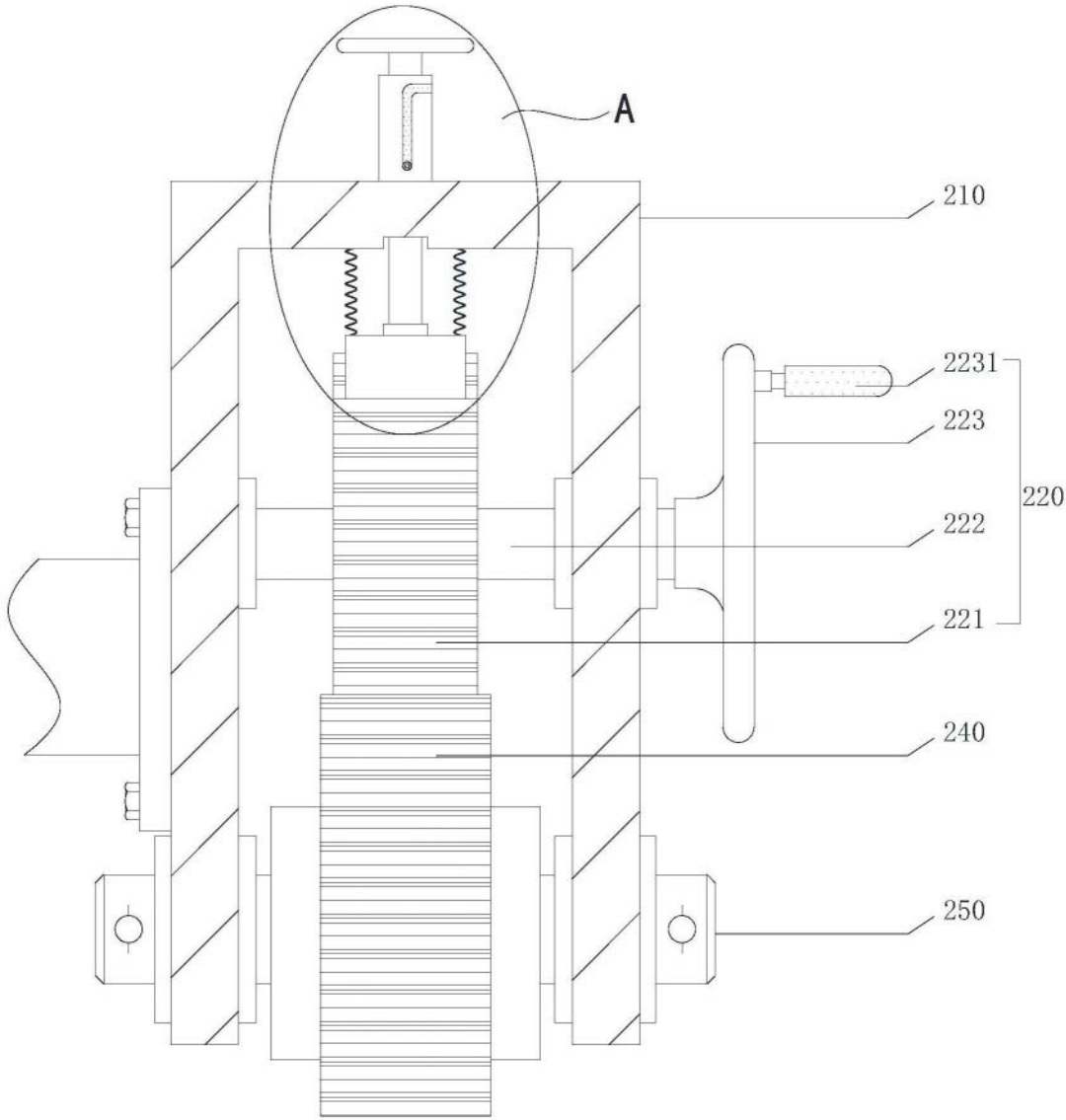


图3

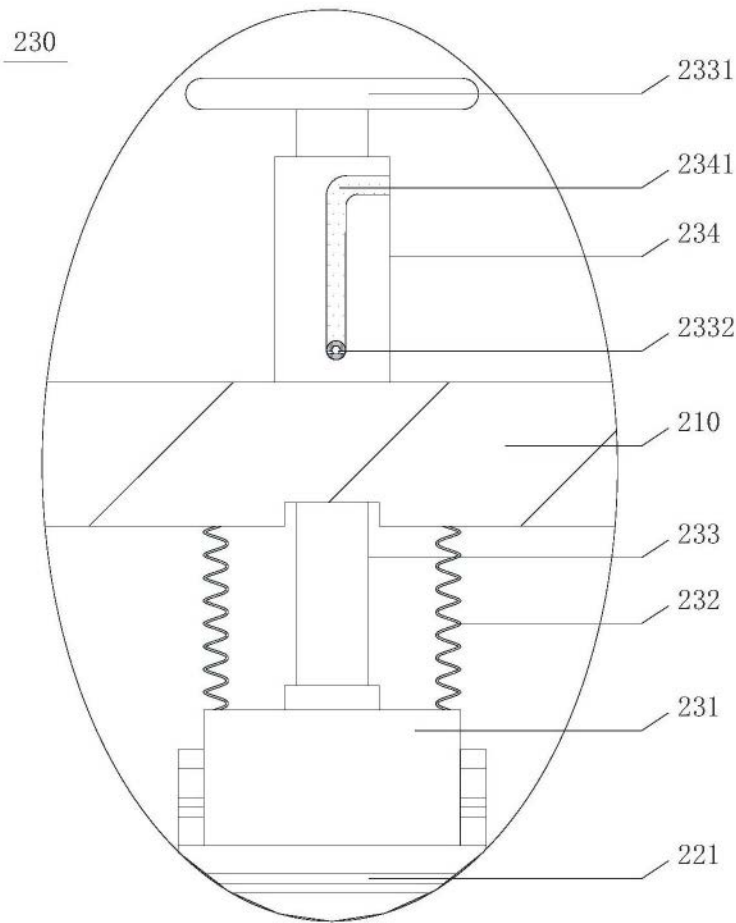


图4

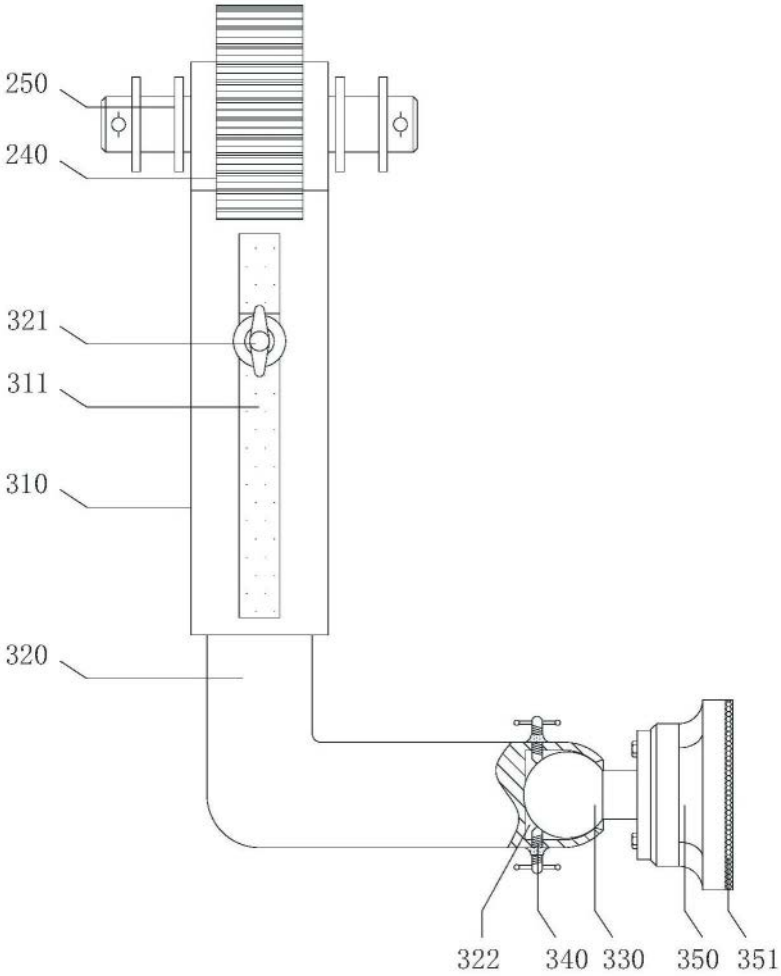


图5

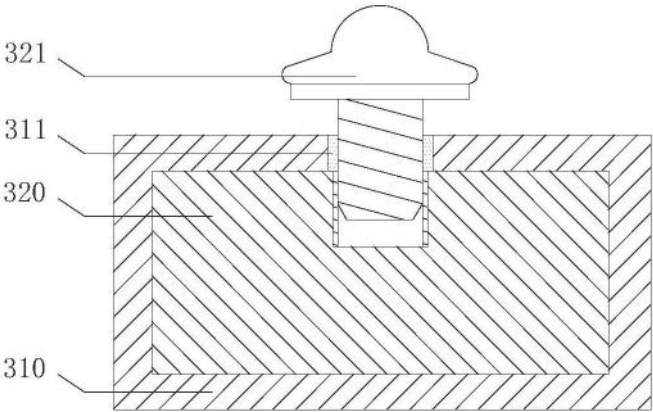


图6