



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216696180 U

(45) 授权公告日 2022.06.07

(21) 申请号 202123390564.5

(22) 申请日 2021.12.30

(73) 专利权人 南通赛科检测装备技术有限公司

地址 226011 江苏省南通市崇川区永和路
969号友联科技园2号楼

(72) 发明人 郭振祥 魏敏 郭思进

(74) 专利代理机构 南通权大圣知识产权代理事

务所(普通合伙) 32586

专利代理师 秦昌辉

(51) Int.Cl.

G01N 29/22 (2006.01)

G01N 29/265 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

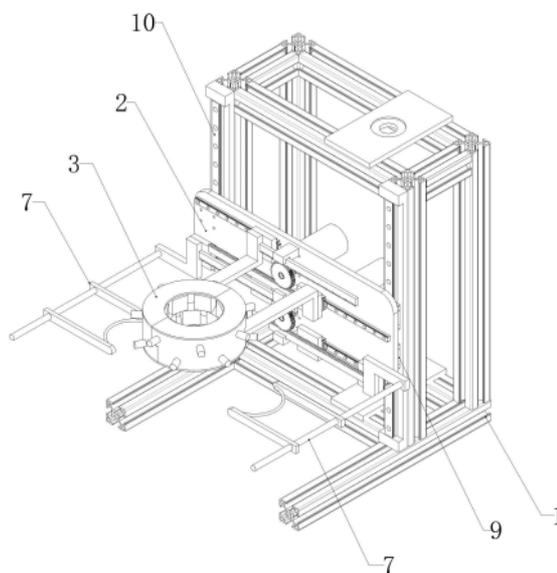
权利要求书1页 说明书5页 附图11页

(54) 实用新型名称

一种钻杆自动化探伤装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种钻杆自动化探伤装置,包括机架、设于机架上的升降板、升降驱动器,升降板上设置有探头组件及去污组件,探头组件包括探头安装环及扫查探头,探头安装环包括安装环左部及安装环右部,去污组件包括连接架及设于连接架上的去污绳。本实用新型的钻杆自动化探伤装置通过探头组件的设置实现了对钻杆的扫查,通过去污组件的设置实现了对钻杆的去污功能,检测人员无需手动对钻杆进行去污,大大减小了检测风险,同时提高了检测的效率和准确率。



1. 一种钻杆自动化探伤装置,其特征在于:包括机架(1)、设于机架上的升降板(2)、驱动升降板升降的升降驱动器,升降板上设置有探头组件及去污组件,所述探头组件包括探头安装环(3)及设于探头安装环内壁上的多个扫查探头(4),所述探头安装环包括安装环左部(5)及安装环右部(6),升降板上设有可驱动安装环左部及安装环右部相向移动或相背移动的安装环位移驱动器,所述去污组件包括连接架(7)及设于连接架上的去污绳(8),升降板上还设有驱动所述连接架横向移动的连接架驱动器。

2. 根据权利要求1所述的钻杆自动化探伤装置,其特征在于:所述连接架包括可横向滑动地设置于升降板表面的L型滑板(25)、后端设于L型滑板表面的安装杆(26)、设于安装杆上的两个安装板(27),所述去污绳的两端分别设置于前后两侧的安装板上。

3. 根据权利要求1所述的钻杆自动化探伤装置,其特征在于:所述去污绳为钢丝绳。

4. 根据权利要求1所述的钻杆自动化探伤装置,其特征在于:所述机架的顶端设置升降驱动电机(11),升降板的后表面设置有与升降板固连的驱动板(13),升降驱动电机的输出端与丝杆(12)连接,丝杆与所述驱动板螺纹连接。

5. 根据权利要求1所述的钻杆自动化探伤装置,其特征在于:所述安装环位移驱动器包括机体设于升降板后表面的齿轮驱动电机(18)、位于升降板前侧并与齿轮驱动电机输出轴连接的齿轮(19)、分别位于齿轮上下两侧并可横向移动地设于升降板表面的两根齿条(20),所述齿轮与齿条啮合,齿条的端部连接有连接臂(24),连接臂的一端与齿条固连,另一端与安装环左部或安装环右部固连。

一种钻杆自动化探伤装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种探伤装置,尤其涉及一种钻杆自动化探伤装置。

背景技术

[0002] 随着国家科技与经济的大力发展,资源的开采量也在逐步变大,进而推动了工业探伤的不断发。在石油开采行业,钻杆上常见的缺陷有内外表面裂纹、内外表面腐蚀坑、外表面卡痕槽、刺穿等。为了避免生产事故的发生,检测人员就需要利用超声波横波检测技术去检测存在其上的裂纹和腐蚀坑。

[0003] 目前,现场钻杆检测时探伤工需要身背便携式超声探伤仪,在钻杆升起时手持小探头进行接触式探伤。由于每口油井钻杆数量在800根左右,单个探伤工需要连续检测30个小时,才能检测完。这对检测人员的体力和精力要求很高,虽然单趟一般配置2到3名检测人员,但工作强度和钻台安全环境极易加速检测人员的身体疲劳,单个检测人员的劳动强度较大;其次,起钻过程中检测人员需一直站在井口手动探伤,而且探伤前需手动去除钻杆上的油膜,其操作风险性较高;此外,检测人员长时间连续作业过程中容易出现检测结果判定错误的现象,进而降低检测的准确率。

实用新型内容

[0004] 为解决上述技术问题,本实用新型的目的是提供一种操作便捷、风险性小、检测效率和准确率高的钻杆自动化探伤装置。

[0005] 本实用新型的钻杆自动化探伤装置,包括机架、设于机架上的升降板、驱动升降板升降的升降驱动器,升降板上设置有探头组件及去污组件,所述探头组件包括探头安装环及设于探头安装环内壁上的多个扫查探头,所述探头安装环包括安装环左部及安装环右部,升降板上设有可驱动安装环左部及安装环右部相向移动或相背移动的安装环位移驱动器,所述去污组件包括连接架及设于连接架上的去污绳,升降板上还设有驱动所述连接架横向移动的连接架驱动器。

[0006] 该钻杆自动化探伤装置的优点在于,其通过探头组件的设置实现了对钻杆的扫查,通过去污组件的设置实现了对钻杆的去污功能。而升降驱动器、安装环位移驱动器及连接架驱动器等部件的设置实现了对钻杆的自动化去污及扫查,检测人员无需手动对钻杆进行去污,大大减小了检测风险,同时提高了检测的效率和准确率。

[0007] 进一步的,本实用新型的钻杆自动化探伤装置,所述连接架包括可横向滑动地设置于升降板表面的L型滑板、后端设于L型滑板表面的安装杆、设于安装杆上的两个安装板,所述去污绳的两端分别设置于前后两侧的安装板上。

[0008] 该方案实现了对去污绳的安装,安装时,去污绳的长度较两安装板之间的距离要长,这使其具有一定冗余量,以将钻杆完全环绕。

[0009] 进一步的,本实用新型的钻杆自动化探伤装置,所述去污绳为钢丝绳。

[0010] 使用钢丝绳作为去污绳不仅去污效果好,而且使用寿命长。

[0011] 进一步的,本实用新型的钻杆自动化探伤装置,所述机架的顶端设置升降驱动电机,升降板的后表面设置有与升降板固连的驱动板,升降驱动电机的输出端与丝杆连接,丝杆与所述驱动板螺纹连接。

[0012] 该方案实现了对升降板的升降驱动功能。此外也可通过气缸、油缸等作为升降驱动器,其具体结构及安装方法为常规技术,此处不再赘述。

[0013] 进一步的,本实用新型的钻杆自动化探伤装置,所述安装环位移驱动器包括机体设于升降板后表面的齿轮驱动电机、位于升降板前侧并与齿轮驱动电机输出轴连接的齿轮、分别位于齿轮上下两侧并可横向移动地设于升降板表面的两根齿条,所述齿轮与齿条啮合,齿条的端部连接有连接臂,连接臂的一端与齿条固连,另一端与安装环左部或安装环右部固连。

[0014] 该方案实现了对安装环左部及安装环右部的横向位移驱动功能。此外,也可通过单独设置的两组气缸、油缸等直线驱动装置作为安装环驱动器,以分别驱动安装环左部和安装环右部移动,其结构及安装方式为常规技术,此处不再赘述。

[0015] 上述说明仅是本实用新型技术方案的概述,为了能够更清楚地了解本实用新型的技术手段,并依照说明书的内容予以具体实施,以下以本实用新型的实施例对其进行详细说明。

附图说明

[0016] 图1是钻杆自动化探伤装置的主视图,其中升降驱动电机及丝杆等部件未示出;

[0017] 图2是图1钻杆自动化探伤装置的俯视图;

[0018] 图3是图1钻杆自动化探伤装置的右视图;

[0019] 图4是图1钻杆自动化探伤装置的立体图;

[0020] 图5是升降板、探头组件及去污组件的立体图;

[0021] 图6是升降板及其上部分部件的立体图;

[0022] 图7是探头安装环的立体图;

[0023] 图8是安装环右部或安装或左部的立体图;

[0024] 图9是连接架及其上去污绳的立体图;

[0025] 图10是钻杆自动化探伤装置的使用状态图;

[0026] 图11是钻杆自动化探伤装置另一角度的使用状态图。

[0027] 图中,机架1,升降板2,探头安装环3,扫查探头4,安装环左部5,安装环右部6,连接架7,去污绳8,滑块9,竖向导轨10,升降驱动电机11,丝杆12,驱动板13,钻杆14,环状防护板15,齿轮驱动电机18,齿轮19,齿条20,导向块21,横向导轨22,横向滑板23,连接臂24,L型滑板25,安装杆26,安装板27。

具体实施方式

[0028] 下面结合附图和实施例,对本实用新型的具体实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本实用新型,但不用来限制本实用新型的范围。

[0029] 实施例一:

[0030] 参见图1至11,本实施例的钻杆自动化探伤装置,包括机架1、设于机架上的升降板

2、驱动升降板升降的升降驱动器,升降板上设置有探头组件及去污组件,探头组件包括探头安装环3及设于探头安装环内壁上的多个扫查探头4,探头安装环包括安装环左部5及安装环右部6,升降板上设有可驱动安装环左部及安装环右部相向移动或相背移动的安装环位移驱动器,去污组件包括连接架7及设于连接架上的去污绳8,升降板上还设有驱动连接架横向移动的连接架驱动器。

[0031] 本实用新型的钻杆自动化探伤装置,通过探头组件的设置实现了对钻杆的扫查,通过去污组件的设置实现了对钻杆的去污功能。而升降驱动器、安装环位移驱动器及连接架驱动器等部件的设置实现了对钻杆的自动化去污及扫查,检测人员无需手动对钻杆进行去污,大大减小了检测风险,同时提高了检测的效率和准确率。

[0032] 本实施例中,机架为框式机架,其底端两侧的型材突出框式机架的前表面,以使框式机架整体更为稳固。

[0033] 升降板为圆角矩形板,其后表面通过滑块9可滑动地设置于机架表面的竖向导轨10上。

[0034] 升降驱动器用于驱动升降板实现升降,其可以是电机丝杆式升降装置或气缸、油缸等升降驱动装置。优选的,本实施例中,升降驱动器包括设置于机架顶端的升降驱动电机11,其输出端连接丝杆12,丝杆与其下方的驱动板13螺纹连接,而驱动板的端部固设于升降板的后表面。升降时,升降驱动电机驱动丝杠转动,从而驱使与丝杆螺纹啮合的驱动板及与驱动板固连的升降板沿竖向导轨升降。

[0035] 探头安装环用于安装扫查探头,其整体呈环状结构,其顶面和底面均设置中孔略小于钻杆14直径的环状防护板15,以防护探头安装环上的扫查探头,与探头安装环类似,环状防护板也由两个半环拼合而成。

[0036] 探头安装环由安装环左部和安装环右部拼合而成,扫查探头安装于其内壁上。具体的,扫查探头的安装楔块端面为曲面,以与钻杆表面贴合。扫查探头的电连接端设置于内壁上并通过导线与外部的控制柜连接。本实施例中,扫查探头包括上下两圈探头组件,每组探头组件包括7个扫查探头,上下两圈探头组件的扫查探头交错设置,这样能够尽可能的实现对钻杆的完全扫查。

[0037] 安装环位移驱动器用于驱动安装环左部和安装环右部相向移动或相背移动,以使安装环左部和安装环右部拼合为一个完整的探头安装环或在扫查完毕后分离。安装环左部和安装环右部可分别通过单独的位移驱动装置,如气缸,油缸、电缸驱动移动,或者通过齿轮齿条组件实现联动。

[0038] 本实施例中,安装环位移驱动器包括机体设于升降板后表面的齿轮驱动电机18,齿轮驱动电机的输出轴穿过升降板并与齿轮19连接,齿轮的上下两侧分别设置与其啮合的齿条20,齿条远离齿轮的一侧设置与升降板固连的导向块21,导向块上设有与齿条适配的导槽,以引导齿条横向移动。齿轮的上下两侧还分别设置横向导轨22及与横向导轨适配的横向滑板23,齿条的端部与对应侧的横向滑板固连。横向滑板上还连接有连接臂24,连接臂的一端固定于横向滑板上,另一端与安装环左部或安装环右部固连。工作时,齿轮驱动电机的输出轴驱动齿轮转动,进而驱动其上下两侧的齿条沿横向导轨的方向相向移动,进而趋势两连接臂及其上的安装环左部、安装环右部相向移动或相背移动。

[0039] 去污绳用于去除钻杆上的油污。本实施例中,去污绳为两组,并位于探头安装环的

下方。连接架用于安装去污绳,连接架驱动器用于驱动去污绳横向移动至去污绳与钻杆表面贴合。类似的,连接架驱动器可为气缸、油缸等分立的直线位移驱动装置,以分别驱动两个连接架及其上的连接绳移动。此外,其也可为与上述齿轮齿条组件类似的联动式驱动装置,以驱动两个连接绳相向移动,其具体结构与原理与安装环位移驱动器类似,此处不再赘述。

[0040] 检测时,机架被置于井口处,同时探头安装环与钻杆对准。初始状态时,安装环左部及安装环右部处于分离状态,两侧的去污绳也处于分离状态。钻杆在吊机吊动下上升至机架处并静止。随后两侧去污绳在连接架驱动器的驱动下相向移动,直至两个去污绳均与钻杆表面紧密贴合。由于去污绳具有一定柔韧度,两个去污绳基本能够将钻杆包围。去污绳与钻杆紧密接触后,升降板在升降驱动器的驱动下带动其上的连接架及去污绳升降,进而去除钻杆表面的油污。待钻杆表面油污去除干净后,升降板停止,待去污绳在连接架驱动器驱动下恢复原位后,安装环左部与安装环右部在安装环位移驱动器驱动下相向移动,直至其上的扫查探头与钻杆表面接触。此时安装环左部和安装环右部拼合为完整的探头安装环,操作人员便可通过扫查探头对钻杆进行扫查。扫查完成后,安装环左部和安装环右部在安装环位移驱动器驱动下相背移动并恢复原位,钻杆在吊机作用下上行至下一待检测钻杆处。此时,操作人员通过上述类似方式完成对钻杆的检测。

[0041] 通过以上描述可以看出,该钻杆自动化探伤装置通过去污组件实现了对钻杆的自动去污,通过探头组件实现了对钻杆的自动探伤,相较于原有的钻杆探伤装置,其安全性更高、操作更便捷,检测效率也更高。

[0042] 作为优选,本实施例的钻杆自动化探伤装置,连接架包括可横向滑动地设置于升降板表面的L型滑板25、后端设于L型滑板表面的安装杆26、设于安装杆上的两个安装板27,去污绳的两端分别设置于前后两侧的安装板上。

[0043] 该方案实现了对去污绳的安装,安装时,去污绳的长度较两安装板之间的距离要长,这使其具有一定冗余量,以将钻杆完全环绕。

[0044] 作为优选,本实施例的钻杆自动化探伤装置,去污绳为钢丝绳。

[0045] 使用钢丝绳作为去污绳不仅去污效果好,而且使用寿命长。

[0046] 作为优选,本实施例的钻杆自动化探伤装置,机架的顶端设置升降驱动电机11,升降板的后表面设置有与升降板固连的驱动板13,升降驱动电机的输出端与丝杆12连接,丝杆与驱动板螺纹连接。

[0047] 该方案实现了对升降板的升降驱动功能。此外也可通过气缸、油缸等作为升降驱动器,其具体结构及安装方法为常规技术,此处不再赘述。

[0048] 作为优选,本实施例的钻杆自动化探伤装置,安装环位移驱动器包括机体设于升降板后表面的齿轮驱动电机18、位于升降板前侧并与齿轮驱动电机输出轴连接的齿轮19、分别位于齿轮上下两侧并可横向移动地设于升降板表面的两根齿条20,齿轮与齿条啮合,齿条的端部连接有连接臂24,连接臂的一端与齿条固连,另一端与安装环左部或安装环右部固连。

[0049] 该方案实现了对安装环左部及安装环右部的横向位移驱动功能。此外,也可通过单独设置的两组气缸、油缸等直线驱动装置作为安装环驱动器,以分别驱动安装环左部和安装环右部移动,其结构及安装方式为常规技术,此处不再赘述。

[0050] 以上仅是本实用新型优选的实施方式,用于辅助本领域技术人员实现相应的技术方案,而并不用于限制本实用新型的保护范围,本实用新型的保护范围由所附权利要求限定。应当指出,对于本领域的普通技术人员来说,在本实用新型的技术方案基础上,可做出若干与其等同的改进和变型,这些改进和变型也应视为本实用新型的保护范围。同时,应当理解,虽然本说明书按照上述实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

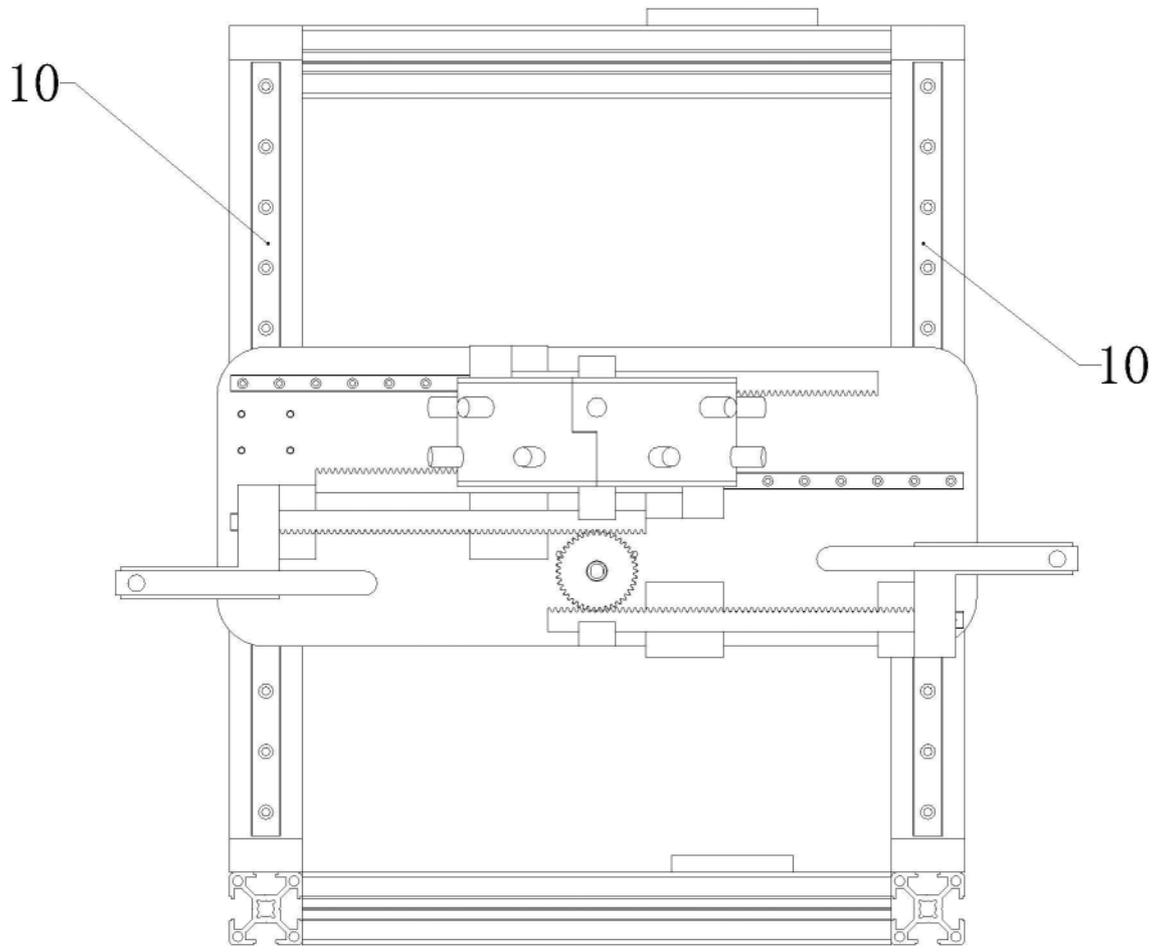


图1

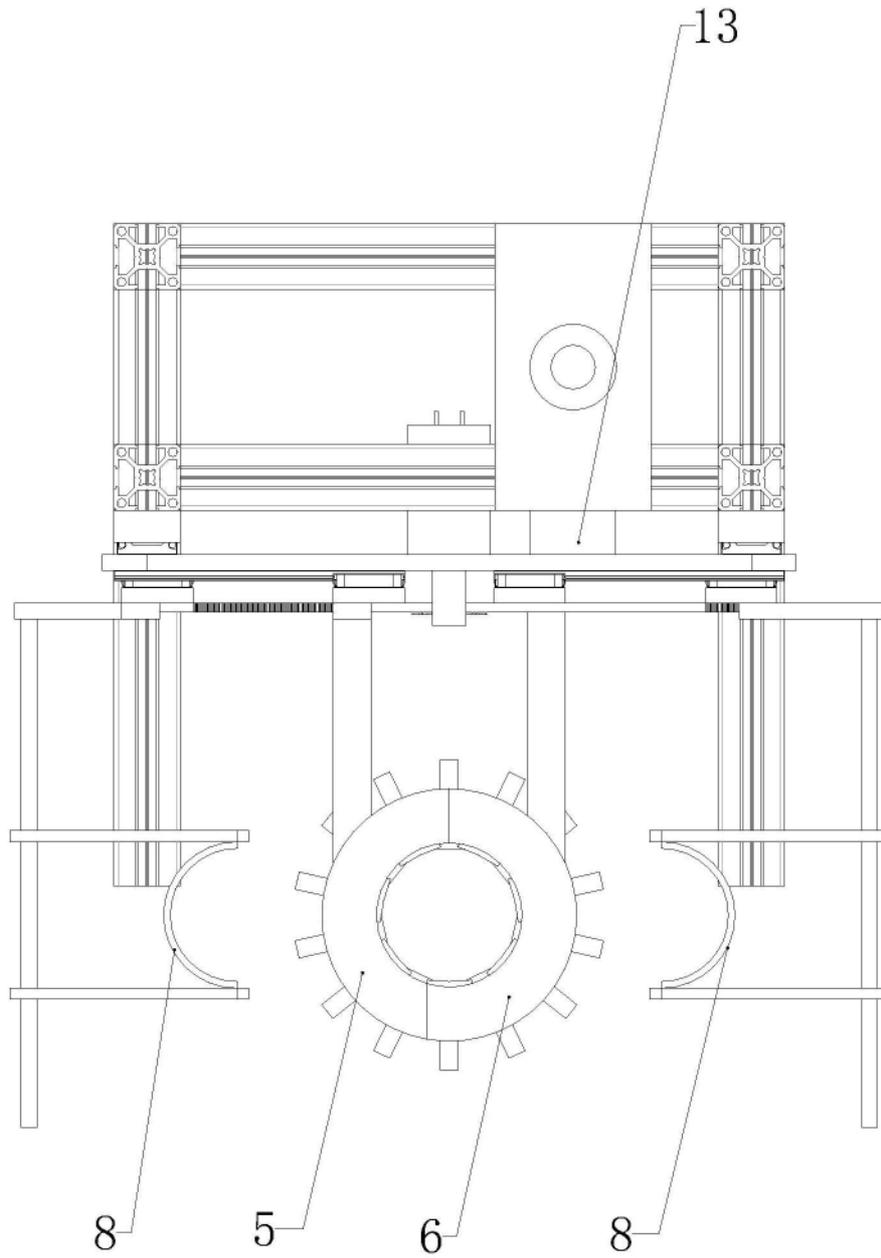


图2

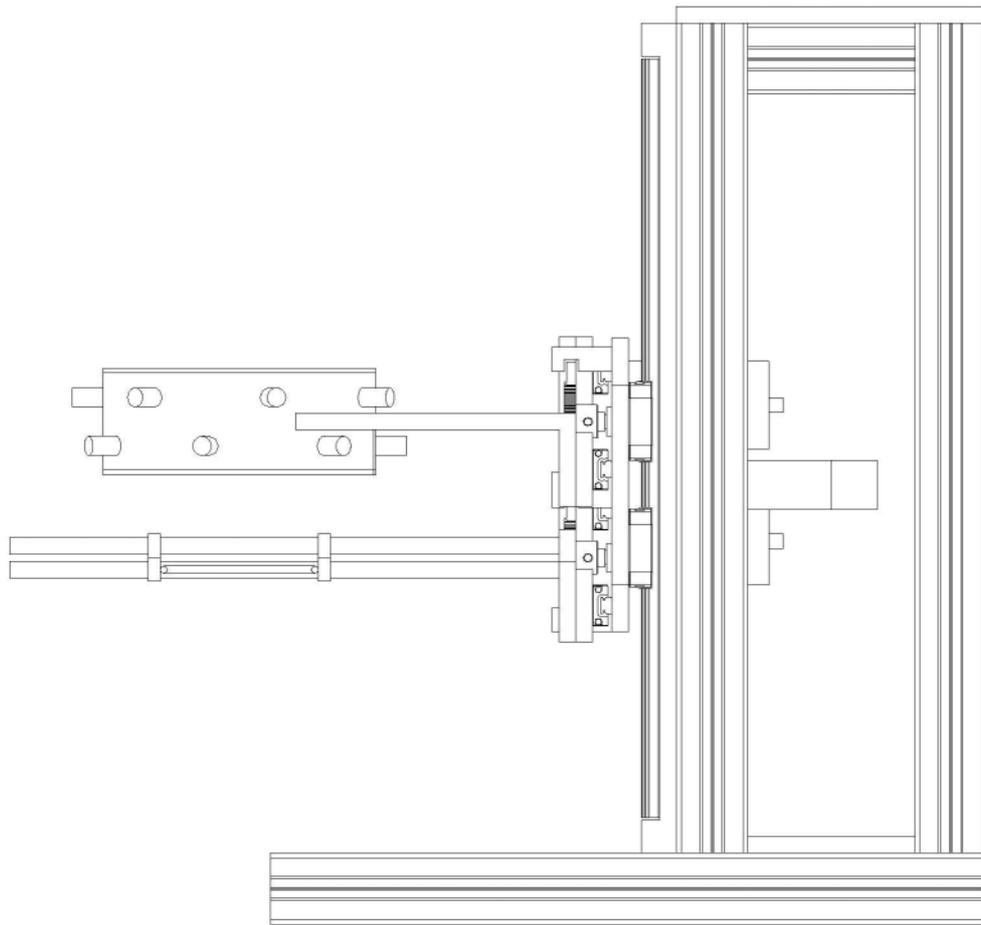


图3

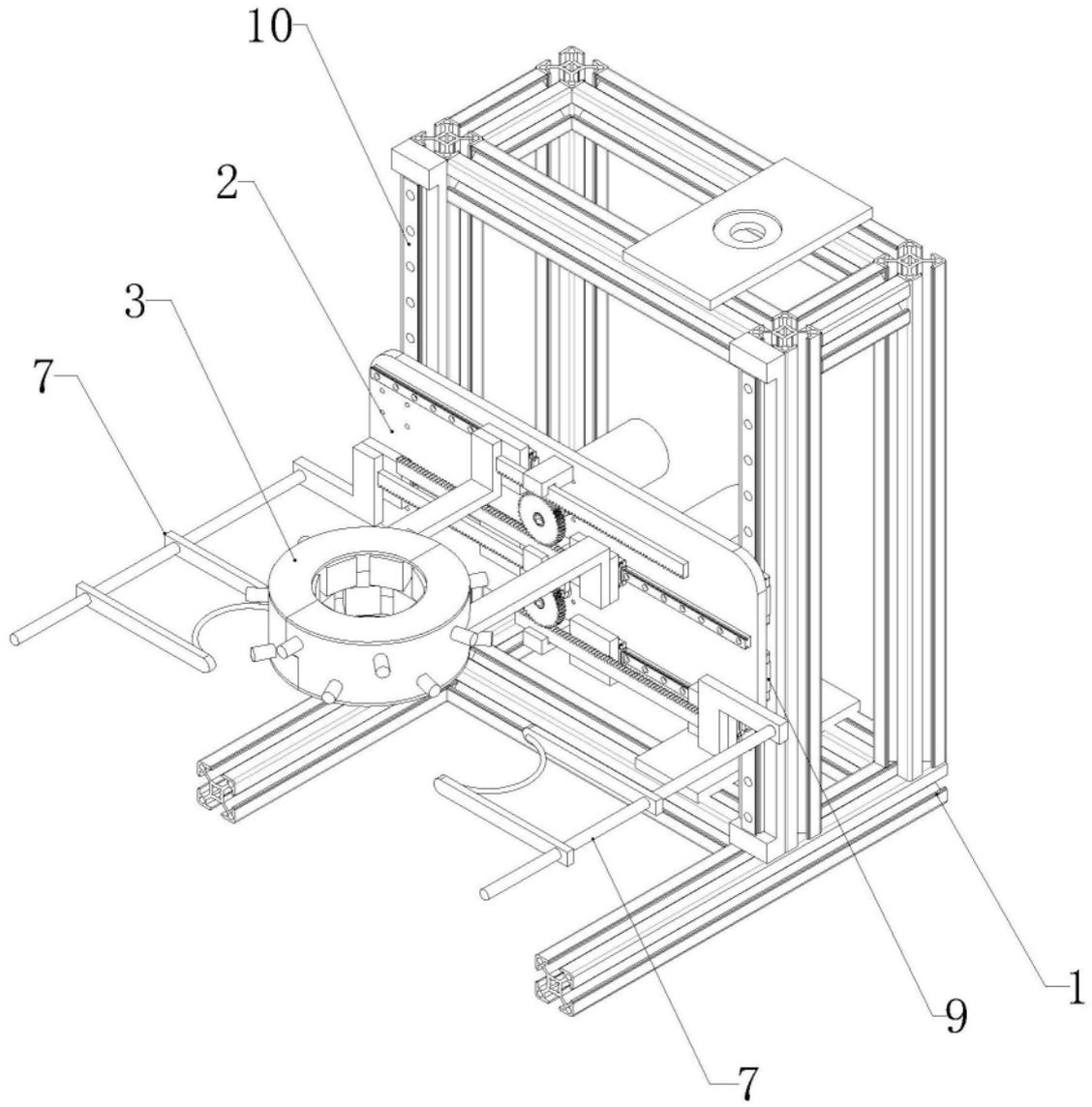


图4

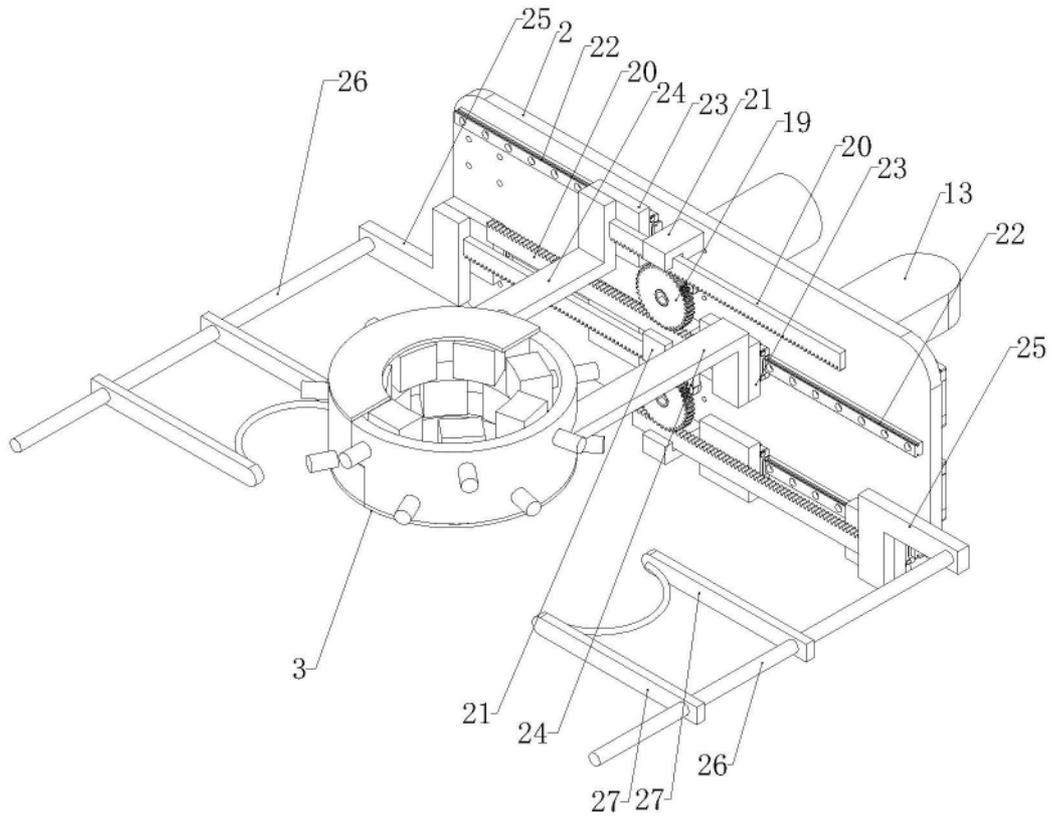


图5

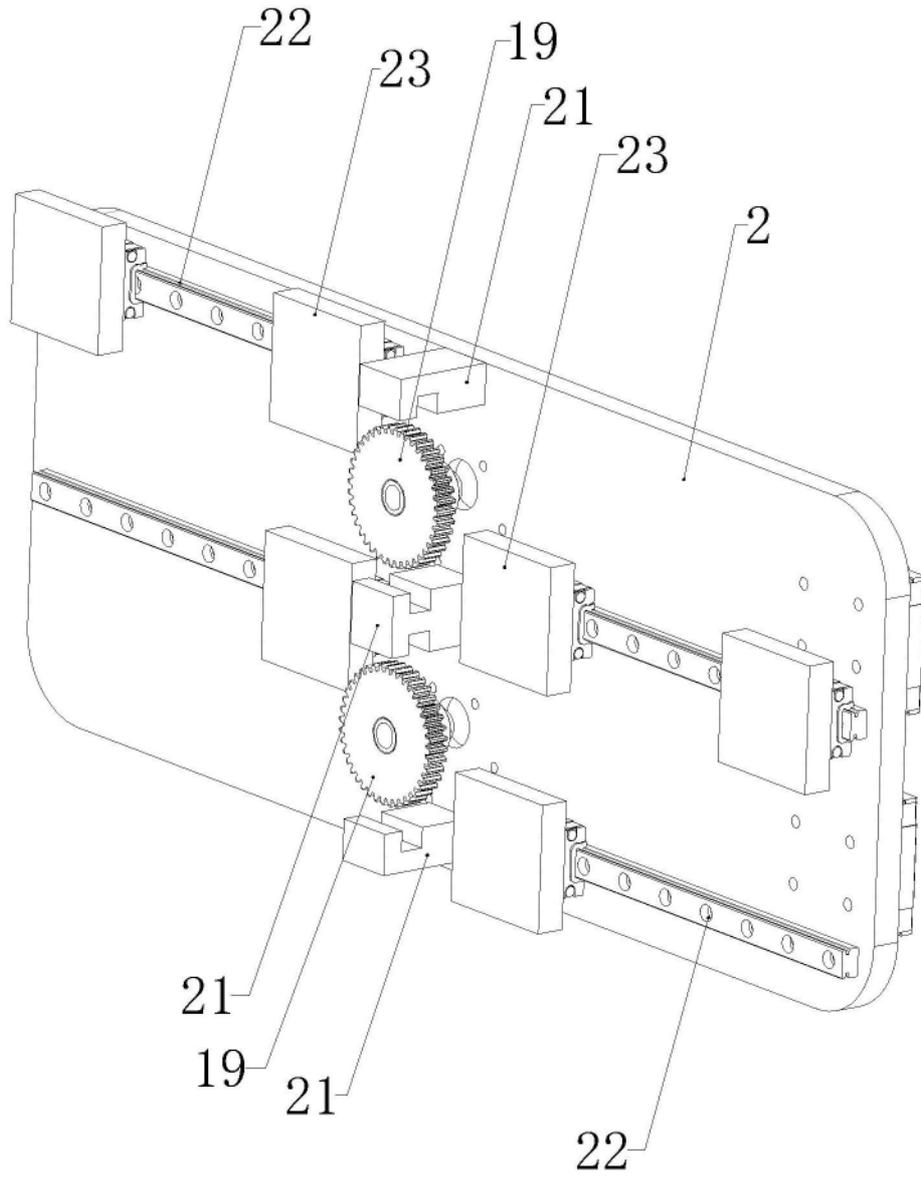


图6

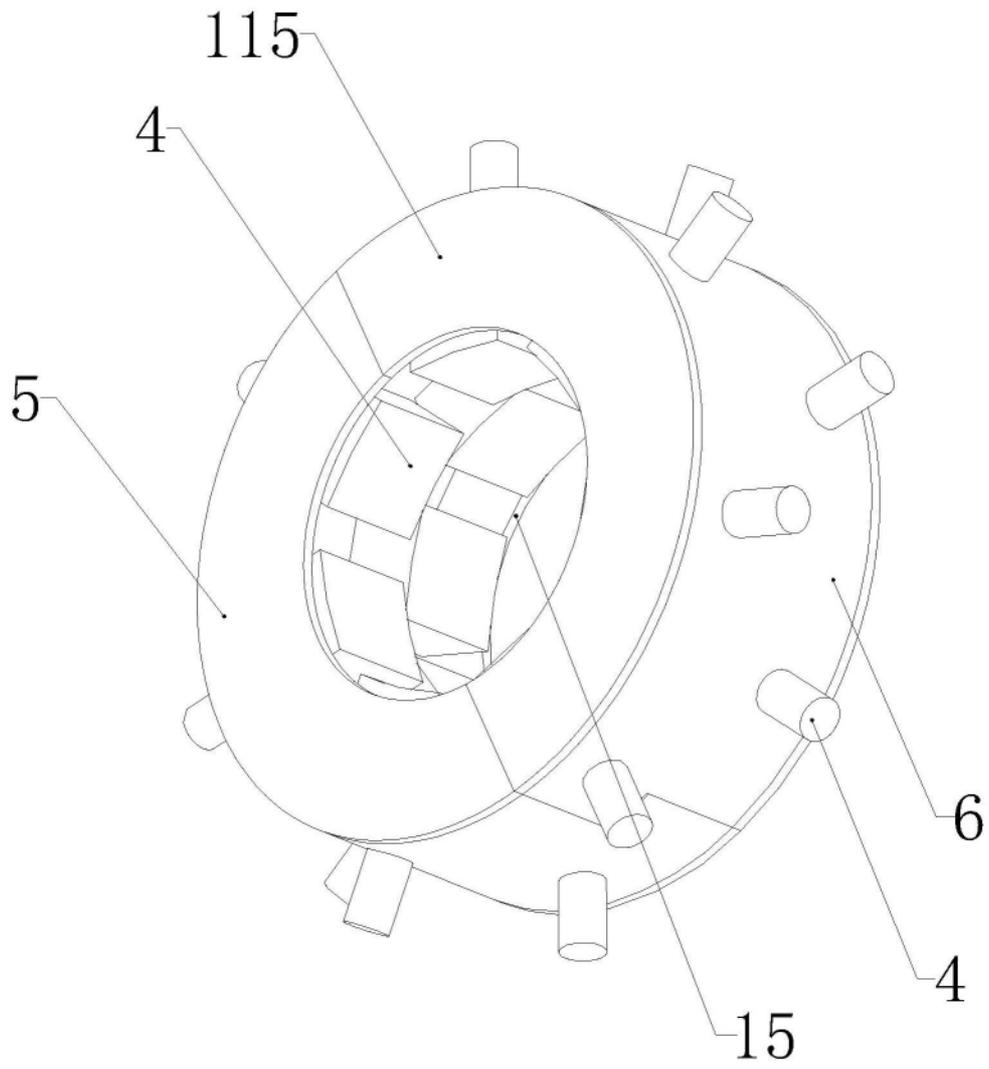


图7

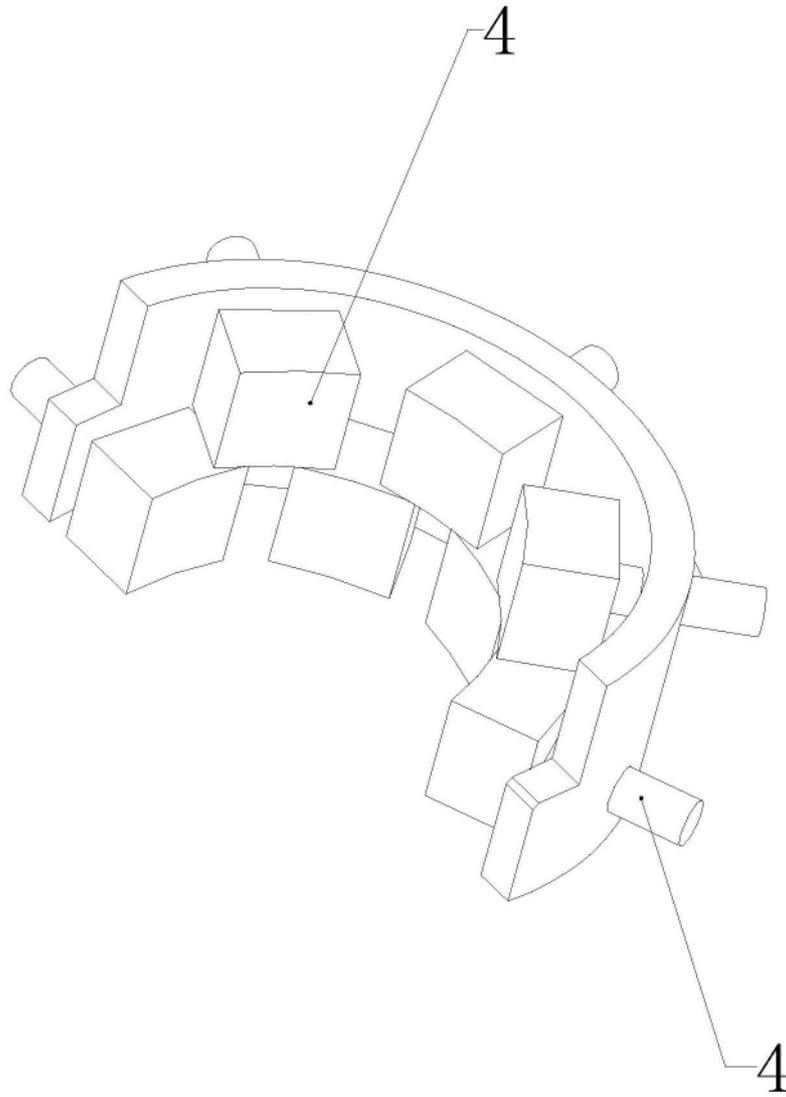


图8

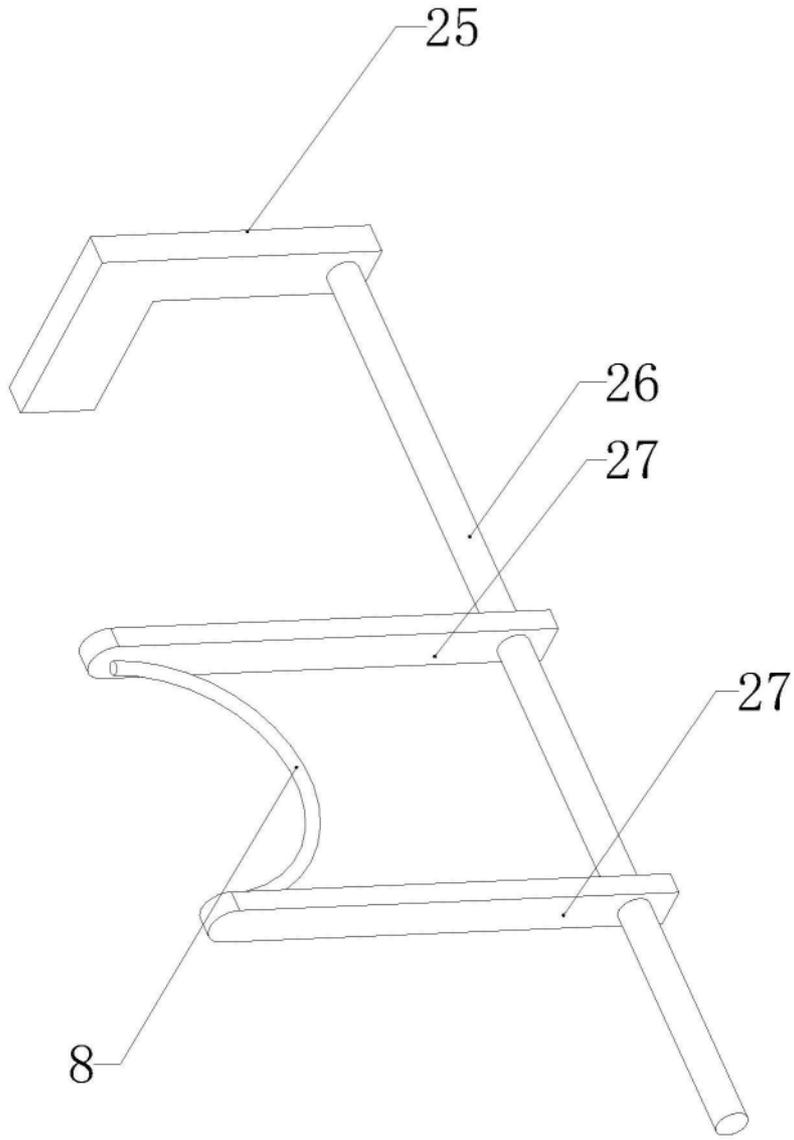


图9

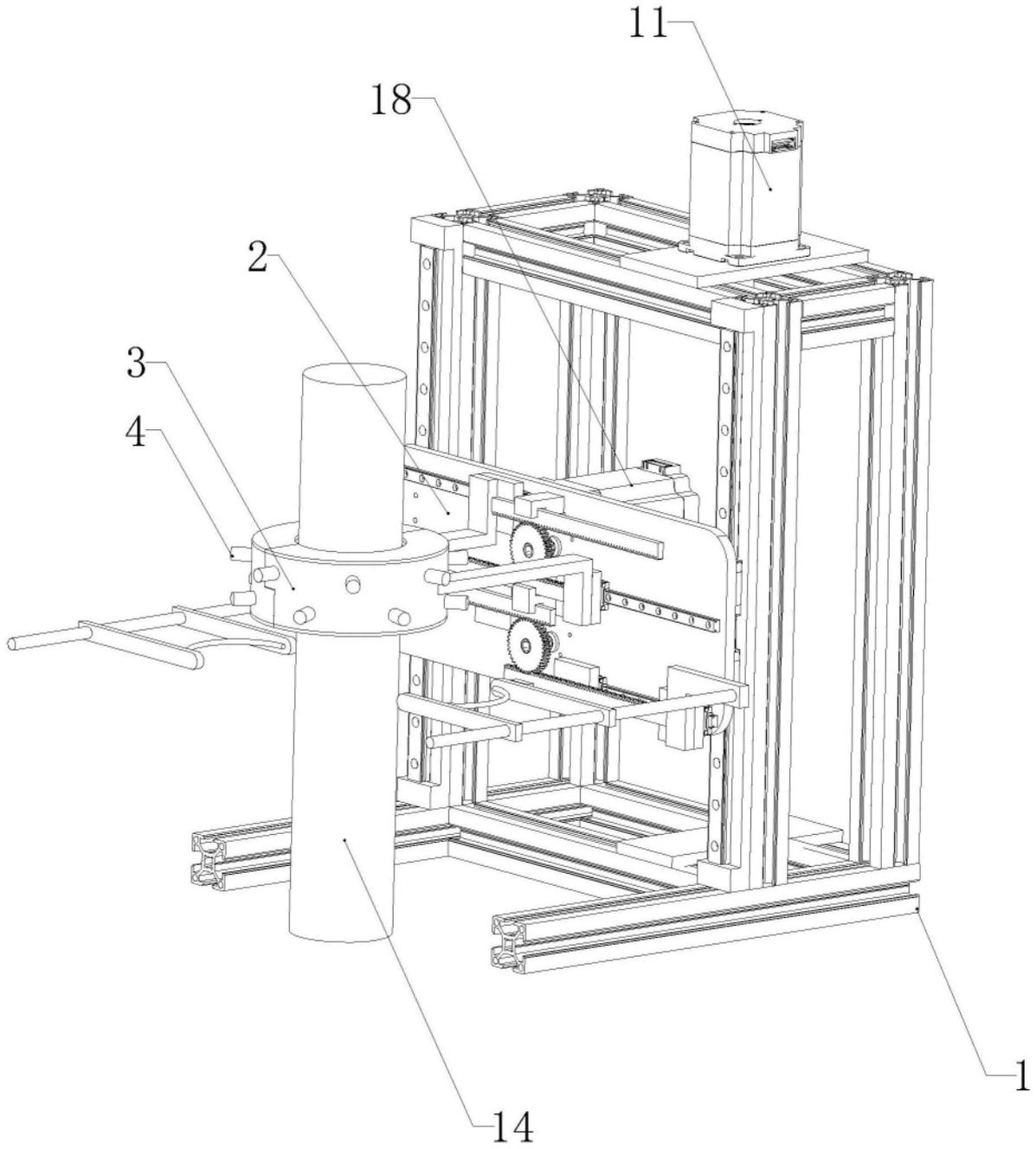


图10

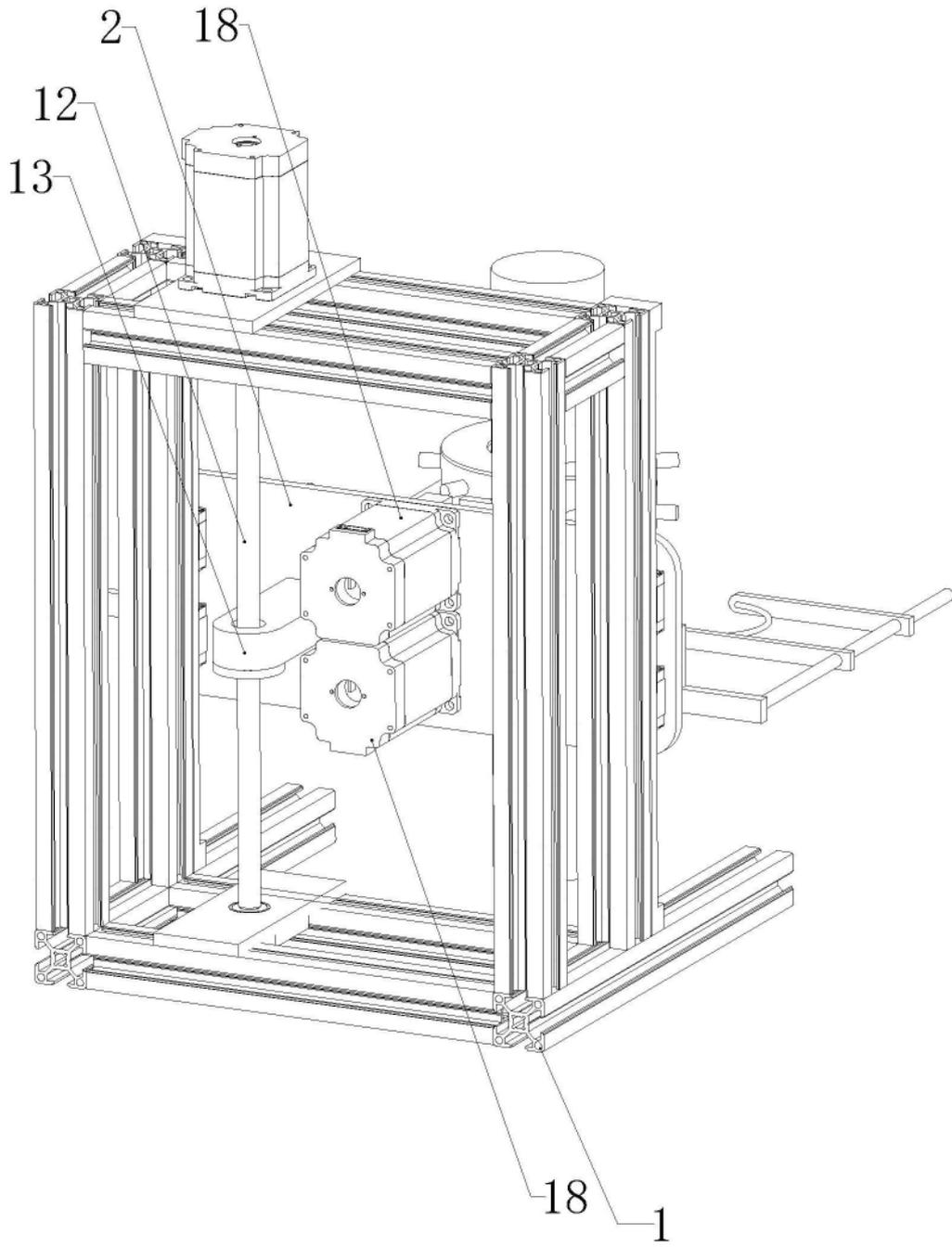


图11