(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 222457370 U
(45)授权公告日 2025.02.11

(21)申请号 202421260015.7

(22)申请日 2024.06.04

(73)专利权人 攀钢集团矿业有限公司
地址 617067 四川省攀枝花市东区瓜子坪

(72)发明人 向平 付豪 王江 李贵琼 赵坪

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227
专利代理师 王学强

(51)Int.Cl.
E21B 19/16(2006.01)

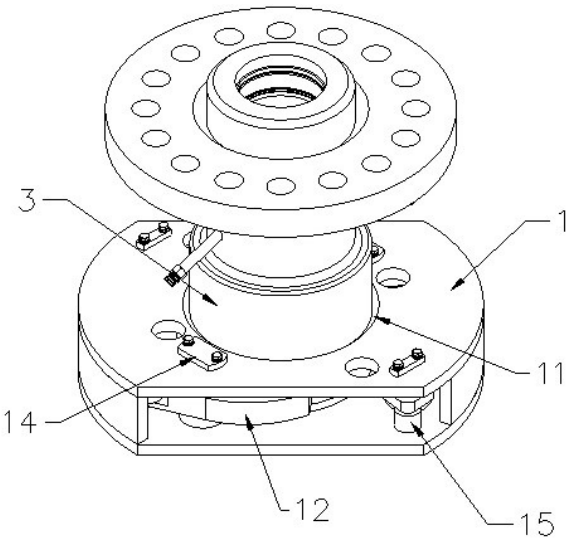
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种钻机自动接卸杆工装

(57)摘要

本实用新型涉及智慧矿山配套设备技术领域,公开了一种钻机自动接卸杆工装,它包括固定在钻机动力头上的上卡件和固定在钻机钻孔平台上的下卡件,所述上卡件上设置有第一通孔和可旋转的钻杆固定件,钻机动力头的套筒与第一通孔连通,钻杆固定件以第一通孔中心为对称点呈中心对称;所述下卡件包括底板、卡板和卡紧油缸,底板上设置有第二通孔,第二通孔内套设有稳杆套,卡板上设置有卡口和油缸连接套,卡板通过油缸连接套与卡紧油缸连接,卡口与稳杆套配合卡紧钻杆。本实用新型可实现钻机钻杆的机械自动化装卸作业,有助于钻机无人化作业的实现,助力智慧矿山的建设。



CN 222457370 U

1.一种钻机自动接卸杆工装,其特征在于:在钻杆的螺纹连接端设有沿周向间隔布置的多个卡槽,所述工装包括固定在钻机动力头上的上卡件和固定在钻机钻孔平台上的下卡件,所述上卡件上设置有第一通孔,所述钻机动力头的套筒与所述第一通孔连通,所述上卡件上设置有可旋转的钻杆固定件,所述钻杆固定件以第一通孔中心为对称点呈中心对称;所述下卡件包括底板、卡板和卡紧油缸,所述底板上设置有第二通孔,所述第二通孔内套设有稳杆套,所述卡板上设置有卡口和油缸连接套,所述卡板通过所述油缸连接套与所述卡紧油缸连接,所述卡口与所述稳杆套配合卡紧钻杆。

2.根据权利要求1所述的一种钻机自动接卸杆工装,其特征在于:所述钻杆固定件包括卡爪和卡爪气缸,所述卡爪铰接安装在上卡件上,所述卡爪气缸固定安装在上卡件上,所述卡爪与所述卡爪气缸的气缸头铰接。

3.根据权利要求2所述的一种钻机自动接卸杆工装,其特征在于:所述卡爪通过销轴铰接安装在上卡件上。

4.根据权利要求2所述的一种钻机自动接卸杆工装,其特征在于:所述卡爪气缸通过销轴固定安装在上卡件上。

5.根据权利要求2所述的一种钻机自动接卸杆工装,其特征在于:所述卡爪与所述卡爪气缸的气缸头通过销轴铰接。

6.根据权利要求1所述的一种钻机自动接卸杆工装,其特征在于:所述底板上设置有卡板压紧装置,所述卡板设置在所述卡板压紧装置与所述底板之间的凹槽内。

7.根据权利要求1所述的一种钻机自动接卸杆工装,其特征在于:所述稳杆套为铸铁或铸钢材质。

一种钻机自动接卸杆工装

技术领域

[0001] 本实用新型涉及智慧矿山配套设备技术领域,具体涉及一种钻机自动接卸杆工装。

背景技术

[0002] 智慧矿山是以矿山数字化、信息化为前提和基础,对矿山自动化管理,自动分析,快速处置能力的综合体现,其总体目标就是实现无人矿山、高效矿山、绿色矿山、本质安全矿山。钻机是矿山开采的主要设备,钻机在钻进过程中,受钻杆长度的限制,需要不断的接装钻杆才能完成额定孔深的钻进;完成钻孔作业后,又需要拆卸钻杆。传统的方式是,人工使用吊钳配合副卷扬进行钻杆的拆装,不仅工作效率低下,费时费力,而且工作人员有被高空坠落螺母、突然断裂的链条等物件砸伤的风险,危险度高,因此需要设计一种可实现钻杆机械化自动装卸作业的工装,实现钻机钻杆装卸的无人化作业。

实用新型内容

[0003] 有鉴于此,本实用新型提供一种钻机自动接卸杆工装,可实现钻机钻杆的机械自动化装卸作业,有助于钻机无人化作业的实现,助力智慧矿山的建设。

[0004] 为达到上述目的,本实用新型提供的技术方案是:一种钻机自动接卸杆工装,在钻杆的螺纹连接端设有沿周向间隔布置的多个卡槽,所述工装包括固定在钻机动力头上的上卡件和固定在钻机钻孔平台上的下卡件,所述上卡件上设置有供钻杆穿过的第一通孔,所述钻机动力头的套筒与所述第一通孔连通,所述上卡件上设置有可旋转的钻杆固定件,所述钻杆固定件以第一通孔中心为对称点呈中心对称,通过旋转钻杆固定件卡入钻杆的卡槽内,中心对称的钻杆固定件为钻杆提供一对反向的作用力达到卡紧固定钻杆的效果;所述下卡件包括底板、卡板和卡紧油缸,所述底板上设置有供钻杆穿过的第二通孔,所述第二通孔内套设有稳杆套,所述卡板上设置有卡口和油缸连接套,所述卡板通过所述油缸连接套与所述卡紧油缸连接,通过卡紧油缸的伸出动作带动卡板伸出从而使钻杆卡入卡口内,卡口通过与所述稳杆套配合卡紧钻杆。不同规格的钻杆使用不同尺寸的稳杆套和不同尺寸卡口的卡板进行夹持,通过更换稳杆套和卡板即可实现不同规格钻杆的夹持操作。稳杆套可通过套接、螺栓固定等方式套设在第二通孔内,卡板通过油缸连接套与卡紧油缸连接,稳杆套和卡板的更换方式简单易操作。稳杆套定位导向钻杆趋向中心,优选采用铸铁或铸钢材质制作。

[0005] 钻机动力头是钻机的主要部件,用来驱动钻具的旋转,钻杆可通过动力头的旋转实现拆装。基于此,本实用新型提供了上述钻机自动接卸杆工装,通过提供固定在钻机设备上的上卡件和下卡件分别对待装卸的两根钻杆进行夹紧,即可配合动力头完成正转接扣(接杆)和反转退扣(卸杆)的动作,从而实现钻杆的机械自动化装卸作业。

[0006] 在本实用新型的一些技术方案中,所述钻杆固定件包括卡爪和卡爪气缸,所述卡爪铰接安装在上卡件上,所述卡爪气缸固定安装在上卡件上,所述卡爪与所述卡爪气缸的

气缸头铰接。

[0007] 进一步的,所述卡爪通过销轴铰接安装在上卡件上。

[0008] 进一步的,所述卡爪气缸通过销轴固定安装在上卡件上

[0009] 进一步的,所述卡爪与所述卡爪气缸的气缸头通过销轴铰接。

[0010] 销轴是一类标准化的紧固件,既可静态固定连接,亦可与被连接件做相对运动,主要用于两零件的铰接处,构成铰链连接。销轴通常用开口销锁定,工作可靠,拆卸方便。

[0011] 在本实用新型的一些技术方案中,所述底板上设置有卡板压紧装置,所述卡板设置在所述卡板压紧装置与所述底板之间的凹槽内。通过卡板压紧装置对卡板压紧,提高卡板卡口对钻杆的夹持效果。

[0012] 与相关现有技术相比较,本实用新型提供的钻机自动接卸杆工装,通过上卡件和下卡件分别对待装卸的两根钻杆进行夹紧,即可配合动力头完成正转接扣(接杆)和反转退扣(卸杆)的动作,实现钻机钻杆的机械自动化装卸作业;本实用新型上卡件和下卡件的动作由气缸和油缸带动进行,动作平稳,可远程控制,实现钻杆装卸的无人化作业;本实用新型结构简单,夹持力大,可适应多种规格钻杆的夹持,有助于钻机无人化作业的实现,助力智慧矿山的建设。

附图说明

[0013] 图1为本实用新型实施例提供的上卡件的立体结构示意图;

[0014] 图2为本实用新型实施例提供的上卡件的俯视剖面视图;

[0015] 图3为本实用新型实施例提供的下卡件的立体结构示意图;

[0016] 图4为本实用新型实施例提供的下卡件的俯视图。

[0017] 图中标号:

[0018] 1-上卡件; 2-下卡件;3-套筒;4-钻孔平台;

[0019] 11-第一通孔;12-卡爪;13-卡爪气缸;14-销轴Ⅰ;15-销轴Ⅱ;16-销轴Ⅲ;

[0020] 21-底板;211-第二通孔;212-稳杆套;22-卡板;221-卡口;222-油缸连接套;23-卡紧油缸;231-油缸座;24-螺栓;25-挡板;26-压条;27-螺钉。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步说明。可以理解的是,下述实施例仅是对本实用新型的示例性说明,并不应当视为本实用新型的全部或者视为对本实用新型技术方案的限定或限制。

[0022] 本申请是基于“5G”智慧矿山的研发思路而来,传统的采矿作业需要大量的人力物力,并且工作环境恶劣,没有合理的规划,采矿效率低下。所以结合目前5g技术进行采矿作业的技术研发尤为重要,为采矿作业大幅提升效率及安全性起到至关重要的作用。目前露天矿山的主要作业是“钻、铲、车”,其中无人驾驶的钻机尤为重要。在钻机的使用过程中,需要经常性的拆装钻杆,提供一种能实现钻杆全自动无人化机械装卸的辅助工装对智慧矿山的建设是十分有必要的。

[0023] 本实施例提供了一种钻机自动接卸杆工装,它在钻杆的螺纹连接端设有沿周向间隔布置的多个卡槽,参见图1至图4,所述钻机自动接卸杆工装包括固定在钻机动力头上的

上卡件1和固定在钻机钻孔平台4上的下卡件2,参见图1、图2所示,所述上卡件1上设置有供钻杆穿过的第一通孔11,所述钻机动力头的套筒3与所述第一通孔11连通固定在上卡件1上,所述上卡件1上设置有可旋转的钻杆固定件,所述钻杆固定件以第一通孔11的中心为对称点呈中心对称,通过旋转钻杆固定件卡入钻杆的卡槽内,中心对称的钻杆固定件为钻杆提供一对反向的作用力达到卡紧固定钻杆的效果;具体的,所述钻杆固定件包括卡爪12和卡爪气缸13,所述卡爪12通过销轴I14铰接安装在上卡件1上,所述卡爪气缸13通过销轴Ⅱ15固定安装在上卡件1上,所述卡爪12与所述卡爪气缸13的气缸头通过销轴Ⅲ16铰接在一起,通过卡爪气缸13的伸出和缩回动作可带动卡爪12沿销轴I14的中心点旋转卡入钻杆的卡槽内,从而适应不同规格大小钻杆的夹持,卡爪气缸13为卡爪12提供持续的作用力。

[0024] 参见图3、图4所示,所述下卡件2包括底板21、卡板22和卡紧油缸23,所述底板21固定在所述钻孔平台4上,所述卡紧油缸23通过油缸座231固定在所述钻孔平台4上,所述底板21上设置有供钻杆穿过的第二通孔211,所述第二通孔211内套设有稳杆套212,所述卡板22上设置有卡口221和油缸连接套222,所述卡板22通过所述油缸连接套222与所述卡紧油缸23连接,通过螺栓24将卡紧油缸23的油缸头固定在油缸连接套222内,从而通过卡紧油缸23的伸出动作带动卡板22伸出使钻杆卡入卡口221内,卡口221通过与所述稳杆套212配合卡紧钻杆。所述卡紧油缸23上安装有磁致伸缩位移传感器,可以精确的测量、控制卡板22的位移,确保卡紧钻杆。在底板的两侧固定有挡板25,压条26通过螺钉27固定在挡板25上形成卡板压紧装置,所述卡板22设置在压条26与底板21之间的凹槽内。

[0025] 下卡件2通过使用不同尺寸的稳杆套和不同尺寸卡口的卡板对不同规格的钻杆进行夹持,通过更换稳杆套和卡板即可实现不同规格钻杆的夹持操作。稳杆套212可通过套接、螺栓固定等方式套设固定在第二通孔211内,卡板22通过油缸连接套222与卡紧油缸23连接,稳杆套和卡板的更换方式简单易操作。稳杆套定位导向钻杆趋向中心,优选采用铸铁或铸钢材质制作。

[0026] 使用本实施例提供的工装对钻杆进行装卸的动作流程如下:

[0027] 1、钻杆的接装:在钻机钻完第一根钻杆深度需要连接第二根钻杆时,下卡件2的卡紧油缸23作伸出动作,带动卡板22伸出使卡口221卡住第一根钻杆,第一根钻杆被卡口221和稳杆套212夹紧固定,动力头反转退扣使第一根钻杆与动力头脱离(卸杆),然后动力头上升,杆库伸出,动力头下降,动力头正转接扣与第二根钻杆连接(接杆),动力头上升,杆库收回,动力头下降,动力头正转接扣使第二根钻杆与第一根钻杆连接(接杆),连接完成后卡紧油缸23作缩回动作,带动卡板22缩回使钻杆脱离卡槽221,之后继续钻孔,直到钻完第二根钻杆深度需要连接第三根钻杆时,重复前述动作,下卡件2夹紧第二根钻杆,使第二根钻杆与动力头脱离,然后动力头连接第三根钻杆,第三根钻杆与第二根钻杆连接,即可完成第三根钻杆的接装。如此往复,即可实现多根钻杆的接装。

[0028] 2、钻杆的拆卸:为了描述方便,以动力头为起点从上往下将钻杆分为第一钻杆、第二钻杆至第N钻杆,可以理解的是,这里的“第一钻杆”、“第二钻杆”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。当钻机钻完所有钻杆深度后,动力头上升先带动第一钻杆和第二钻杆从钻孔中伸出,下卡件2卡住第二钻杆,上卡件1卡住第一钻杆,动力头反转卸扣使第二钻杆与第一钻杆脱离(卸杆),动力头上升,杆库伸出机械手抓第一钻杆,动力头反转卸扣使第一钻杆与动力头脱离(卸杆),动力头上

升,杆库收回第一钻杆,动力头下降,动力头正转接扣与第二钻杆接连(接杆),完成第一钻杆与第二钻杆的拆卸作业。之后多次重复前述动作,即可完成多根钻杆之间的拆卸作业。

[0029] 上述动作均可通过远程遥控操作平台来控制。

[0030] 综上,上述实施例提供的钻机自动接卸杆工装,通过提供固定在钻机设备上的上卡件和下卡件分别对待装卸的两根钻杆进行夹紧,即可配合动力头完成正转接扣(接杆)和反转退扣(卸杆)的动作,实现钻机钻杆的机械自动化装卸作业;上卡件的动作由气缸带动,下卡件的动作由油缸带动,其动作平稳,可远程控制,实现钻杆装卸的无人化作业,助力智慧矿山的建设。

[0031] 以上所述仅为本实用新型的实施例,并非因此限制本实用新型的专利范围,凡是利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其它相关的技术领域,均同理包括在本实用新型的专利保护范围内。

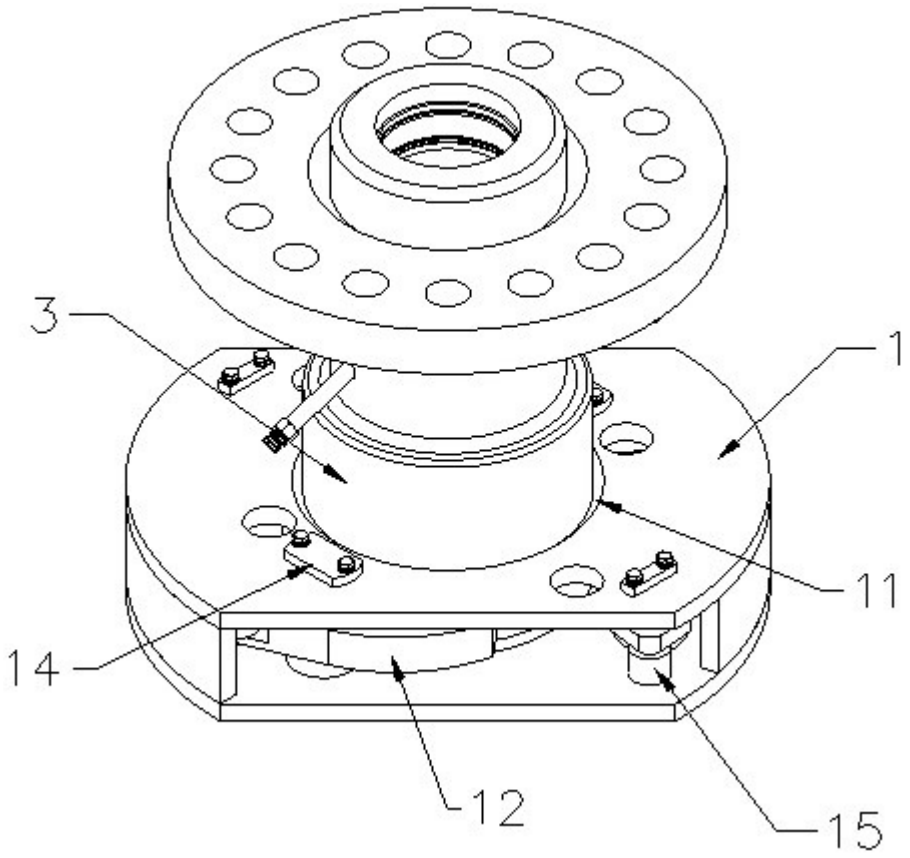


图 1

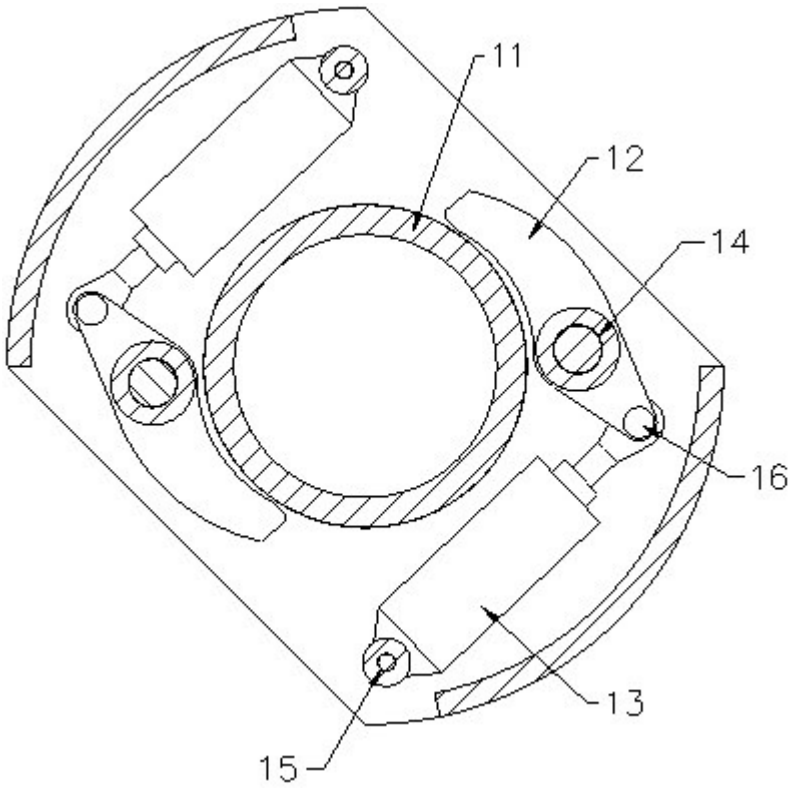


图 2

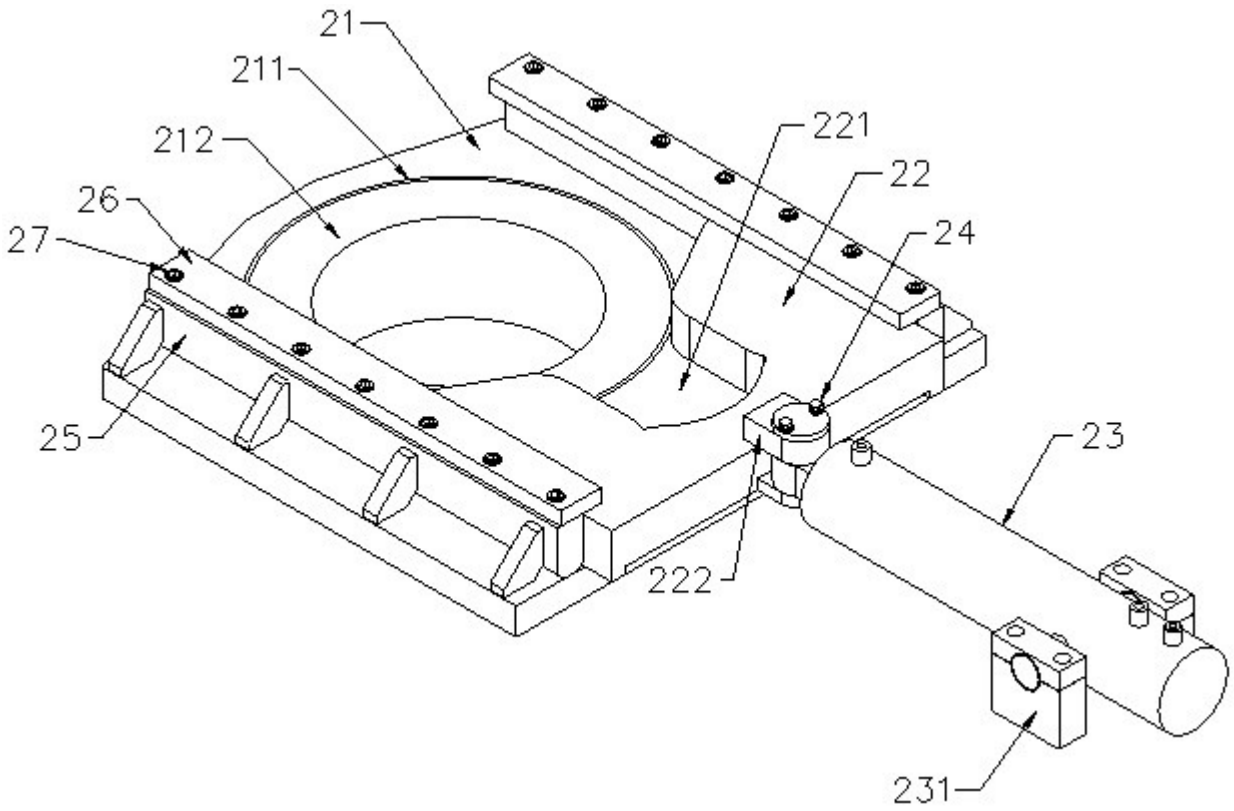


图 3

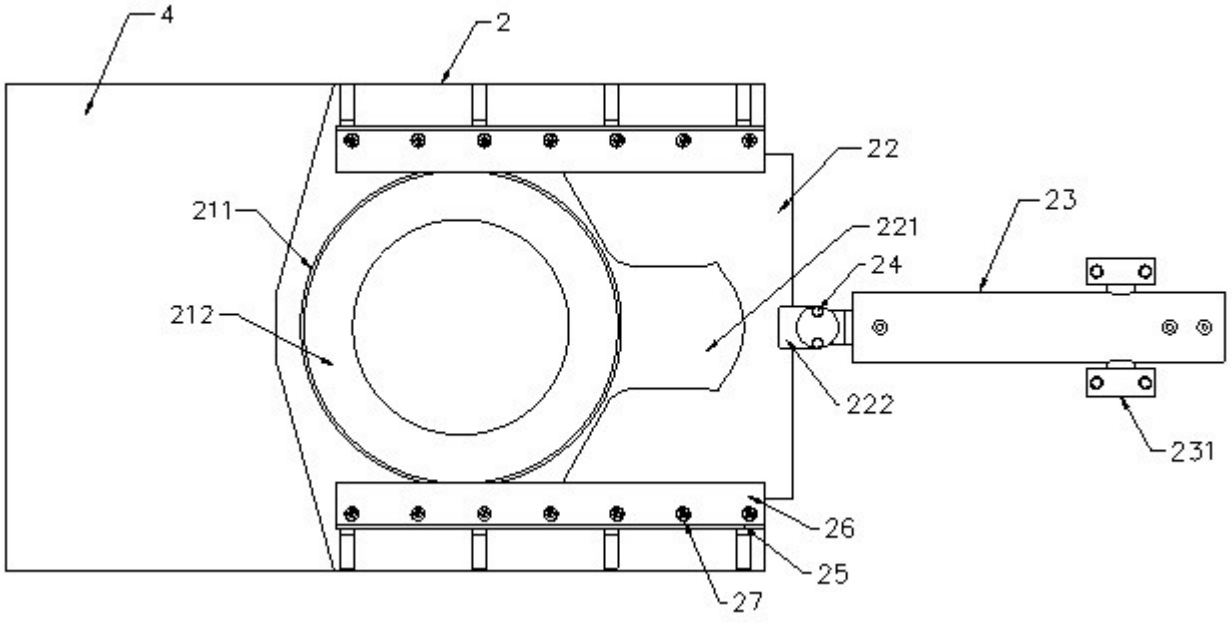


图 4