(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110394621 A
(43)申请公布日 2019.11.01

(21)申请号 201910701619.8

(22)申请日 2019.07.31

(71)申请人 湖南镭目科技有限公司
地址 410000 湖南省长沙市经济技术开发区泉塘街道枫树路349号

(72)发明人 田陆

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

(51)Int.Cl.
B23P 19/00(2006.01)

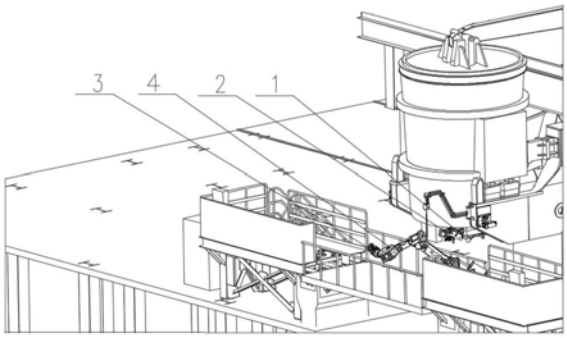
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种滑板油缸组件自动装拆系统

(57)摘要

本发明公开了一种滑板油缸组件自动装拆系统，包括油缸组件、安装座、夹具和机器人；其中，油缸组件包括油缸、设于油缸端部的卡环、设于油缸侧壁的接头；安装座上设有用于与卡环配合固定的卡槽和用于与接头配合连接的接头座；夹具与油缸可拆卸的连接，夹具能够与油缸锁固或脱离；机器人用于控制夹具动作，且机器人与夹具固定连接。本申请提供的滑板油缸组件自动装拆系统采用一键式操作，其能够替代人工实现油缸组件与安装座的自动安装和自动拆卸，其运行稳定、安装检修方便，配合其他设备可实现自动化连铸作业。



CN 110394621 A

1.一种滑板油缸组件自动装拆系统,其特征在于,包括:

油缸组件(2),所述油缸组件(2)包括油缸(21)、设于所述油缸(21)端部的卡环(24)、设于所述油缸(21)侧壁的接头;

安装座(1),所述安装座(1)上设有用于与所述卡环(24)配合固定的卡槽(12)和用于与所述接头配合连接的接头座(13);

夹具(3),所述夹具(3)用于固定所述油缸(21),且所述夹具(3)与所述油缸(21)可拆卸的连接;

机器人(4),所述机器人(4)用于切换所述夹具(3)的锁固状态和脱离状态,所述机器人(4)与所述夹具(3)固定连接以带动所述夹具(3)移动。

2.根据权利要求1所述的滑板油缸组件自动装拆系统,其特征在于,所述安装座(1)包括安装板,所述卡槽(12)和所述接头座(13)均设于所述安装板上;所述油缸(21)的侧壁设有弹性件和可滑动的压板(23),所述接头设于所述压板(23)上;所述夹具(3)设有用于在推出后抵推所述压板(23)的推动部(34),所述弹性件用于在所述推动部(34)收回后推动所述压板(23)复位。

3.根据权利要求2所述的滑板油缸组件自动装拆系统,其特征在于,所述夹具(3)包括用于与所述油缸(21)吸合固定的电磁吸盘(32),所述机器人(4)用于控制所述电磁吸盘(32)通断电。

4.根据权利要求3所述的滑板油缸组件自动装拆系统,其特征在于,所述油缸(21)通过固定板(22)与所述电磁吸盘(32)吸合固定,所述固定板(22)上设有定位孔,所述夹具(3)包括用于伸入所述定位孔的导向销(31)。

5.根据权利要求4所述的滑板油缸组件自动装拆系统,其特征在于,所述夹具(3)还包括连接板,所述连接板的第一侧与所述机器人(4)固定,所述电磁吸盘(32)、所述导向销(31)均设于所述连接板的第二侧,所述推动部(34)为气缸,且所述气缸与所述连接板的端部固定。

6.根据权利要求4所述的滑板油缸组件自动装拆系统,其特征在于,所述压板(23)上设有用于与所述接头座(13)相抵、以限制所述接头位置的限位块(27)。

7.根据权利要求6所述的滑板油缸组件自动装拆系统,其特征在于,所述接头包括通电接头(25)和通气接头(26)。

8.根据权利要求7所述的滑板油缸组件自动装拆系统,其特征在于,所述推动部(34)为气缸。

9.根据权利要求1至8任意一项所述的滑板油缸组件自动装拆系统,其特征在于,所述夹具(3)上设有视觉设备(33),所述视觉设备(33)用于检测所述油缸组件(2)的位置和所述夹具(3)的位置,以方便所述机器人(4)动作,所述视觉设备(33)与所述机器人(4)连接。

一种滑板油缸组件自动装拆系统

技术领域

[0001] 本发明涉及连铸生产技术领域，更具体地说，涉及一种滑板油缸组件自动装拆系统。

背景技术

[0002] 目前，钢厂连铸平台的大包滑板油缸组件装拆工作均由人工现场操作完成，由于连铸现场工作环境恶劣，工人需在装满1500℃钢水的钢水罐下方、徒手将超过100kg的滑板油缸组件安装到钢水罐下方的滑板机构上面。钢水罐中不时有钢水溅出，工人存在被烫伤和砸伤的风险。

[0003] 综上所述，如何方便用户对滑板油缸组件进行装卸，是目前本领域技术人员亟待解决的问题。

发明内容

[0004] 有鉴于此，本发明的目的是提供一种滑板油缸组件自动装拆系统，其能够替代工人，自动完成滑板油缸的拆装。

[0005] 为了实现上述目的，本发明提供如下技术方案：

[0006] 一种滑板油缸组件自动装拆系统，包括：

[0007] 油缸组件，所述油缸组件包括油缸、设于所述油缸端部的卡环、设于所述油缸侧壁的接头；

[0008] 安装座，所述安装座上设有用于与所述卡环配合固定的卡槽和用于与所述接头配合连接的接头座；

[0009] 夹具，所述夹具用于固定所述油缸，且所述夹具与所述油缸可拆卸的连接；

[0010] 机器人，所述机器人用于切换所述夹具的锁固状态和脱离状态，所述机器人与所述夹具固定连接以带动所述夹具移动。

[0011] 优选的，所述安装座包括安装板，所述卡槽和所述接头座均设于所述安装板上；所述油缸的侧壁设有弹性件和可滑动的压板，所述接头设于所述压板上；所述夹具设有用于在推出后抵推所述压板的推动部，所述弹性件用于在所述推动部收回后推动所述压板复位。

[0012] 优选的，所述夹具包括用于与所述油缸吸合固定的电磁吸盘，所述机器人用于控制所述电磁吸盘通断电。

[0013] 优选的，所述油缸通过固定板与所述电磁吸盘吸合固定，所述固定板上设有定位孔，所述夹具包括用于伸入所述定位孔的导向销。

[0014] 优选的，所述夹具还包括连接板，所述连接板的第一侧与所述机器人固定，所述电磁吸盘、所述导向销均设于所述连接板的第二侧，所述推动部为气缸，且所述气缸与所述连接板的端部固定。

[0015] 优选的，所述压板上设有用于与所述接头座相抵、以限制所述接头位置的限位块。

[0016] 优选的，所述接头包括通电接头和通气接头。

[0017] 优选的，所述推动部为气缸。

[0018] 优选的，所述夹具上设有视觉设备，所述视觉设备用于检测所述油缸组件的位置和所述夹具的位置，以方便所述机器人动作，所述视觉设备与所述机器人连接。

[0019] 本发明提供的滑板油缸组件自动装拆系统包括安装座、油缸组件、夹具和机器人；其中，安装座上设有卡槽和接头座；油缸组件包括油缸、与卡槽配合的卡环和与接头座配合的接头；夹具与油缸可拆卸的连接，夹具能够锁固油缸，也能够与油缸脱离；机器人与夹具固定、并带动夹具移动，机器人还控制夹具的锁固、脱离。

[0020] 在安装过程中，夹具在机器人的控制下移动至油缸所在位置、并与油缸固定，而后机器人通过夹具带动油缸移动，并使油缸上的卡环与安装座上的卡槽配合固定、接头与接头座连接，油缸组件与安装座装配完成后即可进行生产作业。而夹具在油缸组件装配完成后与油缸脱离，并在机器人的带动离开。

[0021] 油缸拆卸过程与安装过程相反，即机器人带动夹具移动至油缸所在位置，而后夹具与油缸固定、机器人移动将油缸组件从安装座上取下，使卡环与卡槽分离、同时接头与接头座分离，而后机器人带动夹具和油缸组件同步移动，直至油缸组件离开安装座。

[0022] 本申请通过接头和接头座的连接、卡环与卡槽的配合保障油缸组件的正常作业，通过机器人和夹具实现油缸的移动和装配。滑板油缸组件自动装拆系统替代人工进行油缸组件的装卸，减少了工人的劳动量。

附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的实施例，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，还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0024] 图1为本发明所提供的滑板油缸组件自动装拆系统的结构示意图；

[0025] 图2为图1中油缸组件与安装座的局部放大图；

[0026] 图3为本发明所提供的安装座第一视角的结构示意图；

[0027] 图4为本发明所提供的安装座第二视角的结构示意图；

[0028] 图5为本发明所提供的油缸组件第一视角的结构示意图；

[0029] 图6为本发明所提供的油缸组件第二视角的结构示意图；

[0030] 图7为本发明所提供的夹具第一视角的结构示意图；

[0031] 图8为本发明所提供的夹具第二视角的结构示意图。

[0032] 图1～8中的附图标记为：

[0033] 安装座1、定位板11、卡槽12、接头座13；油缸组件2、油缸21、固定板22、压板23、卡环24、通电接头25、通气接头26、限位块27；夹具3、导向销31、电磁吸盘32、视觉设备33、推动部34；机器人4。

具体实施方式

[0034] 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。

[0035] 本发明的核心是提供一种滑板油缸组件自动装拆系统，其能替代人工，自动完成滑板油缸的拆装，减少了工人的劳动量，方便了用户的使用。

[0036] 请参考图1～8，图1为本发明所提供的滑板油缸组件自动装拆系统的结构示意图；图2为图1中油缸组件与安装座的局部放大图；图3和图4为本发明所提供的安装座两种视角的结构示意图；图5和图6为本发明所提供的油缸组件两种视角的结构示意图；图7和图8为本发明所提供的夹具两种视角的结构示意图。

[0037] 本申请提供了一种滑板油缸组件自动装拆系统，包括油缸组件2、安装座1、夹具3和机器人4；其中，油缸组件2包括油缸21、设于油缸21端部的卡环24、设于油缸21侧壁的接头；安装座1上设有卡槽12用于与卡环24配合固定的卡槽12和用于与接头配合连接的接头座13；夹具3与油缸21可拆卸的连接，夹具3能够与油缸21锁固或脱离；机器人4用于切换夹具3的锁固状态和脱离状态，同时机器人4与夹具3固定连接以带动夹具3移动。

[0038] 具体的，安装座1固定于预设位置，其卡槽12从安装座1的边缘向中部延伸形成槽体结构，接头座13设置在安装座1的外侧壁，用于与油缸组件2的接头插接配合、实现连接。

[0039] 夹具3可以采用吸盘式、卡爪式或其他结构，其具有锁固和脱离两种工作状态，即夹具3在工作过程中能够与油缸21锁固或者与油缸21脱离。

[0040] 机器人4的前端通过栓接、卡接或其他方式与夹具3固定，从而带动夹具3移动；同时机器人4还配备有控制器，机器人4通过控制器控制夹具3的工作状态，即，使夹具3在锁固状态和脱离状态之间切换。机器人4的具体结构、控制原理可参考现有技术。

[0041] 当需要安装油缸组件2时，夹具3在机器人4的带动下移动至油缸组件2的存放位置，机器人4控制夹具3动作、使夹具3与油缸21锁固，而后机器人4带动夹具3和油缸组件2同步移动至安装座1所在的预设位置，使卡环24与卡槽12卡接固定、同时使接头与接头座13插接配合，完成油缸组件2与安装座1的装配。当油缸组件2装配完成后，机器人4控制夹具3与油缸21脱离，并带动夹具3离开。

[0042] 当需要拆卸油缸组件2时，机器人4控制夹具3移动至预设位置与油缸21锁固，而后机器人4移动将油缸组件2从安装座1上取下，使卡环24与卡槽12分离、同时接头与接头座13分离，而后机器人4带动夹具3和油缸组件2同步移动，直至油缸组件2离开安装座1。

[0043] 本申请提供的滑板油缸组件自动装拆系统能够替代人工实现油缸组件2与安装座1的自动安装和自动拆卸，用户可以在操作室一键启动滑板油缸组件自动装拆系统、而无需现场人工拆卸，减少了用户的工作量，方便了用户的使用。同时，滑板油缸组件自动装拆系统操作简单、运行稳定、安装检修方便，配合其他设备可实现连铸作业自动化。

[0044] 进一步的，本申请提供的一种实施例中，安装座1包括安装板，卡槽12和接头座13均设于安装板上；油缸21的侧壁设有弹性件和可滑动的压板23，接头设于压板23上；夹具3设有用于在推出后抵推压板23的推动部34，弹性件用于在推动部34收回后推动压板23复位。

[0045] 具体的，安装板通过连接构件固定于预设位置，安装板沿竖直方向延伸，且卡槽12和接头座13中，一者位于安装板的上部、另一者位于安装板的下部。相应的，由于卡环24和

接头分别与卡槽12和接头座13连接，因此油缸组件2上的卡环24和接头也呈上下分布。另外，考虑到当卡槽12和接头座13设置于同一安装板时，接头可能会干扰卡环24与卡槽12的卡接固定，因此将接头设置在压板23上，压板23能够带动接头滑动。

[0046] 可以理解的，接头的往复滑动可以通过多种方式实现。例如，压板包括推杆和前板，前板设置有避让孔，接头设于避让孔中。弹性件为弹簧，弹簧位于推杆和前板之间、且套设于接头的外周。推动部34可以为气缸或液缸，推动部34伸出时抵推推杆，推杆带动接头进入对应的避让孔中，推动部34收回时则弹簧利用回复力推动接头从避让孔伸出。

[0047] 在工作过程中，对于油缸组件2的安装过程，当夹具3与油缸21固定后，推动部34推出，接头收回对应的避让孔中，从而避免接头对卡环24的装配造成干扰；而当卡环24与卡槽12固定后，推动部34缩回，接头伸出复位并与接头座13配合连接。拆卸过程与安装过程相反，本实施例不再赘述。

[0048] 可选的，本申请提供的一种夹具3的实施例中，油缸组件2设有定位孔，相应的，夹具3设有导向销31，导向销31与定位孔配合，实现油缸组件2与夹具3的定位。可选的，为了优化导向效果，导向销31的截面积从中部至端部逐渐减小。可选的，为了优化定位效果，优选导向销31的数量至少为两个，且多个导向销31相对分散的分布。

[0049] 可选的，本申请提供的一种夹具3的实施例中，夹具3包括用于与油缸21吸合固定的电磁吸盘32，机器人4用于控制电磁吸盘32通断电。具体的，电磁吸盘32是否具有吸力由通断电进行切换，相应的，为了配合电磁吸盘32的吸合固定，电磁吸盘32所吸合的构件具有铁磁材料。在工作过程中，以安装为例，电磁吸盘32与油缸组件2贴合后，机器人4控制电磁吸盘32通电，将油缸组件2吸合固定；而当油缸组件2与安装座1装配完成后，则机器人4控制电磁吸盘32断电。

[0050] 可选的，在实际使用过程中，可以在油缸21外侧设置固定板22，即油缸21通过固定板22与电磁吸盘32吸合固定，定位孔设于固定板22上，导向销31分布在电磁吸盘32的外周。当导向销31伸入定位孔中、且电磁吸盘32与固定板22贴合后，则机器人4控制电磁吸盘32通电。

[0051] 进一步的，本实施例中，夹具3还包括连接板，连接板的第一侧与机器人4固定，电磁吸盘32、导向销31均设于连接板的第二侧，推动部34与连接板的端部固定。即电磁吸盘32、导向销31、推动部34等部件均通过连接板组装为整体式结构。

[0052] 可选的，为了保障接头和接头座13的正常连接，避免弹性件的弹性过大导致接头与接头座13压力过大，本实施例中，压板23上设有限位块27，限位块27用于与接头座13相抵、以限制接头的位置。可选的，限位块27可以具体设置在压板的前板上，且限位块27和弹性件分布在前板的两侧。可选的，接头包括通电接头25和通气接头26。

[0053] 进一步的，为了优化滑板油缸组件自动装拆系统的使用效果，在上述任意一个实施例的基础上，滑板油缸组件自动装拆系统还包括视觉设备33，视觉设备33用于在检测到油缸组件2位置、夹具3位置后分别向机器人4发送第一指令和第二指令，机器人4用于根据第一指令和第二指令控制夹具3动作，视觉设备33与机器人4连接。

[0054] 具体的，机器人4配备视觉设备33，其可以安装于夹具3上，从而在机器人4的控制下直接移动。视觉设备33可以包括CCD摄像机、激光扫描仪等装置，其主要用于对目标构件的位置进行识别，进而指导机器人4动作。

[0055] 以安装过程为例，在工作过程中，机器人4移动到油缸组件2附近，视觉设备33启动后捕捉油缸组件2的存放位置，并将对应的第一指令发送至机器人4，机器人4则根据第一指令移动夹具3，并使夹具3和油缸组件2固定。而后机器人4带动夹具3和油缸组件2一同移动至安装座1附近，视觉设备33启动捕捉安装座1中定位板11的位置，并将对应的第二指令发送至机器人4，机器人4根据第二指令将油缸组件2推入安装座1后，控制夹具3与油缸组件2分离。

[0056] 可以理解的，实际拆装过程中，若油缸组件2的存放位置和安装座1所在位置一定，也可以提前设定机器人4的工作程序，使机器人4按照设定路径进行动作，仍可实现油缸组件2的自动拆卸过程。

[0057] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述，每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处，各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。

[0058] 以上对本发明所提供的滑板油缸组件自动装拆系统进行了详细介绍。本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想。应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明原理的前提下，还可以对本发明进行若干改进和修饰，这些改进和修饰也落入本发明权利要求的保护范围内。

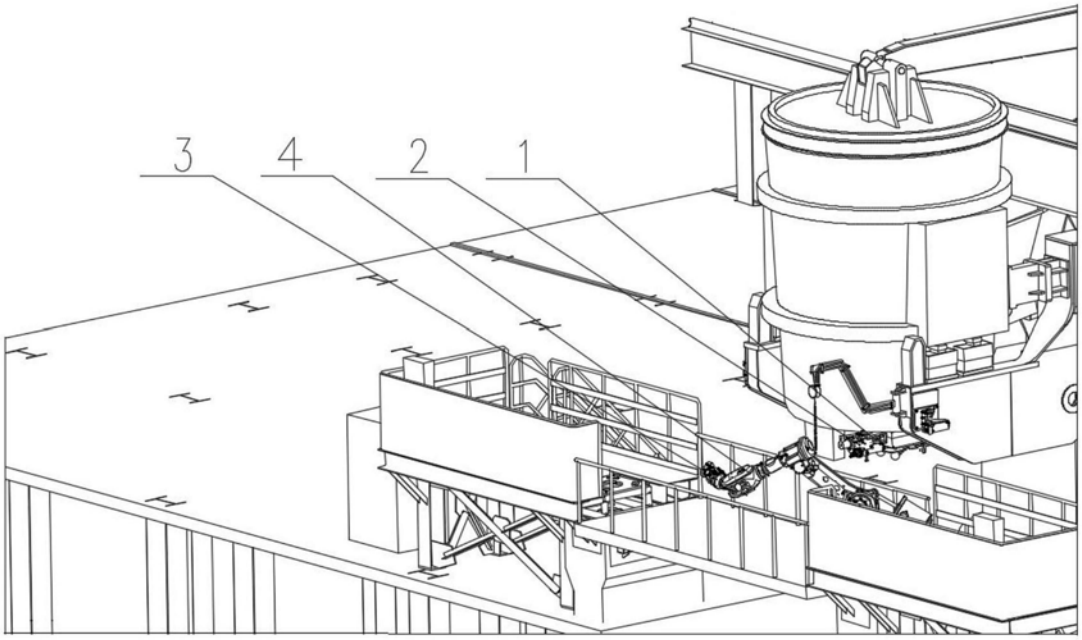


图1

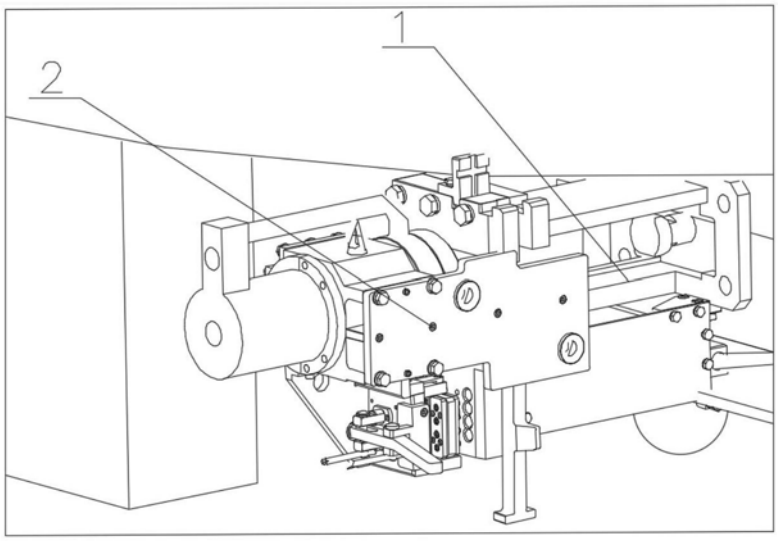


图2

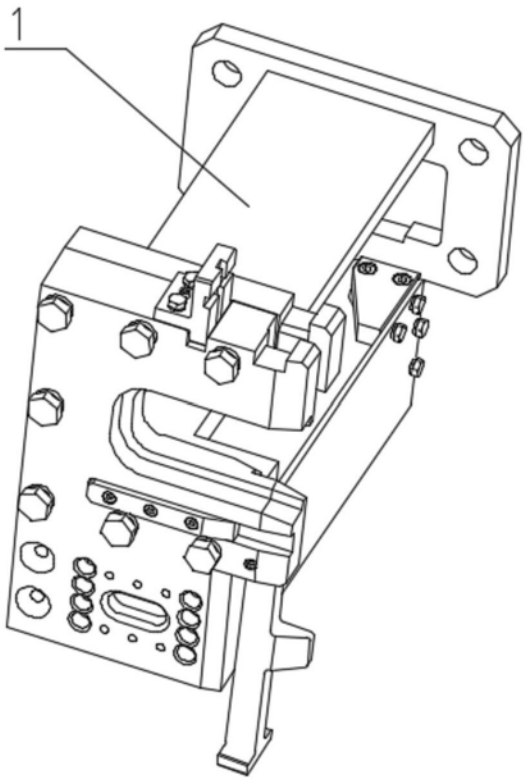


图3

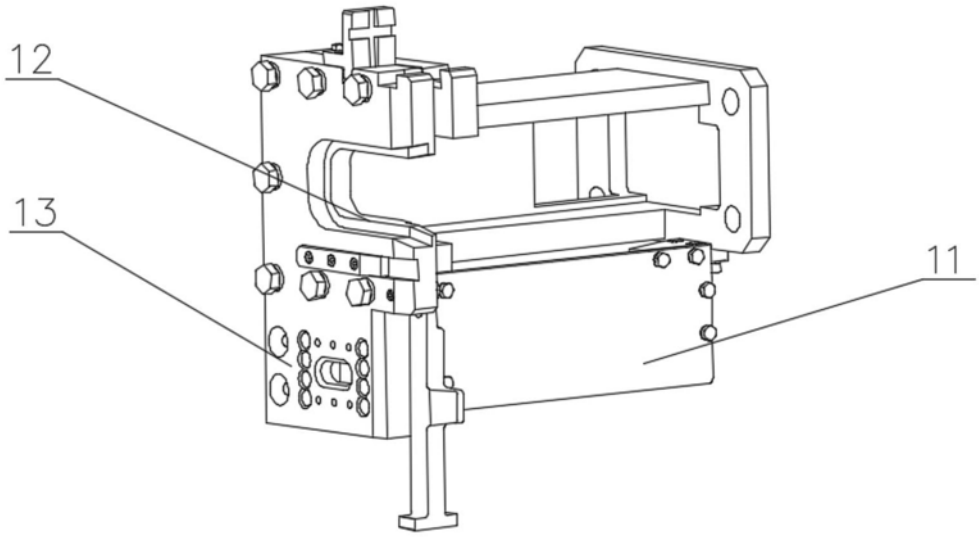


图4

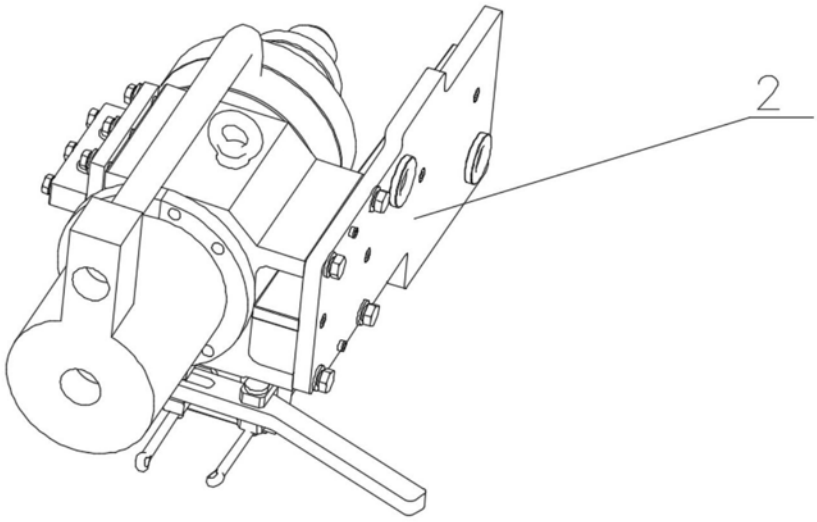


图5

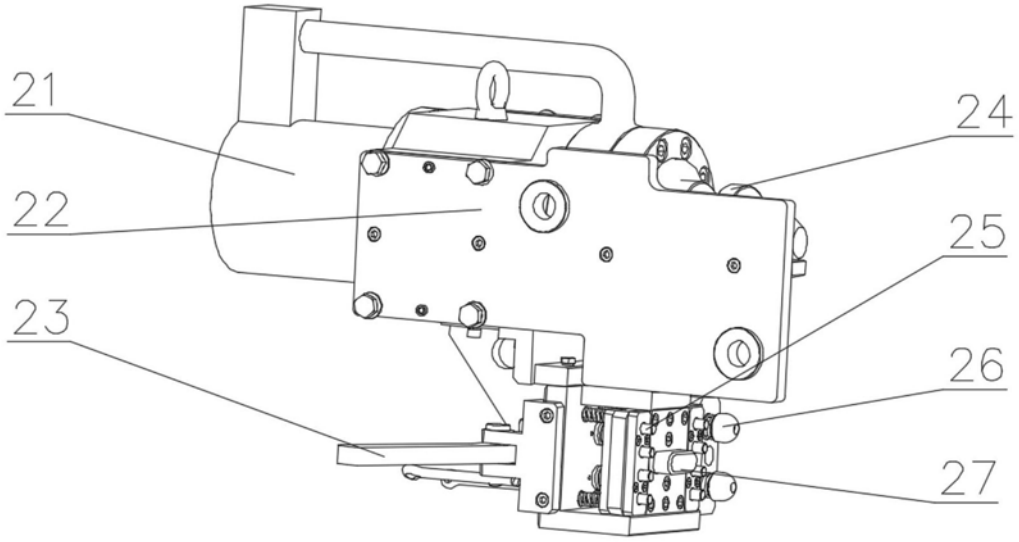


图6

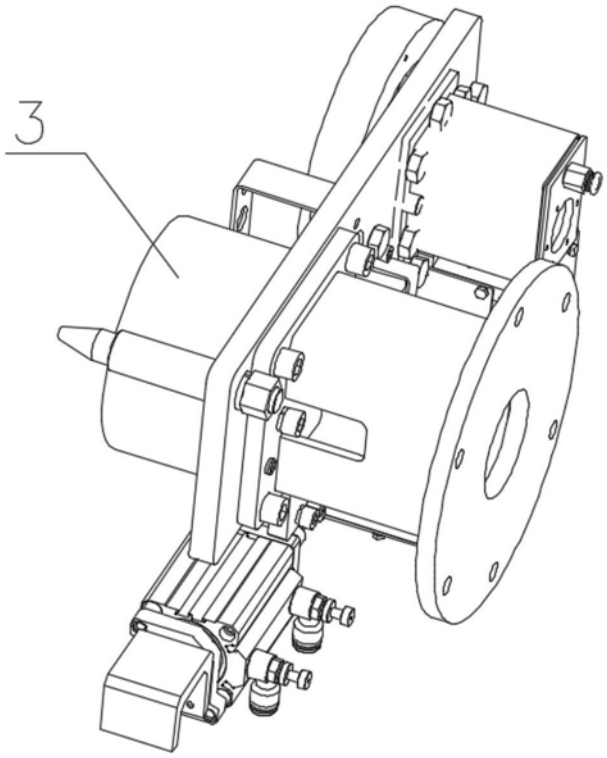


图7

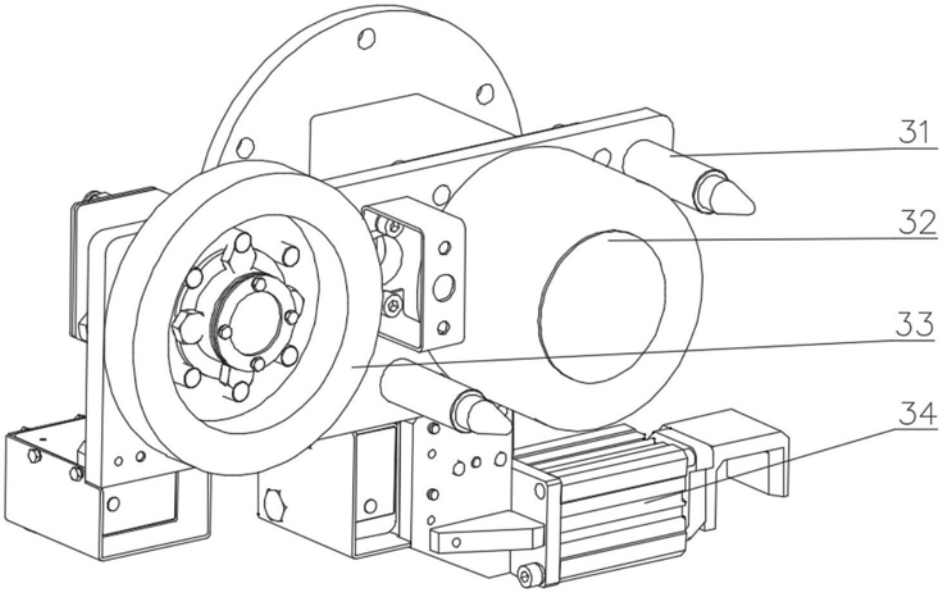


图8