(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 218903277 U
(45)授权公告日 2023.04.25

(21)申请号 202222889459.4
(22)申请日 2022.10.31
(73)专利权人 合肥万安汽车底盘系统有限公司
地址 230092 安徽省合肥市经济技术开发区云谷路5910号2号厂房
(72)发明人 赵永大 张昊 陈建龙 何照辉 王建林 张建 李幸福 王聪 王远生
(74)专利代理机构 浙江杭知桥律师事务所 33256
专利代理师 侯帅
(51)Int.Cl.
B21D 28/24(2006.01)
B21D 43/14(2006.01)
B21D 43/10(2006.01)
B21D 43/02(2006.01)
(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

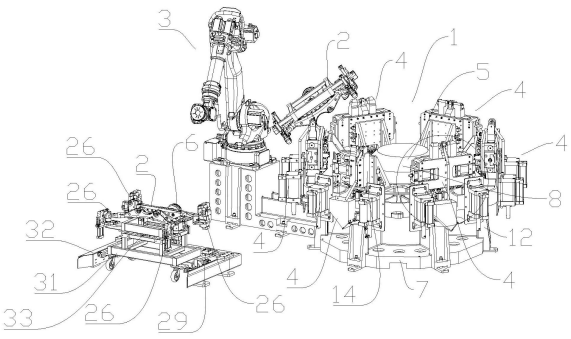
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

一种副车架冲孔设备

(57)摘要

本实用新型提供了一种副车架冲孔设备，包括打孔工作台(1)、上料架(2)、机械手臂(3)；打孔工作台(1)包括多个打孔机构(4)，打孔机构(4)用于副车架冲孔；上料架(2)用于固定副车架；机械手臂(3)用于和上料架(2)连接；打孔工作台(1)包括转盘机构(5)，打孔机构(4)设置在转盘机构(5)上；上料架(2)上设置有连接头(6)，上料架(2)通过连接头(6)与机械手臂(3)固定连接；机械手臂(3)通过上料架(2)将副车架打孔位置放置在打孔机构(4)上。该冲孔设备具有适用范围广，加工效率高，节约成本等优点。



CN 218903277 U

1.一种副车架冲孔设备,其特征在于:包括打孔工作台(1)、上料架(2)、机械手臂(3);

打孔工作台(1)包括多个打孔机构(4),打孔机构(4)用于副车架冲孔;

上料架(2)用于固定副车架;

机械手臂(3)用于和上料架(2)连接;

打孔工作台(1)包括转盘机构(5),打孔机构(4)设置在转盘机构(5)上;上料架(2)上设置有连接头(6),上料架(2)通过连接头(6)与机械手臂(3)固定连接;机械手臂(3)通过上料架(2)将副车架打孔位置放置在打孔机构(4)上。

2.根据权利要求1所述的一种副车架冲孔设备,其特征在于:还包括控制器,控制器与机械手臂(3)、转盘机构(5)连接,控制器控制转盘机构(5)上不同的打孔机构(4)到达机械手臂(3)工作区域后,控制器控制机械手臂(3)使副车架待冲孔位置与该打孔机构(4)匹配。

3.根据权利要求1所述的一种副车架冲孔设备,其特征在于:转盘机构(5)包括底座(7)、中部的驱动部(8)和由驱动部(8)带动的驱动圆盘(9),驱动部(8)安装在底座(7)上;驱动圆盘(9)包括边部的固定环(10)以及中部的转动部,固定环(10)与转动部通过辐条(11)固定连接;底座(7)上还固定设置有支撑立柱(12),支撑立柱(12)的上方设置有导向轮(13),导向轮(13)位于圆盘(9)的下方,且对圆盘(9)进行支撑;支撑立柱(12)沿圆环圆周方向均匀布置。

4.根据权利要求1所述的一种副车架冲孔设备,其特征在于:打孔机构(4)包括固定安装在转盘机构(5)上的固定台架(14),还包括安装在固定台架(14)上的打孔部(15)、动力部(16)和固定部(17),动力部(16)为液压缸,打孔部(15)包括冲头(18)以及滑移缸(19),滑移缸(19)带动冲头(18)滑向固定部(17)或远离固定部(17),打孔部(15)和固定部(17)之间存在用于放置副车架打孔部(15)位的间隙。

5.根据权利要求4所述的一种副车架冲孔设备,其特征在于:固定台架(14)上安装有导向杆结构(20),打孔部(15)滑动安装在导向杆上,且通过滑移缸(19)带动滑动,打孔部(15)包括冲头(18),冲头(18)中部设置有安装通道(22),安装通道(22)内安装有刀头,刀头通过安装在打孔部(15)的打孔缸带动,打孔缸的驱动轴安装在冲头(18)内,打孔缸带动刀头进行打孔作业,固定部(17)包括用于和工件贴合固定的固定面,固定面上设置有用于收集废料的收集孔(24),收集孔(24)与刀头位置对应,固定部(17)内部设置有腔室,腔室与收集孔(24)连通,且外部连接有收集管(25),收集管(25)的下方设置有废料回收箱(26)。

6.根据权利要求5所述的一种副车架冲孔设备,其特征在于:打孔缸为液压缸,滑移缸(19)、打孔缸与动力部(16)连接。

7.根据权利要求1所述的一种副车架冲孔设备,其特征在于:还包括换架结构,上料架(2)与副车架的形状相匹配,连接头(6)为快换盘,上料架(2)的四角设置有压钳(27),副车架通过压钳(27)固定在上料架(2)上,压钳(27)为手动压钳(27)或者气动压钳(27)或者液压压钳(27);换架结构包括运输小车(31)和固定安装在地面上的固定架(32),运输小车(31)的架体上设置有定位柱(33),上料架(2)上设置有定位柱(33)匹配的定位孔,上料架(2)与运输小车(31)通过定位柱(33)以及定位孔配合实现定位固定;固定架(32)上设置有行程块(29)和限位块(28),行程块(29)用于限制运输小车(31)的运动行程,固定架(32)上设置卡爪(30),还包括移动气缸,移动气缸与卡爪(30)连接;移动气缸带动卡爪(30)卡设在限位块(28)上限制运输小车(31)的缩回。

一种副车架冲孔设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及副车架加工领域，尤其涉及一种副车架冲孔设备。

背景技术

[0002] 中国专利CN2020051754.X提供了一种副车架冲孔设备，其加工过程为，将副车架固定在与其对应的副车架加工冲孔设备匹配，进行冲孔作业。但是该种设备存在以下缺点，即设备需要和副车架结构实现匹配，这就导致不同的副车架需要不同结构冲孔设备。对于企业来说开发不同的冲孔设备无疑是一项巨大的支出，本方案根据现有技术的缺陷，提供了一种新型的冲孔设备。

实用新型内容

[0003] 本实用新型根据现有技术问题提供了一种副车架冲孔设备。

[0004] 为了实现上述目的，本实用新型采用以下技术方案：

[0005] 一种副车架冲孔设备，包括打孔工作台、上料架、机械手臂；

[0006] 打孔工作台包括多个打孔机构，打孔机构用于副车架冲孔；

[0007] 上料架用于固定副车架；

[0008] 机械手臂用于和上料架连接；

[0009] 打孔工作台包括转盘机构，打孔机构设置在转盘机构上；上料架上设置有连接头，上料架通过连接头与机械手臂固定连接；机械手臂通过上料架将副车架打孔位置放置在打孔机构上。

[0010] 作为优选，还包括控制器，控制器与机械手臂、转盘机构连接，控制器控制转盘机构上不同的打孔机构到达机械手臂工作区域后，控制器控制机械手臂使副车架待冲孔位置与该打孔机构匹配。

[0011] 作为优选，转盘机构包括底座、中部的驱动部和由驱动部带动的驱动圆盘，驱动部安装在底座上；驱动圆盘包括边部的固定环以及中部的转动部，固定环与转动部通过辐条固定连接；底座上还固定设置有支撑立柱，支撑立柱的上方设置有导向轮，导向轮位于圆盘的下方，且对圆盘进行支撑；支撑立柱沿圆环圆周方向均匀布置。

[0012] 作为优选，打孔机构包括固定安装在转盘机构上的固定台架，还包括安装在固定台架上的打孔部、动力部和固定部，动力部为液压缸，打孔部包括冲头以及滑移缸，滑移缸带动冲头滑向固定部或远离固定部，打孔部和固定部之间存在用于放置副车架打孔部位的间隙。

[0013] 作为优选，固定台架上安装有导向杆结构，打孔部滑动安装在导向杆上，且通过滑移缸带动滑动，打孔部包括冲头，冲头中部设置有安装通道，安装通道内安装有刀头，刀头通过安装在打孔部的打孔缸带动，打孔缸的驱动轴安装在冲头内，打孔缸带动刀头进行打孔作业，固定部包括用于和工件贴合固定的固定面，固定面上设置有用于收集废料的收集孔，收集孔与刀头位置对应，固定部内部设置有腔室，腔室与收集孔连通，且外部连接有收

集管,收集管的下方设置有废料回收箱。

[0014] 作为优选,打孔缸为液压缸,滑移缸、打孔缸与动力部连接。

[0015] 作为优选,还包括换架结构,上料架与副车架的形状相匹配,连接头为快换盘,上料架的四角设置有压钳,副车架通过压钳固定在上料架上,压钳为手动压钳或者气动压钳或者液压压钳;换架结构包括运输小车和固定安装在地面上的固定架,运输小车的架体上设置有定位柱,上料架上设置有定位柱匹配的定位孔,上料架与运输小车通过定位柱以及定位孔配合实现定位固定;固定架上设置有行程块和限位块,行程块用于限制运输小车的运动行程,固定架上设置卡爪,还包括移动气缸,移动气缸与卡爪连接;移动气缸带动卡爪卡设在限位块上限制运输小车的缩回。

[0016] 一种副车架冲孔方法,采用上述的一种副车架冲孔设备,其具体包括以下步骤:

[0017] 步骤一、控制器将各个打孔机构定义为不同的冲孔单元;控制器可以根据需要控制转盘机构将所需冲孔单元转动至加工工位;

[0018] 步骤二、设计与所要加工的副车架形状匹配的上料架;并将副车架固定在上料架上;

[0019] 步骤三、控制器对副车架各加工点进行坐标计算,并将各加工点的坐标输入至控制器;

[0020] 步骤四、控制器根据各加工点与所需要的冲孔单元类型进行匹配;

[0021] 步骤五、冲孔作业,可控制其将副车架加工点所需要的冲孔单元转动至加工工位,同时控制机械手臂根据加工点预设坐标将副车架冲孔位置放置在加工工位上;

[0022] 步骤六、控制器控制冲孔机构进行冲孔作业;

[0023] 步骤七、该加工点完成后,机械手臂将副车架脱离和冲孔机构的配合,

[0024] 进行一个冲孔位置的作业。

[0025] 本方案具有以下有益效果:

[0026] 本方案创造性的设计一种加工方法,使得一台冲孔设备可以满足所有副车架的冲孔作业,大大降低了加工成本,同时可以实现无人作业,提高了加工的效率和安全性。

附图说明

[0027] 图1为装置的整体结构示意图。

[0028] 图2是图1的局部放大图。

[0029] 图3为装置的整体结构示意图。

[0030] 图4为装置的整体结构示意图。

[0031] 其中,1-打孔工作台,2-上料架,3-机械手臂,4-打孔机构,5-转盘机构,6—连接头、7—底座、8—驱动部、9—圆盘、10—固定环、11—辐条、12—支撑立柱、13—导向轮、14—固定台架、15—打孔部、16—动力部、17—固定部、18—冲头、19—滑移缸、20—导向杆结构、22—安装通道、24—收集孔、25—收集管、26—废料回收箱、27—压钳、28—限位块、29—行程块、30—卡爪。

具体实施方式

[0032] 实施例1

[0033] 一种副车架冲孔设备，包括打孔工作台1、上料架2、机械手臂3；

[0034] 打孔工作台1包括多个打孔机构4，打孔机构4用于副车架冲孔；

[0035] 上料架2用于固定副车架；其整体为金属架结构，固定副车架的固定点根据所固定的副车架形状所决定；即使上料架2不可调整，也只需要单独设计与副车架匹配的上料架2即可，该上料架2成本低，可以快速更换，不会影响到加工流程。

[0036] 机械手臂3用于和上料架2连接；具体的两者采用快换盘进行连接，快换盘能够方便快速更换上料架2，以满足不同副车架的打孔需求；

[0037] 打孔工作台1包括转盘机构5，打孔机构4设置在转盘机构5上；上料架2上设置有连接头6，上料架2通过连接头6与机械手臂3固定连接；机械手臂3通过上料架2将副车架打孔位置放置在打孔机构4上。本实施例中转盘带动打孔机构4转动，将打孔机构4转动至机械手臂3所工作的工位，即加工工位，整个过程中，副车架一直固定上料架2上由机械手臂3带动调整姿态。

[0038] 本方案中，还包括控制器，控制器与机械手臂3、转盘机构5连接，控制器控制转盘机构5上不同的打孔机构4到达机械手臂3工作区域后，控制器控制机械手臂3使副车架待冲孔位置与该打孔机构4匹配。

[0039] 本实施例中，转盘机构5包括底座7、中部的驱动部8和由驱动部8带动的驱动圆盘9，驱动部8安装在底座7上；驱动圆盘9包括边部的固定环10以及中部的转动部，固定环10与转动部通过辐条11固定连接；底座7上还固定设置有支撑立柱12，支撑立柱12的上方设置有导向轮13，导向轮13位于圆盘9的下方，且对圆盘9进行支撑；支撑立柱12沿圆环圆周方向均匀布置。支撑立柱12对驱动固定环10起到支撑作用，而且该种结构设计能够减轻圆盘9的重量，降低车辆的重量。

[0040] 作为优选，打孔机构4包括固定安装在转盘机构5上的固定台架14，还包括安装在固定台架14上的打孔部15、动力部16和固定部17，动力部16为液压缸，打孔部15包括冲头18以及滑移缸19，滑移缸19带动冲头18滑向固定部17或远离固定部17，打孔部15和固定部17之间存在用于放置副车架打孔部15位的间隙。其中相邻的固定台架14通过连接板固定连接，保证固定台架14的稳定性。其中待加工部位的侧面通过冲头18端面和固定部17的固定面进行限位，当限位完成后，在进行打孔作业。

[0041] 作为优选，固定台架14上安装有导向杆结构20，打孔部15滑动安装在导向杆上，且通过滑移缸19带动滑动，打孔部15包括冲头18，冲头18中部设置有安装通道22，安装通道22内安装有刀头，刀头通过安装在打孔部15的打孔缸带动，打孔缸的驱动轴安装在冲头18内，打孔缸带动刀头进行打孔作业，固定部17包括用于和工件贴合固定的固定面，固定面上设置有用于收集废料的收集孔24，收集孔24与刀头位置对应，固定部17内部设置有腔室，腔室与收集孔24连通，且外部连接有收集管25，收集管25的下方设置有废料回收箱26。如果所需要打孔的位置为双耳结构，则固定部17的左右两侧均设置打孔部15，同时对两耳片进行加工。

[0042] 其中本实施中，打孔缸为液压缸，滑移缸19、打孔缸与动力部16连接。动力部16将高压液压油输送至打孔缸以及滑移缸19，其中控制部分通过电磁阀连接控制器进行控制。

[0043] 为了实现自动进行安装上料架2以及更换上料机构，还包括换架结构，上料架2与副车架的形状相匹配，连接头6为快换盘，上料架2的四角设置有压钳27，副车架通过压钳27

固定在上料架2上，压钳27为手动压钳27或者气动压钳27或者液压压钳27；换架结构包括运输小车31和固定安装在地面上的固定架32，运输小车31的架体上设置有定位柱33，上料架2上设置有定位柱33匹配的定位孔，上料架2与运输小车31通过定位柱33以及定位孔配合实现定位固定；固定架32上设置有行程块29和限位块28，行程块29用于限制运输小车31的运动行程，固定架32上设置卡爪30，还包括移动气缸，移动气缸与卡爪30连接；移动气缸带动卡爪30卡设在限位块28上限制运输小车31的缩回。

[0044] 该冲孔设备的工作过程如下：首先将副车架固定安装在上料架2上，然后机械手臂3与上料架2连接，控制器带动转盘转动，并将所需要的打孔机构4转动至加工工位，然后机械手臂3将副车架打孔位置落入在打孔位置上，然后冲头18在滑移气缸的带动下，将待加工部定位在固定部17上，然后打孔缸带动刀头进行打孔，完成该位置打孔后进行下一打孔位置的打孔作业。

[0045] 实施例2

[0046] 一种副车架冲孔方法，采用上述的一种副车架冲孔设备，其具体包括以下步骤：

[0047] 步骤一、控制器将各个打孔机构4定义为不同的冲孔单元；控制器可以根据需要控制转盘机构5将所需冲孔单元转动至加工工位；

[0048] 步骤二、设计与所要加工的副车架形状匹配的上料架2；并将副车架固定在上料架2上；

[0049] 步骤三、控制器对副车架各加工点进行坐标计算，并将各加工点的坐标输入至控制器；

[0050] 步骤四、控制器根据各加工点与所需要的冲孔单元类型进行匹配；

[0051] 步骤五、冲孔作业，可控制其将副车架加工点所需要的冲孔单元转动至加工工位，同时控制机械手臂3根据加工点预设坐标将副车架冲孔位置放置在加工工位上；

[0052] 步骤六、控制器控制冲孔机构进行冲孔作业；

[0053] 步骤七、该加工点完成后，机械手臂3将副车架脱离和冲孔机构的配合，进行一个冲孔位置的作业。

[0054] 本方案创造性的设计一种加工方法，使得一台冲孔设备可以满足所有副车架的冲孔作业，大大降低了加工成本，同时可以实现无人作业，提高了加工的效率和安全性。

[0055] 实施例3

[0056] 本实施例与实施例1的区别之处在于，转盘机构5通过伺服电机带动。

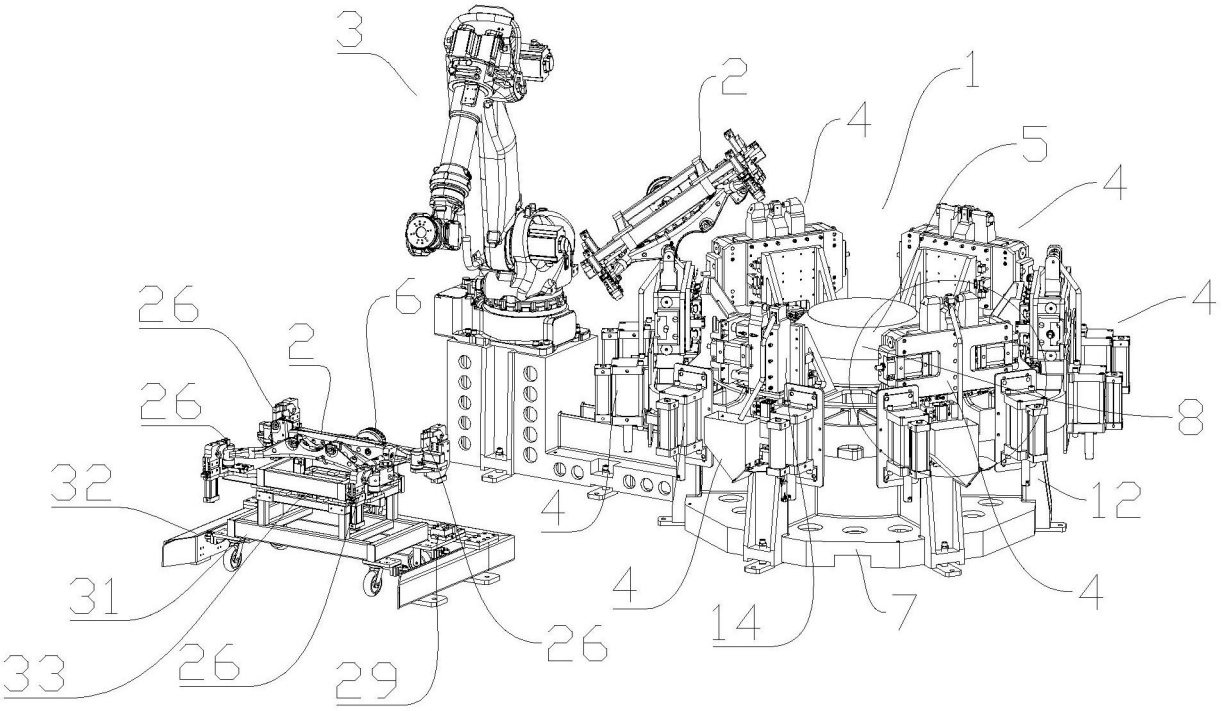


图1

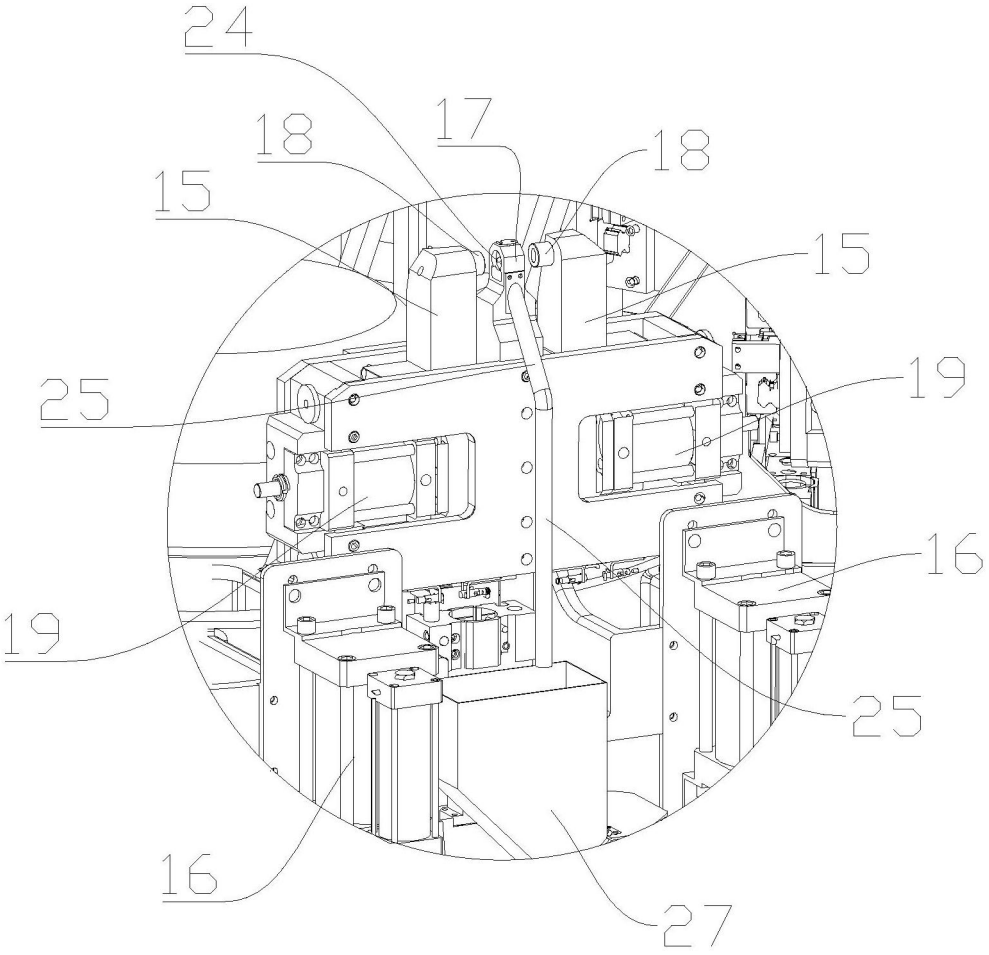


图2

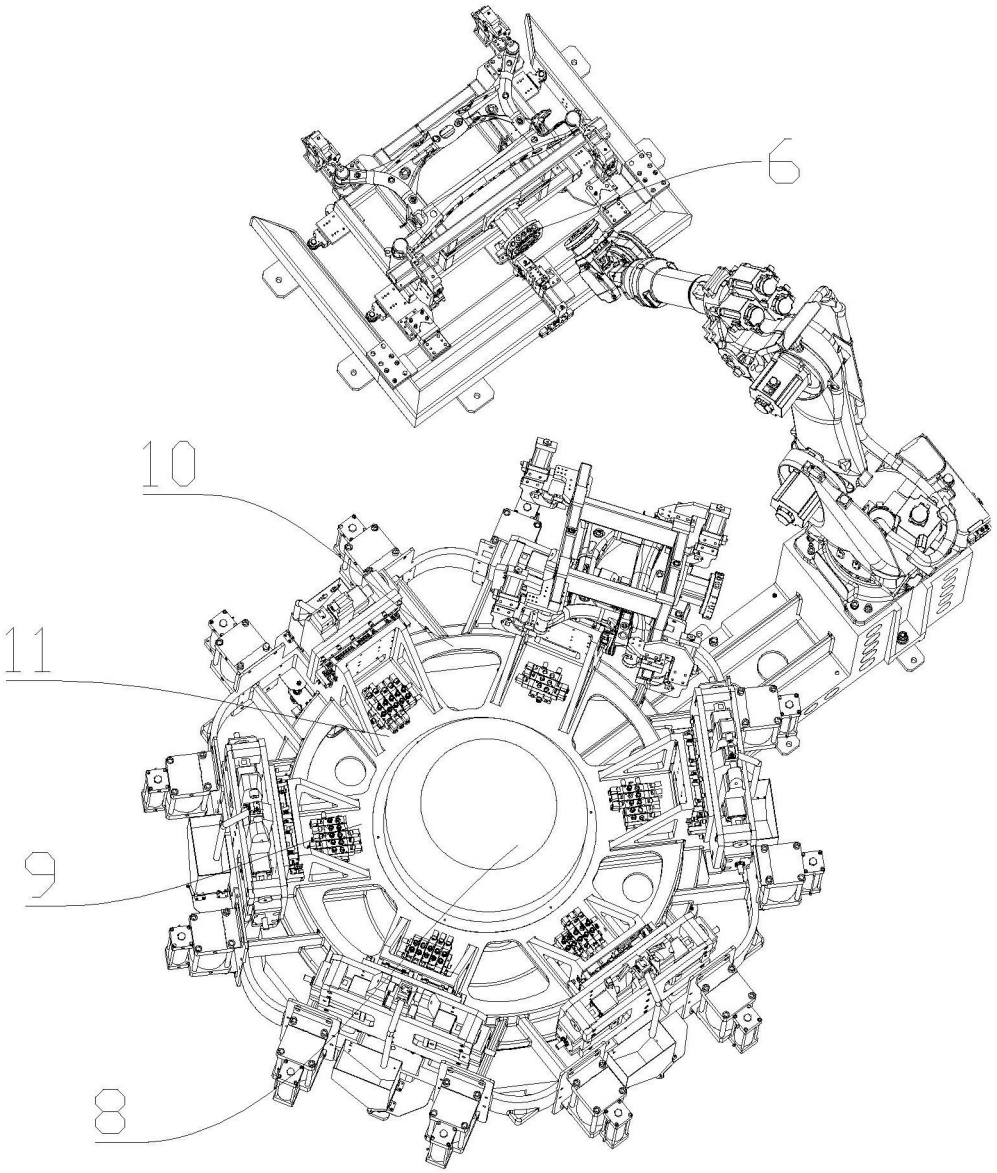


图3

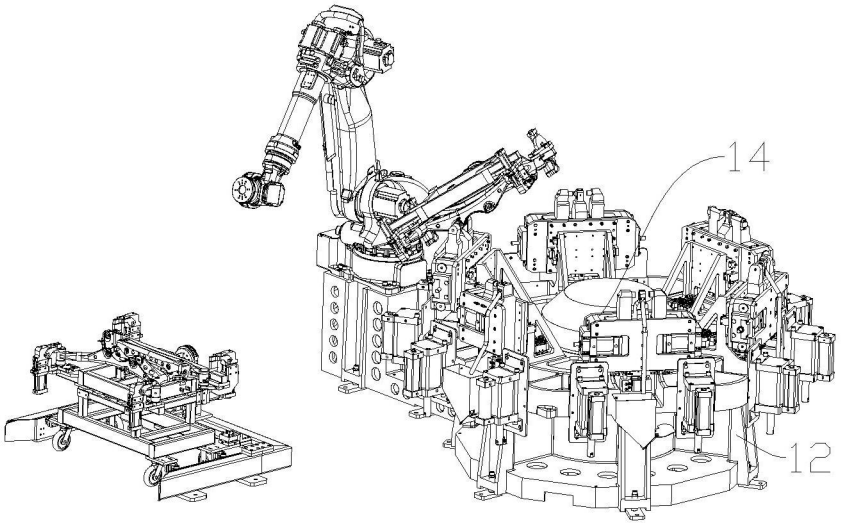


图4