



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115319437 A

(43) 申请公布日 2022. 11. 11

(21) 申请号 202211267387.8

(22) 申请日 2022.10.17

(71) 申请人 沈阳新松机器人自动化股份有限公司

地址 110168 辽宁省沈阳市浑南新区金辉街16号

(72) 发明人 王春华 刘昆鹏 孙静 刘明鹤
王杨

(74) 专利代理机构 沈阳科苑专利商标代理有限公司 21002

专利代理师 杨旭

(51) Int. Cl.

B23P 19/00 (2006.01)

B23P 19/02 (2006.01)

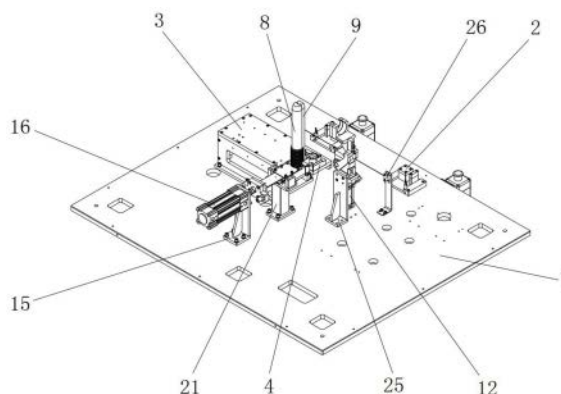
权利要求书2页 说明书4页 附图7页

(54) 发明名称

一种下摆臂球销开口挡圈自动装配机构

(57) 摘要

本发明属于汽车底盘前悬架下摆臂总成装配领域,具体地说是一种下摆臂球销开口挡圈自动装配机构,包括设备台板、下摆臂定位工装组件、推料组件及挡圈导向组件,下摆臂定位工装组件用于支撑下摆臂工件的球销部,挡圈导向组件具有与球销部上的开口挡圈装配槽相对应的开口挡圈移动通道,推料组件的推动端推动位于开口挡圈移动通道中的开口挡圈卡入开口挡圈装配槽中。本发明通过下摆臂定位工装组件、推料组件及挡圈导向组件等的配合设置,实现了下摆臂球销开口挡圈的自动装配,通过更换对应工装可以兼容多种型号产品的装配,并可有效避免人工敲击装配开口挡圈引起的不合格产品的产生,提高了开口挡圈装配的效率与稳定性,降低生产成本。



1. 一种下摆臂球销开口挡圈自动装配机构,其特征在于:包括设备台板(1)、下摆臂定位工装组件、推料组件及挡圈导向组件,所述下摆臂定位工装组件、推料组件及挡圈导向组件分别设置于所述设备台板(1)上,所述下摆臂定位工装组件用于支撑下摆臂工件(28)的球销部(29),所述挡圈导向组件具有与球销部(29)上的开口挡圈装配槽(30)相对应的开口挡圈移动通道,所述推料组件具有延伸至所述开口挡圈移动通道中的推动端,所述推料组件的推动端推动位于所述开口挡圈移动通道中的开口挡圈(31)向开口挡圈装配槽(30)方向移动,并卡入所述开口挡圈装配槽(30)中。

2. 根据权利要求1所述的下摆臂球销开口挡圈自动装配机构,其特征在于:所述设备台板(1)上还设有辅助支撑工装(2)及工件有无检测传感器(26),所述辅助支撑工装(2)用于支撑下摆臂工件(28),所述工件有无检测传感器(26)用于检测下摆臂工件(28)的有无。

3. 根据权利要求1所述的下摆臂球销开口挡圈自动装配机构,其特征在于:所述下摆臂定位工装组件包括定位工装支撑框架(3)及定位工装底座(4),所述定位工装支撑框架(3)安装于所述设备台板(1)上,所述定位工装底座(4)安装于所述定位工装支撑框架(3)上,所述定位工装底座(4)上开设有用于定位球销部(29)的定位凹槽。

4. 根据权利要求3所述的下摆臂球销开口挡圈自动装配机构,其特征在于:所述定位凹槽的内侧还设有球销部到位检测传感器(5)。

5. 根据权利要求1所述的下摆臂球销开口挡圈自动装配机构,其特征在于:所述挡圈导向组件包括限位滑道块(6),所述限位滑道块(6)安装于所述设备台板(1)上,所述限位滑道块(6)上安装有滑道盖板(7),所述限位滑道块(6)与滑道盖板(7)连接成的整体内侧形成所述开口挡圈移动通道。

6. 根据权利要求1所述的下摆臂球销开口挡圈自动装配机构,其特征在于:还包括料柱组件,所述料柱组件包括开口挡圈料柱(8)、开口方向限位挡条(9)及料柱组件固定块(10),所述开口挡圈料柱(8)安装于所述开口方向限位挡条(9)上,所述料柱组件固定块(10)安装于所述挡圈导向组件上,所述开口方向限位挡条(9)与所述料柱组件固定块(10)连接,所述开口挡圈料柱(8)的轴向中心线垂直于所述开口挡圈移动通道,开口挡圈(31)由上至下依次箍设于所述开口挡圈料柱(8)上、且开口挡圈(31)的开口方向均朝向下摆臂工件(28)所在方向,位于最下层的开口挡圈落入所述开口挡圈移动通道中。

7. 根据权利要求6所述的下摆臂球销开口挡圈自动装配机构,其特征在于:所述挡圈导向组件上安装有用于检测所述开口挡圈料柱(8)上的开口挡圈(31)数量是否低于固定值的挡圈缺料检测传感器(11)。

8. 根据权利要求1所述的下摆臂球销开口挡圈自动装配机构,其特征在于:还包括压件组件,所述压件组件包括压件驱动件(12)、压块固定座(13)及压块(14),所述压件驱动件(12)设置于所述设备台板(1)上,所述压块固定座(13)的一端与所述压件驱动件(12)的驱动端连接、另一端与所述压块(14)连接;所述压件驱动件(12)带动所述压块固定座(13)摆动,进而使所述压块(14)压住或远离所述球销部(29)。

9. 根据权利要求1所述的下摆臂球销开口挡圈自动装配机构,其特征在于:所述推料组件包括推料组件支撑座(15)、推料驱动件(16)、推料驱动件连接板(17)、推板安装板(18)及开口挡圈推板(19),所述推料组件支撑座(15)安装于所述设备台板(1)上,所述推料驱动件(16)安装于所述推料组件支撑座(15)上,所述推料驱动件连接板(17)安装于推料驱动件

(16)的驱动端上,所述推料驱动件连接板(17)与所述推板安装板(18)连接,所述开口挡圈推板(19)的一端与所述推板安装板(18)连接、另一端作为所述推料组件的推动端延伸至所述开口挡圈移动通道中。

10.根据权利要求9所述的下摆臂球销开口挡圈自动装配机构,其特征在于:所述开口挡圈推板(19)的下侧设有导轨(20),所述挡圈导向组件上开设有与所述导轨(20)滑动连接的滑槽;所述挡圈导向组件通过挡圈导向组件支撑座(21)安装于所述设备台板(1)上,所述推料驱动件连接板(17)上设有限位螺钉(22)及缓冲器(23),所述挡圈导向组件支撑座(21)上与所述限位螺钉(22)及缓冲器(23)对应的位置上均设有撞块(24)。

一种下摆臂球销开口挡圈自动装配机构

技术领域

[0001] 本发明属于汽车底盘前悬架下摆臂总成装配领域，具体地说是一种下摆臂球销开口挡圈自动装配机构。

背景技术

[0002] 随着技术的发展，汽车品类越来越丰富，对汽车相关配套底盘的装配质量和效率要求也越来越高，同时汽车本身的每一次升级和改进，其相关底盘生产线，都需要做出相应的改造和升级。在这个过程中需要解决一系列的问题，其中关键工序前悬架下摆臂球销开口挡圈的装配直接影响产品质量与生产效率，现有生产线多是采用人工手动敲击装配，过程繁琐，费时费力。挡圈装配质量及效率都无法保证，都还有较大提升空间。

发明内容

[0003] 针对上述问题，本发明的目的在于提供一种下摆臂球销开口挡圈自动装配机构。

[0004] 本发明的目的是通过以下技术方案来实现的：

一种下摆臂球销开口挡圈自动装配机构，包括设备台板、下摆臂定位工装组件、推料组件及挡圈导向组件，所述下摆臂定位工装组件、推料组件及挡圈导向组件分别设置于所述设备台板上，所述下摆臂定位工装组件用于支撑下摆臂工件的球销部，所述挡圈导向组件具有与下摆臂工件的球销部上的开口挡圈装配槽相对应的开口挡圈移动通道，所述推料组件具有延伸至所述开口挡圈移动通道中的推动端，所述推料组件的推动端推动位于所述开口挡圈移动通道中的开口挡圈向开口挡圈装配槽方向移动，并卡入所述开口挡圈装配槽中。

[0005] 所述设备台板上还设有辅助支撑工装及工件有无检测传感器，所述辅助支撑工装用于支撑下摆臂工件的辅助支撑工装，所述工件有无检测传感器用于检测下摆臂工件的有无。

[0006] 所述下摆臂定位工装组件包括定位工装支撑框架及定位工装底座，所述定位工装支撑框架安装于所述设备台板上，所述定位工装底座安装于所述定位工装支撑框架上，所述定位工装底座上开设有用于定位下摆臂工件的球销部的定位凹槽。

[0007] 所述定位凹槽的内侧还设有球销部到位检测传感器。

[0008] 所述挡圈导向组件包括限位滑道块，所述限位滑道块安装于所述设备台板上，所述限位滑道块上安装有滑道盖板，所述限位滑道块与滑道盖板连接成的整体内侧形成所述开口挡圈移动通道。

[0009] 本发明还包括料柱组件，所述料柱组件包括开口挡圈料柱、开口方向限位挡条及料柱组件固定块，所述开口挡圈料柱安装于所述开口方向限位挡条上，所述料柱组件固定块安装于所述挡圈导向组件上，所述开口方向限位挡条与所述料柱组件固定块连接，所述开口挡圈料柱的轴向中心线垂直于所述开口挡圈移动通道，开口挡圈由上至下依次箍设于所述开口挡圈料柱上、且开口挡圈的开口方向均朝向下摆臂工件所在方向，位于最下层的

开口挡圈落入所述开口挡圈移动通道中。

[0010] 所述挡圈导向组件上安装有用于检测所述开口挡圈料柱上的开口挡圈数量是否低于固定值的挡圈缺料检测传感器。

[0011] 本发明还包括压件组件,所述压件组件包括压件驱动件、压块固定座及压块,所述压件驱动件设置于所述设备台板上,所述压块固定座的一端与所述压件驱动件的驱动端连接、另一端与所述压块连接;所述压件驱动件带动所述压块固定座摆动、进而使所述压块压住或远离所述球销部。

[0012] 所述推料组件包括推料组件支撑座、推料驱动件、推料驱动件连接板、推板安装板及开口挡圈推板,所述推料组件支撑座安装于所述设备台板上,所述推料驱动件安装于所述推料组件支撑座上,所述推料驱动件连接板安装于推料驱动件的驱动端上,所述推料驱动件连接板与所述推板安装板连接,所述开口挡圈推板的一端与所述推板安装板连接、另一端作为所述推料组件的推动端延伸至所述开口挡圈移动通道中。

[0013] 所述开口挡圈推板的下侧设有导轨,所述挡圈导向组件上开设有与所述导轨滑动连接的滑槽;所述挡圈导向组件通过挡圈导向组件支撑座安装于所述设备台板上,所述推料驱动件连接板上设有限位螺钉及缓冲器,所述挡圈导向组件支撑座上与所述限位螺钉及缓冲器对应的位置上均设有撞块。

[0014] 本发明的优点与积极效果为:

本发明通过下摆臂定位工装组件、推料组件及挡圈导向组件等的配合设置,实现了下摆臂球销开口挡圈的自动装配,通过更换对应工装可以兼容多种型号产品的装配,并可有效避免人工敲击装配开口挡圈引起的不合格产品的产生,提高了开口挡圈装配的效率与稳定性,降低生产成本。

附图说明

[0015] 图1为本发明适用的下摆臂工件的结构示意图;

图2为图1的A处放大图;

图3为本发明未使用时的整体结构示意图;

图4为本发明使用时的整体结构示意图;

图5为本发明的推料组件、挡圈导向组件及料柱组件的设置结构立体示意图;

图6为本发明的推料组件、挡圈导向组件及料柱组件的设置结构侧视示意图;

图7为图4的B处放大图;

图8为图4的C处放大图。

[0016] 图中:1为设备台板、2为辅助支撑工装、3为定位工装支撑框架、4为定位工装底座、5为球销部到位检测传感器、6为限位滑道块、7为滑道盖板、8为开口挡圈料柱、9为开口方向限位挡条、10为料柱组件固定块、11为挡圈缺料检测传感器、12为压件驱动件、13为压块固定座、14为压块、15为推料组件支撑座、16为推料驱动件、17为推料驱动件连接板、18为推板安装板、19为开口挡圈推板、20为导轨、21为挡圈导向组件支撑座、22为限位螺钉、23为缓冲器、24为撞块、25为压件驱动件支架、26为工件有无检测传感器、27为定位工装底座盖板;

28为下摆臂工件、29为球销部、30为开口挡圈装配槽、31为开口挡圈。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图1-8对本发明作进一步详述。

[0018] 一种下摆臂球销开口挡圈自动装配机构,如图1-8所示,本实施例中包括设备台板1、下摆臂定位工装组件、推料组件及挡圈导向组件,下摆臂定位工装组件、推料组件及挡圈导向组件分别设置于设备台板1上,下摆臂定位工装组件用于支撑下摆臂工件28的球销部29,挡圈导向组件具有与球销部29上的开口挡圈装配槽30相对应的开口挡圈移动通道,推料组件具有延伸至开口挡圈移动通道中的推动端,推料组件的推动端推动位于开口挡圈移动通道中的开口挡圈31向开口挡圈装配槽30方向移动,并卡入开口挡圈装配槽30中。

[0019] 具体而言,如图3和图4所示,本实施例中设备台板1上还设有辅助支撑工装2及工件有无检测传感器26,辅助支撑工装2用于支撑下摆臂工件28,工件有无检测传感器26用于检测下摆臂工件28的有无。本实施例中辅助支撑工装2采用现有技术,例如挡块、支撑块结构等。本实施例中工件有无检测传感器26采用市购的对射传感器,与外接控制器连接。

[0020] 具体而言,如图3-5所示,本实施例中下摆臂定位工装组件包括定位工装支撑框架3及定位工装底座4,定位工装支撑框架3通过螺钉安装于设备台板1上,定位工装底座4安装于定位工装支撑框架3上,定位工装底座4上还装有定位工装底座盖板27,定位工装底座4上开设有用于定位球销部29的定位凹槽。定位工装底座盖板27上具有与球销部29外周轮廓相契合的定位面,可与定位凹槽共同对球销部29起到定位作用。定位凹槽的内侧还设有球销部到位检测传感器5。本实施例中球销部到位检测传感器5采用市购的接近传感器,与外接控制器连接,用以检测球销部29是否安装到位。

[0021] 具体而言,如图5-7所示,本实施例中挡圈导向组件包括限位滑道块6,限位滑道块6通过挡圈导向组件支撑座21安装于设备台板1上,限位滑道块6上安装有滑道盖板7,限位滑道块6与滑道盖板7连接成的整体内侧形成开口挡圈移动通道。

[0022] 具体而言,如图5-7所示,本实施例中的装配机构还包括料柱组件,料柱组件包括开口挡圈料柱8、开口方向限位挡条9及料柱组件固定块10,开口挡圈料柱8通过螺钉安装于开口方向限位挡条9上,料柱组件固定块10通过螺钉安装于挡圈导向组件的限位滑道块6上,开口方向限位挡条9与料柱组件固定块10通过螺钉连接,开口挡圈料柱8的轴向中心线垂直于开口挡圈移动通道,开口挡圈31由上至下依次箍设于开口挡圈料柱8上、且开口挡圈31的开口方向均朝向下摆臂工件28所在方向,位于最下层的开口挡圈31落入开口挡圈移动通道中。原本位于最下层的开口挡圈31在被推走后,上层的开口挡圈31由于重力作用而下落。挡圈导向组件上安装有用于检测开口挡圈料柱8上的开口挡圈31数量是否低于固定值的挡圈缺料检测传感器11。本实施例中挡圈缺料检测传感器11采用市购产品,例如反射传感器;当开口挡圈31数量不低于固定值时,挡圈缺料检测传感器11的检测光线从开口挡圈料柱8上的开口挡圈31外表面反射回来;当开口挡圈31数量低于固定值时,挡圈缺料检测传感器11的检测光线直接射在开口挡圈料柱8表面并反射回来,此时挡圈缺料检测传感器11向外接控制器输出信号提示开口挡圈31数量不足。

[0023] 具体而言,如图3和图4所示,本实施例中的装配机构还包括压件组件,压件组件包括压件驱动件12、压块固定座13及压块14,压件驱动件12通过压件驱动件支架25设置在设备台板1上,压块固定座13的一端与压件驱动件12的驱动端连接、另一端与压块14连接;压件驱动件12带动压块固定座13摆动,进而使压块14压住或远离球销部29。本实施例中压件

驱动件12采用SMC公司生产的强力夹紧气缸,由外接控制器控制动作。压件驱动件13的驱动端带动压块固定座13转动,使压块14从上向下压住下摆臂工件28的球销部29,以使球销部29在装配开口挡圈31时保持稳定。

[0024] 具体而言,如图5-8所示,本实施例中推料组件包括推料组件支撑座15、推料驱动件16、推料驱动件连接板17、推板安装板18及开口挡圈推板19,推料组件支撑座15安装于设备台板1上,推料驱动件16安装于推料组件支撑座15上,推料驱动件连接板17安装于推料驱动件16的驱动端上,推料驱动件连接板17与通过螺钉推板安装板18连接,开口挡圈推板19的一端通过螺钉与推板安装板18连接、另一端作为推料组件的推动端延伸至开口挡圈移动通道中。开口挡圈推板19的另一端端面与开口挡圈31的外周形状相契合。本实施例中推料驱动件16采用市购的气缸产品,由外接控制器控制动作。

[0025] 具体而言,如图5-8所示,本实施例中开口挡圈推板19的下侧通过螺钉连接有导轨20,挡圈导向组件的限位滑道块6上开设有与导轨20滑动连接的滑槽。导轨20与设有滑槽的限位滑道块6的设置,可使开口挡圈推板19移动稳定。推料驱动件连接板17上设有限位螺钉22及缓冲器23,挡圈导向组件支撑座21上与限位螺钉22及缓冲器23对应的位置上均设有撞块24。限位螺钉22、缓冲器23及撞块24的配合设置,可对开口挡圈推板19的移动行程进行限制,并缓冲开口挡圈31卡入开口挡圈装配槽30时对球销部29的冲击,防止开口挡圈推板19伸出过度甚至顶坏球销部29。

[0026] 工作原理:

取前一工位已经压装好球销部29的下摆臂工件28放置到本工位,工件有无检测传感器26检测到有下摆臂工件28,然后是球销部29放到定位工装底座4的定位凹槽中,球销部到位检测传感器5检测到球销部29也放置到位后,开始自动装配;

先是压件驱动件12带动压块固定座13摆动,压块14通过压块固定座13压紧球销部29位置,然后推料驱动件16伸出,使开口挡圈推板19将开口挡圈料柱8上最下层的一个开口挡圈31沿着开口挡圈移动通道推出,依靠推料驱动件16提供的足够推力使开口挡圈31开口位置与开口挡圈装配槽30发生挤压,使开口挡圈31开口附近发生扩大塑性变形后,利用开口挡圈推板19直接将开口挡圈31推入开口挡圈装配槽30;

推料驱动件连接板17上的缓冲器23和限位螺栓23分别撞到撞块24上,然后推料驱动件16带动开口挡圈推板19缩回原位,此时套在开口挡圈料柱8上的开口挡圈31靠自重自动往下落一个开口挡圈31,为下一次推装开口挡圈31做好准备,压件驱动件12带动压块14往上抬起,放下摆臂工件28,至此完成下摆臂球销开口挡圈的自动装配工作。

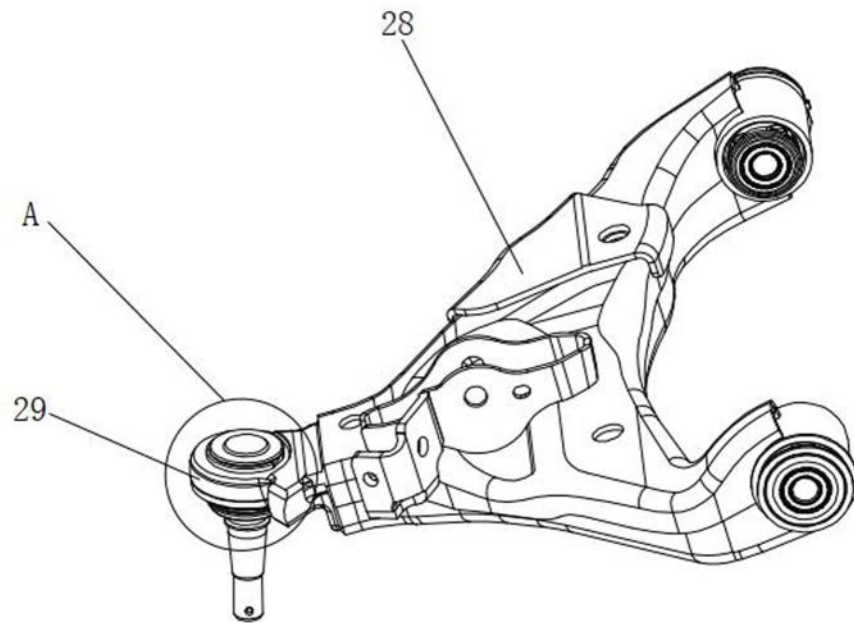


图1

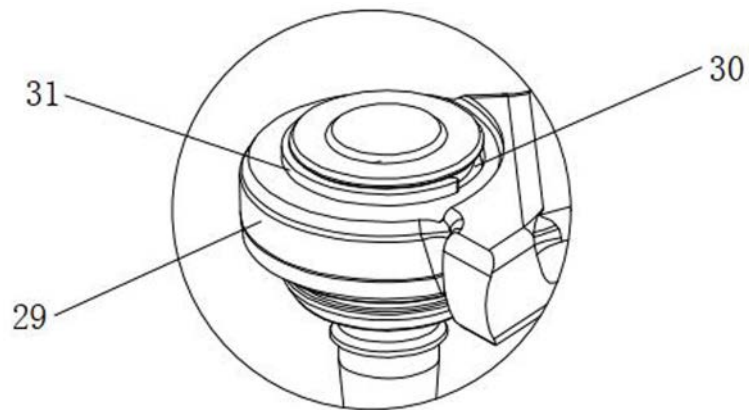


图2

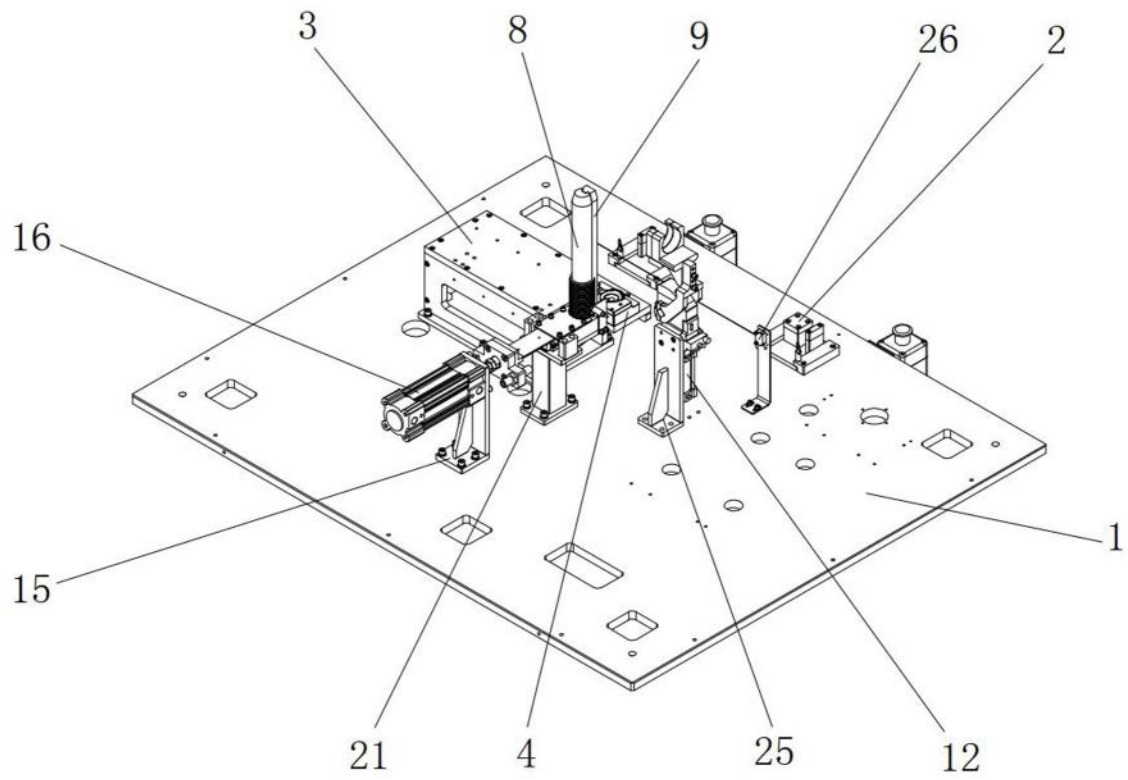


图3

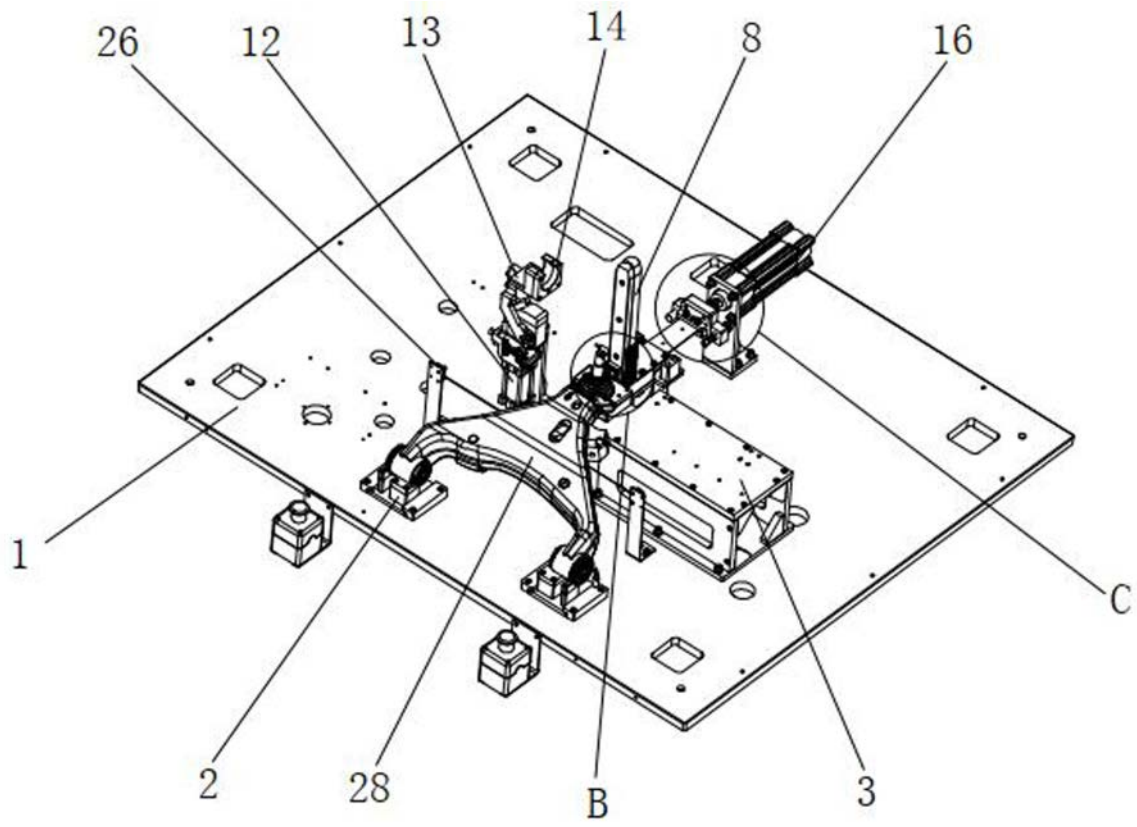


图4

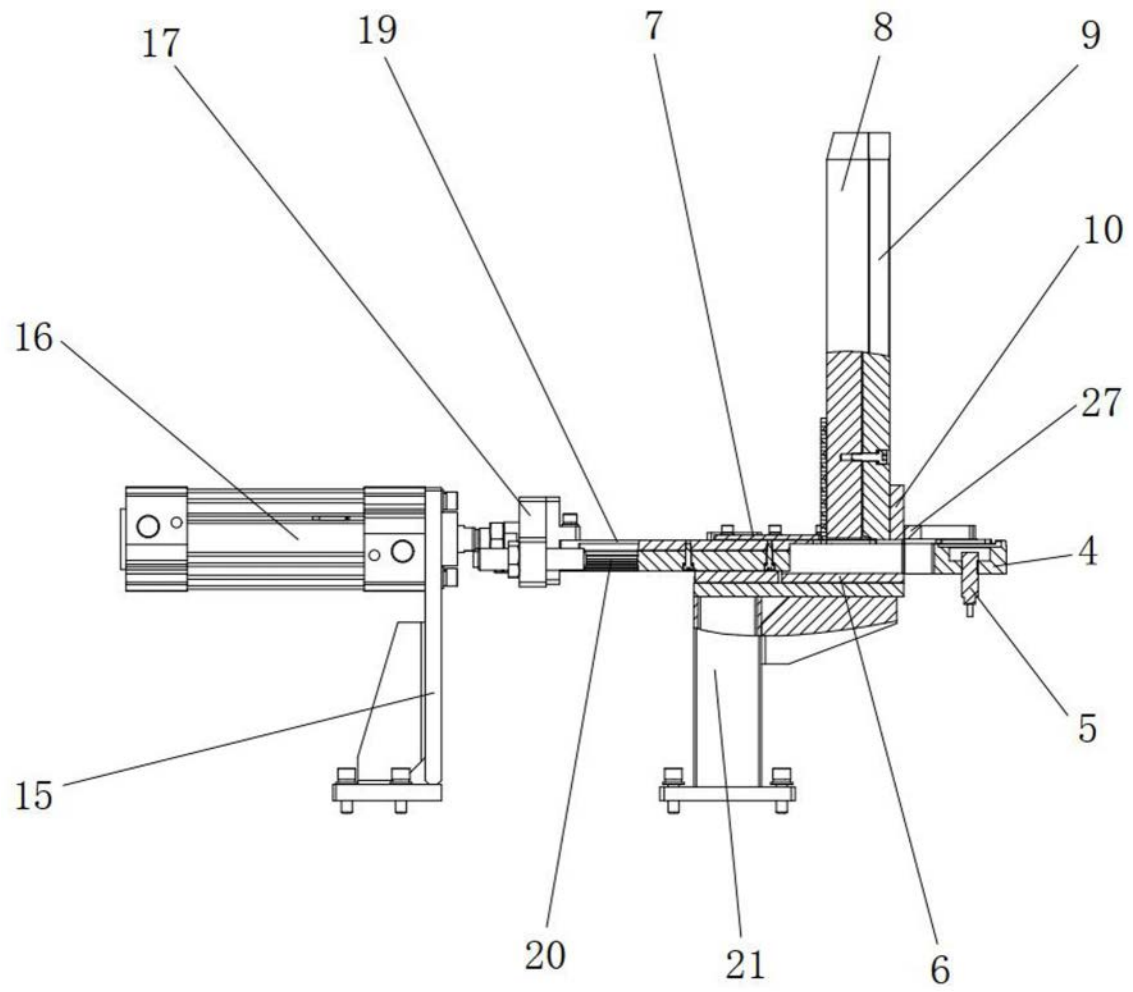


图6

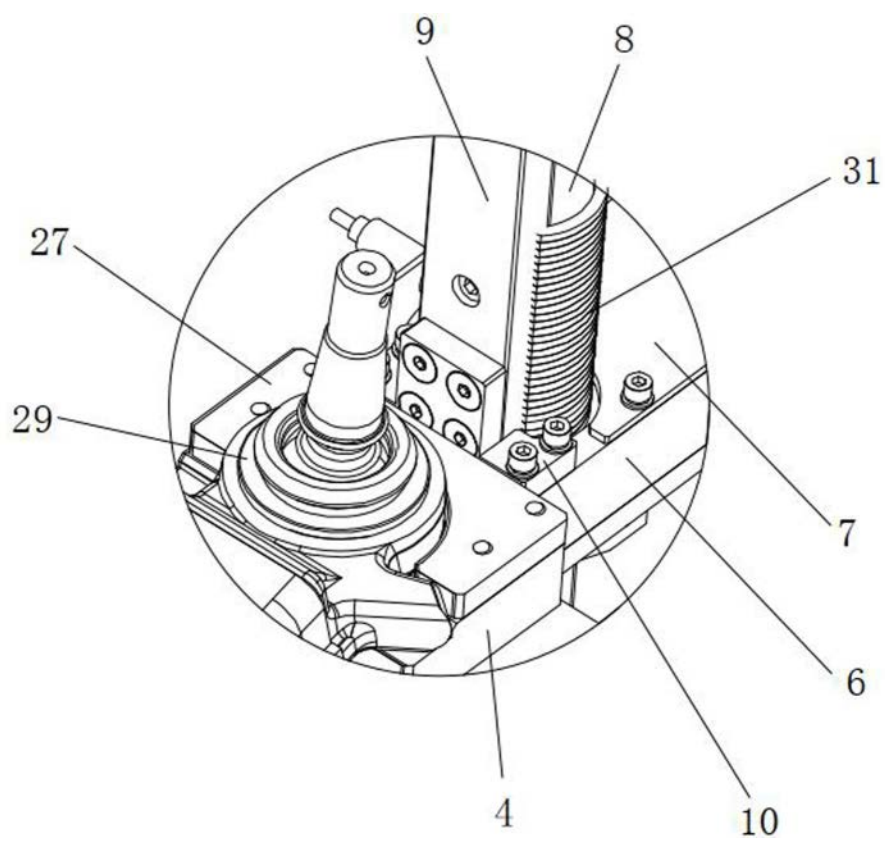


图7

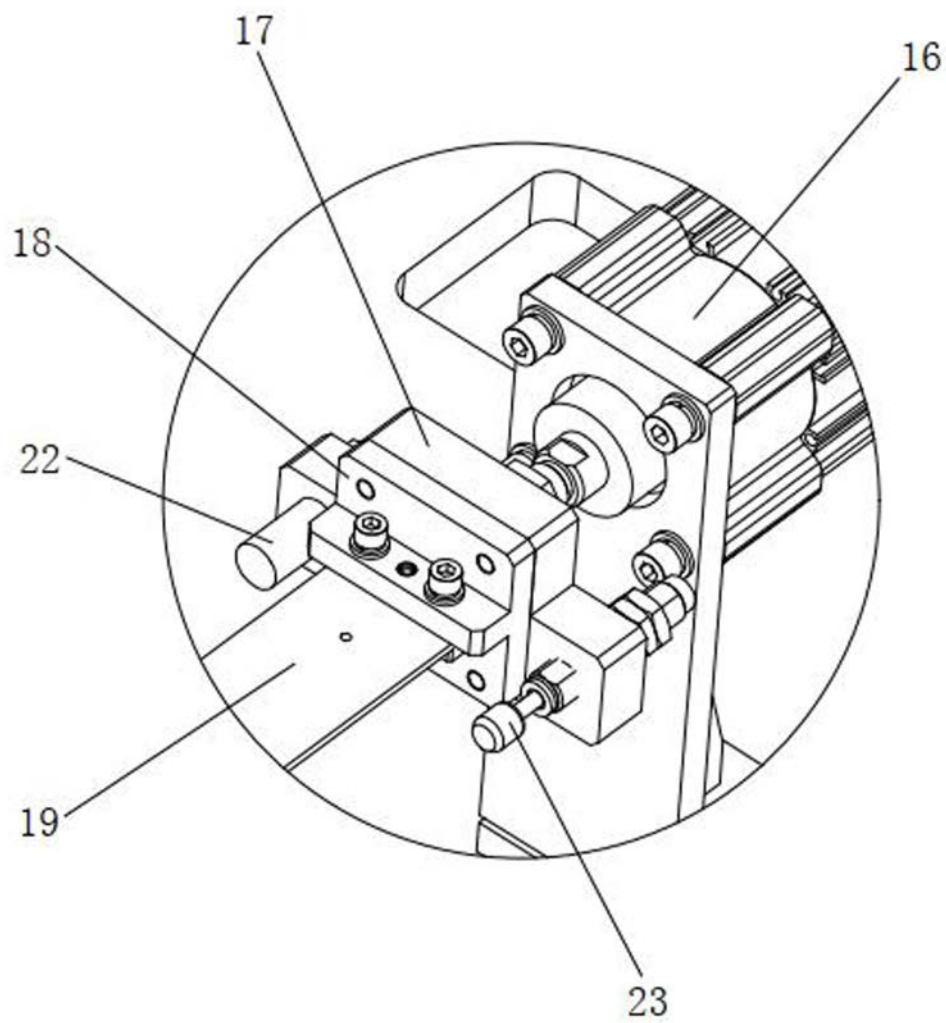


图8