



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109262533 B

(45) 授权公告日 2020.10.09

(21) 申请号 201811174641.3

(22) 申请日 2018.10.09

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 109262533 A

(43) 申请公布日 2019.01.25

(73) 专利权人 湖北航宇精工科技有限公司  
地址 441002 湖北省襄阳市高新区关羽路  
58号

(72) 发明人 岳振 袁凌峰 孙彪 高强  
林国斌 曾大庆 齐娜娜 阮峰  
魏仁伟

(74) 专利代理机构 湖北武汉永嘉专利代理有限  
公司 42102  
代理人 钟锋 乐综胜

(51) Int.Cl.

B25B 27/02 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 207564090 U, 2018.07.03

CN 201812848 U, 2011.04.27

CN 103341758 A, 2013.10.09

CN 104308515 A, 2015.01.28

CN 204893355 U, 2015.12.23

CN 108568666 A, 2018.09.25

CN 105033639 A, 2015.11.11

CN 107838670 A, 2018.03.27

CN 108145419 A, 2018.06.12

DE 10211990 A1, 2003.10.02

US 5282657 A, 1994.02.01

审查员 王峰

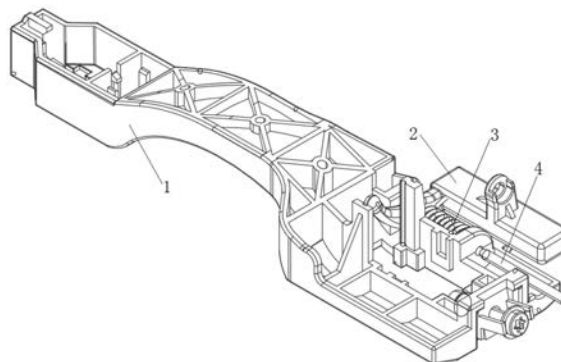
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

汽车手柄自动化装配系统

(57) 摘要

本发明公开了一种汽车手柄自动化装配系统,包括底板、支架、纵向移动机构、下压机构和穿销机构,纵向移动机构和支架设置于底板上,下压机构设置于支架上,布置于纵向移动机构上方,穿销机构设置于下压机构的一侧,纵向移动机构上设有下模夹具,下压机构上设有上模夹具,纵向移动机构带动下模夹具沿纵向水平移动至上模夹具的正下方,下压机构带动上模夹具竖直下压与下模夹具合模,合模前上模夹具和下模夹具上放置有工件、扭簧和销轴,合模时穿销机构将销轴推入扭簧中,将扭簧通过销轴固定于工件上。实现扭簧和销轴自动安装于工件上,提高了工作效率和工作质量。



1. 一种汽车手柄自动化装配系统,其特征在于,包括底板、支架、纵向移动机构、下压机构和穿销机构,纵向移动机构和支架设置于底板上,下压机构设置于支架上,布置于纵向移动机构上方,穿销机构设置于下压机构的一侧,纵向移动机构上设有下模夹具,下压机构上设有上模夹具,纵向移动机构带动下模夹具沿纵向水平移动至上模夹具的正下方,下压机构带动下模夹具竖直下压与上模夹具合模,合模前上模夹具和下模夹具上放置有工件、扭簧和销轴,合模时穿销机构将销轴推入扭簧中,将扭簧通过销轴固定于工件上;

上模夹具的底部设有电磁铁、压紧柱和导向柱,工件设置于下模夹具上,电磁铁通过吸力用于固定扭簧,下压机构带动下模夹具下压合模时,压紧柱用于压紧工件,并将扭簧压入工件中,导向柱的底部与销轴接触,与工件和下模夹具形成销轴移动通道。

2. 根据权利要求1所述的汽车手柄自动化装配系统,其特征在于,纵向移动机构的个数为2个,并排设置于底板上,支架上设有横向移动机构,横向移动机构横跨布置于两个纵向移动机构的上方,下压机构设置于横向移动机构上,横向移动机构带动下压机构水平横向移动。

3. 根据权利要求2所述的汽车手柄自动化装配系统,其特征在于,横向移动机构包括机头气缸、安装板和横向直线导轨,机头气缸水平横向设置于支架上,横向直线导轨平行设置于机头气缸的一侧,安装板设置于横向直线导轨上,机头气缸的活动头与安装板连接,机头气缸带动安装板沿横向直线导轨横向水平移动,下压机构设置于安装板上。

4. 根据权利要求3所述的汽车手柄自动化装配系统,其特征在于,横向直线导轨的两侧均设有第一缓冲器,横向直线导轨的中部一侧设有第一限位机构。

5. 根据权利要求1所述的汽车手柄自动化装配系统,其特征在于,纵向移动机构包括纵向无杆气缸、纵向直线导轨和下模夹具,纵向无杆气缸水平纵向设置于底板上,纵向直线导轨平行设置于纵向无杆气缸的一侧,下模夹具设置于纵向直线导轨上,纵向无杆气缸的活动头与下模夹具连接,纵向无杆气缸带动下模夹具沿纵向直线导轨纵向水平移动。

6. 根据权利要求5所述的汽车手柄自动化装配系统,其特征在于,纵向直线导轨的两侧均设有第二缓冲器,纵向直线导轨的中部一侧设有第二限位机构。

7. 根据权利要求1所述的汽车手柄自动化装配系统,其特征在于,下压机构包括压紧气缸和上模夹具,压紧气缸竖直向下设置,上模夹具与压紧气缸的活塞杆连接。

8. 根据权利要求1所述的汽车手柄自动化装配系统,其特征在于,穿销机构包括穿销气缸、活动板和撞针,穿销气缸横向设置,布置于下压机构的一侧,活动板与穿销气缸的活塞杆连接,撞针设置于活动板上,穿销气缸通过活动板带动撞针撞击销轴,将销轴推入扭簧中。

## 汽车手柄自动化装配系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及机械自动化技术领域,具体涉及一种汽车手柄自动化装配系统。

### 背景技术

[0002] 现有的汽车手柄装配为纯手工装配,零件放置到位之后,一只手按压缓冲块使缓冲块上的孔和手柄上的孔对正,竖起零件,用榔头敲击使销轴安装到位,此方法工人劳动强度高,装配出来的产品一致性差,班产效率低,远不能满足生产和产品质量要求。

[0003] 现有装配方法为全手工装配,工人劳动强度高,装配出来的产品一致性差,班产效率低,远不能满足生产和产品质量要求。本发明工人只需按操作要求正确地将各零件放入夹具,双手按下设备启动即可完成装配,劳动强度大大降低,出产零件的一致性高,班产效率大大提高。

### 发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题是,针对现有技术存在的上述缺陷,提供了一种汽车手柄自动化装配系统,实现扭簧和销轴自动安装于工件上,提高了工作效率和工作质量。

[0005] 本发明为解决上述技术问题所采用的技术方案是:

[0006] 一种汽车手柄自动化装配系统,包括底板、支架、纵向移动机构、下压机构和穿销机构,纵向移动机构和支架设置于底板上,下压机构设置于支架上,布置于纵向移动机构上方,穿销机构设置于下压机构的一侧,纵向移动机构上设有下模夹具,下压机构上设有上模夹具,纵向移动机构带动下模夹具沿纵向水平移动至上模夹具的正下方,下压机构带动上模夹具竖直下压与下模夹具合模,合模前上模夹具和下模夹具上放置有工件、扭簧和销轴,合模时穿销机构将销轴推入扭簧中,将扭簧通过销轴固定于工件上。

[0007] 按照上述技术方案,纵向移动机构的个数为2个,并排设置于底板上,支架上设有横向移动机构,横向移动机构横跨布置于两个纵向移动机构的上方,下压机构设置于横向移动机构上,横向移动机构带动下压机构水平横向移动。

[0008] 按照上述技术方案,横向移动机构包括机头气缸、安装板和横向直线导轨,机头气缸水平横向设置于支架上,横向直线导轨平行设置于机头气缸的一侧,安装板设置于横向直线导轨上,机头气缸的活动头与安装板连接,机头气缸带动安装板沿横向直线导轨横向水平移动,下压机构设置于安装板上。

[0009] 按照上述技术方案,横向直线导轨的两侧均设有第一缓冲器,横向直线导轨的中部一侧设有第一限位机构。

[0010] 按照上述技术方案,纵向移动机构包括纵向无杆气缸、纵向直线导轨和下模夹具,纵向无杆气缸水平纵向设置于底板上,纵向直线导轨平行设置于纵向无杆气缸的一侧,下模夹具设置于纵向直线导轨上,纵向无杆气缸的活动头与下模夹具连接,纵向无杆气缸带动下模夹具沿纵向直线导轨纵向水平移动。

[0011] 按照上述技术方案,纵向直线导轨的两侧均设有第二缓冲器,纵向直线导轨的中

部一侧设有第二限位机构。

[0012] 按照上述技术方案,下压机构包括压紧气缸和上模夹具,压紧气缸竖直向下设置,上模夹具与压紧气缸的活塞杆连接。

[0013] 按照上述技术方案,穿销机构包括穿销气缸、活动板和撞针,穿销气缸横向设置,布置于下压机构的一侧,活动板与穿销气缸的活塞杆连接,撞针设置于活动板上,穿销气缸通过活动板带动撞针撞击销轴,将销轴推入扭簧中。

[0014] 按照上述技术方案,上模夹具的底部设有多个压紧柱和导向柱,工件设置于下模夹具上,扭簧放置于工件上,下压机构带动上模夹具下压合模时,多个压紧柱用于分别压紧工件和扭簧,导向柱的底部与销轴接触,与工件和下模夹具形成销轴移动通道。

[0015] 按照上述技术方案,上模夹具的底部设有电磁铁、压紧柱和导向柱,工件设置于下模夹具上,电磁铁通过吸力用于固定扭簧,下压机构带动上模夹具下压合模时,压紧柱用于压紧工件,并将扭簧压入工件中,导向柱的底部与销轴接触,与工件和下模夹具形成销轴移动通道。

[0016] 本发明具有以下有益效果:

[0017] 通过本发明实现扭簧和销轴自动安装于工件上,操作人员只需完成扭簧和销轴的摆放即可完成自动化安装,产品一致性得到了很好的保证,装配销量较之前提高一倍以上,提高了工作效率和工作质量。

## 附图说明

[0018] 图1是本发明实施例中手柄主体固定于下模夹具的示意图;

[0019] 图2是本发明实施例中汽车手柄自动化装配系统的结构示意图;

[0020] 图3是本发明实施例中上模夹具的结构示意图;

[0021] 图中,1-手柄主体,2-缓冲块,3-扭簧,4-销轴,5-第一缓冲器,6-第一限位机构,7-拖链,8-穿销气缸,9-下模夹具,10-横向直线导轨,11-第二缓冲器,12-按钮位置,13-安装板,14-第二限位机构,15-机头气缸,16-压紧气缸,17-活动板,18-纵向无杆气缸,19-上模夹具,20-压紧柱A,21-压紧柱B,22-压紧柱C,23-导向柱,24-撞针,25-纵向直线导轨,26-支架,27-底板。

## 具体实施方式

[0022] 下面结合附图和实施例对本发明进行详细说明。

[0023] 参照图1~图3所示,本发明提供的一个实施例中的汽车手柄自动化装配系统,包括底板27、支架26、纵向移动机构、下压机构和穿销机构,纵向移动机构和支架26设置于底板27上,下压机构设置于支架26上,布置于纵向移动机构上方,穿销机构设置于下压机构的一侧,纵向移动机构上设有下模夹具9,下压机构上设有上模夹具19,纵向移动机构带动下模夹具9沿纵向水平移动至上模夹具19的正下方,下压机构带动上模夹具19竖直下压与下模夹具9合模,合模前上模夹具19和下模夹具9上放置有工件、扭簧3和销轴4,合模时穿销机构将销轴推入扭簧3中,将扭簧3通过销轴固定于工件上;下模夹具9用于固定放置工件,上模夹具19和下模夹具9合模前将扭簧3放置于工件或上模夹具19上,将销轴4放置于下模夹具9上,纵向移动机构带动下模夹具9沿纵向水平移动至上模夹具19的正下方,下压机构带动上

模夹具19竖直下压与下模夹具9合模,将扭簧3固定并张开,穿销机构将销轴4推入扭簧3中,使扭簧3通过销轴4固定于工件上。

[0024] 进一步地,工件为手柄主体1。

[0025] 进一步地,纵向移动机构的个数为2个,并排设置于底板27上,支架26上设有横向移动机构,横向移动机构横跨布置于两个纵向移动机构的上方,下压机构设置于横向移动机构上,横向移动机构带动下压机构水平横向移动;横向移动机构带动下压机构移动至一个纵向移动机构的上方完成合模时,人工对另一个纵向移动机构上的下模夹具9进行装卸工件及扭簧3和销轴4,然后横向移动机构带动下压机构移动至另一个纵向移动机构上已经固定好零件的下模夹具9的上方,进行合模,人工对空出的纵向移动机构上的下模夹具9进行装卸零件,如此反复,两个纵向移动机构上的下模夹具9共用一个下压机构上的上模夹具19,提高了工作效率。

[0026] 进一步地,横向移动机构包括机头气缸15、安装板13和横向直线导轨10,机头气缸15水平横向设置于支架26上,横向直线导轨10平行设置于机头气缸15的一侧,安装板13设置于横向直线导轨10上,机头气缸15的活动头与安装板13连接,机头气缸15带动安装板13沿横向直线导轨10横向水平移动,下压机构设置于安装板13上。

[0027] 进一步地,机头气缸15为无杆气缸。

[0028] 进一步地,横向直线导轨10的两侧均设有第一缓冲器5,横向直线导轨10的中部一侧设有第一限位机构6;第一限位机构6与两端的第一缓冲器5形成两个工作位,两个工作位分别与下方的两个纵向移动机构对接,第一缓冲器5也起到接近开关的作用,用于安装板13的定位,第一限位机构6起到限制安装板13的作用,防止将工件装卸在下模夹具9时或上模夹具19与下模夹具9合模时,下压机构突然横移,提高了操作人员的安全性。

[0029] 进一步地,横向直线导轨10的个数为2个,两个横向直线导轨10分布于机头气缸15的两侧。

[0030] 进一步地,纵向移动机构包括纵向无杆气缸18、纵向直线导轨25和下模夹具9,纵向无杆气缸18水平纵向设置于底板27上,纵向直线导轨25平行设置于纵向无杆气缸18的一侧,下模夹具9设置于纵向直线导轨25上,纵向无杆气缸18的活动头与下模夹具9连接,纵向无杆气缸18带动下模夹具9沿纵向直线导轨25纵向水平移动。

[0031] 进一步地,纵向直线导轨25的两侧均设有第二缓冲器11,纵向直线导轨25的中部一侧设有第二限位机构14;第二限位机构14用于对下模夹具9进行定位,对下模夹具9在纵向直线导轨25上的合模工作位置进行限定和定位,纵向直线导轨25两端的第二缓冲器11用于对下模夹具9在纵向直线导轨25上的零件装卸工作位置进行限定和定位。

[0032] 进一步地,第一缓冲器和第二缓冲器上均设有接近开关。

[0033] 进一步地,纵向直线导轨25的个数为2个,两个纵向直线导轨25分布于纵向无杆气缸18的两侧。

[0034] 进一步地,下压机构包括压紧气缸16和上模夹具19,压紧气缸16竖直向下设置于支架26或横向移动机构上,上模夹具19与压紧气缸16的活塞杆连接。

[0035] 进一步地,穿销机构包括穿销气缸8、活动板17和撞针24,穿销气缸8横向设置于支架26或横向移动机构上,布置于下压机构的一侧,活动板17与穿销气缸8的活塞杆连接,撞针24设置于活动板17上,穿销气缸8通过活动板17带动撞针24撞击销轴4,将销轴4推入扭簧

3中。

[0036] 进一步地,撞针24与销轴4布置于同一直线上。

[0037] 进一步地,上模夹具19的底部设有多个压紧柱和导向柱23,工件设置于下模夹具9上,扭簧3放置于工件上,下压机构带动上模夹具19下压合模时,多个压紧柱用于分别压紧工件和扭簧3,导向柱23的底部与销轴4接触,与工件和下模夹具9形成销轴4移动通道,防止销轴4在穿销过程中位置发生偏移。

[0038] 进一步地,多个压紧柱分别为压紧柱A20、压紧柱B21和压紧柱C22,压紧柱A20和压紧柱B21用于压紧工件,压紧柱C22用于压紧扭簧3。

[0039] 进一步地,上模夹具19的底部设有电磁铁、压紧柱和导向柱23,工件设置于下模夹具9上,电磁铁通过吸力用于固定扭簧3,下压机构带动上模夹具19下压合模时,压紧柱用于压紧工件,并将扭簧3压入工件中,导向柱23的底部与销轴4接触,与工件和下模夹具9形成销轴4移动通道,防止销轴4在穿销过程中位置发生偏移。

[0040] 进一步地,横向移动机构上设有拖链7,下压机构和穿销机构的连接气管和电线通过拖链7与控制柜连接。

[0041] 进一步地,手柄主体1上设有缓冲块2,缓冲块2用于在上模夹具19和下模夹具9合模过程中形成缓冲作用,避免损坏手柄主体1。

[0042] 进一步地,第一限位机构6和第二限位机构14均包括限位气缸和限位板,限位板与限位气缸的活塞杆连接。

[0043] 进一步地,汽车手柄自动化装配系统还包括控制系统,控制系统分别与横向移动机构、纵向移动机构、下压机构和穿销机构连接,控制系统用于控制横向移动机构、纵向移动机构、下压机构和穿销机构运转,控制系统包括启动按钮,操作人员只需完成摆放并按下启动按钮即可完成作业,控制系统包括PLC。

[0044] 本发明的工作原理:

[0045] 1.初始化复位:设备上电之后,第二限位机构-左(第二限位机构-右)升起,之后限位气缸缩回、压紧气缸16抬起、穿销气缸8向右侧伸出,之后机头回到右侧原点位,之后下模夹具-左(或者下模夹具-右)回到设备前方位置,之后第二限位气缸-左(第二限位气缸-右)下降。

[0046] 标准作业过程:设备需要两个人共同操作完成,正对机头的一侧为上工位,背对机头的一侧为下工位。上工位操作者将待加工零件手柄主体1、配重块、扭簧3以及销轴4按顺序依次规范地放入下模夹具-左(或者下模夹具-右),然后双手同时按下面前的启动按钮,下模夹具-左(下模夹具-右)向第二限位机构-左(第二限位机构-右)处移动并在缓冲器的作用效果下缓慢停下,此时该处的接近开关检测到下模夹具运动到位,压紧气缸16带动上模夹具与下模夹具合模将零件压紧,压紧气缸16上面的磁性开关检测到压紧到位信号,之后穿销气缸8向左动作将销轴4打入手柄响应位置,同样穿销气缸8上的磁性开关检测到穿销到位信号,之后穿销气缸8后退到初始位置,之后压紧气缸16后退到初始位置,之后第二限位机构-左(第二限位机构-右)升起,之后下模夹具-左(下模夹具-右)继续前进至对面工位,下工位操作者取下零件之后双手启动前方按钮将下模夹具-左(下模夹具-右)送回初始位置,之后第二限位机构-左(第二限位机构-右)下降至初始位置,一个工作过程完成。

[0047] 电气原理说明:设备各项动作均由PLC控制完成,每一个动作的完成都有相应磁性

开关或者接近开关监测到位情况,因为采用了双工位设计,左右滑道工作过程中存在与机头相撞的风险,这一点已通过程序控制予以蔽除。

[0048] 双工位说明:采用双工位设计的目的是为了消除操作者等待时间,设备运行过程中操作者可以在另一工位上继续作业,大大提高了生产效率。

[0049] 以上的仅为本发明的较佳实施例而已,当然不能以此来限定本发明之权利范围,因此依本发明申请专利范围所作的等效变化,仍属本发明的保护范围。

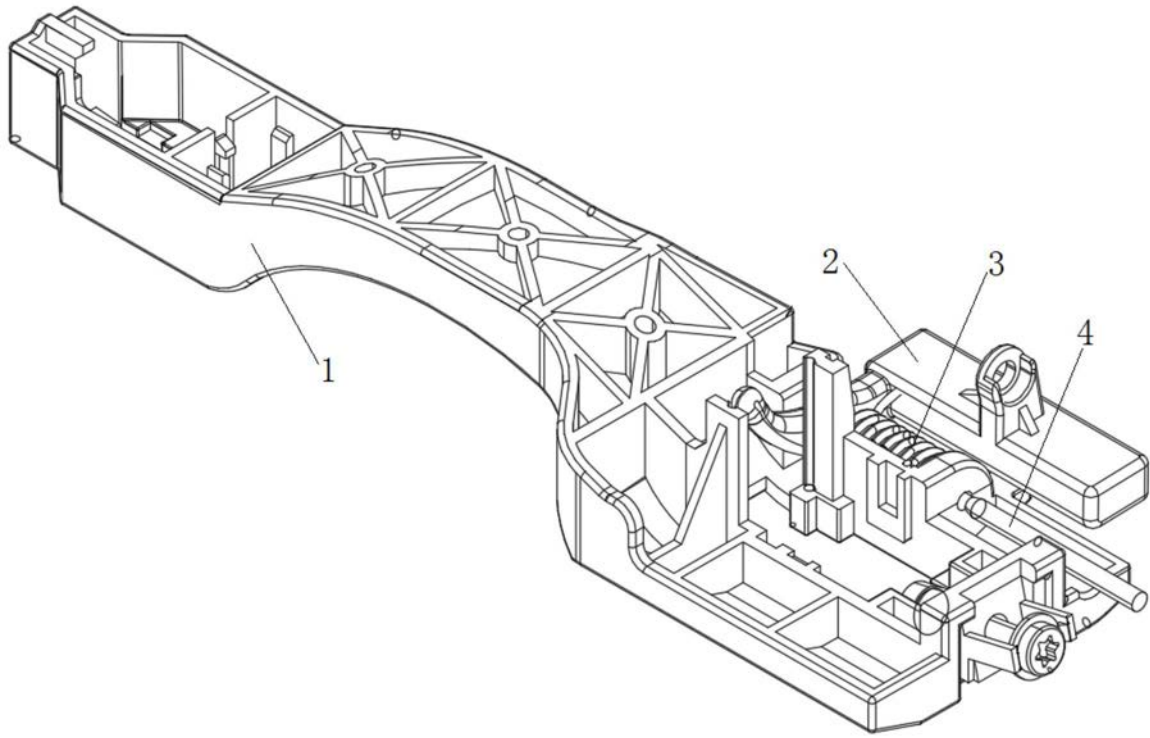


图1



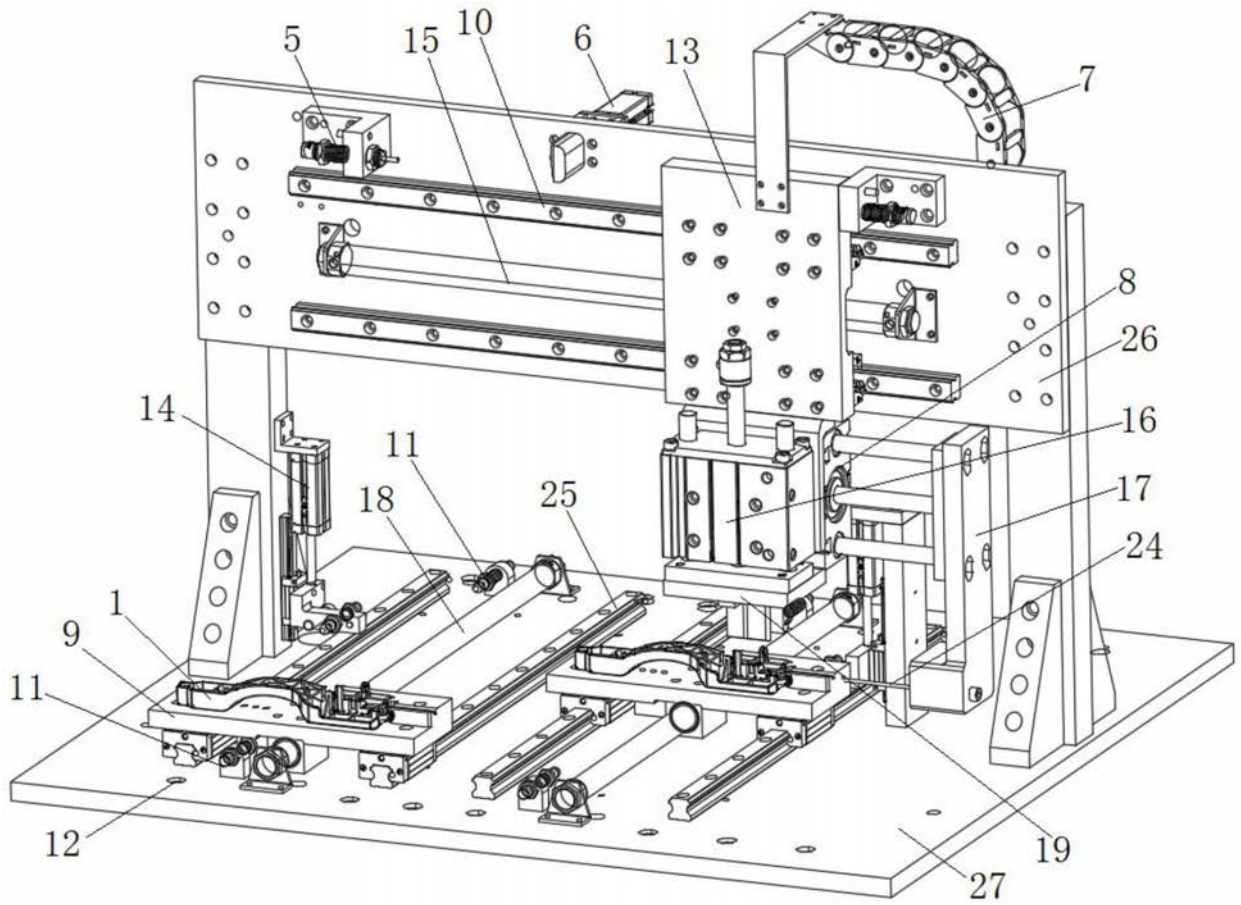


图2

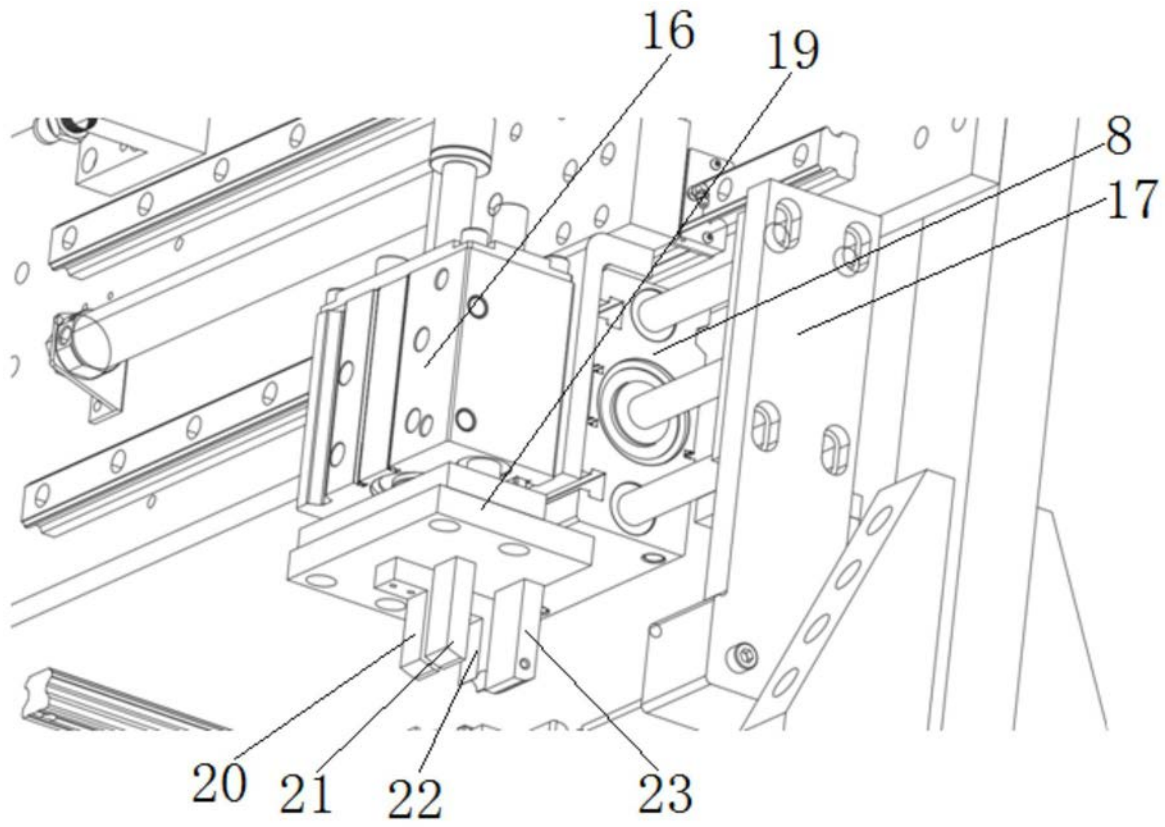


图3