



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 115091766 B

(45) 授权公告日 2023. 08. 04

(21) 申请号 202210548855.2

B29C 65/78 (2006.01)

(22) 申请日 2022.05.20

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

WO 2021103636 A1, 2021.06.03

申请公布号 CN 115091766 A

CN 105479731 A, 2016.04.13

(43) 申请公布日 2022.09.23

EP 1798019 A1, 2007.06.20

(73) 专利权人 臻越智能装备(佛山)有限公司

CN 209239275 U, 2019.08.13

地址 528225 广东省佛山市南海区狮山镇

MX 2019011868 A, 2020.10.26

软件园桃园路南海产业智库城一期A

CN 113681923 A, 2021.11.23

座A312-120室

CN 212043113 U, 2020.12.01

(72) 发明人 张玉强 唐良昭 贾朋 麦伟健

CN 208680761 U, 2019.04.02

(74) 专利代理机构 上海德昭知识产权代理有限公司

CN 206106397 U, 2017.04.19

公司 31204

审查员 冯萍

专利代理师 马之豪

(51) Int. Cl.

B29C 65/08 (2006.01)

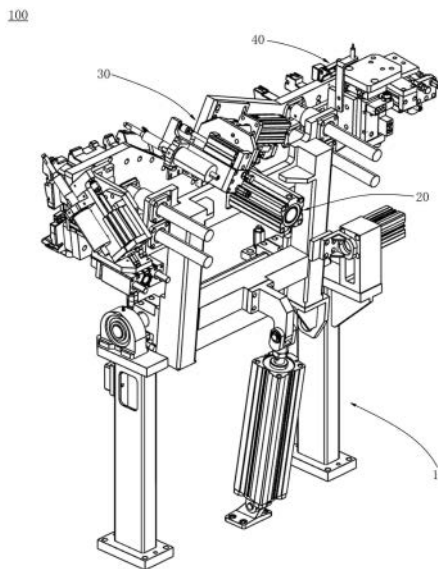
权利要求书2页 说明书10页 附图12页

(54) 发明名称

一种多功能工件焊接装置

(57) 摘要

一种多功能工件焊接装置,属于汽车饰件加工领域,包括:翻转机构,包括固定支架、翻转架和翻转动力缸,翻转动力缸驱动翻转架在竖直面转动;压紧机构,安装在翻转架上,用于压紧工件;焊接机构,安装在压紧机构上,用于对工件焊接;以及夹取机构,安装在压紧机构上,用于定位和夹取工件;其中,焊接机构包括第一焊接模块、第二焊接模块和第三焊接模块中的至少之一。本发明采用翻转机构带动其余机构一起转动的布局,改善了空间布局,集焊接、压紧、夹取功能于一体,提高了加工效率;本发明能根据待加工工件选择和组合适用焊接模块,其中的第一焊接模块和第三焊接模块能用于两个焊接工位,不仅保证了加工效率,同时降低了成本,改善了空间布局。



1. 一种多功能工件焊接装置,其特征在于,包括:
翻转机构,包括固定支架、翻转架、以及翻转动力缸,
所述翻转架在竖直面上可转动地安装在所述固定支架上,
所述翻转动力缸的活塞端与所述翻转架转动连接,用于驱动所述翻转架转动;
压紧机构,安装在所述翻转架上,用于压紧所述工件;
焊接机构,安装在所述压紧机构上,用于对所述工件焊接;以及
夹取机构,安装在所述压紧机构上,用于定位和夹取所述工件;
其中,所述焊接机构包括第一焊接模块、第二焊接模块和第三焊接模块中的至少之一,
所述第一焊接模块用于两个焊接工位,包括第一超声波焊接单元、第一移动单元、以及
第二移动单元,所述第一移动单元与所述第一超声波焊接单元连接,用于带动所述第一超
声波焊接单元升降,所述第二移动单元与所述第一移动单元连接,用于带动所述第一超
声波焊接单元和所述第一移动单元在两个焊接工位之间移动切换,
所述第二焊接模块用于单个焊接工位,包括第二超声波焊接单元和第三移动单元,所
述第三移动单元与所述第二超声波焊接单元连接,用于带动所述第二超声波焊接单元升
降,
所述第三焊接模块用于两个焊接工位,包括第三超声波焊接单元、第四移动单元、以及
转动单元,所述第四移动单元与所述第三超声波焊接单元连接,用于带动所述第三超
声波焊接单元升降,所述转动单元与所述第四移动单元连接,用于带动所述第三超
声波焊接单元和所述第四移动单元在两个焊接工位之间转动切换;
所述翻转机构还包括翻转缓冲单元和翻转锁定单元,
所述翻转缓冲单元安装在所述固定支架上且包括用于所述翻转架向上转动到位时
提供减速缓冲的上翻缓冲器和用于所述翻转架向下转动到位时提供减速缓冲的下
翻缓冲器,
所述翻转锁定单元用于锁定转动到位的所述翻转架,所述翻转锁定单元包括翻转
锁定气缸、锁定销、上翻锁定孔、以及下翻锁定孔,
所述翻转锁定气缸安装在所述固定支架上,
所述锁定销与所述翻转锁定气缸的活塞端连接,
所述上翻锁定孔和所述下翻锁定孔沿转动轴线的周向相间地设置在所述翻转架
上,
所述上翻锁定孔用于所述翻转架向上转动到位时与所述锁定销配合锁定所述
翻转架,
所述下翻锁定孔用于所述翻转架向下转动到位时与所述锁定销配合锁定所述
翻转架;
所述压紧机构包括压紧动力缸、安装板、导杆以及仿形压块,
所述压紧动力缸的缸体安装在所述翻转架上,所述压紧动力缸的活塞端垂直于
所述翻转架,并对应所述翻转架向下转动方向地与所述安装板连接,
多根所述导杆平行地分布在所述压紧动力缸的两侧,每根所述导杆可滑动地
穿设在所述翻转架上且其一端与所述安装板连接,
多个所述仿形压块、所述焊接机构和所述夹取机构分别安装在所述安装板上;
所述夹取机构包括定位单元和夹取单元,
所述定位单元包括定位气缸和顶块,
所述定位气缸的缸体安装在所述压紧机构上,所述定位气缸的活塞端与所
述顶块连接,所述定位气缸用于驱动所述顶块插入所述工件上的相应结构内,

所述夹取单元包括手指气缸和夹块，

所述手指气缸的缸体安装在所述压紧机构上，所述手指气缸的两个手指分别连接有一个所述夹块，所述手指气缸用于驱动两个所述夹块夹持住所述工件上的相应结构；

所述转动单元包括安装座、气缸、圆柱齿条、齿轮、以及转轴，

所述转动单元的气缸的缸体安装在所述安装座上且活塞端与所述圆柱齿条同轴连接，

所述圆柱齿条可滑动地穿过设置在所述安装座上的法兰轴套且与所述齿轮啮合，

所述转轴与设置在所述安装座上的带座轴承转动配合且两端分别与所述齿轮和所述第四移动单元连接，

所述安装座安装在所述安装板上且其上设有挡住所述圆柱齿条背侧的防脱挡块。

2. 根据权利要求1所述的多功能工件焊接装置，其特征在于：

其中，所述第一移动单元、所述第二移动单元、所述第三移动单元、所述第四移动单元分别包括安装座、气缸、滑块、滑轨、以及移动座，

所述第一移动单元的安装座安装在所述第二移动单元的移动座上，所述第二移动单元和所述第三移动单元的安装座安装在所述压紧机构上，所述第四移动单元的安装座安装在所述转动单元上，

所述气缸的缸体安装在所述安装座上，所述第一移动单元、所述第三移动单元和所述第四移动单元的气缸的活塞端分别朝下设置，所述第二移动单元的气缸的活塞端垂直于所述第一移动单元的气缸的活塞端轴线设置，

所述滑块安装在所述安装座上且位于所述气缸的旁侧，

所述滑轨安装在所述移动座上且平行于所述气缸的活塞端设置，所述滑轨与所述滑块滑动配合，

所述移动座与所述气缸的活塞端连接，所述第一移动单元的移动座上安装所述第一超声波焊接单元，所述第三移动单元的移动座上安装所述第二超声波焊接单元，所述第四移动单元的移动座上安装所述第三超声波焊接单元。

3. 根据权利要求2所述的多功能工件焊接装置，其特征在于：

其中，所述移动座上设有缓冲器和限位螺钉，

当所述气缸的活塞杆伸长带动所述移动座移动时，所述缓冲器和所述限位螺钉通过接触所述安装座提供减速缓冲和机械限位。

4. 根据权利要求2所述的多功能工件焊接装置，其特征在于：

其中，所述第二移动单元的安装座和移动座上分别设有第一接近开关和第二接近开关，

所述第一接近开关用于当所述第二移动单元的气缸的活塞杆伸长时检测所述移动座的位置，

所述第二接近开关用于当所述第二移动单元的气缸的活塞杆缩回时检测所述安装座的位置。

一种多功能工件焊接装置

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车饰件加工领域,具体涉及一种多功能工件焊接装置。

背景技术

[0002] 随着经济的发展,汽车成了人们日常使用的代步工具,其中,汽车饰件具有装饰和美容汽车的作用,汽车饰件装饰效果的好坏直接影响到汽车的内部及外部形象。为了提高车内的舒适度和美观度,许多制造厂家会在车门内侧的护板上覆上皮质保护层,并进行包边。

[0003] 在对车门护板加工的过程中,涉及到压紧、加热、包边、焊接、取件等工序,这些加工工序所涉及的装置体积较大,如果都安装在同一个安装平面上,各个装置的动作无法很顺畅衔接,往往需要借助移动装置移动工件才能完成加工,这就造成整个加工设备所占体积非常大,且加工效率也较低。尤其是车门护板的包边上,有些待焊接位置距离相近,若对每个待焊接位置设置一套焊接机构,成本较高,还可能会对其他工序的装置带来布置上的干扰,增大了设备布局的难度。

发明内容

[0004] 本发明是为了解决上述问题而进行的,目的在于提供一种多功能工件焊接装置。

[0005] 本发明提供了一种双工位焊接机构,具有这样的特征,包括:翻转机构,包括固定支架、翻转架、以及翻转动力缸,翻转架在竖直面可转动地安装在固定支架上,翻转动力缸的活塞端与翻转架转动连接,用于驱动翻转架转动;压紧机构,安装在翻转架上,用于压紧工件;焊接机构,安装在压紧机构上,用于对工件焊接;以及夹取机构,安装在压紧机构上,用于定位和夹取工件;其中,焊接机构包括第一焊接模块、第二焊接模块和第三焊接模块中的至少之一,第一焊接模块用于两个焊接工位,包括第一超声波焊接单元、第一移动单元、以及第二移动单元,第一移动单元与第一超声波焊接单元连接,用于带动第一超声波焊接单元升降,第二移动单元与第一移动单元连接,用于带动第一超声波焊接单元和第一移动单元在两个焊接工位之间移动切换,第二焊接模块用于单个焊接工位,包括第二超声波焊接单元和第三移动单元,第三移动单元与第二超声波焊接单元连接,用于带动第二超声波焊接单元升降,第三焊接模块用于两个焊接工位,包括第三超声波焊接单元、第四移动单元、以及转动单元,第四移动单元与第三超声波焊接单元连接,用于带动第三超声波焊接单元升降,转动单元与第四移动单元连接,用于带动第三超声波焊接单元和第四移动单元在两个焊接工位之间转动切换。

[0006] 在本发明提供的双工位焊接机构中,还可以具有这样的特征:翻转动力缸为气缸,翻转机构还包括翻转缓冲单元,翻转缓冲单元安装在固定支架上,用于接触翻转架来提供减速缓冲,翻转缓冲单元包括上翻缓冲器和下翻缓冲器,上翻缓冲器用于翻转架向上转动到位时提供减速缓冲,下翻缓冲器用于翻转架向下转动到位时提供减速缓冲。

[0007] 在本发明提供的双工位焊接机构中,还可以具有这样的特征:翻转机构还包括翻

转锁定单元,翻转锁定单元用于锁定转动到位的翻转架,翻转锁定单元包括翻转锁定气缸、锁定销、上翻锁定孔、以及下翻锁定孔,翻转锁定气缸安装在固定支架上,锁定销与翻转锁定气缸的活塞端连接,上翻锁定孔和下翻锁定孔沿转动轴线的周向相间地设置在翻转架上,上翻锁定孔用于翻转架向上转动到位时与锁定销配合锁定翻转架,下翻锁定孔用于翻转架向下转动到位时与锁定销配合锁定翻转架。

[0008] 在本发明提供的双工位焊接机构中,还可以具有这样的特征:压紧机构包括压紧动力缸、安装板、导杆以及仿形压块,压紧动力缸的缸体安装在翻转架上,压紧动力缸的活塞端垂直于翻转架,并对应翻转架向下转动的方向设置,安装板与压紧动力缸的活塞端连接,多根导杆平行地分布在压紧动力缸的两侧,每根导杆可滑动地穿设在翻转架上且其一端与安装板连接,多个仿形压块、焊接机构和夹取机构分别安装在安装板上。

[0009] 在本发明提供的双工位焊接机构中,还可以具有这样的特征:第一移动单元、第二移动单元、第三移动单元、第四移动单元分别包括安装座、气缸、滑块、滑轨、以及移动座,第一移动单元的安装座安装在第二移动单元的移动座上,第二移动单元和第三移动单元的安装座安装在安装板上,第四移动单元的安装座安装在转动单元上,气缸的缸体安装在安装座上,第一移动单元、第三移动单元和第四移动单元的气缸的活塞端分别朝下设置,第二移动单元的气缸的活塞端垂直于第一移动单元的气缸的活塞端轴线设置,滑块安装在安装座上且位于气缸的旁侧,滑轨安装在移动座上且平行于气缸的活塞端设置,滑轨与滑块滑动配合,移动座与气缸的活塞端连接,第一移动单元的移动座上安装第一超声波焊接单元,第三移动单元的移动座上安装第二超声波焊接单元,第四移动单元的移动座上安装第三超声波焊接单元。

[0010] 进一步地,移动座上设有缓冲器和限位螺钉,当气缸的活塞杆伸长带动移动座移动时,缓冲器和限位螺钉通过接触安装座提供减速缓冲和机械限位。

[0011] 进一步地,第二移动单元的安装座和移动座上分别设有第一接近开关和第二接近开关,第一接近开关用于当第二移动单元的气缸的活塞杆伸长时检测移动座的位置,第二接近开关用于当第二移动单元的气缸的活塞杆缩回时检测安装座的位置。

[0012] 在本发明提供的双工位焊接机构中,还可以具有这样的特征:转动单元包括安装座、气缸、齿条、齿轮、以及转轴,安装座安装在安装板上,气缸的缸体安装在安装座上,气缸的活塞端竖直向下设置,齿条沿竖向可滑动地安装在安装座上,齿条的上端与气缸的活塞端连接,齿轮与齿条啮合,转轴沿水平方向穿设在安装座上,转轴的两端分别与齿轮和第四移动单元连接。

[0013] 进一步地,齿条为圆柱齿条且沿竖向穿设在安装座上,安装座上设有与齿条配合的法兰轴套和挡住齿条背侧的防脱挡块。

[0014] 进一步地,夹取机构包括定位单元和夹取单元,定位单元包括定位气缸和顶块,定位气缸的缸体安装在压紧机构上,定位气缸的活塞端与顶块连接,定位气缸用于驱动顶块插入工件上的相应结构内,夹取单元包括手指气缸和夹块,手指气缸的缸体安装在压紧机构上,手指气缸的两个手指分别连接有一个夹块,手指气缸用于驱动两个夹块夹持住工件上的相应结构。

[0015] 发明的作用与效果

[0016] 根据本发明所涉及的多功能工件焊接装置,因为采用翻转机构带动压紧机构及安

装在压紧机构上的焊接机构和夹取机构一起转动的结构布局,所以本多功能工件焊接装置结构紧凑、改善了空间布局,集合了焊接功能、焊接过程中的压紧功能、以及焊接好后的夹取功能于一体,显著提高了加工效率;因为焊接机构包括第一焊接模块、第二焊接模块和第三焊接模块中的至少之一,第一焊接模块采用两个移动单元组合的形式来带动超声波焊接单元移动,能用于两个焊接工位,第二焊接模块采用单个移动单元来带动超声波焊接单元移动,能用于单个焊接工位,第三焊接模块采用移动单元和转动单元组合的形式来带动超声波焊接单元移动和转动,能用于两个焊接工位,所以本多功能工件焊接装置能根据待加工工件的具体结构选择和组合适用焊接模块,其中的第一焊接模块和第三焊接模块分别能用于两个焊接工位,不仅保证了加工效率,同时降低了成本,进一步改善了空间布局。

附图说明

[0017] 图1是本发明的实施例1中多功能工件焊接装置在初始状态的结构示意图;

[0018] 图2是本发明的实施例1中翻转机构和压紧机构在初始状态的结构示意图;

[0019] 图3是本发明的实施例1中翻转机构带动压紧机构下翻的结构示意图;

[0020] 图4是本发明的实施例1中焊接机构的结构示意图;

[0021] 图5是本发明的实施例1中第一焊接模块的一种结构示意图;

[0022] 图6是图5中第一焊接模块在另一视角下的结构示意图;

[0023] 图7是本发明的实施例1中第一焊接模块的另一种结构示意图;

[0024] 图8是本发明的实施例1中第二焊接模块的结构示意图;

[0025] 图9是本发明的实施例1中夹取机构的结构示意图;

[0026] 图10是本发明的实施例1中定位单元的结构示意图;

[0027] 图11是本发明的实施例1中夹取单元的结构示意图;

[0028] 图12是本发明的实施例1中多功能工件焊接装置在工作状态的结构示意图;

[0029] 图13是本发明的实施例2中焊接机构的结构示意图;

[0030] 图14是本发明的实施例2中第三焊接模块的结构示意图;

[0031] 图15是图14中第三焊接模块在另一视角下的结构示意图。

[0032] 附图标记说明

[0033] 100多功能工件焊接装置;10翻转机构;11固定支架;12翻转架;121旋转轴;13翻转动缸;14翻转缓冲单元;141上翻缓冲器;142下翻缓冲器;15翻转锁定单元;151翻转锁定缸;152上翻锁定孔;153下翻锁定孔;20压紧机构;21压紧缸;22安装板;23导杆;24仿形压块;30焊接机构;31第一焊接模块;311第一超声波焊接单元;3111第一换能器;3112第一焊头;312第一移动单元;3121第一安装座;3122第一气缸;3123第一滑块;3124第一滑轨;3125第一移动座;3126第一浮动接头;3127第一缓冲器;3128第一限位螺钉;313第二移动单元;3131第二安装座;3132第二气缸;3133第二滑块;3134第二滑轨;3135第二移动座;3136第一接近开关;3137第二接近开关;32第二焊接模块;321第二超声波焊接单元;3211第二换能器;3212第二焊头;322第三移动单元;3221第三安装座;3222第三气缸;3223第三滑块;3224第三滑轨;3225第三移动座;3226第三浮动接头;3227第二缓冲器;3228第二限位螺钉;33第三焊接模块;331第三超声波焊接单元;3311第三换能器;3312第三焊头;332第四移动单元;3321第四安装座;3322第四气缸;3323第四滑块;3324第四滑轨;3325第四移动座;

3326第四浮动接头;3327第三缓冲器;333转动单元;3331第五安装座;3332第五气缸;3333齿条;3334齿轮;3335转轴;3336法兰轴套;3337防脱挡块;3338带座轴承;40夹取机构;41定位单元;411定位气缸;412顶块;42夹取单元;421手指气缸;422夹块。

具体实施方式

[0034] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,以下实施例结合附图对本发明作具体阐述。

[0035] 实施例1

[0036] 图1是多功能工件焊接装置100在初始状态的结构示意图。

[0037] 如图1所示,本实施例提供了一种多功能工件焊接装置100,用于车门护板的包边加工,包括翻转机构10、压紧机构20、焊接机构30、以及夹取机构40。工作时,翻转机构10带动压紧机构20进行翻转,使压紧机构20及安装在其上的焊接机构30和夹取机构40一起从初始位置下翻至工作位置。然后,在工作位置上,压紧机构20压紧待焊接连接的车门护板和包边,焊接机构30将包边上的多处焊接固定到车门护板上,夹取机构40在焊接完成后夹取车门护板。之后,翻转机构10带动压紧机构20上翻复位,加工好的车门护板随压紧机构20、焊接机构30、夹取机构40一起上翻,到位后,夹取机构40可以松开车门护板,车门护板可以被取下。

[0038] 图2是翻转机构10和压紧机构20在初始状态的结构示意图,图3是翻转机构10带动压紧机构20下翻的结构示意图。

[0039] 如图2和图3所示,翻转机构10主要包括固定支架11、翻转架12、以及翻转动力缸13。固定支架11为立式支架,不仅用于翻转机构10自身的安装固定,而且用于本多功能工件焊接装置100的安装固定。翻转架12通过水平的旋转轴121可转动地连接在固定支架11的顶部。翻转动力缸13的活塞端与翻转架12转动连接,以驱动翻转架12绕旋转轴121轴线转动,翻转动力缸13可以选用经济、实用的气缸,也可以选用精度高、可控性好的电缸,在本实施例中,翻转动力缸13选用气缸,翻转动力缸13的缸体底部铰接在固定支架11的安装面上,翻转动力缸13的活塞端朝上设置,并连接有Y型接头,该Y型接头与翻转架12上设置的连接块铰接,当翻转动力缸13的活塞端伸长时,翻转架12绕旋转轴121轴线向下转动,当翻转动力缸13的活塞端缩回时,翻转架12绕旋转轴121轴线向上转动。

[0040] 其中,由于翻转动力缸13选用气缸,为了降低气缸的抖动,翻转机构10还包括翻转缓冲单元14,翻转缓冲单元14安装在固定支架11的顶部,通过接触翻转架12来提供减速缓冲。具体地,翻转缓冲单元14包括上翻缓冲器141和下翻缓冲器142,上翻缓冲器141用于翻转架12向上转动到位时提供减速缓冲,下翻缓冲器142用于翻转架12向下转动到位时提供减速缓冲。在本实施例中,上翻缓冲器141为两个且水平相间地安装在固定支架11的顶部,下翻缓冲器142也为两个且水平相间地安装在固定支架11的顶部。

[0041] 为保障翻转机构10的安全性,翻转机构10还包括翻转锁定单元15,翻转锁定单元15用于锁定转动到位的翻转架12,防止翻转架12因人为或程序错误等原因而继续转动。具体地,翻转锁定单元15包括翻转锁定气缸151、锁定销、上翻锁定孔152、以及下翻锁定孔153。翻转锁定气缸151安装在固定支架11的顶部一侧,翻转锁定气缸151的活塞端平行于翻转架12的旋转轴121,并连接有锁定销,通过翻转锁定气缸151驱动锁定销插入相应的锁定

孔,实现对翻转架12的锁定。上翻锁定孔152和下翻锁定孔153沿旋转轴121的周向相间地设置在翻转架12上,上翻锁定孔152和下翻锁定孔153的形状和尺寸分别与锁定销匹配,上翻锁定孔152用于翻转架12向上转动到位时与锁定销配合锁定翻转架12,下翻锁定孔153用于翻转架12向下转动到位时与锁定销配合锁定翻转架12,其中,上翻锁定孔152和下翻锁定孔153在周向上的间隔角度根据翻转架12的转动角度设置,在本实施例中,翻转架12的转动角度设置为 90° ,故上翻锁定孔152和下翻锁定孔153沿旋转轴121的周向间隔 90° 设置。

[0042] 如图2和图3所示,压紧机构20安装在翻转机构10的翻转架12上,压紧机构20包括压紧动力缸21、安装板22、导杆23、以及仿形压块24。压紧动力缸21的缸体安装在翻转架12上,压紧动力缸21的活塞端垂直于翻转架12,并对应翻转架12向下转动的方向设置。安装板22与压紧动力缸21的活塞端连接,安装板22用于安装仿形压块24、焊接机构30和夹取机构40。多根导杆23平行于压紧动力缸21的活塞端且分布在压紧动力缸21的两侧,每根导杆23可滑动地穿设在翻转架12上且其一端与安装板22连接,导杆23保证了安装板22移动时的平稳性。多个仿形压块24安装在安装板22上,仿形压块24的形状、尺寸、安装位置需根据待加工的车门护板设置,保证能压紧车门护板和包边。在本实施例中,压紧动力缸21选用气缸,经济、实用,翻转架12上设有与导杆23配合的导套。

[0043] 图4是本发明的实施例1中焊接机构30的结构示意图。

[0044] 如图4所示,焊接机构30安装在压紧机构20的安装板22上,焊接机构30包括用于两个焊接工位的第一焊接模块31和用于单个焊接工位的第二焊接模块32中的至少之一,其具体形式、数量、位置根据包边的形状、待焊接位置进行设置,在本实施例中,焊接机构30包括两个第一焊接模块31和一个第二焊接模块32,位置分布见图4。

[0045] 图5和图6是第一焊接模块31在不同视角下的一种结构示意图。

[0046] 如图4的中间部分、图5和图6所示,一个第一焊接模块31包括第一超声波焊接单元311、第一移动单元312、以及第二移动单元313。

[0047] 第一超声波焊接单元311用于执行焊接。具体地,第一超声波焊接单元311包括第一换能器3111和第一焊头3112,第一换能器3111安装在第一移动单元312的第一移动座3125上,第一焊头3112连接在第一换能器3111的下端,第一换能器3111和第一焊头3112组成超声波焊枪。

[0048] 第一移动单元312与第一超声波焊接单元311连接,第一移动单元312用于带动第一超声波焊接单元311升降,使在焊接工位的第一超声波焊接单元311能从包边的上方下降到待焊接位置及上升复位,这里的“升降”包括竖直升降和倾斜升降。具体地,第一移动单元312包括第一安装座3121、第一气缸3122、第一滑块3123、第一滑轨3124、以及第一移动座3125。第一安装座3121安装在第二移动单元313的第二移动座3135上。第一气缸3122的缸体安装在第一安装座3121上,第一气缸3122的活塞端朝下设置,这里的“朝下”包括竖直朝下和倾斜朝下。第一滑块3123安装在第一安装座3121上且位于第一气缸3122的旁侧,第一滑轨3124安装在第一移动座3125上且平行于第一气缸3122的活塞端设置,第一滑轨3124与第一滑块3123滑动配合。第一移动座3125通过第一浮动接头3126与第一气缸3122的活塞端连接,第一移动座3125上安装第一超声波焊接单元311。

[0049] 其中,为降低第一气缸3122的抖动和保障安全,第一移动座3125的对应第一滑轨3124的上端处通过连接块安装有第一缓冲器3127和第一限位螺钉3128,当第一气缸3122的

活塞杆伸长带动第一移动座3125朝下移动时,第一缓冲器3127通过接触第一安装座3121的上侧边沿提供减速缓冲,第一限位螺钉3128通过接触第一安装座3121的上侧边沿提供机械限位。

[0050] 第二移动单元313与第一移动单元312连接,第二移动单元313用于带动第一超声波焊接单元311和第一移动单元312横移,使第一超声波焊接单元311能在两个焊接工位之间移动切换,这里的“横移”包括水平横移和倾斜横移。具体地,第二移动单元313包括第二安装座3131、第二气缸3132、第二滑块3133、第二滑轨3134、以及第二移动座3135。第二安装座3131安装在压紧机构20的安装板22上,用于第一焊接模块31自身的安装固定。第二气缸3132的缸体安装在第二安装座3131上,第二气缸3132的活塞端垂直于第一气缸3122的轴线设置,这里的“垂直”包括共面垂直和异面垂直。第二滑块3133安装在第二安装座3131上且位于第二气缸3132的旁侧,第二滑轨3134安装在第二移动座3135上且平行于第二气缸3132的活塞端设置,第二滑轨3134与第二滑块3133滑动配合。第二移动座3135通过第二浮动接头与第二气缸3132的活塞端连接,第二移动座3135上安装第一移动单元312的第一安装座3121。

[0051] 其中,为了实现自动化控制工位切换,第二安装座3131和第二移动座3135上分别安装有第一接近开关3136和第二接近开关3137,第一接近开关3136用于当第二气缸3132的活塞端伸长时检测第二移动座3135的位置,第二接近开关3137用于当第二气缸3132的活塞端缩回时检测第二安装座3131的位置,进而第二气缸3132的控制部分能根据信号来控制第二气缸3132的动作。

[0052] 第一焊接模块31在初始状态时,第一超声波焊接单元311在一个焊接工位上,位于包边的一个待焊接位置的上方。工作时,先是在该焊接工位上按照第一移动单元312带动第一超声波焊接单元311下降到焊接位置、第一超声波焊接单元311执行焊接、第一移动单元312带动第一超声波焊接单元311上升复位的步骤顺序执行。接着,第二移动单元313带动第一超声波焊接单元311和第一超声波焊接单元311横移至另一个焊接工位,在另一个焊接工位上也同样按照上述步骤顺序执行。最后,第二移动单元313带动第一超声波焊接单元311和第一超声波焊接单元311横移复位。至此,第一焊接模块31执行一次工作的动作全部完成。

[0053] 图7是第一焊接模块31的另一种结构示意图。

[0054] 如图4的最左侧部分和图7所示,另一个第一焊接模块31同样包括第一超声波焊接单元311、第一移动单元312、以及第二移动单元313,与上述图4的中间部分、图5和图6中的第一焊接模块31相比,调整了第一移动单元312和第二移动单元313之间的布置位置,以适应包边上相应的待焊接位置,第二移动单元313的一些零部件在形状和朝向上有些相应调整,但无功能上的影响,故不再赘述。

[0055] 图8是第二焊接模块32的结构示意图。

[0056] 如图4的最右侧部分和图8所示,第二焊接模块32包括第二超声波焊接单元321和第三移动单元322。第三移动单元322与第二超声波焊接单元321连接,第三移动单元322用于带动第二超声波焊接单元321升降,使在焊接工位的第二超声波焊接单元321能从包边的上方下降到待焊接位置及上升复位,这里的“升降”包括竖直升降和倾斜升降。具体地,第二超声波焊接单元321包括第二换能器3211和第二焊头3212,第三移动单元322包括第三安装

座3221、第三气缸3222、第三滑块3223、第三滑轨3224、第三移动座3225、第三浮动接头3226、第二缓冲器3227、以及第二限位螺钉3228。其中，第三安装座3221安装在压紧机构20的安装板22上，其余零部件参照上述第一焊接模块31的第一超声波焊接单元311和第一移动单元312中的相应零部件设置，这里不再赘述。

[0057] 图9是夹取机构40的结构示意图，图10是定位单元41的结构示意图，图11是夹取单元42的结构示意图。

[0058] 如图9至图11所示，夹取机构40安装在压紧机构20的安装板22上，夹取机构40包括定位单元41和夹取单元42，分别用于定位和夹取车门护板。定位单元41包括定位气缸411和顶块412，定位气缸411的缸体安装在安装板22上，定位气缸411的活塞端与顶块412连接，通过定位气缸411驱动顶块412插入车门护板上的相应结构内，实现对车门护板的定位。夹取单元42包括手指气缸421和两个夹块422，手指气缸421的缸体安装在安装板22上，手指气缸421的两个手指上分别连接有一个夹块422，通过手指气缸421驱动两个夹块422夹持住车门护板上的相应结构，实现对车门护板的夹取。定位单元41和夹取单元42的数量、位置根据车门护板的结构进行设置。在本实施例中，车门护板为狭长结构，车门护板的中部设有供定位的凹槽，车门护板的两端处分别设有供夹取的突柱；定位单元41的数量为一个且其居中设置在安装板22上，定位气缸411的活塞端与安装板22的板面平行，顶块412穿过安装板22且其下端呈勾状，定位气缸411通过水平推动顶块412，使顶块412的下端插入车门护板上的凹槽内，实现对车门护板的定位；夹取单元42的数量为两个且其分别设置在安装板22的两端处，每个夹取单元42中，手指气缸421选用平行夹爪，两个夹块422的相邻面上分别开设有与突柱匹配的半圆形卡槽，手指气缸421通过驱动两个夹块422夹持住车门护板上对应的突柱，实现对车门护板的夹取。

[0059] 图12是多功能工件焊接装置100在工作状态的结构示意图。

[0060] 如图1所示，多功能工件焊接装置100在初始状态时，翻转机构10的翻转架12抬起在高位，翻转动力缸13的活塞端缩回，翻转缓冲单元14的上压缓冲器141接触翻转架12，翻转锁定单元15的锁定销插入上翻锁定孔152中，压紧机构20、焊接机构30的各个焊接模块、夹取机构40分别在初始状态。工作时，如图12所示，翻转锁定气缸151驱动锁定销缩回，翻转动力缸13通过活塞端伸长驱动翻转架12绕旋转轴121轴线向下转动，当转动到位时，下翻缓冲器142通过接触翻转架12提供减速缓冲，翻转锁定气缸151驱动锁定销插入下翻锁定孔153中，如此翻转架12下翻到位且保持稳定。然后，压紧机构20的压紧动力缸21通过活塞端伸长驱动安装板22下压，使各个仿形压块24接触并压紧车门护板和包边，以保证待加工工件在后续焊接过程中的稳定性。接着，焊接机构30的两个第一焊接模块31和一个第二焊接模块32分别执行动作，将包边上的多处焊接固定到车门护板上，焊接完成后，各个焊接模块复位至初始状态。之后，夹取机构40的定位单元41的定位气缸411驱动顶块412横移，使顶块412的下端插入车门护板上的凹槽内，实现对车门护板的定位，两个夹取单元42的手指气缸421分别驱动各自的两个夹块422夹持住车门护板上对应的突柱，实现对车门护板的夹取。再之后，压紧机构20和翻转机构10分别复位至初始状态，加工好的车门护板随压紧机构20、焊接机构30、夹取机构40一起上翻而呈竖立姿态。最后，配合夹取机构40复位松开车门护板，操作人员可以在站立姿态取下车门护板。

[0061] 实施例2

[0062] 本实施例提供了一种多功能工件焊接装置,包括翻转机构、压紧机构、焊接机构30、以及夹取机构,与实施例1的区别之处在于焊接机构30。

[0063] 图13是焊接机构30的结构示意图。

[0064] 如图13所示,焊接机构30安装在压紧机构的安装板22上,焊接机构30包括用于两个焊接工位的第三焊接模块33。

[0065] 图14和图15是第三焊接模块33在不同视角下的结构示意图。

[0066] 如图14和图15所示,第三焊接模块33包括第三超声波焊接单元331、第四移动单元332、以及转动单元333。

[0067] 第三超声波焊接单元331包括第三换能器3311和第三焊头3312,第三换能器3311安装在第四移动单元332的第四移动座3325上,第三焊头3312连接在第三换能器3311的下端。

[0068] 第四移动单元332与第三超声波焊接单元331连接,第四移动单元332用于带动第三超声波焊接单元331升降,使在焊接工位的第三超声波焊接单元331能从包边的上方下降到待焊接位置及上升复位,这里的“升降”包括竖直升降和倾斜升降。具体地,第四移动单元332包括第四安装座3321、第四气缸3322、第四滑块3323、第四滑轨3324、第四移动座3325、第四浮动接头3326、第三缓冲器3327、以及第三限位螺钉,其中,第四安装座3321与转动单元333的转轴3335连接,并且除第四安装座3321和第四移动座3325的形状外,其余零部件参照实施例1中第一焊接模块31的第一移动单元312的相应零部件设置,这里不再赘述。

[0069] 转动单元333与第四移动单元332连接,转动单元333用于带动第三超声波焊接单元331和第四移动单元332在竖直面上转动,使第三超声波焊接单元331能在工件的两个焊接工位之间转动切换。具体地,转动单元333包括第五安装座3331、第五气缸3332、齿条3333、齿轮3334、以及转轴3335。第五安装座3331安装在压紧机构的安装板22上,第五安装座3331用于第三焊接模块33自身的安装固定。第五气缸3332的缸体安装在第五安装座3331上,第五气缸3332的活塞端竖直向下设置。齿条3333沿竖向可滑动地安装在第五安装座3331上,齿条3333的上端与第五气缸3332的活塞端连接,齿轮3334与齿条3333啮合。转轴3335沿水平方向穿设在第五安装座3331上,转轴3335的两端分别与齿轮3334和第四移动单元332的第四安装座3321连接。其中,在本实施例中,齿条3333为圆柱齿条且沿竖向穿设在第五安装座3331上,第五安装座3331上设有供齿条3333穿过的法兰轴套3336,第五安装座3331上还设有挡住齿条3333背侧的防脱挡块3337和与转轴3335配合的带座轴承3338。

[0070] 第三焊接模块33在初始状态时,第三超声波焊接单元331在一个焊接工位上,位于包边的一个待焊接位置的斜上方。工作时,先是在该焊接工位上按照第四移动单元332带动第四移动座3325下降到焊接位置、第三超声波焊接单元331执行焊接、第四移动单元332带动第四移动座3325上升复位的步骤顺序执行。接着,转动单元333的第五气缸3332驱动齿条3333移动,齿条3333带动齿轮3334和转轴3335转动,进而转轴3335带动第四移动单元332和第三超声波焊接单元331转动,使第三超声波焊接单元331转动至另一个焊接工位。在另一个焊接工位上也同样按照上述步骤顺序执行。最后,转动单元333的第五气缸3332驱动齿条3333复位。至此,第三焊接模块33执行一次工作的动作全部完成。

[0071] 需要说明的是,实施例1中的第一焊接模块31和第二焊接模块32及实施例2中的第三焊接模块33中的零部件的朝向均是根据压紧机构在工作位置时所做的描述,此时翻转机

构的翻转架向下转动到位,安装板22位于工件的正上方且在水平面上。

[0072] 此外,除了上述实施例,根据待加工车门护板的具体情况,本领域技术人员可以想到在实施例1中的第一焊接模块31和第二焊接模块32及实施例2中的第三焊接模块33中选择一个或多个进行使用,对此不再通过其他实施例作详细说明。

[0073] 实施例的作用与效果

[0074] 根据上述实施例所涉及的多功能工件焊接装置,因为采用翻转机构带动压紧机构及安装在压紧机构上的焊接机构和夹取机构一起转动的结构布局,所以本多功能工件焊接装置结构紧凑、改善了空间布局,集合了焊接功能、焊接过程中的压紧功能、以及焊接好后的夹取功能于一体,显著提高了加工效率;因为焊接机构包括第一焊接模块、第二焊接模块和第三焊接模块中的至少之一,第一焊接模块采用两个移动单元组合的形式来带动超声波焊单元移动,能用于两个焊接工位,第二焊接模块采用单个移动单元来带动超声波焊单元移动,能用于单个焊接工位,第三焊接模块采用移动单元和转动单元组合的形式来带动超声波焊单元移动和转动,能用于两个焊接工位,所以本多功能工件焊接装置能根据待加工工件的具体结构选择和组合适用焊接模块,其中的第一焊接模块和第三焊接模块分别能用于两个焊接工位,不仅保证了加工效率,同时降低了成本,进一步改善了空间布局。

[0075] 其中,翻转机构的翻转动力缸优选为气缸,经济、实用。翻转机构中配置有翻转缓冲单元,该翻转缓冲单元包括上翻缓冲器和下翻缓冲器,上翻缓冲器用于翻转架向上转动到位时提供减速缓冲,下翻缓冲器用于翻转架向下转动到位时提供减速缓冲,翻转缓冲单元不仅降低了翻转动力缸的抖动,更防止了因硬性碰撞导致翻转机构损坏的情况发生。

[0076] 翻转机构中还配置有翻转锁定单元,该翻转锁定单元包括翻转锁定气缸、锁定销、上翻锁定孔、以及下翻锁定孔,翻转锁定气缸用于带动锁定销伸缩,上翻锁定孔用于翻转架向上转动到位时与锁定销配合锁定翻转架,下翻锁定孔用于翻转架向下转动到位时与锁定销配合锁定翻转架,翻转锁定单元防止翻转架因人为或程序错误等原因而继续转动,保障了翻转机构的安全性。

[0077] 压紧机构包括压紧动力缸、安装板、导杆以及仿形压块。结构简单,通过压紧动力缸驱动安装板,使安装板上的仿形压块压紧待焊接工件,其中的导杆保证了安装板移动时的平稳性。

[0078] 第一焊接模块的第一移动单元和第二移动单元、第二焊接模块的第三移动单元、第三焊接模块的第四移动单元分别包括安装座、气缸、滑块、滑轨、第二移动座。其中,气缸和滑块是并列安装在安装座上的,气缸驱动移动座移动时是滑轨相对固定的滑块滑动,如此布置能节省空间,让布局更紧凑。移动座上可设有缓冲器和限位螺钉,缓冲器降低了移动座移动到位时的抖动,限位螺钉在移动座移动到位时提供机械限位。第二移动单元的安装座和移动座上可分别设有第一接近开关和第二接近开关,如此第二移动单元的气缸的控制部分能根据信号来控制气缸动作,实现自动化控制。

[0079] 第三焊接模块的转动单元包括安装座、气缸、齿条、齿轮、以及转轴。其中,采用气缸作为动力,经济、实用,采用齿条和齿轮传动,传动平稳、准确,整体布置稳定、紧凑。齿条优选为圆柱齿条且穿设在安装座上,安装座上设有与齿条配合的法兰轴套,保证齿条能平稳且顺畅地移动。安装座上可设有挡住齿条背侧的防脱挡块,保证齿条与齿轮有效啮合,防止脱齿。

[0080] 夹取机构包括定位单元和夹取单元。定位单元包括定位气缸和顶块,通过定位气缸驱动顶块插入工件上的相应结构内,实现对工件的定位,定位单元既保证了工件便于被夹取单元夹取,又保证了工件在被移动过程中位置的稳定性。夹取单元包括手指气缸和夹块,通过手指气缸驱动夹块夹持住工件上的相应结构,实现对工件的夹取,夹取单元结构简单且经济、实用。

[0081] 上述实施方式为本发明的优选案例,并不用来限制本发明的保护范围。

100

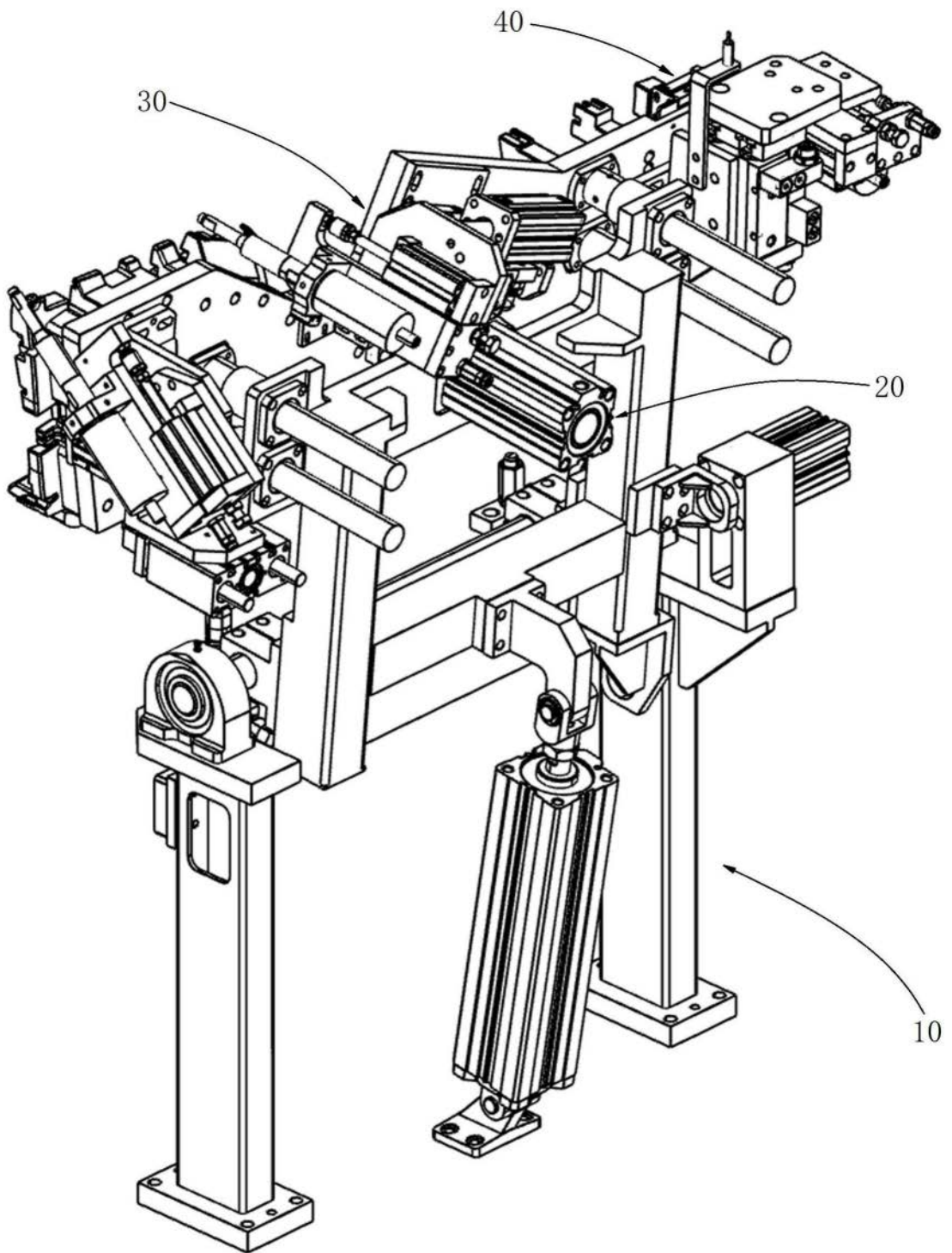


图1

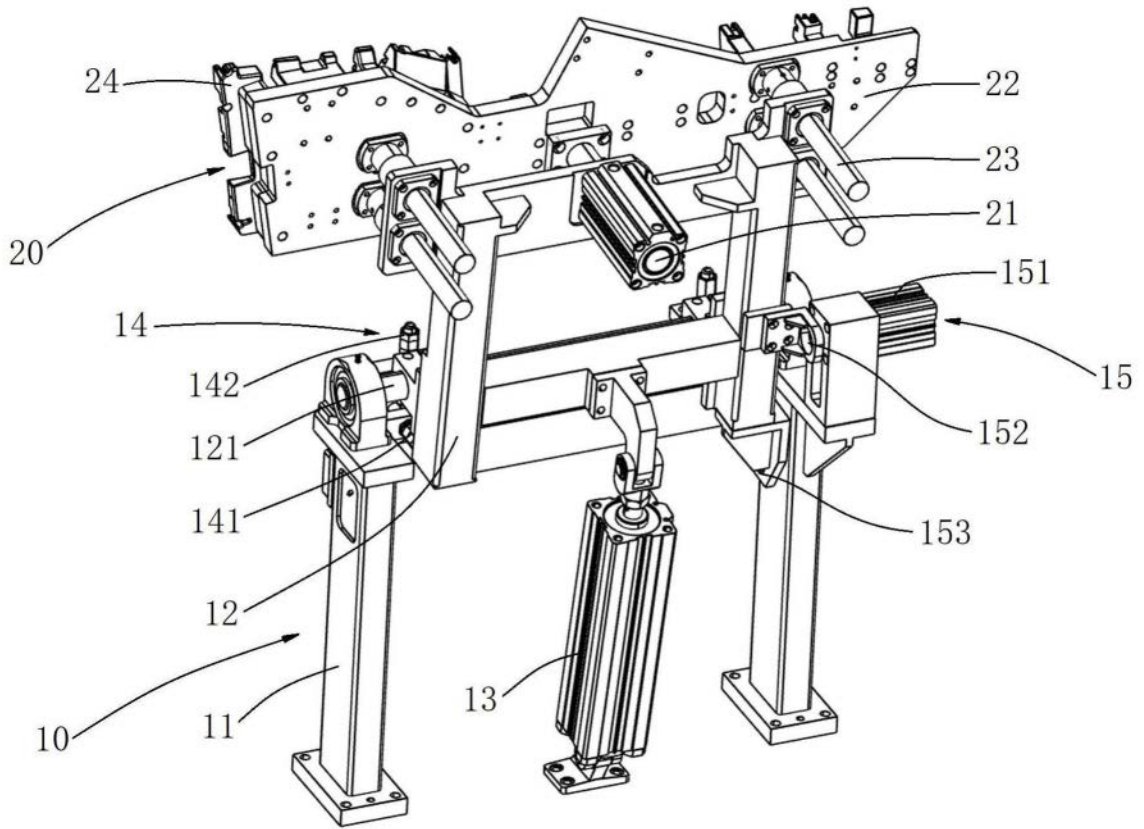


图2

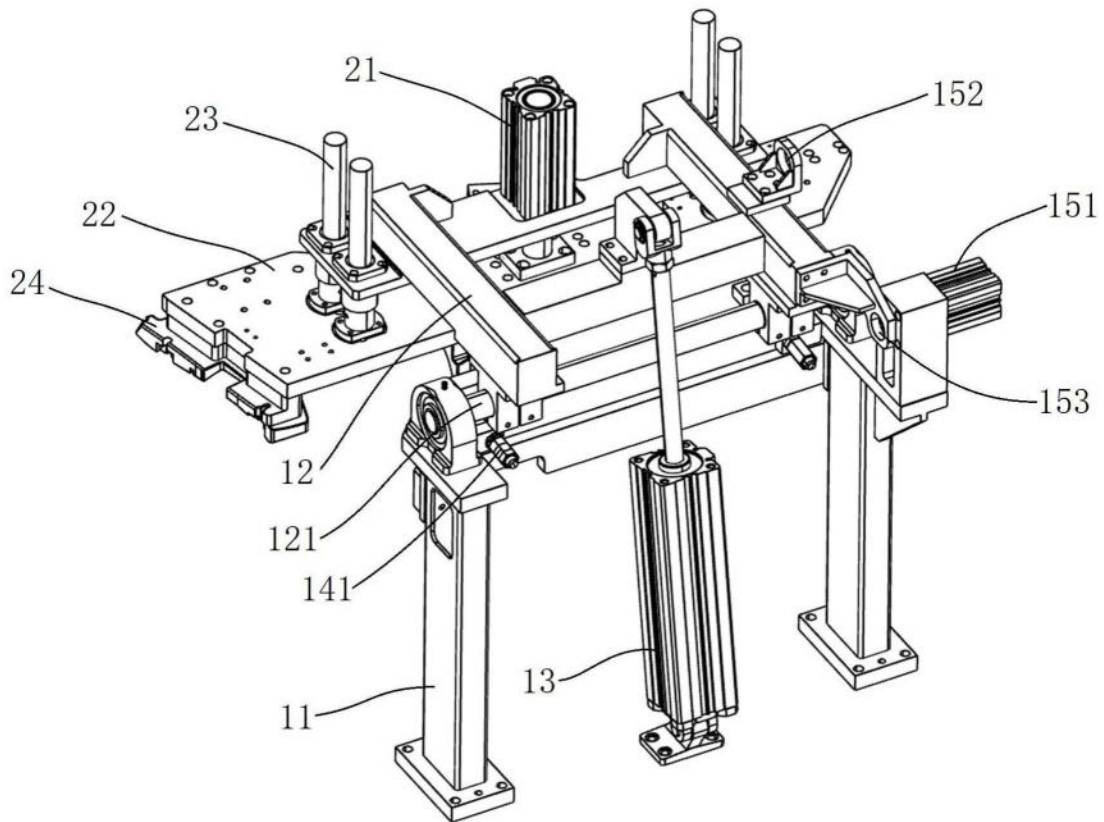


图3

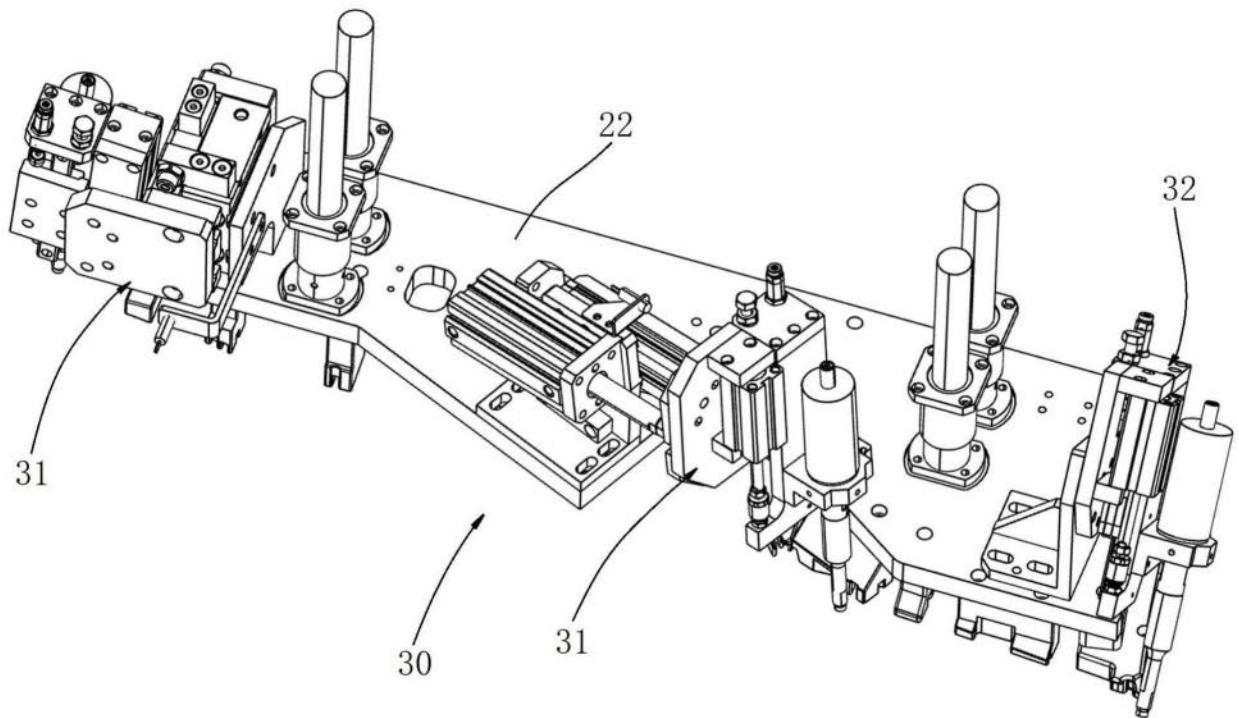


图4

31

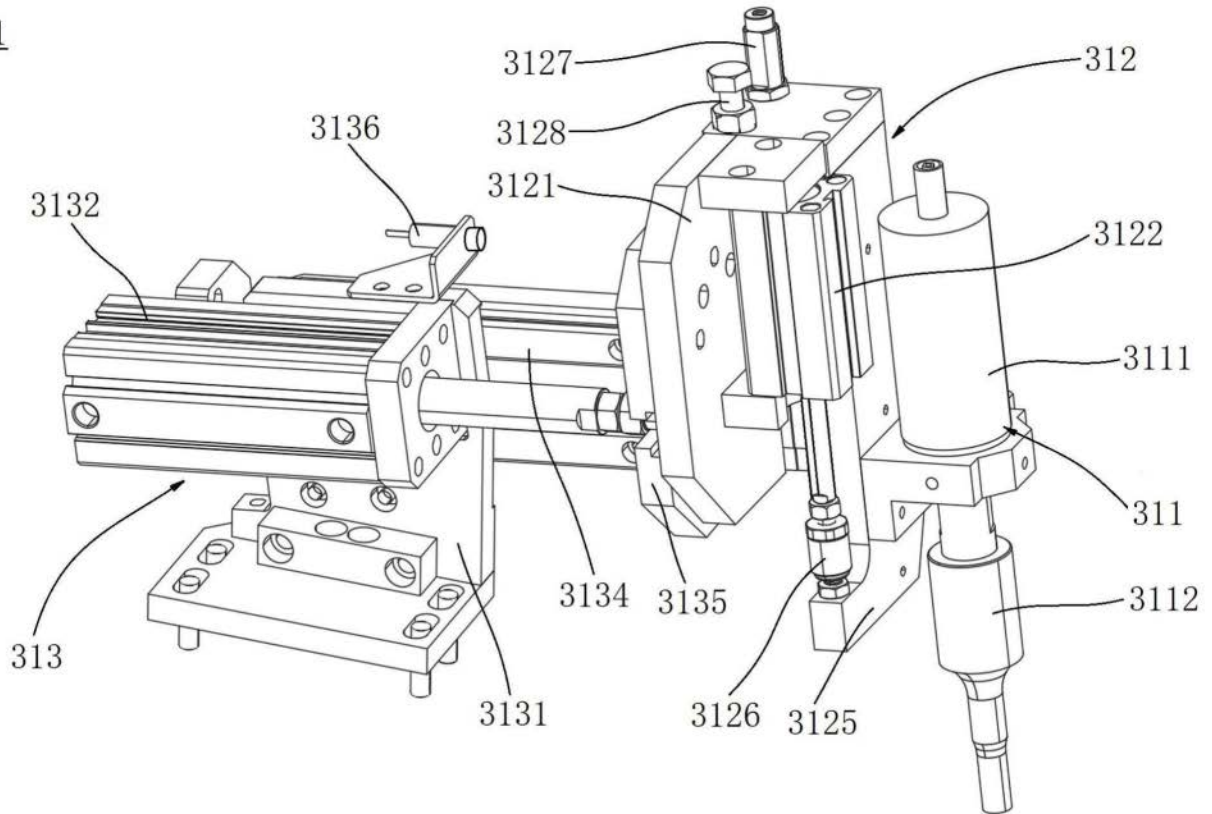


图5

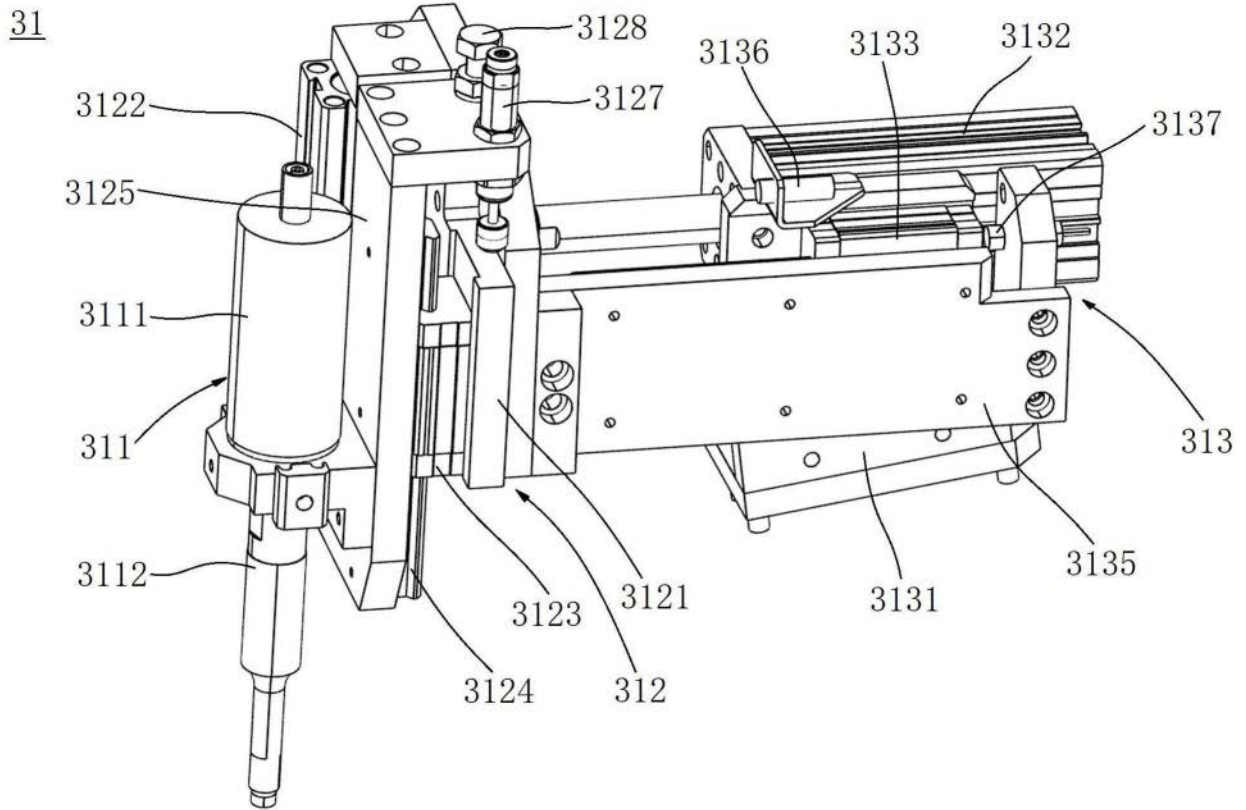


图6

31

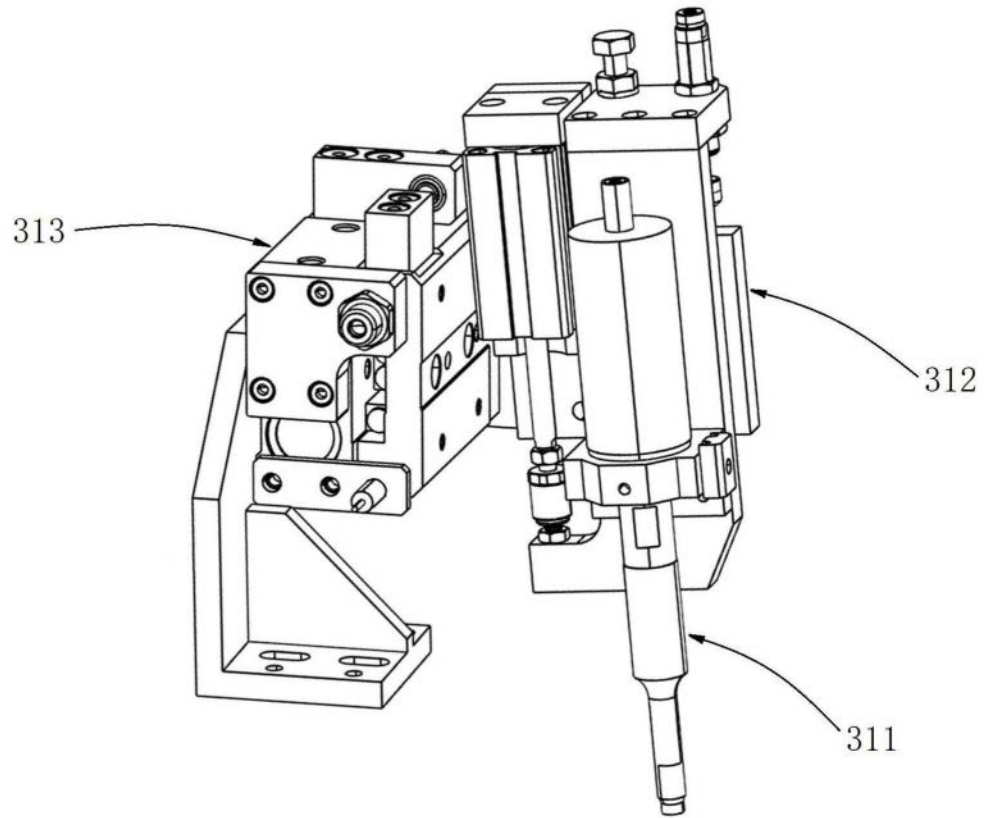


图7

32

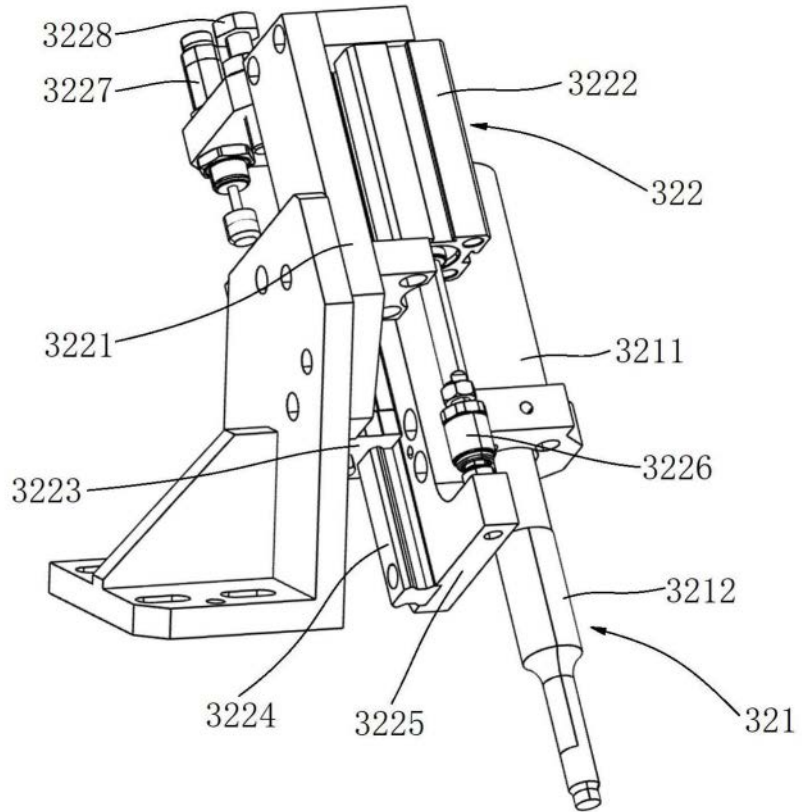


图8

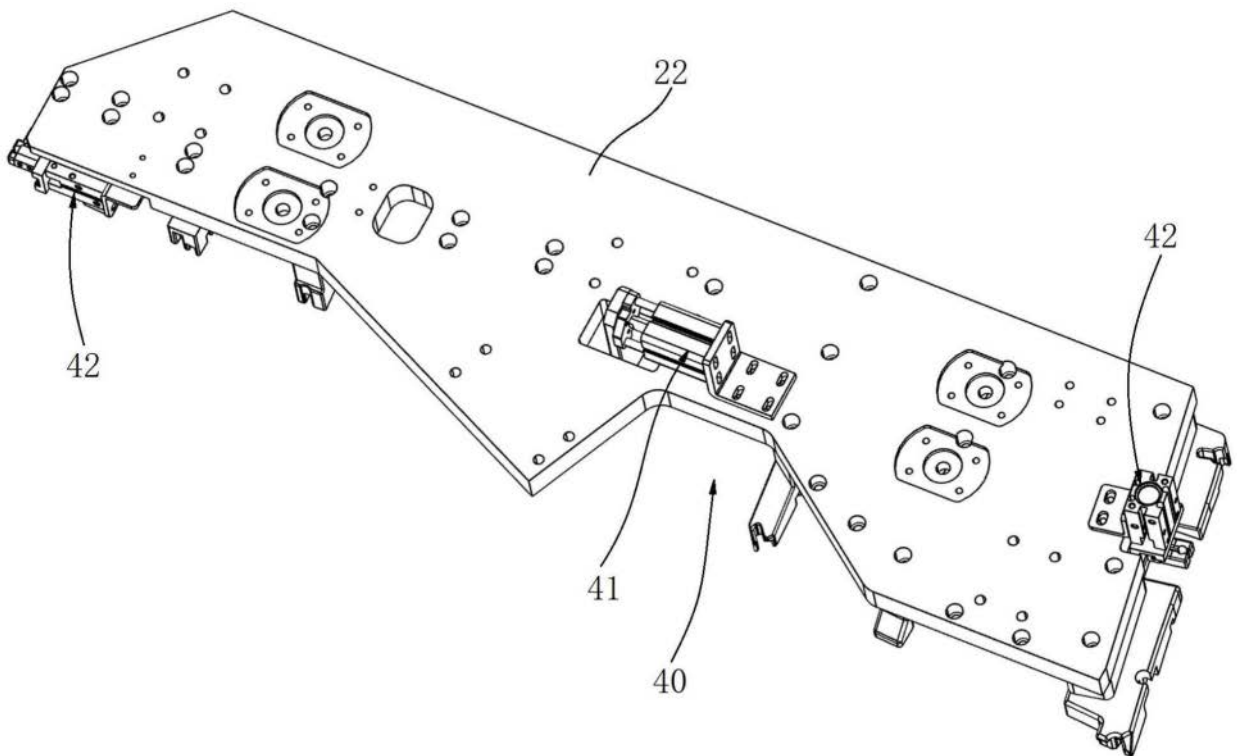


图9

41

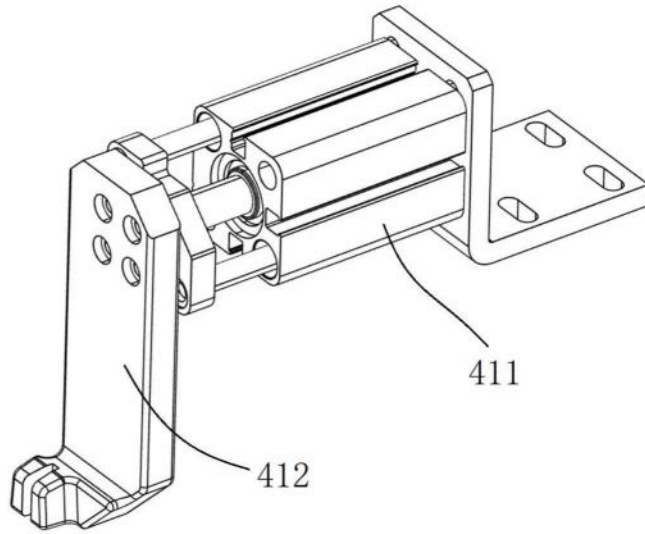


图10

42

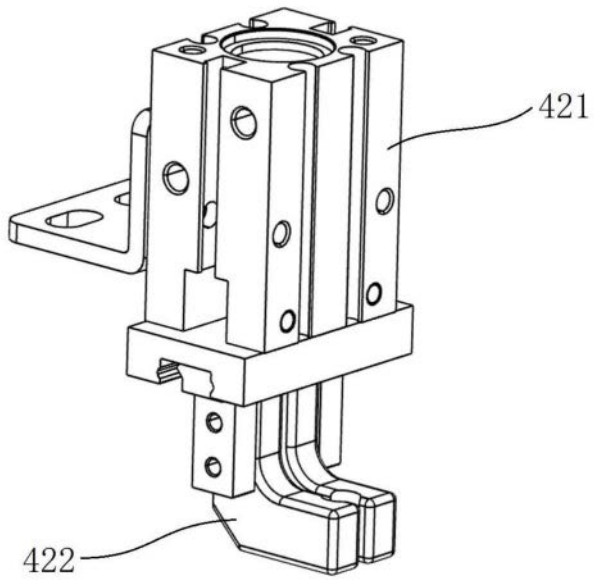


图11

100

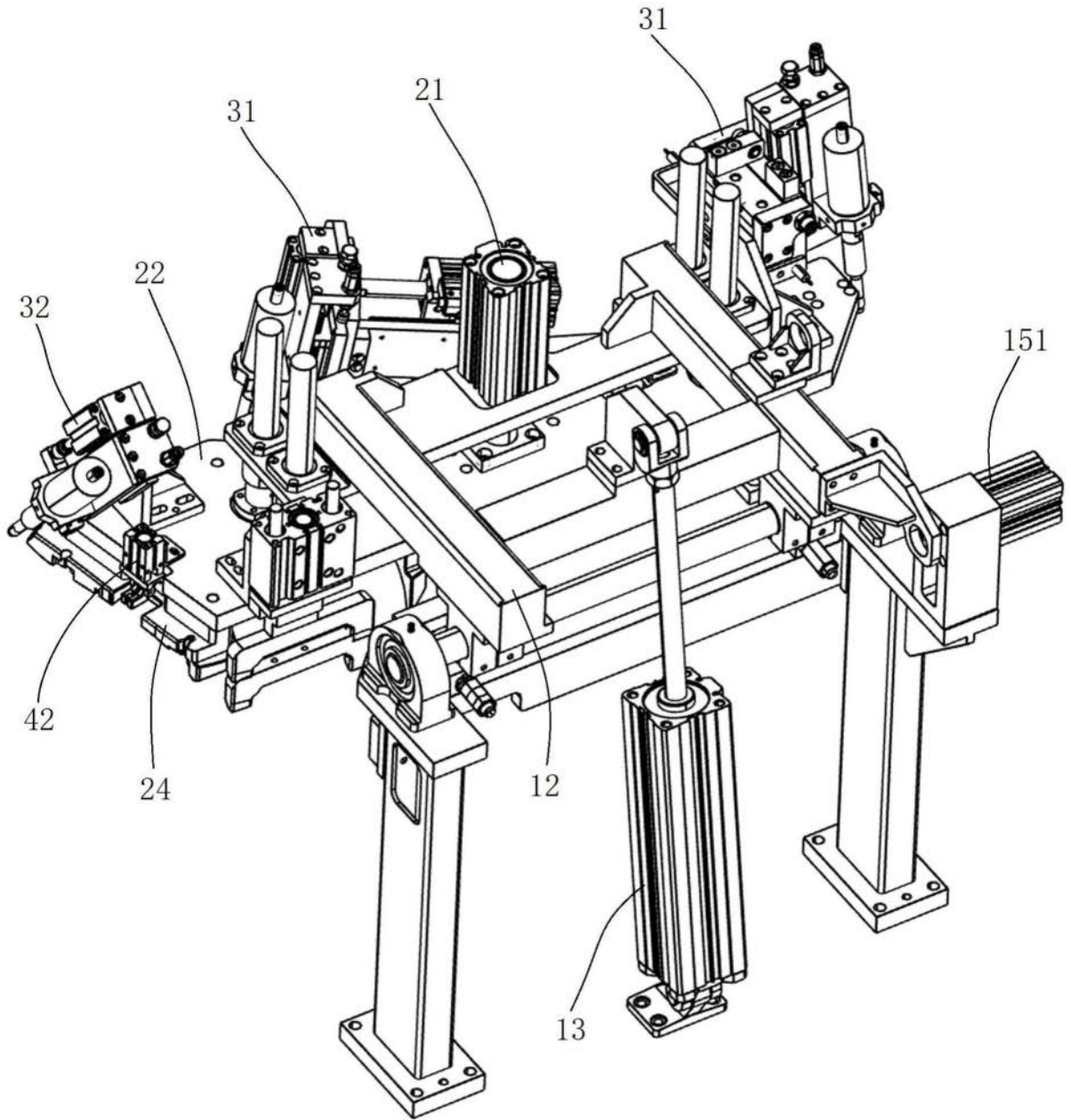


图12

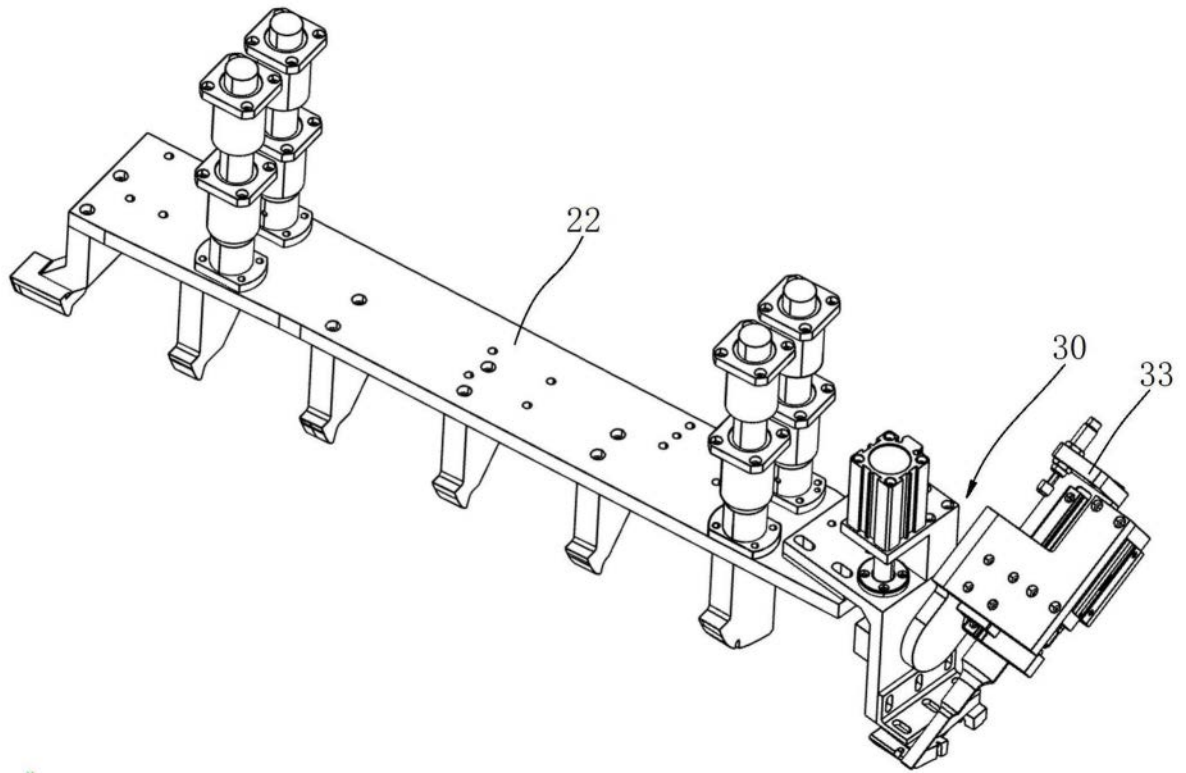


图13

33

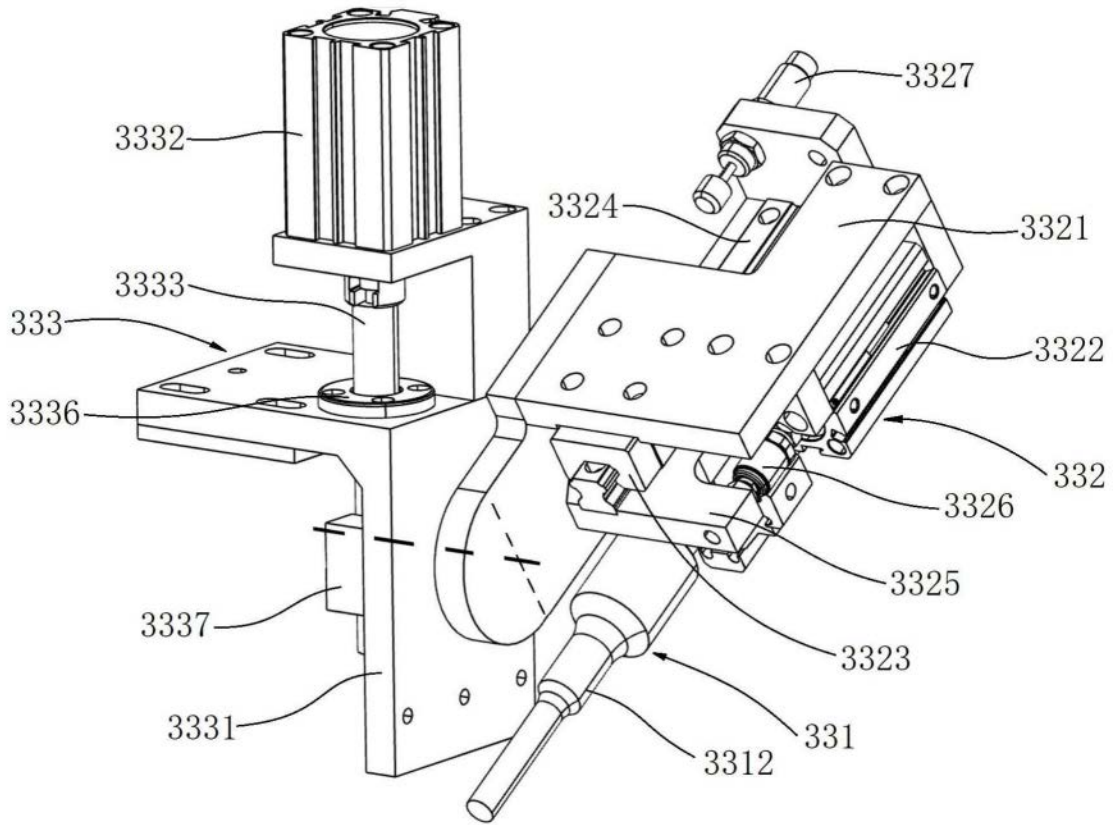


图14

33

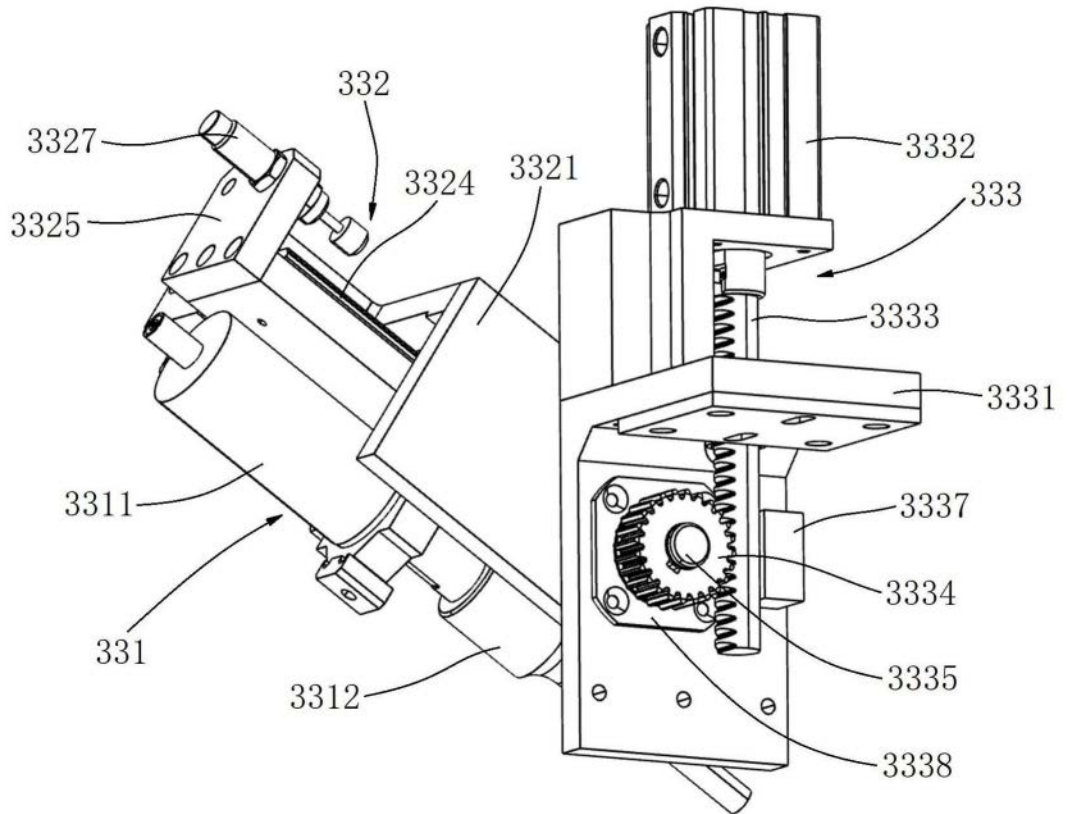


图15