



(21) 申请号 201910932866.9

(22) 申请日 2019.09.29

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110587296 A

(43) 申请公布日 2019.12.20

(73) 专利权人 昆山新创力电子设备有限公司
地址 215000 江苏省苏州市昆山市玉山镇
城北玉杨路777号13幢3楼

(72) 发明人 毛修元

(74) 专利代理机构 北京科亿知识产权代理事务
所(普通合伙) 11350
专利代理师 汤东风

(51) Int.Cl.
B23P 21/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 106031965 A, 2016.10.19
CN 106451025 A, 2017.02.22
CN 108213279 A, 2018.06.29
CN 109773455 A, 2019.05.21
CN 202260074 U, 2012.05.30
CN 207108080 U, 2018.03.16
CN 209069711 U, 2019.07.05
CN 210849131 U, 2020.06.26
KR 20090119022 A, 2009.11.19

审查员 田瑶

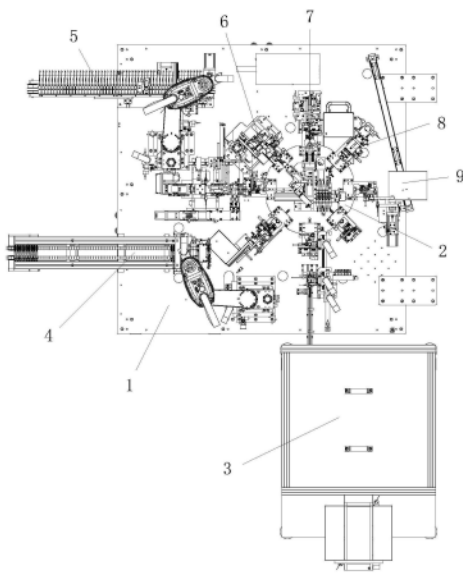
权利要求书4页 说明书10页 附图19页

(54) 发明名称

一种碳刷组装设备

(57) 摘要

本发明公开了一种碳刷组装设备,该种碳刷组装设备包括机架、设置于机架上的转盘装置、围绕转盘装置设置的刷握上料装置、弹簧上料装置、碳刷上料装置、焊接装置、拉脱力测试装置、剪线装置和转接装置,所述转盘装置包括凸轮分割器、转盘、夹具、刷握纠正组件、限位组件、顶升组件和导管组件,所述凸轮分割器设置于机架上,凸轮分割器驱动转盘转动,转盘上环状阵列设置有夹具,夹具下方的机架上设置有与之配合的刷握纠正组件、限位组件和顶升组件,凸轮分割器上端安装有与夹具配合的导管组件。通过上述方式,本发明结构紧凑,运行平稳,能够替代人工自动组装碳刷,多工位夹具工装,能够同时适应不同安装工位,节约占地面积,提高组装效率。



1. 一种碳刷组装设备,其特征在于:该种碳刷组装设备包括机架、设置于机架上的转盘装置、围绕转盘装置设置的刷握上料装置、弹簧上料装置、碳刷上料装置、焊接装置、拉脱力测试装置、剪线装置和转接装置,所述转盘装置包括凸轮分割器、转盘、夹具、刷握纠正组件、限位组件、顶升组件和导管组件,所述凸轮分割器设置于机架上,凸轮分割器驱动转盘转动,转盘上环状阵列设置有夹具,夹具下方的机架上设置有与之配合的刷握纠正组件、限位组件和顶升组件,凸轮分割器上端安装有与夹具配合的导管组件;

所述夹具包括底板、固定块、球头柱塞、压杆组件、限位组件和夹线头组件,所述底板设置于转盘上,底板上安装有固定块,固定块上端设有安装滑槽,安装滑槽相对面内嵌有球头柱塞,固定块侧端设置有压杆组件,固定块前端对接设置有限位组件,固定块后端对接设置有夹线头组件;所述压杆组件包括固定于底板上的支座、活动插装于支座上的随动板、水平设置于随动板上端的压板、固定于压板下端的限位柱,压板伸出端位于安装滑槽上方;所述限位组件包括限位模块、单耳座、连接杆、碳刷压和夹紧滑块,所述限位模块固定于底板上,限位模块上设有与安装滑槽相对的碳刷滑槽,所述限位模块侧端安装有单耳座,单耳座上活动插装于连接杆,连接杆下端呈折弯状,连接杆上端安装有水平设置的碳刷压板,碳刷压板伸出端位于碳刷滑槽上方,所述限位模块前端插装有水平滑动的夹紧滑块,夹紧滑块通过弹簧与其两端的限位模块伸出端连接,两夹紧滑块位于碳刷滑槽两侧且对称设置,夹紧滑块相对面下端设有从上到下渐远的导向斜面,夹紧滑块上端设有水平导向斜面;所述夹线头组件包括定位块、升降板、连接轴、夹爪和橡胶弹簧,所述定位块固定于底板上,定位块上插装有升降板,升降板底端折弯部安装有连接轴,连接轴穿过定位块,升降板上端折弯部插装有两夹爪,两夹爪中部套装有橡胶弹簧;

所述刷握纠正组件包括固定板、升降气缸、升降安装板、纠正板、推拉气缸、限位板和检测传感器,所述固定板设置于机架上,固定板上安装有升降气缸,升降气缸伸缩杆上安装有升降安装板,纠正板中部通过销轴插装于升降安装板上,升降安装板上还安装有推拉气缸,推拉气缸的伸缩杆通过接头与纠正板活动链接,纠正板右侧设有限位板和检测传感器,限位板上设有竖直的限位槽,固定块尾部的底板上设有与纠正板相对的避让孔;所述限位组件包括限位支架、顶升滚轮、顶升气缸和顶升板,所述限位支架设置于机架上,限位支架上部通过连接板插装有与连接杆配合的顶升滚轮,限位支架上安装有顶升气缸,顶升气缸的伸缩杆上安装有顶升板,顶升板上部设有两顶升块,顶升块相对面设有与夹紧滑块下方导向斜面配合的顶升斜面;所述顶升组件包括第一支架、第一气缸、第二支架、第二气缸、双耳座和推杆轴承,所述第一支架固定于机架上,第一支架上安装有第一气缸,第一气缸的伸缩杆与升降板相对,第二支架固定于机架上,第二支架上安装有第二气缸,第二气缸的伸缩杆上安装有双耳座,双耳座上插装有推杆轴承,推杆轴承与随动板配合;所述导管组件包括单轴机械手、升降板和导管,所述单轴机械手设置于转盘上,单轴机械手的活动板上安装有升降板,升降板上安装有导管,导管与固定块上安装滑槽相对;

所述碳刷上料装置包括碳刷供料机构、碳刷抓取机械人、碳刷抓取组件、铜线夹取组件和二次推料组件,碳刷抓取机械人将碳刷供料机构处碳刷抓取后放置到碳刷抓取组件,铜线夹取组件夹紧碳刷的铜线,碳刷抓取组件和铜线夹取组件联动将碳刷放置到刷握里,二次推料组件二次推料,所述碳刷供料机构包括供料输送带、碳刷升降气缸、顶板、盖板和理线组件,所述供料输送带上间隔输送碳刷,碳刷上带有铜线,供料输送带输出端设置有碳刷

升降气缸,碳刷升降气缸的伸缩杆通过连接板与顶板固定,顶板位于碳刷下方,碳刷上方的供料输送带上安装有盖板,供料输送带上还安装有理线组件;所述理线组件包括理线支架、理线气缸、理线推板、理线升降气缸、理线夹爪气缸和铜线夹爪,所述理线支架固定于供料输送带上,理线支架横梁上安装有理线气缸,理线气缸的伸缩杆驱动理线推板水平移动,理线推板上安装有理线升降气缸,理线升降气缸的伸缩杆上安装有理线夹爪气缸,理线夹爪气缸两夹臂上安装有铜线夹爪;所述碳刷抓取组件包括抓取架、单轴驱动器、抓取底板、推块气缸、推块、丝杆模组、抓取气缸和碳刷夹爪,所述抓取架上安装有单轴驱动器,单轴驱动器驱动抓取底板水平移动,抓取底板上安装有推块气缸,推块气缸的伸缩杆与推块连接,推块上安装有丝杆模组,丝杆模组的滑动块上安装有抓取气缸,抓取气缸的两夹臂上安装有碳刷夹爪,所述铜线夹取组件包括夹取单轴机械手、夹取推板、夹取气缸和铜线夹爪块,所述夹取单轴机械手设置于抓取架后侧,夹取单轴机械手的滑动块上安装有夹取推板,夹取推板上安装有两夹取气缸,夹取气缸的两夹臂上安装有铜线夹爪块,所述二次推料组件包括二次支架、二次推料气缸、推料连接板、碳刷推杆和到位传感器,所述二次支架设置于抓取底板上,二次支架上安装有二次推料气,二次推料气缸的活塞杆上安装有推料连接板,推料连接板伸出端上部安装有碳刷推杆,二次推料气缸上端还通过连接板设置有到位传感器。

2. 根据权利要求1所述的一种碳刷组装设备,其特征在于:所述刷握上料装置包括刷握支架、护罩、刷握振动盘、压料组件、刷握定位组件和刷握抓取机械手,所述刷握支架上安装有护罩,护罩内置有刷握振动盘,刷握振动盘的直振出料侧端安装有压料组件,刷握振动盘的直振出料对接设置有刷握定位组件,刷握定位组件上方设置有刷握抓取机械手;所述压料组件包括固定于刷握振动盘的直振出料侧端的压料气缸、安装于压料气缸伸缩杆上的压块,压块与直振出料轨道里的刷握侧面相对;所述刷握定位组件包括定位支架、定位模块、接近传感器、转台气缸、定位杆、推料气缸和推杆,所述定位支架设置于机架上,定位支架上端安装有定位模块,定位模块上设有与刷握振动盘出料口相对的刷握型腔,刷握型腔下部设有避让口,定位模块两端安装有接近传感器,定位支架上还安装有转台气缸,转台气缸的转台上安装有定位杆,定位杆穿过刷握型腔下部设置的避让口,定位杆上部与刷握的折弯部相对,定位模块左端安装有推料气缸,推料气缸的伸缩杆上安装有推杆,推杆与刷握的安装型腔相对;所述刷握抓取机械手包括抓取支架、笔形气缸、推板、滑台气缸、气缸安装板、压架、夹爪气缸和刷握夹爪,所述抓取支架设置于机架上,抓取支架上安装有横向设置的笔形气缸,笔形气缸驱动推板水平滑动,推板上安装有竖向设置的滑台气缸,滑台气缸的滑台上安装有气缸安装板,气缸安装板底部安装有压架,压架伸出端下部设有与刷握配合的压槽,气缸安装板上安装有夹爪气缸,夹爪气缸的两夹臂上安装有刷握夹爪,刷握夹爪相对面等距设有横向凹槽。

3. 根据权利要求1所述的一种碳刷组装设备,其特征在于:所述弹簧上料装置包括设置于机架上的弹簧供料机、换位机械手和弹簧推料组件,所述换位机械手将弹簧供料机处弹簧抓取后放置到刷握内,所述弹簧供料机包括皮带架、转轴、电机、同步带轮、间隔皮带、缺料提示传感器、弹簧安装板、对照光纤和照射灯,所述皮带架上两端插装有转轴,电机驱动转轴转动,转轴上安装有两同步带轮,相对一组同步带轮通过间隔皮带连接,所述间隔皮带外侧面等距固定有竖直的隔板,皮带架侧端安装有缺料提示传感器,间隔皮带输出端的皮

带架上安装有弹簧安装板,弹簧安装板伸出端向下倾斜竖直,弹簧安装板上设有便于抓取的避让槽口,弹簧安装板两侧安装有对照光纤,间隔皮带上还设置有固定于皮带架上的照射灯;所述弹簧推料组件包括推料架、推料气缸、导杆架、直线滑轨、弹簧推杆、导向块和弹簧回收盒,所述推料架上安装有推料气缸,推料气缸的伸缩杆驱动导杆架滑动,导杆架与推料架通过直线滑轨连接,导杆架上安装有弹簧推杆,推料架上还安装有导向块,弹簧推杆与导向块上弧形面配合,推料架侧端还安装有弹簧回收盒。

4. 根据权利要求1所述的一种碳刷组装设备,其特征在于:所述焊接装置包括焊接支架、顶压板、顶轮、上焊头组件、下焊头组件和清焊头组件,所述焊接支架设置于机架上,焊接支架的水平底板上安装有顶压板,顶压板上端插装有顶轮,焊接支架的竖直板上安装有相对一组上焊头组件和下焊头组件,清焊头组件设置于凸轮分割器上端的固定盘上,清焊头组件与上焊头组件和下焊头组件相对,所述上焊头组件包括升降推板、升降滑轨、焊接气缸、压力传感器、缓冲连接杆、缓冲弹簧、安装块、上焊头和弹压件,所述升降推板通过升降滑轨与焊接支架连接,焊接气缸固定于焊接支架上,焊接气缸的伸缩杆上安装有压力传感器,压力传感器的另一端安装有缓冲连接杆,缓冲连接杆穿过升降推板,缓冲连接杆上套有缓冲弹簧,升降推板上安装有安装块,安装块上安装有上焊头和弹压件,所述弹压件为活动插装于安装块上的压杆;所述下焊头组件包括焊接推板、焊接滑轨、焊接升降气缸、焊条安装块和下焊头,所述焊接推板通过焊接滑轨设置于焊接支架上,焊接支架的竖直板下部安装有焊接升降气缸,焊接升降气缸的伸缩杆与焊接推板固定,焊接推板上安装有焊条安装块,焊条安装块上安装有与上焊头相对的下焊头;所述清焊头组件包括清焊底板、滑块、滑轨、清焊气缸、清焊推板、平锉刀和金刚石磨头,所述清焊底板上安装有滑块,滑块上安装有可滑动的滑轨,清焊气缸的伸缩杆通过连接板与滑轨固定,滑轨上安装有清焊推板,清焊推板前端安装有平锉刀,平锉刀上部安装有金刚石磨头。

5. 根据权利要求1所述的一种碳刷组装设备,其特征在于:所述拉脱力测试装置包括测试支架、测试滑轨、测试推板、测试夹爪气缸、测试夹爪和拉力组件,所述测试支架底部设有测试滑轨,测试滑轨的滑动块上安装有测试推板,测试推板上安装有测试夹爪气缸,测试夹爪气缸的两夹臂上安装有测试夹爪,所述测试夹爪相对面上间隔设有三角凹槽,测试支架上部安装有拉力组件,拉力组件与测试推板固定,所述拉力组件包括拉力气缸、力传感器、拉力板、拉杆、拉力架和拉力弹簧,所述拉力气缸固定于测试支架上,拉力气缸的伸缩杆上安装有力传感器,力传感器另一端安装有拉力板,拉力板上安装有两根互相平行的拉杆,拉力架竖直固定于测试推板上,拉杆穿过拉力架的水平板,拉杆穿过拉力架水平板的部分套有拉力弹簧。

6. 根据权利要求1所述的一种碳刷组装设备,其特征在于:所述剪线装置包括剪线支架、剪线升降气缸、升降架、气剪和松导线组件,所述剪线支架设置于机架上,剪线支架上部安装有剪线升降气缸,剪线升降气缸的活塞杆法兰板上安装有升降架,升降架上安装有气剪,所述松导线组件设置于凸轮分割器上端的固定盘上且与夹线头组件相对,所述松导线组件包括第一安装板、松导线气缸和松导线推杆,所述第一安装板上安装有松导线气缸,松导线气缸的活塞杆上安装有松导线推杆,松导线推杆头部为锥状,夹爪后端设有与松导线推杆相对的导向槽。

7. 根据权利要求1所述的一种碳刷组装设备,其特征在于:所述转接装置包括转接支

架、伺服电机、摆臂、转动升降气缸、转动升降板、检测传感器、卸料气缸、卸料夹爪、遮光片、光电开关、抽检驱动器和抽检盒,所述转接支架设置于机架上,转接支架上安装有伺服电机,伺服电机驱动摆臂转动,摆臂伸出端安装有转动升降气缸,转动升降气缸的伸缩杆上安装有转动升降板,转动升降板上安装有检测传感器和卸料气缸,卸料气缸两夹臂上安装有卸料夹爪,摆臂后端安装有遮光片,转接支架上设有与之配合的光电开关,转接支架前侧设置有抽检驱动器,抽检驱动器的滑动块上安装有抽检盒。

一种碳刷组装设备

技术领域

[0001] 本发明涉及工业机械技术领域,特别是涉及一种碳刷组装设备。

背景技术

[0002] 碳刷(Carbon brush)也叫电刷,作为一种滑动接触件,在许多电气设备中得到广泛的应用,有刷电机的应用相当普遍,如直流电机和通用电机等,碳刷在产品应用材质主要有石墨,浸脂石墨,金属(含铜,银)石墨,碳刷是电动机或发电机或其他旋转机械的固定部分和转动部分之间传递能量或信号的装置,它一般是纯碳加凝固剂制成,外型一般是方块,卡在金属支架上,里面有弹簧把它紧压在转轴上,电机转动的时候,将电能通过换相器输送给线圈,由于其主要成分是碳,称为碳刷,它是易磨损的,目前碳刷的组装大都是靠工人手动组装的,装配品质难以保证,效率慢,碳刷易磨损且有损健康,市面上也有一些组装设备,占地面积大,成本高,组装效果差,基于以上缺陷和不足,有必要对现有的技术予以改进。

发明内容

[0003] 本发明主要解决的技术问题是提供一种碳刷组装设备,结构紧凑,运行平稳,能够替代人工自动组装碳刷,多工位夹具工装,能够同时适应不同安装工位,节约占地面积,提高组装效率。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明采用的一个技术方案是:提供一种碳刷组装设备,该种碳刷组装设备包括机架、设置于机架上的转盘装置、围绕转盘装置设置的刷握上料装置、弹簧上料装置、碳刷上料装置、焊接装置、拉脱力测试装置、剪线装置和转接装置,所述转盘装置包括凸轮分割器、转盘、夹具、刷握纠正组件、限位组件、顶升组件和导管组件,所述凸轮分割器设置于机架上,凸轮分割器驱动转盘转动,转盘上环状阵列设置有夹具,夹具下方的机架上设置有与之配合的刷握纠正组件、限位组件和顶升组件,凸轮分割器上端安装有与夹具配合的导管组件。

[0005] 优选的是,所述夹具包括底板、固定块、球头柱塞、压杆组件、限位组件和夹线头组件,所述底板设置于转盘上,底板上安装有固定块,固定块上端设有安装滑槽,安装滑槽相对面内嵌有球头柱塞,固定块侧端设置有压杆组件,固定块前端对接设置有限位组件,固定块后端对接设置有夹线头组件;所述压杆组件包括固定于底板上的支座、活动插装于支座上的随动板、水平设置于随动板上端的压板、固定于压板下端的限位柱,压板伸出端位于安装滑槽上方;所述限位组件包括限位模块、单耳座、连接杆、碳刷压和夹紧滑块,所述限位模块固定于底板上,限位模块上设有与安装滑槽相对的碳刷滑槽,所述限位模块侧端安装有单耳座,单耳座上活动插装于连接杆,连接杆下端呈折弯状,连接杆上端安装有水平设置的碳刷压板,碳刷压板伸出端位于碳刷滑槽上方,所述限位模块前端插装有水平滑动的夹紧滑块,夹紧滑块通过弹簧与其两端的限位模块伸出端连接,两夹紧滑块位于碳刷滑槽两侧且对称设置,夹紧滑块相对面下端设有从上到下渐远的导向斜面,夹紧滑块上端设有水平导向斜面;所述夹线头组件包括定位块、升降板、连接轴、夹爪和橡胶弹簧,所述定位块固定

于底板上,定位块上插装有升降板,升降板底端折弯部安装有连接轴,连接轴穿过定位块,升降板上端折弯部插装有两夹爪,两夹爪中部套装有橡胶弹簧。

[0006] 优选的是,所述刷握纠正组件包括固定板、升降气缸、升降安装板、纠正板、推拉气缸、限位板和检测传感器,所述固定板设置于机架上,固定板上安装有升降气缸,升降气缸伸缩杆上安装有升降安装板,纠正板中部通过销轴插装于升降安装板上,升降安装板上还安装有推拉气缸,推拉气缸的伸缩杆通过接头与纠正板活动链接,纠正板右侧设有限位板和检测传感器,限位板上设有竖直的限位槽,固定块尾部的底板上设有与纠正板相对的避让孔,推拉气缸的伸缩杆伸展带动纠正板转动,限位板的限位作用下,纠正板转至竖直状态;所述限位组件包括限位支架、顶升滚轮、顶升气缸和顶升板,所述限位支架设置于机架上,限位支架上部通过连接板插装有与连接杆配合的顶升滚轮,连接杆经过连接杆,连接杆转动带动碳刷压板抬起,限位支架上安装有顶升气缸,顶升气缸的伸缩杆上安装有顶升板,顶升板上部设有两顶升块,顶升块相对面设有与夹紧滑块下方导向斜面配合的顶升斜面,顶升气缸的伸缩杆伸展带动顶升板上移,顶升板上移带动两夹紧滑块背向滑动;所述顶升组件包括第一支架、第一气缸、第二支架、第二气缸、双耳座和推杆轴承,所述第一支架固定于机架上,第一支架上安装有第一气缸,第一气缸的伸缩杆与升降板相对,第二支架固定于机架上,第二支架上安装有第二气缸,第二气缸的伸缩杆上安装有双耳座,双耳座上插装有推杆轴承,推杆轴承与随动板配合;所述导管组件包括单轴机械手、升降板和导管,所述单轴机械手设置于转盘上,单轴机械手的活动板上安装有升降板,升降板上安装有导管,导管与固定块上安装滑槽相对。

[0007] 优选的是,所述刷握上料装置包括刷握支架、护罩、刷握振动盘、压料组件、刷握定位组件和刷握抓取机械手,所述刷握支架上安装有护罩,护罩内置有刷握振动盘,刷握振动盘的直振出料侧端安装有压料组件,刷握振动盘的直振出料对接设置有刷握定位组件,刷握定位组件上方设置有刷握抓取机械手;所述压料组件包括固定于刷握振动盘的直振出料侧端的压料气缸、安装于压料气缸伸缩杆上的压块,压块与直振出料轨道里的刷握侧面相对;所述刷握定位组件包括定位支架、定位模块、接近传感器、转台气缸、定位杆、推料气缸和推杆,所述定位支架设置于机架上,定位支架上端安装有定位模块,定位模块上设有与刷握振动盘出料口相对的刷握型腔,刷握型腔下部设有避让口,定位模块两端安装有接近传感器,定位支架上还安装有转台气缸,转台气缸的转台上安装有定位杆,定位杆穿过刷握型腔下部设有的避让口,定位杆上部与刷握的折弯部相对,转台气缸带动定位杆转动,定位杆通过刷握的折弯部将刷握推至紧贴刷握型腔左端,起到定位的作用,定位模块左端安装有推料气缸,推料气缸的伸缩杆上安装有推杆,推杆与刷握的安装型腔相对;所述刷握抓取机械手包括抓取支架、笔形气缸、推板、滑台气缸、气缸安装板、压架、夹爪气缸和刷握夹爪,所述抓取支架设置于机架上,抓取支架上安装有横向设置的笔形气缸,笔形气缸驱动推板水平滑动,推板上安装有竖向设置的滑台气缸,滑台气缸的滑台上安装有气缸安装板,气缸安装板底部安装有压架,压架伸出端下部设有与刷握配合的压槽,气缸安装板上安装有夹爪气缸,夹爪气缸的两夹臂上安装有刷握夹爪,刷握夹爪相对面等距设有横向凹槽,增加摩擦力。

[0008] 优选的是,所述弹簧上料装置包括设置于机架上的弹簧供料机、换位机械手和弹簧推料组件,所述换位机械手将弹簧供料机处弹簧抓取后放置到刷握内,所述弹簧供料机

包括皮带架、转轴、电机、同步带轮、间隔皮带、缺料提示传感器、弹簧安装板、对照光纤和照射灯,所述皮带架上两端插装有转轴,电机驱动转轴转动,转轴上安装有两同步带轮,相对一组同步带轮通过间隔皮带连接,所述间隔皮带外侧面等距固定有竖直的隔板,皮带架侧端安装有缺料提示传感器,间隔皮带输出端的皮带架上安装有弹簧安装板,弹簧安装板伸出端向下倾斜竖直,弹簧安装板上设有便于抓取的避让槽口,弹簧安装板两侧安装有对照光纤,间隔皮带上还设置有固定于皮带架上的照射灯;所述弹簧推料组件包括推料架、推料气缸、导杆架、直线滑轨、弹簧推杆、导向块和弹簧回收盒,所述推料架上安装有推料气缸,推料气缸的伸缩杆驱动导杆架滑动,导杆架与推料架通过直线滑轨连接,导杆架上安装有弹簧推杆,推料架上还安装有导向块,弹簧推杆与导向块上弧形面配合,推料架侧端还安装有弹簧回收盒。

[0009] 优选的是,所述碳刷上料装置包括碳刷供料机构、碳刷抓取机械人、碳刷抓取组件、铜线夹取组件和二次推料组件,碳刷抓取机械人将碳刷供料机构处碳刷抓取后放置到碳刷抓取组件,铜线夹取组件夹紧碳刷的铜线,碳刷抓取组件和铜线夹取组件联动将碳刷放置到刷握里,二次推料组件二次推料,保证安装到位,所述碳刷供料机构包括供料输送带、碳刷升降气缸、顶板、盖板和理线组件,所述供料输送带上间隔输送碳刷,碳刷上带有铜线,供料输送带输出端设置有碳刷升降气缸,碳刷升降气缸的伸缩杆通过连接板与顶板固定,顶板位于碳刷下方,碳刷上方的供料输送带上安装有盖板,供料输送带上还安装有理线组件;所述理线组件包括理线支架、理线气缸、理线推板、理线升降气缸、理线夹爪气缸和铜线夹爪,所述理线支架固定于供料输送带上,理线支架横梁上安装有理线气缸,理线气缸的伸缩杆驱动理线推板水平移动,理线推板上安装有理线升降气缸,理线升降气缸的伸缩杆上安装有理线夹爪气缸,理线夹爪气缸两夹臂上安装有铜线夹爪;所述碳刷抓取组件包括抓取架、单轴驱动器、抓取底板、推块气缸、推块、丝杆模组、抓取气缸和碳刷夹爪,所述抓取架上安装有单轴驱动器,单轴驱动器驱动抓取底板水平移动,抓取底板上安装有推块气缸,推块气缸的伸缩杆与推块连接,推块上安装有丝杆模组,丝杆模组的滑动块上安装有抓取气缸,抓取气缸的两夹臂上安装有碳刷夹爪,所述铜线夹取组件包括夹取单轴机械手、夹取推板、夹取气缸和铜线夹爪块,所述夹取单轴机械手设置于抓取架后侧,夹取单轴机械手的滑动块上安装有夹取推板,夹取推板上安装有两夹取气缸,夹取气缸的两夹臂上安装有铜线夹爪块,所述二次推料组件包括二次支架、二次推料气缸、推料连接板、碳刷推杆和到位传感器,所述二次支架设置于抓取底板上,二次支架上安装有二次推料气,二次推料气缸的活塞杆上安装有推料连接板,推料连接板伸出端上部安装有碳刷推杆,二次推料气缸上端还通过连接板设置有到位传感器。

[0010] 优选的是,所述焊接装置包括焊接支架、顶压板、顶轮、上焊头组件、下焊头组件和清焊头组件,所述焊接支架设置于机架上,焊接支架的水平底板上安装有顶压板,顶压板上端插装有顶轮,焊接支架的竖直板上安装有相对一组上焊头组件和下焊头组件,清焊头组件设置于凸轮分割器上端的固定盘上,清焊头组件与上焊头组件和下焊头组件相对,所述上焊头组件包括升降推板、升降滑轨、焊接气缸、压力传感器、缓冲连接杆、缓冲弹簧、安装块、上焊头和弹压件,所述升降推板通过升降滑轨与焊接支架连接,焊接气缸固定于焊接支架上,焊接气缸的伸缩杆上安装有压力传感器,压力传感器的另一端安装有缓冲连接杆,缓冲连接杆穿过升降推板,缓冲连接杆上套有缓冲弹簧,焊接气缸的伸缩杆带动升降推板沿

升降滑轨方向滑动,升降推板上安装有安装块,安装块上安装有上焊头和弹压件,所述弹压件为活动插装于安装块上的压杆;所述下焊头组件包括焊接推板、焊接滑轨、焊接升降气缸、焊条安装块和下焊头,所述焊接推板通过焊接滑轨设置于焊接支架上,焊接支架的竖直板下部安装有焊接升降气缸,焊接升降气缸的伸缩杆与焊接推板固定,焊接推板上安装有焊条安装块,焊条安装块上安装有与上焊头相对的下焊头;所述清焊头组件包括清焊底板、滑块、滑轨、清焊气缸、清焊推板、平锉刀和金刚石磨头,所述清焊底板上安装有滑块,滑块上安装有可滑动的滑轨,清焊气缸的伸缩杆通过连接板与滑轨固定,滑轨上安装有清焊推板,清焊推板前端安装有平锉刀,平锉刀上部安装有金刚石磨头。

[0011] 优选的是,所述拉脱力测试装置包括测试支架、测试滑轨、测试推板、测试夹爪气缸、测试夹爪和拉力组件,所述测试支架底部设有测试滑轨,测试滑轨的滑动块上安装有测试推板,测试推板上安装有测试夹爪气缸,测试夹爪气缸的两夹臂上安装有测试夹爪,所述测试夹爪相对面上间隔设有三角凹槽,间隔三角凹槽的设置能够增加摩擦力,测试支架上部安装有拉力组件,拉力组件与测试推板固定,所述拉力组件包括拉力气缸、力传感器、拉力板、拉杆、拉力架和拉力弹簧,所述拉力气缸固定于测试支架上,拉力气缸的伸缩杆上安装有力传感器,力传感器另一端安装有拉力板,拉力板上安装有两根互相平行的拉杆,拉力架竖直固定于测试推板上,拉杆穿过拉力架的水平板,拉杆穿过拉力架水平板的部分套有拉力弹簧。

[0012] 优选的是,所述剪线装置包括剪线支架、剪线升降气缸、升降架、气剪和松导线组件,所述剪线支架设置于机架上,剪线支架上部安装有剪线升降气缸,剪线升降气缸的活塞杆法兰板上安装有升降架,升降架上安装有气剪,所述松导线组件设置于凸轮分割器上端的固定盘上且与夹线头组件相对,所述松导线组件包括第一安装板、松导线气缸和松导线推杆,所述第一安装板上安装有松导线气缸,松导线气缸的活塞杆上安装有松导线推杆,松导线推杆头部为锥状,夹爪后端设有与松导线推杆相对的导向槽,松导线推杆伸展将两夹爪撑开。

[0013] 优选的是,所述转接装置包括转接支架、伺服电机、摆臂、转动升降气缸、转动升降板、检测传感器、卸料气缸、卸料夹爪、遮光片、光电开关、抽检驱动器和抽检盒,所述转接支架设置于机架上,转接支架上安装有伺服电机,伺服电机驱动摆臂转动,摆臂伸出端安装有转动升降气缸,转动升降气缸的伸缩杆上安装有转动升降板,转动升降板上安装有检测传感器和卸料气缸,卸料气缸两夹臂上安装有卸料夹爪,摆臂后端安装有遮光片,转接支架上设有与之配合的光电开关,转接支架前侧设置有抽检驱动器,抽检驱动器的滑动块上安装有抽检盒。

[0014] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0015] 结构紧凑,运行平稳,能够替代人工自动组装碳刷;

[0016] 多工位夹具工装,能够同时适应不同安装工位,节约占地面积,提高组装效率;

[0017] 刷握纠正组件的设置能够纠正刷握在运输过程中造成的尾部变形;

[0018] 限位组件能够对碳刷进行压紧限位;

[0019] 夹线头组件用于夹紧碳刷上铜线,便于后续焊接剪切;

[0020] 能够逐个输送出刷握,对刷握进行定位纠正,便于后续抓取安装;

[0021] 能够自动对碳刷上铜线进行整理,便于后续抓取组装。

附图说明

- [0022] 图1为一种碳刷组装设备的俯视图。
- [0023] 图2为一种碳刷组装设备的转盘装置结构示意图。
- [0024] 图3为一种碳刷组装设备的夹具结构示意图。
- [0025] 图4为一种碳刷组装设备的夹具部分结构示意图。
- [0026] 图5为一种碳刷组装设备的限位组件结构示意图。
- [0027] 图6为一种碳刷组装设备的刷握纠正组件结构示意图。
- [0028] 图7为一种碳刷组装设备的限位组件结构示意图。
- [0029] 图8为一种碳刷组装设备的转盘装置部分结构示意图。
- [0030] 图9为一种碳刷组装设备的刷握上料装置结构示意图。
- [0031] 图10为一种碳刷组装设备的刷握上料装置局部放大图。
- [0032] 图11为一种碳刷组装设备的刷握定位组件部分剖视图。
- [0033] 图12为一种碳刷组装设备的弹簧上料装置结构示意图。
- [0034] 图13为一种碳刷组装设备的弹簧供料机局部结构示意图。
- [0035] 图14为一种碳刷组装设备的碳刷上料装置结构示意图。
- [0036] 图15为一种碳刷组装设备的碳刷供料机构局部结构示意图。
- [0037] 图16为一种碳刷组装设备的碳刷供料机构部分结构示意图。
- [0038] 图17为一种碳刷组装设备的焊接装置结构示意图。
- [0039] 图18为一种碳刷组装设备的清焊头组件结构示意图。
- [0040] 图19为一种碳刷组装设备的拉脱力测试装置结构示意图。
- [0041] 图20为一种碳刷组装设备的剪线装置结构示意图。
- [0042] 图21为一种碳刷组装设备的转接装置结构示意图。

具体实施方式

[0043] 下面结合附图对本发明较佳实施例进行详细阐述,以使发明的优点和特征能更易于被本领域技术人员理解,从而对本发明的保护范围做出更为清楚明确的界定。

[0044] 请参阅图1至图21,本发明实施例包括:

[0045] 一种碳刷组装设备,该种碳刷组装设备包括机架1、设置于机架1上的转盘装置2、围绕转盘装置2设置的刷握上料装置3、弹簧上料装置4、碳刷上料装置5、焊接装置6、拉脱力测试装置7、剪线装置8和转接装置9,所述转盘装置2包括凸轮分割器21、转盘22、夹具23、刷握纠正组件24、限位组件25、顶升组件26和导管组件27,所述凸轮分割器21设置于机架1上,凸轮分割器21驱动转盘22转动,转盘22上环状阵列设置有夹具23,夹具23下方的机架1上设置有与之配合的刷握纠正组件24、限位组件25和顶升组件26,凸轮分割器21上端安装有与夹具23配合的导管组件27。

[0046] 所述夹具23包括底板231、固定块232、球头柱塞233、压杆组件234、限位组件235和夹线头组件236,所述底板231设置于转盘22上,底板231上安装有固定块232,固定块232上端设有安装滑槽,安装滑槽相对面内嵌有球头柱塞233,固定块232侧端设置有压杆组件234,固定块232前端对接设置有限位组件235,固定块232后端对接设置有夹线头组件236;所述压杆组件234包括固定于底板231上的支座2341、活动插装于支座2341上的随动板

2342、水平设置于随动板2342上端的压板2343、固定于压板2343下端的限位柱2344,压板2343伸出端位于安装滑槽上方;所述限位组件235包括限位模块2351、单耳座2352、连接杆2353、碳刷压板2354和夹紧滑块2355,所述限位模块2351固定于底板231上,限位模块2351上设有与安装滑槽相对的碳刷滑槽,所述限位模块2351侧端安装有单耳座2352,单耳座2352上活动插装于连接杆2353,连接杆2353下端呈折弯状,连接杆2353上端安装有水平设置的碳刷压板2354,碳刷压板2354伸出端位于碳刷滑槽上方,所述限位模块2351前端插装有水平滑动的夹紧滑块2355,夹紧滑块2355通过弹簧与其两端的限位模块2351伸出端连接,两夹紧滑块2355位于碳刷滑槽两侧且对称设置,夹紧滑块2355相对面下端设有从上到下渐远的导向斜面,夹紧滑块2355上端设有水平导向斜面;所述夹线头组件236包括定位块2361、升降板2362、连接轴2363、夹爪2364和橡胶弹簧2365,所述定位块2361固定于底板231上,定位块2361上插装有升降板2362,升降板2362底端折弯部安装有连接轴2363,连接轴2363穿过定位块2361,升降板2362上端折弯部插装有两夹爪2364,两夹爪2364中部套装有橡胶弹簧2365。

[0047] 所述刷握纠正组件24包括固定板241、升降气缸242、升降安装板243、纠正板244、推拉气缸245、限位板246和检测传感器247,所述固定板241设置于机架1上,固定板241上安装有升降气缸242,升降气缸242伸缩杆上安装有升降安装板243,纠正板244中部通过销轴插装于升降安装板243上,升降安装板243上还安装有推拉气缸245,推拉气缸245的伸缩杆通过接头与纠正板244活动链接,纠正板244右侧设有限位板246和检测传感器247,限位板246上设有竖直的限位槽,固定块232尾部的底板231上设有与纠正板244相对的避让孔,推拉气缸245的伸缩杆伸展带动纠正板244转动,限位板246的限位作用下,纠正板244转至竖直状态;所述限位组件25包括限位支架251、顶升滚轮252、顶升气缸253和顶升板254,所述限位支架251设置于机架1上,限位支架251上部通过连接板插装有与连接杆2353配合的顶升滚轮252,连接杆2353经过顶升滚轮252,连接杆2353转动带动碳刷压板2354抬起,限位支架251上安装有顶升气缸253,顶升气缸253的伸缩杆上安装有顶升板254,顶升板254上部设有两顶升块,顶升块相对面设有与夹紧滑块2355下方导向斜面配合的顶升斜面,顶升气缸253的伸缩杆伸展带动顶升板254上移,顶升板254上移带动两夹紧滑块2355背向滑动;所述顶升组件26包括第一支架261、第一气缸262、第二支架263、第二气缸264、双耳座265和推杆轴承266,所述第一支架261固定于机架1上,第一支架261上安装有第一气缸262,第一气缸262的伸缩杆与升降板2362相对,第二支架263固定于机架1上,第二支架263上安装有第二气缸264,第二气缸264的伸缩杆上安装有双耳座265,双耳座265上插装有推杆轴承266,推杆轴承266与随动板2342配合;所述导管组件27包括单轴机械手271、升降板272和导管273,所述单轴机械手271设置于转盘22上,单轴机械手271的活动板上安装有升降板272,升降板272上安装有导管273,导管273与固定块232上安装滑槽相对。

[0048] 所述刷握上料装置3包括刷握支架31、护罩32、刷握振动盘33、压料组件34、刷握定位组件35和刷握抓取机械手36,所述刷握支架31上安装有护罩32,护罩32内置有刷握振动盘33,刷握振动盘33的直振出料侧端安装有压料组件34,刷握振动盘33的直振出料对接设置有刷握定位组件35,刷握定位组件35上方设置有刷握抓取机械手36;所述压料组件34包括固定于刷握振动盘33的直振出料侧端的压料气缸341、安装于压料气缸341伸缩杆上的压块342,压块342与直振出料轨道里的刷握侧面相对;所述刷握定位组件35包括定位支架

351、定位模块352、接近传感器353、转台气缸354、定位杆355、推料气缸356和推杆357,所述定位支架351设置于机架1上,定位支架351上端安装有定位模块352,定位模块352上设有与刷握振动盘33出料口相对的刷握型腔,刷握型腔下部设有避让口,定位模块352两端安装有接近传感器353,定位支架351上还安装有转台气缸354,转台气缸354的转台上安装有定位杆355,定位杆355穿过刷握型腔下部设有的避让口,定位杆355上部与刷握的折弯部相对,转台气缸354带动定位杆355转动,定位杆355通过刷握的折弯部将刷握推至紧贴刷握型腔左端,起到定位的作用,定位模块352左端安装有推料气缸356,推料气缸356的伸缩杆上安装有推杆357,推杆357与刷握的安装型腔相对;所述刷握抓取机械手36包括抓取支架361、笔形气缸362、推板363、滑台气缸364、气缸安装板365、压架366、夹爪气缸367和刷握夹爪368,所述抓取支架361设置于机架1上,抓取支架361上安装有横向设置的笔形气缸362,笔形气缸362驱动推板363水平滑动,推板363上安装有竖向设置的滑台气缸364,滑台气缸364的滑台上安装有气缸安装板365,气缸安装板365底部安装有压架366,压架366伸出端下部设有与刷握配合的压槽,气缸安装板365上安装有夹爪气缸367,夹爪气缸367的两夹臂上安装有刷握夹爪368,刷握夹爪368相对面等距设有横向凹槽,增加摩擦力。

[0049] 所述弹簧上料装置4包括设置于机架1上的弹簧供料机41、换位机械手42和弹簧推料组件43,所述换位机械手42将弹簧供料机41处弹簧抓取后放置到刷握内,所述弹簧供料机41包括皮带架411、转轴412、电机413、同步带轮414、间隔皮带415、缺料提示传感器416、弹簧安装板417、对照光纤418和照射灯419,所述皮带架411上两端插装有转轴412,电机413驱动转轴412转动,转轴412上安装有两同步带轮414,相对一组同步带轮414通过间隔皮带415连接,所述间隔皮带415外侧面等距固定有竖直的隔板,皮带架411侧端安装有缺料提示传感器416,间隔皮带415输出端的皮带架411上安装有弹簧安装板417,弹簧安装板417伸出端向下倾斜竖直,弹簧安装板417上设有便于抓取的避让槽口,弹簧安装板417两侧安装有对照光纤418,间隔皮带415上方还设置有固定于皮带架411上的照射灯419;所述弹簧推料组件43包括推料架431、推料气缸432、导杆架433、直线滑轨434、弹簧推杆435、导向块436和弹簧回收盒437,所述推料架431上安装有推料气缸432,推料气缸432的伸缩杆驱动导杆架433滑动,导杆架433与推料架431通过直线滑轨434连接,导杆架433上安装有弹簧推杆435,推料架431上还安装有导向块436,弹簧推杆435与导向块436上弧形面配合,推料架431侧端还安装有弹簧回收盒437。

[0050] 所述碳刷上料装置5包括碳刷供料机构51、碳刷抓取机械手52、碳刷抓取组件53、铜线夹取组件54和二次推料组件55,碳刷抓取机械手52将碳刷供料机构51处碳刷抓取后放置到碳刷抓取组件53,铜线夹取组件54夹紧碳刷的铜线,碳刷抓取组件53和铜线夹取组件54联动将碳刷放置到刷握里,二次推料组件55二次推料,保证安装到位,所述碳刷供料机构51包括供料输送带511、碳刷升降气缸512、顶板513、盖板514和理线组件515,所述供料输送带511上间隔输送碳刷,碳刷上带有铜线,供料输送带511输出端设置有碳刷升降气缸512,碳刷升降气缸512的伸缩杆通过连接板与顶板513固定,顶板513位于碳刷下方,碳刷上方的供料输送带511上安装有盖板,供料输送带511上还安装有理线组件515;所述理线组件515包括理线支架5151、理线气缸5152、理线推板5153、理线升降气缸5154、理线夹爪气缸5155和铜线夹爪5156,所述理线支架5151固定于供料输送带511上,理线支架5151横梁上安装有理线气缸5152,理线气缸5152的伸缩杆驱动理线推板5153水平移动,理线推板5153上安装

有理线升降气缸5154,理线升降气缸5154的伸缩杆上安装有理线夹爪气缸5155,理线夹爪气缸5155两夹臂上安装有铜线夹爪5156;所述碳刷抓取组件53包括抓取架531、单轴驱动器532、抓取底板533、推块气缸534、推块535、丝杆模组536、抓取气缸537和碳刷夹爪538,所述抓取架531上安装有单轴驱动器532,单轴驱动器532驱动抓取底板533水平移动,抓取底板533上安装有推块气缸534,推块气缸534的伸缩杆与推块535连接,推块535上安装有丝杆模组536,丝杆模组536的滑动块上安装有抓取气缸537,抓取气缸537的两夹臂上安装有碳刷夹爪538,所述铜线夹取组件54包括夹取单轴机械手541、夹取推板542、夹取气缸543和铜线夹爪块544,所述夹取单轴机械手541设置于抓取架531后侧,夹取单轴机械手541的滑动块上安装有夹取推板542,夹取推板542上安装有两夹取气缸543,夹取气缸543的两夹臂上安装有铜线夹爪块544,所述二次推料组件55包括二次支架551、二次推料气缸552、推料连接板553、碳刷推杆554和到位传感器555,所述二次支架551设置于抓取底板533上,二次支架551上安装有二次推料气缸552,二次推料气缸552的活塞杆上安装有推料连接板553,推料连接板553伸出端上部安装有碳刷推杆554,二次推料气缸552上端还通过连接板设置有到位传感器555。

[0051] 所述焊接装置6包括焊接支架61、顶压板62、顶轮63、上焊头组件64、下焊头组件65和清焊头组件66,所述焊接支架61设置于机架1上,焊接支架61的水平底板上安装有顶压板62,顶压板62上端插装有顶轮63,焊接支架61的竖直板上安装有相对一组上焊头组件64和下焊头组件65,清焊头组件66设置于凸轮分割器21上端的固定盘上,清焊头组件66与上焊头组件64和下焊头组件65相对,所述上焊头组件64包括升降推板641、升降滑轨642、焊接气缸643、压力传感器644、缓冲连接杆645、缓冲弹簧646、安装块647、上焊头648和弹压件649,所述升降推板641通过升降滑轨642与焊接支架61连接,焊接气缸643固定于焊接支架61上,焊接气缸643的伸缩杆上安装有压力传感器644,压力传感器644的另一端安装有缓冲连接杆645,缓冲连接杆645穿过升降推板641,缓冲连接杆645上套有缓冲弹簧646,焊接气缸643的伸缩杆带动升降推板641沿升降滑轨642方向滑动,升降推板641上安装有安装块647,安装块647上安装有上焊头648和弹压件649,所述弹压件649为活动插装于安装块647上的压杆;所述下焊头组件65包括焊接推板651、焊接滑轨652、焊接升降气缸653、焊条安装块654和下焊头655,所述焊接推板651通过焊接滑轨652设置于焊接支架61上,焊接支架61的竖直板下部安装有焊接升降气缸653,焊接升降气缸653的伸缩杆与焊接推板651固定,焊接推板651上安装有焊条安装块654,焊条安装块654上安装有与上焊头648相对的下焊头655;所述清焊头组件66包括清焊底板661、滑块662、滑轨663、清焊气缸664、清焊推板665、平锉刀666和金刚石磨头667,所述清焊底板661上安装有滑块662,滑块662上安装有可滑动的滑轨663,清焊气缸664的伸缩杆通过连接板与滑轨663固定,滑轨663上安装有清焊推板665,清焊推板665前端安装有平锉刀666,平锉刀666上部安装有金刚石磨头667。

[0052] 所述拉脱力测试装置7包括测试支架71、测试滑轨72、测试推板73、测试夹爪气缸74、测试夹爪75和拉力组件76,所述测试支架71底部设有测试滑轨72,测试滑轨72的滑动块上安装有测试推板73,测试推板73上安装有测试夹爪气缸74,测试夹爪气缸74的两夹臂上安装有测试夹爪75,所述测试夹爪75相对面上间隔设有三角凹槽,间隔三角凹槽的设置能够增加摩擦力,测试支架71上部安装有拉力组件76,拉力组件76与测试推板73固定,所述拉力组件76包括拉力气缸761、力传感器762、拉力板763、拉杆764、拉力架765和拉力弹簧766,

所述拉力气缸761固定于测试支架71上,拉力气缸761的伸缩杆上安装有力传感器762,力传感器762另一端安装有拉力板763,拉力板763上安装有两根互相平行的拉杆764,拉力架765竖直固定于测试推板73上,拉杆764穿过拉力架765的水平板,拉杆764穿过拉力架765水平板的部分套有拉力弹簧766。

[0053] 所述剪线装置8包括剪线支架81、剪线升降气缸82、升降架83、气剪84和松导线组件85,所述剪线支架81设置于机架1上,剪线支架81上部安装有剪线升降气缸82,剪线升降气缸82的活塞杆法兰板上安装有升降架83,升降架83上安装有气剪84,所述松导线组件85设置于凸轮分割器21上端的固定盘上且与夹线头组件236相对,所述松导线组件85包括第一安装板851、松导线气缸852和松导线推杆853,所述第一安装板851上安装有松导线气缸852,松导线气缸852的活塞杆上安装有松导线推杆853,松导线推杆853头部为锥状,夹爪2364后端设有与松导线推杆853相对的导向槽,松导线推杆853伸展将两夹爪2364撑开。

[0054] 所述转接装置9包括转接支架91、伺服电机92、摆臂93、转动升降气缸94、转动升降板95、检测传感器96、卸料气缸97、卸料夹爪98、遮光片99、光电开关910、抽检驱动器911和抽检盒912,所述转接支架91设置于机架1上,转接支架91上安装有伺服电机92,伺服电机92驱动摆臂93转动,摆臂93伸出端安装有转动升降气缸94,转动升降气缸94的伸缩杆上安装有转动升降板95,转动升降板95上安装有检测传感器96和卸料气缸97,卸料气缸96两夹臂上安装有卸料夹爪97,摆臂93后端安装有遮光片98,转接支架91上设有与之配合的光电开关99,转接支架91前侧设置有抽检驱动器910,抽检驱动器910的滑动块上安装有抽检盒911。

[0055] 本发明一种碳刷组装设备工作时,凸轮分割器21驱动转盘22上夹具23转动,待夹具23转至刷握上料装置3处,刷握振动盘33里刷握依次经过直振出料轨道,待刷握移至定位模块352上的刷握型腔时,接近传感器353检测到刷握,压料气缸341伸缩杆伸展带动压块342挡住直振出料轨道里的刷握,推料气缸356的伸缩杆伸展带动推杆357移动,刷握型腔里的刷握沿推杆357方向移动,转台气缸354转动带动定位杆355逆时针转动,定位杆355通过刷握的折弯部将刷握推至紧贴刷握型腔左端,起到定位的作用,定位完成后,推料气缸356的伸缩杆收缩,刷握抓取机械手36将刷握抓取后放置到将刷握放置到固定块232上端的安装滑槽里,检测传感器247检测到刷握时,刷握纠正组件24工作,推拉气缸245的伸缩杆伸展带动纠正板244转动,限位板246的限位作用下,纠正板244转至竖直状态,纠正板244带动固定块232里刷握尾部的折弯部纠正为垂直状态,球头柱塞233弹性压紧刷握,凸轮分割器21继续驱动转盘22上夹具23转动,连接杆2353经过顶升滚轮252,连接杆2353转动带动碳刷压板2354抬起,与此同时,顶升气缸253的伸缩杆伸展带动顶升板254上移,顶升板254上移带动两夹紧滑块2355背向滑动,工人将弹簧依次放置到间隔皮带415上,间隔皮带415外侧面竖直的隔板将弹簧隔开,避免弹簧缠绕到一起,电机413驱动转轴412转动,从而带动间隔皮带415上弹簧移动,间隔皮带415落至弹簧安装板417上,对照光纤418对弹簧规格进行检测,检测为合格后,换位机械手42将弹簧放置到刷握内,此时,弹簧推料组件43工作,推料气缸432的伸缩杆收缩带动弹簧推杆435水平移动,弹簧推杆435推动安装弹簧,保证安装到位,检测为不合格后,换位机械手42将弹簧抓取后放置到弹簧回收盒437里,凸轮分割器21继续转动,限位组件235和夹线头组件236复位,夹具23转至下一工位,工人将带有铜线的碳刷放置到送料输送带511上,待碳刷移至线组件515下方时,碳刷升降气缸512带动顶板513上

移,顶板513上移带动盖板514夹住碳刷,理线升降气缸5154和理线夹爪气缸5155联动带动铜线夹爪5156夹紧铜线,理线气缸5152的伸缩杆伸展带动铜线夹爪5156移动,铜线夹爪5156移动移动将碳刷上的铜线理直,单轴机械手271工作带动导管273移至弹簧内,碳刷抓取机械人52将碳刷吸取后放置到碳刷抓取组件53和铜线夹取组件54处,碳刷抓取组件53抓取碳刷本体,铜线夹取组件54抓取碳刷上的铜线,碳刷抓取组件53和铜线夹取组件54联动将碳刷放置到导管273里,二次推料组件55工作将碳刷推装到位,

[0056] 两夹紧滑块2355在弹力作用下相向滑动,两夹紧滑块2355用于挡住碳刷,单轴机械手271复位,夹线头组件236夹紧铜线,夹具23转至下一工位,焊接装置6将铜线焊接到刷握尾部的折弯部,夹具23转至下一工位,拉脱力测试装置7抓取铜线,测试焊接的牢固性,夹具23转至下一工位,剪线装置8剪掉多余铜线,夹具23转至下一工位,转接装置9将组装好的碳刷放置到指定位置。

[0057] 本发明一种碳刷组装设备,结构紧凑,运行平稳,能够替代人工自动组装碳刷,多工位夹具工装,能够同时适应不同安装工位,节约占地面积,提高组装效率;能够纠正刷握在运输过程中造成的尾部变形;能够自动对碳刷上铜线进行整理,便于后续抓取组装。

[0058] 以上所述仅为本发明的实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

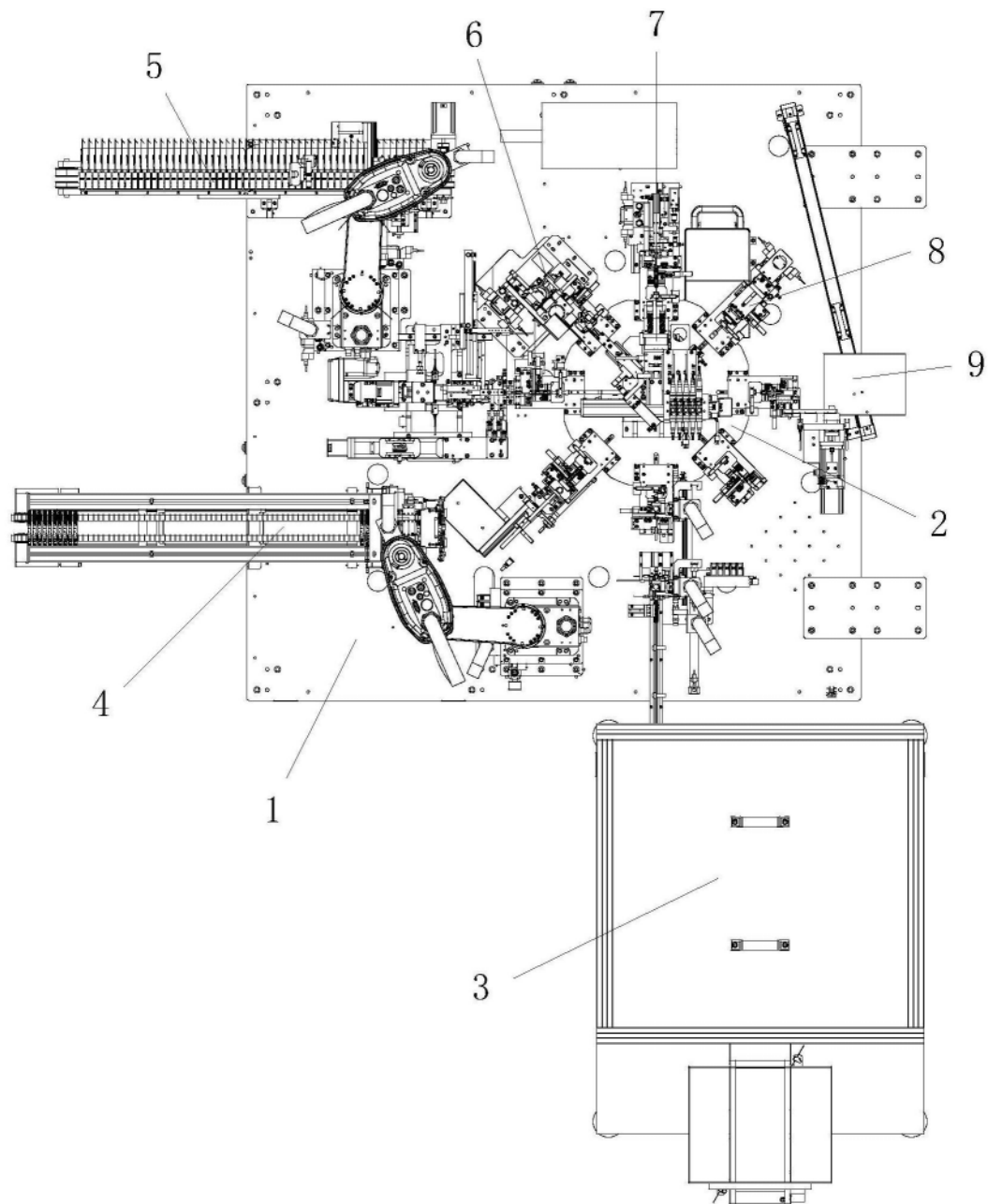


图1

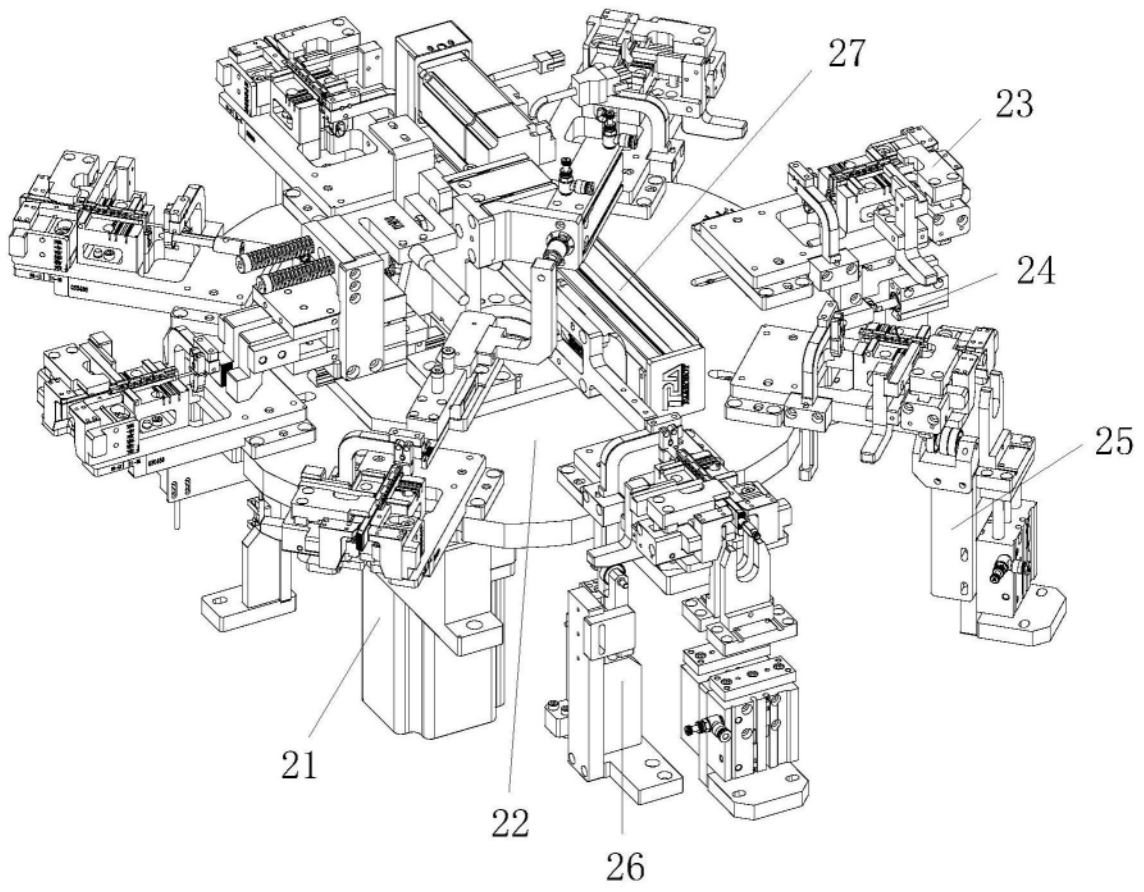


图2

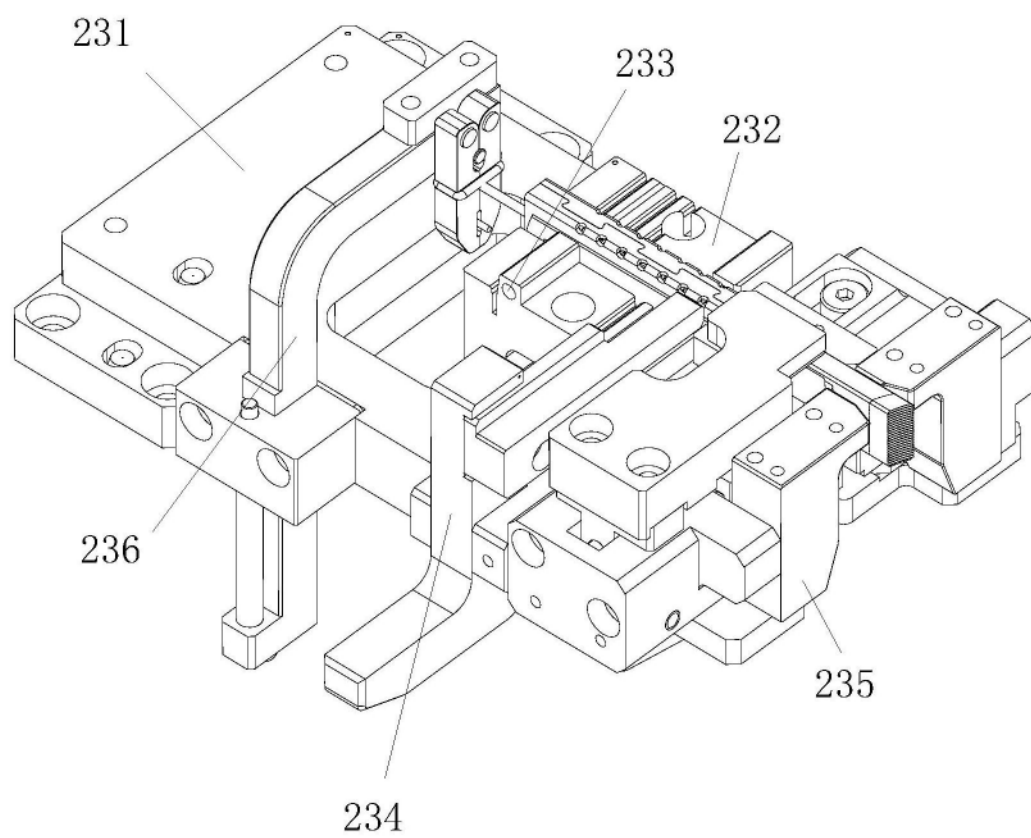


图3

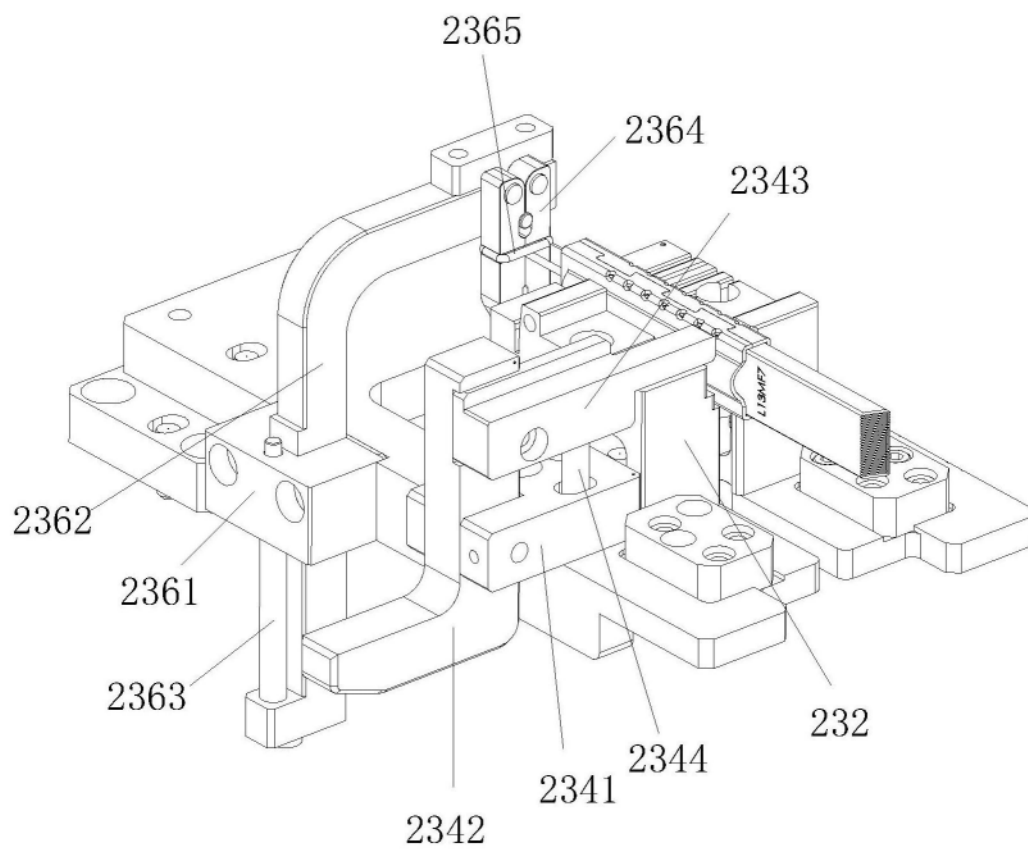


图4

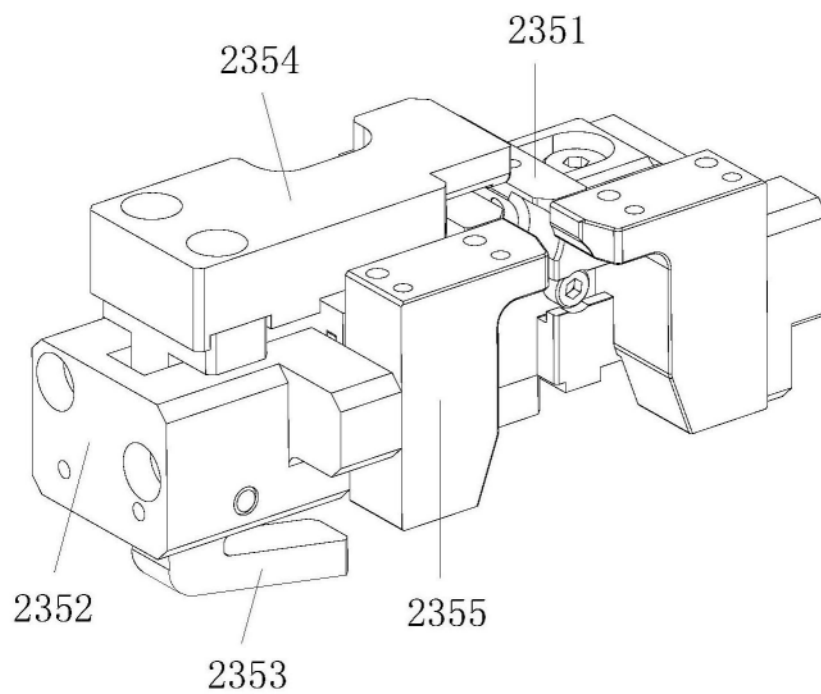


图5

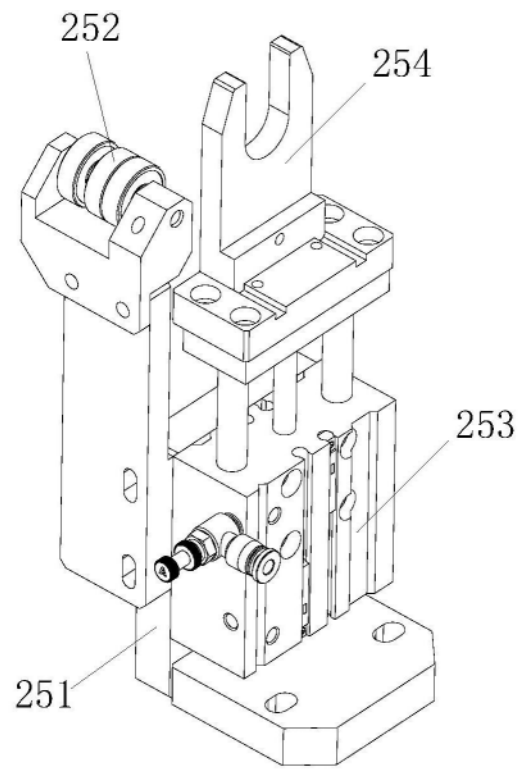


图7

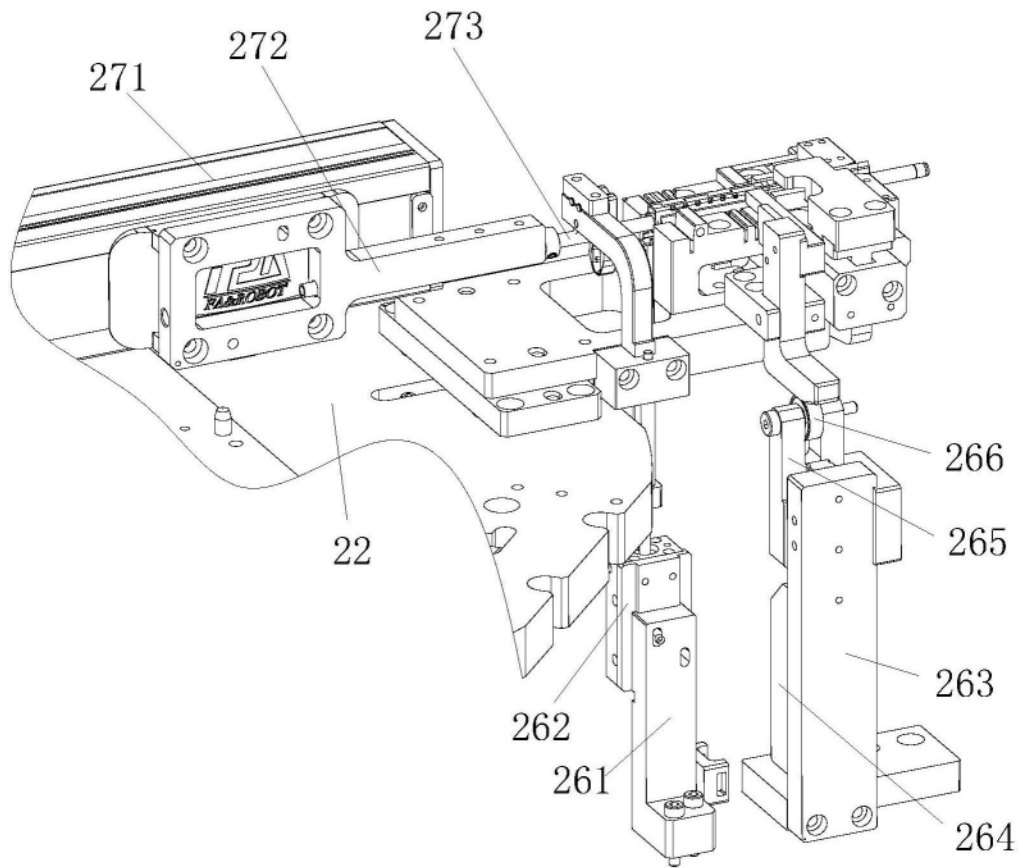


图8

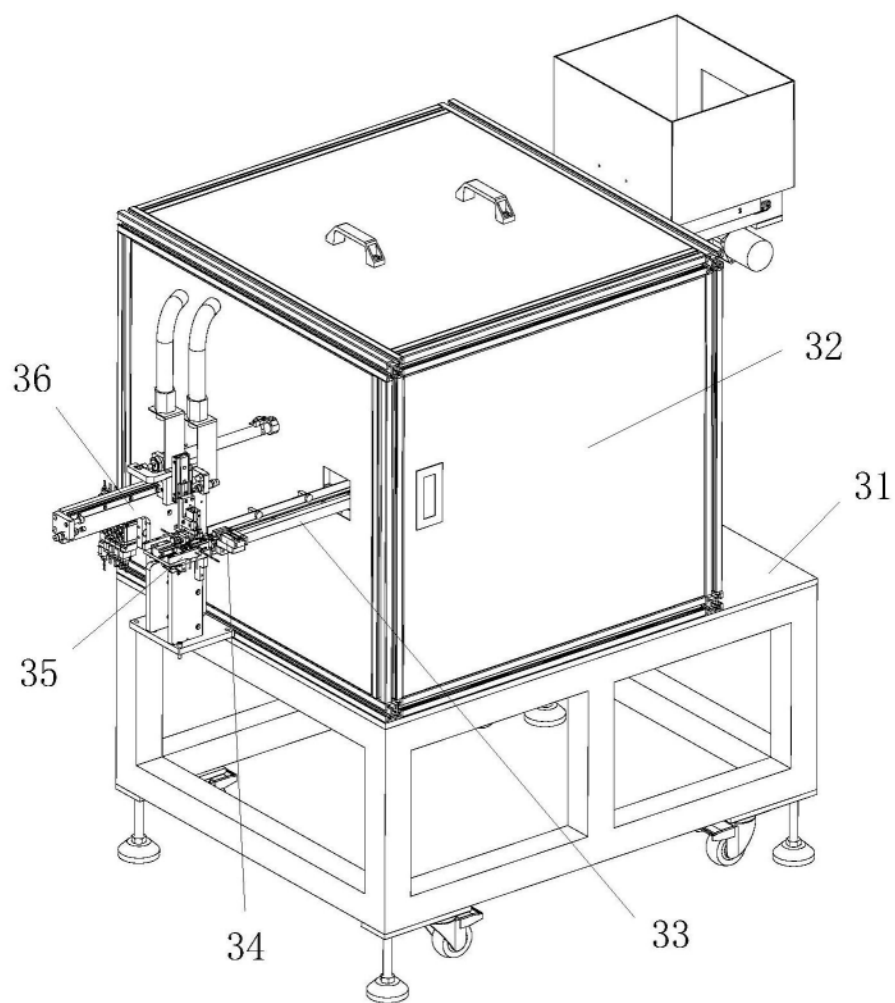


图9

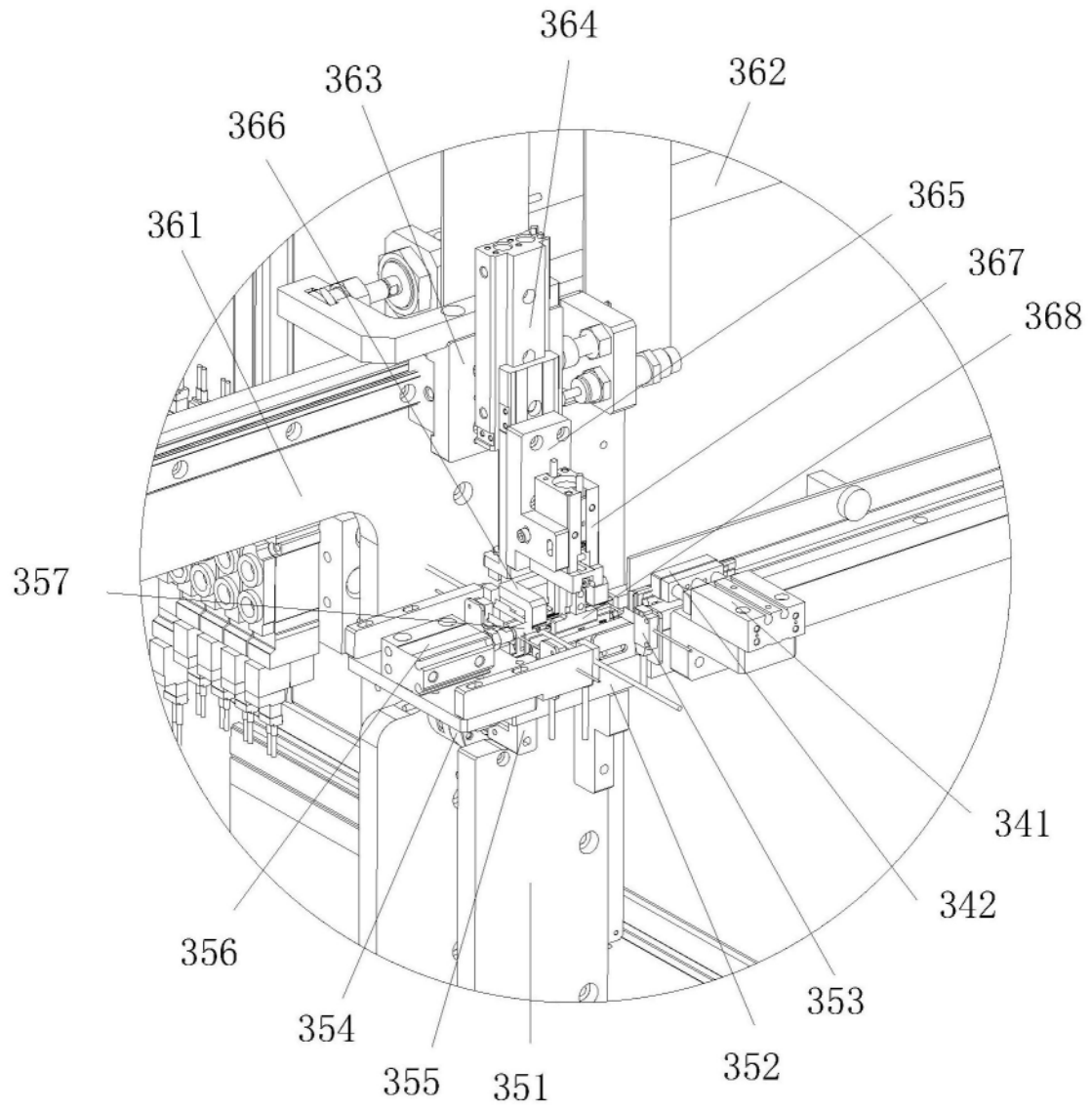


图10

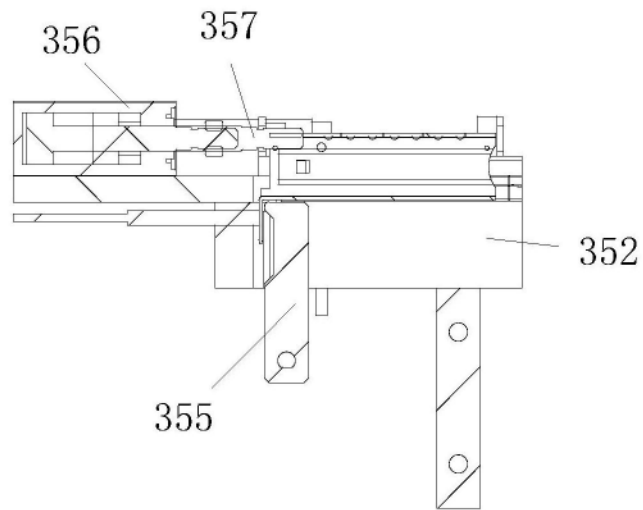


图11

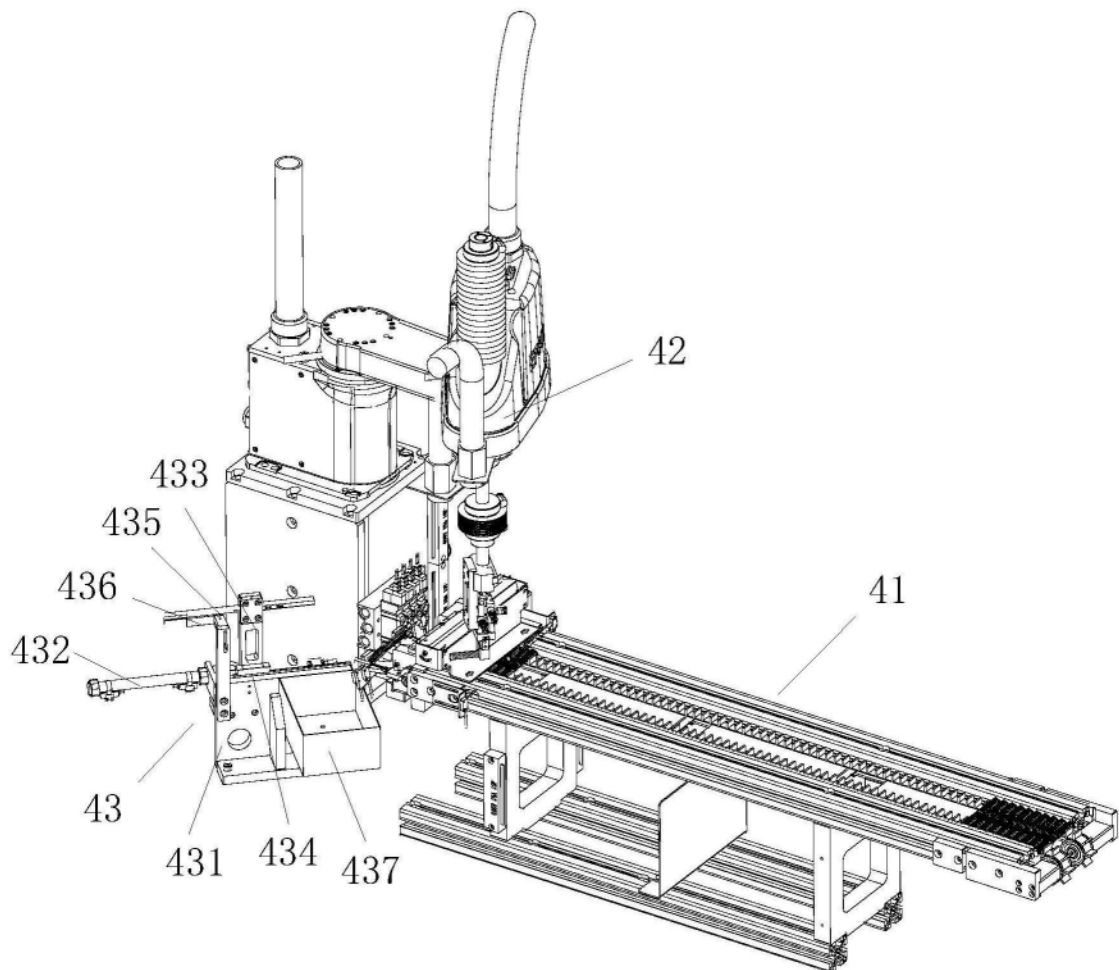


图12

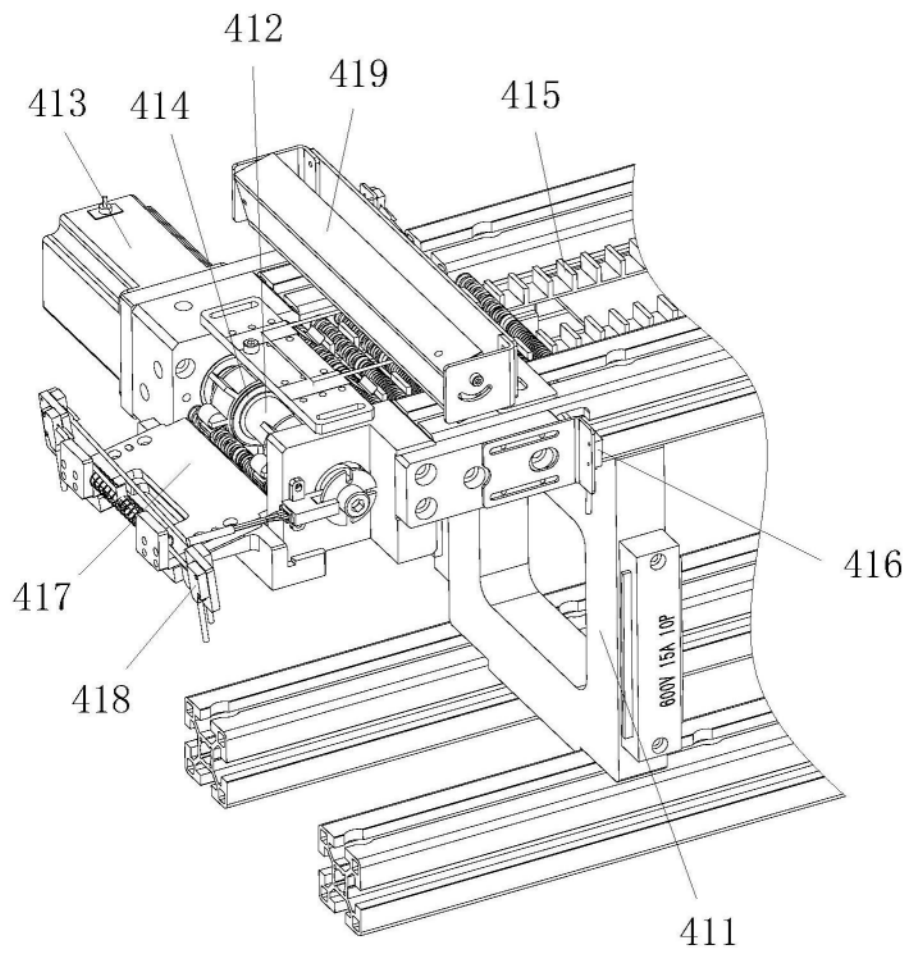


图13

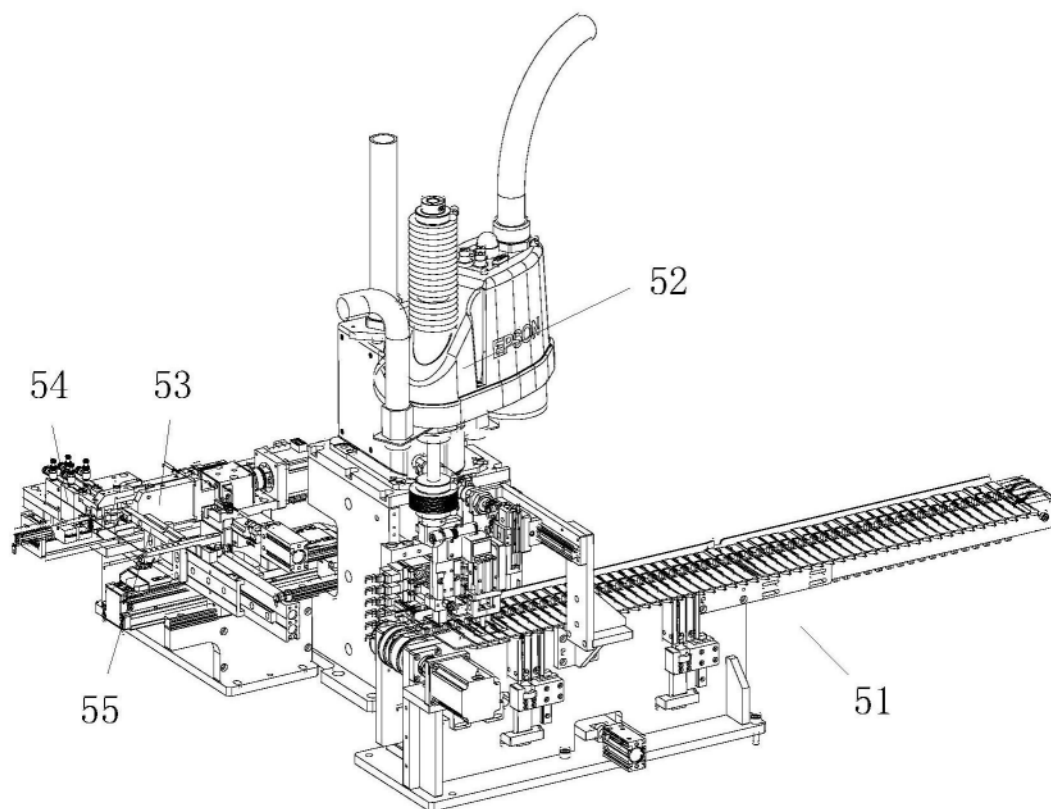


图14

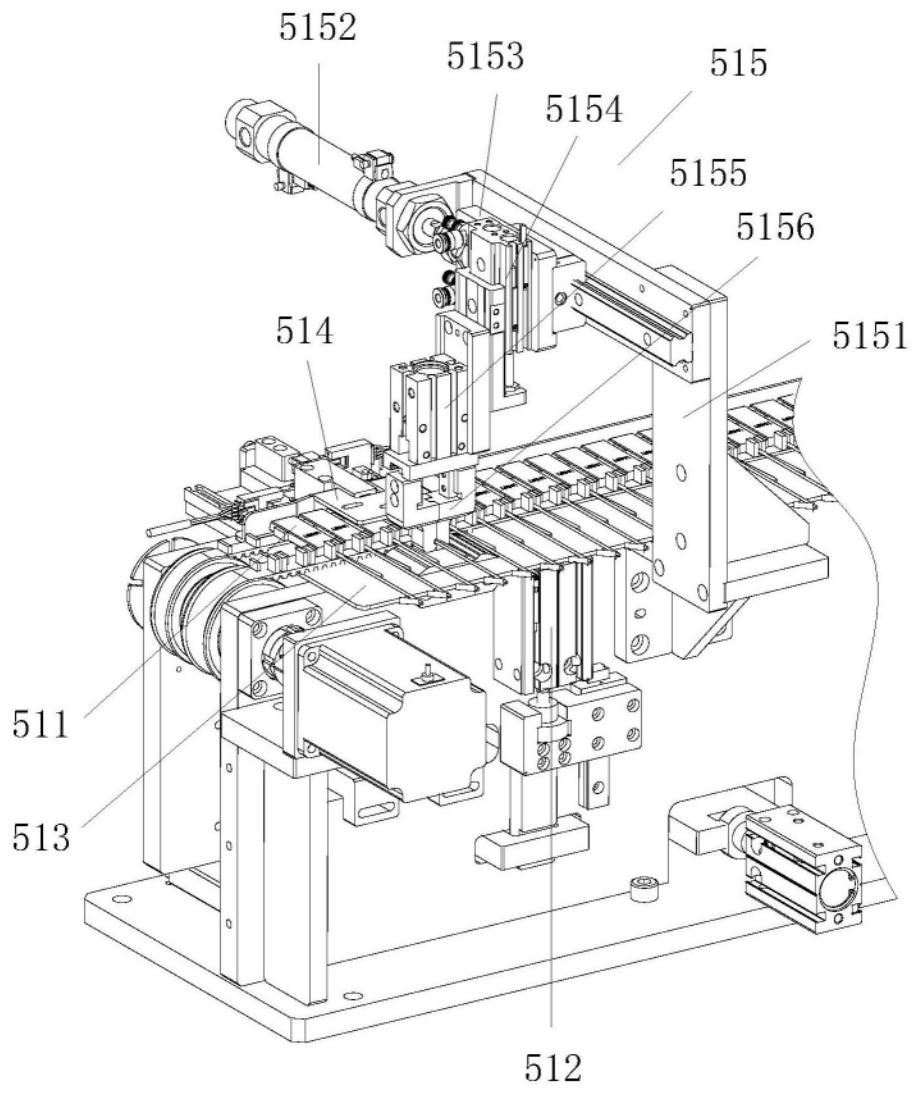


图15

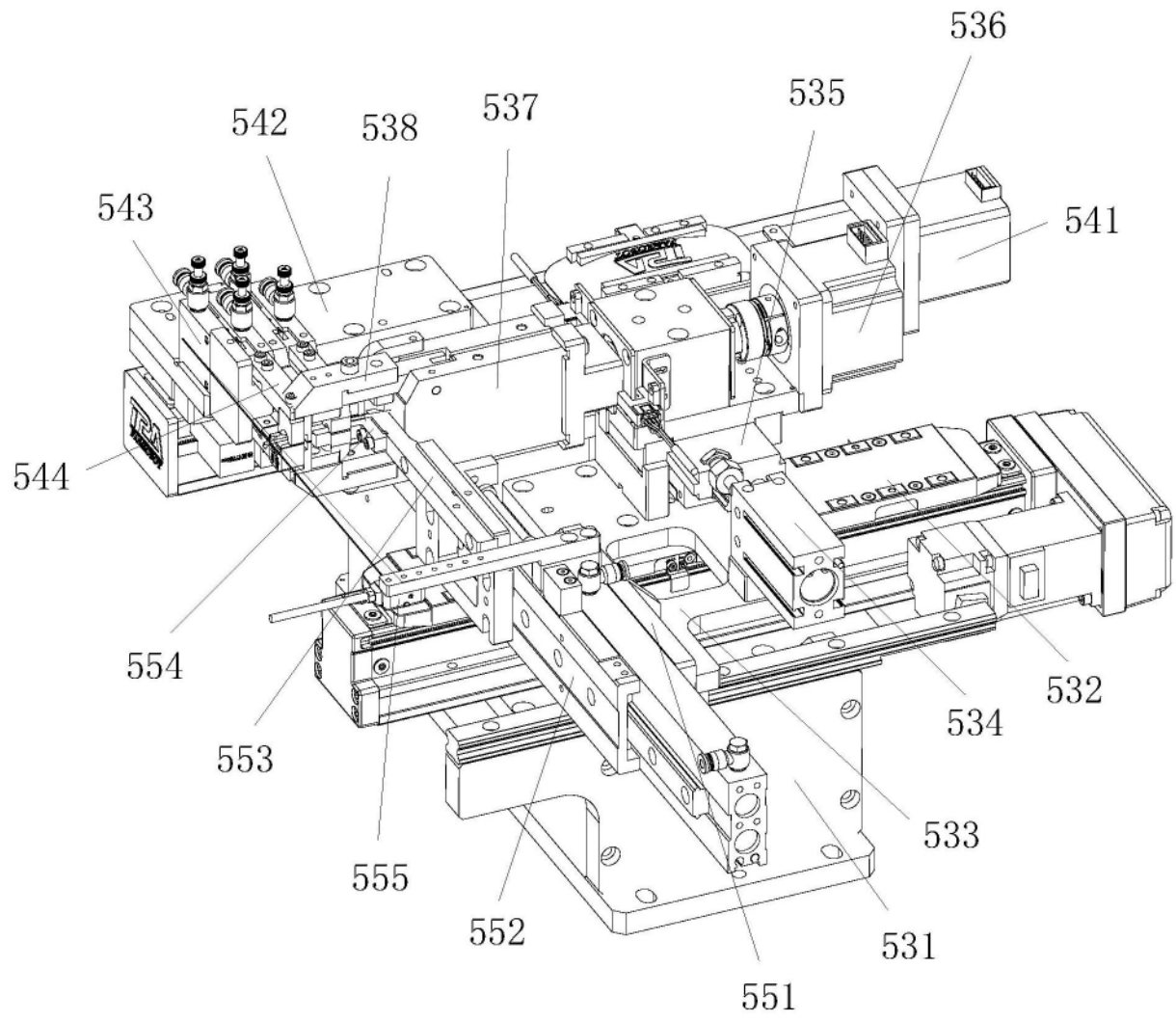


图16

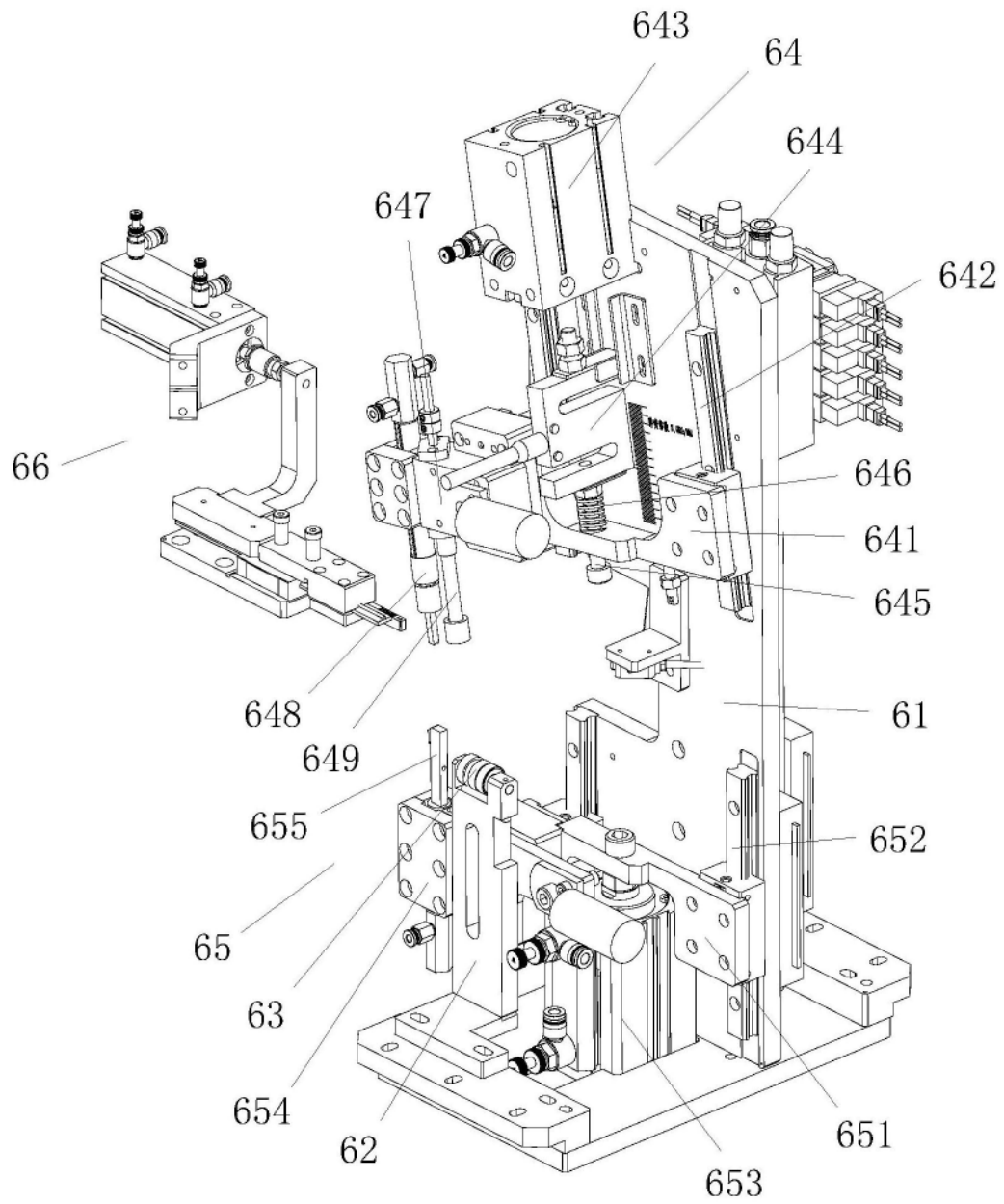


图17

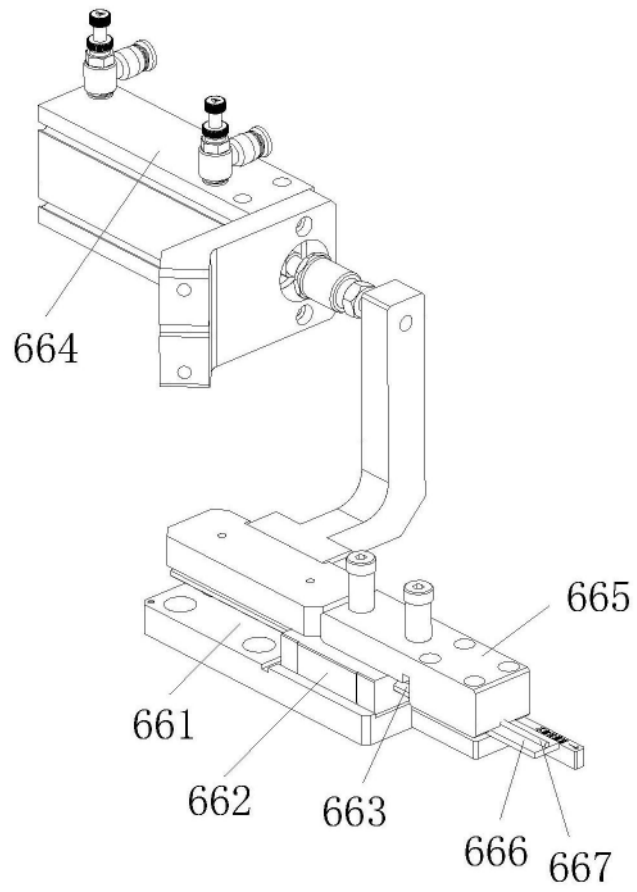


图18

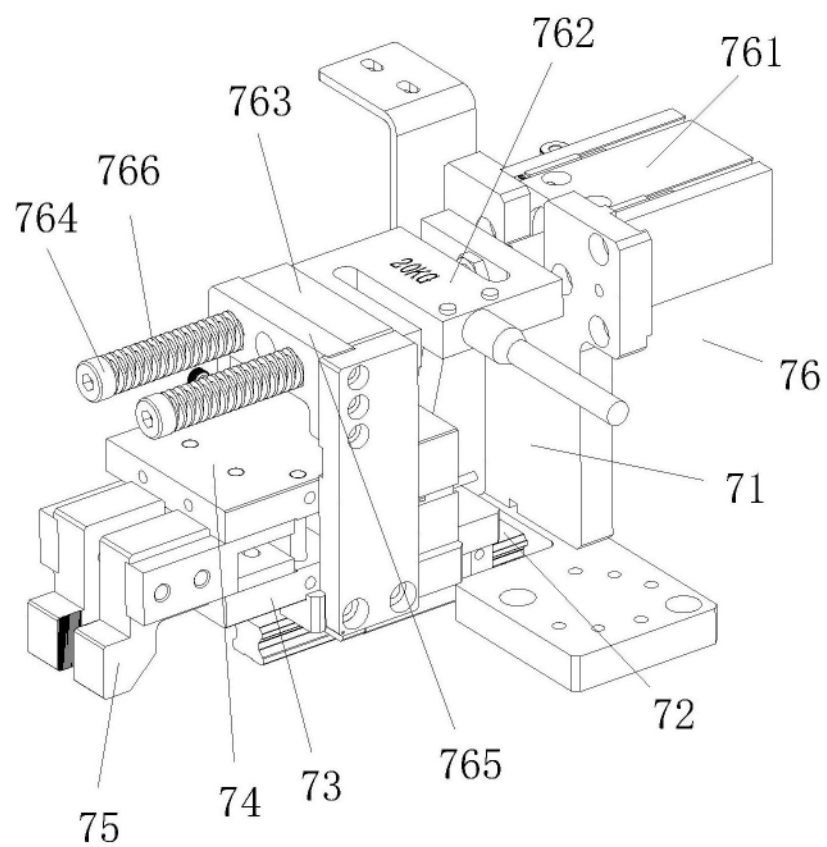


图19

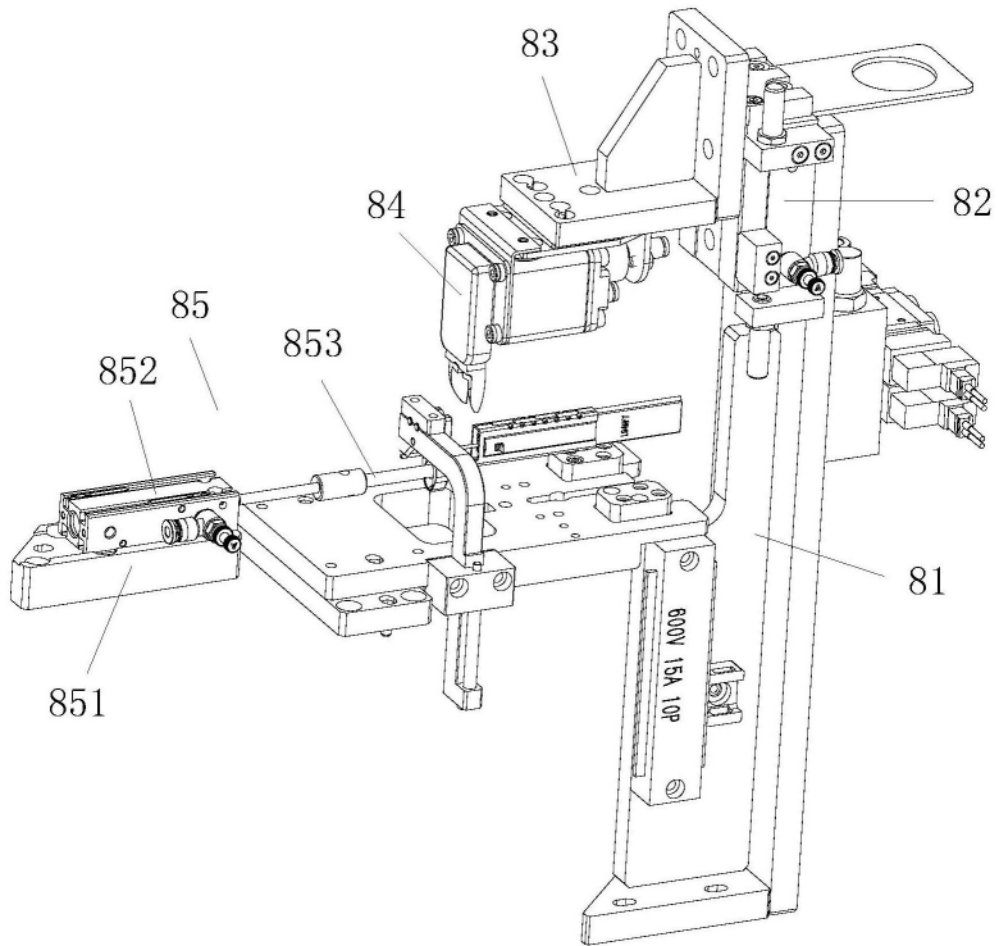


图20

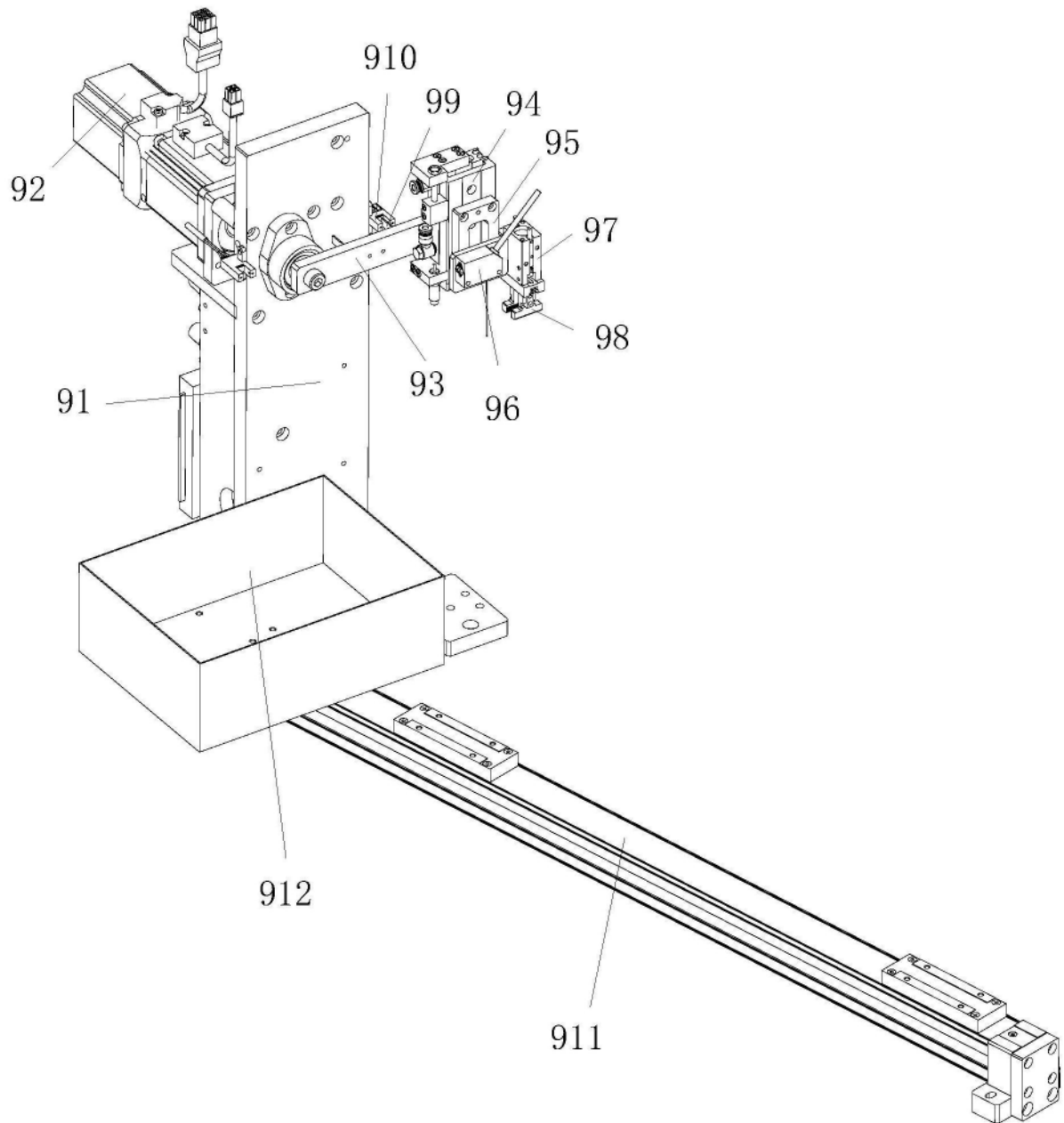


图21