



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108942225 A

(43)申请公布日 2018.12.07

(21)申请号 201811103382.5

(22)申请日 2018.09.20

(71)申请人 山东红宝自动化有限公司

地址 250000 山东省济南市天桥区铜元局
前街48号6楼

(72)发明人 吴爱光 吴荣宇 刘帅 徐怀刚

(74)专利代理机构 济南圣达知识产权代理有限
公司 37221

代理人 赵妍

(51)Int.Cl.

B23P 21/00(2006.01)

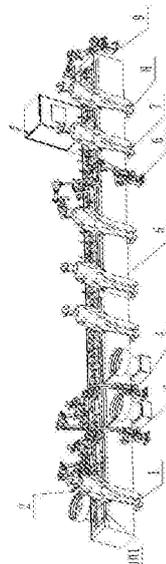
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

一种组合踏板操纵总成装配系统

(57)摘要

本发明一种组合踏板操纵总成装配系统,它属于装配流水线领域,包括倍速输送线,所述倍速输送线设有上下两条,所述倍速输送线上依次设有上料装置、密封堵头安装装置、离合器总泵及储油罐总成安装装置、制动总阀安装装置、踏板及相关结构安装装置、粘密封胶带装置、离合开关等其他组件安装装置、检测装置、成品码放装置,所述装置之间设有挡料机构,其中密封堵头安装装置、离合器总泵及储油罐总成安装装置、制动总阀安装装置、粘密封胶带装置、成品码放装置为机械自动化作业,通过各装置间的协调工作,有效的提高了装配效率,节省了人力同时降低了废品率。



1. 一种组合踏板操纵总成装配系统,其特征在于:包括倍速输送线,所述倍速输送线上依次设有上料装置、密封堵头安装装置、离合器总泵及储油罐总成安装装置、制动总阀安装装置、踏板及相关结构安装装置、粘密封胶装置、离合开关等其他组件安装装置、检测装置、成品码放装置;

所述密封堵头安装装置,包括L型支架,所述L型支架上设有两条平行与水平面的直线导轨I,两条所述直线导轨I顶部共同连接有直线导轨II,直线导轨II上连接有气缸固定杆,所述气缸固定杆底部连接气缸I,所述气缸I底部连接有真空吸盘,所述L型支架一侧设有震动盘I,所述震动盘I对密封堵头进行理料;

所述离合器总泵及储油罐总成安装装置,包括机器人I和机器人II,分别位于倍速输送线两侧,所述机器人I和机器人II均为五轴关节式机器人,所述机器人I一侧设有震动盘II,所述震动盘II对紧固离合器总泵及储油罐总成的螺钉理料,所述机器人I手臂顶端设有抓手I,所述抓手I包括底板,所述底板左右两侧设有滑板,所述底板上设有导轨,两个所述滑板沿导轨相互靠近夹住离合器总泵及储油罐总成,所述抓手I上设有双头拧丝机I,所述机器人II手臂顶端设有夹具I,所述夹具I为可内外沿扩的夹瓣结构,所述机器人I的抓手I抓取产品总成并调节角度与机器人II配合完成安装零件安装;

所述制动总阀安装装置,包括机器人III和机器人IV,分别位于倍速输送线两侧,所述机器人III和机器人IV均为五轴关节式机器人,所述机器人III一侧设有震动盘III,所述震动盘III为固定制动总阀的螺钉理料,所述机器人III手臂顶端设有抓手II,所述抓手II与所述抓手I结构相同,所述抓手II上设有四头自动拧丝机II,所述机器人IV手臂顶端设有夹具II,所述夹具II包括方形底板,方形底板左右两侧设有方形滑块,所述方形底板上设有滑块导轨,两块所述方形滑块在动力装置II的作用下沿所述滑块导轨相互靠近夹住制动总阀,两块所述方形滑块之间设有方形限位块,固定在所述方形底板的上侧,所述机器人III的抓手II抓取产品总成后调节角度与机器人IV配合完成安装零件安装;

所述粘密封胶装置,包括机器人V和机器人VI,所述机器人V和机器人VI分别位于所述倍速输送线两侧,所述机器人V和机器人VI均为五轴关节式机器人,所述机器人VI手臂顶端设有抓手III,所述抓手III所述抓手I结构相同,所述机器人V手臂顶端设有贴胶带结构,所述机器人VI的抓手III抓紧产品总成后调节角度与机器人V完成胶带的粘贴。

2. 如权利要求1所述的一种组合踏板操纵总成装配系统,其特征在于:所述上料装置,设有送料装置,包括顶升机构,所述顶升机构位于所述倍速输送线的一端,所述顶升机构将产品载具从所述倍速输送线底部输送到所述倍速输送线的起始位置。

3. 如权利要求1所述的一种组合踏板操纵总成装配系统,其特征在于:所述上料装置下面的倍速输送线上设有载具缓存装置。

4. 如权利要求1所述的一种组合踏板操纵总成装配系统,其特征在于:所述检测装置,设有控制箱,所述控制箱内设有UI视觉识别系统和工业相机,拍照检测是否有安装遗漏,所述控制箱对面设有工检测台。

5. 如权利要求1所述的一种组合踏板操纵总成装配系统,其特征在于:所述成品码放装置,设有机器人VII和顶升机构,所述机器人VII为五轴关节式机器人,所述机器人VII手臂顶端设有抓手IV,所述抓手IV与所述抓手I结构相同,所述机器人VII搭载有UI视觉识别系统,将合格产品与不合格产品分类抓取,所述顶升机构将空载具下移到下面的倍速输送线上,循

环使用。

6. 如权利要求1所述的一种组合踏板操纵总成装配系统,其特征在于:所述机器人II手臂顶端设有UI视觉识别系统,使所述夹具I准确夹取装配零件。

7. 如权利要求1所述的一种组合踏板操纵总成装配系统,其特征在于:所述机器人IV手臂顶端设有UI视觉识别系统,使所述夹具II准确夹取装配零件。

8. 如权利要求1所述的一种组合踏板操纵总成装配系统,其特征在于:所述动力装置II包括两个气缸II,所述方形底板内设有空腔,两个所述气缸II在空腔内相对设置,两个所述气缸II与两个所述方形滑块分别接触。

9. 如权利要求1所述的一种组合踏板操纵总成装配系统,其特征在于:各装置之间设有挡料机构,所述挡料机构包括横杆,所述横杆位于各所述装置之间固定在上方的所述倍速输送线上,所述横杆中间设有挡料气缸,所述挡料气缸上端连接有挡块,所述挡块在所述挡料气缸的作用下上下移动,阻碍产品载具的运动。

10. 如权利要求1所述的一种组合踏板操纵总成装配系统,其特征在于:所述倍速输送线采用2.5倍速输送线进行部件输送。

一种组合踏板操纵总成装配系统

技术领域

[0001] 本发明涉及装配流水线,具体涉及一种组合踏板操纵总成装配系统。

背景技术

[0002] 现有技术中HOWO组合踏板操纵总成如图8所示,装配的零件有密封堵头b、离合器总泵及储油罐总成a、制动总阀c、踏板d、密封胶带等零件,所有的装配零件都是通过人工的方式进行组装,工人在每个工位通过手动的方式进行安装属于自己负责的部分,然后传到下一个工人再进行手动安装,直到产品被装配完毕为止,其中安装离合器总泵及储油罐总成a、制动总阀c和粘贴密封胶带需要人工在流水线上将载具翻转并调整好角度才能安装,底盘e和所需要安装的离合器总泵及储油罐总成a、制动总阀c都有一定的重量,不容易将底盘e翻转,特别是粘贴密封胶带这一工序基本在其他零件在装备完成后才进行,使翻转底盘e难度更大,工人不仅需要花费力气翻转底盘e,还要同时装配零件及紧固零件,需要两人才能完成,对于零件的装配精度难以保证,增加了人工成本,而且装备时间过长;密封头的安装只需要将工人将密封头安装挤压即可,由于是流水线所以一个工人也只能做这一道工序,浪费了人力。

发明内容

[0003] 本发明提供一种组合踏板操纵总成装配系统,目的是能够有效的提高装配的效率,通过各部分的协调工作,节省人力,降低废品率。

[0004] 本发明采用的技术方案如下:

[0005] 一种组合踏板操纵总成装配系统,包括倍速输送线,所述倍速输送线上依次设有上料装置、密封堵头安装装置、离合器总泵及储油罐总成安装装置、制动总阀安装装置、踏板及相关结构安装装置,粘密封胶带装置、离合开关等其他组件安装装置、检测装置、成品码放装置;

[0006] 所述密封堵头安装装置包括L型支架,所述L型支架上设有两条平行与水平面的直线导轨I,两条所述直线导轨I顶部共同连接有直线导轨II,直线导轨II上连接有气缸固定杆,所述气缸固定杆底部连接气缸I,所述气缸I底部连接有真空吸盘,所述L型支架一侧设有震动盘I,所述震动盘I对密封堵头进行理料;

[0007] 所述离合器总泵及储油罐总成安装装置包括机器人I和机器人II,分别位于倍速输送线两侧,所述机器人I和机器人II均为五轴关节式机器人,所述机器人I一侧设有震动盘II,所述震动盘II对紧固离合器总泵及储油罐总成的螺钉理料,所述机器人I手臂顶端设有抓手I,所述抓手I包括底板,所述底板左右两侧设有滑板,所述底板上设有导轨,两个所述滑板沿导轨相互靠近夹住离合器总泵及储油罐总成,所述抓手I上设有双头拧丝机I,所述机器人II手臂顶端设有夹具I,所述夹具I为可内外沿扩的夹瓣结构,所述机器人I的抓手I抓取产品总成并调节角度与机器人II配合完成安装零件安装;

[0008] 所述制动总阀安装装置,包括机器人III和机器人IV,分别位于倍速输送线两侧,所

述机器人Ⅲ和机器人Ⅳ均为五轴关节式机器人,所述机器人Ⅲ一侧设有震动盘Ⅲ,所述震动盘Ⅲ为固定制动总阀的螺钉理料,所述机器人Ⅲ手臂顶端设有抓手Ⅱ,所述抓手Ⅱ与所述抓手Ⅰ结构相同,所述抓手Ⅱ上设有四头自动拧丝机Ⅱ,所述机器人Ⅳ手臂顶端设有夹具Ⅱ,所述夹具Ⅱ包括方形底板,方形底板左右两侧设有方形滑块,所述方形底板上设有滑块导轨,两块所述方形滑块在动力装置Ⅱ的作用下沿所述滑块导轨相互靠近夹住制动总阀,两块所述方形滑块之间设有方形限位块,固定在所述方形底板上侧,所述机器人Ⅲ的抓手Ⅱ抓取产品总成后调节角度与机器人Ⅳ配合完成安装零件安装;

[0009] 所述粘贴密封胶装置包括机器人Ⅴ和机器人Ⅵ,所述机器人Ⅴ和机器人Ⅵ分别位于所述倍速输送线两侧,所述机器人Ⅴ和机器人Ⅵ均为五轴关节式机器人,所述机器人Ⅵ手臂顶端设有抓手Ⅲ,所述抓手Ⅲ所述抓手Ⅰ结构相同,所述机器人Ⅴ手臂顶端设有贴胶带结构,所述机器人Ⅵ的抓手Ⅲ抓紧产品总成后调节角度与机器人Ⅴ完成胶带的粘贴。

[0010] 进一步,所述上料装置包括顶升机构,所述顶升机构位于所述倍速输送线的一端,所述顶升机构将产品载具从所述倍速输送线底部输送到所述倍速输送线的起始位置。

[0011] 进一步,所述上料装置下面的倍速输送线上设有载具缓存装置。

[0012] 进一步,所述检测装置设有控制箱,所述控制箱内设有UI视觉识别系统和工业相机,拍照检测是否有安装遗漏,所述控制箱对面设有人工检测台。

[0013] 进一步,所述成品码放装置设有机器人Ⅶ和顶升机构,所述机器人Ⅶ为五轴关节式机器人,所述机器人Ⅶ手臂顶端设有抓手Ⅳ,所述抓手Ⅳ与所述抓手Ⅰ结构相同,所述机器人Ⅶ搭载有UI视觉识别系统,将合格产品与不合格产品分类抓取,所述顶升机构将空载具下移到下面的倍速输送线上,循环使用。

[0014] 进一步,所述机器人Ⅱ手臂顶端设有UI视觉识别系统,使所述夹具Ⅰ准确夹取装配零件。

[0015] 进一步,所述机器人Ⅳ手臂顶端设有UI视觉识别系统,使所述夹具Ⅱ准确夹取装配零件。

[0016] 进一步,所述动力装置Ⅱ包括两个气缸Ⅱ,所述方形底板内设有空腔,两个所述气缸Ⅱ在空腔内相对设置,两个所述气缸Ⅱ与两个所述方形滑块分别接触。

[0017] 进一步,各装置之间设有挡料机构,所述挡料机构包括横杆,所述横杆位于各所述装置之间固定在所述上面的倍速输送线上,所述横杆中间设有挡料气缸,所述挡料气缸上端连接有挡块,所述挡块在所述挡料气缸的作用下上下移动,阻碍产品载具的运动。

[0018] 进一步,所述倍速输送线采用2.5倍速输送线进行部件输送。

[0019] 该发明的有益之处在于:

[0020] (1) 本发明密封堵头安装装置通过设置的直线滑动模组来代替人工,不仅有效的解决了人工成本,同时,直线滑动模组的真空吸盘通过吸住密封堵头并在气缸Ⅰ的挤压下完成对密封堵头的安装与人工相比,安装更加的精确,安装效率更高。

[0021] (2) 本发明离合器总泵及储油罐总成安装装置、制动总阀安装装置、粘密封胶装置都属于机械自动化,完全取代人工,节省了人力,底盘的抓起和调整角度,都通过机械精确操作,使装配精度更高,降低了废品率,同时离合器总泵及储油罐总成安装装置和制动总阀安装装置都安装有自动拧丝机,免除了工人进行单个上紧螺钉,提高了工作效率。

[0022] (3) 本发明检测装置的控制箱设有UI视觉识别系统和工业相机与工人共同检测装

配件是否漏装或者是否合格,进行双重检测,保证了产品的合格率。

附图说明

[0023] 图1为一种组合踏板操纵总成装配系统装置示意图。

[0024] 图2为本发明密封堵头安装装置结构示意图。

[0025] 图3为本发明离合器总泵及储油罐总成安装装置结构示意图。

[0026] 图4为本发明挡料结构示意图。

[0027] 图5为本发明制动总阀安装装置结构示意图。

[0028] 图6为本发明制动总阀安装装置夹具 II 结构示意图。

[0029] 图7为本发明粘密封胶带装置结构示意图。

[0030] 图8为HOWO组合踏板操纵总成机构示意图。

[0031] 图9为本发明成品码放装置结构示意图。

[0032] 图中,1、上料装置,2、密封堵头安装装置,3、离合器总泵及储油罐总成安装装置,4、制动总阀安装装置,5、踏板及相关结构安装装置,6、粘密封胶带装置,7、离合开关等其他组件安装装置,8、检测装置,9、成品码放装置,101、倍速输送线,20、挡料机构,201、挡料气缸,202、横杆,203、挡块,21、震动盘 I,22、真空吸盘,23、转接头,24、气缸 I,25、直线导轨 II,26、气缸固定杆,27、直线导轨 I,28、L型支架,31 机器人 I,32、双头拧丝机 I,33、抓手 I,34、震动盘 II,35、夹具 I,36、机器人 II,41、机器人 III,42、震动盘 III,43、机器人 IV,44、夹具 II,441、方形底板,442、方形滑块,443、限位块,445、滑块导轨,446、气缸 II,45、抓手 II,46、四头自动拧丝机 II,61、机器人 V,62、贴胶带结构,63、抓手 III,64、机器人 VI,91、抓手 IV,92、机器人 VII,a、离合器总泵及储油罐总成,b、密封堵头,c、制动总阀,d、踏板,e、底盘。

具体实施方式

[0033] 为了便于本领域技术人员理解,下面结合附图对本发明作进一步的说明。

[0034] 如图1-9所示,一种组合踏板操纵总成装配系统,包括倍速输送线,所述倍速输送线上依次设有上料装置1、密封堵头安装装置2、离合器总泵及储油罐总成安装装置3、制动总阀安装装置4、踏板及相关结构安装装置5、粘密封胶带装置6、离合开关等其他组件安装装置7、检测装置8、成品码放装置9;

[0035] 所述密封堵头安装装置2,包括L型支架28,所述L型支架28上设有两条平行与水平面的直线导轨 I 27,两条所述直线导轨 I 27顶部共同连接有直线导轨 II 25,直线导轨 II 25上连接有气缸固定杆25,所述气缸固定杆25底部连接气缸 I 24,所述气缸 I 24底部连接有真空吸盘23,所述L型支架28一侧设有震动盘 I 21,所述震动盘 I 21对密封堵头进行理料;

[0036] 所述离合器总泵及储油罐总成安装装置3,包括机器人 I 31和机器人 II 36,分别位于倍速输送线101两侧,所述机器人 I 31和机器人 II 36均为五轴关节式机器人,所述机器人 I 31一侧设有震动盘 II 34,所述震动盘 II 34对紧固离合器总泵及储油罐总成的螺钉理料,所述机器人 I 31手臂顶端设有抓手 I 33,所述抓手 I 33包括底板,所述底板左右两侧设有滑板,所述底板上设有导轨,两个所述滑板沿导轨相互靠近夹住离合器总泵及储油罐总成,所述抓手 I 33上设有双头拧丝机 I 32,所述机器人 II 36手臂顶端设有夹具 I 35,所述夹具 I 35为可内外沿扩的夹瓣结构,所述机器人 I 31的抓手 I 33抓取产品总成并调节角度与机器人 II 36配

合完成安装零件安装；

[0037] 所述制动总阀安装装置4,包括机器人Ⅲ41和机器人Ⅳ43,分别位于倍速输送线101两侧,所述机器人Ⅲ41和机器人Ⅳ43均为五轴关节式机器人,所述机器人Ⅲ41一侧设有震动盘Ⅲ42,所述震动盘Ⅲ42为固定制动总阀的螺钉理料,所述机器人Ⅲ41手臂顶端设有抓手Ⅱ45,所述抓手Ⅱ45与所述抓手I33结构相同,所述抓手Ⅱ45上设有四头自动拧丝机Ⅱ46,所述机器人Ⅳ43手臂顶端设有夹具Ⅱ44,所述夹具Ⅱ44包括方形底板441,方形底板441左右两侧设有方形滑块442,所述方形底板上设有滑块导轨445,两块所述方形滑块442在动力装置Ⅱ的作用下沿所述滑块导轨445相互靠近夹住制动总阀,两块所述方形滑块442之间设有方形限位块443,固定在所述方形底板441的上侧,所述机器人Ⅲ41的抓手Ⅱ45抓取产品总成后调节角度与机器人Ⅳ43配合完成安装零件安装；

[0038] 所述粘密封胶带装置6,包括机器人V61和机器人VI64,所述机器人V61和机器人VI64分别位于所述倍速输送线101两侧,所述机器人V61和机器人VI64均为五轴关节式机器人,所述机器人VI64手臂顶端设有抓手Ⅲ63,所述抓手Ⅲ63所述抓手I33结构相同,所述机器人V61手臂顶端设有贴胶带结构62,所述机器人VI64的抓手Ⅲ63抓紧产品总成后调节角度与机器人V61完成胶带的粘贴。

[0039] 进一步,所述上料装置1,包括顶升机构,所述顶升机构位于所述倍速输送线101的一端,所述顶升机构将产品载具从所述倍速输送线101底部输送到所述倍速输送线的起始位置；

[0040] 进一步,所述上料装置1下面的倍速输送线101设有载具缓存装置。

[0041] 进一步,所述踏板及相关结构安装装置5和离合开关等其他组件安装装置7均包括人工工作台,需要工人通过人工的方式进行手动安装。

[0042] 进一步,所述检测装置8设有控制箱,所述控制箱内设有UI视觉识别系统和工业相机,拍照检测是否有安装遗漏,所述控制箱对面设有人工检测台。

[0043] 进一步,所述成品码放装置9,设有机器人VII92和顶升机构,所述机器人VII92为五轴关节式机器人,所述机器人VII92手臂顶端设有抓手IV91,所述抓手IV91与所述抓手I33结构相同,所述机器人VII92搭载有UI视觉识别系统,将合格产品与不合格产品分类抓取,所述顶升机构将空载具下移到下面的倍速输送线101上,循环使用。

[0044] 进一步,所述机器人Ⅱ36手臂顶端设有UI视觉识别系统,使所述夹具I35准确夹取装配零件。

[0045] 进一步,所述机器人Ⅳ43手臂顶端设有UI视觉识别系统,使所述夹具Ⅱ44准确夹取装配零件。

[0046] 进一步,所述动力装置Ⅱ包括两个气缸Ⅱ446,所述方形底板441内设有空腔,两个所述气缸Ⅱ446在空腔内相对设置,两个所述气缸Ⅱ446与两个所述方形滑块442分别接触。

[0047] 进一步,各装置之间设有挡料机构20,所述挡料机构20包括横杆202,所述横杆202位于各所述装置之间固定在上方的所述倍速输送线101上,所述横杆202中间设有挡料气缸201,所述挡料气缸201上端连接有挡块203,所述挡块203在所述挡料气缸201的作用下上下移动,阻碍产品载具的运动。

[0048] 进一步,所述倍速输送线101采用2.5倍速输送线进行部件输送。

[0049] 当开始对产品进行装配时,产品载具由顶升机构从底部的倍速输送线101上升起,

放到上面的倍速输送线101的起始段,载具先经过上料装置;通过工人手动的方式将限位螺钉安装到相应的位置上;然后通过密封堵头安装装置2,通过震动盘I21对密封堵头进行理料,直线滑动模组采用真空吸附的方式将密封堵头吸附住并移动到相应的位置,利用气缸I24压紧,完成后通过离合器总泵及储油罐总成安装装置3;机器人I31和机器人II36配合完成,机器人II36搭配有UI视觉识别系统先抓取总成,机器人I31夹取底盘提升并旋转相应的角度,两台工业机器人配合把总成安装到底板上,机器人I31设置有双头拧丝机I32,安装2个特制螺钉;螺钉采用震动盘II34理料;安装完成后工业机器人I31把4底盘放到倍速输送线101上,然后通过制动总阀安装装置4,两台工业机器人循环动作;机器人III41和机器人IV43配合完成,机器人IV43搭配有UI视觉识别系统,先抓取总成;机器人III41夹取底盘提升并旋转相应的角度,两台工业机器人配合把总成安装到底板上,在机器人III41设置有四头自动拧丝机II46,安装4个特制螺母;螺母采用震动盘III42理料;安装完成后机器人III41把载具放到倍速输送线101上,然后通过踏板及相关结构安装装置5,两台工业机器人循环动作;工人根据作业指导书上的要求安装离合器踏板总成、制动踏板总成、芯轴总成,上紧扭簧、预装制动开关锁紧螺栓、安装离合开关支架在倍速输送线101上输送流转,然后通过粘密封胶带装置6;机器人V61和机器人VI64配合完成,机器人VI64夹取底盘、提升并旋转相应的角度,机器人V61搭载贴胶带结构62,按照底盘的轮廓进行贴胶带,自动裁剪;安装完成回位后,然后通过离合开关等其他组件安装装置7,两台工业机器人循环动作;工人根据作业指导书上的要求安装离合开关及踏板橡胶罩安装完成后通过检测装置8;检测箱和工人共同完成检测,检测箱有UI视觉检测,拍照检查是否有安装遗漏,人工检验台检验,按照作业指导书规定检测,检测完通过成品码放装置;机器人VII92搭配有UI视觉识别系统,可将流水线上的安装好的成品码放到规定位置,区分合格品与不合格品区域;空的载具在顶升机构的动作下,下移到底部倍速输送线101上;载具在倍速输送线101上循环使用。

[0050] 应当理解,这些实施例的用途仅用于说明本发明而非意欲限制本发明的保护范围。此外,也应理解,在阅读了本发明的技术内容之后,本领域技术人员可以对本发明做各种改动、修改和/或变型,所有的这些等价形式同样落于本申请所附权利要求书所限定的保护范围之内。

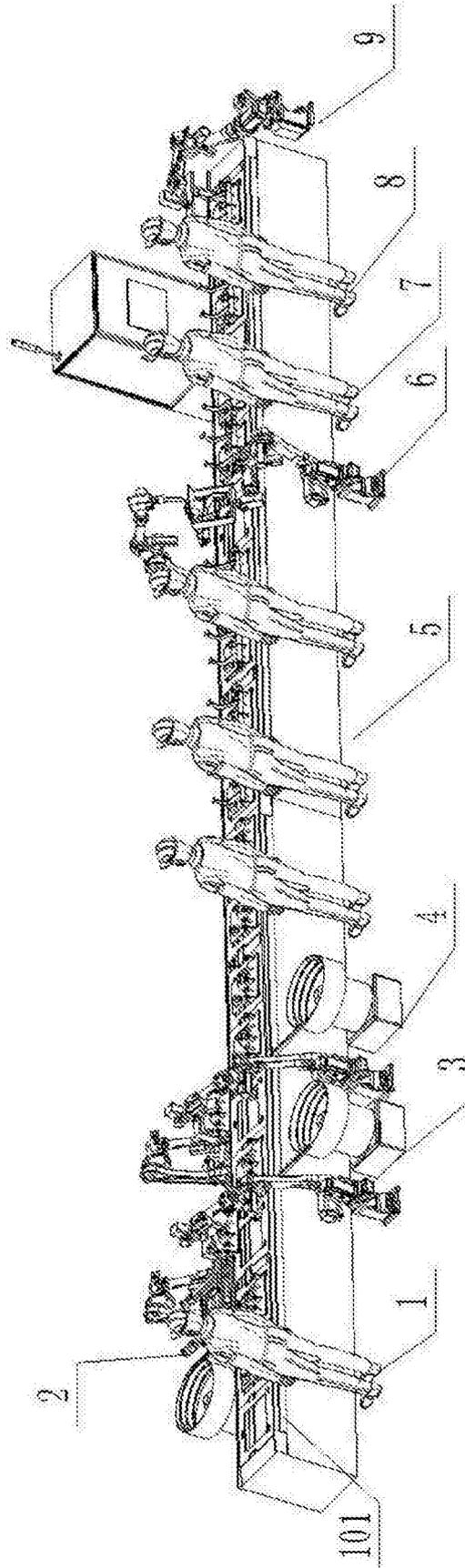


图1

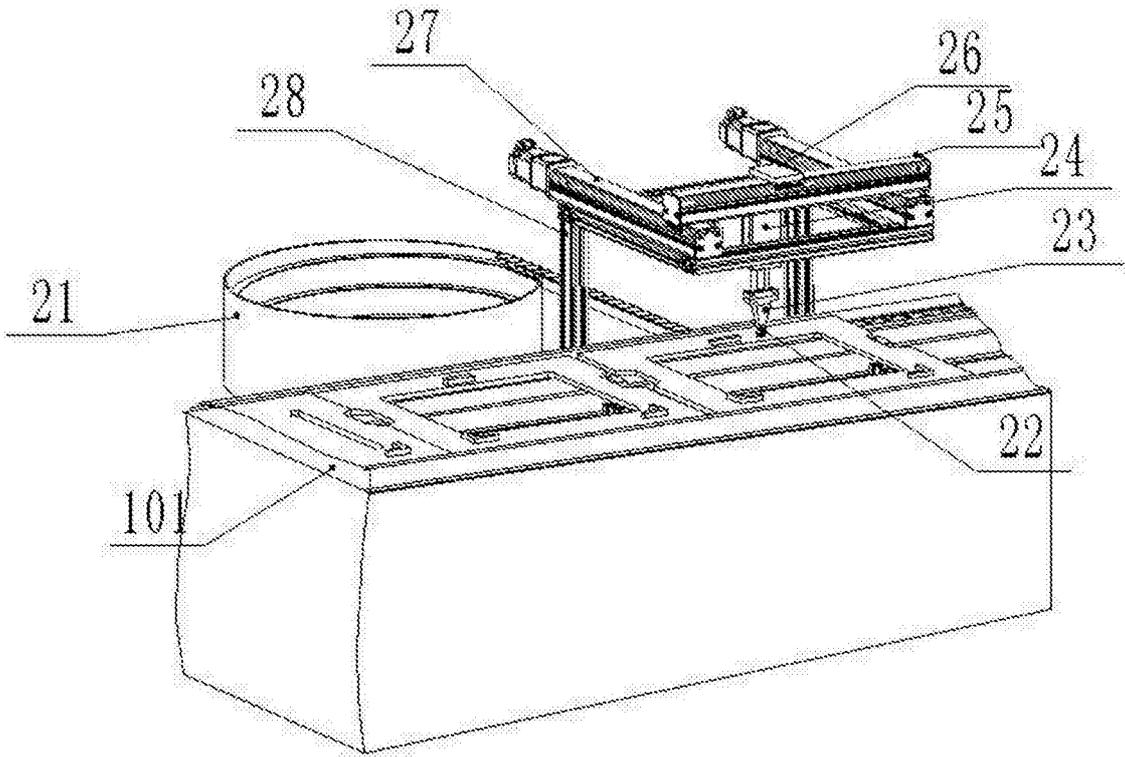


图2

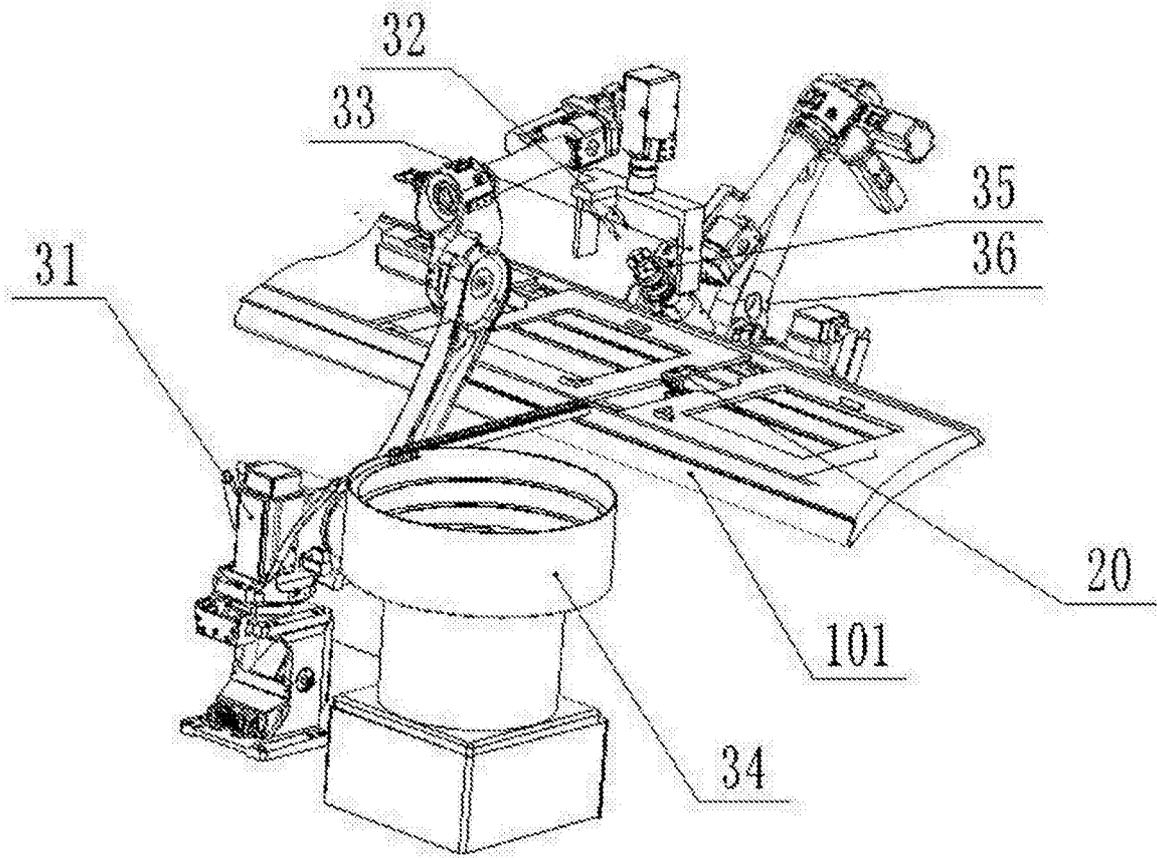


图3

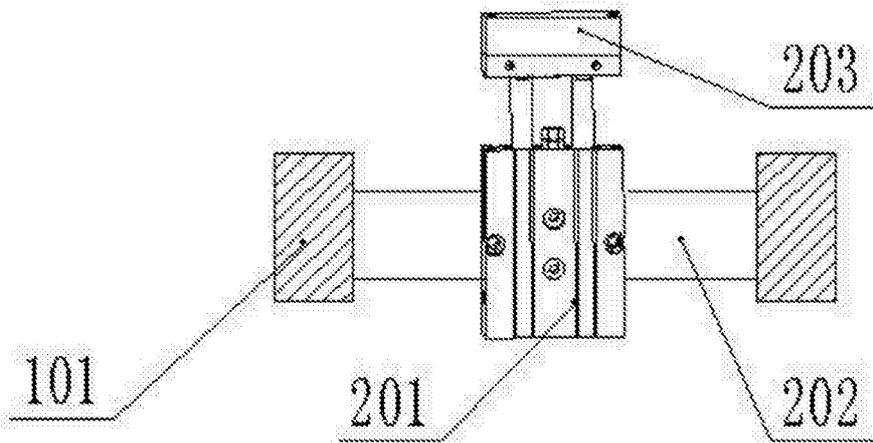


图4

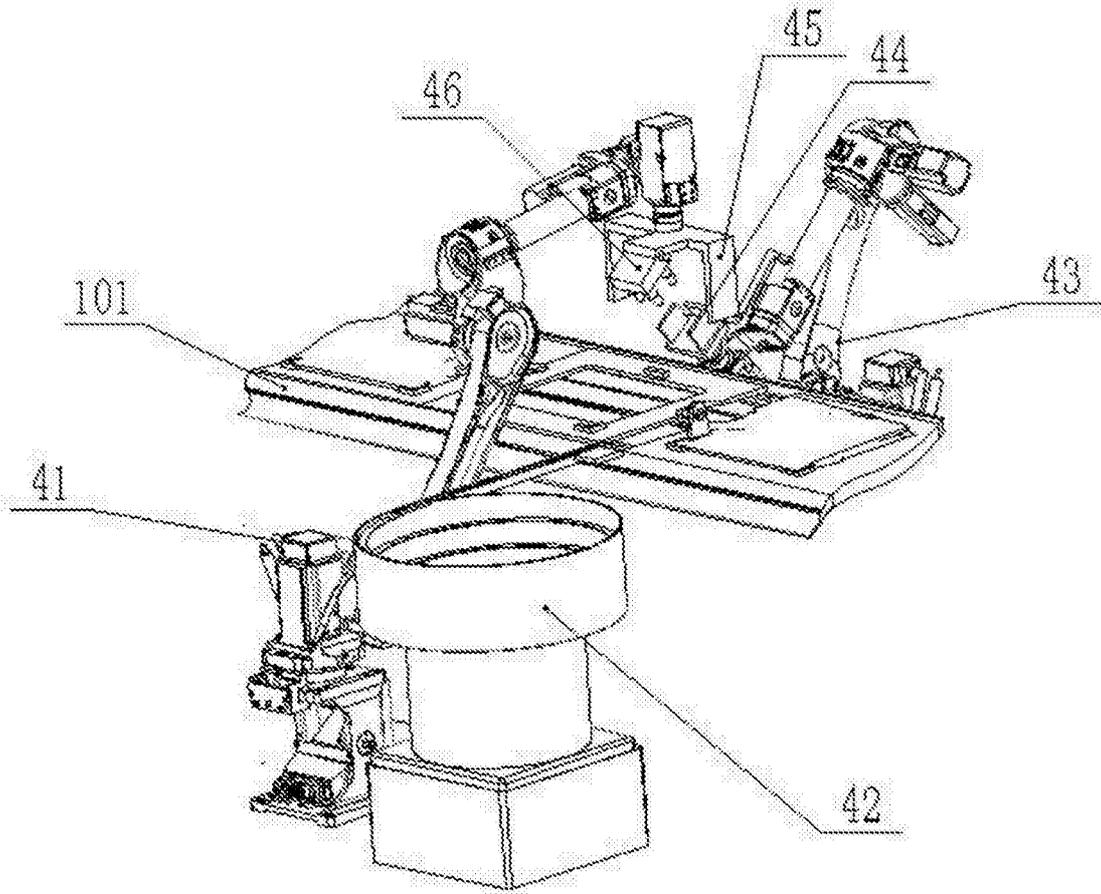


图5

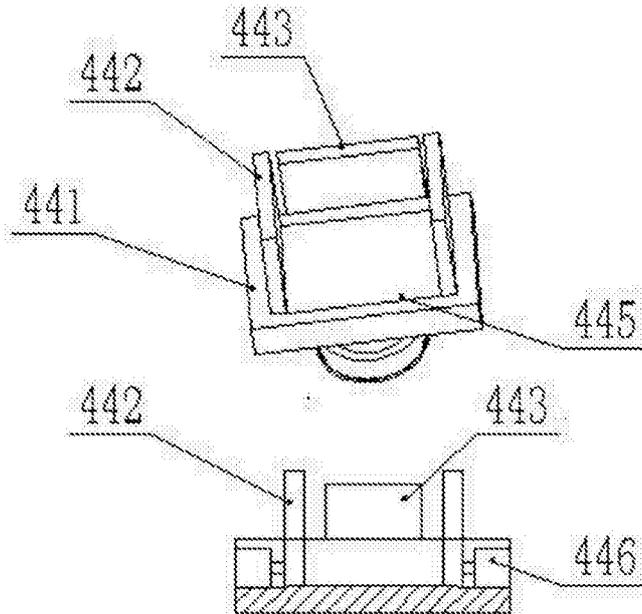


图6

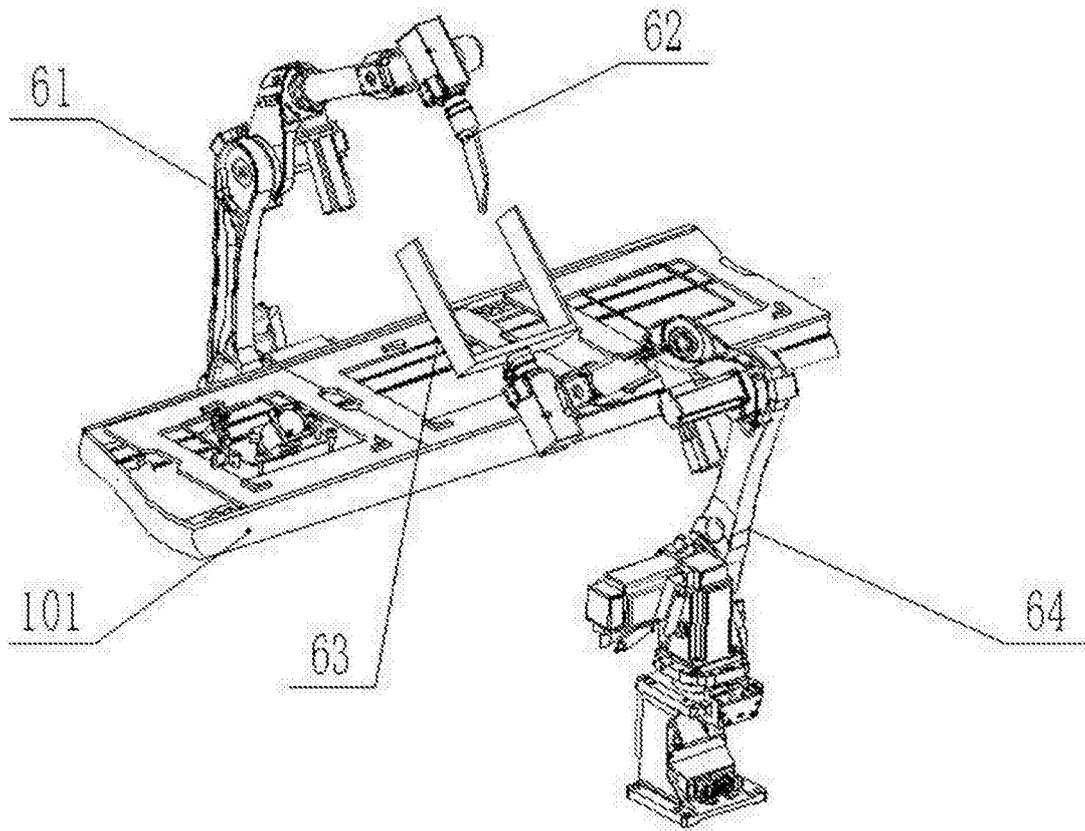


图7

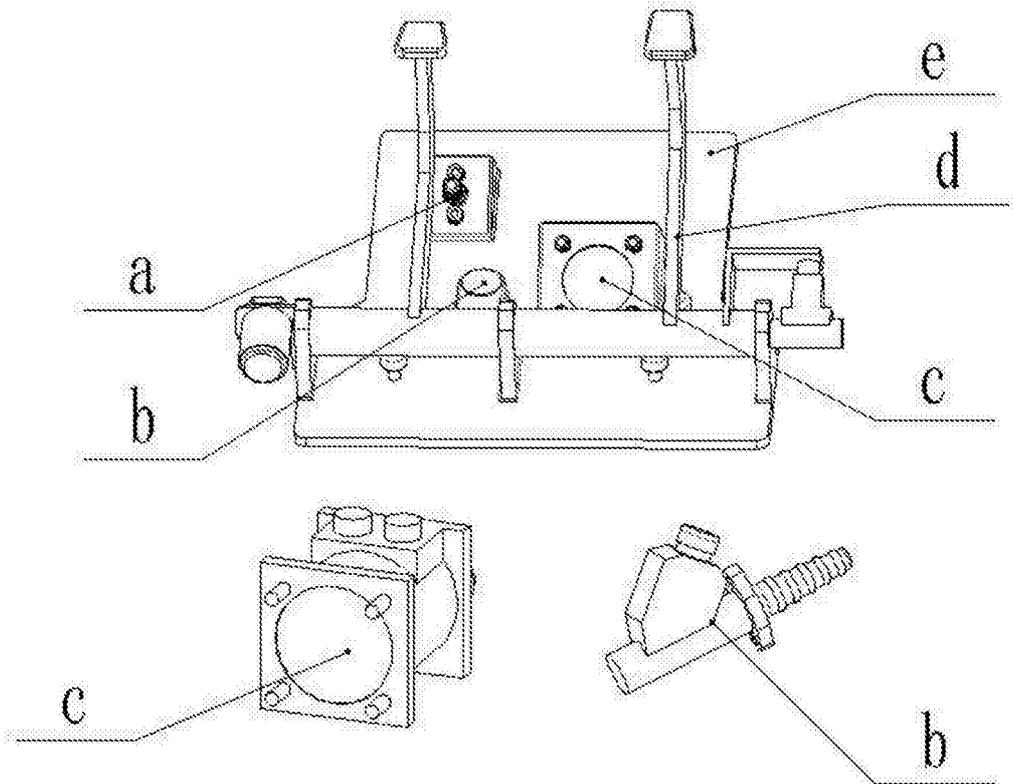


图8

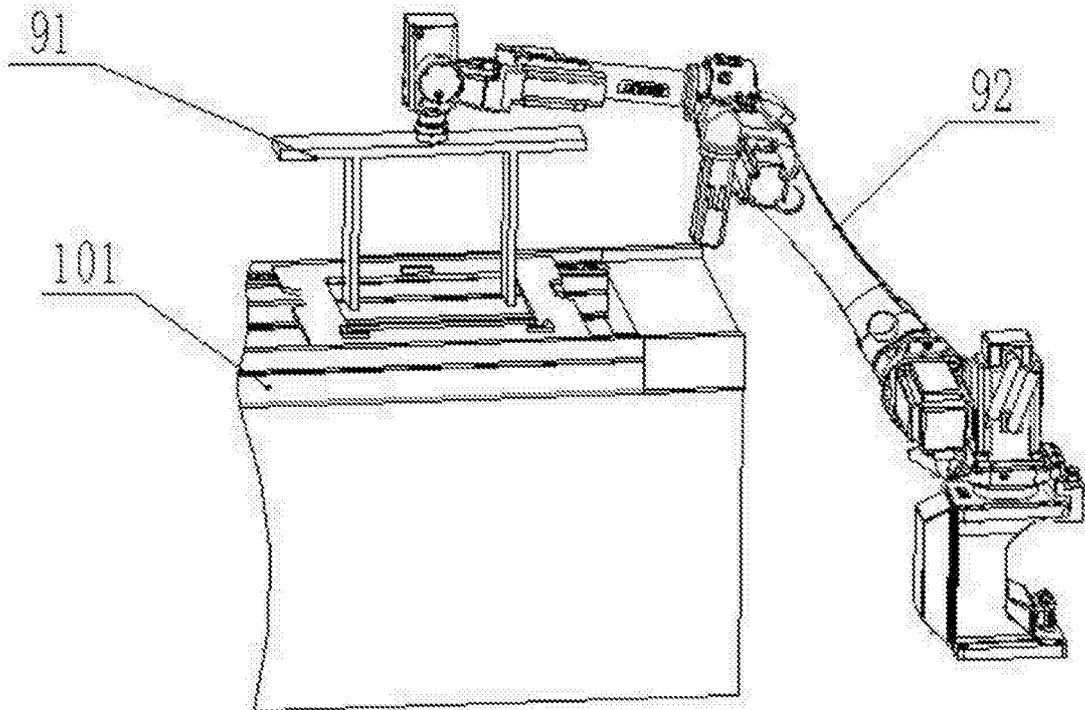


图9