



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109775320 B

(45)授权公告日 2020.08.07

(21)申请号 201910203520.5

B65G 47/90(2006.01)

(22)申请日 2019.03.18

G01B 21/14(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

G01B 21/30(2006.01)

申请公布号 CN 109775320 A

G01B 21/08(2006.01)

G01N 33/00(2006.01)

(43)申请公布日 2019.05.21

审查员 黄容

(73)专利权人 南京灵雀智能制造有限公司

地址 211000 江苏省南京市江宁区麒麟科
技创新园智汇路300号

(72)发明人 许迪

(74)专利代理机构 南京泰普专利代理事务所

(普通合伙) 32360

代理人 窦贤宇

(51)Int.Cl.

B65G 47/248(2006.01)

B65G 47/91(2006.01)

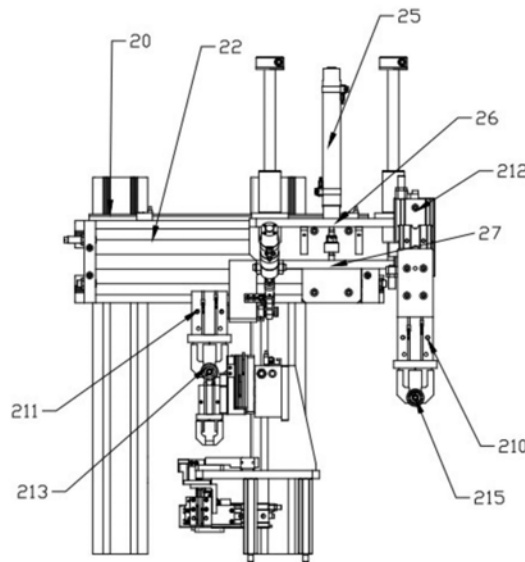
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种套筒类零件流水自动化检测装置及其
工作方法

(57)摘要

本发明公开了一种套筒类零件流水自动化检测装置及其工作方法,包括:机箱、基板、检测机构、上件工位、搬运机构、翻转机构以及取件机构;机箱的上半部分为加工箱,下半部分为控制箱;所述加工箱的两侧开设有进料口和出料口,基板固定安装在加工箱的底部。进料口和出料口的一侧均设置有机手。上件工位固定安装在基板上,搬运机构固定安装在基板且位于上件工位的一侧,翻转机构固定在基板上且安装在搬运机构的一端,取件机构设置在翻转机构的上方,检测机构固定安装在基板上且位于翻转机构的一侧。本发明通过导线能够将上件组件、搬运机构、翻转机构,以及取件机构与检测机构组装在一起,实现将生产,检测与测量等生产工序的高效结合。



1. 一种套筒类零件流水自动化检测装置,其特征在于,包括:

基板,固定安装在基板上的上件工位,固定安装在上件工位一侧的搬运机构,固定在基板上且安装在搬运机构一端的翻转机构,设置在翻转机构上方的取件机构,以及固定安装在翻转机构一侧的检测机构;

所述检测机构包括:固定安装在基板上的检测支架,固定安装在检测支架另一端的固定板,设置在固定板一侧的第一丝杠组件,传动连接在第一丝杠组件上的滑动座,固定安装在滑动座的一侧的支板,固定安装在支板两端的底座和连接座,固定安装在底座上的第一升降气缸,固定安装在连接座两端的左侧检测装置和右侧检测装置,以及固定安装在基板上的底部检测装置;

所述上件工位包括,固定安装在基板上的支撑柱,固定连接在支撑柱一端的支持板,设置在支持板底部的转动电机,以及设置在支持板上的转动储料座;

所述转动电机的一侧设置有传动齿轮,所述传动齿轮的动力输出轴连接转动储料座且带动转动储料座转动;所述转动储料座的边缘开设有多个方形通孔,所述方形通孔的边缘安装有储料管,所述转动储料座底部的一端设置有顶出装置,所述顶出装置的动力输出轴顶出时穿透方形通孔,带动储料管中零件上升;所述顶出装置包括:设置在固定安装在基板上的第一行程气缸和固定安装在第一行程气缸滑动板上的顶出气缸;

所述搬运机构包括;安装在所述顶出装置上方的支撑板,固定安装在支撑板两端的楔形支撑块,固定安装在楔形支撑块一侧的安装板,设置在安装板上的第二丝杠组件,以及设置在第二丝杠组件上的第二滑动座,所述第二滑动座的一侧设置有夹紧气缸安装板,所述夹紧气缸安装板的两端固定安装有第三夹紧气缸和第四夹紧气缸,所述第三夹紧气缸和第四夹紧气缸的中间处设置有放置固定板;所述第三夹紧气缸和第四夹紧气缸的底部安装有夹爪;所述放置固定板上设置有检测转轴,所述检测转轴的底部连接孔径测量仪;检测转轴的两侧设置有导向块,保证工件能够准确的套接在检测转轴上;

所述翻转机构包括:固定安装在基板上安装座,设置在安装座上的L型板,以及设置在L型板另一端的旋转座;所述旋转座的一侧安装有第五夹紧气缸;第五夹紧气缸的一端设置有夹爪,夹爪能够夹紧工件实现转动;

所述取件机构包括:固定安装在基板上的取件支架,固定安装在取件支架上的第三升降气缸安装座以及设置在第三升降气缸活塞杆一端的磁力吸盘,所述第三升降气缸安装座的一侧设置有第三丝杠组件;第三丝杠组件的一端设置有第三伺服电机,第三滑座在第三伺服电机的控制在带动磁力吸盘往复运动,第三升降气缸带动磁力吸盘上下往复运动;

所述检测机构中左侧检测装置和右侧检测装置固定在第一夹紧气缸和第二夹紧气缸的夹爪中;

所述基板固定安装在机箱内部,所述机箱的上半部分为加工箱,下半部分为控制箱;所述加工箱的两侧开设有进料口和出料口。

2. 一种套筒类零件流水自动化检测装置的工作方法,其特征在于,包括如下步骤:

S1、转动储料座通过转动电机将储料管停留在顶出装置的上方,顶出装置中的第一行程气缸带动顶出气缸运行,将顶出气缸移送至转动储料座底部,顶出气缸的动力输出轴向上运动,将工件顶出储料管;

S2、第二滑动座在第二丝杠组件上滑动,第三夹紧气缸带动夹爪夹紧工件,将工件对准

检测转轴松开,孔径测量仪对工件的孔径进行测量;

S3、孔径测量完成后,第二滑动座再次在第二丝杠组件上滑动,使第四夹紧气缸上的夹爪移动到工件上方夹取工件,第二滑动座在第二丝杠组件上反向运动,使第四夹紧气缸移动至翻转机构上方;

S4、第四夹紧气缸松开夹爪,同时第五夹紧气缸夹紧工件,旋转座带动第五夹紧气缸旋转;

S5、检测机构对旋转过程中的工件进行检测,检测完成后,取件机构中的磁力吸盘随第三升降气缸下降,吸取第五夹紧气缸夹爪上的工件,吸取完成后,磁力吸盘带动工件在第三丝杠组件上滑动离开检测工位。

一种套筒类零件流水自动化检测装置及其工作方法

技术领域

[0001] 本发明属于自动化检测领域,尤其是一种套筒类零件流水自动化检测装置及其工作方法。

背景技术

[0002] 套筒类的零件是机械中最为常见和重要的零件之一,在套筒类零件的生产过程中需要对套筒的孔径进行测量,内外壁的平整程度薄厚以及套筒壁有无裂缝。现有技术中通常使用多台测量机器对加工好的套筒进行逐一检测和测量。现有的测量设备价格昂贵,且在转换测量设备中需要使用多余的人工进行管理维护,增加企业的生产成本,和减缓生产时间。

发明内容

[0003] 发明目的:提供一种套筒类零件流水自动化检测装置及其工作方法,以解决现有技术存在的上述问题。

[0004] 技术方案:一种套筒类零件流水自动化检测装置,包括:

[0005] 基板,固定安装在基板上的上件工位,固定安装在上件工位一侧的搬运机构,固定在基板上且安装在搬运机构一端的翻转机构,设置在翻转机构上方的取件机构,以及固定安装在翻转机构一侧的检测机构;

[0006] 所述检测机构包括:固定安装在基板上的检测支架,固定安装在检测支架另一端的固定板,设置在固定板一侧的第一丝杠组件,传动连接在第一丝杠组件上的滑动座,固定安装在滑动座的一侧的支板,固定安装在支板两端的底座和连接座,固定安装在底座上的第一升降气缸,固定安装在连接座两端的左侧检测装置和右侧检测装置,以及固定安装在基板上的底部检测装置。

[0007] 在进一步的实施例中,所述上件工位包括,固定安装在基板上的支撑柱,固定连接在支撑柱一端的支持板,设置在支持板底部的转动电机,以及设置在支持板上的转动储料座;

[0008] 所述转动电机的一侧设置有传动齿轮,所述传动齿轮的动力输出轴连接转动储料座且带动转动储料座转动;所述转动储料座的边缘开设有多个方形通孔,所述方形通孔的边缘安装有储料管,所述转动储料座底部的一端设置有顶出装置,所述顶出装置的动力输出轴顶出时穿透方形通孔,带动储料管中零件上升;所述顶出装置包括:设置在固定安装在基板上的第一行程气缸和固定安装在第一行程气缸滑动板上的顶出气缸。

[0009] 在进一步的实施例中,所述搬运机构包括;安装在所述顶出装置上方的支撑板,固定安装在支撑板两端的楔形支撑块,固定安装在楔形支撑块一侧的安装板,设置在安装板上的第二丝杠组件,以及设置在第二丝杠组件上的第二滑动座,所述第二滑动座的一侧设置有夹紧气缸安装板,所述夹紧气缸安装板的两端固定安装有第三夹紧气缸和第四夹紧气缸,所述第三夹紧气缸和第四夹紧气缸的中间处设置有放置固定板;所述第三夹紧气缸和

第四夹紧气缸的底部安装有夹爪；所述放置固定板上设置有检测转轴，所述检测转轴的底部连接孔径测量仪。

[0010] 在进一步的实施例中，所述翻转机构包括：固定安装在基板上安装座，设置在安装座上的L型板，以及设置在L型板另一端的旋转座；所述旋转座的一侧安装有第五夹紧气缸。

[0011] 在进一步的实施例中，所述取件机构包括：固定安装在基板上的取件支架，固定安装在取件支架上的第三升降气缸安装座以及设置在第三升降气缸活塞杆一端的磁力吸盘，所述第三升降气缸安装座的一侧设置有第三丝杠组件。

[0012] 在进一步的实施例中，所述检测机构中左侧检测装置和右侧检测装置固定在第一夹紧气缸和第二夹紧气缸的夹爪中。

[0013] 在进一步的实施例中，所述基板固定安装在机箱内部，所述机箱的上半部分为加工箱，下半部分为控制箱；所述加工箱的两侧开设有进料口和出料口。

[0014] 在进一步的实施例中，一种套筒类零件流水自动化检测装置及其工作方法的工作方法包括如下步骤：

[0015] S1、转动储料座通过转动电机将储料管停留在顶出装置的上方，顶出装置中的第一行程气缸带动顶出气缸运行，将顶出气缸移送至转动储料座底部，顶出气缸的动力输出轴向上运动，将工件顶出储料管；

[0016] S2、第二滑动座在第二丝杠组件上滑动，第三夹紧气缸带动夹爪夹紧工件，将工件对准检测转轴松开，孔径测量仪对工件的孔径进行测量；

[0017] S3、孔径测量完成后，第二滑动座再次在第二丝杠组件上滑动，使第四夹紧气缸上的夹爪移动到工件上方夹取工件，第二滑动座在第二丝杠组件上反向运动，使第四夹紧气缸移动至翻转机构上方；

[0018] S4、第四夹紧气缸松开夹爪，同时第五夹紧气缸夹紧工件，旋转座带动第五夹紧气缸旋转；

[0019] S5、检测机构对旋转过程中的工件进行检测，检测完成后，取件机构中的磁力吸盘随第三升降气缸下降，吸取第五夹紧气缸夹爪上的工件，吸取完成后，磁力吸盘带动工件在第三丝杠组件上滑动离开检测工位。

[0020] 有益效果：本发明和传统现有技术相比，通过电控能够将上件组件、搬运机构、翻转机构，以及取件机构与检测机构组装在一起，实现将生产，检测与测量等生产工序的高效结合，检测测量设备的投入量，精简生产空间和操作工序，减少人工劳动量和提高生产效率。

附图说明

[0021] 图1是本发明检测机构的正视图。

[0022] 图2是本发明检测机构的左视图。

[0023] 图3是本发明检测机构和搬运机构的俯视图。

[0024] 图4是本发明上件工位和搬运机构的左视图。

[0025] 图5是本发明上件工位、搬运机构和取件机构的正视图。

[0026] 图6是本发明上件工位、搬运机构和翻转机构的俯视图。

[0027] 图7是本发明上件工位、搬运机构和翻转机构的立体图。

[0028] 图8是本发明机箱的透视图。

[0029] 附图标记为：基板1、检测支架20、固定板21、第一丝杠组件22、第一滑动座23、支板24、第一升降气缸25、底座26、连接座27、减震装置安装板28、减震装置29、第一夹紧气缸210、第二价夹紧气缸211、第二升降气缸212、左侧检测装置213、底部检测装置214、右侧检测装置215、上件工位3、转动电机30、传动齿轮31、转动储料座32、第一行程气缸33、顶出气缸34、储料管35、支撑板40、第二滑动座41、夹紧气缸安装板42、第三夹紧气缸43、第四夹紧气缸44、放置固定板45、检测转轴46、孔径测量仪47、楔形支撑块48、第二丝杠组件49、安装座50、旋转座51、第五夹紧气缸52、L型板53、取件支架60、第三升降气缸61、第三升降气缸安装座62、磁力吸盘63、第三丝杠组件64、机箱7。

具体实施方式

[0030] 在下文的描述中，给出了大量具体的细节以便提供对本发明更为彻底的理解。然而，对于本领域技术人员而言显而易见的是，本发明可以无需一个或多个这些细节而得以实施。在其他的例子中，为了避免与本发明发生混淆，对于本领域公知的一些技术特征未进行描述。

[0031] 如图1至图8所示一种套筒类零件流水自动化检测装置及其工作方法，包括：机箱7、基板1、检测机构、上件工位3、搬运机构、翻转机构以及取件机构。

[0032] 其中机箱7的上半部分为加工箱，下半部分为控制箱；所述加工箱的两侧开设有进料口和出料口，基板1固定安装在加工箱的底部。进料口和出料口的一侧均设置有机械手。

[0033] 上件工位3固定安装在基板1上，搬运机构固定安装在基板1且位于上件工位3的一侧，翻转机构固定在基板1上且安装在搬运机构的一端，取件机构设置在翻转机构的上方，检测机构固定安装在基板1上且位于翻转机构的一侧；

[0034] 检测机构包括：检测支架20、固定板21、第一丝杠组件22、第一滑动座23、支板24、第一升降气缸25、左侧检测装置213、右侧检测装置215以及底部检测装置214。

[0035] 检测支架20固定安装在基板1上，固定板21安装在检测支架20的另一端，第一丝杠组件22设置在固定板21的一侧，第一滑动座23滑动连接在第一丝杠组件22上，第一滑动座23在第一伺服电机的带动下在第一丝杠组件22上往复运动；支板24固定安装在第一滑动座23的一侧，支板24两端固定连接底座26和连接座27，底座26上安装有第一升降气缸25，连接座27两端的固定安装有左侧检测装置213和右侧检测装置215，底部检测装置214固定安装在基板1上。

[0036] 优选地，上件工位3包括：支撑柱、支持板、转动电机30以及转动储料座32。支撑柱固定安装在基板1上，支持板固定连接在支撑柱的一端，转动电机30设置在支持板的底部，转动储料座32设置在支持板的顶部。

[0037] 转动电机30的一侧设置有传动齿轮31，传动齿轮31的动力输出轴连接转动储料座32且带动转动储料座32转动；转动储料座32的边缘开设多个方形通孔，方形通孔的边缘安装有储料管35，转动储料座32底部的一端设置有顶出装置，顶出装置的动力输出轴顶出时穿透方形通孔，带动储料管35中零件上升；顶出装置包括：设置在固定安装在基板1上的第一行程气缸33和固定安装在第一行程气缸33滑动板上的顶出气缸34。

[0038] 优选地，搬运机构包括：支撑板40、楔形支撑块48、安装板、第二丝杠组件49、第二

滑动座41、夹紧气缸安装板42、第三夹紧气缸43和第四夹紧气缸44。支撑板40安装在顶出装置的上方,楔形支撑块48固定安装在支撑板40一侧的两端,安装板固定安装在楔形支撑块48的一侧,第二丝杠组件49设置在安装板上,第二滑动座41设置在第二丝杠组件49上,第二滑动座41在第二伺服电机的带动下在第二丝杠组件49上往复滑动;第二滑动座41的一侧设置有夹紧气缸安装板42,夹紧气缸安装板42的两端固定安装有第三夹紧气缸43和第四夹紧气缸44,第三夹紧气缸43和第四夹紧气缸44的中间处设置有放置固定板4521;第三夹紧气缸43和第四夹紧气缸44的底部安装有夹爪。放置固定板4521上设置有检测转轴46,检测转轴46的两侧设置有导向块,保证工件能够准确的套接在检测转轴46上;检测转轴46的底部连接孔径测量仪47,能够对工件的孔径进行测量。

[0039] 优选地,翻转机构包括:安装座50、L型板53、旋转座51以及第五夹紧气缸52。安装座50固定安装在基板1上,L型板53设置在安装座50的顶部,旋转座51可拆卸的安装L型板53的另一端;旋转座51的一侧安装有第五夹紧气缸52,第五夹紧气缸52的一端设置有夹爪,夹爪能够夹紧工件实现转动。

[0040] 优选地,取件机构包括:取件支架60、第三滑座、第三升降气缸61安装座50、以及磁力吸盘63。

[0041] 取件支架60固定安装在基板1上,第三升降气缸61安装座50固定安装在取件支架60的一端,磁力吸盘63设置在第三升降气缸61活塞杆的一端,第三升降气缸61安装座50的一侧设置有第三滑座,第三丝杠组件64的一端设置有第三伺服电机,第三滑座在第三伺服电机的控制在带动磁力吸盘63往复运动,第三升降气缸61带动磁力吸盘63上下往复运动。

[0042] 优选地,检测机构中左侧检测装置213和右侧检测装置215固定在第一夹紧气缸210和第二夹紧气缸的夹爪中。

[0043] 工作方法包括如下步骤:

[0044] S1、转动储料座32通过转动电机30将储料管35停留在顶出装置的上方,顶出装置中的第一行程气缸33带动顶出气缸34运行,将顶出气缸34移送至转动储料座32底部,顶出气缸34的动力输出轴向上运动,将工件顶出储料管35;

[0045] S2、第二滑动座41在第二丝杠组件49上滑动,第三夹紧气缸43带动夹爪夹紧工件,将工件对准检测转轴46松开,孔径测量仪47对工件的孔径进行测量;

[0046] S3、孔径测量完成后,第二滑动座41再次在第二丝杠组件49上滑动,使第四夹紧气缸44上的夹爪移动到工件上方夹取工件,第二滑动座41在第二丝杠组件49上反向运动,使第四夹紧气缸44移动至翻转机构上方;

[0047] S4、第四夹紧气缸44松开夹爪,同时第五夹紧气缸52夹紧工件,旋转座51带动第五夹紧气缸52旋转;

[0048] S5、检测机构对旋转过程中的工件进行检测,检测完成后,取件机构中的磁力吸盘63随第三升降气缸61下降,吸取第五夹紧气缸52夹爪上的工件,吸取完成后,磁力吸盘63带动工件在第三丝杠组件64上滑动离开检测工位。

[0049] 以上结合附图详细描述了本发明的优选实施方式,但是,本发明并不限于上述实施方式中的具体细节,在本发明的技术构思范围内,可以对本发明的技术方案进行多种等同变换,这些等同变换均属于本发明的保护范围。

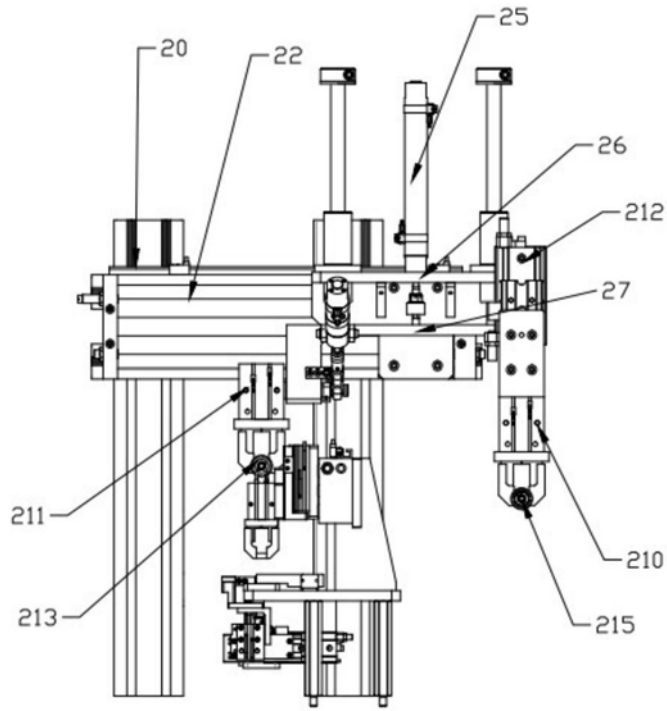


图1

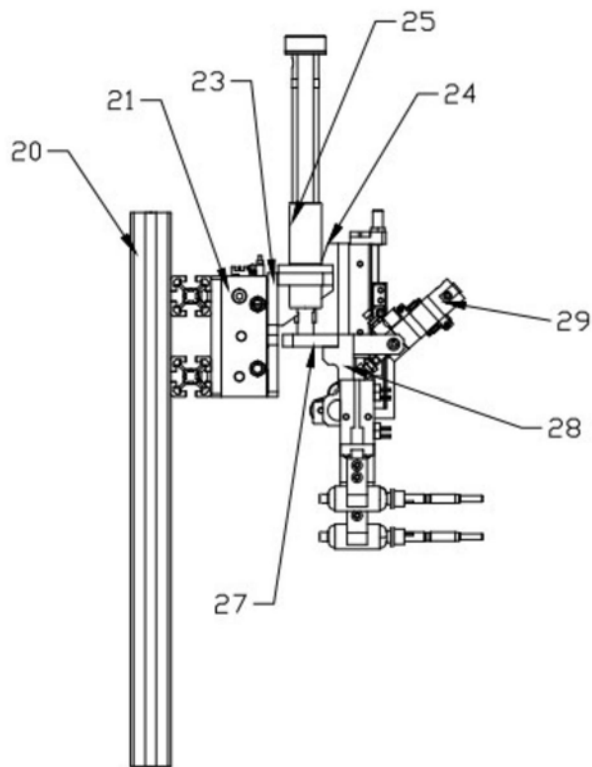


图2

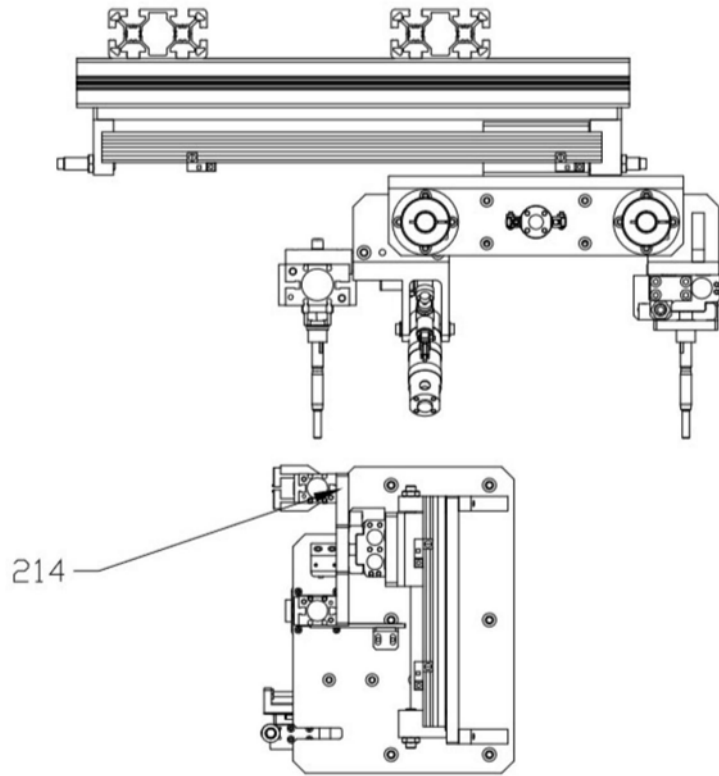


图3

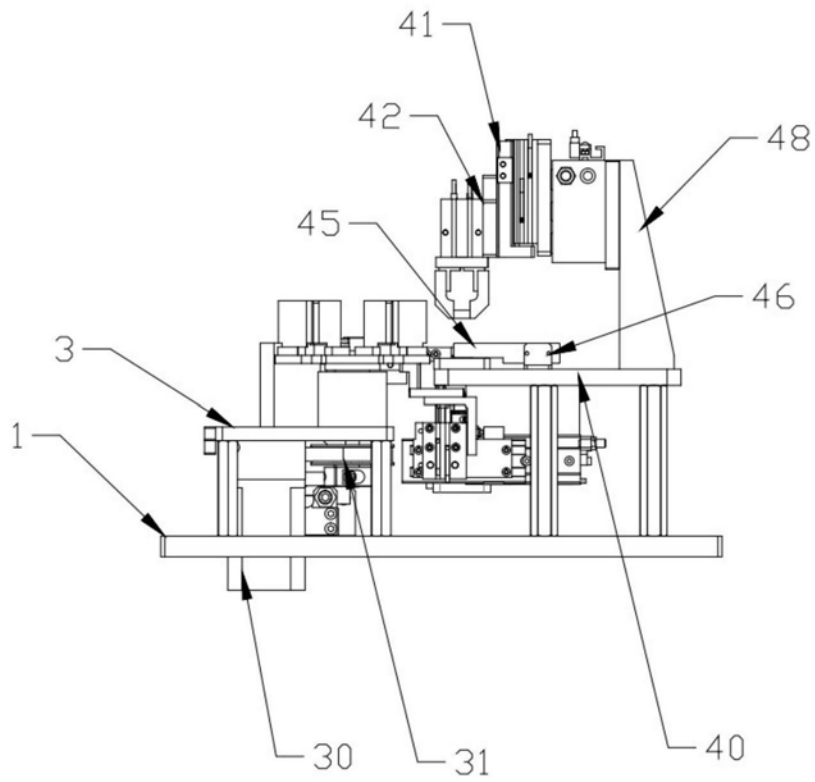


图4

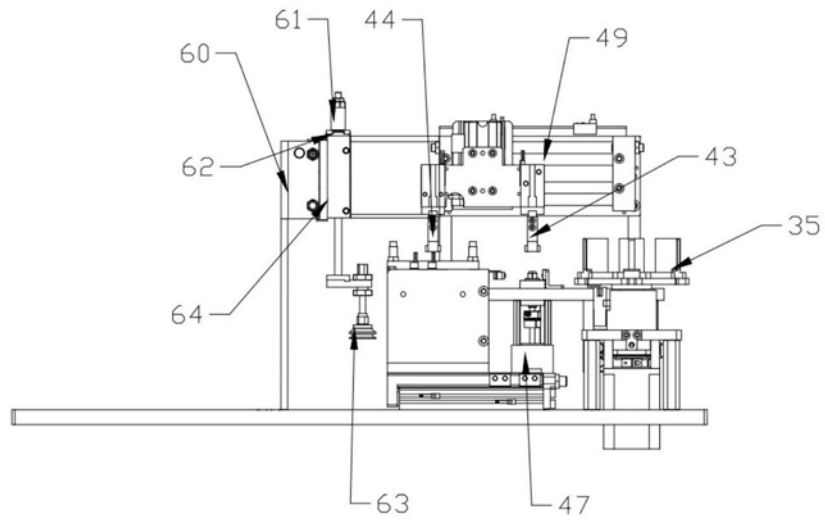


图5

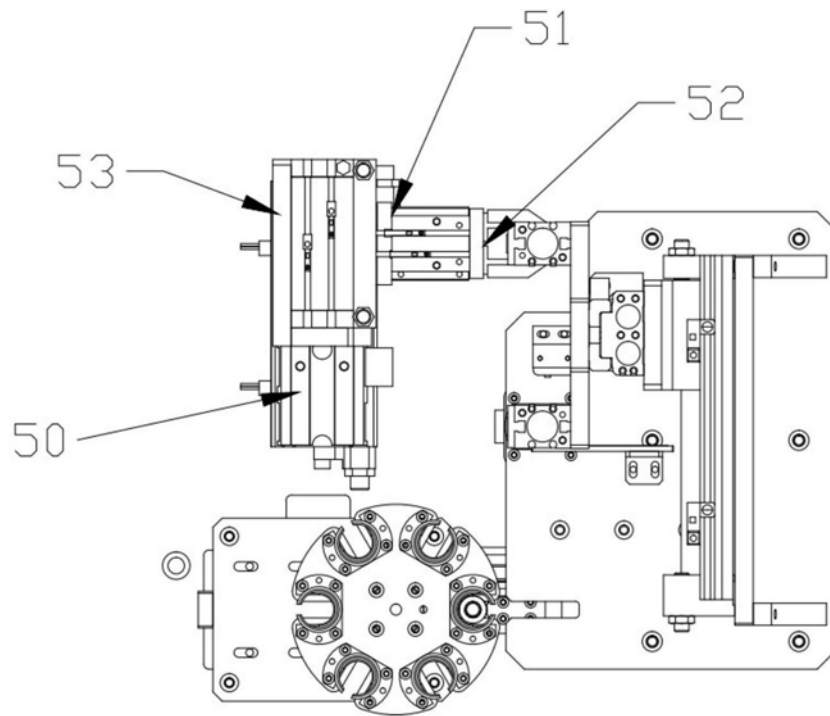


图6

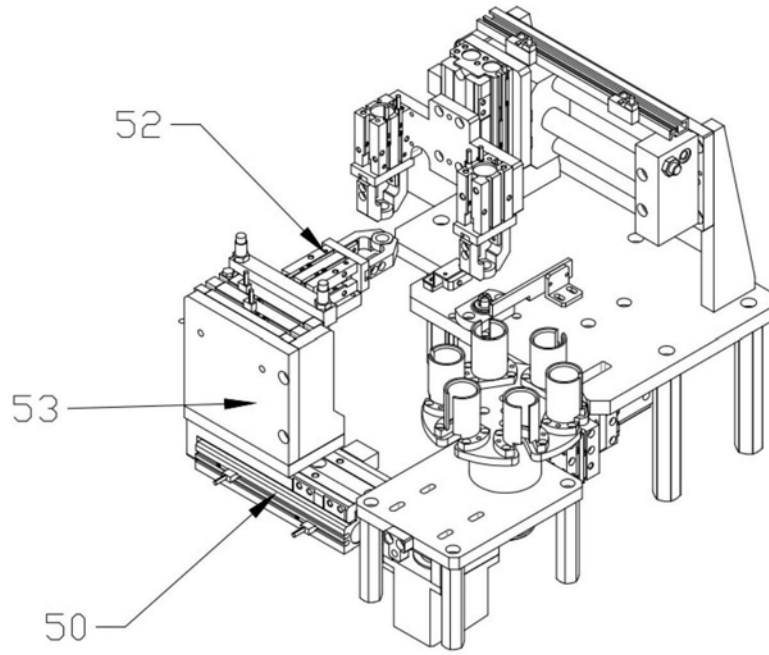


图7

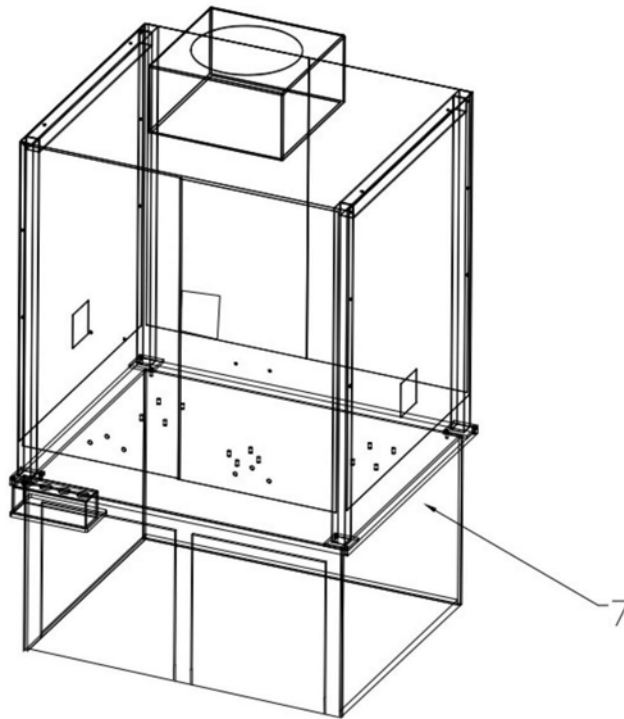


图8