



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105537939 B

(45)授权公告日 2018.04.10

(21)申请号 201610106955.4

(22)申请日 2016.02.28

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105537939 A

(43)申请公布日 2016.05.04

(73)专利权人 温州瓯科科技有限公司

地址 325011 浙江省温州市龙湾区温州经济技术开发区兰江路188号B幢608G

(72)发明人 张余 王枝

(51)Int.Cl.

B23P 21/00(2006.01)

G01M 13/00(2006.01)

(56)对比文件

CN 102390016 A,2012.03.28,说明书第0095段-0198段以及附图1-15.

CN 205600276 U,2016.09.28,权利要求1-10.

EP 1695790 A2,2006.08.30,全文.

CN 104329310 A,2015.02.04,全文.

CN 203115245 U,2013.08.07,说明书第0008段以及附图1.

CN 104889714 A,2015.09.09,全文.

CN 104942587 A,2015.09.30,全文.

审查员 李江

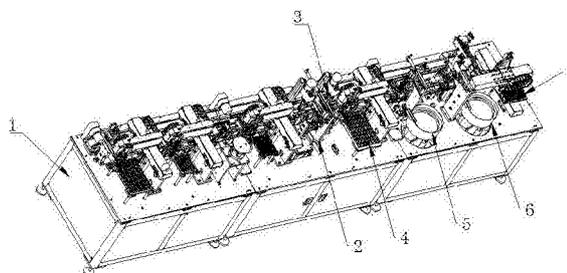
权利要求书2页 说明书6页 附图14页

(54)发明名称

电磁阀检测组装系统

(57)摘要

本发明公开了一种电磁阀检测组装系统,其包括部件工装;工作台,设立装配工位五至装配工位十;传输组件,依次循环位移部件工装于装配工位五至装配工位十;检测组件,于装配工位五旋拧定阀芯在阀体的控制阀口,且检测动阀芯的工作状态;定阀芯固定组件,于装配工位六反旋拧定阀芯,同时施胶在定阀芯的螺纹面,定阀芯在上胶后拧紧于阀体的控制阀口;线圈座装配组件,于装配工位七套设线圈座于定阀芯的外缘;垫片装配组件,于装配工位八放置垫片于线圈座的垫片槽;螺母装配组件,于装配工位九旋拧螺母于定阀芯,且抵压线圈座在阀体和垫片之间;分选组件,于装配工位十分离部件工装和电磁阀,且分选动阀芯工作状态正常的电磁阀。



1. 一种电磁阀检测组装系统,其特征在于包括:

部件工装;

工作台,设立装配工位五至装配工位十;所述工作台沿一直线的装配轨道依次设有六个与装配工位五至装配工位十对应的升降台,传输组件包括工装定位板和驱动所述工装定位板沿所述装配轨道的直线方向位移的工装定位气缸,所述工装定位板具有五个用于限制所述部件工装在所述装配轨道位移的工装定位虎口,五个所述的工装定位虎口沿所述装配轨道依次与所述装配工位五至装配工位九对应,位于所述装配工位十的部件工装经出料气缸推送至循环皮带,位于循环皮带的部件工装经进料气缸推送至外部;

传输组件,依次循环位移所述部件工装于装配工位五至装配工位十;

检测组件,于装配工位五旋拧定阀芯在阀体的控制阀口,且检测动阀芯的工作状态;

定阀芯固定组件,于装配工位六反旋拧所述定阀芯,同时施胶在所述定阀芯的螺纹面,所述定阀芯在上胶后拧紧于所述阀体的控制阀口;

所述检测组件包括定阀芯预旋拧机械爪、检测抓取机械手、检测三轴抓取机构、检测座、定阀芯预旋拧气缸、检测气缸、检测线圈座和震动传感器,所述定阀芯预旋拧气缸位于所述装配工位五的上方,所述定阀芯预旋拧机械爪与定阀芯预旋拧气缸的杠杆固定,所述检测三轴抓取机构驱动所述检测抓取机械手由装配工位五位移至检测座,所述检测气缸驱动所述检测线圈座在竖直方向位移,所述震动传感器与所述检测线圈座联动,且所述震动传感器的探头与检测线圈座抵触

线圈座装配组件,于装配工位七套设线圈座于所述定阀芯的外缘;

垫片装配组件,于装配工位八放置垫片于所述线圈座的垫片槽;

螺母装配组件,于装配工位九旋拧螺母于所述定阀芯,且抵压所述线圈座在所述阀体和垫片之间;

分选组件,于装配工位十分离部件工装和电磁阀,且分选动阀芯工作状态正常的电磁阀。

2. 根据权利要求1所述的电磁阀检测组装系统,其特征在于,所述定阀芯固定组件包括定阀芯固定旋拧机械爪、定阀芯固定旋拧气缸、注胶装置和注胶气缸,所述定阀芯固定旋拧机械爪位于所述装配工位六,所述定阀芯固定旋拧气缸驱动所述定阀芯固定旋拧机械爪在竖直方向位移,所述注胶气缸驱动所述注胶装置靠近或者远离所述装配工位六。

3. 根据权利要求1所述的电磁阀检测组装系统,其特征在于,所述线圈座装配组件包括线圈座放置盒、线圈座抓取机械手和线圈座三轴驱动机构,所述线圈座竖直放置盒摆放有多个线圈座,所述线圈座三轴驱动机构驱动所述线圈座抓取机械手由线圈座放置盒位移至装配工位七。

4. 根据权利要求1所述的电磁阀检测组装系统,其特征在于,所述垫片装配组件包括垫片振动盘、垫片出料管路、垫片平移块、垫片挡块、垫片平移气缸、垫片抓取机械手和垫片三轴驱动机构,所述垫片振动盘的出口与垫片出料管路的一端连通,所述垫片出料管路相对垫片振动盘的另一端设置有垫片挡块,在所述垫片挡块和垫片出料管路之间设置垫片平移块,所述垫片平移块设有置料口,所述垫片平移气缸驱动所述垫片平移块在垂直所述垫片出料管路的的方向位移至垫片抓取工位,所述垫片三轴驱动机构驱动所述垫片抓取机械手在垫片抓取工位和装配工位八之间位移。

5. 根据权利要求4所述的电磁阀检测组装系统,其特征在于,所述垫片平移块平移至所述垫片抓取工位后,所述垫片平移块的垫片顶块封闭所述垫片出料管路相对垫片振动盘的另一端。

6. 根据权利要求1所述的电磁阀检测组装系统,其特征在于,所述螺母装配组件包括螺母振动盘、螺母出料管路、螺母平移块、螺母挡块、螺母平移气缸、螺母抓取机械手、螺母三轴驱动机构、螺母旋拧机械爪和螺母旋拧气缸,所述螺母振动盘的出口与螺母出料管路的一端连通,所述螺母出料管路相对螺母振动盘的另一端设置有螺母挡块,在所述螺母挡块和螺母出料管路之间设置螺母平移块,所述螺母平移块设有置料口,所述螺母平移气缸驱动所述螺母平移块在垂直所述螺母出料管路的的方向位移至螺母抓取工位,所述螺母三轴驱动机构驱动所述螺母抓取机械手在螺母抓取工位和装配工位九之间位移,所述螺母旋拧机械爪位于装配工位九,所述螺母旋拧气缸驱动所述螺母旋拧机械爪在竖直方向位移。

7. 根据权利要求1所述的电磁阀检测组装系统,其特征在于,所述分选组件包括成品抓取机械手、成品三轴驱动机构、次品抓取机械手、次品三轴驱动机构、成品收集盒和次品收集盒,所述成品三轴驱动机构驱动所述成品抓取机械手于装配工位十与成品收集盒之间位移,所述次品三轴驱动机构驱动所述次品抓取机械手于装配工位十与次品收集盒之间位移。

8. 根据权利要求7所述的电磁阀检测组装系统,其特征在于,所述工作台设有倾斜板,所述次品收集盒位于倾斜板的下方,所述次品三轴驱动机构驱动所述次品抓取机械手于装配工位十与倾斜板之间位移。

电磁阀检测组装系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电磁阀检测组装系统。

背景技术

[0002] 电磁阀(Electromagnetic valve)是用电磁控制的工业设备,是用来控制流体的自动化基础元件,属于执行器,并不限于液压、气动。用在工业控制系统中调整介质的方向、流量、速度和其他的参数。

[0003] 电磁阀可以配合不同的电路来实现预期的控制,而控制的精度和灵活性都能够保证。电磁阀有很多种,不同的电磁阀在控制系统的不同位置发挥作用,最常用的是单向阀、安全阀、方向控制阀、速度调节阀等。

[0004] 单向的电磁阀主要包括阀体、动阀芯、弹簧、定阀芯、线圈座、垫片以及螺母。对具有上述部件的电磁阀装配,通常是采用人工装配作业或分流水线的方式进行安装作业,其自动化程度不高,工作效率低。

发明内容

[0005] 本发明的目的是克服或减缓至少上述缺点中的部分,特此提供一种电磁阀检测组装系统,其包括:

[0006] 部件工装;

[0007] 工作台,设立装配工位五至装配工位十;

[0008] 传输组件,依次循环位移所述部件工装于装配工位五至装配工位十;

[0009] 检测组件,于装配工位五旋拧所述定阀芯在所述阀体的控制阀口,且检测动阀芯的工作状态;

[0010] 定阀芯固定组件,于装配工位六反旋拧所述定阀芯,同时施胶在所述定阀芯的螺纹面,所述定阀芯在上胶后拧紧于所述阀体的控制阀口;

[0011] 线圈座装配组件,于装配工位七套设线圈座于所述定阀芯的外缘;

[0012] 垫片装配组件,于装配工位八放置垫片于所述线圈座的垫片槽;

[0013] 螺母装配组件,于装配工位九旋拧螺母于所述定阀芯,且抵压所述线圈座在所述阀体和垫片之间;

[0014] 分选组件,于装配工位十分离部件工装和电磁阀,且分选动阀芯工作状态正常的电磁阀。

[0015] 优选地,所述工作台沿一直线的装配轨道依次设有六个与装配工位五至装配工位十对应的升降台,所述传输组件包括工装定位板和驱动所述工装定位板沿所述装配轨道的直线方向位移的工装定位气缸,所述工装定位板具有五个用于限制所述部件工装在所述装配轨道位移的工装定位虎口,五个所述的工装定位虎口沿所述装配轨道依次与所述装配工位五至装配工位九对应,位于所述装配工位十的部件工装经出料气缸推送至循环皮带,位于循环皮带的部件工装经进料气缸推送至外部。

[0016] 优选地,所述检测组件包括定阀芯预旋拧机械爪、检测抓取机械手、检测三轴抓取机构、检测座、定阀芯预旋拧气缸、检测气缸、检测线圈座和震动传感器,所述定阀芯预旋拧气缸位于所述装配工位五的上方,所述定阀芯预旋拧机械爪与定阀芯预旋拧气缸的杠杆固定,所述检测三轴抓取机构驱动所述检测抓取机械手由装配工位五位移至检测座,所述检测线圈座位移所述检测座,所述检测气缸驱动所述检测线圈座在竖直方向位移,所述震动传感器与所述检测线圈座联动,且所述震动传感器的探头与检测线圈座抵触。

[0017] 优选地,所述定阀芯固定组件包括定阀芯固定旋拧机械爪、定阀芯固定旋拧气缸、注胶装置和注胶气缸,所述定阀芯固定旋拧机械爪位于所述装配工位六,所述定阀芯固定旋拧气缸驱动所述定阀芯固定旋拧机械爪在竖直方向位移,所述注胶气缸驱动所述注胶装置靠近或者远离所述装配工位六。

[0018] 优选地,所述线圈座装配组件包括线圈座放置盒、线圈座抓取机械手和线圈座三轴驱动机构,所述线圈座竖直放置盒摆放有多个线圈座,所述线圈座三轴驱动机构驱动所述线圈座抓取机械手由线圈座放置盒位移至装配工位七。

[0019] 优选地,所述垫片装配组件包括垫片振动盘、垫片出料管路、垫片平移块、垫片挡块、垫片平移气缸、垫片抓取机械手和垫片三轴驱动机构,所述垫片振动盘的出口与垫片出料管路的一端连通,所述垫片出料管路相对垫片振动盘的另一端设置有垫片挡块,在所述垫片挡块和垫片出料管路之间设置垫片平移块,所述垫片平移块设有置料口,所述垫片平移气缸驱动所述垫片平移块在垂直所述垫片出料管路的的方向位移至垫片抓取工位,所述垫片三轴驱动机构驱动所述垫片抓取机械手在垫片抓取工位和装配工位八之间位移。

[0020] 优选地,所述垫片平移块平移至所述垫片抓取工位后,所述垫片平移块的垫片顶块封闭所述垫片出料管路相对垫片振动盘的另一端。

[0021] 优选地,所述螺母装配组件包括螺母振动盘、螺母出料管路、螺母平移块、螺母挡块、螺母平移气缸、螺母抓取机械手、螺母三轴驱动机构、螺母旋拧机械爪和螺母旋拧气缸,所述螺母振动盘的出口与螺母出料管路的一端连通,所述螺母出料管路相对螺母振动盘的另一端设置有螺母挡块,在所述螺母挡块和螺母出料管路之间设置螺母平移块,所述螺母平移块设有置料口,所述螺母平移气缸驱动所述螺母平移块在垂直所述螺母出料管路的的方向位移至螺母抓取工位,所述螺母三轴驱动机构驱动所述螺母抓取机械手在螺母抓取工位和装配工位九之间位移,所述螺母旋拧机械爪位于装配工位九,所述螺母旋拧气缸驱动所述螺母旋拧机械爪在竖直方向位移。

[0022] 优选地,所述分选组件包括成品抓取机械手、成品三轴驱动机构、次品抓取机械手、成品三轴驱动机构、成品收集盒和次品收集盒,所述成品三轴驱动机构驱动所述成品抓取机械手于装配工位十与成品收集盒之间位移,所述次品三轴驱动机构驱动所述次品抓取机械手于装配工位十与次品收集盒之间位移。

[0023] 优选地,所述工作台设有倾斜板,所述次品收集盒位于倾斜板的下方,所述次品三轴驱动机构驱动所述次品抓取机械手于装配工位十与倾斜板之间位移。

[0024] 本发明旨通过传送组件使部件工装在装配工位五至装配工位十之间循环位移,实现对安装有动阀芯、弹簧和定阀芯的阀体的检测以及后续装配工作。

附图说明

[0025] 现在将参照所附图更加详细地描述本发明的这些和其它方面,其所示为本发明的当前优选实施例。其中:

- [0026] 图1为本实施例的结构图;
- [0027] 图2为传输组件的前部分结构图;
- [0028] 图3为传输组件的后部分结构图;
- [0029] 图4为循环皮带的结构图;
- [0030] 图5为循环皮带与闸门相对位置的结构图;
- [0031] 图6为定阀芯预旋拧机械爪的结构图;
- [0032] 图7为检测组件的部分结构图;
- [0033] 图8为检测组件的部分结构图;
- [0034] 图9为图8的A部放大图;
- [0035] 图10为注胶装置的结构图;
- [0036] 图11为线圈座装配组件的部分结构图;
- [0037] 图12为图11的B部放大图;
- [0038] 图13为垫片装配组件的结构图;
- [0039] 图14为图13的C部放大图;
- [0040] 图15为分选组件的结构图。

[0041] 图中:

[0042] 1、工作台;11、工装定位板;12、虎口夹板;13、升降台;14、等待虎口夹板;15、等待升降台;16、循环皮带;17、闸门;2、检测组件;21、定阀芯预旋拧机械爪;22、定阀芯预旋拧气缸;23、检测三轴驱动机构;24、检测抓取机械手;25、检测气;26、安装台;27、震动传感器;28、检测线圈座;3、定阀芯固定组件;31、注射器;32、滑动板;33、滑动导轨;4、线圈座装配组件;41、线圈座三轴驱动机构;42、九十度弯曲摆臂;43、线圈座抓取机械手;5、垫片装配组件;51、垫片三轴驱动机构;52、垫片抓取机械手;53、垫片出料管路;54、垫片平移气缸;55、垫片平移块;56、垫片挡块;57、垫片置料口;58、顶压气缸;6、螺母装配组件;7、分选组件;71、成品三轴驱动机构;72、成品抓取机械手。

具体实施方式

[0043] 下面结合附图和具体实例,进一步阐明本发明,应理解这些实施例仅用于说明本发明而并不用于限制本发明的范围,在阅读了本发明之后,本领域技术人员对本发明的各种等价形式的修改均落于本申请所附权利要求所限定的范围。

[0044] 如图1所示,本实施例示范性的公开了一种电磁阀检测组装系统,其包括工作台1,工作台1沿一装配直线依次布置有检测组件2、定阀芯固定组件3、线圈座装配组件4、垫片装配组件5、螺母装配组件6和分选组件7。本实施例由传输组件将一部件工装依次传送至上述组件对应的结构位置。

[0045] 那么,经传输组件传输的放置有阀体,阀体已安装有动阀芯、弹簧以及定阀芯的部件工装,由检测组件2对定阀芯进行预旋拧且检测动阀芯的能否正常工作;由定阀芯固定组件3对在阀体的控制阀口与定阀芯之间施加胶体且旋拧固定;由线圈座装配组件4使线圈座套设定阀芯且抵触在阀体上;由垫片装配组件5放置垫片在线圈座的垫片槽内;由螺母装配

组件6放置螺母在垫片上,且旋拧固定螺母于定阀芯,使螺母抵压线圈座在阀体上,实现固定;由分选组件7对动阀芯正常工作的成品和动阀芯非正常工作的未成品进行分选。在分选组件7对取出成品或未成品后,将部件工装重新转移至阀体装配组件处。

[0046] 具体如图2所示,本实施例的传输组件包括工装定位板11,工作定位板等距的设有五个工装定位虎口且工装定位板11由一工装定位气缸驱动沿装配直线的方向位移。在工作台1位于装配直线的位置设有装配轨道,五个工装定位虎口均伸入装配轨道。在工装定位气缸处于初始状态时,在装配轨道上依次设置有十个升降台13,且前五个升降台13分别与九个工装定位虎口对应。

[0047] 那么,本实施例的部件工装放置在第一个工装定位虎口后由对应的升降台13抬起,进入装配工位五,对动阀芯是否能够正常工作进行检测。在升降台13落下,由第一个工装定位虎口将其运送至下一升降台13的上方,此时下一升降台13将放置有阀体的部件工装抬起至装配工位六;在第二个升降台13抬起后,工装定位气缸使工装定位板11位移,第一个工装定位虎口回复至第一个升降台13的上方,在检测组件2对动阀芯的工作状态进行检测后第二个升降台13落下,此时放置了阀体和动阀芯的部件工装为第二个工装定位虎口夹持;在第二个工装定位虎口夹持部件工装后,由第二个工装定位虎口将部件工装运转至下一升降台13所在的位置,进而实现部件工装在各组件之间的按次序传送。

[0048] 具体地,本实施例的定位工装板按照预设间隔固定有多个虎口夹板12,工装定位虎口设置在各虎口夹板12上。

[0049] 由于部件工装在各装配工位停留的时间不一致,则在需要延时等待的两装配工位之间设置等待工位,在等待工位设置有与工装定位板11固定的等待虎口夹板14,等待虎口夹板14具有伸入装配轨道的等待工装定位虎口。同时,等待虎口夹板14与相邻的两个虎口夹板12之间的距离可以按照预设要求设置,其适应于部件工装在相邻两个装配工位,各自停留的时间长度。当然,等待虎口夹板14对应有待升降台15。

[0050] 如图3和图4所示,本实施例与装配轨道平行的设置有循环皮带16,且位于装配工位十的部件工装经出料气缸推送至循环皮带16,位于循环皮带16的部件工装经进料气缸推送至装配工位一。那么,部件工装在装配工位十由分选组件7拿取成品和未成品后,经循环皮带16再次运送至装配工位一,等待使用。

[0051] 本实施例进一步在图5公开了闸门17和闸门气缸,闸门17位于循环皮带16上,且在闸门17闭合后对循环皮带16上传输的部件工装进行阻隔,与进料气缸配合使用,使进料气缸推送部件工装至装配工位一更加有序。

[0052] 如图5至图9所示,本实施例提及的检测组包括定阀芯预旋拧机械爪21、检测抓取机械手24、检测三轴抓取机构、检测座、定阀芯预旋拧气缸22、检测气缸25、检测线圈座28和震动传感器27,定阀芯预旋拧气缸22位于装配工位五的上方,定阀芯预旋拧机械爪21与定阀芯预旋拧气缸22的杠杆固定,检测三轴抓取机构驱动检测抓取机械手24由装配工位五位移至检测座,检测线圈座28位移检测座,检测气缸25的杠杆固定有一安装台26,震动传感器27和检测线圈座28均固定在安装台26上,震动传感器27的探头抵触在检测线圈座28的表面。

[0053] 结合上述结构设计,本实施例在装配工位五对应的升降台13将部件工装抬起后,首先由定阀芯预旋拧气缸22驱动定阀芯预旋拧机械爪21落下,且夹紧定阀芯进行转动,使

定阀芯相对阀体固定;其次,定阀芯预旋拧气缸22驱动定阀芯预旋拧机械爪21升起后,由检测三轴驱动机构23驱动检测抓取机械手24抓取位于装配工位五的部件工装至检测座,检测气缸25的杠杆,使检测线圈座28套设阀体,在稳定后通电检测线圈座28中的线圈。在检测线圈座28的线圈通电后,动阀芯竖直向上顶起,则说明弹簧顺利的安装在动阀芯的弹簧槽内,如果动阀芯没有动作或者动作幅度较小,则说明弹簧卡死在动阀芯和定阀芯之间。而震动传感器27的探头由于是和检测线圈座28直接接触的,则在动阀芯由工作动作时,能够产生模拟量的震动传感信号,该震动传感信号的大小标示着动阀芯和定阀芯之间的弹簧安装正常或是卡死。

[0054] 本实施例的定阀芯固定组件3包括定阀芯固定旋拧机械爪、定阀芯固定旋拧气缸、注胶装置和注胶气缸。

[0055] 其中,定阀芯固定旋拧机械爪和定阀芯固定旋拧气缸的结构设计原理类似定阀芯预旋拧组件,定阀芯预旋拧机械爪21和定阀芯预旋拧气缸22。

[0056] 另在图10中,本实施例的注胶装置是装有胶液的注射器31,注射器31固定在滑动板32上,滑动板32在一滑动轨道33上滑动,注胶气缸推动滑动板32,使注射器31沿滑动轨道33靠近或者远离装配工位六。

[0057] 那么,本实施例的定阀芯固定组件3主要是在装配工位六对应的升降台13将部件工位抬起后,由定阀芯固定旋拧机械爪对定阀芯进行反旋拧,使定阀芯脱离阀体,且在定阀芯脱离阀体的同时,通过注射器31将胶液喷注在定阀芯的螺纹面,再通过定阀芯固定旋拧机械爪反复旋拧定阀芯在阀体上,使定阀芯上的胶液均匀地分布在阀体和定阀芯之间,最后通过预设的力矩拧紧定阀芯在阀体的控制阀口。

[0058] 如图11所示,本实施例的线圈座装配组件4包括线圈座放置盒、线圈座抓取机械手43和线圈座三轴驱动机构41,线圈座竖直放置盒摆放有多个线圈座,线圈座三轴驱动机构41驱动线圈座抓取机械手43由线圈座放置盒位移至装配工位七。

[0059] 另如图12所示,由于线圈座是水平摆放在线圈座放置盒内,线圈座抓取机械手43通过九十度弯曲摆臂42与线圈座三轴驱动机构41连接。

[0060] 结合上述结构设计,本实施例能够将水平摆放的线圈座抓起,且九十度翻转后位移至装配工位七的上方,再落下以套设定阀芯。

[0061] 如图13和图14所示,本实施例所述的垫片装配组件5包括垫片振动盘、垫片出料管路53、垫片平移块55、垫片挡块56、垫片平移气缸54、垫片抓取机械手52和垫片三轴驱动机构51。垫片通过垫片振动盘缓慢的一个个移送至垫片出料管路53,垫片出料管路53相对垫片振动盘的另一端依次设有垫片平移块55和垫片挡块56,由于垫片平移块55设有垫片置料口57,则在垫片置料口57与垫片出料管路53对齐时,垫片可以经垫片出料管路53进入垫片置料口57中。垫片平移气缸54推动垫片平移块55平移至垫片出料管路53的外侧,则垫片置料口57的两端均没有阻挡,此时通过垫片抓取机械手52由垫片置料口57没有阻挡的两端伸入垫片置料口57中即可抓取垫片,抓取的垫片由此时垫片置料口57所在的抓取工位一转移至装配工位八,再竖直向下的将垫片落放至线圈座的垫片槽中。

[0062] 另外,垫片平移块55平移至垫片抓取工位后,垫片平移块55的垫片顶块封闭垫片出料管路53相对垫片振动盘的另一端,以防止垫片落出至外部。同时,本实施例在垫片出料管路53的出口设置有顶压气缸58,顶压气缸58的杠杆顶压垫片出料管路53中的垫片,防止

垫片置料口57在抓取工位一时,垫片继续朝向垫片平移块55移动,造成堆叠。

[0063] 本实施例的螺母装配组件6包括螺母振动盘、螺母出料管路、螺母平移块、螺母挡块、螺母平移气缸、螺母抓取机械手和螺母三轴驱动机构,螺母振动盘的出口与螺母出料管路的一端连通,螺母出料管路相对螺母振动盘的另一端设置有螺母挡块,在螺母挡块和螺母出料管路之间设置螺母平移块,螺母平移块设有螺母置料口,螺母平移气缸驱动螺母平移块在垂直螺母出料管路的的方向位移至螺母抓取工位,螺母三轴驱动机构驱动螺母抓取机械手在螺母抓取工位和装配工位九之间位移。

[0064] 结合上述,螺母装配组件6与垫片装配组件5的结构基本相似,其主要区别是螺母装配组件6进一步包括螺母旋拧机械爪和螺母旋拧气缸。螺母旋拧机械爪位于装配工位九,螺母旋拧气缸驱动螺母旋拧机械爪在竖直方向位移。

[0065] 那么,在螺母被放置于定阀芯上端时,螺母旋拧气缸驱动螺母旋拧机械爪下移,抓取螺母且旋转,使螺母与定阀芯螺纹连接,进而通过螺母将线圈座抵压在阀体上。

[0066] 如图15所示,本实施例的分选组件7包括成品抓取机械手72、成品三轴驱动机构71、成品收集盒、次品抓取机械手、次品三轴驱动机构和次品收集盒。

[0067] 成品三轴驱动机构71驱动成品抓取机械手72于装配工位十与成品收集盒之间位移;同理的,次品三轴驱动机构驱动次品抓取机械手于装配工位十与次品收集盒之间位移。另外,工作台1设有倾斜板,次品收集盒位于倾斜板的下方,次品三轴驱动机构驱动次品抓取机械手于装配工位十与倾斜板之间位移。

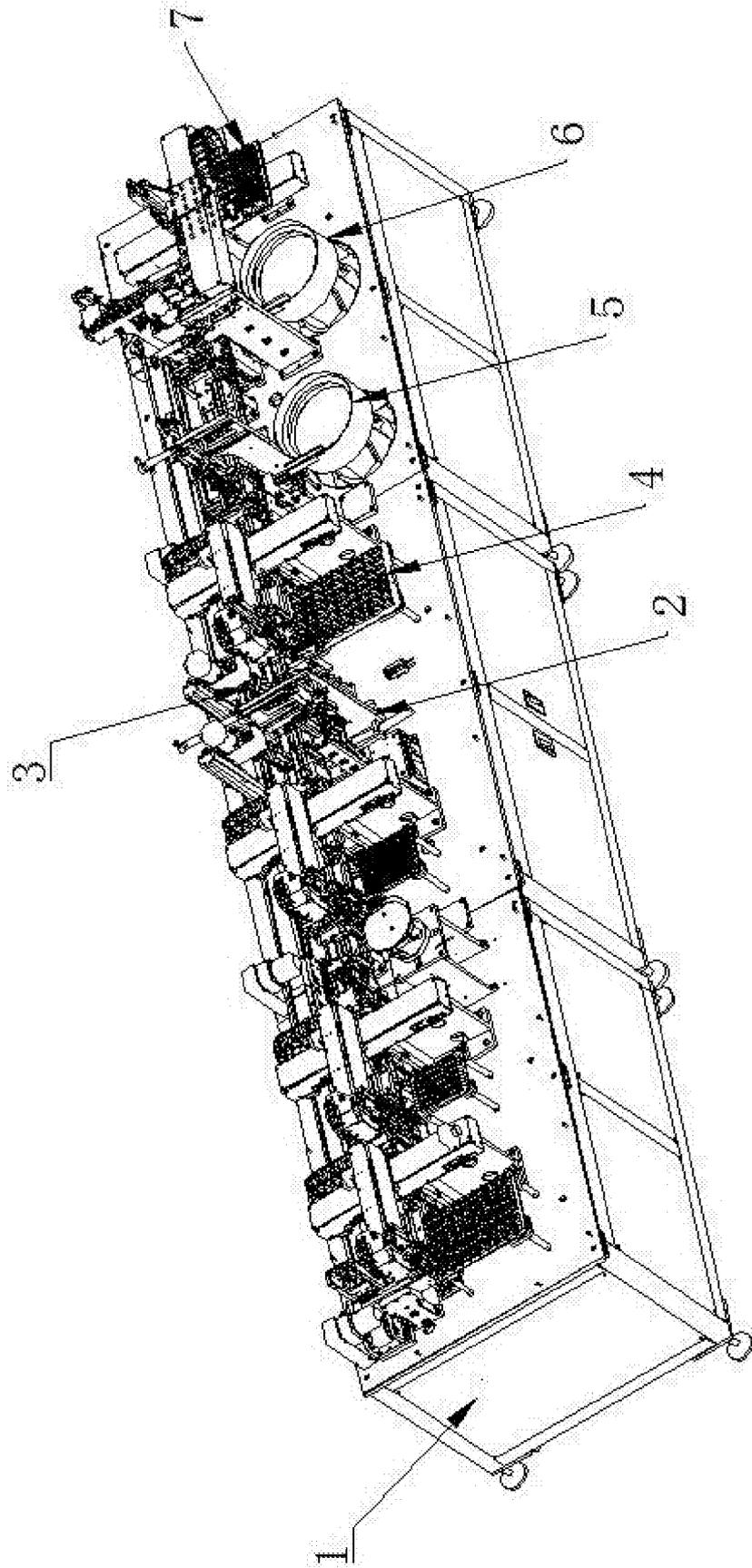


图1

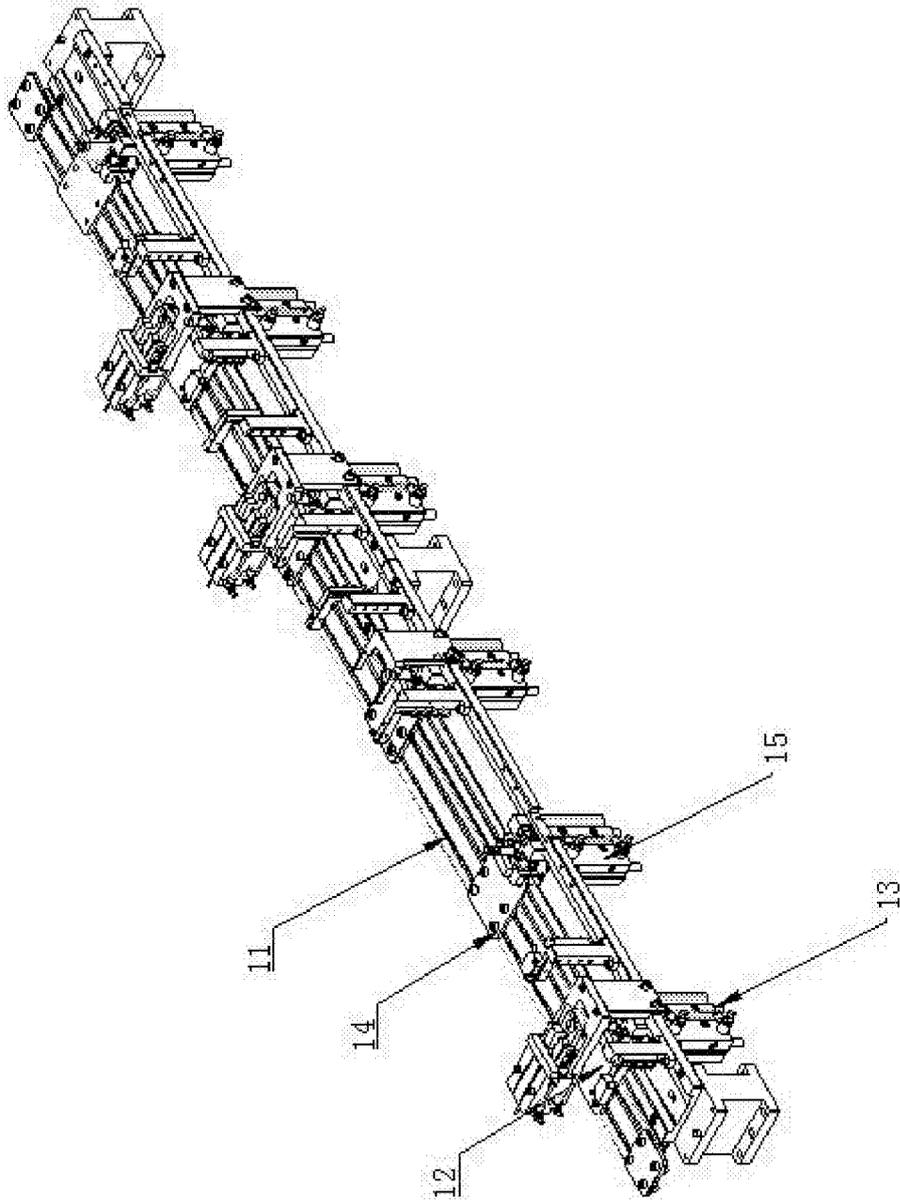


图2

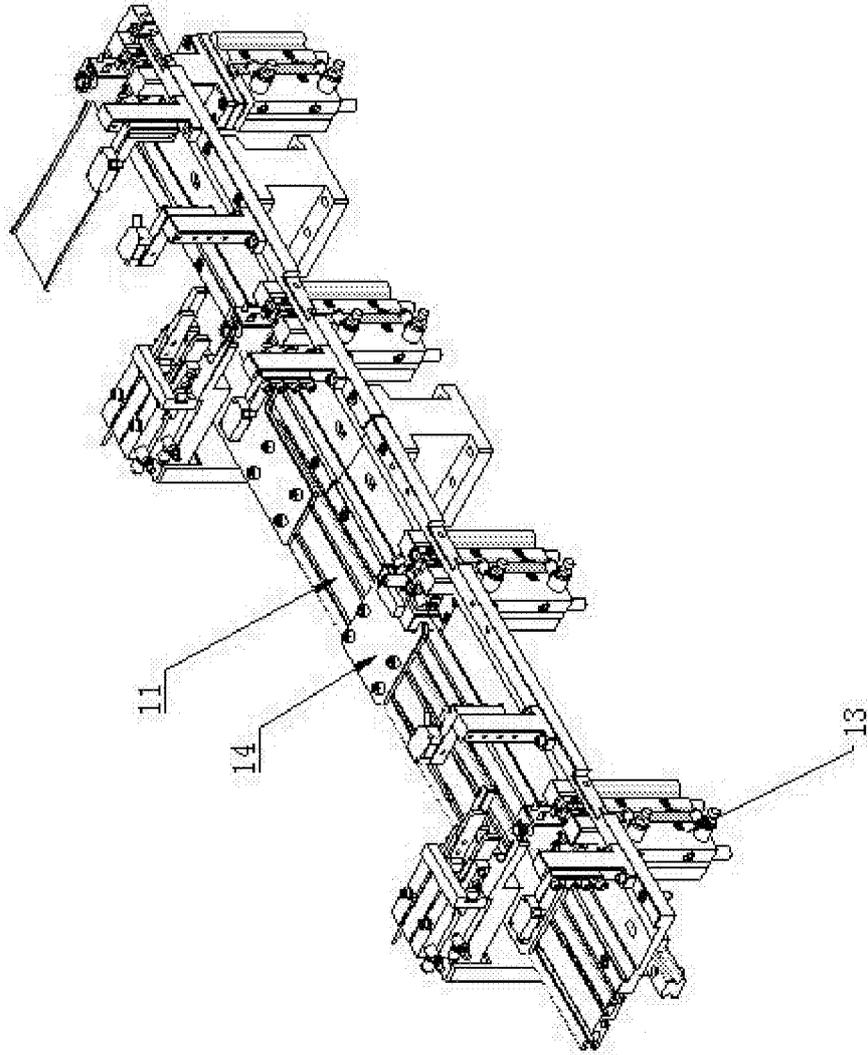


图3

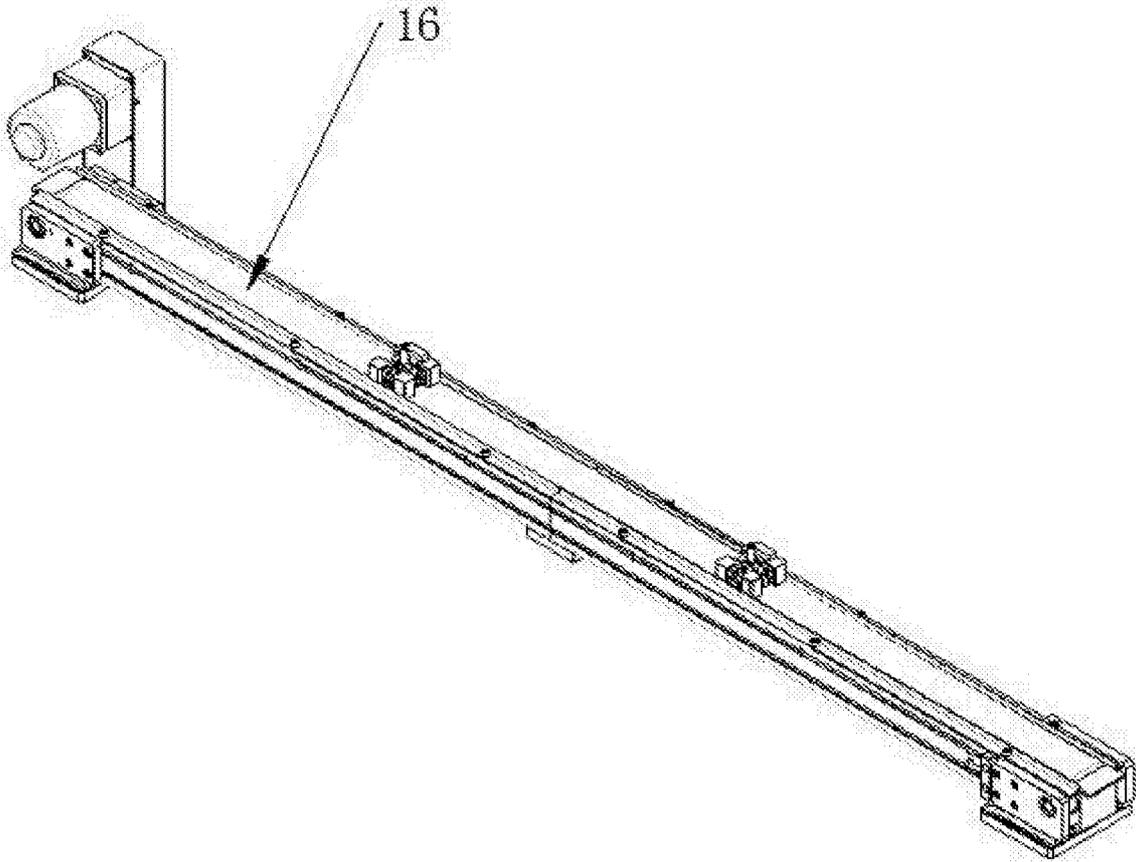


图4

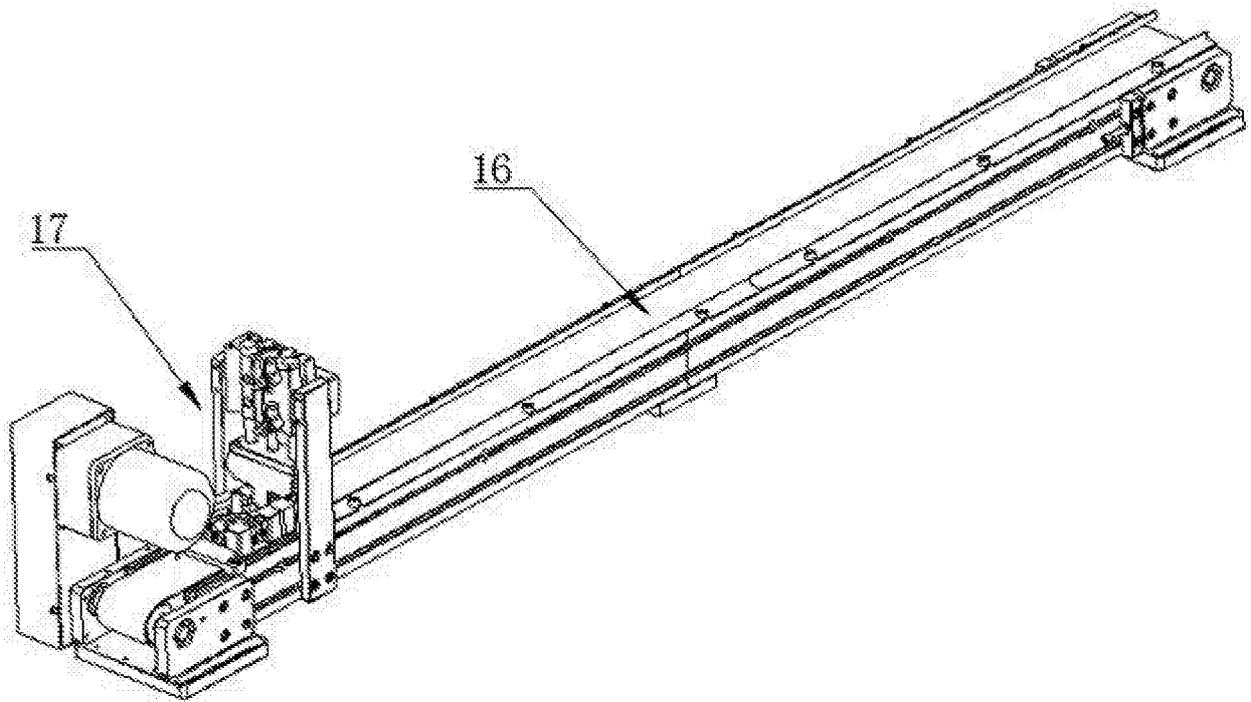


图5

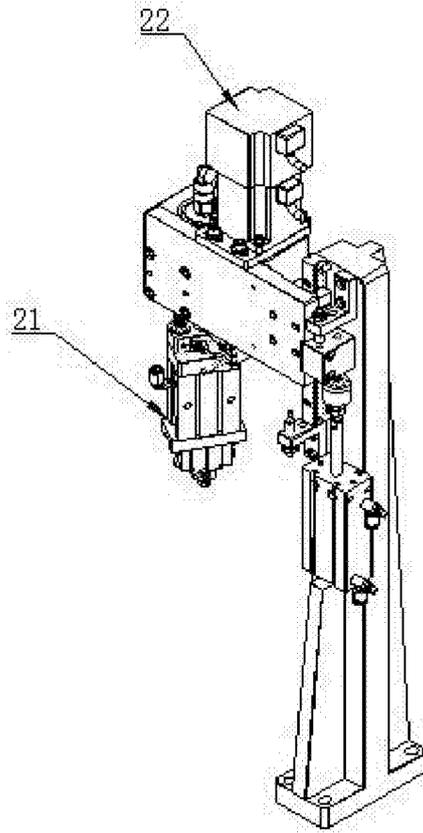


图6

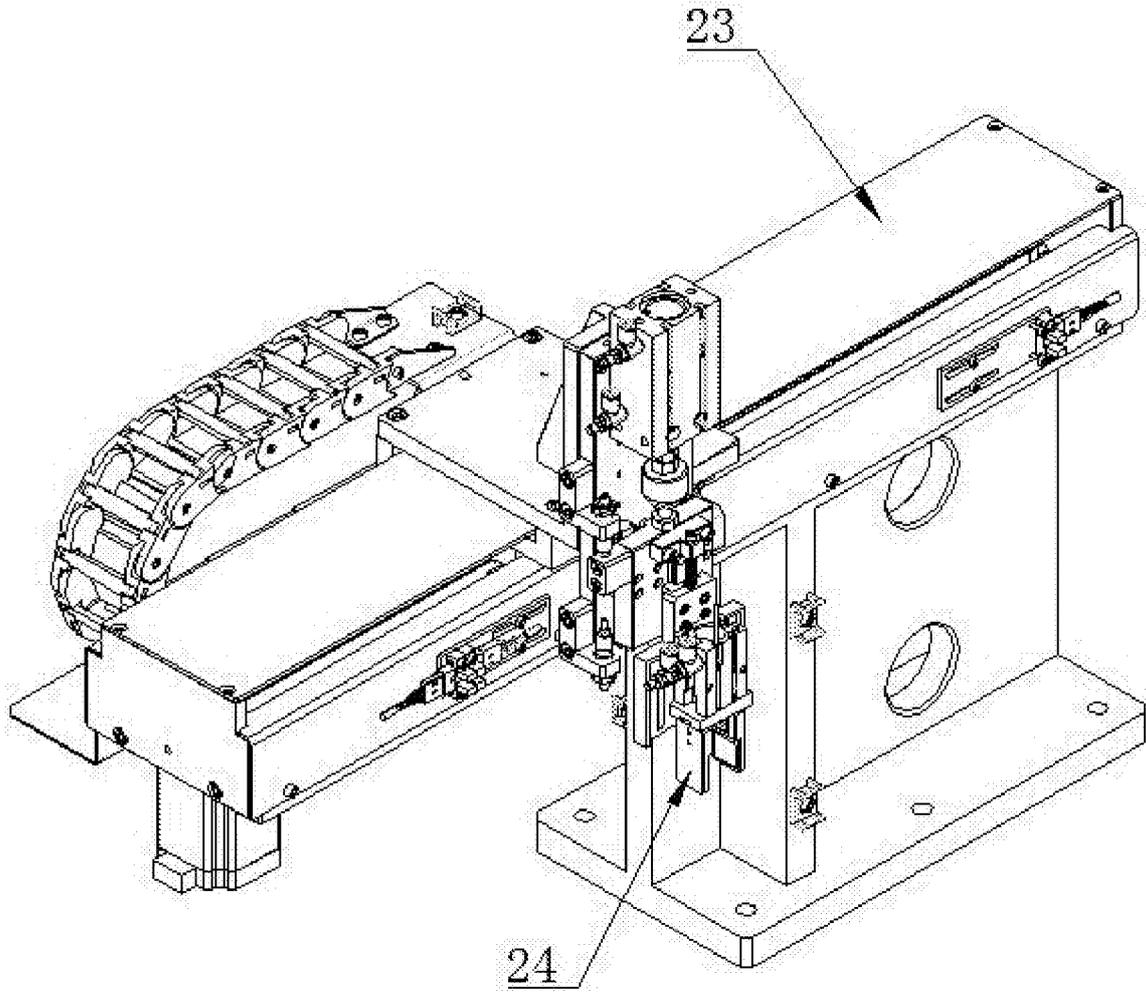


图7

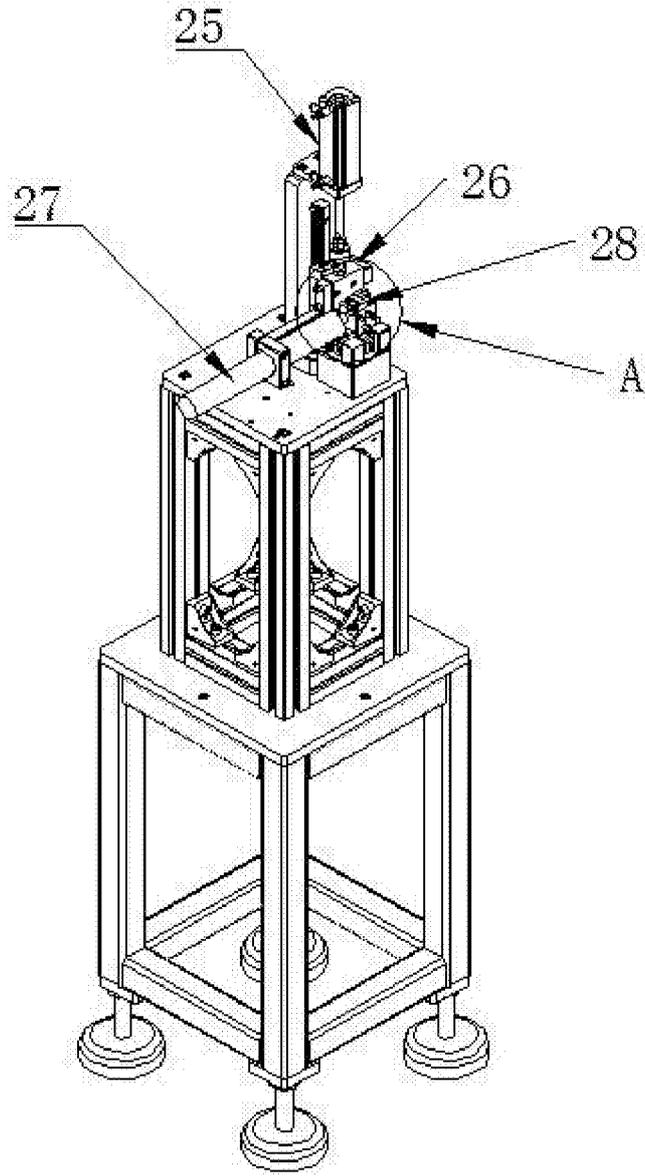


图8

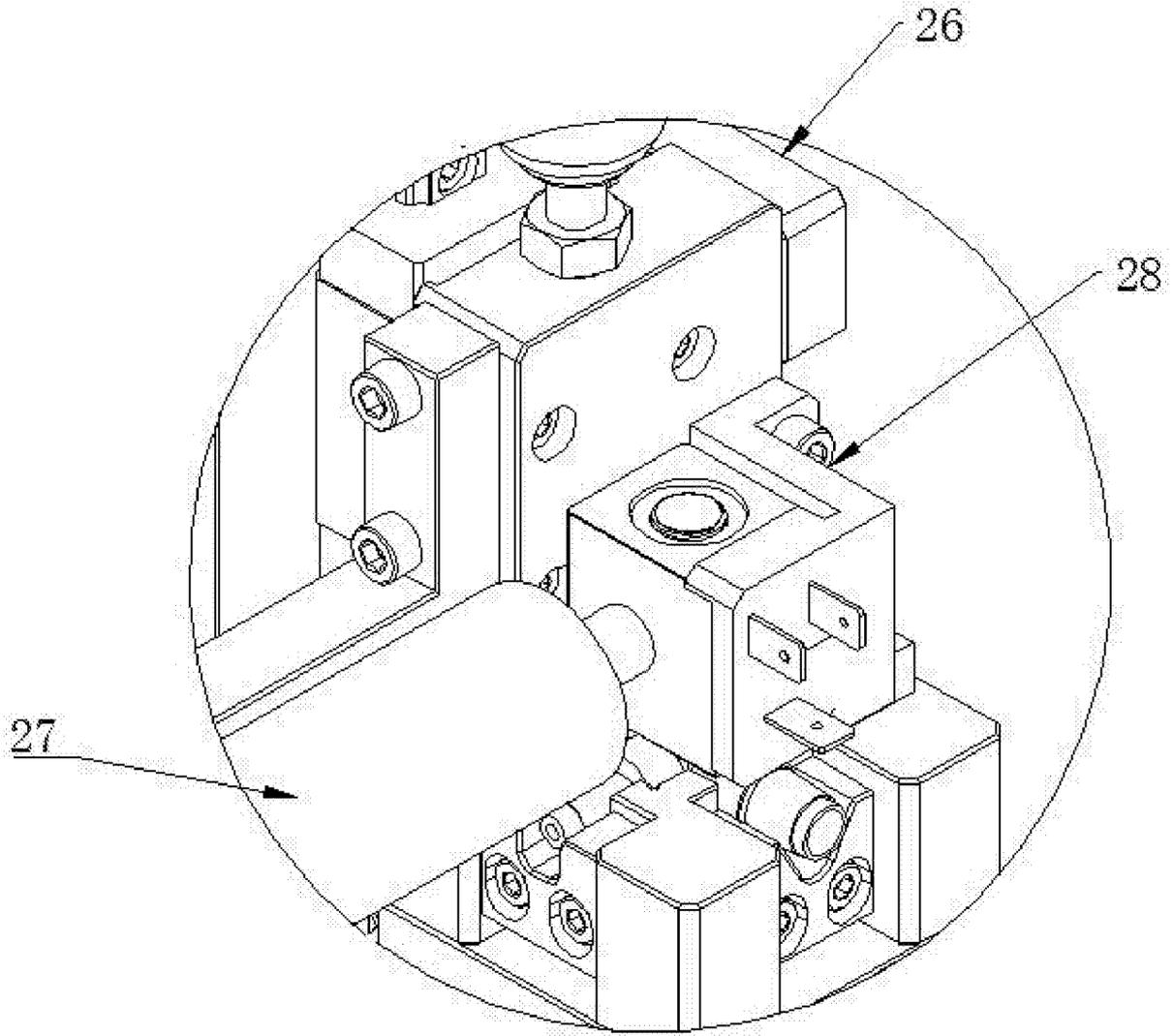


图9

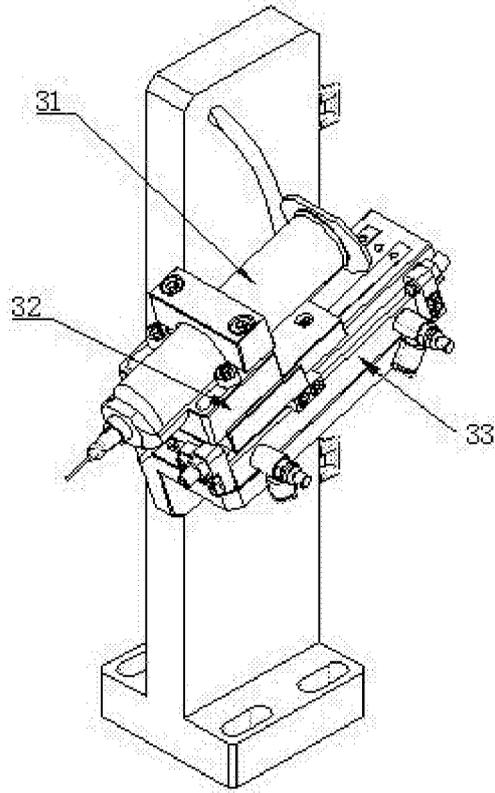


图10

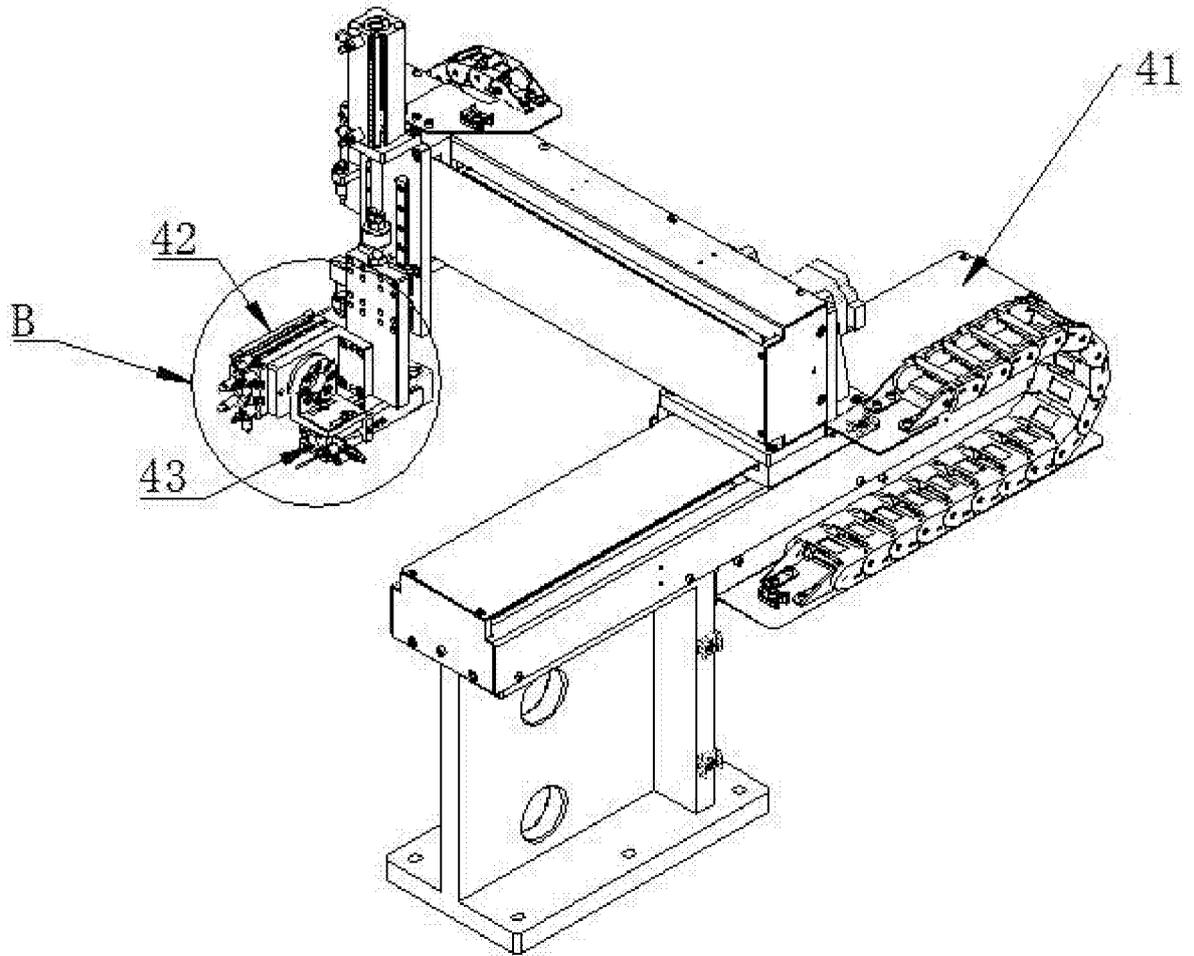


图11

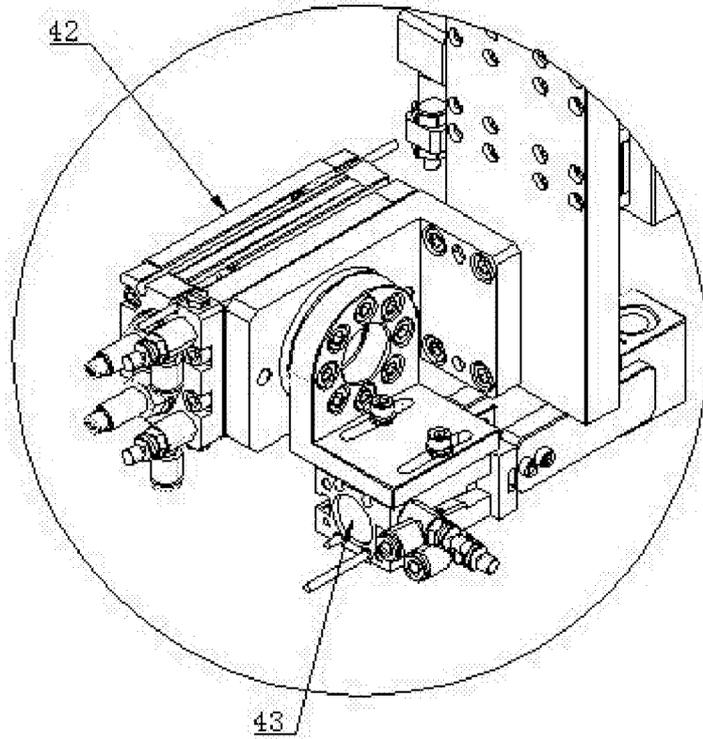


图12

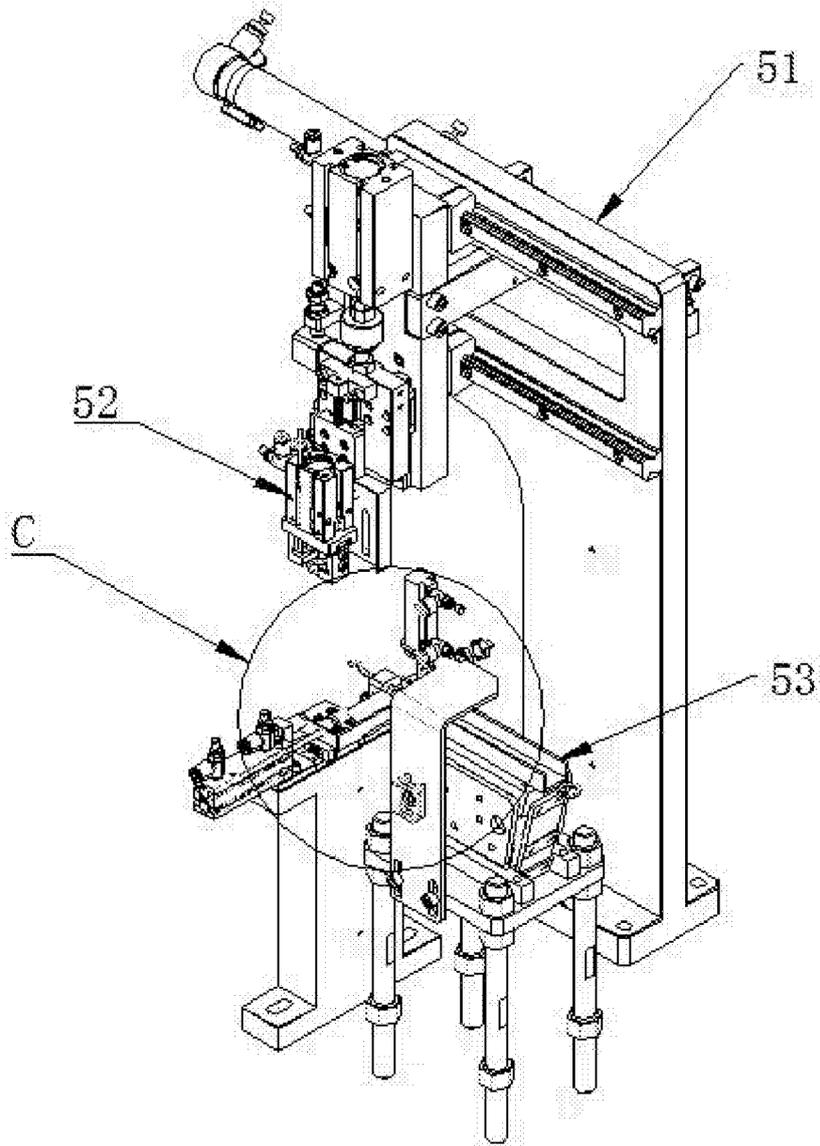


图13

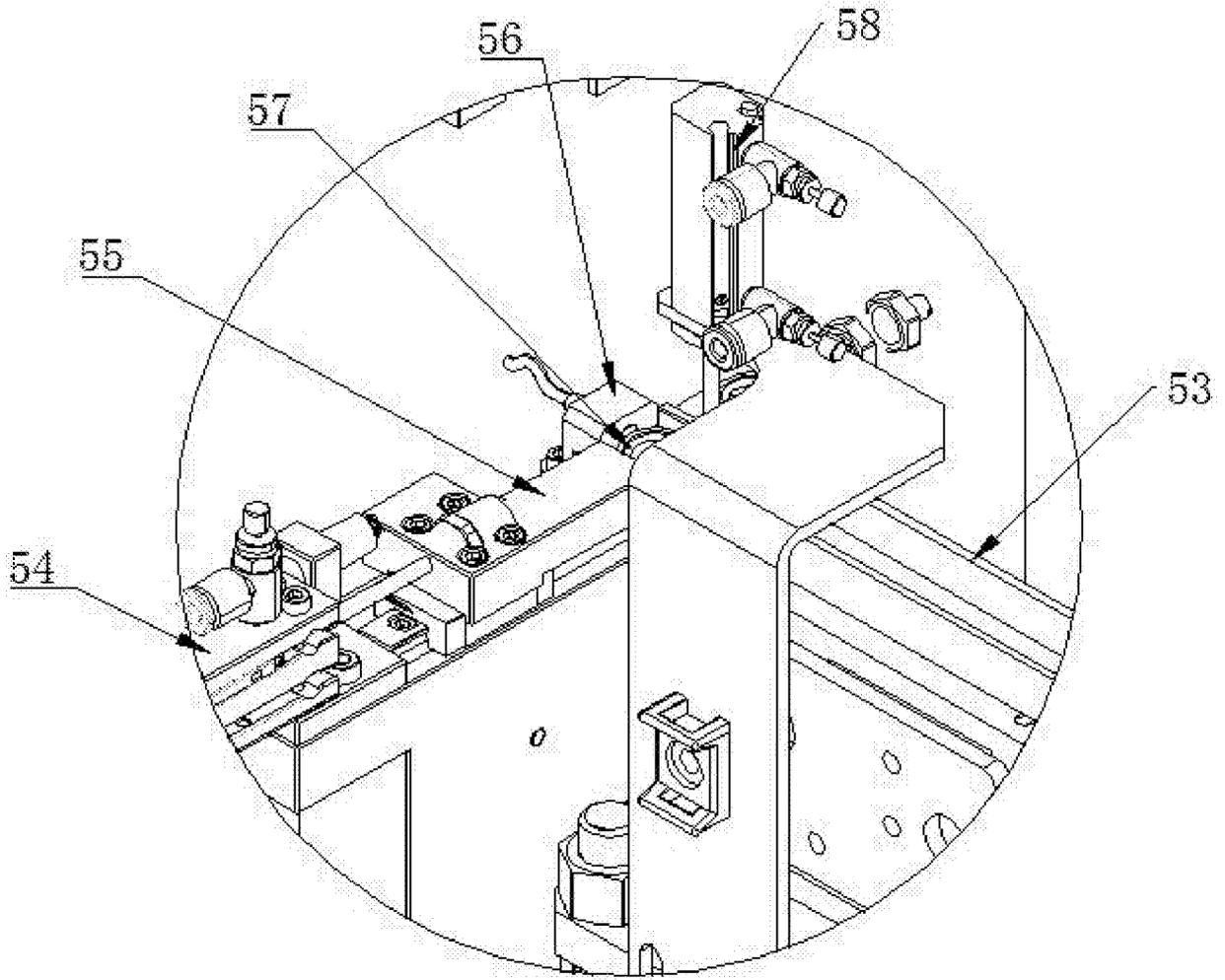


图14

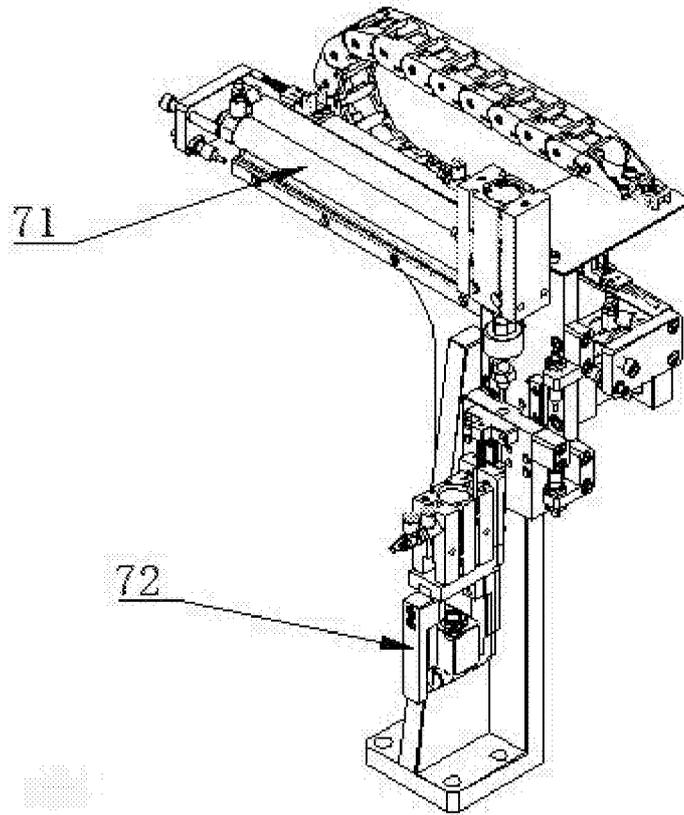


图15