



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110773982 B

(45) 授权公告日 2021.05.11

(21) 申请号 201911014313.1

CN 204353735 U, 2015.05.27

(22) 申请日 2019.10.23

CN 209125278 U, 2019.07.19

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 204075683 U, 2015.01.07

申请公布号 CN 110773982 A

CN 109108608 A, 2019.01.01

(43) 申请公布日 2020.02.11

审查员 陈婵

(73) 专利权人 深圳华海达科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市龙岗区坂田街  
道雪岗路2004号景和源1栋厂房201

(72) 发明人 谢宝琳

(51) Int. Cl.

B23P 19/027 (2006.01)

B23P 19/06 (2006.01)

B23P 19/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 109108608 A, 2019.01.01

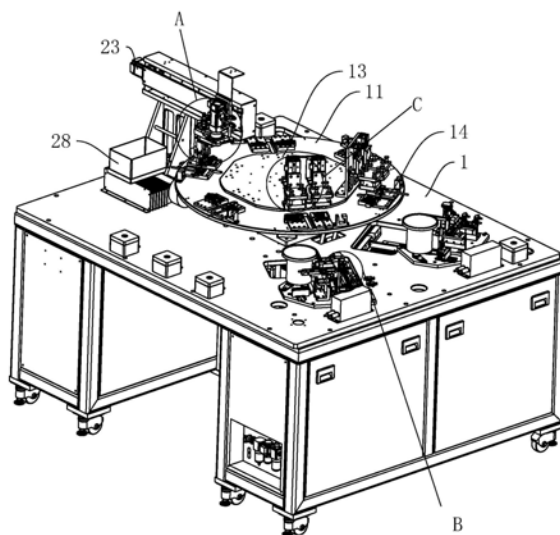
权利要求书2页 说明书7页 附图10页

(54) 发明名称

一种小模块组装机

(57) 摘要

本发明公开了一种小模块组装机,属于pcb板生产设备,其技术方案要点是:包括机架,所述机架上端转动连接有转盘,转盘上端周向设置有定位pcb板的连接器的若干治具,所述机架连接有从连接器上拔除保护盖的揭盖机构和将螺母与连接架的螺杆螺纹连接的安装机构,所述揭盖机构和安装机构均围绕转盘设置。本发明利用揭盖机构将保护盖从连接器上端拔除,之后利用安装机构将螺母安装于螺杆上,在拔除保护盖和安装螺母的过程依靠机械完成,降低了工人的劳动强度,同时也增加了生产的效率。



1. 一种小模块组装机,其特征在于:包括机架(1),所述机架(1)上端转动连接有转盘(11),转盘(11)上端周向设置有定位pcb板的连接器的若干治具(14),所述机架(1)连接有从连接器上拔除保护盖的揭盖机构(2)和将螺母与连接架的螺杆螺纹连接的安装机构(4),所述揭盖机构(2)和安装机构(4)均围绕转盘(11)设置,所述机架(1)连接有将螺母从送料轨道(121)内分离的分料机构(6),所述分料机构(6)包括与机架(1)滑移连接的分料块(61)和驱动分料块(61)水平移动的分料气缸(62),所述分料块(61)靠近送料轨道(121)的端面开设有分料槽(611),所述分料槽(611)将分料块(61)上端面贯穿,当螺母通过所述送料轨道(121)置于分料槽(611)内时,螺母上端面高于所述分料块(61)的上端面,分料块(61)上端开设有与分料槽(611)连通的第一让位槽(612),第一让位槽(612)的底面低于螺母的上端面,挡块(63)上端开设有第二让位槽(632),第二让位槽(632)与第一让位槽(612)连通,机架(1)连接有上料机构(5),上料机构(5)包括吸取螺母的上料块(51),上料块(51)下端开设有限定螺母位置的定位槽(513)。

2. 根据权利要求1所述的一种小模块组装机,其特征在于:所述揭盖机构(2)包括与机架(1)连接的安装架(21)、与安装架(21)连接的呈水平设置的第一丝杠滑台(22)、驱动第一丝杠滑台(22)工作的第一电机(23)、与第一丝杠滑台(22)的第一滑台连接的揭盖气缸(24)和用于夹持保护盖的气动夹爪(25),所述第一电机(23)与机架(1)固定连接,所述第一电机(23)的输出轴与第一丝杠滑台(22)的第一丝杠同轴固定,所述揭盖气缸(24)的活塞杆与气动夹爪(25)的缸体连接。

3. 根据权利要求1所述的一种小模块组装机,其特征在于:所述安装机构(4)包括与机架(1)连接的水平板(41)、沿水平板(41)上下移动的竖直安装板(42)、驱动竖直安装板(42)上下移动的安装气缸(43)、用于放置螺母的安装杆(44)和驱动安装杆(44)转动的安装电机(45),所述安装气缸(43)的缸体固定于水平板(41),所述安装气缸(43)的活塞杆与竖直安装板(42)固定连接,所述安装电机(45)固定于竖直安装板(42)远离水平板(41)的侧壁,所述安装杆(44)同轴固定于安装电机(45)的输出轴,所述安装杆(44)远离安装电机(45)的端面开设有放置螺母的安装槽(441),所述安装槽(441)内壁与螺母外壁贴合。

4. 根据权利要求1所述的一种小模块组装机,其特征在于:所述机架(1)上端固定连接有固定盘(13),所述固定盘(13)的轴线与转盘(11)的轴线重合,且所述固定盘(13)位于转盘(11)上端,所述固定盘(13)连接有将pcb板、连接器固定于治具(14)的压紧机构(9),所述压紧机构(9)位于安装机构(4)上端,所述压紧机构(9)包括与固定盘(13)连接的压紧气缸(92)和将pcb板压紧的压紧板(91),所述压紧气缸(92)的缸体与固定盘(13)固定连接,所述压紧气缸(92)的活塞杆与压紧板(91)连接。

5. 根据权利要求2所述的一种小模块组装机,其特征在于:所述机架(1)连接有驱动安装架(21)在水平面内滑动的驱动机构(3),所述驱动机构(3)包括与机架(1)转动连接的驱动丝杠(31)和带动驱动丝杠(31)转动的驱动电机(32),所述驱动丝杠(31)呈水平设置且其轴线与第一丝杠滑台(22)的第一丝杠垂直,所述驱动丝杠(31)穿过安装架(21)且两者螺纹连接,所述驱动电机(32)与机架(1)固定连接,所述驱动电机(32)的输出轴与驱动丝杠(31)同轴固定。

6. 根据权利要求1所述的一种小模块组装机,其特征在于:所述机架(1)连接有筛选螺母的振动盘(12),所述振动盘(12)的开口处固定连接有输送螺母的送料轨道(121),所述上

料机构(5)包括带动上料块(51)竖向移动的竖直上料气缸(52)和带动上料块(51)水平移动的水平上料气缸(53),所述水平上料气缸(53)的缸体与机架(1)连接,所述水平上料气缸(53)的活塞杆与竖直上料气缸(52)的缸体连接,所述竖直上料气缸(52)的活塞杆与上料块(51)连接,所述上料块(51)下端开设有若干吸取孔(511),所述吸取孔(511)上端同时与真空泵连接。

7.根据权利要求6所述的一种小模块组装机,其特征在于:所述吸取孔(511)均位于定位槽(513)内,所述定位槽(513)的深度小于螺母的轴向的长度,所述定位槽(513)内壁与螺母外壁抵接。

8.根据权利要求7所述的一种小模块组装机,其特征在于:所述定位槽(513)顶面同轴固定有定位杆(514),所述定位杆(514)下端面延伸出定位槽(513),所述定位杆(514)下端边沿处开设有定位楔形面(515),当螺母位于定位槽(513)内时,所述定位杆(514)插置于螺母内,且定位杆(514)外壁与螺母内壁贴合。

9.根据权利要求2所述的一种小模块组装机,其特征在于:所述揭盖气缸(24)的活塞杆固定连接揭盖板(26),所述气动夹爪(25)转动连接于揭盖板(26)下端,所述气动夹爪(25)的转动轴线呈竖直设置,所述揭盖板(26)上端固定连接驱动气动夹爪(25)转动的转动电机(27),所述转动电机(27)的输出轴与气动夹爪(25)连接。

## 一种小模块组装机

### 技术领域

[0001] 本发明属于pcb板生产设备,更具体地说,它涉及一种小模块组装机。

### 背景技术

[0002] PIN连接器在连接于pcb板上时通常使用螺杆和螺母进行连接,螺杆通常预埋于连接架内,之后将连接架连接的螺杆同时穿过pcb板和连接器与螺母连接。

[0003] 现有的连接器在连接时通常通过人工转动螺母从而将螺母与螺杆进行螺纹连接,并且在将pcb板安装于连接器上时,需要将保护连接器的PIN针的保护盖拆除,现有的拆除保护盖和锁紧螺母的过程均依靠人工完成,从而导致加工效率较低。

[0004] 因此需要提出一种新的技术方案来解决上述问题。

### 发明内容

[0005] 针对现有技术存在的不足,本发明的目的在于提供一种小模块组装机,拆除保护盖和锁紧螺母的过程依靠机械完成,减少工人的劳动强度,增加生产的效率。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供了如下技术方案:一种小模块组装机,包括机架,所述机架上端转动连接有转盘,转盘上端周向设置有定位pcb板的连接器的若干治具,所述机架连接有从连接器上拔除保护盖的揭盖机构和将螺母与连接架的螺杆螺纹连接的安装机构,所述揭盖机构和安装机构均围绕转盘设置。

[0007] 通过采用上述技术方案,利用揭盖机构将保护盖从连接器上拔除,利用安装机构将螺母进行安装,此时不再需要人工进行操作,降低了工人的劳动强度,增加了生产的效率。

[0008] 本发明进一步设置为:所述揭盖机构包括与机架连接的安装架、与安装架连接的呈水平设置的第一丝杠滑台、驱动第一丝杠滑台工作的第一电机、与第一丝杠滑台的第一滑台连接的揭盖气缸和用于夹持保护盖的气动夹爪,所述第一电机与机架固定连接,所述第一电机的输出轴与第一丝杠滑台的第一丝杠同轴固定,所述揭盖气缸的活塞杆与气动夹爪的缸体连接。

[0009] 通过采用上述技术方案,第一丝杠滑台带动揭盖气缸移动至连接器上端,揭盖气缸带动气动夹爪下移将保护盖夹持,之后将保护盖与连接器分离。

[0010] 本发明进一步设置为:所述安装机构包括与机架连接的水平板、沿水平板上下移动的竖直安装板、驱动竖直安装板上下移动的安装气缸、用于放置螺母的安装杆和驱动安装杆转动的安装电机,所述安装气缸的缸体固定于水平板,所述安装气缸的活塞杆与竖直安装板固定连接,所述安装电机固定于竖直安装板远离水平板的侧壁,所述安装杆同轴固定于安装电机的输出轴,所述安装杆远离安装电机的端面开设有放置螺母的安装槽,所述安装槽内壁与螺母外壁贴合。

[0011] 通过采用上述技术方案,将螺母放置于安装槽内,安装电机带动安装杆转动从而使螺母与螺杆连接。

[0012] 本发明进一步设置为:所述机架上端固定连接固定盘,所述固定盘的轴线与转盘的轴线重合,且所述固定盘位于转盘上端,所述固定盘连接有将pcb板、连接器和治具固定的压紧机构,所述压紧机构位于安装机构上端,所述压紧机构包括与固定盘连接的压紧气缸和将pcb板压紧的压紧板,所述压紧气缸的缸体与固定盘固定连接,所述压紧气缸的活塞杆与压紧板连接。

[0013] 通过采用上述技术方案,利用压紧机构对pcb板和连接器施加向下的压力,在安装机构对螺杆施加向上的压力时,pcb板和连接器不易与治具脱离,从而使螺母安装的过程不易受到影响。

[0014] 本发明进一步设置为:所述机架连接有驱动安装架在水平面内滑动的驱动机构,所述驱动机构包括与机架转动连接的驱动丝杠和带动驱动丝杠转动的驱动电机,所述驱动丝杠呈水平设置且其轴线与第一丝杠滑台的第一丝杠垂直,所述驱动丝杠穿过安装架且两者螺纹连接,所述驱动电机与机架固定连接,所述驱动电机的输出轴与驱动丝杠同轴固定。

[0015] 通过采用上述技术方案,利用驱动机构带动揭盖机构在一定范围内移动,从而可在连接器的安装位置出现变化时,仍能保护盖与连接器分离。

[0016] 本发明进一步设置为:所述机架连接有筛选螺母的振动盘,所述振动盘的开口处固定连接输送螺母的送料轨道,所述机架连接有将螺母转移至安装槽内的上料机构,所述上料机构包括吸取螺母的上料块、带动上料块竖向移动的竖直上料气缸和带动上料块水平移动的水平上料气缸,所述水平上料气缸的缸体与机架连接,所述水平上料气缸的活塞杆与竖直上料气缸的缸体连接,所述竖直上料气缸的活塞杆与上料块连接,所述上料块下端开设有若干吸取孔,所述吸取孔上端同时与真空泵连接。

[0017] 通过采用上述技术方案,利用上料机构将螺母进行筛选并置于安装槽内,此时不再需要人工将螺母置于安装槽内,从而使螺母的安装更加方便。

[0018] 本发明进一步设置为:所述上料块下端开设有定位槽,所述吸取孔均位于定位槽内,所述定位槽的深度小于螺母的轴向的长度,所述定位槽内壁与螺母外壁抵接。

[0019] 通过采用上述技术方案,利用定位槽对螺母的位置进行限定,使螺母由移动转变为静止状态时,螺母与上料块之间的相对位置不会发生改变,从而使螺母上料的过程更加稳定。

[0020] 本发明进一步设置为:所述定位槽顶面同轴固定有定位杆,所述定位杆下端面延伸出定位槽,所述定位杆下端边沿处开设有定位楔形面,当螺母位于定位槽内时,所述定位杆插置于螺母内,且定位杆外壁与螺母内壁贴合。

[0021] 通过采用上述技术方案,利用定位楔形面对螺母的位置进行导向,使螺母的轴线与定位杆的轴线重合,此时在螺母进入定位槽内的过程不易受到影响。

[0022] 本发明进一步设置为:所述机架连接有将螺母从送料轨道内分离的分料机构,所述分料机构包括与机架滑移连接的分料块和驱动分料块水平移动的分料气缸,所述分料块靠近送料轨道的端面开设有分料槽,所述分料槽将分料块上端面贯穿,当螺母通过所述送料轨道置于分料槽内时,螺母上端面高于所述分料块的上端面。

[0023] 通过采用上述技术方案,利用分料机构使待吸取的螺母周围不再存在螺母,此时在上料块向下移动吸取螺母时,不会被待吸取螺母相邻位置的螺母阻碍。

[0024] 本发明进一步设置为:所述揭盖气缸的活塞杆固定连接揭盖板,所述气动夹爪

转动连接于揭盖板下端,所述气动夹爪的转动轴线呈竖直设置,所述揭盖板上端固定连接驱动气动夹爪转动的转动电机,所述转动电机的输出轴与气动夹爪连接。

[0025] 通过采用上述技术方案,在连接器的型号改变导致其安装位置出现变化之后,调节气动夹爪的位置从而仍可将保护盖与连接器分离。

[0026] 综上所述,本发明具有以下有益效果:

[0027] 1、利用揭盖机构将保护盖从连接器上端拔除,之后利用安装机构将螺母安装于螺杆上,在拔除保护盖和安装螺母的过程依靠机械完成,降低了工人的劳动强度,同时也增加了生产的效率;

[0028] 2、利用上料机构将螺母筛选并放置于安装槽内,进一步增加了生产的效率。

## 附图说明

[0029] 图1为本实施例的立体图;

[0030] 图2为图1的A部放大图;

[0031] 图3为本实施例用于展示驱动机构的示意图;

[0032] 图4为本实施例用于展示安装机构的示意图;

[0033] 图5为本实施例用于展示安装杆的结构示意图;

[0034] 图6为图1的B部放大图;

[0035] 图7为本实施例用于展示上料块的结构示意图;

[0036] 图8为本实施例用于展示分料机构的示意图;

[0037] 图9为本实施例用于展示安装机构移动结构的示意图;

[0038] 图10为图1的C部放大图。

[0039] 附图说明:1、机架;11、转盘;12、振动盘;121、送料轨道;13、固定盘;14、治具;2、揭盖机构;21、安装架;22、第一丝杠滑台;23、第一电机;24、揭盖气缸;25、气动夹爪;251、夹持件;252、夹持楔形面;26、揭盖板;27、转动电机;28、废料盒;3、驱动机构;31、驱动丝杠;32、驱动电机;4、安装机构;41、水平板;42、竖直安装板;43、安装气缸;44、安装杆;441、安装槽;442、导向孔;443、导向面;45、安装电机;5、上料机构;51、上料块;511、吸取孔;512、连接孔;513、定位槽;514、定位杆;515、定位楔形面;52、竖直上料气缸;53、水平上料气缸;54、水平上料板;55、竖直上料板;6、分料机构;61、分料块;611、分料槽;612、第一让位槽;62、分料气缸;63、挡块;631、连接槽;632、第二让位槽;7、纵向滑移机构;71、第二丝杠滑台;72、第二电机;8、横向滑移机构;81、第三丝杠滑台;82、第三电机;9、压紧机构;91、压紧板;92、压紧气缸;93、导向板;94、导向杆;941、抵接块;95、压紧弹簧;96、固定板。

## 具体实施方式

[0040] 以下结合附图对本发明作进一步详细说明。

[0041] 一种小模块组装机,如图1所示,包括机架1,机架1上端连接有转盘11和驱动转盘11转动的工作电机,转盘11下端同轴使用螺栓连接有转动柱,工作电机使用螺栓与机架1连接,转动柱连接有换向减速箱,工作电机的输出轴通过皮带与换向减速箱的输入轴连接。机架1上端使用螺栓连接有固定柱,固定柱与转动轴同轴设置且其从转动柱内穿过,固定柱上端使用螺栓同轴固定有固定盘13。转盘11上端周向使用螺栓固定有十二个定位pcb板和连

接器位置的治具14,治具14之间两两相互靠近。

[0042] 如图2所示,机架1上端连接有从连接器上拔除保护盖的揭盖机构2和用于收集保护盖的废料盒28,揭盖机构2包括与机架1连接的安装架21、与安装架21连接的呈水平设置的第一丝杠滑台22、驱动第一丝杠滑台22工作的第一电机23、与第一丝杠滑台22的第一滑台连接的揭盖气缸24和用于夹持保护盖的气动夹爪25。第一丝杠滑台22的壳体使用螺栓固定于安装架21上端,第一电机23为伺服电机,其使用螺栓固定于第一丝杠滑台22的壳体远离转盘11的一端,第一电机23的输出轴通过联轴器与第一丝杠滑台22的第一丝杠同轴连接。揭盖气缸24为滑台气缸,其缸体使用螺栓与第一丝杠滑台22的第一滑台连接,其活塞杆处使用螺栓连接有呈水平设置的揭盖板26,气动夹爪25的缸体连接于揭盖板26下端。气动夹爪25的爪部分别使用螺栓固定有呈L型的夹持件251,两个夹持件251相互靠近的端面均开设有夹持楔形面252,两个夹持楔形面252下端朝向相互远离的方向倾斜。在人工将连接器固定于治具14上之后,转盘11带动治具14转动至揭盖机构2下端,揭盖机构2将保护盖从连接器上拔除,之后将保护盖置于废料盒28内,此时拔除保护盖的过程不再需要人工进行,从而使连接器拔除保护盖的过程更加方便。

[0043] 如图3所示,由于治具14之间两两靠近,此时在利用揭盖机构2对保护盖进行拔除时需要调整揭盖机构2整体的位置,因此机架1上端还连接有驱动揭盖机构2移动的驱动机构3,驱动机构3包括与机架1转动连接的驱动丝杠31和带动驱动丝杠31转动的驱动电机32。安装架21通过直线导轨和滑块设置于机架1上端,废料盒28使用螺栓与安装架21固定连接。驱动丝杠31呈水平设置,其轴线与第一丝杠滑台22的第一丝杠垂直,驱动丝杠31穿过安装架21且两者螺纹连接。驱动电机32使用螺栓固定于机架1上端,其输出轴通过联轴器与驱动丝杠31同轴连接。利用驱动机构3带动揭盖机构2整体进行移动,从而使揭盖机构2可相邻治具14上的连接器的保护盖进行拔除。

[0044] 如图2所示,由于不同的连接器的保护盖的安装位置不同,此时需要调整气动夹爪25的位置。因此气动夹爪25转动连接于揭盖板26下端,且其转动轴线呈竖直设置。揭盖板26上端使用螺栓连接有输出轴竖直朝向设置的转动电机27,转动电机27的输出轴通过同步轮和同步带与气动夹爪25的转轴连接。通过转动电机27带动气动夹爪25转动,从而在连接器的型号改变之后仍可利用气动夹爪25将保护盖夹持,之后将保护盖与连接器脱离。

[0045] 如图4和图5所示,机架1还连接有两组将螺母与螺杆螺纹连接的安装机构4,安装机构4位于转盘11的下方,且两组安装机构4分别对相互靠近的两个治具14连接的pcb板进行安装,安装机构4包括与机架1连接的水平板41、沿水平板41上下移动的竖直安装板42、驱动竖直安装板42上下移动的安装气缸43、用于放置螺母的安装杆44和驱动安装杆44转动的安装电机45,安装电机45为伺服电机。竖直安装板42通过呈竖直设置的直线导轨和滑块固定于水平板41的一侧壁,安装气缸43的缸体使用螺栓固定于水平板41靠近竖直安装板42的一侧,且安装气缸43的活塞杆与竖直安装板42的下端使用螺栓连接。安装电机45使用螺栓固定于竖直安装板42远离水平板41的侧壁,其轴线呈竖直设置,其输出轴通过联轴器与安装杆44连接。安装杆44上端开设有容纳螺母的呈正六边形的安装槽441,螺母置于安装槽441内,且螺母的外壁与安装槽441的内壁贴合,安装杆44上端穿过转盘11和治具14,使安装槽441内的螺母与连接板连接的螺杆连接。转盘11带动安装有连接器和pcb板的治具14移动至安装机构4上端,将连接板的螺杆穿过连接器和pcb板,将螺母放置于安装槽441内,安装

气缸43带动安装杆44向上移动并利用安装电机45带动安装杆44转动,从而将螺母与螺杆螺纹连接,在安装螺母的过程中不再需要人工转动螺母,从而使螺母的安装更加方便。

[0046] 如图5所示,由于安装杆44在不断的转动,为了使螺母放置于安装槽441内的过程更加方便,安装杆44上端同轴开设有与安装槽441连通的导向孔442,导向孔442的底面高于安装槽441的底面,导向孔442底面设置有呈倾斜设置的导向面443,导向面443靠近安装杆44轴线方向的一端向下倾斜。将螺母放置于导向孔442内,之后利用导向面443对螺母的位置进行引导,使螺母可自动卡接于安装槽441内。

[0047] 如图6和图7所示,由于需要人工将螺母放置于安装槽441内,而螺母的尺寸较小,此时放置的过程仍较为麻烦。因此机架1使用螺栓连接有筛选螺母的振动盘12,振动盘12的开口处使用螺栓连接有输送螺母的送料轨道121。机架1还连接有将螺母从送料轨道121转移至安装槽441内的上料机构5,上料机构5包括吸取螺母的上料块51、带动上料块51竖向移动的竖直上料气缸52和带动上料块51水平移动的水平上料气缸53。水平上料气缸53为滑台气缸,其缸体使用螺栓与机架1固定连接,其活塞杆上端使用螺栓连接有水平上料板54。竖直上料气缸52为滑台气缸,其缸体使用螺栓与水平上料板54固定,其活塞杆上端使用螺栓连接有竖直上料板55,上料块51使用螺栓固定于竖直上料板55远离竖直上料气缸52的一端。上料块51下端开设有若干吸取孔511,其靠近竖直上料板55的侧壁开设有同时与吸取孔511连通的连接孔512,连接孔512与真空泵连通。利用真空泵对吸取孔511内提供负压,利用上料块51将螺母从上料轨道内吸取,之后利用水平上料气缸53和竖直上料气缸52带动上料块51移动,将与上料块51连接的螺母置于放置槽内,此时将螺母置于放置槽内的过程不再需要人工进行,从而使螺母上料的过程更加方便。

[0048] 如图7所示,由于上料块51在水平上料气缸53的带动下回水平移动,此时在上料块51由移动转变为静止状态时,螺母受到其自身的关心而产生移动,此时会导致吸取孔511与螺母脱离连接,使螺母与上料块51脱离。因此上料块51下端同轴开设有限定螺母位置的定位槽513,定位槽513的深度小于螺母沿其轴线的长度,螺母的外壁与定位槽513的内壁抵接。利用定位槽513对螺母的位置进行限定,使螺母由移动转变为静止状态时,螺母与上料块51之间的相对位置不会发生改变,从而使螺母上料的过程更加稳定。

[0049] 如图7所示,由于在上料块51向下移动时需要使螺母与定位槽513对齐,否则会出现螺母上端无法插入定位槽513内的情况。因此定位槽513顶面同轴焊接有一根定位杆514,定位杆514下端延伸出定位槽513,且吸取孔511围绕定位杆514设置。定位杆514下端边沿处开设有定位楔形面515,定位楔形面515远离定位杆514轴线的一端向上倾斜。当螺母位于定位孔槽内时,定位杆514插置于螺母内,且定位杆514的外壁与螺母内壁贴合。利用定位楔形面515对螺母的位置进行导向,使螺母的轴线与定位杆514的轴线重合,此时在螺母进入定位槽513内的过程不易受到影响。

[0050] 如图8所述,由于上料块51朝向螺母移动并吸取螺母时,相邻的螺母会对上料块51的向下移动产生阻碍,使被吸取的螺母上端无法插入定位槽513内,从而影响螺母的上料。因此机架1连接有将被吸取的螺母与送料轨道121分离的分料机构6,分料机构6包括与机架1滑移连接的分料块61和驱动分料块61移动的分料气缸62。分料气缸62为滑台气缸,其缸体使用螺栓与机架1连接,分料块61使用螺栓固定于分料气缸62的滑台上端。分料块61靠近送料轨道121的侧壁开设有容纳螺母的分料槽611,分料槽611将分料块61上端面贯穿,分料块



61上端开设有与分料槽611连通的第一让位槽612,第一让位槽612将分料块61靠近送料轨道121的侧壁贯穿。当螺母放置于分料槽611内时,螺母的上端面高于第一让位槽612的底面。利用分料机构6使待吸取的螺母周围不再存在螺母,此时在上料块51向下移动吸取螺母时,不会被待吸取螺母相邻位置的螺母阻碍。

[0051] 如图8所示,由于分料块61在移动过程中会产生震动,此时会导致螺母从分料槽611内掉落。因此机架1上端螺纹连接有防止螺母从分料槽611内掉落的挡块63,挡块63位于分料槽611与送料轨道121之间,且的一个侧壁与分料轨道的开口处贴合,挡块63的另一个侧壁与分料块61靠近送料轨道121的侧壁贴合。挡块63靠近送料轨道121的侧壁贯穿有与送料轨道121连通的连接槽631,螺母通过连接槽631进入分料槽611内。挡块63上端开设有第二让位槽632,第二让位槽632将挡块63远离送料轨道121的侧壁贯穿,当分料块61将带吸取的螺母分离之后,第二让位槽632与第一让位槽612连通。利用挡块63对处于分料槽611内的螺母的位置进行限定,使分料块61在移动过程中螺母不易从分料槽611内脱离。

[0052] 如图9所示,由于上料机构5的体积较大,若直接设置于转盘11下端,则没有足够的空间。因此机架1连接有驱动安装机构4靠近或者远离转盘11的水平移动的纵向滑移机构7,纵向滑移机构7包括与机架1连接的第三丝杠滑台71和驱动第二丝杠滑台71工作的第二电机72。水平板41通过螺栓与第二丝杠滑台71的第二滑块固定,第二电机72使用螺栓与第二丝杠滑台71靠近转盘11的壳体固定,其输出轴通过联轴器与第二丝杠滑台71的第二丝杠同轴连接,且第二电机72为伺服电机。利用第二电机72驱动第二丝杠滑台71工作,从而实现安装机构4的移动。

[0053] 如图9所示,由于连接板连接有两个螺杆,此时需要分别对两根螺杆连接螺母。因此机架1连接有带动纵向板移水平横向滑动的横向滑移机构8,横向滑移机构8包括与机架1连接的第三丝杠滑台81和驱动第三丝杠滑台81移动的第三电机82,第三丝杠滑台81的壳体使用螺栓与机架1固定,第二丝杠滑台71的壳体上端面的一端使用螺栓与第三丝杠滑台81的第三滑台连接,第二丝杠滑台71的壳体上端面的另一端通过直线导轨和滑块与机架1连接。第三电机82使用螺栓与第三丝杠滑台81的壳体连接,其输出轴通过联轴器与第三丝杠滑台81的第三丝杠同轴连接,且其为伺服电机。利用横向滑移机构8带动安装机构4移动,从而可对同一连接板的两根螺杆安装螺栓。

[0054] 如图10所示,由于在利用安装机构4安装螺母时,安装机构4会对位于治具14内的pcb板和连接器施加向上的推力,导致两者与治具14脱离连接,从而影响螺母的安装。因此固定盘13上端设置有两组压紧机构9,两组压紧机构9分别位于两组安装机构4对应的治具14上端,压紧机构9包括将pcb板和连接器压紧于治具14的压紧板91和带动压紧板91上下移动的压紧气缸92。固定盘13上端使用螺栓连接有两块固定板96,压紧气缸92为滑台气缸,其缸体分别使用螺栓固定于固定板96远离转盘11轴线的一侧,压紧气缸92的活塞杆均使用螺栓连接有导向板93。每块导向板均穿设有导向杆94,导向杆94可上下滑动,与同一导向板93连接的导向杆94下端同时与压紧板91使用螺栓连接。导向杆94均套接有驱动压紧板91向下移动的压紧弹簧95,压紧弹簧95的上端与导向板93下端抵接,压紧弹簧95的下端与压紧板91的上端抵接,且导向杆94上端均一体成型有抵接块941,地接块下端可与导向板93上端抵接。利用压紧板91对pcb板和连接器施加向下的压力,使两者再安装螺母的过程中不会与治具14脱离,使螺母的安装过程不易受到影响。

[0055] 工作原理：

[0056] 人工将一个连接器放置于治具14内，转盘11在工作电机的带动下转动六十度，揭盖机构2利用气动夹爪25将保护盖从连接器上拔除并将保护盖置于废料盒28内，之后工作电机带动转盘11继续转动，人工将pcb板和连接板放置于治具14上，之后转盘11继续转动，振动盘12带动螺母通过连接槽631进入分料槽611内，之后分料气缸62带动分料块61移动时待吸取的螺母与相邻的螺母脱离，之后竖直上料气缸52带动上料块51向下移动，利用定位楔形面515对螺母导向，使螺母上端位于上料槽内，此时通过竖直上料气缸52和水平上料气缸53带动上料块51移动至安装杆44上端，真空泵停止从而使螺母进入安装槽441内，安装机构4移动至治具14下端，安装电机45带动安装杆44转动，安装气缸43带动安装杆44向上移动使安装槽441内的螺母与螺杆螺纹连接。之后转盘11转动六十度，人工将完成安装的pcb板从治具14上下料。

[0057] 本具体实施方式的实施例均为本发明的较佳实施例，并非依此限制本发明的保护范围，故：凡依本发明的结构、形状、原理所做的等效变化，均应涵盖于本发明的保护范围之内。

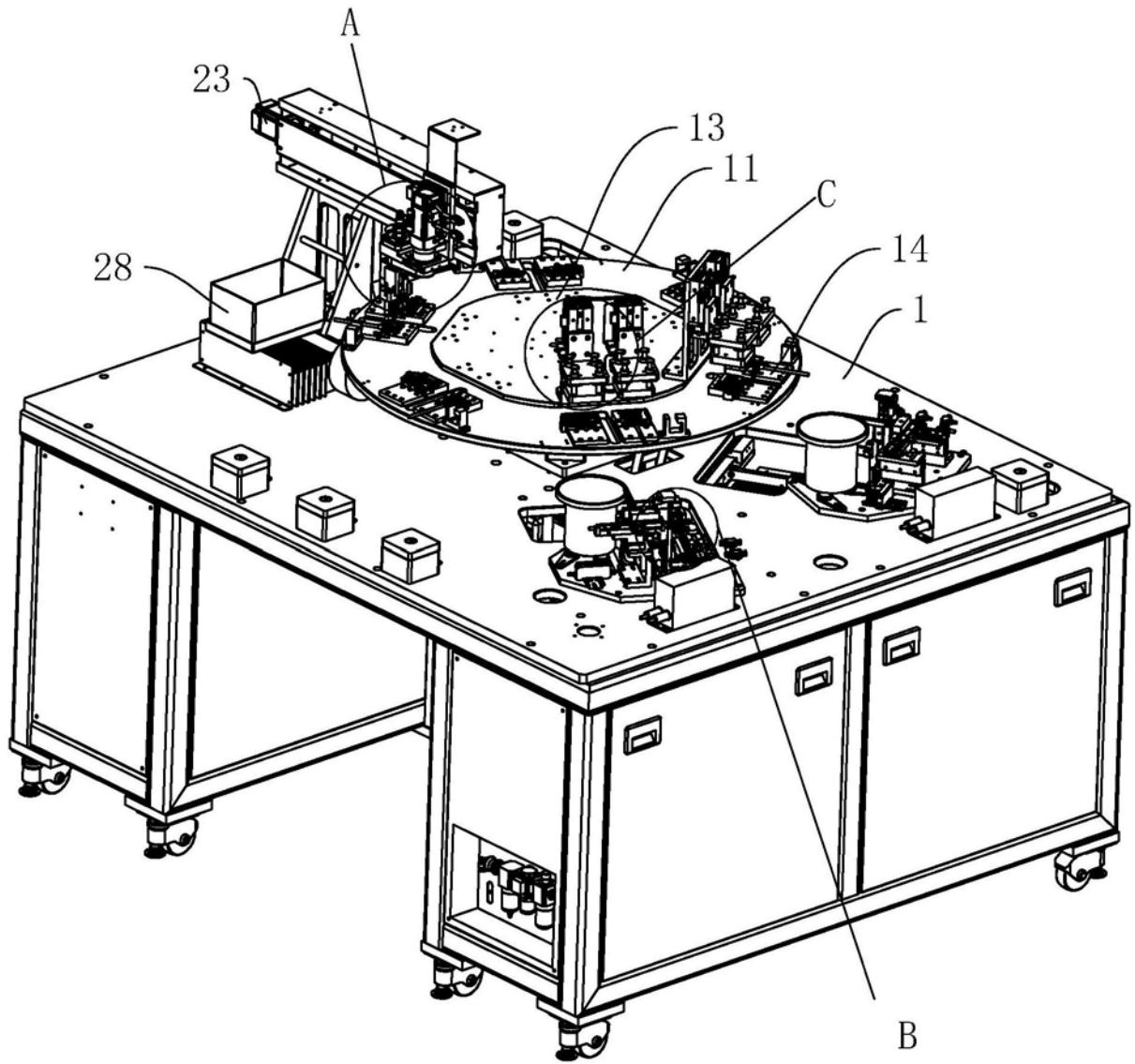


图1

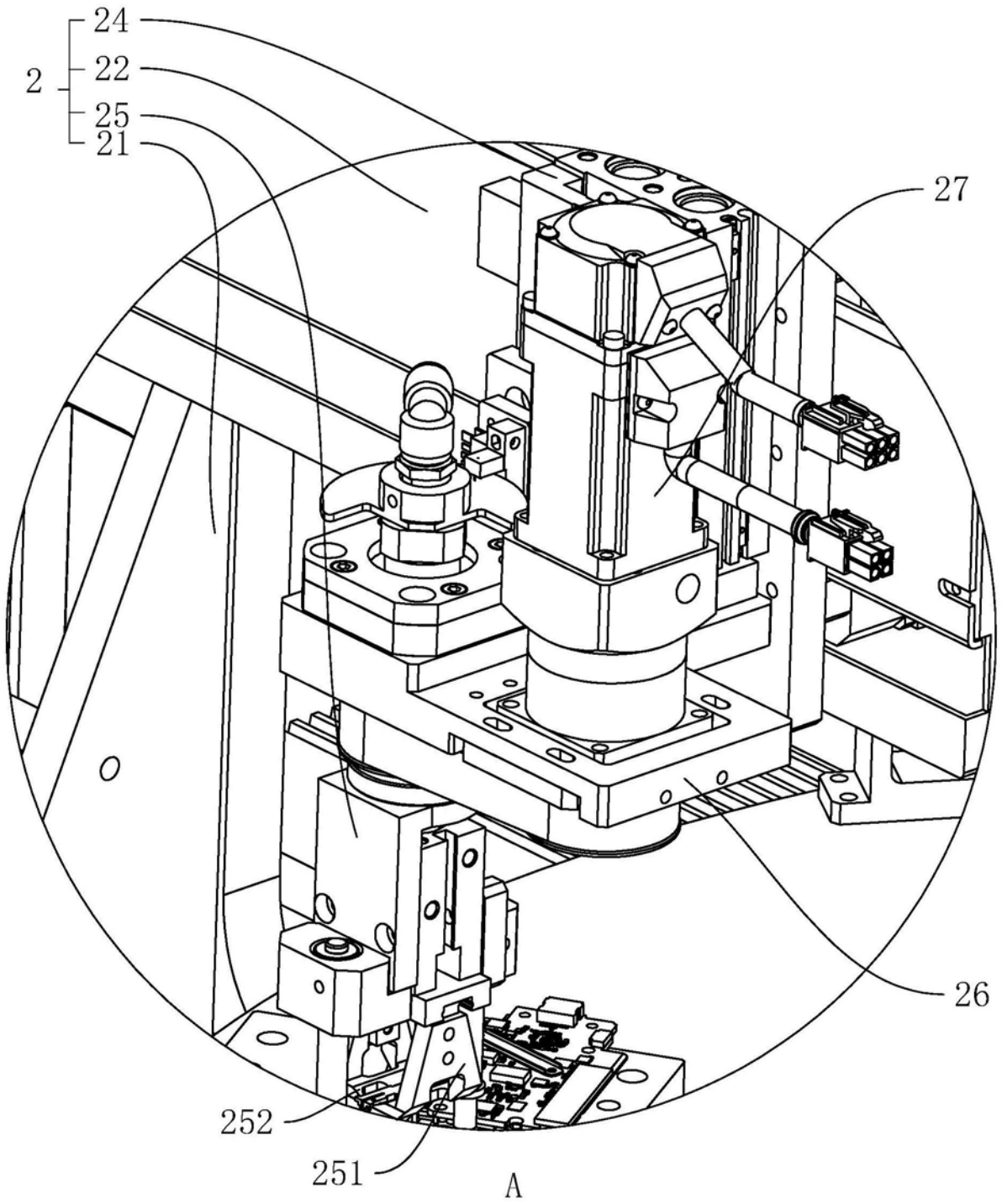


图2

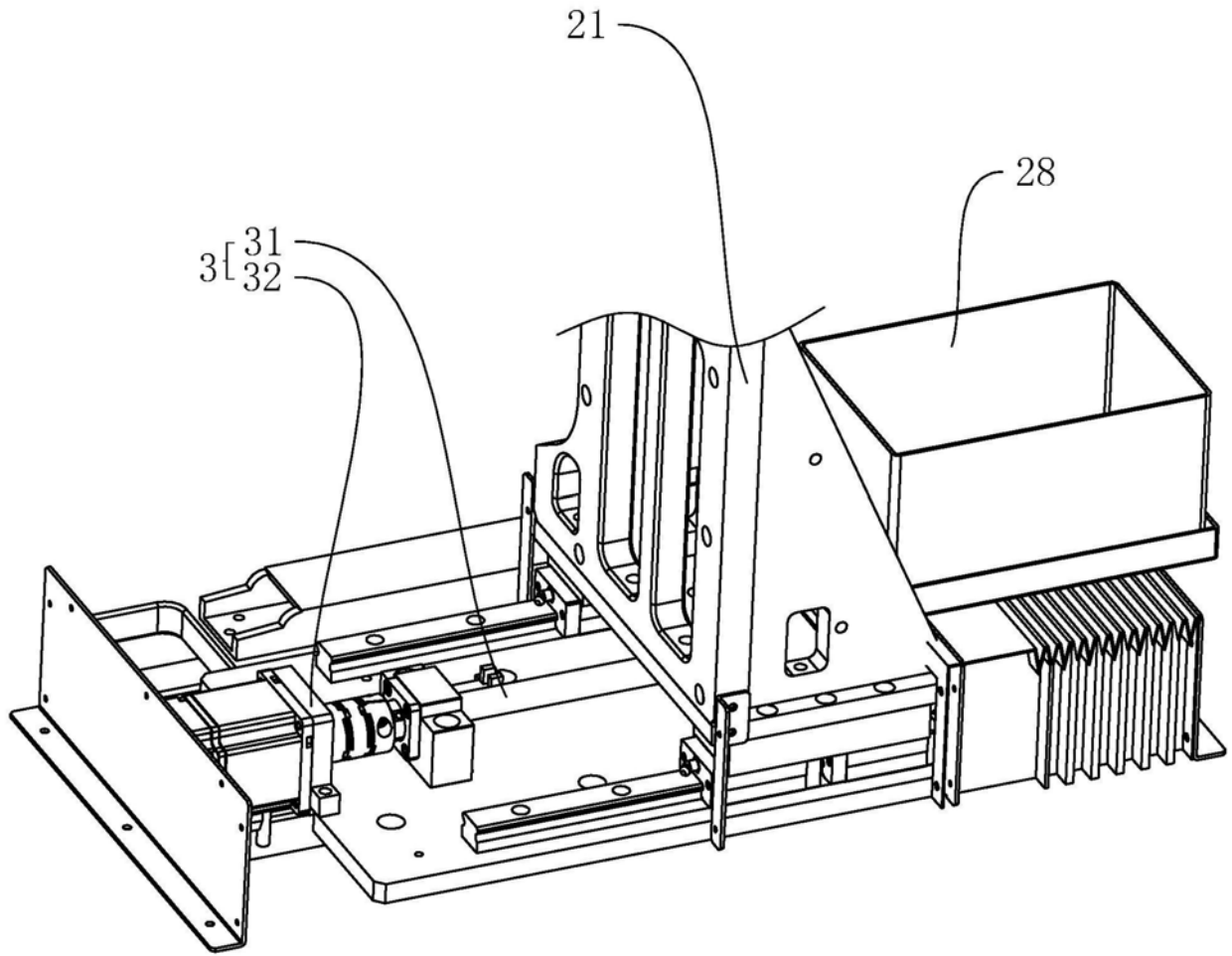


图3

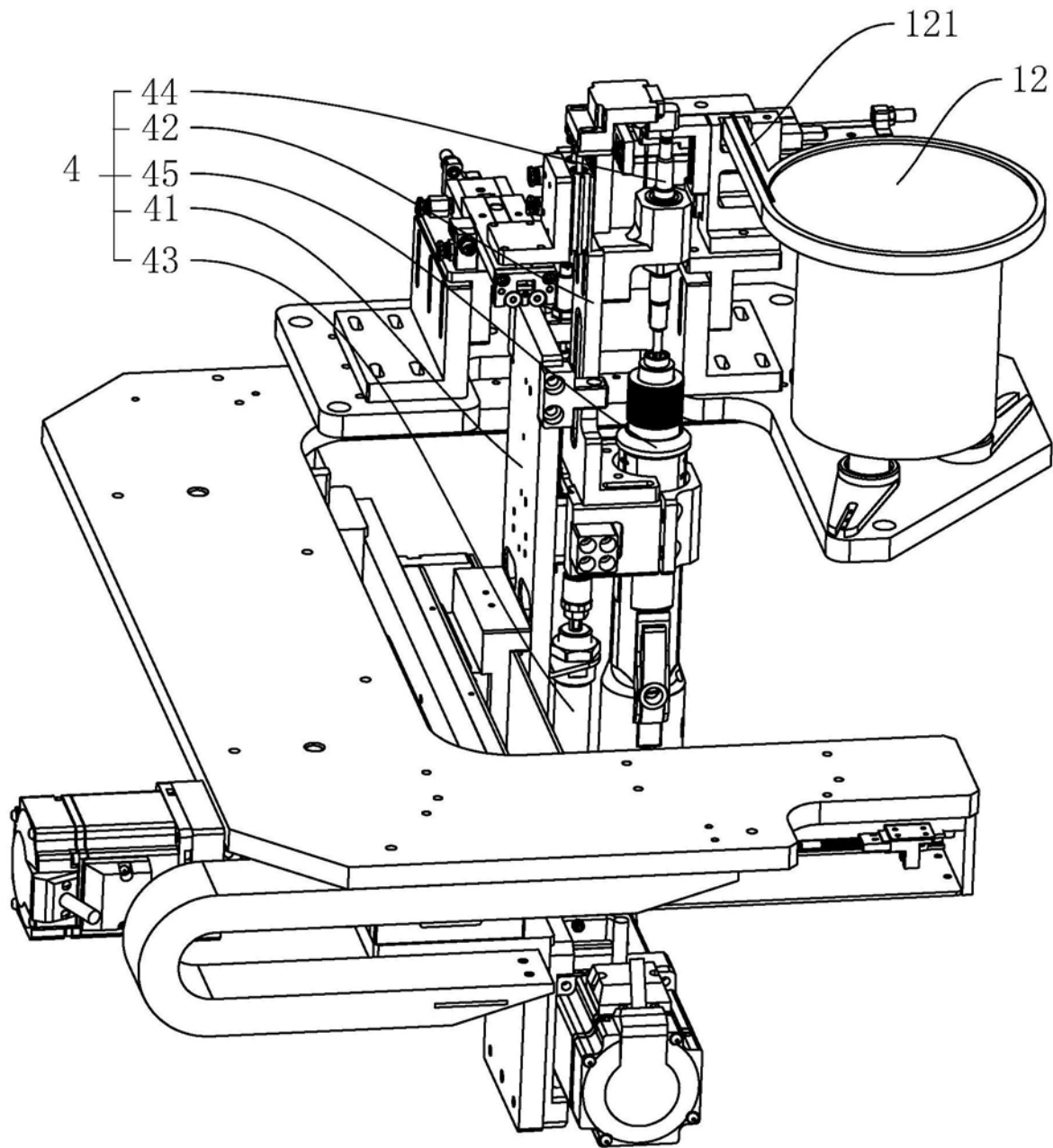


图4

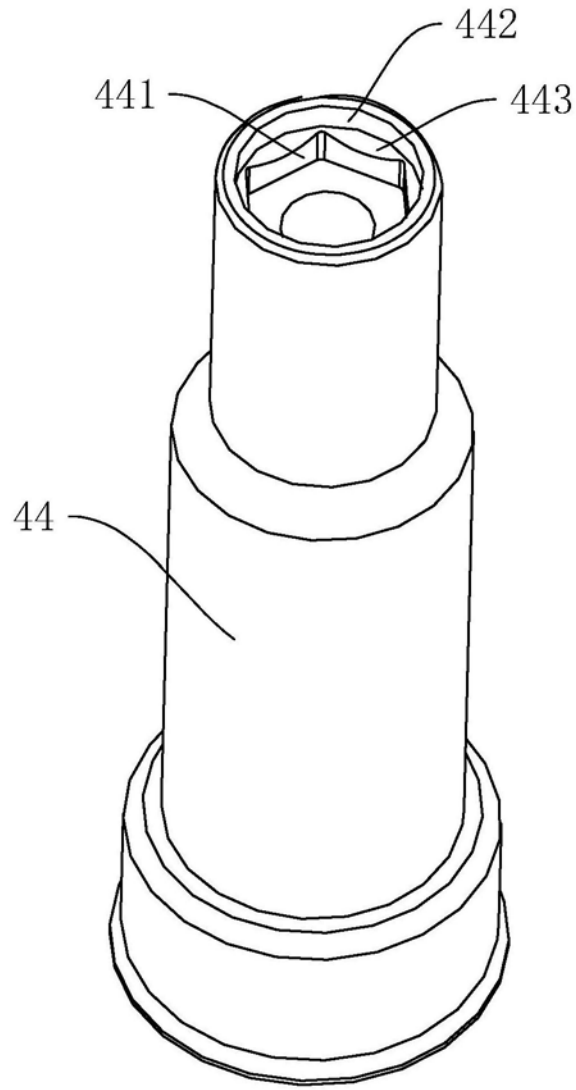
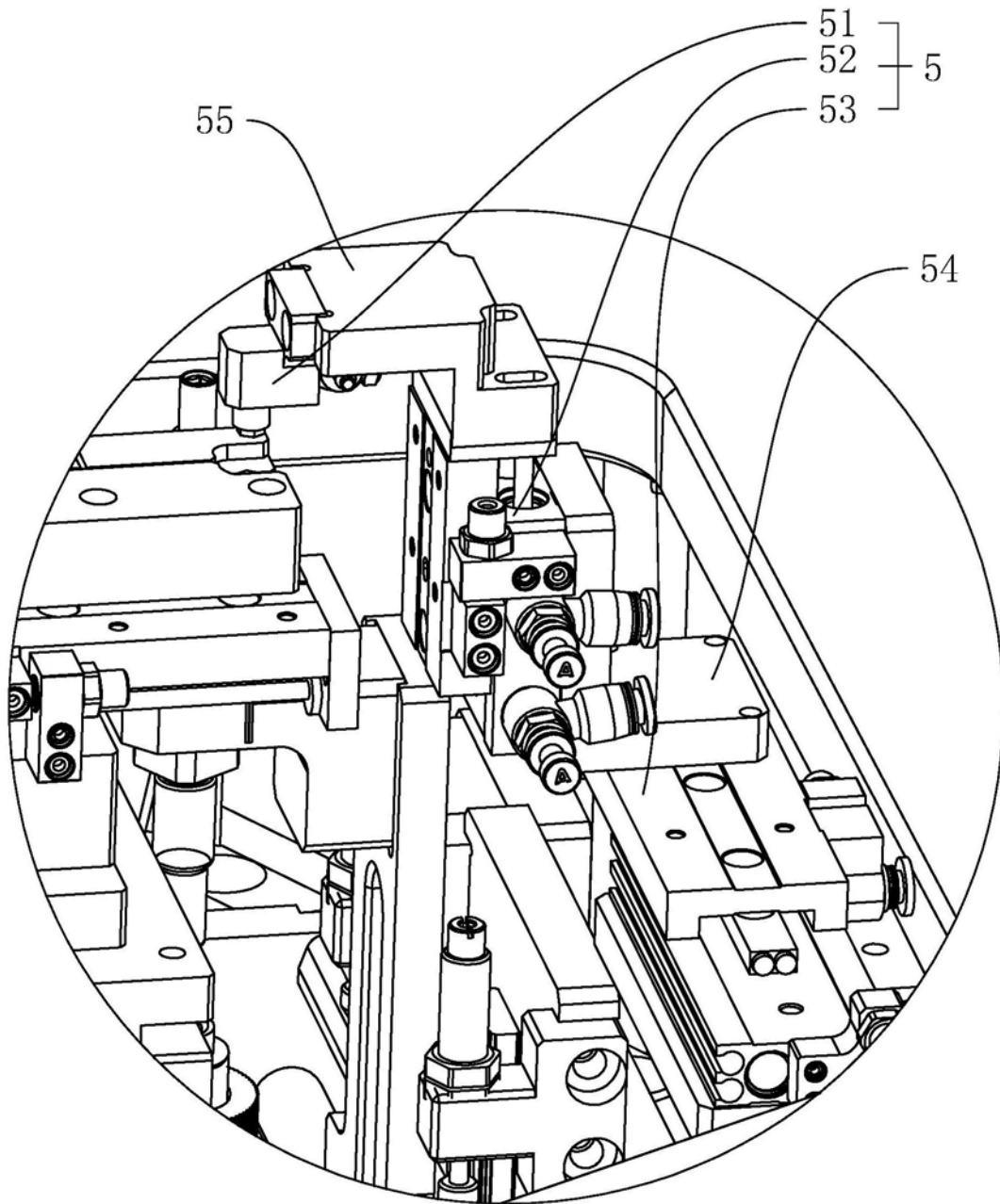


图5



B

图6



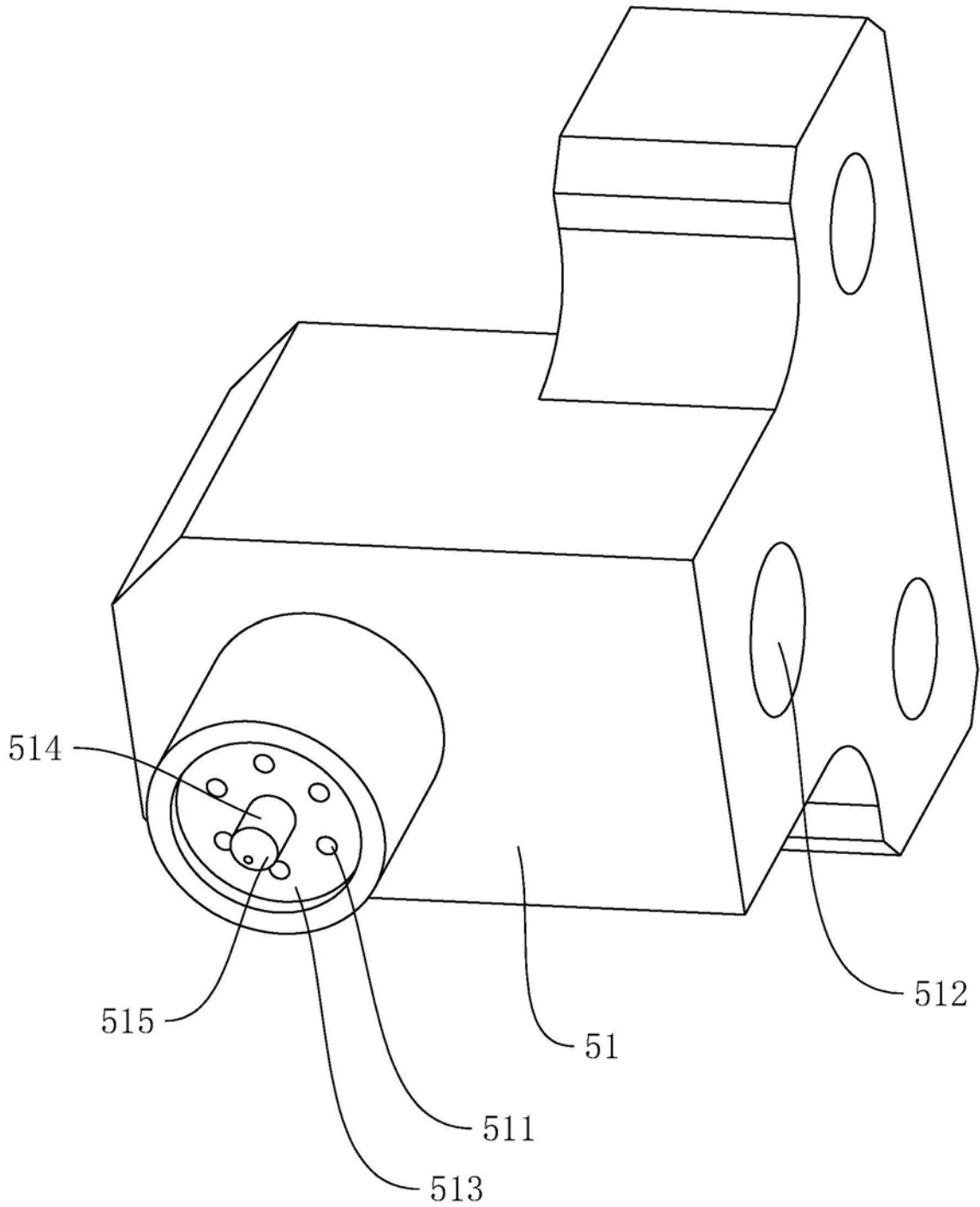


图7

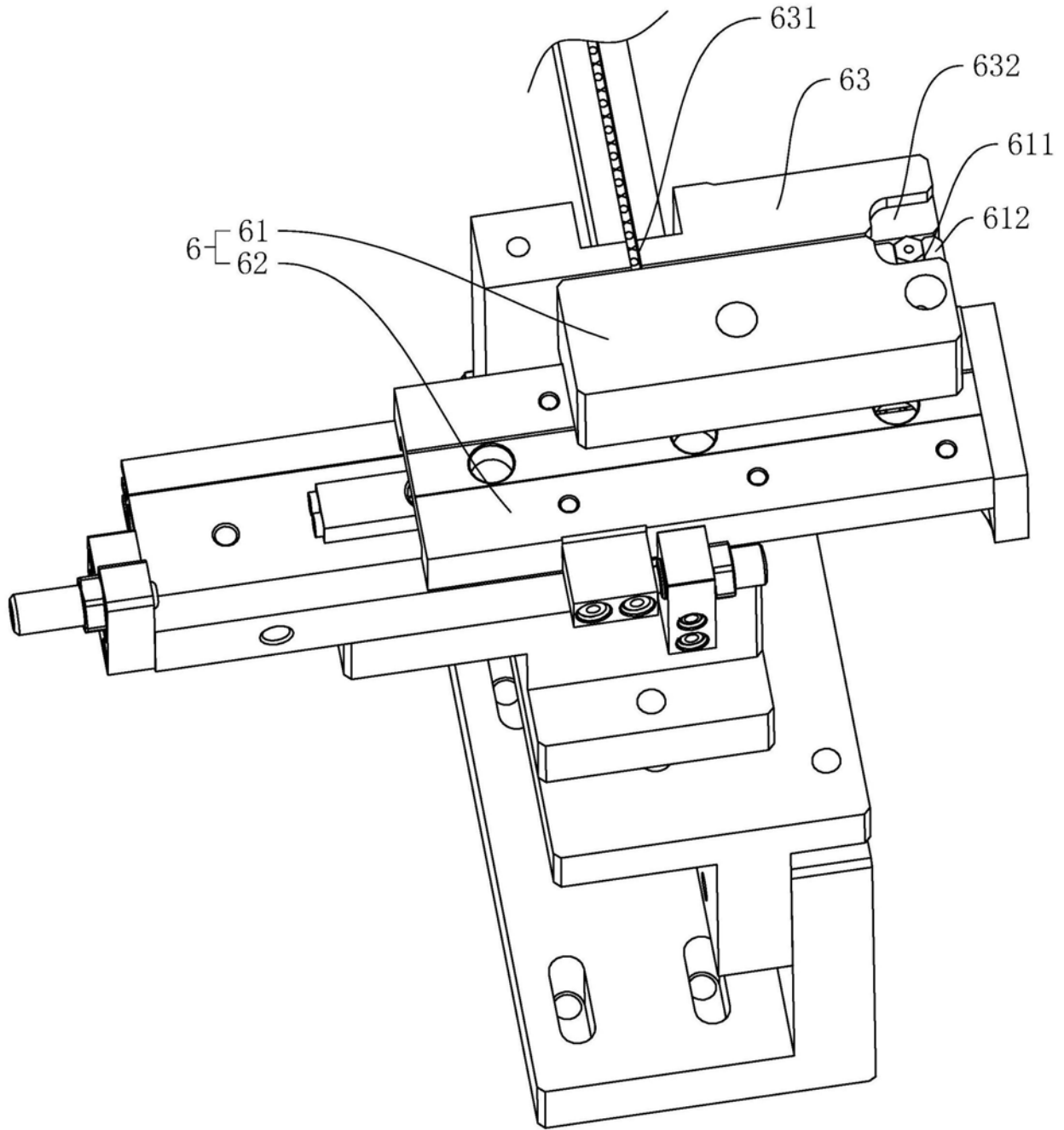


图8

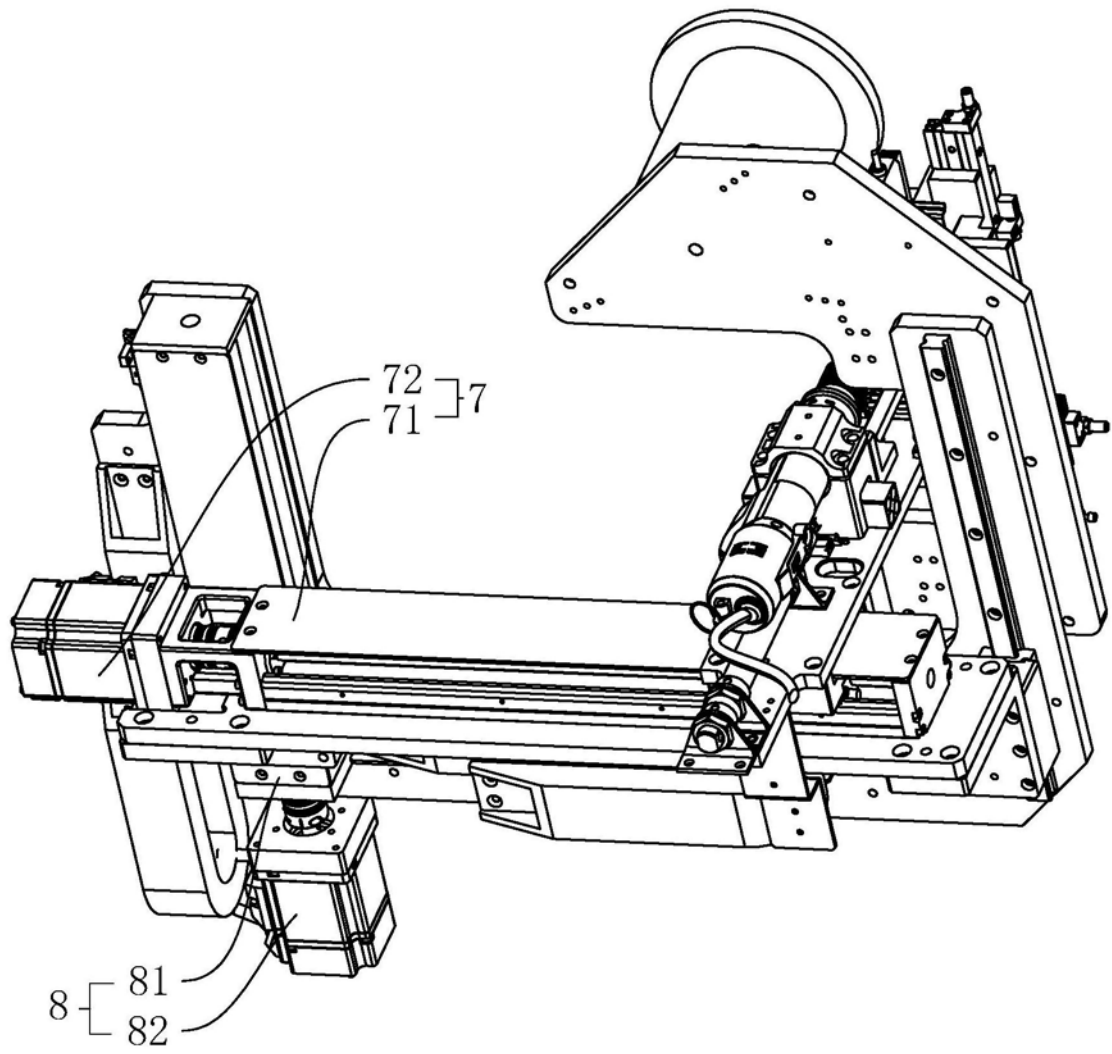


图9

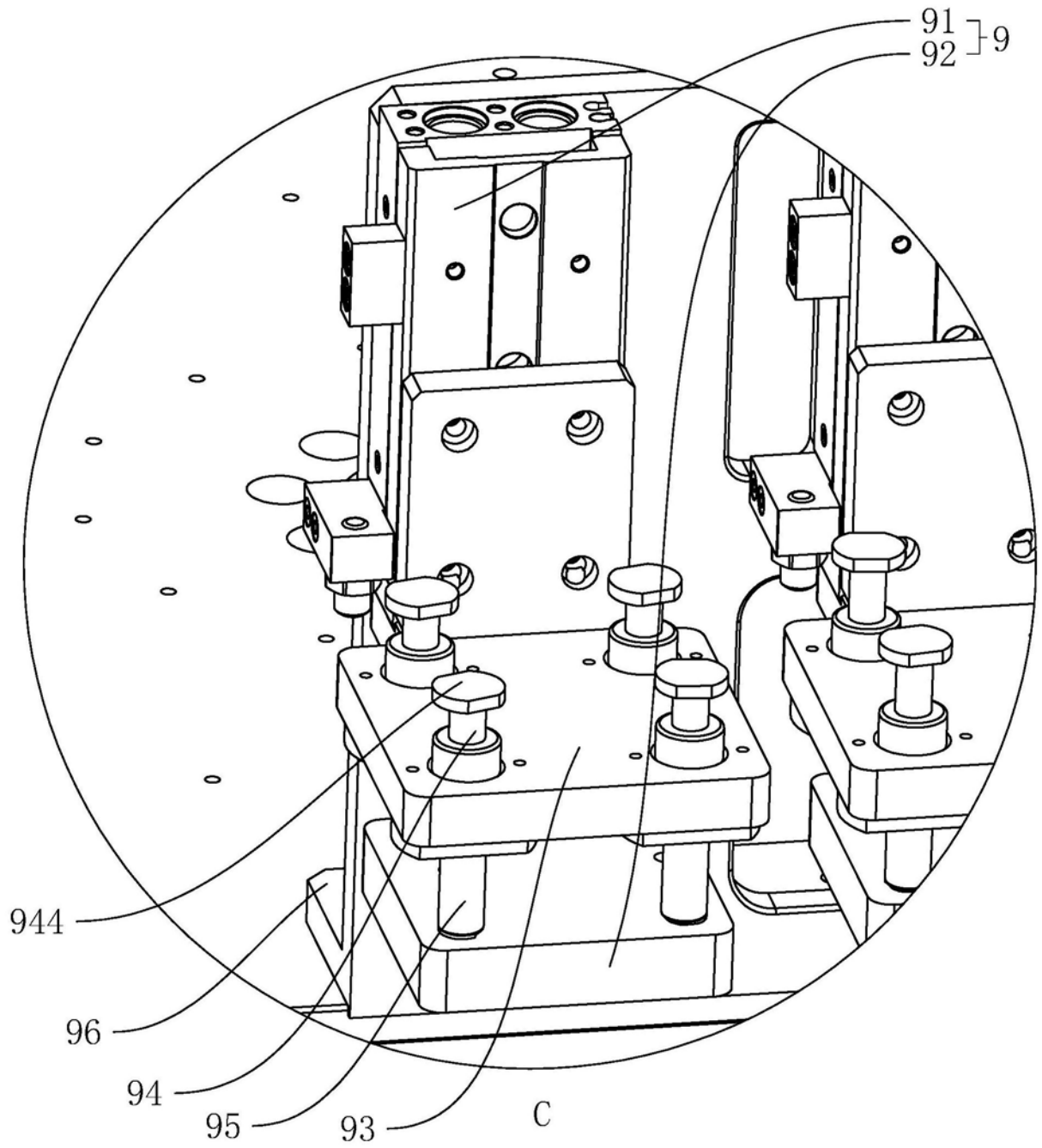


图10