



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106736539 A

(43)申请公布日 2017.05.31

(21)申请号 201710077247.7

(22)申请日 2017.02.14

(71)申请人 浙江欣通电气有限公司

地址 325000 浙江省温州市瓯海郭溪梅园村前桥路9号

(72)发明人 张根 叶思本 王双 刘木生

(74)专利代理机构 温州名创知识产权代理有限公司 33258

代理人 曾建芳

(51) Int. Cl.

B23P 21/00(2006.01)

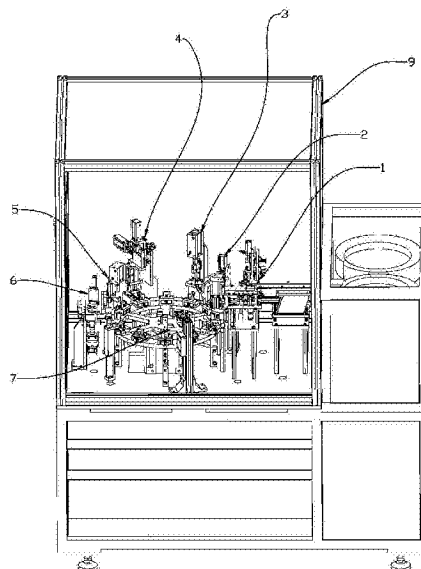
权利要求书2页 说明书8页 附图17页

(54)发明名称

用于组装静铁芯、弹簧、动铁芯、骨架的全自动装配机

(57)摘要

本发明公开了一种用于组装静铁芯、弹簧、动铁芯、骨架的全自动装配机，其包括机架、转盘、驱动转盘转动的伺服电机和凸轮分割器，转盘上设有可随转盘同步转动的夹具，机架上还设有沿转盘周向分布的静铁芯装配工位、弹簧装配工位、动铁芯装配工位、骨架装配工位、装配检测工位、成品出料工位，静铁芯装配工位、弹簧装配工位、动铁芯装配工位、骨架装配工位、铆合工位、装配检测工位、成品出料工位分别设有静铁芯进料机构、弹簧进料机构、动铁芯进料机构、骨架进料机构、铆合装置、装配检测装置、成品出料装置。该自动装配机可以实现送料、装配、铆合、装配检测、良次品分别输出等功能，实现一次送一料的功能，全自动化装配，效率高，成本低。



1. 一种用于组装静铁芯、弹簧、动铁芯、骨架的全自动装配机,包括机架,其特征在于:机架上设有转盘、驱动转盘转动的动力机构,动力机构包括伺服电机和凸轮分割器,转盘上设有可随转盘同步转动的夹具,机架上还设有沿转盘周向分布的静铁芯装配工位、弹簧装配工位、动铁芯装配工位、骨架装配工位、装配检测工位、成品出料工位,静铁芯装配工位、弹簧装配工位、动铁芯装配工位、骨架装配工位、铆合工位、装配检测工位、成品出料工位分别设有静铁芯进料机构、弹簧进料机构、动铁芯进料机构、骨架进料机构、铆合装置、装配检测装置、成品出料装置,所述夹具包括夹座,夹座中具有前后联通的安装腔,安装腔中安装有夹持手,夹座上开设有限位通道,限位通道中插设有限位块,夹持手位于夹座中的部分设有与限位块适配的卡槽,限位块插入限位通道中与卡槽配合形成限制夹持手移动的定位结构,夹持手朝外的一端还设有托底,托底上开设有与静铁芯适配的通道,动铁芯、弹簧和骨架位于夹持手的夹持槽之间,夹持槽与托底上的通道上下联通,安装腔中还设有顶杆,顶杆一端朝向夹持槽,顶杆另一端伸出夹座之外。

2. 根据权利要求1所述的用于组装静铁芯、弹簧、动铁芯、骨架的全自动装配机,其特征在于:所述静铁芯进料机构包括静铁芯送料通道、顶杆送料通道,静铁芯送料通道的输入端连接有静铁芯震动盘,静铁芯送料通道的成品出料端连接有吸嘴组件,吸嘴组件经调位装置驱动后可沿顶杆送料通道径向移动且可上下升降运动形成朝靠近或远离顶杆送料通道输出端的结构,所述顶杆送料通道的输入端连接有顶杆震动盘,顶杆送料通道的输出端连接有输送通道,输送通道的输入端与顶杆送料通道输出端错位对应,且顶杆送料通道输出端与输送通道的输入端之间还安装有送料块和送料块驱动组件,送料块上安装有送料槽,送料块随着送料块驱动组件的驱动可沿顶杆送料通道输出端和输送通道输入端之间往复移动,输送通道的输入端安装有翻转机构,翻转机构下部位置对应安装有将翻转机构下部位置中的静铁芯推送至夹具的夹持槽中的推送气缸。

3. 根据权利要求1所述的用于组装静铁芯、弹簧、动铁芯、骨架的全自动装配机,其特征在于:所述弹簧进料机构包括弹簧料筒,弹簧料筒的入口端和出口端分别朝上和朝下设置,弹簧料筒的侧边设有限料机构,限料机构包括水平安装的至少2组限料顶针,限料顶针受动力气缸驱动做水平往复移动,限料顶针呈上下并列分布,弹簧料筒设有可供限料顶针插入的通孔。

4. 根据权利要求1所述的用于组装静铁芯、弹簧、动铁芯、骨架的全自动装配机,其特征在于:所述动铁芯进料机构包括进料盘,进料盘设有倾斜进料道,倾斜进料道的进口位于进料盘侧面上,倾斜进料道与进料盘的中心通孔联通,中心通孔内安装有转动套筒,转动套筒位于进料盘之外的部分连接有旋转气缸,转动套筒外周面设有转动进料通道,转动进料通道沿着转动套筒径向端面的直径方向贯通设置,进料盘上还设有竖直顶针通道、与竖直顶针通道同轴的出料通道,竖直顶针通道中安装有下料顶针,转动进料通道经旋转气缸驱动后旋转至与倾斜进料道形成联通配合的第一位置,转动进料通道经旋转气缸继续驱动后旋转至与竖直顶针通道、出料通道联通的第二位置,下料顶针端部安装有驱动顶针做竖直方向升降运动的动力气缸。

5. 根据权利要求1所述的用于组装静铁芯、弹簧、动铁芯、骨架的全自动装配机,其特征在于:所述骨架送料机构包括骨架输送通道、安装于骨架输送通道下方的顶起组件、位于骨架输送通道上方的夹持组件、驱动夹持组件朝靠近或远离夹具方向做水平直线移动的动力

气缸,所述骨架输送通道包括包括凹槽,凹槽的入口端为开口结构,凹槽的输出端为封闭结构,凹槽上端面为开口端面,骨架下部插入通槽中且骨架上部搁置于开口端面中,所述顶起组件包括顶起冲针和驱动顶起冲针上下升降运动的动力气缸,顶起冲针位于骨架输送通道输出端下方,所述夹持组件包括设有夹持通道的夹持座、夹持座上端安装有驱动夹持座上下运动的动力气缸,动力气缸固装于气缸座上,驱动夹持组件朝靠近或远离夹具方向做水平直线移动的动力气缸与气缸座固接。

6.根据权利要求1-5任意一项所述的用于组装静铁芯、弹簧、动铁芯、骨架的全自动装配机,其特征在于:所述铆合装置包括铆合冲针、驱动铆合冲针升降的动力气缸。

7.根据权利要求1-5任意一项所述的用于组装静铁芯、弹簧、动铁芯、骨架的全自动装配机,其特征在于:所述装配检测装置包括检测针、驱动检测针升降的动力气缸,检测针和该动力气缸均安装于检测座上,检测座还连接有可驱动检测座旋转的旋转气缸。

8.根据权利要求1-5任意一项所述的用于组装静铁芯、弹簧、动铁芯、骨架的全自动装配机,其特征在于:所述成品出料装置包括沿转盘周向分布的良品推出气缸和次品推出气缸,良品推出气缸和次品输出气缸的推出活塞杆分别连接有推板,该推板与夹座上的顶杆对应,气缸座包括固设于机架上的支柱,支柱侧壁固定连接有安装块,安装块上端面固定连接水平延伸的安装板,所述良品推出气缸和次品推出气缸分别固装于安装板的两侧。

用于组装静铁芯、弹簧、动铁芯、骨架的全自动装配机

技术领域

[0001] 本发明属于自动化设备技术领域,尤其是一种针对动铁芯、静铁芯、弹簧、骨架进行组装的全自动装配机。

背景技术

[0002] 现有技术中的对动铁芯、静铁芯、弹簧、骨架进行组装多为人工手动进行组装,静铁芯包括静铁芯和顶杆,首先将两者组装后套接弹簧,再安装动铁芯和骨架进行铆合固定后,再经电性能检查甄别良次品;然而,人工装配具有工序多、耗时久、成本高、效率低等不足。

发明内容

[0003] 为了克服现有技术的不足,本发明提供了一种用于组装静铁芯、弹簧、动铁芯、骨架的全自动装配机,该自动装配机可以实现送料、装配、铆合、装配检测、良次品分别输出等功能,在装配过程中实现一次送一料的功能,实现全自动化功能,提高工作效率、节约人工成本、降低人工劳动强度。

[0004] 为了实现上述目的,本发明采用的技术方案是:一种用于组装静铁芯、弹簧、动铁芯、骨架的全自动装配机,包括机架,其特征在于:机架上设有转盘、驱动转盘转动的动力机构,动力机构包括伺服电机和凸轮分割器,转盘上设有可随转盘同步转动的夹具,机架上还设有沿转盘周向分布的静铁芯装配工位、弹簧装配工位、动铁芯装配工位、骨架装配工位、装配检测工位、成品出料工位,静铁芯装配工位、弹簧装配工位、动铁芯装配工位、骨架装配工位、铆合工位、装配检测工位、成品出料工位分别设有静铁芯进料机构、弹簧进料机构、动铁芯进料机构、骨架进料机构、铆合装置、装配检测装置、成品出料装置,所述夹具包括夹座,夹座中具有前后联通的安装腔,安装腔中安装有夹持手,夹座上开设有限位通道,限位通道中插设有限位块,夹持手位于夹座中的部分设有与限位块适配的卡槽,限位块插入限位通道中与卡槽配合形成限制夹持手移动的定位结构,夹持手朝外的一端还设有托底,托底上开设有与静铁芯适配的通道,动铁芯、弹簧和骨架位于夹持手的夹持槽之间,夹持槽与托底上的通道上下联通,安装腔中还设有顶杆,顶杆一端朝向夹持槽,顶杆另一端伸出夹座之外。

[0005] 进一步的,所述静铁芯进料机构包括静铁芯送料通道、顶杆送料通道,静铁芯送料通道的输入端连接有静铁芯震动盘,静铁芯送料通道的输出端连接有吸嘴组件,吸嘴组件经调位装置驱动后可沿顶杆送料通道径向移动且可上下升降运动形成朝靠近或远离顶杆送料通道输出端的结构,所述顶杆送料通道的输入端连接有顶杆震动盘,顶杆送料通道的输出端连接有输送通道,输送通道的输入端与顶杆送料通道输出端错位对应,且顶杆送料通道输出端与输送通道的输入端之间还安装有送料块和送料块驱动组件,送料块上安装有送料槽,送料块随着送料块驱动组件的驱动可沿顶杆送料通道输出端和输送通道输入端之间往复移动,输送通道的输入端安装有翻转机构,翻转机构下部位置对应安装有将翻转机

构下部位置中的静铁芯推送至夹具的夹持槽中的推送气缸。

[0006] 进一步的,所述弹簧进料机构包括弹簧料筒,弹簧料筒的入口端和出口端分别朝上和朝下设置,弹簧料筒的侧边设有限料机构,限料机构包括水平安装的至少2组限料顶针,限料顶针受动力气缸驱动做水平往复移动,限料顶针呈上下并列分布,弹簧料筒设有可供限料顶针插入的通孔。

[0007] 进一步的,所述动铁芯进料机构包括进料盘,进料盘设有倾斜进料道,倾斜进料道的进口位于进料盘侧面上,倾斜进料道与进料盘的中心通孔联通,中心通孔内安装有转动套筒,转动套筒位于进料盘之外的部分连接有旋转气缸,转动套筒外周面设有转动进料通道,转动进料通道沿着转动套筒径向端面的直径方向贯通设置,进料盘上还设有竖直顶针通道、与竖直顶针通道同轴的出料通道,竖直顶针通道中安装有下料顶针,转动进料通道经旋转气缸驱动后旋转至与倾斜进料道形成联通配合的第一位置,转动进料通道经旋转气缸继续驱动后旋转至与竖直顶针通道、出料通道联通的第二位置,下料顶针端部安装有驱动顶针做竖直方向升降运动的动力气缸。

[0008] 进一步的,所述骨架送料机构包括骨架输送通道、安装于骨架输送通道下方的顶起组件、位于骨架输送通道上方的夹持组件、驱动夹持组件朝靠近或远离夹具方向做水平直线移动的动力气缸,所述骨架输送通道包括包括凹槽,凹槽的入口端为开口结构,凹槽的输出端为封闭结构,凹槽上端面为开口端面,骨架下部插入通槽中且骨架上部搁置于开口端面中,所述顶起组件包括顶起冲针和驱动顶起冲针上下升降运动的动力气缸,顶起冲针位于骨架输送通道输出端下方,所述夹持组件包括设有夹持通道的夹持座、夹持座上端安装有驱动夹持座上下运动的动力气缸,动力气缸固装于气缸座上,驱动夹持组件朝靠近或远离夹具方向做水平直线移动的动力气缸与气缸座固接。

[0009] 进一步的,所述铆合装置包括铆合冲针、驱动铆合冲针升降的动力气缸。

[0010] 进一步的,所述装配检测装置包括检测针、驱动检测针升降的动力气缸,检测针和该动力气缸均安装于检测座上,检测座还连接有可驱动检测座旋转的旋转气缸。

[0011] 进一步的,所述输出装置包括沿转盘周向分布的良品推出气缸和次品推出气缸,良品推出气缸和次品输出气缸的推出活塞杆分别连接有推板,该推板与夹座上的顶杆对应,气缸座包括固设于机架上的支柱,支柱侧壁固定连接安装有安装块,安装块上端面固定连接水平延伸的安装板,所述良品推出气缸和次品推出气缸分别固装于安装板的两侧。

[0012] 采用上述方案,本发明通过静铁芯送料装置可以将静铁芯和顶杆进行分别送料,然后通过吸嘴结构将静铁芯吸附后经过移动置于顶杆上,然后经输送机构输出至翻转机构翻转后由推送气缸推出至位于静铁芯工位处的夹具中,完成静铁芯的装配;再由弹簧进料机构的弹簧料筒送料使得弹簧由其上端进入受到重力作用自由下落,在下落过程中受到限料顶针定位而无法下落,当最下方的限料顶针复位,上部限料顶针插入送料通道中时使得弹簧可以顺利落下一个,完成弹簧的装配工作;再由动铁芯进料机构进行侧面进料,动铁芯进入转动套筒其中一个转动进料通道中后经过旋转使其与竖直顶针通道、出料通道对齐,并在下料顶针的顶压下从出料通道送出至夹具上,完成动铁芯的装配;然后,由骨架送料机构通过骨架输送通道将骨架输送至输出端时,下方的顶起组件将骨架顶起,夹持组件在水平动力气缸的驱动下水平后退使得骨架滑入夹持通道中,此时顶起组件下移回位,骨架定位于夹持通道中,夹持组件在水平动力气缸的驱动下向前移动至夹具位置处,通过竖直气

缸驱动下移于夹具对应并接触,此时夹持组件水平后退使得骨架落入夹具中,完成骨架的装配;而后经铆合装置铆合、检测装置检测后分别由良品推出气缸或次品推出气缸处将成品推出。

[0013] 下面结合附图对本发明作进一步描述。

附图说明

[0014] 附图1为本发明具体实施例整机结构图;

附图2为本发明具体实施例结构示意图;

附图3为本发明具体实施例夹具结构分解图;

附图4为本发明具体实施例夹具结构整体示意图;

附图5为本发明具体实施例要装配的配件:骨架、动铁芯、弹簧、顶杆部分、静铁芯部分装配完成的结构示意图;

附图6为本发明具体实施例要装配的配件,由上至下分别为骨架、动铁芯、弹簧、静铁芯部分、顶杆部分;

附图7为本发明具体实施例静铁芯送料装置的结构示意图;

附图8为本发明具体实施例静铁芯送料通道的结构示意图;

附图9为本发明具体实施例顶杆送料通道与输送通道、送料块之间的连接结构示意图;

附图10为本发明具体实施例顶杆送料通道与送料块之间的连接结构示意图;

附图11为本发明具体实施例翻转机构的结构示意图;

附图12为本发明具体实施例弹簧送料装置的结构外观图;

附图13为本发明具体实施例结构主视图;

附图14为本发明具体实施例附图12中A-A向的弹簧料筒的结构剖视图;

附图15为本发明具体实施例附图12中局部B的放大图;

附图16为本发明具体实施例动铁芯进料机构结构示意图;

附图17为本发明具体实施例去掉气缸座后的结构侧视图;

附图18为本发明具体实施例附图17的C-C剖视图;

附图19为本发明具体实施例骨架进料机构结构示意图;

附图20为本发明具体实施例骨架输送通道的结构示意图;

附图21为本发明具体实施例水平动力气缸和竖直动力气缸的安装结构示意图;

附图22为本发明具体实施例成品出料装置的结构示意图;

静铁芯进料机构1:静铁芯送料通道11、静铁芯震动盘111、吸嘴组件112、吸嘴1121、吸嘴安装板1122、竖直滑块1123、调位装置113、水平移动板1131、水平导轨1131a、水平驱动气缸1132、竖直移动板1133、竖直导轨1133a、水平滑块1133b、竖直驱动气缸1134、顶杆送料通道12、顶杆震动盘121、

输送通道13、输送槽131、联通切口132、夹持移动结构14、推送板141、夹持槽1411、夹持径向移动动力气缸142、夹持轴向移动动力气缸143、

送料块15、送料槽151、送料块驱动气缸152、固定板153、翻转机构16、翻转板161、容置腔1611、旋转气缸162、推送气缸17;

弹簧进料机构2:弹簧料筒21、料筒座211、上端座2111、下端座2112、进料板2113、料筒

通道2114、入口端2115、出口端2116、通孔2117、

限料机构22、限料顶针221、限料顶杆222、扩大端2221、联动块223、开口槽2231、动力气缸224、限料顶针座225、限料顶针容腔2251、限料顶针通道2252、

定位板23、机架支座24、动力气缸25；

动铁芯进料机构3：进料盘31、倾斜进料道311、竖直顶针通道312、出料通道313、

送料座32、动力气缸33、活塞杆331、套体332、气缸座333、连接板334、固定块335、定位槽336、定位螺栓337、定位螺母338、

转动套筒34、转动进料通道341、旋转气缸35、下料顶针36、动力气缸37；

骨架进料机构4：骨架输送通道41、凹槽411、开口端面412、

顶起组件42、顶起冲针421、动力气缸422、

夹持组件43、夹持座431、夹持块4311、间隙通道4312、L型台阶面4313、竖直动力气缸432、T型连接块433、加固块434、衔接座434、竖直气缸座435、水平动力气缸436、滑块座437；

铆合装置5、铆合冲针51、驱动铆合冲针升降的动力气缸52；

装配检测装置6、检测针61、驱动检测针升降的动力气缸62、检测针61、检测座63、驱动检测座旋转的旋转气缸64；

成品出料装置7、良品推出气缸71、次品推出气缸72、推板76、支柱73、安装块74、安装板75；

夹具8、夹座81、安装腔811、限位通道812、限位块813、夹持手82、夹持槽822、卡槽821、托底814、通道814a、顶杆815；

机架9、转盘91。

具体实施方式

[0015] 本发明的具体实施例如如图1-22所示是用于组装静铁芯、弹簧、动铁芯、骨架的全自动装配机，包括机架9，机架9上设有转盘91、驱动转盘91转动的动力机构，动力机构包括伺服电机和凸轮分割器，转盘91上设有可随转盘91同步转动的夹具8，机架9上还设有沿转盘91周向分布的静铁芯装配工位、弹簧装配工位、动铁芯装配工位、骨架装配工位、装配检测工位、成品出料工位，静铁芯装配工位、弹簧装配工位、动铁芯装配工位、骨架装配工位、铆合工位、装配检测工位、成品出料工位分别设有静铁芯进料机构1、弹簧进料机构2、动铁芯进料机构3、骨架进料机构4、铆合装置5、装配检测装置6、成品出料装置7，夹具8包括夹座81，夹座81中具有前后联通的安装腔811，安装腔811中安装有夹持手82，夹座81上开设有限位通道812，限位通道812中插设有限位块813，夹持手82位于夹座81中的部分设有与限位块813适配的卡槽821，限位块813插入限位通道812中与卡槽821配合形成限制夹持手82移动的定位结构，夹持手82朝外的一端还设有托底814，托底814上开设有与静铁芯适配的通道814a，动铁芯、弹簧和骨架位于夹持手82的夹持槽822之间，夹持槽822与托底814上的通道814a上下联通，安装腔811中还设有顶杆815，顶杆815一端朝向夹持槽822，顶杆815另一端伸出夹座81之外。

[0016] 上述静铁芯送料装置，其包括静铁芯送料通道11、顶杆送料通道12，静铁芯送料通道11的输入端连接有静铁芯震动盘111，静铁芯送料通道11的输出端连接有吸嘴组件112，吸嘴组件112经调位装置113驱动后可沿顶杆送料通道12径向移动且可上下升降运动形成

朝靠近或远离顶杆送料通道12输出端的送料结构,顶杆送料通道12的输入端连接有顶杆震动盘121,顶杆送料通道12的输出端连接有输送通道13,输送通道13的输入端与顶杆送料通道12输出端错位对应,且顶杆送料通道12输出端与输送通道13的输入端之间还安装有送料块15和送料块驱动组件,送料块15上安装有送料槽151,送料块15随着送料块驱动组件的驱动可沿顶杆送料通道12输出端和输送通道13输入端之间往复移动形成一次送料结构,输送通道13的输出端安装有翻转机构16,翻转机构16下部位置对应安装有将翻转机构16下部位置中的静铁芯推送至夹具8的夹持槽1411中的推送气缸17。静铁芯的两个部分分别通过两个送料通道送出,第一部分经吸嘴1121吸附移动搁置于第二部分上端后,经输送通道13输送至翻转机构16经翻转后由下部的推送气缸17推出至夹具8中,该静铁芯的两个部分在输送时由于是倒转结构进行输送,便于其输送定位,故在进入夹具8时经过翻转正位。

[0017] 输送通道13包括开设有形状与静铁芯适配的输送槽131,输送槽131侧壁开设联通切口132,联通切口132处安装有可沿输送槽131径向伸入或伸出的夹持移动结构14,该夹持移动结构14包括设有夹持槽1411的推送板141、驱动推送板141移动的动力气缸,该动力气缸包括驱动推送板141朝输送通道13径向移动的夹持径向移动动力气缸142、驱动推送板141和夹持径向移动动力气缸142一起朝输送通道13轴向移动的夹持轴向移动动力气缸143。输送通道13的输送槽131侧面设置切口与输送槽131联通,使得进入输送槽131中的静铁芯在夹持移动结构14的夹持定位下稳定输送至翻转机构16处,夹持板上设有3个夹持槽1411且间隔分布,在输送时可以实现一次到位一料的输送功能。

[0018] 吸嘴组件112包括吸嘴1121和吸嘴安装板1122,调位装置113包括水平移动板1131和水平驱动气缸1132、竖直移动板1133和竖直驱动气缸1134,吸嘴安装板1122经竖直滑块1123安装于竖直移动板1133的竖直导轨1133a上,竖直驱动气缸1134安装于竖直移动板1133的轴向一端,竖直移动板1133相对安装有吸嘴安装板1122的另一背面则通过水平滑块1133b安装于水平移动板1131的水平导轨1131a上,水平驱动气缸1132固装于水平移动板1131上且位于竖直移动板1133的外侧边。吸嘴组件112在调位装置113的驱动下可以实现上下方向升降以及朝靠近输送通道13输出端方向或远离的方向进行移动,从而可以将静铁芯吸附起来输送至顶杆上。

[0019] 送料槽151安装于送料块15上端且与输送通道13、顶杆送料通道12均位于同一水平面上,送料块15下端卡扣连接有固定板153,固定板153滑动安装于导轨上,送料块驱动组件包括安装于固定板153端部的送料块15驱动气缸。该送料块15经过送料槽151的结构使得一次只能输送一个顶杆至输送通道13处,形成一次进一料功能。

[0020] 翻转机构16包括安装于输送通道13输出端的翻转板161,翻转板161中心与旋转气缸162连接,翻转板161的两端分别设有可供静铁芯容纳的容置腔1611,容置腔1611与输送通道13位于同一水平面且同轴。翻转板161将又输送通道13输出端送出的静铁芯进行翻转使得静铁芯正位后再将其推送至夹具8中,进行后续装配工作。

[0021] 上述弹簧进料机构2包括弹簧料筒21,弹簧料筒21呈立式结构,弹簧料筒21的入口端2115和出口端2116分别朝上和朝下设置,弹簧料筒21的侧边设有限料机构22,限料机构22包括水平安装的至少2组限料顶针221,限料顶针221受动力气缸224驱动做水平往复移动,限料顶针221呈上下并列分布,弹簧料筒21设有可供限料顶针221插入的通孔2117。弹簧从弹簧料筒21进入,由重量作用自由下落,在下落过程中受到限料顶针221定位不再继续落

下,当最下方的限料顶针221回位脱开对下方弹簧的定位后,下方弹簧落下,而由于上方限料顶针221对上方弹簧仍有定位作用,故只落下一个弹簧,当下方弹簧落下后,下方限料顶针221继续插入料筒通道2114中,而上方限料顶针221则回缩使得上方弹簧落到通道下部,当通道上方也补充完弹簧后上方限料顶针221插入定位,下方限料顶针221回位,下方弹簧落下,依次循环,实现一次进一料的工作目的。

[0022] 限料机构22包括3组限料顶针221,3组限料顶针221分别呈上中下并排分布。本实施例优选的结构是设置3组限料顶针221,上方限料顶针221对持续进料也起到限制作用,中部限料顶针221和下方限料顶针221实现补料和一次进一料的工作方式。

[0023] 限料顶针221安装于限料顶针座225上,限料顶针座225上设有可供限料顶针221安装的限料顶针容腔2251,限料顶针容腔2251朝向弹簧料筒21的侧壁开设有限料顶针通道2252,限料顶针221尾端嵌设于限料顶杆222中,限料顶杆222安装于限料顶针通道2252中,限料顶杆222端部卡接于联动块223中,动力气缸224的活塞杆穿过限料顶针座225另一边侧壁后通过联动块223与限料顶杆222同步运动连接。限料顶针221和动力气缸224分别设置于限料顶针座225的两侧,限料顶针221安装于限料顶杆222中,限料顶杆222插入限料顶针座225侧壁的限料顶针通道2252中便于水平导向移动,避免限料顶针221在移动过程中出现上下位置偏移,定位不准的问题。

[0024] 联动块223呈C字型,联动块223的开口槽2231截面呈凸型结构,限料顶杆222端部设有扩大端2221,该扩大端2221由联动块223开口槽2231的侧面插入且于开口槽2231形成沿限料顶针221轴向的定位连接结构。动力气缸224的活塞杆通过联动块223与限料顶杆222连接,便于装配,同时起到加强连接强度的作用。

[0025] 弹簧料筒21包括料筒座211,料筒座211包括上端座2111和下端座2112,上端座2111设有料筒进口,下端座2112设有料筒出口,上端座2111和下端座2112之间设有进料板2113,进料板2113通过螺栓固装于料筒座211上,进料板2113上设有与料筒进口、料筒出口同轴联通的料筒通道2114,料筒通道2114侧壁设有与限料顶针221适配的通孔2117。该料筒通道2114为可拆卸式结构,便于安装和检修拆卸。

[0026] 弹簧料筒21、限料顶针座225均设置于定位板23上,定位板23通过滑块安装于机架9支座24的导轨上,定位板23上方安装有驱动定位板23上下升降运动的动力气缸25。动力气缸25驱动定位板23上下移动带动弹簧料筒21和限料顶针座225一起升降调整与夹具8的位置。

[0027]

动铁芯进料机构3,其包括进料盘31,进料盘31设有倾斜进料道311,倾斜进料道311的进口位于进料盘31侧面上,倾斜进料道311与进料盘31的中心通孔联通,中心通孔内安装有转动套筒34,转动套筒34位于进料盘31之外的部分连接有旋转气缸35,转动套筒34外周面设有转动进料通道341,转动进料通道341沿着转动套筒34径向端面的直径方向贯通设置,进料盘31上还设有竖直顶针通道312、与竖直顶针通道312同轴的出料通道313,竖直顶针通道312中安装有下料顶针36,转动进料通道341经旋转气缸35驱动后旋转至与倾斜进料道311形成联通配合的第一位置,转动进料通道341经旋转气缸35继续驱动后旋转至与竖直顶针通道312、出料通道313联通的第二位置,下料顶针36端部安装有驱动下料顶针36做竖直方向升降运动的动力气缸37。动铁芯从进料盘31的倾斜进料道311入料后进入转动套筒34

的其中一个与倾斜进料通道联通的转动进料通道341中,转动套筒34经过旋转使得倾斜的转动进料通道341转到第二位置处,通过下料顶针36下压将动铁芯推出出料通道313,进入夹具8中完成装配,转动套筒34上还可以设计呈两个间隔分布的转动进料通道341,当其中一个转动进料通道341转到第二位置时,另一个转动进料通道341刚好转至与倾斜进料道311对应的第一位置处,物料进入该转动进料通道341中,依次循环完成一次输送一料的工作,提高工作效率。

[0028] 进料盘31固定安装于送料座32上,下料顶针36的动力气缸37安装于送料座32上方,送料座32下方还设有驱动送料座32升降的动力气缸33,动力气缸33固装于气缸座333上,气缸座333上方设有连接板334,送料座32安装于连接板334上,送料座32下方的动力气缸33通过活塞杆331与连接板334联动连接。进料盘31和下料顶针36以及下料顶针36的动力气缸37均安装于送料座32上,送料座32下方还设有驱动送料座32升降的动力气缸33使得出料通道313可以上下移动位置与夹具8上的位置对应。

[0029] 连接板334下方设有左右对称的固定块335,固定块335呈L型结构相对设置,两个固定块335之间形成定位槽336,活塞杆331端部套接有截面为倒T型的套体332,该套体332由侧面滑入定位槽336中,套体332与定位槽336形成沿活塞杆331轴向的定位连接结构。连接板334下方通过两块固定块335安装形成与活塞杆331配合的定位槽336,便于安装定位。

[0030] 固定块335设有轴向通孔,轴向通孔中安装有定位螺栓337,定位螺栓337穿过通由连接板334另一端面伸出并经定位螺母338固定,两个固定块335上分别设置两个定位螺栓337和两个定位螺母338。该固定块335与连接板334之间为分体结构,装配方便、拆卸方便、更换维修方便。

[0031] 上述骨架进料机构4包括骨架输送通道41、安装于骨架输送通道41下方的顶起组件42、位于骨架输送通道41上方的夹持组件43,顶起组件42包括顶起冲针421和驱动顶起冲针421上下升降运动的动力气缸422,顶起冲针421位于骨架输送通道41输出端下方,夹持组件43包括设有夹持通道的夹持座431、夹持座431上端安装有驱动夹持座431上下运动的竖直动力气缸432,竖直动力气缸432固装于竖直气缸座435上,竖直气缸座435连接有可驱动气缸座朝靠近或远离夹具8方向做水平位移的水平动力气缸436。

[0032] 骨架输送通道41包括凹槽411,凹槽411的入口端为开口结构,凹槽411的输出端为封闭结构,凹槽411上端面为开口端面412,骨架下部插入凹槽411中且骨架上部搁置于开口端面412上。

[0033] 夹持座431包括呈左右相对分布的夹持块4311,2个夹持块4311之间形成与骨架下部适配的间隙通道4312,夹持块4311上设有L型台阶面4313,L型台阶面4313构成可供骨架上部搁置的端面,L型台阶面4313和间隙通道4312构成夹持通道。

[0034] 夹持块4311通过定位螺栓固装于T型连接块433上,T型连接块433卡接于衔接座434上,衔接座434与竖直气缸座435之间通过滑块座437连接,滑块座437通过滑块与竖直气缸座435上的滑轨滑动连接。

[0035] 两个T型连接块433相对的端面分别贴附有加固块434,定位螺栓沿水平方向从夹持块4311、T型连接块433、加固块434上依次穿过,加固块434位于L型台阶面4313的上方构成夹持通道的限位端面。

[0036]

上述铆合装置5包括铆合冲针51、驱动铆合冲针升降的动力气缸52。

[0037] 上述装配检测装置6包括检测针61、驱动检测针升降的动力气缸62,检测针61和该动力气缸62均安装于检测座63上,检测座63还连接有可驱动检测座63旋转的旋转气缸64。

[0038] 上述输出装置7包括沿转盘91周向分布的良品推出气缸71和次品推出气缸72,良品推出气缸71和次品输出气缸72的推出活塞杆分别连接有推板76,该推板76与夹座81上的顶杆815对应,良品推出气缸71和次品输出气缸72安装于气缸座上,气缸座包括固设于机架9上的支柱73,支柱73侧壁固定连接有安装块74,安装块74上端面固定连接有水平延伸的安装板75,良品推出气缸71和次品推出气缸72分别固装于安装板75的两侧。

[0039] 本发明不局限于上述具体实施方式,本领域一般技术人员根据本发明公开的内容,可以采用其他多种具体实施方式实施本发明的,或者凡是采用本发明的设计结构和思路,做简单变化或更改的,都落入本发明的保护范围。

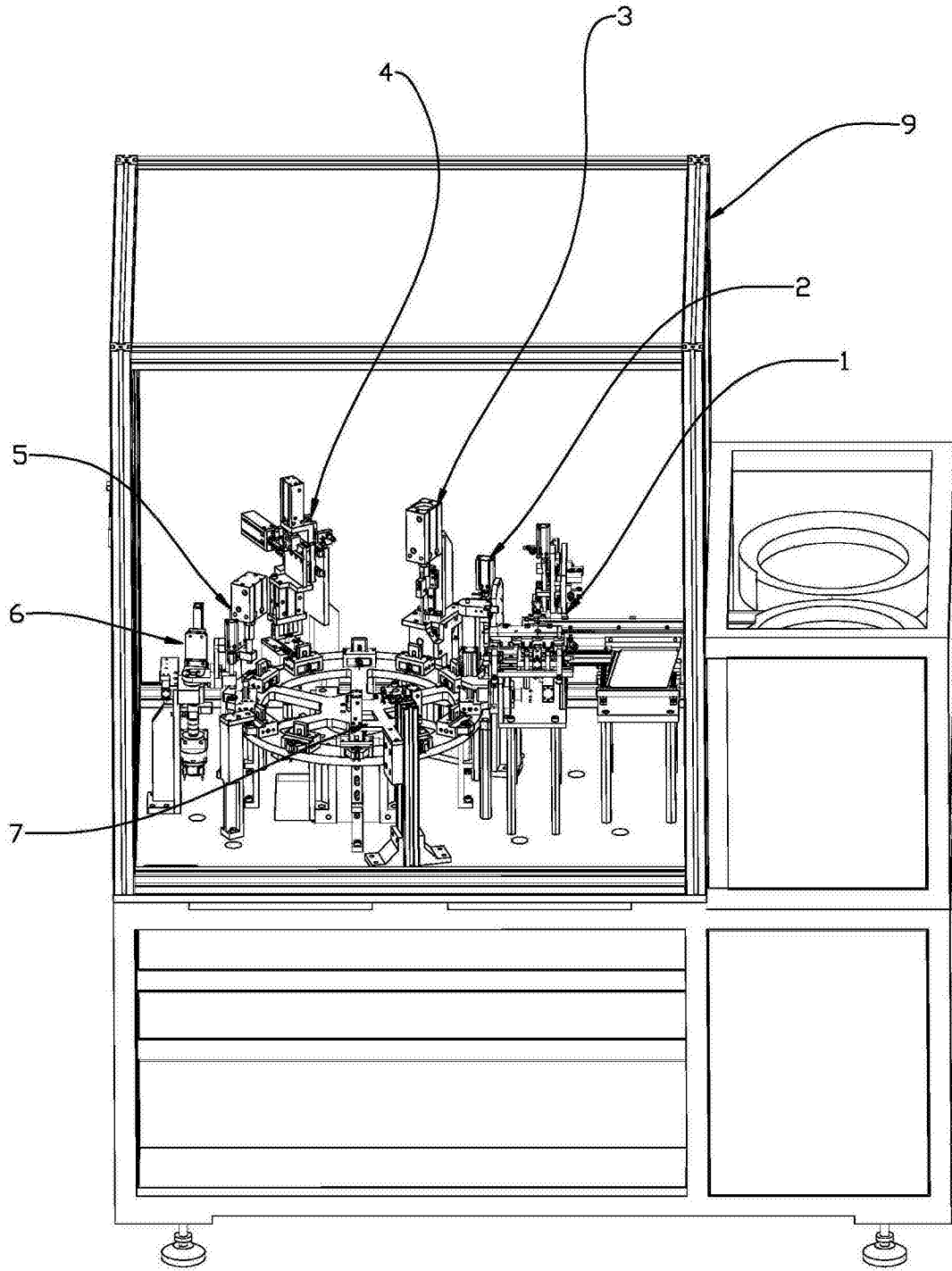


图1

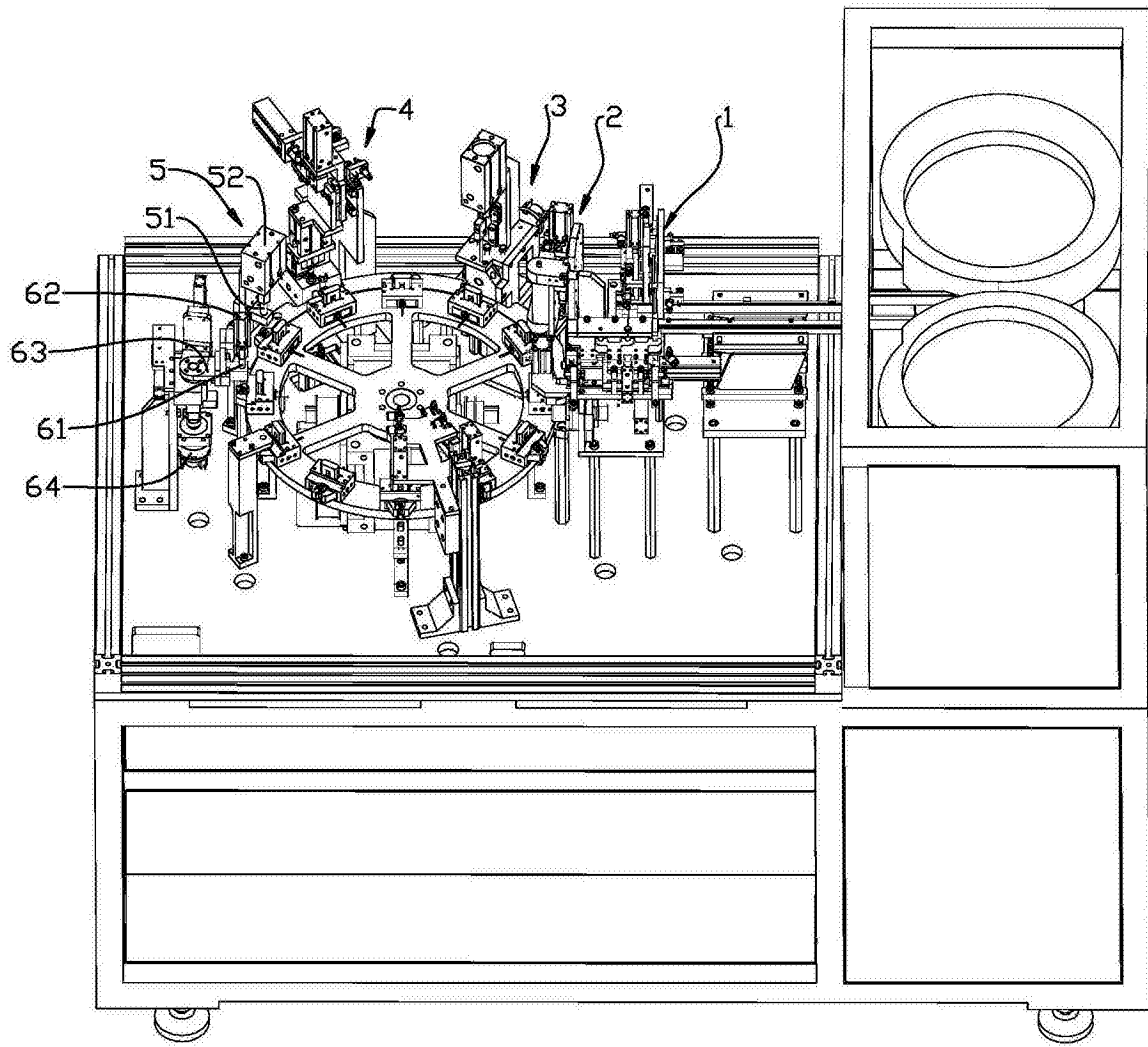


图2

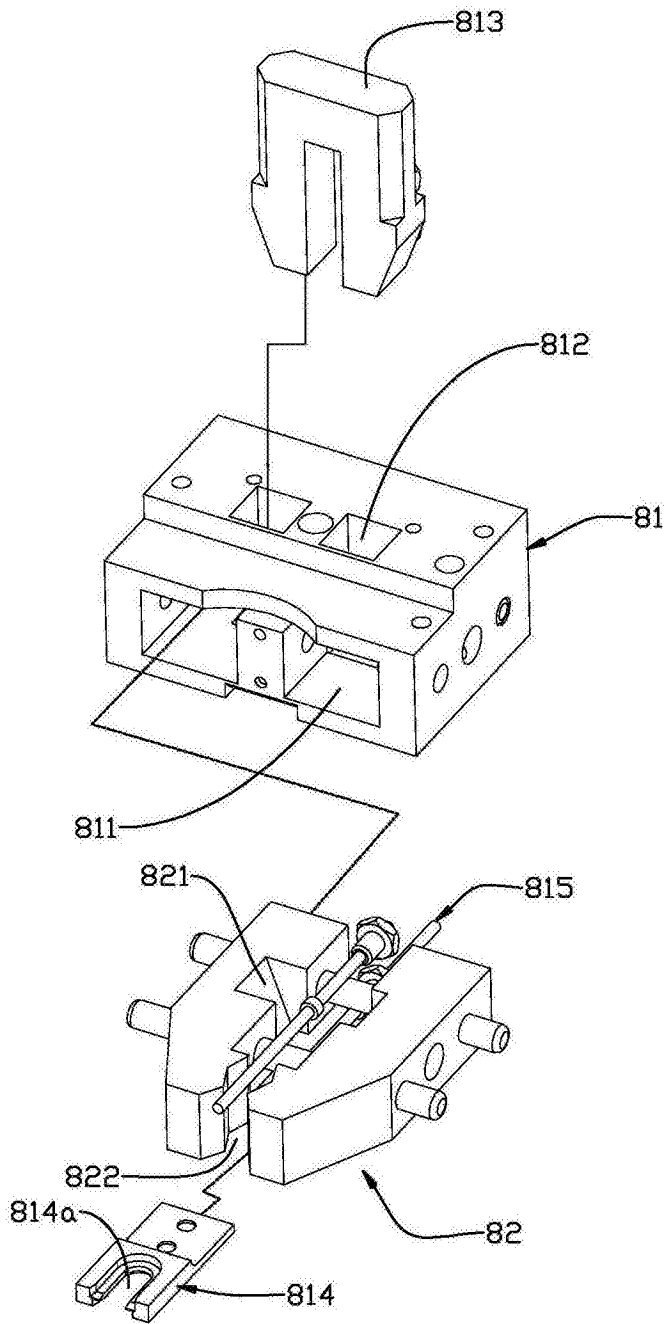


图3

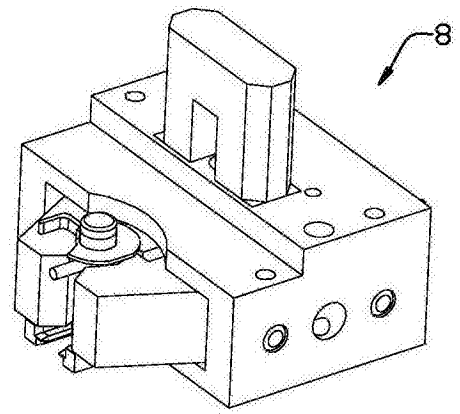


图4

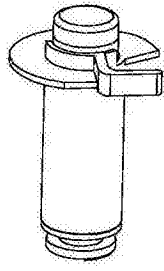


图5

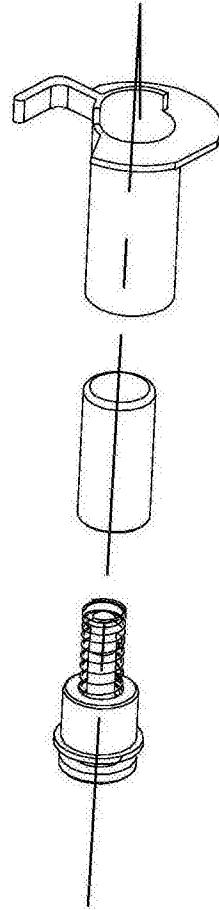


图6

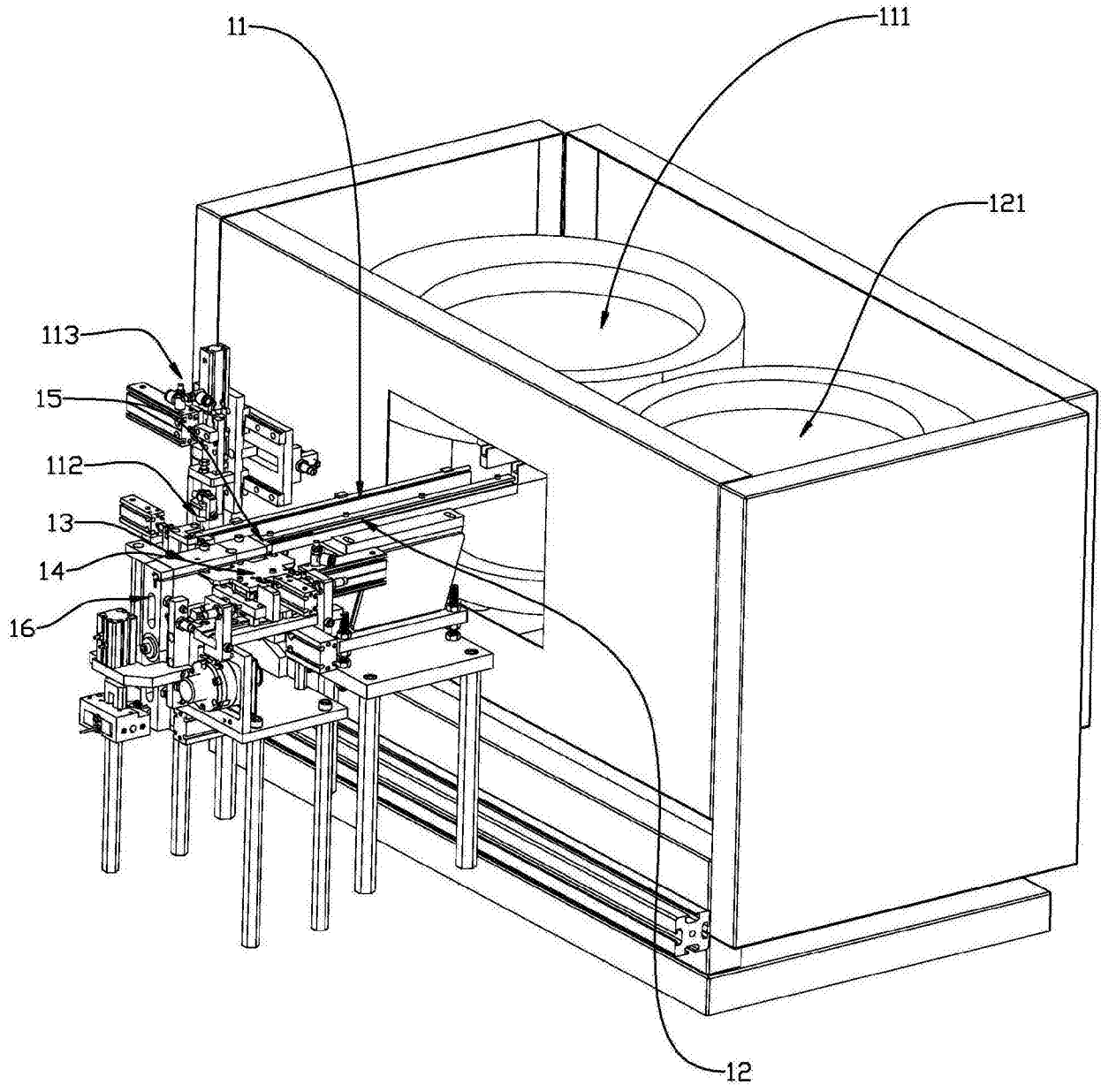


图7

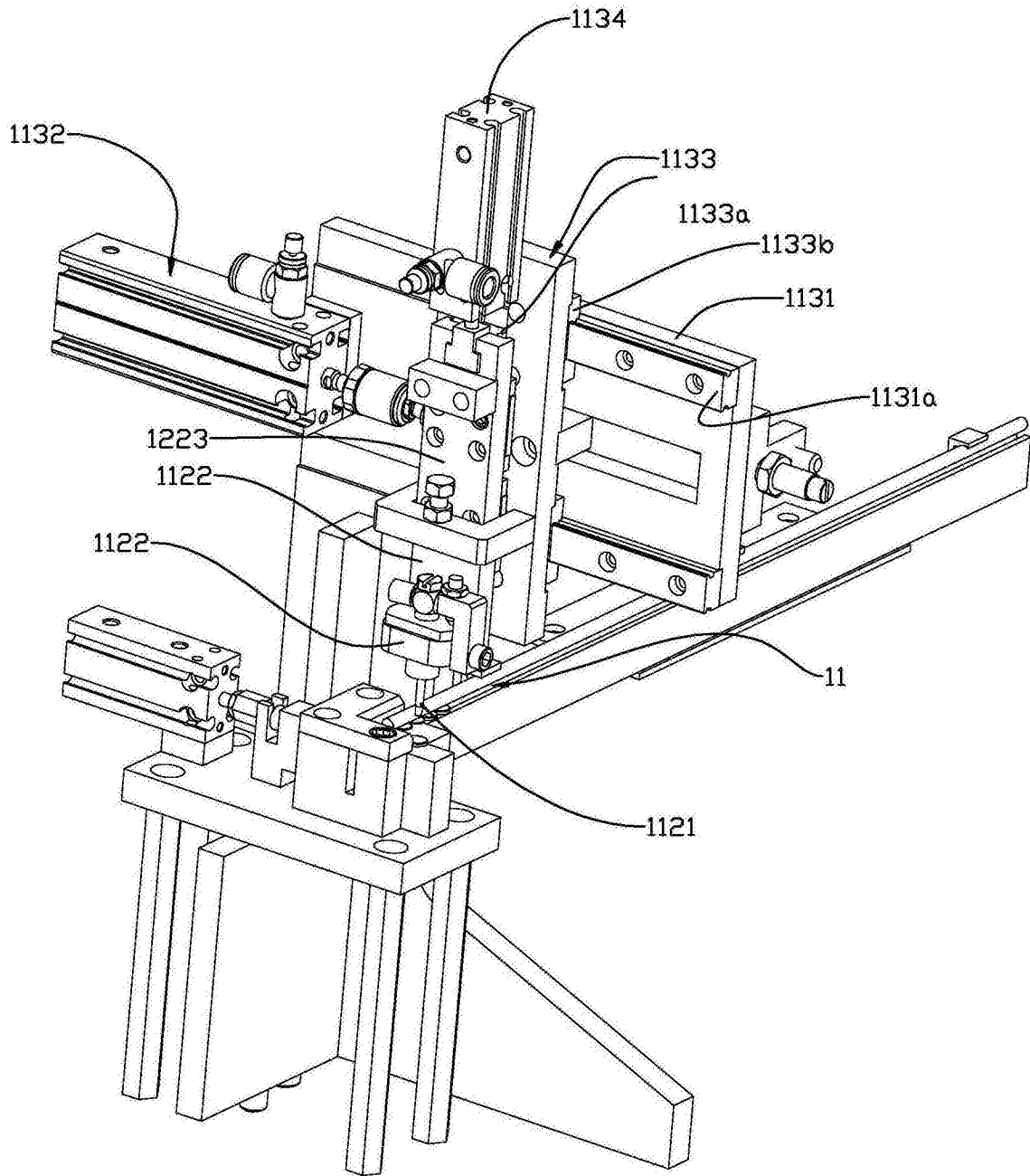


图8

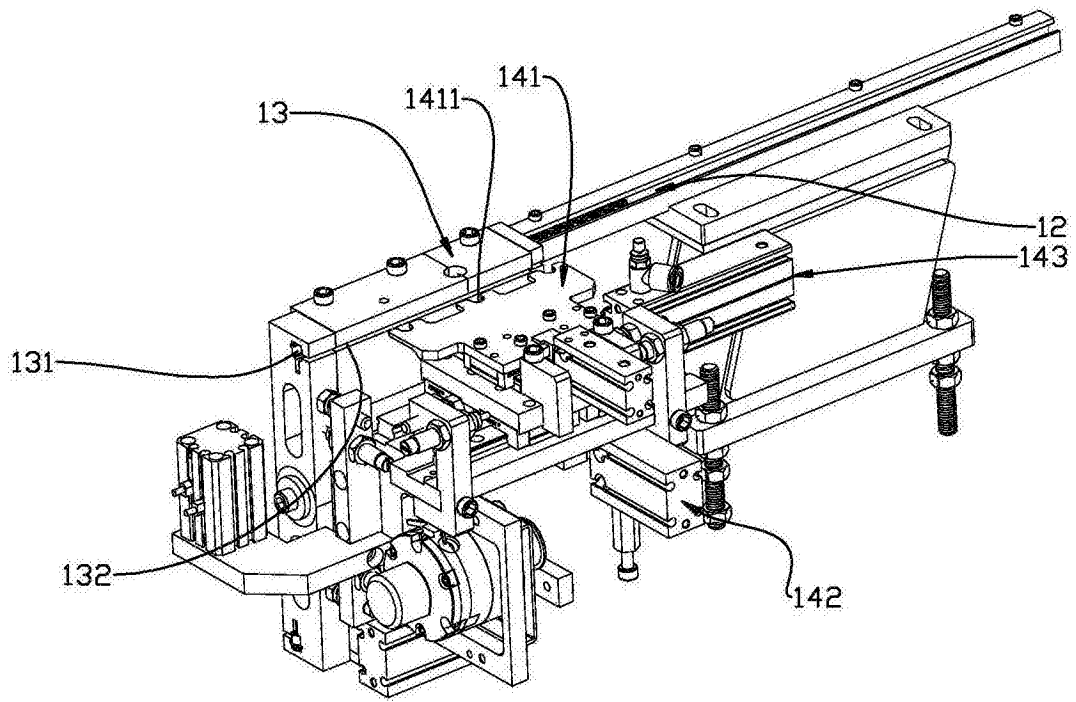


图9

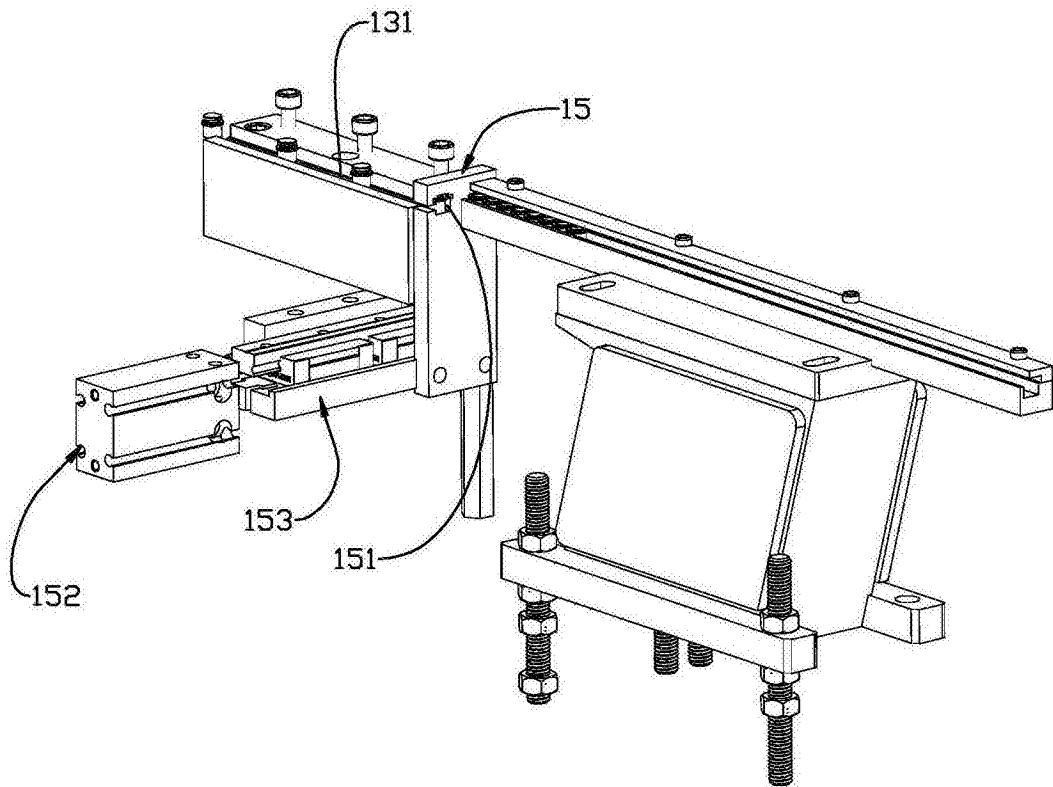


图10

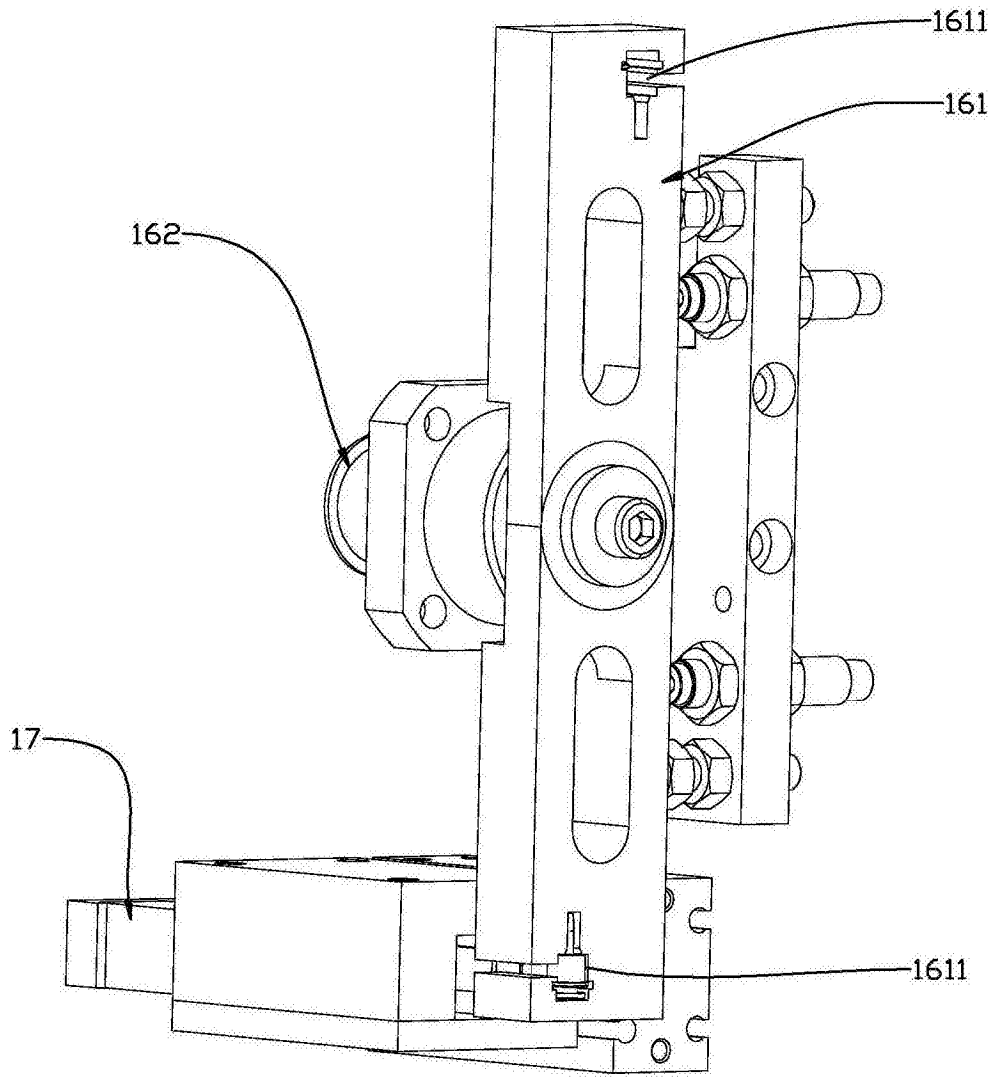


图11

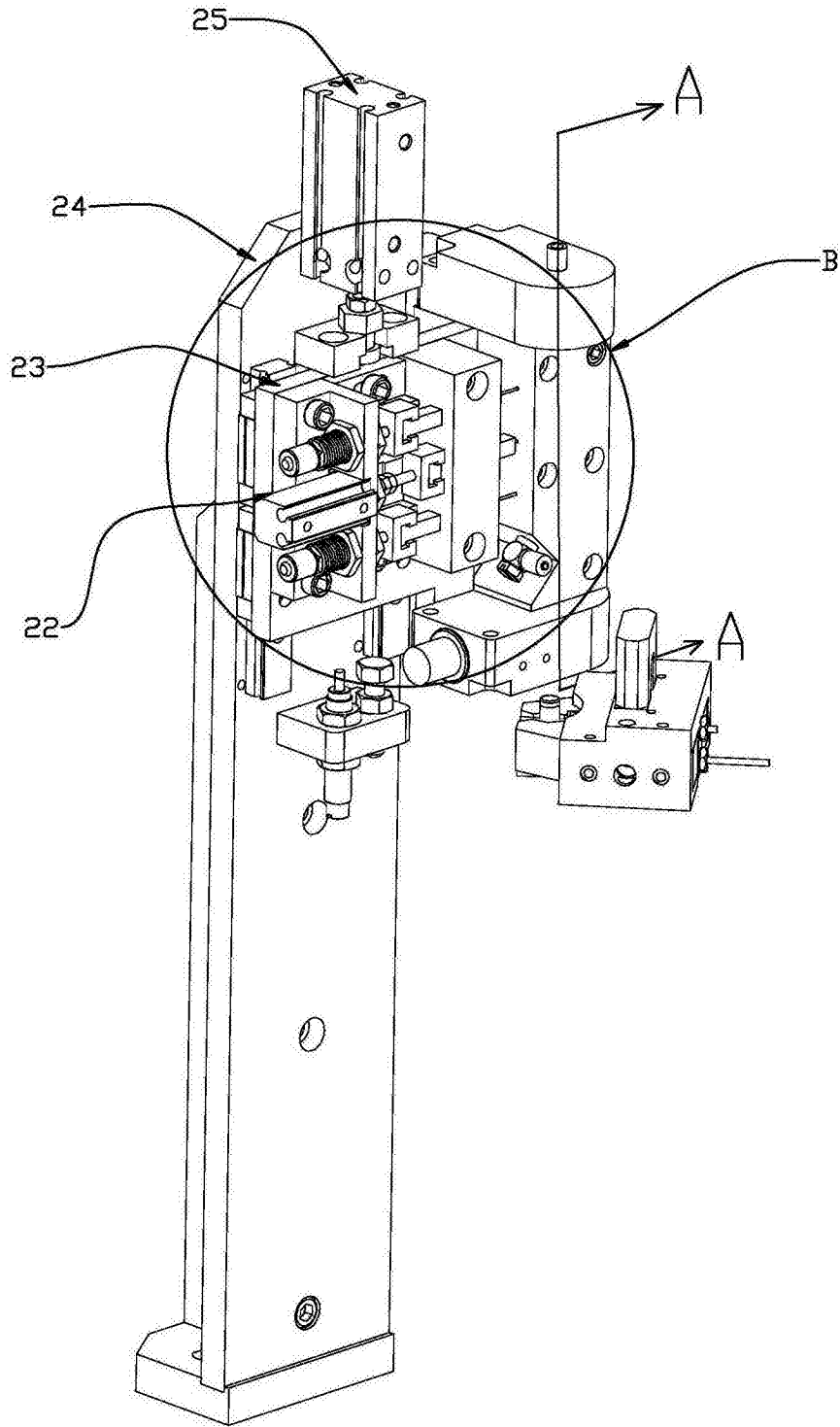


图12

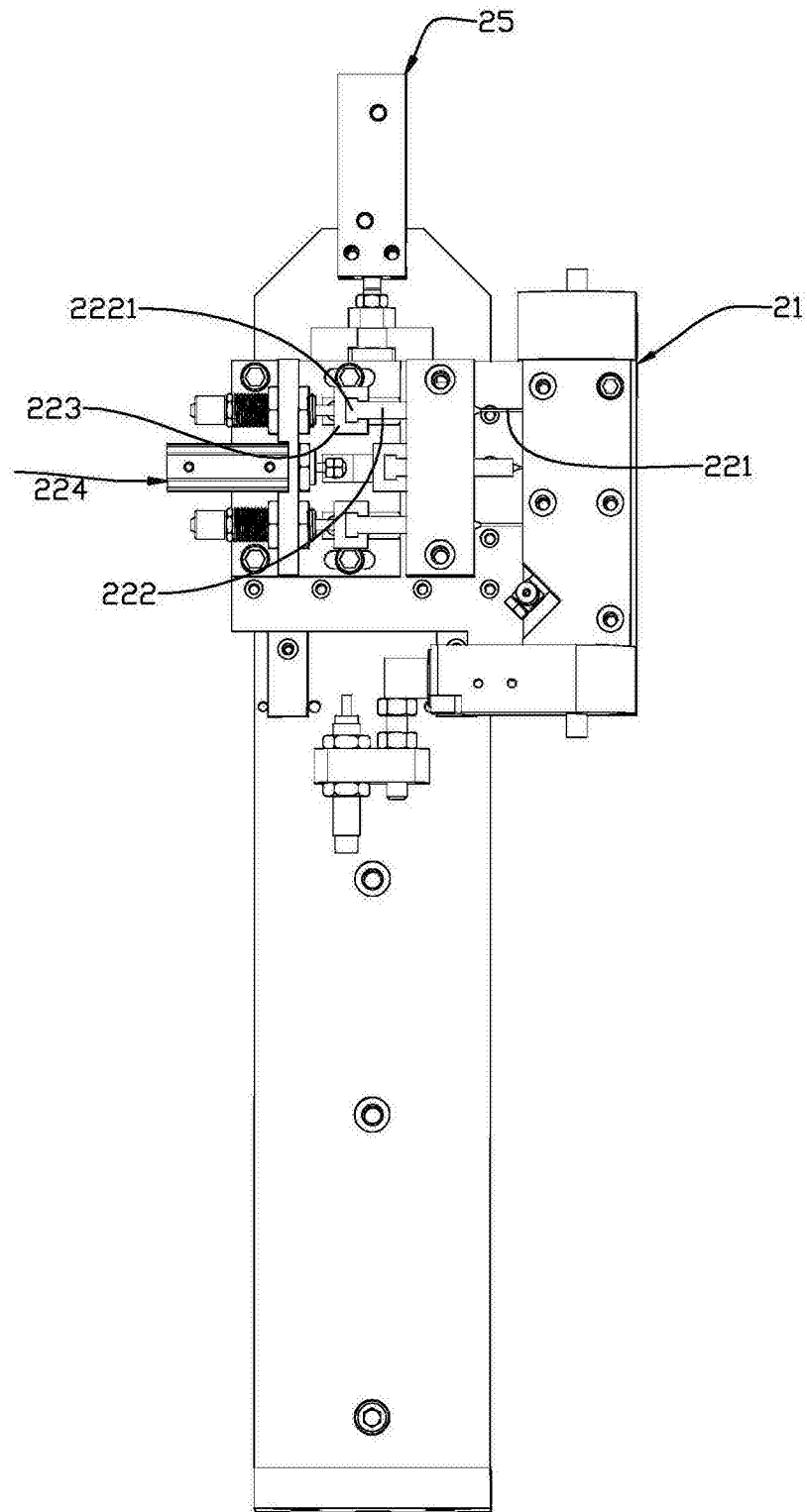
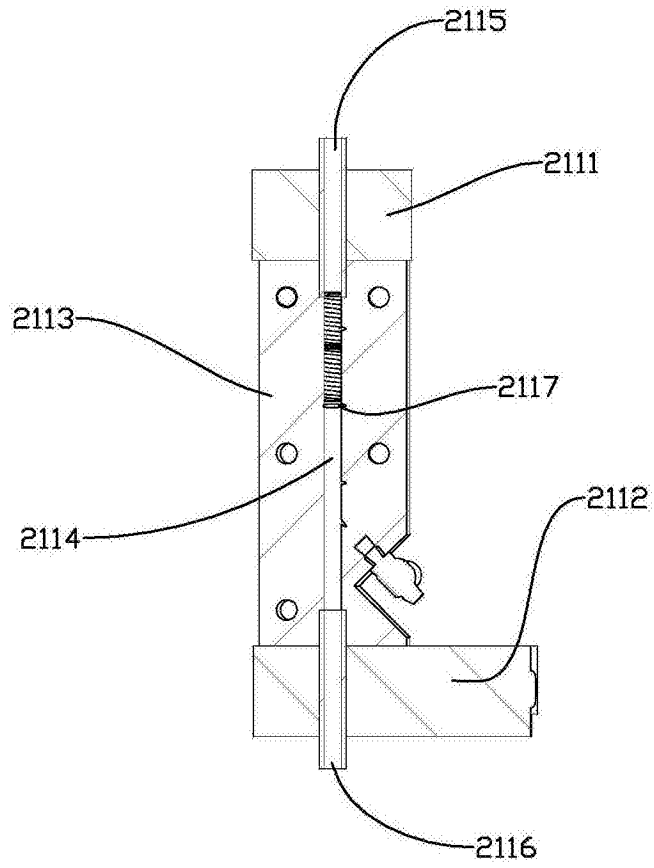


图13



A-A

图14

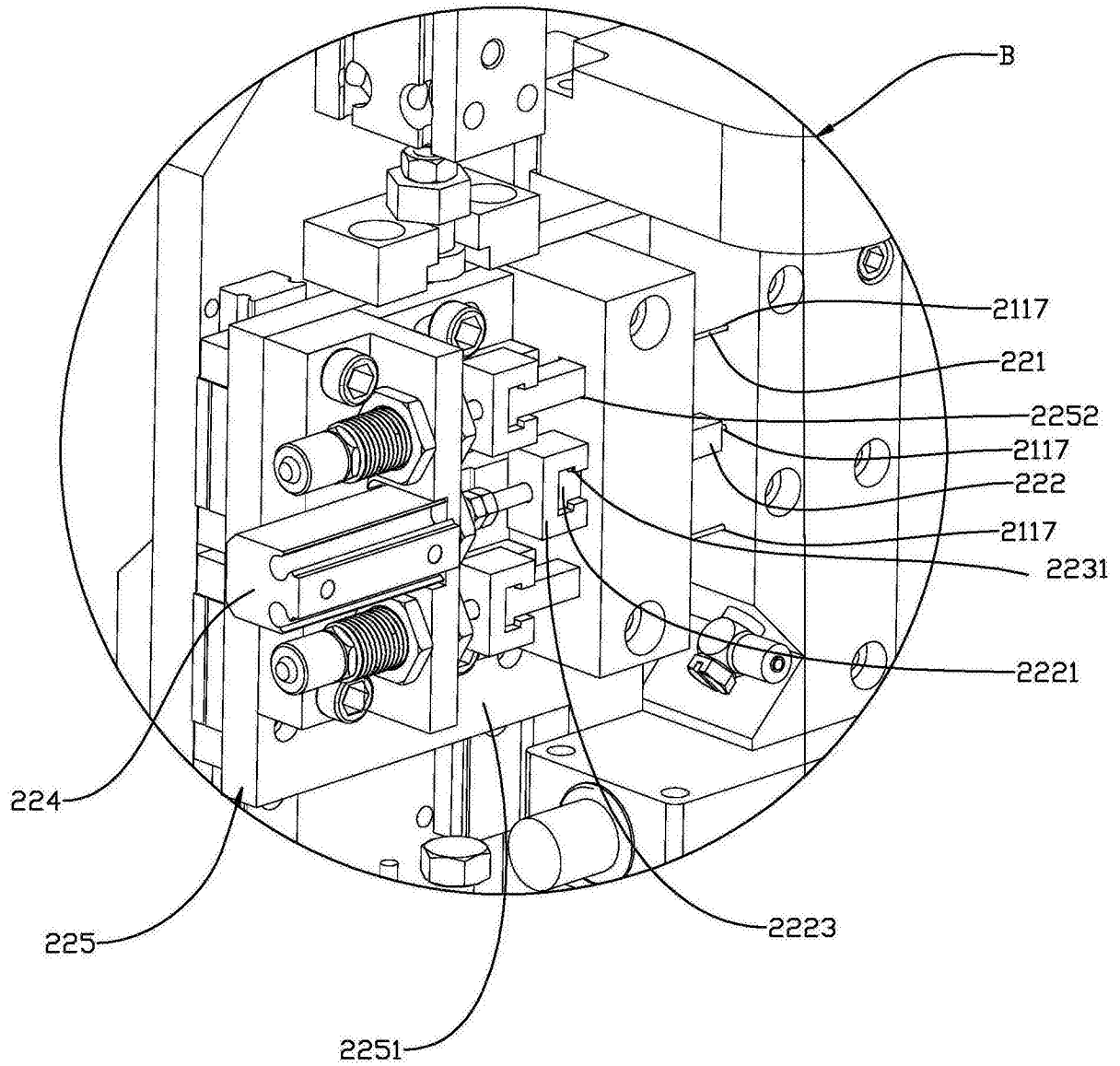


图15

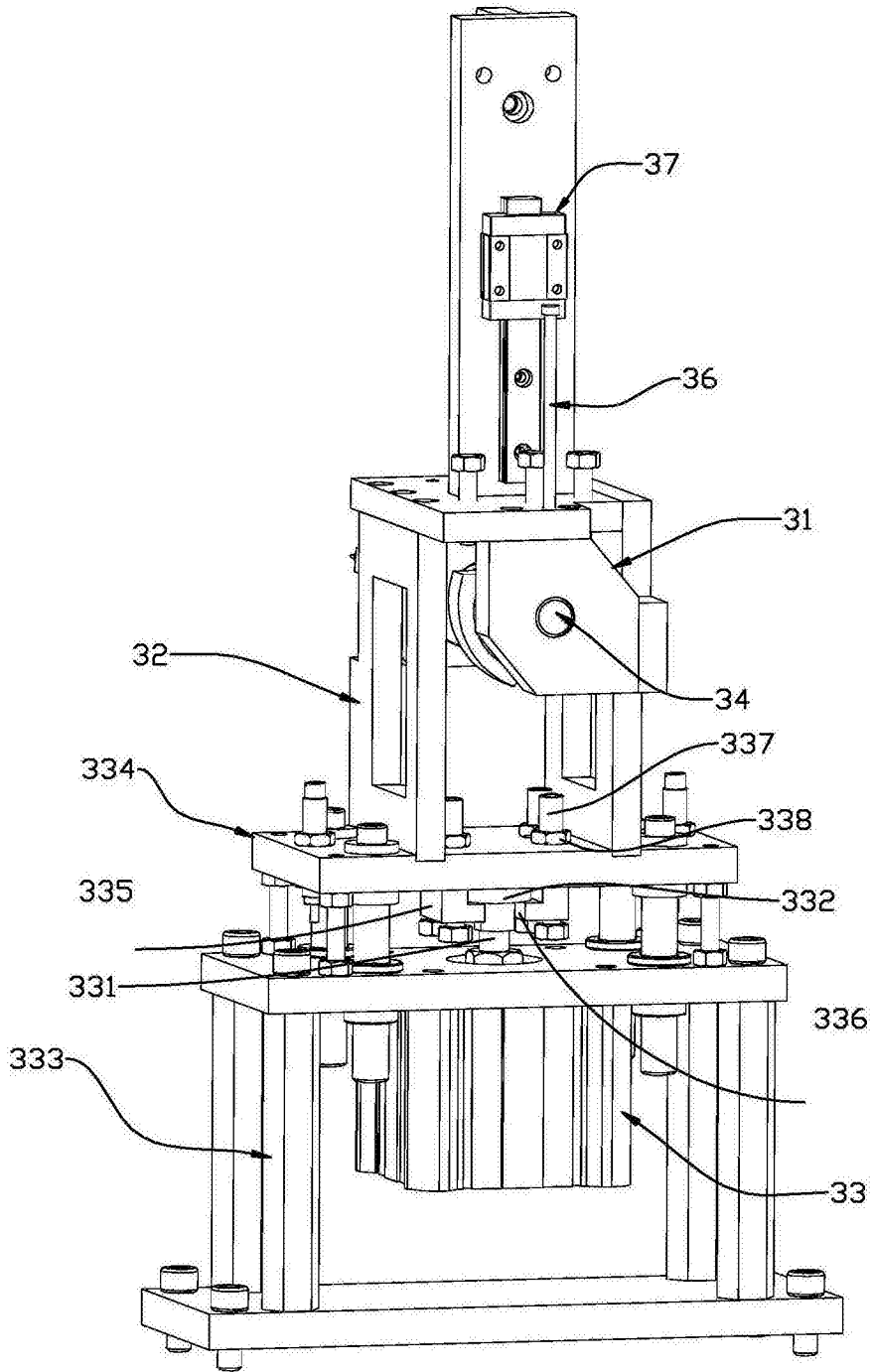


图16

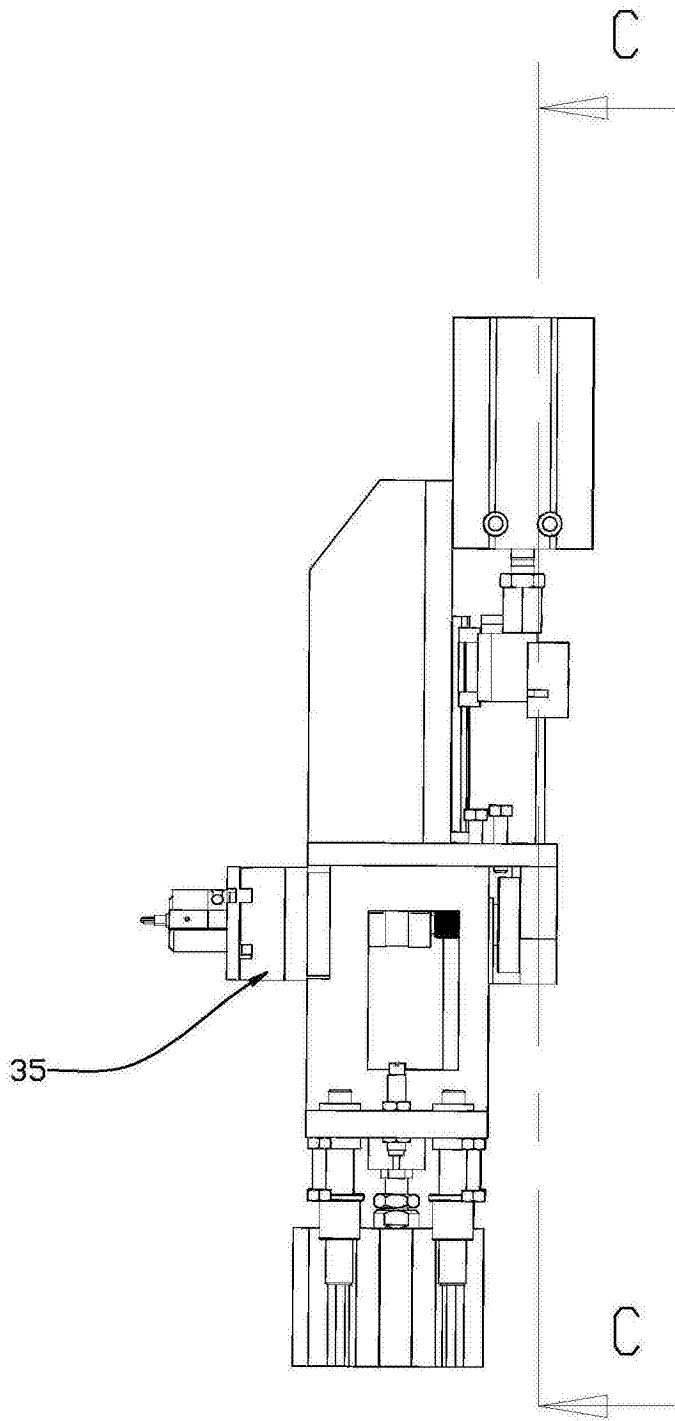
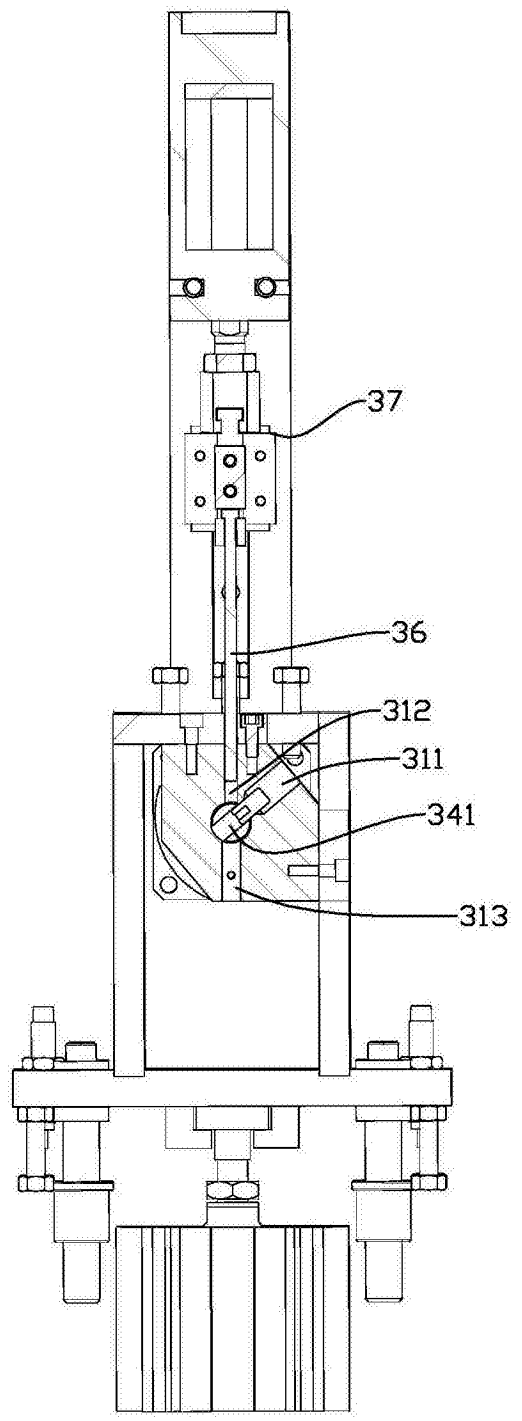


图17



C-C

图18

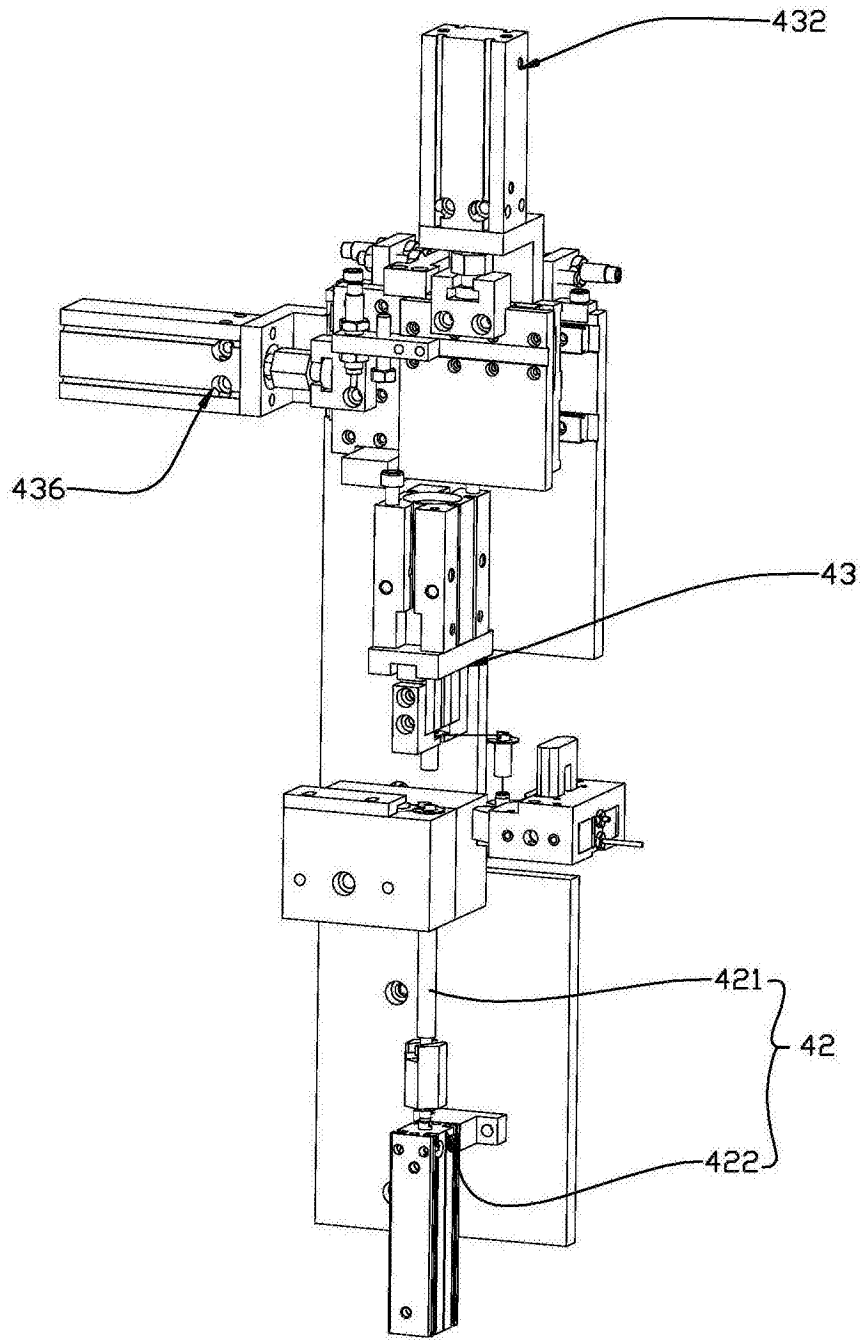


图19

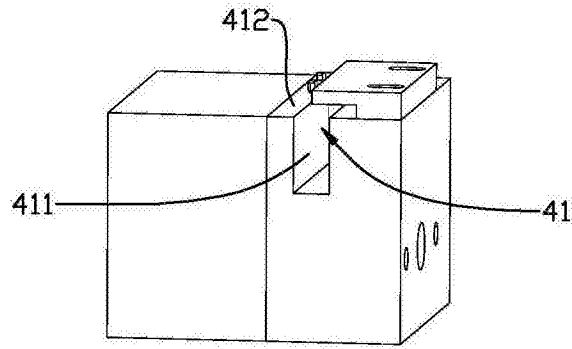


图20

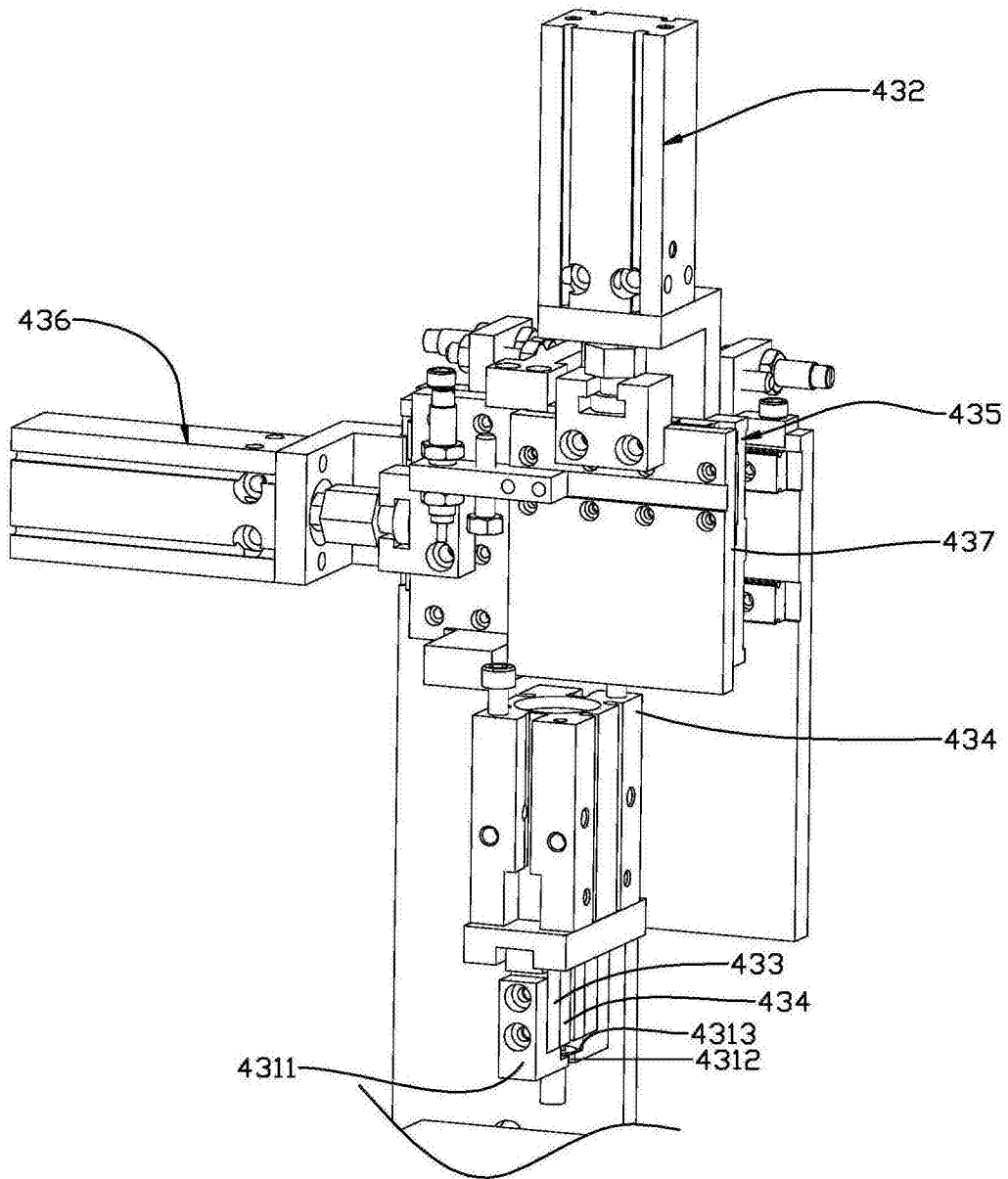


图21

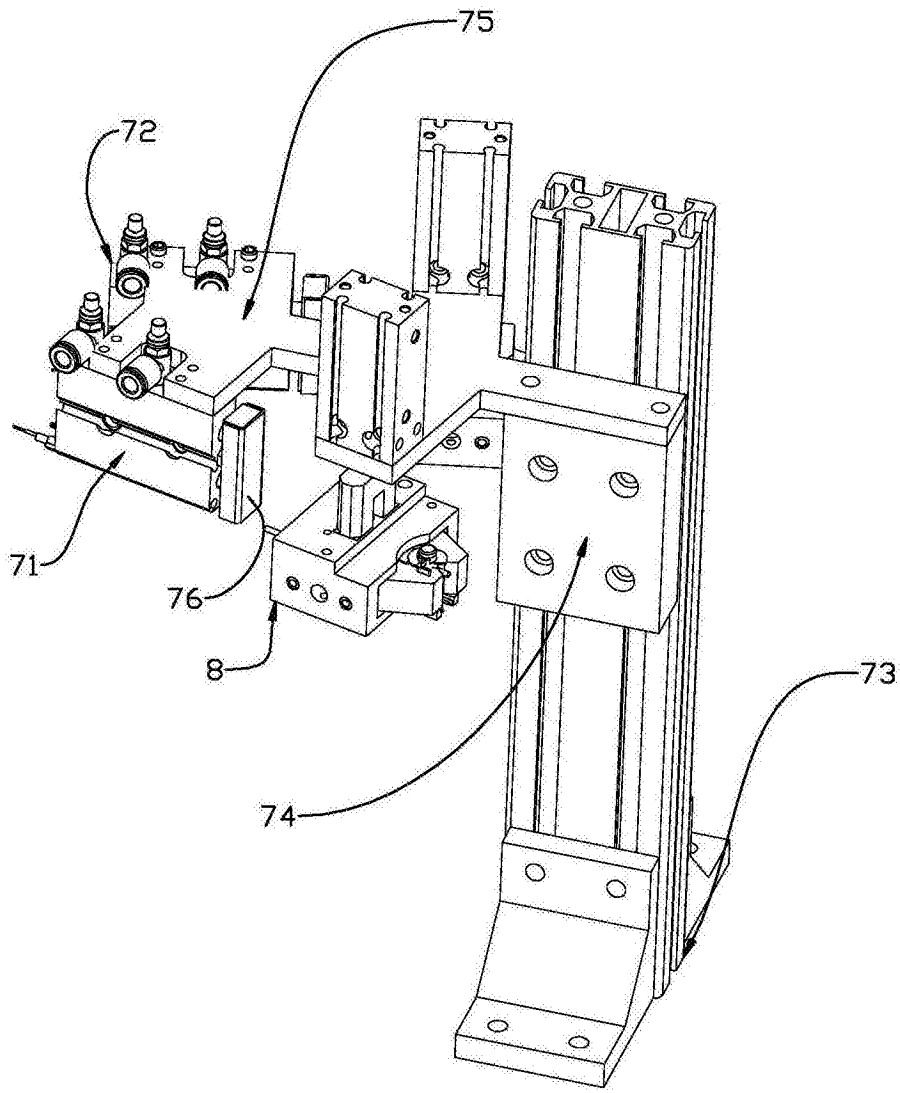


图22