



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105537909 B

(45)授权公告日 2018.06.26

(21)申请号 201610027728.2

(22)申请日 2016.01.15

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105537909 A

(43)申请公布日 2016.05.04

(73)专利权人 宁波新邦工具有限公司
地址 315500 浙江省宁波市奉化市方桥工
业园区方欣路13号

(72)发明人 姜昌国

(74)专利代理机构 上海精晟知识产权代理有限
公司 31253

代理人 王明超 洪松

(51)Int.Cl.

B23P 19/027(2006.01)

B23P 21/00(2006.01)

(56)对比文件

CN 105033644 A,2015.11.11,说明书第27-
46段,图1-11.

CN 205363196 U,2016.07.06,权利要求1-
6.

CN 104289905 A,2015.01.21,全文.

CN 103273312 A,2013.09.04,全文.

CN 103722368 A,2014.04.16,全文.

US 5100272 A,1992.03.31,全文.

审查员 范有余

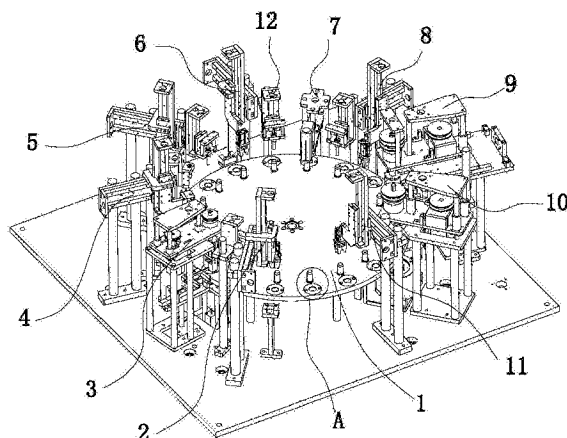
权利要求书1页 说明书6页 附图7页

(54)发明名称

一种快速接头组装机的外套组件上料装配
装置

(57)摘要

本发明涉及快速接头组装机技术领域,特别涉及一种快速接头组装机的外套组件上料装配装置,包括外套上料工位和弹簧上料工位;所述外套上料工位包括竖向气动滑台、横向气动滑台、气动夹爪和外套送料座;所述气动夹爪安装于竖向气动滑台上,竖向气动滑台安装于横向气动滑台上;所述弹簧上料工位包括竖向气动滑台、弹簧送料套、弹簧定量送料装置;所述弹簧送料套安装于竖向气动滑台上并设置于靠母的上方。本发明通过独立的外套上料工位和弹簧上料工位在快速接头组装过程中将外套和外套弹簧进行独立组装,并将组装后的外套组件与中枢组件进行装配,解决了外套弹簧安装难度大的问题。



1. 一种快速接头组装机的外套组件上料装配装置,其特征在於:包括外套上料工位(6)和弹簧上料工位(7);所述外套上料工位(6)包括竖向气动滑台(15)、横向气动滑台(16)、气动夹爪(18)和外套送料座(27);所述气动夹爪(18)安装于竖向气动滑台(15)上,竖向气动滑台(15)安装于横向气动滑台(16)上;所述弹簧上料工位(7)包括竖向气动滑台(15)、弹簧送料套(28)、弹簧定量送料装置;所述弹簧送料套(28)安装于竖向气动滑台(15)上并设置于靠母(14)的上方;所述外套送料座(27)与振动盘的送料轨道连接,外套(41)通过振动盘的送料轨道逐个进入到外套送料座(27)内;所述弹簧定量送料装置安装于弹簧送料套(28)上,弹簧送料套(28)与振动盘的送料轨道连接,外套弹簧(42)通过振动盘的送料轨道依次进入到弹簧送料套(28)内;所述弹簧定量送料装置包括两个由气缸控制并插入到弹簧送料套(28)内的限位杆(48);所述弹簧送料套(28)上设有与限位杆(48)配合的插孔;所述两个限位杆(48)水平设置,并且位于同一个垂直平面内;所述两个限位杆(48)的间距稍大于一个外套弹簧(42)在自由状态下的长度。

一种快速接头组装机的外套组件上料装配装置

技术领域

[0001] 本发明涉及快速接头组装设备技术领域,特别涉及一种快速接头组装机的外套组件上料装配装置。

背景技术

[0002] 快速接头,是一种不需要工具就能实现管路连通或断开的接头。快速接头可分为:空气用快速接头、氧气燃料气体用快速接头、气体液体共用快速接头、油压用快速接头、惰性气体用快速接头、冷却水温油用快速接头、半导体快速接头。

[0003] 快速接头的安装及其繁琐,首先要将钢珠、密封垫、阀芯、阀芯弹簧依序安装到中枢内,在将外套套在中枢外并将外套弹簧安装到中枢与外套之间的间隙内,最终将螺母与中枢螺纹连接。人工装配时外套弹簧装入到外套和中枢之间的难度较大,装配效率低,而且人工装配经常出现漏装配件,漏装配件的快速接头要重新拆解再次装配。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于针对现有技术的不足,提供一种快速接头组装机的外套组件上料装配装置。

[0005] 为解决上述问题,本发明提供以下技术方案:

[0006] 一种快速接头组装机的外套组件上料装配装置,包括外套上料工位和弹簧上料工位;所述外套上料工位包括竖向气动滑台、横向气动滑台、气动夹爪和外套送料座;所述气动夹爪安装于竖向气动滑台上,竖向气动滑台安装于横向气动滑台上;所述弹簧上料工位包括竖向气动滑台、弹簧送料套、弹簧定量送料装置;所述弹簧送料套安装于竖向气动滑台上并设置于靠母的上方。

[0007] 进一步地,所述外套送料座与振动盘的送料轨道连接,外套通过振动盘的送料轨道逐个进入到外套送料座内。

[0008] 进一步地,所述弹簧定量送料装置安装于弹簧送料套上,弹簧送料套与振动盘的送料轨道连接,外套弹簧通过振动盘的送料轨道依次进入到弹簧送料套内。

[0009] 进一步地,所述弹簧定量送料包括两个由气缸控制并插入到弹簧送料套内的限位杆;所述弹簧送料套上设有与限位杆配合的插孔。

[0010] 进一步地,所述两个限位杆水平设置,并且位于同一个垂直平面内。

[0011] 进一步地,所述两个限位杆的间距稍大于一个外套弹簧在自由状态下的长度。

[0012] 有益效果:本发明通过独立的外套上料工位和弹簧上料工位在快速接头组装过程中将外套和外套弹簧进行独立组装,并将组装后的外套组件与中枢组件进行装配,解决了外套弹簧安装难度大的问题。

附图说明

[0013] 图1为本发明的立体结构示意图;

- [0014] 图2为本发明中中枢上料工位的立体结构示意图；
- [0015] 图3为本发明中钢珠上料工位的立体结构示意图；
- [0016] 图4为本发明中密封垫上料工位的立体结构示意图；
- [0017] 图5为本发明中阀芯上料工位的立体结构示意图；
- [0018] 图6为本发明中外套上料工位的立体结构示意图；
- [0019] 图7为本发明中弹簧上料工位的立体结构示意图；
- [0020] 图8为本发明中移料工位的立体结构示意图；
- [0021] 图9为本发明中螺母涂胶预紧工位的立体结构示意图；
- [0022] 图10为本发明中螺母紧配工位的立体结构示意图；
- [0023] 图11为本发明中锁定气缸的立体结构示意图；
- [0024] 图12为本发明中安装检测工位的立体结构示意图；
- [0025] 图13为本发明中靠母的立体结构示意图；
- [0026] 图14为本发明中定位块的立体结构示意图；
- [0027] 图15为本发明中弹簧定量送料装置的安装示意图；
- [0028] 图16为快速接头的剖视结构示意图；
- [0029] 附图标记说明：分度盘1，中枢上料工位2，钢珠上料工位3，密封垫上料工位4，阀芯上料工位5，外套上料工位6，弹簧上料工位7，移料工位8，螺母涂胶预紧工位9，螺母紧配工位10，取料工位11，安装检测工位12，定位块13，定位孔13a，卡固结构13b，靠母14，锥形结构14a，定位环14b，竖向气动滑台15，横向气动滑台16，伺服电机17，气动夹爪18，旋转气夹19，中枢送料座20，钢珠送料机构21，磁性定位杆22，气动吸嘴23，密封垫送料座24，阀芯送料座25，阀芯送料滑台26，外套送料座27，弹簧送料套28，旋转套筒29，涂胶机构30，螺母送料座31，锁定气缸32，螺母送料滑台33，安装座34，检测顶杆35，中枢36，钢珠37，密封垫38，阀芯39，阀芯弹簧40，外套41，外套弹簧42，螺母43，卡爪44，气缸45，气缸座46，锁紧套47，限位杆48。

具体实施方式

[0030] 下面结合说明书附图和实施例，对本发明的具体实施例做进一步详细描述：

[0031] 参照图1所示，该转盘式快速接头组装机是主体采用分度盘1的多工位连续组装机，由伺服电机17驱动分度盘1步进式转动，沿分度盘1周围设置若干自动装配工位，多工位同步运作，实现快速接头的快速自动化组装，自动装配工位沿物料传送台运动方向依次包括：中枢上料工位2、钢珠上料工位3、密封垫上料工位4、阀芯上料工位5、外套上料工位6、弹簧上料工位7、移料工位8、螺母涂胶预紧工位9、螺母紧配工位10、取料工位11以及相关安装检测工位12。

[0032] 结合图1、图13、图14和图15所示，分度盘1沿圆周方向设有内外两圈工件安装工位，内圈工件安装工位为等间距设置的柱状靠母14，用于安装外套41和外套弹簧42，柱状靠母14凸出分度盘1上表面部分的高度高于外套41高度，其凸出部分的上端为锥形结构14a，对外套弹簧42滑落到外套41内起导向作用，其凸出部分的下端设有与外套41内径匹配的定位环14b，定位环14b的直径大于靠母14的直径，以便使靠母14与外套41内壁之间形成圆环形的腔体，在弹簧上料工位7中，靠母14上的锥形结构14a和定位环14b便于外套弹簧42在靠

母14顶端的锥形结构14a的导向直接落入到靠母14和外套41之间的腔体内,解决外套弹簧42安装不便的问题。外圈工件安装工位为等间距设置的定位块13,定位块13的上端设有用于安装中枢36的定位孔13a,其中定位块13下端设有通孔,在钢珠上料工位3中磁性定位杆22从定位块13底部插入到中枢36内,通过磁吸的方式安装钢珠37;定位块13下端还设有与锁定气缸32的气爪配合并且带侧孔的卡固结构13b,以便在螺母涂胶预紧工位9和螺母紧配工位10中,锁定气缸32的卡爪穿过卡固结构13b的侧孔将定位块13内的中枢36夹紧。采用以分度盘1为主体的步进转动的转盘式物料传送结构,内圈工件安装工位上的靠母14和外圈工件安装工位上的定位块13沿分度盘1的径向一一对应,分度盘1上设置的内外两圈工件安装工位可同步运作也可先后运作,外圈工件安装工位完成中枢36、钢珠37、密封垫38和阀芯39的装配,内圈工件安装工位完成外套41和外套弹簧42的装配,便于控制分度盘1步进式转动的步距角,方便各工位的调试和定位,也便于移料工位8将内圈工件安装工位上的外套组件移送至外圈工件安装工位上方与外圈工件安装工位上的中枢组件进行组装,解决了外套41与中枢36之间空隙较小,不便安装外套弹簧42的技术问题。

[0033] 参照图2所示,中枢上料工位2包括竖向气动滑台15、横向气动滑台16、气动夹爪18和中枢送料座20,气动夹爪18安装于竖向气动滑台15上,由竖向气动滑台15带动气动夹爪18竖向移动,竖向气动滑台15安装于横向气动滑台16上,由横向气动滑台16带动竖向气动滑台15横向移动,中枢送料座20与振动盘的送料轨道对接,中枢36通过振动盘的送料轨道逐个进入到中枢送料座20内,气动夹爪18在横向气动滑台16和竖向气动滑台15的配合下降中枢送料座20内的中枢36夹取并移定位块13上,然后依序复位,完成中枢36的自动上料动作。

[0034] 参照图3所示,钢珠上料工位3包括竖向气动滑台15、伺服电机17、旋转气夹19、钢珠送料机构21、磁性定位杆22和升降气缸,伺服电机17和旋转气夹19安装于竖向气动滑台15上,由竖向气动滑台15控制伺服电机17和旋转气夹19竖向移动,伺服电机17通过皮带带动旋转气夹19转动,钢珠送料机构21设置在工件安装工位相对应的位置,并且钢珠送料机构21设置有钢珠37定量送料装置,可定量控制单次输送钢珠37的数量,磁性定位杆22与升降气缸的输出端连接,由升降气缸控制其竖向移动。

[0035] 结合图3和图14所示,钢珠上料工位3的工作原理及过程为:磁性定位杆22在升降气缸的驱动下从定位块13底部的通孔处插入到中枢36内,磁性定位杆22与中枢36内壁间隙配合,旋转气夹19在竖向气动滑台15的带动下向下移动并夹紧中枢36的外壁,再通过竖向气动滑台15向上移动一定距离提起中枢36,使中枢36上的钢珠37安装孔的高度与钢珠送料机构21的钢珠37输出孔的高度一致,再通过伺服电机17带动旋转气夹19旋转从而带动中枢36相对于磁性定位杆22转动,使中枢36上的钢珠37安装孔依次与钢珠送料机构21的钢珠37输出口相对,由于磁性定位杆22的吸力作用钢珠37从钢珠37输出口依次进入到中枢36上的钢珠37安装孔内并被磁性定位杆22吸住,中枢36转动一周即可将所有钢珠37安装孔内装入钢珠37,随后竖向气动滑台15控制旋转气夹19下降,将装有钢珠37的中枢36放回到定位块13内,随即旋转气夹19释放中枢36并在竖向气动滑台15的带动下复位,磁性限位杆回缩复位,放回到定位块13内装有钢珠37的中枢36,由于中枢36外壁与定位块13的定位孔13a内壁间隙小于钢珠37直径,因此钢珠37会向外凸出少许,但是不会整体从钢珠37安装孔内滑出,完成钢珠37自动上料和装配。

[0036] 参照图4所示,密封垫上料工位4包括竖向气动滑台15、横向气动滑台16、气动吸嘴23和密封垫送料座24,气动吸嘴23安装于竖向滑台上,由竖向滑台带动气动吸嘴23竖向移动,竖向滑台安装于横向滑台上,由横向滑台带动竖向滑台横向移动,密封垫送料座24与振动盘的送料轨道连接,密封垫38通过振动盘的送料轨道逐个进入到密封垫38送料轨道内,气动吸嘴23在横向气动滑台16和竖向气动滑台15的配合下将密封垫送料座24上的密封垫38吸起,移送至安装有钢珠37的中枢36正上并将密封垫38伸入到中枢36内,气动吸嘴23释放吸力后在横向气动滑台16和竖向气动滑台15的配合下依序复位,完成密封垫38自动上料和装配。

[0037] 参照图5所示,阀芯上料工位5包括竖向气动滑台15、横向气动滑台16、气动吸嘴23和阀芯送料座25,气动吸嘴23安装于竖向气动滑台15上,由竖向气动滑台15带动气动吸嘴23竖向移动,竖向气动滑台15安装于横向气动滑台16上,由横向气动滑台16带动竖向气动滑台15横向移动,阀芯送料座25与振动盘的送料轨道连接,预先安装有阀芯弹簧40的阀芯39通过振动盘的送料轨道进入到阀芯送料座25内,阀芯送料座25上设有用于将阀芯39移到气动吸嘴23下方的阀芯送料滑台26,气动吸嘴23在横向气动滑台16和竖向气动滑台15的配合下从阀芯送料滑台26上吸取阀芯39,移送至安装有密封垫38的中枢36正上方并将阀芯39伸入到阀芯39内,气动吸嘴23释放吸力后在横向气动滑台16和竖向气动滑台15的配合下依序复位,完成阀芯39自动上料和装配。

[0038] 参照图6所示,外套上料工位6包括竖向气动滑台15、横向气动滑台16、气动夹爪18和外套送料座27,气动夹爪18安装于竖向气动滑台15上,由竖向气动滑台15带动气动夹爪18竖向移动,竖向气动滑台15安装于横向气动滑台16上,由横向气动滑台16带动竖向气动滑台15横向移动,外套送料座27与振动盘的送料轨道连接,外套41通过振动盘的送料轨道逐个进入到外套送料座27内,气动夹爪18在竖向气动滑台15和横向气动滑台16的配合下降外套送料座27上的外套41夹取,移送至工件安装工位的靠母14正上方并向下移动外套41,使外套41下端内壁与靠母14上的定位环14b配合,使外套41内壁与靠母14外壁之间成型一圆环形的腔体,然后气动夹爪18松开外套41并在竖向气动滑台15和横向气动滑台16的配合下依序复位,完成外套41的自动上料。

[0039] 参照图7所示,弹簧上料工位7包括竖向气动滑台15、弹簧送料套28、弹簧定量送料装置,弹簧送料套28安装于竖向气动滑台15上并设置于靠母14的上方,弹簧定量送料装置安装于弹簧送料套28上,竖向气动滑台15上下移动以调整弹簧送料套28相对于靠母14的高度,弹簧送料套28与振动盘的送料轨道连接,外套弹簧42通过振动盘的送料轨道依次进入到弹簧送料套28内,弹簧定量送料装置动作一次,一个外套弹簧42从弹簧送料套28内掉落,由于靠母14顶端的锥形结构14a的定心作用,外套弹簧42刚好落入到外套41内壁与靠母14内壁之间的腔体,完成外套弹簧42的自动上料和装配。

[0040] 其中,弹簧定量送料装置设有两个由气缸控制并插入到弹簧送料套28内的限位杆,两个限位杆之间容纳一个竖立的外套弹簧42,位于下端的限位杆回缩时外套弹簧42从弹簧送料套28内滑落,待下端的限位杆再次伸入到弹簧送料套28内后,上端的限位杆回缩使下一个外套弹簧42进入到弹簧送料套28内,两个限位杆依次动作,配合弹簧送料套28实现外套弹簧42的自动上料和装配。

[0041] 参照图8所示,移料工位8包括竖向气动滑台15、横向气动滑台16和气动夹爪18,气

动夹爪18安装于竖向气动滑台15上,竖向气动滑台15安装于横向气动滑台16上,气动夹爪18在竖向气动滑台15和横向气动滑台16的配合下降靠母14的外套组件移送至限位块内的中枢组件的正上方,并向下移动套在中枢组件上,需要强调的是,在外套组件套到中枢组件上时,外套41的下缘将钢珠37顶回到钢珠37安装孔内,最终完成外套组件和中枢组件的组装动作。

[0042] 参照图9所示,螺母涂胶预紧工位9包括竖向气动滑台15、横向气动滑台16、伺服电机17、旋转套筒29、涂胶机构30和螺母送料座31,伺服电机17和旋旋转套筒29安装于竖向气动滑台15上,竖向气动滑台15安装于横向气动滑台16上,螺母送料座31安装于横向气动滑台16下方,涂胶机构30设置于与螺母送料座31相对应的位置,螺母送料座31与振动盘的送料轨道连接,螺母43通过振动盘送料轨道逐个进入到螺母送料座31内,螺母送料座31设有用于将螺母43移送到旋转套筒29下方的螺母送料滑台33,旋转套筒29的下端设有与螺母43配合的内六角套筒,旋转套筒29在竖向气动滑台15的带动下向下移动并套住螺母43,在伺服电机17的驱动下旋转以带动螺母43旋转,同时涂胶机构30向螺母43的螺纹部涂抹密封胶,该旋转套筒29内设有用夹紧螺母43的气动夹爪18,涂胶完成后由气动夹爪18夹紧螺母43并在竖向气动滑台15和横向气动滑台16的配合下将螺母43移送至限位块内装配有外套组件的中枢组件上,使螺母43的螺纹部和中枢36的螺纹部进行对接后气动夹爪18松开螺母43,由伺服电机17带动旋转套筒29旋转,从而将螺母43预拧紧在中枢36上,该伺服电机17上安装有扭力传感器,当螺母43预拧紧的扭力达到扭力传感器的设定值时,伺服电机17停止转动,同时气动夹爪18松开螺母43,在竖向气动滑台15的和横向气动滑台16的配合下依序复位,完成螺母43自动上料和装配。

[0043] 参照图10所示,螺母紧配工位10包括竖向气动滑台15、伺服电机17和旋转套筒29,伺服电机17和旋转套筒29安装于竖向气动滑台15上,竖向气动滑台15用于控制旋转套筒29相对于螺母43的高度,由伺服电机17通过皮带带动旋转套筒29旋转,该旋转套筒29下端也设有与螺母43配合的内六角套筒,旋转套筒29在竖向气动滑台15的带动下向下移动套住已经预拧紧的螺母43,在伺服电机17的驱动下旋转以拧紧螺母43,该伺服电机17也安装有扭力传感器,当螺母43拧紧的扭力达到设定值时伺服电机17停止转动,同时竖向气动滑台15带动旋转套筒29上升,完成螺母43紧配,需要说明的是,螺母紧配工位10中扭力传感器的设定值大于螺母涂胶预紧工位9中扭力传感器的设定值。

[0044] 取料工位11的结构和工作原理和移料工位8相同,主要是将装配完整的快速接头从限位块上取出移送到周转箱内或者下一个工序的传送带上。

[0045] 需要说明的是,在螺母涂胶预紧工位9和螺母紧配工位10中,均设置有夹紧中枢36以便拧紧螺母43的锁定气缸32,锁定气缸32安装相关工位所对应的定位块13的下方。

[0046] 参照图11所示,锁定气缸32包括卡爪44、气缸45和气缸座46,气缸45安装于气缸座46上,由气缸座46带动气缸45在竖向移动,卡爪44安装于气缸45的输出轴上并位于限位块底部卡固结构13b的下方,气缸45的输出轴上还套设有用于控制卡爪44收缩和张开的锁紧套47,其中,气缸45通气时锁紧套47上升,使卡爪44收缩,气缸45泄气时锁紧套47下降,使卡爪44张开。气缸45在气缸座46的带动下使卡爪44上升并与限位块底部的卡固结构13b向配合,此时气缸45通气使锁紧套47上升,从而迫使卡爪44收缩,以夹紧定位块13内的中枢36,当螺母43预拧活紧配完成后,气缸45泄气使锁紧套47下降,从而使卡爪44张开,卡爪44在气

缸座46的带动下向下移动与卡固结构13b分离。

[0047] 参照图12所示,安装检测工位12包括竖向气动滑台15、安装座34和检测顶杆35,安装检测工位12有多个,分别为中枢上料工位2、密封垫上料工位4、阀芯上料工位5、外套上料工位6和弹簧上料工位7的后续工位,用于检测中枢36、密封垫38、阀芯39、外套41和外套弹簧42等配件是否安装到位,避免漏装。安装座34安装于竖向气动滑台15上,由竖向气动滑台15带动安装座34竖向移动,检测顶杆35活动设置于安装座34上,检测顶杆35与压力传感器活微动开关等配合,利用高度差的变化来触发压力传感器或微动开关,从而判断响应工位的所装配的配件是否到位。

[0048] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例而已,并非对本发明的技术范围作出任何限制,故凡是依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何细微修改、等同变化与修饰,均仍属于本发明的技术方案的范围。

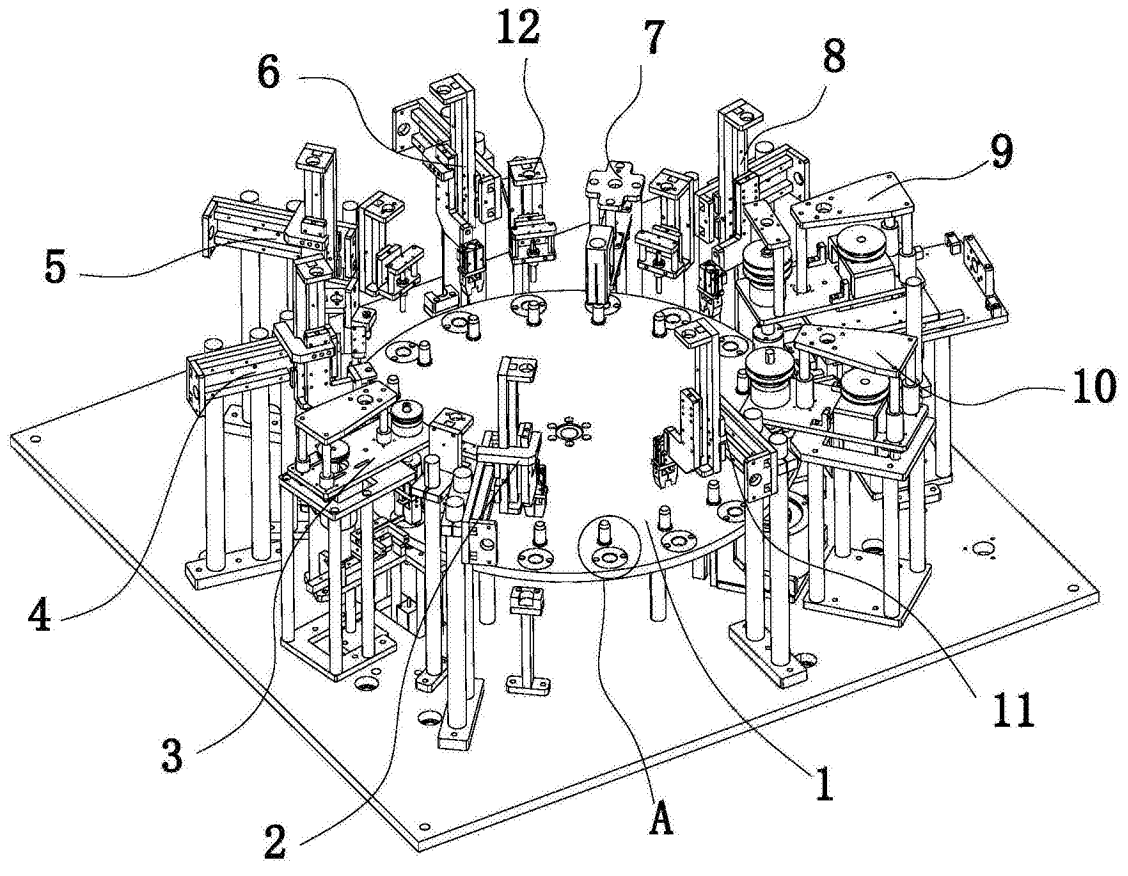


图1

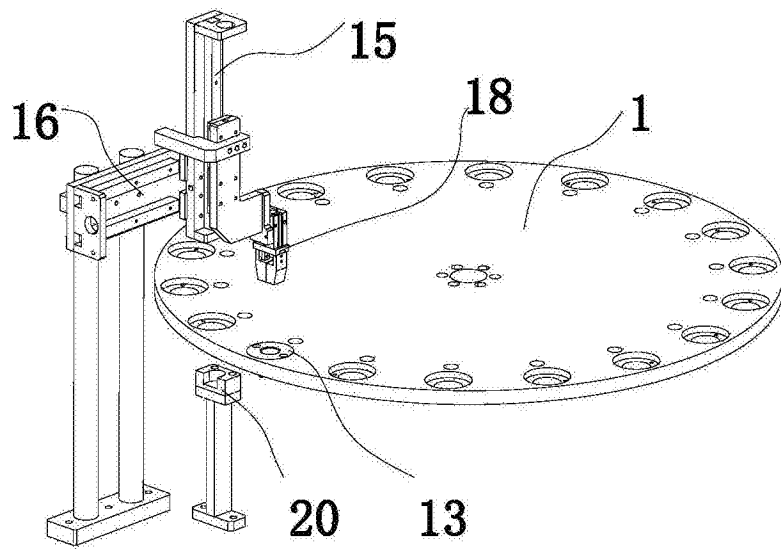


图2

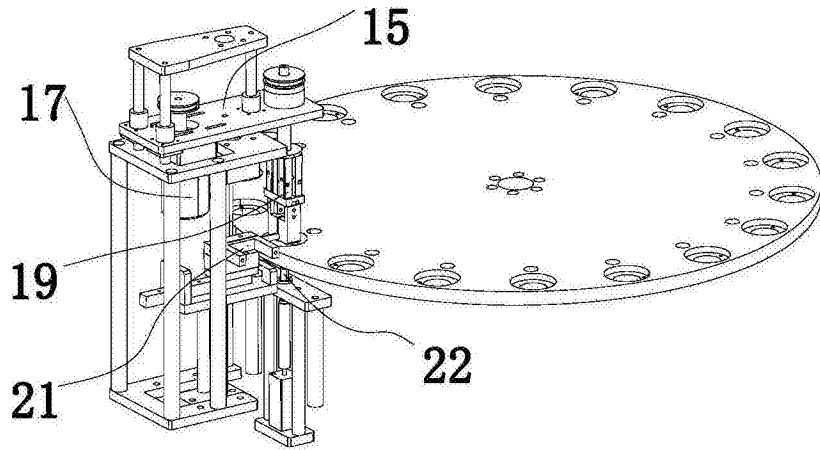


图3

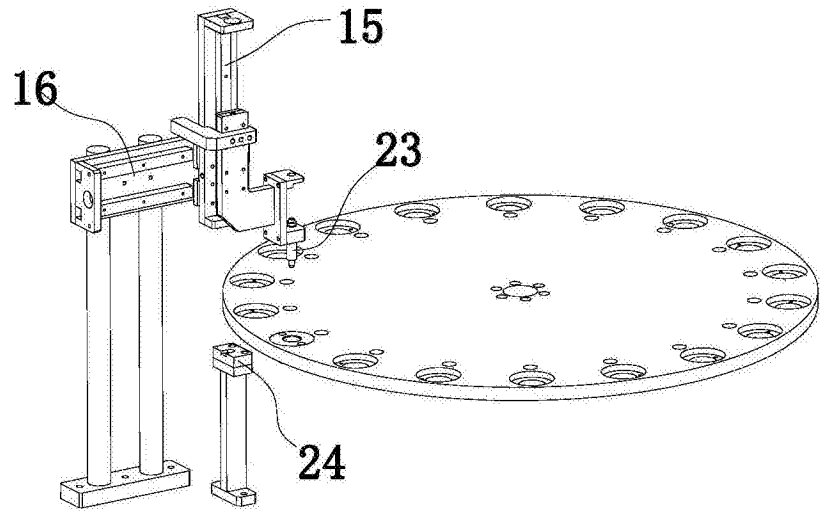


图4

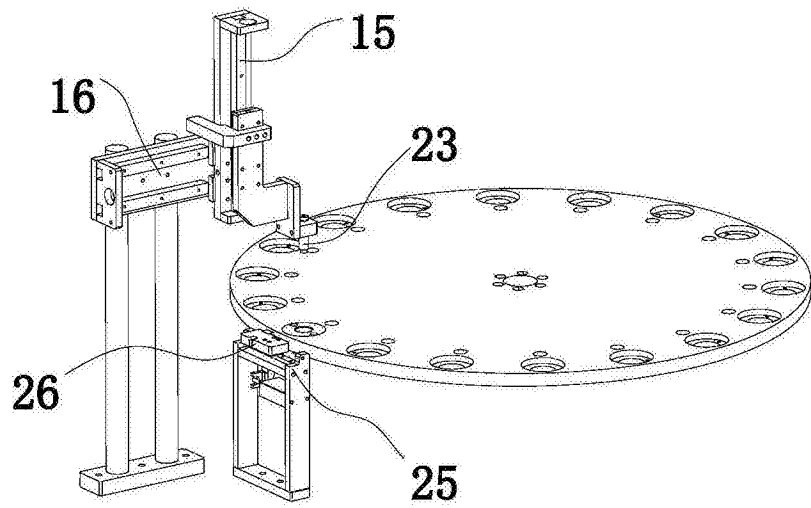


图5

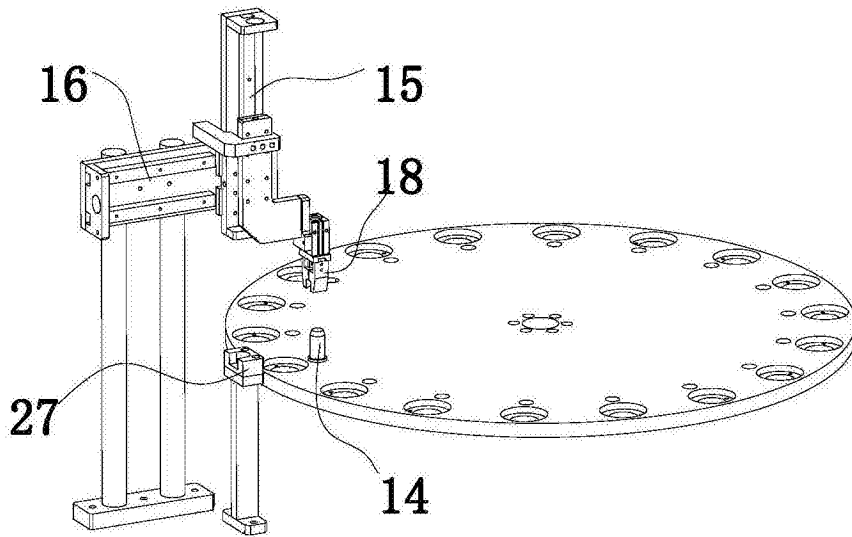


图6

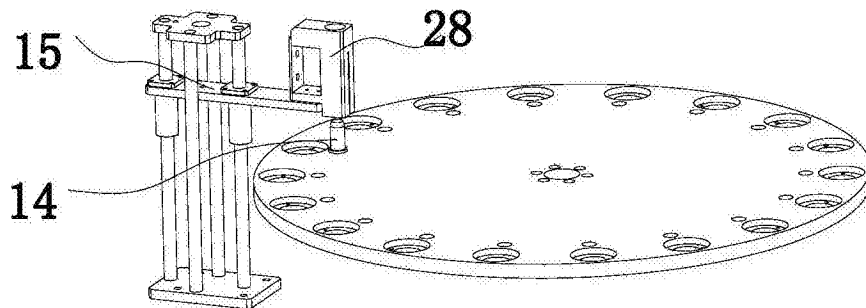


图7

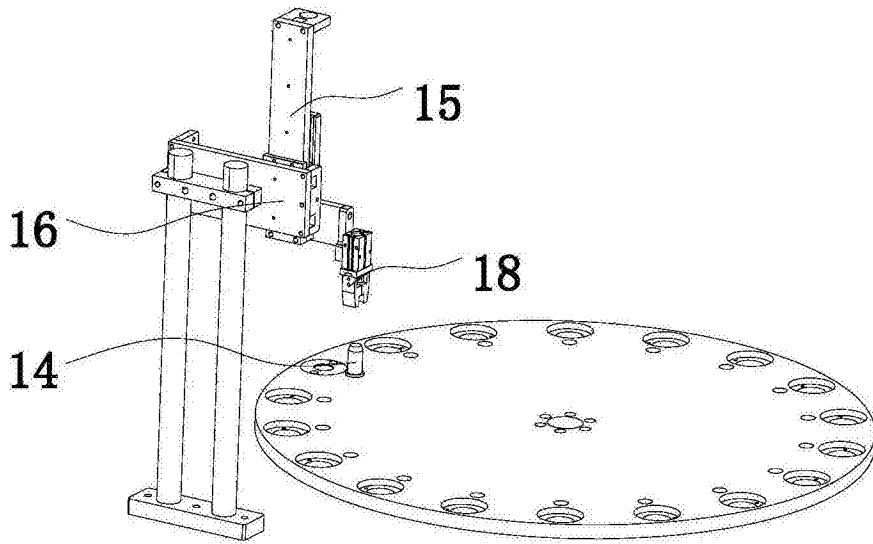


图8

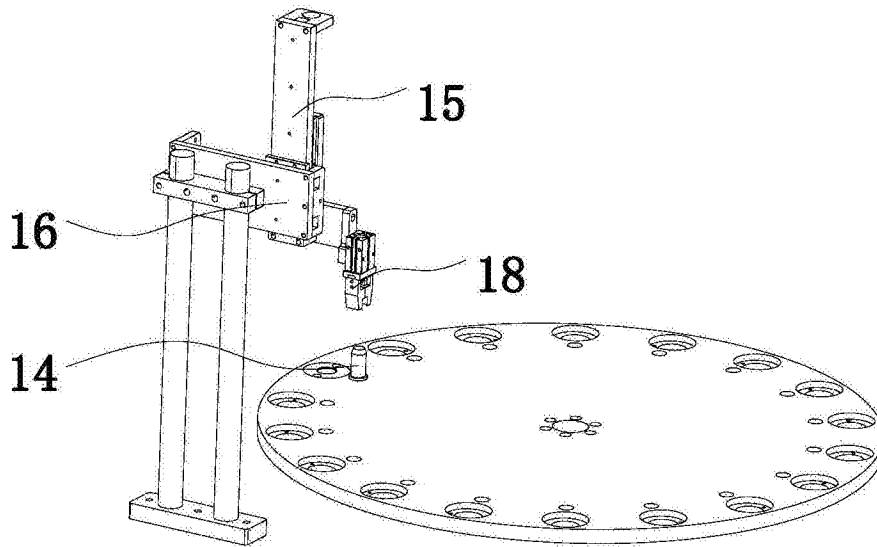


图9

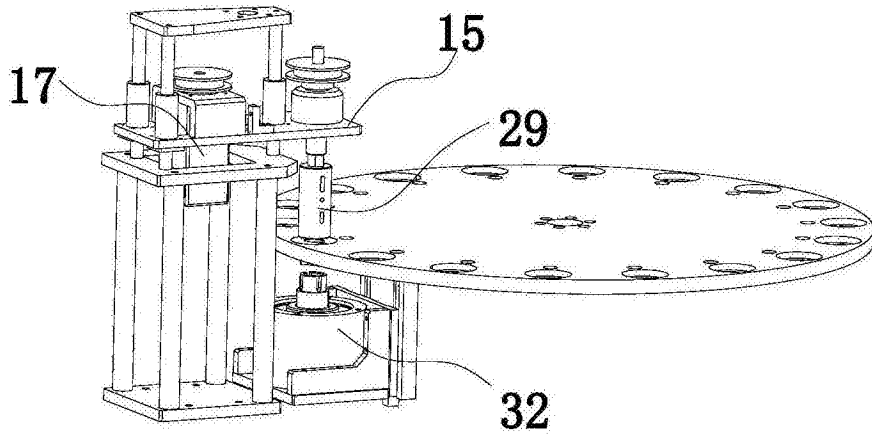


图10

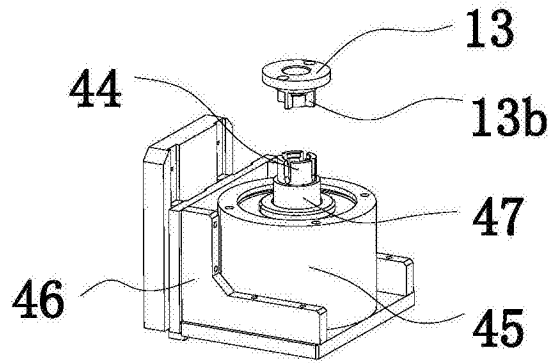


图11

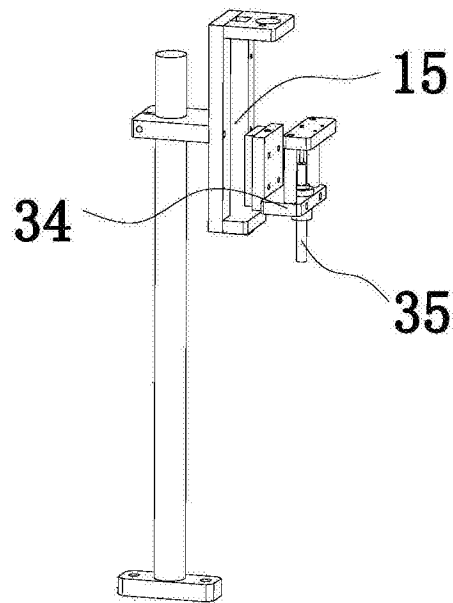


图12

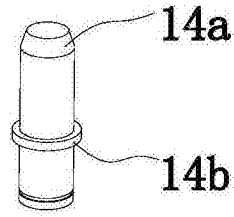


图13

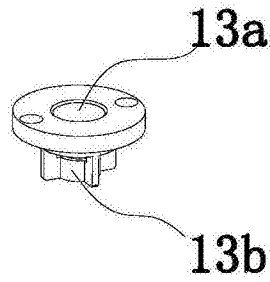


图14

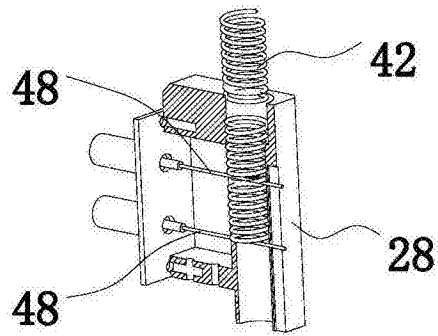


图15

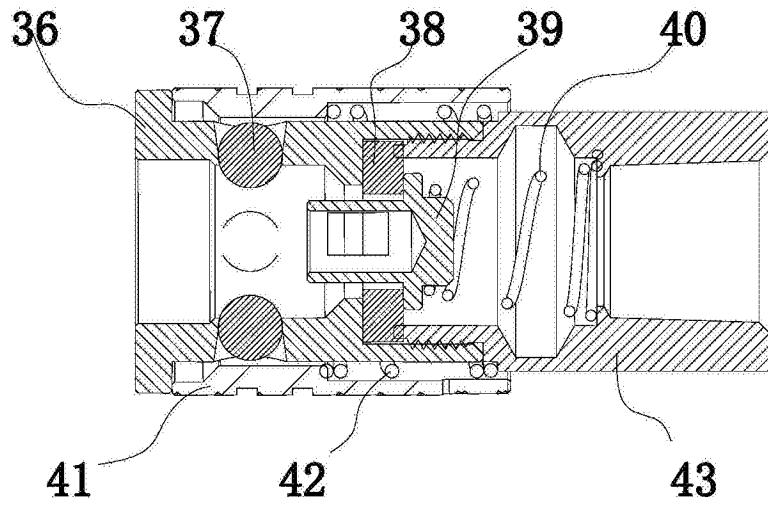


图16