



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222767736 U

(45) 授权公告日 2025. 04. 18

(21) 申请号 202420792662.6

(22) 申请日 2024.04.15

(73) 专利权人 华磊(嘉兴)智能科技有限公司

地址 314107 浙江省嘉兴市嘉善县干窑镇
两创路18号1号楼1层D区

(72) 发明人 方华生

(74) 专利代理机构 嘉兴启帆专利代理事务所

(普通合伙) 33253

专利代理师 蔡明明

(51) Int. Cl.

B23P 19/08 (2006.01)

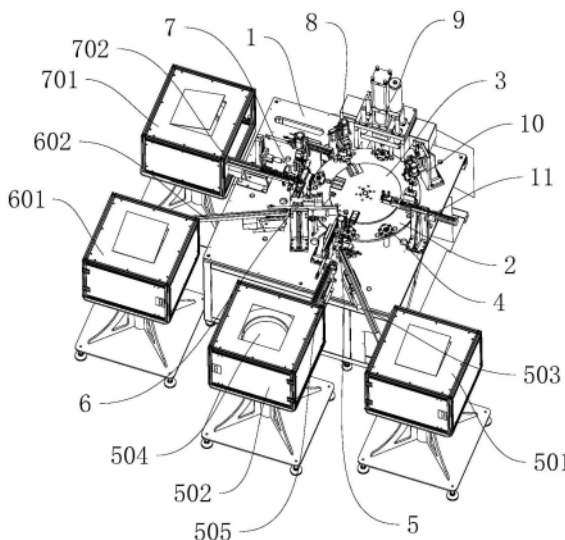
权利要求书1页 说明书10页 附图9页

(54) 实用新型名称

O型圈组装机构

(57) 摘要

本实用新型公开了一种O型圈组装机构,包括O型圈直线供料器总成、加热接料座和组装检测装置,O型圈直线供料器总成与加热接料座连接,组装检测装置包括O型圈搬运X-Y轴模组、检测组件和组装组件,O型圈搬运X-Y轴模组的移动升降端安装有基板,检测组件和组装组件安装于基板上,组装组件包括三爪气缸、推出气缸和O型圈推板,三爪气缸和推出气缸竖直并排安装于基板上,三爪气缸的输出端安装有内撑仿形夹爪,O型圈推板水平布置且一端与推出气缸的活塞杆连接,O型圈推板套装于内撑仿形夹爪上;该O型圈组装机构能够实现O形圈的自动上料、抓取搬运、组装装配以及装配后的检测等功能,全程自动化,无需人工操作,能够有效提高装配效率。



1. 一种O型圈组装机构,其特征在于:所述O型圈组装机构包括O型圈直线供料器总成、加热接料座和组装检测装置,所述O型圈直线供料器总成与加热接料座连接,所述组装检测装置包括O型圈搬运X-Y轴模组、检测组件和组装组件,所述O型圈搬运X-Y轴模组的移动升降端安装有基板,所述检测组件和组装组件分别安装于基板的两侧,所述组装组件包括三爪气缸、推出气缸和O型圈推板,所述三爪气缸和推出气缸均竖直并排安装于基板上,所述三爪气缸的输出端安装有内撑仿形夹爪,所述O型圈推板水平布置且一端与推出气缸的活塞杆连接,另一端设置有配合孔,所述O型圈推板通过配合孔套装于内撑仿形夹爪上。

2. 根据权利要求1所述的O型圈组装机构,其特征在于:所述检测组件包括检测气缸、固定杆、检测套筒和激光位移传感器,所述检测气缸竖直安装于基板上,所述固定杆安装于检测气缸的活塞杆上,所述检测套筒套装于固定杆上,并且检测套筒与固定杆竖向滑动连接且设置有弹性件,所述激光位移传感器安装于固定杆上并正对检测套筒,用于监测检测套筒的位移。

3. 根据权利要求2所述的O型圈组装机构,其特征在于:所述固定杆的侧面设置有贯穿的腰形槽,所述检测套筒侧面设置有贯穿的安装孔,所述腰形槽内设置有水平布置的连接杆的两端均伸入安装孔内,所述弹性件为检测弹簧套装于固定杆上,并且一端与检测套筒相抵另一端与检测气缸的活塞杆相抵。

4. 根据权利要求3所述的O型圈组装机构,其特征在于:所述O型圈直线供料器总成包括O型圈振动盘和O型圈直线送料槽道,所述O型圈振动盘的出料口与O型圈直线送料槽道的一端连通,所述加热接料座上设置有加热接料腔,所述O型圈直线送料槽道的另一端与加热接料座的加热接料腔连通。

5. 根据权利要求4所述的O型圈组装机构,其特征在于:所述O型圈振动盘的外侧设置有O型圈上料防护罩,所述O型圈上料防护罩的顶部设置有正对O型圈振动盘的O型圈进料开口。

O型圈组装机构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及组装机构技术领域,更具体的说涉及一种O型圈组装机构。

背景技术

[0002] 现有的螺栓、塑料件和螺母的装配需要经过多道工序进行装配组装,目前这些工序通常包括螺栓与塑料件的组装装配、螺栓与O型圈的组装装配、螺母与螺栓的组装装配、螺母与螺栓的调整、螺栓的铆接以及检测等多道工序,这些工序大都采用人工进行操作,由于采用人工进行装配,工人的劳动强度高,成本大,效率低,并且在长时间的工作后,工人的装配效率和质量会出现下降,影响整体装配效率和质量,因此需要研发一种O形圈组装机构,来实现O形圈的自动组装,以配套使用于装配机中以实现螺栓、塑料件和螺母的全自动装配。

实用新型内容

[0003] 针对现有技术的不足,本实用新型提供了一种O型圈组装机构,该O型圈组装机构能够实现O形圈的自动上料、抓取搬运、组装装配以及装配后的检测等功能,全程自动化,无需人工操作,能够有效提高装配效率,同时还能够用于装配机中,与其他设备进行配合并最终能够实现螺栓、塑料件和螺母的全自动装配。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型提供了如下技术方案:

[0005] 一种O型圈组装机构,所述O型圈组装机构包括O型圈直线供料器总成、加热接料座和组装检测装置,所述O型圈直线供料器总成与加热接料座连接,所述组装检测装置包括O型圈搬运X-Y轴模组、检测组件和组装组件,所述O型圈搬运X-Y轴模组的移动升降端安装有基板,所述检测组件和组装组件分别安装于基板的两侧,所述组装组件包括三爪气缸、推出气缸和O型圈推板,所述三爪气缸和推出气缸竖直均并排安装于基板上,所述三爪气缸的输出端安装有内撑仿形夹爪,所述O型圈推板水平布置且一端与推出气缸的活塞杆连接,另一端设置有配合孔,所述O型圈推板通过配合孔套装于内撑仿形夹爪上

[0006] 进一步所述检测组件包括检测气缸、固定杆、检测套筒和激光位移传感器,所述检测气缸竖直安装于基板上,所述固定杆安装于检测气缸的活塞杆上,所述检测套筒套装于固定杆上,并且检测套筒与固定杆竖向滑动连接且设置有弹性件,所述激光位移传感器安装于固定杆上并正对检测套筒,用于监测检测套筒的位移。

[0007] 进一步所述固定杆的侧面设置有贯穿的腰形槽,所述检测套筒侧面设置有贯穿的安装孔,所述腰形槽内设置有水平布置的连接杆的两端均伸入安装孔内,所述弹性件为检测弹簧套装于固定杆上,并且一端与检测套筒相抵另一端与检测气缸的活塞杆相抵。

[0008] 进一步所述O型圈直线供料器总成包括O型圈振动盘和O型圈直线送料槽道,所述O型圈振动盘的出料口与O型圈直线送料槽道的一端连通,所述加热接料座上设置有加热接料腔,所述O型圈直线送料槽道的另一端与加热接料座的加热接料腔连通。

[0009] 进一步所述O型圈振动盘的外侧设置有O型圈上料防护罩,所述O型圈上料防护罩

的顶部设置有正对O型圈振动盘的O型圈进料开口。

[0010] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0011] 本实用新型通过设置O型圈直线供料器总成、加热接料座、O型圈搬运X-Y轴模组、检测组件和组装组件,从而能够实现O形圈的自动上料、抓取搬运、组装装配以及装配后的检测等功能,全程自动化,无需人工操作,能够有效提高装配效率,同时还能够用于装配机中,与其他设备进行配合并最终能够实现螺栓、塑料件和螺母的全自动装配;

[0012] 同时本实用新型中通过设置加热接料座,可对O形圈进行加热,有效防止O型圈在被内撑抓取时破裂,设置检测组件可对装配好的O形圈的进行检测,检测O形圈是否装配到位,从而有效保证O形圈的组装质量。

附图说明

[0013] 为了更清楚地说明本实用新型实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其它的附图,其中:

[0014] 图1为一种装配机的结构示意图;

[0015] 图2为塑料件与螺栓组装机构的局部示意图;

[0016] 图3为塑料件与螺栓组装机构的结构示意图;

[0017] 图4为塑料件与螺母组装总成的剖视图;

[0018] 图5为O型圈组装机构的结构示意图;

[0019] 图6为O型圈组装机构的局部示意图;

[0020] 图7为检测组件的剖视图;

[0021] 图8为螺母检测及预组装机构的结构示意图;

[0022] 图9为预装旋入组件的结构示意图;

[0023] 图10为预装旋入组件的剖视图;

[0024] 图11为螺母位置调整机构的结构示意图;

[0025] 图12为装配机中的螺栓铆接机构的局部示意图;

[0026] 图13为螺栓铆接机构的结构示意图;

[0027] 图14为螺母对接高度检测机构的结构示意图一;

[0028] 图15为螺母对接高度检测机构的结构示意图二;

[0029] 图16为装配机中成品下料机构的局部示意图;

[0030] 图17为载具腔的结构示意图;

[0031] 图18为分度转台的局部示意图。

[0032] 图中标记为:1、机台;2、分度转台;3、固定台;4、载具座;401、夹紧块;402、配合板;403、限位卡板;404、限位滑柱;405、限位圆台;406、载具腔;407、承接柱;5、塑料件与螺栓组装机构;501、塑料件上料防护罩;502、螺栓上料防护罩;503、塑料件直线送料槽道;504、螺栓振动盘;505、螺栓直线送料槽道;506、螺栓转运X-Y轴模组;507、组装夹爪气缸;508、侧切固定架;509、侧切气缸;510、侧切座;511、螺栓接料腔;512、组装座;513、塑料件限位板;514、塑料件限位气缸;515、安装座;516、顶入气缸;517、组装气缸;518、塑料件顶套;519、内

腔仿形模具;520、开槽;521、组装孔;522、缺口;6、0型圈组装机构;601、0型圈上料防护罩;602、0型圈直线送料槽道;603、加热接料座;604、加热接料腔;605、0型圈搬运X-Y轴模组;606、基板;607、推出气缸;608、三爪气缸;609、0型圈推板;610、内撑仿形夹爪;611、检测气缸;612、激光位移传感器;613、固定杆;614、检测套筒;615、腰形槽;616、安装孔;617、检测弹簧;618、连接杆;7、螺母检测及预组装机构;701、螺母上料防护罩;702、螺母直线送料槽道;703、接料分离座;704、分离气缸;705、分离架;706、接料分离腔;707、检测相机;708、NG收集仓;709、螺母搬运X-Y轴模组;710、预装伺服电机;711、预装扭矩传感器;712、螺母夹爪气缸;713、预装螺母夹爪;714、预装仿形模具;715、基座;716、预装旋转杆;717、限位凸台;718、腰形孔;719、容纳孔;720、套装孔;721、防转孔;722、防转杆;723、预装弹簧;8、螺母位置调整机构;801、调整支架;802、调整气缸;803、移动板;804、调整伺服电机;805、调整扭矩传感器;806、调测接触式位移传感器;807、调整仿形模具;808、接触环;809、调整旋转杆;9、螺栓铆接机构;901、压铆架;902、压铆缸;903、压铆座;904、导柱;905、导套;906、铆刀头;907、定位柱;10、螺母对接高度检测机构;1001、对接检测架;1002、对接检测气缸;1003、对接检测座;1004、调节伺服电机;1005、主动齿轮;1006、从动齿轮;1007、对接固定座;1008、对接转动座;1009、对测接触式位移传感器;11、成品下料机构;1101、下料架;1102、下料X-Y轴模组;1103、下料夹爪气缸;1104、下料仿形夹爪;1105、下料仓;1106、下料口;1107、排料管;12、松开气缸;13、松开勾板;14、定位孔;15、顶紧气缸;16、顶紧柱头;17、载具基准立柱。

具体实施方式

[0033] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,对于方位词,如有术语“中心”、“横向(X)”、“纵向(Y)”、“竖向(Z)”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”等指示方位和位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于叙述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定方位构造和操作,不能理解为限制本实用新型的具体保护范围。

[0034] 此外,如有术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或隐含指明技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”特征可以明示或者隐含包括一个或者多个该特征,在本实用新型描述中,“数个”、“若干”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0035] 一种装配机,包括机台1,所述机台1上设置有分度转台2,所述分度转台2的外侧沿转动方向依次设置有塑料件与螺栓组装机构5、0型圈组装机构6、螺母检测及预组装机构7、螺母位置调整机构8、螺栓铆接机构9、螺母对接高度检测机构10和成品下料机构11,所述分度转台2上设置有若干载具座4,所述载具座4上设置有载具腔406。

[0036] 本实施例中优选的,所述塑料件与螺栓组装机构5包括螺栓直线供料器总成、螺栓侧切模块、塑料件直线供料器总成、塑料件与螺栓组装总成以及等距搬运模块;

[0037] 所述螺栓直线供料器总成包括螺栓振动盘504和螺栓直线送料槽道505,所述螺栓振动盘504的出料口与螺栓直线送料槽道505的一端连通,所述螺栓侧切模块包括侧切固定架508、侧切气缸509和侧切座510,所述侧切固定架508固定于机台1上,所述侧切座510与侧切固定架508水平滑动连接,并且侧切座510上设置有螺栓接料腔511,所述螺栓接料腔511

能够与螺栓直线送料槽道505远离螺栓振动盘504的一端连通,所述侧切气缸509安装于侧切固定架508上,并侧切气缸509的活塞杆与侧切座510连接;

[0038] 具体的,将螺栓批量放置到螺栓振动盘504中,通过螺栓振动盘504的振动上料使螺栓逐一进入到螺栓直线送料槽道505,随后螺栓沿着螺栓直线送料槽道505缓慢移动最终进入到侧切座510的螺栓接料腔511内,接着侧切气缸509启动,带动侧切座510水平移动,使侧切座510的螺栓接料腔511与直线送料槽道错开,封闭螺栓直线送料槽道505并完全固定螺栓接料腔511内的螺栓,随后等待等距搬运模块抓取搬运。

[0039] 本实施例中优选的,所述螺栓振动盘504的外侧包裹有螺栓上料防护罩502,所述螺栓上料防护罩502的顶部设置有正对螺栓振动盘504的螺栓进料开口;具体的通过设置螺栓上料防护罩502对螺栓振动盘504进行防护,保证螺栓振动盘504的正常上料工作。

[0040] 本实施例中优选的,所述塑料件直线供料器总成包括塑料件振动盘和塑料件直线送料槽道503,所述塑料件振动盘的出料口与塑料件直线送料槽道503的一端连通,所述塑料件直线送料槽道503的另一端和塑料件与螺母组装总成连通;

[0041] 具体的,通过将塑料件批量放置到塑料件振动盘中,通过塑料件振动盘的振动上料使塑料件逐一进入到塑料件直线送料槽道503,随后塑料件沿着塑料件直线送料槽道503缓慢移动最终进入塑料件与螺母组装总成内。

[0042] 本实施例中优选的,所述塑料件振动盘的外侧包裹有塑料件上料防护罩501,所述塑料件上料防护罩501的顶部设置有正对塑料件振动盘的塑料件进料开口;具体的通过设置塑料件上料防护罩501对塑料件振动盘进行防护,保证塑料件振动盘的正常上料工作。

[0043] 本实施例中优选的,所述等距搬运模块包括螺栓转运X-Y轴模组506和组装夹爪气缸507,所述螺栓转运X-Y轴模组506安装于机台1上,所述组装夹爪气缸507安装于螺栓转运X-Y轴模组506的移动升降端上,所述组装夹爪气缸507位于侧切座510和塑料件与螺母组装总成的上方,所述组装夹爪气缸507的输出端设置有螺栓仿形夹爪。

[0044] 具体的,通过组装夹爪气缸507的螺栓仿形夹爪将螺栓进行抓起,随后利用螺栓转运X-Y轴模组506的作用,将螺栓进行水平的横移和竖直升降,以实现搬运。

[0045] 本实施例中优选的,所述塑料件与螺母组装总成包括组装座512、塑料件限位气缸514、塑料件限位板513、内腔仿形模具519、顶入气缸516、塑料件顶套518和组装气缸517,所述组装座512安装于机台1上,所述组装座512顶部设置有组装区,所述组装区处设置有贯穿的组装孔521,所述组装座512侧面设置有与组装孔521连通的开槽520,所述开槽520与塑料件直线送料槽道503远离塑料件振动盘的一端连通,所述组装座512侧面设置有水平贯穿的限位槽,所述限位槽与组装孔521连通,所述塑料件限位板513水平滑动设置于限位槽中并且塑料件限位板上设置有缺口522,所述塑料件限位气缸514水平安装于组装座512的侧面,并且塑料件限位气缸514的活塞杆与塑料件限位板513连接,所述组装气缸517安装于机台1上并位于组装座512的下方,所述组装气缸517的活塞杆连接有安装座515,所述塑料件顶套518的顶部伸入组装孔521内,底部固定于安装座515上,所述内腔仿形模具519位于塑料件顶套518内并能够竖向滑动,所述顶入气缸516竖直安装于安装座515的底部上,并且顶入气缸516的活塞杆穿过安装座515与塑料件顶套518内的内腔仿形模具519连接。

[0046] 具体的,在进行塑料件与螺栓组装时,螺栓直线供料器总成将螺丝送料输送至侧切座510的螺栓接料腔511内,随后螺栓转运X-Y轴模组506带动组装夹爪气缸507移动至侧

切座510上方,随后组装夹爪气缸507下降,使组装夹爪气缸507夹爪固定螺栓,接着组装夹爪气缸507上升,螺栓转运X-Y轴模组506再带动组装夹爪气缸507移动至组装座512的上方,组装夹爪气缸507下降,使螺栓位于组装区内,同时组装夹爪气缸507保持夹住不动,随后塑料件限位气缸514动作,带动塑料件限位板513在限位槽内移动,对塑料件进行上限位,接着顶入气缸516动作,带动内腔仿形模具519上升进入到螺丝内,随后塑料件限位气缸514再次动作,使塑料件限位板513的缺口522完全位于组装孔521中,随后组装气缸517动作,带动安装板和塑料件顶套518上升,将塑料件顶入到螺栓内,完成塑料件与螺栓的组装,最后塑料件顶套518、内腔仿形模具519、塑料件限位板513依次恢复到原位,等待下次组装,而组装好的塑料件与螺栓被等距搬运模块抓取搬运至分度转台2上对应的载具座4上。

[0047] 该塑料件与螺母组装总成在塑料件与螺母组装前,先对塑料件进行上限位,随后将内腔仿形模具519插入到螺栓内孔中,防止塑料件被钉入到螺栓内孔时变形,随后再将塑料件插入到螺栓内,从而完成塑料件与螺栓的组装,并且保证二者组装时不会受损变形。

[0048] 本实施例中优选的,所述0型圈组装机构6包括0型圈直线供料器总成、加热接料座603和组装检测装置,所述0型圈直线供料器总成与加热接料座603连接,所述组装检测装置包括0型圈搬运X-Y轴模组605、检测组件和组装组件,所述0型圈搬运X-Y轴模组605的移动升降端安装有基板606,所述检测组件和组装组件分别安装于基板606的两侧,所述组装组件包括三爪气缸608、推出气缸607和0型圈推板609,所述三爪气缸608和推出气缸607竖直并排安装于基板606上,所述三爪气缸608的输出端安装有内撑仿形夹爪610,所述0型圈推板609水平布置且一端与推出气缸607的活塞杆连接,另一端设置有配合孔,所述0型圈推板609通过配合孔套装于内撑仿形夹爪610上。

[0049] 具体的,0型圈直线供料器总成将0型圈上料输送至加热接料座603内,随后加热接料座603对0型圈进行加热,接着0型圈搬运X-Y轴模组605将三爪气缸608移动下降至加热接料座603上方,随后三爪气缸608的内撑仿形夹爪610对0型圈进行内撑夹持,接着0型圈搬运X-Y轴模组605再带动三爪气缸608移动至分度转台2载具座4上的上方,随后再将内撑仿形夹爪610下降至载具座4的螺栓上,然后推出气缸607动作,驱动推出板下降,下压推动0型圈,使0型圈被推至螺栓底部,完成0型圈的装配,随后0型圈搬运X-Y轴模组605再将三爪气缸608移动至加热接料座603上进行下一次抓取组装。

[0050] 该0型圈组装机构6中通过采用加热接料座603可有效防止0型圈在被内撑抓取时破裂,同时将组装组件采用包括三爪气缸608、内撑仿形夹爪610、推出气缸607和0型圈推板609的结构形式,可有效实现0型圈的抓取和推出组装。

[0051] 本实施例中优选的,所述检测组件包括检测气缸611、固定杆613、检测套筒614和激光位移传感器612,所述检测气缸611竖直安装于基板606上,所述固定杆613安装于检测气缸611的活塞杆上,所述检测套筒614套装于固定杆613上,并且检测套筒614与固定杆613竖向滑动连接且设置有弹性件,所述激光位移传感器612安装于固定杆613上并正对检测套筒614,用于监测检测套筒614的位移;

[0052] 具体的,当0型圈被组装在螺栓上后,0型圈搬运X-Y轴模组605将检测组件移动至分度转台2载具座4的螺栓上方,随后检测气缸611动作,驱动固定杆613下降,带动检测套筒614下降套在螺栓上,当检测套筒614与0型圈接触时后,由于检测气缸611的持续动作,检测套筒614会相对固定杆613向上移动,随后激光位移传感器612会检测到检测套筒614的位移

高度,从而判断O型圈是否装入指定位置。

[0053] 本实施例中优选的,所述固定杆613的侧面设置有贯穿的腰形槽615,所述检测套筒614侧面设置有贯穿的安装孔616,所述腰形槽615内设置有水平布置的连接杆618的两端均伸入安装孔616内,所述弹性件为检测弹簧617套装于固定杆613上,并且一端与检测套筒614相抵另一端与检测气缸611的活塞杆相抵;

[0054] 具体的,检测套筒614在下降与O型圈接触时向上移动时,检测弹簧617会被压缩,在检测组件恢复原位不再检测时,检测弹簧617会释放弹力,驱使检测套筒614相对于固定杆613向下移动恢复原位。

[0055] 本实施例中优选的,所述O型圈直线送料器总成包括O型圈振动盘和O型圈直线送料槽道602,所述O型圈振动盘的出料口与O型圈直线送料槽道602的一端连通,所述加热接料座603上设置有加热接料腔604,所述O型圈直线送料槽道602的另一端与加热接料座603的加热接料腔604连通;

[0056] 具体的,具体的,通过将O型圈批量放置到O型圈振动盘中,通过O型圈振动盘的振动上料使O型圈逐一进入到O型圈直线送料槽道602,随后O型圈沿着O型圈直线送料槽道602缓慢移动最终进入加热接料座603的加热接料腔604内。

[0057] 本实施例中优选的,所述O型圈振动盘的外侧设置有O型圈上料防护罩601,所述O型圈上料防护罩601的顶部设置有正对O型圈振动盘的O型圈进料开口;具体的通过设置O型圈上料防护罩601对O型圈振动盘进行防护,保证O型圈振动盘的正常上料工作。

[0058] 本实施例中优选的,所述螺母检测及预组装机7包括螺母直线进料器总成、接料分离组件、NG视检组件和螺母安装组件,所述接料接料分离组件包括接料分离座703、分离气缸704和分离架705,所述接料分离架705固定于机台1上,所述分离气缸704安装于分离架705上,所述接料分离座703与分离架705水平滑动连接,并且接料分离座703与分离气缸704的活塞杆连接,所述接料分离座703上设置有接料分离腔706,所述接料分离腔706能够与螺母直线进料器总成连通。

[0059] 本实施例中优选的,所述螺母直线进料器总成包括螺母振动盘和螺母直线送料槽道702,所述螺母振动盘的出料口与螺母直线送料槽道702的一端连通,所述接料分离腔706能够与螺母直线送料槽道702远离螺母振动盘的一端连通;

[0060] 具体的,将螺母批量放置到螺母振动盘中,通过螺母振动盘的振动上料使螺母逐一进入到螺母直线送料槽道702,随后螺母沿着螺母直线送料槽道702缓慢移动最终进入到接料分离腔706内,实现螺母的送料上料。

[0061] 本实施例中优选的,所述螺母振动盘的外侧包裹有螺母上料防护罩701,所述螺母上料防护罩701的顶部设置有正对螺母振动盘的螺母进料开口;具体的通过设置螺母上料防护罩701对螺母振动盘进行防护,保证螺母振动盘的正常上料工作。

[0062] 本实施例中优选的,所述NG视检组件包括检测相机707、吹料组件和NG收集仓708,所述检测相机707、吹料组件和NG收集仓708均安装于机台1且均位于接料分离组件的一侧,所述NG收集仓708顶部开设有收集口;

[0063] 具体的,当螺母直线进料器总成将螺母上料输送到接料分离座703的接料分离腔706内后,分离气缸704动作,带动接料分离座703移动至正对检测相机707的位置处,随后检测相机707对接料分离座703上的螺母进行视觉检测,若合格则螺母安装组件对螺母进行抓

取进行安装,若不合格则吹料组件对螺母进行吹落,使螺母掉入到NG收集仓708内内。

[0064] 本实施例中优选的,所述螺母安装组件包括螺母搬运X-Y轴模组709、预装旋入组件和螺母夹爪气缸712,所述螺母搬运X-Y轴模组709的移动升降端上设置有基座715,所述预装旋入组件包括预装伺服电机710、预装扭矩传感器711、预装旋转杆716以及预装仿形模具714,所述装伺服电机、预装扭矩传感器711及螺母夹爪气缸712均安装于基座715上,所述预装伺服电机710、预装扭矩传感器711、预装旋转杆716以及预装仿形模具714依次连接,所述螺母夹爪气缸712的输出端连接有预装螺母夹爪713,所述预装螺母夹爪713位于预装仿形模具714的下方。

[0065] 本实施例中优选的,所述预装仿形模具714与预装旋转杆716竖向滑动连接且周向固定,并且预装仿形模具714与预装旋转杆716之间设置有弹性件。

[0066] 本实施例中优选的,所述预装旋转杆716的下方依次设置有限位凸台717和水平贯穿的腰形孔718,所述预装仿形模具714依次设置有贯穿的容纳孔719和套装孔720,并且侧面设置有防转孔721,所述预装仿形模具714通过套装孔720套装于预装旋转杆716的下方,所述限位凸台717与容纳孔719之间形成容纳腔,所述弹性件为预装弹簧723,所述预装弹簧723位于容纳腔内,所述腰形孔718内设置有水平布置的防转杆722,所述防转杆722的两端分别插入到两侧的防转孔721内。

[0067] 具体的,当螺母在检测相机707的检测为合格后,螺母搬运X-Y轴模组709带动预装旋入组件移动并下降至螺母处,使仿形模具下压顶紧螺母,随后螺母夹爪气缸712驱动预装螺母夹爪713夹紧螺母,接着螺母搬运X-Y轴模组709在带动预装旋入组件和螺母夹爪气缸712移动下降至分度转台2载具座4上的螺栓上,随后螺母夹爪气缸712的预装螺母夹爪713松开螺母,然后预装伺服电机710启动,通过预装扭矩传感器711和预装旋转杆716带动预装仿形模具714转动,使螺母预装到螺栓上,在旋入时,预装伺服电机710先进行反转,使螺母对准螺栓的第一颗起始螺纹,随后再进行正转,将螺母转至预紧指定位置,最终完成螺母与螺栓的预装。

[0068] 该预装旋入组件通过设置预装伺服电机710、预装扭矩传感器711、预装旋转杆716以及预装仿形模具714,通过预装扭矩传感器711检测螺母与螺栓预装锁紧的扭矩,通过伺服电机对螺母的预装提供扭矩同时接收预装扭矩传感器711的反馈进行实时控制,通过将仿形模具与旋转杆竖向滑动连接且设置弹性件,使得仿形模具能够在弹性件的弹力作用下压紧螺母,便于对螺母进行旋转。

[0069] 本实施例中优选的,所述螺母位置调整机构8包括调整支架801、调整气缸802和调整旋入组件,所述调整支架801安装于机台1上,所述调整气缸802安装于调整支架801上,所述调整气缸802的活塞杆连接有移动板803,所述调整旋入组件安装于移动板803上,所述调整旋入组件包括调整伺服电机804、调整扭矩传感器805、调整旋转杆809以及调整仿形模具807,其安装连接结构与预装旋入组件一致,所述移动板803上还设置有调测接触式位移传感器806,所述调整仿形模具807的外侧设置有接触结构,所述调测接触式位移传感器806的接触检测端与接触结构接触连接,所述调整仿形模具807与调整旋转杆809竖向滑动连接且周向固定,并且调整仿形模具807与调整旋转杆809之间设置有弹性件。

[0070] 具体的,螺母完成预装后随分度转台2转动至螺母位置调整机构8处后,调整气缸802动作,带动移动板803下降,使调整仿形模具807与螺母接触并顶紧,整仿形模具与螺母

接触后上升发生位移,并通过调测接触位移传感器进行检测,随后根据调测接触位移传感器检测的螺母的位置状态反馈给调整伺服电机804,驱动伺服电机随后进行旋转,对螺母在螺栓上的位置进行调整,完成螺母的整体旋入安装。

[0071] 本实施例中优选的,所述调整旋转杆809的下方依次设置有限位凸环和水平贯穿的滑动腰孔,所述调整仿形模具807上设置有贯穿的套孔并且侧面设置有防转安装孔616,所述调整仿形模具807通过套孔套装于调整旋转杆809的下方,所述滑动腰孔内设置有水平布置的防转安装杆,所述防转安装杆的两端分别插入到两侧的防转安装孔616内。

[0072] 本实施例中优选的,所述弹性件为调整弹簧,所述调整弹簧套装于调整旋转杆809外侧并且顶部与限位凸环接触相抵,底部与调整仿形模具807接触相抵。

[0073] 本实施例中优选的,所述接触结构为接触环808,所述接触环808固定于调整仿形模具807的外侧,所述调测接触式位移传感器806的接触检测端与接触环808接触连接。

[0074] 本实施例中优选的,所述螺栓铆接机构9包括压铆架901、压铆缸902、压铆座903和铆刀头906,所述压铆架901安装于机台1上,所述压铆缸902安装于压铆架901上,所述压铆座903与压铆架901竖向滑动连接,并且压铆座903与压铆缸902的输出端连接,所述铆刀头906安装于压铆座903底部,所述压铆座903与分度转台2之间配合设置有定位机构。

[0075] 本实施例中优选的,所述压铆架901上设置有若干导套905、所述压铆座903上设置有若干导柱904,若干导柱904分别伸入到导套905中,从而实现压铆座903与压铆架901的竖向滑动连接并且能够实现精准的下压。

[0076] 本实施例中优选的,所述定位机构包括若干定位柱907,若干定位柱907安装于铆接座的底部,所述分度转台2上位于载具座4的两侧均设置有定位孔14,当铆接座下降时,定位柱907能够伸入到定位孔14内,以对分度转台2进行定位和限位固定。

[0077] 本实施例中优选的,所述压铆缸902为气液增压缸。

[0078] 具体的,在对螺栓和螺母进行压铆时,压铆缸902启动,带动压铆座903下降,随后定位柱907伸入到定位孔14中对分度转台2进行定位限位,接着铆刀头906对螺栓进行下压,将螺栓牙部压至需要的变形状态防止螺母脱离,完成铆接,随后压铆座903上升,各部件恢复至原位。

[0079] 本实施例中优选的,所述螺母对接高度检测机构10包括对接检测架1001、对接检测气缸1002、对接检测座1003、对角检测组件和对接角度调整组件,所述对接检测架1001安装于机台1上,所述对接检测座1003与对接检测架1001竖向滑动连接,所述对接检测气缸1002安装于对接检测架1001上,并且对接检测气缸1002的活塞杆与对接检测座1003连接,所述对接角度调节组件包括调节伺服电机1004、传动组件、对接固定座1007和对接转动座1008,所述调节伺服电机1004和对接固定座1007安装于对接检测座1003上,所述对接转动座1008与对接固定座1007转动连接,所述对角检测组件安装于对接转动座1008上,所述传动组件分别连接对接转动座1008和调节伺服电机1004的主轴。

[0080] 本实施例中优选的,所述传动组件包括主动齿轮1005和从动齿轮1006,所述主动齿轮1005安装于调节伺服电机1004的主轴上,所述从动齿轮1006安装于对接转动座1008上并与主动齿轮1005啮合,从而实现传动。

[0081] 本实施例中优选的,所述对角检测组件包括两个对测接触式位移传感器1009,两个对测接触式位移传感器1009在对接转动座1008上呈对角分布,并且两个对测接触式位移

传感器1009的接触检测端位于对接转动座1008的下方;从而实现对螺母的对角高度检测。

[0082] 本实施例中优选的,所述对接检测架1001上设置有对接滑轨,所述对接检测座1003上设置有对接滑块,所述对接滑块和对接滑轨配合,从而实现对检测座1003与对接检测架1001的竖向滑动连接。

[0083] 具体的,在对螺母的对接高度进行检测时,伺服电机先启动,根据在螺母位置调整机构8调整后的螺母起始位置,控制对接转动座1008进行转动,使对角检测组件转动至螺母对应检测角度位置,随后对接检测气缸1002动作,驱使对接检测座1003下降,使对角检测组件的两个对测接触式位移传感器1009分别与螺母的两个对角位置进行检测,测量螺母的对接高度是否合格。

[0084] 本实施例中优选的,所述成品下料机构11包括下料架1101、下料X-Y轴模组1102、下料夹爪气缸1103和下料仓1105,所述下料架1101安装于机台1上,所述下料X-Y轴模组1102安装于下料架1101上,所述下料夹爪气缸1103的活塞杆安装于下料X-Y轴模组1102的移动升降端上,所述下料夹爪气缸1103的输出端连接有下列仿形夹爪1104,所述下料仓1105安装于机台1上且位于分度转台2的一侧,下料仓1105的顶部设置有下列口1106,所述下料仓1105的底部穿过机台1并连接有排料管1107。

[0085] 本实施例中优选的,所述分度转台2包括凸轮分割器和旋转台,所述凸轮分割器安装于机台1上,所述旋转台安装于凸轮分割器上,所述载具座4设置于旋转台上。

[0086] 本实施例中优选的,所述旋转台上方内侧设置有固定台3,所述固定台3与机台1固定连接,所述固定台3上对应塑料件与螺栓组装机构5和成品下料机构11处设置有载具松开装置,固定台3上对应螺母检测及预组装机构7和螺母位置调整机构8处设置有载具顶紧装置,所述载具松开装置包括松开气缸12和松开勾板13,所述松开气缸12固定于固定台3上,所述松开勾板13与松开气缸12的活塞杆连接,所述载具顶紧装置包括顶紧气缸15和顶紧柱头16,所述顶紧气缸15固定于固定台3上,所述顶紧柱头16安装于顶紧气缸15的活塞杆上,所述载具座4朝向固定台3的一侧设置有夹紧块401,所述夹紧块401与载具座4水平滑动连接,所述载具腔406位于夹紧块401与载具腔406之间,所述夹紧块401朝向固定台3的一侧设置有配合板402,所述顶紧柱头16能够顶住配合板402以实现夹紧块401的夹紧,所述松开勾板13能够勾住配合板402以实现夹紧块401的松开。

[0087] 本实施例中优选的,所述载具座4朝向固定台3的一侧设置有滑动槽,所述滑动槽内若干导滑杆,所述夹紧块401上设置有导滑孔,所述夹紧块401位于滑动槽内,所述导滑杆穿过导滑孔并设置有限位卡板403,从而实现夹紧块401与载具座4之间的水平滑动连接,并且不会脱离。

[0088] 本实施例中优选的,所述载具座4和夹紧块401相对的侧面分别设置有一个弧形槽,两个弧形槽组合形成载具腔406。

[0089] 本实施例中优选的,所述旋转台位于塑料件与螺栓组装机构5、O型圈组装机构6、螺母检测及预组装机构7、螺母位置调整机构8、螺栓铆接机构9、螺母对接高度检测机构10和成品下料机构11处的下方均设置有载具基准立柱17,所述载具座4与旋转台竖向滑动连接且设置有滑动限位结构,所述载具基准立柱17能够驱动载具座4上升并对载具座4进行支撑上升,在旋转台移动至载具基准立柱17处后,载具基准立柱17能够将载具座4顶起1mm,避免在各个机构进行工作时受到旋转台平跳动精度的影响,从而保证各个机构精准有效的进

行工作。

[0090] 本实施例中优选的,所述旋转台上位于载具座4处设置有若干限位滑柱404,所述载具座4上设置有若干滑动孔,所述限位滑柱404固定于旋转台上,并且限位滑柱404穿过滑动孔并连接有限位圆台405,所述载具座4固定连接有承接柱407,所述承接柱407位于载具腔406的下方,所述旋转台位于载具座4处设置有通孔,所述承接柱407穿过通孔并能够与载具基准立柱17配合,以实现载具座4的整体上升1mm。

[0091] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,本实用新型的保护范围并不仅限于上述实施例,凡属于本实用新型思路下的技术方案均属于本实用新型的保护范围。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理前提下的若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

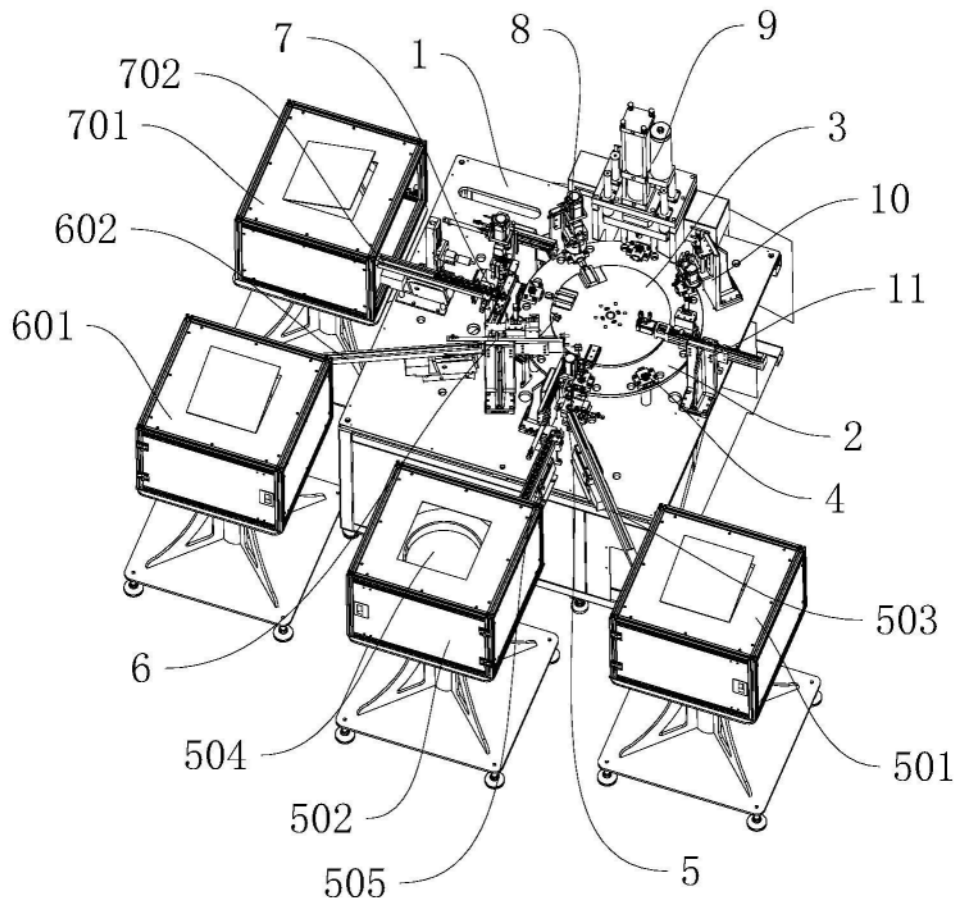


图1

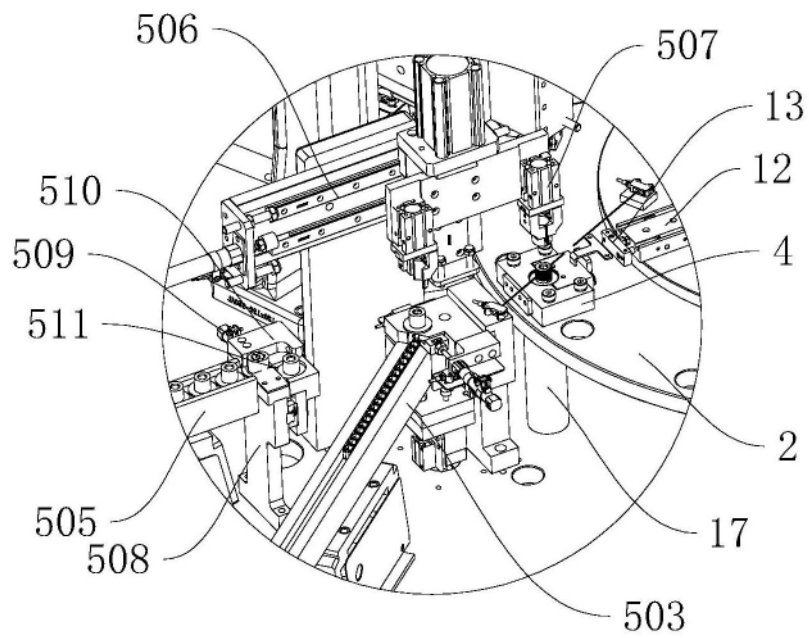


图2

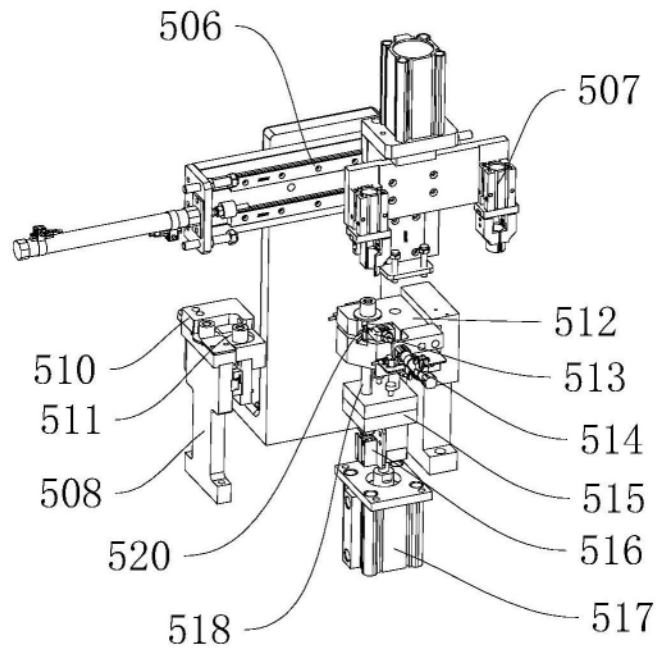


图3

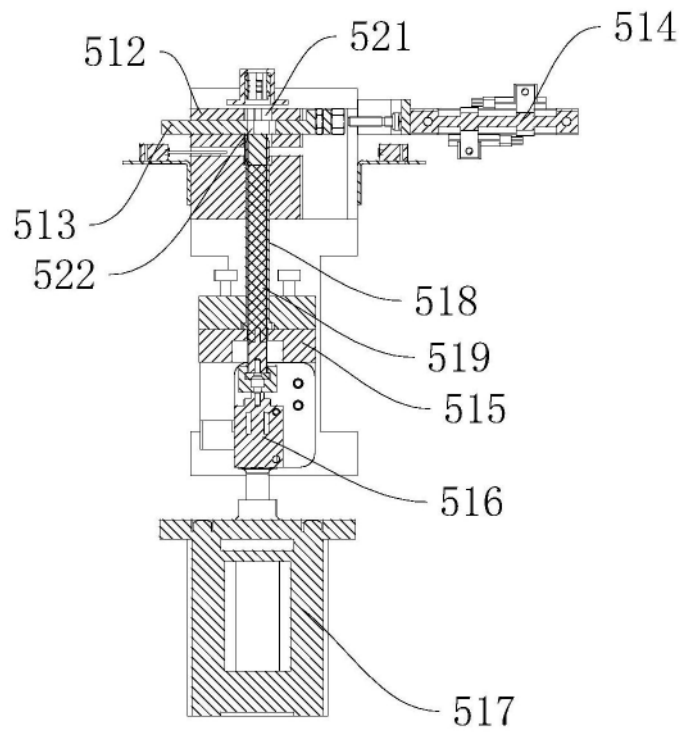


图4

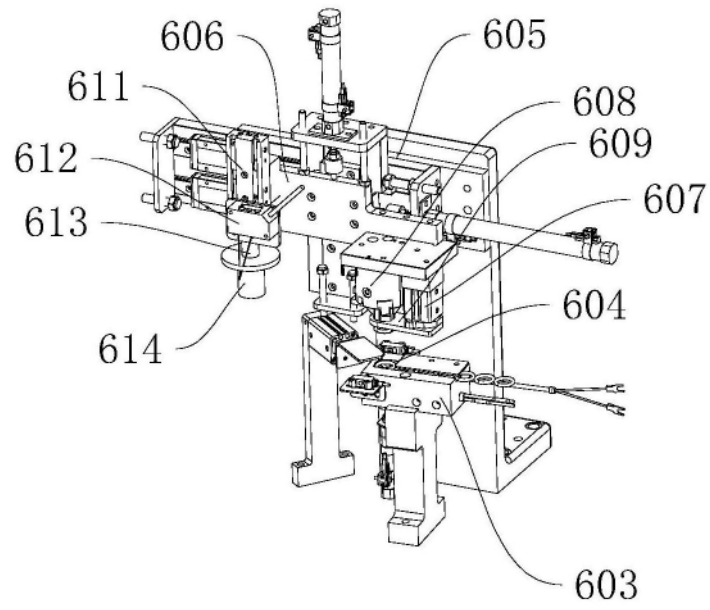


图5

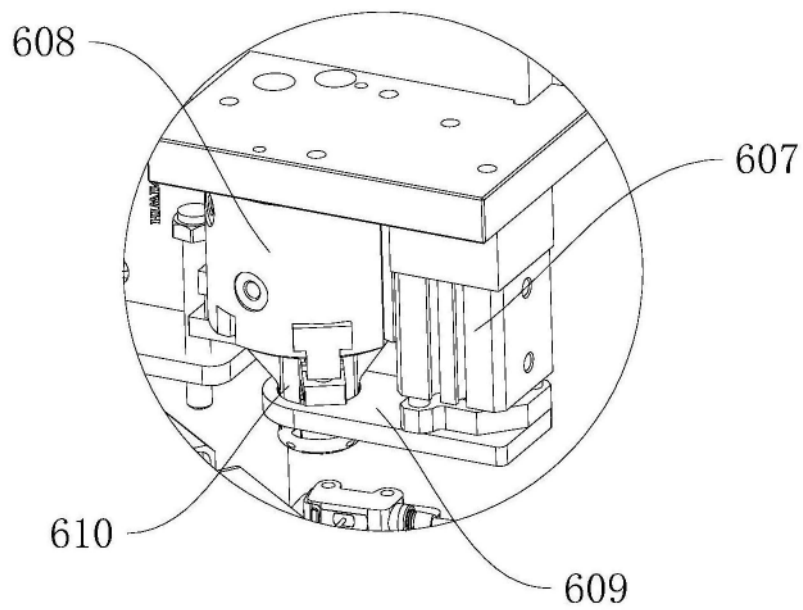


图6

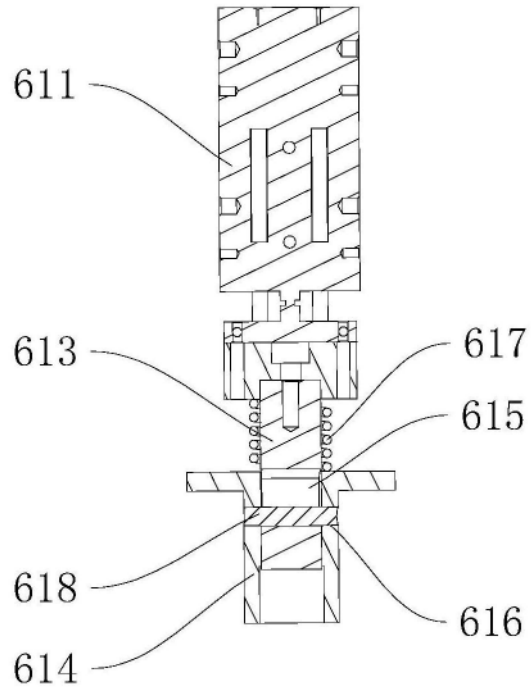


图7

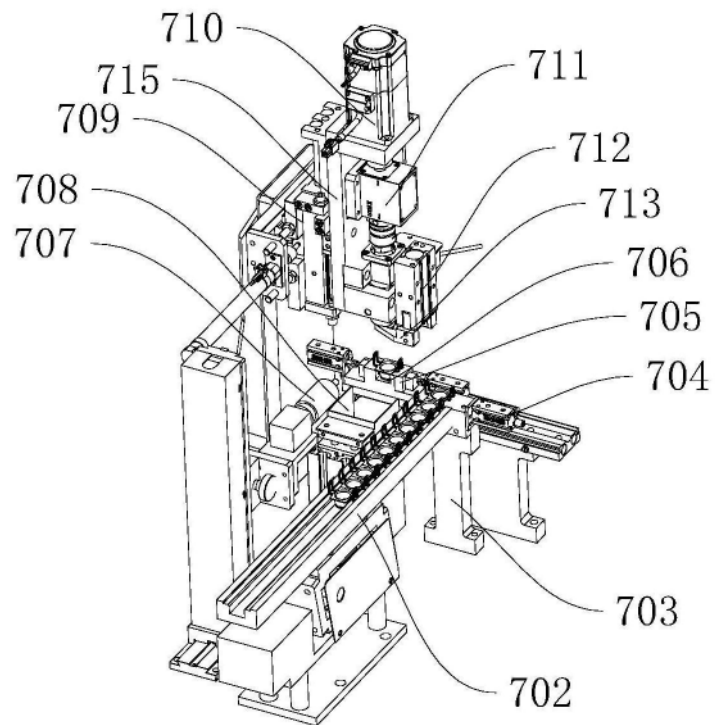


图8

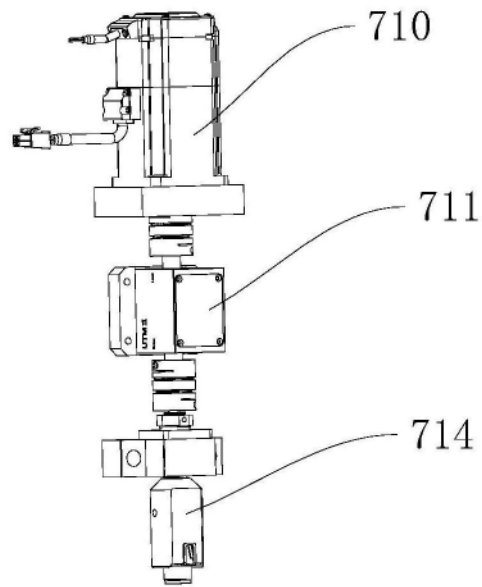


图9

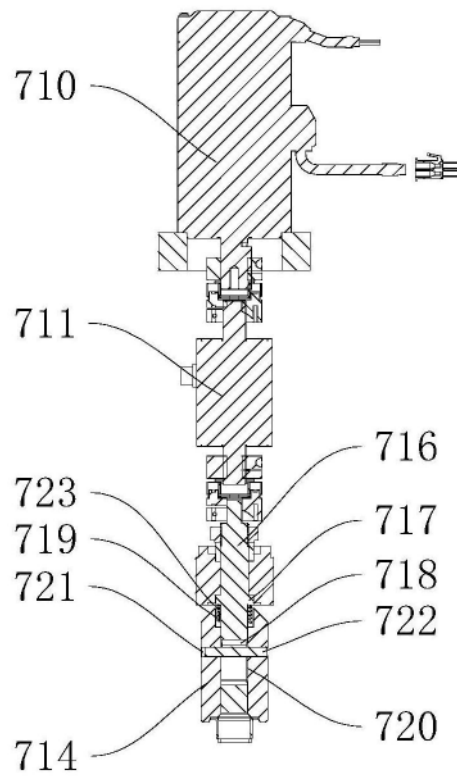


图10

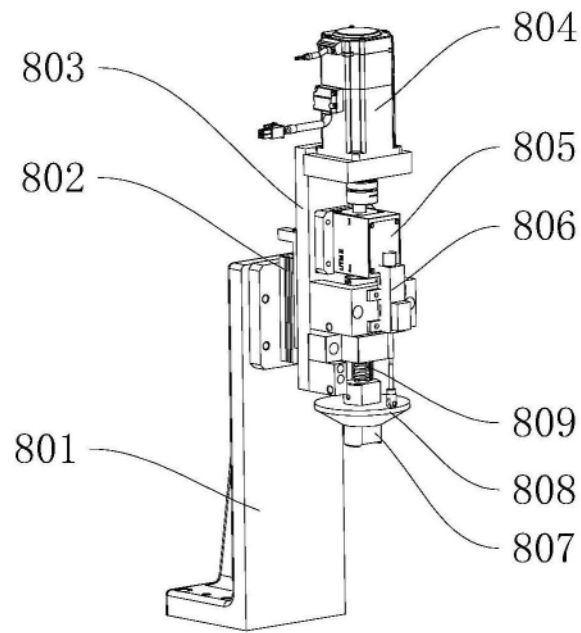


图11

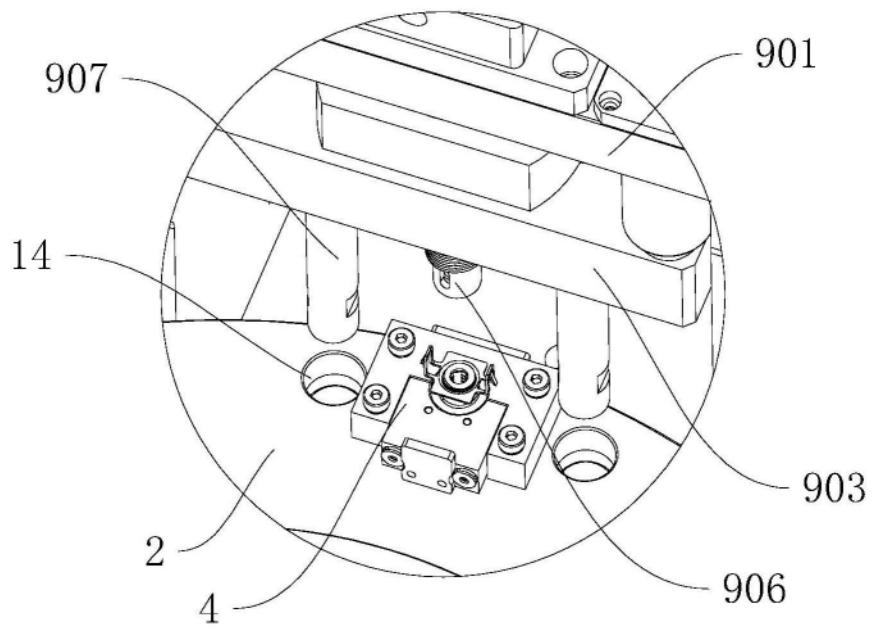


图12

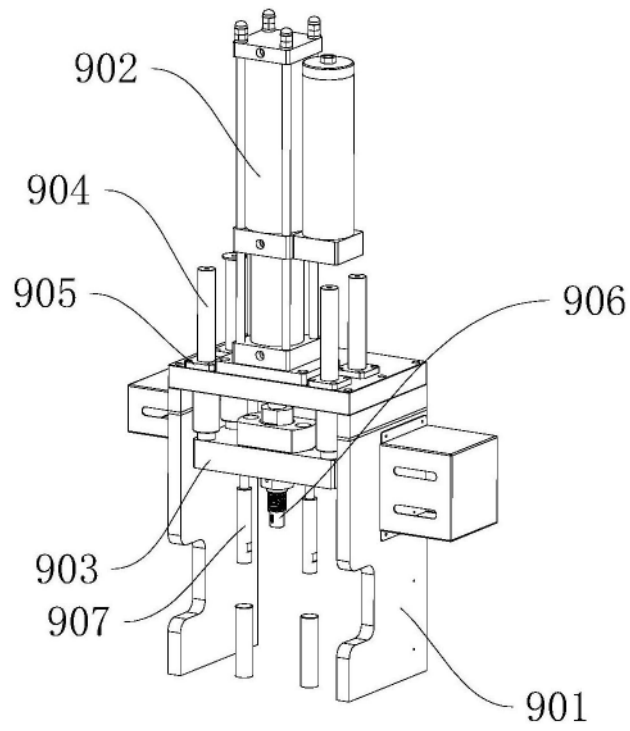


图13

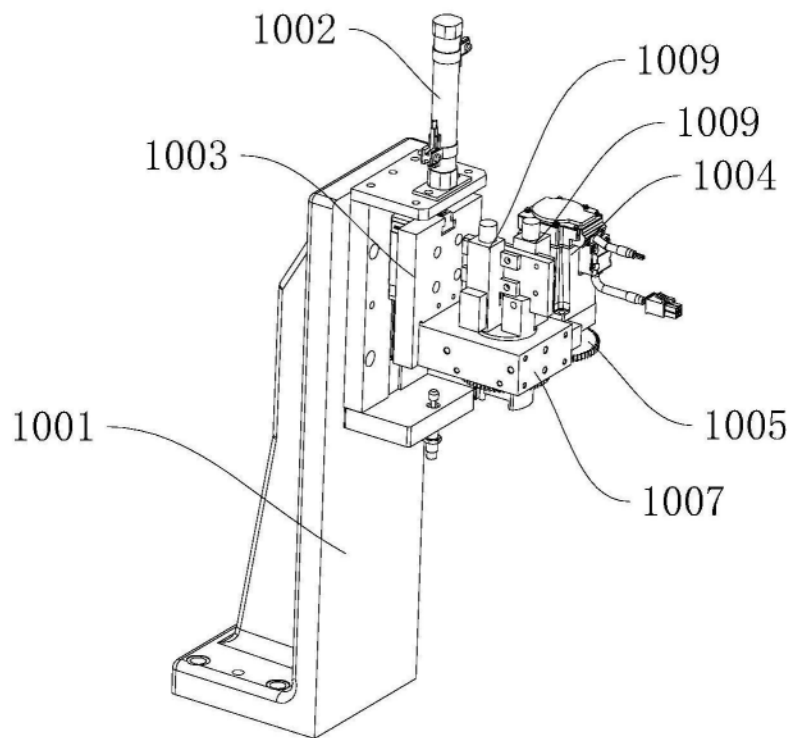


图14

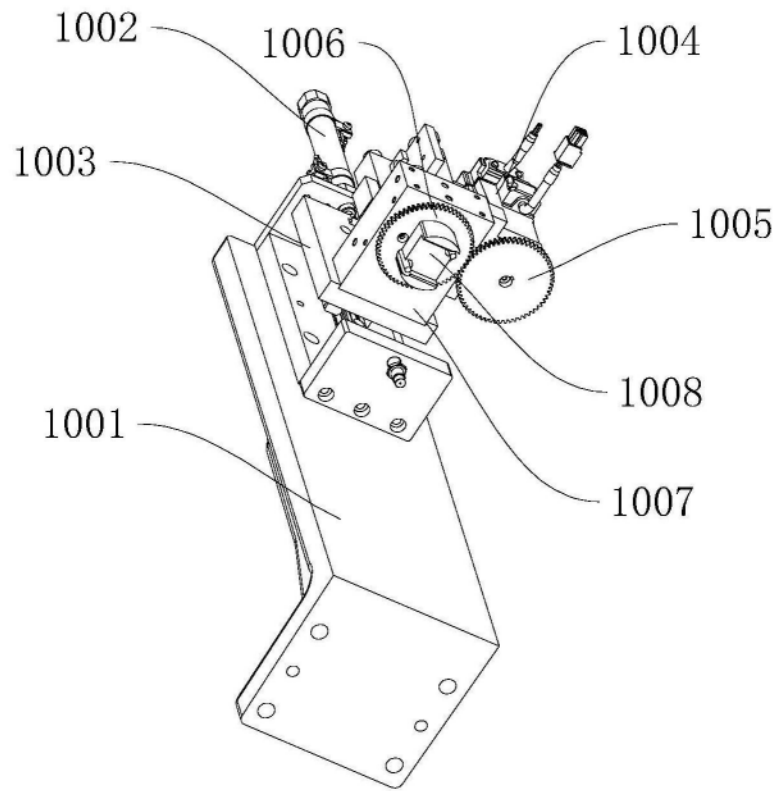


图15

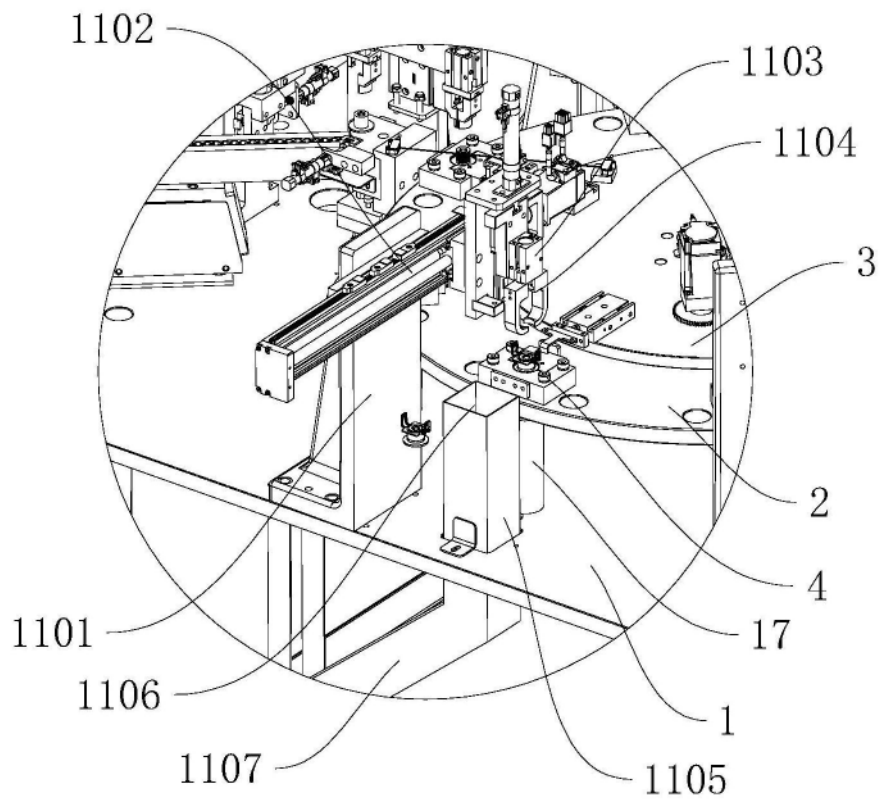


图16

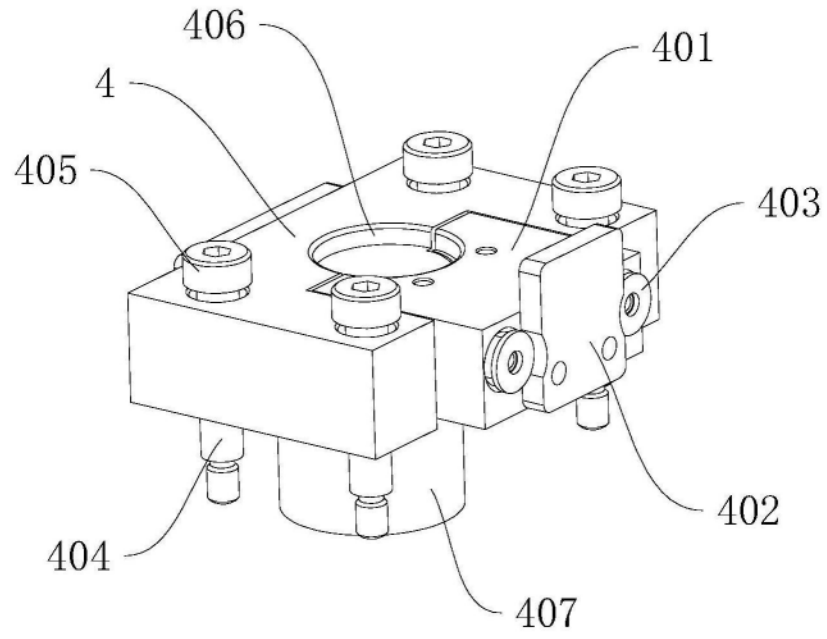


图17

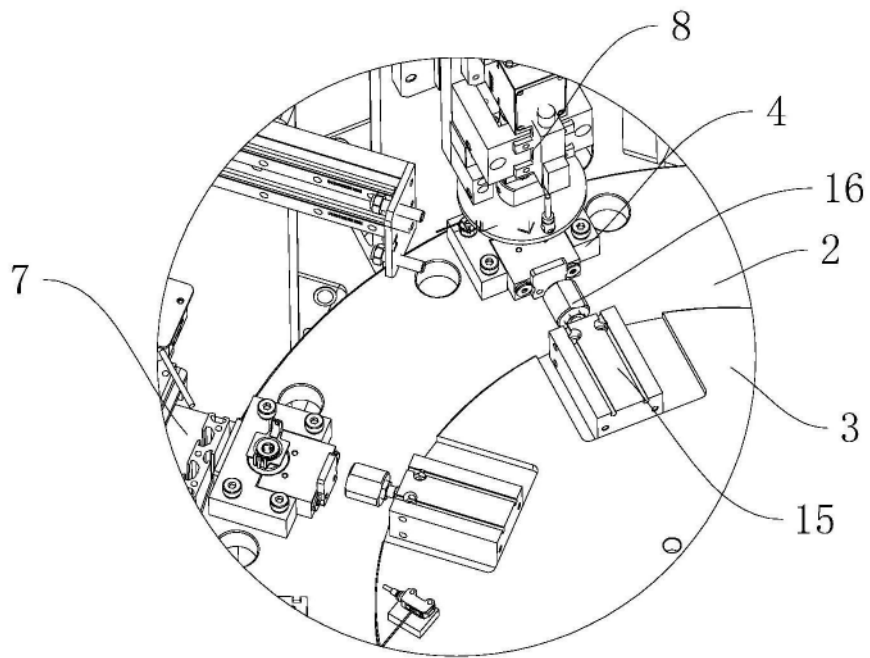


图18