



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218718273 U

(45) 授权公告日 2023. 03. 24

(21) 申请号 202221285439.X

(22) 申请日 2022.05.25

(73) 专利权人 上海匠承鼎新智能科技有限公司

地址 200000 上海市松江区中山街道明南路85号22幢4层4038室

(72) 发明人 缪玉喜

(74) 专利代理机构 上海大为知卫知识产权代理

事务所(普通合伙) 31390

专利代理师 尤莹

(51) Int.Cl.

F16C 43/00 (2006.01)

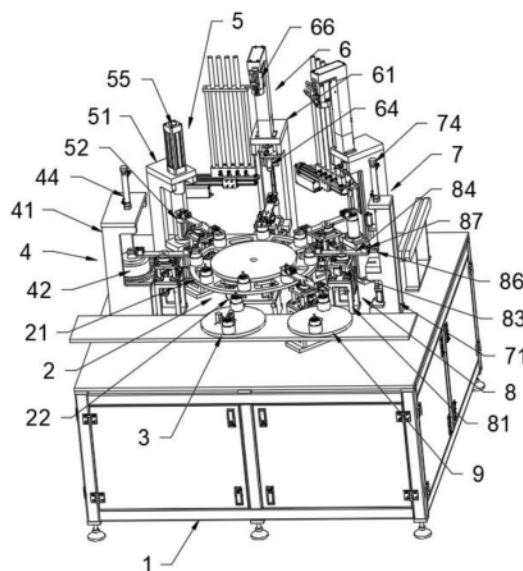
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54) 实用新型名称

一种轴承组装设备

(57) 摘要

本实用新型提供了一种轴承组装设备,属于轴承装配领域,该轴承组装设备包括支撑体、在支撑体上带动待组装转子旋转的转盘机构、依次设置在支撑体上对应转盘机构外侧的上料盘、充磁机构、刚性检测机构、压装机构、压装检测机构和下料盘以及控制系统;压装机构共设置有两个,分别用于上轴承和下轴承压装;上料盘、充磁机构、刚性检测机构、压装机构、压装检测装置和下料盘与转盘机构之间均设置有助于物料搬运的搬运机构。该轴承组装设备有效地将充磁、刚性检测、压装、压装检测集成,实现轴承的全自动装配,可有效地提高轴承组装效率,减少流转成本,节约人力。



1. 一种轴承组装设备,其特征在于,所述轴承组装设备包括支撑体(1)、在所述支撑体(1)上带动待组装转子旋转的转盘机构(2)、依次设置在支撑体(1)上对应所述转盘机构(2)外侧的上料盘(3)、充磁机构(4)、刚性检测机构(5)、压装机构(6)、压装检测装置(7)和下料盘(9)以及控制系统;

所述压装机构(6)共设置有两个,分别用于上轴承和下轴承压装;

所述上料盘(3)、充磁机构(4)、刚性检测机构(5)、压装机构(6)、压装检测装置(7)和所述下料盘(9)与所述转盘机构(2)之间均设置有用物料搬运的搬运机构(8);

所述转盘机构(2)包括在所述支撑体(1)的上表面中心位置处转动的转盘(21)以及固定安装在所述支撑体(1)上用于驱动所述转盘(21)转动的第一驱动电机(22),所述转盘(21)呈环形阵列设置有若干个在所述上料盘(3)、充磁机构(4)、刚性检测机构(5)、压装机构(6)、压装检测装置(7)和所述下料盘(9)之间循环流转的盛放座(23);

所述上料盘(3)和所述下料盘(9)均转动安装在所述支撑体(1)上,所述上料盘(3)和所述下料盘(9)上均至少设置有两个呈环形阵列分布的盛料座。

2. 如权利要求1所述的轴承组装设备,其特征在于,所述充磁机构(4)包括固定设置在所述支撑体(1)上的支撑架(41)、固定设置在所述支撑架(41)上的充磁线圈(42)、在所述充磁线圈(42)的上方纵向移动靠近或远离所述充磁线圈(42)的第一压头(43)、固定在所述支撑架(41)上用于驱动所述第一压头(43)移动的第一气缸(44)以及固定设置在所述充磁线圈(42)上的充磁传感器(45)。

3. 如权利要求1所述的轴承组装设备,其特征在于,所述刚性检测机构(5)包括固定设置在所述支撑体(1)上对应所述充磁机构(4)远离所述上料盘(3)一侧的固定架(51)、固定设置在所述固定架(51)上的支撑座(52)、在所述支撑座(52)的上方纵向移动靠近或远离所述支撑座(52)的第二压头(54)、固定设置在所述固定架(51)上用于驱动所述第二压头(54)的第二气缸(55)以及安装在所述固定架(51)上对应所述支撑座(52)的底部的气动位移传感器(53)。

4. 如权利要求1所述的轴承组装设备,其特征在于,所述压装机构(6)包括固定设置在所述支撑体(1)远离所述刚性检测机构(5)一侧的安装架(61)、固定设置在所述安装架(61)上的固定座(63)、在所述固定座(63)上纵向移动靠近或远离所述固定座(63)的滑座(62)、固定设置在所述滑座(62)靠近所述固定座(63)一面的第三压头(64)、设置在所述安装架(61)一侧的盛料机构(65)、设置在所述盛料机构(65)上用于将物料取放置所述固定座(63)和所述第三压头(64)之间的取料机构(66)以及设置在所述安装架(61)的顶部、用于驱动所述滑座(62)移动靠近或远离所述固定座(63)的伺服压机(67);所述伺服压机(67)与所述滑座(62)之间设置有压力传感器(68)。

5. 如权利要求1所述的轴承组装设备,其特征在于,所述压装检测装置(7)包括固定设置在所述支撑体(1)上对应所述压装机构(6)远离所述刚性检测机构(5)的一侧的立架(71)、固定设置在所述立架(71)上的承载座(72)、在所述承载座(72)上方纵向移动靠近或远离所述承载座(72)的压筒(73)以及固定设置在所述立架(71)的顶部用于驱动所述压筒(73)移动的第三气缸(74),所述压筒(73)与所述第三气缸(74)之间设置有接触位移传感器(75)。

6. 如权利要求1所述的轴承组装设备,其特征在于,所述搬运机构(8)包括固定设置在

所述支撑体(1)上的连接座(81)、在所述连接座(81)的上方纵向移动靠近或远离所述连接座(81)的升降台(82)、用于驱动所述升降台(82)在所述连接座(81)上移动的第一驱动机构(83)、在所述升降台(82)上转动的摆臂(84)、固定设置在所述升降台(82)上用于驱动所述摆臂(84)旋转的第二驱动电机(85)、设置在所述摆臂(84)的端部的气动夹爪(86)。

7.如权利要求4所述的轴承组装设备,其特征在于,所述盛料机构(65)包括固定设置在所述安装架(61)一侧的料架(651)、设置在所述料架(651)上用于装载物料的料筒(652)、在所述料架(651)上滑动用于将料筒(652)端口位置处的物料推出的推杆(653)以及固定设置在所述料架(651)上用于驱动所述推杆(653)在所述料架(651)上移动的第二驱动机构(654),所述推杆(653)远离所述第二驱动机构(654)的一端固定设置有接近传感器。

8.如权利要求7所述的轴承组装设备,其特征在于,所述取料机构(66)包括固定设置在所述料架(651)下方的移动架(661)、在所述移动架(661)上横向移动靠近或远离所述第三压头(64)的取料器(662)、在所述移动架(661)上转动用于驱动所述取料器(662)移动的驱动轴以及固定设置在所述移动架(661)上用于驱动所述驱动轴转动的第三驱动电机(663)。

一种轴承组装设备

技术领域

[0001] 本实用新型属于轴承装配技术领域,尤其涉及一种轴承组装设备。

背景技术

[0002] 轴承由转子、上轴承和下轴承组成,在轴承的组装中,需要将上轴承和下轴承压装在转子上,传统的组装中有人工通过单一设备进行分段式组装,人力投入大,影像轴承组装的效率,同时各段工序需要中间流转,大大增加了轴承组装的成本。

实用新型内容

[0003] 本实用新型实施例提供一种轴承组装设备,旨在解决背景技术中提出的问题。

[0004] 本实用新型实施例是这样实现的,一种轴承组装设备,该轴承组装设备包括支撑体、在所述支撑体上带动待组装转子旋转的转盘机构、依次设置在支撑体上对应所述转盘机构外侧的上料盘、充磁机构、刚性检测机构、压装机构、压装检测机构和下料盘以及控制系统;

[0005] 所述压装机构共设置有两个,分别用于上轴承和下轴承压装;

[0006] 所述上料盘、充磁机构、刚性检测机构、压装机构、压装检测装置和所述下料盘与所述转盘机构之间均设置有利于物料搬运的搬运机构;

[0007] 所述转盘机构包括在所述支撑体的上表面中心位置处转动的转盘以及固定安装在所述支撑体上用于驱动所述转盘转动的第一驱动电机,所述转盘呈环形阵列设置有若干个在所述上料盘、充磁机构、刚性检测机构、压装机构、压装检测机构和所述下料盘之间循环流转的盛放座;

[0008] 所述上料盘和所述下料盘均转动安装在所述支撑体上,所述上料盘和所述下料盘上均至少设置有两个呈环形阵列分布的盛料座。

[0009] 优选的,所述充磁机构包括固定设置在所述支撑体上的支撑架、固定设置在所述支撑架上的充磁线圈、在所述充磁线圈的上方纵向移动靠近或远离所述充磁线圈的第一压头、固定在所述支撑架上用于驱动所述第一压头移动的第一气缸以及固定设置在所述充磁线圈上的充磁传感器。

[0010] 优选的,所述刚性检测机构包括固定设置在所述支撑体上对应所述充磁机构远离所述上料盘一侧的固定架、固定设置在所述固定架上的支撑座、在所述支撑座的上方纵向移动靠近或远离所述支撑座的第二压头、固定设置在所述固定架上用于驱动所述第二压头的第二气缸以及安装在所述固定架上对应所述支撑座的底部的气动位移传感器。

[0011] 优选的,所述压装机构包括固定设置在所述支撑体远离所述刚性检测机构一侧的安装架、固定设置在所述安装架上的固定座、在所述固定座上纵向移动靠近或远离所述固定座的滑座、固定设置在所述滑座靠近所述固定座一面的第三压头、设置在所述安装架一侧的盛料机构、设置在所述盛料机构上用于将物料取放置所述固定座和所述第三压头之间的取料机构以及设置在所述安装架的顶部、用于驱动所述滑座移动靠近或远离所述固定座

的伺服压机;所述伺服压机与所述滑座之间设置有压力传感器。

[0012] 优选的,所述压装检测装置包括固定设置在所述支撑体上对应所述压装机构远离所述刚性检测机构的一侧的立架、固定设置在所述立架上的承载座、在所述承载座上方纵向移动靠近或远离所述承载座的压筒以及固定设置在所述立架的顶部用于驱动所述压筒移动的第三气缸,所述压筒与所述第三气缸之间设置有接触位移传感器。

[0013] 优选的,所述搬运机构包括固定设置在所述支撑体上的连接座、在所述连接座的上方纵向移动靠近或远离所述连接座的升降台、用于驱动所述升降台在所述连接座上移动的第一驱动机构、在所述升降台上转动的摆臂、固定设置在所述升降台上用于驱动所述摆臂旋转的第二驱动电机、设置在所述摆臂的端部的气动夹爪。

[0014] 优选的,所述盛料机构包括固定设置在所述安装架一侧的料架、设置在所述料架上用于装载物料的料筒、在所述料架上滑动用于将料筒端口位置处的物料推出的推杆以及固定设置在所述料架上用于驱动所述推杆在所述料架上移动的第二驱动机构,所述推杆远离所述第二驱动机构的一端固定设置有接近传感器。

[0015] 优选的,所述取料机构包括固定设置在所述料架下方的移动架、在所述移动架上横向移动靠近或远离所述第三压头的取料器、在所述移动架上转动用于驱动所述取料器移动的驱动轴以及固定设置在所述移动架上用于驱动所述驱动轴转动的第三驱动电机。

[0016] 该轴承组装设备有效地将充磁、刚性检测、压装、压装检测集成,实现轴承的全自动装配,可有效地提高轴承组装效率,减少流转成本,节约人力。

附图说明

[0017] 图1是一种轴承组装设备的结构示意图;

[0018] 图2是一种轴承组装设备中转盘机构的结构示意图;

[0019] 图3是一种轴承组装设备中充磁机构的结构示意图;

[0020] 图4是一种轴承组装设备中刚性检测机构的结构示意图;

[0021] 图5是一种轴承组装设备中压装机构的结构示意图;

[0022] 图6是一种轴承组装设备中压装检测装置的结构示意图;

[0023] 图7是一种轴承组装设备中搬运机构的结构示意图。

[0024] 图中:

[0025] 1、支撑体;

[0026] 2、转盘机构;21、转盘;22、第一驱动电机;23、盛放座;

[0027] 3、上料盘;

[0028] 4、充磁机构;41、支撑架;42、充磁线圈;43、第一压头;44、第一气缸;45、充磁传感器;

[0029] 5、刚性检测机构;51、固定架;52、支撑座;53、气动位移传感器;54、第二压头;55、第二气缸;

[0030] 6、压装机构;61、安装架;62、滑座;63、固定座;64、第三压头;65、盛料机构;651、料架;652、料筒;653、推杆;654、第二驱动机构;66、取料机构;661、移动架;662、取料器;663、第三驱动电机;67、伺服压机;68、压力传感器;

[0031] 7、压装检测装置;71、立架;72、承载座;73、压筒;74、第三气缸;75、接触位移传感

器；

[0032] 8、搬运机构；81、连接座；82、升降台；83、第一驱动机构；84、摆臂；85、第二驱动电机；86、启动夹爪；

[0033] 9、下料盘。

具体实施方式

[0034] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型，并不用于限定本实用新型。

[0035] 本实用新型提供一种轴承组装设备，如图1和图2所示，该轴承组装设备包括支撑体1、在所述支撑体1上带动待组装转子旋转的转盘机构2、依次设置在支撑体1上对应所述转盘机构2外侧的上料盘3、充磁机构4、刚性检测机构5、压装机构6、压装检测机构7和下料盘9以及控制系统；

[0036] 所述压装机构6共设置有两个，分别用于上轴承和下轴承压装；

[0037] 所述上料盘3、充磁机构4、刚性检测机构5、压装机构6、压装检测装置7和所述下料盘9与所述转盘机构2之间均设置有用物料搬运的搬运机构8；

[0038] 所述转盘机构2包括在所述支撑体1的上表面中心位置处转动的转盘21以及固定安装在所述支撑体1上用于驱动所述转盘21转动的第一驱动电机22，所述转盘21呈环形阵列设置有若干个在所述上料盘3、充磁机构4、刚性检测机构5、压装机构6、压装检测机构7和所述下料盘9之间循环流转的盛放座23；

[0039] 所述上料盘3和所述下料盘9均转动安装在所述支撑体1上，所述上料盘3和所述下料盘9上均至少设置有两个呈环形阵列分布的盛料座。

[0040] 使用时，人工将转子装载在上料盘3的盛料座上，并转动上料盘3，使得装载有转子的盛料座靠近转盘机构2，通过上料盘3与转盘机构2之间的搬运机构8将转子搬运至转盘21上的盛放座23上；由第一驱动电机22带动盛放座23转动，从而带动待组装物料依次经过充磁机构4，利用充磁机构4与转盘21之间的搬运机构8将转子放置到充磁机构4上进行充磁，充磁完成后，由搬运机构8将充磁后的转子放置到盛放座23上，转盘21在此旋转，带动盛放座23移动至刚性检测机构5的位置处，由搬运机构8将盛放座23上充磁后的转子放置到刚性检测机构5上进行刚性检测，检测合格后，由搬运机构8将检测完成后转子法子会盛放座23上，转盘21旋转带动转子依次经过两压装机构6，由两压装机构6分别将上轴承和下轴承压装在转子上，完成压装工作后，转盘21继续转动，将压装完成后的产品切换至压装检测装置7的位置处，由搬运机构8将产品搬运至压装检测装置7上进行检测，判断产品是否合格，产品检测合格时，通过搬运机构8将产品放回盛放座23上，使得转盘21将合格产品切换至下料盘9的位置处，通过搬运机构8将产品搬运至下料盘9上的盛料座上，人工转动下料盘9，使得下料盘9旋转，从而将盛放有合格产品的盛料座朝向自身，取下合格产品完成轴承的组装工作。

[0041] 需要说明的是，可在支撑体1上对应刚性检测机构5和压装检测装置7的位置处装设不良品下料线，当产品检测不合格时，由搬运机构8将不合格产品放置到下料线上进行下料，剔除不良品。

[0042] 如图3所示,所述充磁机构4包括固定设置在所述支撑体1上的支撑架41、固定设置在所述支撑架41上的充磁线圈42、在所述充磁线圈42的上方纵向移动靠近或远离所述充磁线圈42的第一压头43、固定在所述支撑架41上用于驱动所述第一压头43移动的第一气缸44以及固定设置在所述充磁线圈42上的充磁传感器45。

[0043] 在对转子进行充磁时,通过搬运机构8将盛放座23上的转子搬运至充磁线圈42上,通过第一气缸44推动第一压头43移动靠近充磁线圈42,从而将转子压在充磁线圈42上进行充磁,通过充磁传感器45检测转子充磁是否完成,充磁完成后,第一气缸44带动第一压头43远离充磁线圈42,从而释放转子,再由搬运机构8将充磁完成的转子搬运至盛放座23上进行下一步工序。

[0044] 如图4所示,所述刚性检测机构5包括固定设置在所述支撑体1上对应所述充磁机构4远离所述上料盘3一侧的固定架51、固定设置在所述固定架51上的支撑座52、在所述支撑座52的上方纵向移动靠近或远离所述支撑座52的第二压头54、固定设置在所述固定架51上用于驱动所述第二压头54的第二气缸55以及安装在所述固定架51上对应所述支撑座52的底部的气动位移传感器53。

[0045] 转子充磁后,转盘21转动,将物料切换至刚性检测结构5附近,由搬运机构8将充磁后转子搬运至支撑座52上,物料放置到支撑座52上后,由第二气缸55带动第二压头54移动靠近支撑座52,使得第二压头54向下移动施力对物料进行挤压,气动位移传感器53的检测端向上移动,与物料端面接触后记录第二压头54施力后产品形变的位移量,从而计算产品的刚度性能,完成产品的刚性检测工作。

[0046] 如图5所示,所述压装机构6包括固定设置在所述支撑体1远离所述刚性检测机构5一侧的安装架61、固定设置在所述安装架61上的固定座63、在所述固定座63上纵向移动靠近或远离所述固定座63的滑座62、固定设置在所述滑座62靠近所述固定座63一面的第三压头64、设置在所述安装架61一侧的盛料机构65、设置在所述盛料机构65上用于将物料取放置所述固定座63和所述第三压头64之间的取料机构66以及设置在所述安装架61的顶部、用于驱动所述滑座62移动靠近或远离所述固定座63的伺服压机67;所述伺服压机67与所述滑座62之间设置有压力传感器68。

[0047] 其中,所述盛料机构65包括固定设置在所述安装架61一侧的料架651、设置在所述料架651上用于装载物料的料筒652、在所述料架651上滑动用于将料筒652端口位置处的物料推出的推杆653以及固定设置在所述料架651上用于驱动所述推杆653在所述料架651上移动的第二驱动机构654,所述推杆653远离所述第二驱动机构654的一端固定设置有接近传感器。

[0048] 所述取料机构66包括固定设置在所述料架651下方的移动架661、在所述移动架661上横向移动靠近或远离所述第三压头64的取料器662、在所述移动架661上转动用于驱动所述取料器662移动的驱动轴以及固定设置在所述移动架661上用于驱动所述驱动轴转动的第三驱动电机663。

[0049] 在对轴承进行压装时,通过搬运机构8将转子放置在固定座63上,由推杆653上的接近传感器检测料筒652内是否有物料,当未有物料时反馈至控制系统,有物料时,通过第二驱动机构654驱动推杆653推动物料,将物料从料筒652内推出;此时,控制第三驱动电机663启动,带动驱动轴在移动架661上转动,从而使得驱动轴带动取料器662移动靠近推杆

653,从而将推杆653推出的物料接住,同时将物料运送至第三压头64的下方,通过伺服压机67驱动第三压头64移动,由第三压头将物料取放置产品的端部,同时施力对物料进行挤压,从而将轴承压装到转子上端。

[0050] 如图6所示,所述压装检测装置7包括固定设置在所述支撑体1上对应所述压装机构6远离所述刚性检测机构5的一侧的立架71、固定设置在所述立架71上的承载座72、在所述承载座72上方纵向移动靠近或远离所述承载座72的压筒73以及固定设置在所述立架71的顶部用于驱动所述压筒73移动的第三气缸74,所述压筒73与所述第三气缸74之间设置有接触位移传感器75。

[0051] 由于同一型号的产品规格特定,即轴承的高度可以确定,当产品组装完成后,通过搬运机构8将压装完成的产品搬运至承载座72上,然后由第三气缸74驱动压筒73移动靠近承载座72,使得压筒73与产品端部接触,压筒73移动时,由接触位移传感器75记录压筒73的位移量,由于初始状态时,压筒73下端面与承载座72的上端面距离为定值,获取压筒73位移量即可计算得出产品高度,从而判断产品是否合格。

[0052] 如图7所示,所述搬运机构8包括固定设置在所述支撑体1上的连接座81、在所述连接座81的上方纵向移动靠近或远离所述连接座81的升降台82、用于驱动所述升降台82在所述连接座81上移动的第一驱动机构83、在所述升降台82上转动的摆臂84、固定设置在所述升降台82上用于驱动所述摆臂84旋转的第二驱动电机85、设置在所述摆臂84的端部的气动夹爪86。

[0053] 在对物料进行搬运时,通过第一驱动机构83推动升降台82向上移动,使得摆臂84处于产品上方,然后通过第二驱动电机85带动摆臂84旋转,使得气动夹爪86处于产品正上方,然后由第一驱动机构83带动升降台82向下移动,使得启动夹爪86靠近产品并对产品进行抓取,然后再由第二驱动电机85驱动摆臂84旋转,对产品进行搬运。

[0054] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

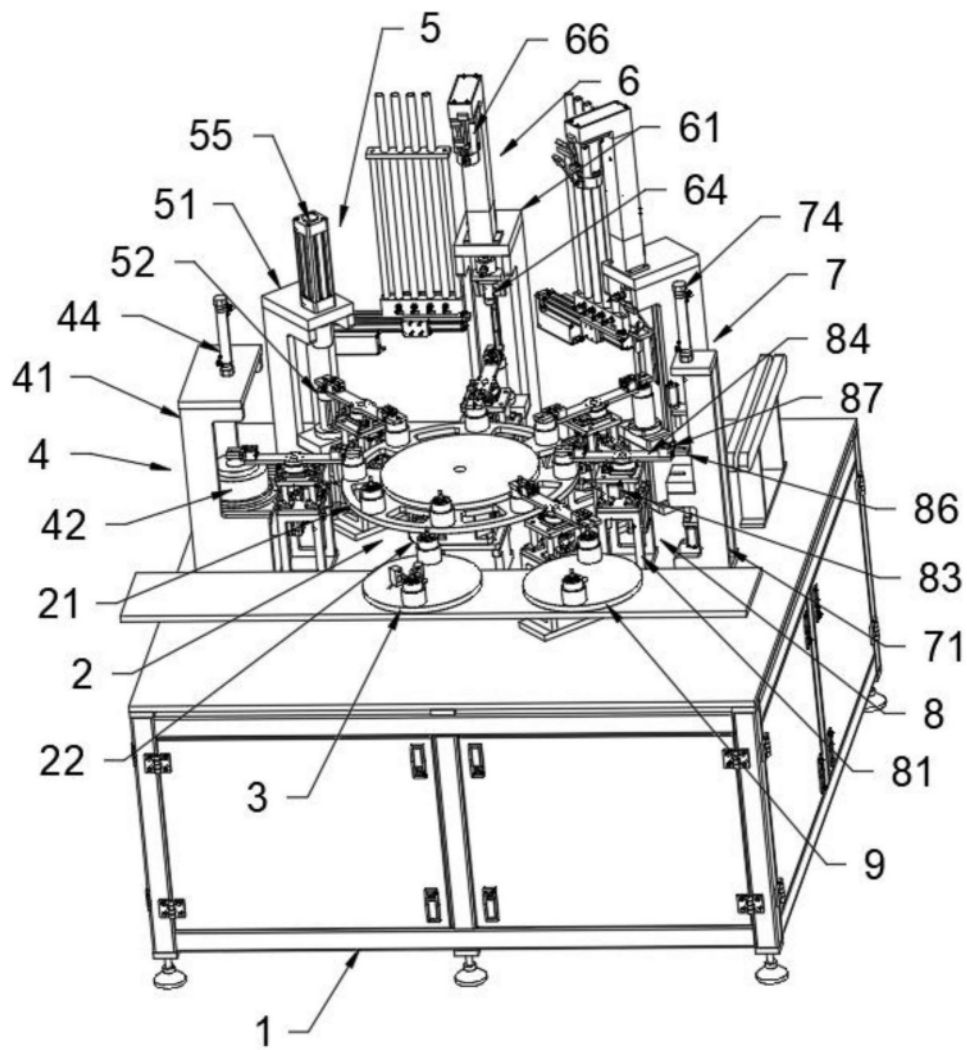


图1

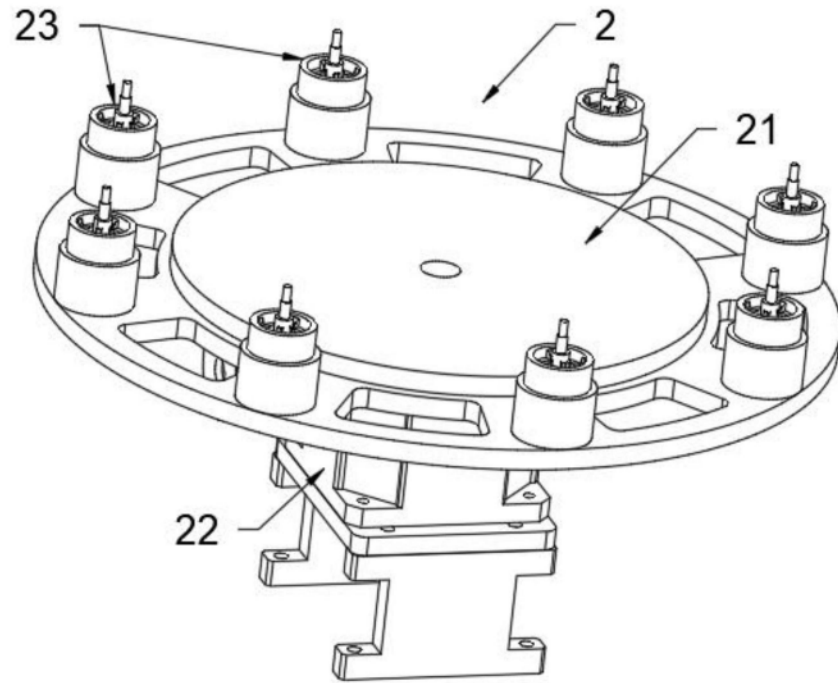


图2

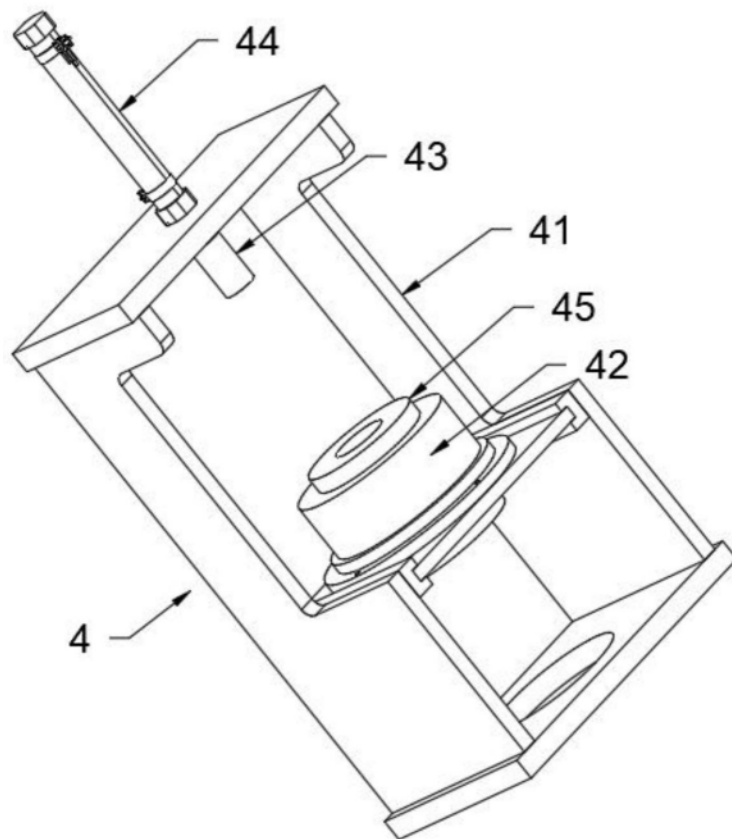


图3

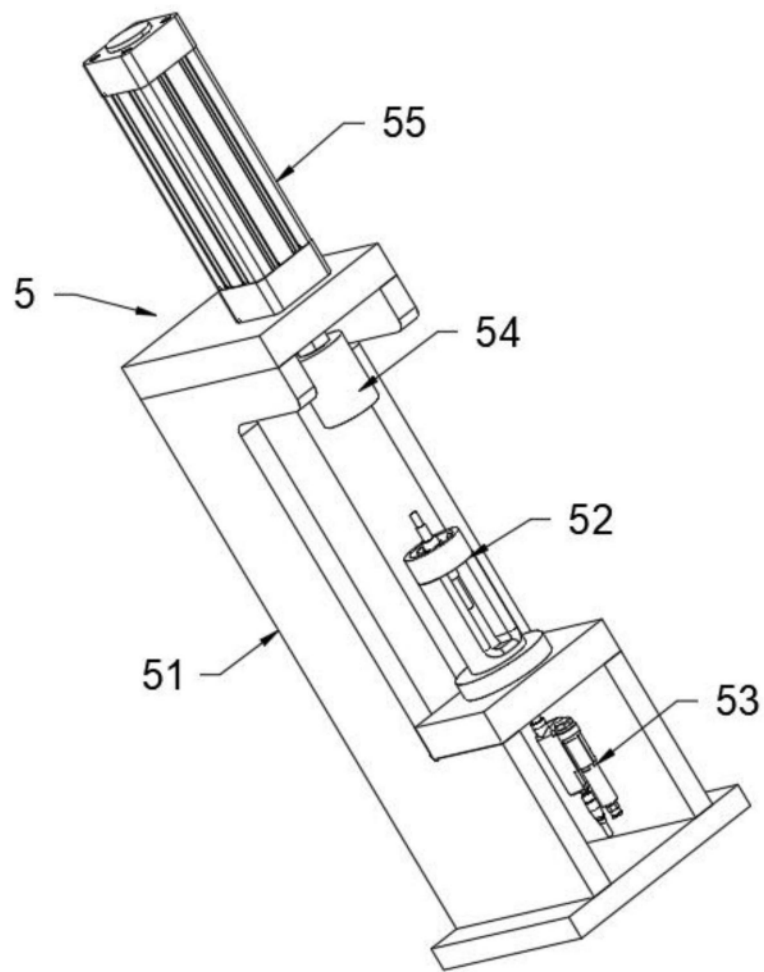


图4

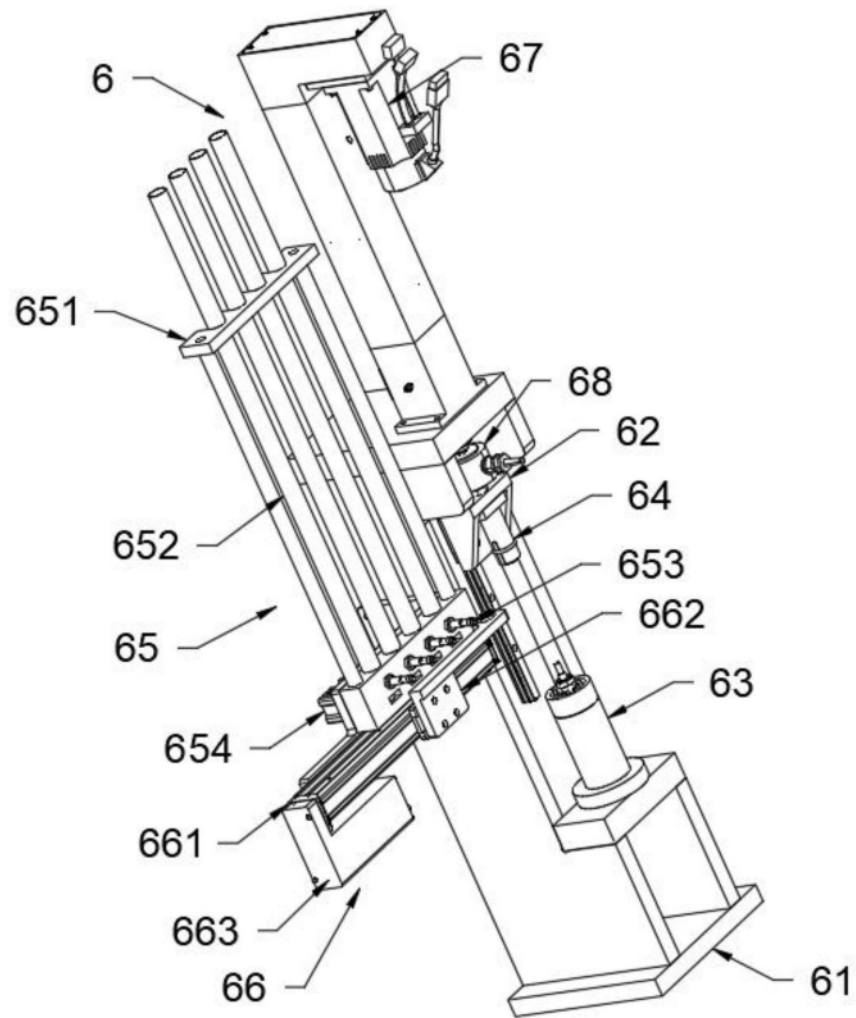


图5

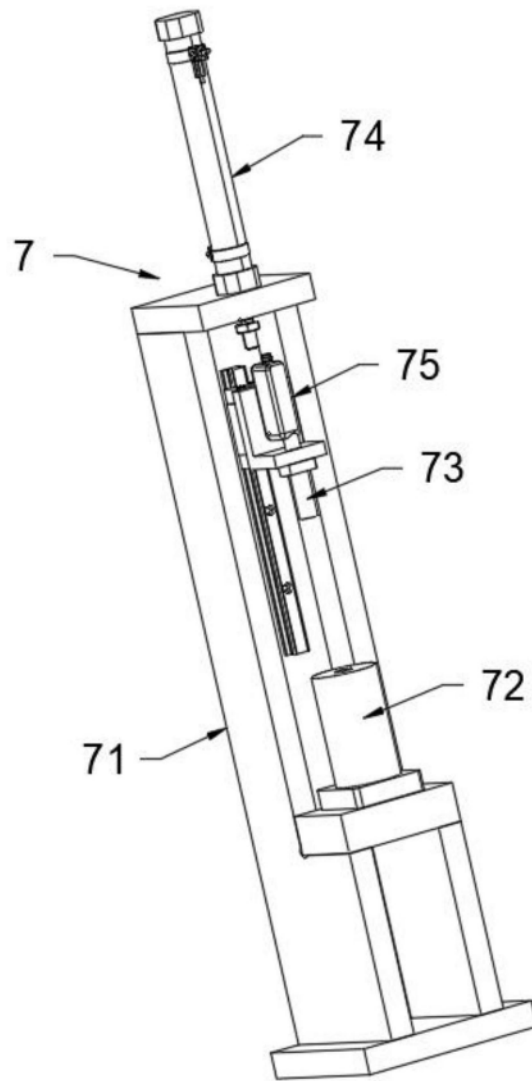


图6

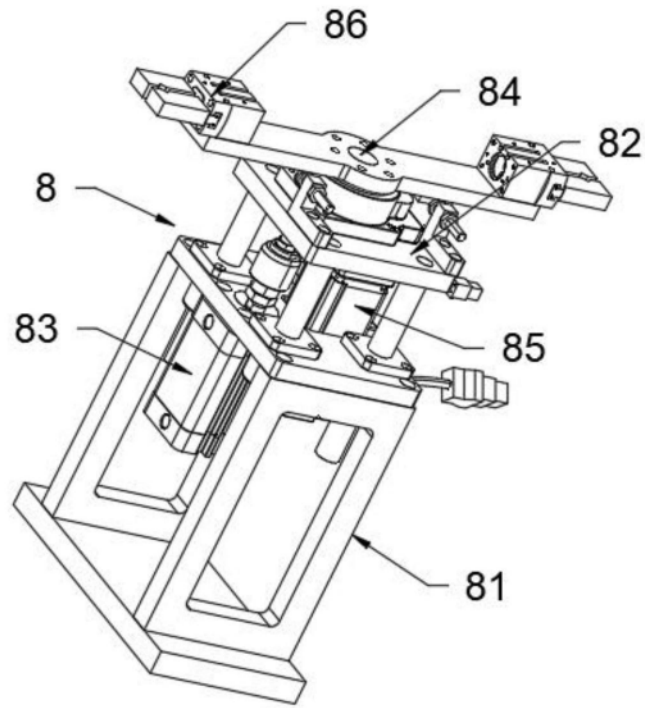


图7