



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113635048 A

(43) 申请公布日 2021. 11. 12

(21) 申请号 202110928628.8

(22) 申请日 2021.08.13

(71) 申请人 深圳市金岷江智能装备有限公司
地址 518000 广东省深圳市龙华区大浪街道同胜社区华繁路东侧嘉安达科技工业园厂房五2层-5层, 厂房六2层, 厂房三1层

(72) 发明人 牟逵

(74) 专利代理机构 深圳中一联合知识产权代理有限公司 44414
代理人 周伟锋

(51) Int. Cl.
B23P 21/00 (2006.01)

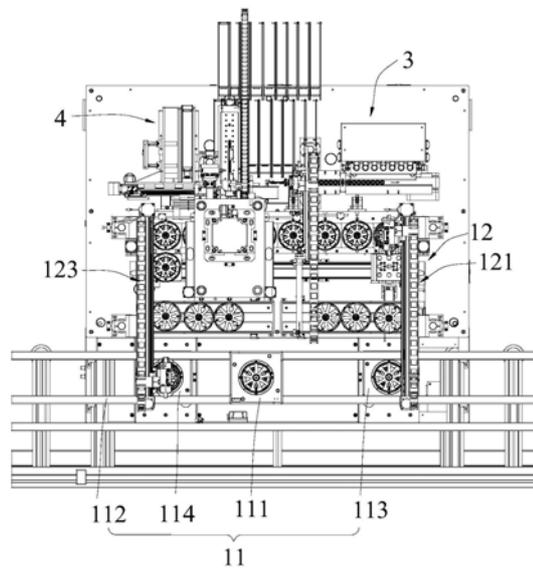
权利要求书2页 说明书9页 附图15页

(54) 发明名称

轴、轴承以及机壳一体装配装置

(57) 摘要

本发明属于机械加工设备技术领域,提供了一种轴、轴承以及机壳一体装配装置,包括机壳输送机构、夹具输送机构、轴承安装机构、料轴安装机构以及机壳上下料机构,机壳输送机构用于输送机壳;夹具输送机构用于在机壳工位、入轴承工位和入轴工位上来回循环输送夹具,轴承安装机构的位置与入轴承工位对应,料轴安装机构的位置与入轴工位对应,机壳上下料机构设置于机壳输送机构与夹具输送机构之间,机壳上下料机构包括上料夹持组件以及下料夹持组件。本发明提供的轴、轴承以及机壳一体装配装置,在实现机壳的自动化上下料的过程中,还实现了机壳的自动化安装,无需人工来回搬运机壳和组装,节省人工成本,提高了生产效率。



CN 113635048 A

1. 一种轴、轴承以及机壳一体装配装置,其特征在于:包括:

机壳输送机构,用于输送机壳;

夹具输送机构,设置有用于承载机壳的夹具以及沿输送方向依次排列的机壳工位、入轴承工位和入轴工位,用于在所述机壳工位、所述入轴承工位和所述入轴工位上循环运送所述夹具;

轴承安装机构,所述轴承安装机构的位置与所述入轴承工位对应,用于输送轴承并将所述轴承安装于所述入轴承工位上的机壳上;

料轴安装机构,所述料轴安装机构的位置与所述入轴工位对应,用于输送料轴并将所述料轴依次压装于所述轴承的内孔和所述机壳的内孔内;以及

机壳上下料机构,设置于所述机壳输送机构与所述夹具输送机构之间,所述机壳上下料机构包括上料夹持组件以及下料夹持组件,所述上料夹持组件用于将机壳输送机构上待加工的机壳移动到位于机壳工位上的夹具,所述下料夹持组件用于将夹具输送机构上夹具内的已加工的机壳移动到机壳输送机构的下料处。

2. 如权利要求1所述的轴、轴承以及机壳一体装配装置,其特征在于:所述机壳输送机构包括:

两输送组件,两所述输送组件之间平行间隔设置,两所述输送组件用于输送所述机壳;

第一升降组件,设置于所述输送组件的上料处,并设置于两所述输送组件之间的间隙处,所述第一升降组件用于推动所述机壳脱离所述输送组件;以及

第二升降组件,设置于所述输送组件的下料处,并位于两所述输送组件之间,第二升降组件用于接收所述下料夹持组件夹持的所述机壳。

3. 如权利要求1所述的轴、轴承以及机壳一体装配装置,其特征在于:所述夹具输送机构包括:

驱动导轨;

滑块,滑动连接于所述驱动导轨上,用于在所述驱动导轨的驱使下沿所述驱动导轨的长度方向往复移动;

滑轨,设置于所述驱动导轨的旁侧,并与所述驱动导轨的长度方向平行设置,所述滑轨上沿输送方向依次设置有多个所述夹具,所述夹具滑动连接于所述滑轨上;

第一推动驱动件,设置于所述驱动导轨的上料处,用于推动所述滑块上的所述夹具移动至所述滑轨上;

第二推动驱动件,设置于所述滑轨的上料处,并用于推动所述滑轨上的所述夹具沿所述滑轨滑动;以及

第三推动驱动件,设置于所述滑轨的下料处,并用于推动所述滑轨上的所述夹具移动至所述滑块上。

4. 如权利要求3所述的轴、轴承以及机壳一体装配装置,其特征在于:所述夹具输送机构还包括:

定位驱动件,分别对应设置于所述入轴承工位以及所述入轴工位上,所述定位驱动件的驱动端用于伸入所述滑轨内与所述夹具抵接。

5. 如权利要求1至4任一项所述的轴、轴承以及机壳一体装配装置,其特征在于:所述轴承安装机构包括:

轴承输送组件,用于输送所述轴承;以及

轴承夹持组件,设置于所述轴承输送组件的下料处,用于夹持所述轴承输送组件上的轴承后并放置于入轴承工位上的所述机壳上。

6.如权利要求5所述的轴、轴承以及机壳一体装配装置,其特征在于:所述轴承安装机构还包括:

定位组件,设置于所述轴承输送组件的下料处,用于伸入所述轴承的内孔以定位所述轴承。

7.如权利要求6所述的轴、轴承以及机壳一体装配装置,其特征在于:所述定位组件包括:

定位驱动件,设置于轴承输送组件的下料处;以及

定位件,与所述定位驱动件连接,用于在所述定位驱动件的驱使下朝向或者远离所述轴承的方向移动,以插入或者退出所述轴承的内孔。

8.如权利要求1至4任一项所述的轴、轴承以及机壳一体装配装置,其特征在于:所述料轴安装机构包括:

料轴输送组件,用于输送所述料轴;

料轴夹持组件,设置于所述料轴输送组件的下料处,用于夹持所述料轴输送组件上的所述料轴并将所述料轴移动至入轴工位处;以及

料轴压装组件,架设于所述入轴工位的上方,用于将所述料轴夹持组件上的所述料轴依次压装于所述轴承的内孔和所述机壳的内孔。

9.如权利要求8所述的轴、轴承以及机壳一体装配装置,其特征在于:所述料轴输送组件包括:

接料板,用于承接所述料轴,所述接料板的接料面开设有多个用于容置一个所述料轴的接料槽,多个所述接料槽沿所述接料板的长度方向间隔设置,相邻的两个接料槽之间的间距为零,且所述接料槽的长度方向与所述接料板的长度方向垂直;

第一驱动件,所述第一驱动件与所述接料板驱动连接,用于驱使所述接料板沿所述接料板的长度方向移动;以及

刮板,设置于所述接料板的上方,所述刮板与所述接料板之间的间距小于所述料轴的直径,用于推挡露出在所述接料槽外的所述料轴。

10.如权利要求9所述的轴、轴承以及机壳一体装配装置,其特征在于:所述料轴输送组件还包括:

支撑架,架设于所述接料板上;以及

料盒,用于承装所述料轴,所述料盒可拆卸连接于所述支撑架上,所述料盒的朝向所述接料面的一侧开设有开口,所述开口靠近所述刮板设置。

轴、轴承以及机壳一体装配装置

技术领域

[0001] 本发明属于机械加工设备技术领域,更具体地说,是涉及一种轴、轴承以及机壳一体装配装置。

背景技术

[0002] 电机轴承又名电动机轴承或者马达轴承,是专门应用于电动机或者马达上的一种专用轴承,该轴承是支撑轴的零件,可以引导轴的旋转,也可以承受轴上空转的部件。目前的电机安装时需要依次将轴跟轴承一起安装于电机的机壳上。

[0003] 电机在组装过程中,工人需要将待加工的机壳放置在夹具内,再通过人工的方式将轴和轴承安装于机壳的内孔内,这种采用人工搬运机壳并组装机壳的方式,效率低下,自动化程度低。

发明内容

[0004] 本发明实施例的目的在于提供一种轴、轴承以及机壳一体装配装置,以解决现有采用人工搬运和组装机壳生产效率不高的技术问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明采用的技术方案是:提供一种轴、轴承以及机壳一体装配装置,包括:

[0006] 机壳输送机构,用于输送机壳;

[0007] 夹具输送机构,设置于用于承载机壳的夹具以及沿输送方向依次排列的机壳工位、入轴承工位和入轴工位,用于在所述机壳工位、所述入轴承工位和所述入轴工位上循环运送所述夹具;

[0008] 轴承安装机构,所述轴承安装机构的位置与所述入轴承工位对应,用于输送轴承并将所述轴承安装于所述入轴承工位上的机壳上;以及

[0009] 料轴安装机构,所述料轴安装机构的位置与所述入轴工位对应,用于输送料轴并将所述料轴依次压装于所述轴承的内孔和所述机壳的内孔内;

[0010] 机壳上下料机构,设置于所述机壳输送机构与所述夹具输送机构之间,所述机壳上下料机构包括上料夹持组件以及下料夹持组件,所述上料夹持组件用于将机壳输送机构上待加工的机壳移动到位于机壳工位上的夹具,所述下料夹持组件用于将夹具输送机构上夹具内的已加工的机壳移动到机壳输送机构的下料处。

[0011] 本发明提供的轴、轴承以及机壳一体装配装置中的上述一个或多个技术方案至少具有如下技术效果之一:使用时,上料夹持组件将机壳输送机构上的未加工完成的机壳移动到位于机壳工位上的夹具,待接收到未加工的机壳后,夹具输送机构将夹具依次输送至入轴承工位和入轴工位处,待轴承安装机构和料轴安装机构依次将轴承和料轴安装于机壳上后,夹具输送机构将承装有加工好的机壳输送至下料处,下料夹持组件将夹具内加工完成的机壳移动到机壳输送机构的下料处,同时,夹具循环输送机构将空载的夹具输送至机壳工位处,待重新接收未加工的机壳,从而实现了轴、轴承以及机壳的自动化安装,本发明

提供的轴、轴承以及机壳一体装配装置, 在实现机壳的自动化上下料的过程中, 还实现了料轴、轴承以及机壳之间的自动化安装, 无需人工来回搬运机壳和人工组装机壳, 从而实现料轴、轴承以及机壳三者之间的装配, 使得整个操作为自动化操作, 即可以节省人工成本, 又提高了生产效率。

附图说明

[0012] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案, 下面将对实施例或现有技术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发明的一些实施例, 对于本领域普通技术人员来讲, 在不付出创造性劳动性的前提下, 还可以根据这些附图获得其他的附图。

- [0013] 图1为本发明实施例提供的轴、轴承以及机壳一体装配装置的立体结构示意图一;
- [0014] 图2为本发明实施例提供的轴、轴承以及机壳一体装配装置的立体结构示意图二;
- [0015] 图3为本发明实施例提供的轴、轴承以及机壳一体装配装置的俯视结构示意图;
- [0016] 图4为本发明实施例提供的料轴、轴承、机壳以及夹具的立体结构示意图;
- [0017] 图5为本发明实施例提供的料轴、轴承、机壳以及夹具的剖视结构示意图;
- [0018] 图6为本发明实施例提供的夹具的立体结构示意图;
- [0019] 图7为本发明实施例提供的第一升降组件或者第二升降组件的立体结构示意图;
- [0020] 图8为本发明实施例提供的上料夹持组件或者下料夹持组件的立体结构示意图;
- [0021] 图9为本发明实施例提供的夹具输送机构的立体结构示意图;
- [0022] 图10为本发明实施例提供的夹具输送机构的仰视结构示意图;
- [0023] 图11为本发明实施例提供的轴承输送组件的立体结构示意图;
- [0024] 图12为本发明实施例提供的轴承夹持组件的立体结构示意图;
- [0025] 图13为本发明实施例提供的料轴安装机构除去料轴压装组件的立体结构示意图;
- [0026] 图14为本发明实施例提供的料轴压装组件的立体结构示意图;
- [0027] 图15为本发明实施例提供的料轴安装机构除去料轴压装组件的俯视结构示意图;
- [0028] 图16为本发明实施例提供的料轴安装机构除去料轴压装组件的剖视结构示意图;
- [0029] 图17为本发明实施例提供的料轴输送组件、接收板以及阻挡组件的立体结构示意图;
- [0030] 图18为本发明实施例提供的料轴输送组件、接收板以及阻挡组件的侧视结构示意图;
- [0031] 图19为本发明实施例提供的料轴安装机构去除料轴压装组件的剖视结构示意图二;
- [0032] 图20为本发明实施例提供的料盒的立体结构示意图;
- [0033] 图21为本发明实施例提供的料盒的剖视结构示意图。
- [0034] 其中, 图中各附图标记:
- [0035] 11、机壳输送机构; 111、托盘; 112、输送组件; 113、第一升降组件; 1131、第一升降驱动件; 1132、第一平台; 114、第二升降组件; 1141、第二升降驱动件; 1142、第二平台; 12、机壳上下料机构; 121、上料夹持组件; 1211、第一安装架; 1212、第一驱动滑台; 1213、第一夹爪; 123、下料夹持组件; 1231、第二安装架; 1232、第二驱动滑台; 1233、第二夹爪;

[0036] 2、夹具输送机构;21、驱动导轨;22、滑块;23、滑轨;24、第一推动驱动件;25、第二推动驱动件;26、第三推动驱动件;27、定位驱动件;

[0037] 3、轴承安装机构;31、轴承输送组件;32、轴承夹持组件;321、第四安装架;322、第四驱动滑台;323、第四夹爪;33、定位组件;331、定位驱动件;332、定位件;

[0038] 4、料轴安装机构;41、料轴输送组件;411、料盒;4111、开口;4112、底板;4113、侧板;4114、端板;4115、盖板;4121、第一驱动件;4122、接料板;4123、接料槽;413、刮板;414、感应件;415、支撑架;416、挡板;42、剔除组件;421、第三驱动件;422、推动件;43、接收板;431、延伸槽;432、滑槽;433、避让槽;44、止挡组件;441、第二驱动件;442、止挡件;45、翻转夹取组件;461、回收仓;462、料盒仓;463、导向板;47、料轴夹持组件;471、第三驱动滑台;472、第三夹爪;48、料轴压装组件;481、第三安装架;482、压装驱动件;483、压头;

[0039] 5、夹具;51、座体部;52、定位部;53、支撑部;531、安装孔;54、导向部;

[0040] 6、料轴;

[0041] 7、机壳;

[0042] 8、轴承;

[0043] 91、机台;92、机罩。

具体实施方式

[0044] 为了使本发明所要解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明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发明,并不用于限定本发明。

[0045] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”或“设置于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者间接在该另一个元件上。当一个元件被称为是“连接于”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或间接连接至该另一个元件上。

[0046] 需要理解的是,术语“长度”、“宽度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,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、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0047] 此外,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者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0048] 请一并参阅图1至图4,现对本发明实施例提供的轴、轴承以及机壳一体装配装置进行说明,该轴、轴承以及机壳一体装配装置用于将轴承8对应安装于机壳7上,并使得轴承8的内孔与机壳7的内孔同轴设置,随后将轴依次穿设于轴承8的内孔和机壳7的内孔,从而完成轴、轴承8以及机壳7的安装。

[0049] 具体地,该轴、轴承以及机壳一体装配装置包括机壳输送机构11、夹具输送机构2、轴承安装机构3、料轴安装机构4以及机壳上下料机构12,其中,机壳输送机构11用于输送机壳;夹具输送机构2设置有用于承载机壳7的夹具5以及沿输送方向依次排列的机壳工位、入轴承工位以及入轴工位,用于在机壳工位、入轴承工位和入轴工位上循环运送夹具7,轴承

安装机构3的位置与入轴承工位对应,用于输送轴承8并将轴承8安装于入轴承工位的机壳7上,料轴安装机构4的位置与入轴工位对应,用于输送料轴6并将料轴6依次压装于轴承8的内孔和机壳7的内孔内;机壳上下料机构12设置于机壳输送机构11与夹具输送机构2之间,机壳上下料机构12包括上料夹持组件121以及下料夹持组件123,上料夹持组件121设置于机壳输送机构11的上料处,用于将机壳输送机构11上待加工的机壳7移动到位于机壳工位上的夹具5,下料夹持组件123设置于机壳输送机构11的下料处,用于将夹具输送机构2上夹具5内的已加工的机壳7移动到机壳输送机构11的下料处。

[0050] 使用时,上料夹持组件121将机壳输送机构11上的未加工完成的机壳7移动到位于机壳工位上的夹具5,待接收到未加工的机壳7后,夹具输送机构2将夹具5依次输送至入轴承工位和入轴工位处,待轴承安装机构3和料轴安装机构4依次将轴承8和料轴6安装于机壳7上后,夹具输送机构2将承装有加工好的机壳7输送至下料处,下料夹持组件123将夹具5内加工完成的机壳7移动到机壳输送机构11的下料处,同时,夹具输送机构2将空载的夹具5输送至机壳工位处,待重新接收未加工的机壳7,从而实现了料轴6、轴承8以及机壳7的自动化安装,本新型提供的轴、轴承以及机壳一体装配装置,在实现机壳7的自动化上下料的过程中,还实现了料轴6、轴承8以及机壳7之间的自动化安装,无需人工来回搬运机壳7和组装机壳7,从而实现料轴6、轴承8以及机壳7三者之间的装配,使得整个操作为自动化操作,即可以节省人工成本,又提高了生产效率。

[0051] 具体地,在本实施例中,该轴、轴承以及机壳一体装配装置还包括机台91和机罩92,机壳输送机构11、夹具输送机构2、轴承安装机构3以及料轴安装机构4均设置于机台91上,机罩92罩设于机台91上,用于保护上述机构。

[0052] 在本发明的一个实施例中,进一步结合图4至图6,为了保证安装过程中,机壳7的内孔、轴承8的内孔以及料轴6之间的同轴度,多个夹具5沿夹具输送机构2的输送方向依次设置于夹具输送机构2上,该夹具5包括支撑部53以及导向部54,支撑部53设置于夹具输送机构2,该支撑部53用于插接于机壳7的内孔内,以实现对该机壳7的支撑和定位,导向部54活动连接于支撑部53上,该导向部54相对于支撑部53可伸缩,该导向部54用于与轴承8的内孔插接以定位轴承8,该导向部54的远离支撑部53的端部用于与料轴6接触以实现导向作用,从而保证了机壳7的内孔、轴承8的内孔以及料轴6之间的同轴度。

[0053] 进一步地,该夹具5还包括座体部51和多个定位部52,座体部51设置于支撑部53的远离所述导向部54的一侧,多个定位部52设置于座体部51上,并环设于支撑部53的四周,该定位部52用于与机壳7的定位孔插接以定位机壳7,定位部52能够进一步实现对机壳7的定位。

[0054] 具体地,在本实施例中,定位部52为定位轴,定位部52的数量为三个,三个定位部52围成三角形,以稳定地支撑机壳7,机壳7上设置有多个定位孔,机壳7的内孔设置于机壳7的中心部位,多个定位孔以机壳7的内孔为中心呈放射状设置,导向部54为导向轴,支撑部53上开设有安装孔531,导向部54伸入安装孔531内,该夹具5还包括弹性部(图中未示出),弹性部设置于安装孔531内,该弹性部的一端与导向部54连接,弹性部的另一端与安装孔531的孔壁连接,从而使得导向部54可以在支撑部53内浮动,首先导向部54穿过机壳7的内孔并伸出安装孔531外,便于轴承8的内孔插设于该导向部54上,从而保证了轴承8的内孔与机壳7的内孔的同轴度,随后压装料轴6,料轴6推动导向部54缩回安装孔531内,并在导向部

54导向的作用下依次穿过轴承8的内孔和机壳7的内孔,该料轴6可以克服弹性部的作用力并始终安装于轴承8的内孔和机壳7的内孔内,当将安装好的机壳7下料后,导向部54在弹性部的作用下复位。

[0055] 在本发明的一个实施例中,参见图2及图3,机壳输送机构11包括托盘111、两输送组件112、第一升降组件113以及第二升降组件114,该托盘111用于支撑机壳7,两输送组件112之间平行间隔设置,两个输送组件112用于输送机壳7,两输送组件112上设置有托盘111,第一升降组件113设置于两输送组件112之间的间隙处,并靠近上料处设置,用于推动托盘111脱离输送组件112,便于上料夹持组件121夹持托盘111上的机壳7,第二升降组件114设置于输送组件112的下料处,并位于两输送组件112之间,用于推动托盘111脱离输送组件112,从而便于下料夹持组件123将加工好的机壳7放置于该托盘111上,当第一升降组件113下降时,托盘111位于输送组件112上,从而方便输送下料,托盘111的设置避免输送组件112在输送过程中损伤机壳。

[0056] 具体地,在本实施例中,进一步结合图2、图3及图7,输送组件112为输送带,第一升降组件113包括第一升降驱动件1131和第一平台1132,第一平台1132位于两输送组件112之间,第一升降驱动件1131的驱动端与第一平台1132驱动连接,用于驱使第一平台1132朝向或者远离输送组件112的方向往复移动,其中,第一平台1132的宽度小于两输送组件112之间的间距,第一平台1132的宽度指的是第一平台1132沿垂直于输送组件112的输送方向的尺寸大小,从而可以往复移动,第二升降组件114包括第二升降驱动件1141和第二平台1142,第二平台1142位于两输送组件112之间,第二升降驱动件1141的驱动端与第二平台1142驱动连接,用于驱使第二平台1142朝向或者远离输送组件112的方向往复移动,其中,第二平台1142的宽度小于两输送组件112之间的间距,第二平台1142的宽度指的是第二平台1142沿垂直于输送组件112的输送方向的尺寸大小。

[0057] 进一步地,进一步结合图8,上料夹持组件121包括第一安装架1211、第一驱动滑台1212以及第一夹爪1213,第一安装架1211设置于第一平台1132的旁侧,第一驱动滑台1212设置于第一安装架1211上,第一夹爪1213与第一驱动滑台1212连接,用于在第一驱动滑台1212的驱使下在第一平台1132和夹具输送机构2之间往复移动,下料夹持组件123包括第二安装架1231、第二驱动滑台1232以及第二夹爪1233,第二安装架1231设置于第二平台1142的旁侧,第二驱动滑台1232设置于第二安装架1231上,第二夹爪1233与第二驱动滑台1232连接,用于在第二驱动滑台1232的驱使下在第二平台1142和夹具输送机构2之间往复移动。

[0058] 在本发明的一个实施例中,进一步结合图9及图10,夹具输送机构2包括驱动导轨21、滑块22、滑轨23、第一推动驱动件24、第二推动驱动件25以及第三推动驱动件26,滑块22滑动连接于驱动导轨21上,用于在驱动导轨21的驱使下沿驱动导轨21的长度方向往复移动,滑轨23设置于驱动导轨21的旁侧,并与驱动导轨21的长度方向平行设置,该滑轨23上沿输送方向依次设置有多个夹具5,夹具5滑动连接于滑轨23上,第一推动驱动件24设置于驱动导轨21的上料处,并位于第三驱动件421的远离滑轨23的一侧,当滑块22移动至驱动导轨21的上料处时,即图9所示的最右侧,第一推动件422将承装有机壳7的夹具5一起推动至滑轨23上,第二推动驱动件25设置于滑轨23的上料处,并用于推动滑轨23上的夹具5沿滑轨23滑动,第三推动驱动件26设置于滑轨23的下料处,即图9所示的最左侧,第三推动驱动件26的驱动端伸入滑轨23内以推动滑轨23上的夹具5移动至滑块22上。

[0059] 需要说明的是,在初始状态时,滑轨23上的夹具5上都没有放置机壳7,当驱动导轨21驱使滑块22对应移动至滑轨23的下料处时,即图9所示的最左侧,第三推动驱动件26推动夹具5移动至滑块22上,同时第二推动驱动件25将夹具5沿输送方向推动,以使得滑轨23的上料处预留出空位,当滑块22接收到夹具5时,驱动导轨21动作,驱使滑块22朝滑轨23的上料处移动,当滑块22对应移动至滑轨23的上料处时,上料夹持组件121将机壳7夹持并放置滑块22上的夹具5上,当夹具5上放置好待加工的机壳7后,第一推动驱动件24动作,将夹具5推动至滑轨23上料处的空位上,同时第二推动驱动件25可以推动该夹具5移动至下一工位,重复上述操作即可实现夹具5的循环。

[0060] 具体地,在本实施例中,第一推动驱动件24、第二推动驱动件25以及第三踢动驱动件均为驱动气缸,该驱动气缸的伸缩端用于推动夹具5移动。

[0061] 进一步地,夹具输送机构2还包括定位驱动件27,该定位驱动件27分别对应设置于入轴承工位以及入轴工位上,即入轴承工位设置有一个定位驱动件27,入轴工位处也设置有一个定位驱动件27,该定位驱动件27的驱动端伸入滑轨23内与对应工位的夹具5抵接,从而可以定位夹具5,以便对应工位的机构进行操作。

[0062] 在本发明的一个实施例中,进一步结合图2、图11及图12,轴承安装机构3包括轴承输送组件31和轴承夹持组件32,轴承输送组件31用于输送轴承8,轴承夹持组件32设置于轴承输送组件31的下料处,用于夹持轴承输送组件31上的轴承8后并放置于入轴承工位上的机壳7上。

[0063] 进一步地,该轴承安装机构3还包括定位组件33,该定位组件33设置于轴承输送组件31的下料处,用于伸入轴承8的内孔以定位轴承8,使得轴承8的位置是确定的,从而可以便于轴承夹持组件32夹持确定位置的轴承8。

[0064] 具体地,定位组件33包括定位驱动件27和定位件332,定位驱动件27设置于轴承输送组件31的下料处,定位件332与定位驱动件27的驱动端连接,并在定位驱动件27的驱使下朝向或者远离轴承8的方向移动,以插入或者退出轴承8的内孔,当定位件332的远离定位驱动件27的一端插入轴承8的内孔时,可以定位轴承8,便于轴承夹持组件32夹持,当定位件332的远离定位驱动件27的一端退出轴承8的内孔时,轴承8可以正常输送。

[0065] 在本发明的一个实施例中,进一步结合图12,轴承夹持组件32包括第四安装架321、第四驱动滑台322以及第四夹爪323,其中,第四安装架321设置于定位件332与夹具输送机构2之间,第四驱动滑台322安装于第四安装架321上,第四夹爪323与第四驱动滑台322的驱动端连接,用于在第四驱动滑台322的驱使下在定位件332与夹具输送机构2之间移动,从而便于第四夹爪323将定位件332上的轴承8夹持到入轴承工位的上方,并将轴承8安装于机壳7上。

[0066] 在本发明的一个实施例中,进一步结合图2、图13及图14,料轴安装机构4主要对料轴6进行输送,该料轴6包括但不限于短轴,其中,短轴一般指的是轴长在60mm以内的料轴6。具体地,料轴安装机构4包括料轴输送组件41、料轴夹持组件47以及料轴压装组件48。料轴输送组件41用于输送料轴6,料轴夹持组件47设置于料轴输送组件41的下料处,用于夹持料轴输送组件41上的料轴6并移动至入轴工位处,料轴压装组件48架设于入轴工位的上方,用于将料轴夹持组件47上的料轴6依次压装于轴承8的内孔和机壳7的内孔内。

[0067] 进一步地,进一步结合图15至图17,料轴输送组件41包括接料板4122和第一驱动

件4121,接料板4122的接料面开设有多个用于容纳一个料轴6的接料槽4123,多个接料槽4123沿接料板4122的长度方向依次间隔设置,相邻的两个接料槽4123之间的间距为零,其中,接料板4122的长度方向指的是接料板4122沿接料板4122的移动方向的尺寸大小,接料槽4123的长度方向与接料板4122的长度方向垂直设置,第一驱动件4121与接料板4122驱动连接,并用于驱使接料板4122沿接料板4122的长度方向移动,从而使得接料板4122输送该料轴6,第一驱动件4121为单轴机器人,可以随意控制位置,即可以随意控制接料板4122移动的距离。

[0068] 进一步地,料轴输送组件41还包括刮板413,该刮板413设置于接料板4122的上方,刮板413与接料板4122之间的间距小于料轴6的直径,即刮板413与接料板4122之间的间距能够阻挡接料板4122上的料轴6通过,从而可以推挡露出接料槽4123外的料轴6,而位于接料槽4123内的料轴6可以顺利通过。其具体工作原理如下:

[0069] 当相邻的两个接料槽4123之间堆叠有料轴6时,由于相邻的两个接料槽4123之间的间距为零,从而使得相邻的两个接料槽4123之间的连接处与料轴6为线接触,可以破坏料轴6堆叠的支点,使得料轴6滚落至接料槽4123内,避免了料轴6堆叠在相邻的两个接料槽4123的连接处,当第一驱动件4121驱使接料板4122经过刮板413处时,由于刮板413与接料板4122之间的间距小于料轴6的直径,刮板413可以进一步将堆叠在接料槽4123处的料轴6刮落,避免料轴6在接料槽4123处堆积。

[0070] 本发明提供的料轴输送组件41,通过设置多个间隔设置的接料槽4123,相邻的两个接料槽4123之间的间距为零,使得相邻的两个接料槽4123之间的连接处与料轴6之间为线接触,破坏了料轴6堆叠的支点,避免了料轴6在相邻的两个接料槽4123之间的连接处堆叠,使得料轴6滚落接料槽4123内,当第一驱动件4121驱使接料板4122经过刮板413处时,由于刮板413的朝向接料板4122的一端与接料板4122之间的间隙小于料轴6的直径,且每个接料槽4123内只能容纳一个料轴6,而露出接料槽4123外的料轴6被刮板413刮落,使得接料槽4123内只有一个料轴6,避免了料轴6在接料槽4123内堆叠,解决了料轴6在输送过程中多个料轴6容易堆叠的技术问题。

[0071] 需要说明的是,每一个接料槽4123内可以容设一个料轴6,即接料槽4123的形状大小与料轴6的形状大小相适配,保证了刮板413可推动露出接料槽4123外的料轴6并刮落,可以保证接料槽4123内只有一个料轴6。

[0072] 进一步地,参见图15及图17,该料轴输送组件41还包括感应件414,该感应件414设置于接料槽4123内,可以感应接料槽4123内是否有料轴6,并将信号传递给控制器,由控制器控制第一驱动件4121的动作,当各个感应件414都感应到对应的接料槽4123内有料轴6时,第一驱动件4121驱使接料板4122朝下一工位的方向移动,以便下个工位的操作。

[0073] 在本发明一个实施例中,请参阅图15,该料轴输送组件41还包括支撑架415和料盒411,该支撑架415架设于接料板4122上,料盒411内依次排列有多个料轴6,该料盒411可拆卸连接于支撑架415上,料盒411的朝向接料面的一侧设置有开口4111,便于料轴6在重力的作用下从开口4111处掉落,由于短轴的轴长较短,轴长较短的料轴6很容易堆在料盒411内,导致料盒411的开口4111处堵塞,本实施例将料盒411可拆卸连接于支撑架415上,便于先将料轴6摆放整齐后再放置于支撑架415上,避免堵塞开口4111。

[0074] 进一步地,参见图20及图21,料盒411包括底板4112、两相对设置的侧板4113和端

板4114,底板4112、侧板4113以及端板4114围设形成用于容纳料轴6的容纳腔,底板4112上设置有开口4111,底板4112的靠近开口4111的一端连接有刮板413,其中一个侧板4113与底板4112的侧部连接,另一个侧板4113的靠近刮板413的端部与底板4112铰接,该侧板4113的远离刮板413的端部与端板4114通过螺钉等连接件可拆卸连接,端板4114与底板4112的远离刮板413的端部连接,当取下上述连接件时,侧板4113可以绕铰接点旋转,便于打开该侧板4113,方便摆放料轴6。

[0075] 在本发明一个实施例中,参阅图20及图21,料盒411还包括盖板4115,该盖板4115连接于两侧板4113之间,该料轴安装机构4还包括挡板416,该挡板416设置于开口4111的远离刮板413的一侧,并与盖板4115活动连接,盖板4115上开设有插接槽,上述的挡板416插设于插接槽内,挡板416可以沿插接槽移动,从而实现了挡板416相对于底板4112的移动,当挡板416远离底板4112的方向移动时,便于料轴6通过,并滚落至开口4111处,当挡板416靠近底板4112的方向移动时,可以阻挡料轴6,以控制料轴6的通过量,避免过多的料轴6堆积在开口4111处。

[0076] 在本发明一个实施例中,参阅图16,料盒411的靠近刮板413的一端与接料板4122之间的垂直间距小于料盒411的远离刮板413的一端与接料板4122之间垂直间距,即料盒411的靠近刮板413的一端向下倾斜设置,将料盒411的一端倾斜设置,便于料轴6在重力的作用下滚落至开口4111处,并从开口4111处掉落。进一步地,该料轴安装机构4还包括多个并排设置的料盒仓462,多个料盒仓462设置于支撑架415的旁侧,每一个料盒仓462内设置有料盒411,可以将摆放有整齐排列的料轴6的料盒411依次对应放置于料盒仓462内,便于后续将放置有料轴6的料盒411放置于支撑架415上。

[0077] 在本发明一个实施例中,请一并参阅图13及图15,料轴夹持组件47包括第三驱动滑台471以及第三夹爪472,第三驱动滑台471的长度方向与接料板4122的长度方向平行设置,第三夹爪472与第三驱动滑台471连接,用于在第三驱动滑台471的驱使下沿第三驱动滑台471的长度方向移动,第三夹爪472夹持料轴输送组件41上的料轴6,并在第三驱动滑台471的作用下移动至入轴工位的上方,供料轴压装组件48将第三夹爪472上的料轴6向下压。

[0078] 在本发明一个实施例中,具体参见图14,料轴压装组件48包括第三安装架481、压装驱动件482和压头483,第三安装架481架设于料轴夹持组件47的上方,压装驱动件482设置于第三安装架481上,压头483与压装驱动件482的驱动端连接,用于在压装驱动件482的驱使下朝向入轴工位的方向移动,从而将料轴夹持组件47上的料轴6依次压装于轴承8的内孔和机壳7的内孔内。

[0079] 在本发明一个实施例中,请一并参阅15、图18及图19,该料轴安装机构4还包括剔除组件42、接收板43以及止挡组件44,剔除组件42设置于接料板4122的一侧,用于推动料轴6沿接料槽4123移动,该接收板43设置于接料板4122的另一侧,并与剔除组件42相对设置,该接收板43上设置有与接料槽4123平行设置的延伸槽431,便于剔除组件42沿接料槽4123推动料轴6至延伸槽431内,接收板43开设有沿其厚度方向延伸的滑槽432,该滑槽432与延伸槽431的远离接料板4122的一端连通,止挡组件44滑动连接于滑槽432内,该止挡组件44的朝向接收板43的一端用于露出滑槽432,从而可以止挡料轴6,当该止挡组件44的朝向接收板43的一端退回滑槽432内时,该剔除组件42可以继续推动料轴6,从而将不合格的料轴6剔除。

[0080] 其中,在本实施例中,剔除组件42和止挡组件44均与控制器通讯连接,控制器为常规的PLC或者其他类型的控制器,用于接收剔除组件42的行程信号,从而可以控制剔除组件42剔除长度尺寸不合格的料轴6,并控制止挡组件44退回滑槽432内,便于剔除组件42剔除不合格的料轴6,其工作原理如下:

[0081] 剔除组件42推动料轴6依次沿接料槽4123和延伸槽431移动时,能够记录所走的行程,直至料轴6的一端与露出滑槽432的止挡组件44抵接时,剔除组件42将行程信号传递给控制器,该控制器根据行程信号判断料轴6的长度是否合格,若不合格,则控制止挡组件44缩回滑槽432内,便于剔除组件42继续推动料轴6以剔除不合格的料轴6,若该料轴6合格,则止挡组件44不退回滑槽432内,并通过其他部件将合格的料轴6输送至下个工位。

[0082] 进一步地,请参阅图14及图15,该料轴安装机构4还包括回收仓461和导向板463,该回收仓461设置于接收板43的远离接料板4122的一端,用于接收剔除组件42剔除的料轴6,导向板463连接于接收板43和回收仓461之间,该导向板463朝向回收仓461的方向向下倾斜,避免料轴6垂直下落碰坏其他料轴6。

[0083] 在本发明一个实施例中,请参阅图14及图15,该料轴安装机构4还包括翻转夹取组件45,该翻转夹取组件45设置于接收板43的旁侧,用于夹取接收板43上的料轴6并翻转,以将料轴6改变为竖直状态,方便下一工位的夹爪夹取该料轴6。

[0084] 具体地,在本实施例中,进一步结合图15,该翻转夹取组件45包括旋转电机和夹爪,旋转电机的驱动端与夹爪驱动连接,并驱使夹爪夹取料轴6后并翻转,其中,接收板43上开设有避让槽433,该避让槽433与延伸槽431连通,用于避让夹爪,便于夹爪夹取料轴6。

[0085] 在本发明一个实施例中,参阅图19,止挡组件44包括第二驱动件441和止挡件442,第二驱动件441为气缸,气缸的伸缩轴与止挡件442驱动连接,该止挡件442为销轴,该销轴插设于气缸的伸缩轴,从而实现与第二驱动件441的连接,并在第二驱动件441的驱动下沿滑槽432滑动,从而使得止挡件442的朝向接收板43的一端露出滑槽432或者缩回滑槽432内,实现了阻挡料轴6或者供料轴6通过的作用。

[0086] 在本发明一个实施例中,请参阅图15及图19,剔除组件42包括第三驱动件421和推动件422,第三驱动件421设置于接料板4122的旁侧,推动件422与第三驱动件421连接,可以在第三驱动件421的驱使下依次沿接料槽4123和延伸槽431滑动,从而推动料轴6沿接料槽4123和延伸槽431移动,其中,该第三驱动件421为绝对值伺服模组,能够记录所走的行程。

[0087] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

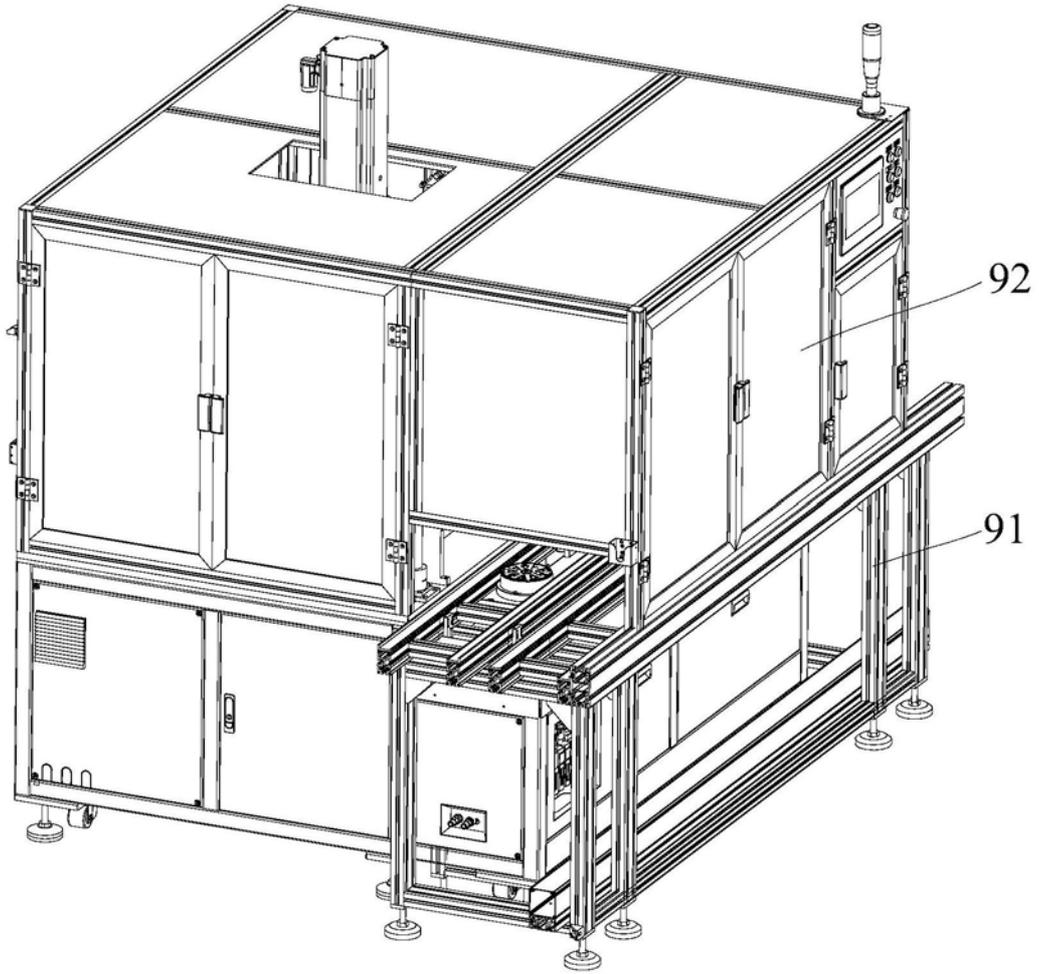


图1

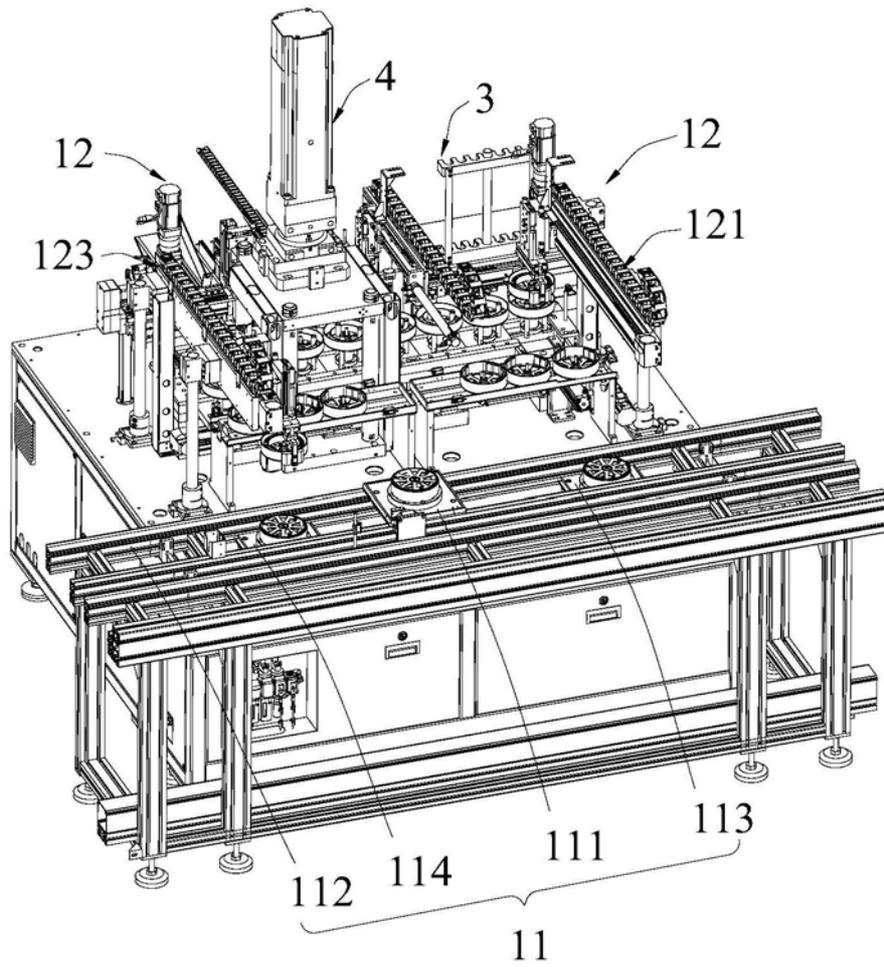


图2

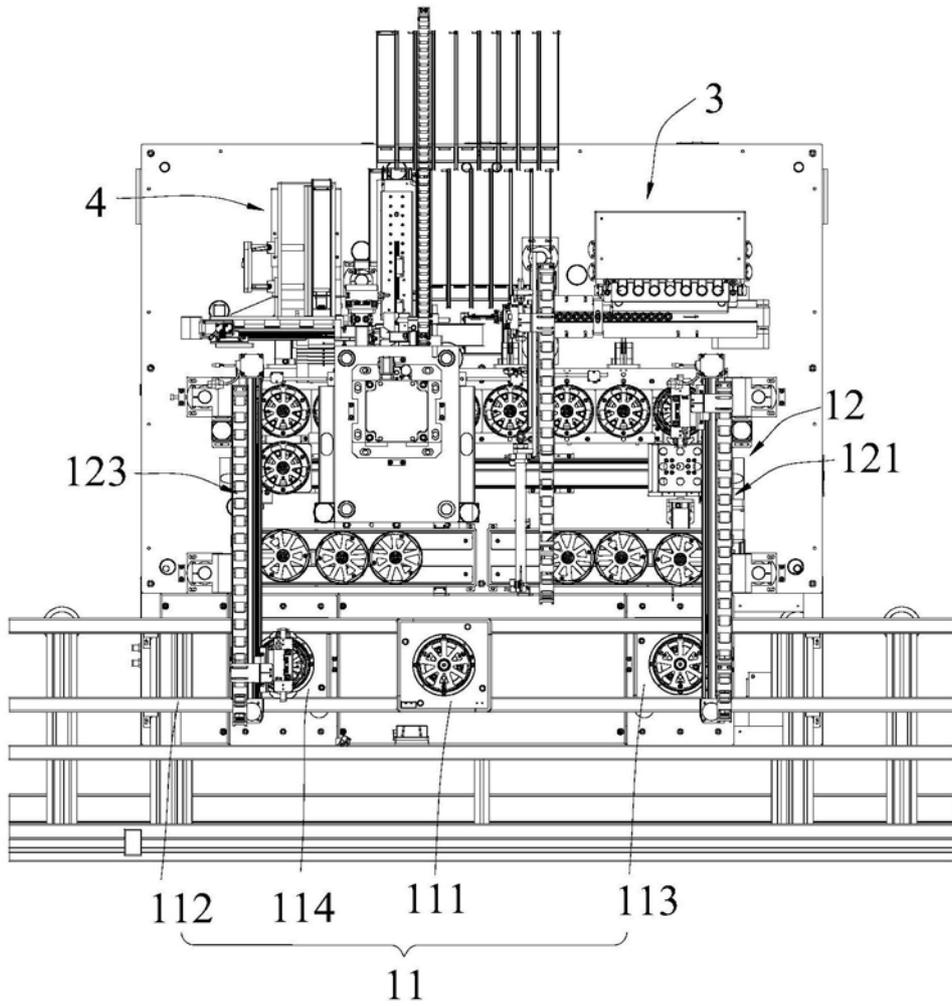


图3

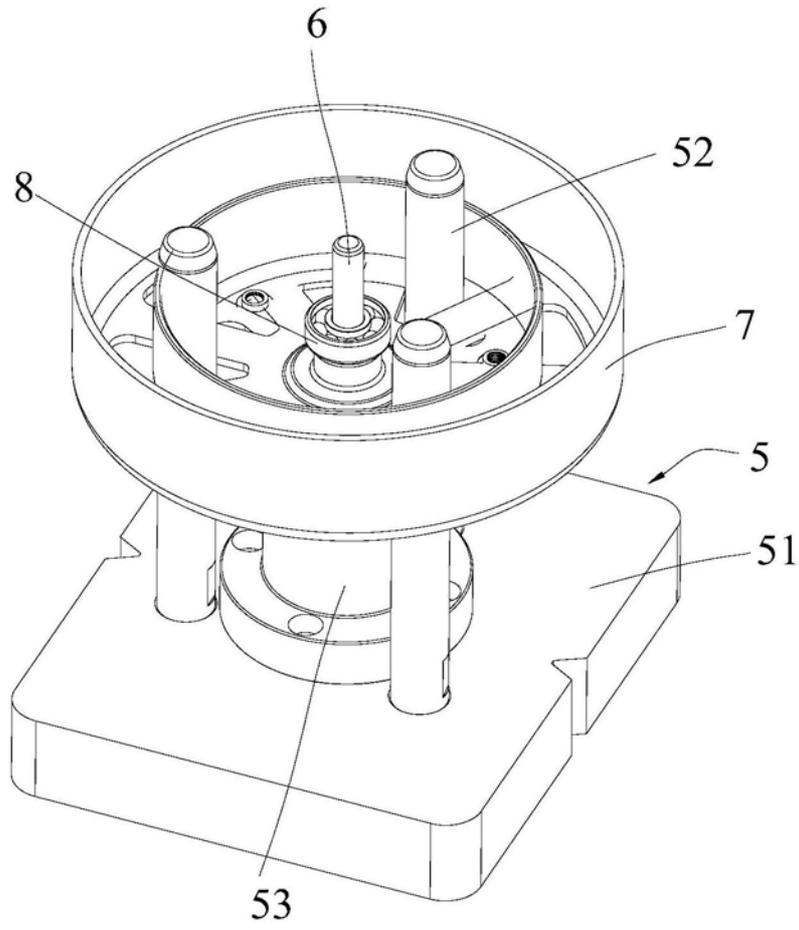


图4

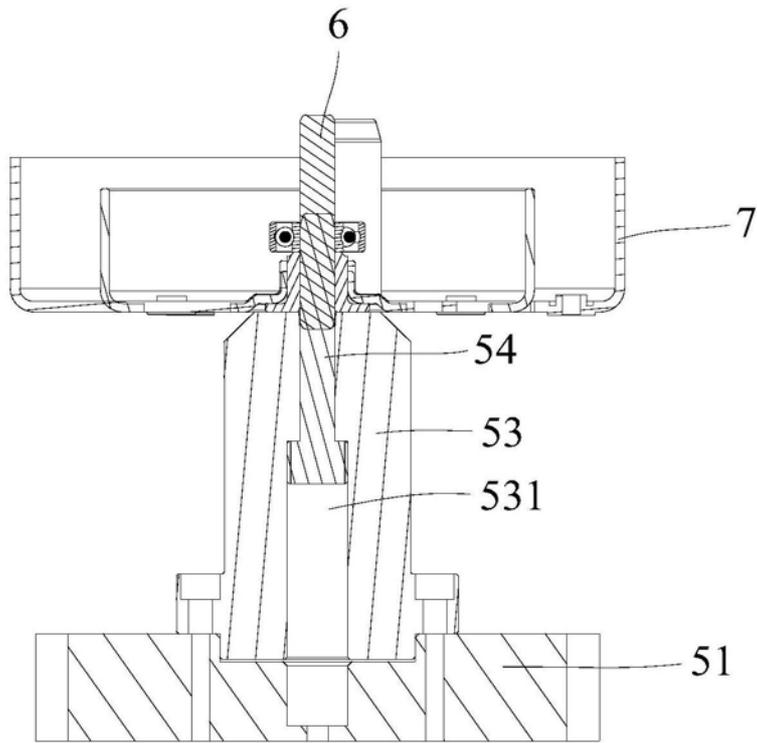


图5

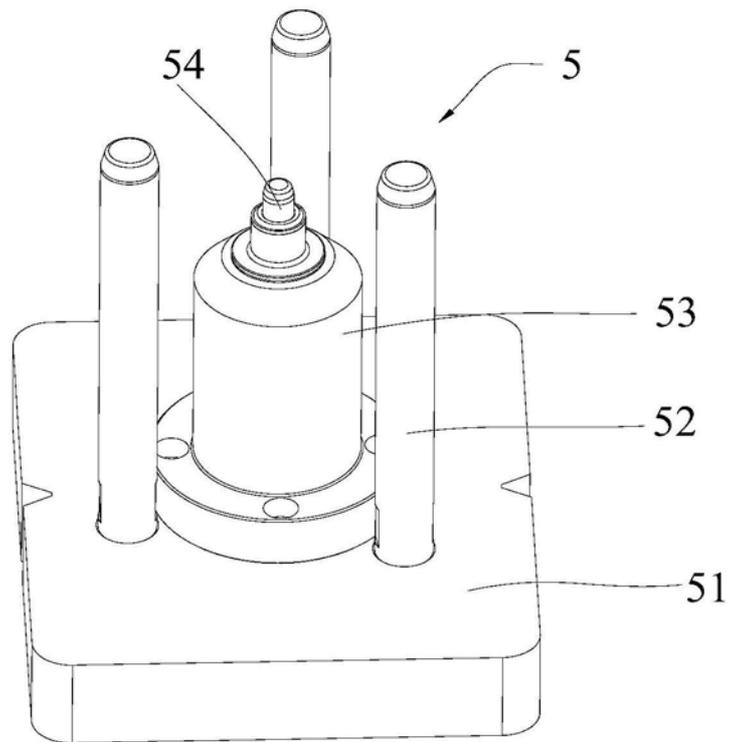


图6

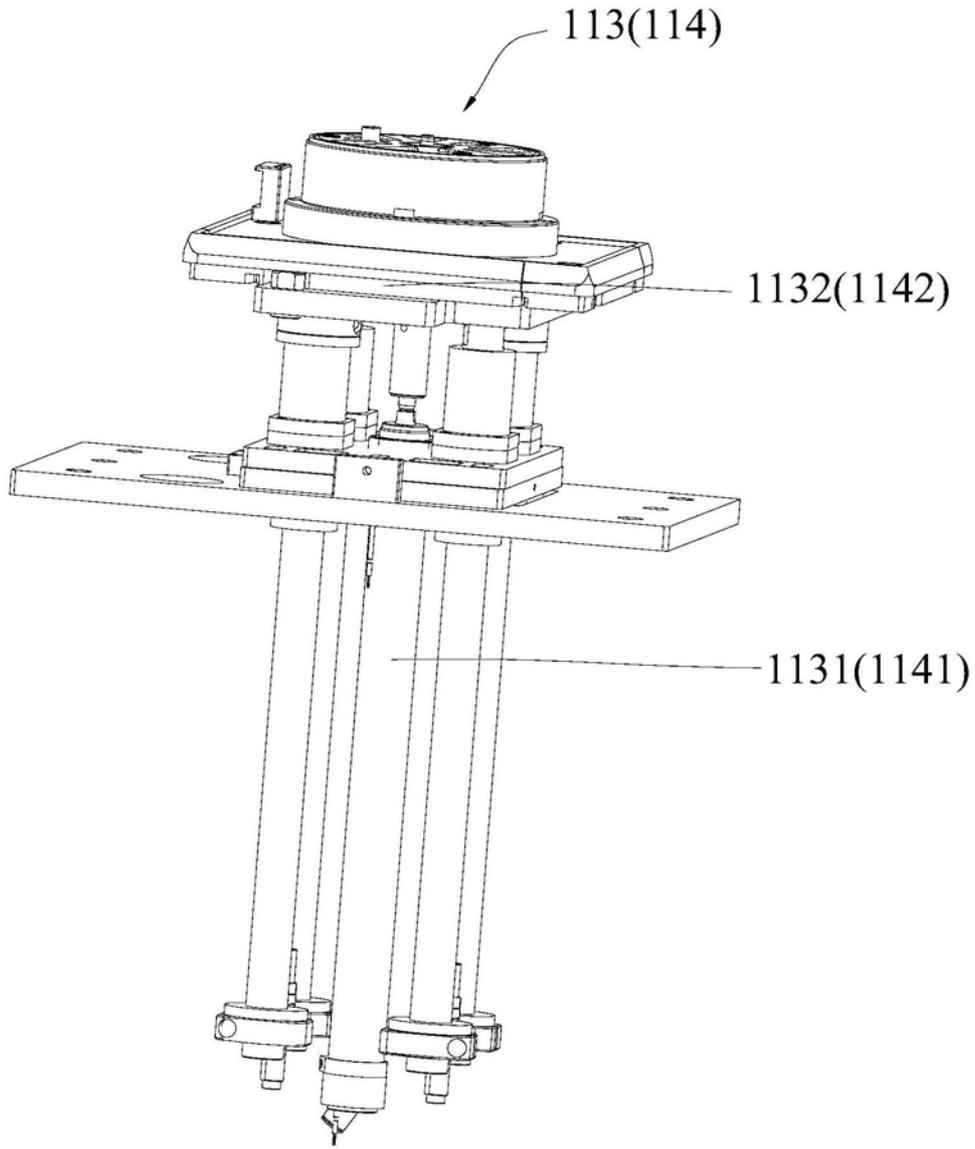


图7

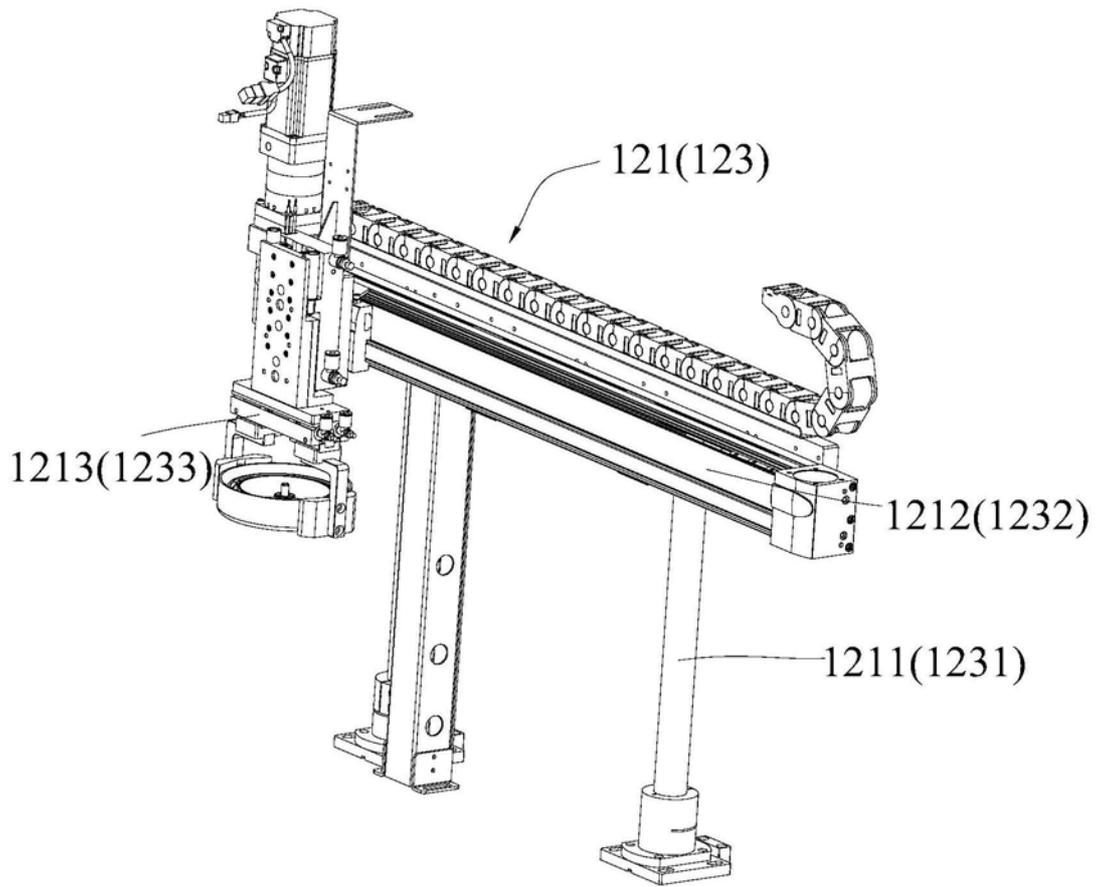


图8

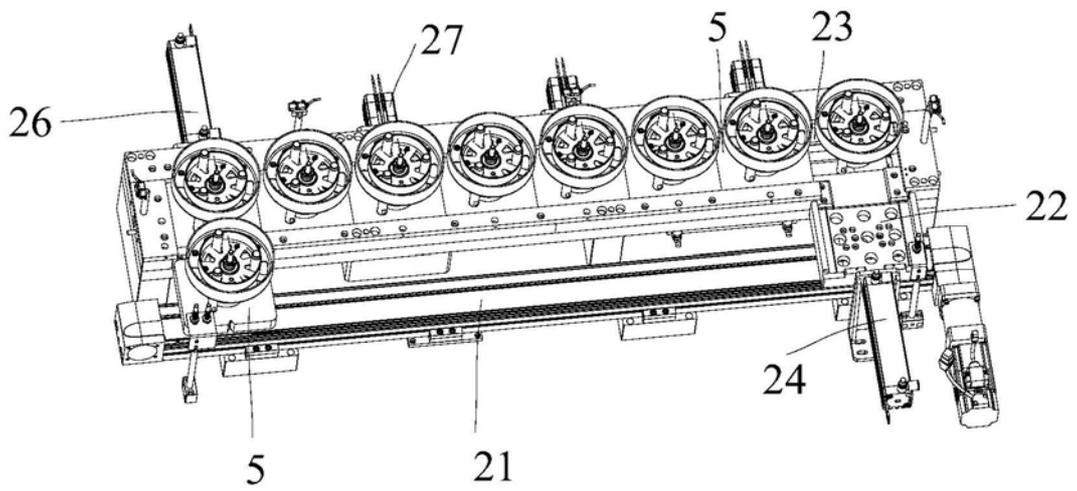


图9

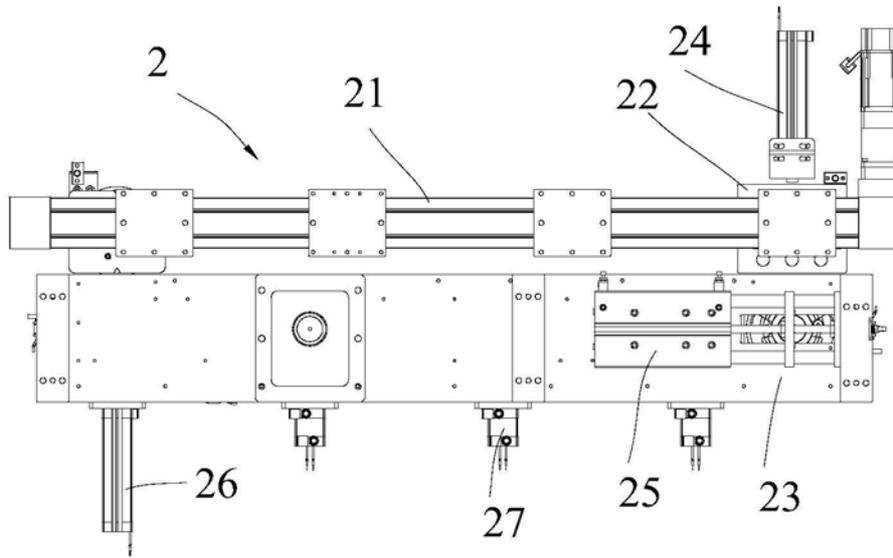


图10

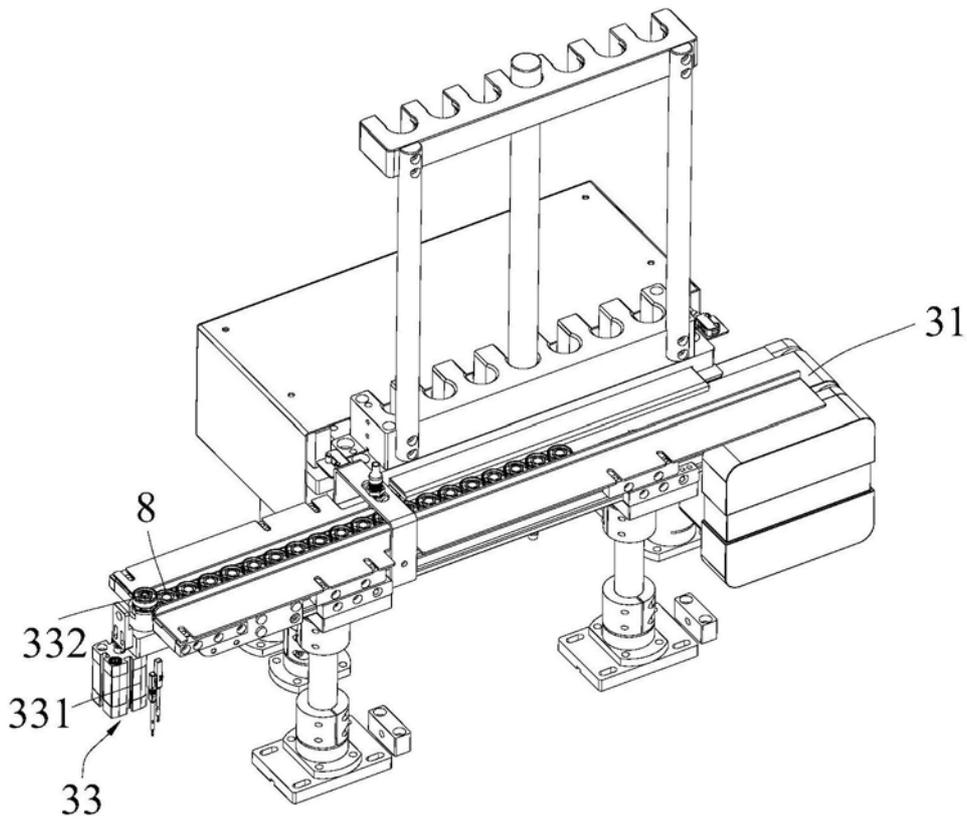


图11

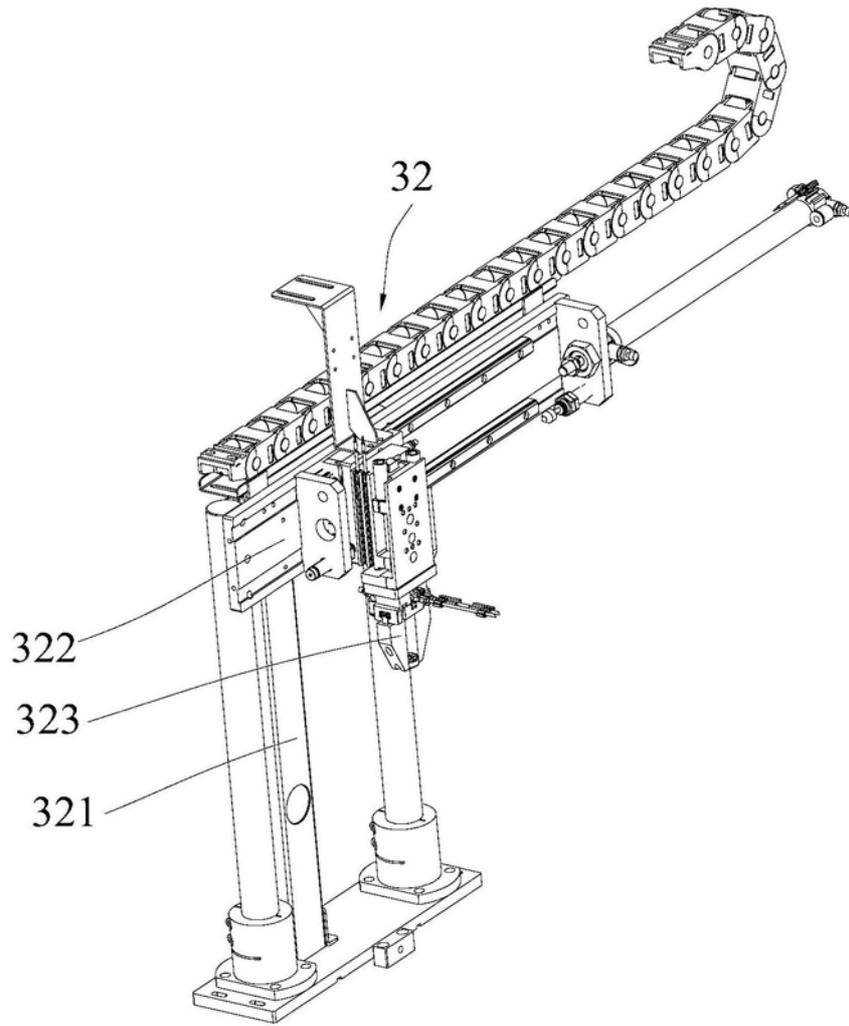


图12

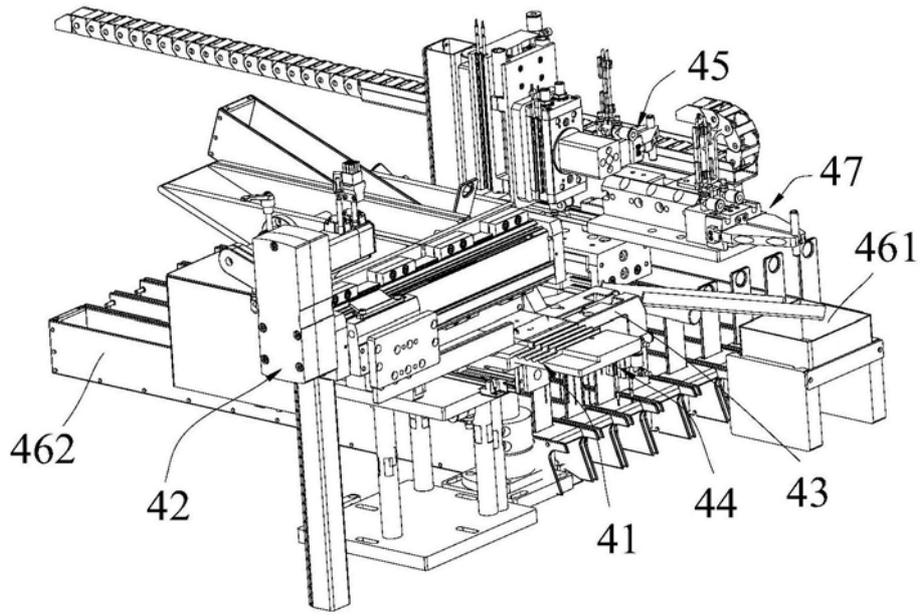


图13

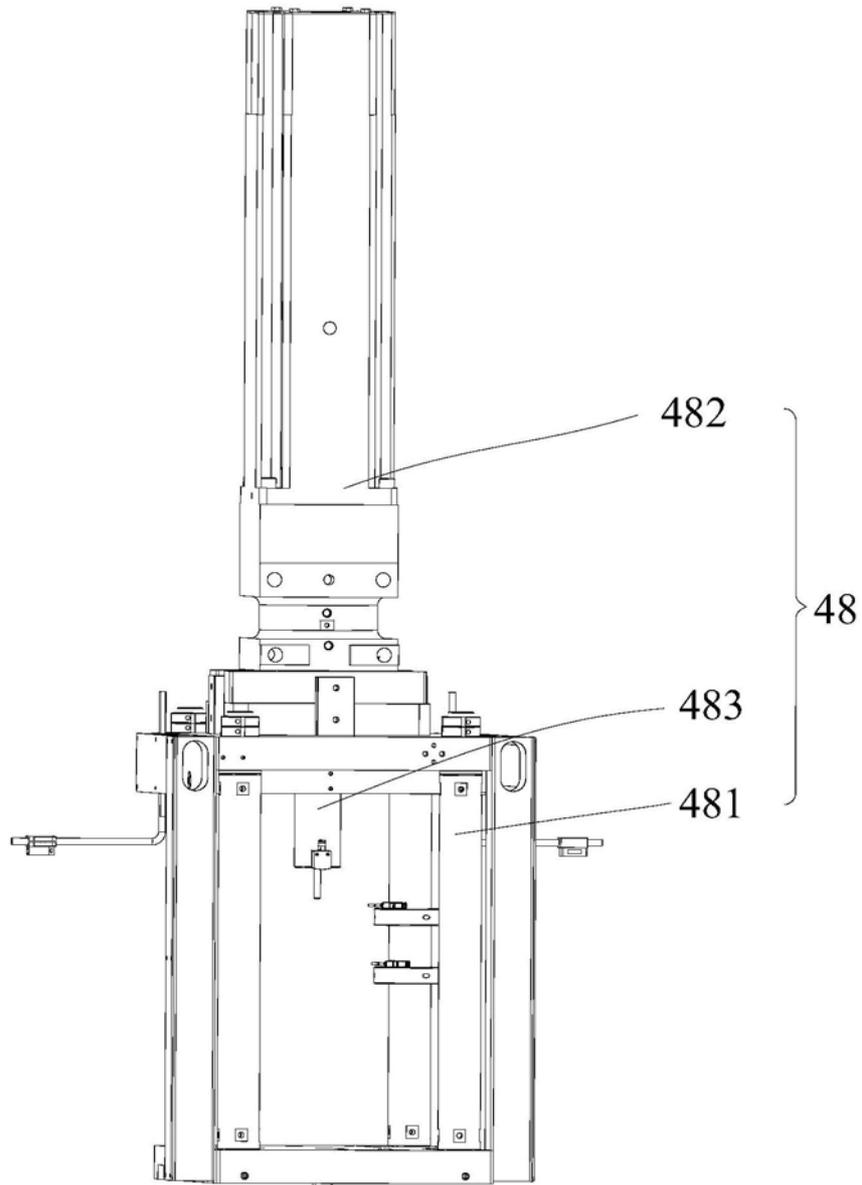


图14

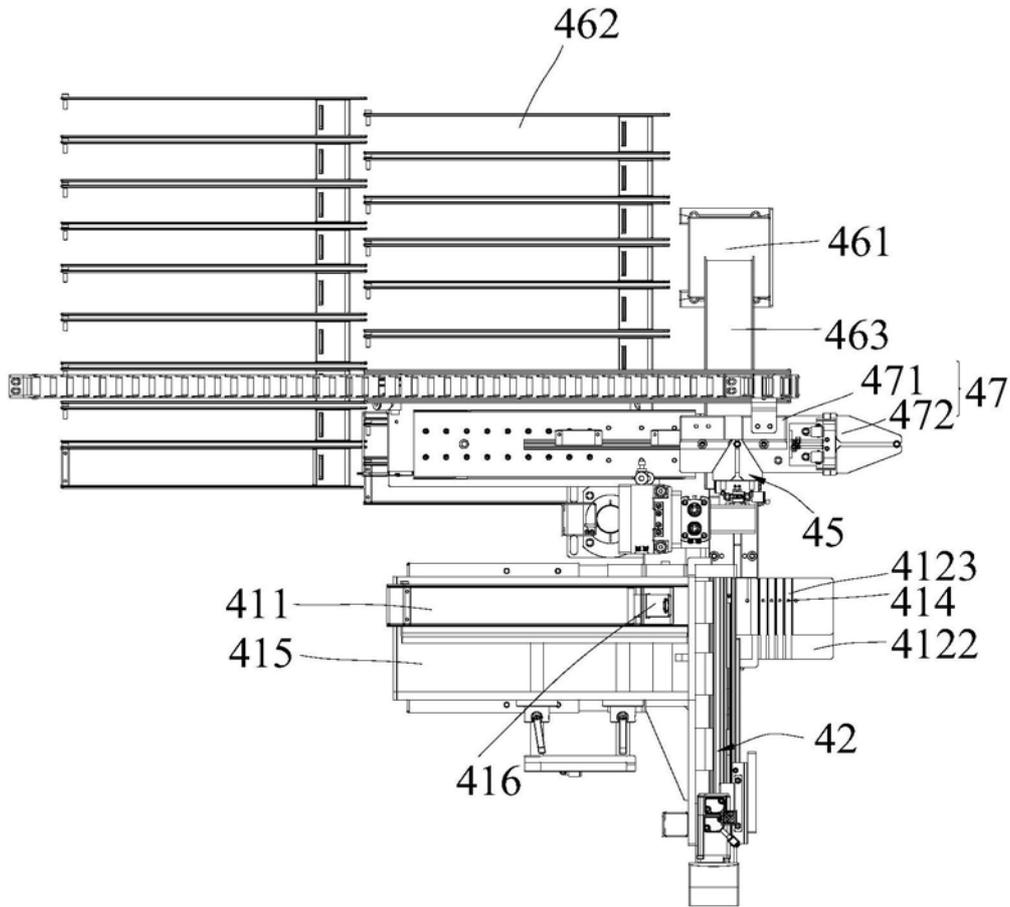


图15

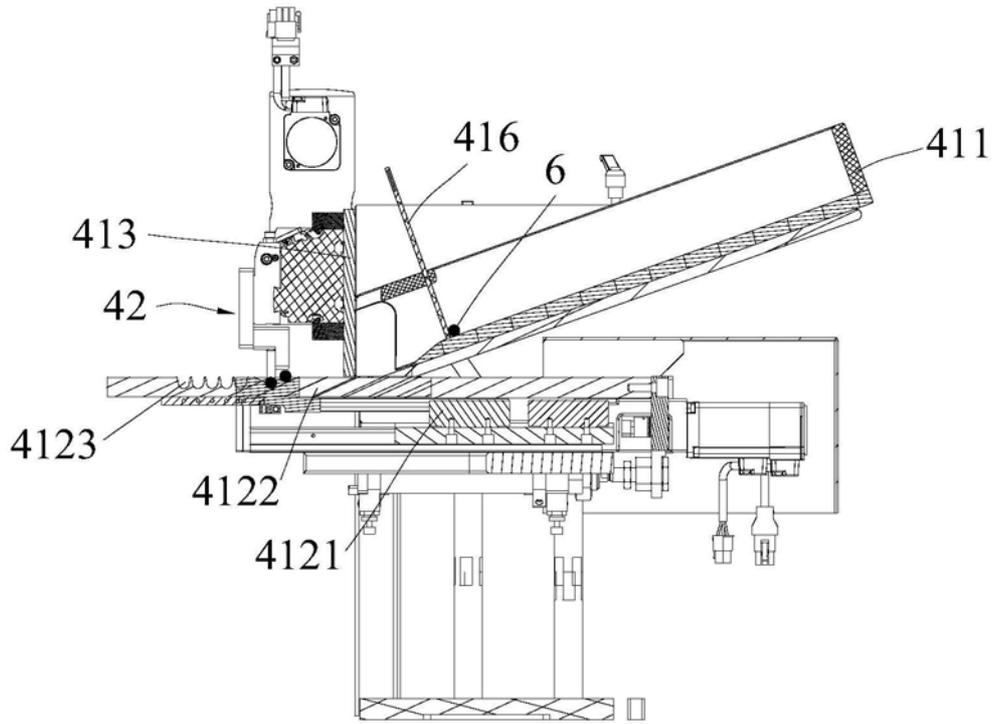


图16

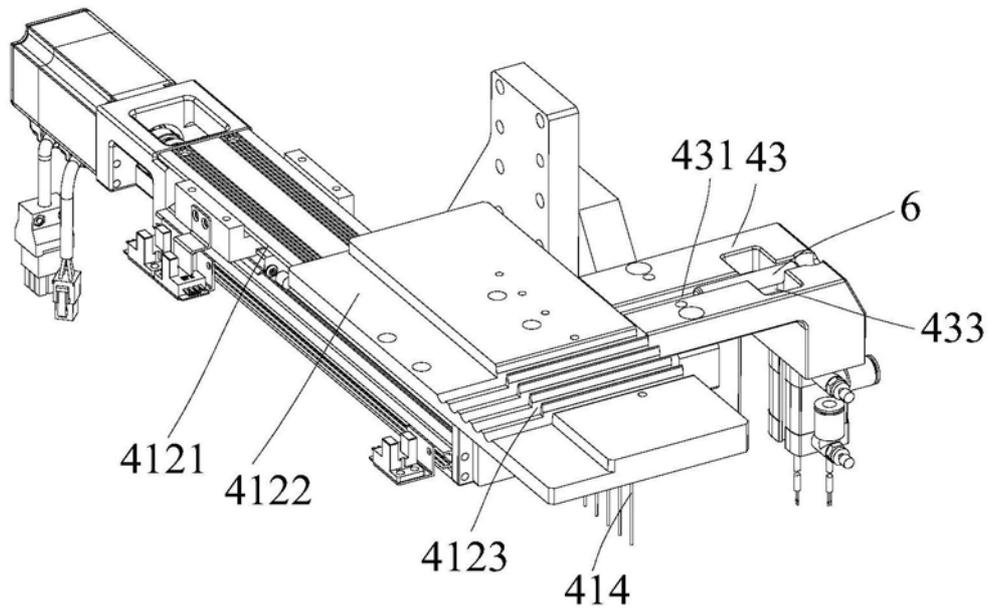


图17

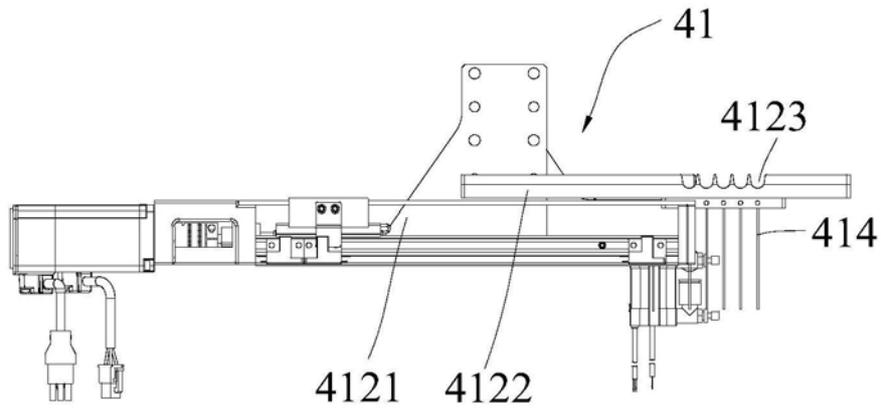


图18

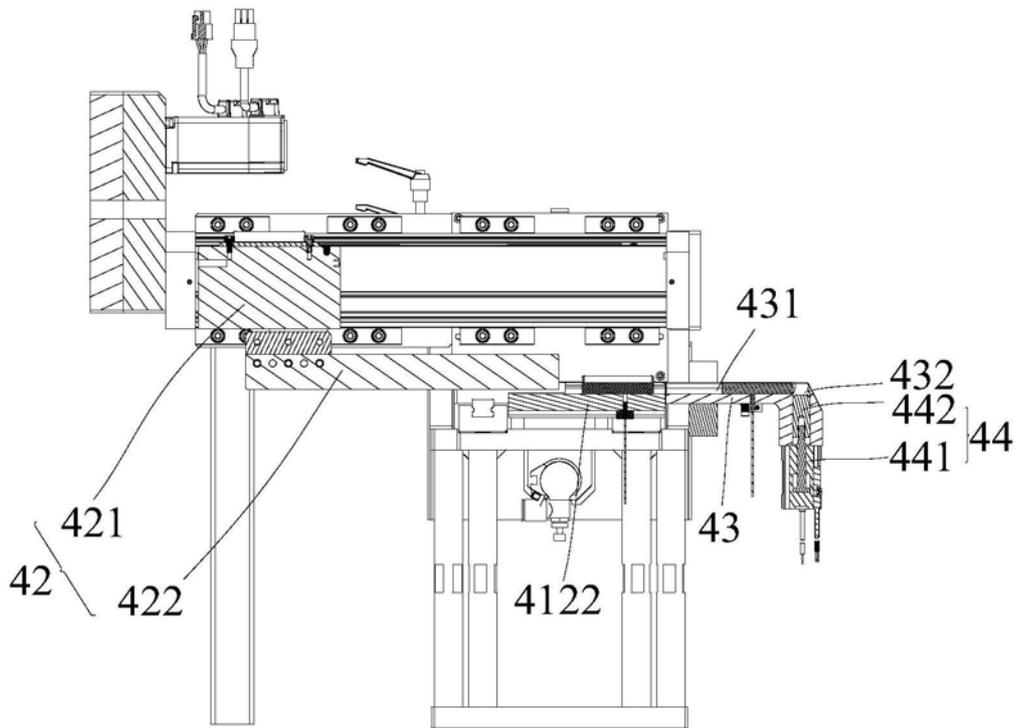


图19

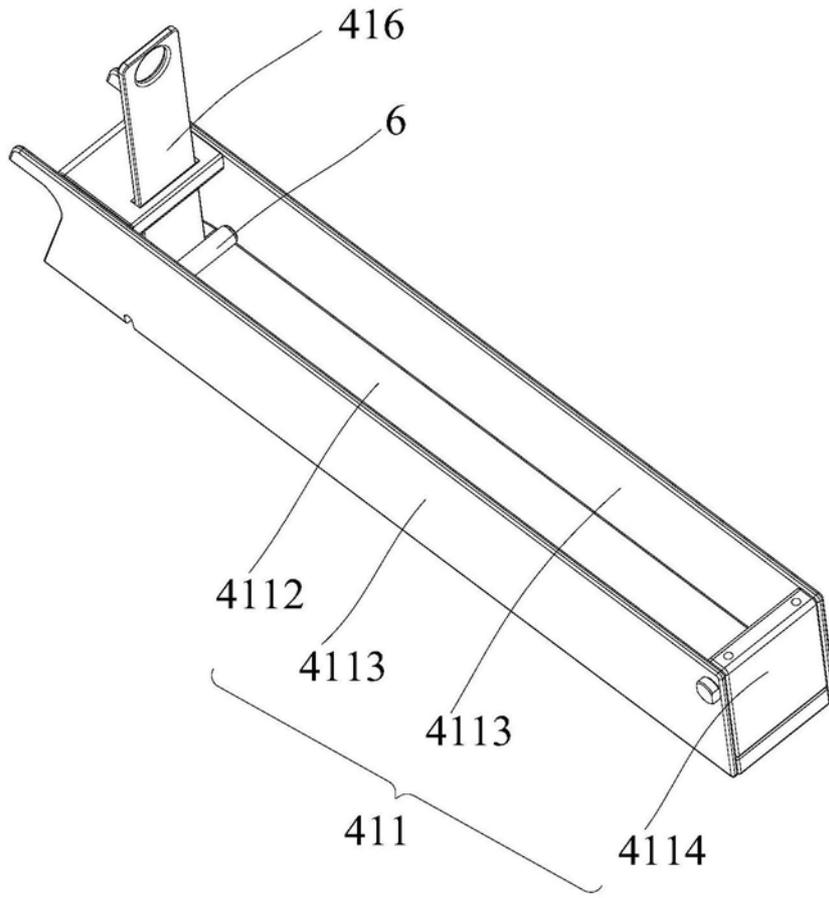


图20

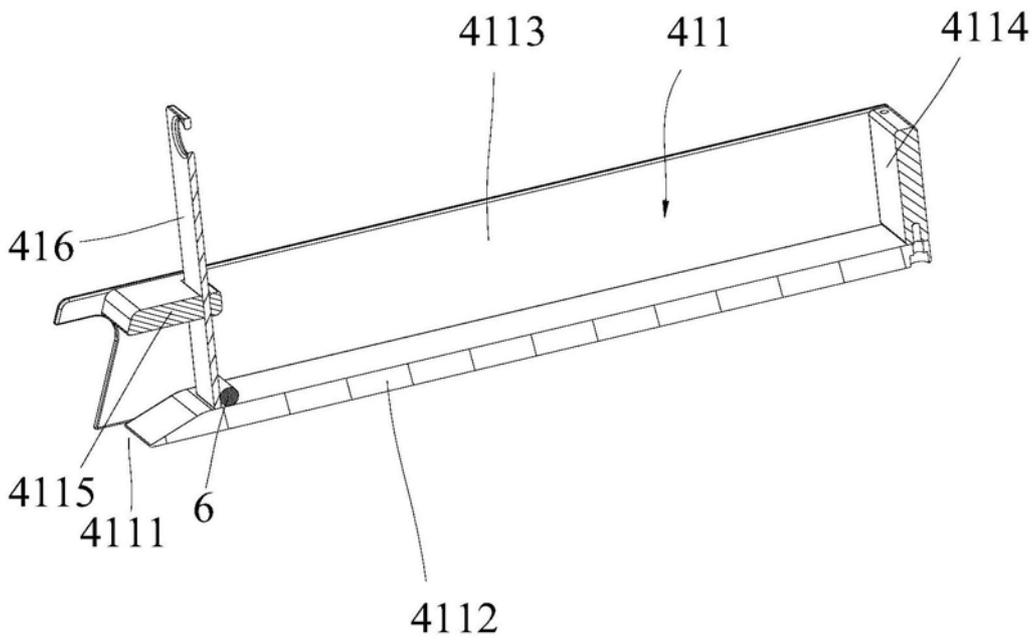


图21