



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113664504 A

(43) 申请公布日 2021. 11. 19

(21) 申请号 202111018440.6

(22) 申请日 2021.09.01

(71) 申请人 武汉华中数控股份有限公司

地址 430223 湖北省武汉市东湖新技术开
发区庙山小区华中科技大学科技园

(72) 发明人 张琥 高杰 周彬 方扬 徐尧胜
周军 徐东阳

(74) 专利代理机构 北京汇泽知识产权代理有限
公司 11228

代理人 徐俊伟

(51) Int. Cl.

B23P 19/027 (2006.01)

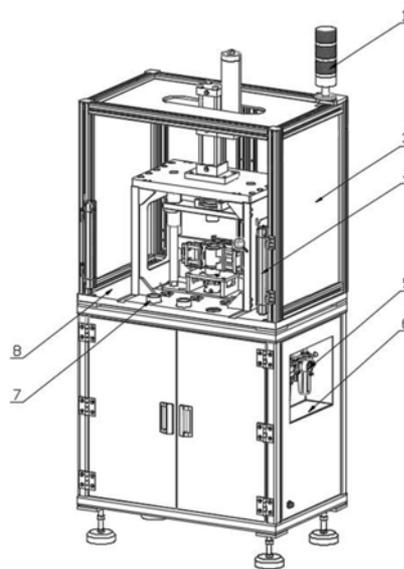
权利要求书2页 说明书8页 附图5页

(54) 发明名称

一种可调压力的装配装置及方法

(57) 摘要

本发明公开了一种可调压力的装配装置及方法,属于装配安装技术领域,包括工作台、第一压装装配机构和压紧装配单元,所述工作台设置有支撑架和面板,面板和支撑架连接;所述第一压装装配机构包括第一安装端和第一夹持端,第一夹持端用于夹紧孔工件;所述第二压装装配机构包括第二安装端和第二夹持端,第二夹持端用于夹持轴工件,以使轴工件可沿靠近/远离孔工件的方向移动;压紧装配单元包括第三安装端和压紧端,第三安装端固定于面板,压紧端在预压行程内推动轴工件与孔工件相接触,压紧端在增压行程内推动轴工件与所述孔工件进行过盈配合装配。本发明达到在过盈配合装配过程中,使得轴工件和孔工件同心,提高装配精度和装配工作效率的技术效果。



1. 一种可调压力的装配装置,其特征在于,所述装置包括:
工作台,所述工作台设置有支撑架和面板,所述面板和所述支撑架连接;
第一压装装配机构,所述第一压装装配机构包括第一安装端和第一夹持端,所述第一安装端固定于所述面板,所述第一夹持端用于夹紧孔工件;
第二压装装配机构,所述第二压装装配机构包括第二安装端和第二夹持端,所述第二安装端固定于所述面板,所述第二夹持端用于夹持轴工件,以使所述轴工件可沿靠近/远离所述孔工件的方向移动;
压紧装配单元,所述压紧装配单元包括第三安装端和压紧端,所述第三安装端固定于所述面板,所述压紧端在预压行程内推动所述轴工件与所述孔工件相接触,所述压紧端在增压行程内推动所述轴工件与所述孔工件进行过盈配合装配;其中,所述第一夹持端的中心线、所述第二夹持端的中心线和所述压紧端的中心线位于同一直线上。
2. 如权利要求1所述的可调压力的装配装置,其特征在于,所述第一安装端包括:
第三支撑板和定位板,所述第三支撑板设置于面板,所述定位板设置于第三支撑板,所述第三支撑板与所述第一夹持端连接。
3. 如权利要求2所述的可调压力的装配装置,其特征在于,所述第一夹持端包括:
三爪机械夹、三爪手指和铜手指,所述三爪机械夹安装于第三支撑板上,所述三爪手指安装于三爪机械夹上,所述铜手指安装于三爪手指上,所述三爪机械夹通过所述铜手指来夹紧所述孔工件。
4. 如权利要求1所述的可调压力的装配装置,其特征在于,所述第二安装端包括:
第二支撑板,所述第二支撑板设置于所述面板;
连接块,所述连接块和所述第二夹持端连接;
第五支撑板,所述第五支撑板和所述连接块连接;
单衬型直线轴承,所述单衬型直线轴承和所述第五支撑板连接;
连轴挡板,所述连轴挡板与所述单衬型直线轴承连接。
5. 如权利要求4所述的可调压力的装配装置,其特征在于,所述第二夹持端包括:
弹簧,所述弹簧与所述单衬型直线轴承连接;
与所述轴工件相匹配的定位夹片,所述定位夹片和所述弹簧连接;
夹紧气缸,所述夹紧气缸安装于所述第二支撑板,所述夹紧气缸和所述连接块连接,通过所述夹紧气缸驱动所述连接块来带动所述定位夹片来夹持所述轴工件,以使所述轴工件可沿靠近/远离所述孔工件的方向移动。
6. 如权利要求2所述的可调压力的装配装置,其特征在于,所述第三安装端包括:
第四支撑板,所述第四支撑板安装于所述面板;
导向杆,所述导向杆的一端和所述第四支撑板连接,所述导向杆的另一端和所述第三支撑板连接;
双衬型直线轴承,所述双衬型直线轴承套设于所述导向杆,所述双衬型直线轴承可沿所述导向杆的长度延伸方向移动,所述双衬型直线轴承和所述第四支撑板连接。
7. 如权利要求6所述的可调压力的装配装置,其特征在于,所述压紧端包括:
第一支撑板,所述第一支撑板和所述双衬型直线轴承连接;
压头,所述压头安装于所述第一支撑板,所述压头的中心线、所述第一夹持端的中心

线、所述第二夹持端的中心线位于同一直线上；

转接板，所述转接板和所述第一支撑板连接；

转接头，所述转接头和所述转接板连接；

增压缸，所述增压缸安装于所述第四支撑板上，所述增压缸与所述转接头连接，以通过所述增压缸驱动所述转接头带动压头可沿靠近/远离所述孔工件的方向移动。

8. 如权利要求1所述的可调压力的装配装置，其特征在于：

所述面板设置有多个物料暂存位；

所述装置还包括与多个所述物料暂存位数量相同的光电传感器，每一个所述光电传感器设置于对应的一个所述物料暂存位的一侧。

9. 如权利要求1所述的可调压力的装配装置，其特征在于，所述装置还包括：

指示器，所述指示器安装于所述支撑架，用于显示工作状态；

安全光幕部件，所述安全光幕部件安装于所述支撑架；

通断开关，所述通断开关安装于所述支撑架；

急停开关，所述急停开关安装于所述支撑架。

10. 一种可调压力的装配方法，其特征在于，所述方法包括：

通过第一压装装配机构中第一夹持端来对孔工件进行夹紧；

通过第二压装装配机构中第二夹持端来对轴工件进行夹持，以使所述轴工件可沿靠近/远离所述孔工件的方向移动；

压紧装配单元中压紧端在预压行程内推动所述轴工件与所述孔工件相接触，所述压紧端在增压行程内推动所述轴工件与所述孔工件进行过盈配合装配；其中，所述第一夹持端的中心线、所述第二夹持端的中心线和所述压紧端的中心线位于同一直线上。

一种可调压力的装配装置及方法

技术领域

[0001] 本发明属于装配安装技术领域,特别涉及一种可调压力的装配装置及方法。

背景技术

[0002] 轴孔配合连接是产品装配中最常见的一种连接方式,轴孔配合连接根据间隙大小分为间隙配合、过渡配合以及过盈配合,间隙配合是指具有间隙的配合,过渡配合是指孔与轴装配时可能有间隙配合也可能有过盈配合,过盈配合是利用材料的弹性使孔扩大、变形而套在轴上,当孔复原时产生对轴的箍紧力,使两零件连接。

[0003] 目前,在现有的装配安装技术中,通常是在对于过盈配合的装配安装过程中,大多采用温差法或者压入法来进行装配,尤其是当工件配合尺寸较小时,操作人员一般会使用锤子来通过压入法进行压入装配,或者操作人员通过操作压力机来进行压入装配。但是,在过盈配合装配过程中,容易发生轴的中心与孔的中心没有进行精准同心,会造成装配后工件损坏的现象,使得轴工件与孔工件的压装精度差,压装装配的工作效率低,无法满足自动化流水作业的工业发展需求。

[0004] 综上所述,在现有的装配安装技术中,存在着在过盈配合装配过程中,易发生轴与孔不同心,装配精度差,装配工作效率低的技术问题。

发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题是在过盈配合装配过程中,易发生轴与孔不同心,装配精度差,装配工作效率低的技术问题。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明提供了一种可调压力的装配装置,所述装置包括:工作台,所述工作台设置有支撑架和面板,所述面板和所述支撑架连接;第一压装装配机构,所述第一压装装配机构包括第一安装端和第一夹持端,所述第一安装端固定于所述面板,所述第一夹持端用于夹紧孔工件;第二压装装配机构,所述第二压装装配机构包括第二安装端和第二夹持端,所述第二安装端固定于所述面板,所述第二夹持端用于夹持轴工件,以使所述轴工件可沿靠近/远离所述孔工件的方向移动;压紧装配单元,所述压紧装配单元包括第三安装端和压紧端,所述第三安装端固定于所述面板,所述压紧端在预压行程内推动所述轴工件与所述孔工件相接触,所述压紧端在增压行程内推动所述轴工件与所述孔工件进行过盈配合装配;其中,所述第一夹持端的中心线、所述第二夹持端的中心线和所述压紧端的中心线位于同一直线上。

[0007] 进一步地,所述第一安装端包括:第三支撑板和定位板,所述第三支撑板设置于面板,所述定位板设置于第三支撑板,所述第三支撑板与所述第一夹持端连接。

[0008] 进一步地,所述第一夹持端包括:三爪机械夹、三爪手指和铜手指,所述三爪机械夹安装于第三支撑板上,所述三爪手指安装于三爪机械夹上,所述铜手指安装于三爪手指上,所述三爪机械夹通过所述铜手指来夹紧所述孔工件。

[0009] 进一步地,所述第二安装端包括:第二支撑板,所述第二支撑板设置于所述面板;

连接块,所述连接块和所述第二夹持端连接;第五支撑板,所述第五支撑板和所述连接块连接;单衬型直线轴承,所述单衬型直线轴承和所述第五支撑板连接;连轴挡板,所述连轴挡板与所述单衬型直线轴承连接。

[0010] 进一步地,所述第二夹持端包括:弹簧,所述弹簧与所述单衬型直线轴承连接;与所述轴工件相匹配的定位夹片,所述定位夹片和所述弹簧连接;夹紧气缸,所述夹紧气缸安装于所述第二支撑板,所述夹紧气缸和所述连接块连接,通过所述夹紧气缸驱动所述连接块来带动所述定位夹片来夹持所述轴工件,以使所述轴工件可沿靠近/远离所述孔工件的方向移动。

[0011] 进一步地,所述第三安装端包括:第四支撑板,所述第四支撑板安装于所述面板;导向杆,所述导向杆的一端和所述第四支撑板连接,所述导向杆的另一端和所述第三支撑板连接;双衬型直线轴承,所述双衬型直线轴承套设于所述导向杆,所述双衬型直线轴承可沿所述导向杆的长度延伸方向移动,所述双衬型直线轴承和所述第四支撑板连接。

[0012] 进一步地,所述压紧端包括:第一支撑板,所述第一支撑板和所述双衬型直线轴承连接;压头,所述压头安装于所述第一支撑板,所述压头的中心线、所述第一夹持端的中心线、所述第二夹持端的中心线位于同一直线上;转接板,所述转接板和所述第一支撑板连接;转接头,所述转接头和所述转接板连接;增压缸,所述增压缸安装于所述第四支撑板上,所述增压缸与所述转接头连接,以通过所述增压缸驱动所述转接头带动压头可沿靠近/远离所述孔工件的方向移动。

[0013] 进一步地,所述面板设置有多多个物料暂存位;所述装置还包括与多个所述物料暂存位数量相同的光电传感器,每一个所述光电传感器设置于对应的一个所述物料暂存位的一侧。

[0014] 进一步地,所述装置还包括:指示器,所述指示器安装于所述支撑架,用于显示工作状态;安全光幕部件,所述安全光幕部件安装于所述支撑架;通断开关,所述通断开关安装于所述支撑架;急停开关,所述急停开关安装于所述支撑架。

[0015] 依据本发明的又一个方面,本发明还提供一种可调压力的装配方法,所述方法包括:通过第一压装装配机构中第一夹持端来对孔工件进行夹紧;通过第二压装装配机构中第二夹持端来对轴工件进行夹持,以使所述轴工件可沿靠近/远离所述孔工件的方向移动;压紧装配单元中压紧端在预压行程内推动所述轴工件与所述孔工件相接触,所述压紧端在增压行程内推动所述轴工件与所述孔工件进行过盈配合装配;其中,所述第一夹持端的中心线、所述第二夹持端的中心线和所述压紧端的中心线位于同一直线上。

[0016] 有益效果:

[0017] 本发明提供一种可调压力的装配装置,通过工作台中面板和支撑架连接,第一压装装配机构中第一安装端固定于面板,第一压装装配机构中第一夹持端用于夹紧孔工件,第二压装装配机构中第二安装端固定于面板,第二压装装配机构中第二夹持端用于夹持轴工件,以使得轴工件可以沿着靠近孔工件的方向移动,或者使得轴工件可以沿着远离孔工件的方向移动。压紧装配单元中第三安装端固定于面板,压紧装配单元中压紧端在预压行程内推动轴工件和孔工件相互接触之后,压紧端在增压行程内可以推动轴工件和孔工件进行过盈配合装配,第一夹持端的中心线、第二夹持端的中心线和压紧端的中心线都位于同一直线上。这样在过盈配合装配过程中,在先将轴工件和孔工件相互接触之后,再将轴工件

压入孔工件,轴工件的中心和孔工件的中心能够保持精准同心,实现提高过盈配合装配的精度,可以满足自动化流水作业的工业发展需求,提升工作效率;同时,在将轴工件和孔工件相互接触之后,若发生轴工件和孔工件未对齐的孔轴不同心现象,还能够及时对轴工件和孔工件的位置进行调整,使得孔轴同心,有利于提高装配的精度,以及避免造成装配后的工件损坏,提升产品装配的良率。继而能够实现在过盈配合装配过程中,不易发生轴与孔不同心,能够提高装配精度,提升装配工作效率,从而达到了在过盈配合装配过程中,使得轴工件和孔工件同心,提高装配精度和装配工作效率的技术效果。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例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的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0019] 图1为本发明实施例提供一种可调压力的装配装置的示意图一;

[0020] 图2为本发明实施例提供一种可调压力的装配装置的示意图二;

[0021] 图3为本发明实施例提供一种可调压力的装配装置的示意图三;

[0022] 图4为本发明实施例提供一种可调压力的装配装置的示意图四;

[0023] 图5为本发明实施例提供一种可调压力的装配方法的流程图。

具体实施方式

[0024] 本发明公开了一种可调压力的装配装置,通过工作台3中面板8和支撑架连接,第一压装装配机构中第一安装端固定于面板8,第一压装装配机构中第一夹持端用于夹紧孔工件213,第二压装装配机构中第二安装端固定于面板8,第二压装装配机构中第二夹持端用于夹持轴工件214,以使得轴工件214可以沿着靠近孔工件213的方向移动,或者使得轴工件214可以沿着远离孔工件213的方向移动。压紧装配单元中第三安装端固定于面板8,压紧装配单元中压紧端在预压行程内推动轴工件214和孔工件213相互接触之后,压紧端在增压行程内可以推动轴工件214和孔工件213进行过盈配合装配,第一夹持端的中心线30、第二夹持端的中心线30和压紧端的中心线30都位于同一直线上。这样在过盈配合装配过程中,在先将轴工件214和孔工件213相互接触之后,再将轴工件214压入孔工件213,轴工件214的中心和孔工件213的中心能够保持精准同心,实现提高过盈配合装配的精度,可以满足自动化流水作业的工业发展需求,提升工作效率;同时,在将轴工件214和孔工件213相互接触之后,若发生轴工件214和孔工件213未对齐的孔轴不同心现象,还能够及时对轴工件214和孔工件213的位置进行调整,使得孔轴同心,有利于提高装配的精度,以及避免造成装配后的工件损坏,提升产品装配的良率。继而能够实现在过盈配合装配过程中,不易发生轴与孔不同心,能够提高装配精度,提升装配工作效率,从而达到了在过盈配合装配过程中,使得轴工件214和孔工件213同心,提高装配精度和装配工作效率的技术效果。

[0025] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的

范围;其中本实施中所涉及的“和/或”关键词,表示和、或两种情况,换句话说,本发明实施例所提及的A和/或B,表示了A和B、A或B两种情况,描述了A与B所存在的三种状态,如A和/或B,表示:只包括A不包括B;只包括B不包括A;包括A与B。

[0026] 应当理解,虽然术语“第一”,“第二”等在这里可以用来描述各种元件,部件,区域,层和/或部分,但是这些元件,部件,区域,层和/或部分不应当受到这些术语的限制。这些术语仅用于区分一个元件,部件,区域,层或区段与另一个元件,部件,区域,层或区段。因此,在不背离示例性实施例的教导的情况下,下面讨论的第一元件,部件,区域,层或部分可以被称作第二元件,部件,区域,层或部分。这里可以使用空间上相关的术语,例如“下面”,“上面”等,以便于描述一个元件或特征与另一个元件或特征的关系。可以理解,除了图中所示的方位之外,空间上相对的术语还包括使用或操作中的装置的不同方位。例如,如果图中的设备被翻转,那么被描述为“下面”的元件或特征将被定向为“上面”其它元件或特征。因此,示例性术语“下面”可以包括上面和下面的取向。该设备可以被定向(旋转90度或在其它定向上),并且这里所使用的空间相关描述符被相应地解释。

[0027] 同时,本发明实施例中,当组件被称为“固定于”另一个组件,它可以直接在另一个组件上或者也可以存在居中组件。当一个组件被认为是“连接”另一个组件,它可以是直接连接到另一个组件或者可能同时存在居中组件。当一个组件被认为是“设置于”另一个组件,它可以是直接设置在另一个组件上或者可能同时存在居中组件。本发明实施例中所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明目的,并不是旨在限制本发明。

[0028] 实施例一

[0029] 请参见图1、图2、图3和图4,图1是本发明实施例提供的一种可调压力的装配装置的示意图一,图2是本发明实施例提供的一种可调压力的装配装置的示意图二,图3是本发明实施例提供的一种可调压力的装配装置的示意图三,图4是本发明实施例提供的一种可调压力的装配装置的示意图四,本发明实施例一提供的一种可调压力的装配装置,包括工作台3、第一压装装配机构、第二压装装配机构和压紧装配单元,现分别对工作台3、第一压装装配机构、第二压装装配机构和压紧装配单元进行详细说明:

[0030] 对于工作台3而言:

[0031] 工作台3设置有支撑架和面板8,所述面板8和所述支撑架连接。所述面板8设置有多个物料暂存位7,多个物料暂存位7可以是指1个物料暂存位7、2个物料暂存位7、3个物料暂存位7、4个物料暂存位7等;本发明实施例一提供的一种可调压力的装配装置还包括与多个所述物料暂存位7数量相同的光电传感器204,每一个所述光电传感器204设置于对应的一个所述物料暂存位7的一侧。

[0032] 具体而言,支撑架可以设置在地面上,支撑架整体可以呈现为长方体形状,面板8可以安装在支撑架的中间位置(即支撑架相对于地面的高度的中间位置),在支撑架的上方位置具有容纳下述第一压装装配机构中第一安装端和第一夹持端、第二压装装配机构中第二安装端和第二夹持端、压紧装配单元中第三安装端和压紧端、轴工件214和孔工件213的空间,第一压装装配机构中第一安装端可以安装在面板8的中间位置(即面板8所处平面的中间位置),在靠近面板8的一侧的位置上设置有多个物料暂存位7,料暂存位可以用于工业机器人取放物料,每个物料暂存位7对应设有光电传感器204,光电传感器204可以用于检测

物料暂存位7是否有物料,如果检测到物料暂存位7都没有物料时,工业机器人可以根据光电传感器204所反馈的信号进行物料补充。

[0033] 对于第一压装装配机构而言:

[0034] 第一压装装配机构包括第一安装端和第一夹持端,所述第一安装端固定于所述面板8,所述第一夹持端用于夹紧孔工件213。第一安装端包括第三支撑板211和定位板209,所述第三支撑板211设置于面板8,所述定位板209设置于第三支撑板211,所述第三支撑板211与所述第一夹持端连接。第一夹持端包括三爪机械夹210、三爪手指208和铜手指207,所述三爪机械夹210安装于第三支撑板211上,所述三爪手指208安装于三爪机械夹210上,所述铜手指207安装于三爪手指208上,所述三爪机械夹210通过所述铜手指207来夹紧所述孔工件213。

[0035] 具体而言,第一压装装配机构中第一安装端的第三支撑板211设置于面板8的中部,定位板209安装于第三支撑板211上,三爪机械夹210固定于第三支撑板211上,三爪机械夹210用于夹紧和固定孔工件213,三爪手指208设置于三爪机械夹210上,铜手指207设置于三爪手指208上。

[0036] 对于第二压装装配机构而言:

[0037] 第二压装装配机构包括第二安装端和第二夹持端,所述第二安装端固定于所述面板8,所述第二夹持端用于夹持轴工件214,以使所述轴工件214可沿靠近/远离所述孔工件213的方向移动。所述第二安装端包括第二支撑板206、连接块2052、第五支撑板2053、单衬型直线轴承2055和连轴挡板2054,所述第二支撑板206设置于所述面板8;所述连接块2052和所述第二夹持端连接;所述第五支撑板2053和所述连接块2052连接;所述单衬型直线轴承2055和所述第五支撑板2053连接;所述连轴挡板2054与所述单衬型直线轴承2055连接。第二夹持端包括弹簧2056、与所述轴工件214相匹配的定位夹片2057、夹紧气缸2051,所述弹簧2056与所述单衬型直线轴承2055连接;所述定位夹片2057和所述弹簧2056连接,定位夹片2057可以设置于三爪机械夹210的上方,定位夹片2057可以用于对轴工件214的定位和夹持。所述夹紧气缸2051安装于所述第二支撑板206,所述夹紧气缸2051和所述连接块2052连接,通过所述夹紧气缸2051驱动所述连接块2052来带动所述定位夹片2057来夹持所述轴工件214,以使所述轴工件214可沿靠近/远离所述孔工件213的方向移动。

[0038] 具体而言,第二压装装配机构中第二夹持端的夹紧气缸2051的两端对称的安装有连接块2052,即两个连接块2052分别安装于夹紧气缸2051的两端。定位夹片2057设置于弹簧2056上,第二支撑板206安装在面板8上。夹紧气缸2051驱动定位夹片2057的运动来对轴工件214进行定位和夹持,即位于轴工件214两侧的定位夹片2057合围形成有能够容纳轴工件214的空间,将轴工件214放置于该空间内后,通过在夹紧气缸2051的驱动下,带动两侧的定位夹片2057相互靠近轴工件214,来对轴工件214进行夹紧,使得轴工件214被限制在该空间内(以下简称夹持空间),或者带动两侧的定位夹片2057相互远离轴工件214,来松开所夹紧的轴工件214。并且,在通过两侧的定位夹片2057夹持轴工件214时,能够将轴工件214的空间进行固定。当下述压紧装配单元中压头216下压轴工件214时,轴工件214能够在两侧的定位夹片2057之间进行滑动,使得轴工件214和孔工件213相互接触。第五支撑板2053设置于连接块2052上,两个单衬型直线轴承2055设置于第五支撑板2053上,连轴挡板2054设置于两个单衬型直线轴承2055上。弹簧2056与两个单衬型直线轴承2055连接,弹簧2056可以

用于吸收多余的夹紧气缸2051的夹紧力,这样既能对轴工件214进行竖直定位,又能在轴工件214受到压头216压力时,使得轴工件214能向下移动,来完成轴工件214与孔工件213的压装配合。

[0039] 对于压紧装配单元而言:

[0040] 压紧装配单元包括第三安装端和压紧端,所述第三安装端固定于所述面板8,所述压紧端在预压行程内推动所述轴工件214与所述孔工件213相接触,所述压紧端在增压行程内推动所述轴工件214与所述孔工件213进行过盈配合装配;其中,所述第一夹持端的中心线30、所述第二夹持端的中心线30和所述压紧端的中心线30位于同一直线上。所述第三安装端包括第四支撑板217、导向杆212和双衬型直线轴承215,第四支撑板217安装于所述面板8;导向杆212的一端和所述第四支撑板217连接,所述导向杆212的另一端和所述第三支撑板211连接;双衬型直线轴承215套设于所述导向杆212,所述双衬型直线轴承215可沿所述导向杆212的长度延伸方向移动,所述双衬型直线轴承215和所述第四支撑板217连接。所述压紧端包括第一支撑板203、压头216、转接板202、转接头201和增压缸218,所述第一支撑板203和所述双衬型直线轴承215连接;所述压头216安装于所述第一支撑板203,所述压头216的中心线30、所述第一夹持端的中心线30、所述第二夹持端的中心线30位于同一直线上;所述转接板202和所述第一支撑板203连接;所述转接头201和所述转接板202连接;所述增压缸218安装于所述第四支撑板217上,所述增压缸218与所述转接头201连接,以通过所述增压缸218驱动所述转接头201带动压头216可沿靠近/远离所述孔工件213的方向移动。

[0041] 具体而言,压紧装配单元中第三安装端的第四支撑板217安装在面板8上,导向杆212设置于双衬型直线轴承215上,导向杆212的上端可以固定安装在第四支撑板217上,导向杆212的下端可以固定安装在第三支撑板211上,双衬型直线轴承215设置于第一支撑板203的两端。压紧端中第一支撑板203和双衬型直线轴承215连接,压头216设置于定位夹的上方,压头216固定在第一支撑板203的中心位置,第一夹持端的中心线30、第二夹持端的中心线30和压紧端的中心线30位于同一直线上是指第一夹持端中三爪机械夹210的中心线30、第二夹持端的夹持空间的中心线30、压紧端的压头216的中心线30在同一直线上,转接板202安装于第一支撑板203上,转接头201设置于增压缸218的下方,转接头201安装在转接板202上,增压缸218安装在第四支撑板217上,增压缸218可以用于驱动压头216进移动,在压头216的移动过程中,可以通过双衬型直线轴承215和导向杆212限制压头216的运动方向,避免压头216偏移正常的路径。增压缸218在工作过程中具有两个行程,即预压行程和增压行程,预压行程为第一段行程,增压行程为第二段行程,首先增压缸218通气活塞向下移动,在第一段行程内推动轴工件214逐渐靠近轴工件214,使得轴工件214和轴工件214相互接触,此时轴工件214和孔工件213之间的压力较小,然后增压缸218的活塞继续向下移动,在第二段行程内推动轴工件214压入轴工件214,此时轴工件214和孔工件213之间的压力较大,使得轴工件214和轴工件214完成压装装配。

[0042] 本发明实施例一提供的一种可调压力的装配装置还可以包括指示器1、安全光幕部件4、通断开关9和急停开关10,指示器1安装于所述支撑架,指示器1可以用于显示工作状态,如显示红色即为增压缸218处于工作状态,显示绿色即为增压缸218处于停止工作状态等。安全光幕部件4安装于支撑架,通断开关9安装于支撑架,急停开关10安装于支撑架。

[0043] 具体而言,指示器1可以用于指示工作台3的工作状态,安全光幕部件4安装在工作

台3的正面的两边框上,安全光幕部件4用于操作人员或其他异物进入工作台3范围内时,立即使运行设备进入安全状态,避免操作人员和设备受到伤害。通断开关9设于工作台3的左侧,通断开关9可以用于控制工作台3的启停,急停开关10设于工作台3的左侧,急停开关10可以用于紧急情况下制停所有运行设备。另外,本发明实施例一提供的一种可调压力的装配装置还可以包括气源件安装盒6和气源三联件5,气源三联件5设置于气源件安装盒6上,气源三联件5为工作台3的气动件提供干燥、稳定的气压及良好的润滑。

[0044] 在实际操作中,首先将本发明实施例一提供的一种可调压力的装配装置进行初始化,即增压缸218缩回到初始位,夹紧气缸2051呈现为张开,三爪机械夹210呈现为张开,物料暂存位7呈现为装满物料(如孔工件213、轴工件214)。其次,工业机器人从物料暂存位7抓取孔工件213送至指定位置(如三爪机械夹210上可供夹紧孔工件213的区域内),三爪机械夹210夹紧固定孔工件213,工业机器人夹具松开并且运动至安全位置。然后,工业机器人从物料暂存位7抓取轴工件214送至指定位置(如上述夹持空间内),夹紧气缸2051推动定位夹片2057进行运动,来夹持轴工件214,工业机器人夹具松开并且运动至安全位置。接着,增压缸218伸出第一段预压行程(即预压行程),使轴工件214与孔工件213表面接触,完成轴工件214与孔工件213的精准定位。再接着,增压缸218伸出第二段增压行程(即增压行程),使轴工件214与孔工件213相互压合来完成压装装配,增压缸218泄压并且缩回至初始位置。最后,三爪机械夹210以及定位夹片2057呈现为松开,工业机器人来抓取装配好的轴孔工件213,将轴孔工件213送至成品区。重复上述步骤即可实现对轴工件214和孔工件213过盈配合装配的自动化流水作业。

[0045] 本发明提供一种可调压力的装配装置,通过工作台3中面板8和支撑架连接,第一压装装配机构中第一安装端固定于面板8,第一压装装配机构中第一夹持端用于夹紧孔工件213,第二压装装配机构中第二安装端固定于面板8,第二压装装配机构中第二夹持端用于夹持轴工件214,以使得轴工件214可以沿着靠近孔工件213的方向移动,或者使得轴工件214可以沿着远离孔工件213的方向移动。压紧装配单元中第三安装端固定于面板8,压紧装配单元中压紧端在预压行程内推动轴工件214和孔工件213相互接触之后,压紧端在增压行程内可以推动轴工件214和孔工件213进行过盈配合装配,第一夹持端的中心线30、第二夹持端的中心线30和压紧端的中心线30都位于同一直线上。这样在过盈配合装配过程中,在先将轴工件214和孔工件213相互接触之后,再将轴工件214压入孔工件213,轴工件214的中心和孔工件213的中心能够保持精准同心,实现提高过盈配合装配的精度,可以满足自动化流水作业的工业发展需求,提升工作效率;同时,在将轴工件214和孔工件213相互接触之后,若发生轴工件214和孔工件213未对齐的孔轴不同心现象,还能够及时对轴工件214和孔工件213的位置进行调整,使得孔轴同心,有利于提高装配的精度,以及避免造成装配后的工件损坏,提升产品装配的良率。继而能够实现在过盈配合装配过程中,不易发生轴与孔不同心,能够提高装配精度,提升装配工作效率,从而达到了在过盈配合装配过程中,使得轴工件214和孔工件213同心,提高装配精度和装配工作效率的技术效果。

[0046] 为了对本发明提供的一种可调压力的装配方法做详细说明,上述实施例一对一种可调压力的装配装置做了详细说明,基于同一发明构思,本申请还提供了一种可调压力的装配方法,详见实施例二。

[0047] 实施例二

[0048] 请继续参见图1、图2、图3和图4,以及图5,图5是本发明实施例提供的一种可调压力的装配方法的流程图,本发明实施例二提供一种可调压力的装配方法,所述方法包括:

[0049] 步骤S100,通过第一压装装配机构中第一夹持端来对孔工件213进行夹紧;步骤S110,通过第二压装装配机构中第二夹持端来对轴工件214进行夹持,以使所述轴工件214可沿靠近/远离所述孔工件213的方向移动;步骤S120,压紧装配单元中压紧端在预压行程内推动所述轴工件214与所述孔工件213相接触,所述压紧端在增压行程内推动所述轴工件214与所述孔工件213进行过盈配合装配;其中,所述第一夹持端的中心线30、所述第二夹持端的中心线30和所述压紧端的中心线30位于同一直线上。

[0050] 本发明提供一种可调压力的装配方法,通过第一压装装配机构中第一夹持端来对孔工件213进行夹紧,通过第二压装装配机构中第二夹持端来对轴工件214进行夹持,以使所述轴工件214可沿靠近/远离所述孔工件213的方向移动,压紧装配单元中压紧端在预压行程内推动所述轴工件214与所述孔工件213相接触,所述压紧端在增压行程内推动所述轴工件214与所述孔工件213进行过盈配合装配,其中,所述第一夹持端的中心线30、所述第二夹持端的中心线30和所述压紧端的中心线30位于同一直线上。这样在过盈配合装配过程中,在先将轴工件214和孔工件213相互接触之后,再将轴工件214压入孔工件213,轴工件214的中心和孔工件213的中心能够保持精准同心,实现提高过盈配合装配的精度,可以满足自动化流水作业的工业发展需求,提升工作效率;同时,在将轴工件214和孔工件213相互接触之后,若发生轴工件214和孔工件213未对齐的孔轴不同心现象,还能够及时对轴工件214和孔工件213的位置进行调整,使得孔轴同心,有利于提高装配的精度,以及避免造成装配后的工件损坏,提升产品装配的良率。继而能够实现现在过盈配合装配过程中,不易发生轴与孔不同心,能够提高装配精度,提升装配工作效率,从而达到了在过盈配合装配过程中,使得轴工件214和孔工件213同心,提高装配精度和装配工作效率的技术效果。

[0051] 最后所应说明的是,以上具体实施方式仅用以说明本发明的技术方案而非限制,尽管参照实例对本发明进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本发明技术方案的精神和范围,其均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

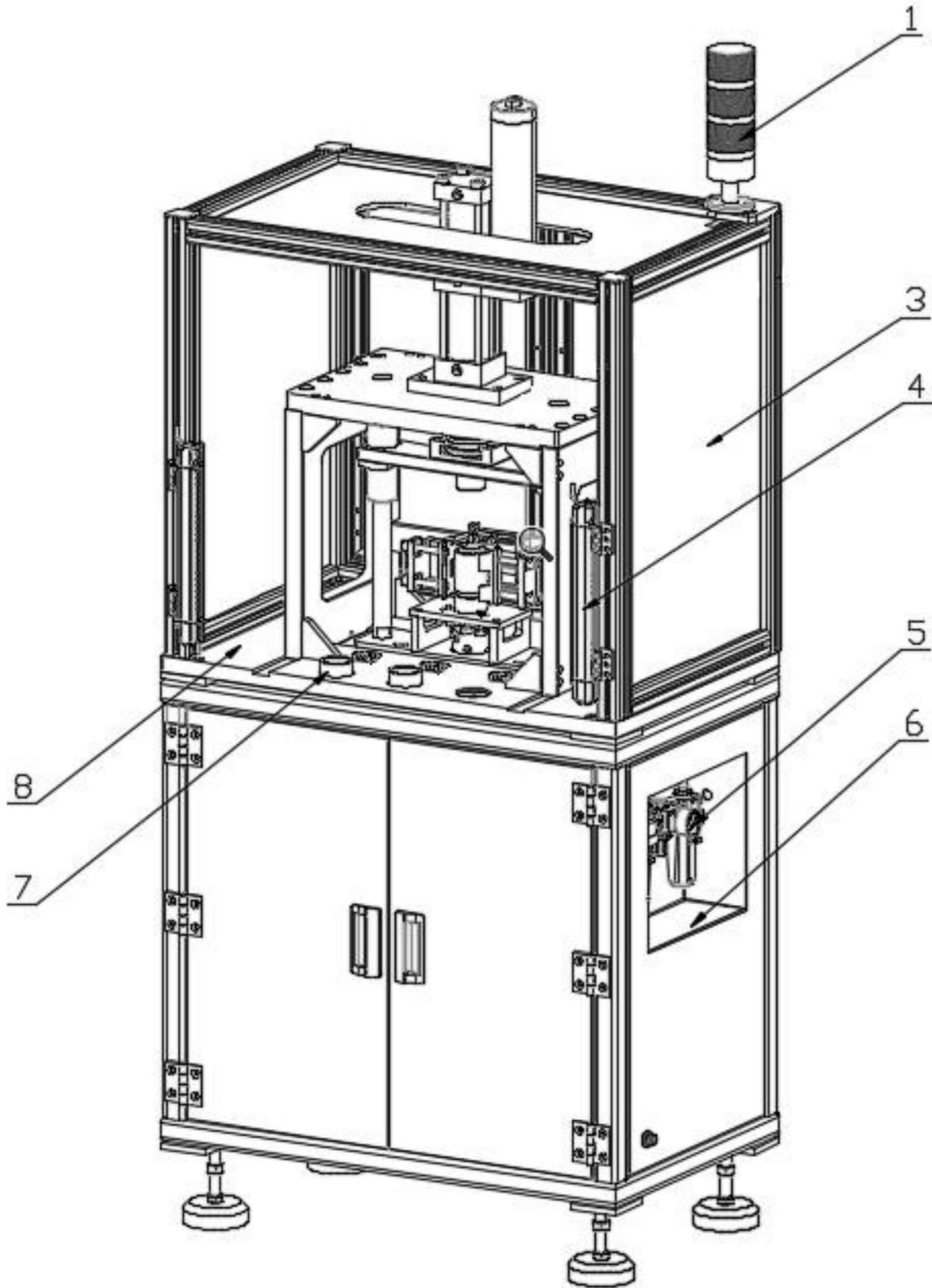


图1

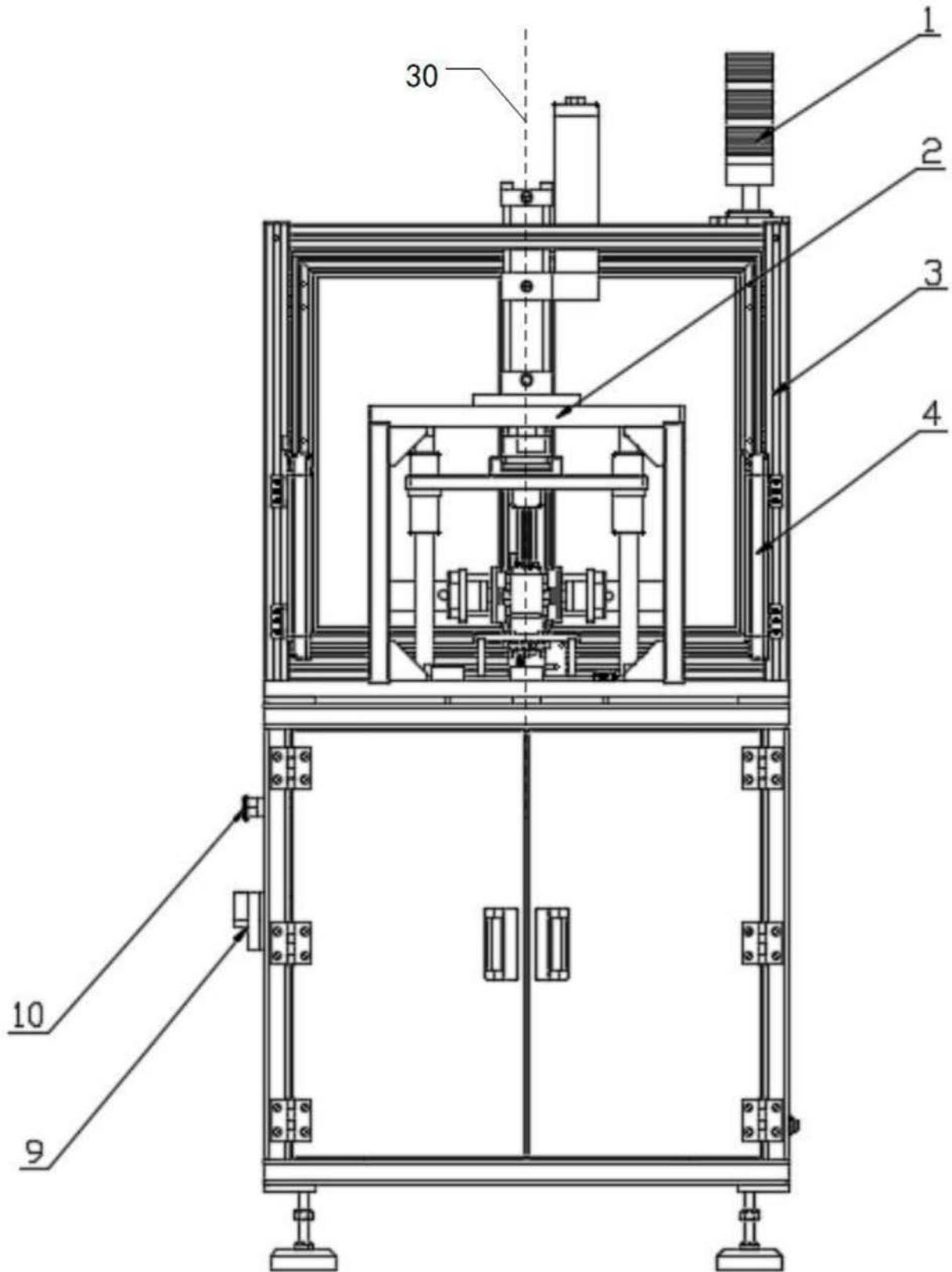


图2

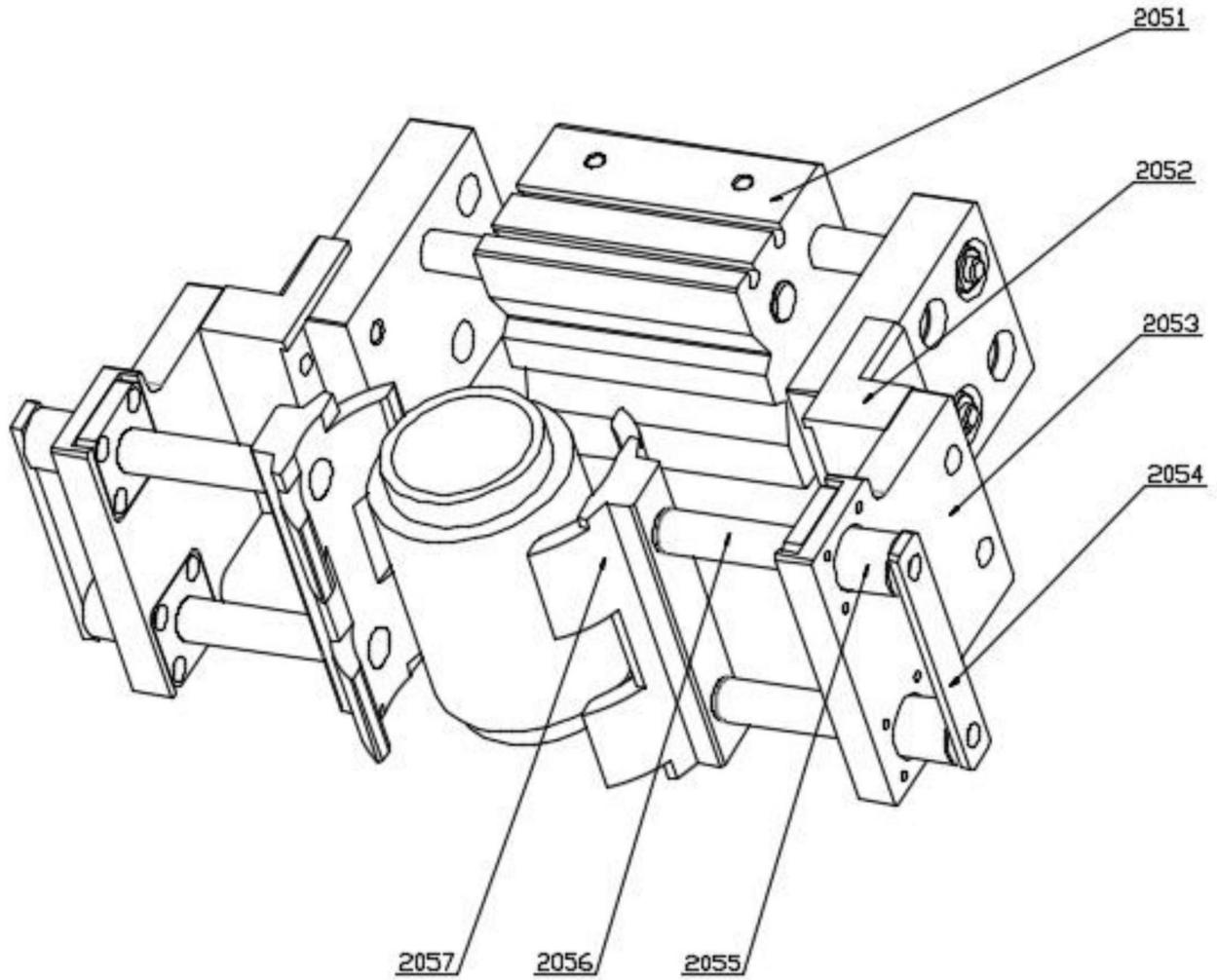


图4

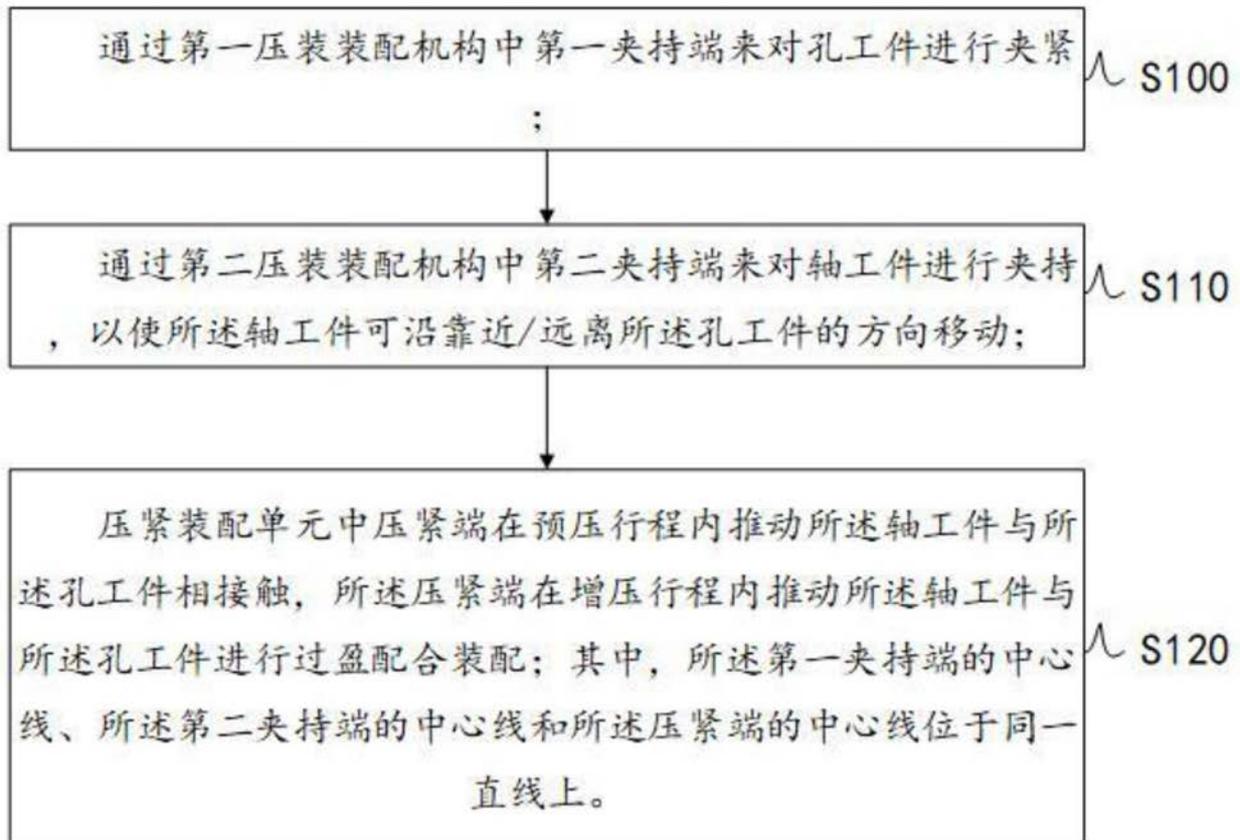


图5