



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110436191 A

(43)申请公布日 2019.11.12

(21)申请号 201910688321.8

(22)申请日 2019.07.29

(71)申请人 博众精工科技股份有限公司  
地址 215200 江苏省苏州市吴江经济技术  
开发区湖心西路666号

(72)发明人 孙勇 吕凯

(74)专利代理机构 北京远大卓悦知识产权代理  
事务所(普通合伙) 11369

代理人 韩飞

(51)Int.Cl.

B65G 47/91(2006.01)

B65G 47/92(2006.01)

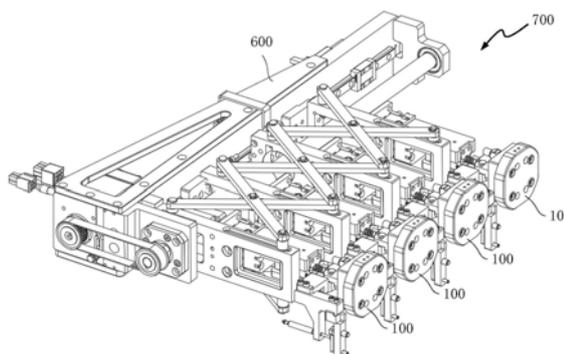
权利要求书2页 说明书8页 附图10页

(54)发明名称

一种变距机构及具有变距的拾取装置

(57)摘要

本发明提供一种变距机构,包括安装有若干拾取单元的变距单元本体;变距单元本体包括变距驱动器、变距移动组件、变距固定板、变距基架;变距驱动器驱使变距移动组件运动,以使得相邻两变距固定板间距变大或缩小。本发明还涉及具有变距的拾取装置。本发明通过结构设计实现相邻两拾取单元的距离的自动切换,同时采用真空负压与磁吸相结合,实现待拾取工件的快速拾取,本发明结构巧妙,设计合理,解决多拾取结构的不同工位的间距变换的问题,同时,拾取过程高效精准,拾取的夹持力连续可调节,符合工件自动化上下料要求。



1. 一种变距机构,包括安装有若干拾取单元(100)的变距单元本体(600);其特征在于:所述变距单元本体(600)包括变距驱动器(610)、变距移动组件(630)、变距固定板(640)、变距基架(680);其中,

所述变距驱动器(610)用于驱使所述变距移动组件(630)相对所述变距基架(680)运动;

所述变距基架(680)用于形成固定基础支撑;所述变距驱动器(610)、变距移动组件(630)固定于所述变距基架(680)上;若干所述变距固定板(640)固定于所述变距移动组件(630)上;所述变距固定板(640)用于固定安装拾取单元(100);

所述变距驱动器(610)驱使所述变距移动组件(630)运动,以使得相邻两所述变距固定板(640)间距变大或缩小。

2. 如权利要求1所述的一种变距机构,其特征在于:一所述变距固定板(640)固定于所述变距基架(680)上。

3. 如权利要求1所述的一种变距机构,其特征在于:所述变距单元本体(600)还包括转向组件(620);所述转向组件(620)连接所述变距驱动器(610)与所述变距移动组件(630),用于传递动力;所述转向组件(620)包括同步带结构、齿轮结构、锥齿轮结构、蜗轮蜗杆结构、齿轮齿条结构。

4. 如权利要求1所述的一种变距机构,其特征在于:所述变距单元本体(600)还包括导向结构(660),所述导向结构(660)固定于所述变距基架(680)上,用于形成所述变距固定板(640)的运动导向。

5. 如权利要求1所述的一种变距机构,其特征在于:所述变距单元本体(600)还包括行程检测组件(690);所述行程检测组件(690)用于检测固定于所述变距移动组件(630)上的变距固定板(640)的位置。

6. 如权利要求1-5任一项所述的一种变距机构,其特征在于:所述变距单元本体(600)还包括伸缩组件(650);所述伸缩组件(650)连接若干所述变距固定板(640),所述变距移动组件(630)驱使一所述变距固定板(640)运动,以使得若干所述变距固定板(640)在所述伸缩组件(650)的带动下同时运动。

7. 如权利要求6所述的一种变距机构,其特征在于:所述伸缩组件(650)包括若干第一导杆(652);两相邻所述第一导杆(652)相互枢接的,以形成剪刀叉结构;所述第一导杆(652)一端设有用于铰接于所述变距固定板(640)的第一铰接部(651),所述第一导杆(652)另一端与所述变距固定板(640)滑动连接。

8. 如权利要求7所述的一种变距机构,其特征在于:所述变距固定板(640)一侧设有贯穿的长槽(644);所述长槽(644)的延伸方向与所述变距固定板(640)的运动方向垂直;所述伸缩组件(650)还包括第二推杆(654);所述第二推杆(654)穿设于所述长槽(644)内,用于连接所述变距固定板(640)两侧的第一导杆(652)。

9. 具有变距的拾取装置,包括拾取本体(700),其特征在于:所述拾取本体(700)包括如权利要求1所述的变距单元本体(600)、若干拾取单元(100);所述变距单元本体(600)的变距驱动器(610)驱使变距移动组件(630)运动,以使得相邻两所述拾取单元(100)的间距变大或缩小。

10. 如权利要求9所述的具有变距的拾取装置,其特征在于:所述拾取单元(100)包括第

一驱动组件(120)、吸盘组件(140)、磁吸组件(150);其中,

所述吸盘组件(140)、所述磁吸组件(150)固定连接于所述第一驱动组件(120)的可移动块(129)上;

所述吸盘组件(140)包括若干用于吸附待拾取工件的吸盘(144);所述磁吸组件(150)包括用于吸附待拾取工件的铁磁性部分的磁铁(151);

在所述第一驱动组件(120)驱使下,所述吸盘组件(140)与所述磁吸组件(150)向待拾取工件运动,以使得所述吸盘(144)与所述磁铁(151)分别拾取待拾取工件的不同部位。

## 一种变距机构及具有变距的拾取装置

### 技术领域

[0001] 本发明属于自动化领域,具体涉及一种变距机构及具有变距的拾取装置。

### 背景技术

[0002] 随着工业自动化程度不断提高,制造业逐步实现智能化、无人化;特别是针对工件上下料的装置,机械化的程度决定着整体生产的效率。

[0003] 目前,工件拾取的机构常见于夹爪类夹持机构或吸盘类吸附机构,为提高拾取效率,常常采用多个拾取机构同时拾取,由于拾取机构之间采用结构件进行连接,使得被拾取的相邻工件位置保持不变,这需要限定整个流水线或生产线多工位之间相对位置,无形中提高了流水线及生产线的空间布局要求;另一方面,在拾取过程中存在视觉检测工序,因相邻两相机的间隔与被拾取的相邻工件位置不匹配,如需协调两者之间的尺寸必然造成空间布局的浪费。

[0004] 对此,急需对现有的拾取机构进行改进,优化其结构设计,以满足实际生产需求。

### 发明内容

[0005] 为了克服现有技术的不足,本发明提出的一种变距机构,通过结构设计实现相邻两拾取单元的距离的自动切换,同时采用真空负压与磁吸相结合,实现待拾取工件的快速拾取,本发明结构巧妙,设计合理,解决多拾取结构的不同工位的间距变换的问题,同时,拾取过程高效精准,拾取的夹持力连续可调节,符合工件自动化上下料要求。

[0006] 本发明提供一种变距机构,包括安装有若干拾取单元的变距单元本体;所述变距单元本体包括变距驱动器、变距移动组件、变距固定板、变距基架;其中,

[0007] 所述变距驱动器用于驱使所述变距移动组件相对所述变距基架运动;

[0008] 所述变距基架用于形成固定基础支撑;所述变距驱动器、变距移动组件固定于所述变距基架上;若干所述变距固定板固定于所述变距移动组件上;所述变距固定板用于固定安装拾取单元;

[0009] 所述变距驱动器驱使所述变距移动组件运动,以使得相邻两所述变距固定板间距变大或缩小。

[0010] 优选地,一所述变距固定板固定于所述变距基架上。

[0011] 优选地,所述变距单元本体还包括转向组件;所述转向组件连接所述变距驱动器与所述变距移动组件,用于传递动力;所述转向组件包括同步带结构、齿轮结构、锥齿轮结构、蜗轮蜗杆结构、齿轮齿条结构。

[0012] 优选地,所述变距单元本体还包括导向结构,所述导向结构固定于所述变距基架上,用于形成所述变距固定板的运动导向。

[0013] 优选地,所述变距单元本体还包括行程检测组件;所述行程检测组件用于检测固定于所述变距移动组件上的变距固定板的位置。

[0014] 优选地,所述变距单元本体还包括伸缩组件;所述伸缩组件连接若干所述变距固

定板,所述变距移动组件驱使一所述变距固定板运动,以使得若干所述变距固定板在所述伸缩组件的带动下同时运动。

[0015] 优选地,所述伸缩组件包括若干第一导杆;两相邻所述第一导杆相互枢接的,以形成剪刀叉结构;所述第一导杆一端设有用于铰接于所述变距固定板的第一铰接部,所述第一导杆另一端与所述变距固定板滑动连接。

[0016] 优选地,所述变距固定板一侧设有贯穿的长槽;所述长槽的延伸方向与所述变距固定板的运动方向垂直;所述伸缩组件还包括第二推杆;所述第二推杆穿设于所述长槽内,用于连接所述变距固定板两侧的第一导杆。

[0017] 具有变距的拾取装置,包括拾取本体,所述拾取本体包括所述的变距单元本体、若干拾取单元;所述变距单元本体的变距驱动器驱使变距移动组件运动,以使得相邻两所述拾取单元的间距变大或缩小。

[0018] 所述拾取单元包括第一驱动组件、吸盘组件、磁吸组件;其中,

[0019] 所述吸盘组件、所述磁吸组件固定连接于所述第一驱动组件的可移动块上;

[0020] 所述吸盘组件包括若干用于吸附待拾取工件的吸盘;所述磁吸组件包括用于吸附待拾取工件的铁磁性部分的磁铁;

[0021] 在所述第一驱动组件驱使下,所述吸盘组件与所述磁吸组件向待拾取工件运动,以使得所述吸盘与所述磁铁分别拾取待拾取工件的不同部位。

[0022] 相比现有技术,本发明的有益效果在于:

[0023] 本发明提供一种变距机构,包括安装有若干拾取单元的变距单元本体;变距单元本体包括变距驱动器、变距移动组件、变距固定板、变距基架;变距驱动器驱使变距移动组件运动,以使得相邻两变距固定板间距变大或缩小。本发明还涉及具有变距的拾取装置。本发明通过结构设计实现相邻两拾取单元的距离的自动切换,同时采用真空负压与磁吸相结合,实现待拾取工件的快速拾取,本发明结构巧妙,设计合理,解决多拾取结构的不同工位的间距变换的问题,同时,拾取过程高效精准,拾取的夹持力连续可调节,符合工件自动化上下料要求。

[0024] 上述说明仅是本发明技术方案的概述,为了能够更清楚了解本发明的技术手段,并可依照说明书的内容予以实施,以下以本发明的较佳实施例并配合附图详细说明如后。本发明的具体实施方式由以下实施例及其附图详细给出。

## 附图说明

[0025] 此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解,构成本申请的一部分,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0026] 图1为本发明的具有变距的拾取装置的整体结构示意图一;

[0027] 图2为本发明的具有变距的拾取装置的整体结构示意图二;

[0028] 图3为本发明的变距单元本体的整体结构示意图;

[0029] 图4为本发明的变距单元本体的正视图;

[0030] 图5为本发明的变距单元本体的局部结构示意图一;

[0031] 图6为本发明的变距单元本体的局部结构示意图二;

[0032] 图7为本发明的变距单元本体的局部结构示意图三;

- [0033] 图8为本发明的伸缩组件的结构示意图；
- [0034] 图9为本发明的拾取单元的整体结构示意图一；
- [0035] 图10为本发明的拾取单元的整体结构示意图二；
- [0036] 图11为本发明在一实施例中的调节组件的结构示意图；
- [0037] 图12为本发明在一实施例中的第一驱动组件的结构示意图；
- [0038] 图13为本发明在一实施例中的吸盘组件与磁吸组件的结构示意图一；
- [0039] 图14为本发明在一实施例中的吸盘组件与磁吸组件的结构示意图二；
- [0040] 图15为本发明在一实施例中的吸盘组件与磁吸组件的底部示意图；
- [0041] 图中所示：
- [0042] 拾取单元100、调节组件110、第一调节块111、第一长孔1111、第一枢轴112、调节螺钉113、第二调节块115、第二长孔1151、第一凸部1152、第二枢轴116、第三调节块117、第二凸部1171、第一驱动组件120、第一基座121、第一驱动件122、第一连接滑座123、第一挡片124、第一限位槽1241、可移动块129、弹性件130、吸盘组件140、吸盘连接座141、容置槽1411、气源连接板142、吸盘固定板143、吸盘144、磁吸组件150、磁铁151、第二驱动件152、第二驱动连接件153、磁铁基块154、磁吸固定座155、磁座连接件156、套筒157、变距单元本体600、变距驱动器610、转向组件620、主动轮621、同步带622、从动轮623、变距移动组件630、丝杠631、螺母632、变距固定板640、组件安装部641、上连接部642、第一铰接槽643、长槽644、伸缩组件650、第一铰接部651、第一导杆652、第一枢轴653、第二推杆654、导向结构660、变距导轨661、变距滑块662、变距基架680、第一固定板681、第二框板682、第三基座683、行程检测组件690、变距检测挡片691、变距检测光电传感器692、拾取本体700。

### 具体实施方式

[0043] 下面结合附图对本发明做进一步的详细说明，本发明的前述和其它目的、特征、方面和优点将变得更加明显，以令本领域技术人员参照说明书文字能够据以实施。在附图中，为清晰起见，可对形状和尺寸进行放大，并将在所有图中使用相同的附图标记来指示相同或相似的部件。在下列描述中，诸如中心、厚度、高度、长度、前部、背部、后部、左边、右边、顶部、底部、上部、下部等用词为基于附图所示的方位或位置关系。特别地，“高度”相当于从顶部到底部的尺寸，“宽度”相当于从左边到右边的尺寸，“深度”相当于从前到后的尺寸。这些相对术语是为了说明方便起见并且通常并不旨在需要具体取向。涉及附接、联接等的术语（例如，“连接”和“附接”）是指这些结构通过中间结构彼此直接或间接固定或附接的关系、以及可动或刚性附接或关系，除非以其他方式明确地说明。

[0044] 接下来，结合附图以及具体实施方式，对本发明做进一步描述，需要说明的是，在不冲突的前提下，以下描述的各实施例之间或各技术特征之间可以任意组合形成新的实施例。

[0045] 具有变距的拾取装置，如图1、图2所示，包括拾取本体700，拾取本体700包括的变距单元本体600、若干拾取单元100；变距单元本体600的变距驱动器610驱使变距移动组件630运动，以使得相邻两拾取单元100的间距变大或缩小。

[0046] 在本实施例中，如图1所示，变距单元本体600固定安装有四个拾取单元100，通过变距单元本体600实现四个拾取单元100相对位置的改变，例如，在拾取时，为节约空间、缩

小整体产线尺寸,从而在载具设计时可最大限度的缩小间距;在视觉检测时,为使单一图像采集装置的视野范围内仅出现单一工件,需增大拾取单元的间距,通过变距单元本体600实现四拾取单元100之间间距的同步增大。

[0047] 实施例1

[0048] 一种变距机构,如图3、图4所示,包括安装有若干拾取单元100的变距单元本体600;变距单元本体600包括变距驱动器610、变距移动组件630、变距固定板640、变距基架680;其中,

[0049] 变距驱动器610用于驱使变距移动组件630相对变距基架680运动;

[0050] 变距基架680用于形成固定基础支撑;变距驱动器610、变距移动组件630固定于变距基架680上;若干变距固定板640固定于变距移动组件630上;变距固定板640用于固定安装拾取单元100;

[0051] 变距驱动器610驱使变距移动组件630运动,以使得相邻两变距固定板640间距变大或缩小。在本实施例中,变距驱动器610包括但不限于伺服电机、气缸、液压缸、直线电机;任何直接输出或通过运动转换结果间距输出直线运动的装置都属于本发明所指的变距驱动器610的保护范围。

[0052] 应当理解,变距固定板640可连接若干独立驱动的装置,通过运动速度不同同样可实现两变距固定板640之间距离的变化,在一优选实施例中,一变距固定板640固定于变距基架680上;具体地,如图7、图8所示,变距固定板640一端设有用于连接变距基架680的上连接部642,通过上连接部642实现变距固定板640的位置固定;应当理解,与变距基架680固定的变距固定板640可为四变距固定板640中任意一块,在本实施例中,如图7所示,与变距基架680固定的变距固定板640位于四变距固定板640中靠外侧的一块,便于安装于调试,同时节约变距移动组件630的可移动单元。

[0053] 在一实施例中,变距单元本体600还包括转向组件620;转向组件620连接变距驱动器610与变距移动组件630,用于传递动力;转向组件620包括同步带结构、齿轮结构、锥齿轮结构、蜗轮蜗杆结构、齿轮齿条结构。在本实施例中,如图5所示,转向组件620为同步带结构,包括主动轮621、同步带622、从动轮623;通过同步带622环绕在主动轮621与从动轮623间,实现动力的传递,使得变距驱动器610与变距移动组件630相对转向组件620在同侧,节约单向尺寸;另一方面,转向组件620还起到调速的作用;在本实施例中,如图5所示,变距移动组件630为丝杠运动副,包括丝杠631、螺母632;图中两螺母632仅示意两个位置,丝杠631被从动轮623带动旋转,以形成对变距固定板640的驱动。应当理解,在另一实施例中,变距驱动器610与变距移动组件630可配置成直线电机的定子与转子,转子连接变距固定板640,从而省去转向组件620。

[0054] 在一实施例中,变距单元本体600还包括导向结构660,导向结构660固定于变距基架680上,用于形成变距固定板640的运动导向。在本实施例中,如图5、图7所示,导向结构660包括变距导轨661、变距滑块662;变距滑块662与变距导轨661相互配合,变距滑块662固定连接变距固定板640,以形成变距固定板640的运动导向;应当理解,导向结构660还可配置成导柱导套结构或滑块导槽结构。

[0055] 在一实施例中,变距单元本体600还包括行程检测组件690;行程检测组件690用于检测固定于变距移动组件630上的变距固定板640的位置。在本实施例中,如图4、图6所示,

变距基架680包括第一固定板681、第二框板682、第三基座683;其中,第一固定板681用于形成变距驱动器610支撑基础,第二框板682与第一固定板681共同形成变距驱动器610的防护结构;第三基座683配合轴承形成变距移动组件630的支撑基础,行程检测组件690 包括变距检测挡片691、变距检测光电传感器692,如图6所示,第一固定板 681上设置有三变距检测光电传感器692,变距检测挡片691可固定于变距滑块662或变距固定板640或其他固定连接变距滑块662、变距固定板640的结构上,在一实施例中,变距检测挡片691随螺母632运动,通过三变距检测光电传感器692判断变距固定板640的移动位置,配合设置的控制程序,控制变距驱动器610的启动或停止,从而实现相邻两拾取单元100之间间距的精准切换,进而简化生产线、流水线的结构布局要求。

[0056] 在一实施例中,如图3、图4,变距单元本体600还包括伸缩组件650;伸缩组件650连接若干变距固定板640,变距移动组件630驱使一变距固定板640运动,以使得若干变距固定板640在伸缩组件650的带动下同时运动。在本实施例中,如图7所示,伸缩组件650连接四变距固定板640,需要说明的是,变距移动组件630并非仅仅只驱动其中之一的变距固定板640运动,而是至少驱动一变距固定板640,在一实施例中,配置两相互反装的螺母632 分别驱动两变距固定板640相背运动,同时通过在伸缩组件650的带动下使得其他变距固定板640跟随运动,在本实施例中,用于的固定变距固定板640 无法配置在端部,用于的固定变距固定板640至少需相邻的左侧及右侧同时存在一变距固定板640,确保存在相背运动的变距固定板640;还需要说明的是,伸缩组件650同时起到定距的作用,通过高精度的驱动器同样实现精确定距,但利用伸缩组件650可降低对驱动器的要求,从而降低控制复杂度,节省成本。

[0057] 在一优选实施例中,如图8所示,伸缩组件650包括若干第一导杆652;两相邻第一导杆652相互枢接的,以形成剪刀叉结构;第一导杆652一端设有用于铰接于变距固定板640的第一铰接部651,第一导杆652另一端与变距固定板640滑动连接。变距固定板640一侧设有贯穿的长槽644;长槽644 的延伸方向与变距固定板640的运动方向垂直;伸缩组件650还包括第二推杆654;第二推杆654穿设于长槽644内,用于连接变距固定板640两侧的第一导杆652。在本实施例中,两第一导杆652枢接于第一枢轴653处,第一导杆652一端通过第一铰接部651铰接于变距固定板640的第一铰接槽643 内,两侧的第一导杆652另一端通过第二推杆654固定铰接,第二推杆654 穿设在长槽644中,使得在变距固定板640运动时,第二推杆654在长槽644 内滑动;变距固定板640上的组件安装部641用于固定安装拾取单元100,从而实现将变距固定板640的运动传递至拾取单元100上,进而实现间距切换。应当理解,伸缩组件650还可配置成多节伸缩杆、多节套管等结构。

[0058] 实施例2

[0059] 如图9、图10所示,拾取单元100包括拾取驱动组件120、吸盘组件140、磁吸组件150;其中,

[0060] 吸盘组件140、磁吸组件150固定连接于拾取驱动组件120的可移动块 129上;

[0061] 吸盘组件140包括若干用于吸附待拾取工件的吸盘144;磁吸组件150 包括用于吸附待拾取工件的铁磁性部分的磁铁151;

[0062] 在拾取驱动组件120驱使下,吸盘组件140与磁吸组件150向待拾取工件运动,以使得吸盘144与磁铁151分别拾取待拾取工件的不同部位。在本实施例中,通过采用真空负压与磁吸相结合,实现待拾取工件的快速拾取,其中,真空负压拾取用于相对大尺寸的面状部

位的快速拾取,磁吸拾取用于铁磁性部分且相对单向小尺寸的结构件的快速拾取;两者相结合,解决不规则工件的快速拾取,同时,拾取过程高效精准,拾取的夹持力连续可调节,符合工件自动化上下料要求。

[0063] 在一优选实施例中,如图12所示,拾取驱动组件120还包括第一基座 121、第一驱动件122、第一连接滑座123;其中,

[0064] 第一驱动件122固定于第一基座121上;第一连接滑座123用于固定连接第一驱动件122的可移动端与可移动块129。应当理解,第一驱动件122 包括但不限于直线电机、电动推杆、气缸等直线运动动力装置,在一实施例中,如图12所示,第一驱动件122为直线电机,直线电机定子固定于第一基座121上,直线电机转子固定连接第一连接滑座123,直线电机转子带动第一连接滑座123,进而使得可移动块129沿直线电机定子延伸方向做往复运动,从而使得吸盘组件140与磁吸组件150靠近或远离工件。

[0065] 在一优选实施例中,如图13-15所示,吸盘组件140还包括吸盘连接座 141、气源连接板142、吸盘固定板143;其中,

[0066] 吸盘连接座141与可移动块129固定连接;

[0067] 气源连接板142固定于吸盘连接座141;吸盘固定板143用于固定安装若干吸盘144;外部负压源通过气源连接板142内的气道连通吸盘144,以形成吸盘144处的负压。在本实施例中,四个吸盘144呈正方形布局在吸盘固定板143底面,吸盘144的吸嘴对准待拾取工件,以使得吸力均匀分布在待拾取工件表面。

[0068] 在一优选实施例中,如图13、图14所示,拾取单元100还包括弹性件 130;弹性件130用于形成第一驱动件122缓冲结构。在本实施例中,弹性件 130为弹簧,如图12所示,弹簧一端抵触在第一挡片124的第一限位槽1241 内,其中,第一挡片124通过固定在第一基座121上;在一实施例中,吸盘连接座141上设有用于限位弹性件130的容置槽1411,结合图13,第一挡片 124与吸盘连接座141上的容置槽1411形成弹簧两端的限位;弹簧抵触吸盘连接座141与第一挡片124,以防止第一驱动件122驱使吸盘组件140回收时运动过度从而形成第一驱动件122的缓冲。

[0069] 在一优选实施例中,如图13、图14所示,磁吸组件150还包括磁吸固定座155、第二驱动件152;磁吸固定座155用于形成第二驱动件152与的磁铁151支撑;第二驱动件152用于驱使磁铁151靠近或远离待拾取工件。应当理解,磁吸组件150在拾取驱动组件120的驱使下,到达待拾取工件上方,在本实施例中,第二驱动件152作为另一个驱动力,与拾取驱动组件120一起共同驱使磁铁151靠近或远离待拾取工件,以达到针对待拾取工件不同部位拾取力不同的目的。在本实施例中,结合图9、图13、图14所示,磁吸固定座155通过磁座连接件156连接与可移动块129固定,在一实施例中,磁座连接件156呈L型,在满足结构强度的同时,简化制造工艺;应当理解,本发明的保护范围还包括将可移动块129、磁座连接件156、磁吸固定座155 可任意两两组合或三者组合制成一体结构。

[0070] 在一优选实施例中,为便于磁铁151拾取工件并运送至放料位置后,工件与磁铁151快速分离,如图14所示,磁吸组件150还包括中空结构的套筒 157;第二驱动件152驱使磁铁151运动,以使得磁铁151伸出套筒157或缩入套筒157内。应当理解,第二驱动件152包括但不限于直线电机、电动推杆、气缸等直线运动动力装置;磁吸组件150还包括第二驱动连接件153;第二驱动连接件153一端固定连接第二驱动件152的可移动端,另一端固定连接

若干磁铁151。在本实施例中,第二驱动件152采用气缸;气缸可移动端连接第二驱动连接件153,第二驱动连接件153上固定两个磁铁151,并通过固定于磁吸固定座155上的磁铁基块154与套筒157共同作为磁铁151的导向结构;当磁铁151缩入套筒157内时,磁铁151与待拾取工件分离或未拾取到工件;另一方面,套筒157具有隔磁的作用,避免无需吸附工件时磁力影响装置运行;如图14中所示,套筒157适配用于吸附的磁铁151的尺寸与形状,起到保护作用。结合图15所示,任意两相邻吸盘144的连线与任意两相邻磁铁151的连线相互平行或垂直,使得拾取力均匀分布在被待拾取的工件上,特别是对于中间通过软性材质连接的工件,通过两磁铁151形成一直线拾取工件上呈狭长结构的部位,特殊地,两磁铁151形成的直线与两相邻磁铁151的连线相互平行或垂直,充分贴合工件结构,消除拾取过程中的内应力,使得拾取过程更稳定可靠。应当理解,本发明的保护范围还包括将磁铁基块154、磁吸固定座155可组合制成一体结构。

[0071] 在一优选实施例中,拾取单元100还包括调节组件110;调节组件110 固定连接第一基座121,用于调节吸盘组件140与磁吸组件150相对于待拾取工件的姿态。在本实施例中,调节组件110可调节第一基座121的沿两相互垂直的方向的角度。

[0072] 如图11所示,调节组件110包括第一向调节结构、第二向调节结构;第一向调节结构包括第一调节块111、第一枢轴112、调节螺钉113、第二调节块115,在本实施例中,第一调节块111用于将拾取单元100固定于外部设备上,第一调节块111上穿设有第一枢轴112,第一枢轴112枢接有第二调节块115,第一调节块111上开设有第一长孔1111,第一长孔1111的开孔方向与第一枢轴112的轴向平行,通过调节螺钉113与第一长孔1111配合,实现第二调节块115绕第一枢轴112转动角度调节;特殊地,在第一向调节结构角度调节过程中,可通过辅助结构抵住第二调节块115上设置的第一凸部 1152或采用人工扶握第一凸部1152,防止调节过程中拾取单元100坠落,保护调节人员安全与设备安全。

[0073] 同样地,如图11所示,第二向调节结构包括调节螺钉113、第二调节块 115、第二枢轴116、第三调节块117,第二调节块115上开设有第二长孔1151,第二长孔1151的开孔方向与第二枢轴116的轴向平行,通过调节螺钉113与第二长孔1151配合,实现第三调节块117绕第二枢轴116转动角度调节;特殊地,在第二向调节结构角度调节过程中,可通过辅助结构抵住第三调节块 117上设置的第二凸部1171或采用人工扶握第二凸部1171,防止调节过程中拾取单元100坠落,保护调节人员安全与设备安全。

[0074] 本发明通过结构设计实现相邻两拾取单元的距离的自动切换,同时采用真空负压与磁吸相结合,实现待拾取工件的快速拾取,本发明结构巧妙,设计合理,解决多拾取结构的不同工位的间距变换的问题,同时,拾取过程高效精准,拾取的夹持力连续可调节,符合工件自动化上下料要求

[0075] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“内”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,或者是该发明产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,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。此外,术语“第一”、“第二”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。在本发明中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之上或之下可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第

二特征之上、上方和上面包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征之下、下方和下面包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0076] 以上,仅为本发明的较佳实施例而已,并非对本发明作任何形式上的限制;凡本行业的普通技术人员均可按说明书附图所示和以上而顺畅地实施本发明;但是,凡熟悉本专业的技术人员在不脱离本发明技术方案范围内,利用以上所揭示的技术内容而做出的些许更动、修饰与演变的等同变化,均为本发明的等效实施例;同时,凡依据本发明的实质技术对以上实施例所作的任何等同变化的更动、修饰与演变等,均仍属于本发明的技术方案的保护范围内。

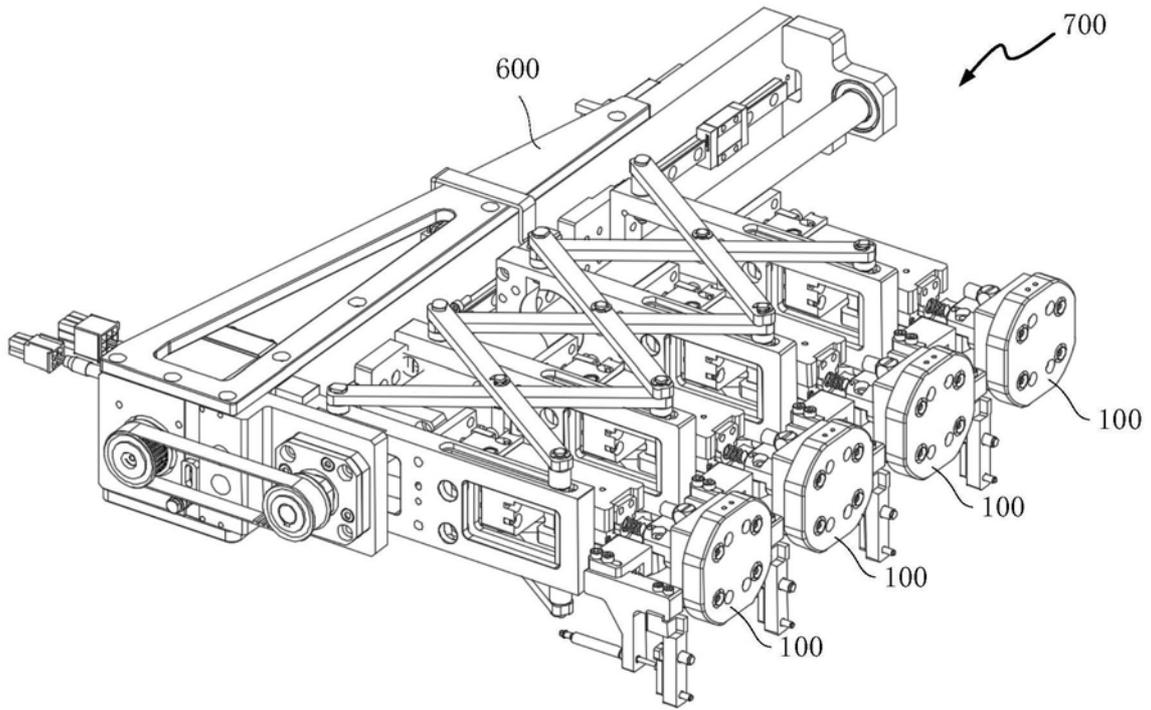


图1

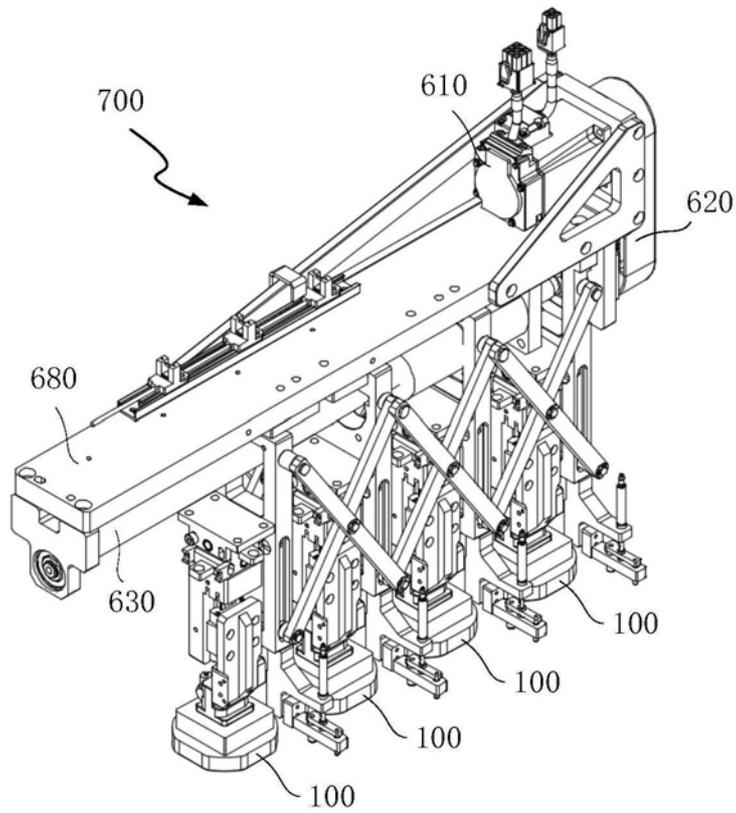


图2

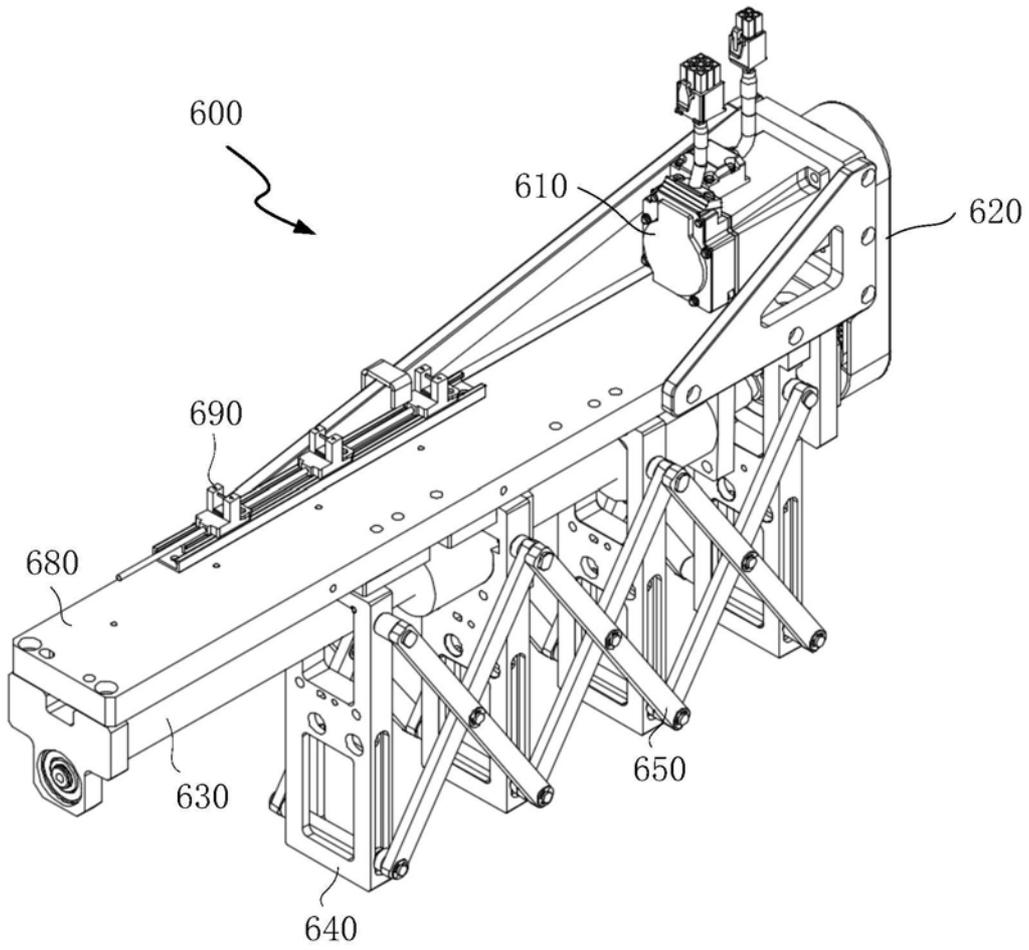


图3

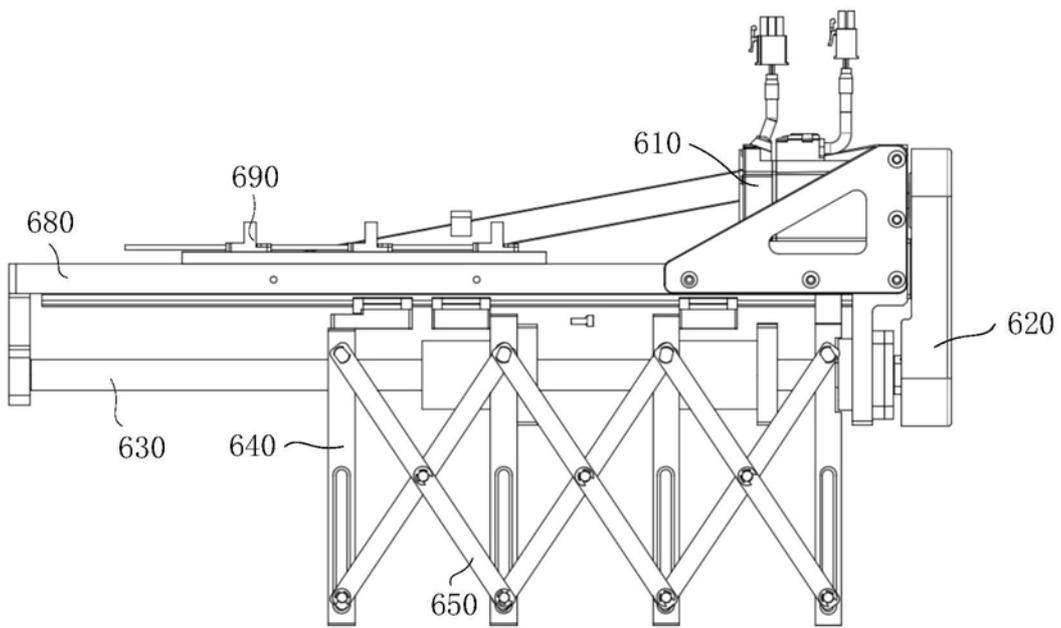


图4

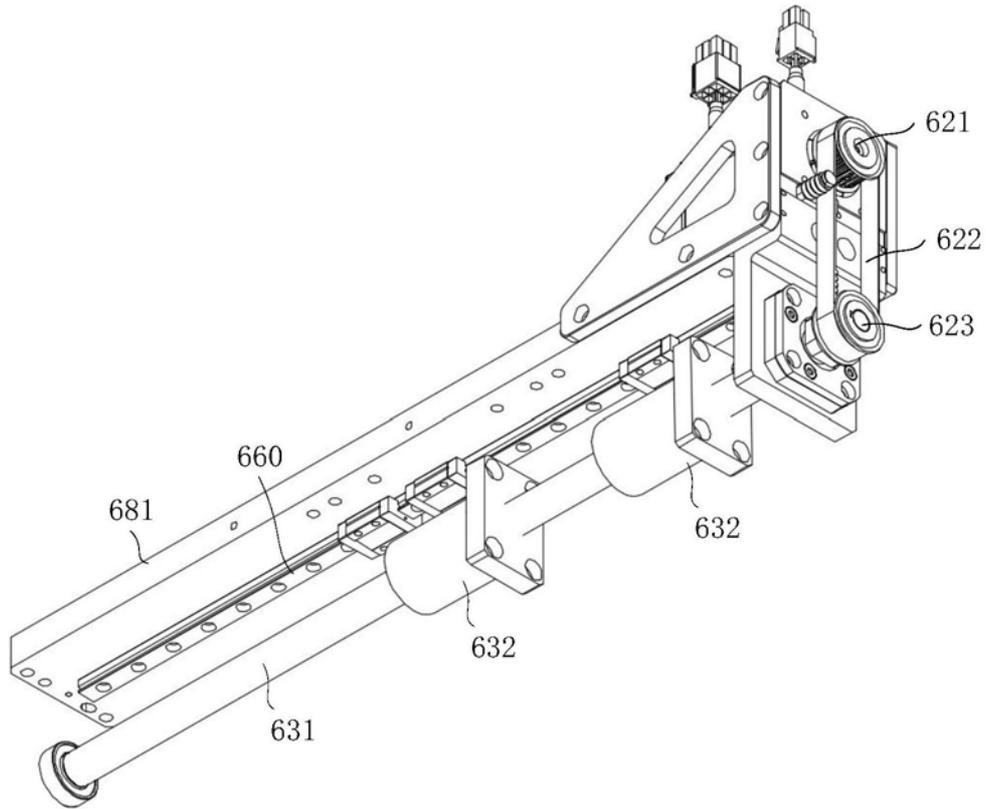


图5

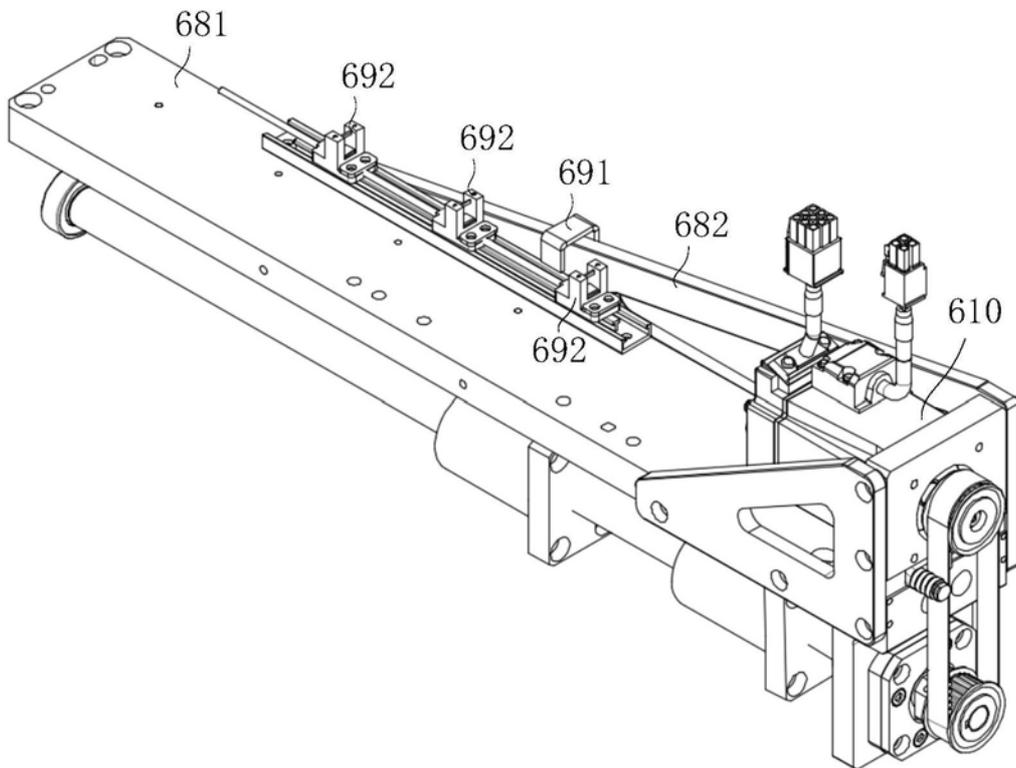


图6

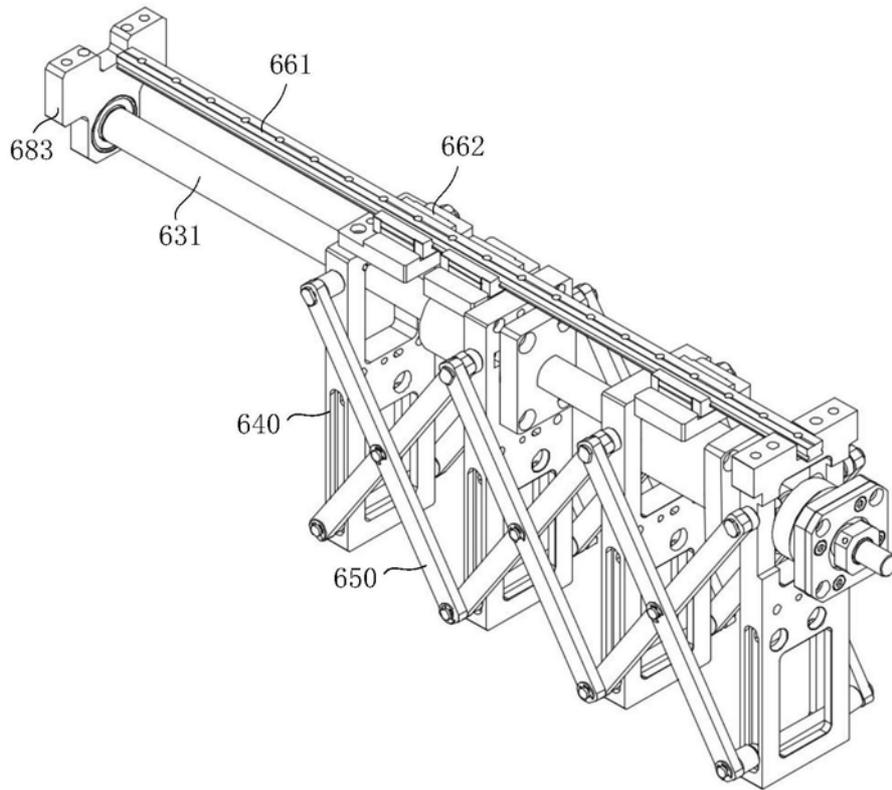


图7

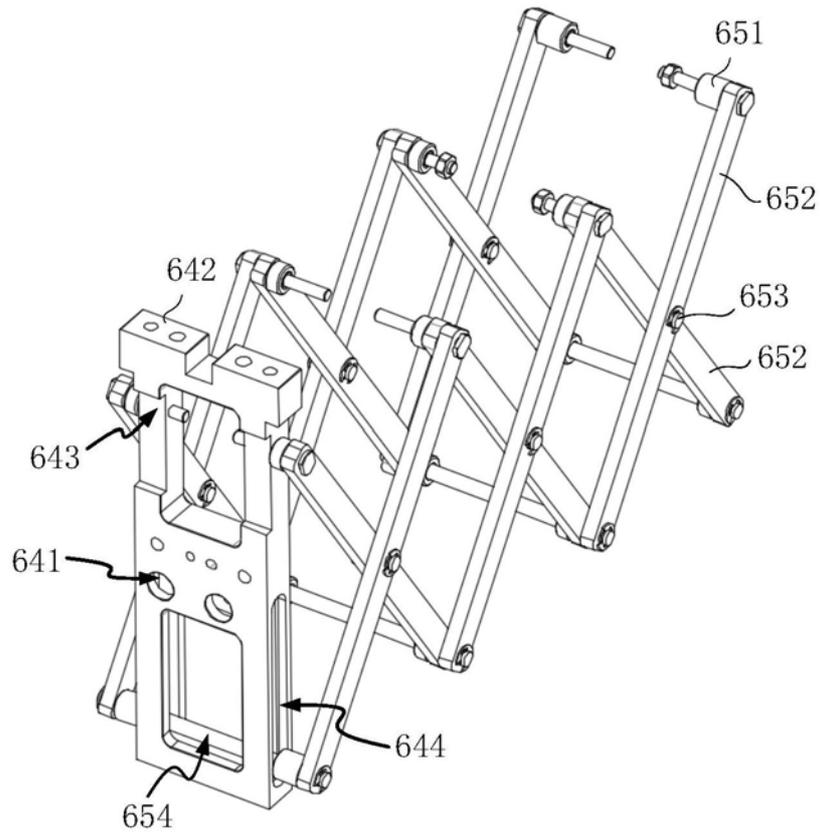


图8

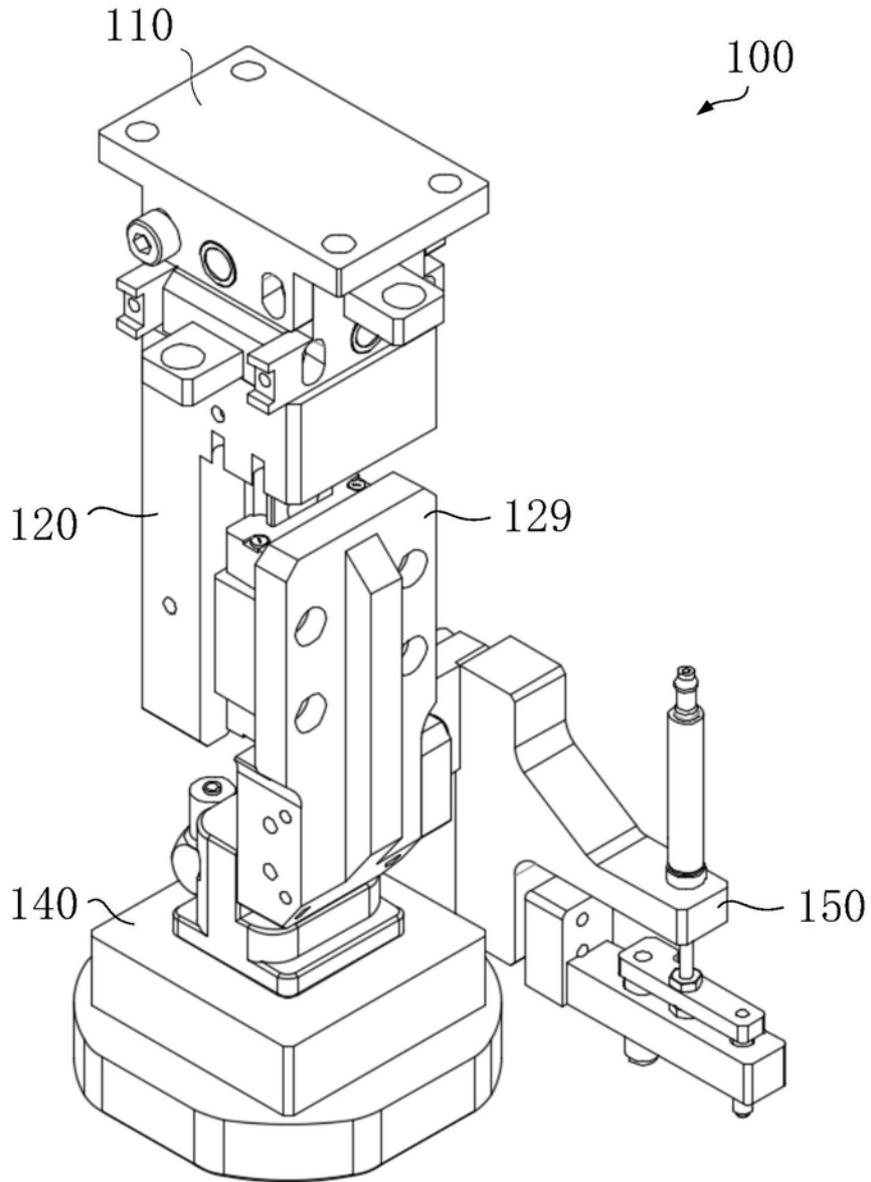


图9

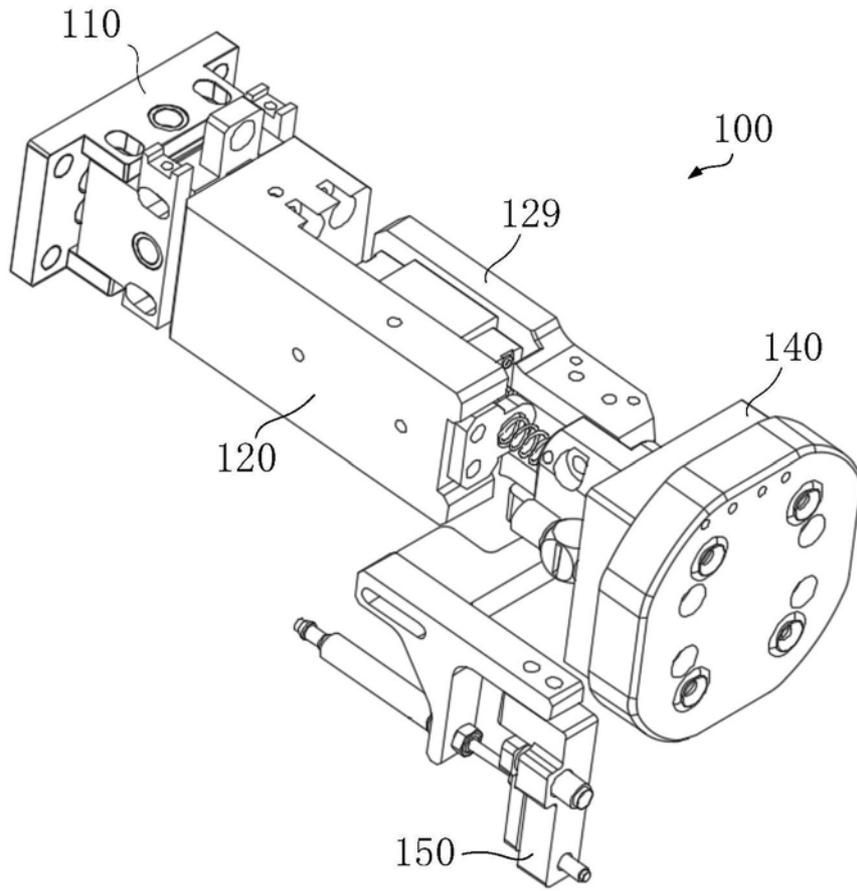


图10

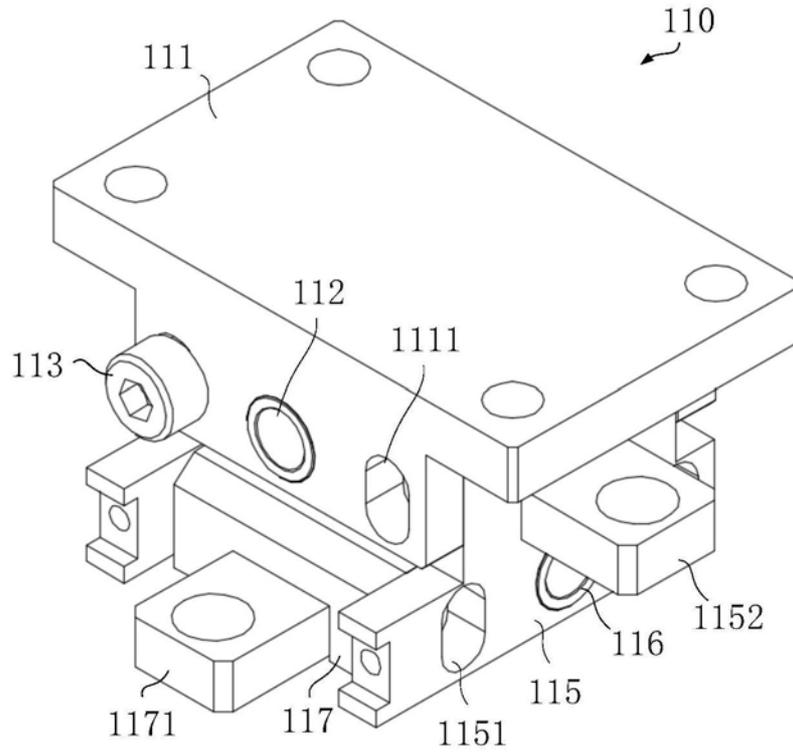


图11

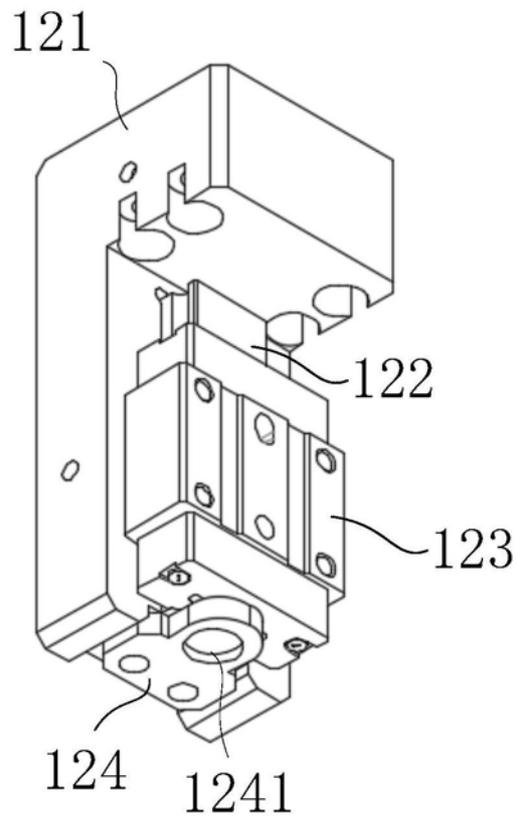


图12

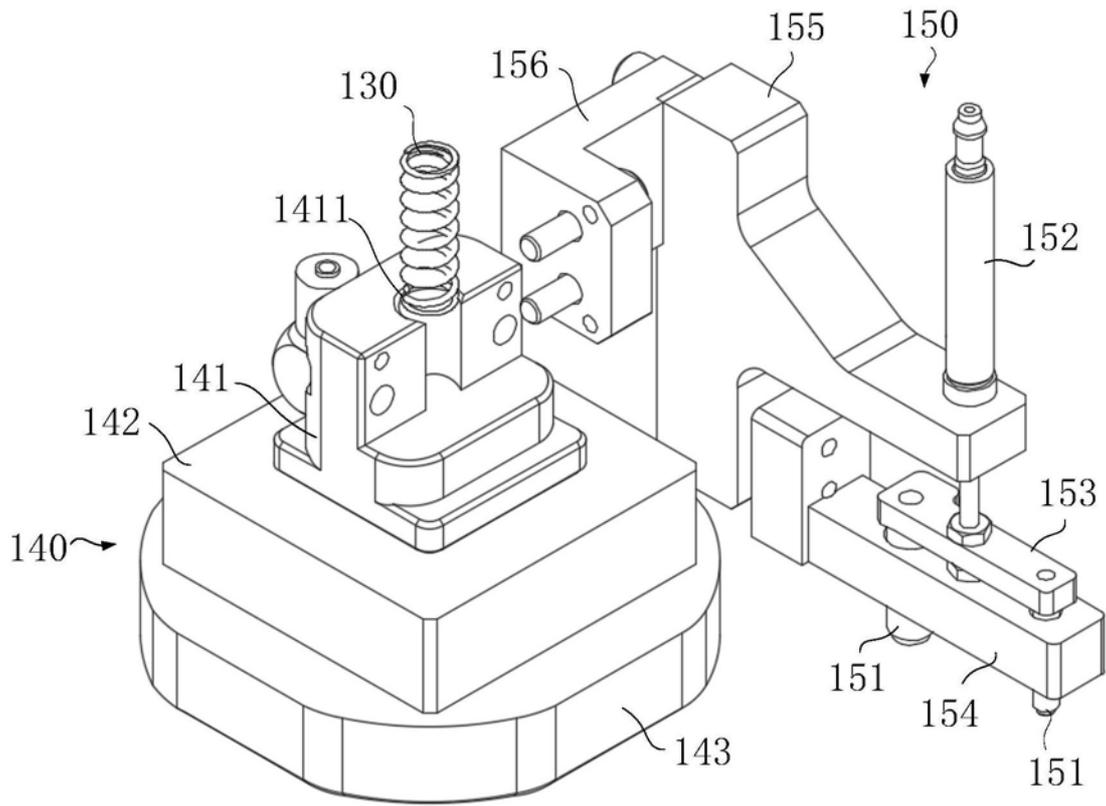


图13

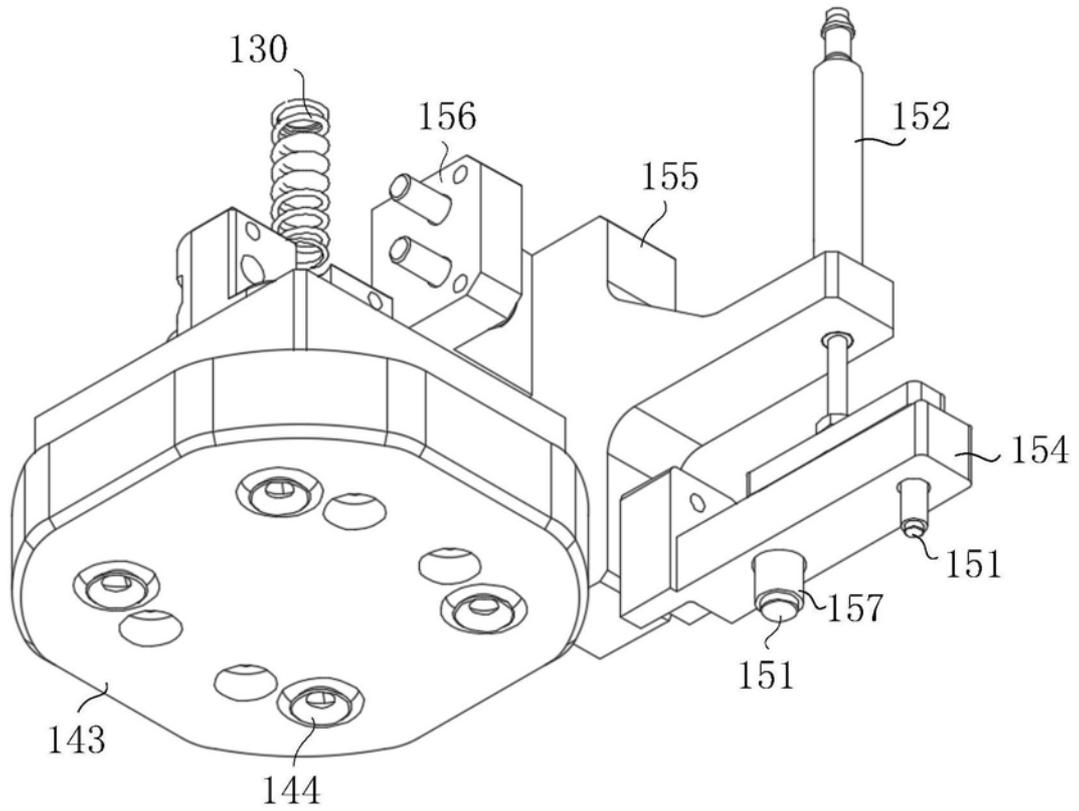


图14

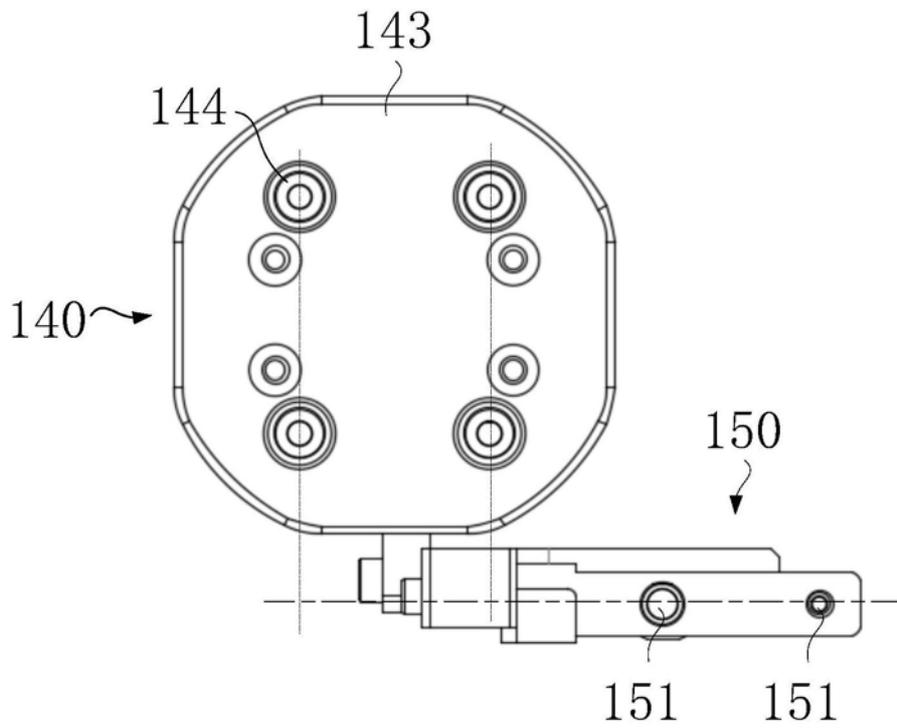


图15