



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102485442 A

(43) 申请公布日 2012. 06. 06

(21) 申请号 201010573282. 6

(22) 申请日 2010. 12. 04

(71) 申请人 鸿富锦精密工业(深圳) 有限公司
地址 518109 广东省深圳市宝安区龙华镇油
松第十工业区东环二路 2 号
申请人 鸿海精密工业股份有限公司

(72) 发明人 谢勇 伍晓斌 李兵

(51) Int. Cl.
B25J 15/08(2006. 01)

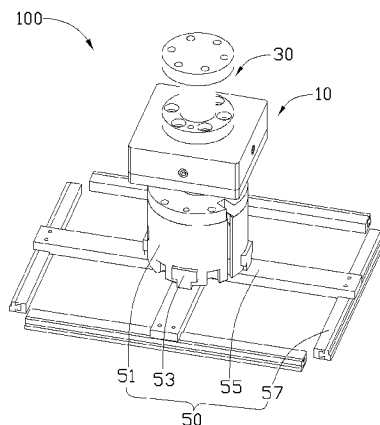
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 4 页

(54) 发明名称

柔性抓取装置

(57) 摘要

一种柔性抓取装置,其包括夹爪组件及柔性机构,该柔性机构包括柔性座、滑块及滑轴。该柔性座上开设有安装槽,该滑块可滑动地装设于该柔性座的安装槽内,并与该滑轴可滑动地连接。该夹爪组件与该滑轴固接,并随同该滑轴相对柔性座可滑动调节地装设在一起。所述柔性抓取装置结构简单、操作方便,具有较好的定位精度和柔性。



1. 一种柔性抓取装置,其包括夹爪组件,其特征在于:该柔性抓取装置还包括柔性机构,该柔性机构包括柔性座、滑块及滑轴;该柔性座上开设有安装槽,该滑块可相对滑动地装设于该柔性座的安装槽内,并与该滑轴可相对滑动地连接;该夹爪组件与该滑轴固接,并随同该滑轴与柔性座可相对滑动调节地装设于一起。

2. 如权利要求1所述的柔性抓取装置,其特征在于:该柔性机构还包括调节组件,其可调节地装设于该柔性座上,并弹性抵持于该滑轴的周侧。

3. 如权利要求1或2所述的柔性抓取装置,其特征在于:该柔性机构还包括固定板及装设于该固定板上的润滑组件,该固定板夹设于该滑轴上,并对应固接于该柔性座上,以将该滑轴对应装设于该柔性座上,该润滑组件对应抵接于滑轴上。

4. 如权利要求3所述的柔性抓取装置,其特征在于:该柔性座呈矩形板状,包括顶面、底面及四个侧面,安装槽为贯通开设于该柔性座的顶面上的十字槽,该底面上凹设有一个与安装槽相互连通的安装槽;该滑块呈十字形块状,其一端可滑动地装设于该柔性座的安装槽内,另一端容置于该装配槽内,并与滑轴可滑动地装设于一起。

5. 如权利要求4所述的柔性抓取装置,其特征在于:该滑轴包括主轴及设于主轴两端的连接轴与固定轴,该连接轴可相对滑动地装设并容置于柔性座的容置槽内,该连接轴上凹设有一个十字形装配槽,以将该连接轴与容置于该柔性座的容置槽内的滑块可滑动地装设于一起。

6. 如权利要求5所述的柔性抓取装置,其特征在于:该柔性座与滑轴通过该滑块可沿相互垂直的两个方向滑动地装设于一起,该柔性座的四个侧面上分别贯通开设有一个与容置槽相互连通的装配孔,该调节组件共四组,分别对应装设于该柔性座的四个装配孔内。

7. 如权利要求6所述的柔性抓取装置,其特征在于:每组调节组件包括一个调节螺钉及一个弹性件,该弹性件通过调节螺钉装设于该装配孔内并可调节地弹性抵持于滑轴上。

8. 如权利要求6所述的柔性抓取装置,其特征在于:该润滑组件包括滚轮及钢球,该滚轮对应装设于固定板上,该钢球可滚动地装设于该滚轮内并滚动抵持于滑轴上。

9. 如权利要求5所述的柔性抓取装置,其特征在于:该夹爪组件包括气缸及四个夹爪,该气缸一端固接于该滑轴的固定轴上,该四个夹爪分别装设于该气缸的另一端,由该气缸驱动以实现对工件的抓取或释放。

10. 如权利要求9所述的柔性抓取装置,其特征在于:该气缸为四爪气缸,该夹爪组件还包括四个撑杆,该四个撑杆分别两两平行地固接于四个夹爪的末端。

柔性抓取装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种抓取装置,尤其涉及一种应用于机器人上的柔性抓取装置。

背景技术

[0002] 柔性抓取装置广泛应用于工业机器人上,该柔性抓取装置使用时装设于机器人的机械手臂上或与驱动装置的一个驱动轴固接,用以实现对工件的自动抓取和放置。然而,取放工件时,一般的柔性抓取装置无法自动对准待取放工件的中心位置,同时,限于工件产品本身和现场环境的要求,当取放一些壳体类工件时,一般的柔性抓取装置无法在水平面内具备一定的柔性以实现定位和找准要求。

发明内容

[0003] 鉴于上述情况,有必要提供一种可自动对心且可实现快速定位的柔性抓取装置。

[0004] 一种柔性抓取装置,其包括夹爪组件及柔性机构,该柔性机构包括柔性座、滑块及滑轴;该柔性座上开设有安装槽,该滑块可滑动地装设于该柔性座的安装槽内,并与该滑轴可滑动地连接;该夹爪组件与该滑轴固接,并随同该滑轴相对柔性座可滑动调节地装设于一起。

[0005] 该柔性抓取装置结构简单、操作方便,通过与夹爪组件装设于一起的柔性机构,可在该夹爪组件抓取工件过程中对夹爪组件进行自动调节,以协助夹爪组件快速对准待抓取工件的中心位置,从而实现对工件的快速定位与抓取,并同时保证了该柔性抓取装置的整体柔性。

附图说明

[0006] 图 1 为本发明实施方式的柔性抓取装置的立体组装图。

[0007] 图 2 为图 1 所示柔性抓取装置的立体分解图。

[0008] 图 3 为图 1 所示柔性抓取装置的另一视角下的立体分解图。

[0009] 图 4 为图 1 所示柔性抓取装置的剖视图。

[0010] 主要元件符号说明

[0011]

柔性抓取装置	100
柔性机构	10
柔性座	11
顶面	111
安装槽	112

第一安装槽	1121
第二安装槽	1122
底面	115
容置槽	116
侧面	117
装配孔	118
滑块	13
第一滑块	131
第二滑块	132
滑轴	15
主轴	151
连接轴	153
装配槽	154
第一装配槽	1541
第二装配槽	1542
固定轴	155
调节组件	16
调节螺钉	161
弹性件	163
固定板	17
开口	171
安装孔	173
润滑组件	19
滚轮	191

钢球	193
连接件	30
夹爪组件	50
气缸	51
连接槽	513
连接块	53
夹爪	55
撑杆	57

[0012]

具体实施方式

[0013] 下面结合附图及具体实施方式对本发明的柔性抓取装置作进一步的详细说明。

[0014] 请参阅图 1, 柔性抓取装置 100 包括柔性机构 10、连接件 30 及夹爪组件 50, 连接件 30 一端固接于柔性机构 10 上, 另一端用以与机器人的机械手臂或驱动装置的驱动轴固接。夹爪组件 50 相对连接件 30 固接于柔性机构 10 的另一端, 以用于抓取工件 (图未示)。

[0015] 请一并参阅图 2 及图 3, 柔性机构 10 包括柔性座 11、滑块 13、滑轴 15、调节组件 16、固定板 17 及润滑组件 19。柔性座 11 大致呈矩形板状, 包括顶面 111、与顶面 111 相对的底面 115 及四个侧面 117。顶面 111 上大致中部位置处, 贯通开设有安装槽 112。在本实施方式中, 安装槽 112 为十字槽, 包括第一安装槽 1121 及与该第一安装槽 1121 垂直相交的第二安装槽 1122。其中, 第一安装槽 1121 的长度尺寸大于第二安装槽 1122 的长度尺寸, 但是, 第一安装槽 1121 的宽度尺寸小于第二安装槽 1122 的宽度尺寸。底面 115 上对应安装槽 112 凹设有一个与安装槽 112 相互连通的容置槽 116。在本实施方式中, 容置槽 116 呈圆柱状, 对应地, 安装槽 112 位于容置槽 116 的槽底大致中部位置处。四个侧面 117 上大致中部位置处分别贯通开设有一个与容置槽 116 相互连通的装配孔 118。

[0016] 滑块 13 可滑动地装设于柔性座 11 的安装槽 112 内, 并与滑轴 15 可滑动地连接。在本实施方式中, 滑块 13 大致呈十字形块状, 其可沿一个方向相对滑动地装设于柔性座 11 的安装槽 112 内。滑块 13 包括第一滑块 131 及与第一滑块 131 尺寸相当且垂直相交的第二滑块 132。第一滑块 131 及第二滑块 132 的宽度尺寸与第一安装槽 1121 的宽度尺寸相当, 但却均小于第二安装槽 1122 的宽度尺寸; 第一滑块 131 及第二滑块 132 的长度尺寸均小于第一安装槽 1121 的长度尺寸, 但均大于第二安装槽 1122 的长度尺寸, 如此, 使得滑块 13 的一端可沿一个方向滑动地装设于柔性座 11 的安装槽 112 内, 另一端容置于柔性座 11 的容置槽 116 内, 并与滑轴 15 可滑动地装设在一起。

[0017] 滑轴 15 包括主轴 151 及设于主轴 151 两端的连接轴 153 与固定轴 155。连接轴 153 大致呈圆盘状, 其可相对滑动地装设并容置于柔性座 11 的容置槽 116 内, 并与滑块 13

的另一端可滑动地装设于一起。连接轴 153 的末端面上对应滑块 13 凹设有一个装配槽 154。在本实施例中,装配槽 154 为十字槽,包括第一装配槽 1541 及与该第一装配槽 1541 垂直相交的第二装配槽 1542。其中,第一装配槽 1541 与滑块 13 的第一滑块 131 对应,第一装配槽 1541 的长度尺寸与第一滑块 131 的长度尺寸相当,当第一装配槽 1541 的宽度尺寸大于第一滑块 131 的宽度尺寸;第二装配槽 1542 与滑块 13 的第二滑块 132 对应,第二装配槽 1542 的长度尺寸大于第二滑块 132 的长度尺寸,但第二装配槽 1542 的宽度尺寸与第二滑块 132 的宽度尺寸相当;如此,使得当滑块 13 与柔性座 11 及滑轴 15 相互装设于一起时,柔性座 11 与滑轴 15 可沿相互垂直的两个方向滑动地装设于一起。固定轴 155 与连接轴 153 相对设于主轴 151 的另一端,以与夹爪组件 50 固接。

[0018] 调节组件 16 对应可调节地装设于柔性座 11 上,以实时调节滑轴 15 与柔性座 11 之间的装配松紧度,并缓冲该滑轴 15 相对柔性座 11 滑动过程中受到的冲击力,增加该柔性机构 10 的整体柔性。在本实施例中,调节组件 16 共四组,分别对应装设于柔性座 11 的四个侧面 117 的装配孔 118 内。每一组调节组件 16 包括一个调节螺钉 161 及一个弹性件 163。

[0019] 固定板 17 大致呈 U 形板状,其夹设于滑轴 15 的主轴 151 上,并对应固接于柔性座 11 的底面 115 上,从而将滑轴 15 对应装设于柔性座 11 上。固定板 17 包括一个 U 形开口 171 及围绕该开口 171 贯通开设于固定板 17 上的若干安装孔 173。在本实施例中,安装孔 173 共 7 个,均匀地围绕开口 171 开设于固定板 17 上。

[0020] 润滑组件 19 对应装设于固定板 17 的安装孔 173 内,并对应抵持于滑轴 15 的连接轴 153 上。在本实施例中,润滑组件 19 共七组,每一组润滑组件 19 包括一个滚轮 191 及一钢球 193,滚轮 191 对应装设并收容于安装孔 173 内,钢球 193 可滚动地装设于滚轮 191 内。

[0021] 夹爪组件 50 包括气缸 51、四个连接块 53、四个夹爪 55 及四个撑杆 57。在本实施例中,气缸 51 为四爪气缸,对应固接于滑轴 15 的固定轴 155 上。气缸 51 大致呈圆柱体状,其末端绕其圆周方向两两相对地均匀凹设有四个横截面大致 T 形的连接槽 513。四个连接块 53 大致呈 T 形块状,对应装设于气缸 51 的四个连接槽 513 内。四个夹爪 55 通过四个连接块 53 分别与气缸 51 连接,由气缸 51 驱动以实现工件的抓取或释放。每个夹爪 55 大致呈矩形条状,其一端对应固接于连接块 53 上。四个撑杆 57 分别两两平行地固接于四个夹爪 55 的末端,并共同围成大致矩形状,以在抓取工件时候对应紧紧地抵持于工件的内壁上。为增加撑杆 57 与待抓取工件内壁之间的柔性接触,每个撑杆 57 可优选地由橡胶、柔性塑料等材质制成。在本实施例中,每一个撑杆 57 的外侧嵌设有一层优力胶,以保证撑杆 57 与工件接触面之间的柔性接触。

[0022] 组装时,请一并参阅图 2 至图 4,先将连接件 30 的一端固接于柔性座 11 的顶面 111 上,并对应覆盖于安装槽 112 上。将滑块 13 的一端对准并可滑动地装入柔性座 11 的安装槽 112 内,滑块 13 的另一端对应容置于柔性座 11 的容置槽 116 内。滑块 13 的第一滑块 131 与第二滑块 132 分别装设并容置于安装槽 112 的第一安装槽 1121 及第二安装槽 1122 内。接下来,将滑轴 15 的连接轴 153 一端伸入柔性座 11 的容置槽 116,其末端面上的装配槽 154 对准并与容置于容置槽 116 内的滑块 13 的另一端相互可相对滑动地装设于一起。滑块 13 的另一端对应容置于滑轴 15 的装配槽 154 内。接下来,将四组调节组件 16 分别可调节地、弹性地装设于柔性座 11 的四个侧面 117 的装配孔 118 内。弹性件 163 的一端弹性抵持于连接轴 153 的外周壁上,另一端对应抵持于调节螺钉 161 上。固定板 17 夹设于滑轴 15 的

主轴 151 上,并对应固接于柔性座 11 的底面 115 上,将滑轴 15 的连接轴 153 封闭装设于柔性座 11 的容置槽 116 内。对应地,装设于固定板 17 上的润滑组件 19 的钢球 193 与滑轴 15 的连接轴 153 的底面滚动接触。再接下来,将气缸 51 固接于滑轴 15 的固定轴 155 上,四个夹爪 55 通过四个连接块 53 分别与气缸 51 可滑动地连接,四个撑杆 57 分别固接于四个夹爪 55 的末端,即完成柔性抓取装置 100 的组装。

[0023] 使用时,柔性抓取装置 100 的连接件 30 固接于机器人的机械手臂或驱动装置的驱动轴上,由该机器人或驱动装置驱动运行至待抓取工件位置处,以对工件实施抓取。气缸 51 驱动四个夹爪 55,靠近待抓取工件,使四个撑杆 57 分别贴近并抵持于工件的内壁,对准工件的中心以实施对工件的抓取。柔性抓取装置 100 的夹爪组件 50 在未工作时的初始状态下处于对心状态,当抓取工件时,如果未对心,受机械手臂或驱动轴于垂直方向的压力,滑轴 15 会受到水平径向的反作用力,从而推动滑轴 15 与柔性座 11 于水平面内的相对滑移。同时,装设于柔性座 11 周侧的调节组件 16 于水平面方向内实时调节、平衡滑轴 15 的水平径向滑移,有效保证了工件被抓取过程中滑轴 15 相对柔性座 11 在水平面内的柔性。另外,通过设置于固定板 17 上的润滑组件 19,有效减小了滑轴 15 相对柔性座 11 滑动过程中,滑轴 15 与固定板 17 之间的摩擦力,保证了柔性抓取装置 100 的整体柔性灵敏度。

[0024] 柔性抓取装置 100 结构简单,操作方便,可对工件实施快速对准、抓取,具有较好的定位精度和柔性。

[0025] 另外,本领域技术人员还可在本发明精神内做其它变化,当然,这些依据本发明精神所做的变化,都应包含在本发明所要求保护的范围内。

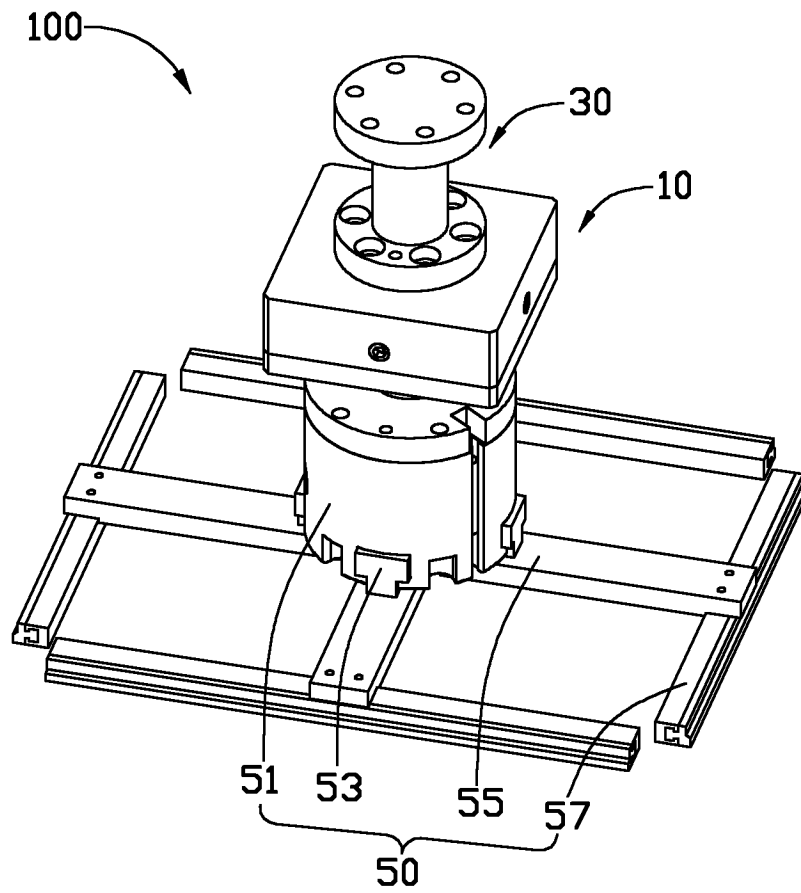


图 1

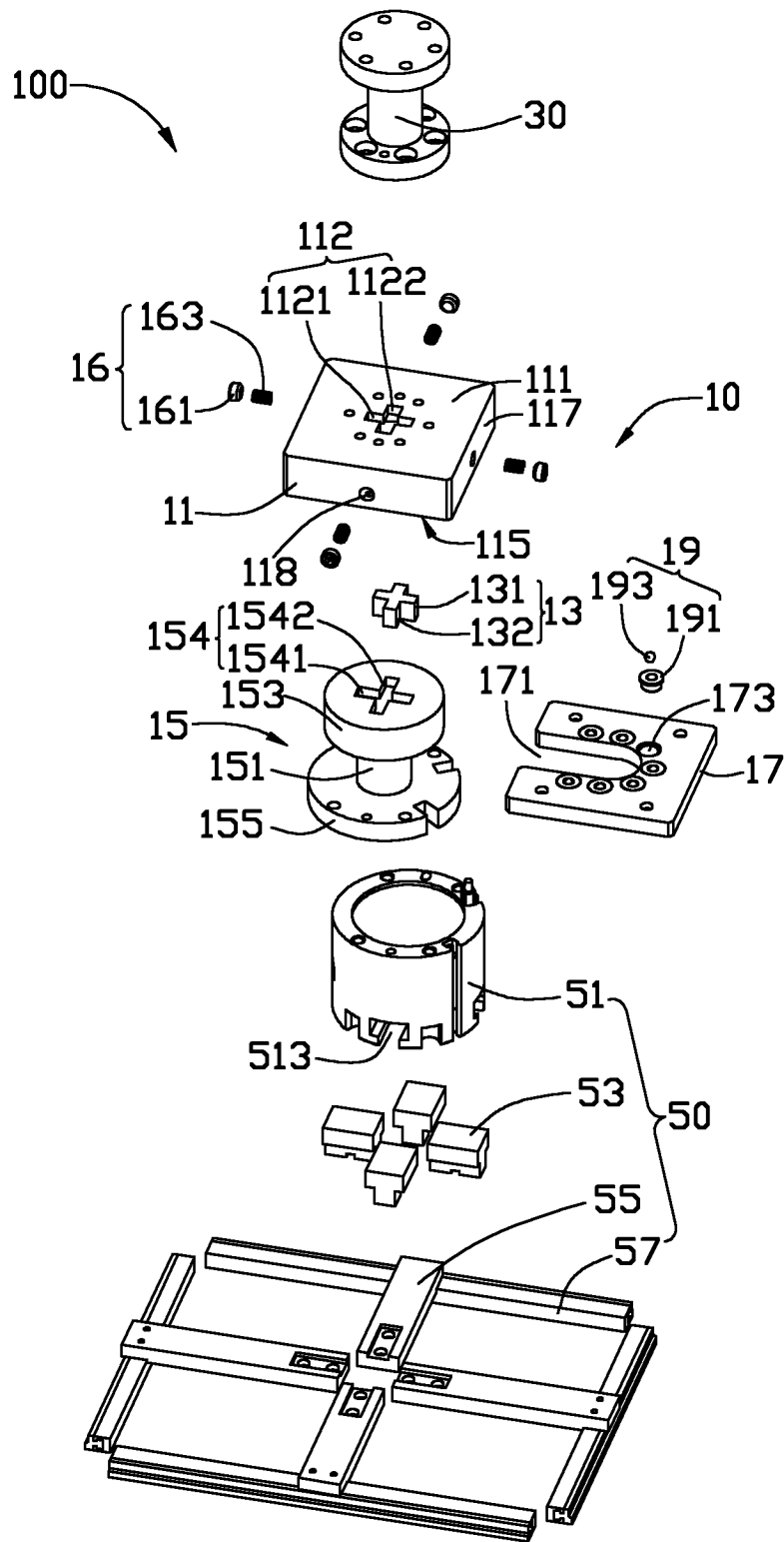


图 2

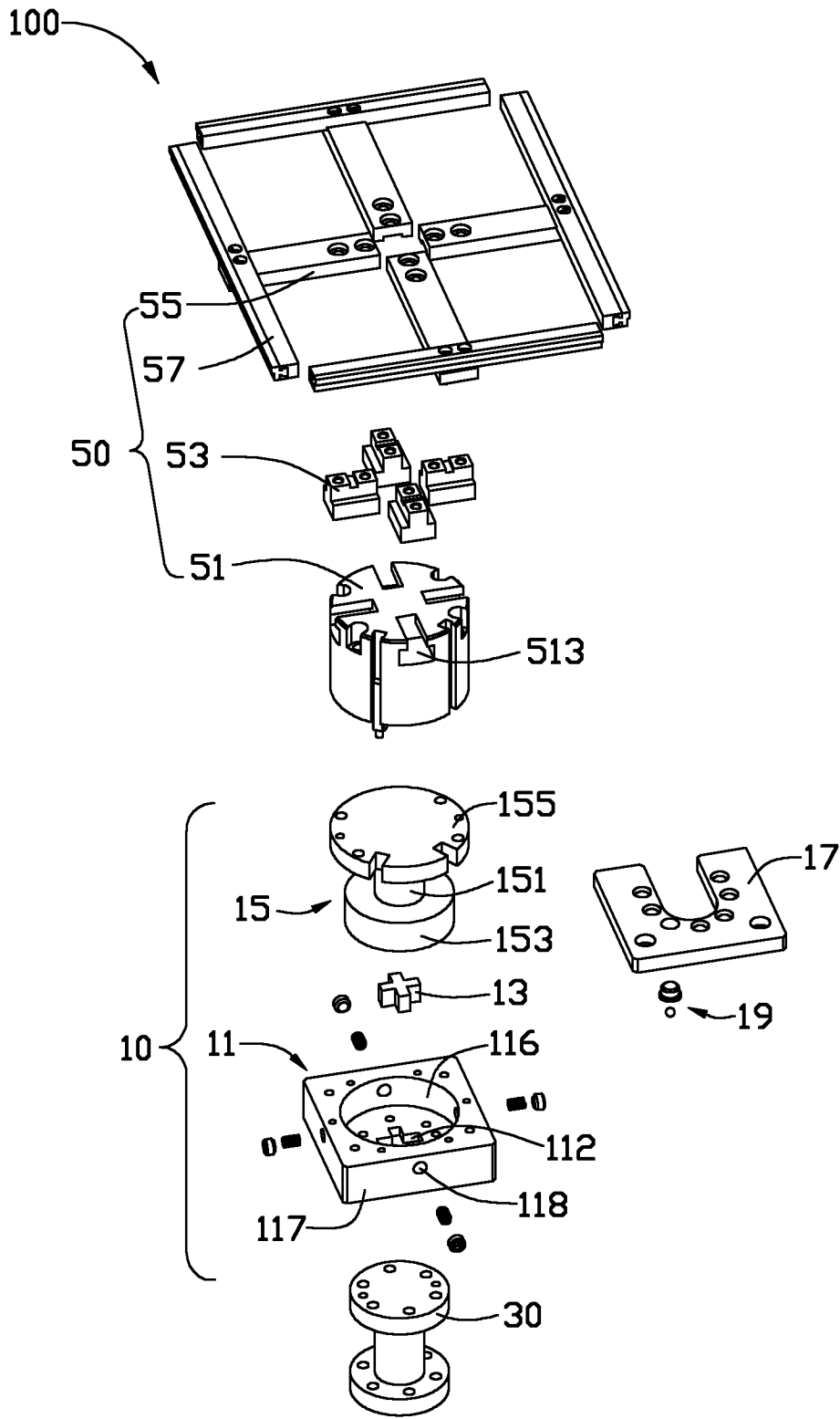


图 3

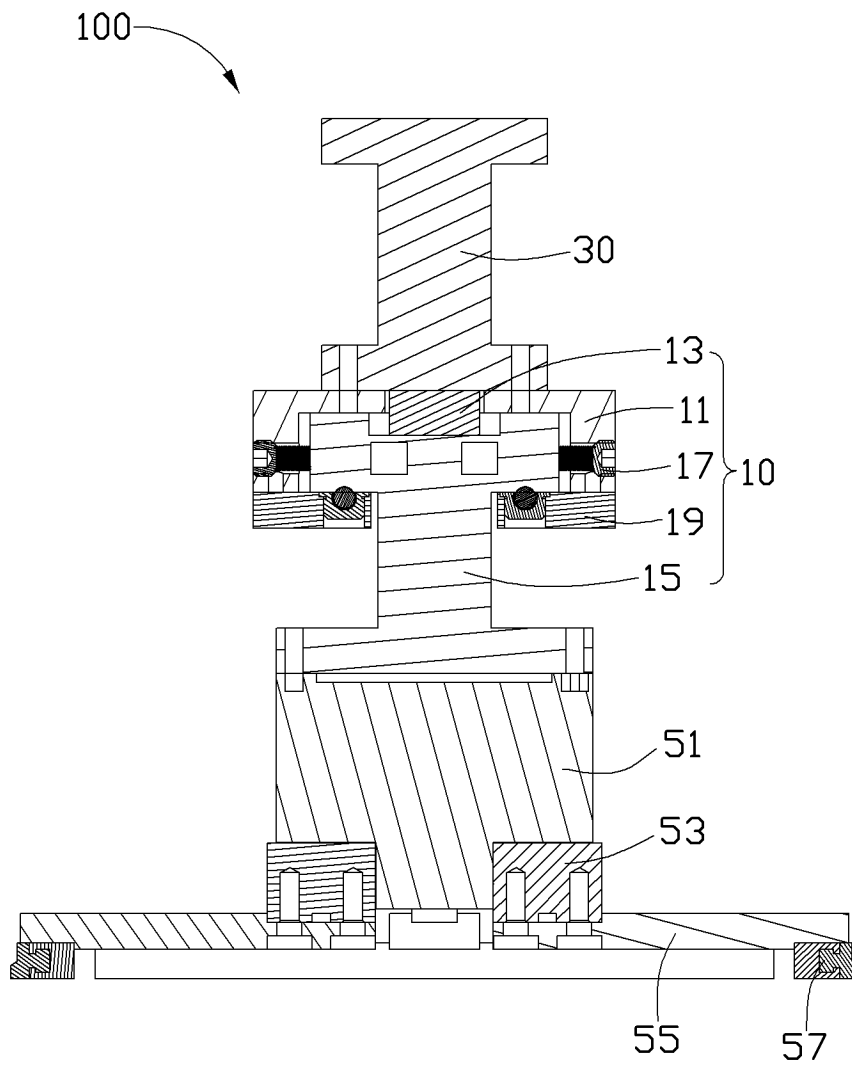


图 4