



(21) 申请号 202420055685.9

(22) 申请日 2024.01.10

(73) 专利权人 苏州工业园区耐斯达自动化技术
有限公司

地址 215127 江苏省苏州市工业园区金芳
路18号东坊创智园B3栋

(72) 发明人 孙鹏 王策 严青

(74) 专利代理机构 南京纵横知识产权代理有限
公司 32224

专利代理师 董成

(51) Int. Cl.

B25J 15/06 (2006.01)

B25J 9/10 (2006.01)

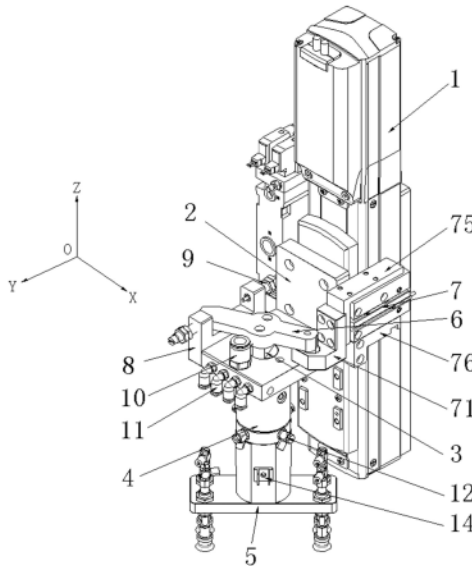
权利要求书1页 说明书5页 附图7页

(54) 实用新型名称

一种适用于精密元器件的取放机构

(57) 摘要

本实用新型涉及机械设备技术领域,并且公开了一种适用于精密元器件的取放机构,包括支板,所述支板上设置有转轴,所述转轴的一端连接有连杆,另一端通过滑环组件连接有助于取放元器件的吸盘组件;所述支板的一侧安装有伸缩组件,所述伸缩组件的输出端连接有连板,所述连板上开设有滑槽,所述滑槽内活动嵌设有凸轮轴承,且所述凸轮轴承的一端与所述连杆的一端相连。在伸缩组件的驱动下,连板通过滑槽和凸轮轴承的配合与连杆相连,进而将伸缩组件的直线运动转化为转轴的旋转运动,以带动吸盘组件在不同角度上对精密元器件进行抓取;该结构稳定小巧,可应用于不同电子产品多角度的取放。



1. 一种适用于精密元器件的取放机构,其特征在于:包括能够沿Z轴方向移动的支板(2),所述支板(2)上设置有转轴(3),所述转轴(3)的一端连接有连杆(6),另一端通过滑环组件(4)连接有助于取放元器件的吸盘组件(5);

所述支板(2)的一侧安装有伸缩组件(7),所述伸缩组件(7)的输出端平行于Y轴方向并连接有连板(71),所述连板(71)上开设有滑槽(72),所述滑槽(72)内活动嵌设有凸轮轴承(73),且所述凸轮轴承(73)的一端与所述连杆(6)远离所述转轴(3)的一端相连。

2. 根据权利要求1所述的适用于精密元器件的取放机构,其特征在于:所述支板(2)相背于所述伸缩组件(7)的一侧固定安装有限位块(8),所述限位块(8)上设置有开口槽(81),且所述连杆(6)相背于所述连板(71)的一端延伸至所述开口槽(81)内。

3. 根据权利要求2所述的适用于精密元器件的取放机构,其特征在于:所述限位块(8)的两端均安装有液压缓冲器(9),且所述液压缓冲器(9)的一端延伸至所述开口槽(81)内。

4. 根据权利要求3所述的适用于精密元器件的取放机构,其特征在于:所述伸缩组件(7)上还固定安装有限位板(75),所述限位板(75)呈L型结构,且所述伸缩组件(7)的输出端穿过所述限位板(75)与所述连板(71)固定相连。

5. 根据权利要求4所述的适用于精密元器件的取放机构,其特征在于:所述连板(71)的一侧转动安装有支撑轮(74),所述支撑轮(74)与所述支板(2)的上表面相贴合。

6. 根据权利要求1所述的适用于精密元器件的取放机构,其特征在于:所述滑环组件(4)包括固定安装在所述支板(2)底部的固定部(41),所述固定部(41)上穿设有传动轴(43),所述传动轴(43)的两端均凸出于所述固定部(41);其中一端固定连接有旋转部(42),另一端与所述转轴(3)固定相连,且所述旋转部(42)与所述吸盘组件(5)相连。

7. 根据权利要求6所述的适用于精密元器件的取放机构,其特征在于:所述吸盘组件(5)包括安装板(51),所述安装板(51)的底部设置有多个真空吸盘(52),且所述安装板(51)通过连接柱(53)与所述旋转部(42)相连。

8. 根据权利要求7所述的适用于精密元器件的取放机构,其特征在于:所述连接柱(53)的外径圆周面上设置有助于固定管道的扎线座(14),所述扎线座(14)采用马鞍形结构。

9. 根据权利要求7所述的适用于精密元器件的取放机构,其特征在于:所述支板(2)上安装有总接头(10)以及与所述总接头(10)连通的多个分接头(11),所述固定部(41)和所述旋转部(42)上均设置有与所述分接头(11)的数量对应的中转接头(12),且所述真空吸盘(52)的输入端连接有软管接头(13)。

10. 根据权利要求1-9中任意一项所述的适用于精密元器件的取放机构,其特征在于:所述支板(2)采用L型结构,且所述支板(2)平行于Z轴的一侧与单轴机械臂(1)的输出端相连。

一种适用于精密元器件的取放机构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及机械设备技术领域,具体涉及一种适用于精密元器件的取放机构。

背景技术

[0002] 在如今的工业生产中,机械手和机械臂逐渐取代了传统人工对精密元器件的装配,它们具有效率高,精度高,对电子原件损害小等特点;在许多生产工艺中,都需要对工件进行多角度的取放;为实现此目的,现有技术中通常采用以下两种方式:

[0003] (1)机械手抓取,利用机械手自身的旋转轴实现多角度取放;

[0004] (2)单轴机械臂与旋转气缸搭配,单轴机械臂实现位置调整,旋转气缸实现角度调整。

[0005] 但是上述针对精密元器件进行的多角度取放操作,均存在不同的缺陷;机械手取放在功能实现上没有问题,缺点是价格昂贵,而且机械手本身的体积较大,所以应对空间狭小的设备有局限性;单轴机械臂配合旋转气缸,缺点是旋转气缸安装在运动部件上,旋转气缸的气管管路会有影响,而且对机械臂的刚性有很高的要求。

[0006] 因此,亟需设计一种适用于精密元器件的取放机构,在满足多角度稳定取放的前提下,使其结构进一步简化,体积进一步减小。

实用新型内容

[0007] 本实用新型所要解决的问题是提供一种适用于精密元器件的取放机构,通过由连板、滑槽、凸轮轴承、连杆以及转轴构成的凸轮结构,巧妙的将伸缩组件的直线运动转化为转轴的旋转运动,并通过滑环组件带动吸盘组件进行角度调整,以满足工业生产中对精密元器件多角度取放且结构小巧的需求。

[0008] 为达到上述目的,本实用新型采用的技术方案为:

[0009] 一种适用于精密元器件的取放机构,包括能够沿Z轴方向移动的支板,所述支板上设置有转轴,所述转轴的一端连接有连杆,另一端通过滑环组件连接有助于取放元器件的吸盘组件;

[0010] 所述支板的一侧安装有伸缩组件,所述伸缩组件的输出端平行于Y轴方向并连接有连板,所述连板上开设有滑槽,所述滑槽内活动嵌设有凸轮轴承,且所述凸轮轴承的一端与所述连杆远离所述转轴的一端相连。

[0011] 本实用新型一个较佳实施例中,所述支板相背于所述伸缩组件的一侧固定安装有有限位块,所述限位块上设置有开口槽,且所述连杆相背于所述连板的一端延伸至所述开口槽内。

[0012] 本实用新型一个较佳实施例中,所述限位块的两端均安装有液压缓冲器,且所述液压缓冲器的一端延伸至所述开口槽内。

[0013] 本实用新型一个较佳实施例中,所述伸缩组件上还固定安装有有限位板,所述限位

板呈L型结构,且所述伸缩组件的输出端穿过所述限位板与所述连板固定相连。

[0014] 本实用新型一个较佳实施例中,所述连板的一侧转动安装有支撑轮,所述支撑轮与所述支板的上表面相贴合。

[0015] 本实用新型一个较佳实施例中,所述滑环组件包括固定安装在所述支板底部的固定部,所述固定部上穿设有传动轴,所述传动轴的两端均凸出于所述固定部;其中一端固定连接有旋转部,另一端与所述转轴固定相连,且所述旋转部与所述吸盘组件相连。

[0016] 本实用新型一个较佳实施例中,所述吸盘组件包括安装板,所述安装板的底部设置有多真空吸盘,且所述安装板通过连接柱与所述旋转部相连。

[0017] 本实用新型一个较佳实施例中,所述连接柱的外径圆周面上设置有用固定管道的扎线座,所述扎线座采用马鞍形结构。

[0018] 本实用新型一个较佳实施例中,所述支板上安装有总接头以及与所述总接头连通的多个分接头,所述固定部和所述旋转部上均设置有与所述分接头的数量对应的中转接头,且所述真空吸盘的输入端连接有软管接头。

[0019] 本实用新型一个较佳实施例中,所述支板采用L型结构,且所述支板平行于Z轴的一侧与单轴机械臂的输出端相连。

有益效果

[0020] (1) 本实用新型中,在伸缩组件的驱动下,连板通过滑槽和凸轮轴承的配合与连杆相连,形成凸轮结构,进而将伸缩组件的直线运动转化为转轴的旋转运动,以带动吸盘组件在不同角度上对精密元器件进行抓取;该结构稳定小巧,成本低,安装空间小并且适用范围广,可应用于不同电子产品多角度的取放。

[0021] (2) 本实用新型中,连杆的旋转角度范围由限位块进行控制,可以通过修改限位块的开口槽的宽度来实现对不同角度精密元件的取放,也可以通过调整液压缓冲器的螺纹拧入深度来对其进行微调。

附图说明

[0022] 图1是本实用新型的结构示意图;

[0023] 图2是本实用新型吸盘组件的结构示意图;

[0024] 图3是本实用新型连杆的结构示意图;

[0025] 图4是本实用新型凸轮轴承与滑槽的装配结构示意图;

[0026] 图5是本实用新型滑环组件的爆炸结构示意图;

[0027] 图6是本实用新型滑环组件的结构示意图;

[0028] 图7是本实用新型转轴与安装槽的装配结构示意图;

[0029] 其中,1、单轴机械臂;2、支板;3、转轴;4、滑环组件;41、固定部;42、旋转部;43、传动轴;5、吸盘组件;51、安装板;52、真空吸盘;53、连接柱;6、连杆;61、安装槽;7、伸缩组件;71、连板;72、滑槽;73、凸轮轴承;74、支撑轮;75、限位板;76、安装座;8、限位块;81、开口槽;9、液压缓冲器;10、总接头;11、分接头;12、中转接头;13、软管接头;14、扎线座。

具体实施方式

[0030] 现在结合附图和实施例对本实用新型作进一步详细的说明,这些附图均为简化的

示意图,仅以示意方式说明本实用新型的基本结构,因此其仅显示与本实用新型有关的构成。

[0031] 如图1-4所示,一种适用于精密元器件的取放机构,包括能够沿Z轴方向移动的支板2,支板2上设置有转轴3,转轴3的一端连接有连杆6,另一端通过滑环组件4连接有助于取放元器件的吸盘组件5;支板2的一侧安装有伸缩组件7,伸缩组件7的输出端平行于Y轴方向并连接有连板71,连板71上开设有滑槽72,滑槽72内活动嵌设有凸轮轴承73,且凸轮轴承73的一端与连杆6远离转轴3的一端相连。

[0032] 上述,支板2采用L型结构,方便安装,且支板2平行于Z轴的一侧与单轴机械臂1的输出端相连;单轴机械臂1为现有技术,其输出端可沿指定方向作直线运动,此处其输出端可沿Z轴方向直线运动。

[0033] 支板2能够沿Z轴移动,以确保该机构在取放料的过程中,吸盘组件5不会与其余部件干涉;伸缩组件7通过安装座76与支板2固定相连,其优先采用气缸;凸轮轴承73的内圈固定连接随动杆,该随动杆与连杆6相连,即凸轮轴承73的外圈可沿着滑槽72的长度方向滑移,内圈可相对于其外圈绕自身轴线转动,并通过随动杆与连杆6相连。

[0034] 具体的,伸缩组件7可驱动连板71沿Y轴方向移动,滑槽72的长度方向平行于X轴方向,连板71通过滑槽72限定驱动凸轮轴承73运动,并将该运动传递至连杆6,通过连杆6驱动转轴3绕自身轴线旋转,进而通过滑环组件4带动吸盘组件5在水平面内旋转,从而达到多角度抓取工件的目的。

[0035] 进一步的,连板71的一侧转动安装有支撑轮74(如图4所示),支撑轮74与支板2的上表面相贴合。支撑轮74的作用在于为连板71提供支撑,避免其在伸缩组件7的驱动下悬空,影响运动精度以及因自重损耗伸缩组件7的使用寿命;支撑轮74不仅能提供支撑,还能在支板2的水平面上滚动,大大降低了因支撑而产生的摩擦磨损。

[0036] 伸缩组件7上还固定安装有限位板75,限位板75呈L型结构,且伸缩组件7的输出端穿过限位板75与连板71固定相连;通过限位板75的纵向部分,可限定连板71的收缩位置,使其处于合适的范围内。

[0037] 此外,连杆6的一侧开设有安装槽61(如图7所示),且转轴3的头部配合嵌入所述安装槽61内。在转轴3与连杆6的装配过程中,可先将转轴3的一端插入安装槽61内进行定位,再通过螺钉等紧固件实现二者之间的固定连接。

[0038] 在伸缩组件7的驱动下,连板71通过滑槽72和凸轮轴承73的配合与连杆6相连,形成凸轮结构,进而将伸缩组件7的直线运动转化为转轴3的旋转运动,以带动吸盘组件5在不同角度上对精密元器件进行抓取;该结构稳定小巧,成本低,安装空间小并且适用范围广,可应用于不同电子产品多角度的取放。

[0039] 如图2-3所示,支板2相背于伸缩组件7的一侧固定安装有限位块8,限位块8上设置有开口槽81,且连杆6相背于连板71的一端延伸至开口槽81内。

[0040] 连杆6的旋转角度范围由限位块8进行控制,可以通过修改限位块8的开口槽81的宽度来实现对不同角度精密元件的取放;连杆6在转动的过程中,其一端受伸缩组件7驱使,另一端位于开口槽81内;转轴3转动到极限位置时,连杆6的一端总与开口槽81的两侧面相抵接;且为了便于连杆6与开口槽81的内侧面贴合更为平整,在连杆6相背于伸缩组件7的一端开设有两个相对的倒角,当转轴3转动到两个极限位置时,连杆6的两个倒角侧面分别与

开口槽81对应的内侧面相贴合。

[0041] 进一步的,限位块8的两端均安装有液压缓冲器9,且液压缓冲器9的一端延伸至开口槽81内。液压缓冲器9为现有技术,其原理是借液压阻尼作用对在作惯性滑行的连杆6进行缓冲减速至停止;缓冲器是连杆6极限位置的安全装置,当连杆6的运动超过指定范围时,连杆6的一端撞击缓冲器,由缓冲器吸收或消耗连杆6的动能,从而使其安全减速至停止;通过调整液压缓冲器9的螺纹拧入深度也可对连杆6的摆动范围其进行微调。

[0042] 如图1-2所示,吸盘组件5包括安装板51,安装板51的底部设置有多个真空吸盘52,且安装板51通过连接柱53与滑环组件4相连。

[0043] 在真空发生器的作用下,通过一系列管道与真空吸盘52相连,使得真空吸盘52的工作端面出能够产生真空负压,进而实现对工件吸附抓取;并且在连接柱53的作用下,转轴3可通过滑环组件4带动安装板51在水平面内旋转,实现该机构多角度抓取的目的。

[0044] 上述,连接柱53的外径圆周面上设置有用固定管道的扎线座14,扎线座14采用马鞍形结构。利用扎线座14可对气路管道进行有序规整,避免其因缠绕而杂乱。

[0045] 如图1-2、5-6所示,滑环组件4包括固定安装在支板2底部的固定部41,固定部41上穿设有传动轴43,传动轴43的两端均凸出于固定部41;其中一端固定连接有旋转部42,另一端与转轴3固定相连,且旋转部42与吸盘组件5相连。

[0046] 上述,滑环组件4为现有技术,即固定部41与旋转部42之间既能同轴旋转,又能在旋转的过程中保持二者之间的气路连通;固定部41采用圆筒装结构,旋转部42采用圆盘状结构,传动轴43与旋转部42为一体成型结构,即传动轴43相背于旋转部42的一端穿过固定部41与转轴3相连;在此过程中,固定部41固定安装在支板2的底部,并限定了转轴3在其轴线方向移动的自由度。

[0047] 转轴3由连杆6驱动而旋转,并通过传动轴43带动滑环组件4的旋转部42同步旋转,旋转部42通过连接柱53与安装板51相连,进而实现转轴3驱动安装板51旋转的目的。

[0048] 进一步的,支板2上安装有总接头10以及与总接头10连通的多个分接头11,固定部41和旋转部42上均设置有与分接头11的数量对应的中转接头12,且真空吸盘52的输入端连接有软管接头13。

[0049] 总气通过总接头10接入该机构,并通过多个分接头11分别接入固定部41上的中转接头12(固定部41与旋转部42在旋转时也能连通),再通过设置在旋转部42上的中转接头12接入对应的软管接头13,实现与真空吸盘52的连接,这样布置气路气管不会随着旋转模块缠绕,气路简洁明了。

[0050] 工作原理:

[0051] 通过单轴机械臂1来调整吸盘组件5在Z轴方向上的高度,确保在取放料过程中,吸盘不会与其余部件干涉;多角度取放料的实现主要通过凸轮结构,将伸缩组件7前后伸缩的直线运动转换为转轴3的旋转运动;连杆6以转轴3为旋转中心行旋转,旋转角度则由限位块8进行控制,可以通过修改限位块8的开口槽81的宽度来实现对不同角度精密元件的取放,也可以通过调整液压缓冲器9的螺纹拧入深度来进行微调。总气通过总接头10接入,通过分接头11分别接入滑环组件4的固定部41,然后分多路滑环组件4的旋转部42接入真空吸盘52,这样布置气路气管不会随着旋转模块缠绕,气路简洁明了。

[0052] 综上所述,该机构相对于现有的技术至少具有以下几个优点:(1) 节约成本,用最

少的花费实现多角度取料的功能；(2) 结构稳定,机械结构实现功能,不易出现问题；(3) 结构小巧,安装时占用的空间小；(4) 适用性广泛,可应用于不同电子产品多角度取放。

[0053] 以上依据本实用新型的理想实施例为启示,通过上述的说明内容,相关人员完全可以在不偏离本项实用新型技术思想的范围内,进行多样的变更以及修改。本项实用新型的技术性范围并不局限于说明书上的内容,必须要根据权利要求范围来确定技术性范围。

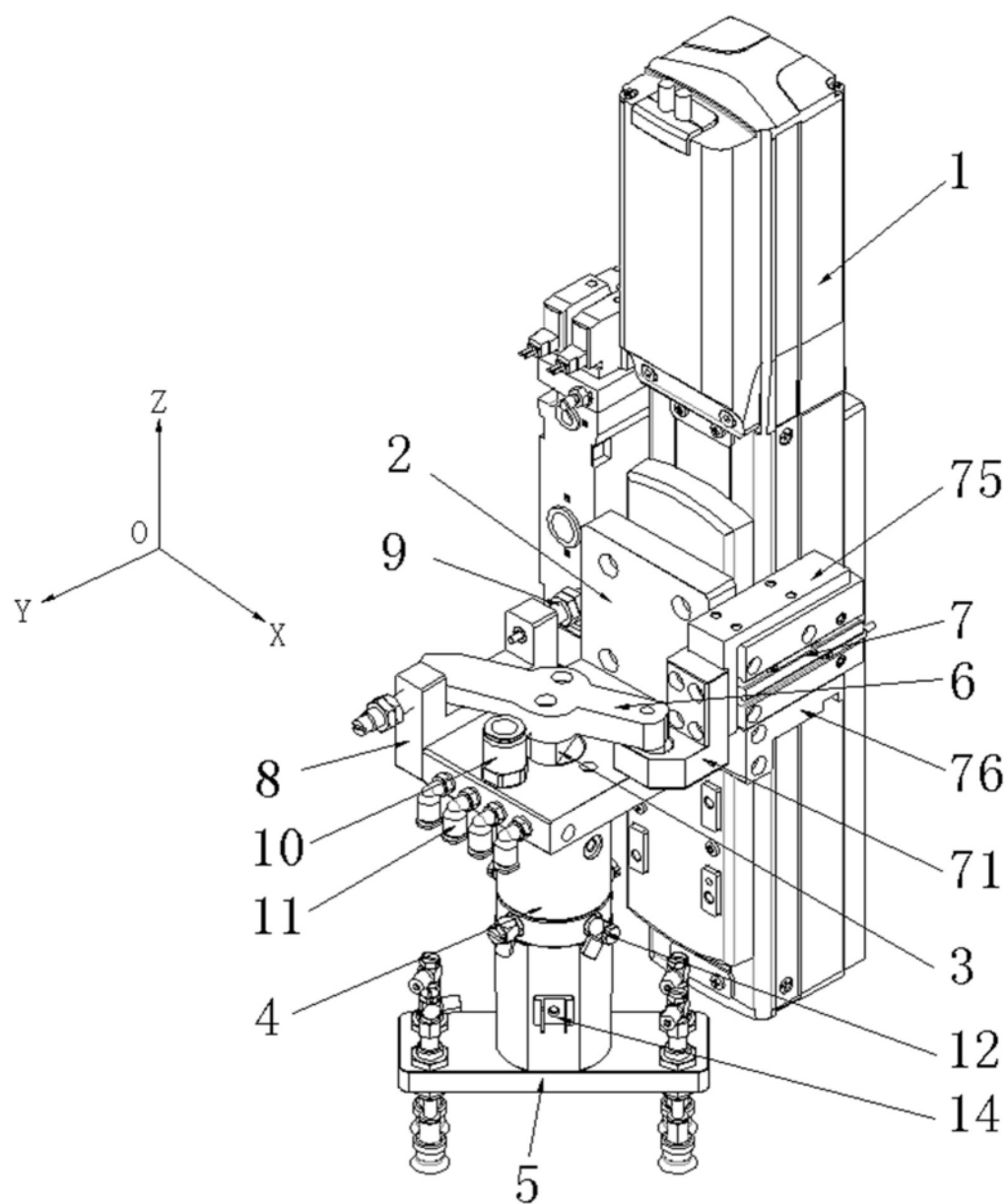


图 1

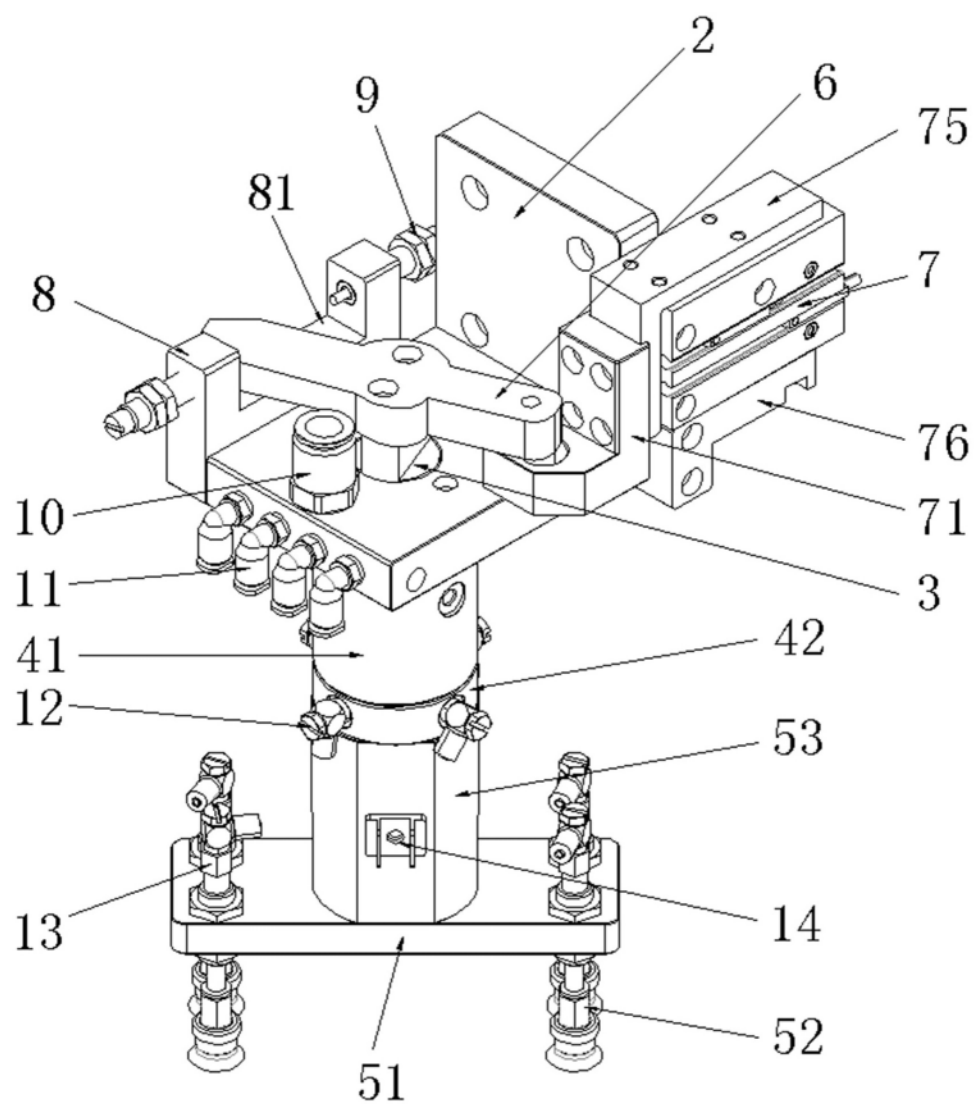


图 2

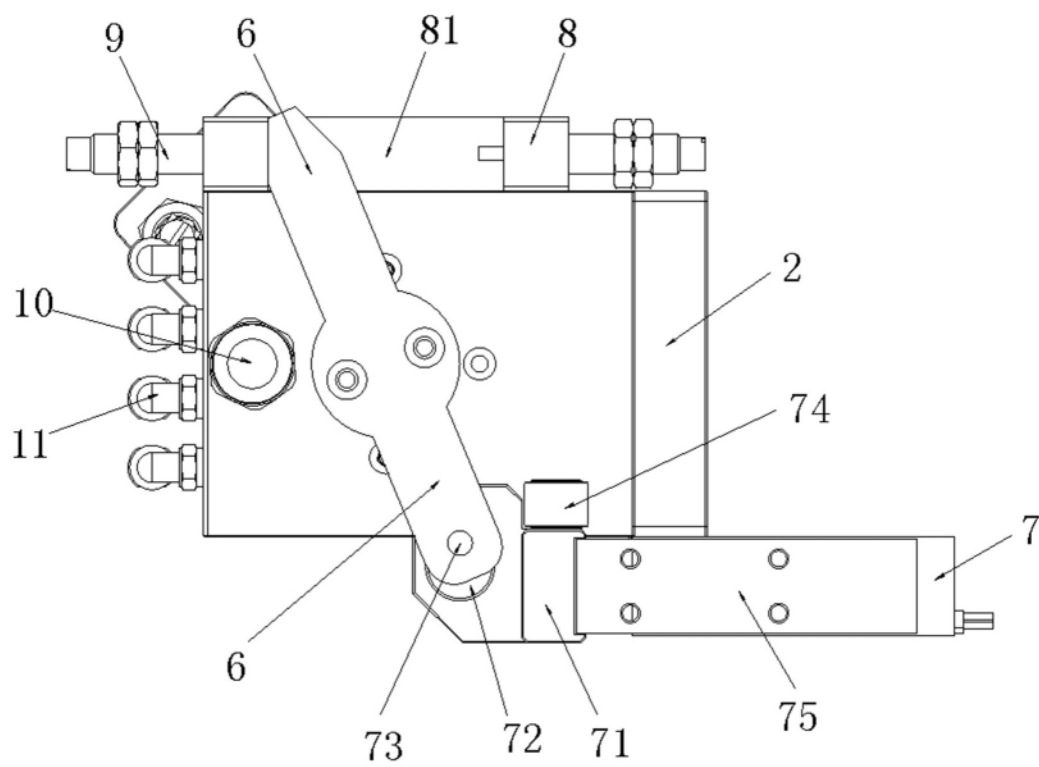


图 3

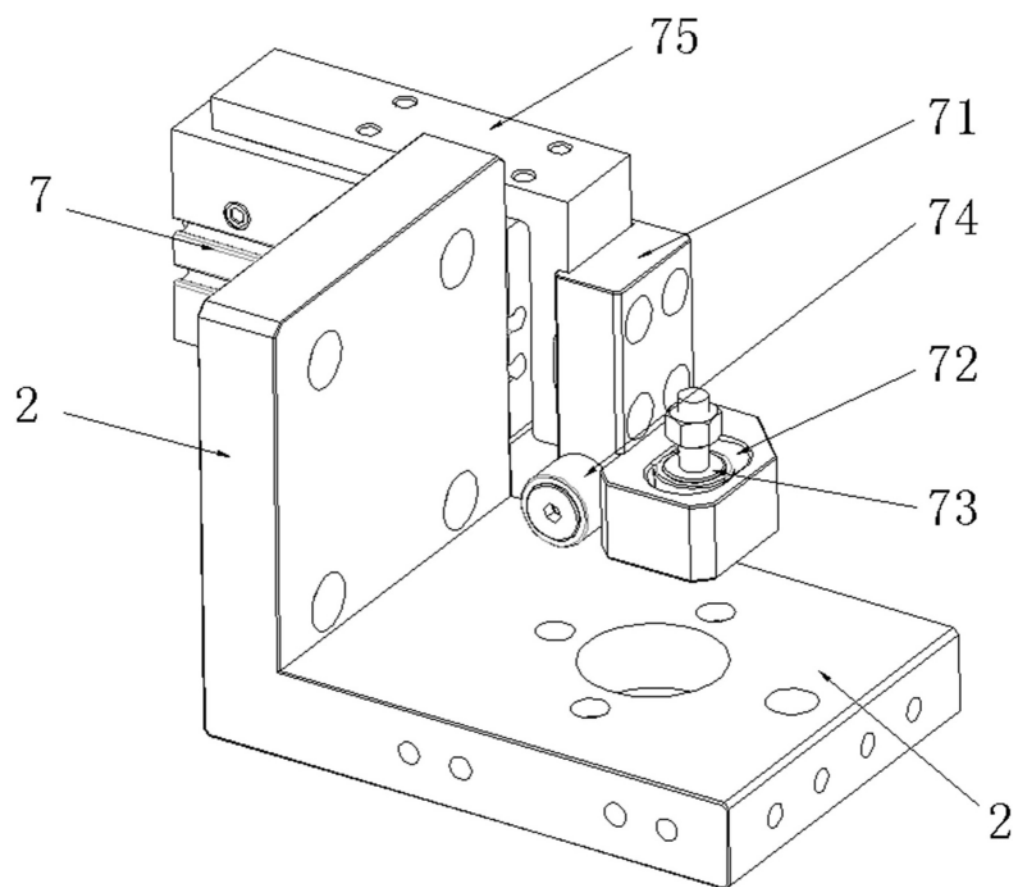


图 4

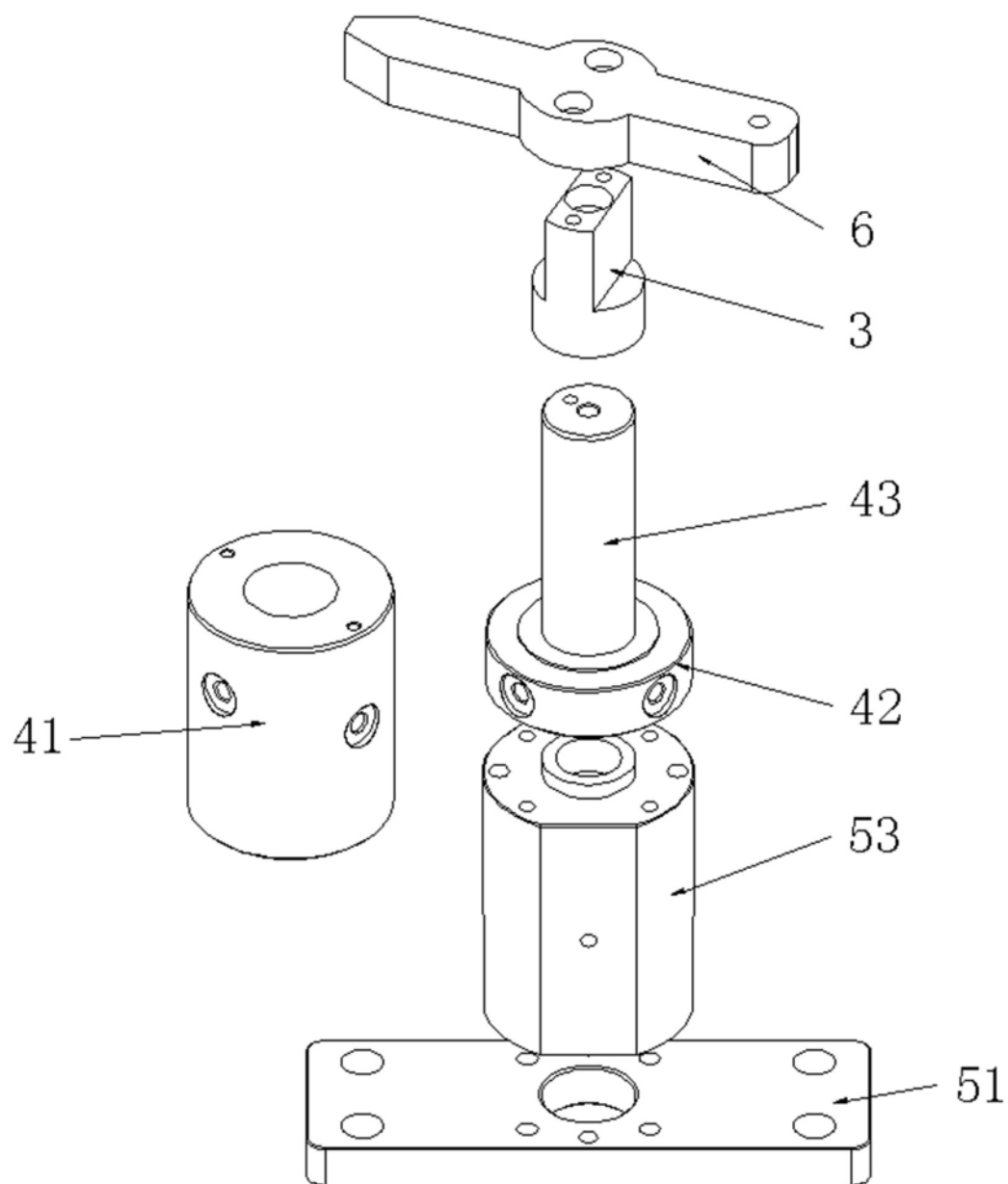


图 5

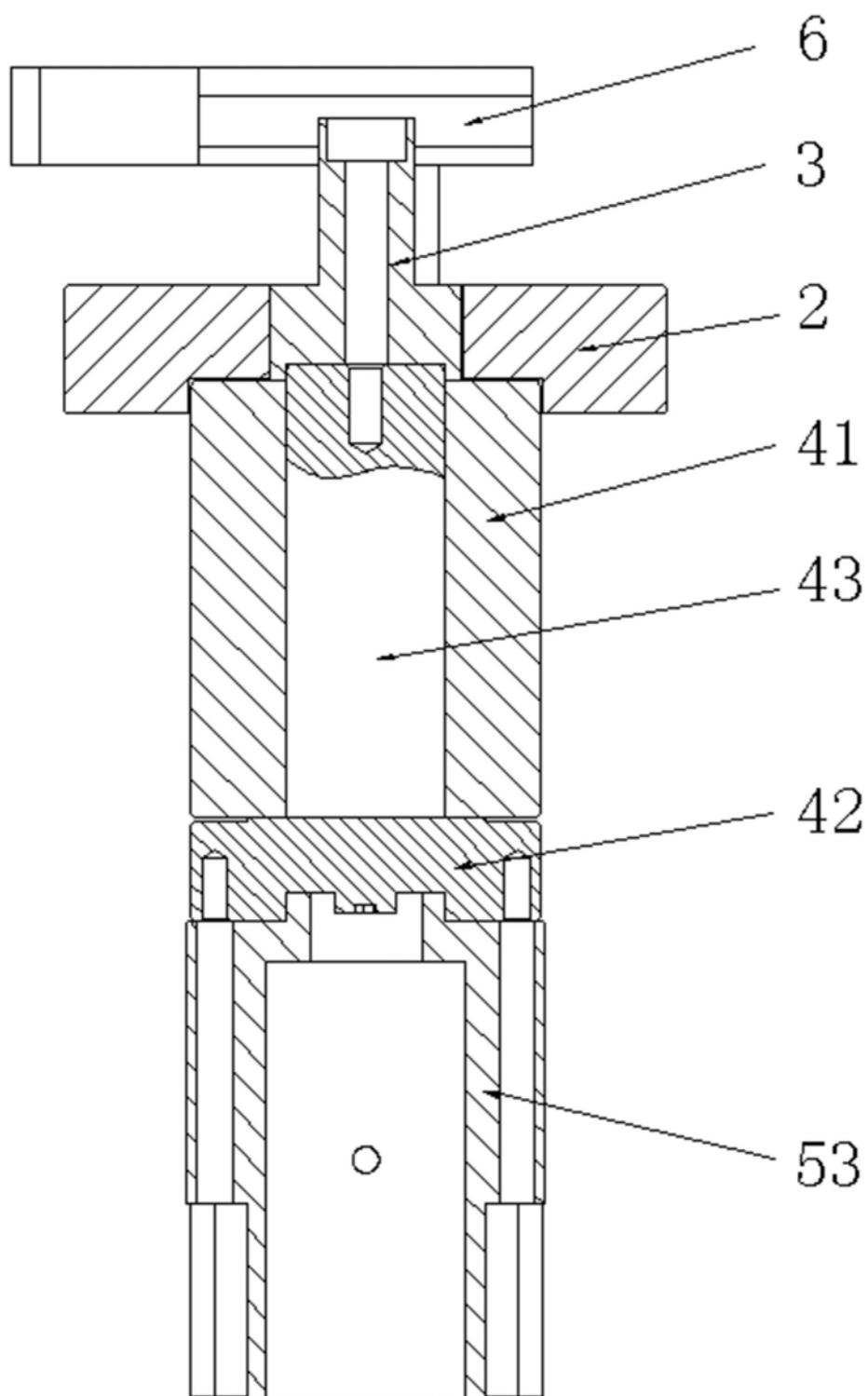


图 6

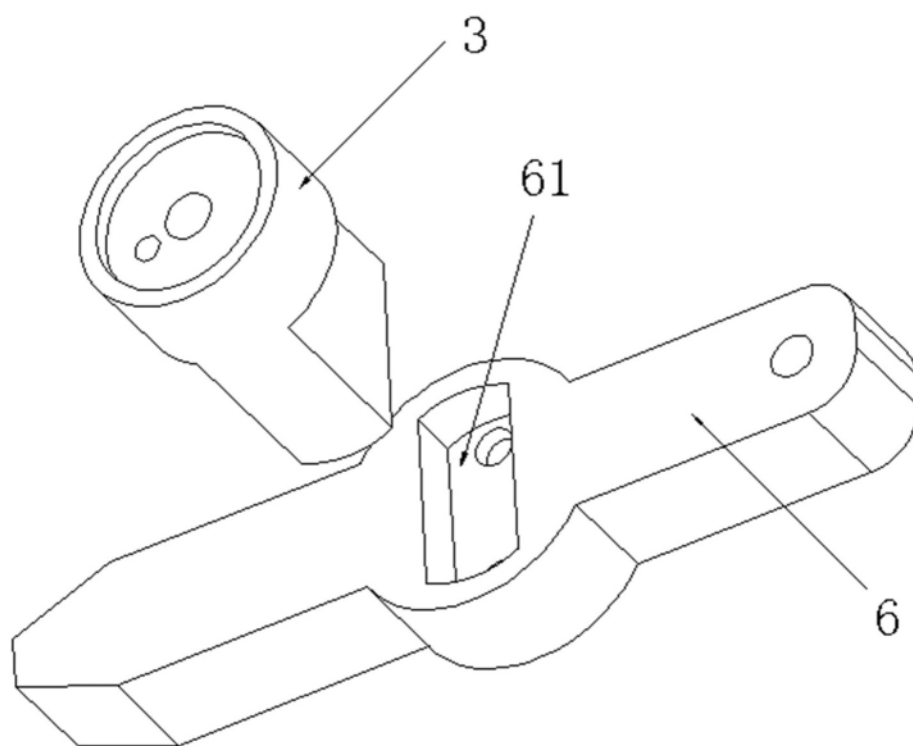


图 7