



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111731839 B

(45) 授权公告日 2021.12.10

(21) 申请号 202010599253.0

(22) 申请日 2020.06.28

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111731839 A

(43) 申请公布日 2020.10.02

(73) 专利权人 浙江金马逊机械有限公司
地址 321403 浙江省丽水市缙云县新碧街
道新元路6号

(72) 发明人 林姚辰 杜佳富 郑剑 林伟明
林海松 胡君雄 叶冬冬 徐文辉
林军凯 陈怡吒 江梅丽

(74) 专利代理机构 杭州丰禾专利事务所有限公
司 33214
代理人 李久林

(51) Int.Cl.

B65G 47/90 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 206066472 U, 2017.04.05

CN 111017675 A, 2020.04.17

US 8950741 B1, 2015.02.10

US 4261609 A, 1981.04.14

CN 207107853 U, 2018.03.16

CN 110421584 A, 2019.11.08

审查员 赵文俊

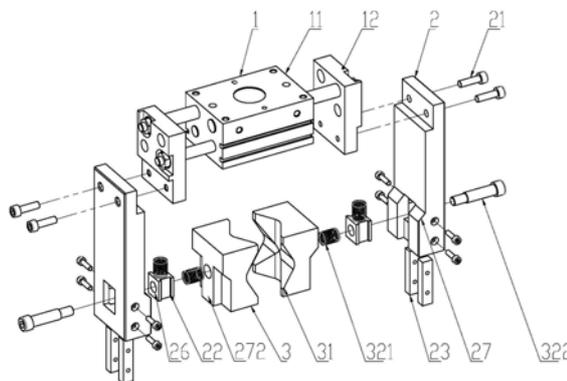
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

夹取提升机构

(57) 摘要

本发明公开了夹取提升机构,包括夹紧气缸以及对称设置在夹紧气缸两端的两个夹爪组件;夹爪组件包括夹板以及设置在夹板的下端的夹爪;所述夹板的下端滑动设置有滑块,所述滑块能够在夹板上进行纵向滑动,所述滑块上安装所述夹爪;同时,夹爪与夹板形成楔形结构配合,在夹取物料时,夹爪沿所述楔形结构上升。该夹取装置能够同步实现对物料的夹取和提升功能,避免夹取过程物料与生产线传送带摩擦而损害物料表面及传送带。



1. 夹取提升机构,包括夹紧气缸(1)以及对称设置在夹紧气缸(1)两端的两个夹爪组件;其特征是:夹爪组件包括夹板(2)以及设置在夹板(2)的下端的夹爪(3);所述夹板(2)的下端滑动设置有滑块(22),所述滑块(22)能够在夹板(2)上进行滑动,所述滑块(22)上安装所述夹爪(3);所述滑块(22)的上下两端中的至少一端设有第一弹性件(25),在夹爪(3)夹取物料(4)时,第一弹性件(25)促使夹爪(3)发生纵向运动;

所述滑块(22)通过导向杆连接所述夹爪(3),所述导向杆的一端与夹板(2)滑动连接,所述导向杆的另一端与夹爪(3)固定连接;所述夹爪(3)与所述滑块(22)之间还设有第二弹性件(321),在夹爪(3)夹取物料(4)时,第二弹性件(321)促使夹爪(3)发生横向运动;

所述夹板的下端固定或者一体成型有楔形凸台(27),楔形凸台(27)的上端形成斜面结构,该斜面结构与夹板的夹角为 $45^{\circ}\sim 60^{\circ}$ 。

2. 根据权利要求1所述的夹取提升机构,其特征是:所述夹板(2)的下端的两侧分别固定或者一体成型有所述楔形凸台(27),所述夹爪(3)上对应所述楔形凸台(27)部位形成两个楔形凹槽(33);所述两个楔形凸台(27)之间形成导向槽(271),夹爪(3)上的两个楔形凹槽(33)之间形成导向板部(272),所述导向板部(272)嵌入所述导向槽(271)内。

3. 根据权利要求1所述的夹取提升机构,其特征是:所述夹爪(3)上开设有至少一个呈V形的第一凹槽。

4. 根据权利要求3所述的夹取提升机构,其特征是:所述第一凹槽的底部形成弧形凹槽。

5. 根据权利要求1所述的夹取提升机构,其特征是:所述夹板(2)的下端通过导轨或者导槽的方式滑动设置所述滑块(22)。

6. 根据权利要求1所述的夹取提升机构,其特征是:所述夹爪(3)的材质为尼龙材料。

7. 根据权利要求1所述的夹取提升机构,其特征是:所述导向杆为螺栓(322)或者横杆。

8. 根据权利要求1所述的夹取提升机构,其特征是:所述夹紧气缸(1)的两端分别设置有液压缓冲器。

夹取提升机构

技术领域

[0001] 本发明涉及夹取装置,更具体地说,它涉及夹取提升机构。

背景技术

[0002] 夹取机构已广泛应用于自动化生产及自动化检测等领域,实现对物料的移动、搬运等作业。现有的夹取机构,其结构比较复杂,且通过两个驱动源来分别实现横向和纵向的运动,另外,对于管件和夹爪的配合关系要求较高。

[0003] 申请公布号为CN110817420A的中国专利公开了一种上下料装置,用于与机械臂连接以从清洗机构夹取玻璃管至夹管工装,上下料装置包括第一连接板、夹具机构、第一驱动机构和第二驱动机构,夹具机构包括间隔设置的第一夹爪和第二夹爪,第一驱动机构一端连接于第一连接板、另一端连接于夹具机构以用于驱动第一夹爪和第二夹爪开合以夹取或松开玻璃管,第二驱动机构一端用于与机械臂连接、另一端连接于第一连接板以用于驱动夹具机构在水平方向直线往复运动,通过第二驱动机构驱动夹具机构移动至清洗机构的预设位置,接着通过第一驱动机构驱动夹具机构开合以从清洗机构夹取玻璃管,再通过第二驱动机构驱动夹具机构移动至夹管工装,自动化程度高,能够提高工作效率,降低工人的劳动强度。

[0004] 授权公布号为CN210392892U的中国专利公开了一种带自动校正功能的工件吸头装置,包括安装座和吸头,安装座上设置有驱动吸头上下移动的驱动机构,安装座设置有一对水平导杆,水平导杆上套装有导向块和导向弹簧I,1对导向块上部均设置为楔块,1对导向块下部延伸至吸头下方设置有水平设置的仿型夹爪,1对仿型夹爪之间设置有容纳工件的凹槽,驱动机构连接有上下移动且用于与楔块斜面接触的导向轮;该实用新型能够在吸头下方设置有仿型夹爪进行自动对中,结合弹簧复位装置、楔块和导向轮,使仿型夹爪在吸头上下移动过程中自动进行夹持和松开工件,达到校正的目的,结构简单、成本低,能够定点夹取以及定点贴料,自动化程度高,加工效率高。

[0005] 但是,上述两个专利公开的夹取装置仍然存在一些弊端,具体如下:

[0006] 1) 其机构比较复杂,且占用空间大;

[0007] 2) 夹爪的结构较为单一,且适应性差;

[0008] 3) 在许多自动化生产线上,待夹取的物料通常放置在传送带上,通过夹取装置将传送带上的物料搬运至指定位置;在夹取物料的过程中,夹爪夹取物料后会在传送带上停留短暂的时间,而在此过程中,物料与传送带之间发生相对运动并产生摩擦,而这种摩擦会损伤物料表面;现有的夹取装置,在夹取物料时,通过两个驱动源来分别实现夹爪的横向和纵向的运动,其操作过程比较复杂。

发明内容

[0009] 针对现有技术存在的不足,本发明在于提供夹取提升机构,该夹取提升机构的结构简单紧凑,可实现夹取和提升的同步功能。

[0010] 为实现上述目的,本发明提供了如下技术方案:夹取提升机构,包括夹紧气缸以及对称设置在夹紧气缸两端的两个夹爪组件;夹爪组件包括夹板以及设置在夹板的下端的夹爪;所述夹板的下端滑动设置有滑块,所述滑块能够在夹板上进行滑动,所述滑块上安装所述夹爪;所述滑块的上下两端中的至少一端设有第一弹性件,在夹爪夹取物料时,第一弹性件促使夹爪发生纵向运动;同时,夹爪与夹板形成楔形结构配合,在夹取物料时,夹爪沿所述楔形结构上升。

[0011] 作为优选,所述滑块的上下两端中的至少一端设有第一弹性件,在夹爪夹取物料时,第一弹性件促使夹爪发生纵向运动。

[0012] 作为优选,所述滑块通过导向杆连接所述夹爪,所述导向杆的一端与夹板滑动连接,所述导向杆的另一端与夹爪固定连接;所述夹爪与所述滑块之间还设有第二弹性件,在夹爪夹取物料时,第二弹性件促使夹爪发生横向运动。

[0013] 作为优选,所述夹板的下端的固定或者一体成型有楔形凸台,所述夹爪上对应所述楔形凸台部位形成楔形凹槽;所述楔形凸台嵌入所述楔形凹槽内,夹爪在受物料挤压时能够沿所述楔形凸台上升。

[0014] 作为优选,所述夹板的下端的两侧分别固定或者一体成型所述楔形凸台,所述夹爪上对应所述楔形凸台部位形成两个所述楔形凹槽;所述两个楔形凸台之间形成导向槽,夹爪上的两个楔形凹槽之间形成导向板部,所述导向板部嵌入所述导向槽内。

[0015] 作为优选,所述夹爪上开设有至少一个呈V形的第一凹槽。

[0016] 作为优选,所述第一凹槽的底部形成弧形凹槽。

[0017] 作为优选,所述夹板的下端通过导轨或者导槽的方式滑动设置所述滑块。

[0018] 作为优选,所述夹爪的材质为尼龙材料。

[0019] 作为优选,所述导向杆可以为螺栓或者横杆。

[0020] 作为优选,所述夹紧气缸的两端分别设置有液压缓冲器。

[0021] 综上所述,本发明具有以下有益效果:

[0022] 1、该夹取装置结构简单紧凑,满足自动化生产线装配空间紧凑的需求,解决现有生产线中夹取装置结构复杂的问题;

[0023] 2、该夹取装置的夹板与夹爪之间形成楔形结构配合,夹爪在驱动机构的带动下实现横向移动并夹取物料,在物料的反向推力作用下,夹爪相对夹板沿楔形结构上移,实现将物料提升的功能,从而同步实现对生产线上物料的夹取和提升功能,避免夹取过程物料与生产线传送带摩擦而损害物料表面及传送带;

[0024] 3、该夹取装置上的夹爪上开设有呈V形的第一凹槽,第一凹槽的设置特别适用于圆柱类物料的夹取;

[0025] 4、该夹取装置上的夹爪开设有两个呈V形的第一凹槽,且两个第一凹槽相互交叉并垂直进而在两者交叉构成的四个夹角部位分别形成调整夹块,其可以同时满足水平和竖立圆柱类物料的夹取需求。

附图说明

[0026] 图1为本发明的结构示意图;

[0027] 图2为本发明的固定夹板示意图;

[0028] 图3为本发明的夹爪示意图；

[0029] 图4为本发明的结构装配示意图；

[0030] 图5为夹取水平物料的示意图；

[0031] 图6为夹取竖立物料的示意图。

[0032] 附图标记:1、夹紧气缸;2、夹板;3、夹爪;31、调整夹块;321、第二弹性件;322、螺栓;33、楔形凹槽;4、物料;11、气缸缸体;12、连接板;22、滑块;23、滑轨;25、第一弹性件;26、第二通孔;27、楔形凸台;271、导向槽;272、导向板部。

具体实施方式

[0033] 参照附图对本发明做进一步说明。在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“顺时针”、“逆时针”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。

[0034] 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,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确的限定。

[0035] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0036] 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。

[0037] 实施例1,本实施例公开了夹取装置的夹爪组件,如图1~4所示,包括两个对称设置的夹板2、两个夹板的下端分别滑动设置有夹爪,夹爪能够在夹板上进行纵向滑动,在夹爪3夹取物料时,夹爪3在夹板2上进行纵向滑动,夹爪3上开设有至少一个呈V形的第一凹槽,第一凹槽的相对两侧分别形成调整夹块31,第一凹槽的设置特别适用于圆柱类物料的夹取;在夹取物料的过程中,夹爪3靠近物料,同时物料受夹爪3的挤压并嵌入夹爪3上的第一凹槽内,通过两个或者多个夹爪组件的配合进而可以将物料牢固的夹紧在夹爪3上;夹板2上还安装有弹性件,在夹爪3夹取物料时,弹性件促使夹爪3在夹板上进行运动。上述的夹爪3在夹板2上进行运动可以为横向运动或者纵向运动或者横纵两个方向的同时运动,横向运动为夹爪靠近或者远离夹板,纵向运动为夹爪在夹板上进行纵向滑动;另外,夹爪3可以通过滑轨23或者导槽与夹板2直接滑动连接,或者夹板2通过滑块22与夹板2间接滑动连接,

进而实现夹爪在夹板上进行纵向滑动;具体如下:

[0038] 第一种实施方式:夹爪3通过滑轨23或者导槽纵向滑动设置在夹板2上,同时,夹板2上设有弹性件,在夹爪3夹取物料时,弹性件促使夹爪3纵向运动;如此,在夹爪3抓取物料的过程中,当物料处于夹爪3的偏上方或者偏下方位置时,即物料没有完全嵌入第一凹槽内,而是与调整夹块31相抵,夹爪3受物料的挤压并发生纵向滑动,进而可以自动的调整夹爪31与物料在纵向方向上的相对位置,使得夹爪3自适应的对准物料并使物料嵌入夹爪3上的第一凹槽内,进而能够快速的将物料牢固的夹紧在夹爪3上。

[0039] 第二种实施方式:夹爪3通过滑轨23或者导槽横向滑动设置在夹板2上,同时,夹板2上设有弹性件,在夹爪3夹取物料时,弹性件促使夹爪3横向运动并靠近物料进而夹紧物料;如此,在夹取圆柱类物料时,在夹爪3向传送带方向运动并夹取物料的过程中,夹爪3上的调整夹块31接触物料并受物料的挤压,受物料的反作用力使得夹爪3发生横向运动,同时,夹爪3在弹性件的作用下与物料的周壁始终保持贴合状态,当物料嵌入第一凹槽内时,夹爪3在弹性件的作用下靠近物料,使得夹爪3自适应的对准物料并使物料嵌入第一凹槽内,进而能够快速的将物料牢固的夹紧在夹爪3上。

[0040] 第三种实施方式:夹板2通过滑块22与夹板2间接滑动连接,具体如下,夹板2的下端开设有方槽,方槽内滑动设置有滑块22,滑块22通过滑轨23或者导槽的方式滑动设置在方槽内,且滑块22能够在方槽内进行纵向滑动,滑块22上安装有夹爪3;进一步的,弹性件包括第一弹性件,滑块22的上下端中的至少一端设置第一弹性件25,其中,第一弹性件25为弹簧,第一弹性件25的一端与夹板2相抵或者固定连接,第一弹性件25的另一端与滑块22相抵或者固定连接;在夹爪3夹取物料时,第一弹性件25促使夹爪3进行纵向运动;该实施方式是夹爪3通过滑块22纵向滑动设置在夹板2上。

[0041] 第四种实施方式:该实施方式是在第三种实施方式的基础上的进一步优化,滑块22上通过导向杆连接夹爪,导向杆可以为螺栓322或者横杆,导向杆的一端横向滑动设置在滑块22上,导向杆的另一端与夹爪3固定连接,具体的,夹板2上对应方槽部位开设有与方槽相连通的第一通孔,同时滑块22上沿水平方向开设有第二通孔26,螺栓322穿过第一通孔以及滑块22上的第二通孔26连接夹爪3;同时,弹性件还包括第二弹性件,滑块22和夹爪3之间还设置第二弹性件321,其中,第二弹性件321为弹簧,且弹簧套设在导向杆上,第二弹性件321的一端与滑块22相抵或者固定连接,第二弹性件321的另一端与夹爪3相抵或者固定连接。该实施方式中,在夹爪3抓取物料的过程中,夹爪3受物料的挤压并发生适应性的调整,该调整包括横向运动或者纵向滑动或者横纵两个方向的同时运动,进而调整夹爪3与物料之间的相对位置,使得夹爪3自适应的对准物料并使物料嵌入夹爪3上的第一凹槽内进而将物料牢固的夹紧在夹爪3上。

[0042] 同时,如图3所示,作为优选,夹爪3上开设有两个呈V形的第一凹槽,且两个第一凹槽相互交叉进而在两者交叉构成的四个夹角部位分别形成调整夹块31;进一步的,两个第一凹槽相互垂直,夹爪3采用横纵两向V型第一凹槽,可以同时满足水平和竖立圆柱类物料的夹取需求。另外,第一凹槽的底部形成弧形凹槽,该弧形凹槽与圆柱类物料的周壁相适配。同时,夹爪3采用尼龙材质,其可以避免夹伤物料表面,同时提高与物料之间的摩擦力,防止物料滑脱。

[0043] 为了减少夹爪3与传送带的摩擦,如图1和图2所示,夹爪3和夹板2的下端形成楔形

结构配合,在夹爪夹取物料时,夹爪3沿楔形结构上升;具体的,夹板3的下端的固定或者一体成型有楔形凸台27,夹爪3上对应楔形凸台27部位形成楔形凹槽33;楔形凸台27与楔形凹槽33呈斜面滑动配合,在夹爪3夹取物料时,夹爪沿楔形凸台27上升,且楔形结构纵向上的高度与滑块22上下可移动的范围一致。夹板2与夹爪3之间形成楔形结构配合,夹爪3在夹紧气缸的带动下实现横向移动并夹取物料,在物料的反向推力作用下,夹爪3相对夹板2沿楔形结构上移,实现将物料提升的功能,从而同步实现对生产线上物料的夹取和提升功能,避免夹取过程物料与生产线传送带摩擦而损害物料表面及传送带。

[0044] 进一步的,如图4所示,夹板2的下端的两侧分别固定或者一体成型楔形凸台27,夹爪3上对应楔形凸台27部位形成两个楔形凹槽33;两个楔形凸台27之间形成导向槽271,夹爪3上的两个楔形凹槽33之间形成导向板部272,导向板部272嵌入导向槽271内。导向板部272嵌入导向槽271内,在夹爪3沿夹板2上的楔形凸台27滑动并上升时,导向板部271与导向槽272的配合对夹爪3的滑动起到导向的作用。另外,楔形凸台27的上端形成斜面结构,该斜面结构与夹板2的夹角为 $20\sim 60^\circ$,便于夹爪3与夹板2的相对移动,作为优选,该斜面结构与夹板2的夹角为 45° ,其可根据夹取物料所需提升的高度,调整楔形结构上的斜面结构在夹板2上的投影长度。

[0045] 夹取装置,包括如上所述的夹取装置的夹爪组件。将上述的夹爪组件应用在夹取装置中,该夹取装置实现了夹取和提升的同步功能,可满足自动化生产线物料的搬运转移功能,夹爪3上开设有呈V形的第一凹槽,特别适应于圆柱类物料的夹取和提升;该夹取装置结构简单紧凑,满足自动化生产线装配空间紧凑的需求,解决现有生产线中夹取装置结构复杂,夹取/提升分别驱动的问题。

[0046] 实施例2,本实施例公开了夹取提升机构,包括夹紧气缸1以及上述的夹爪组件,夹紧气缸1的两端分别通过连接板12安装夹板,夹爪组件在夹紧气缸1的带动下实现横向夹紧,夹紧气缸1采用大口径开口夹手指气缸,包括气缸缸体11和两侧的连接板12,其可以根据夹取圆柱类物料的规格、重量选择合适的气缸。进一步的,夹紧气缸1的两端同时增加液压缓冲器,可以用于防止在夹取时冲击或者夹伤薄壁类物料;夹爪组件以及楔形结构具体参见实施例1。

[0047] 工作原理:如图5~6所示,当夹紧气缸1夹紧时,带动夹板2及夹爪3向内夹紧,夹爪3夹紧水平或竖立方向圆柱类物料4,在物料4的反向作用下,夹爪3与夹板2的楔形结构配合,实现对物料4的提升功能,同时夹爪3背面的弹簧和滑块22上弹簧受挤压。当夹紧气缸1松夹时,夹板2与夹爪3向外张开,滑块22上的弹簧和夹爪3背面的弹簧松弛,使夹爪3相对夹板2向下移动,复位到初始状态,并带动物料4下降至脱离。

[0048] 实施例3,本实施例公开了机械手的夹取装置,包括多个夹爪组件以及用于驱动夹爪组件相互靠近并夹紧物料的驱动机构,当夹爪组件为两个时,其驱动机构可以为上述的夹紧气缸1或者液压缸或者电机;当夹爪组件为两个以上时,其驱动机构的结构具体参见授权公告号为CN210210425U的中国专利。夹爪组件以及楔形结构具体参见实施例1。

[0049] 机械手,包括如上所述的机械手的夹取装置。

[0050] 本具体实施例中的指定方向仅仅是为了便于表述各部件之间位置关系以及相互配合的关系。以上所述仅是本发明的优选实施方式,本发明的保护范围并不局限于上述实施例,凡属于本发明思路下的技术方案均属于本发明的保护范围。应当指出,对于本技术

领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理前提下的若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

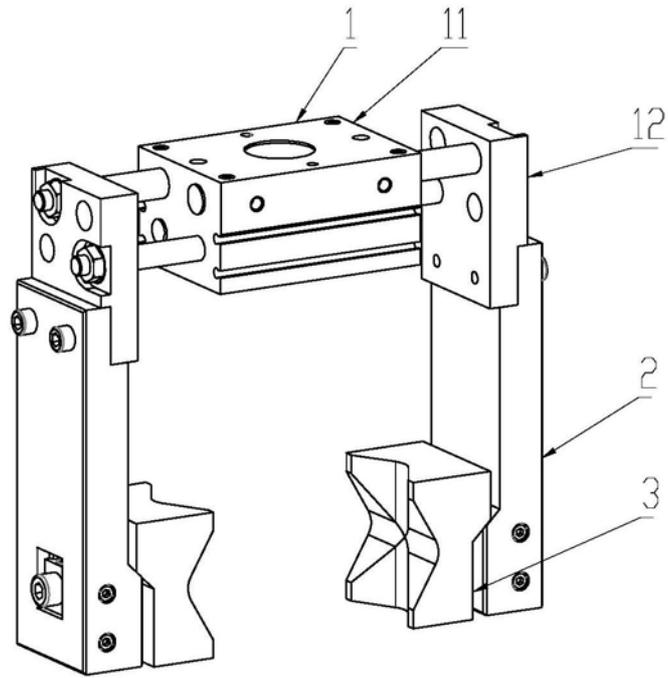


图1

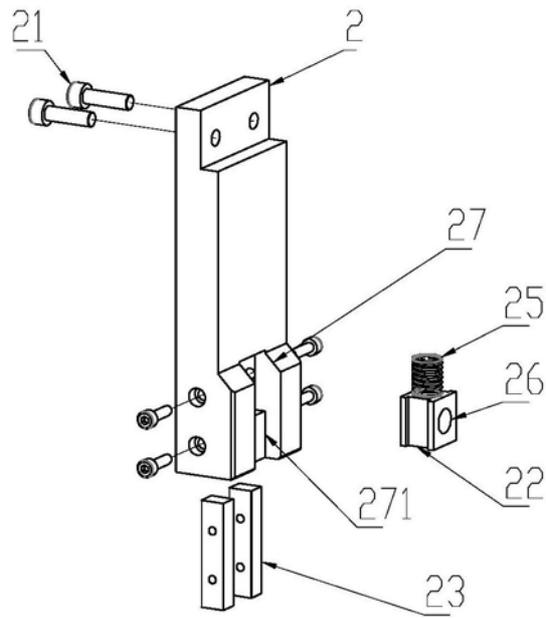


图2

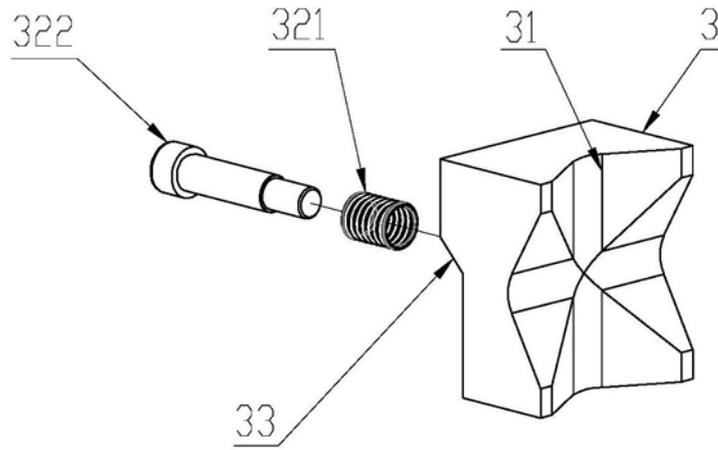


图3

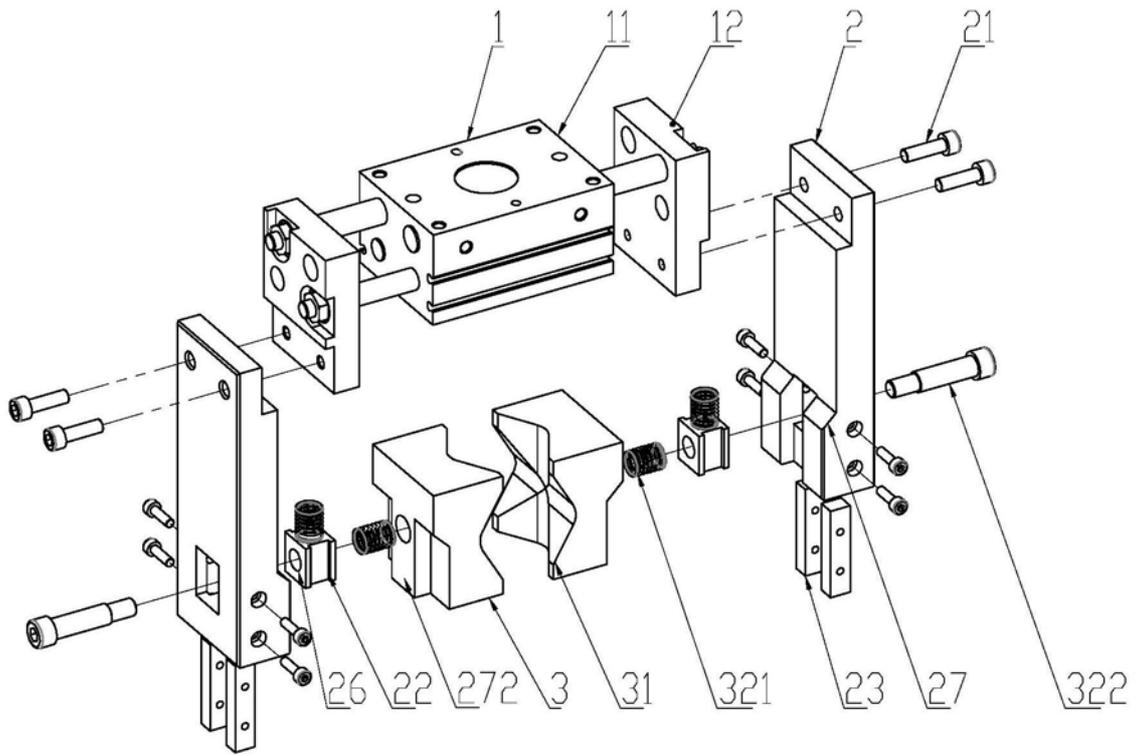


图4

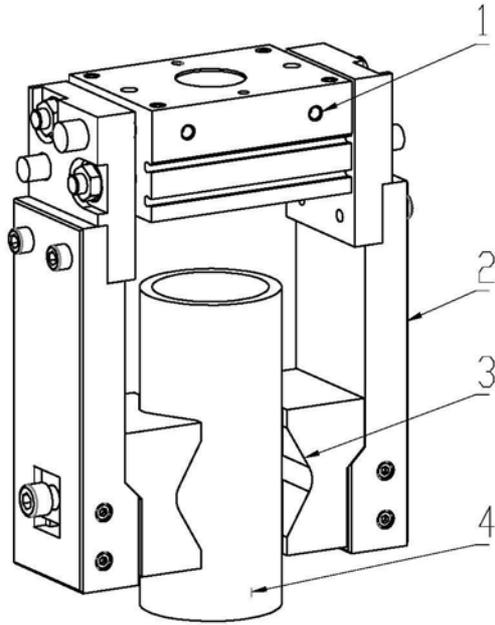


图5

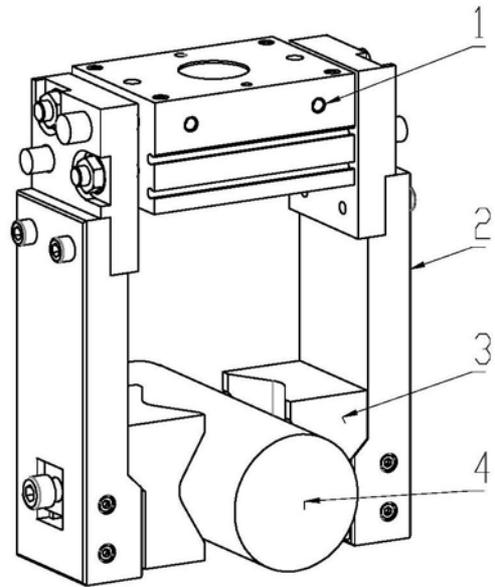


图6