



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206029935 U

(45)授权公告日 2017.03.22

(21)申请号 201621042131.7

(22)申请日 2016.09.07

(73)专利权人 浙江凯拓机电有限公司

地址 317604 浙江省台州市玉环县大麦屿
街道办事处港口工业区

(72)发明人 庄文福 胡岳升

(74)专利代理机构 台州市方圆专利事务所(普
通合伙) 33107

代理人 蔡正保

(51)Int.Cl.

B25J 15/08(2006.01)

B25J 15/10(2006.01)

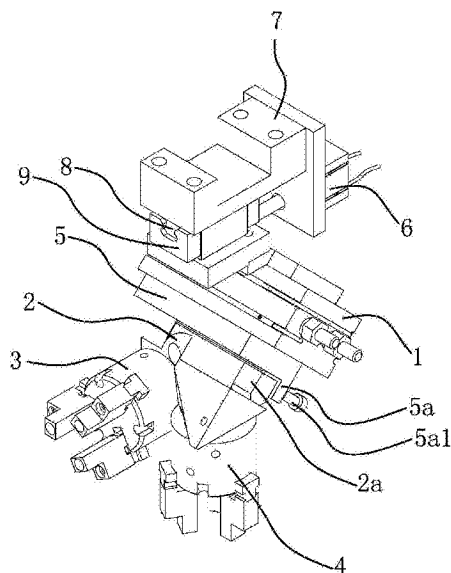
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

一种机械手上下料终端手爪组

(57)摘要

本实用新型提供了一种机械手上下料终端手爪组,属于机械技术领域。它解决了现有的手爪组中气爪容易损伤等问题。本机械手上下料终端手爪组,包括旋转气缸,旋转气缸的旋转轴上固定连接有气爪连接块,气爪连接块上固定连接有相互垂直设置的第一气爪和第二气爪,第一气爪的轴线和第二气爪的轴线分别与旋转气缸的旋转轴的轴线异面设置,且第一气爪和第二气爪分别位于旋转气缸的旋转轴的两侧。本机械手上下料终端手爪组具有在使用的过程中不易损坏等优点。



1. 一种机械手上下料终端手爪组,包括旋转气缸(1),所述旋转气缸(1)的旋转轴上固定连接有气爪连接块(2),所述气爪连接块(2)上固定连接有相互垂直设置的第一气爪(3)和第二气爪(4),其特征在于,所述第一气爪(3)的轴线和第二气爪(4)的轴线分别与旋转气缸(1)的旋转轴的轴线异面设置,且第一气爪(3)和第二气爪(4)分别位于旋转气缸(1)的旋转轴的两侧。

2. 根据权利要求1所述的机械手上下料终端手爪组,其特征在于,所述第一气爪(3)与旋转气缸(1)旋转轴的距离等于所述第二气爪(4)与旋转气缸(1)旋转轴的距离。

3. 根据权利要求1所述的机械手上下料终端手爪组,其特征在于,所述气爪连接块(2)上设置有挡块(2a),所述旋转气缸(1)的缸体上固定有限位板(5),所述限位板(5)上具有两个限位块(5a),所述挡块(2a)位于两个限位块(5a)之间,当旋转气缸(1)的旋转轴转动时所述挡块(2a)能够抵靠在限位块(5a)上。

4. 根据权利要求3所述的机械手上下料终端手爪组,其特征在于,所述限位块(5a)包括螺纹连接在限位板(5)上的调节杆(5a1),当旋转气缸(1)的旋转轴转动时所述挡块(2a)能够抵靠在调节杆(5a1)的端面上。

5. 根据权利要求1-4任一所述的机械手上下料终端手爪组,其特征在于,所述旋转气缸(1)上连接有直线气缸(6),所述直线气缸(6)的缸体与固定板(7)固定连接,所述固定板(7)上设置有与直线气缸(6)平行的直线导轨(8),所述直线导轨(8)上镶嵌有能够在直线导轨(8)上移动的滑块(9),所述滑块(9)与直线气缸(6)的活塞杆的端部固定连接,所述滑块(9)还与旋转气缸(1)的缸体固定连接。

一种机械手上下料终端手爪组

技术领域

[0001] 本实用新型属于机械技术领域,涉及一种手爪组,尤其涉及一种机械手上下料终端手爪组。

背景技术

[0002] 随着经济的发展和科技的进步,生产自动化越来越普遍地应用到工业化生产中。在一个产品从原料到成品的过程中需要在不同的机器上加工,在机器上加工时需要将工件上料和下料。自动化程度不高的生产线往往是工人用手上下料,一方面工人的劳动强度高,另一方面一旦工人离岗休息则机器必然停止加工,降低了机器的生产效率。在自动化程度高的生产线,生产线上往往配备工业机器人或者机械手来实现工件的上下料;为了模拟人手的功能,机械手的上下料终端往往设置手爪组。

[0003] 中国专利文献资料公开提出了一种侧置式数控车床自动供料机械手系统[申请号:CN 201510892881.7;公开号:CN 105345038A],包括机架,在机架内部自动供料单元,在机架上部设有X轴机械手臂单元以及Z轴机械手臂单元,在Z轴机械手臂单元上设有气爪单元,X轴机械手臂单元包括安装在机架上顶部的手臂安装板,手臂安装板上设有X轴手臂组件,在X轴手臂组件上设有X轴滑块连接板,在X轴滑块连接板上设有X轴伺服电机组件,在X轴滑块连接板上设有Z轴滑块连接板,在Z轴滑块连接板上设有Z轴手臂组件以及Z轴伺服电机组件。气爪单元包括固定在Z轴手臂组件底部的气爪固定件,在气爪固定件上设有一旋转气缸,在旋转气缸上设有气爪连接件,在气爪连接件上设有第一气爪和第二气爪。

[0004] 第一气爪和第二气爪垂直设置,旋转气缸旋转轴的轴线与第一气爪的轴线和第二气爪的轴线分别相交且三线共面,这样导致气爪在取料过程中一旦出现失误,比如在向下取料时撞到框架,碰撞产生的作用力就会作用到旋转气缸的旋转轴和气爪上,从而使气爪单元产生损伤。

发明内容

[0005] 本实用新型的目的是针对现有技术存在的上述问题,提出了一种机械手上下料终端手爪组,解决的技术问题是如何使手爪组在使用的过程中不易损坏。

[0006] 本实用新型的目的可通过下列技术方案来实现:

[0007] 一种机械手上下料终端手爪组,包括旋转气缸,所述旋转气缸的旋转轴上固定连接有气爪连接块,所述气爪连接块上固定连接有相互垂直设置的第一气爪和第二气爪,其特征在于,所述第一气爪的轴线和第二气爪的轴线分别与旋转气缸的旋转轴的轴线异面设置,且第一气爪和第二气爪分别位于旋转气缸的旋转轴的两侧。

[0008] 第一气爪与第二气爪垂直设置,可以实现旋转气缸的旋转轴转动带动第一气爪与第二气爪交换位置。比如初始时第一气爪为水平状态且第二气爪为竖直状态,旋转气缸的旋转轴旋转180°后,可以实现第一气爪与第二气爪交换位置,即第一气爪变为竖直状态,第二气爪变为水平状态。工件需要加工时,处于竖直状态的第二气爪抓取料框中的待加工工

件,然后手爪组移动到机床中,水平状态的第一气爪抓取机床上已加工工件,然后旋转气缸旋转,第二气爪转换为水平状态将待加工工件送到机床主轴上,然后手爪组移动到机床外,竖直状态的第一气爪将已加工工件放到下工序的待加工料框中。然后旋转气缸的旋转轴旋转,第一气爪和第二气爪继续交换位置,即第一气爪回到水平状态,第二气爪回到竖直状态,然后第二气爪又从本工序的料框中抓取本工序待加工工件,依次循环进行。

[0009] 第一气爪的轴线和第二气爪的轴线与旋转气缸的旋转轴的轴线异面设置且第一气爪和第二气爪分别位于旋转气缸的旋转轴的两侧,可以保证第二气爪处于竖直状态抓取料框中的待加工工件时,如果出现失误没有抓取到工件,气爪碰撞到料框也不会撞坏。因为第二气爪的轴线与旋转气缸的旋转轴的轴线异面,从而使气爪与旋转轴之间可以形成转矩,当气爪碰撞到料框时,气爪会绕着旋转气缸的旋转轴旋转缓冲,从而避免气爪组在使用的过程中被撞坏。而将第一气爪和第二气爪分别设置在旋转气缸旋转轴的两侧,可以使旋转气缸的旋转轴受力均衡,防止受力不均引起的旋转气缸的损坏,从而使气爪组在使用的过程中不易损坏。

[0010] 在上述的机械手上下料终端手爪组中,所述第一气爪与旋转气缸旋转轴的距离等于所述第二气爪与旋转气缸旋转轴的距离。

[0011] 这样设置使第一气爪与第二气爪在气爪组使用的过程中完全可以相互交换,避免第一气爪与第二气爪交换过程中产生的误差,从而使气爪可以更准确地抓取工件,减少气爪与料框或者工件的碰撞,从而使气爪组在使用的过程中不易损坏。同时可以使旋转气缸的旋转轴受力均衡,防止受力不均引起的旋转气缸的损坏。

[0012] 在上述的机械手上下料终端手爪组中,所述气爪连接块上设置有挡块,所述旋转气缸的缸体上固定有限位板,所述限位板上具有两个限位块,所述挡块位于两个限位块之间,当旋转气缸的旋转轴转动时所述挡块能够抵靠在限位块上。

[0013] 挡块与限位块配合使用可以限制旋转轴的旋转角度,从而使气爪可以旋转到位,防止气爪旋转没有到位引起的碰撞,从而保证气爪组在使用过程中不易受损。

[0014] 在上述的机械手上下料终端手爪组中,所述限位块包括螺纹连接在限位板上的调节杆,当旋转气缸的旋转轴转动时所述挡块能够抵靠在调节杆的端面上。

[0015] 通过调节杆可以对旋转气缸旋转轴的旋转角度进行微调,从而使气爪停留的位置更加准确,从而避免气爪与料框或者工件产生碰撞。

[0016] 在上述的机械手上下料终端手爪组中,所述旋转气缸上连接有直线气缸,所述直线气缸的缸体与固定板固定连接,所述固定板上设置有与直线气缸平行的直线导轨,所述直线导轨上镶嵌有能够在直线导轨上移动的滑块,所述滑块与直线气缸的活塞杆的端部固定连接,所述滑块还与旋转气缸的缸体固定连接。

[0017] 固定板与机械手固定连接,设置直线气缸、直线导轨和滑块可以实现第一气爪和第二气爪的直线运动。为了配合处于水平状态的气爪,可以将直线气缸设置为水平状态。当第二气爪需要将待加工工件送到机床上,而第一气爪处于水平状态需要将已加工工件取下机床时,直线气缸的活塞杆运动使滑块在直线导轨上水平移动,从而带动旋转气缸水平移动,旋转气缸上的第一气爪和第二气爪也实现水平移动,第一气爪到位抓取已加工工件。第一气爪完成抓取已加工工件后,直线气缸的活塞杆反方向运动,使手爪组回复原位,旋转气缸的旋转轴旋转使第一气爪和第二气爪交换位置,第二气爪处于水平状态需要将待加工工

件送到机床上,直线气缸的活塞杆运动使第二气爪到位将待加工工件放置在机床主轴上。通过直线气缸可以使气爪到位上下料,同时避免了手爪与工件和机床之间的碰撞,使手爪组在使用的过程中不易受损。同时在第二气爪将待加工工件放置在机床主轴上时,可以通过直线气缸的运动使零件的定位面紧靠机床主轴的定位面,使工件实现准确定位,使工件上料精度高,从而可以减少产品的废品率以及可以避免加工过程出现的打刀现象。

[0018] 与现有技术相比,本实用新型具有以下优点:

[0019] 将第一气爪的轴线和第二气爪的轴线与旋转气缸的旋转轴的轴线异面设置且分别设置在旋转气缸的旋转轴的两侧,使手爪组在使用的过程中不易损坏。将第一气爪与旋转气缸旋转轴的距离和第二气爪与旋转气缸旋转轴的距离设置为相等,在手爪连接块上设置挡块以及在旋转气缸的缸体上限位块和调节杆,在旋转气缸上连接直线气缸,进一步使手爪组在使用的过程中不易损坏。

附图说明

[0020] 图1是本机械手上下料终端手爪组的立体图一;

[0021] 图2是本机械手上下料终端手爪组的立体图二;

[0022] 图3是本机械手上下料终端手爪组的正视图;

[0023] 图4是本机械手上下料终端手爪组的左视图。

[0024] 图中,1、旋转气缸;2、气爪连接块;2a、挡块;3、第一气爪;4、第二气爪;5、限位板;5a、限位块;5a1、调节杆;6、直线气缸;7、固定板;8、直线导轨;9、滑块。

具体实施方式

[0025] 以下是本实用新型的具体实施例并结合附图,对本实用新型的技术方案作进一步的描述,但本实用新型并不限于这些实施例。

[0026] 实施例一

[0027] 如图1-图4所示,一种机械手上下料终端手爪组包括旋转气缸1,旋转气缸1的旋转轴上固定连接的气爪连接块2,气爪连接块2上固定连接有相互垂直设置的第一气爪3和第二气爪4,第一气爪3的轴线和第二气爪4的轴线分别与旋转气缸1的旋转轴的轴线异面设置,第一气爪3和第二气爪4且分别位于旋转气缸1的旋转轴的两侧。第一气爪3与旋转气缸1旋转轴之间的距离等于第二气爪4与旋转气缸1旋转轴之间的距离。气爪连接块2上设置有挡块2a,旋转气缸1的缸体上固定有限位板5,限位板5上具有两个限位块5a,挡块2a位于两个限位块5a之间,限位块5a包括螺纹连接在限位板5上的调节杆5a1,当旋转气缸1的旋转轴转动时挡块2a能够抵靠在调节杆5a1的端面上。机械手端部上固定连接固定板7,固定板7包括相互固定连接的固定板7和垂直固定板,水平固定板与机械手端部固定连接,垂直固定板上水平固定有直线气缸6。直线气缸6的缸体与垂直固定板固定连接,水平固定板上设置有与直线气缸6平行的直线导轨8,直线导轨8上镶嵌有能够在直线导轨8上移动的滑块9,滑块9与直线气缸6的活塞杆的端部固定连接,滑块9还固定连接固定座,固定座与旋转气缸1的缸体固定连接。直线气缸6上设置有第一位置感应开关和第二位置感应开关,用于检测直线气缸6活塞杆的位置。旋转气缸1上设置有前旋感应开关和后旋感应开关用于检测旋转气缸1旋转轴的旋转角度。

[0028] 机械手上下料终端手爪组工作时,处于竖直状态的第二气爪4抓取料框中的待加工工件,然后手爪组移动到机床中,直线气缸6的活塞杆运动使第一气爪3和第二气爪4直线运动,处于水平状态的第一气爪3抓取机床上已加工工件,接着直线气缸6的活塞杆反向运动然后旋转气缸1旋转,第二气爪4转换为水平状态,直线气缸6的活塞杆运动使第二气爪4到位将待加工工件放置在机床主轴上,并使待加工工件的定位面紧靠在机床主轴的定位面上,然后手爪组移动到机床外,转换为竖直状态的第一气爪3将已加工工件放到下工序的待加工料框中;然后旋转气缸1的旋转轴旋转,第一气爪3和第二气爪4继续交换位置,即第一气爪3回到水平状态,第二气爪4回到竖直状态,然后第二气爪4又从本工序的料框中抓取本工序待加工工件,依次循环进行。

[0029] 因为第一气爪3的轴线和第二气爪4的轴线分别与旋转气缸1的旋转轴的轴线异面设置,从而使第一气爪3和第二气爪4与旋转轴之间可以形成转矩,当第二气爪4处于垂直状态在料框中取料时,如果出现失误第二气爪4碰撞到料框,第二气爪4会绕着旋转气缸1的旋转轴旋转缓冲,从而避免气爪组在使用的过程中被撞坏。而将第一气爪3和第二气爪4分别设置在旋转气缸1旋转轴的两侧,且第一气爪3与旋转气缸1旋转轴的距离等于第二气爪4与旋转气缸1旋转轴的距离,可以使旋转气缸1的旋转轴受力均衡,防止受力不均引起的旋转气缸1的损坏,从而使气爪组在使用的过程中不易损坏;同时这样设置可以使第一气爪3与第二气爪4在气爪组使用的过程中实现相互交换,避免第一气爪3与第二气爪4交换过程中产生的误差,从而使气爪可以更准确地抓取工件。

[0030] 本文中所描述的具体实施例仅仅是对本实用新型精神作举例说明。本实用新型所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,但并不会偏离本实用新型的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。

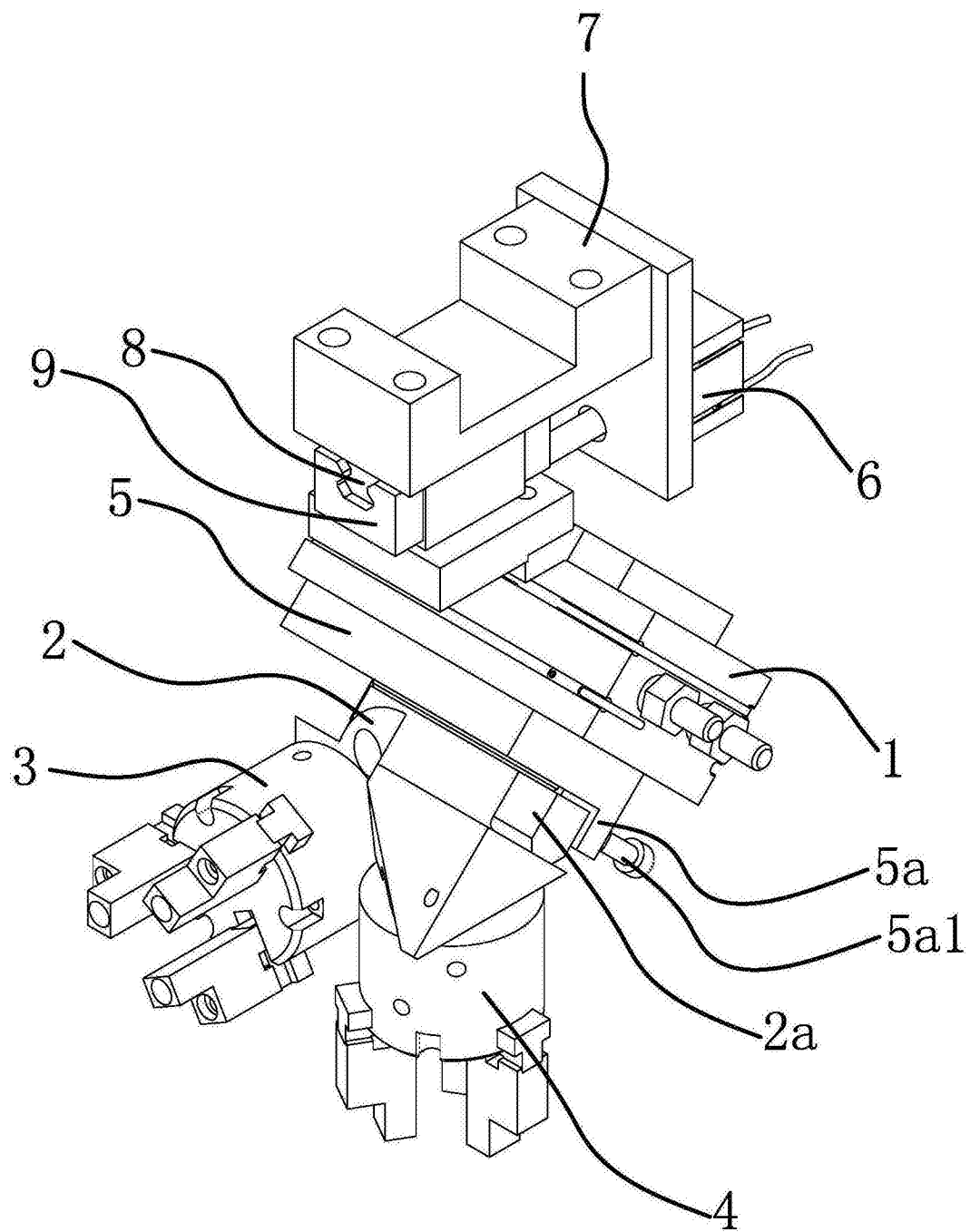


图1

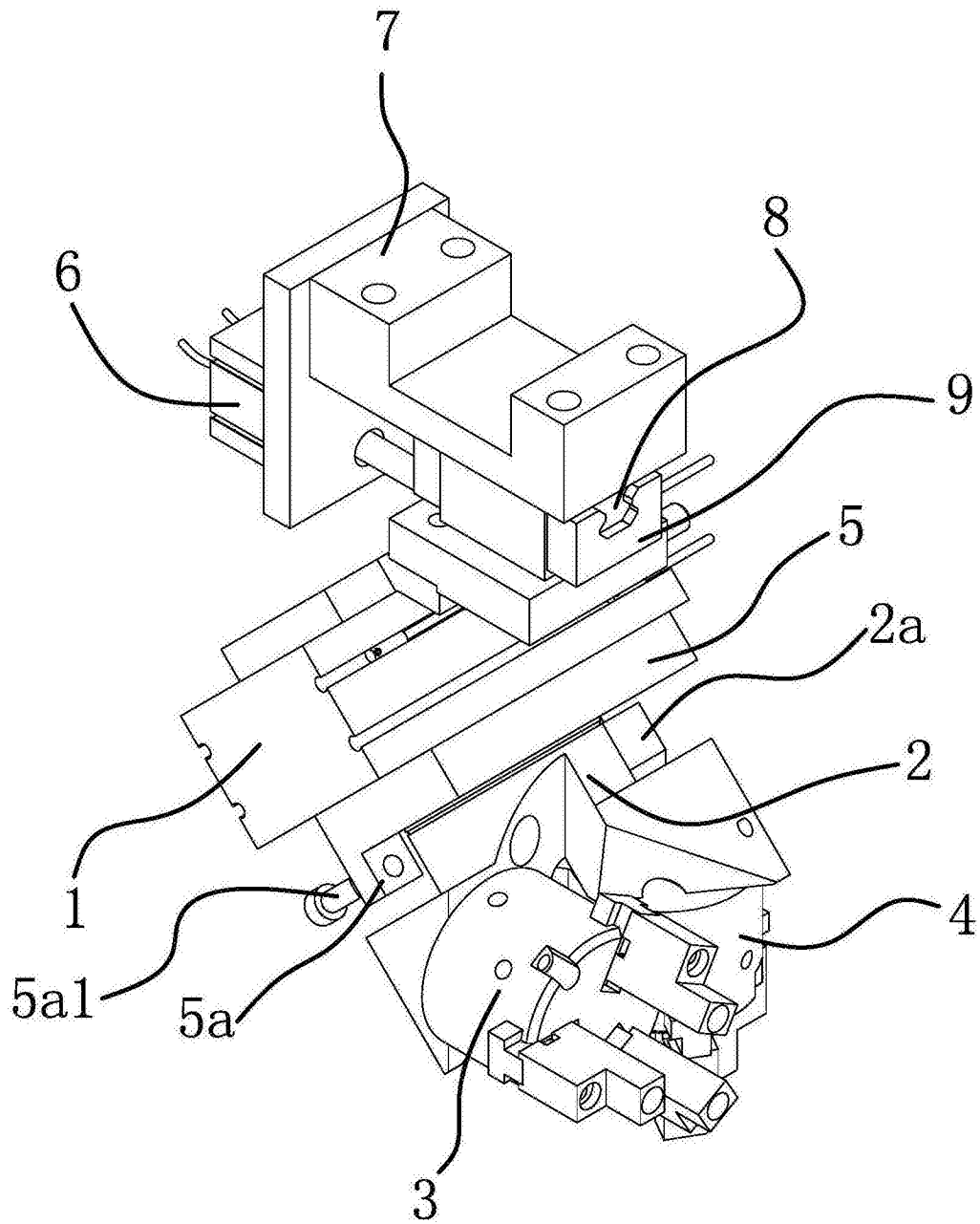


图2

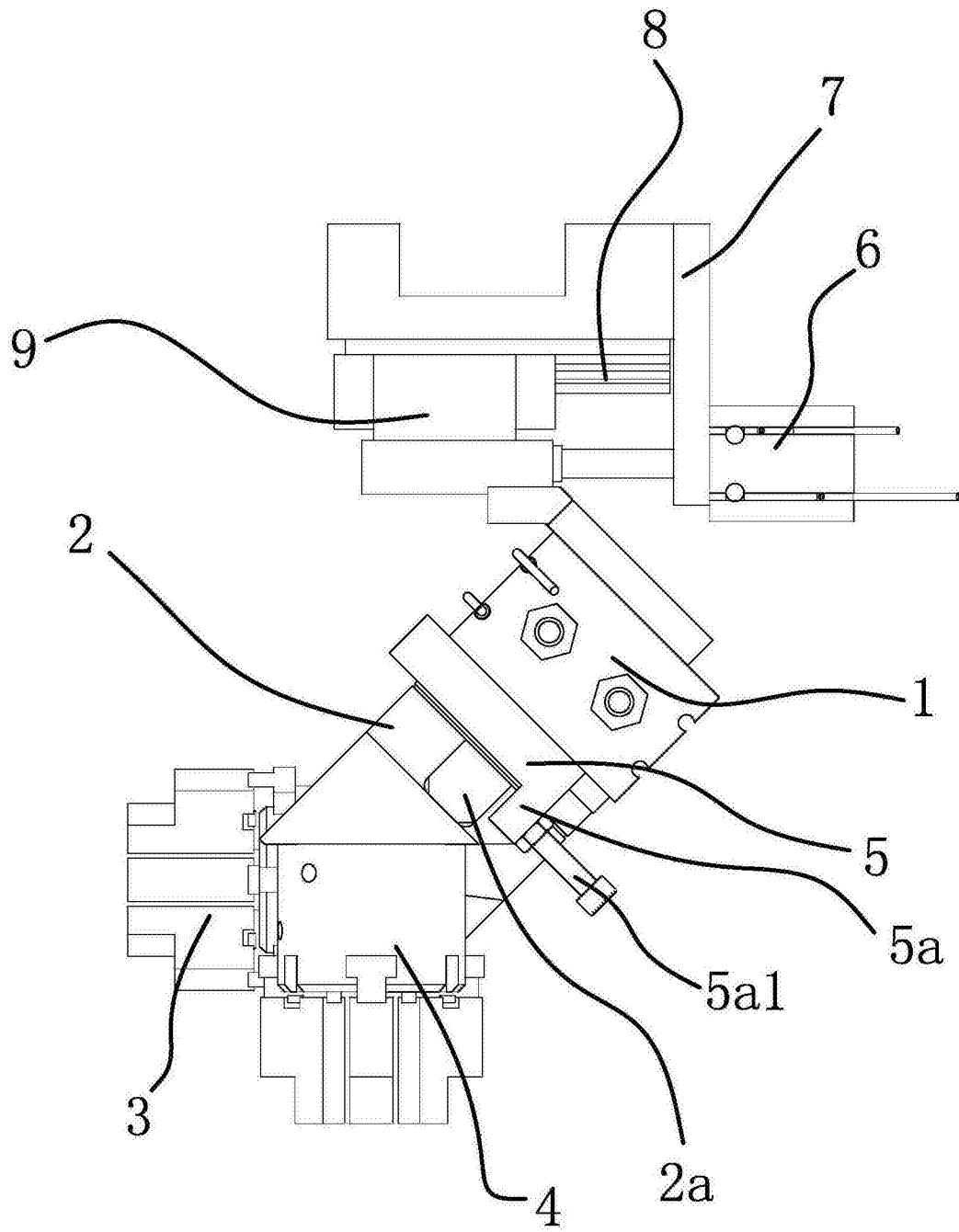


图3

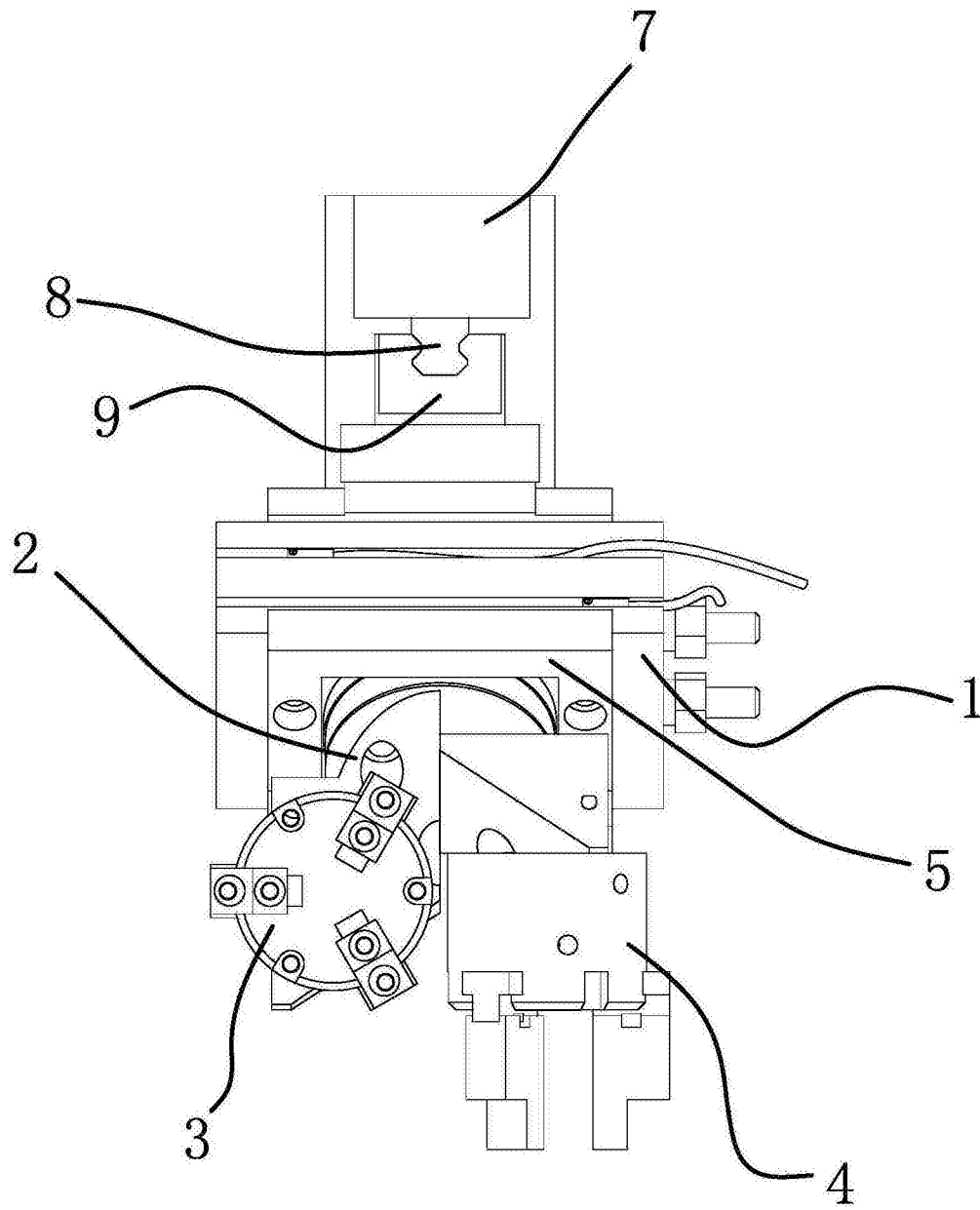


图4