



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222740922 U

(45) 授权公告日 2025. 04. 11

(21) 申请号 202420958468.0

(22) 申请日 2024.05.06

(73) 专利权人 海德曼(上海)自动化技术有限公司

地址 201413 上海市奉贤区中国(上海)自由贸易试验区临港新片区新杨公路1566号10幢

(72) 发明人 姬志恒 葛建伟 蒋利军 高兆春

(74) 专利代理机构 台州市方信知识产权代理有限公司 33263

专利代理师 郭斌斌

(51) Int. Cl.

B23Q 7/00 (2006.01)

B23Q 7/04 (2006.01)

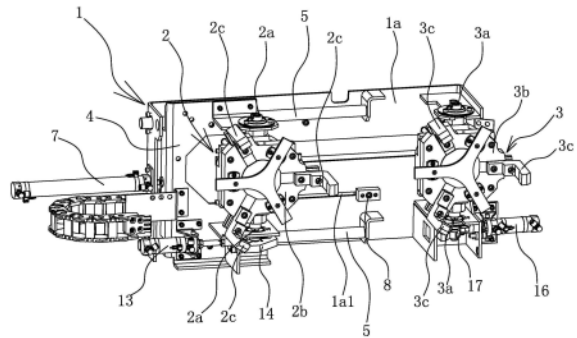
权利要求书1页 说明书5页 附图8页

(54) 实用新型名称

工件的翻转机构

(57) 摘要

本实用新型提供了工件的翻转机构,属于机械技术领域。它解决了适用性不足的问题。它包括具有沿竖直设置的安装板的支架,安装板前侧分别设置有第一手爪组件与第二手爪组件,安装板前侧沿左右方向滑动连接有滑动架,第一手爪组件连接在滑动架上且第二手爪组件位于第一手爪组件的右侧,支架上连接有活塞杆与滑动架连接的第一气缸,安装板具有沿左右方向设置呈长条型的活动槽,安装板的前侧抵靠设置有限位块且其后侧抵靠设置有连接块,限位块与连接块通过紧固螺钉固连,紧固螺钉杆部穿过限位块与活动槽并螺纹连接在连接块内,滑动架一体固连或固定连接有阻挡部,限位块位于阻挡部随滑动架朝右滑动的活动路径上。它具有适用性广、调节灵活度高等优点。



1. 工件的翻转机构,包括支架(1),所述的支架(1)具有沿竖直设置的安装板(1a),安装板(1a)前侧分别设置有第一手爪组件(2)与第二手爪组件(3),安装板(1a)前侧沿左右方向滑动连接有滑动架(4),第一手爪组件(2)连接在滑动架(4)上且第二手爪组件(3)位于第一手爪组件(2)的右侧,支架(1)上连接有活塞杆与滑动架(4)连接的第一气缸(7),其特征在于,所述的安装板(1a)具有沿左右方向设置呈长条型的活动槽(1a1),安装板(1a)的前侧抵靠设置有限位块(8)且其后侧抵靠设置有连接块(9),限位块(8)与连接块(9)通过紧固螺钉(10)固连,紧固螺钉(10)杆部穿过限位块(8)与活动槽(1a1)并螺纹连接在连接块(9)内,滑动架(4)一体固连或固定连接有阻挡部(11),限位块(8)位于阻挡部(11)随滑动架(4)朝右滑动的活动路径上。

2. 根据权利要求1所述的工件的翻转机构,其特征在于,所述的限位块(8)与连接块(9)之间还连接有两根销子(12),两销子(12)位于紧固螺钉(10)的两侧且两销子(12)均穿过活动槽(1a1),两销子(12)的两端均分别插入限位块(8)与连接块(9)内,销子(12)与连接块(9)固定连接且销子(12)与限位块(8)间隙配合。

3. 根据权利要求2所述的工件的翻转机构,其特征在于,所述的销子(12)为弹簧销,限位块(8)具有两个装配孔一(8a),连接块(9)具有两个装配孔二(9a),其中一根销子(12)的两端分别插入其中一个装配孔一(8a)与其中一个装配孔二(9a)内,另一根销子(12)的两端分别插入另一个装配孔一(8a)与另一个装配孔二(9a)内,且两根销子(12)的外壁分别与对应装配孔二(9a)的孔壁形成紧配合。

4. 根据权利要求1或2或3所述的工件的翻转机构,其特征在于,所述的阻挡部(11)呈块状,阻挡部(11)的右侧面为平面,限位块(8)的左侧面为平面。

5. 根据权利要求1或2或3所述的工件的翻转机构,其特征在于,所述的第一手爪组件(2)的上下两侧分别具有沿竖直设置的第一连接轴(2a),两第一连接轴(2a)分别转动设置于滑动架(4)上,滑动架(4)上还连接有第二气缸(13),其中一根第一连接轴(2a)固连有第一摆动块(14),第二气缸(13)的活塞杆与第一摆动块(14)相连接,滑动架(4)上还沿左右方向螺纹连接有两根第一限位螺钉(15),两第一限位螺钉(15)相平行且两者高度相同,第一摆动块(14)能从与其中一根第一限位螺钉(15)相抵靠摆动至与另一根第一限位螺钉(15)相抵靠。

6. 根据权利要求1或2或3所述的工件的翻转机构,其特征在于,所述的第二手爪组件(3)的上下两侧分别具有沿竖直设置的第二连接轴(3a),两第二连接轴(3a)分别转动设置于支架(1)上,支架(1)上还连接有第三气缸(16),其中一根第二连接轴(3a)固连有第二摆动块(17),第三气缸(16)的活塞杆与第二摆动块(17)相连接,支架(1)上还沿左右方向螺纹连接有两根第二限位螺钉(18),两第二限位螺钉(18)相平行且两者高度相同,第二摆动块(17)能从与其中一根第二限位螺钉(18)相抵靠摆动至与另一根第二限位螺钉(18)相抵靠。

工件的翻转机构

技术领域

[0001] 本实用新型属于机械技术领域,涉及工件的翻转机构。

背景技术

[0002] 在现有的机加工中,经常遇到工件两端均需要加工的情况。为了实现工件在机内的自动掉头以提高加工效率,就需要设置翻转机构。例如专利申请号为201310421675.9所公开的一种自动生产线翻转装置,它包括底板、前后滑移机构、左右滑移机构、作翻转机构和右翻转机构,前后滑移机构包括前后滑移导向机构、前后滑移驱动机构和具有竖向立板的支撑架,前后滑移导向机构滑移方向呈前后横向安装于底板上,支撑架由前后滑移导向机构支撑导向,前后滑移机构驱动机构与支撑架连接,左右滑移机构包括横向滑板、左右滑移导向机构和左右滑移驱动机构,左右滑移导向机构滑移方向呈左右横向安装于支撑架的立板上,横向滑板由左右滑移导向机构支撑导向,左右滑移驱动机构与横向滑板连接,左翻转机构和右翻转机构均包括有工件夹持机构和翻转机构,翻转机构包括翻转板和旋转驱动机构,翻转板两端分别连接一连接轴,两连接轴轴心线同轴呈竖向设置,连接轴通过轴承、轴承座实现支撑安装,旋转驱动机构与其中一连接轴连接,工件夹持机构安装于翻转板的前端面,工件夹持机构设置有机件夹持口,左翻转机构安装于横向滑板上,右翻转机构固定安装于支撑架上且位于左右滑移导向机构右侧,左翻转机构和右翻转机构的工件夹持口相对时工件夹持口中心同轴。通过上述设置,能够实现工件的机内的自动调头和翻转,提高了加工效率。

[0003] 其中,左右滑移导向机构为导轨副结构,包括上下相隔一定距离分设的两个第二导轨以及滑动安装于第二导轨上的第二滑块,第二导轨固定安装于支撑架的立板上,第二滑块与横向滑板连接,左右滑移驱动机构为第二气缸,第二气缸的缸体固定安装于支撑架的立板上,第二气缸的活塞杆与横向滑板固定连接,通过第二气缸的活塞杆的伸出或缩回来实现左右滑移。但是,气缸的行程是不具备可调节性的,导致横向滑板的滑移距离不可调节而在实际使用中存在着适用性不足的问题。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是针对现有技术存在的上述问题,提出了一种工件的翻转机构,解决了适用性不足的问题。

[0005] 本实用新型的目的可通过下列技术方案来实现:

[0006] 工件的翻转机构,包括支架,所述的支架具有沿竖直设置的安装板,安装板前侧分别设置有第一手爪组件与第二手爪组件,安装板前侧沿左右方向滑动连接有滑动架,第一手爪组件连接在滑动架上且第二手爪组件位于第一手爪组件的右侧,支架上连接有活塞杆与滑动架连接的第一气缸,其特征在于,所述的安装板具有沿左右方向设置呈长条型的活动槽,安装板的前侧抵靠设置有限位块且其后侧抵靠设置有连接块,限位块与连接块通过紧固螺钉固连,紧固螺钉杆部穿过限位块与活动槽并螺纹连接在连接块内,滑动架一体固

连或固定连接有阻挡部,限位块位于阻挡部随滑动架朝右滑动的活动路径上。

[0007] 使用时,旋紧紧固螺钉,使限位块与连接块牢固地夹紧在安装板的前后两侧,这样限位块、安装板及连接块就固定在一起。限位块位于阻挡部随滑动架朝右滑动的活动路径下,意味着可以通过限位块与阻挡部的相抵靠来对滑动架朝右的最大滑动距离进行限制。当需要调小滑动架朝右的最大滑动距离时,只需旋松紧固螺钉,然后以紧固螺钉沿着活动槽运动的方式将限位块向左调节至需要的位置再重新将紧固螺钉旋紧即可。通过上述设置,实现了滑动架滑动距离的调节,使本翻转机构可通用不同长度的工件,提高了适用性。而且,这样的结构还可以实现无极调节,可调节到任意的位置,具有更高的调节灵活度。

[0008] 在上述的工件的翻转机构中,所述的限位块与连接块之间还连接有两根销子,两销子位于紧固螺钉的两侧且两销子均穿过活动槽,两销子的两端均分别插入限位块与连接块内,销子与连接块固定连接且销子与限位块间隙配合。

[0009] 两销子位于紧固螺钉的两侧且也都穿过活动槽,这样可以起到将连接块与安装板周向固定的作用,从而在旋动紧固螺钉时就可以借助螺纹来驱动连接块将安装板夹紧或是松开。

[0010] 另外,在阻挡部与限位块相抵靠时,滑动架通过阻挡部会对限位块产生推力。通常来说,紧固螺钉与限位块之间的空隙(紧固螺钉只是穿过限位块)是比较大的,这个空隙的存在导致限位块受力时是有可能相对于连接块产生位移的,这种情况下螺栓容易受到剪切力。而通过销子的设置,因为销子跟限位块是间隙配合的,两者之间的空隙显然是小于紧固螺钉与限位块之间的空隙的,这样就可以利用这两根销子来代替紧固螺钉去承受剪切力,以此来保护紧固螺钉。

[0011] 在上述的工件的翻转机构中,所述的销子为弹簧销,限位块具有两个装配孔一,连接块具有两个装配孔二,其中一根销子的两端分别插入其中一个装配孔一与其中一个装配孔二内,另一根销子的两端分别插入另一个装配孔一与另一个装配孔二内,且两根销子的外壁分别与对应装配孔二的孔壁形成紧配合。

[0012] 在上述的工件的翻转机构中,所述的阻挡部呈块状,阻挡部的右侧面为平面,限位块的左侧面为平面。

[0013] 在阻挡部与限位块相抵靠时两者之间是面接触的,这样可以确保对滑动架限位的可靠性。

[0014] 在上述的工件的翻转机构中,所述的第一手爪组件的上下两侧分别具有沿竖直设置的第一连接轴,两第一连接轴分别转动设置于滑动架上,滑动架上还连接有第二气缸,其中一根第一连接轴固连有第一摆动块,第二气缸的活塞杆与第一摆动块相连接,滑动架上还沿左右方向螺纹连接有两根第一限位螺钉,两第一限位螺钉相平行且两者高度相同,第一摆动块能与其中一根第一限位螺钉相抵靠摆动至与另一根第一限位螺钉相抵靠。

[0015] 第一摆动块的摆动角度受两根第一限位螺钉的限制,这样可以保证加工精度。同时,两根第一限位螺钉都是螺纹连接在滑动架上,也就是说可以通过第一限位螺钉的旋动来对第一摆动块的整个摆动角度进行微调,进一步确保加工精度。

[0016] 在上述的工件的翻转机构中,所述的二手爪组件的上下两侧分别具有沿竖直设置的第二连接轴,两第二连接轴分别转动设置于支架上,支架上还连接有第三气缸,其中一根第二连接轴固连有第二摆动块,第三气缸的活塞杆与第二摆动块相连接,支架上还沿左

右方向螺纹连接有两根第二限位螺钉,两第二限位螺钉相平行且两者高度相同,第二摆动块能从与其中一根第二限位螺钉相抵靠摆动至与另一根第二限位螺钉相抵靠。

[0017] 第二摆动块的摆动角度受两根第二限位螺钉的限制,这样可以保证加工精度。同时,两根第二限位螺钉都是螺纹连接在支架上,也就是说可以通过第二限位螺钉的旋动来对第二摆动块的整个摆动角度进行微调,进一步确保加工精度。

[0018] 与现有技术相比,本工件的翻转机构通过在安装板上设置呈长条型的活动槽并结合限位块与阻挡部的设置,实现了滑动架滑动距离的调节,由此可通用不同长度的工件,提高了适用性。而且,这样的结构还可以实现无极调节,可调节到任意的位置。

附图说明

[0019] 图1是本工件的翻转机构的示意图。

[0020] 图2是本工件的翻转机构的另一角度示意图。

[0021] 图3是本工件的翻转机构的另一角度示意图。

[0022] 图4是本工件的翻转机构去掉第二手爪组件处后的示意图。

[0023] 图5是限位块与安装板之间的剖视示意图。

[0024] 图6是滑动架处的示意图。

[0025] 图7是滑动架处的另一角度示意图。

[0026] 图8是第一手爪组件与第二手爪组件处的示意图。

[0027] 图中,1、支架;1a、安装板;1a1、活动槽;2、第一手爪组件;2a、第一连接轴;2b、第一安装盘;2c、第一夹爪;3、第二手爪组件;3a、第二连接轴;3b、第二安装盘;3c、第二夹爪;4、滑动架;5、导轨;6、滑块;7、第一气缸;8、限位块;8a、装配孔一;9、连接块;9a、装配孔二;10、紧固螺钉;11、阻挡部;12、销子;13、第二气缸;14、第一摆动块;15、第一限位螺钉;16、第三气缸;17、第二摆动块;18、第二限位螺钉。

具体实施方式

[0028] 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。

[0029] 如图1-图4所示,工件的翻转机构,包括支架1,支架1具有沿竖直设置的安装板1a,安装板1a前侧分别设置有第一手爪组件2与第二手爪组件3,安装板1a前侧沿左右方向滑动连接有滑动架4,第一手爪组件2连接在滑动架4上且第二手爪组件3位于第一手爪组件2的右侧。其中,安装板1a的前侧平行设置有两根导轨5,两导轨5上均滑动设置有滑块6,滑动架4固定连接在两滑块6的前侧,支架1上连接有第一气缸7,第一气缸7的活塞杆端部与滑动架4相连接,通过第一气缸7的活塞杆的伸出可带动滑动架4朝第二手爪组件3滑动,通过第一气缸7的活塞杆的回缩则可带动滑动架4朝第二手爪组件3远离。

[0030] 如图1、图4、图5和图7所示,安装板1a具有沿左右方向设置呈长条型的活动槽1a1,安装板1a的前侧抵靠设置有限位块8且其后侧抵靠设置有连接块9,限位块8与连接块9通过紧固螺钉10固连,紧固螺钉10杆部穿过限位块8与活动槽1a1并螺纹连接在连接块9内,滑动架4一体固连或固定连接有阻挡部11,限位块8位于阻挡部11随滑动架4朝右滑动的活动路径上。阻挡部11呈块状,阻挡部11的右侧面为平面,限位块8的左侧面为平面。进一步地,限

位块8与连接块9之间还连接有两根销子12,两销子12位于紧固螺钉10的两侧且两销子12均穿过活动槽1a1,两销子12的两端均分别插入限位块8与连接块9内,销子12与连接块9固定连接且销子12与限位块8间隙配合。在本实施例中,销子12具体为弹簧销,限位块8具有两个装配孔一8a,连接块9具有两个装配孔二9a,其中一根销子12的两端分别插入其中一个装配孔一8a与其中一个装配孔二9a内,另一根销子12的两端分别插入另一个装配孔一8a与另一个装配孔二9a内,且两根销子12的外壁分别与对应装配孔二9a的孔壁形成紧配合。

[0031] 具体地,如图2、图6、图7和图8所示,第一手爪组件2的上下两侧分别具有沿竖直设置的第一连接轴2a,两第一连接轴2a分别转动设置在滑动架4上,滑动架4上还连接有第二气缸13,其中一根第一连接轴2a固连有第一摆动块14,第二气缸13的活塞杆与第一摆动块14相连接,通过第二气缸13的活塞杆伸出或缩回可带动第一摆动块14摆动,进而实现第一手爪组件2的翻转,使第一手爪组件2在朝前设置与朝右设置之间进行切换。第一手爪组件2包括第一安装盘2b以及若干滑动连接于第一安装盘2b上且能朝第一安装盘2b的中心线靠近的第一夹爪2c,两第一连接轴2a分别固定连接在第一安装盘2b的上下两侧。滑动架4上还沿左右方向螺纹连接有两根第一限位螺钉15,两第一限位螺钉15相平行且两者高度相同,第一摆动块14能从与其中一根第一限位螺钉15相抵靠摆动至与另一根第一限位螺钉15相抵靠。第一摆动块14的摆动角度受两根第一限位螺钉15的限制,这样可以保证加工精度。同时,两根第一限位螺钉15都是螺纹连接在滑动架4上,也就是说可以通过第一限位螺钉15的旋动来对第一摆动块14的整个摆动角度进行微调。

[0032] 如图3和图8所示,第二手爪组件3的上下两侧分别具有沿竖直设置的第二连接轴3a,两第二连接轴3a分别转动设置于支架1上,支架1上还连接有第三气缸16,其中一根第二连接轴3a固连有第二摆动块17,第三气缸16的活塞杆与第二摆动块17相连接,通过第三气缸16的活塞杆伸出或缩回可带动第二摆动块17摆动,进而实现第二手爪组件3的翻转,使第二手爪组件3在朝前设置与朝左设置之间进行切换。第二手爪组件3包括第二安装盘3b以及若干滑动连接于第二安装盘3b上且能朝第二安装盘3b的中心线靠近的第二夹爪3c,两第二连接轴3a分别固定连接在第二安装盘3b的上下两侧。第一安装盘2b及各第一夹爪2c的组合方式及第二安装盘3b及各第二夹爪3c的组合方式实际就是现有的液压卡盘结构。支架1上还沿左右方向螺纹连接有两根第二限位螺钉18,两第二限位螺钉18相平行且两者高度相同,第二摆动块17能从与其中一根第二限位螺钉18相抵靠摆动至与另一根第二限位螺钉18相抵靠。第二摆动块17的摆动角度受两根第二限位螺钉18的限制,这样可以保证加工精度。同时,两根第二限位螺钉18都是螺纹连接在支架1上,也就是说可以通过第二限位螺钉18的旋动来对第二摆动块17的整个摆动角度进行微调。

[0033] 初始状态,第一手爪组件2与第二手爪组件3均处于朝前设置的状态(此时第二气缸13的活塞杆及第三气缸16的活塞杆均处于伸出的状态),且滑动架4位于距离第二手爪组件3较远的位置(此时第一气缸7的活塞杆处于回缩的状态)。工件加工完成后,由桁架机械手夹取完成加工的工件并放入第一手爪组件2上进行夹紧,接着,由第二气缸13的活塞杆及第三气缸16的活塞杆同时回缩,使第一手爪组件2切换至朝右而第二手爪组件3切换至朝左的状态,这样第一手爪组件2与第二手爪组件3就相正对。然后,第一气缸7的活塞杆伸出并带动滑动架4滑动,使夹紧在第一手爪组件2上的工件被输送至第二手爪组件3内,接着控制第二手爪组件3将工件夹紧并控制第一手爪组件2将工件松开。最后,第一气缸7的活塞杆回

缩并带动滑动架4朝左复位,然后第二气缸13的活塞杆及第三气缸16的活塞杆同时伸出,使第一手爪组件2及第二手爪组件3均切换回朝前的状态,由此完成工件的掉头工作并在第二手爪组件3上等待机械手抓取。

[0034] 本工件的翻转机构能够调节滑动架4的最大滑动距离,以适应不同长度的工件。具体在使用时,旋紧紧固螺钉10,使限位块8与连接块9牢固地夹紧在安装板1a的前后两侧,这样限位块8、安装板1a及连接块9就固定在一起。限位块8位于阻挡部11随滑动架4朝右滑动的活动路径下,意味着可以通过限位块8与阻挡部11的相抵靠来对滑动架4朝右的最大滑动距离进行限制。当需要调小滑动架4朝右的最大滑动距离时,只需旋松紧固螺钉10,然后以紧固螺钉10沿着活动槽1a1运动的方式将限位块8向左调节至需要的位置再重新将紧固螺钉10旋紧即可。通过上述设置,实现了滑动架4滑动距离的调节,使本翻转机构可通用不同长度的工件,提高了适用性。而且,这样的结构还可以实现无极调节,可调节到任意的位置。

[0035] 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。

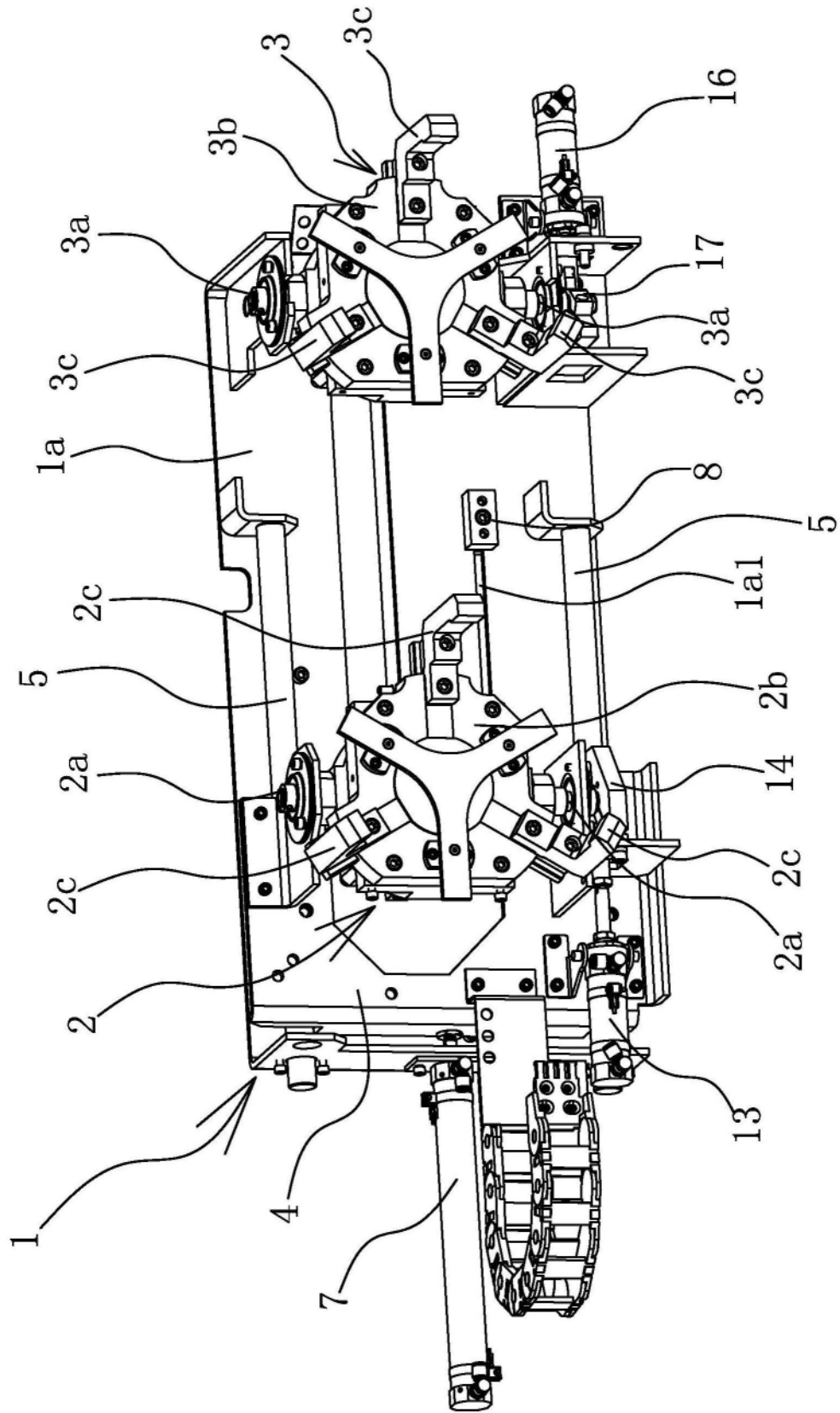


图1

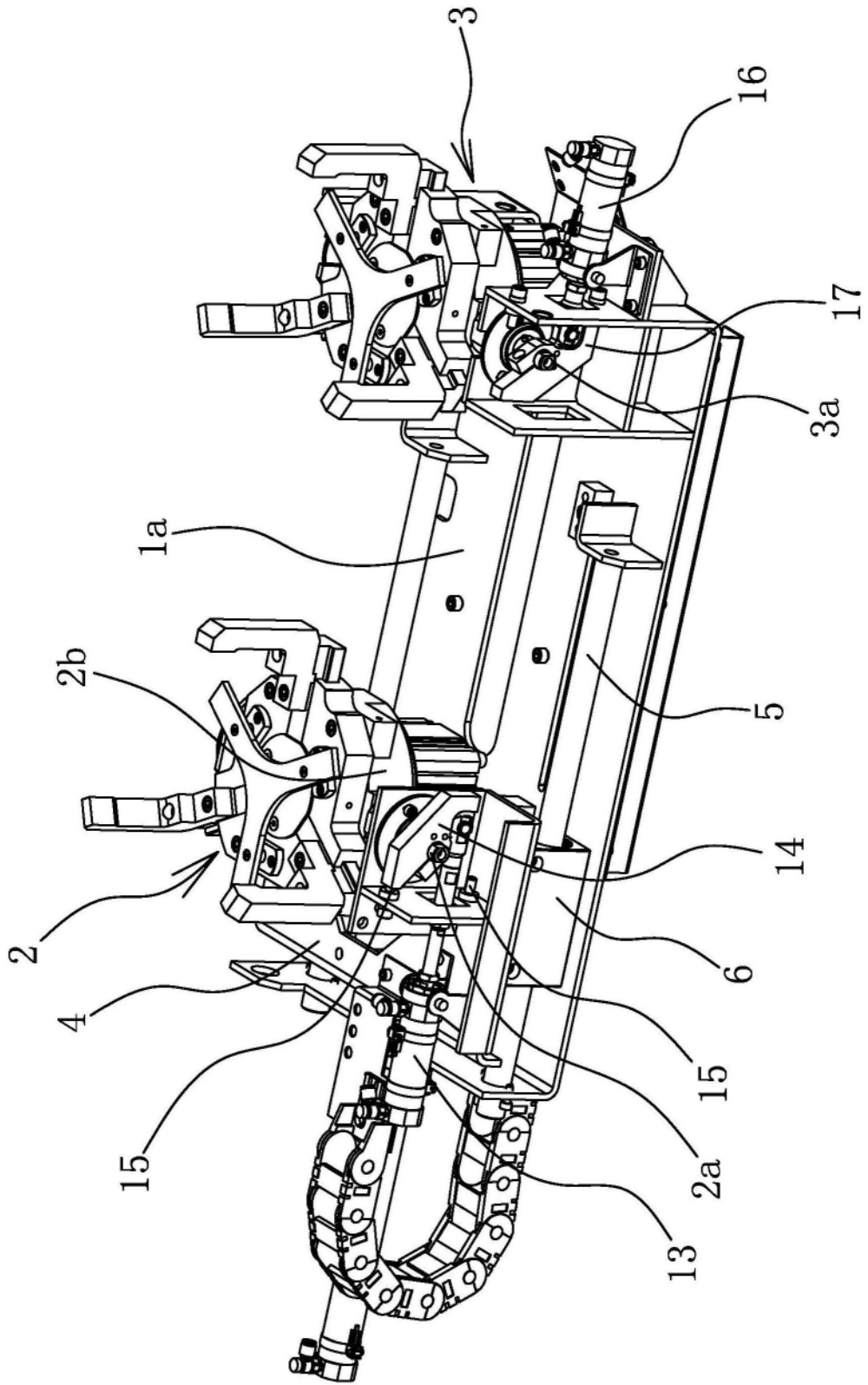


图2

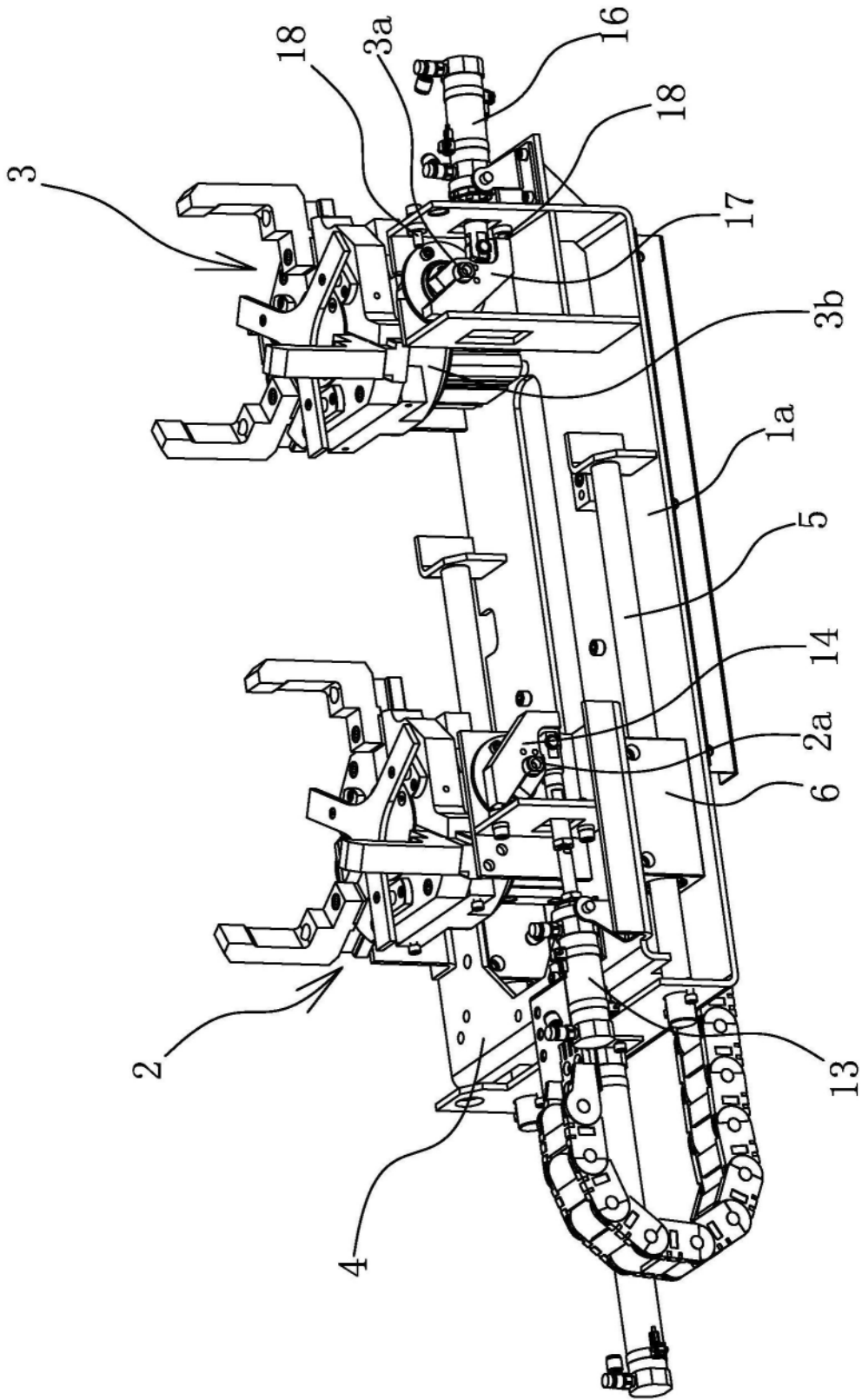


图3

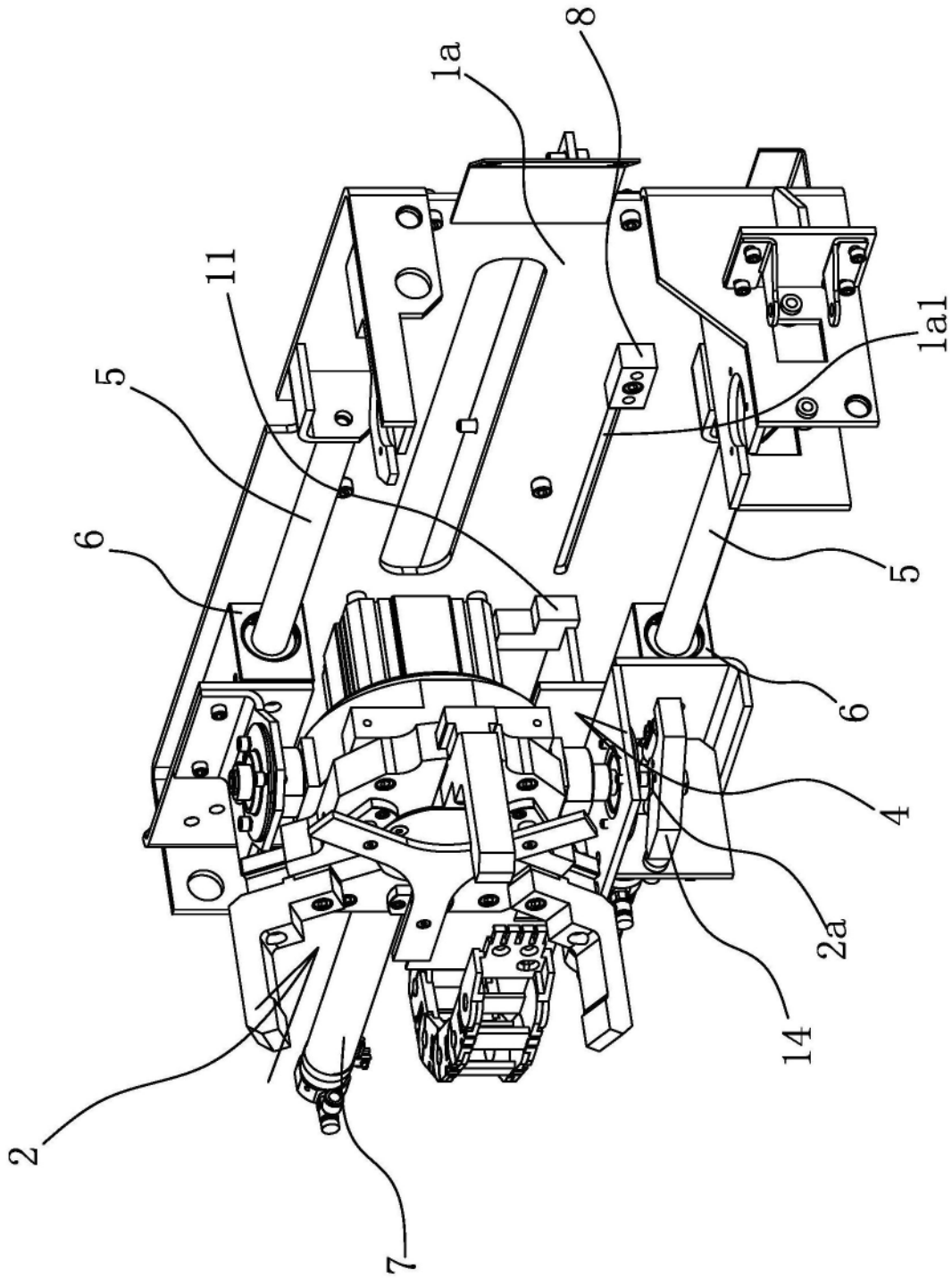


图4

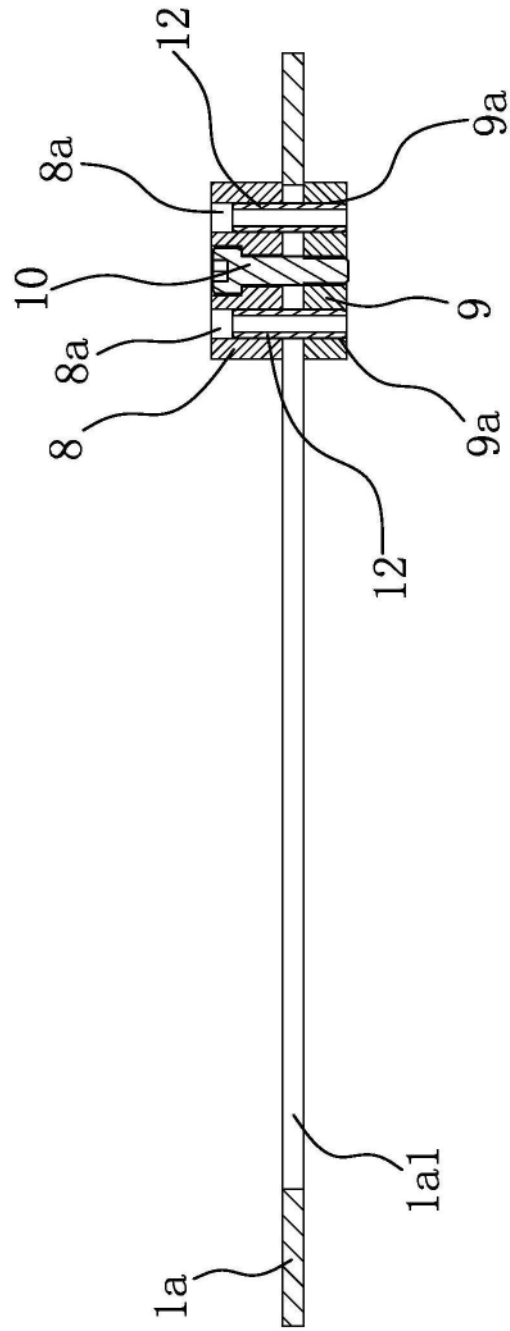


图5

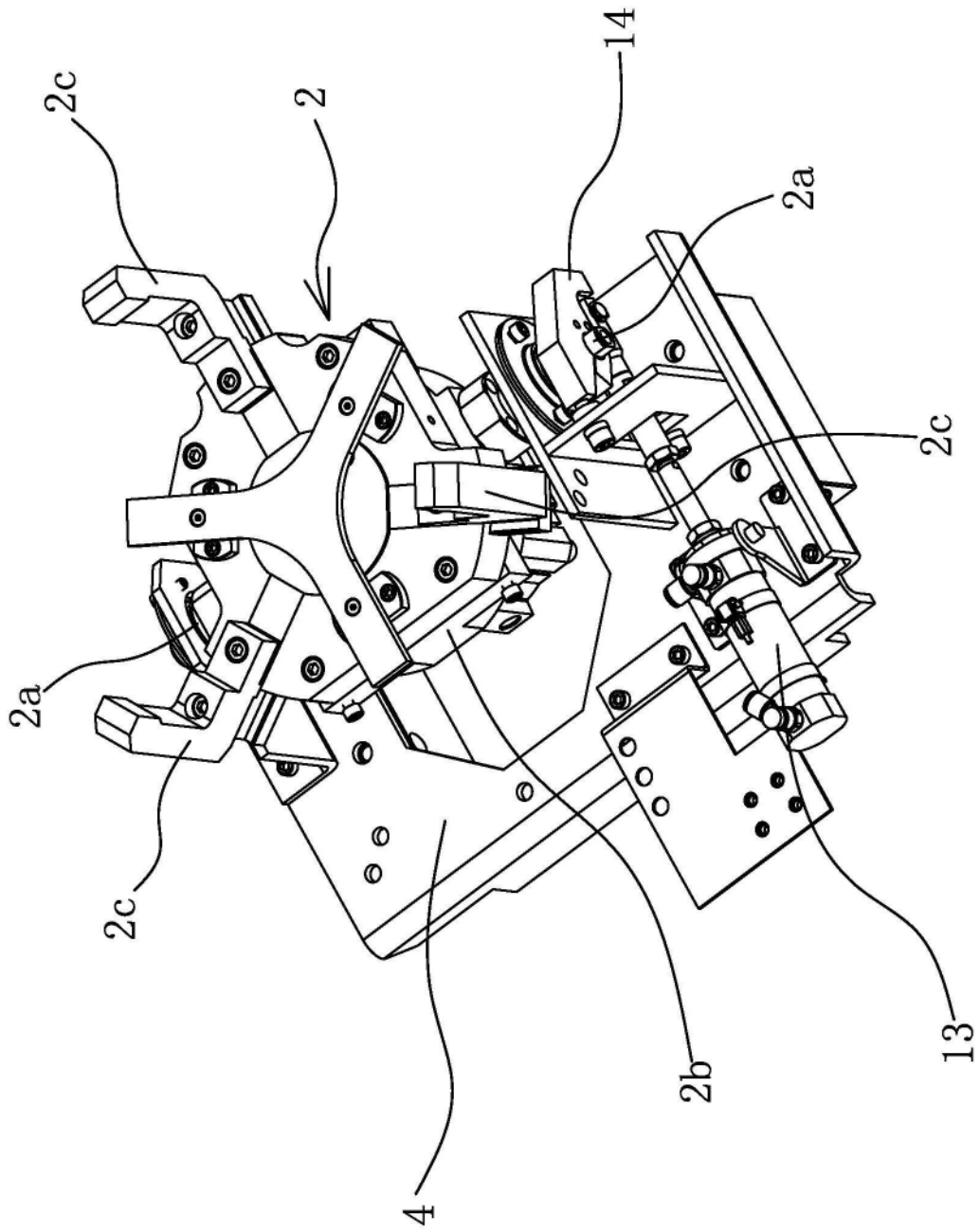


图6

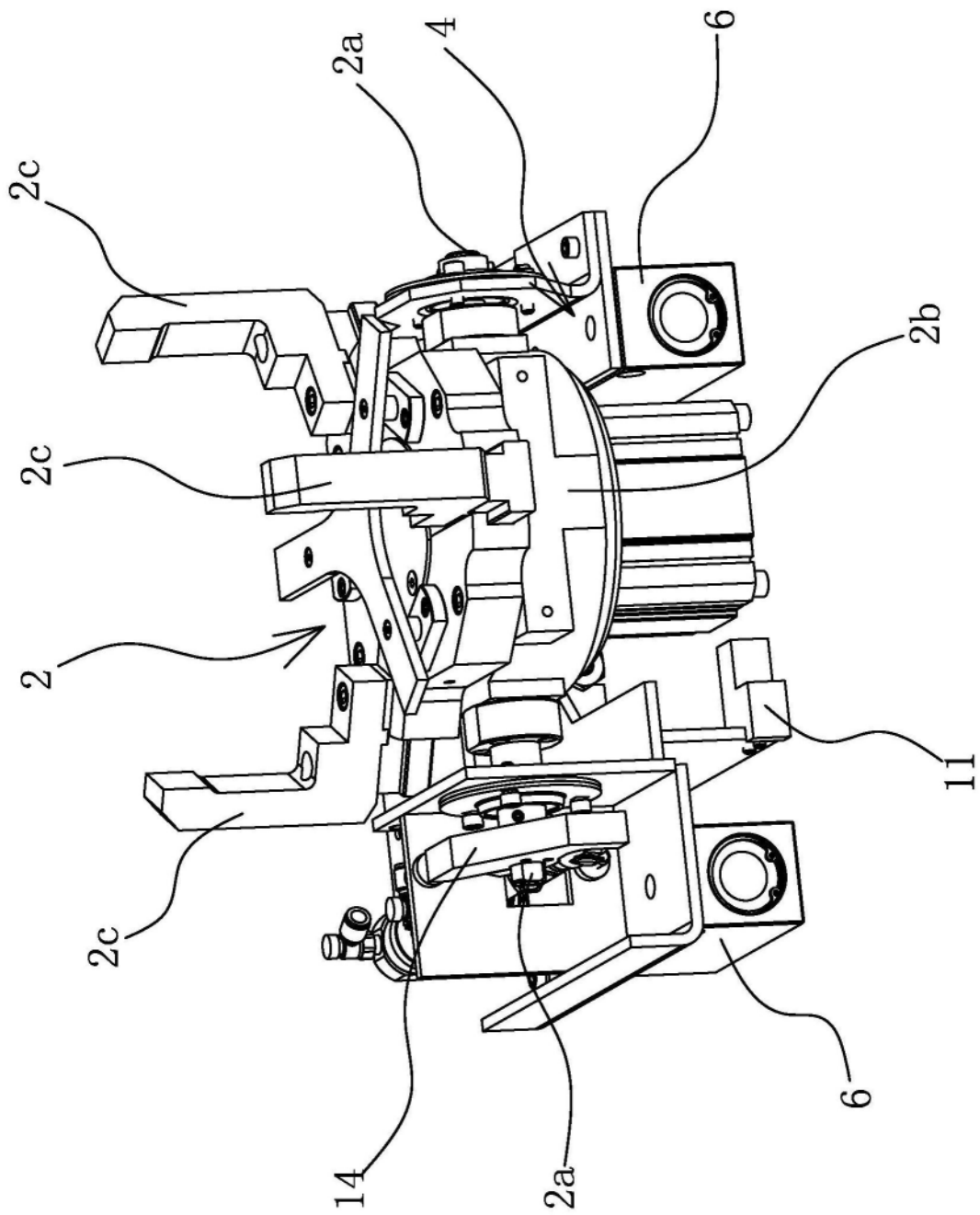


图7

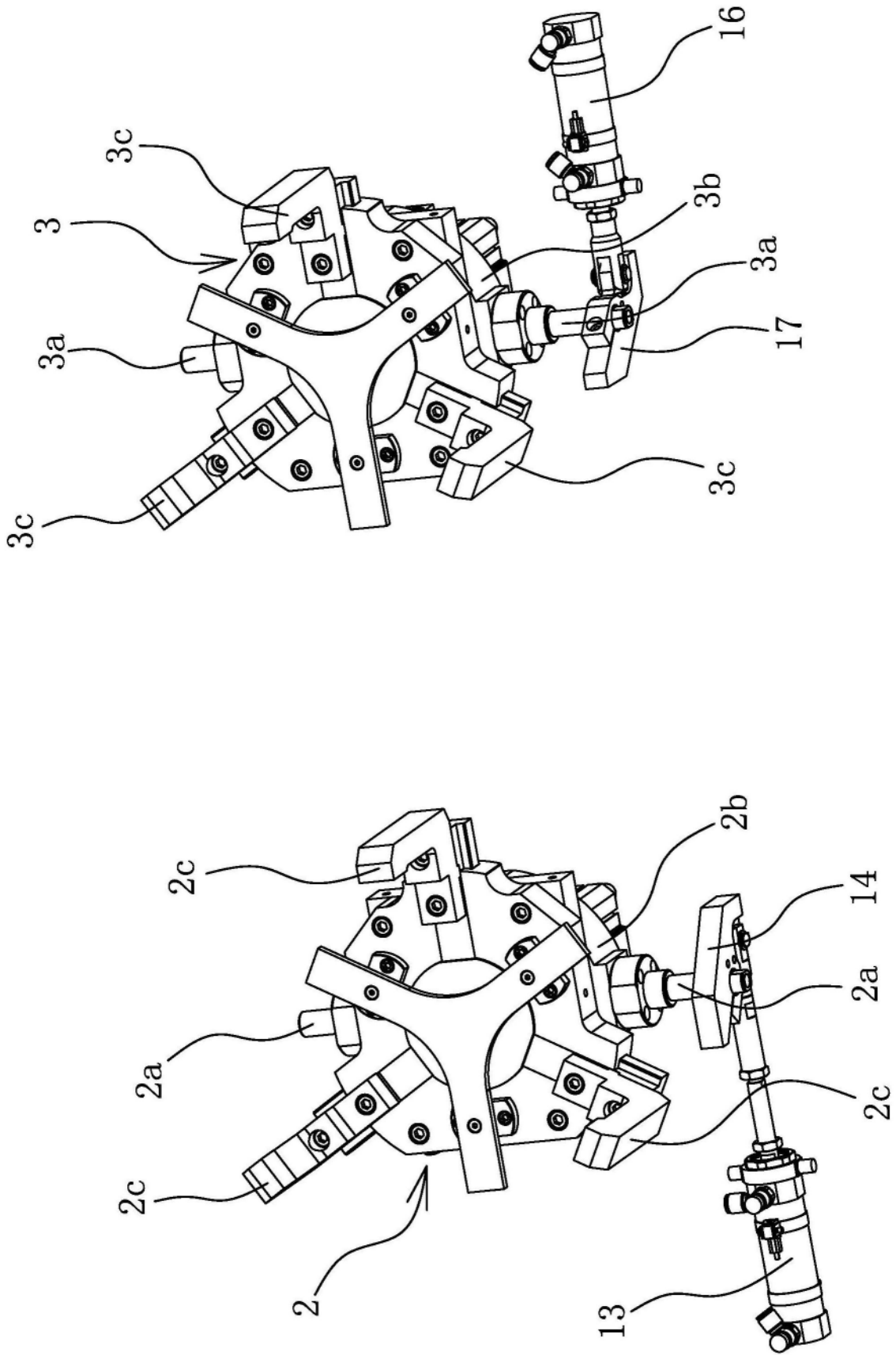


图8