



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222344642 U

(45) 授权公告日 2025. 01. 14

(21) 申请号 202421067486.6

(22) 申请日 2024.05.15

(73) 专利权人 深圳市联赢激光股份有限公司
地址 518122 广东省深圳市坪山区坑梓街
道沙田社区坪山大道6352号1栋厂房
101

(72) 发明人 甘亦龙 肖春龙 何三鸿 石弘基
闫战峰 秦磊 牛增强 韩金龙

(51) Int. Cl.
B23K 37/04 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

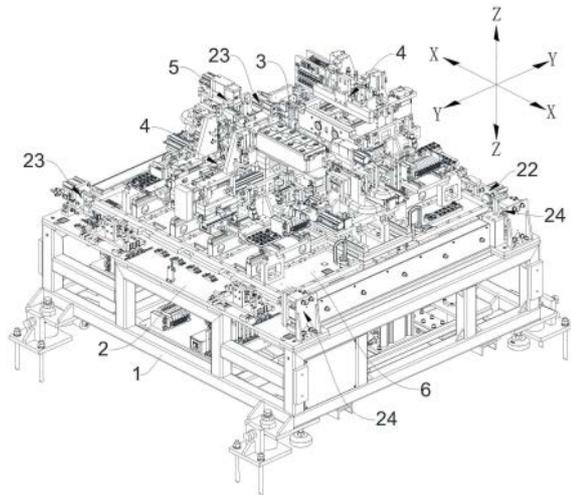
权利要求书2页 说明书6页 附图8页

(54) 实用新型名称

托盘式侧缝焊接夹具

(57) 摘要

本实用新型提供了一种托盘式侧缝焊接夹具,包括:机架;托盘,可拆卸地设置于所述机架;端压机构,可调节地设置于所述托盘;侧压机构,可调节地设置于所述托盘。本实用新型通过将端压机构和侧压机构集成安装在托盘上,在产品换型时,将托盘整体上从机架上拆除并更换即可,更换后的托盘与机架装配后的调校过程简单,可有效提高工作效率。



1. 一种托盘式侧缝焊接夹具,其特征在于,包括:
机架(1);
托盘(6),可拆卸地设置于所述机架(1);
端压机构(5),可调节地设置于所述托盘(6);
侧压机构(4),可调节地设置于所述托盘(6)。
2. 根据权利要求1所述的托盘式侧缝焊接夹具,其特征在于,所述机架(1)上设置有纵定位件(20)和横定位件(21),所述托盘(6)上的下侧面上设置有与所述纵定位件(20)适配的第一定位部,所述托盘(6)的周沿设置有与所述横定位件(21)适配的第二定位部(61)。
3. 根据权利要求2所述的托盘式侧缝焊接夹具,其特征在于,所述纵定位件(20)包括支承部(207),所述支承部(207)为定位块、定位销或者定位槽中的至少一个。
4. 根据权利要求3所述的托盘式侧缝焊接夹具,其特征在于,所述纵定位件(20)还包括第一调节板(201)和第二调节板(202),其中:
所述第一调节板(201)能够沿第一方向(X)相对于所述机架(1)移动;
所述第二调节板(202)能够沿第二方向(Y)相对于所述第二调节板(202)移动;
所述第一方向(X)与所述第二方向(Y)垂直,所述第一方向(X)和所述第二方向(Y)均与所述托盘(6)的下侧面平行;
所述支承部(207)设置于所述第二调节板(202)。
5. 根据权利要求4所述的托盘式侧缝焊接夹具,其特征在于,所述机架(1)上设置有第一限位件(2081)和第二限位件(209),所述第一限位件(2081)靠近所述第一调节板(201)于所述第一方向(X)上的一个端部,所述第二限位件(209)靠近所述第一调节板(201)于所述第一方向(X)上的另一个端部;
所述第二限位件(209)与所述第一调节板(201)之间压设有第一复位件(2083),在常态下,所述第一复位件(2083)作用于所述第一调节板(201)抵接至所述第一限位件(2081)。
6. 根据权利要求4或5所述的托盘式侧缝焊接夹具,其特征在于,所述第一调节板(201)上设置有第三限位件(2062)和第四限位件(205),所述第三限位件(2062)靠近所述第二调节板(202)于所述第二方向(Y)上的一个端部,所述第四限位件(205)靠近所述第二调节板(202)于所述第二方向(Y)上的另一个端部;
在常态下,所述第三限位件(2062)与所述第二调节板(202)之间压设有第二复位件(2063),所述第二复位件(2063)作用于所述第二调节板(202)抵接至所述第四限位件(205)。
7. 根据权利要求4所述的托盘式侧缝焊接夹具,其特征在于,所述横定位件(21)包括第一驱动件(211)、第一支板(212)和卡接部(213),其中:
所述第一支板(212)能够沿所述第二方向(Y)相对于所述机架(1)运动;
所述卡接部(213)能够沿所述第一方向(X)相对于所述第一支板(212)运动;
所述第一驱动件(211)安装于所述机架(1),用于驱动所述第一支板(212)沿所述第二方向(Y)运动,以驱动所述卡接部(213)靠近或者远离所述第二定位部(61)。
8. 根据权利要求7所述的托盘式侧缝焊接夹具,其特征在于,所述第一支板(212)上设置有第五限位件(217)与第六限位件(216),所述第五限位件(217)靠近所述卡接部(213)于所述第一方向(X)上的一个端部,所述第六限位件(216)靠近所述卡接部(213)于所述第一

方向(X)上的另一个端部;

在常态下,所述卡接部(213)与所述第六限位件(216)之间压设有第三复位件(2172),所述第三复位件(2172)作用于所述卡接部(213)抵接至所述第五限位件(217)。

9.根据权利要求4所述的托盘式侧缝焊接夹具,其特征在于,所述机架(1)上设置有第二驱动件(22)、第三驱动件(23)和第四驱动件(24),在所述第二方向(Y)上,所述第二驱动件(22)与所述横定位件(21)相对设置;在所述第一方向(X)上,所述第三驱动件(23)与所述第四驱动件(24)相对设置;所述托盘(6)处于所述横定位件(21)与所述第二驱动件(22)之间,所述托盘(6)处于所述第三驱动件(23)与所述第四驱动件(24)之间。

10.根据权利要求4所述的托盘式侧缝焊接夹具,其特征在于,所述机架(1)上设置有第一滑轨(2031),所述第一滑轨(2031)沿所述第一方向(X)延伸设置,所述第一调节板(201)上设置有与所述第一滑轨(2031)适配的第一滑块(2032);

所述第一调节板(201)上设置有第二滑轨(2041),所述第二滑轨(2041)沿第二方向(Y)延伸设置,所述第二调节板(202)上设置有与所述第二滑轨(2041)适配的第二滑块(2042)。

托盘式侧缝焊接夹具

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电池夹具技术领域,尤其涉及一种托盘式侧缝焊接夹具。

背景技术

[0002] 现有侧缝焊接机的焊接夹具机构和托盘机构,是两个独立的机构;大多侧缝焊夹具都与龙门模块配套;龙门模块包含模组拍中、极柱下压、移栽龙门三个机构。其中,极柱下压机构压力较大,为提高龙门稳定性,龙门结构增大,从而自重增加,惯量大,对节拍影响大;且产品换型时,调校复杂,调校时间长,影响工作效率。

实用新型内容

[0003] 针对现有技术之不足,本实用新型的目的在于提供一种托盘式侧缝焊接夹具,其通过将端压机构和侧压机构集成安装在托盘上,在产品换型时,将托盘整体上从机架上拆除并更换即可,更换后的托盘与机架装配后的调校过程简单,可有效提高工作效率。

[0004] 本实用新型的实施例通过以下技术方案实现:

[0005] 一种托盘式侧缝焊接夹具,包括:机架;托盘,可拆卸地设置于所述机架;端压机构,可调节地设置于所述托盘;侧压机构,可调节地设置于所述托盘。

[0006] 根据一种优选实施方式,所述机架上设置有纵定位件和横定位件,所述托盘上的下侧面上设置有与所述纵定位件适配的第一定位部,所述托盘的周沿设置有与所述横定位件适配的第二定位部。

[0007] 根据一种优选实施方式,所述纵定位件包括支承部,所述支承部为定位块、定位销或者定位槽中的至少一个。

[0008] 根据一种优选实施方式,所述纵定位件还包括第一调节板和第二调节板,其中:所述第一调节板能够沿第一方向相对于所述机架移动;所述第二调节板能够沿第二方向相对于所述第二调节板移动;所述第一方向与所述第二方向垂直,所述第一方向和所述第二方向均与所述托盘的下侧面平行;所述支承部设置于所述第二调节板。

[0009] 根据一种优选实施方式,所述机架上设置有第一限位件和第二限位件,所述第一限位件靠近所述第一调节板于所述第一方向上的一个端部,所述第二限位件靠近所述第一调节板于所述第一方向上的另一个端部;所述第二限位件与所述第一调节板之间压设有第一复位件,在常态下,所述第一复位件作用于所述第一调节板抵接至所述第一限位件。

[0010] 根据一种优选实施方式,所述第一调节板上设置有第三限位件和第四限位件,所述第三限位件靠近所述第二调节板于所述第二方向上的一个端部,所述第四限位件靠近所述第二调节板于所述第二方向上的另一个端部;在常态下,所述第三限位件与所述第二调节板之间压设有第二复位件,所述第二复位件作用于所述第二调节板抵接至所述第四限位件。

[0011] 根据一种优选实施方式,所述横定位件包括第一驱动件、第一支板和卡接部,其中:所述第一支板能够沿所述第二方向相对于所述机架运动;所述卡接部能够沿所述第一

方向相对于所述第一支板运动;所述第一驱动件安装于所述机架,用于驱动所述第一支板沿所述第二方向运动,以驱动所述卡接部靠近或者远离所述第二定位部。

[0012] 根据一种优选实施方式,所述第一支板上设置有第五限位件与第六限位件,所述第五限位件靠近所述卡接部于所述第一方向上的一个端部,所述第六限位件靠近所述卡接部于所述第一方向上的另一个端部;在常态下,所述卡接部与所述第六限位件之间压设有第三复位件,所述第三复位件作用于所述卡接部抵接至所述第五限位件。

[0013] 根据一种优选实施方式,所述机架上设置有第二驱动件、第三驱动件和第四驱动件,在所述第二方向上,所述第二驱动件与所述横定位件相对设置;在所述第一方向上,所述第三驱动件与所述第四驱动件相对设置;所述托盘处于所述横定位件与所述第二驱动件之间,所述托盘处于所述第三驱动件与所述第四驱动件之间。

[0014] 根据一种优选实施方式,所述机架上设置有第一滑轨,所述第一滑轨沿所述第一方向延伸设置,所述第一调节板上设置有与所述第一滑轨适配的第一滑块;所述第一调节板上设置有第二滑轨,所述第二滑轨沿第二方向延伸设置,所述第二调节板上设置有与所述第二滑轨适配的第二滑块。

[0015] 本实用新型实施例的技术方案至少具有如下优点和有益效果:

[0016] 本实用新型设计合理、结构简单,通过将端压机构和侧压机构集成安装在托盘上,在产品换型时,将托盘整体上从机架上拆除并更换即可,更换后的托盘与机架装配后的调校过程简单,可有效提高工作效率。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本实用新型实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本实用新型的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0018] 图1为本实用新型实施例提供的托盘式侧缝焊接夹具的立体结构示意图;

[0019] 图2为本实用新型实施例提供的机架的立体结构示意图;

[0020] 图3为本实用新型实施例提供的托盘装配一种端压机构和侧压机构后的立体结构示意图;

[0021] 图4为本实用新型实施例提供的托盘的立体结构示意图;

[0022] 图5为本实用新型实施例提供的纵定位件的第一立体结构示意图;

[0023] 图6为本实用新型实施例提供的纵定位件的第二立体结构示意图;

[0024] 图7为本实用新型实施例提供的纵定位件拆除第二调节板并装配在安装板上的立体结构示意图;

[0025] 图8为本实用新型实施例提供的横定位件装配至安装板的立体结构示意图。

[0026] 图标:1、机架;2、安装板;20、纵定位件;201、第一调节板;202、第二调节板;2031、第一滑轨;2032、第一滑块;2041、第二滑轨;2042、第二滑块;205、第四限位件;2051、第二支架;2052、第二限位销钉;2061、第二连板;2062、第三限位件;2063、第二复位件;2064、第二支杆;207、支承部;2081、第一限位件;2082、第一连板;2083、第一复位件;2084、第一支杆;209、第二限位件;2091、第一支架;2092、第一限位销钉;21、横定位件;211、第一驱动件;

212、第一支板;2121、第一安装座;213、卡接部;2131、第四滑轨;2132、第四滑块;214、第三滑轨;215、第三滑块;216、第六限位件;2161、第三支架;2162、第三限位销钉;217、第五限位件;2171、第三支杆;2172、第三复位件;22、第二驱动件;23、第三驱动件;24、第四驱动件;3、电池;4、侧压机构;5、端压机构;6、托盘;61、第二定位部;X、第一方向;Y、第二方向;Z、纵向。

具体实施方式

[0027] 为了更好地理解和实施,下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0028] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”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实用新型和简化描述,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实用新型的限制。

[0029] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本实用新型的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本实用新型的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在限制本实用新型。

[0030] 请参照图1至图8,一种托盘式侧缝焊接夹具,包括机架1、托盘6、端压机构5和侧压机构4,其中:托盘6可拆卸地设置于机架1;端压机构5可调节地设置于托盘6;侧压机构4可调节地设置于托盘6。如图1和图3所示,在第一方向X上镜像设置有两个端压机构5,在第二方向Y上镜像设置有两个侧压机构4,两个端压机构5和两个侧压机构4共同限定而成的空间用于放置电池3,该电池3的侧板通过侧压机构4定位,该电池3的端板通过端压机构5定位。本实施例中,通过将端压机构5和侧压机构4集成安装在托盘6上,在产品换型时,将托盘6整体上从机架1上拆除并更换即可,更换后的托盘6与机架1装配后的调校过程简单,可有效提高工作效率。

[0031] 本实施例中,端压机构5可以是现有的任一种端压机构5,用于定位电池3的端板;同样地,侧压机构4可以是现有的任一种侧压机构4,用于定位电池3的侧板。

[0032] 本实施例中,托盘6在机架1上的调节主要涉及托盘6在机架1的定位,基于此,如图2所示,机架1上设置有纵定位件20和横定位件21,托盘6上的下侧面上设置有与纵定位件20适配的第一定位部(图中未示出),托盘6的周沿设置有与横定位件21适配的第二定位部61。这里的纵定位件20用于在纵向Z为托盘6提供支撑定位,横定位件21用于在横向为托盘6提供支撑定位,以此可将托盘6快速并准确定位装配在机架1上。

[0033] 需要说明的是,如图1和图2所示,本实施例中的纵向Z为垂直于地面的方向,横向与第一方向X和第二方向Y所在的平面平行,也即横向为与地面平行的方向。

[0034] 进一步地,如图2、图5、图6和图7所示,纵定位件20包括支承部207,支承部207为定位块、定位销或者定位槽中的至少一个。优选地,支承部207为定位块,相应地,第一定位部为槽状结构。

[0035] 可以理解的是,在其他实施例中,当支承部207为定位销时,第一定位部为与定位销配合的孔状结构;当支承部207为定位槽时,第一定位部为与定位槽配合的凸起结构。支承部207的形状不作限制,以能够配合相应的第一定位部定位装配托盘6为准。

[0036] 如图1、图2和5至图7所示,纵定位件20还包括第一调节板201和第二调节板202,其

中:第一调节板201能够沿第一方向X相对于机架1移动;第二调节板202能够沿第二方向Y相对于第二调节板202移动;第一方向X与第二方向Y垂直,第一方向X和第二方向Y均与托盘6的下侧面平行;支承部207设置于第二调节板202。这里的第一调节板201和第二调节板202构成了纵定位件20的主体结构,托盘6通过支承部207装配在第二调节板202上,在外力作用托盘6时,托盘6能够以第一调节板201在第一方向X运动、以及第二调节板202在第二方向Y运动的方式在第一方向X和第二方向Y上进行空间位置调节,以便于托盘6以及安装在托盘6上的端压机构5和侧压机构4在安装至机架1后进行位置调节以适应具体加工环境下的空间位置要求。可以理解的是,通过第一调节板201和第二调节板202调节方式是在支承部207配合第一定位部定位托盘6基础上的托盘6位置进一步调节,以达到适应不同加工环境要求和提高定位装配精度的目的,操作简单,有利于提高工作效率。

[0037] 进一步地,机架1上设置有第一限位件2081和第二限位件209,第一限位件2081靠近第一调节板201于第一方向X上的一个端部,第二限位件209靠近第一调节板201于第一方向X上的另一个端部;第一限位件2081与第一调节板201之间压设有第一复位件2083,在常态下,第一复位件2083作用于第一调节板201抵接至第二限位件209。如图2和图7所示,机架1上装配有安装板2,纵定位件20和横定位件21均装配在安装板2上。通过将纵定位件20和横定位件21集成在安装板2的方式有利于实现托盘式侧缝焊接夹具的模块化,方便托盘式侧缝焊接夹具的快速拆装。这里的第一限位件2081和第二限位件209用于在第一方向X上限制第一调节板201的调节范围。这里的常态是指第一调节板201在第一方向X上不受外力作用的状态。

[0038] 在使用时,当产品换型过程中更换托盘6时,在第一复位件2083的作用下,第一调节板201始终保持抵接至第二限位件209的状态。

[0039] 同样地,第一调节板201上设置有第三限位件2062和第四限位件205,第三限位件2062靠近第二调节板202于第二方向Y上的一个端部,第四限位件205靠近第二调节板202于第二方向Y上的另一个端部;在常态下,第三限位件2062与第二调节板202之间压设有第二复位件2063,第二复位件2063作用于第二调节板202抵接至第四限位件205。这里的第三限位件2062和第四限位件205用于在第二方向Y上限制第二调节板202的调节范围。这里的常态是指第二调节板202在第二方向Y上不受外力作用的状态。在使用时,当产品换型过程中更换托盘6时,在第二复位件2063的作用下,第二调节板202始终保持抵接至第四限位件205的状态。如此,在第一复位件2083和第二复位件2063的共同作用下,能够使得总定位件在装配托盘6之前在机架1上保持固定的空间位置,有利于通过自动化设备例如机械臂等将托盘6快速装配至机架1也即纵定位件20处。

[0040] 如图5至图7所示,安装板2上设置有第一滑轨2031,第一滑轨2031沿第一方向X延伸设置,第一调节板201上设置有与第一滑轨2031适配的第一滑块2032,通过第一滑块2032配合第一滑轨2031实现第一调节板201能够在第一方向X上运动;进一步地,第一调节板201上设置有第二滑轨2041,第二滑轨2041沿第二方向Y延伸设置,第二调节板202上设置有与第二滑轨2041适配的第二滑块2042,通过第二滑块2042配合第二滑轨2041实现第二调节板202能够在第二方向Y上运动。滑块与滑轨配合的方式结构简单,易于生产装配,成本低。

[0041] 具体地,第一限位件2081通过安装板2设置于机架1,第一调节板201上通过螺栓或者螺钉固定安装有第一连板2082,第一复位件2083压设于第一连板2082与第一限位件2081

之间。

[0042] 进一步地,为了提高第一复位件2083装配的稳定性,于第一连板2082上设置有第一支杆2084,第一支杆2084贯穿第一限位件2081并与其滑动连接;第一复位件2083为弹簧,第一复位件2083套设在第一支杆2084外。

[0043] 在一些实施例中,于第一支杆2084上设置有第一挡肩,第一限位件2081处于第一挡肩与第一复位件2083之间。第一挡肩能够防止第一调节板201朝向第二限位件209运动过程中第一支杆2084脱离第一限位件2081。

[0044] 第二限位件209包括第一支架2091和第一限位销钉2092,第一支架2091通过安装板2设置于机架1,第一限位销钉2092安装于第一支架2091。在使用时,第一调节板201在第一复位件2083的作用下能够抵接至第一限位销钉2092也即第二限位件209。

[0045] 具体地,第三限位件2062通过安装板2设置于机架1,第二调节板202上通过螺栓或者螺钉固定安装有第二连板2061,第二复位件2063压设于第二连板2061与第三限位件2062之间。

[0046] 进一步地,为了提高第二复位件2063装配的稳定性,于第二连板2061上设置有第二支杆2064,第二支杆2064贯穿第三限位件2062并与其滑动连接;第二复位件2063为弹簧,第二复位件2063套设在第二支杆2064外。

[0047] 在一些实施例中,于第二支杆2064上设置有第二挡肩,第三限位件2062处于第二挡肩与第二复位件2063之间。第二挡肩能够防止第二调节板202朝向第四限位件205运动过程中第二支杆2064脱离第三限位件2062。

[0048] 第四限位件205包括第二支架2051和第二限位销钉2052,第二支架2051通过安装板2设置于机架1,第二限位销钉2052安装于第二支架2051。在使用时,第二调节板202在第二复位件2063的作用下能够抵接至第二限位销钉2052也即第四限位件205。

[0049] 如图1至图3和图7所示,横定位件21包括第一驱动件211、第一支板212和卡接部213,其中:第一支板212能够沿第二方向Y相对于机架1运动;卡接部213能够沿第一方向X相对于第一支板212运动;第一驱动件211安装于机架1,用于驱动第一支板212沿第二方向Y运动,以驱动卡接部213靠近或者远离第二定位部61。具体地,第一驱动件211设置于安装板2,安装板2上设置有第三滑轨214,第三滑轨214沿第二方向Y延伸设置,第一支板212上设置有第三滑块215,第三滑块215与第三滑轨214适配。第一支板212上固定安装有第一安装座2121,第一安装座2121上固定安装有第四滑块2132,卡接部213上固定安装有第四滑轨2131,第四滑轨2131沿第一方向X延伸设置,第四滑块2132与第四滑轨2131适配。

[0050] 如图1所示,在使用时,首先将托盘6放置在机架1上,支承部207与第一定位部匹配实现托盘6的预装配,随后驱动托盘6以第二调节板202沿第二方向Y运动的方式调节托盘6在第二方向Y上的空间位置至预定位置;随后通过第一驱动件211驱动第一支板212以及设置于第一支板212上的卡接部213朝向第二定位部61运动至卡接部213卡接至第二定位部61;最后再驱动托盘6以第一调节板201沿第一方向X运动的方式调节托盘6在第一方向X上的空间位置至预定位置,在托盘6于第二方向Y运动的过程中,卡接部213在第二卡接部213的作用下与托盘6同步运动。

[0051] 这里的卡接部213可以是凸起结构,相应地第二定位部61为设置于托盘6上的凹槽结构;在一些实施例中,卡接部213可以是凹槽结构,那么相应地,第二定位部61为设置于托

盘6上的凸起结构。

[0052] 如图8所示,优选地,卡接部213凸起结构。进一步地,第一支板212上设置有第五限位件217与第六限位件216,第五限位件217靠近卡接部213于第一方向X上的一个端部,第六限位件216靠近卡接部213于第一方向X上的另一个端部;在常态下,卡接部213与第五限位件217之间压设有第三复位件2172,第三复位件2172作用于卡接部213抵接至第六限位件216。这里的第五限位件217与第六限位件216用于限制卡接部213在第一方向X上的调节范围,同时在常态时可通过第三复位件2172将卡接部213在第一方向X上复位至特定位置,以方便托盘6在机架1上的自动化装配。

[0053] 本实施例中,第六限位件216包括设置于第一支板212上的第三支架2161,第三支架2161上设置有第三限位销钉2162;第五限位件217设置于第一支板212,卡接部213上设置有第三支杆2171,第三支杆2171贯穿第五限位件217并与其滑动连接,第三复位件2172为弹簧,第三复位件2172套设在第三支杆2171外,并压设于卡接部213与第五限位件217之间。如此设置,能够提高第三复位件2172的装配稳定性。

[0054] 在一些实施例中,第三支杆2171上设置有第三挡肩,第五限位件217处于第三挡肩与第三复位件2172之间。第三挡肩用于防止卡接部213沿第一方向X运动过程中第三支杆2171脱离第五限位件217。

[0055] 如图1和图2所示,机架1上设置有第二驱动件22、第三驱动件23和第四驱动件24,在第二方向Y上,第二驱动件22与横定位件21相对设置;在第一方向X上,第三驱动件23与第四驱动件24相对设置;托盘6处于横定位件21与第二驱动件22之间,托盘6处于第三驱动件23与第四驱动件24之间。

[0056] 本实施例中,优选地,第一驱动件211、第二驱动件22、第三驱动件23和第四驱动件24可以是气缸、液压缸或者电推杆中的任一种。

[0057] 实用新型方案所公开的技术手段不仅限于上述实施方式所公开的技术手段,还包括由以上技术特征任意组合所组成的技术方案。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也视为本实用新型的保护范围。

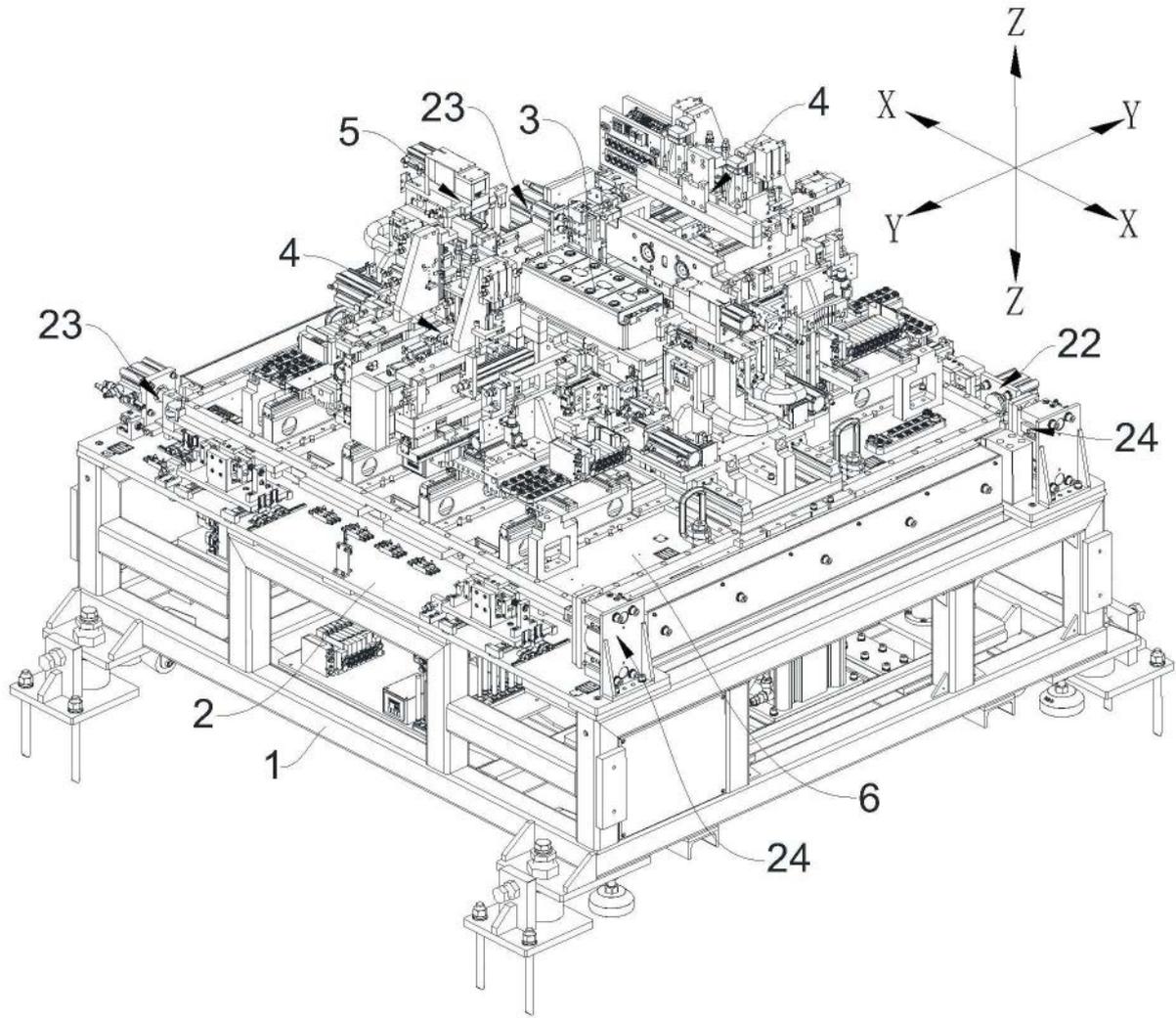


图1

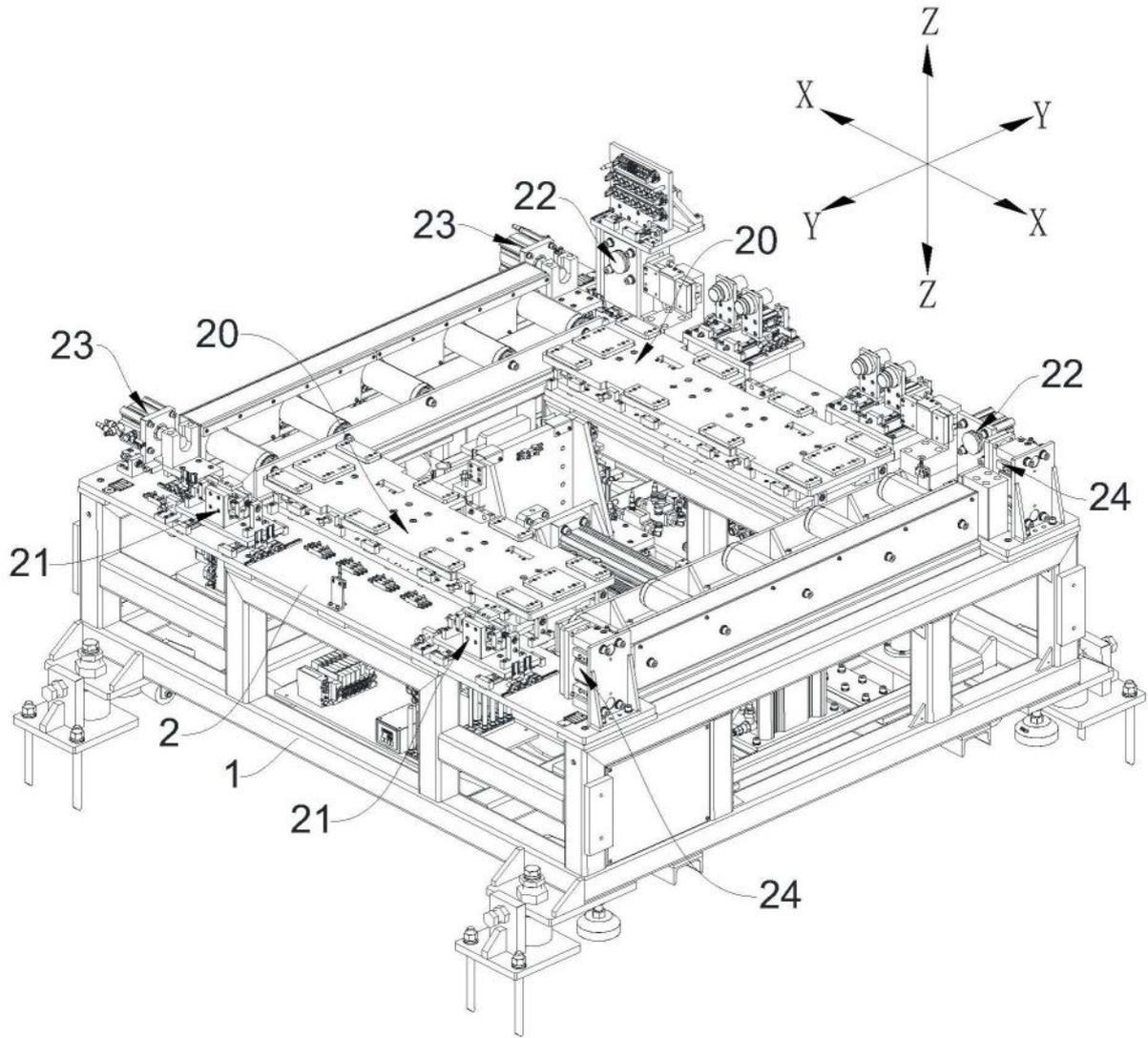


图2

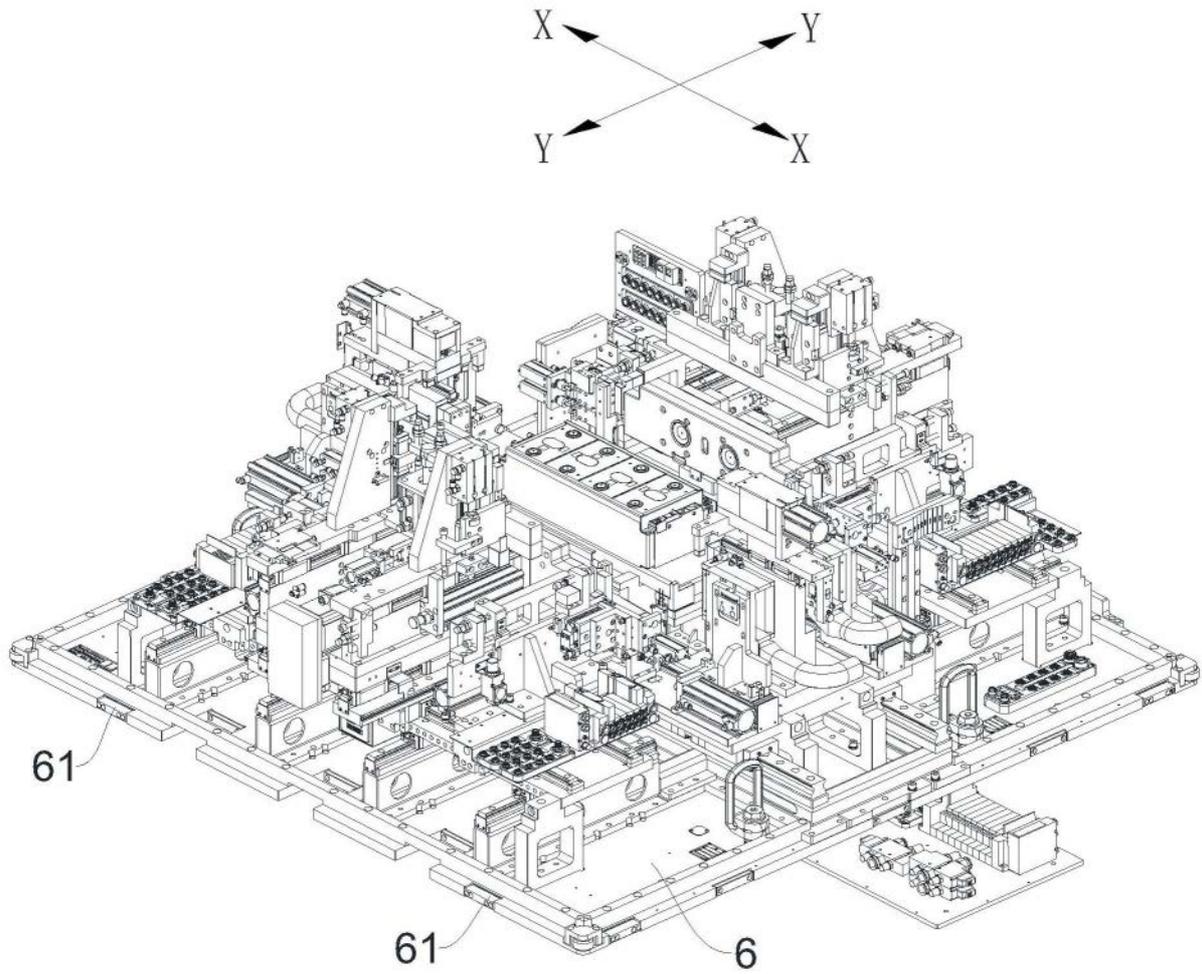


图3

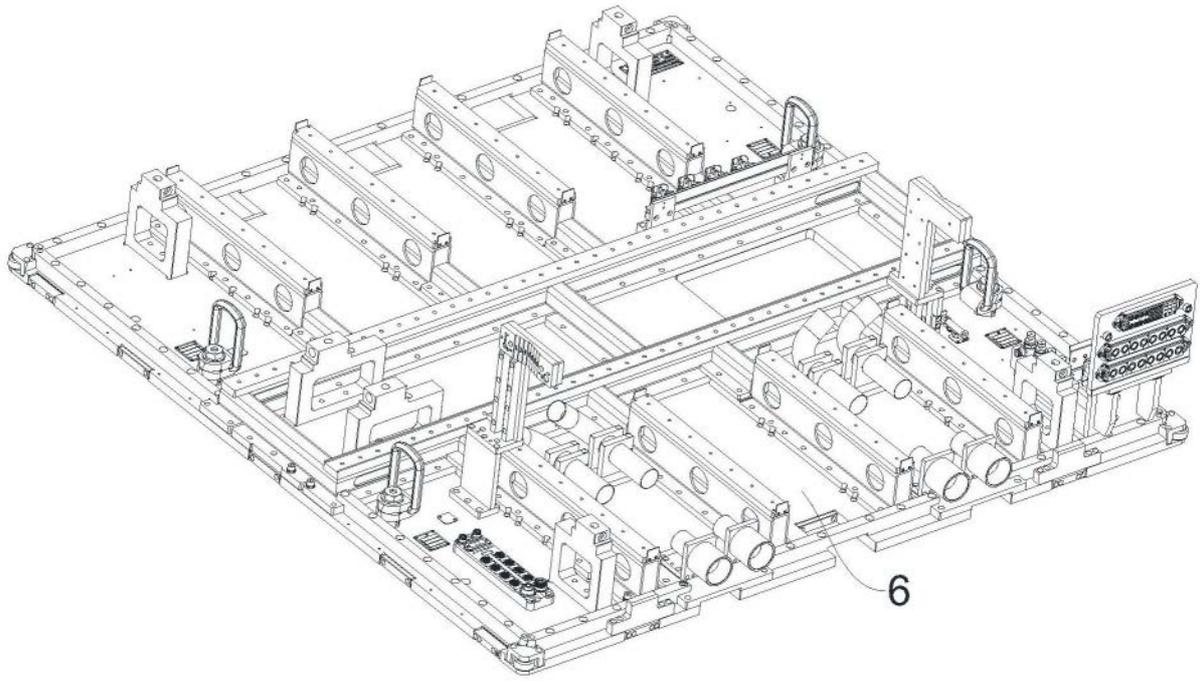


图4

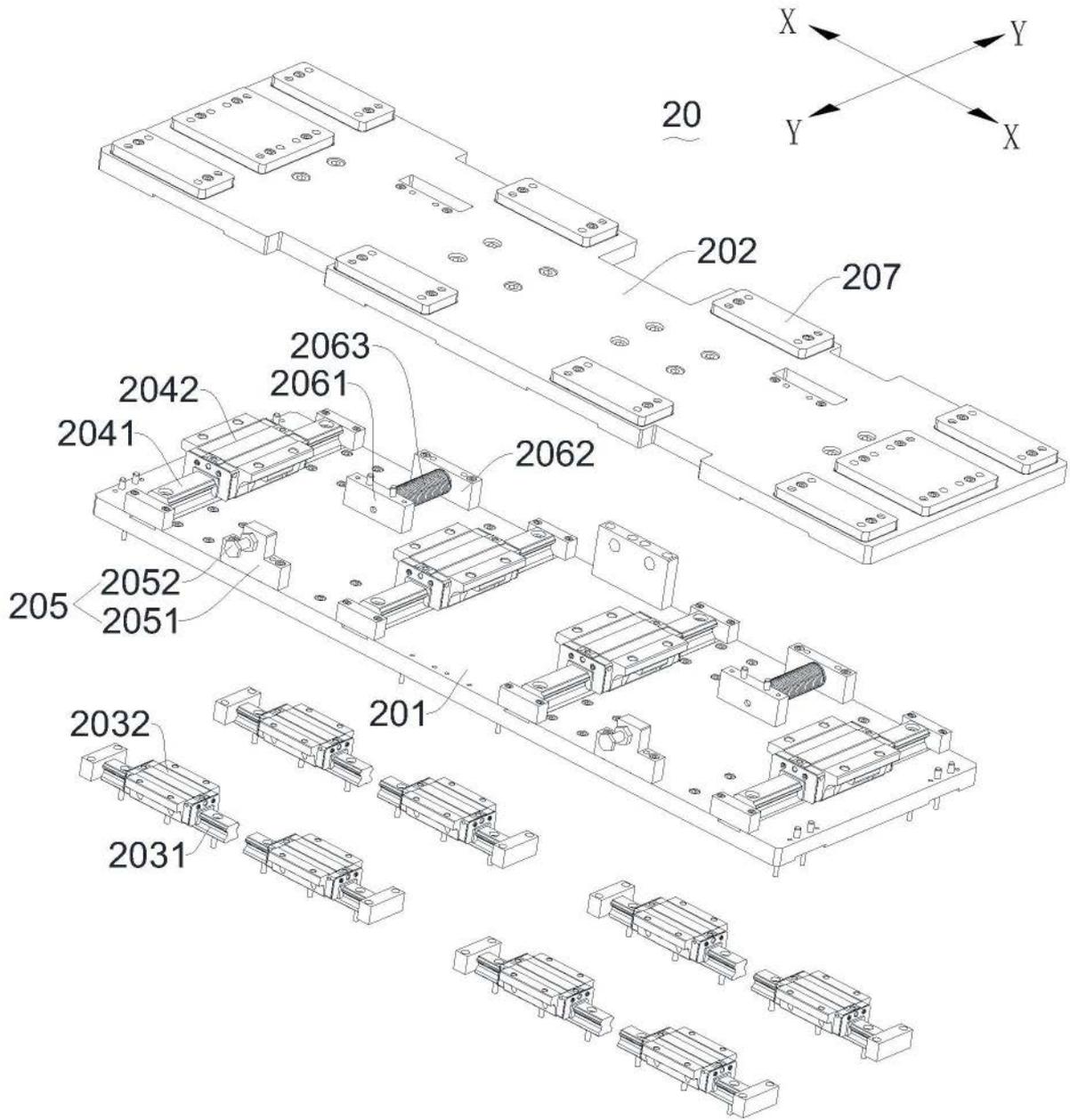


图5

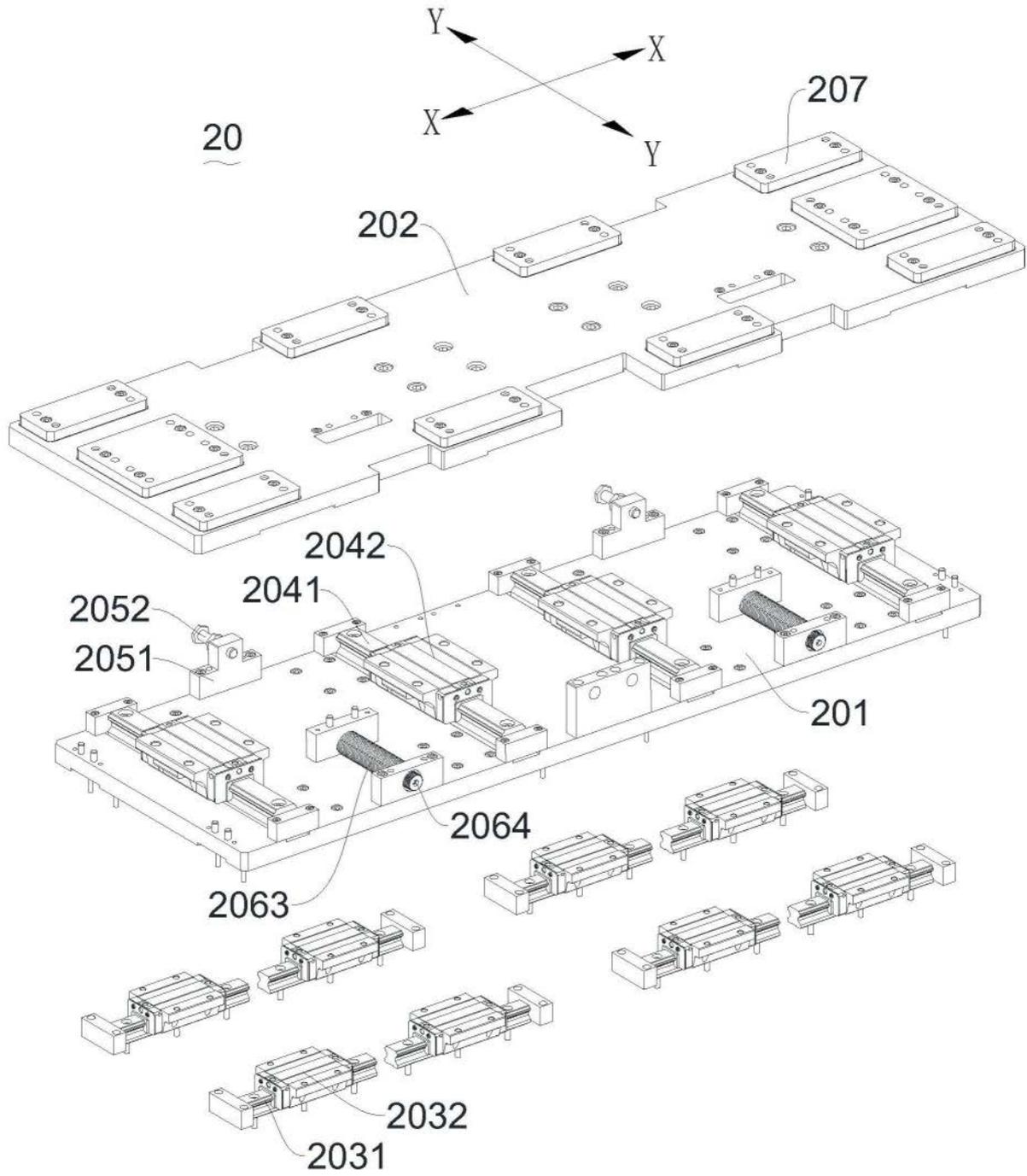


图6

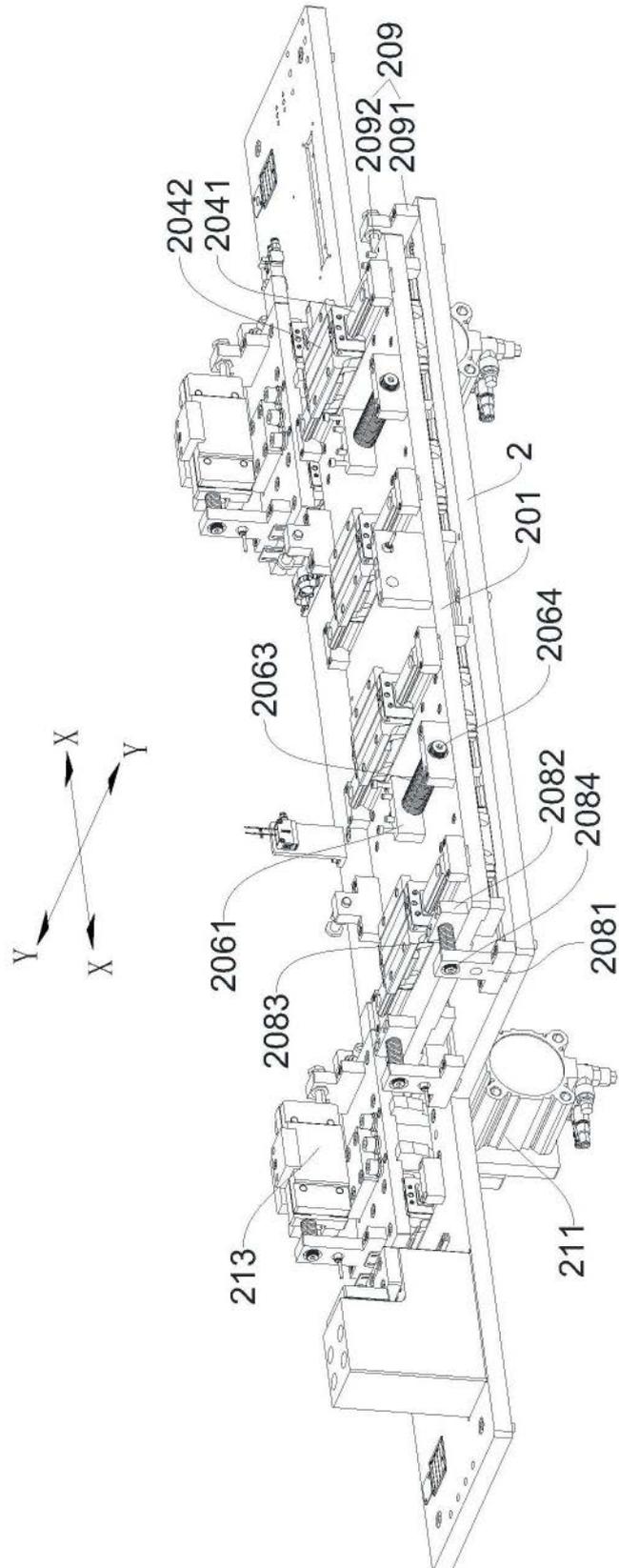


图7

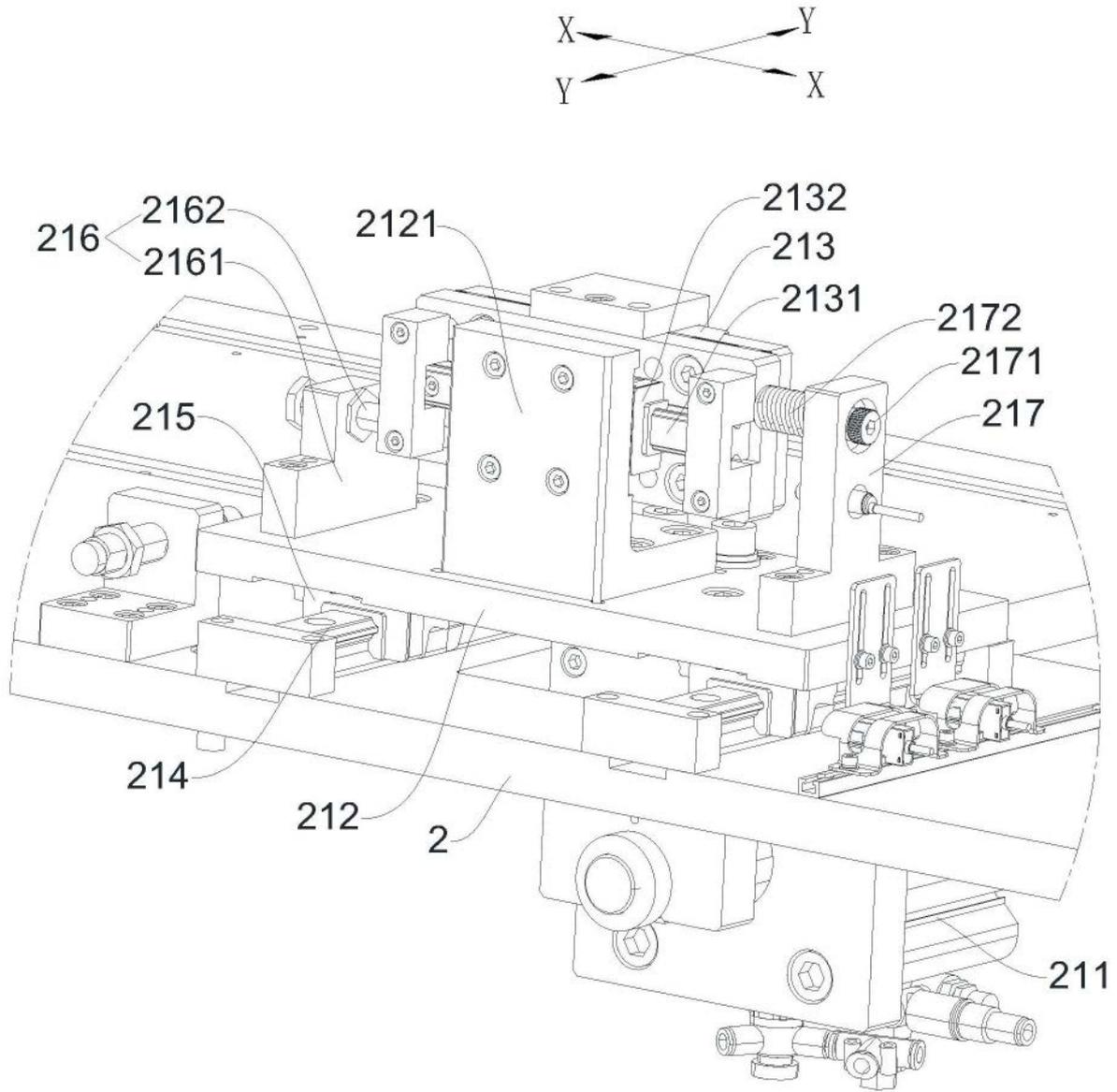


图8