(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109940333 A
(43)申请公布日 2019.06.28

(21)申请号 201910364314.2

(22)申请日 2019.04.30

(71)申请人 广州瑞松北斗汽车装备有限公司
地址 510353 广东省广州市黄埔区东区街瑞祥路188号

(72)发明人 张鹏飞 张俊 赖素滢

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司 11332
代理人 胡彬

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

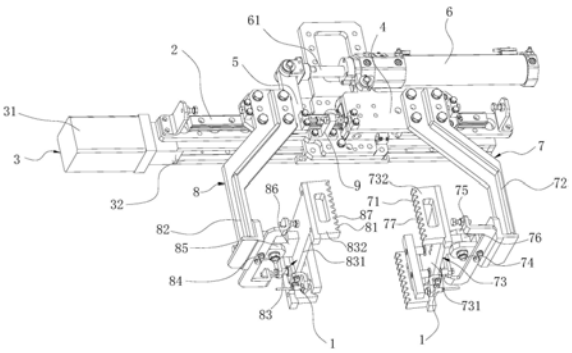
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

卡爪装置

(57)摘要

本发明涉及汽车制造技术领域，并具体公开一种卡爪装置，包括安装座，安装座上滑动设置有卡爪导轨和驱动卡爪导轨直线移动的驱动件，卡爪导轨上滑动设置第一滑块和第二滑块，第一滑块上设置有驱动气缸和第一卡爪，第二滑块上设置有第二卡爪，驱动气缸的活塞杆端部与第二滑块或第二卡爪连接，以驱动第一卡爪和第二卡爪相对移动以实现卡紧工件，第一卡爪具有卡接工件的第一卡接面，第二卡爪具有卡接工件的第二卡接面，第一卡接面和第二卡接面上沿竖直方向分别设置第一卡齿和第二卡齿。本发明的卡爪装置，结构简单，可以夹取不同尺寸和高度的工件，通用性高，且占用面积小。



CN 109940333 A

1.一种卡爪装置,其特征在于,包括安装座,所述安装座上滑动设置有卡爪导轨和驱动所述卡爪导轨直线移动的驱动件,所述卡爪导轨上滑动设置第一滑块和第二滑块,所述第一滑块上设置有驱动气缸和第一卡爪,所述第二滑块上设置有第二卡爪,所述驱动气缸的活塞杆端部与所述第二滑块或所述第二卡爪连接,以驱动所述第一卡爪和第二卡爪相对移动以实现卡紧工件,所述第一卡爪具有卡接所述工件的第一卡接面,所述第二卡爪具有卡接所述工件的第二卡接面,所述第一卡接面和所述第二卡接面上沿竖直方向分别设置第一卡齿和第二卡齿。

2.根据权利要求1所述的卡爪装置,其特征在于,所述第一卡爪包括第一连接臂和第一卡接部,所述第一连接臂的一端与所述第一滑块连接,所述第一连接臂的另一端通过铰接件与所述第一卡接部铰接;

所述第二卡爪包括第二连接臂和第二卡接部,所述第二连接臂的一端与所述第二滑块连接,所述第二连接臂的另一端通过铰接件与所述第二卡接部铰接。

3.根据权利要求2所述的卡爪装置,其特征在于,所述第一连接臂通过第一铰接轴与所述第一卡接部铰接,所述第一卡接部可沿所述第一铰接轴的轴线转动,所述第一铰接轴的轴线沿竖直方向设置。

4.根据权利要求3所述的卡爪装置,其特征在于,所述第一卡接部包括第一连接板和设置在第一连接板两端的第一卡接板,两个所述第一卡接板沿水平面间隔设置,所述第一卡接板远离所述第一连接板的一端设置所述第一卡齿。

5.根据权利要求4所述的卡爪装置,其特征在于,所述第一连接臂连接所述第一卡接部的一端设置有第一铰接座,所述第一铰接座上开设第一通孔,所述第一连接板背离所述第一卡接板的一侧并位于所述第一连接板的中部设置第二铰接座,所述第二铰接座上设置第二通孔,所述第一铰接轴穿过第一通孔和第二通孔将所述第一铰接座和所述第二铰接座连接。

6.根据权利要求2所述的卡爪装置,其特征在于,所述第二连接臂通过第二铰接轴与所述第二卡接部铰接,所述第二卡接部可沿所述第二铰接轴的轴线转动,所述第二铰接轴的轴线沿竖直方向设置。

7.根据权利要求6所述的卡爪装置,其特征在于,所述第二卡接部包括第二连接板和设置在第二连接板两端的第二卡接板,两个所述第二卡接板沿水平面间隔设置,所述第二卡接板远离所述第二连接板的一端设置所述第二卡齿。

8.根据权利要求7所述的卡爪装置,其特征在于,所述第二连接臂连接所述第二卡接部的一端设置有第三铰接座,所述第三铰接座上开设第三通孔,所述第二连接板背离所述第二卡接板的一侧并位于所述第二连接板的中部设置第四铰接座,所述第四铰接座上设置第四通孔,所述第二铰接轴穿过第三通孔和第四通孔将所述第三铰接座和所述第四铰接座连接。

9.根据权利要求1所述的卡爪装置,其特征在于,相邻两个第一卡齿之间形成第一卡槽,相邻两个第二卡齿之间形成第二卡槽,任意一个所述第一卡槽与任意一个所述第二卡槽组成一组卡接工件的卡接位。

10.根据权利要求1至9任一项所述的卡爪装置,其特征在于,所述第一卡接面和所述第二卡接面上均设置有到位检测组件,所述到位检测组件、所述驱动件和所述驱动气缸均与

控制器电连接。

卡爪装置

技术领域

[0001] 本发明涉及车辆生产技术领域，尤其涉及一种卡爪装置。

背景技术

[0002] 汽车车身通常由底板总成、侧围总成和车顶总成等焊接而成。在汽车车身的装配焊接过程中，为了保证产品质量，提高劳动生产率和减轻劳动强度，经常使用一些工装夹具，这些工装夹具用来夹持和定位汽车车身的各个组成部分，以完成汽车车身的装配和焊接工作。

[0003] 随着市场多元化的需求，汽车整车厂受到车型不断增加的冲击，一条生产线往往需要满足多个车型混线生产的功能。目前为了克服多个车型混线生产，有的厂家采用一个车型设置一套工装夹具，这样不仅增加了成本，还会占用车间的空间。

发明内容

[0004] 本发明实施例的目的在于：提供一种卡爪装置，其结构简单，通用性强，成本低，占用面积小。

[0005] 为达此目的，本发明实施例采用以下技术方案：

[0006] 第一方面，提供一种卡爪装置，包括安装座，所述安装座上滑动设置有卡爪导轨和驱动所述卡爪导轨直线移动的驱动件，所述卡爪导轨上滑动设置第一滑块和第二滑块，所述第一滑块上设置有驱动气缸和第一卡爪，所述第二滑块上设置有第二卡爪，所述驱动气缸的活塞杆端部与所述第二滑块或所述第二卡爪连接，以驱动所述第一卡爪和第二卡爪相对移动以实现卡紧工件，所述第一卡爪具有卡接所述工件的第一卡接面，所述第二卡爪具有卡接所述工件的第二卡接面，所述第一卡接面和所述第二卡接面上沿竖直方向分别设置第一卡齿和第二卡齿。

[0007] 作为卡爪装置的一种优选方案，所述第一卡爪包括第一连接臂和第一卡接部，所述第一连接臂的一端与所述第一滑块连接，所述第一连接臂的另一端通过铰接件与所述第一卡接部铰接；

[0008] 所述第二卡爪包括第二连接臂和第二卡接部，所述第二连接臂的一端与所述第二滑块连接，所述第二连接臂的另一端通过铰接件与所述第二卡接部铰接。

[0009] 作为卡爪装置的一种优选方案，所述第一连接臂通过第一铰接轴与所述第一卡接部铰接，所述第一卡接部可沿所述第一铰接轴的轴线转动，所述第一铰接轴的轴线沿竖直方向设置。

[0010] 作为卡爪装置的一种优选方案，所述第一卡接部包括第一连接板和设置在第一连接板两端的第一卡接板，两个所述第一卡接板沿水平面间隔设置，所述第一卡接板远离所述第一连接板的一端设置所述第一卡齿。

[0011] 作为卡爪装置的一种优选方案，所述第一连接臂连接所述第一卡接部的一端设置有第一铰接座，所述第一铰接座上开设第一通孔，所述第一连接板背离所述第一卡接板的

一侧并位于所述第一连接板的中部设置第二铰接座，所述第二铰接座上设置第二通孔，所述第一铰接轴穿过第一通孔和第二通孔将所述第一铰接座和所述第二铰接座连接。

[0012] 作为卡爪装置的一种优选方案，所述第二连接臂通过第二铰接轴与所述第二卡接部铰接，所述第二卡接部可沿所述第二铰接轴的轴线转动，所述第二铰接轴的轴线沿竖直方向设置。

[0013] 作为卡爪装置的一种优选方案，所述第二卡接部包括第二连接板和设置在第二连接板两端的第二卡接板，两个所述第二卡接板沿水平面间隔设置，所述第二卡接板远离所述第二连接板的一端设置所述第二卡齿。

[0014] 作为卡爪装置的一种优选方案，所述第二连接臂连接所述第二卡接部的一端设置有第三铰接座，所述第三铰接座上开设第三通孔，所述第二连接板背离所述第二卡接板的一侧并位于所述第二连接板的中部设置第四铰接座，所述第四铰接座上设置第四通孔，所述第二铰接轴穿过第三通孔和第四通孔将所述第三铰接座和所述第四铰接座连接。

[0015] 作为卡爪装置的一种优选方案，相邻两个第一卡齿之间形成第一卡槽，相邻两个第二卡齿之间形成第二卡槽，任意一个所述第一卡槽与任意一个所述第二卡槽组成一组卡接工件的卡接位。

[0016] 作为卡爪装置的一种优选方案，所述第一卡接面和所述第二卡接面上均设置有到位检测组件，所述到位检测组件、所述驱动件和所述驱动气缸均与控制器电连接。

[0017] 本发明实施例的有益效果为：通过设置滑动的卡爪导轨，可以调整卡爪导轨的位置以调整第一卡爪和第二卡爪形成的组件的位置，且第一卡爪和第二卡爪之间的相对位置还可独立进行调整，使得卡爪可在不同位置卡紧外形大小不同的工件，以简单的结构，实现多车型的高度共用性；通过设置沿竖直方向排布的卡齿，可以利用卡齿夹取不同高度的工件，进一步提升整个装置的共用性。

附图说明

[0018] 下面根据附图和实施例对本发明作进一步详细说明。

[0019] 图1为本发明实施例的卡爪装置的立体示意图。

[0020] 图2为第一卡爪抓取第一车型时的状态示意图。

[0021] 图3为第一卡爪抓取第二车型时的状态示意图。

[0022] 图4为第一卡爪抓取第三车型时的状态示意图。

[0023] 图5为本发明实施例的卡爪装置的主视示意图。

[0024] 图6为本发明实施例的卡爪装置的仰视示意图。

[0025] 图中：

[0026] 1、到位检测组件；2、卡爪导轨；3、驱动件；31、驱动电机；32、滚珠丝杆模组；4、第一滑块；5、第二滑块；6、驱动气缸；61、活塞杆；7、第一卡爪；71、第一卡齿；72、第一连接臂；721、第一臂；722、第二臂；723、第三臂；73、第一卡接部；731、第一连接板；732、第一卡接板；74、第一铰接轴；75、第一铰接座；76、第二铰接座；77、第一卡槽；8、第二卡爪；81、第二卡齿；82、第二连接臂；821、第四臂；822、第五臂；823、第六臂；83、第二卡接部；831、第二连接板；832、第二卡接板；84、第二铰接轴；85、第三铰接座；86、第四铰接座；87、第二卡槽；9、导轨锁；10、第一车型；11、第二车型；12、第三车型。

具体实施方式

[0027] 为使本发明解决的技术问题、采用的技术方案和达到的技术效果更加清楚，下面将结合附图对本发明实施例的技术方案作进一步的详细描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0028] 在本发明的描述中，除非另有明确的规定和限定，术语“相连”、“连接”、“固定”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；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或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0029] 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。

[0030] 如图1至6所示，本发明实施例公开一种卡爪装置，包括安装座(图上未示出)，所述安装座上滑动设置有卡爪导轨2和驱动所述卡爪导轨2直线移动的驱动件3，所述卡爪导轨2上滑动设置第一滑块4和第二滑块5，所述第一滑块4上设置有驱动气缸6和第一卡爪7，所述第二滑块5上设置有第二卡爪8，所述驱动气缸6的活塞杆61端部与所述第二滑块5或所述第二卡爪8连接，以驱动所述第一卡爪7和第二卡爪8相对移动以实现卡紧工件，所述第一卡爪7具有卡接所述工件的第一卡接面，所述第二卡爪8具有卡接所述工件的第二卡接面，所述第一卡接面和所述第二卡接面上沿竖直方向分别设置第一卡齿71和第二卡齿81。通过设置滑动的卡爪导轨2，可以调整卡爪导轨2的位置以调整第一卡爪7和第二卡爪8形成的组件的位置，且第一卡爪7和第二卡爪8之间的相对位置还可独立进行调整，使得两个卡爪可在不同位置卡紧外形大小不同的工件，以简单的结构实现多车型的高度共用性；通过设置沿竖直方向排布的卡齿，可以利用卡齿夹取不同高度的工件，进一步提升整个装置的共用性，另外，卡齿结构还有以有效防止工件脱离卡爪。

[0031] 在本实施例中，驱动件3包括驱动电机31和滚珠丝杆模组32，所述驱动电机31和滚珠丝杆模组32均设置在安装座上，滚珠丝杆模组32包括丝杆、套设在丝杆上的与丝杆配合的丝杆螺母，丝杆螺母固定在卡爪导轨2背离所述第一滑块4和第二滑块5的一侧，安装座上还间隔设置用于支撑丝杆的支撑座，支撑座上开设通孔，通孔内设置有与丝杆配合的轴承，驱动电机31的输出轴端与丝杆连接，用于驱动丝杆转动，丝杆螺母则带动卡爪导轨2移动。滚珠丝杆模组32驱动卡爪导轨2移动更加平稳可靠。

[0032] 优选地，卡爪导轨2的长度沿丝杆的长度方向延伸，卡爪导轨2上间隔设置至少两个所述丝杆螺母。间隔设置的两个丝杆螺母可以为条形结构的卡爪导轨2的移动提供支撑，防止卡爪导轨2发生变形。

[0033] 如图5所示，此图展示的是整个卡爪装置的使用状态图，安装座悬挂在指定位置(图上未示出悬挂的位置)，卡爪导轨2沿水平方向左右移动，第一滑块4携带第一卡爪7、第

二滑块5携带第二卡爪8均沿水平方向左右移动。

[0034] 一实施例中，所述第一卡爪7包括第一连接臂72和第一卡接部73，所述第一连接臂72的一端与所述第一滑块4连接，所述第一连接臂72的另一端通过铰接件与所述第一卡接部73铰接；所述第二卡爪8包括第二连接臂82和第二卡接部83，所述第二连接臂82的一端与所述第二滑块5连接，所述第二连接臂82的另一端通过铰接件与所述第二卡接部83铰接。通过将设有第一卡齿71的第一卡接部73和设有第二卡齿81的第二卡接部83均设置为铰接的结构，可以使两个卡接部在抵接工件时可以根据工件的外形自动调节夹紧的位置，保证两个卡爪夹紧的可靠性，同时也可在一定程度上缓解两个卡接部与工件表面发生刚性碰撞，降低工件的损伤。

[0035] 一实施例中，所述第一连接臂72通过第一铰接轴74与所述第一卡接部73铰接，所述第一卡接部73可沿所述第一铰接轴74的轴线转动，所述第一铰接轴74的轴线沿竖直方向设置。第一铰接轴74沿竖直方向设置，使得第一卡接部73仅能沿水平方向摆动，即使工件存在水平面上角度差异，第一卡接部73也能绕第一铰接轴74转动弥补此差异，使第一卡接部73能够卡紧工件。具体地，如图5所示，第一卡接部73在水平面上沿前后方向摆动。

[0036] 在本实施例中，所述第一卡接部73包括第一连接板731和设置在第一连接板731两端的第一卡接板732，两个所述第一卡接板732沿水平面间隔设置，所述第一卡接板732远离所述第一连接板731的一端设置所述第一卡齿71。设置两个第一卡接板732，可以增大第一卡爪7卡接工件的面积，提升第一卡爪7夹紧工件时的稳定性。

[0037] 进一步地，所述第一连接臂72连接所述第一卡接部73的一端设置有第一铰接座75，所述第一铰接座75上开设第一通孔，所述第一连接板731背离所述第一卡接板732的一侧并位于所述第一连接板731的中部设置第二铰接座76，所述第二铰接座76上设置第二通孔，所述第一铰接轴74穿过第一通孔和第二通孔将所述第一铰接座75和所述第二铰接座76连接。优选地，第一铰接轴74包括轴本体，所述轴本体的一端设置限位轴肩，另一端凸设有螺杆结构，螺杆结构上螺纹旋接有螺母，第一铰接轴74在与第一铰接座75和第二铰接座76连接时，限位轴肩和螺母分别位于第一铰接座75和第二铰接座76的外侧，可以有效防止第一铰接轴74脱离第一铰接座75和第二铰接座76。

[0038] 一实施例中，所述第二连接臂82通过第二铰接轴84与所述第二卡接部83铰接，所述第二卡接部83可沿所述第二铰接轴84的轴线转动，所述第二铰接轴84的轴线沿竖直方向设置。第二铰接轴84沿竖直方向设置，使得第二卡接部83仅能沿水平方向摆动，即使工件存在水平面上角度差异，第二卡接部83也能绕第二铰接轴84转动弥补此差异，使第二卡接部83能够卡紧工件。具体地，如图5所示，第二卡接部83在水平面上沿前后方向摆动。

[0039] 在本实施例中，所述第二卡接部83包括第二连接板831和设置在第二连接板831两端的第二卡接板832，两个所述第二卡接板832沿水平面间隔设置，所述第二卡接板832远离所述第二连接板831的一端设置所述第二卡齿81。设置两个第二卡接板832，可以增大第二卡爪8卡接工件的面积，提升第二卡爪8夹紧工件时的稳定性。

[0040] 具体地，所述第二连接臂82连接所述第二卡接部83的一端设置有第三铰接座85，所述第三铰接座85上开设第三通孔，所述第二连接板831背离所述第二卡接板832的一侧并位于所述第二连接板831的中部设置第四铰接座86，所述第四铰接座86上设置第四通孔，所述第二铰接轴84穿过第三通孔和第四通孔将所述第三铰接座85和所述第四铰接座86连接。

优选地，第二铰接轴84包括轴本体，所述轴本体的一端设置限位轴肩，另一端凸设有螺杆结构，螺杆结构上螺纹旋接有螺母，第二铰接轴84在与第三铰接座85和第四铰接座86连接时，限位轴肩和螺母分别位于第三铰接座85和第四铰接座86的外侧，可以有效防止第二铰接轴84脱离第三铰接座85和第四铰接座86。

[0041] 一实施例中，相邻两个第一卡齿71之间形成第一卡槽77，相邻两个第二卡齿81之间形成第二卡槽87，任意一个所述第一卡槽77与任意一个所述第二卡槽87组成一组卡接工件的卡接位。

[0042] 如图2至4所示，本发明的第一卡爪7和第二卡爪8抓取的工件为生产过程中的车型，图示有三种不同的车型，对应三种不同的车型第一卡爪7和第二卡爪8呈现不同抓取状态，例如，如图2所示，第一车型10一端卡接在第一卡爪7的由上至下的第六个第一卡槽77内，另一端卡接在第二卡爪8的由上至下的第五个第二卡槽87内；如图3所示，第二车型11一端卡接在第一卡爪7的由上至下的第九个第一卡槽77内，另一端卡接在第二卡爪8的由上至下的第十个第二卡槽87内；如图4所示，第三车型12一端卡接在第一卡爪7的由上至下的第十一个第一卡槽77内，另一端卡接在第二卡爪8的由上至下的第九个第二卡槽87内。由此可见第一卡爪7和第二卡爪8沿竖直方向间隔设置的多个第一卡齿71和第二卡齿81，可以实现不同的组合，以满足不同的车型的抓取需求。

[0043] 一实施例中，所述第一卡接面和所述第二卡接面上均设置有到位检测组件1，即第一卡接部73和第二卡接部83上设置有此到位检测组件1，所述到位检测组件1、所述驱动件3和所述驱动气缸6均与控制器电连接。通过设置到位检测组件1，可以对两个卡爪卡紧工件的状态进行实时地检测，如果到位检测组件1检测到两个卡爪已夹紧工件，控制器立即控制驱动气缸6停止动作，有效地防止卡爪夹坏工件。

[0044] 在本实施例中，卡爪导轨2上设置有导轨锁9，所述导轨锁9与控制器电连接，当到位检测组件1检测到第一卡爪7和第二卡爪8卡紧工件时，控制器同时控制导轨锁9启动将第一滑块4和第二滑块5锁定在卡爪导轨2上。通过设置导轨锁9，可以在第一卡爪7和第二卡爪8移动到卡紧工件同时，能够锁紧第一滑块4和第二滑块5，防止第一卡爪7和第二卡爪8发生移动。

[0045] 具体地，如图5所示，第一卡爪7的第一连接臂72包括依次连接的第一臂721、第二臂722和第三臂723，第一臂721与第一滑块4连接，第二臂722与第一臂721呈夹角设置，第三臂723与第二臂722呈夹角设置，第二卡爪8的第二连接臂82包括依次连接的第四臂821、第五臂822和第六臂823，第四臂821与第二滑块5连接，第五臂822与第四臂821呈夹角设置，第六臂823与第五臂822呈夹角设置，第三臂723远离第二臂722的一端连接第一卡接部73，第六臂823远离第五臂822的一端与第二卡接部83连接，第一臂721与第四臂821平行，第二臂722朝向远离第五臂822的一侧倾斜，第五臂822朝向远离第二臂722的一侧倾斜，第三臂723与第六臂823平行，上述结构使得第一卡爪7与第二卡爪8之间形成较大的容纳空间，增大卡爪所能夹取工件的宽度。

[0046] 于本文的描述中，需要理解的是，术语“上”、“下”、“右”、等方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述和简化操作，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。此外，术语“第一”、“第二”、“第三”，仅仅用于在描述上加以区分，并没有特殊的含义。

[0047] 在本说明书的描述中，参考术语“一实施例”、“示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。

[0048] 此外，应当理解，虽然本说明书按照实施方式加以描述，但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案，说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见，本领域技术人员应当将说明书作为一个整体，各实施例中的技术方案也可以适当组合，形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

[0049] 以上结合具体实施例描述了本发明的技术原理。这些描述只是为了解释本发明的原理，而不能以任何方式解释为对本发明保护范围的限制。基于此处的解释，本领域的技术人员不需要付出创造性的劳动即可联想到本发明的其它具体实施方式，这些方式都将落入本发明的保护范围之内。

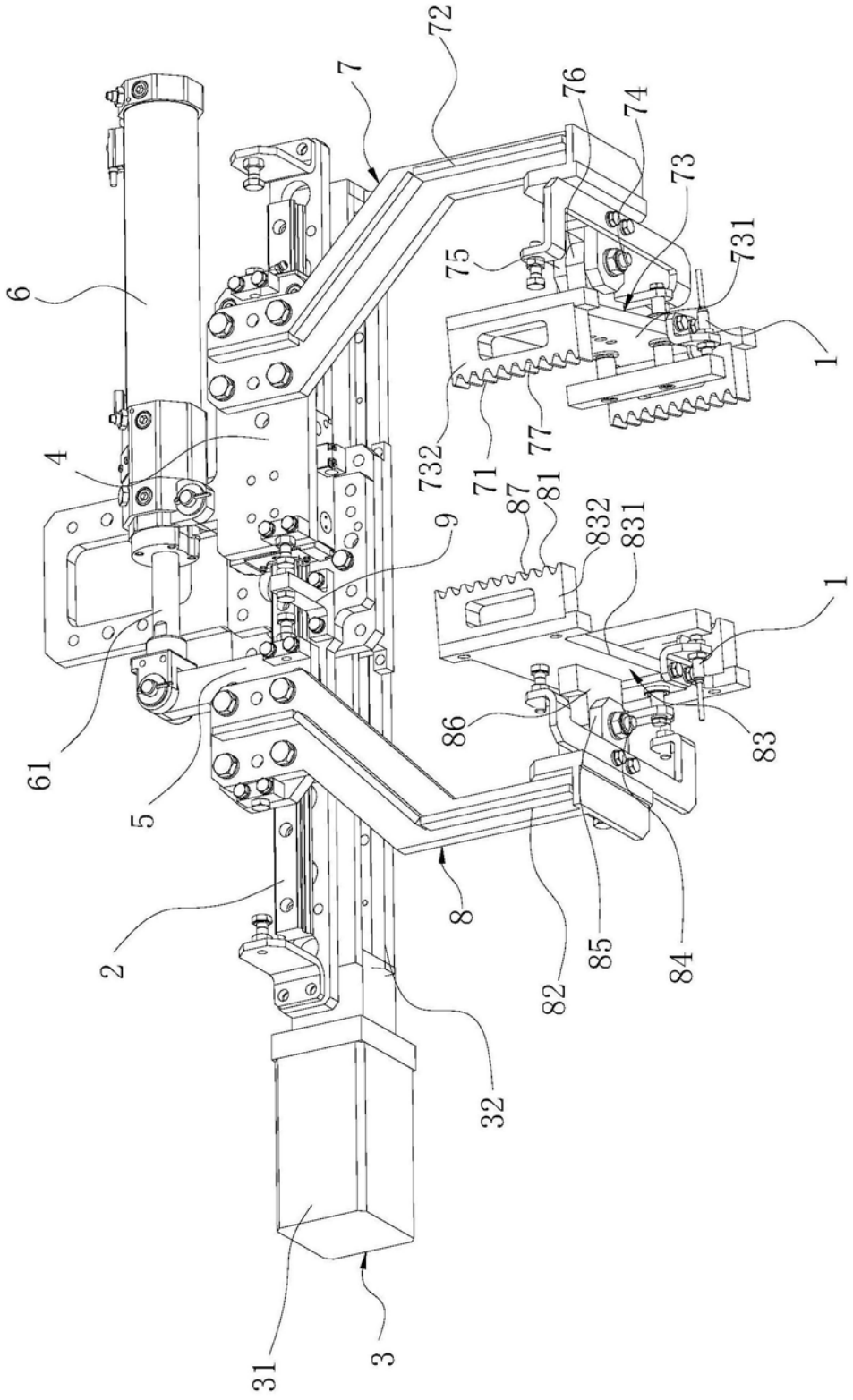

72
7
76
74
73
731
75
6
1
732
71
77
4
87
81
832
831
9
1
86
83
61
5
2
8
85
84
82
32
31
3

图1

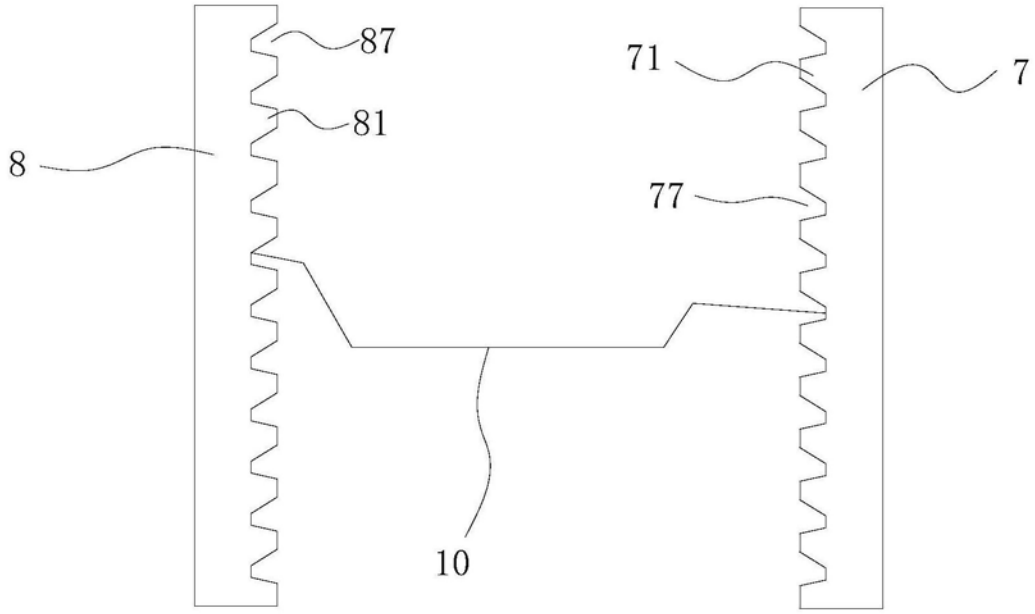


图2

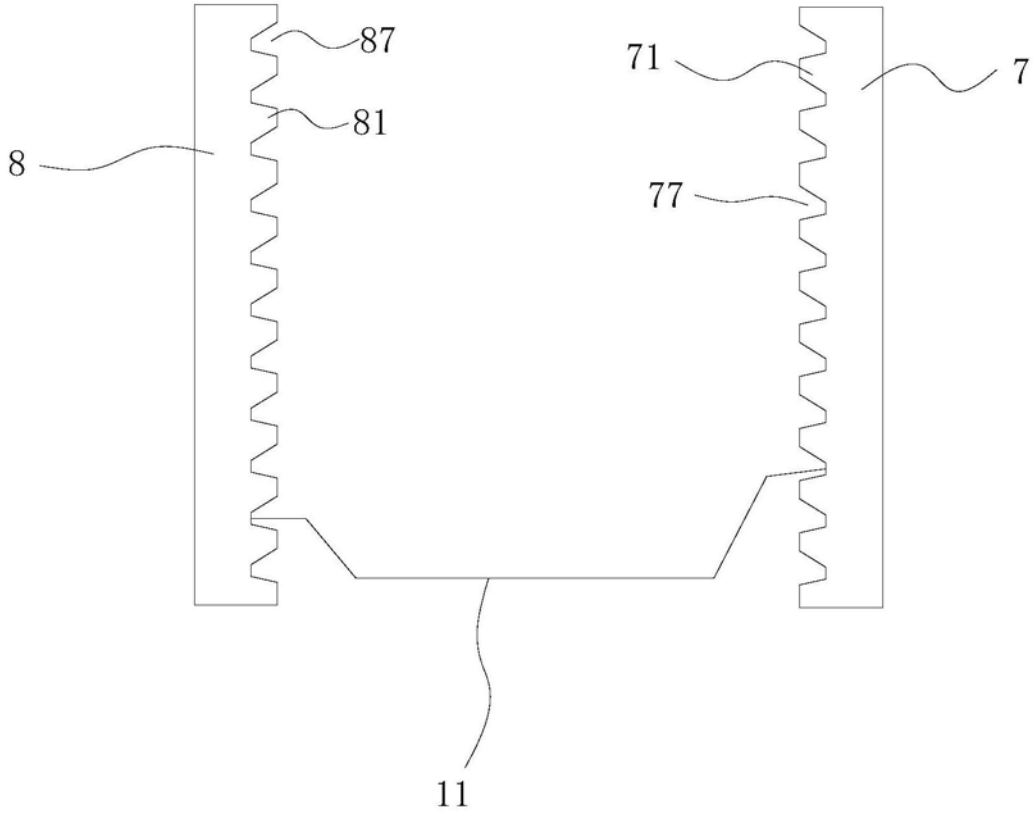


图3

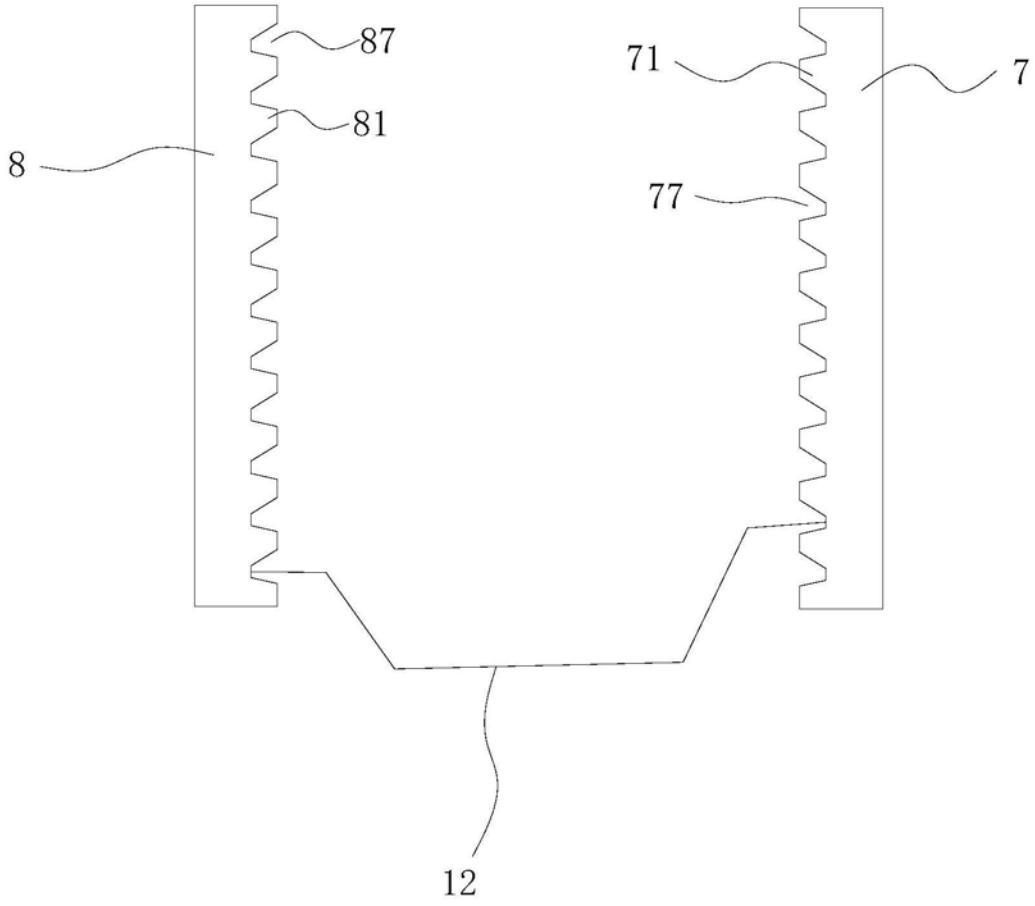


图4

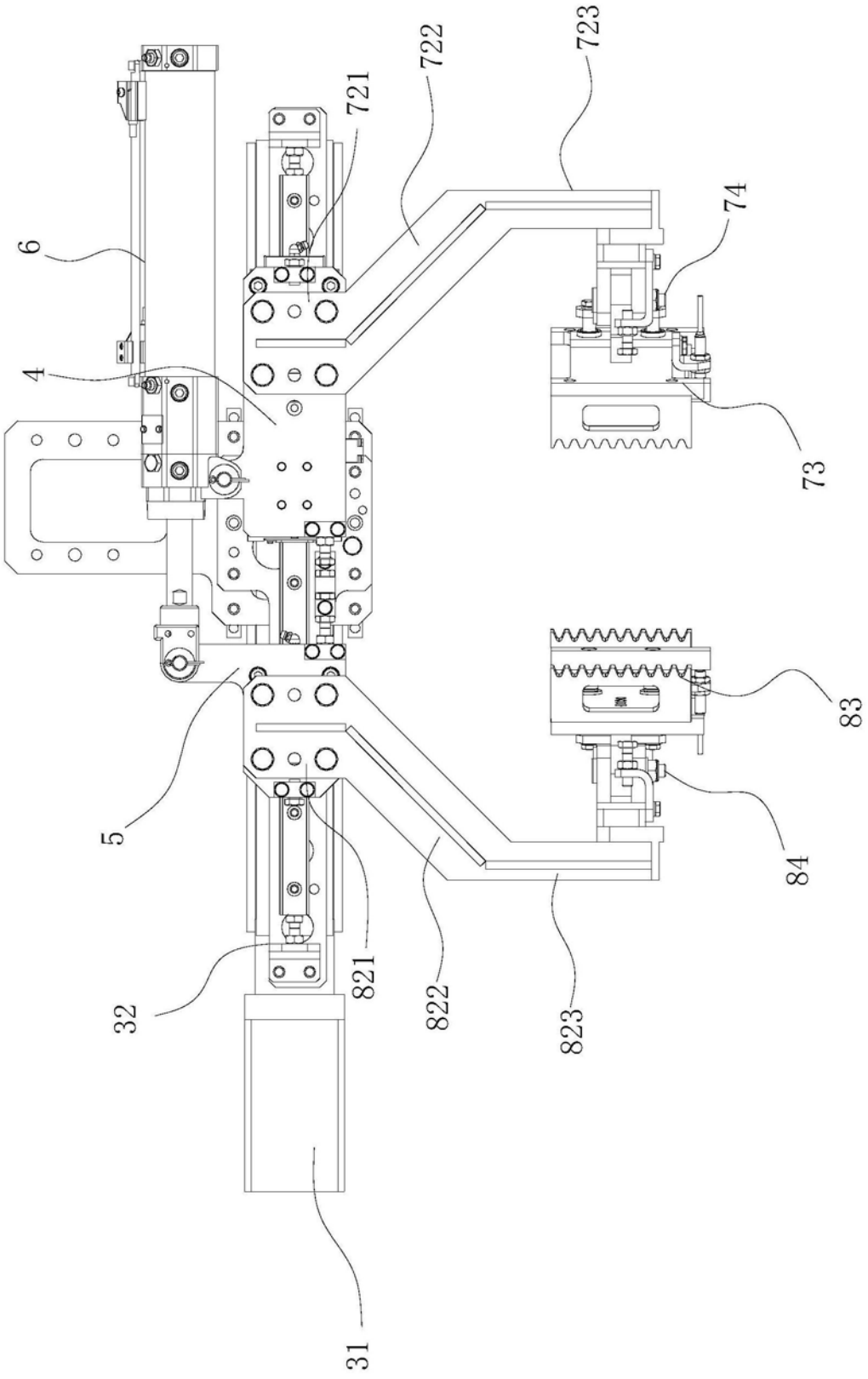


图5

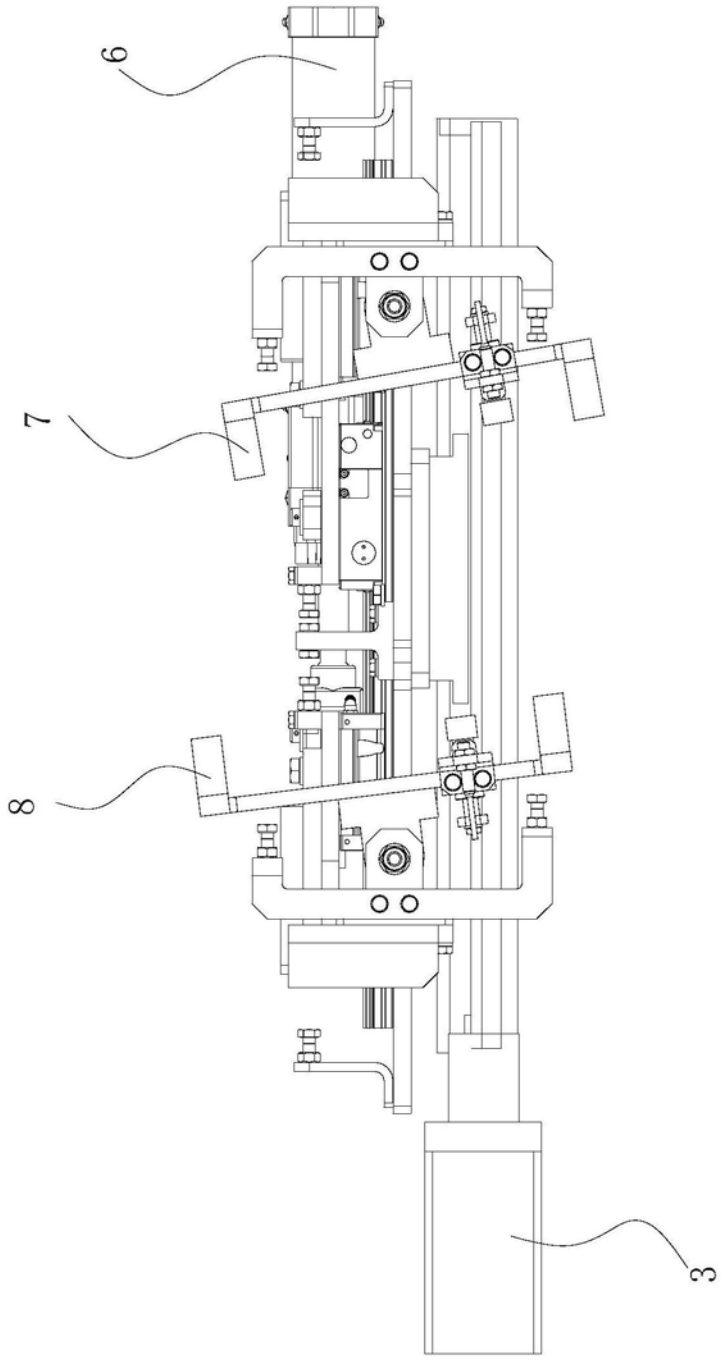


图6