(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 110744238 A
(43)申请公布日 2020.02.04

(21)申请号 201910446629.1

(22)申请日 2019.05.27

(71)申请人 厦门锋元机械设备有限公司
地址 361000 福建省厦门市集美区灌口镇灌口南路668号

(72)发明人 沈钦锋 钟贤青

(74)专利代理机构 厦门市首创君合专利事务所有限公司 35204
代理人 杨依展 张迪

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

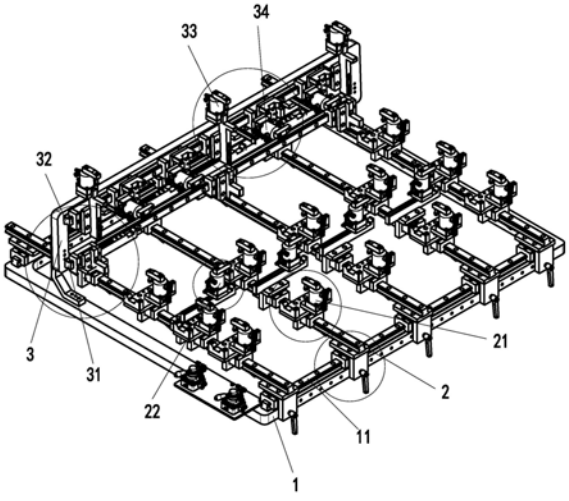
权利要求书2页 说明书7页 附图9页

(54)发明名称

一种二阶柔性夹具及应用于二阶踏步骨架的二阶柔性夹具

(57)摘要

本发明提供了一种二阶柔性夹具及应用于二阶踏步骨架的二阶柔性夹具，包括第一底座、第二底座、第一组件、第二组件；所述第一组件设置于所述第一底座上并与所述第一底座连接，所述第二组件设置于所述第二底座上并与所述第一组件连接；所述第一组件上设置有第一夹持件、第二夹持件；第一夹持件沿第二方向与第一组件连接；第一方向与第二方向间隔一定角度；第一夹持件夹持第一夹物，第二夹持件夹持第二夹物；第二底座上设置有第三夹持件及第四夹持件，第三夹持件夹持第三夹物，所述第四夹持件夹持第四夹物。应用本技术方案可实现一种夹具适用多种排列方式的二阶踏步骨架。



CN 110744238 A

1.一种二阶柔性夹具,其特征在于包括第一底座、第二底座、第一组件、第二组件;所述第一组件设置于所述第一底座上并与所述第一底座沿第一方向滑动连接,所述第二组件设置于所述第二底座上并与所述第一组件沿所述第一组件长度方向滑动连接;

所述第一组件上设置有第一夹持件、第二夹持件;所述第一夹持件沿第二方向与所述第一组件滑动连接;所述第一方向与第二方向间隔一定角度;所述第一夹持件夹持长度沿第一方向设置的第一夹物,所述第二夹持件夹持长度沿第二方向设置的第二夹物;

所述第二底座上设置有第三夹持件及第四夹持件,所述第三夹持件夹持长度沿第三方向设置的第三夹物,所述第四夹持件夹持长度沿第四方向设置的第四夹物;所述第三方向与第四方向之间间隔一定角度;

所述第一方向与第二方向形成的平面与所述第三方向与第四方向形成的平面之间间隔一定角度。

2.根据权利要求1所述的一种二阶柔性夹具,其特征在于;所述第一底座相对的两侧均沿第一方向设置有第一导轨,所述第一组件的两端均设置有第一滑动件,所述第一滑动件与所述第一导轨沿第一方向滑动连接;所述第一组件具体为第二导轨,所述第一夹持件上均设置有第二滑动件,用于与所述第二导轨沿第二方向滑动连接。

3.根据权利要求2所述的一种二阶柔性夹具,其特征在于,所述第一滑动件及第二滑动件分别具有第一滑动腔及第二滑动腔,所述第一导轨及第二导轨分别在所述第一滑动腔及第二滑动腔内滑动;所述第一滑动腔及第二滑动腔内部还分别设置有第一导轨配合件及第二导轨配合件,所述第一导轨配合件用于与所述第一导轨配合滑动,所述第二导轨配合件用于与所述第二导轨配合滑动;

所述第一导轨配合件及第二导轨配合件的内侧壁分别沿第一方向及第二方向设置有凸条,所述第一导轨及第二导轨的外侧壁分别沿第一方向及第二方向设置有长凹部,所述凸条抵接所述长凹部的底部,并沿所述长凹部的长度方向移动,从而使所述第一导轨配合件及第二导轨配合件分别与所述第一导轨及第二导轨配合滑动。

4.根据权利要求3所述的一种二阶柔性夹具,其特征在于,所述第一滑动腔的一侧壁设置有第一螺孔,第一螺钉插入所述第一螺孔;当所述第一滑动件在所述第一导轨上滑动时,所述第一螺钉与所述第一螺孔不锁紧,当所述第一螺钉与第一螺孔锁紧时,所述第一螺钉的一端顶抵所述第一导轨的外侧壁,所述第一滑动件沿第一方向限位于所述第一导轨;

所述第二滑动件具体由一滑动凹槽与安装板构成;所述滑动凹槽与所述安装板沿竖直方向固定连接形成所述第二滑动腔;所述安装板用于安装所述第一夹持件;所述滑动凹槽的一侧壁沿竖直方向设置有贯穿的第二螺孔,第二螺钉插入所述第二螺孔;所述第二滑动件在所述第二导轨上滑动时,所述第二螺钉与所述第二螺孔不锁紧,所述第二螺钉与第二螺孔锁紧时,所述第二螺钉的一端顶抵所述安装板的下底面,使得所述滑动凹槽与所述安装板分别从下方及上方夹紧所述第二导轨,使得所述第二滑动件沿第二方向限位于所述第二导轨。

5.根据权利要求4所述的一种二阶柔性夹具,其特征在于,所述第一夹持件还固定连接有第一放置台;所述第一放置台用于放置沿第一方向设置的第一夹物,所述第一放置台的两侧向上延伸一段距离形成第一限位侧壁,使所述第一夹物在第二方向上被限位;

所述安装板上还设置有延伸条,所述延伸条远离所述安装板的一端固定连接所述第二

夹持件及第二放置台，所述第二夹持件；所述第二放置台用于放置沿第二方向设置的第二夹物，所述第二放置台的两侧向上延伸一段距离形成第二限位侧壁，使所述第二夹物在第一方向上被限位。

6.根据权利要求2所述的一种二阶柔性夹具，其特征在于，所述第二组件具体为第三导轨，所述第二导轨与所述第三导轨滑动连接的一端固定有一滑动槽，所述第三导轨置于所述滑动槽内滑动。

7.根据权利要求6所述的一种二阶柔性夹具，其特征在于，所述第二底座上设置有第四导轨，所述第三夹持件及第四夹持件均设置于所述第四导轨上并与所述第四导轨滑动连接；所述第三夹持件及第四夹持件上分别设置有第三滑动件及第四滑动件；所述第三滑动件及第四滑动件均与所述第四导轨沿第三方向滑动连接。

8.根据权利要求7所述的一种二阶柔性夹具，其特征在于，所述第三滑动件及第四滑动件分别具有第三滑动腔及第四滑动腔，所述第四导轨在所述第三滑动腔及第四滑动腔内滑动；所述第三滑动腔及第四滑动腔内部还分别设置有第三导轨配合件及第四导轨配合件，所述第三导轨配合件及所述第四导轨配合件用于与所述第四导轨配合滑动。

9.根据权利要求8所述的一种二阶柔性夹具，其特征在于，所述第一夹持件、第二夹持件、第三夹持件及第四夹持件分别包括沿水平方向设置的第一连接件、第二连接件、第三连接件及第四连接件和沿竖直方向设置的第一顶抵件、第二顶抵件、第三顶抵件及第四顶抵件；所述第一顶抵件、第二顶抵件、第三顶抵件及第四顶抵件分别用于顶抵所述第一夹物、第二夹物、第三夹物及第四夹物；

所述第一连接件、第二连接件、第三连接件及第四连接件的一端分别连接所述第一顶抵件、第二顶抵件、第三顶抵件及第四顶抵件，所述第一连接件、第二连接件、第三连接件及第四连接件的另一端分别连接第一气缸、第二气缸、第三气缸及第四气缸，所述第一气缸、第二气缸、第三气缸及第四气缸分别驱动所述第一连接件、第二连接件、第三连接件及第四连接件上下移动，使得所述第一顶抵件、第二顶抵件、第三顶抵件及第四顶抵件也上下移动，所述第一顶抵件、第二顶抵件、第三顶抵件及第四顶抵件向下移动至分别顶抵所述第一夹物、第二夹物、第三夹物及第四夹物，从而固定所述第一夹物、第二夹物、第三夹物及第四夹物。

10.一种应用于二阶踏步骨架的二阶柔性夹具，其特征在于采用了上述权利要求1至9中任意一项所述的一种二阶柔性夹具，所述第一方向与第二方向相互垂直，所述第三方向与第四方向相互垂直，所述第一方向与第二方向形成的平面与所述第三方向与第四方向形成的平面之间相互垂直；

所述第一夹物、第二夹物、第三夹物及第四夹物具体均为金属管；所述第一夹物之间相互平行，所述第二夹物之间相互平行，所述第三夹物之间相互平行，所述第四夹物之间相互平行；所述第一夹持件、第二夹持件、第三夹持件及第四夹持件分别夹持固定所述第一夹物、第二夹物、第三夹物及第四夹物后，所述第一夹物、第二夹物、第三夹物及第四夹物焊接固定。

一种二阶柔性夹具及应用于二阶踏步骨架的二阶柔性夹具

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车骨架领域，具体是指一种二阶柔性夹具及应用于二阶踏步骨架的二阶柔性夹具。

背景技术

[0002] 客车骨架上包括有二阶踏步骨架，现有的二阶踏步骨架排列方式有几百种之多，在焊接踏步骨架时，现有技术中的夹具是固定的，即一种排列形式的踏步骨架就需要一种夹具，这样的夹具实用性低，且造成了资源的滥用。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种二阶柔性夹具及应用于二阶踏步骨架的二阶柔性夹具，实现一种夹具适用多种排列方式的二阶踏步骨架。

[0004] 为了解决上述技术问题，本发明提供了一种二阶柔性夹具，包括第一底座、第二底座、第一组件、第二组件；所述第一组件设置于所述第一底座上并与所述第一底座沿第一方向滑动连接，所述第二组件设置于所述第二底座上并与所述第一组件沿所述第一组件长度方向滑动连接；

[0005] 所述第一组件上设置有第一夹持件、第二夹持件；所述第一夹持件沿第二方向与所述第一组件滑动连接；所述第一方向与第二方向间隔一定角度；所述第一夹持件夹持长度沿第一方向设置的第一夹物，所述第二夹持件夹持长度沿第二方向设置的第二夹物；

[0006] 所述第二底座上设置有第三夹持件及第四夹持件，所述第三夹持件夹持长度沿第三方向设置的第三夹物，所述第四夹持件夹持长度沿第四方向设置的第四夹物；所述第三方向与第四方向之间间隔一定角度；

[0007] 所述第一方向与第二方向形成的平面与所述第三方向与第四方向形成的平面之间间隔一定角度。

[0008] 在一较佳的实施例中，所述第一底座相对的两侧均沿第一方向设置有第一导轨，所述第一组件的两端均设置有第一滑动件，所述第一滑动件与所述第一导轨沿第一方向滑动连接；所述第一组件具体为第二导轨，所述第一夹持件上均设置有第二滑动件，用于与所述第二导轨沿第二方向滑动连接。

[0009] 在一较佳的实施例中，所述第一滑动件及第二滑动件分别具有第一滑动腔及第二滑动腔，所述第一导轨及第二导轨分别在所述第一滑动腔及第二滑动腔内滑动；所述第一滑动腔及第二滑动腔内部还分别设置有第一导轨配合件及第二导轨配合件，所述第一导轨配合件用于与所述第一导轨配合滑动，所述第二导轨配合件用于与所述第二导轨配合滑动；

[0010] 所述第一导轨配合件及第二导轨配合件的内侧壁分别沿第一方向及第二方向设置有凸条，所述第一导轨及第二导轨的外侧壁分别沿第一方向及第二方向设置有长凹部，所述凸条抵接所述长凹部的底部，并沿所述长凹部的长度方向移动，从而使所述第一导轨

配合件及第二导轨配合件分别与所述第一导轨及第二导轨配合滑动。

[0011] 在一较佳的实施例中，所述第一滑动腔的一侧壁设置有第一螺孔，第一螺钉插入所述第一螺孔；当所述第一滑动件在所述第一导轨上滑动时，所述第一螺钉与所述第一螺孔不锁紧，当所述第一螺钉与第一螺孔锁紧时，所述第一螺钉的一端顶抵所述第一导轨的外侧壁，所述第一滑动件沿第一方向限位于所述第一导轨；

[0012] 所述第二滑动件具体由一滑动凹槽与安装板构成；所述滑动凹槽与所述安装板沿竖直方向固定连接形成所述第二滑动腔；所述安装板用于安装所述第一夹持件；所述滑动凹槽的一侧壁沿竖直方向设置有贯穿的第二螺孔，第二螺钉插入所述第二螺孔；所述第二滑动件在所述第二导轨上滑动时，所述第二螺钉与所述第二螺孔不锁紧，所述第二螺钉与第二螺孔锁紧时，所述第二螺钉的一端顶抵所述安装板的下底面，使得所述滑动凹槽与所述安装板分别从下方及上方夹紧所述第二导轨，使得所述第二滑动件沿第二方向限位于所述第二导轨。

[0013] 在一较佳的实施例中，所述第一夹持件还固定连接有第一放置台；所述第一放置台用于放置沿第一方向设置的第一夹物，所述第一放置台的两侧向上延伸一段距离形成第一限位侧壁，使所述第一夹物在第二方向上被限位；

[0014] 所述安装板上还设置有延伸条，所述延伸条远离所述安装板的一端固定连接所述第二夹持件及第二放置台，所述第二夹持件；所述第二放置台用于放置沿第二方向设置的第二夹物，所述第二放置台的两侧向上延伸一段距离形成第二限位侧壁，使所述第二夹物在第一方向上被限位。

[0015] 在一较佳的实施例中，所述第二组件具体为第三导轨，所述第二导轨与所述第三导轨滑动连接的一端固定有一滑动槽，所述第三导轨置于所述滑动槽内滑动。

[0016] 在一较佳的实施例中，所述第二底座上设置有第四导轨，所述第三夹持件及第四夹持件均设置于所述第四导轨上并与所述第四导轨滑动连接；所述第三夹持件及第四夹持件上分别设置有第三滑动件及第四滑动件；所述第三滑动件及第四滑动件均与所述第四导轨沿第三方向滑动连接。

[0017] 在一较佳的实施例中，所述第三滑动件及第四滑动件分别具有第三滑动腔及第四滑动腔，所述第四导轨在所述第三滑动腔及第四滑动腔内滑动；所述第三滑动腔及第四滑动腔内部还分别设置有第三导轨配合件及第四导轨配合件，所述第三导轨配合件及所述第四导轨配合件用于与所述第四导轨配合滑动。

[0018] 在一较佳的实施例中，所述第一夹持件、第二夹持件、第三夹持件及第四夹持件分别包括沿水平方向设置的第一连接件、第二连接件、第三连接件及第四连接件和沿竖直方向设置的第一顶抵件、第二顶抵件、第三顶抵件及第四顶抵件；所述第一顶抵件、第二顶抵件、第三顶抵件及第四顶抵件分别用于顶抵所述第一夹物、第二夹物、第三夹物及第四夹物；

[0019] 所述第一连接件、第二连接件、第三连接件及第四连接件的一端分别连接所述第一顶抵件、第二顶抵件、第三顶抵件及第四顶抵件，所述第一连接件、第二连接件、第三连接件及第四连接件的另一端分别连接第一气缸、第二气缸、第三气缸及第四气缸，所述第一气缸、第二气缸、第三气缸及第四气缸分别驱动所述第一连接件、第二连接件、第三连接件及第四连接件上下移动，使得所述第一顶抵件、第二顶抵件、第三顶抵件及第四顶抵件也上下

移动，所述第一顶抵件、第二顶抵件、第三顶抵件及第四顶抵件向下移动至分别顶抵所述第一夹物、第二夹物、第三夹物及第四夹物，从而固定所述第一夹物、第二夹物、第三夹物及第四夹物。

[0020] 本发明还提供了一种应用于二阶踏步骨架的二阶柔性夹具，采用了上述的一种二阶柔性夹具，所述第一方向与第二方向相互垂直，所述第三方向与第四方向相互垂直，所述第一方向与第二方向形成的平面与所述第三方向与第四方向形成的平面之间相互垂直；

[0021] 所述第一夹物、第二夹物、第三夹物及第四夹物具体均为金属管；所述第一夹物之间相互平行，所述第二夹物之间相互平行，所述第三夹物之间相互平行，所述第四夹物之间相互平行；所述第一夹持件、第二夹持件、第三夹持件及第四夹持件分别夹持固定所述第一夹物、第二夹物、第三夹物及第四夹物后，所述第一夹物、第二夹物、第三夹物及第四夹物焊接固定。

[0022] 相较于现有技术，本发明的技术方案具备以下有益效果：

[0023] 本发明提供了一种二阶柔性夹具及应用于二阶踏步骨架的二阶柔性夹具，通过可以沿第一方向滑动的第一组件以及可以沿第二方向滑动的第二组件来调节第一夹持件以及第二夹持件的位置，而且可以通过在底座上密集地设置第一夹持件及第二夹持件以满足各种各样排列方式的一阶踏步骨架，然后再通过设置第三夹持件及第四夹持件来固定沿第三方向及第四方向设置的第三夹物及第四夹物来实现另一平面方向的多种排列方式的一阶踏步骨架，分别位于两个平面的一阶踏步骨架之间相互垂直以组成二阶踏步骨架，可以通过各种不同排列方式的二阶踏步骨架的结构来调整实现一个夹具适用多种排列方式的二阶踏步骨架的功能；在很大程度上实现了传统夹具不具备的多种适用性；这样不仅能够节省夹具的储存空间，还能使夹具得到充分利用，实现最大化利用资源的目的，从而降低二阶踏步骨架的生产成本。

附图说明

[0024] 图1为本发明优选实施例中应用于二阶踏步骨架的二阶柔性夹具的整体结构示意图；

[0025] 图2为本发明优选实施例中应用于二阶踏步骨架的二阶柔性夹具的第一滑动件结构示意图；

[0026] 图3为本发明优选实施例中应用于二阶踏步骨架的二阶柔性夹具的第一夹持件位置关系局部放大示意图；

[0027] 图4为本发明优选实施例中应用于二阶踏步骨架的二阶柔性夹具的第二夹持件位置关系局部放大示意图；

[0028] 图5为本发明优选实施例中应用于二阶踏步骨架的二阶柔性夹具的第二滑动组件与第一滑动组件位置关系局部放大示意图；

[0029] 图6为本发明优选实施例中应用于二阶踏步骨架的二阶柔性夹具的第三夹持件及第四夹持件的位置关系局部放大示意图；

[0030] 图7为本发明优选实施例中应用于二阶踏步骨架的二阶柔性夹具的整体结构仰视图；

[0031] 图8为本发明优选实施例中应用于二阶踏步骨架的二阶柔性夹具的整体结构仰视

局部放大示意图；

[0032] 图9为本发明优选实施例中二阶踏步骨架的结构示意图。

具体实施方式

[0033] 下文结合附图和具体实施方式对本发明做进一步说明。

[0034] 一种应用于二阶踏步骨架的二阶柔性夹具，采用了一种二阶柔性夹具，参考图1至9，所述二阶柔性夹具包括第一底座1、第二底座3、第一组件、第二组件；所述第一组件设置于所述第一底座1上并与所述第一底座1沿第一方向滑动连接，所述第二组件设置于所述第二底座3上并与所述第一组件沿所述第一组件长度方向滑动连接；所述第一组件上设置有第一夹持件21、第二夹持件 22；所述第一夹持件21沿第二方向与所述第一组件滑动连接；所述第一方向与第二方向间隔一定角度；所述第一夹持件21夹持长度沿第一方向设置的第一夹物100，所述第二夹持件22夹持长度沿第二方向设置的第二夹物200；所述第二底座3上设置有第三夹持件33及第四夹持件34，所述第三夹持件33夹持长度沿第三方向设置的第三夹物300，所述第四夹持件34夹持长度沿第四方向设置的第四夹物400；所述第三方向与第四方向之间间隔一定角度；

[0035] 在本实施例中，所述第一方向与第二方向相互垂直，所述第三方向与第四方向相互垂直；所述第一方向与第二方向形成的平面与所述第三方向与第四方向形成的平面之间相互垂直。

[0036] 具体来说，所述底座具体为一方形底座，所述第一底座1相对的两侧均沿第一方向设置有第一导轨11，所述第一组件的两端均设置有第一滑动件，所述第一滑动件与所述第一导轨11沿第一方向滑动连接；所述第一组件具体为第二导轨2，所述第一夹持件21上均设置有第二滑动件，用于与所述第二导轨2 沿第二方向滑动连接。即所述第一导轨11通过其两端设置的第一滑动件与所述第二导轨2沿第一方向滑动连接，所述第一夹持件21通过其设置的第二滑动件与第二导轨2沿第二方向滑动连接。如图所示，所述第一导轨11以及第二导轨2具体为相互垂直设置的导轨杆。

[0037] 具体的滑动关系：所述第一滑动件及第二滑动件分别具有第一滑动腔12 及第二滑动腔202，所述第一导轨11及第二导轨2分别在所述第一滑动腔12 及第二滑动腔202内滑动；所述第一滑动腔12及第二滑动腔202内部还分别设置有第一导轨配合件121及第二导轨配合件214，所述第一导轨配合件121 用于与所述第一导轨11配合滑动，所述第二导轨配合件214用于与所述第二导轨2配合滑动；具体来说，所述第一导轨配合件121及第二导轨配合件214 的内侧壁分别沿第一方向及第二方向设置有凸条1211，所述第一导轨11及第二导轨2的外侧壁分别沿第一方向及第二方向设置有长凹部111，所述凸条 1211抵接所述长凹部111的底部，并沿所述长凹部111的长度方向移动，从而使所述第一导轨配合件121及第二导轨配合件214分别与所述第一导轨11及第二导轨2配合滑动。这样就能实现第一滑动件及第二滑动件在第一导轨11 及第二导轨2上的滑动，且分别沿第一方向及第二方向。

[0038] 所述第一滑动件及第二滑动件滑动至一定位置就需要限位固定，具体来说，所述第一滑动腔12的一侧壁沿水平方向设置的设置有第一螺孔，第一螺钉122插入所述第一螺孔；当所述第一滑动件需要在所述第一导轨11上滑动时，所述第一螺钉122与所述第一螺孔不锁紧，所述第一滑动腔12与第一导轨11之间的接触不紧密，所述第一导轨11在第一滑动

腔12内还有活动空间，这样所述第一滑动件才可以在第一导轨11上滑动；当所述第一滑动件定位完成后，需要限位固定，所述第一螺钉122就与第一螺孔锁紧，当所述第一螺钉 122与第一螺孔锁紧时，所述第一螺钉122靠近底座中心的一端顶抵所述第一导轨11的外侧壁，使第一导轨11被限位固定于所述第一螺钉122的一端与第一滑动腔12远离第一螺孔的一侧壁，所述第一滑动件沿第一方向限位于所述第一导轨11；

[0039] 具体来说，所述第二滑动件具体由一滑动凹槽2021与安装板204构成；所述滑动凹槽2021与所述安装板204沿竖直方向固定连接形成所述第二滑动腔202；所述安装板204用于安装所述第一夹持件21；所述滑动凹槽2021的一侧壁沿竖直方向设置有贯穿的第二螺孔，第二螺钉2022插入所述第二螺孔；所述第二滑动件在所述第二导轨2上滑动时，所述第二螺钉2022与所述第二螺孔不锁紧，所述第二滑动腔202与安装板204之间还有可供所述第二导轨2 移动的活动空间，当所述第二滑动件定位完成后，所述第二螺钉2022与第二螺孔需要锁紧，当所述第二螺钉2022与第二螺孔锁紧时，所述第二螺钉2022 的一端顶抵所述安装板204的下底面，使得所述滑动凹槽2021与所述安装板 204分别从下方及上方夹紧所述第二导轨2，使得所述第二滑动件沿第二方向限位于所述第二导轨2。在本实施例中，所述第一螺钉122及第二螺钉2022分别设置有第一把手1221及第二把手20221，方便旋转第一螺钉122及第二螺钉 2022操作。

[0040] 具体来说，所述第一夹持件21还固定连接有第一放置台213；所述第一放置台213用于放置沿第一方向设置的第一夹物100，所述第一放置台213的两侧向上延伸一段距离形成第一限位侧壁2131，使所述第一夹物100在第二方向上被限位；所述安装板204上还设置有延伸条，所述延伸条远离所述安装板204 的一端固定连接所述第二夹持件22及第二放置台223，所述第二夹持件22；所述第二放置台223用于放置沿第二方向设置的第二夹物200，所述第二放置台223的两侧向上延伸一段距离形成第二限位侧壁2231，使所述第二夹物200在第一方向上被限位。

[0041] 以上阐述了沿第一方向及第二方向设置的第一夹物100及第二夹物200，他们之间形成在同一平面上的一阶骨架，还需要设置于另一平面的一阶骨架，二者再进行拼接形成所述二阶踏步骨架；具体来说，所述第二组件具体为第三导轨31，所述第二导轨2与所述第三导轨31滑动连接的一端固定有一滑动槽 23，所述第三导轨31置于所述滑动槽23内滑动。所述第三导轨31沿第一方向设置，所述第二导轨2在所述第三导轨31上沿第一方向滑动；在本实施例中，所述滑动槽23内设置有第三导轨配合件351，所述第三导轨配合件351上同样设置有凸条1211，所述第三导轨31上也设置有凹部，用于使滑动槽23在第三导轨31上滑动更加平稳。所述滑动槽23的上方还设置有第三安置台231，用于安置沿第三方向设置的第三夹物300。

[0042] 具体来说，所述第二底座3上设置有第四导轨32，所述第四导轨32的设置方向与所述第一方向平行但所述第四导轨32设置于所述第三导轨31的竖直正上方；所述第三夹持件33及第四夹持件34均设置于所述第四导轨32上并与所述第四导轨32滑动连接；所述第三夹持件33及第四夹持件34上分别设置有第三滑动件及第四滑动件；所述第三滑动件及第四滑动件均与所述第四导轨32沿第三方向滑动连接。所述第三方向与所述第一方向相互平行但所述第三方向位于所述第一方向的正上方。

[0043] 具体来说，所述第三滑动件及第四滑动件分别具有第三滑动腔35及第四滑动腔，

所述第四导轨32在所述第三滑动腔35及第四滑动腔内滑动;所述第三滑动腔35及第四滑动腔内部还分别设置有第四导轨配合件351及第五导轨配合件344,所述第三导轨配合件351及所述第四导轨配合件351用于与所述第四导轨32配合滑动。在本实施例中,所述第三滑动腔35及第四滑动腔内分别设置有第四导轨配合件351及第五导轨配合件,所述第四导轨配合件351及第五导轨配合件上同样设置有凸条,所述第四导轨32上也设置有凹部,用于使第三滑动腔35及第四滑动腔在第四导轨32上滑动更加平稳。所述第三滑动件及第四滑动件上分别设置有第一安置台352及第二安置台355,分别用于固定所述第三夹持件33及第四夹持件34。所述第四夹持件34还固定连接有第四安置台343,所述第四安置台343用于安置沿第四方向设置的第四夹物400,且所述第四安置台343的两侧壁延伸出限位壁3431,用于限位所述第四夹物 400。

[0044] 所述第三滑动件与第四滑动件在所述第四导轨32上的限位方式与所述第二滑动件在所述第二导轨2上的限位方式相同,所述第三滑动件与第四滑动件通过在第三滑动腔35及第四滑动腔的腔壁上设置贯穿螺孔,通过螺钉锁紧以使螺钉的一端抵接所述第四导轨32来实现抱紧第四导轨32,需要滑动时,拧开螺钉,第四导轨32在第三滑动腔35及第四滑动腔内就具有活动空间,与所述第二滑动件的限位方式相同。

[0045] 具体来说,所述第一夹持件21、第二夹持件22、第三夹持件33及第四夹持件34分别包括沿水平方向设置的第一连接件211、第二连接件221、第三连接件331及第四连接件341和沿竖直方向设置的第一顶抵件212、第二顶抵件 222、第三顶抵件332及第四顶抵件342;所述第一顶抵件212、第二顶抵件222、第三顶抵件332及第四顶抵件342分别用于顶抵夹紧所述第一夹物100、第二夹物200、第三夹物300及第四夹物400;所述第一连接件211、第二连接件 221、第三连接件331及第四连接件341的一端分别连接所述第一顶抵件212、第二顶抵件222、第三顶抵件332及第四顶抵件342,所述第一连接件211、第二连接件221、第三连接件331及第四连接件341的另一端分别连接第一气缸、第二气缸、第三气缸及第四气缸,所述第一气缸、第二气缸、第三气缸及第四气缸分别驱动所述第一连接件211、第二连接件221、第三连接件331及第四连接件341上下移动,使得所述第一顶抵件212、第二顶抵件222、第三顶抵件332及第四顶抵件342也上下移动,所述第一顶抵件212、第二顶抵件222、第三顶抵件332及第四顶抵件342向下移动至分别顶抵所述第一夹物100、第二夹物200、第三夹物300及第四夹物400,从而固定所述第一夹物100、第二夹物200、第三夹物300及第四夹物400。

[0046] 在本实施例中,所述第一夹物100、第二夹物200、第三夹物300及第四夹物400具体均为金属管;所述第一夹物100之间相互平行,所述第二夹物200 之间相互平行,所述第三夹物300之间相互平行,所述第四夹物400之间相互平行;所述第一夹持件21、第二夹持件22、第三夹持件33及第四夹持件34 分别夹持固定所述第一夹物100、第二夹物200、第三夹物300及第四夹物400 后,所述第一夹物100、第二夹物200、第三夹物300及第四夹物400焊接固定。具体根据二阶踏步骨架的排列方式来决定各个夹持件是否夹持夹物,以此来使所述二阶柔性夹具适应各种排列方式的二阶踏步骨架。

[0047] 本发明提供了一种二阶柔性夹具及应用于二阶踏步骨架的二阶柔性夹具,通过可以沿第一方向滑动的第一组件以及可以沿第二方向滑动的第二组件来调节第一夹持件21以及第二夹持件22的位置,而且可以通过在底座上密集地设置第一夹持件21及第二夹持件22以满足各种各样排列方式的一阶踏步骨架,然后再通过设置第三夹持件33及第四夹持件

34来固定沿第三方向及第四方向设置的第三夹物300及第四夹物400来实现另一平面方向的多种排列方式的一阶踏步骨架，分别位于两个平面的一阶踏步骨架之间相互垂直并连接焊接以组成二阶踏步骨架，本柔性夹具在夹紧固定好金属管后通过机械手进行焊接固定。本方案通过各种不同排列方式的二阶踏步骨架的结构来调整实现一个夹具适用多种排列方式的二阶踏步骨架的功能；在很大程度上实现了传统夹具不具备的多种适用性；这样不仅能够节省夹具的储存空间，还能使夹具得到充分利用，实现最大化利用资源的目的，从而降低二阶踏步骨架的生产成本。

[0048] 以上所述，仅为本发明较佳的具体实施方式，但本发明的设计构思并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，利用此构思对本发明进行非实质性的改动，均属于侵犯本发明保护范围的行为。

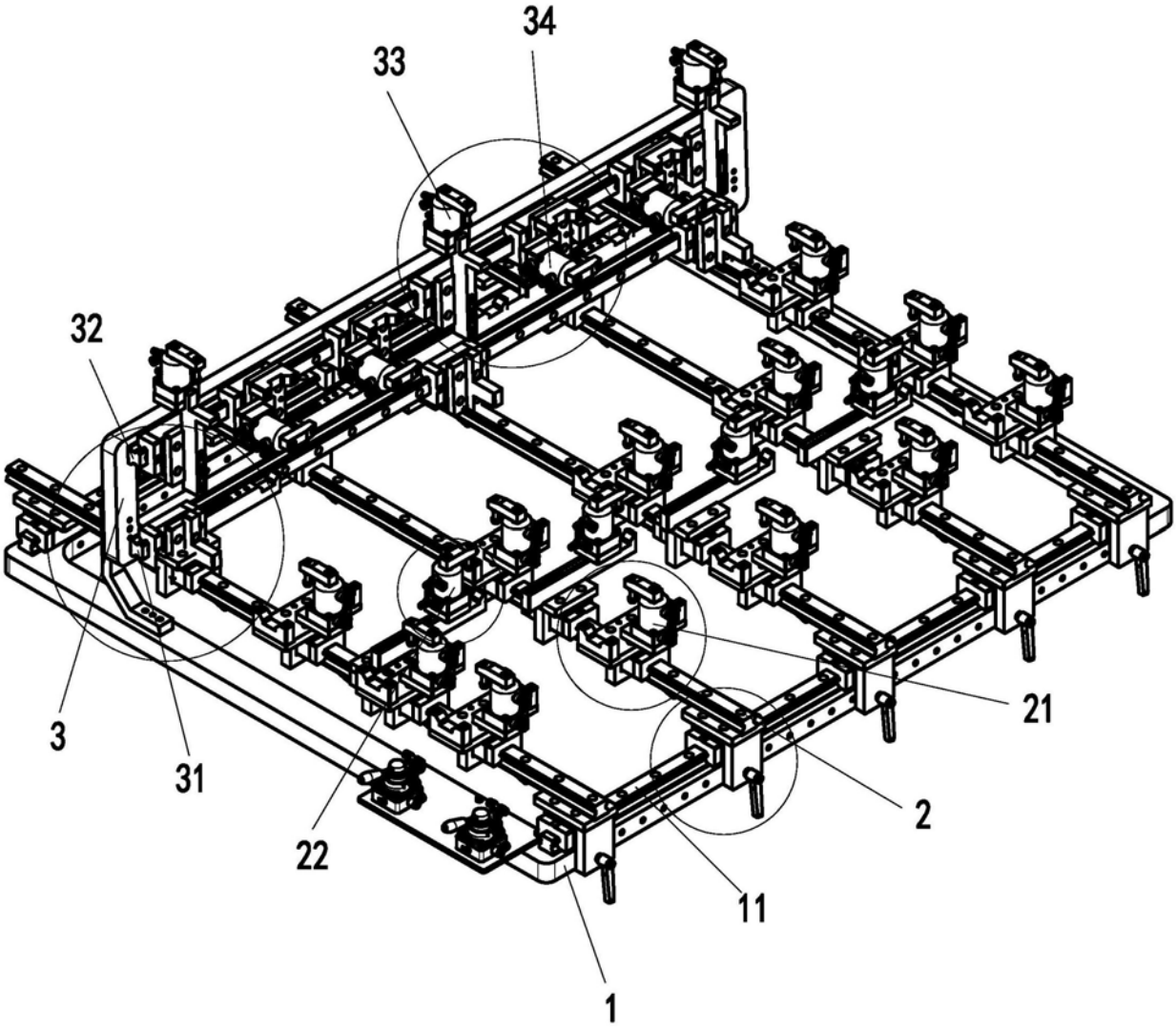


图1

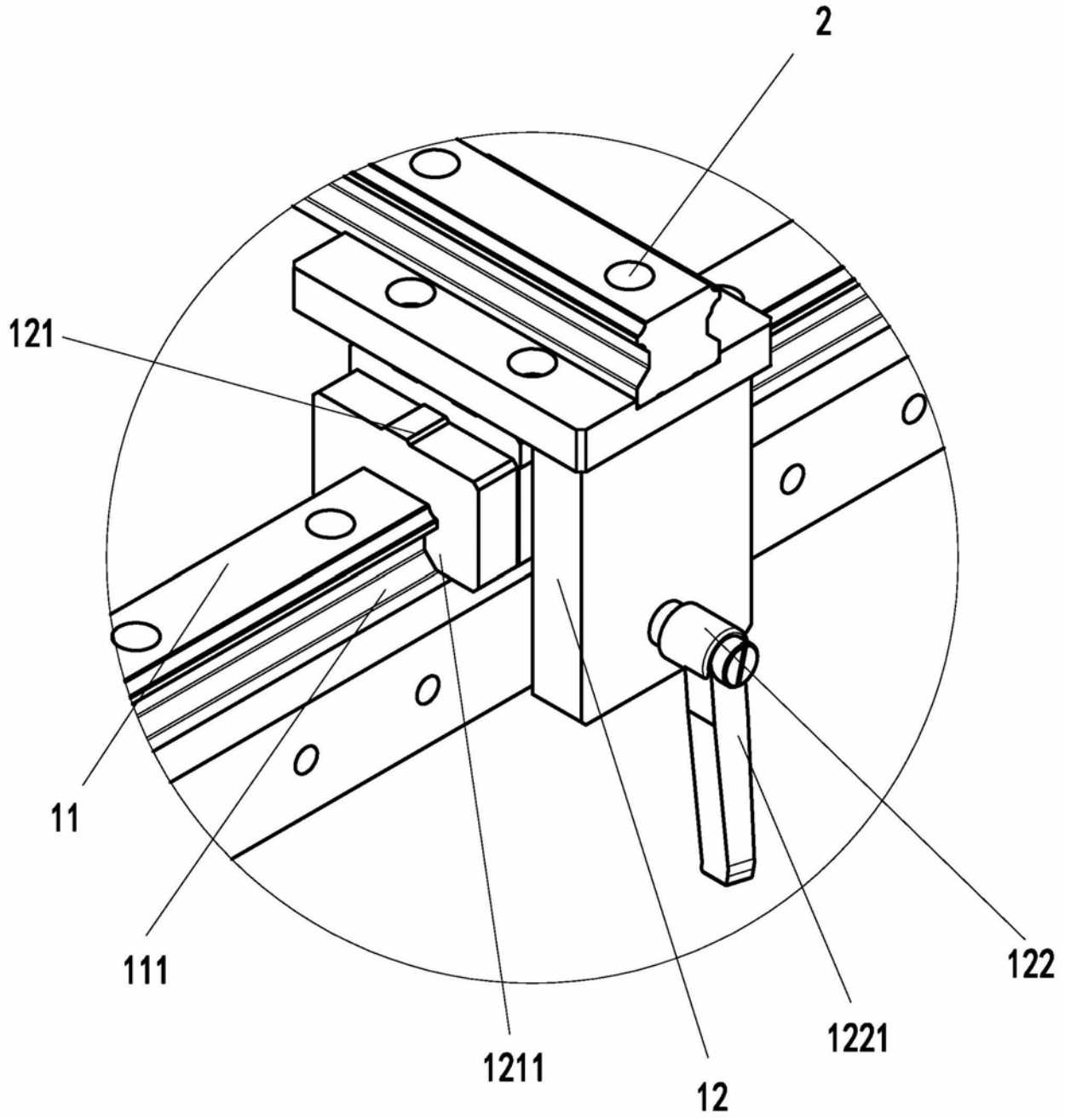


图2

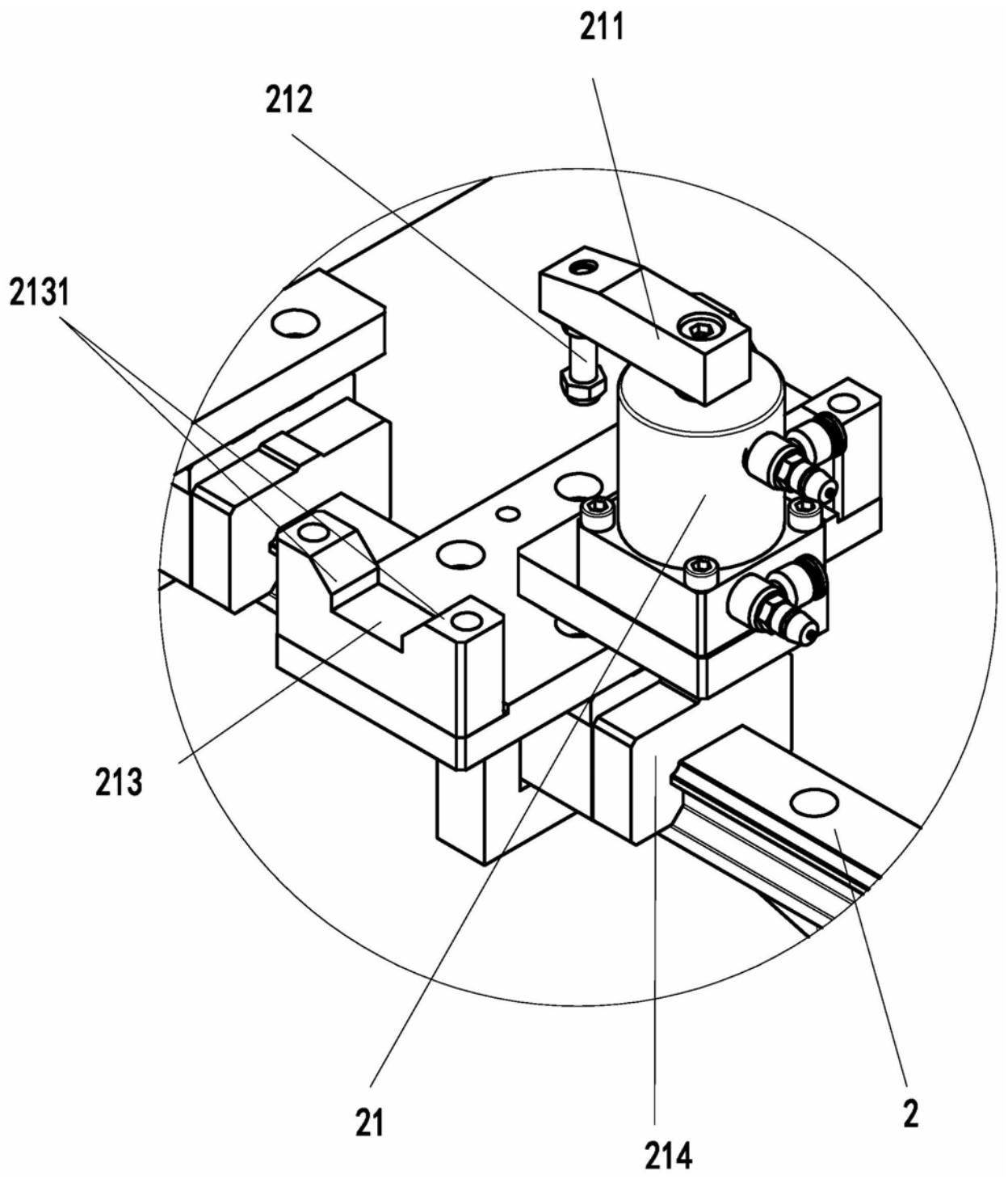


图3

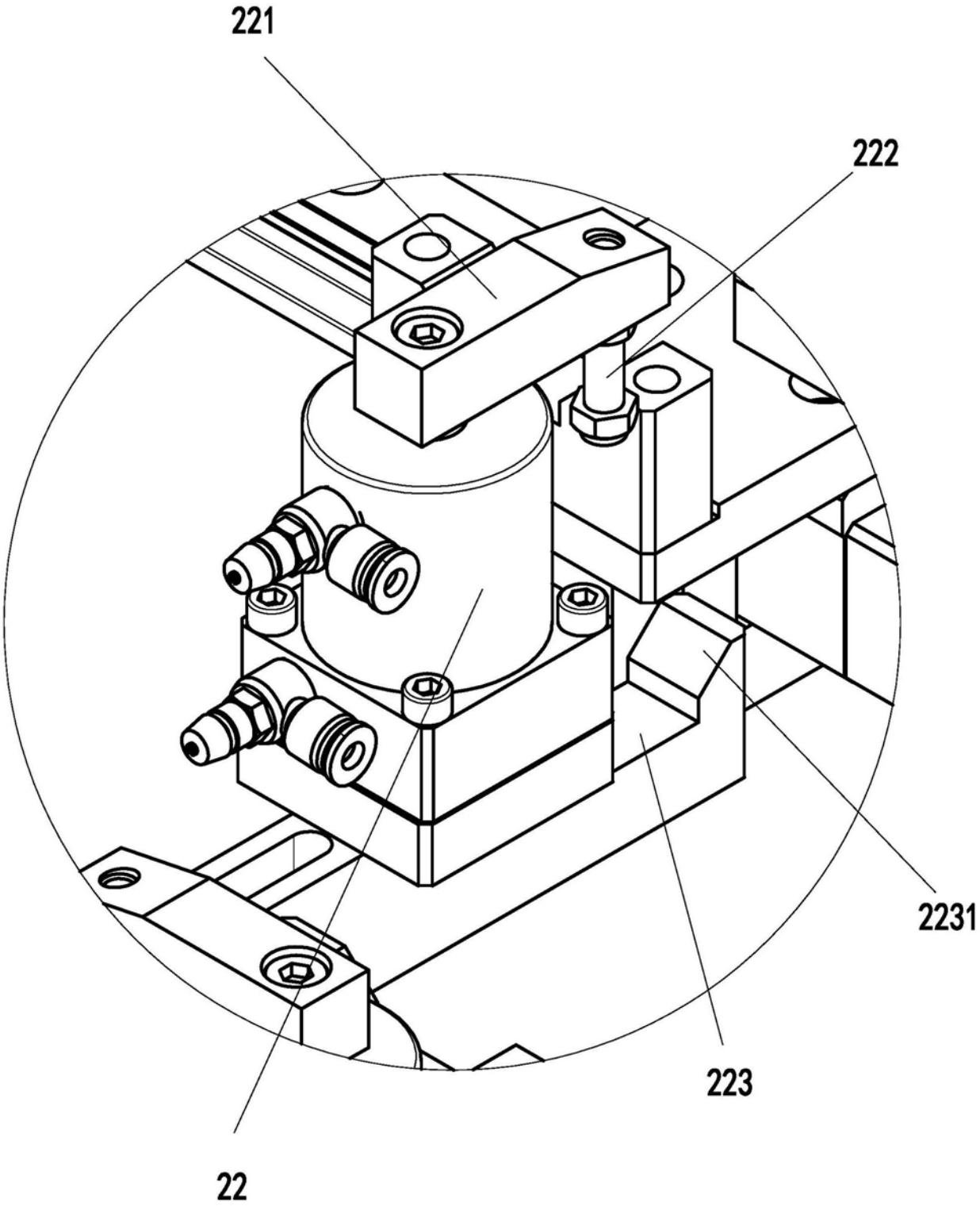


图4

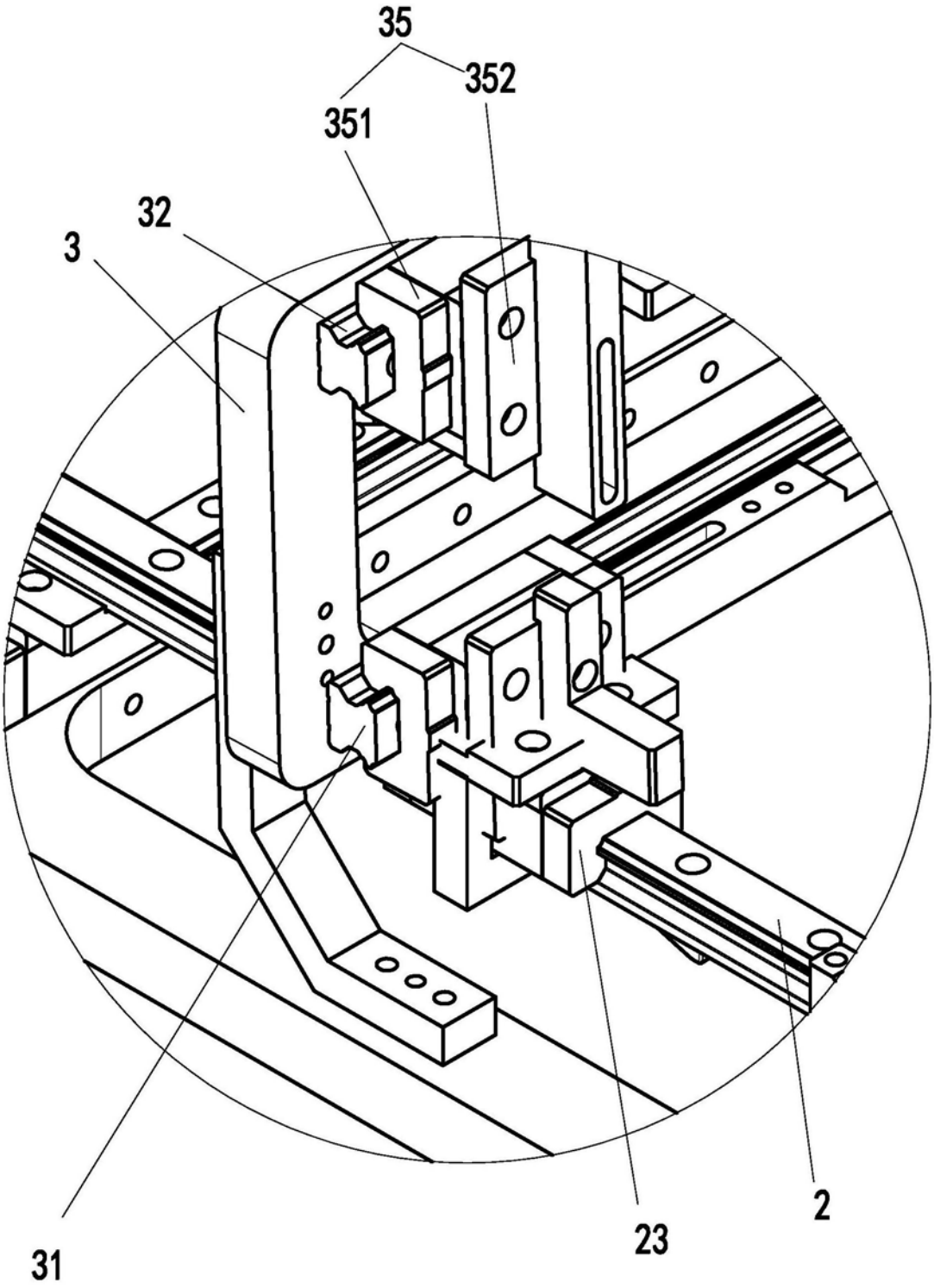


图5

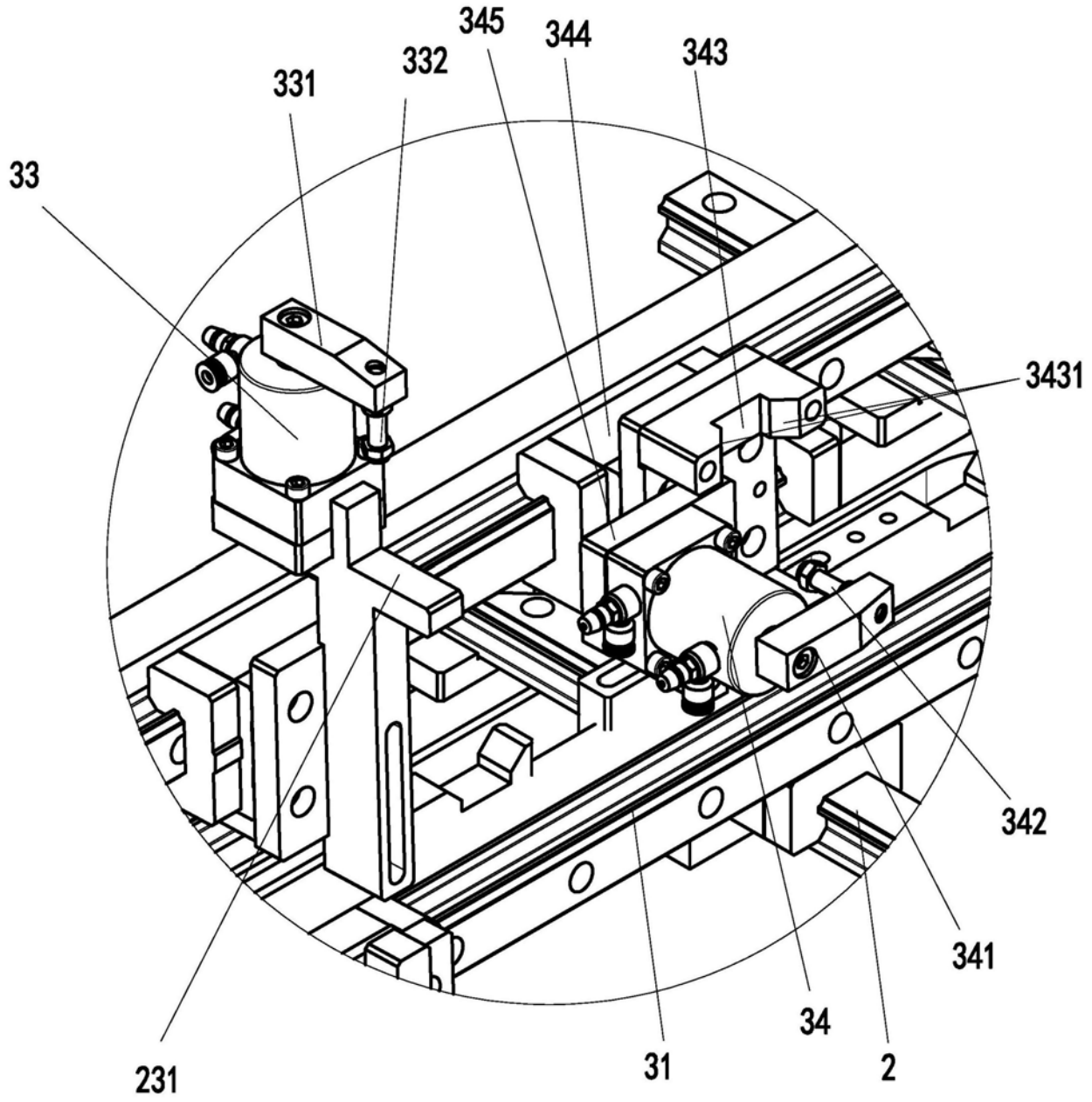


图6

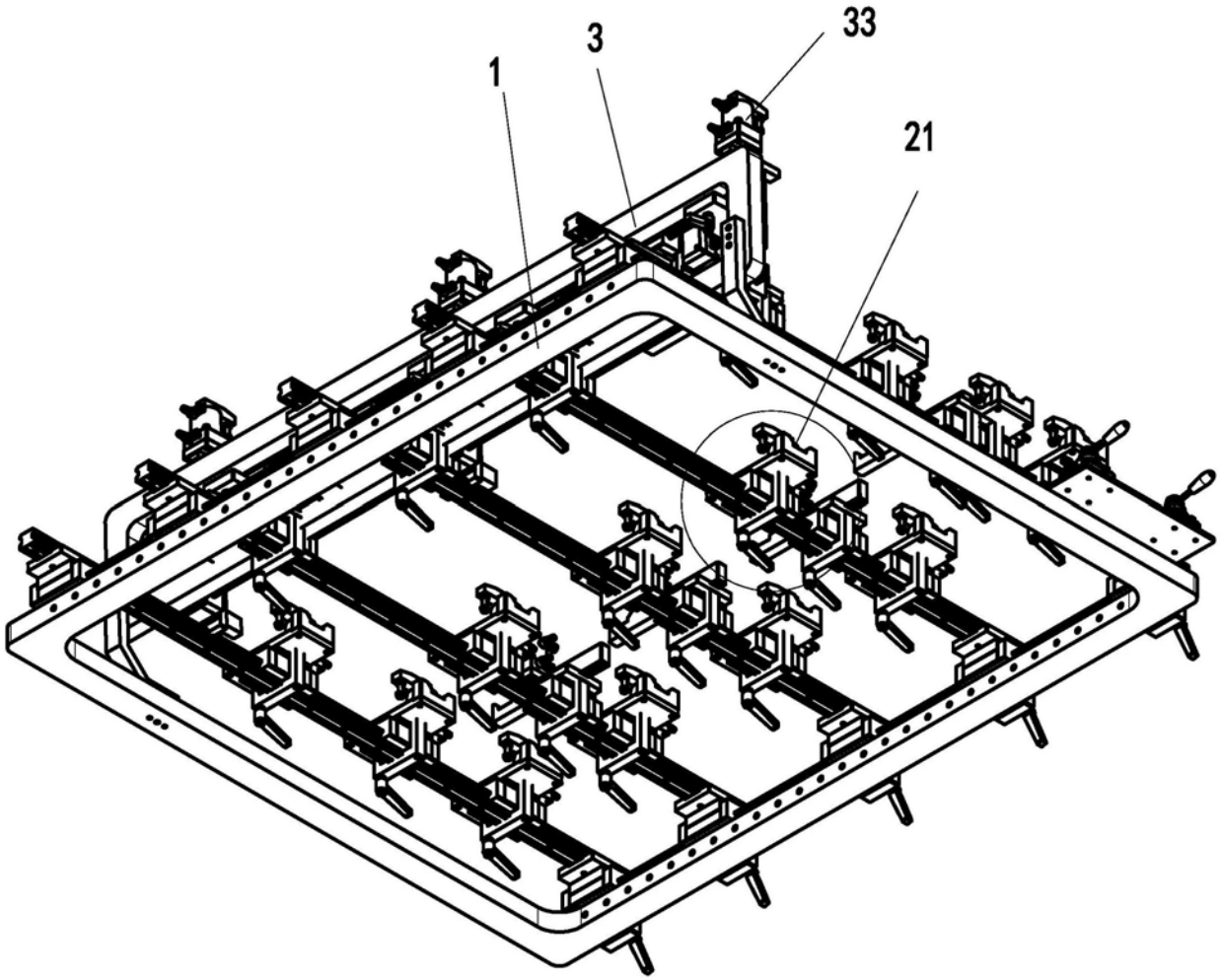


图7

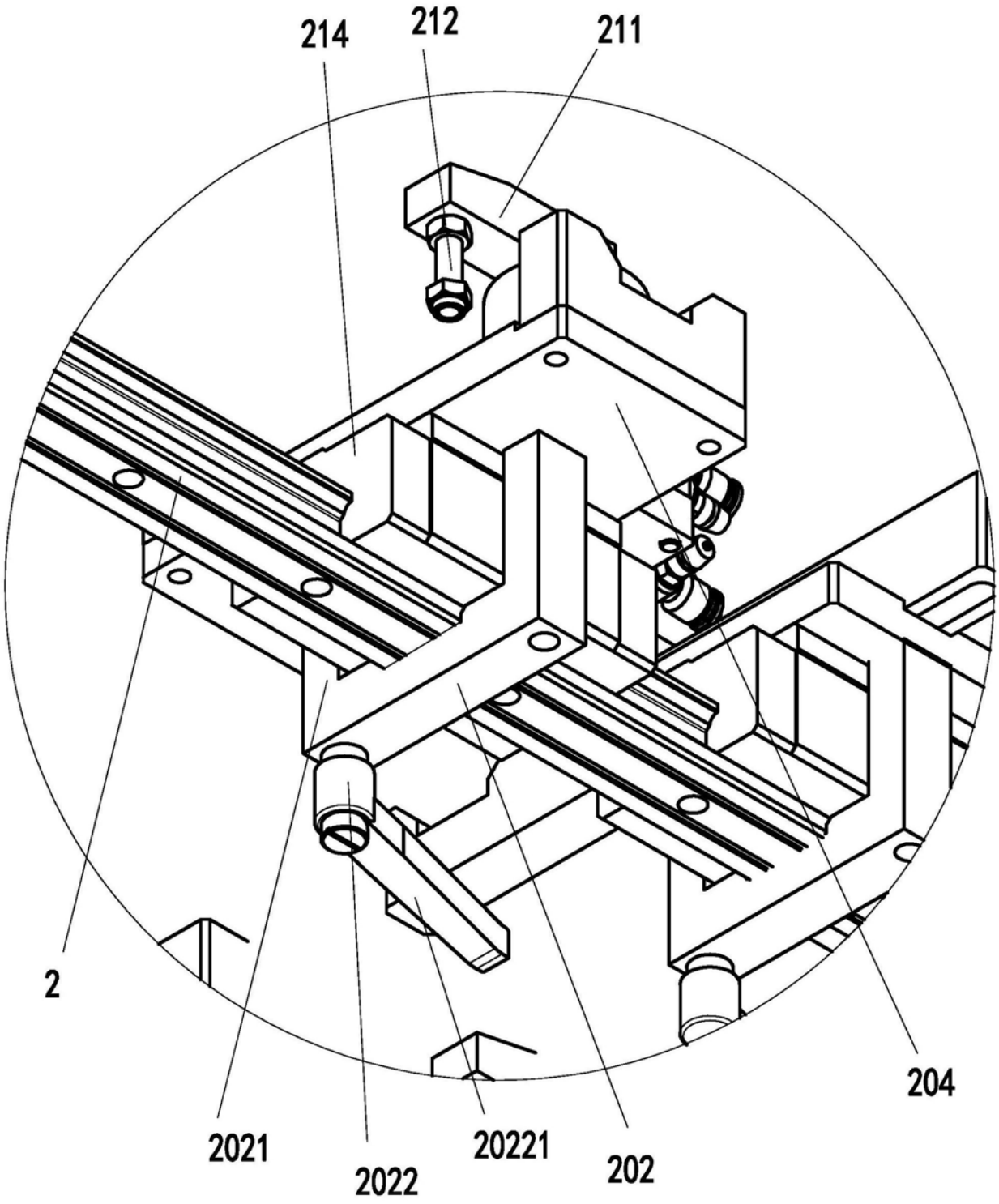


图8

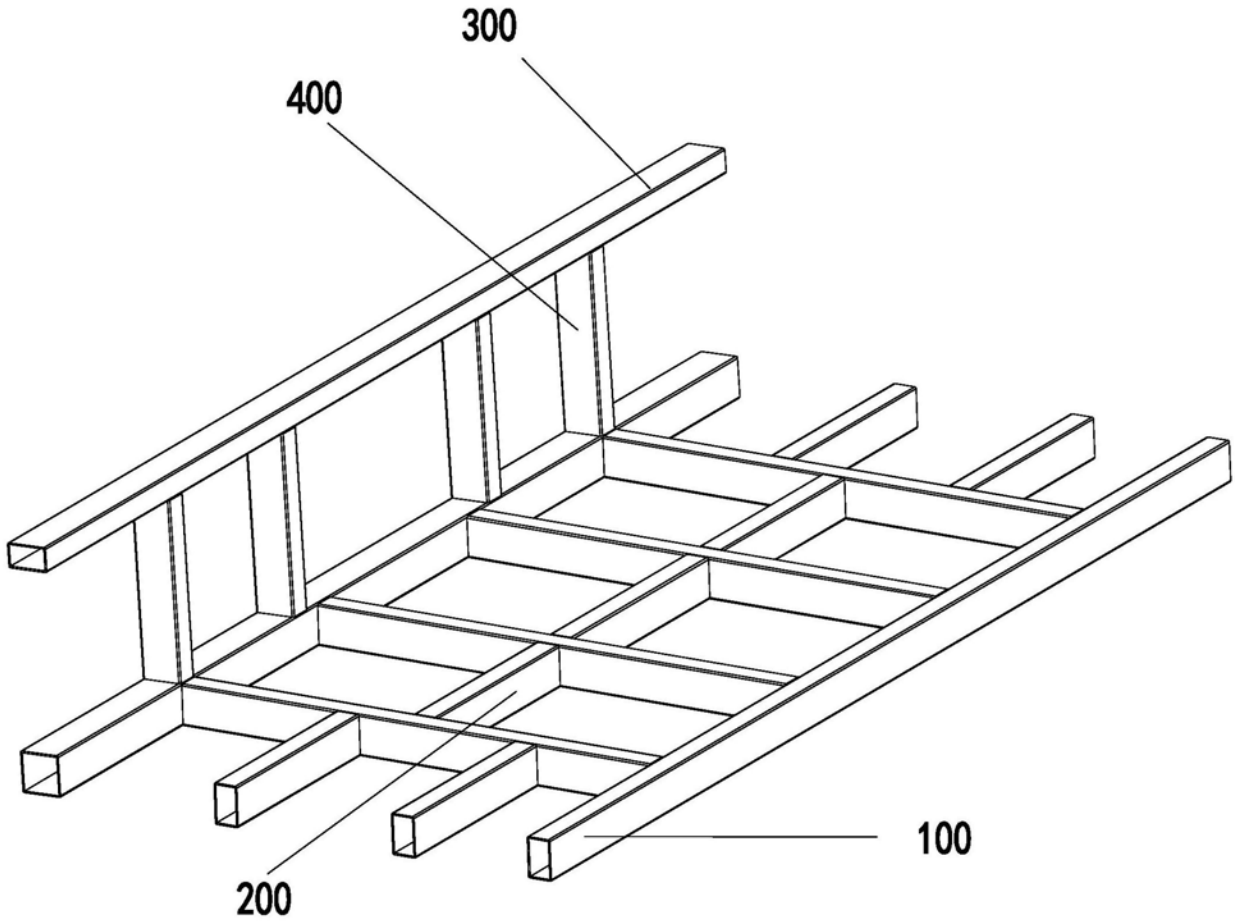


图9