



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207858228 U

(45)授权公告日 2018.09.14

(21)申请号 201721749730.7

(22)申请日 2017.12.14

(73)专利权人 上海爵企电子科技有限公司

地址 201800 上海市嘉定区沪宜公路5358
号1层J989室

(72)发明人 胡海龙 李俊锋 谢少波 袁春俭
张瀚琳

(51)Int.Cl.

B23P 21/00(2006.01)

B23P 19/06(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

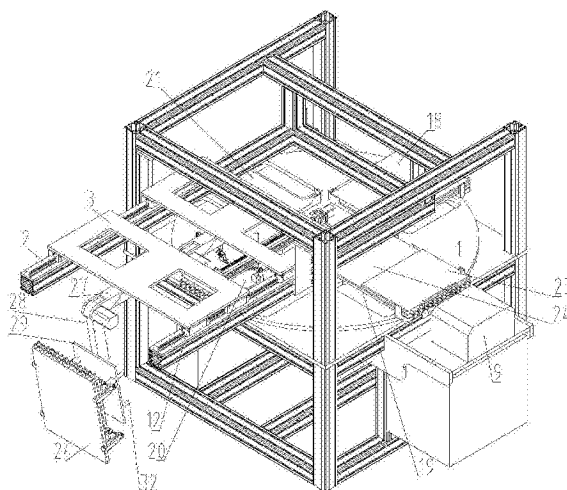
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

一种分度盘式热交换器装配设备

(57)摘要

一种分度盘式热交换器装配设备:包括圆形的旋转工作台,旋转工作台下连接有分度盘,沿旋转工作台的边缘等距离的设有第一工位、第二工位、第三工位和第四工位。第二工位的一侧设有对齐装置和锁螺丝装置,对齐装置包括第一气缸和定位板,定位板连接在第一气缸的顶部,锁螺丝装置的出钉口正对上层热交换器板和下层热交换器板。第三工位上方设有直线导轨,直线导轨的方向与第一工位和第三工位的连线方向一致,直线导轨上滑动连接着滑台,滑台上安装有出料机械手,出料机械手将锁螺丝后的上层热交换器板和下层热交换器板转移。本实用新型的有益效果:(1)实现全自动自动装配、翻转、搬运;(2)减少人工;(3)流水线操作,效率高。



1. 一种分度盘式热交换器装配设备,其特征在于,包括:

圆形的旋转工作台,所述旋转工作台下连接有分度盘,分度盘带动旋转工作台一体转动;

沿所述旋转工作台的边缘等距离的设有第一工位、第二工位、第三工位和第四工位,所述第一工位、所述第二工位、所述第三工位和所述第四工位上均设有放置热交换器的工装;

所述第一工位的工装上放有上层热交换器板和下层热交换器板;

所述第二工位的一侧设有对齐装置和锁螺丝装置;所述对齐装置包括第一气缸和定位板,所述定位板连接在第一气缸的顶部,随着第一气缸伸缩推动上层热交换器板和下层热交换器板对齐;所述锁螺丝装置的出钉口正对上层热交换器板和下层热交换器板并对其进行锁螺丝操作;

所述第三工位上方设有直线导轨,所述直线导轨的方向与第一工位和第三工位的连线方向一致,所述直线导轨上滑动连接着滑台,所述滑台上安装有出料机械手,所述出料机械手将锁螺丝后的上层热交换器板和下层热交换器板从第三工位的工装上转移;

所述第四工位为空工装。

2. 根据权利要求1所述的分度盘式热交换器装配设备,其特征在于:所述出料机械手包括固定臂、翻转臂和夹持机构;所述固定臂为水平的,固定臂的一端固定在滑台上;所述固定臂转动连接着翻转臂的一端,翻转臂的另一端固定在夹持机构上。

3. 根据权利要求2所述的分度盘式热交换器装配设备,其特征在于:所述夹持机构包括安装板和四个出料机械手指;四个所述出料机械手指安装在安装板上;所述出料机械手指包括第一底座、第二气缸、第二底座和用于抓取锁螺丝后的上层热交换器板和下层热交换器板的夹爪;所述第一底座安装在与机械臂同侧的安装板上,所述第二气缸的底部铰接着第一底座,所述第二气缸的伸缩端铰接着夹爪。

4. 根据权利要求3所述的分度盘式热交换器装配设备,其特征在于,所述夹持机构还包括用来调节翻转臂和安装板的距离的升降装置;所述升降装置包括升降气缸安装座和第三气缸;所述升降气缸安装座位于翻转臂和安装板之间,所述第三气缸的一端固定在安装板上,所述第三气缸的另一端固定在升降气缸安装座的底部。

5. 根据权利要求4所述的分度盘式热交换器装配设备,其特征在于,所述升降气缸安装座和安装板之间安装有一个以上导套和导柱。

6. 根据权利要求2-5任一所述的分度盘式热交换器装配设备,其特征在于,所述安装板的底部连接有垫块。

7. 根据权利要求1所述的分度盘式热交换器装配设备,其特征在于,所述定位板的上部开有矩形通孔,用于放置上层热交换器板和下层热交换器板的金属管,所述定位板的下部抵在下层热交换器板的侧面。

8. 根据权利要求1所述的分度盘式热交换器装配设备,其特征在于,所述工装的形状为“工”字型,在工装的四个角设有挡块。

9. 根据权利要求2所述的分度盘式热交换器装配设备,其特征在于,所述固定臂和翻转臂之间通过转动轴连接,所述转动轴连接着转动电机。

10. 根据权利要求1所述的分度盘式热交换器装配设备,其特征在于,所述直线导轨有两条,所述滑台的底部设有两个滑块,滑块沿导轨滑动。

一种分度盘式热交换器装配设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种分度盘式热交换器装配设备,属于热交换器的组装设备领域。

背景技术

[0002] 热交换器在装配过程中,需要两个人分别将需要装配的两块热交换器板搬至工作台并初步放置定位后,下一工位校正安装位置后开始锁紧操作,锁紧后在下一工位将装配好的热交换器放置在流水线,进行下一道工序。该装配工艺需求工人数量多,劳动强度大,效率极低。

实用新型内容

[0003] 本实用新型针对现有技术存在的不足,提供一种分度盘式热交换器装配设备,以解决现有热交换器的人工装配人数多、劳动强度大和效率低的问题。

[0004] 本实用新型解决上述技术问题的技术方案如下:一种分度盘式热交换器装配设备:

[0005] 包括圆形的旋转工作台,所述旋转工作台下连接有分度盘,分度盘带动旋转工作台一体转动;

[0006] 沿所述旋转工作台的边缘等距离的设有第一工位、第二工位、第三工位和第四工位,所述第一工位、所述第二工位、所述第三工位和所述第四工位上均设有放置热交换器的工装;

[0007] 所述第一工位的工装上放有上层热交换器板和下层热交换器板;

[0008] 所述第二工位的一侧设有对齐装置和锁螺丝装置;所述对齐装置包括第一气缸和定位板,所述定位板连接在第一气缸的顶部,随着第一气缸伸缩推动上层热交换器板和下层热交换器板对齐;所述锁螺丝装置的出钉口正对上层热交换器板和下层热交换器板并对其进行锁螺丝操作;

[0009] 所述第三工位上方设有直线导轨,所述直线导轨的方向与第一工位和第三工位的连线方向一致,所述直线导轨上滑动连接着滑台,所述滑台上安装有出料机械手,所述出料机械手将锁螺丝后的上层热交换器板和下层热交换器板从第三工位的工装上转移。

[0010] 所述第四工位为空工装。

[0011] 本实用新型的工作过程为:

[0012] (1) 将上层热交换器板和下层热交换器板放置到第一工位的工装上。

[0013] (2) 分度盘带动第一工位的工装转动到第二工位,对齐装置的第一气缸推动定位板,定位板推动上层热交换器板和下层热交换器板的一端对齐,工装上的挡块能限定下层热交换器板被推动的距离,保证上层热交换器板和下层热交换器板对齐。然后锁螺丝装置对上层热交换器板和下层热交换器板进行自动缩紧动作。

[0014] (3) 锁紧完成后,分度盘带动第二工位的工装转动到第三工位,出料机械手抓取装

配好的热交换器并移走,出料机械手可沿直线导轨移动。

[0015] (4)分度盘带动第三工位的空工装转动到第四工位,继续进行下一个循环的装配。

[0016] 本实用新型进一步设置为,所述出料机械手包括固定臂、翻转臂和夹持机构;所述固定臂为水平的,固定臂的一端固定在滑台上;所述固定臂转动连接着翻转臂的一端,翻转臂的另一端固定在夹持机构上。

[0017] 通过上述技术方案,翻转臂可绕固定臂转动,调整夹持机构与装配好的热交换器的距离,夹持机构夹持装配好的热交换器后,翻转臂转动到合适位置,夹持机构将装配好的热交换器放下。

[0018] 本实用新型进一步设置为,所述夹持机构包括安装板和四个出料机械手指;四个所述出料机械手指安装在安装板上;所述出料机械手指包括第一底座、第二气缸、第二底座和用于抓取锁螺丝后的上层热交换器板和下层热交换器板的夹爪;所述第一底座安装在与机械臂同侧的安装板上,所述第二气缸的底部铰接着第一底座,所述第二气缸的伸缩端铰接着夹爪。

[0019] 通过上述技术方案,在需要抓取时,第二气缸拉动夹爪绕第二底座转动,四个夹爪张开,安装板靠近上层热交换器板或下层热交换器板,然后四个夹爪收回抓紧。

[0020] 本实用新型进一步设置为,所述夹持机构还包括用来调节翻转臂和安装板的距离的升降装置;所述升降装置包括升降气缸安装座和第三气缸;所述升降气缸安装座位于翻转臂和安装板之间,所述第三气缸的一端固定在安装板上,所述第三气缸的另一端端固定在升降气缸安装座的底部。

[0021] 通过上述技术方案,升降装置可以直接的调整翻转臂和安装板之间的距离,间接地精确灵活的调整了安装板和装配好的热交换器之间的距离。

[0022] 本实用新型进一步设置为,所述升降气缸安装座和安装板之间安装有一个以上导套和导柱。

[0023] 通过上述技术方案,导套和导柱为第三气缸的升降提供导向、限位和支撑作用。

[0024] 本实用新型进一步设置为,所述安装板的底部连接有垫块。

[0025] 通过上述技术方案,在安装板的底部连接上垫块,便于卡住热交换器,垫块可有可无,且厚度可根据需要选择。

[0026] 本实用新型进一步设置为,所述定位板的上部开有矩形通孔,用于放置上层热交换器板和下层热交换器板的金属管,所述定位板的下部抵在下层热交换器板的侧面。

[0027] 本实用新型进一步设置为,所述工装的形状为“工”字型,在工装的四个角设有挡块。

[0028] 通过上述技术方案,“工”字型工装的两侧为凹槽,为出料机械手抓取热交换器板提供空间,没有阻碍。

[0029] 本实用新型进一步设置为,所述固定臂和翻转臂之间通过转动轴连接,所述转动轴连接着转动电机,电机带动转动轴转动,进而带动翻转臂绕固定臂转动。

[0030] 本实用新型进一步设置为,所述直线导轨有两条,所述滑台的底部设有两个滑块,滑块沿导轨滑动。

[0031] 综上所述,本实用新型具有以下有益效果:

[0032] (1)实现全自动自动装配、翻转、搬运;

- [0033] (2) 减少人工；
[0034] (3) 流水线操作，效率高。

附图说明

[0035] 为了更清楚地说明本实用新型实施例中的技术方案，下面将对实施例中所需要使用的附图作简单介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例，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的附图。

[0036] 图1为本实用新型较佳实施例的结构示意图；

[0037] 图2为工装的结构示意图；

[0038] 图3为工装和热交换器的结构示意图；

[0039] 图4为上层热交换器板和下层热交换器板的结构示意图；

[0040] 图5为对齐装置和锁螺丝装置的结构示意图；

[0041] 图6为图5的背面结构示意图；

[0042] 图7为出料机械手的结构示意图。

[0043] 其中，1、旋转工作台；2、直线导轨；3、滑台；4、第一气缸；5、定位板；6、锁螺丝装置；7、通孔；8、金属管；9、固定板；10、工装；11、挡块；12、滑块；13、安装板；14、第一底座；15、第二气缸；16、第二底座；17、夹爪；18、第一工位；19、第二工位；20、第三工位；21、第四工位；22、垫块；23、上层热交换器板；24、下层热交换器板；25、螺丝孔；26、连接片；27、固定臂；28、翻转臂；29、升降气缸安装座；30、第三气缸；31、导套；32、导柱；33、转动电机。

具体实施方式

[0044] 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，显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0045] 一种分度盘式热交换器装配设备：包括圆形的旋转工作台1，旋转工作台1下连接有分度盘。沿旋转工作台1的边缘等距离的设有第一工位18、第二工位19、第三工位20和第四工位21，分度盘带动旋转工作台1一体转动进而从第一工位18依次转动到第二工位19、第三工位20和第四工位21。第一工位18、第二工位19、第三工位20和第四工位21上均设有放置热交换器的工装10，如图2和3的形状为“工”字型，在工装10的四个角设有挡块11。挡块11能限制热交换器的活动范围，便于对齐装置推动并对齐上层热交换器板和下层热交换器板。

[0046] 其中，第一工位18的工装10上放有上层热交换器板和下层热交换器板，上层热交换器板和下层热交换器板为常规结构，参见图4，在下层热交换器板24开有螺丝孔25，上层热交换器板23的边缘一体连接着连接片26，连接片26上开有孔，与螺丝孔25位置对应。

[0047] 第二工位19的一侧设有对齐装置和锁螺丝装置6，参见图5和6。对齐装置包括第一气缸4和定位板5，定位板5连接在第一气缸4的顶部，随着第一气缸4伸缩推动上层热交换器板和下层热交换器板对齐。锁螺丝装置6的出钉口正对上层热交换器板和下层热交换器板并对其进行锁螺丝操作。定位板5的上部开有矩形通孔7，用于放置上层热交换器板和下层

热交换器板的金属管8,定位板5的下部抵在下层热交换器板的侧面。第一气缸4和锁螺丝装置6可安装在固定板9上,可节省空间。

[0048] 如图1所示,第三工位20上方设有直线导轨2,直线导轨2的方向与第一工位18和第三工位20的连线方向一致,直线导轨2上滑动连接着滑台3,滑台3上安装有出料机械手,出料机械手将锁螺丝后的上层热交换器板和下层热交换器板(即热交换器)从第三工位20的工装10上转移。直线导轨2可以设置成两条,滑台3的底部设有两个滑块12,滑块12沿导轨滑动,滑台3的滑动可通过常规的驱动方式,如丝杆传动装置、齿轮齿条传动装置等。

[0049] 出料机械手包括固定臂27、翻转臂28和夹持机构。固定臂27为水平的,固定臂27的一端固定在滑台3上。固定臂27和翻转臂28之间通过转动轴连接,转动轴连接着转动电机33。翻转臂28的另一端固定在夹持机构上。

[0050] 作为夹持机构的一种实现方式,夹持机构包括安装板13和四个出料机械手指。翻转臂28的一端直接固定在安装板13上,四个出料机械手指安装在安装板13上。出料机械手指包括第一底座14、第二气缸15、第二底座16和用于抓取锁螺丝后的上层热交换器板和下层热交换器板的夹爪17。第一底座14安装在与机械臂同侧的安装板13上,第二气缸15的底部铰接着第一底座14,第二气缸15的伸缩端铰接着夹爪17。

[0051] 作为夹持机构的另一种实现方式,如图7所示,夹持机构还包括用来调节翻转臂28和安装板13的距离的升降装置。升降装置包括升降气缸安装座29和第三气缸30。升降气缸安装座29位于翻转臂28和安装板13之间,第三气缸30的一端固定在安装板13上,第三气缸30的另一端端固定在升降气缸安装座29的底部。升降气缸安装座29和安装板13之间安装有一个以上导套31和导柱32。

[0052] 作为上述两种夹持机构的进一步优化,安装板13的底部连接有垫块22,最好在安装板13的四个角各设置一个,便于卡紧热交换器。

[0053] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

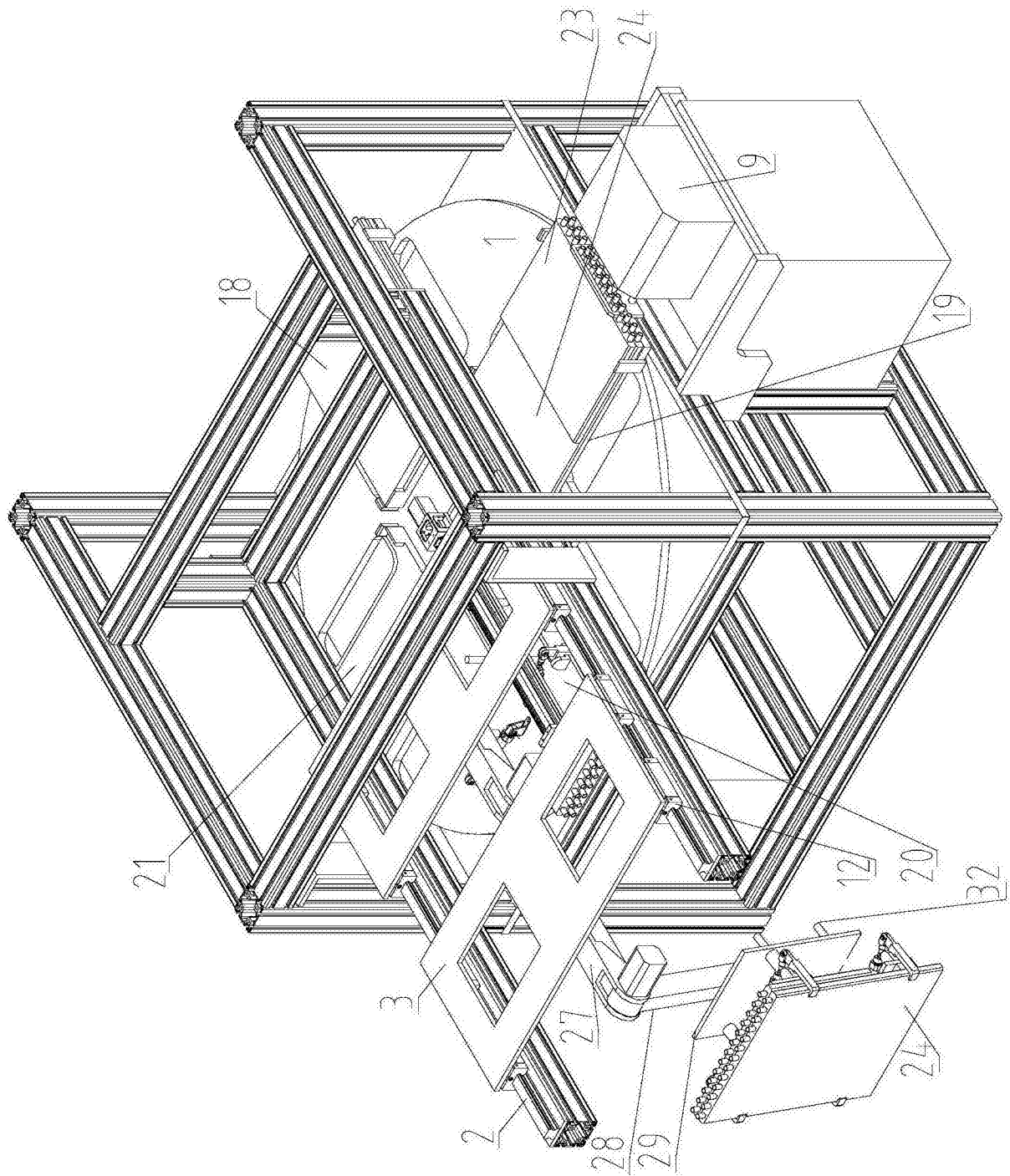


图1

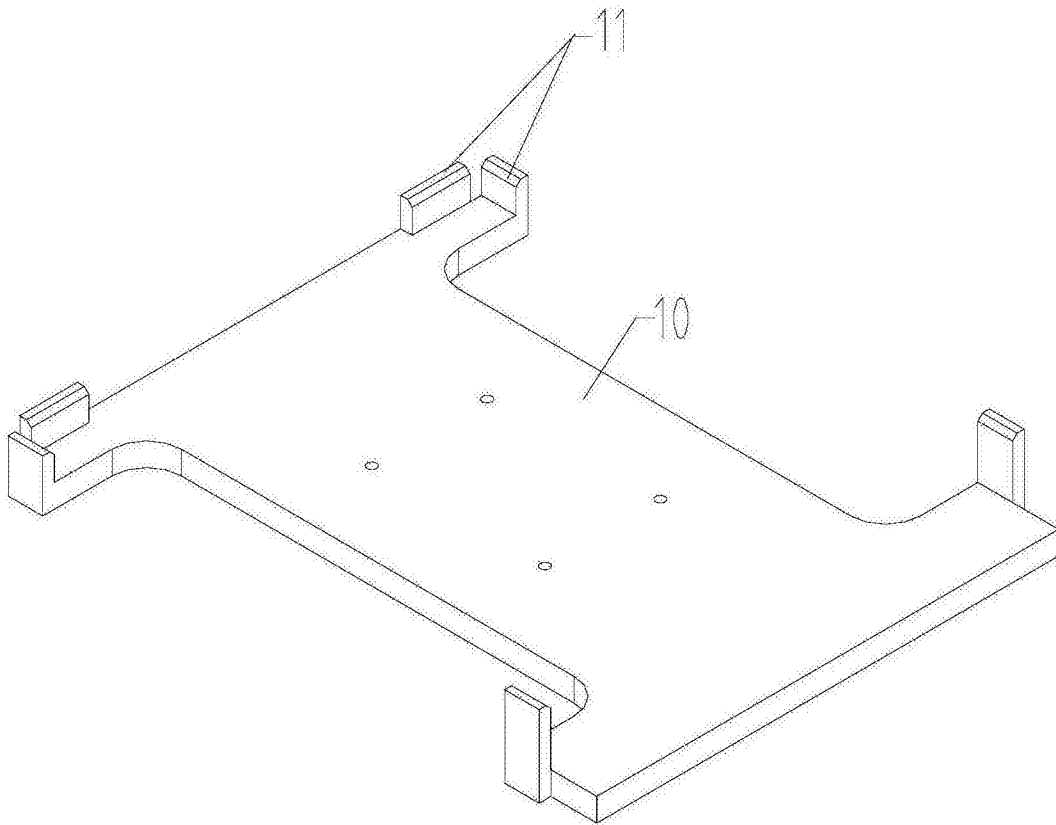


图2

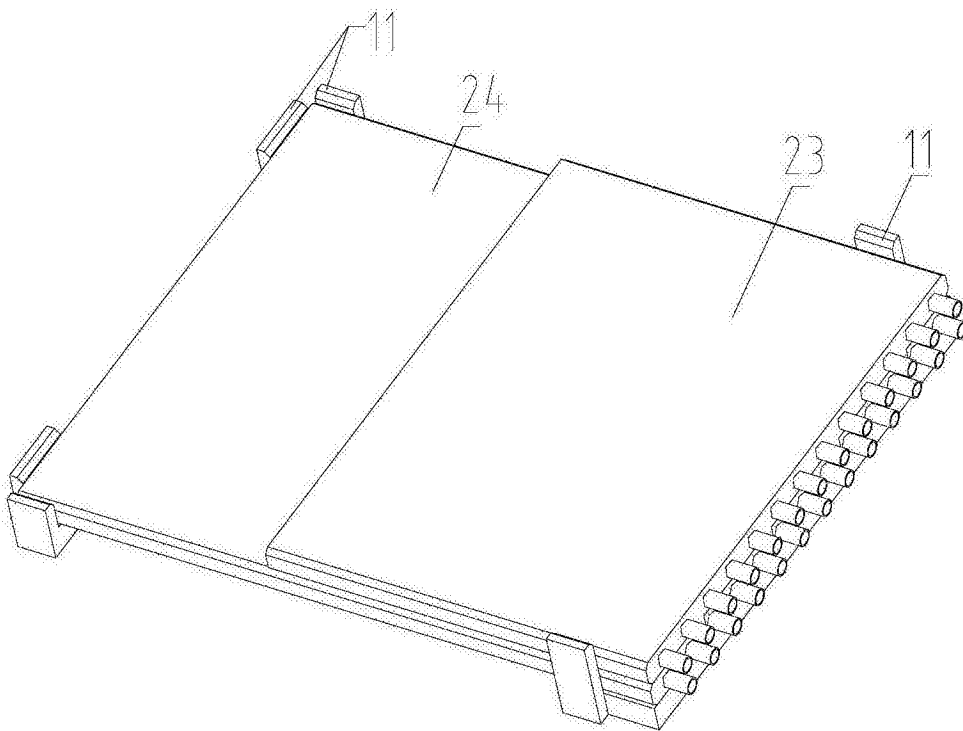


图3

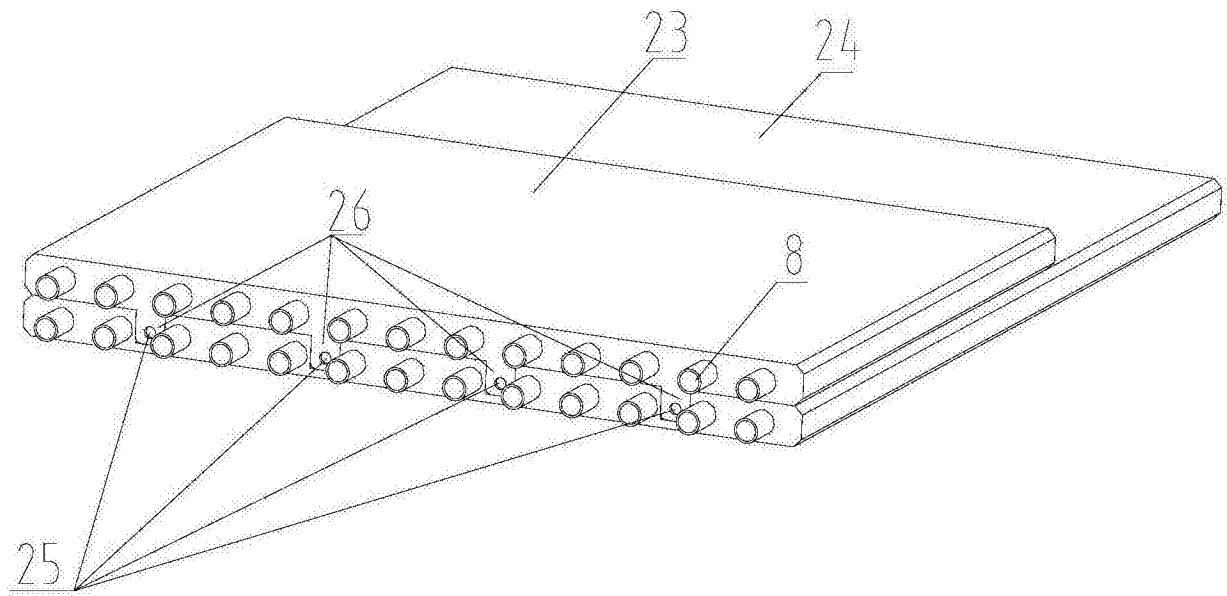


图4

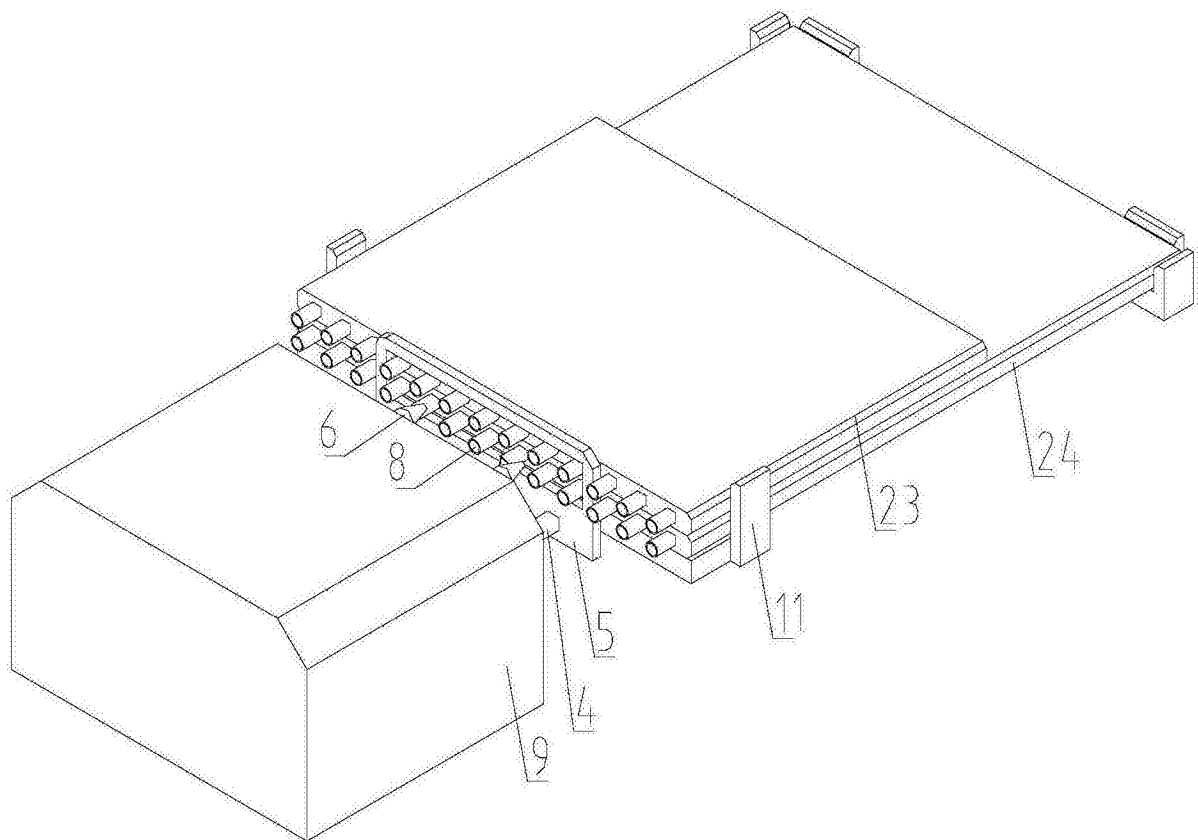


图5

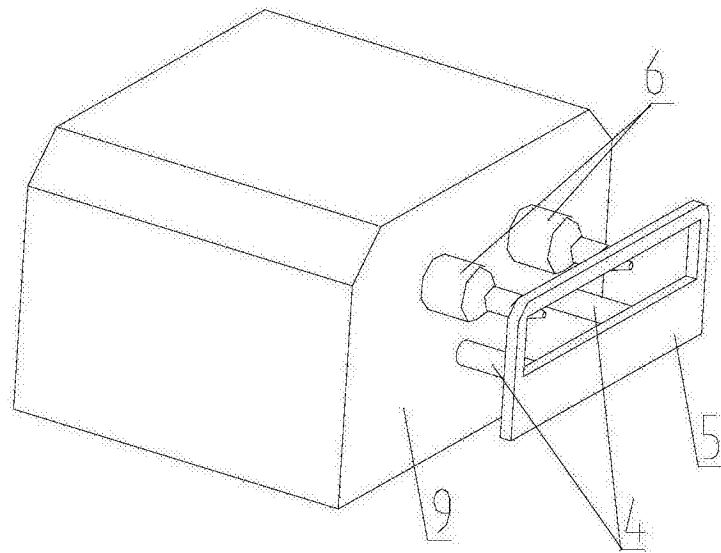


图6

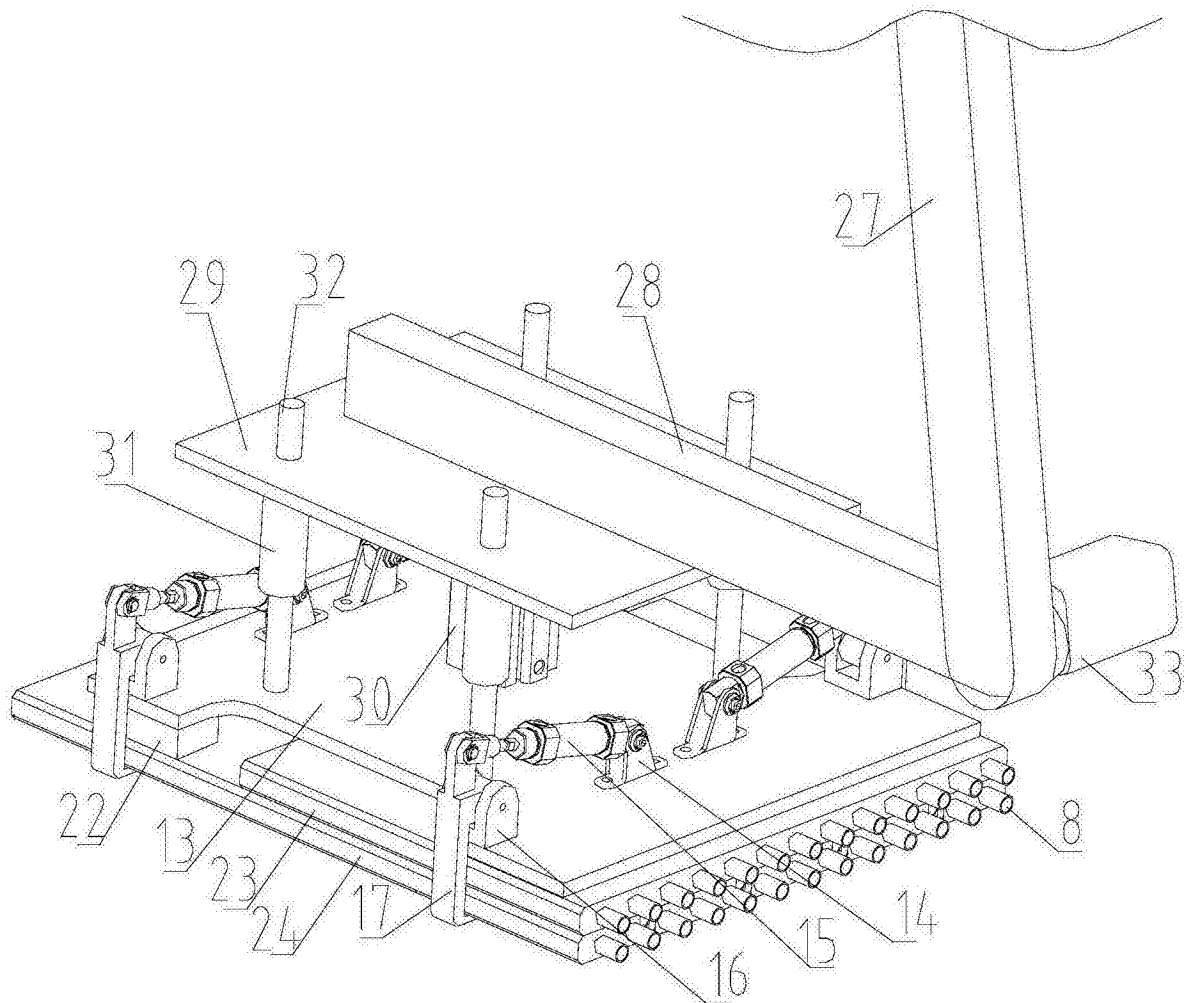


图7