

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



# [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200910115774.8

[51] Int. Cl.

*B23K 37/04 (2006.01)*  
*B23K 37/047 (2006.01)*  
*B23K 37/053 (2006.01)*  
*B23P 21/00 (2006.01)*  
*H01M 2/10 (2006.01)*

[43] 公开日 2010年1月6日

[11] 公开号 CN 101618491A

[22] 申请日 2009.7.24

[21] 申请号 200910115774.8

[71] 申请人 苏州宝馨科技实业股份有限公司

地址 215151 江苏省苏州市高新区新亭路10号

[72] 发明人 朱永福

[74] 专利代理机构 苏州创元专利商标事务所有限公司

代理人 范晴

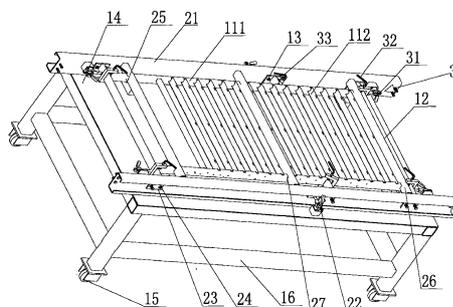
权利要求书2页 说明书7页 附图9页

## [54] 发明名称

混合动力汽车顶置电池架基架的装配方法及所用夹具

## [57] 摘要

本发明公开了一种混合动力汽车顶置电池架基架的焊接工装夹具，包括夹具体(1)，所述混合动力汽车顶置电池架基架包括基架本体(11)、设置本体端部的两端部连接板(12)和设置在本体外侧的侧翼连接板(13)，其特征在于所述夹具体上端固定设置有定位元件(2)，所述定位元件(2)水平限位基架本体(11)和侧翼连接板(13)，所述端部连接板(12)外侧设置有夹紧装置(3)，所述夹紧装置夹紧两端部连接板(12)和端部连接板(12)间设置的基架本体(11)。本夹具大大减轻了操作人员的体力劳动，提高了装配焊接效率；控制或消除了工件的焊接受热变形，减少人工焊接的不稳定性。



1、一种混合动力汽车顶置电池架基架的焊接工装夹具，包括夹具体(1)，所述混合动力汽车顶置电池架基架包括基架本体(11)、设置本体端部的两端部连接板(12)和设置在本体外侧的侧翼连接板(13)，其特征在于所述夹具体上端固定设置有定位元件(2)，所述定位元件(2)水平限位基架本体(11)和侧翼连接板(13)，所述端部连接板(12)外侧设置有夹紧装置(3)，所述夹紧装置夹紧两端部连接板(12)和端部连接板(12)间设置的基架本体(11)。

2、根据权利要求1所述的混合动力汽车顶置电池架基架的焊接工装夹具，其特征在于所述基架本体(11)包括两基架横梁(111)和两基架横梁(111)间设置的中间支撑板(112)，所述中间支撑板(112)与基架横梁(111)焊接固定。

3、根据权利要求1所述的混合动力汽车顶置电池架基架的焊接工装夹具，其特征在于所述夹具体(1)包括水平的支承平台(14)，所述支承平台(14)分别与定位元件(2)和夹紧装置(3)固定；所述支承平台(14)下端固定设置有脚轮(15)的支撑支架(16)。

4、根据权利要求1所述的混合动力汽车顶置电池架基架的焊接工装夹具，其特征在于所述定位元件(2)包括相向设置在支承平台上的两限位板(21)，所述限位板外侧设置固定在支承平台上的水平夹紧装置(22)，所述水平夹紧装置(22)推动限位板水平定位基架本体(11)。

5、根据权利要求1所述的混合动力汽车顶置电池架基架的焊接工装夹具，其特征在于所述限位板外侧设置定位块(23)，所述定位块与限位板螺接，且所述限位板和定位块上设置锁定侧翼连接板(13)和端部连接板的锁定孔(24)。

6、根据权利要求1所述的混合动力汽车顶置电池架基架的焊接工装夹具，其特征在于所述夹紧装置包括设置在所述限位板内侧、夹紧两端部连接板(12)和基架本体(11)的水平快速夹紧器(31)、垂直方向夹紧端部连接板(12)和基架横梁(111)的第一旋紧装置(32)和垂直方向夹紧侧翼连接板(13)和基架横梁(111)的第二旋紧装置(33)。

7、根据权利要求1所述的混合动力汽车顶置电池架基架的焊接工装夹具，其特征在于所述水平快速夹紧器(31)与限位板固定连接，所述基架横

梁（111）下端垫设垫块（25）。

8、根据权利要求1所述的混合动力汽车顶置电池架基架的焊接工装夹具，其特征在于所述基架本体上还设置多个垂直与基架横梁（111）的卡位板（26），所述卡位板设置有与基架横梁（111）配合卡位的卡位凹槽（27）。

9、根据权利要求1所述的混合动力汽车顶置电池架基架的焊接工装夹具，其特征在于所述水平快速夹紧器（31）选自水平式快速夹、推拉式快速夹、拉扣式快速夹、多功能焊接组合夹；所述第一旋紧装置（32）、第二旋紧装置（33）选自垂直式夹紧器。

10、一种混合动力汽车顶置电池架基架的装配生产方法，其特征在于所述方法包括以下步骤：

将基架本体（11）安装在焊接工装夹具上；所述焊接工装夹具固定侧翼连接板（13），并通过水平夹紧装置（22）夹紧，所述基架本体（11）两端和端部连接板（12）夹紧定位；所述基架本体（11）下端垫设垫块；

对基架本体（11）和端部连接板（12）连接处以及基架本体（11）和侧翼连接板（13）连接处进行焊接固定。

## 混合动力汽车顶置电池架基架的装配方法及所用夹具

### 技术领域

本发明属于混合动力汽车顶置电池架基架的装配生产技术领域，具体涉及一种混合动力汽车顶置电池架基架的装配生产方法，以及所用的焊接工装夹具。

### 背景技术

混合动力汽车（Hybrid Electric Vehicle）就是在纯电动汽车上加装一套内燃机，其目的是减少汽车的污染，提高纯电动汽车的行驶里程。混合动力汽车有串联式和并联式两种结构形式。混合动力汽车具有以下优点：车辆启动停止时，只靠发电机带动，不达到一定速度，发动机就不工作，因此，便能使发动机一直保持在最佳工况状态，动力性好，排放量很低，而且电能的来源都是发动机，只需加油即可。

串联式动力由发动机、发电机和电动机三部分动力总成组成，它们之间用串联方式组成 SHEV 动力单元系统，发动机驱动发电机发电，电能通过控制器输送到电池或电动机，由电动机通过变速机构驱动汽车。小负荷时由电池驱动电动机驱动车轮，大负荷时由发动机带动发电机发电驱动电动机。当车辆处于启动、加速、爬坡工况时，发动机、电动机组和电池组共同向电动机提供电能；当电动车处于低速、滑行、怠速的工况时，则由电池组驱动电动机，当电池组缺电时则由发动机-发电机组向电池组充电。串联式结构适用于城市内频繁起步和低速运行工况，可以将发动机调整在最佳工况点附近稳定运转，通过调整电池和电动机的输出来达到调整车速的目的。使发动机避免了怠速和低速运转的工况，从而提高了发动机的效率，减少了废气排放。但是它的缺点是能量几经转换，机械效率较低。

并联式装置的发动机和电动机共同驱动汽车，发动机与电动机分属两套系统，可以分别独立地向汽车传动系提供扭矩，在不同的路面上既可以共同驱动又可以单独驱动。当汽车加速爬坡时，电动机和发动机能够同时向传动机构提供动力，一旦汽车车速达到巡航速度，汽车将仅仅依靠发动机维持该速度。电动机既可以作电动机又可以作发电机使用，又称为电动-发电机组。

由于没有单独的发电机，发动机可以直接通过传动机构驱动车轮，这种装置更接近传统的汽车驱动系统，机械效率损耗与普通汽车差不多，得到比较广泛的应用。

不管是串联式动力或并联式动力，或者是现阶段更为兴起的混合式动力，对电池的利用和设计是混合动力汽车的重中之重。电池作为混合动力车的主要储能元件，对混合动力汽车的性能有直接影响。现有技术中混合动力汽车常以电池组形式提供，为了让电池组能较好的工作，防止温度以及其他因素的影响，现有技术中常常提供一种电池盒挡板来放置和限位电池组，在电池盒挡板设计进风口和出风口保持散热效果。

然而，现有技术中电池架的生产一般采用手工焊接完成。这种情况下焊接质量不稳定，焊接精度不高，而且由于手工操作，需要较多的人力物力，给生产的机械化、自动化带来困难。现阶段需要为焊接生产提供质量更高、性能更好的焊接设备，才能实现焊接生产机械化和自动化，减少人为因素的干扰，保证焊接质量的稳定，从而提高劳动生产率。正因为现有技术中电池架的焊接生产存在这些问题，本发明由此而来。

### 发明内容

本发明目的在于提供一种混合动力汽车顶置电池架基架的焊接工装夹具，解决了现有技术中混合动力汽车顶置电池架采用人工焊接，焊接质量不稳定、焊接精度不高，不能自动化和机械化等问题。

为了解决现有技术中的这些问题，本发明提供的技术方案是：

一种混合动力汽车顶置电池架基架的焊接工装夹具，包括夹具体，所述混合动力汽车顶置电池架基架包括基架本体、设置本体端部的两端部连接板和设置在本体外侧的侧翼连接板，其特征在于所述夹具体上端固定设置有定位元件，所述定位元件水平限位基架本体和侧翼连接板，所述端部连接板外侧设置有夹紧装置，所述夹紧装置夹紧两端部连接板和端部连接板间设置的基架本体。

优选的，所述基架本体包括两基架横梁和两基架横梁间设置的中间支撑板，所述中间支撑板与基架横梁焊接固定。

优选的，所述夹具体包括水平的支承平台，所述支承平台分别与定位元

件和夹紧装置固定；所述支承平台下端固定设置有脚轮的支撑支架。

优选的，所述定位元件包括相向设置在支承平台上的两限位板，所述限位板外侧设置固定在支承平台上的水平夹紧装置，所述水平夹紧装置推动限位板水平定位基架本体。

优选的，所述限位板外侧设置定位块，所述定位块与限位板螺接，且所述限位板和定位块上设置锁定侧翼连接板和端部连接板的锁定孔。

优选的，所述夹紧装置包括设置在所述限位板内侧、夹紧两端部连接板和基架本体的水平快速夹紧器、垂直方向夹紧端部连接板和基架横梁的第一旋紧装置和垂直方向夹紧侧翼连接板和基架横梁的第二旋紧装置。

优选的，所述水平快速夹紧器与限位板固定连接，所述基架横梁下端垫设垫块。

优选的，所述基架本体上还设置多个垂直与基架横梁的卡位板，所述卡位板设置有与基架横梁配合卡位的卡位凹槽。

优选的，所述水平夹紧装置、水平快速夹紧器选自水平式快速夹、推拉式快速夹、拉扣式快速夹、多功能焊接组合夹；所述第一旋紧装置、第二旋紧装置选自垂直式夹紧器。

本发明的另一目的在于提供了一种混合动力汽车顶置电池架基架的装配生产方法，其特征在于所述方法包括以下步骤：

将基架本体安装在焊接工装夹具上；所述焊接工装夹具固定侧翼连接板，并通过水平夹紧装置夹紧，所述基架本体两端和端部连接板夹紧定位；所述基架本体下端垫设垫块；

对基架本体和端部连接板连接处以及基架本体和侧翼连接板连接处进行焊接固定。

本发明通过设计这样的焊接工装夹具，通过定位元件对基架横梁和中间支撑板两个部件进行定位，不用划线，不用测量就能得到准确的装配位置，从而保证了装配精度，加快了装配作业的进程。

本发明的夹紧装置是利用机械四连杆死点原理而设计的一种快速夹持、快速打开机构，根据其运动方式可分为手动夹紧装置与气动夹紧装置，包括垂直式夹紧装置、水平式夹紧装置、推拉式夹紧装置、拉扣式夹紧装置、多

功能焊接组合夹紧装置系列、大力钳、C型钳、F型钳等。优选采用推拉式夹紧装置。

相比于现有技术中的解决方案，本实用新型优点是：

1、本发明技术方案中采用焊接工装夹具进行混合动力汽车电池架基架焊接固定，夹紧装置可以采用手动夹紧装置或气动夹紧装置，从而大大减轻了操作人员的体力劳动，提高了装配焊接效率。而且，在焊接过程中，由于工件在夹具中夹紧固定或预先给予反变形，所以能控制或消除工件的焊接受热变形，减少人工焊接的不稳定性。焊接过程也是焊件局部受热的过程，为了减少装配的零件受热变形，通过工装夹具对零件进行夹紧，有利于减少焊接的尺寸不稳定。

2、本发明技术方案中采用焊接工装夹具进行焊接，由于保证了装配精度，控制了焊接变形，所以本发明得到的混合动力汽车电池架基架可以在后续装配任意互换，减少产品不匹配的发生率。而端板上的配合孔等机械加工要素可由原来的先焊接后加工变为先加工成孔再进行焊接，避免了零件焊接后加工困难的问题，有利于缩短工件产品的生产周期。

3、本发明技术方案中当采用焊接工装夹具固定零件后，可以采用焊接变位机械，缩短装配和施焊过程中焊件翻转变位的时间，减少了辅助用时，提高了焊机利用率和焊接生产率。采用焊接变位机械可以使焊件处于较有利的施焊位置如水平或船型位置上进行焊接，有利于操作人员进行操作，有利于保证焊接质量，充分发挥焊接效能，甚至扩大了焊机的焊接范围。

4、本发明技术方案中采用焊接工装夹具进行焊接后，使手工操作变为机械操作，减少了人为因素对焊接质量的影响，降低了焊工操作技术水平的要求，使装配和焊接集中在一个工位上完成，减少了工序数量，节约生产车间面积。焊接工装夹具的使用，使焊接工序实现机械化和自动化成为可能，从而保证焊件的整体尺寸和制造精度。

#### 附图说明

下面结合附图及实施例对本发明作进一步描述：

图 1 为本发明实施例混合动力汽车顶置电池架基架的焊接工装夹具立

体图；

图 2 为本发明实施例混合动力汽车顶置电池架基架基架本体部件的结构示意图；

图 3 为本发明实施例混合动力汽车顶置电池架基架端部连接板部件的结构示意图；

图 4 为本发明实施例混合动力汽车顶置电池架基架侧翼连接板部件的结构示意图；

图 5 为本发明实施例混合动力汽车顶置电池架基架部件在焊接工装夹具上组装焊接状态立体示意图；

图 6 为本发明实施例混合动力汽车顶置电池架基架部件在焊接工装夹具上组装焊接状态主视图；

图 7 为本发明实施例混合动力汽车顶置电池架基架部件在焊接工装夹具上组装焊接状态仰视图；

图 8 为本发明实施例混合动力汽车顶置电池架基架部件在焊接工装夹具上组装焊接状态右视图；

图 9 为焊接后得到的本发明实施例混合动力汽车顶置电池架基架结构示意图。

其中：1 为夹具体，2 为定位元件，3 为夹紧装置；

11 为基架本体，12 为端部连接板；13 为侧翼连接板；14 为支承平台，15 为脚轮，16 为支撑支架；

21 为限位板；22 为水平夹紧装置；23 为定位块；24 为锁定孔；25 为垫块；26 为卡位板，27 为卡位凹槽；

31 为水平快速夹紧器；32 为第一旋紧装置；33 为第二旋紧装置；111 为基架横梁；112 为中间支撑板。

### 具体实施方式

以下结合具体实施例对上述方案做进一步说明。应理解，这些实施例是用于说明本发明而并不限于限制本发明的范围。实施例中采用的实施条件可以根据具体厂家的条件做进一步调整，未注明的实施条件通常为常规实验中的条件。

实施例 如图 1, 为混合动力汽车顶置电池架基架的焊接工装夹具, 包括夹具体 1, 如图 2~4 所示, 所述混合动力汽车顶置电池架基架包括基架本体 11、设置本体端部的两端部连接板 12 和设置在本体外侧的侧翼连接板 13, 所述夹具体上端固定设置有定位元件 2, 所述定位元件 2 水平限位基架本体 11 和侧翼连接板 13, 所述端部连接板 12 外侧设置有夹紧装置 3, 所述夹紧装置夹紧两端部连接板 12 和端部连接板 12 间设置的基架本体 11。基架本体 11 包括两基架横梁 111 和两基架横梁 111 间设置的中间支撑板 112, 所述中间支撑板 112 与基架横梁 111 焊接固定。

夹具体 1 包括水平的支承平台 14, 所述支承平台 14 分别与定位元件 2 和夹紧装置 3 固定; 所述支承平台 14 下端固定设置有脚轮 15 的支撑支架 16。

定位元件 2 包括相向设置在支承平台上的两限位板 21, 所述限位板外侧设置固定在支承平台上的水平夹紧装置 22, 所述水平夹紧装置 22 推动限位板水平定位基架本体 11。所述限位板外侧设置定位块 23, 所述定位块与限位板螺接, 且所述限位板和定位块上设置锁定侧翼连接板 13 和端部连接板的锁定孔 24。

夹紧装置包括设置在所述限位板内侧、夹紧两端部连接板 12 和基架本体 11 的水平快速夹紧器 31、垂直方向夹紧端部连接板 12 和基架横梁 111 的第一旋紧装置 32 和垂直方向夹紧侧翼连接板 13 和基架横梁 111 的第二旋紧装置 33。所述水平快速夹紧器 31 与限位板固定连接, 所述基架横梁 111 下端垫设垫块 25。所述基架本体上还设置多个垂直与基架横梁 111 的卡位板 26, 所述卡位板设置有与基架横梁 111 配合卡位的卡位凹槽 27。

水平夹紧装置 22、水平快速夹紧器 31 为推拉式快速夹; 所述第一旋紧装置 32、第二旋紧装置 33 为垂直式夹紧器。

如图 5~8 为本发明的混合动力汽车顶置电池架基架的装配生产方法焊接示意图; 该方法包括以下步骤:

将基架本体 11 安装在焊接工装夹具上; 所述焊接工装夹具固定侧翼连接板 13, 并通过水平夹紧装置 22 夹紧, 所述基架本体 11 两端和端部连接板 12 夹紧定位; 所述基架本体 11 下端垫设垫块;

对基架本体 11 和端部连接板 12 连接处以及基架本体 11 和侧翼连接板 13 连接处进行焊接固定。

具体的说，可以包括根据混合动力汽车顶置电池架基架本体和端部连接板、侧翼连接板的形状设计构建上述的焊接工装夹具；然后将基架本体 11 和端部连接板 12、侧翼连接板 13 定位安装在焊接工装夹具上；通过定位元件的限位板前后限位基架本体 11；在基架本体 11 两端设置端部连接板 12，通过端部连接板外侧设置的水平快速夹紧器 31 左右夹紧两端部连接板之间的基架本体 11，并通过第一旋紧装置 32 垂直旋紧固定基架本体和端部连接板；通过第二旋紧装置旋紧侧翼连接板 13 和基架本体 11。

另外，通过在基架本体上端设置卡位板 26，所述卡位板设置有卡位凹槽与基架横梁配合限位，所述限位板上设置锁定孔 24，所述锁定孔锁定侧翼连接板和端部连接板，方便进行烧焊。

当基架本体、侧翼连接板和端部连接板都定位夹紧后，通过焊接工具对基架本体 11 和端部连接板 12 连接处、基架本体 11 和侧翼连接板连接处进行焊接固定，即可形成如图 9 所示的焊接后的混合动力汽车顶置电池架基架结构。

本实施例通过焊接工装夹具对混合动力汽车顶置电池架基架进行焊接，大大减少了人工焊接的成本和时间，并且保证了焊接的精度和焊件尺寸的稳定。

上述实例只为说明本发明的技术构思及特点，其目的在于让熟悉此项技术的人是能够了解本发明的内容并据以实施，并不能以此限制本发明的保护范围。凡根据本发明精神实质所做的等效变换或修饰，都应涵盖在本发明的保护范围之内。

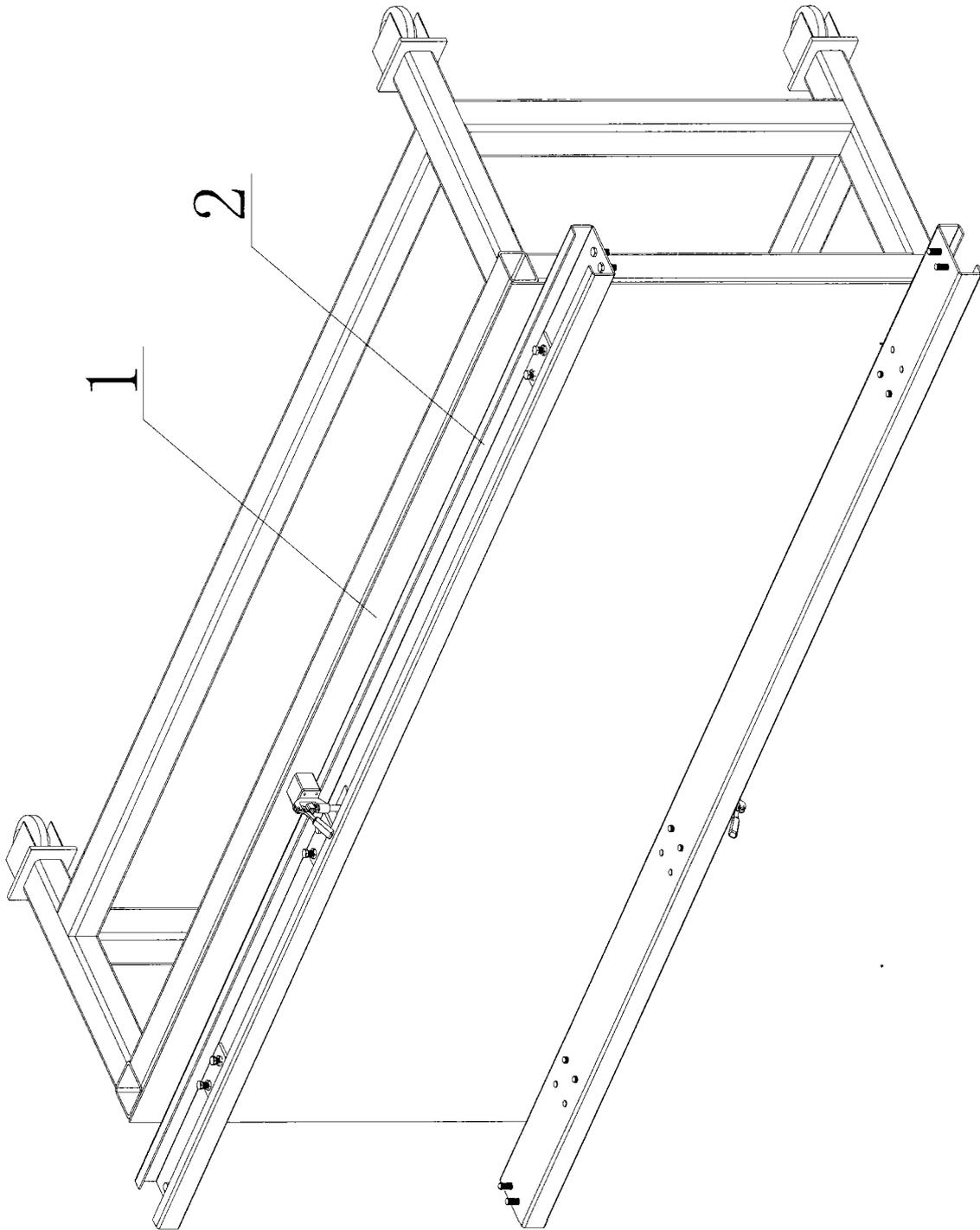


图1

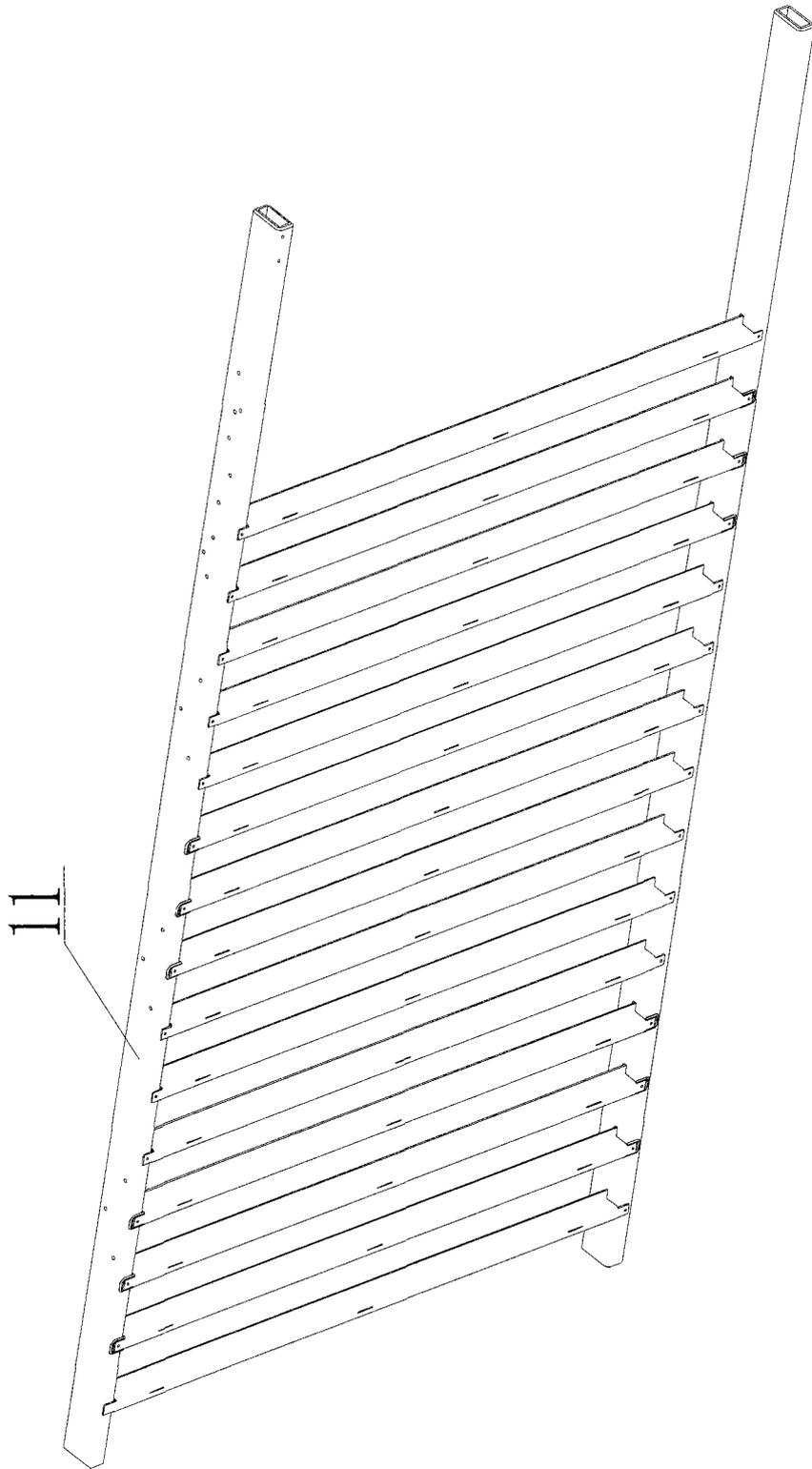


图 2

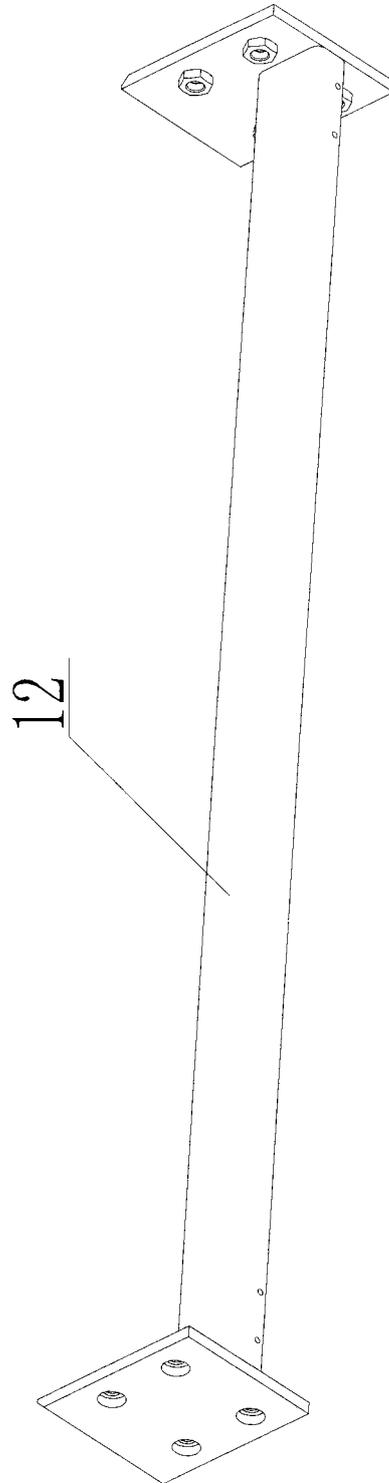


图 3

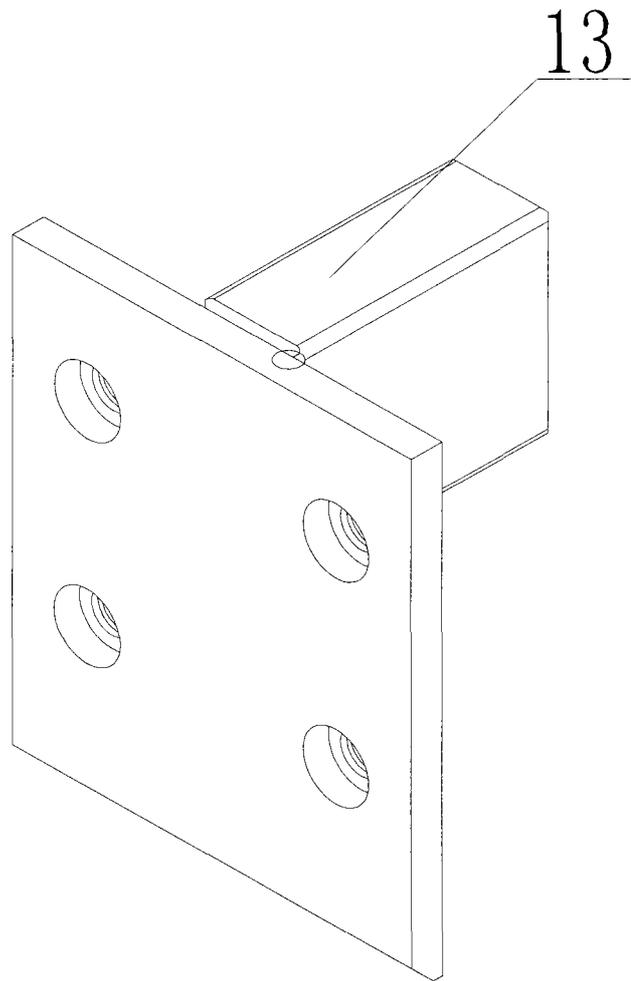


图 4

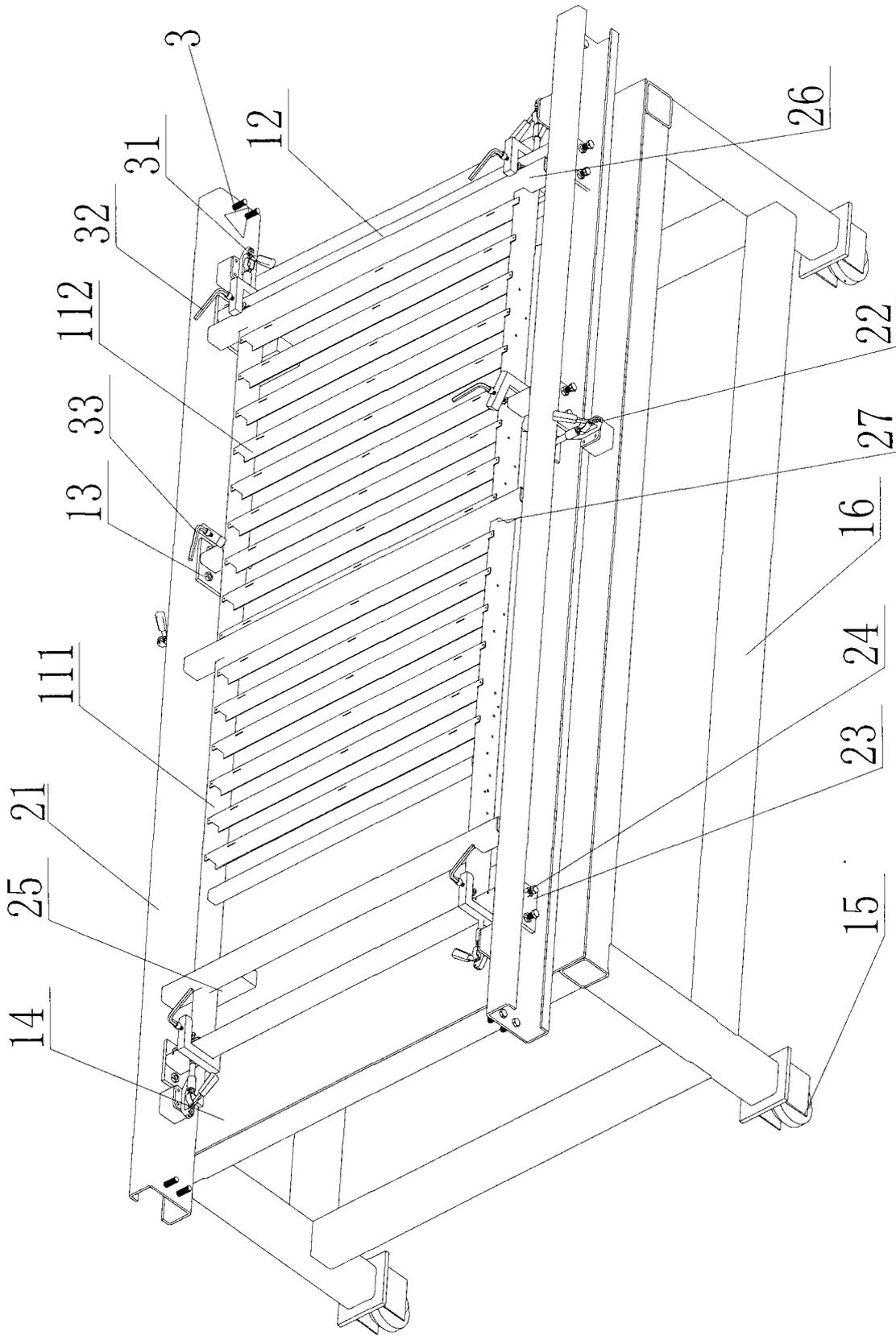


图5

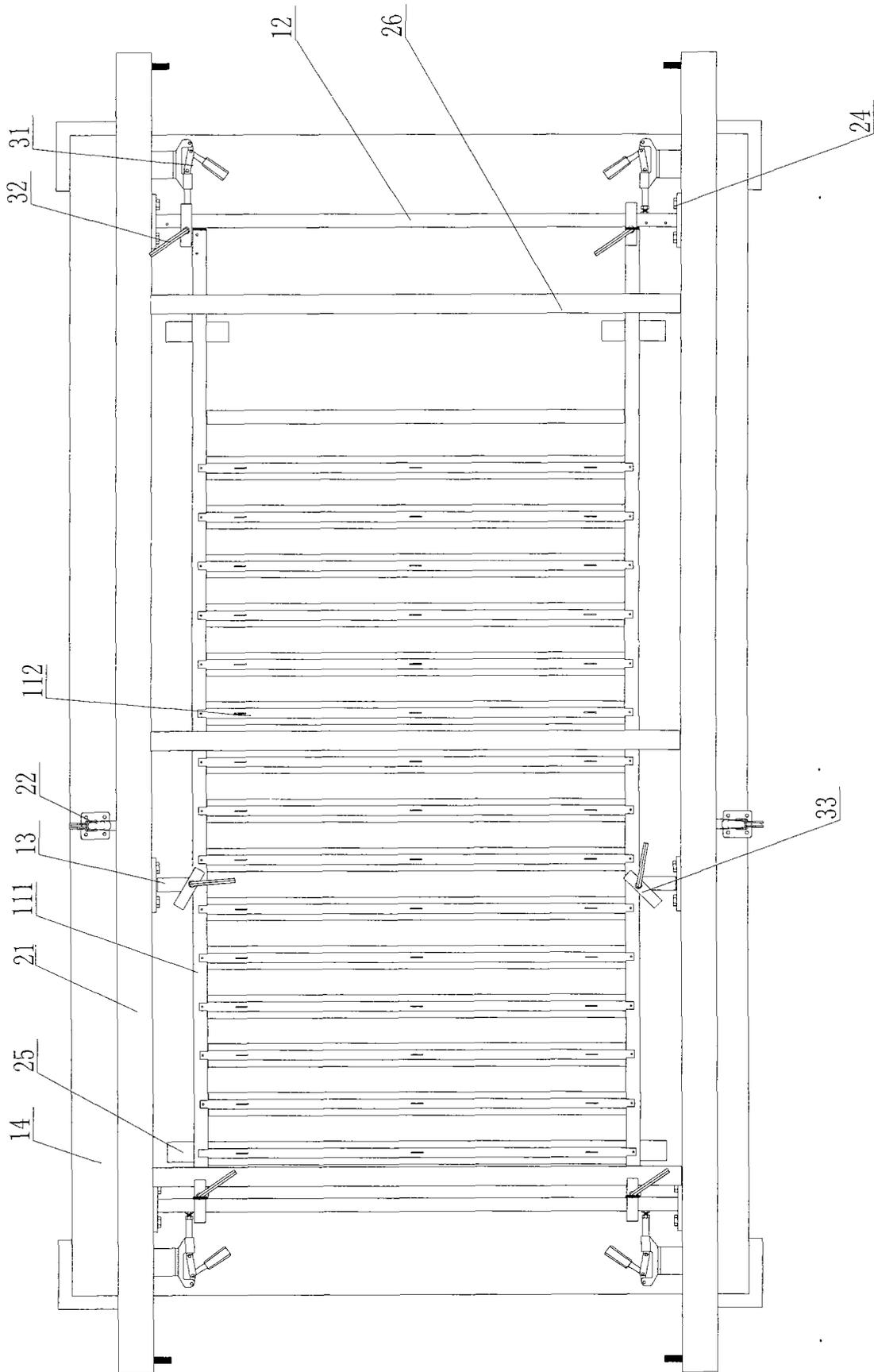


图 6

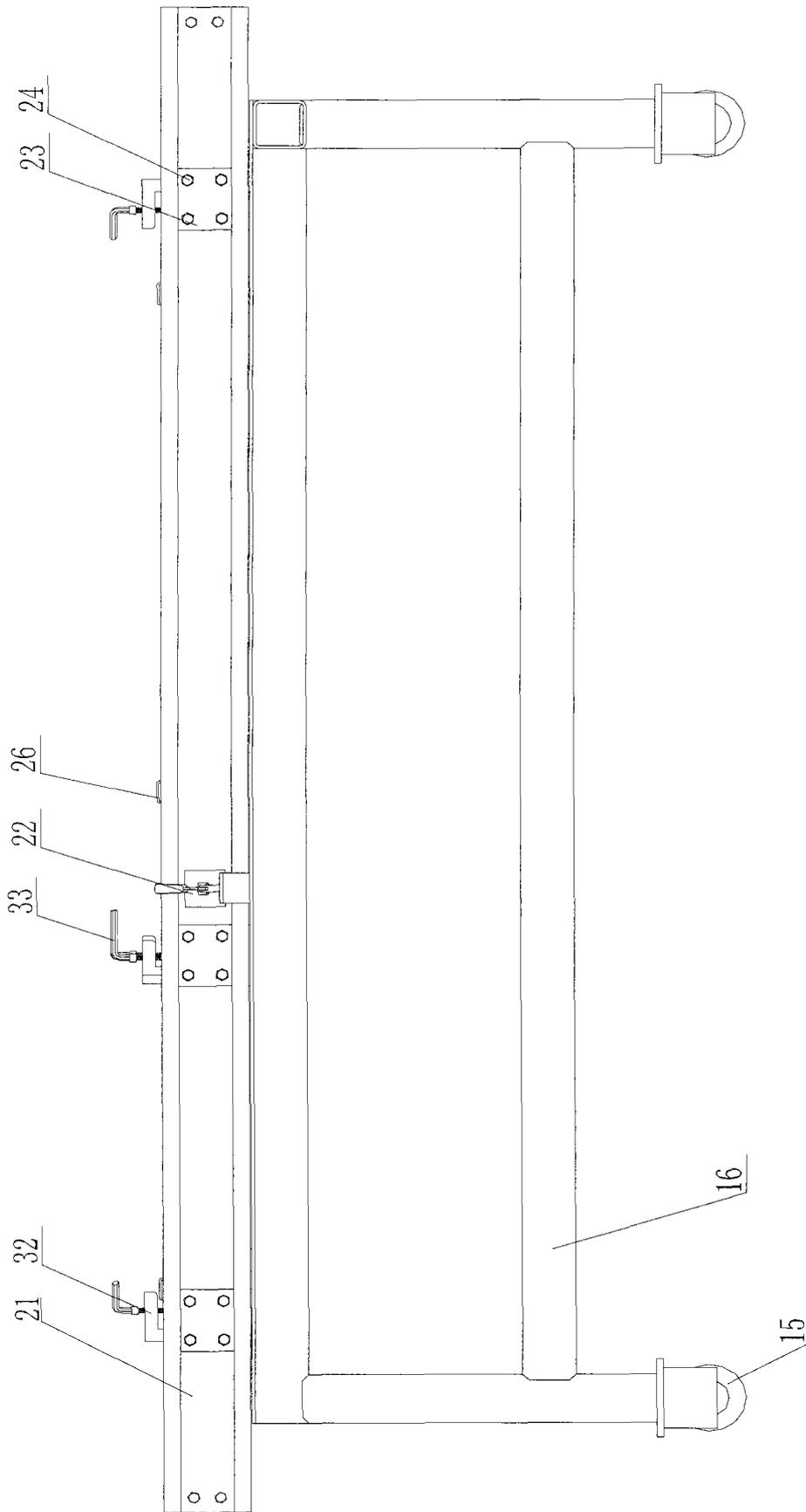


图7

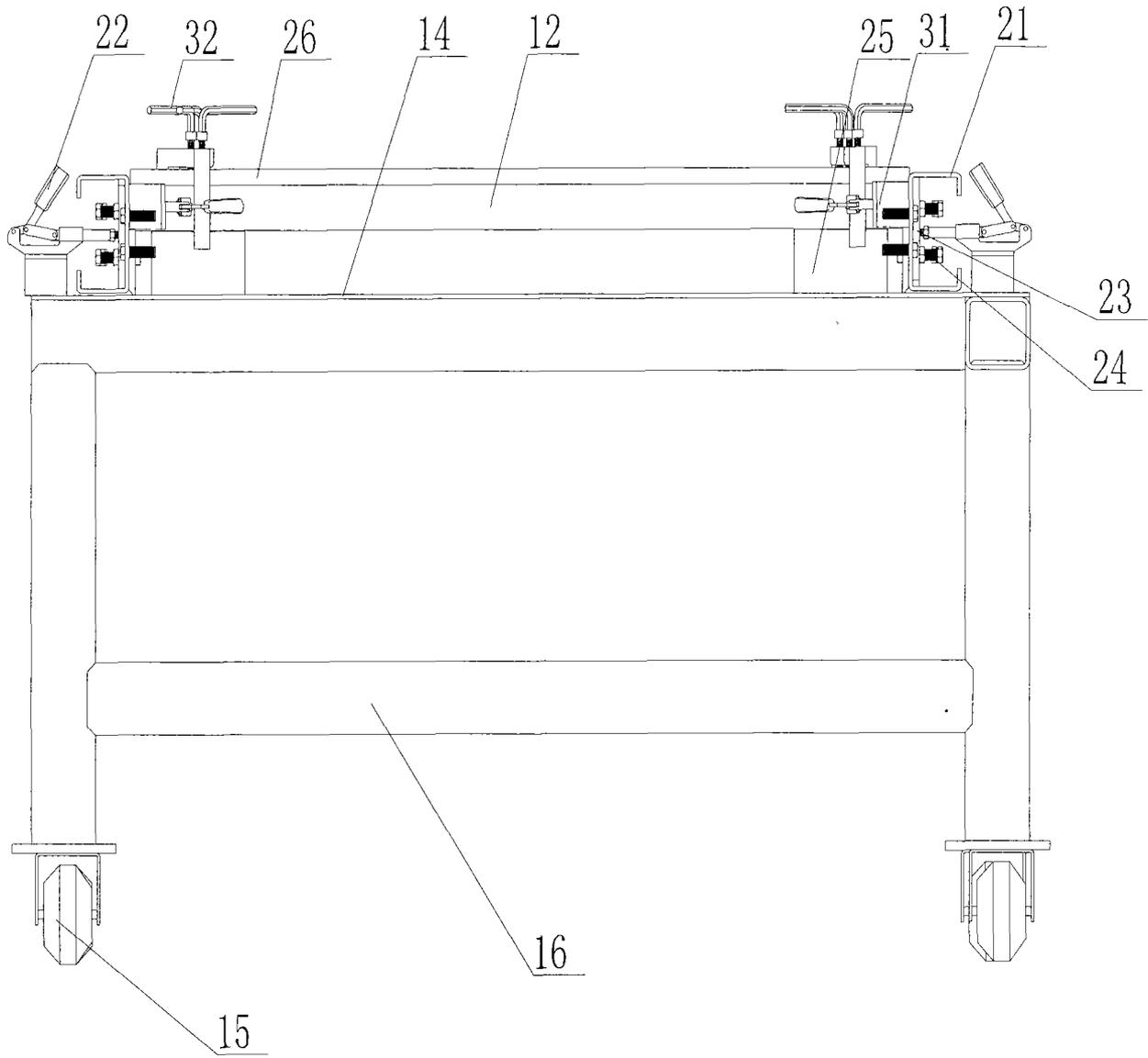


图 8

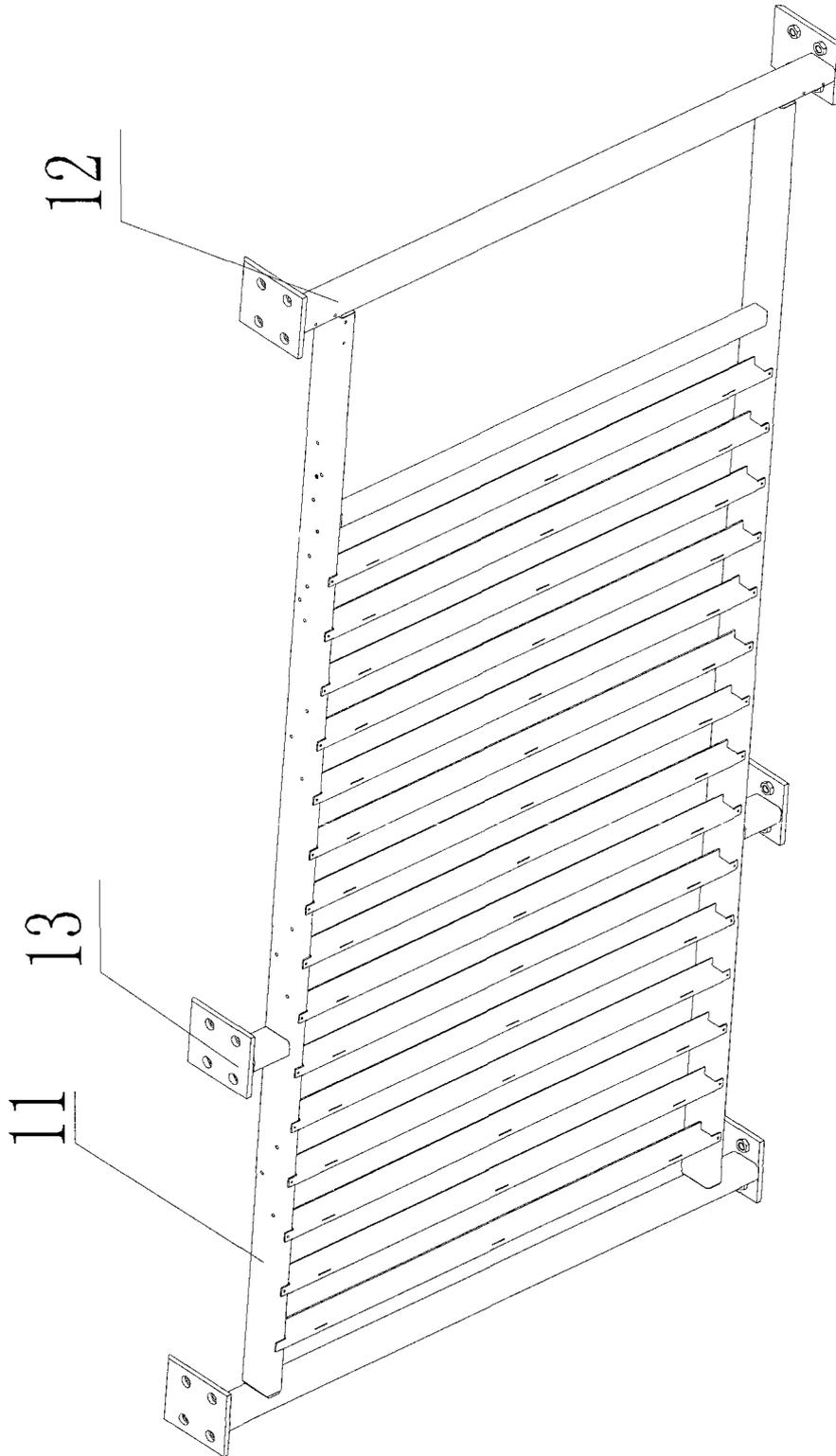


图9