



(21) 申请号 202321716229.6

(22) 申请日 2023.06.30

(73) 专利权人 远景动力技术(江苏)有限公司

地址 214443 江苏省无锡市江阴市申港街道申泰路66号

专利权人 远景动力技术(湖北)有限公司
远景动力技术(鄂尔多斯市)有限公司
远景动力技术(河北)有限公司
远景睿泰动力技术(上海)有限公司

(72) 发明人 白子贤 何亚飞 周忠彬

(74) 专利代理机构 上海弼兴律师事务所 31283

专利代理师 周颖 何桥云

(51) Int.Cl.

H01M 50/244 (2021.01)

H01M 50/251 (2021.01)

H01M 50/267 (2021.01)

H01M 50/258 (2021.01)

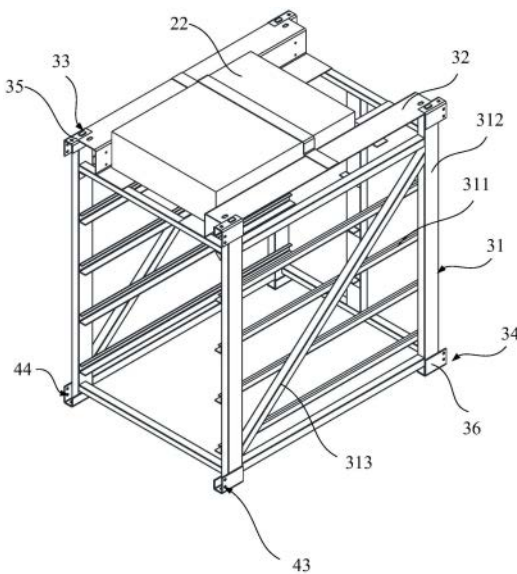
权利要求书2页 说明书10页 附图11页

(54) 实用新型名称

储能模块、储能簇及储能集装箱

(57) 摘要

本实用新型提供一种储能模块、储能簇及储能集装箱,储能模块包括储能架以及容纳于储能架的高压盒和储能箱;储能架还包括分别位于储能架在高度方向上的两端的第一配合部和第二配合部;对于在高度方向上相邻的两个储能模块,其中一储能模块的第一配合部能够与另一储能模块的第二配合部卡合连接,以实现储能模块在高度方向上的堆叠,由此能够通过增加储能模块的数量来实现储能簇的扩容,不再受限于一种尺寸的支架,提高储能模块的通用性、互换性和可拓展性,实现储能模块的标准化生产。单个储能模块的尺寸远小于传统支架的尺寸,占用空间小,而且由于能够根据实际需求调整储能模块的数量,因此不会造成空间的浪费,总占用空间也较小。



1. 一种储能模块,其特征在于,包括储能架、高压盒和若干个储能箱,若干个所述储能箱均与所述高压盒电连接;

所述储能架包括多个沿第一方向依次排列的容纳腔,任一所述容纳腔用于容纳一个所述高压盒或一个所述储能箱;其中,所述第一方向为所述储能箱的高度方向;

所述储能架还包括第一配合部和第二配合部,所述第一配合部和所述第二配合部分别位于所述储能架在所述第一方向上的两端;对于在所述第一方向上相邻的两个所述储能模块,其中一所述储能模块的所述第一配合部能够与另一所述储能模块的所述第二配合部卡合连接。

2. 如权利要求1所述的储能模块,其特征在于,所述储能架包括框架,所述框架包括多个横梁和多个竖梁,所述横梁沿水平方向延伸,所述竖梁沿所述第一方向延伸,多个所述横梁与多个所述竖梁连接以围成多个所述容纳腔;

所述储能模块满足以下条件中的一种或多种:

a1、所述竖梁在所述第一方向上的第一端沿所述第一方向延伸超出对应侧的所述横梁,所述第一配合部设于所述竖梁的第一端;

b1、所述竖梁在所述第一方向上的第二端沿所述第一方向延伸超出对应侧的所述横梁,所述第二配合部设于所述竖梁的第二端。

3. 如权利要求2所述的储能模块,其特征在于,任一所述竖梁在所述第一方向上的两端分别设有所述第一配合部和所述第二配合部。

4. 如权利要求2所述的储能模块,其特征在于,所述储能模块满足以下条件中的一种或多种:

a2、所述储能架还包括第一连接件,所述第一连接件与所述框架连接,所述第一配合部设于所述第一连接件上;

b2、所述储能架还包括第二连接件,所述第二连接件与所述框架连接,所述第二配合部设于所述第二连接件上。

5. 如权利要求2所述的储能模块,其特征在于,所述储能架还包括支撑件,所述支撑件与所述框架连接,所述支撑件沿水平方向延伸至所述框架的内部,所述高压盒和/或所述储能箱放置于所述支撑件。

6. 如权利要求1-5中任意一项所述的储能模块,其特征在于,所述第一配合部包括沿所述第一方向朝向所述储能架外部延伸的凸起,所述第二配合部包括沿所述第一方向朝向所述储能架内部凹陷的凹槽,所述凸起容纳于所述凹槽内。

7. 如权利要求6所述的储能模块,其特征在于,所述凸起沿第二方向延伸至所述第一配合部在所述第二方向上的端部,所述凹槽沿所述第二方向延伸至所述第二配合部在所述第二方向上的端部;其中,所述第二方向为水平面上的其中一个方向。

8. 如权利要求6所述的储能模块,其特征在于,所述储能模块满足以下条件中的一种或多种:

a3、所述储能架还包括第一连接孔和第二连接孔,所述第一连接孔和所述第二连接孔分别位于所述储能架在所述第一方向上的两端,且所述第一连接孔和所述第二连接孔在所述第一方向上的两端贯通;

对于在所述第一方向上相邻的两所述储能模块,其中一所述储能模块的所述第一连接

孔的轴线能够与另一所述储能模块的所述第二连接孔的轴线重合,第一紧固件同时穿设于其中一所述储能模块的所述第一连接孔和另一所述储能模块的所述第二连接孔;

b3、所述储能架还包括第三连接孔和第四连接孔,所述第三连接孔和所述第四连接孔分别位于所述储能架在第三方向上的两端,且所述第三连接孔和所述第四连接孔在所述第三方向上的两端贯通;其中,所述第三方向为水平面上的其中一个方向;

对于在所述第三方向上相邻的两所述储能模块,其中一所述储能模块的所述第三连接孔的轴线能够与另一所述储能模块的第四连接孔的轴线重合,第二紧固件同时穿设于其中一所述储能模块的所述第三连接孔和另一所述储能模块的所述第四连接孔。

9.一种储能簇,其特征在于,包括若干个如权利要求1-8中任意一项所述的储能模块,若干个所述储能模块沿所述第一方向依次堆叠;

对于在所述第一方向上相邻的两个所述储能模块,其中一所述储能模块的所述第一配合部与另一所述储能模块的所述第二配合部卡合连接。

10.一种储能集装箱,其特征在于,包括集装箱体和如权利要求9所述的储能簇,所述储能簇容纳于所述集装箱体内。

储能模块、储能簇及储能集装箱

技术领域

[0001] 本实用新型涉及储能箱存储领域,特别涉及一种储能模块、储能簇及储能集装箱。

背景技术

[0002] 为了方便对储能箱的存储与管理,现有技术设计了一种专门用于存放储能箱的支架,支架由多个横梁和竖梁相互焊接形成,支架内部形成有多个尺寸固定的存储格,每个存储格能够放置一个储能箱。

[0003] 现有的支架尺寸通常是根据客户初期需求的存储格的数量进行设计,一般会将支架设计的较大,以满足储能箱的收纳需求,但会导致支架占用空间较大、重量较重、装配难度高。而且现有的支架结构后期很难再对支架的尺寸进行调整,一方面有可能造成支架的存储格不够用或存储格未装满的情况,造成储能箱无法被收纳或支架空间利用率较低。另一方面,由于支架的结构固定,即支架所形成的存储格的数量和布局固定,支架每列、每行能够容纳的储能箱的数量为固定值,储能箱排列方式较为单一。

实用新型内容

[0004] 本实用新型要解决的技术问题是为了克服现有技术中用于存储储能箱的支架占用空间较大,支架尺寸难以调整导致空间利用率不合理的缺陷,提供一种储能模块、储能簇及储能集装箱。

[0005] 本实用新型是通过下述技术方案来解决上述技术问题:

[0006] 一种储能模块,包括储能架、高压盒和若干个储能箱,若干个所述储能箱均与所述高压盒电连接;

[0007] 所述储能架包括多个沿第一方向依次排列的容纳腔,任一所述容纳腔用于容纳一个所述高压盒或一个所述储能箱;其中,所述第一方向为所述储能箱的高度方向;

[0008] 所述储能架还包括第一配合部和第二配合部,所述第一配合部和所述第二配合部分别位于所述储能架在所述第一方向上的两端;对于在所述第一方向上相邻的两个所述储能模块,其中一所述储能模块的所述第一配合部能够与另一所述储能模块的所述第二配合部卡合连接。

[0009] 在本方案中,储能模块可以通过第一配合部和第二配合部实现与另一储能模块之间的上下堆叠,由此能够通过增加储能模块的数量来实现储能簇的扩容,可以根据实时的需求随时调整储能模块的数量,不再受限于一种尺寸的支架,提高储能模块的通用性、互换性和可拓展性,实现储能模块的标准化生产,提高储能箱排列的灵活性,提升整体能量密度。单个储能模块的尺寸远小于传统支架的尺寸,占用空间小,而且由于能够根据实际需求调整储能模块的数量,因此不会造成空间的浪费,总占用空间也较小。此外,卡合连接的方式其一操作难度低于传统的焊接的方式,有利于节省加工时间;其二能够保证两个储能模块堆叠后的相对位置较为稳定,不容易产生相对移动,提高堆叠后的稳定性;其三能够实现两个储能模块在堆叠过程中的定位,避免储能模块的位置产生偏移,进一步提高堆叠后的

稳定性。

[0010] 较佳地,所述储能架包括框架,所述框架包括多个横梁和多个竖梁,所述横梁沿水平方向延伸,所述竖梁沿所述第一方向延伸,多个所述横梁与多个所述竖梁连接以围成多个所述容纳腔;

[0011] 所述储能模块满足以下条件中的一种或多种:

[0012] a1、所述竖梁在所述第一方向上的第一端沿所述第一方向延伸超出对应侧的所述横梁,所述第一配合部设于所述竖梁的第一端;

[0013] b1、所述竖梁在所述第一方向上的第二端沿所述第一方向延伸超出对应侧的所述横梁,所述第二配合部设于所述竖梁的第二端。

[0014] 在本方案中,由于竖梁在水平面上的面积较少,将第一配合部和/或第二配合部设置在竖梁上,能够减少相邻的两个储能模块的横梁干涉的可能性,降低横梁的装配精度,使得储能模块之间能够更好地相互支撑。

[0015] 较佳地,任一所述竖梁在所述第一方向上的两端分别设有所述第一配合部和所述第二配合部。

[0016] 在本方案中,设置多个第一配合部和多个第二配合部,能够进一步强化对储能模块的限位作用和定位效果。

[0017] 较佳地,所述储能模块满足以下条件中的一种或多种:

[0018] a2、所述储能架还包括第一连接件,所述第一连接件与所述框架连接,所述第一配合部设于所述第一连接件上;

[0019] b2、所述储能架还包括第二连接件,所述第二连接件与所述框架连接,所述第二配合部设于所述第二连接件上。

[0020] 在本方案中,将第一配合部和/或第二配合部设置在第一连接件和/或第二连接件上,使得第一配合部和/或第二配合部的设置位置更加灵活,不受框架结构的限制。而且由于不用在横梁或竖梁上设置第一配合部和/或第二配合部,使得横梁之间或竖梁之间能够使用相同的结构,组装更加方便。

[0021] 较佳地,所述储能架还包括支撑件,所述支撑件与所述框架连接,所述支撑件沿水平方向延伸至所述框架的内部,所述高压盒和/或所述储能箱放置于所述支撑件。

[0022] 在本方案中,由于高压盒和储能箱的尺寸不统一,上述设置使得储能模块能够适配于多种规格的高压盒和储能箱,提高储能模块的通用性。

[0023] 较佳地,所述第一配合部包括沿所述第一方向朝向所述储能架外部延伸的凸起,所述第二配合部包括沿所述第一方向朝向所述储能架内部凹陷的凹槽,所述凸起容纳于所述凹槽内。

[0024] 在本方案中,通过凸起和凹槽的配合实现第一配合部与第二配合部之间的卡合连接,降低储能模块在水平方向上移动的可能性,提高堆叠后的稳定性。而且凸起和凹槽的结构简单,易于加工,组装难度低,能够提高储能模块的堆叠效率。

[0025] 较佳地,所述凸起沿第二方向延伸至所述第一配合部在所述第二方向上的端部,所述凹槽沿所述第二方向延伸至所述第二配合部在所述第二方向上的端部;其中,所述第二方向为水平面上的其中一个方向。

[0026] 在本方案中,凸起和凹槽沿第二方向延伸至第一配合部和第二配合部的端部,对

储能模块的堆叠过程起到导向的作用,位于上方的储能模块可以从位于下方的储能模块在第二方向上的端部插入,始终保持两个储能模块的相对位置不变,不用在堆叠完成之后再进行调整,降低堆叠难度和所耗费的工时。

[0027] 较佳地,所述储能模块满足以下条件中的一种或多种:

[0028] a3、所述储能架还包括第一连接孔和第二连接孔,所述第一连接孔和所述第二连接孔分别位于所述储能架在所述第一方向上的两端,且所述第一连接孔和所述第二连接孔在所述第一方向上的两端贯通;

[0029] 对于在所述第一方向上相邻的两所述储能模块,其中一所述储能模块的所述第一连接孔的轴线能够与另一所述储能模块的第二连接孔的轴线重合,第一紧固件同时穿设于其中一所述储能模块的所述第一连接孔和另一所述储能模块的第二连接孔;

[0030] b3、所述储能架还包括第三连接孔和第四连接孔,所述第三连接孔和所述第四连接孔分别位于所述储能架在所述第三方向上的两端,且所述第三连接孔和所述第四连接孔在所述第三方向上的两端贯通;其中,所述第三方向为水平面上的其中一个方向;

[0031] 对于在所述第三方向上相邻的两所述储能模块,其中一所述储能模块的所述第三连接孔的轴线能够与另一所述储能模块的第四连接孔的轴线重合,第二紧固件同时穿设于其中一所述储能模块的所述第三连接孔和另一所述储能模块的所述第四连接孔。

[0032] 在本方案中,通过第一紧固件与第一连接孔、第二连接孔的配合实现在第一方向上相邻两个储能模块的位置固定,防止储能模块之间产生相对移动,提高堆叠后的稳定性。通过第二紧固件与第三连接孔、第四连接孔之间的配合实现在第三方向上相邻的两个储能模块的位置固定,防止储能模块之间产生相对移动,提高堆叠后的稳定性。可拆卸的连接方式连接强度高,操作简单。

[0033] 一种储能簇,包括若干个如上所述的储能模块,若干个所述储能模块沿所述第一方向依次堆叠;

[0034] 对于在所述第一方向上相邻的两个所述储能模块,其中一所述储能模块的所述第一配合部与另一所述储能模块的第二配合部卡合连接。

[0035] 在本方案中,储能簇通过储能箱预先存储电量,在有用电需求的时候可以进行使用。

[0036] 一种储能集装箱,包括集装箱体和如上所述的储能簇,所述储能簇容纳于所述集装箱体内。

[0037] 在本方案中,储能集装箱通过储能簇内的储能箱预先存储电量,在有用电需求的时候可以进行使用。集装箱体对储能簇起到保护、收纳的作用,方便对储能簇的统一管理。

[0038] 本实用新型的积极进步效果在于:储能模块可以通过第一配合部和第二配合部实现与另一储能模块之间的上下堆叠,由此能够通过增加储能模块的数量来实现储能簇的扩容,可以根据实时的需求随时调整储能模块的数量,不再受限于一尺寸尺寸的支架,提高储能模块的通用性、互换性和可拓展性,实现储能模块的标准化生产,提高储能箱排列的灵活性,提升整体能量密度。单个储能模块的尺寸远小于传统支架的尺寸,占用空间小,而且由于能够根据实际需求调整储能模块的数量,因此不会造成空间的浪费,总占用空间也较小。此外,卡合连接的方式其一操作难度低于传统的焊接的方式,有利于节省加工时间;其二能够保证两个储能模块堆叠后的相对位置较为稳定,不容易产生相对移动,提高堆叠后的稳

定性;其三能够实现两个储能模块在堆叠过程中的定位,避免储能模块的位置产生偏移,进一步提高堆叠后的稳定性。

附图说明

- [0039] 图1为本实用新型实施例1的储能簇的部分立体结构示意图。
- [0040] 图2为本实用新型实施例1的储能模块的立体结构示意图。
- [0041] 图3为本实用新型实施例1的储能模块的俯视结构示意图。
- [0042] 图4为本实用新型实施例1的储能模块的侧视结构示意图。
- [0043] 图5为本实用新型实施例1的储能模块的另一侧视结构示意图。
- [0044] 图6为本实用新型实施例1的第一连接件的立体结构示意图。
- [0045] 图7为本实用新型实施例1的第二连接件的立体结构示意图。
- [0046] 图8是图1的A部放大图。
- [0047] 图9为本实用新型实施例2的储能簇的部分立体结构示意图。
- [0048] 图10为本实用新型实施例2的储能模块的立体结构示意图。
- [0049] 图11为本实用新型实施例2的第一连接件的立体结构示意图。
- [0050] 图12为本实用新型实施例2的第二连接件的立体结构示意图。
- [0051] 图13是图9的B部放大图。
- [0052] 附图标记说明:
- [0053] 储能模块1
- [0054] 储能箱21
- [0055] 高压盒22
- [0056] 储能架3
- [0057] 框架31
- [0058] 横梁311
- [0059] 竖梁312
- [0060] 加强梁313
- [0061] 容纳腔314
- [0062] 支撑件32
- [0063] 第一配合部33
- [0064] 凸起331
- [0065] 第二配合部34
- [0066] 凹槽341
- [0067] 第一连接件35
- [0068] 第二连接件36
- [0069] 第一连接孔41
- [0070] 第二连接孔42
- [0071] 第三连接孔43
- [0072] 第四连接孔44
- [0073] 第五连接孔45

[0074] 第六连接孔46

具体实施方式

[0075] 下面举个较佳实施例,并结合附图来更清楚完整地说明本实用新型。

[0076] 实施例1

[0077] 本实施例公开了一种储能集装箱(图中未示出),包括集装箱体和如图1所示的储能簇,储能簇容纳于集装箱体的内部,集装箱体对储能簇起到保护、收纳的作用,方便对储能簇的统一管理。

[0078] 如图1所示,储能簇包括若干个如图2所示的储能模块1,储能模块1包括若干个储能箱21,若干个储能模块1沿第一方向(图1中的X方向)依次堆叠,第一方向具体为储能箱21的高度方向。储能集装箱通过储能簇内的储能箱21预先存储电量,在有用电需求的时候可以进行使用。例如,电费在不同时间段的收费标准不同,储能集装箱可以在电费较低时提前存储电量,在电费较高时进行使用,以降低用电成本。

[0079] 其中,储能簇中储能模块1的数量可以根据实际需求进行设计,具体可以为一个或多个。当储能模块1的数量为一个时,不存在在第一方向上与之堆叠的另一个储能模块1。当储能模块1的数量为多个时,多个储能模块1除了可以在第一方向上堆叠之外,也可以在同一水平面(例如地面)内进行排列,具体排列方式可以根据实际情况进行设计,灵活性较高。此外,单个储能模块1中储能箱21的数量也可以根据实际需求进行设计,具体可以为一个或多个,本实施例中的单个储能模块1中的储能箱21的数量具体为多个。需要说明的是,不同储能模块1中的储能箱21的数量可以相同也可以不同。

[0080] 如图2-图5所示,储能模块1还包括储能架3和高压盒22,若干个储能箱21均与高压盒22电连接,以实现电流的传输。

[0081] 如图2所示,储能架3包括框架31,框架31包括多个横梁311和多个竖梁312,横梁311沿水平方向延伸,竖梁312沿第一方向延伸,多个横梁311与多个竖梁312连接以围成多个沿第一方向依次排列的容纳腔314,任一容纳腔314用于容纳一个高压盒22或一个储能箱21,高压盒22和多个储能箱21沿第一方向依次设置。

[0082] 具体地,如图2所示,本实施例中的一部分横梁311沿第二方向(图1中的Y方向)延伸,另一部分横梁311沿第三方向(图1中的Z方向)延伸,四个竖梁312位于框架31的四个转角处,竖梁312在第一方向上的两端均延伸超出对应侧的横梁311,横梁311和竖梁312采用焊接等工艺连接成长方体形状的框架31。其中,第二方向和第三方向为水平面内两个垂直的方向,在其他可替代的实施方式中,第二方向和第三方向为水平面内两个不同的方向即可。

[0083] 在其他可替代的实施方式中,也可以是仅竖梁312在第一方向上的其中一端超过对应侧的横梁311,或者,也可以是竖梁312在第一方向上的两端均未超过对应侧的横梁311。

[0084] 如图5所示,按功能分类,一部分横梁311仅用于形成框架31的轮廓,另一部分横梁311除了用于作为框架31的一部分之外,还具有能够承载高压盒22和/或储能箱21的作用,以简化储能模块1的结构,降低制造成本。其中,本实施例中的横梁311用于直接承载储能箱21,而因为本实施例中的高压盒22的尺寸小于储能箱21的尺寸,因此高压盒22无法直接放

置在横梁311上。如图5所示,本实施例中的储能架3还包括支撑件32,支撑件32与框架31连接,支撑件32沿水平方向延伸至框架31的内部,高压盒22放置在支撑件32上。

[0085] 如图2所示,本实施例中的高压盒22位于储能模块1的最上方,支撑件32为Z形结构,支撑件32的上端抵接于竖梁312的上端面,支撑件32的下端与最上方的横梁311抵接,由此在储能模块1堆叠的过程中,位于上方的储能模块1可以抵接在位于下方的储能模块1的支撑件32上,支撑件32能够帮助框架31承担一部分作用力,增加结构强度。

[0086] 由于高压盒22具有多种尺寸,储能箱21也具有多种尺寸,对于位于同一个储能模块1的高压盒22和储能箱21,两者的尺寸不一定统一,导致横梁311不能够支撑所有尺寸的高压盒22和/或储能箱21。因此,在其他可替代的实施方式中,也可以是储能箱21放置在支撑件32上,高压盒22放置在横梁311上;或者储能箱21和高压盒22均放置在支撑件32上;或者不单独设置支撑件32,储能箱21和高压盒22均设置在横梁311上。支撑件32使得储能模块1能够适配于多种规格的高压盒22和储能箱21,提高储能模块1的通用性。

[0087] 在其他可替代的实施方式中,储能架3也可以采用其他结构形式,例如利用板材拼装成型的结构等。

[0088] 进一步地,如图2所示,框架31还包括加强梁313,加强梁313与横梁311连接,用于提高框架31的强度,使得框架31能够更好地承载高压盒22和储能箱21。

[0089] 如图1-图8所示,储能架3还包括第一配合部33和第二配合部34,第一配合部33和第二配合部34分别位于储能架3在第一方向上的两端,第一配合部33位于第二配合部34的上方。具体地,储能架3还包括第一连接件35和第二连接件36,竖梁312在第一方向上的上端为第一端,下端为第二端,第一连接件35固定在竖梁312的第一端的上表面,第二连接件36固定在竖梁312的第二端的下表面。将第一配合部33和第二配合部34设置在第一连接件35和第二连接件36上,使得第一配合部33和第二配合部34的设置位置更加灵活,不受框架31结构的限制。而且由于不用在横梁311或竖梁312上设置第一配合部33和第二配合部34,使得横梁311之间或竖梁312之间能够使用相同的结构,组装更加方便。

[0090] 如图6所示,本实施例中的第一连接件35为开口向下的C形板状折弯件,第一配合部33设于第一连接件35朝向储能架3外部的一端面上。竖梁312的第一端部分容纳于第一连接件35的下端开口内,以使得竖梁312能够对第一连接件35起到限位的作用,防止第一连接件35相对于竖梁312产生移动,提高堆叠后的稳定性。由于支撑件32与竖梁312的第一端的上表面抵接,因此为了避免支撑件32与第一连接件35产生干涉,一种方式是在支撑件32上设置避让区域,完全绕开第一连接件35,另一种方式是在支撑件32上设置通槽,将第一连接件35设置在支撑件32的下方,第一连接件35上的第一配合部33能够穿过支撑件32上的通槽以朝向储能架3的外部延伸。

[0091] 如图7所示,本实施例中的第二连接件36为开口向上的C形板状折弯件,第二配合部34设于第二连接件36朝向储能架3外部的一端面上。竖梁312的第二端部分容纳于第二连接件36的上端开口内,以使得竖梁312能够对第二连接件36起到限位的作用,防止第二连接件36相对于竖梁312产生移动,提高堆叠后的稳定性。

[0092] 在其他可替代的实施方式中,也可以不单独设置第一连接件35和/或第二连接件36,第一配合部33和第二配合部34可以直接设置在框架31或支撑件32上,优选设置在竖梁312上。由于竖梁312在水平面上的面积较少,将第一配合部33和/或第二配合部34设置在竖

梁312上,能够减少相邻的两个储能模块1的横梁311干涉的可能性,降低横梁311的装配精度,使得储能模块1之间能够更好地相互支撑。

[0093] 如图1所示,对于在第一方向上相邻的两个储能模块1,位于下方的储能模块1的第一配合部33与位于上方的储能模块1的第二配合部34卡合连接,从而实现储能模块1之间的上下堆叠,由此能够通过增加储能模块1的数量来实现储能簇的扩容,可以根据实时的需求随时调整储能模块1的数量,不再受限于一种尺寸的支架,提高储能模块1的通用性、互换性和可拓展性,实现储能模块1的标准化生产,提高储能箱21排列的灵活性,提升整体能量密度。

[0094] 单个储能模块1的尺寸远小于传统支架的尺寸,占用空间小,而且由于能够根据实际需求调整储能模块1的数量,因此不会造成空间的浪费,总占用空间也较小。

[0095] 此外,卡合连接的方式其一操作难度低于传统的焊接的方式,有利于节省加工时间;其二能够保证两个储能模块1堆叠后的相对位置较为稳定,不容易产生相对移动,提高堆叠后的稳定性;其三能够实现两个储能模块1在堆叠过程中的定位,避免储能模块1的位置产生偏移,进一步提高堆叠后的稳定性。

[0096] 如图6和图7所示,第一配合部33包括沿第一方向朝向储能架3外部延伸的凸起331,第二配合部34包括沿第一方向朝向储能架3内部凹陷的凹槽341,凸起331容纳于凹槽341内。通过凸起331和凹槽341的配合实现第一配合部33与第二配合部34之间的卡合连接,降低储能模块1在水平方向上移动的可能性,提高堆叠后的稳定性。而且凸起331和凹槽341的结构简单,易于加工,组装难度低,能够提高储能模块1的堆叠效率。

[0097] 如图7所示,本实施例中的凹槽341为在第一方向上贯通的通槽,以方便与另一个储能模块1的凸起331配合,降低两者的配合精度要求。本实施例中的凹槽341的四周封闭,因此能够完全限制凸起331在水平方向上的移动。在其他可替代的实施方式中,凹槽341也可以设计成其他能够实现上述效果的结构,例如凹槽341在第一方向上朝向储能架3内部的一端为封闭端,或者,在凹槽341的周侧中,其中一相对的两端封闭,另一相对的两端开放。

[0098] 如图6和图7所示,本实施例中单个第一连接件35中的凸起331的数量和单个第二连接件36中凹槽341的数量均为一个。在其他可替代的实施方式中,单个第一连接件35中的凸起331的数量和单个第二连接件36中凹槽341的数量也可以为多个,对于相互配合的第一连接件35和第二连接件36而言,凸起331和凹槽341的数量相同且一一对应设置。

[0099] 如图2所示,任一竖梁312在第一方向上的两端分别设有第一配合部33和第二配合部34,即在本实施例中,框架31四个转角处的竖梁312在第一方向上的两端均分别设置有第一配合部33和第二配合部34。本实施例通过设置多个第一配合部33和多个第二配合部34,以使储能模块1在堆叠时的定位更加精准,能够有效限制储能模块1在水平方向的移动,进一步强化对储能模块1的限位作用和定位效果,保证堆叠后的稳定性。

[0100] 如图2、图6和图7所示,储能架3还包括第一连接孔41和第二连接孔42,第一连接孔41和第二连接孔42分别位于储能架3在第一方向上的两端,且第一连接孔41和第二连接孔42在第一方向上的两端贯通。具体地,第一连接件35和第二连接件36均部分沿第二方向延伸超出竖梁312,第一连接孔41设置在第一连接件35在第二方向上超出竖梁312的部分,第二连接孔42设置在第二连接件36在第二方向上超出竖梁312的部分,以方便采用第一紧固件连接在第一方向上相邻的两个储能模块1的第一连接孔41和第二连接孔42。

[0101] 如图1所示,对于在第一方向上相邻的两储能模块1,位于下方的储能模块1的第一连接孔41的轴线能够与位于上方的储能模块1的第二连接孔42的轴线重合,第一紧固件同时穿设于位于下方的储能模块1的第一连接孔41和位于上方的储能模块1的第二连接孔42,以实现相邻两个储能模块1的可拆卸连接,连接强度高,操作简单。本实施例通过第一紧固件与第一连接孔41、第二连接孔42的配合实现相邻两个储能模块1的位置固定,防止储能模块1之间产生水平方向和第一方向的相对移动,提高堆叠后的稳定性。

[0102] 其中,第一紧固件具体可以为插销、螺栓、金属扣等紧固结构中的一种或多种,与之适配的第一连接孔41和第二连接孔42也设计成与紧固件形状相配合的连接孔。

[0103] 在本实施例中,第一连接孔41设置在第一连接件35上,第二连接孔42设置在第二连接件36上,使得第一连接孔41和第二连接孔42的设置位置更加灵活,不受框架31结构的限制。由于第一连接件35和第二连接件36通过第一配合部33和第二配合部34相互配合,因此能够缩短第一连接孔41和第二连接孔42在第一方向上的距离,进而缩短用于穿设第一连接孔41和第二连接孔42的第一紧固件的长度,降低成本,提高组装效率。

[0104] 在其他可替代的实施方式中,第一连接孔41和/或第二连接孔42也可以直接设置在框架31上,或者还可以设置在支撑件32上。

[0105] 在其他可替代的实施方式中,第一连接孔41和第二连接孔42的轴线也可以平行于其他方向,例如第二方向、第三方向等,具体可以根据实际情况进行设计。

[0106] 对于在同一个水平面内排列的多个储能箱21,也可以进一步对多个水平排列的储能箱21之间的相对位置进行固定,防止多个储能模块1之间相互干涉,保证储能集装箱正常的充电和放电。具体地,如图2、图6和图7所示,储能架3还包括第三连接孔43和第四连接孔44,第三连接孔43和第四连接孔44分别位于储能架3在第三方向上的两端,且第三连接孔43和第四连接孔44在第三方向上的两端贯通。

[0107] 其中,第三连接孔43和对应的第四连接孔44均设置在第一连接件35在第二方向上超出竖梁312的部分,或者,第三连接孔43和对应的第四连接孔44均设置在第二连接件36在第二方向上超出竖梁312的部分,以方便采用第二紧固件连接在第三方向上相邻两个储能模块1的第三连接孔43和第四连接孔44。其中,以图5所示的方位为例,设置在位于储能架3右侧的第一连接件35和第二连接件36上的连接孔均为第三连接孔43,设置在位于储能架3左侧的第一连接件35和第二连接件36上的连接孔均为第四连接孔44。

[0108] 对于在第三方向上相邻的两储能模块1,其中一储能模块1的第三连接孔43的轴线能够与另一储能模块1的第四连接孔44的轴线重合,第二紧固件同时穿设于其中一储能模块1的第三连接孔43和另一储能模块1的第四连接孔44,以实现相邻两个储能模块1的可拆卸连接,连接强度高,操作简单。本实施例通过第二紧固件与第三连接孔43、第四连接孔44的配合实现在第三方向上相邻的两个储能模块1的位置固定,防止储能模块1之间产生相对移动,提高堆叠后的稳定性。可拆卸的连接方式连接强度高,操作简单。

[0109] 其中,第二紧固件具体可以为插销、螺栓、金属扣等紧固结构中的一种或多种,与之适配的第三连接孔43和第四连接孔44也设计成与紧固件形状相配合的连接孔。

[0110] 在其他可替代的实施方式中,第三连接孔43和第四连接孔44也可以分别位于储能架3在其他水平方向(例如第二方向)上的两端,具体可以根据储能模块1的实际排列情况进行设计。

[0111] 实施例2

[0112] 本实施例中的储能集装箱、储能簇和储能模块与实施例1基本相同,其不同之处在于:

[0113] 如图9-图13所示,本实施例中的第一连接件35为开口向上的C形板状折弯件,凸起331设于第一连接件35的开口内部,第二连接件36完全容纳于第一连接件35的开口内,且第一连接件35上的凸起331容纳于第二连接件36上的凹槽341,第一连接件35在第三方向上的两侧内壁能够与第二连接件36抵接,以进一步限制第二连接件36在第三方向上的移动。

[0114] 进一步地,如图11和图12所示,凸起331沿第二方向延伸至第一配合部33在第二方向上的端部,凹槽341沿第二方向延伸至第二配合部34在第二方向上的端部,从而能够对储能模块1的堆叠过程起到导向的作用,位于上方的储能模块1可以从位于下方的储能模块1在第二方向上的端部插入,始终保持两个储能模块1的相对位置不变,不用在堆叠完成之后再进行调整,降低堆叠难度和所耗费的工时。

[0115] 在其他可替代的实施方式中,凸起331和凹槽341也可以不为在第二方向上连续的结构,还可以是设置多个在第二方向上间隔设置且相互独立的凸起331,多个在第二方向上间隔设置且相互独立的凹槽341,凸起331和凹槽341的数量相同且一一对应设置。

[0116] 如图10和图13所示,本实施例中的储能架3还包括第五连接孔45和第六连接孔46,第五连接孔45和第六连接孔46分别位于储能架3在第一方向上的两端,且第五连接孔45和第六连接孔46在第三方向上的两端贯通。具体地,第五连接孔45设置在第一连接件35上,第六连接孔46设置在竖梁312超出对应侧横梁311的部分,以方便采用第三紧固件连接在第一方向上相邻的两个储能模块1的第五连接孔45和第六连接孔46。本实施例中第五连接孔45和第六连接孔46的作用与实施例1中第一连接孔41和第二连接孔42的作用相同,均是用于实现在第一方向上相邻两个储能模块1的位置固定。

[0117] 如图9所示,对于在第一方向上相邻的两储能模块1,位于下方的储能模块1的第五连接孔45的轴线能够与位于上方的储能模块1的第六连接孔46的轴线重合,第三紧固件同时穿设于位于下方的储能模块1的第五连接孔45和位于上方的储能模块1的第六连接孔46,以实现相邻两个储能模块1的可拆卸连接,连接强度高,操作简单。本实施例通过第一紧固件与第一连接孔41、第二连接孔42的配合实现在第一方向上相邻两个储能模块1的位置固定,防止储能模块1之间产生水平方向和第一方向的相对移动,提高堆叠后的稳定性。

[0118] 在其他可替代的实施方式中,第六连接孔46也可以设置在第二连接件36上。或者,第五连接孔45和第六连接孔46的轴线也可以平行于其他方向,例如第二方向等,具体可以根据实际情况进行设计。

[0119] 如图13所示,本实施例中的第三连接孔43和第四连接孔44均设置在竖梁312超出对应侧横梁311的部分。

[0120] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,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均为基于装置或组件在正常使用过程中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组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。

[0121] 虽然以上描述了本实用新型的具体实施方式,但是本领域的技术人员应当理解,

这仅是举例说明,本实用新型的保护范围是由所附权利要求书限定的。本领域的技术人员在不背离本实用新型的原理和实质的前提下,可以对这些实施方式做出多种变更或修改,但这些变更和修改均落入本实用新型的保护范围。

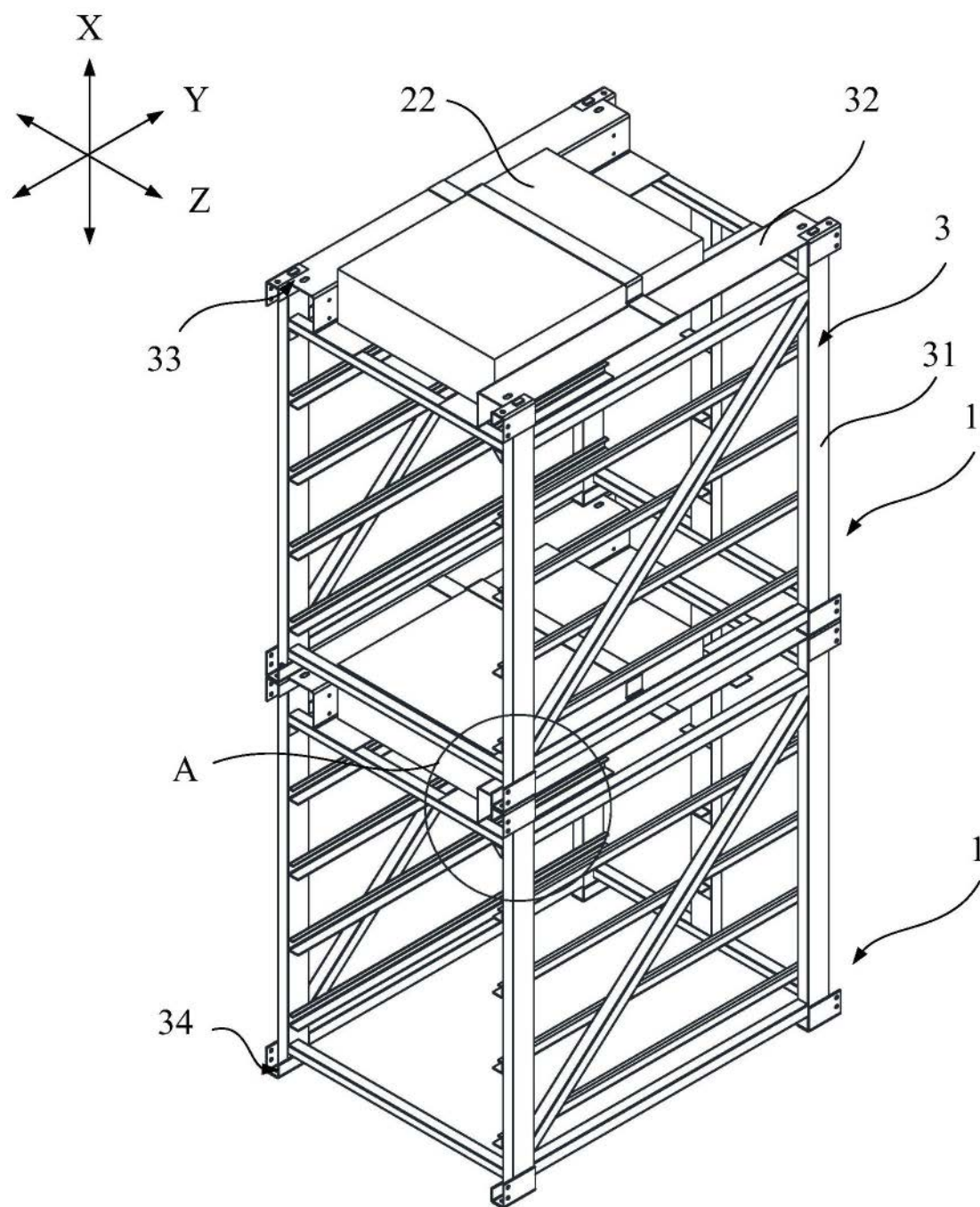


图1

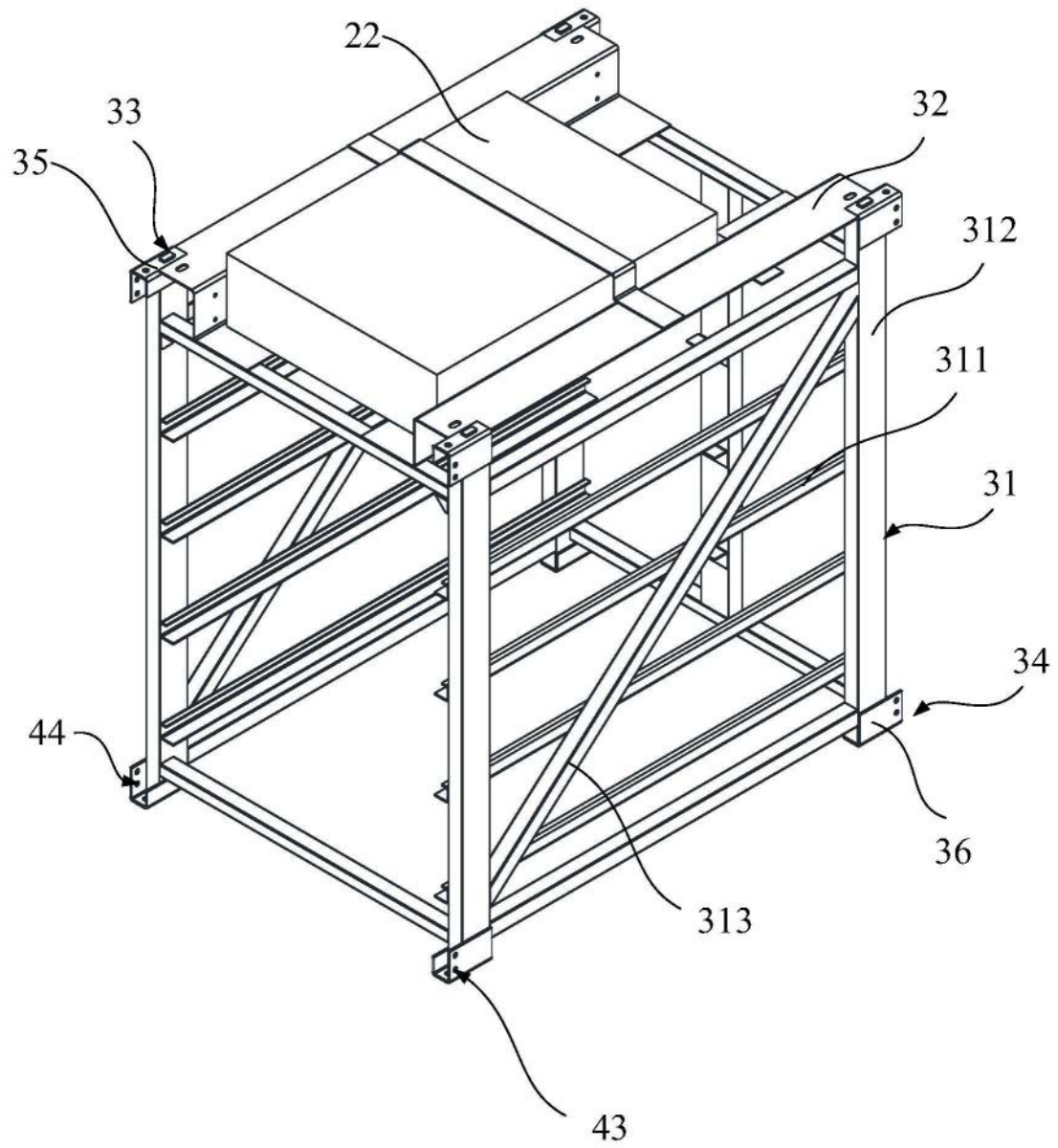


图2

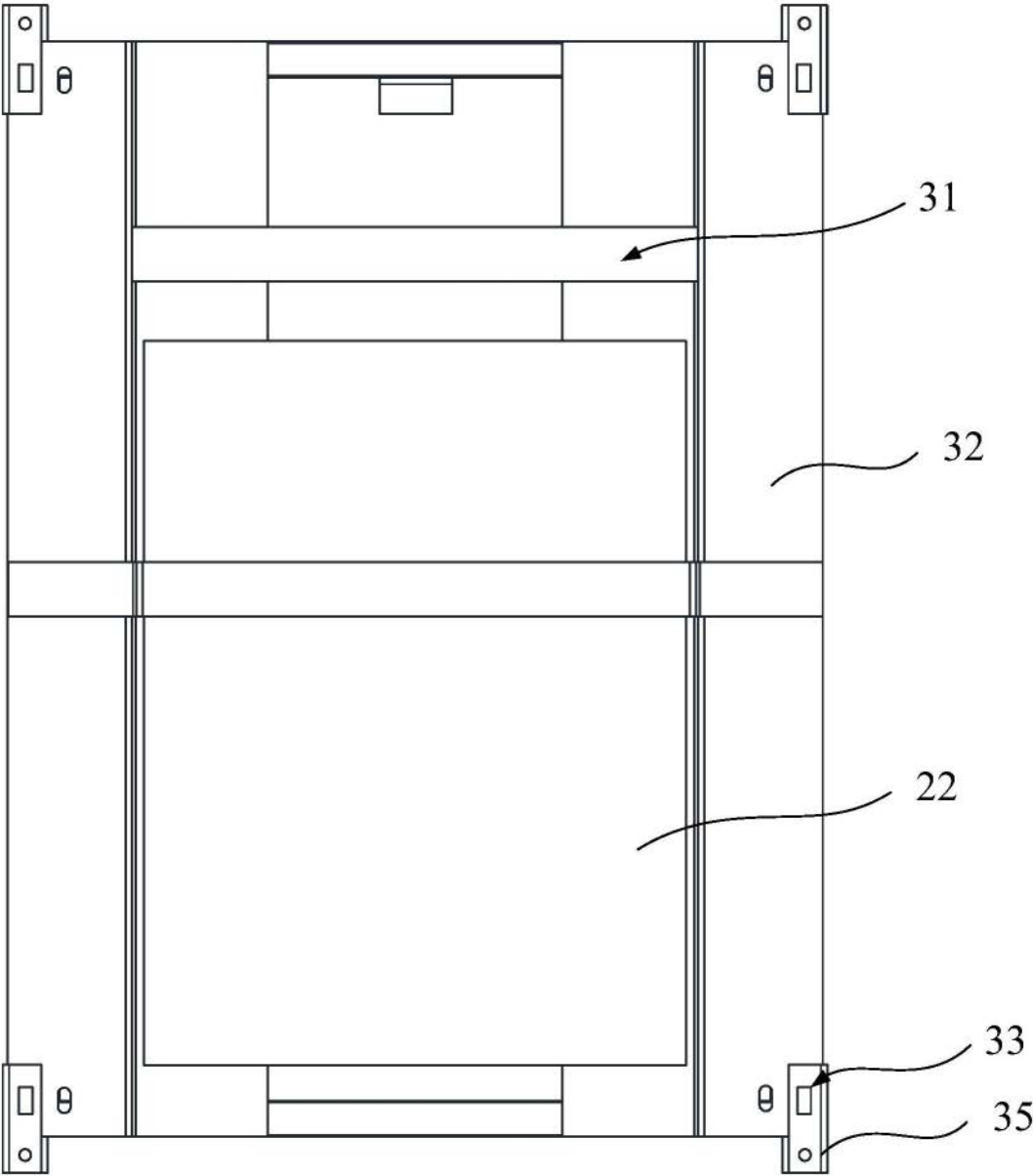


图3

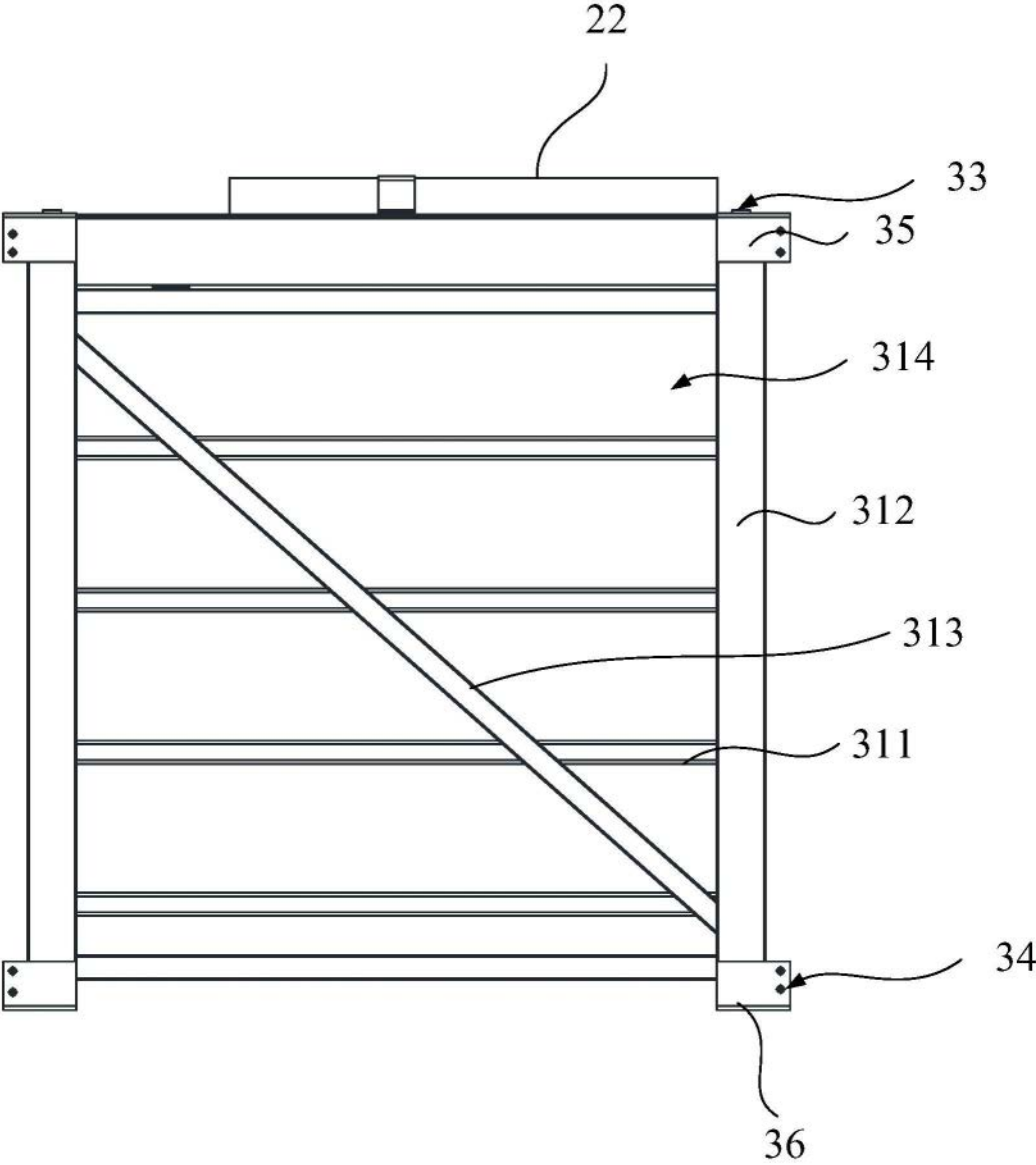


图4

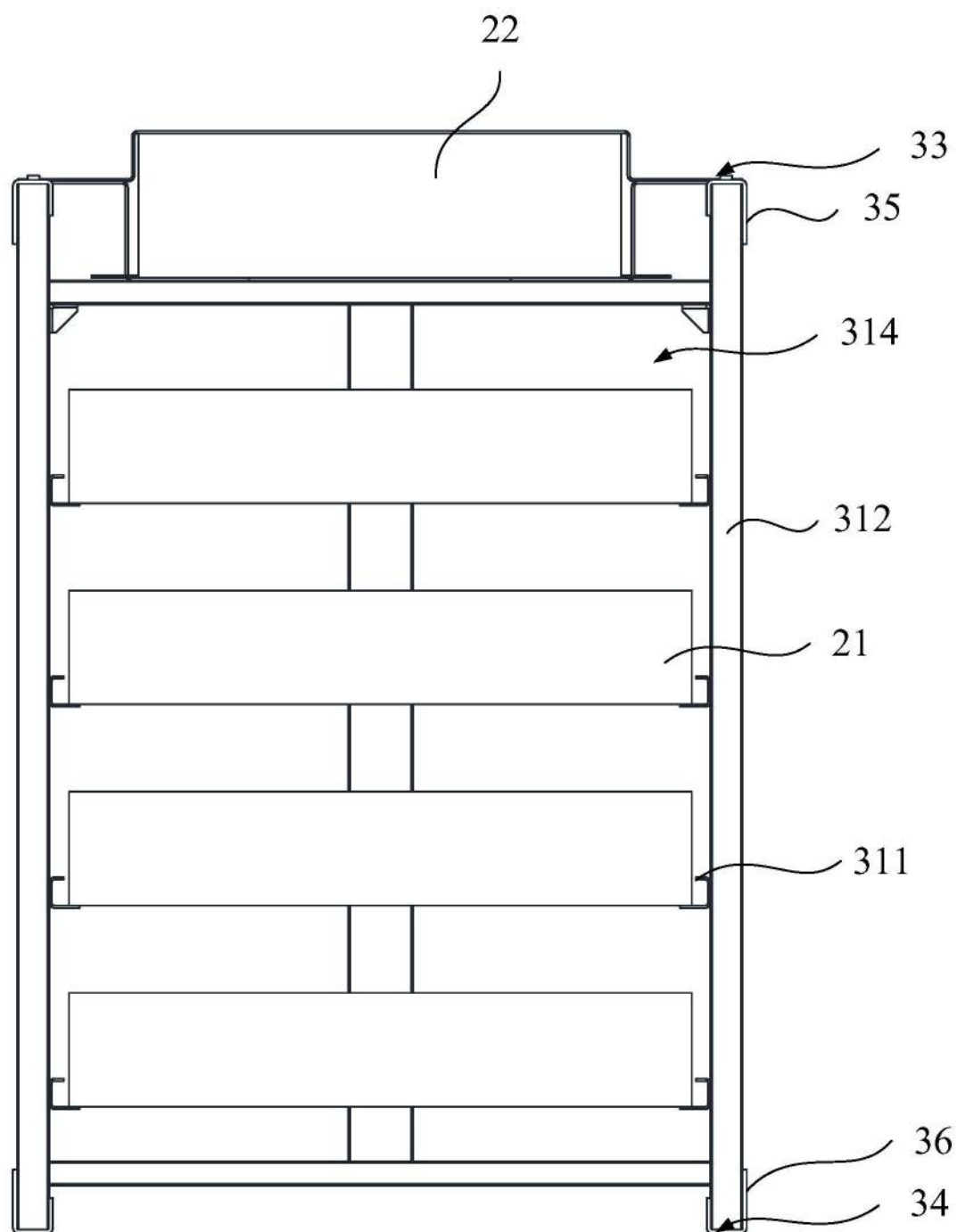


图5

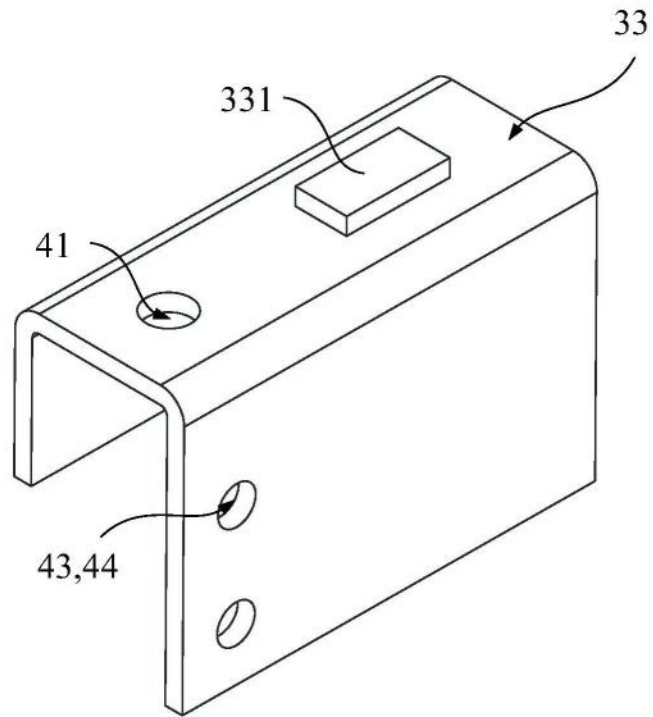


图6

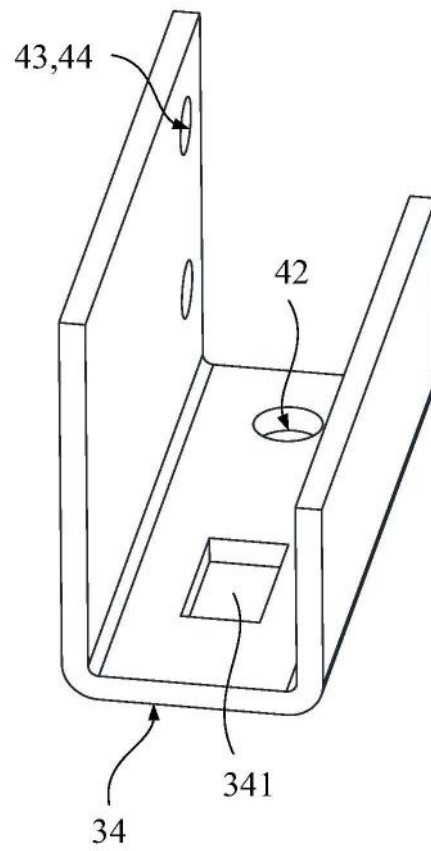


图7

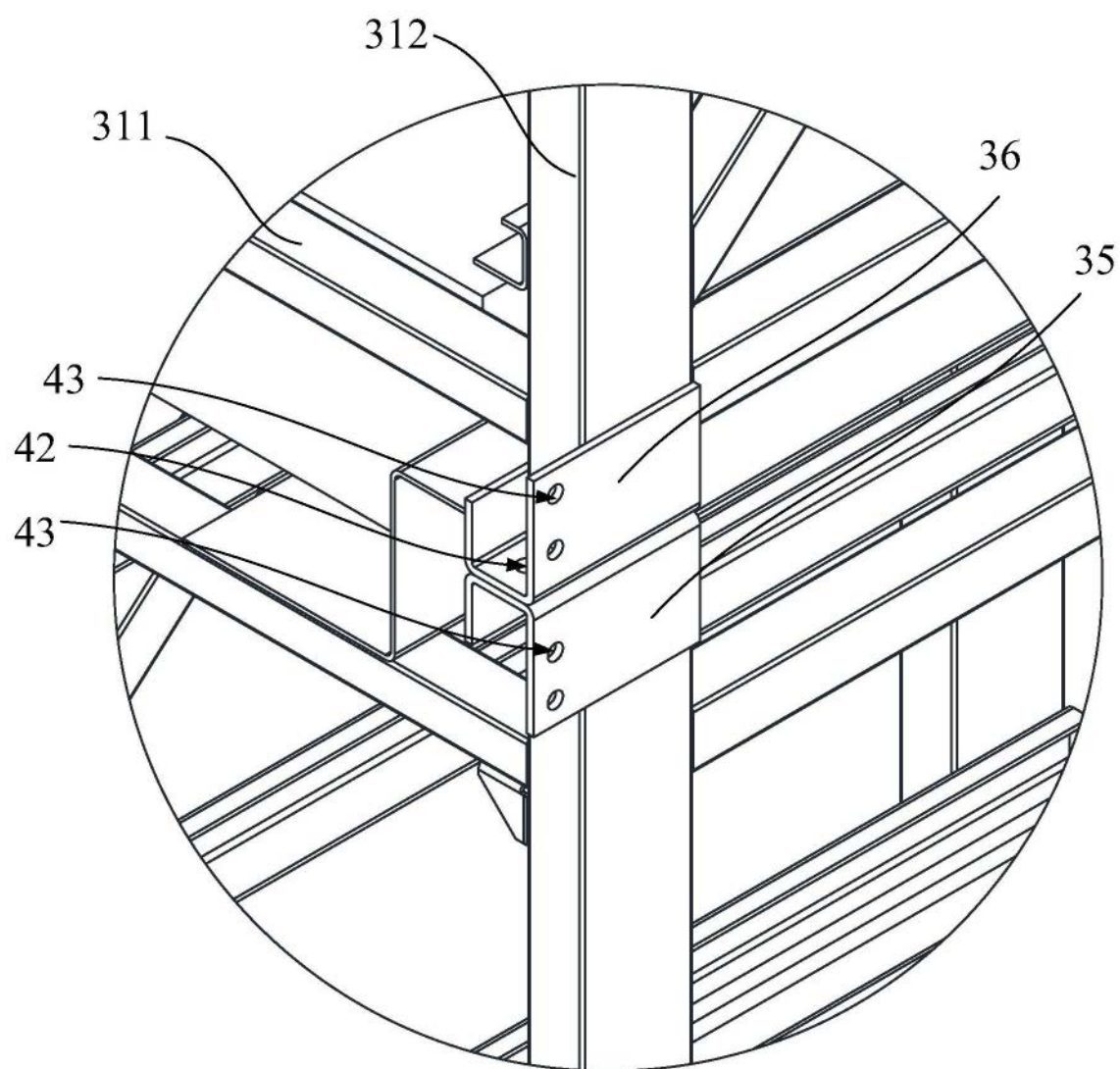


图8

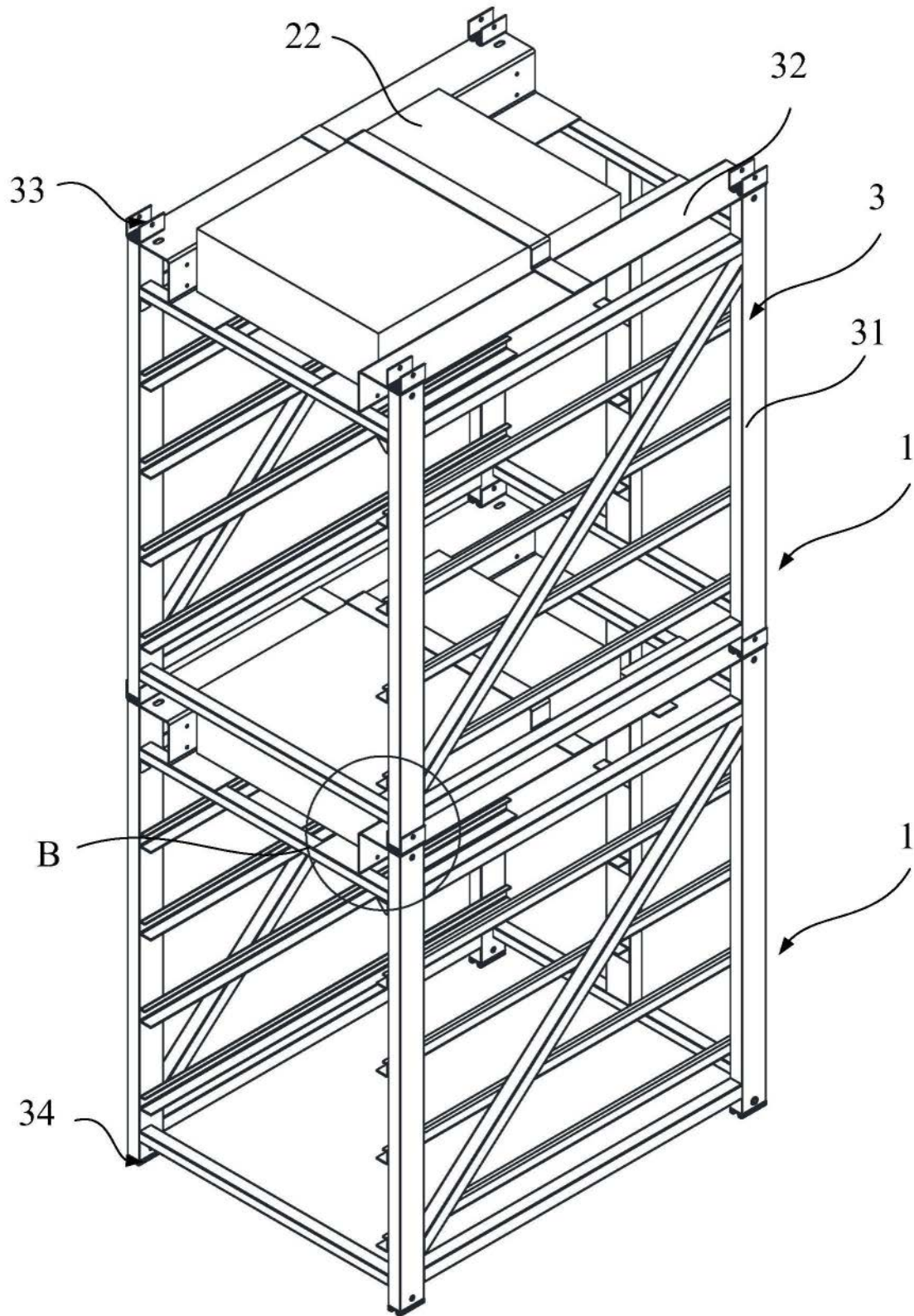


图9

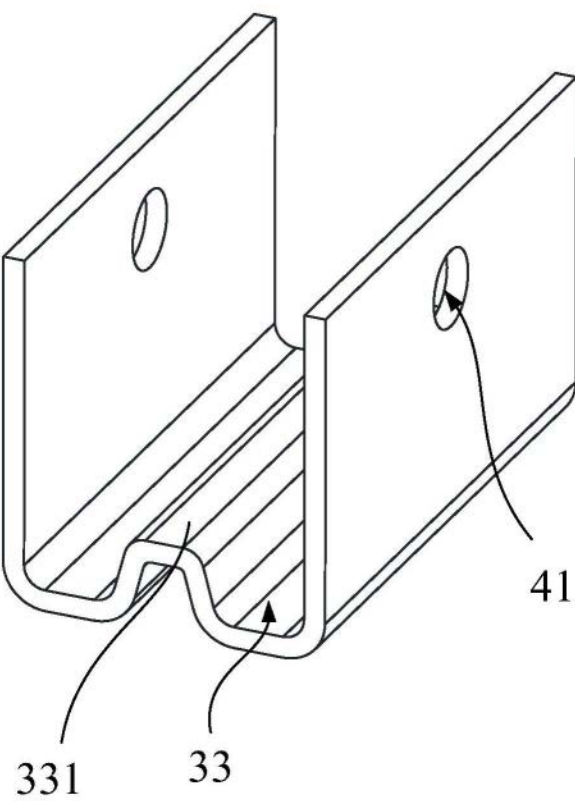


图11

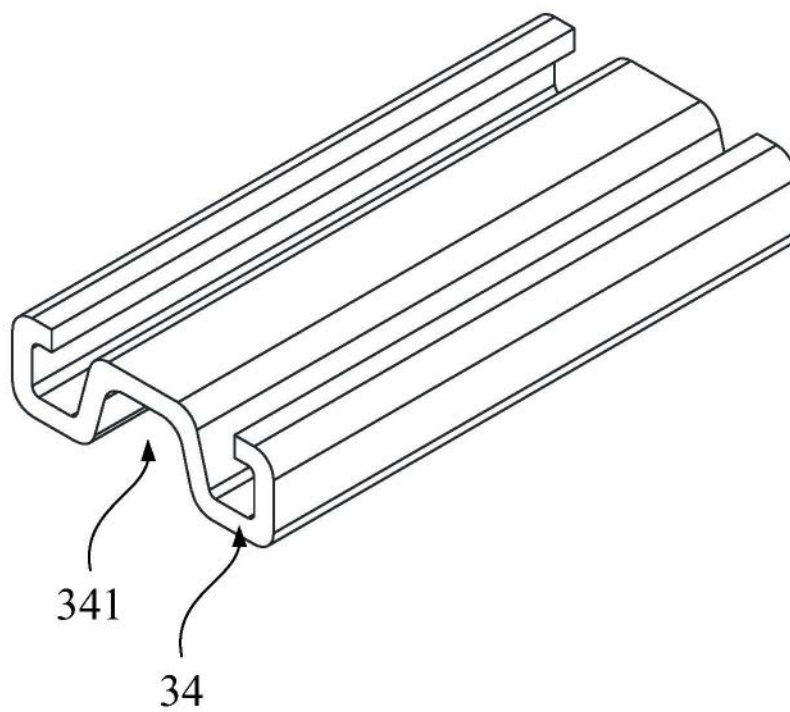


图12

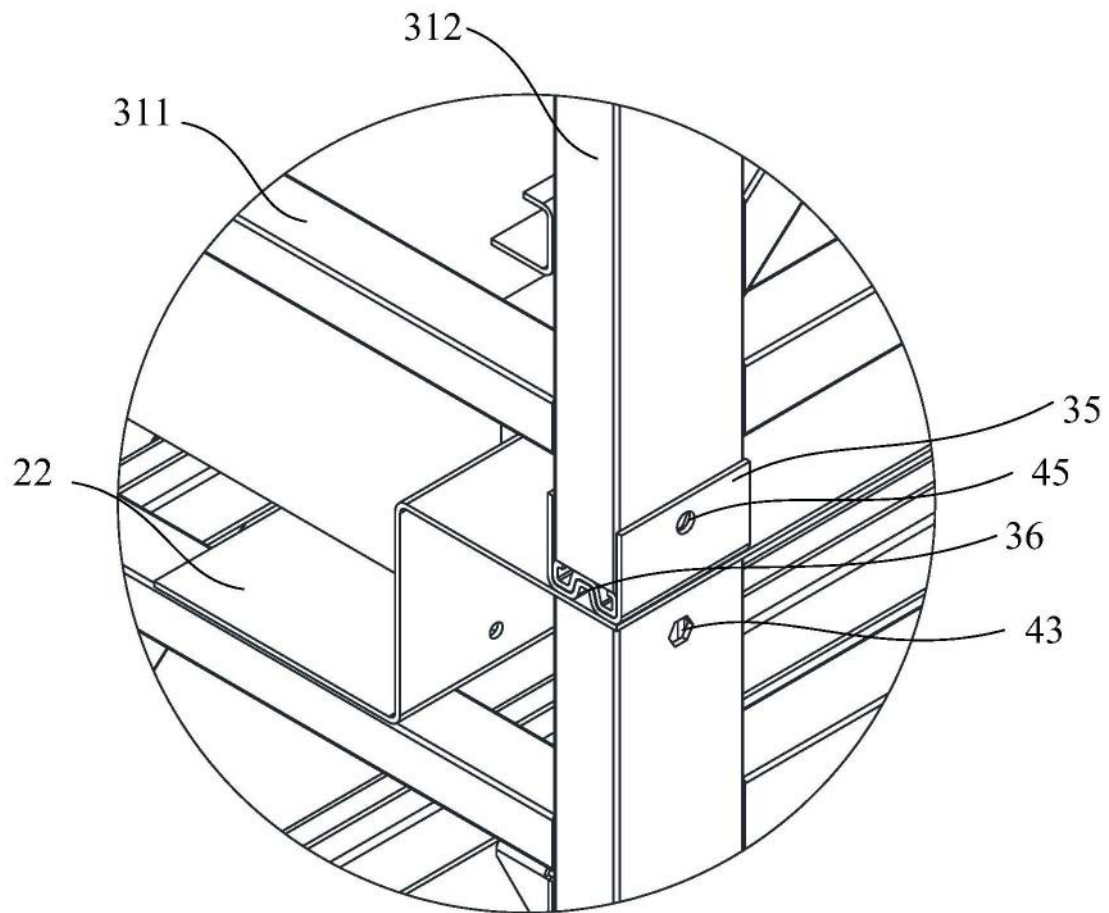


图13