(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 116552588 A
(43)申请公布日 2023.08.08

(21)申请号 202310729665.5

(22)申请日 2023.06.19

(71)申请人 中车齐齐哈尔车辆有限公司
地址 161002 黑龙江省齐齐哈尔市铁锋区厂前一路36号

(72)发明人 吴荣坤 杨金达 沈彩瑜 马巧艳 胡俊青

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227
专利代理师 李洋

(51)Int.Cl.
B61F 1/08(2006.01)
B61D 3/08(2006.01)

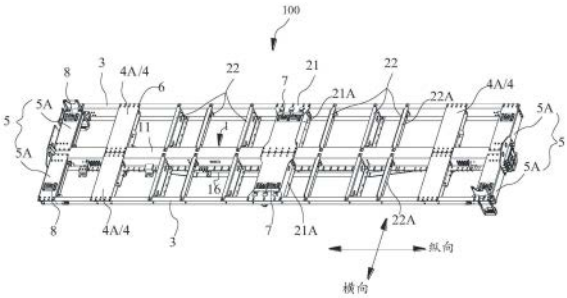
权利要求书3页 说明书17页 附图22页

(54)发明名称

一种铁路平车及铁路平车的车体

(57)摘要

本申请提供一种铁路平车的车体以及铁路平车，车体包括中梁和两个侧梁，所述中梁和两所述侧梁通过多个沿纵向分布的连接梁连接，所述连接梁包括沿横向分布并相互独立的两个梁模块；至少一个所述连接梁通过连接件和所述中梁连接，每个梁模块的内端部通过连接件和所述中梁相连、外端部通过连接件和所述侧梁相连；所述中梁包括上部梁体和下部梁体，所述下部梁体位于所述上部梁体的下方，所述下部梁体通过连接件安装于所述上部梁体。该车体采用连接件进行连接，可改善焊接烟尘收集的问题。



CN 116552588 A

1.一种铁路平车的车体,其特征在于,包括中梁(1)和两个侧梁(3),两所述侧梁(3)在横向上相对设置,所述中梁(1)设置在两所述侧梁(3)之间;所述中梁(1)和两所述侧梁(3)通过多个沿纵向分布的连接梁连接,所述连接梁沿横向延伸,且所述连接梁包括沿横向分布并相互独立的两个梁模块;

至少一个所述连接梁通过连接件(6)和所述中梁(1)连接,所述连接梁的一个所述梁模块的内端部通过连接件(6)和所述中梁(1)相连、外端部通过连接件(6)和一个所述侧梁(3)相连;所述连接梁的另一个所述梁模块的内端部通过连接件(6)和所述中梁(1)相连、外端部通过连接件(6)和另一个所述侧梁(3)相连;

所述中梁(1)包括上部梁体(11)和下部梁体(16),所述下部梁体(16)位于所述上部梁体(11)的下方,所述下部梁体(16)通过连接件(6)安装于所述上部梁体(11)。

2.根据权利要求1所述的铁路平车的车体,其特征在于,所述连接梁为枕梁(4)或横梁或者端梁(5)。

3.根据权利要求2所述的铁路平车的车体,其特征在于,所述车体(100)包括多根横梁,所述横梁为大横梁(21)或小横梁(22),所述大横梁(21)的纵向尺寸大于所述小横梁(22)的纵向尺寸;

所述大横梁(21)的每个梁模块均包括两个盖板和两个腹板(213),两所述盖板在竖向上相对设置,两所述腹板(213)在纵向上相对设置,两所述腹板(213)均和两所述盖板相连;

所述盖板和所述腹板(213)均通过对应的所述连接件(6)与所述侧梁(3)相连,且所述盖板和所述腹板(213)均通过对应的所述连接件(6)与所述中梁(1)相连。

4.根据权利要求2所述的铁路平车的车体,其特征在于,所述车体(100)包括多根横梁,所述横梁为大横梁(21)或小横梁(22),所述大横梁(21)的纵向尺寸大于所述小横梁(22)的纵向尺寸;

所述小横梁(22)的每个梁模块为折弯梁,所述折弯梁包括在竖向上相对设置的第一板部(221)和第二板部(222)以及连接所述第一板部(221)和所述第二板部(222)的第三板部(223);

所述第一板部(221)通过对应的所述连接件(6)和所述中梁(1)、所述侧梁(3)的上部相连;所述第二板部(222)通过对应的所述连接件(6)和所述中梁(1)、所述侧梁(3)的下部相连;所述第三板部(223)配置有过渡连接板(224),所述过渡连接板(224)通过对应的所述连接件(6)和所述中梁(1)、所述侧梁(3)相连。

5.根据权利要求2所述的铁路平车的车体,其特征在于,所述枕梁(4)的每个梁模块包括在竖向上相对设置的上盖板(41)、下盖板(42),以及腹板(43);所述腹板(43)连接在所述上盖板(41)和所述下盖板(42)之间;所述下盖板(42)的外端与所述上盖板(41)之间的距离小于所述下盖板(42)的内端与所述上盖板(42)之间的距离;

所述上盖板(41)的外端通过对应的连接件(6)与所述侧梁(3)连接,所述上盖板(41)的内端通过对应的连接件(6与所述中梁(1)连接;

所述下盖板(42)外端的底部设置有第一支撑座(44),所述第一支撑座(44)通过对应的连接件(6)与所述侧梁(3)连接,所述下盖板(42)的内端通过对应的连接件(6)与所述中梁(1)连接。

6.根据权利要求5所述的铁路平车的车体,其特征在于,所述上盖板(41)的内端相对所

述下盖板(42)的内端靠近所述中梁(1)的纵向中心线,所述上盖板(41)的外端相对所述下盖板(42)的外端远离所述中梁(1)的纵向中心线;所述下盖板(42)的内端相对所述腹板(43)的内端远离所述中梁(1)的纵向中心线。

7.根据权利要求2所述的铁路平车的车体,其特征在于,所述端梁(5)的每个梁模块包括端端梁主体(51),所述端梁主体(51)沿横向延伸;所述端梁主体(51)包括顶板部(511)、侧板部(512)和底板部(513),所述侧板部(512)连接在所述顶板部(511)和所述底板部(513)之间,所述顶板部(511)和所述底板部(513)位于所述侧板部(512)的同一侧;

所述顶板部(511)的外端通过对应的连接件(6)与所述侧梁(3)连接,所述顶板部(511)的内端通过对应的连接件(6)与所述中梁(1)连接;所述底板部(513)的外端通过对应的连接件(6)与所述侧梁(3)连接,所述底板部(513)的内端通过对应的连接件(6)与所述中梁(1)连接。

8.根据权利要求7所述的铁路平车的车体,其特征在于,所述端梁(5)的每个梁模块还包括支撑梁(52),所述支撑梁(52)连接在所述顶板部(511)相对远离所述侧板部(512)的一侧,且所述支撑梁(52)相对所述侧板部(512)靠近所述枕梁(4);所述侧梁(3)的底部设置有第二支撑座(32),所述中梁(1)设置有端梁连接板(13);所述支撑梁(52)的外端通过对应的连接件(6)与所述第二支撑座(32)连接,所述支撑梁(32)的内端通过对应的连接件(6)与所述端梁连接板(13)连接;所述顶板部(511)的内端还通过对应的连接件(6)与所述端梁连接板(13)连接。

9.根据权利要求2所述的铁路平车的车体,其特征在于,所述上部梁体(11)沿纵向延伸,所述上部梁体(11)包括第一顶板(111)、两个第一侧板(112)和两个第一支撑部(113),所述第一侧板(112)自所述第一顶板(111)的侧边向下延伸,所述第一支撑部(113)自所述第一侧板(112)的底边向外延伸;

所述中梁(1)还包括底盖板(12);所述底盖板(12)与所述第一支撑部(113)通过对应的连接件(6)连接;沿横向,所述底盖板(12)的至少部分延伸出所述第一支撑部(113)外,所述底盖板(12)延伸出所述第一支撑部(113)的至少部分用于和所述枕梁(4)连接。

10.根据权利要求9所述的铁路平车的车体,其特征在于,所述上部梁体(11)还包括端梁连接板(13),所述端梁连接板(13)连接在所述第一侧板(112)朝向所述侧梁(3)的一侧;所述端梁连接板(13)包括第一连接板(131)和第二连接板(132),所述第一连接板(131)与所述第一顶板(111)处于同一平面,所述第一连接板(131)用于与所述端梁(5)的梁模块的内端连接,所述第二连接板(132)相对所述第一连接板(131)靠近所述枕梁(4),且所述第二连接板(132)相对所述第一连接板(131)靠近所述第一支撑部(113),所述第二连接板(132)用于与所述端梁(5)的梁模块的内端连接。

11.根据权利要求2所述的铁路平车的车体,其特征在于,还包括锁具,所述车体(100)包括多根所述横梁,所述横梁为大横梁(21)或小横梁(22),所述大横梁(21)的纵向尺寸大于所述小横梁(22)的纵向尺寸,所述大横梁(21)位于所述车体(100)的中部;所述大横梁(21)和所述端梁(5)均通过连接件(6)连接有对应的所述锁具。

12.根据权利要求1-11任一项所述的铁路平车的车体,其特征在于,所述下部梁体(16)安装于所述上部梁体(11)在纵向上的中间区域,且所述下部梁体(16)的至少纵向上的两个端部为变高梁体,且在纵向上,向靠近所述下部梁体(16)中部的方向,所述变高梁体的高度

逐渐增大。

13.根据权利要求12所述的铁路平车的车体,其特征在于,所述下部梁体(16)包括两个端部梁模块(161)和一个中部梁模块(162),两所述端部梁模块(161)均通过连接件(6)分别安装在所述中部梁模块(162)的纵向两侧,所述中部梁模块(162)为等高梁体,所述端部梁模块(161)在纵向上的至少局部为变高梁体,在纵向上沿靠近所述中部梁模块(162)的方向上,所述变高梁体的高度逐渐增大。

14.根据权利要求12所述的铁路平车的车体,其特征在于,所述下部梁体(16)包括底部盖板梁(165)和两个侧部梁(166),两所述侧部梁(166)在横向上相对设置,两所述侧部梁(166)均和所述底部盖板梁(165)相连,所述底部盖板梁(165)和两所述侧部梁(166)均通过连接件(6)和所述上部梁体(11)相连;

所述底部盖板梁(165)包括两个上部板(165a)和一个下部板(165b),所述上部板(165a)和所述下部板(165b)在上下方向上错位设置,所述下部板(165b)和所述上部板(165a)之间通过过渡板(165c)相连,所述过渡板(165c)和所述上部板(165a)呈夹角设置,所述过渡板(165c)和所述下部板(165b)呈夹角设置;所述侧部梁(166)和所述下部板(165b)以及所述过渡板(165c)相连,所述上部板(165a)通过连接件(6)和所述上部梁体(11)相连;所述过渡板(165c)对应的所述下部梁体(16)部分为变高梁体,所述下部板(165b)对应的所述下部梁体(16)部分为等高梁体。

15.根据权利要求12所述的铁路平车的车体,其特征在于,所述下部梁体(16)包括底部基梁(1610)、衔接梁(1611)和两个侧部梁(1612),两所述侧部梁(1612)在横向上相对设置,所述侧部梁(1612)包括中部板(1612a)和两个端部板(1612b),两所述端部板(1612b)位于所述中部板(1612a)的纵向两侧,所述中部板(1612a)和所述端部板(1612b)分体设置,所述中部板(1612a)包括多个分体设置的上连板(1612a-1)和下连板(1612a-2),所述端部板(1612b)以及各所述下连板(1612a-2)均通过连接件(6)和所述底部基梁(1610)相连;所述端部板(1612b)对应的所述下部梁体(16)的部分为变高梁体;

所述衔接梁(1611)位于两所述侧部梁(1612)之间,所述衔接梁(1611)包括多个隔板(1611a),两所述侧部梁(1612)和所述隔板(1611a)通过连接件(6)连接,同一所述侧部梁(1612)的所述上连板(1612a-1)和所述下连板(1612a-2)通过所述隔板(1611a)相连,所述上连板(1612a-1)、所述端部板(1612b)均通过连接件(6)连接所述上部梁体(11)。

16.根据权利要求1-11任一项所述的铁路平车的车体,其特征在于,所述中梁(1)设置有第一下支撑部(113),所述侧梁(3)设置有第二下支撑部(31),所述第一下支撑部(113)和所述第二下支撑部(31)相向设置,所述连接梁能够自上而下落装于所述第一下支撑部(113)和所述第二下支撑部(31)。

17.一种铁路平车,包括车体(100),其特征在于,所述车体(100)为权利要求1-16中任一项所述铁路平车的车体(100)。

一种铁路平车及铁路平车的车体

技术领域

[0001] 本发明涉及铁路车辆技术领域，具体涉及一种铁路平车及铁路平车的车体。

背景技术

[0002] 铁路平车是一种主要应用于物流运输的铁路车辆，其具有运输效率高、运输成本低、联运方便、货损少等诸多优点，是现代物流和多式联运的主要运输车辆。

[0003] 相关技术中，铁路平车包括车体，车体包括两个侧梁和一个中梁，两个侧梁在横向上相对设置，中梁设置在两个侧梁之间，中梁和侧梁之间还设置有横梁、端梁和枕梁，横梁、端梁以及枕梁，与中梁、侧梁均为焊接。但是，焊接方案存在焊接烟尘收集困难等问题，难以满足当下绿色、环保的生产理念。

[0004] 因此，如何提供一种方案，以克服或者缓解上述缺陷，仍是本领域技术人员亟待解决的技术问题。

发明内容

[0005] 本申请的目的是提供一种铁路平车及铁路平车的车体，其中，该车体的连接梁和中梁、侧梁之间采用连接件进行连接，可改善焊接烟尘收集的问题，车体制造的绿色化水平较高。

[0006] 为解决上述技术问题，本申请提供一种铁路平车的车体，包括中梁和两个侧梁，两所述侧梁在横向上相对设置，所述中梁设置在两所述侧梁之间；所述中梁和两所述侧梁通过多个沿纵向分布的连接梁连接，所述连接梁沿横向延伸，且所述连接梁包括沿横向分布并相互独立的两个梁模块；

[0007] 至少一个所述连接梁通过连接件和所述中梁连接，所述连接梁的一个所述梁模块的内端部通过连接件和所述中梁相连、外端部通过连接件和一个所述侧梁相连；所述连接梁的另一个所述梁模块的内端部通过连接件和所述中梁相连、外端部通过连接件和另一个所述侧梁相连；

[0008] 所述中梁包括上部梁体和下部梁体，所述下部梁体位于所述上部梁体的下方，所述下部梁体通过连接件安装于所述上部梁体。

[0009] 相比于焊连的方案，在本申请实施例中，连接梁和中梁之间、以及连接梁和侧梁之间采用连接件进行连接，可改善焊接烟尘收集的问题，且能源消耗较低，车体制造过程中的绿色化水平得到显著提升，更有利于环境保护。另一方面，中梁与各连接梁进行连接时，是与上部梁体进行连接，分体设置的上部梁体利于加工出和连接梁进行连接的部件，连接梁连接到上部梁体，则铁路平车车体的纵向冲击以及牵引载荷主要是由上部梁体承载，基本不会作用到上部梁体和下部梁体的连接区域，连接上部梁体和下部梁体的连接件不易损坏，有利于保证上部梁体以及下部梁体的连接可靠性。

[0010] 本申请还提供一种铁路平车，包括车体，所述车体为上述的铁路平车的车体。

[0011] 由于上述的铁路平车的车体已经具备如上的技术效果，具有该车体的铁路平车亦

当具备相类似的技术效果，故在此不做赘述。

附图说明

[0012] 图1为本申请实施例所提供铁路平车的结构示意图；

[0013] 图2为图1的俯视图；

[0014] 图3为图1中车体的结构示意图；

[0015] 图4为图3中大横梁的结构示意图；

[0016] 图5为图4的俯视图；

[0017] 图6为图3中小横梁的结构示意图；

[0018] 图7为图6的左视图；

[0019] 图8为图4中两个大横梁模块和中梁、侧梁连接的示意图；

[0020] 图9为图6中两个小横梁模块和中梁、侧梁连接的示意图；

[0021] 图10为图3所示车体的端部区域的局部结构示意图；

[0022] 图11为图3中枕梁模块的结构示意图；

[0023] 图12为图11的俯视图；

[0024] 图13为图3中端梁模块的结构示意图；

[0025] 图14为图13的左视图；

[0026] 图15为图13中端梁模块安装有扶手和脚蹬的轴侧图；

[0027] 图16为图15的主视图；

[0028] 图17为图3中的中梁的局部示意图；

[0029] 图18为图17的主视图；

[0030] 图19为图3中侧梁的局部示意图；

[0031] 图20为图19中侧梁的左视图；

[0032] 图21为图3中车体的端面示意图；

[0033] 图22为图3中车体在枕梁位置处的横向剖面示意图；

[0034] 图23为图3中车体在端梁位置处的横向剖面示意图；

[0035] 图24为图3中的中梁的结构示意图；

[0036] 图25为图24的主视图；

[0037] 图26为图25中上部梁体的结构示意图；

[0038] 图27为图26的仰视图；

[0039] 图28为图26中上部梁体的局部示意图；

[0040] 图29为图24中下部梁体的结构示意图；

[0041] 图30为图29的俯视图；

[0042] 图31为图29中A部位的放大图；

[0043] 图32为图29中的端部梁模块的结构示意图；

[0044] 图33为图32的俯视图；

[0045] 图34为图29中的中部梁模块的结构示意图；

[0046] 图35为图31中第一连接座的结构示意图；

[0047] 图36为本申请实施例中一种下部梁体的结构示意图；

[0048] 图37为图36的主视图；

[0049] 图38为图37的横向视图；

[0050] 图39为图37的局部视图；

[0051] 图40为下部梁体、底盖板和第一支撑部的连接结构图；

[0052] 图41为本申请又一种实施例中下部梁体的结构示意图；

[0053] 图42为图41的主视图；

[0054] 图43为图42中上连板的结构示意图；

[0055] 图44为图42中隔板的一种具体实施方式的结构示意图；

[0056] 图45为图42中隔板的另一种具体实施方式的结构示意图；

[0057] 图46为与图41中下部梁体配合的上部梁体的结构示意图；

[0058] 图47为图1中转向架的结构示意图；

[0059] 图48为图1中车钩缓冲装置的结构示意图；

[0060] 图49为图48中非金属磨耗板安装于车钩从板的结构示意图；

[0061] 图50为图1中制动装置的结构示意图；

[0062] 图51为图50的俯视图；

[0063] 图52为图2中第一集装箱锁具的结构示意图；

[0064] 图53为图2中第二集装箱锁具的结构示意图。

具体实施方式

[0065] 为了使本领域的技术人员更好地理解本发明的技术方案，下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步的详细说明。

[0066] 在本发明实施例的描述中，术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”、“第三”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。

[0067] 在本发明实施例的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，“连接”可以是可拆卸地连接，也可以是不可拆卸地连接；可以是直接连接，也可以通过中间媒介间接连接。

[0068] 本发明实施例中所提到的方位用语，如“纵向”、“横向”、“竖向”等，均是以铁路平车为参照。“纵向”是指铁路平车的运行方向，也是指铁路平车的长度方向，或者也称为前后方向。“横向”是指铁路平车的宽度方向。“竖向”则是指铁路平车的高度方向，也是上下方向，其中，相对远离地面的方向为上，相对靠近地面的方向为下。

[0069] 在本发明实施例的描述中，术语“多个”是指两个或两个以上。并且，在使用“多个”来表示某几个部件的数量时，并不表示这些部件在数量上的相互关系。

[0070] 请参考图1、2，图1为本申请实施例所提供铁路平车的结构示意图；图2为图1的俯视图。

[0071] 本实施例中，铁路平车包括车体100、转向架200、制动装置400、车钩缓冲装置300，转向架200位于车体100的底部，且位于车体100纵向的两端，制动装置400也安装在车体100的底部，车体100的端部设置有车钩缓冲装置300。

[0072] 可继续参考图3，图3为图1中车体100的结构示意图。

[0073] 如图3所示，车体100包括中梁1、横梁2和两个侧梁3。其中，中梁1以及侧梁3均是在纵向上进行延伸，两个侧梁3在横向上相对设置，中梁1则设置在两侧梁3之间，中梁1和两个侧梁3大致平行，两个侧梁3相对中梁1可对称布置，以使车体100的结构稳定，受力均衡。其中，中梁1和两侧梁3通过多个沿纵向分布的连接梁连接，图3中，多个连接梁包括横梁、枕梁4以及端梁5，横梁具体为大横梁21或小横梁22，即多个连接梁均是沿横向延伸，在纵向的位置不同，端梁5位于车体100的端部，枕梁4为最靠近端梁5的一根连接梁，中梁1位于枕梁4和端梁5之间的部分为牵引梁。

[0074] 如前所述，横向延伸的连接梁包括大横梁21和小横梁22，大横梁21的纵向尺寸可以大于小横梁22，这样，大横梁21对于车体强度的加强效果要强于小横梁22。这里，本申请实施例并不限定大横梁21和小横梁22的数量以及设置位置，在实际应用中，本领域技术人员可以根据车体的强度设计要求等进行确定。在附图的方案中，如图3所示，大横梁21的数量可以为一个，大横梁21可以大致布置在车体100的纵向中心位置；小横梁22的数量可以为多个，各小横梁22可以分布在大横梁21的纵向两侧，并可以在纵向上相间隔地进行排布。另外，本申请实施例也不限定大横梁21和小横梁22的具体结构形式，在实际应用中，本领域技术人员可以根据车体的强度设计要求等进行确定。

[0075] 值得关注的是，本实施例中，每个连接梁均包括沿横向分布并相互独立的两个梁模块，从图3中可以看出，端梁5包括两个端梁模块5A、枕梁4包括两个枕梁模块4A、大横梁21包括两个大横梁模块21A、小横梁22包括两个小横梁模块22A。

[0076] 本实施例中，车体100的至少一个连接梁通过连接件6和中梁1连接，图3中，每个连接梁均是通过连接件6和中梁1连接。具体是，连接梁的一个梁模块的内端部通过连接件6和中梁1相连、外端部通过连接件6和一个侧梁3相连，连接梁的另一个梁模块的内端部通过连接件6和中梁1相连、外端部通过连接件6和另一个侧梁3相连。文中，沿横向，相对靠近侧梁3的一端为“外”，相对靠近中梁1的一端为“内”，即相对远离车体100纵向中心线的方向为“外”，相对远离车体100纵向中心线的方向为“内”。下文与此做相同理解，不再重复说明。

[0077] 相比于相关技术中的焊连方案，在本申请实施例中，横向延伸的连接梁和中梁1以及侧梁3之间均是采用连接件6进行连接，不存在焊接烟尘收集的问题，且能源消耗较低，车体制造过程中的绿色化水平得到显著提升，更有利于环境保护。

[0078] 上述的连接件6具体可以为铆钉或者螺栓等。铆钉以及螺栓的具体结构以及强度设计等在此不作限定，在实际应用中，本领域技术人员可以结合具体需要进行配置，只要是能够满足使用的要求即可。

[0079] 下面对不同类型连接梁和中梁1、侧梁3的连接方式、结构进行一一详细描述。

[0080] 请继续参考图4、5，图4为图3中大横梁21的结构示意图，为沿纵向查看的视角；图5为图4的俯视图。

[0081] 该实施例中的大横梁模块21A可以包括两个盖板和两个腹板213。

[0082] 两盖板可以在竖向上相对设置。为便于描述，可以将两个盖板分别命名为上盖板211和下盖板212，上盖板211可以位于下盖板212的上侧。两腹板213可以在纵向上相对设置，且两腹板213均可以和上盖板211以及下盖板212相连，以组合形成箱体式的大横梁模块21A，进而可以保证大横梁模块21A的结构强度。

[0083] 腹板213和上盖板211、下盖板212之间的连接方式可以为焊接，这是因为相比于车

体100，大横梁21的尺寸要小的多(一般不超过2m)，在制造过程中，烟尘收集会相对容易。当然，腹板213和上盖板211、下盖板212之间同样可以采用例如上述的连接件6进行连接，如此，可以更大程度地减少焊接，进而能够更大程度地减少焊接烟尘。

[0084] 上盖板211、下盖板212以及腹板213均可以通过连接件6与侧梁3相连，同样地，上盖板211、下盖板212和腹板213均可以通过连接件6与中梁1相连，以实现大横梁21和中梁1之间、及大横梁21和侧梁3之间的连接。

[0085] 上述的上盖板211、下盖板212均可以为板梁。结合图4、5，上盖板211和下盖板212的横向两侧均可以配置有多个连接孔，用于配合连接件6，以用于和中梁1、侧梁3进行连接。

[0086] 如图5所示，腹板213则可以呈U型，包括一体成型的腹基板213a和两个腹侧板213b，两腹侧板213b可以在横向上相对设置，两腹侧板213b均可以设置有连接件6，以分别和中梁1、侧梁3相连。应理解，在其他的一些实施方式中，腹基板213a和腹侧板213b也可以分体制造，然后再通过焊接、或者连接件6进行连接，这样也是可行的方案。

[0087] 大横梁模块21A还可用于安装车体100的锁具，锁具例如可以为集装箱锁具等，比如图3所示的第一集装箱锁具7，图3中端梁模块5A也设有锁具，为第二集装箱锁具8，，第一集装箱锁具7、第二集装箱锁具8都可以用于对放置在铁路平车上的集装箱等设施进行固定；具体的，大横梁21可以是通过上盖板211和第一集装箱锁具7进行连接。第一集装箱锁具7在大横梁21上的安装方式可以为焊接，或者，也可以是通过连接件6进行连接，具体可以结合实际的使用需要进行确定。

[0088] 进一步地，大横梁21还可以包括连接部214，连接部214用于连接上盖板211、下盖板212以及两个腹板213，以提升大横梁21的结构强度。

[0089] 这里，本发明实施例并不限定连接部214的具体结构形式、数量以及设置位置，在实际应用中，本领域技术人员可以根据具体需要进行配置，只要是能够满足使用的要求即可。示例性的，连接部214可以为板梁，如图3中右侧的连接部214即是采用这种结构形式，此时，连接部214的结构形式可以相对简单；或者，连接部214还可以为多个板梁所组合形成的板梁组件，如图5中左侧的连接部214即是采用这种结构形式，由两个竖向板梁和位于两个竖向板梁之间的两个横向梁连接组成，这种形式的连接部214的加强效果更佳，更有利于对第一集装箱锁具7安装位置处的上盖板211提供可靠支撑，以补强该位置处的结构强度。

[0090] 此外，大横梁模块21A中，上盖板211、下盖板212、腹板213以及连接部214均可以配置有开孔(图中未标注)。该开孔可以作为操作孔，以便于实施焊接和连接件6连接。并且，该开孔还可以作为减重孔，以用于减轻大横梁模块21A的重量，有利于实现车体的轻量化。

[0091] 再请看图6、7，图6为图3中小横梁22的结构示意图，为纵向查看的视角；图7为图6的左视图。

[0092] 本实施例中的小横梁模块22A具体为折弯梁，小横梁模块22A可以包括在竖向上相对设置的第一板部221和第二板部222。第一板部221可以通过连接件6和中梁1、侧梁3的上部相连，第二板部222可以通过连接件6和中梁1、侧梁3的下部相连。

[0093] 小横梁模块22A还可以包括第三板部223，第三板部223可以连接第一板部221和第二板部222，以使得小横梁模块22A大致呈现为“乙”或“Z”字型，第三板部223可以配置有过渡连接板224，过渡连接板224可以大致垂直于第三板部223，过渡连接板224也可以通过连接件6和中梁1、侧梁3相连。

[0094] 过渡连接板224和第三板部223可以为一体成型的一体式结构，此时，两侧的过渡连接板224和第三板部223可以大致形成U型结构。或者，过渡连接板224和第三板部223也可以分别进行制造，然后再进行组装，具体的组装工艺可以为焊接或者连接件6连接。应理解，小横梁模块22A的尺寸相对较小，即便是采用焊接工艺，焊接烟尘的收集也相对容易。

[0095] 结合图6，第三板部223也可以设置有开孔，该开孔同样可以作为操作孔以及减重孔。

[0096] 以上的描述中，均是以车体100包括大横梁21和小横梁22为例进行说明，实际上，车体100也可以仅包括大横梁21、小横梁22中的一者，这样也是可行的，本申请实施例不做具体限制。

[0097] 再请看图8，图8为图4中两个大横梁模块21A和中梁1、侧梁3连接的示意图，为沿纵向查看的视角。

[0098] 中梁1包括上部梁体11，上部梁体11设置有第一下支撑部11c，侧梁3可以设置有第二下支撑部31，第一下支撑部11c和第二下支撑部31可以在横向上相向设置。在具体装配时，大横梁模块21A能够自上而下直接落装于第一下支撑部11c和第二下支撑部31，这样，可以方便后续大横梁模块21A和中梁1以及侧梁3的连接。

[0099] 本实施例中，中梁1以及侧梁3的具体结构形式在此不作限定，只要是能够具有上述的第一下支撑部11c和第二下支撑部31即可。在图8的实施方式中，中梁1的截面形状可以大致为倒“几”字型，中梁1可以包括两个第一下支撑部11c，侧梁3的截面形状可以大致为“乙”或“Z”字型，一个侧梁3具有一个第二下支撑部31。

[0100] 再看图9，图9为图6中两个小横梁模块22A和中梁1、侧梁3连接的示意图，为沿纵向查看的视角，与图8结构原理相同，小横梁模块22A能够自上而下直接落装于第一下支撑部11c和第二下支撑部31，这样，可以方便后续小横梁模块22A和中梁1以及侧梁3的连接。

[0101] 请继续参考图10，图10为图3所示车体100的端部区域的局部结构示意图。

[0102] 本实施例中，中梁1在枕梁4和端梁5之间的部分为牵引梁1A，枕梁4包括两个独立的枕梁模块4A，枕梁模块4A沿横向延伸，枕梁模块4A的外端部与侧梁3通过连接件6相连，枕梁模块4A的内端部与中梁1的牵引梁1A通过连接件6相连。可以理解，一个枕梁模块4A连接在一个侧梁3和牵引梁1A之间，另一个枕梁模块4A连接在另一个侧梁3和牵引梁1A之间。

[0103] 本实施例中，两个枕梁模块4A沿横向上对齐，也就是说，两个枕梁模块4A对齐形成枕梁4，两个枕梁模块4A的内端部可以相接也可以具有一定间距，其他类型的两个连接梁模块也是如此，即均是相对中梁1对称设置，以组成对应的连接梁，不再一一赘述。

[0104] 本实施例中，车体100还包括端梁5，端梁5包括两个独立的端梁模块5A，端梁模块5A沿横向伸，端梁模块5A的外端部与侧梁3通过连接件6连接，端梁模块5A的内端部与牵引梁1A通过连接件6连接。可以理解，一个端梁模块5A连接在一个侧梁3和中梁1的牵引梁1A之间，另一个端梁模块5A连接在另一个侧梁3和牵引梁1A之间。

[0105] 这样，将枕梁4、端梁5均模块化设计，可规避在侧梁3、牵引梁1A上通过焊接的方式固定枕梁4、端梁5，可避免在较大车间内焊接枕梁5、端梁5，从而规避在较大车间内焊接的烟尘收集难的问题，同时，因枕梁4、端梁5的模块化设计，每个枕梁模块4A、端梁模块5A与中梁1、侧梁3之间的连接结构的复杂度容易降低，有利于提高制造工艺性，也有利于提高枕梁5、端梁4与中梁1、侧梁3连接的可靠性和稳固性。

[0106] 请参考图11、12，图11为图3中枕梁模块4A的结构示意图，为沿纵向查看的视角；图12为图11的俯视图。

[0107] 本实施例中，枕梁模块4A包括上盖板41、下盖板42和腹板43，上盖板41和下盖板42沿竖向相对设置，腹板43固定在上盖板41和下盖板42之间。其中，上盖板41可以是与水平面平行的板结构，以方便与车地板连接，为车体100具有平整的承载货物的支撑面提供基础。

[0108] 其中，下盖板32的外端与上盖板41之间的距离小于下盖板42的内端与上盖板41之间的距离，也就是说，上盖板41靠近侧梁3的一侧和下盖板32之间的距离，小于上盖板41靠近中梁1一侧和下盖板42之间的距离。图11中，枕梁模块4A的左端为外端，右端为内端。

[0109] 如图11所示，下盖板42包括顺次连接的第一板部421、第二板部422和第三板部423，其中，第一板部421靠近侧梁3设置，第三板部423靠近中梁1设置，第一板部421和第三板部423均与上盖板41平行，第二板部422相对上盖板41倾斜，以方便连接第一板部421和第三板部423。在第三板部423的底面可安装有旁承磨耗板9，这样的结构设计利于保证旁承磨耗板9的水平度，方便组装，工艺较为简单。实际实施时，旁承磨耗板9可以通过螺栓等紧固结构与第三板部423固定连接。

[0110] 本实施例中，下盖板42的外端的底面固接有第一支撑座44，具体来说，第一支撑座44固定在第一板部421的底面，第一支撑座34的底端可以与第三板部423平齐，以方便枕梁模块4A与侧梁3的连接。

[0111] 具体的，上盖板41的外端通过连接件6与侧梁3连接，上盖板41的内端通过连接件6与中梁1固定连接。上述的下盖板42外端的第一支撑座44可通过连接件6与侧梁3连接，下盖板42的内端通过连接件6与中梁1连接。

[0112] 本实施例中，枕梁模块4A的腹板43沿着横向延伸，腹板43包括腹基板432，腹基板432的外端和内端均具有腹侧板431，两个腹侧板431沿横向相对设置，且分别与侧梁3和中梁1通过连接件6固定连接。腹板43可以设有两个，两个腹板43的腹侧板432平行布置，以提高枕梁模块4A与中梁1、侧梁3连接的可靠性和稳固性，有利于确保车体100的结构强度。

[0113] 具体的，为提高枕梁模块4A的强度，在两个腹板43之间还可以连接有若干连接部45，这里的若干指数量不确定的一个或两个或多个，下文涉及到的若干也与此理解一致，不再重复说明。图12中示例性地示出了两个腹板43之间设有三个连接部45，连接部45具体为板梁结构，其中有两个连接部45相对靠近旁承磨耗板9的安装位置，有利于提高旁承磨耗板9所在位置的结构强度。实际应用中，连接部45的数量以及设置位置可以根据具体需求来设置，此处不作限定。

[0114] 本实施例中，枕梁模块4A的上盖板41、下盖板42、腹板43、第一支撑座44以及连接部45可以通过焊接的方式固定在一起。模块化的枕梁模块4A的体积相对较小，其大部分结构组成通过焊接方式固定时可以在较小车间内进行，可方便收集烟尘。

[0115] 此外，上盖板41的内端相对下盖板42的内端更靠近中梁1的纵向中心线，上盖板41的外端相对下盖板42的内端更远离中梁1的纵向中心线，下盖板42的内端相对腹板43的内端远离中梁1的纵向中心线。这样的结构设置，有利于组装时枕梁模块4A以垂直下落的方式与中梁1和侧梁3组装，即上盖板41的内、外端可以搭接到侧梁2、中梁1的上表面，并通过连接件6进行连接。可参照图6、7理解，大横梁模块21A和小横梁模块22A也是如此设置。

[0116] 请一并参考图13-14，图13为图3中端梁模块5A的结构示意图，为沿纵向查看的视

角;图14为图13的左视图。

[0117] 本实施例中,端梁模块5A包括端梁主体51,端梁主体51包括顶板部511、侧板部512和底板部513,侧板部512固接在顶板部511和底板部513之间,顶板部511和底板部513位于侧板部512的同一侧。具体的,端梁主体51为一体成型结构,具有较好的结构强度。

[0118] 其中,端梁模块5A的顶板部511的外端通过连接件6与侧梁3连接,顶板部511的内端通过连接件6与中梁1连接,图13中,端梁模块5A的左端为外端,右端为内端;底板部513的外端通过连接件6与侧梁3连接,底板部513的内端通过连接件6与中梁1连接。

[0119] 另外,端梁模块5A的底板部513的纵向尺寸小于顶板部511的纵向尺寸,以方便留出其他与车体100安装的结构的布置空间。

[0120] 再看图13、14,端梁模块5A还包括支撑梁52,支撑梁52连接在顶板部511相对远离侧板部512的一侧,且支撑梁52相对侧板部512靠近枕梁模块4A,可以认为,端梁模块5A的侧板部512为车体100的端面结构。如图14所示,支撑梁52为横截面呈L形的梁结构,可知支撑梁52也可采用其他形式的梁结构。支撑梁52的外端通过连接件6与侧梁3固定连接,支撑梁52的内端通过连接件6与中梁1连接。这样,有利于提高端梁模块5A与中梁1、侧梁3连接的稳固性和可靠性。

[0121] 本实施例中,端梁主体51还可以包括若干筋板514,筋板514固接在顶板部511和底板部513之间,以提高端梁主体51的结构强度。筋板514具体可以设置在端梁主体51受力较大的地方,以起到补强的作用。筋板514还可与侧板部512、支撑梁52都固定连接,以进一步提高端梁模块5A的结构强度。在满足补强的需求下,筋板514上可以设置减重孔。

[0122] 另外,端梁模块5A还可以包括连接角件53,连接角件53为L形结构,包括一体成型的第一板体和第二板体,其中,第一板体与端梁主体51的侧板部512的外端通过连接件6固定连接,第二板体与侧梁3通过连接件6固定连接,如此,可提高端梁模块5A和侧梁3之间的连接强度。

[0123] 具体的,端梁主体51的顶板部511、侧板部512和底板部513可以为一体成型件,筋板514可通过焊接的方式与顶板部511、侧板部512固定,支撑梁52也可通过焊接的方式与顶板部511固定。模块化的端梁模块5A的体积相对较小,其大部结构组成通过焊接方式固定时可以在较小车间内进行,方便收集烟尘。

[0124] 本方案中,端梁主体51的顶板部511的内端相对底板部513的内端和支撑梁52的内端靠近中梁1的纵向中心线,顶板部511的外端相对底板部513的外端和支撑梁52的外端远离中梁1的纵向中心线;也就是说,在横向上,顶板部511的尺寸大于底板部513的尺寸,也大于支撑梁52的尺寸,顶板511的两端延伸出底板513的两端,也延伸出支撑梁52的两端。这样的结构设置,有利于组装时端梁模块5A以垂直下落的方式与中梁1和侧梁3组装,前述在枕梁模块4A、大横梁模块21A、小横梁模块22A中均有说明。

[0125] 如图15、16所示,图15为图13中端梁模块5A安装有扶手和脚蹬的轴侧图;图16为图15的主视图。

[0126] 本实施例中,端梁模块5A位于车体100的端部,为方便实际应用操作,可以在一个端梁5的至少一个端梁模块5A上通过连接件6固定连接有端部扶手01、端部脚蹬02以及侧部扶手03中的至少一个。图15所示的端梁模块5A上同时固接有端部扶手51、端部脚蹬52和侧部扶手53。

[0127] 请一并参考图17、18，图17为图3中的中梁1的局部示意图，示意出牵引梁1A的位置；图18为图17的主视图。

[0128] 本实施例中，中梁1包括上部梁体11，上部梁体11包括第一顶板111、两个第一侧板112和两个第一支撑部113，第一支撑部113为底板，上部梁体11沿纵向延伸。上部梁体11具体为一体成型结构，其中，第一侧板112自第一顶板111的侧边向下延伸，第一支撑部113自第一侧板112的底边向外延伸，简单来说，中梁主体11的横截面近似呈“几”字形。

[0129] 上部梁体11还包括底盖板12，底盖板12位于上部梁体11用于与枕梁模块4A连接的区域，底盖板12位于上部梁体11的下方，底盖板12和上部梁体11的第一支撑部113通过连接件6连接，沿横向，底盖板12两端的中部分别延伸出对应一侧的第一支撑部113，底盖板12可以对枕梁模块4起到支撑的作用。

[0130] 可以在中梁1的端部连接有冲击座连接板15，冲击座连接板15用于安装冲击座61，中梁1在牵引梁1A部位的第一侧板112上安装有前从板座62和后从板座63，以方便安装车钩缓冲装置300。另外，中梁1可以在底盖板12的位置侧面设有心盘座64，底部安装有上心盘65。

[0131] 受限于冲击座连接板15的结构，为确保端梁模块5A与牵引梁1A连接的可靠性，中梁1还包括端梁连接板13，端梁连接板13连接在第一侧板112朝向侧梁3的一侧，端梁连接板13包括第一连接板131和第二连接板132，其中，第一连接板131与第一顶板111处于同一平面，第一连接板131用于与端梁模块5A的内端连接，第二连接板132相对第一连接板131靠近枕梁模块4A，且相对第一连接板131靠近第一支撑部113，第二连接板132用于与端梁模块5A的内端连接。

[0132] 图17中，第一连接板131呈L形结构，包括水平板部和竖直板部，水平板部与第一顶板111平齐且固定连接，竖直板部与第一侧板112固定连接，竖直板部同时与第二连接板132固定连接，第二连接板132与第一侧板112固定连接，第一连接板131和第二连接板132均可通过焊接的方式固定，可保证结构强度。

[0133] 实际应用中，根据结构需要，中梁1还可以在承载较大的部位设置加强板14。

[0134] 请一并参考图19、20，图19为图3中侧梁的局部示意图；图20为图19中侧梁的左视图。

[0135] 本实施例中，侧梁3包括沿纵向延伸的侧梁主体31，侧梁主体31包括一体成型的第二顶板311、第二侧板312和第二支撑部313，第二支撑部313为板结构，其中，第二顶板311与第二侧板312的顶边固接，第二底板313与第二侧板312的底边固接，第二顶板311位于第二侧板312的外侧，第二底板313位于第二侧板312的内侧，也就是说，第二顶板311和第二底板313位于第二侧板312的两侧，且第二顶板311向远离中梁1的方向延伸，第二底板313向靠近中梁1的方向延伸。如图20所示，侧梁主体21的横截面近似呈“乙”字形或者近似呈“Z”字形。

[0136] 本方案中，侧梁3还包括第二支撑座32，第二支撑座32固接在第二底板313上，且与端梁模块5A的位置对应，以用于与端梁模块5A的外端连接。另外，为方便检修和维护，侧梁3的底部通过连接件固接有顶车垫板34，顶车垫板34具体设置在侧梁4与枕梁模块4A连接的位置，可以加强对枕梁模块4A的支撑。此外，侧梁3的第二侧板312的外侧还通过连接件连接有牵引钩33。

[0137] 请一并参考图21-23，图21为图3中车体100的端面示意图；图22为图3中车体100在

枕梁4位置处的横向剖面示意图;图23为图3中车体100在端梁5位置处的横向剖面示意图。为清楚示意结构,图22和图23均示出了局部结构。

[0138] 该实施例中的枕梁模块4A与中梁1、侧梁3的连接方式如下:

[0139] 枕梁模块4A的上盖板41的内端通过连接件6与中梁1的上部梁体11的第一顶板111固定连接。

[0140] 枕梁模块4A的下盖板42的内端(即第三板部423)通过连接件6与中梁1的底盖板12固定连接;底盖板12与第一支撑部113具有高度差,下盖板42的第三板部423的内端面可与中梁1的第一底板113抵接。

[0141] 枕梁模块4A的腹板43内端的腹侧板431通过连接件与中梁1的第一侧板112固定连接。

[0142] 结合图11-12、图17-18可知,枕梁模块4A内端的结构,可以避开中梁1上用于安装心盘座64的位置,方便枕梁模块4A与中梁1连接,避免枕梁模块4A和心盘座64两者干涉。

[0143] 枕梁模块4A的上盖板41的外端通过连接件6与侧梁3的第二顶板311固定连接。

[0144] 枕梁模块4A的下盖板42的外端固接的第一支撑座44通过连接件6与侧梁3的第二侧板312固定连接。结合图12,第一支撑座44呈开口朝向侧梁3的“几”字形结构。在其他实施例中,第一支撑座44也可以呈其他结构形式,根据其结构的不同,如果不存在干涉,第一支撑座44也可以与侧梁3的第二底板313固定连接。

[0145] 枕梁模块4A的腹板43的外端的腹侧板431通过连接件6与侧梁3的第二侧板312固定连接。

[0146] 从上面枕梁模块4A与中梁1、侧梁3的对接结构可以看出,由于枕梁模块4A的上盖板41在横向上的两端均延伸出下盖板42和腹板43,且下盖板42和腹板43与中梁1的侧面区域和侧梁3的侧面区域配合,所以该枕梁模块4A在实际组装时可以以垂直下落的方式与中梁1和侧梁3组装,组装工艺得以简化。

[0147] 具体实施时,端梁模块5A与中梁1、侧梁3的连接方式如下:

[0148] 端梁模块5A的顶板部511的内端通过连接件6与中梁1的第一顶板111固定连接,同时也通过连接件6与固接在中梁1的端梁连接板13固定连接,具体的,顶板部511与端梁连接板13的第一连接板131固定连接。结合图17和图23,由于冲击座安装板15等相关结构的设置,端梁模块5A需要避让空间,顶板部511与中梁1的第一顶板111的配合空间有限,端梁连接板13的设置可以增强顶板部511与中梁1连接部位的可靠性和强度。

[0149] 端梁模块5A的底板部513的内端通过连接件6与中梁1的第一支撑部113连接;端梁模块5A的支撑梁52的内端通过连接件6与固接在中梁1的端梁连接板13固定连接,具体的,支撑梁52的内端与端梁连接板13的第二连接板132固定连接。

[0150] 端梁模块5A的顶板部511的外端通过连接件6与侧梁3的第二顶板311固定连接;端梁模块5A的底板部513的外端通过连接件6与侧梁3的第二底板313固定连接;端梁模块5A的支撑梁42的外端通过连接件6与固接在侧梁3第二底板313的第二支撑座32固定连接。

[0151] 端梁模块5A的连接角件53的第一板体与侧板部412通过连接件固定连接,连接角件53的第二板体与侧梁3的第二侧板312固定连接。

[0152] 从上面端梁模块5A与中1、侧梁3的对接结构可以看出,因端梁模块5A的顶板部511在横向上的两端均延伸底板部513和支撑梁52,支撑梁52和底板部513都是与中梁1的侧面

以及侧梁3的侧面区域配合，所以该端梁模块5A在实际组装时可以以垂直下落的方式与中梁1、侧梁3组装，组装工艺得以简化。

[0153] 如图21所示，还可以在侧梁3靠近端梁模块5A的位置固定侧面脚蹬04。

[0154] 综上可知，本发明所提供车体100，其中横梁、端梁5、枕梁4等连接梁均采用模块化的设计，由于连接梁相对整个车体100而言，尺寸相对较小，连接梁内部可以采用焊接工艺，焊接烟尘收集相对容易，当然，连接梁内部也可以采用连接件6进行连接，以消除焊接烟尘；至于模块化连接梁是采用连接件6和尺寸较长的中梁1以及侧梁3进行连接，无烟尘收集的问题，绿色化水平大幅提升；并且，连接梁在装配时，可采用垂直下落的方式和中梁1、侧梁3进行对接，组装工艺性好，操作更为便捷。

[0155] 需要强调的是，以上实施例中，主要在描述连接梁和中梁1的上部梁体11的具体连接方式。本实施例中的中梁1包括上部梁体11和下部梁体16，下部梁体16位于上部梁体11的下方，下部梁体16也是通过连接件6安装于上部梁体11，以组装为中梁1。如此设置，一方面，中梁1分设为上、下两部分，且通过连接件6连接，由于中梁1尺寸较大，分体设置同样可以改善焊接烟尘不易收集的问题；另一方面，中梁1与各连接梁进行连接时，是与上部梁体11进行连接，分体设置的上部梁体11利于加工出和连接梁进行连接的部件，比如更易于加工出铆接孔、更易于连接端梁连接板13以及底盖板12等，连接梁连接到上部梁体11，则铁路平车车体100的纵向冲击以及牵引载荷主要是由上部梁体11承载，基本不会作用到上部梁体11和下部梁体16的连接区域，连接上部梁体11和下部梁体16的连接件不易损坏，有利于保证上部梁体11以及下部梁体12的连接可靠性。

[0156] 请参考图24-35，图24为图3中的中梁1的结构示意图；图25为图24的主视图；图26为图25中上部梁体11的结构示意图；图27为图26的仰视图；图28为图26中上部梁体11的局部示意图；图29为图24中下部梁体16的结构示意图；图30为图29的俯视图；图31为图29中A部位的放大图；图32为图29中的端部梁模块161的结构示意图；图33为图32的俯视图；图34为图29中的中部梁模块162的结构示意图；图35为图31中第一连接座163的结构示意图。

[0157] 如图24和图25所示，中梁1包括分体式的上部梁体11和下部梁体16，下部梁体16位于上部梁体11的下方。具体在本实施例中，下部梁体16安装于上部梁体11在纵向上的中间区域，可以很好地实现中梁1两端矮、中间高的鱼腹型结构设计，能够保证结构强度要求。

[0158] 并且，上述分体式设计使得上部梁体11和下部梁体16可以分别进行设计制造，以便根据需要调整上部梁体11以及下部梁体16的壁厚以及强度，能够较大程度地避免强度的过设计，进而可以有效地降低中梁1的自重，可以方便中梁1的组装、运输和装配，同时，也有利于车体的轻量化设计。

[0159] 更为重要的是，上部梁体11和下部梁体16之间是采用连接件6进行连接。则上部梁体11和下部梁体16的连接不存在焊接烟尘收集的问题，能源消耗较低，车体制造过程中的绿色化水平得到显著提升，更有利于环境保护。

[0160] 另外，由于下部梁体16仅是位于上部梁体11的纵向中间区域，铁路平车车体的纵向冲击以及牵引载荷主要是由上部梁体11承载，基本不会作用到上部梁体11和下部梁体16的连接区域。也就是说，连接上部梁体1和下部梁体16的连接件6基本无需承受铁路平车车体的纵向冲击以及牵引载荷，连接件6所承受的剪切应力较小，连接件6不易损坏，有利于保证上部梁体11以及下部梁体16的连接可靠性。

[0161] 如图26-图28所示，上部梁体11的主体为沿纵向延伸的通长梁体，用于主要传递铁路平车车体的纵向冲击和牵引载荷。上部梁体11还设置有一些附属部件，可以通过连接件6安装于上部梁体11，以减少焊接烟尘，从而提升生产的绿色化水平。

[0162] 上部梁体11具体可以为等高梁体，如前所述，上部梁体11包括第一顶板111、两个第一侧板112和两个第一支撑部113，下部梁体16具体可以是安装于第一支撑部113。在实际应用中，上部梁体11可以采用冷弯型材制备，以保证结构强度。

[0163] 应理解，上部梁体11的具体结构形式并不局限于上述的冷弯几字梁，也可以采用其他的结构形式，只要是能够满足使用的要求即可。示例性的，上部梁体11也可以包括在横向上分体设置的两个分梁，然后再通过连接结构对这两个分梁进行连接，以构建形成分体式的上部梁体11，这样也是可行的。

[0164] 附属部件的种类可以是多样的，具体与中梁1的使用需求存在关联。附属部件可以包括前从板座19、后从板座110、心盘座64、第一加强座17、冲击座连接板15、冲击座18、底盖板12和上心盘65等。

[0165] 以上部梁体11采用前述的冷弯几字梁作为示例，前从板座19、后从板座110、心盘座64以及第一加强座17均可以设置于U型部的内部。前从板座19和后从板座110用于安装车钩等形式的牵引部件。心盘座64用于安装上心盘65。第一加强座17用于提升上部梁体11的结构强度，第一加强座17的数量可以为多个，各第一加强座17可以沿纵向相间隔地设置在U型部的内部；第一加强座17的具体结构形式在此不作限定，在实际应用中，本领域技术人员可以根据第一加强座17的安装位置、上部梁体11的加强需求等进行确定。

[0166] 冲击座连接板15可以设置于上部梁体11的纵向一端，冲击座18可以安装于冲击座连接板15，以间接地安装于上部梁体11。

[0167] 上心盘65可以位于底盖板12的下侧，连接件6可以对上心盘65、底盖板12以及心盘座64进行连接，底盖板12可以提升上心盘65和心盘座64之间的连接强度。上心盘65用于和转向架200的下心盘相连，以用于实现车体100和转向架200的连接。

[0168] 结合图29和图31，下部梁体16包括两个端部梁模块161和一个中部梁模块162。两端部梁模块161均通过连接件6安装于中部梁模块162的纵向两侧，中部梁模块162为等高梁体，端部梁模块161在纵向上的至少局部为变高梁体，在纵向上沿靠近中部梁模块162的方向上，变高梁体的高度逐渐增大，以便形成整个中梁1的变截面区域。这样，下部梁体16形成两边低、中间高的鱼腹形结构，保证中梁1的结构强度。鱼腹形结构的两边低可以适应和转向架200的连接，也利用转向架200的强度，达到合理分配和垂向尺寸的适应性设计。其他下部梁体16的实施例中，也是采用两端低、中间高的设计，不再赘述。

[0169] 如此设置，下部梁体16也可以为分体式结构，端部梁模块161和中部梁模块162也可以分别进行制造，以便根据需要调整各自的壁厚以及强度，能够较大程度地避免强度的过设计，进而可以有效地降低下部梁体16以及中梁1的自重，能够方便中梁1的组装、运输和装配，有利于车体的轻量化设计。

[0170] 并且，上述的分体式设计使得变截面区域集中于端部梁模块161，可以方便端部梁模块161、中部梁模块162的设计制造。

[0171] 如图32和图33所示，端部梁模块161可以包括端部下盖板161a和两个第一侧梁部161b，两第一侧梁部161b均可以安装于端部下盖板161a，两第一侧梁部161b可以在横向上

相对设置，且两第一侧梁部161b均可以通过连接件6和上部梁体11相连。

[0172] 第一侧梁部161b和端部下盖板161a之间可以采用焊接工艺进行连接，这是因为相比于车体100，端部梁模块161的纵向尺寸要小的多(一般不超过2m)，在制造过程中，烟尘收集会相对容易。当然，第一侧梁部161b和端部下盖板161a之间同样可以采用前述的连接件6进行连接，如此，可以更大程度地减少焊接，进而能够更大程度地减少焊接烟尘，以提升生产的环保性。这里，本申请实施例并不限定第一侧梁部161b的具体结构形式，在实际应用中，本领域技术人员可以根据具体需要进行设置，只要是能够满足使用的要求即可。

[0173] 在附图的实施方式中，如图32和图33所示，第一侧梁部161b可以呈L型，包括横板部161b-1和立板部161b-2。立板部161b-2可以和端部下盖板161a相连，具体的连接工艺可以为焊接、连接件6连接等。横板部161b-1则可以通过连接件6和上部梁体11相连，具体可以是和前述的第一支撑部113相连。

[0174] 端部下盖板161a可以包括在上下方向上错位设置的上板部161a-1和下板部161a-2。上板部161a-1和下板部161a-2之间可以通过斜板部161a-3相连，斜板部161a-3和上板部161a-1以及下板部161a-2均可以呈夹角设置，以便形成端部梁模块161的变高设计。上板部161a-1可以通过连接件6和上部梁体11相连，具体可以是和前述的底盖板12、第一支撑部113相连。下板部161a-2则可以通过连接件6和中部梁模块162相连，以便构建端部梁模块161和中部梁模块162的连接关系。

[0175] 进一步地，端部梁模块161还可以包括第二加强座161c，第二加强座161c至少用于连接两第一侧梁部161b，以加强端部梁模块161的结构强度。第二加强座161c和第一侧梁部161b之间可以采用焊接工艺进行连接，这是因为端部梁模块161的尺寸相对较小，焊接烟尘收集相对容易；当然，第二加强座161c和第一侧梁部161b之间也可以采用连接件6进行连接，以更大程度地减少焊接烟尘。

[0176] 在具体实践中，第二加强座161c还可以和端部下盖板161a相连，以更大程度地提升端部梁模块161的结构强度。

[0177] 这里，本申请实施例并不限定第二加强座161c的具体结构形式，在实际应用中，本领域技术人员可以根据具体需要进行设置，只要是能够满足使用的要求即可。示例性的，第二加强座161c可以为直板，如图32中位于左侧的第二加强座161c；或者，第二加强座161c还可以为T型板，如图32中位于右侧的第二加强座161c。

[0178] 如图34所示，中部梁模块162也为分体式结构，包括两个第二侧梁部162a和多个第三加强座162b。各第三加强座162b均是通过连接件6和两第二侧梁部162a相连，以用于提升中部梁模块162的结构强度。两第二侧梁部162a均可以通过连接件6和上部梁体11相连。

[0179] 第二侧梁部162a呈U型，具体可以为冷弯槽钢，包括上侧板162a-1、下侧板162a-2和侧立板162a-3，侧立板162a-3可以连接上侧板162a-1和下侧板162a-2。上侧板162a-1可以通过连接件6和上部梁体11相连，具体可以是和前述的第一支撑部113相连，下侧板162a-2则可以通过连接件6和端部梁模块161相连，具体可以是和前述的下板部161a-2相连。第三加强座162b具体可以是和两个第二侧梁部162a的侧立板162a-3相连。

[0180] 可知，本申请实施例也不限定第三加强座162b的具体结构形式，在实际应用中，本领域技术人员可以根据具体需要进行设置，只要是能够满足使用的要求即可。示例性的，如图34所示，第三加强座162b可以为U形板，U形板的两个侧板部可以和第二侧梁部162a相连，

且两个侧板部之间还可以配置有连接板部，以对第三加强座162b的结构强度进行加强；根据第三加强座162b设置位置的不同，第三加强座162b的纵向尺寸可以存在差异，以便满足不同位置处的加强需求。

[0181] 如图30所示，下部梁体16还可以包括第一连接座163。端部下盖板161a、两第一侧梁部161b均可以通过连接件6和第一连接座163相连，第一侧梁部161b具体可以是通过立板部161b-2和第一连接座163进行连接。第一连接座163还可以通过连接件6和中部梁模块162相连，具体可以是和侧立板162a-3相连。

[0182] 这里，本发明实施例也不限定第一连接座163的具体结构形式，在实际应用中，本领域技术人员可以根据具体需要进行设置，只要是能够满足使用的要求即可。示例性的，如图35所示，第一连接座163可以包括两个连接侧板163a、连接底板163b以及连接隔板163c，连接隔板163c用于连接两个连接侧板163a以及连接底板163b，以用于提升第一连接座163的结构强度；两个连接侧板163a均可以和两个第一侧梁部161b相连，两个连接侧板163a均可以和两个第二侧梁部162a相连，连接底板163b则可以和下板部161a-2相连。

[0183] 进一步地，如图31所示，在一些实施方式中，下部梁体16还可以包括第二连接座164，第二连接座164也可以连接端部梁模块161和中部梁模块162。具体而言，第二连接座164可以是和前述的横板部161b-1、上侧板162a-1相连。

[0184] 第一连接座163位于两个第一侧梁部161b之间，并位于两个第二侧梁部162a之间，因此，第一连接座163相当于内连接座。第二连接座164位于第一侧梁部161b的横向外侧，并位于第二侧梁部162a的横向外侧，因此，第二连接座164相当于外连接座。通过内连接座和外连接座的配合，可以更大程度地提升端部梁模块161和中部梁模块162的连接可靠性。

[0185] 在上述中梁1中，可以根据需要配置减重孔以及工艺孔，来达到方便操作和减重的技术目的，减重孔以及工艺孔在附图中均有体现，在此不再一一进行说明。

[0186] 当然，中梁1的下部梁体16也不限于上述结构形式，中梁1上部梁体11可参照图26理解，下部梁体16比如图36-40所示，图36为本申请实施例中一种下部梁体16的结构示意图；图37为图36的主视图；图38为图37的横向视图；图39为图37的局部视图；图40为下部梁体16、底盖板12和第一支撑部113的连接结构图。

[0187] 如图36和图37所示，下部梁体16也是变高梁体，用于形成中梁1的变截面部分，但是结构形式不同于上述实施例。下部梁体16包括底部盖板梁165和两个侧部梁166，两侧部梁166可以在横向上相对设置，两侧部梁165均可以和底部盖板梁165相连，底部盖板梁165和两侧部梁166均可以通过连接件6和上部梁体11相连。

[0188] 侧部梁166和底部盖板梁165之间可以采用焊接工艺进行连接，这是因为相比于车体100，下部梁体12的纵向尺寸要小的多，在制造过程中，焊接烟尘的收集会相对容易。当然，侧部梁166和底部盖板梁165之间同样可以采用前述的连接件6进行连接，如此，可以更大程度地减少焊接，进而能够更大程度地减少焊接烟尘，以提升生产的环保性。

[0189] 如图38所示，侧部梁166大致可以呈现为L型，包括横板部166a和立板部166b。立板部166b可以和底部盖板梁165相连，具体的连接工艺可以为焊接、连接件6连接等。横板部166a可以和上部梁体11相连，具体可以和第一支撑部113相连。

[0190] 底部盖板梁165可以为一体成型的折弯板，以使得下部梁体12可以形成一个整体的模块。底部盖板梁165可以包括两个上部板165a和一个下部板165b，上部板165a和下部板

165b在上下方向上错位设置，下部板165b和上部板165a之间可以通过过渡板165c相连，过渡板165c和上部板165a可以呈夹角设置，过渡板165c和下部板165b可以呈夹角设置，以便实现整个下部梁体16的变高设计。侧部梁166可以和下部板165b以及过渡板165c相连，上部板165a可以通过连接件6和上部梁体11相连。

[0191] 上部板165a可以是通过连接件6和底盖板12、上部梁体11相连，具体可以是和上部梁体11的第一支撑部113相连，底盖板12还能够提升上部板165a和上部梁体11的连接强度。侧部梁166可以通过连接件6和上部梁体11相连，具体可以是和上部梁体11的第一支撑部113相连。

[0192] 如图39和图40所示，下部梁体16还可以包括连接板167，连接板167可以通过连接件6和底盖板12、上部梁体11相连，且连接板167通过连接件6和侧部梁166、上部梁体11相连。也就是说，连接板167可以构建侧部梁166和底盖板12之间的连接关系，能够更大程度地保证下部梁体16和上部梁体11之间的连接强度。

[0193] 在一些实施方式中，如图40所示，侧部梁166的横板部166a的厚度可以小于底盖板12的厚度，此时，为了便于连接板167和横板部166a以及底盖板12的连接，下部梁体16还可以配置有调节垫块168，调节垫块168可以位于连接板167和侧部梁166之间，用于弥补横板部166a和底盖板12之间的厚度差。在具体装配时，连接件6还能够穿过调节垫块168，以对第一支撑部113、横板部166a、调节垫块168以及连接板167进行连接。

[0194] 进一步地，下部梁体16还可以包括加强座结构169，加强座结构169可以连接两侧部梁166，且加强座结构169可以连接底部盖板梁165，具体的连接方式可以为焊接或者连接件6连接等。

[0195] 中梁1的上部梁体11参照图26理解，下部梁体16还可以是图41-46所示的结构，图41为本申请又一种实施例中下部梁体16的结构示意图；

[0196] 图42为图41的主视图；图43为图42中上连板的结构示意图；图44为图42中隔板的一种具体实施方式的结构示意图；图45为图42中隔板的另一种具体实施方式的结构示意图；图46为与图41中下部梁体16配合的上部梁体11的结构示意图，为横向剖视图。

[0197] 详细的，如图40和图41所示，下部梁体16可以包括底部基梁1610、衔接梁1611和两个侧部梁1612。

[0198] 两侧部梁1612可以在横向上相对设置。侧部梁1612可以包括中部板1612a和两个端部板1612b，两端部板1612b可以位于中部板1612a的纵向两侧。中部板1612a和端部板1612b为分体设置。同时，中部板1612a也为分体式设计，中部板1612a包括多个分体设置的上连板1612a-1和下连板1612a-2；上连板1612a-1和下连板1612a-2在上下方向上可以错位设置，端部板1612b以及各下连板1612a-2均可以通过连接件6和底部基梁1610相连，以实现侧部梁1612和底部基梁1610的连接。

[0199] 衔接梁1611位于两侧部梁1612之间，衔接梁1611包括多个隔板1611a，两侧部梁1612和隔板1611a通过连接件6连接，以实现两侧部梁1612之间的连接，进而可以提升下部梁体16的结构强度，并且，同一侧部梁1612的上连板1612a-1和下连板1612a-2也可以通过隔板1611a相连，这又可以实现中部板1612a中上连板1612a-1以及下连板1612a-2的连接。上连板1612a-1、端部板1612b均可以通过连接件6连接上部梁体11。如图41所示，多个隔板1611a倾斜布置，且相邻两个隔板1611a倾斜方向相反，以使隔板1611a的上部和上连板

1612a-1连接，下部和下连板1612a-2连接。

[0200] 具体地，如图46所示，中梁1还包括过渡连接梁11-1用于和下部梁体16进行连接。过渡连接梁11-1的具体结构形式在此不作限定，在实际应用中，本领域技术人员可以根据具体需要进行设置，只要是能够满足使用的要求即可。在本实施例中，过渡连接梁11-1可以呈U型，包括底部板11-1a和侧部板11-1b，其中，底板部11-1a可以通过连接件6和上部梁体11相连，具体可以是和第一支撑部113相连，而侧部板11-1b则用于和下部梁体16相连，以实现侧部梁1612和上部梁体11之间的连接。

[0201] 结合图42，端部板1612b的底面可以包括斜面部1612b-1，沿远离中部板1612a的方向，斜面部1612b-1可以是逐渐朝上倾斜，这样，可以形成下部梁体16的变高梁体，高度沿纵向向远离中梁1中部的方向逐渐增加。

[0202] 结合图43，上连板1612a-1和下连板1612a-2均可以包括主板部1612a-1a和支板部1612a-1b。下连板1612a-2的主板部1612a-1a可以通过连接件6和底部基梁1610相连，上连板1612a-1的主板部1612a-1a则可以通过连接件6和上部梁体11相连。支板部1612a-1b则可以通过连接件6和隔板1611a相连。上连板1612a-1和下连板1612a-2的结构基本相同，相反布置。

[0203] 对于同一个上连板1612a-1或者下连板1612a-2而言，支板部1612a-1b的数量可以不作限定，在图43的实施方式中，支板部1612a-1b的数量为两个，除此之外，支板部1612a-1b的数量也可以为一个或者三个及以上，这些都是可以采用的方案。

[0204] 结合图44和图45，隔板1611a可以呈U型，包括基板部1611a-1和两个连接板部1611a-2，两连接板部1611a-2可以分别通过连接件6和两个侧部梁1612相连。

[0205] 如图46所示，中梁1还包括补板11-2，为结构补强板。补板11-2可以通过连接件6和底盖板12相连，并且，补板11-2还可以通过连接件6和过渡连接梁11-1相连，用于实现过渡连接梁11-1和底盖板12的连接，并可以提升过渡连接梁11-1和上部梁体11之间、以及底盖板12和上部梁体11之间的连接可靠性，能够更大程度地提升上部梁体11的结构强度。

[0206] 如图47-53所示，图47为图1中转向架的结构示意图；图48为图1中车钩缓冲装置的结构示意图；图49为图48中非金属磨耗板安装于车钩从板的结构示意图；图50为图1中制动装置的结构示意图；图51为图50的俯视图；图52为图2中第一集装箱锁具的结构示意图；图53为图2中第二集装箱锁具的结构示意图。

[0207] 转向架200设置在车体100的下方，主要用于支撑车体100，承受并传递从车体100至车轮之间或从轮轨至车体100之间的各种载荷及作用力，并使轴重均匀分配，制动装置400用于车辆的制动，制动装置400包括手制动机401、脱轨自动制动装置402、空气制动阀403以及空重车调整装置404等部件。转向架200、制动装置400的具体结构可参照现有技术理解，此处不再展开描述。

[0208] 另外，车钩缓冲装置300设置在车体100端部，车钩缓冲装置300包括车钩从板301和钩尾框302，车钩缓冲装置300的基本结构也可以参照现有技术理解，只是本实施例中，车钩缓冲装置300中车钩从板301配设有非金属磨耗板302，可以改变车钩从板301与钩尾框302的摩擦副，可改善磨耗板钩尾框302的问题。

[0209] 如图1所示，再结合图51、52，第一集装箱锁具7可以设置在大横梁21的横向两端，即每个端部都设置第一集装箱锁具7，也可以说每个大横梁模块21A的外端设置有第一集装

箱锁具7。端梁5横向的两端则分别设置有第二集装箱锁具8，即每个端部都设置第二集装箱锁具8，也可以说每个端梁模块5A的外端设置有第二集装箱锁具8。第二集装箱锁具8为单个固定式锁座结构，第一集装箱锁具7为双头平移式锁座结构。第一集装箱锁具7和第二集装箱锁具8都可以通过连接件6连接到对应的大横梁21、端梁5，这样可以减少焊接，当然，锁具的体积较小，焊接到对应的连接梁位置也是可以的。

[0210] 以上仅是本发明的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

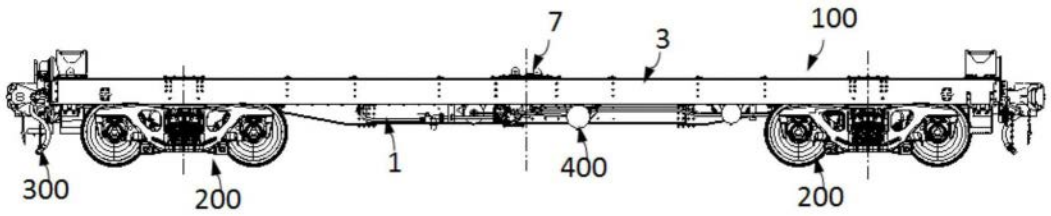

7
3
100
300
200
1
400
200

图1

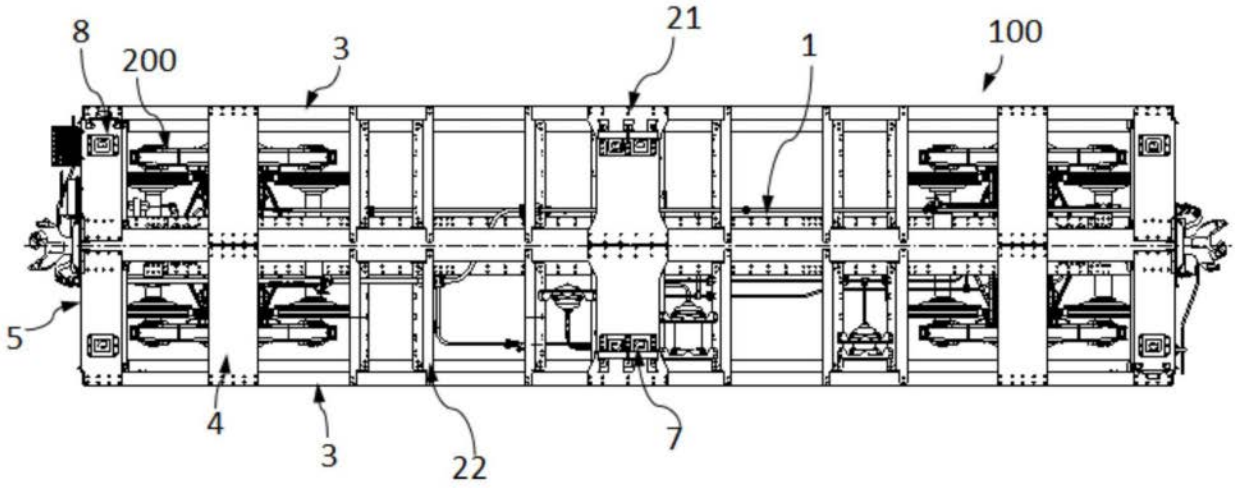

8
200
3
21
1
100
5
4
3
22
7

图2

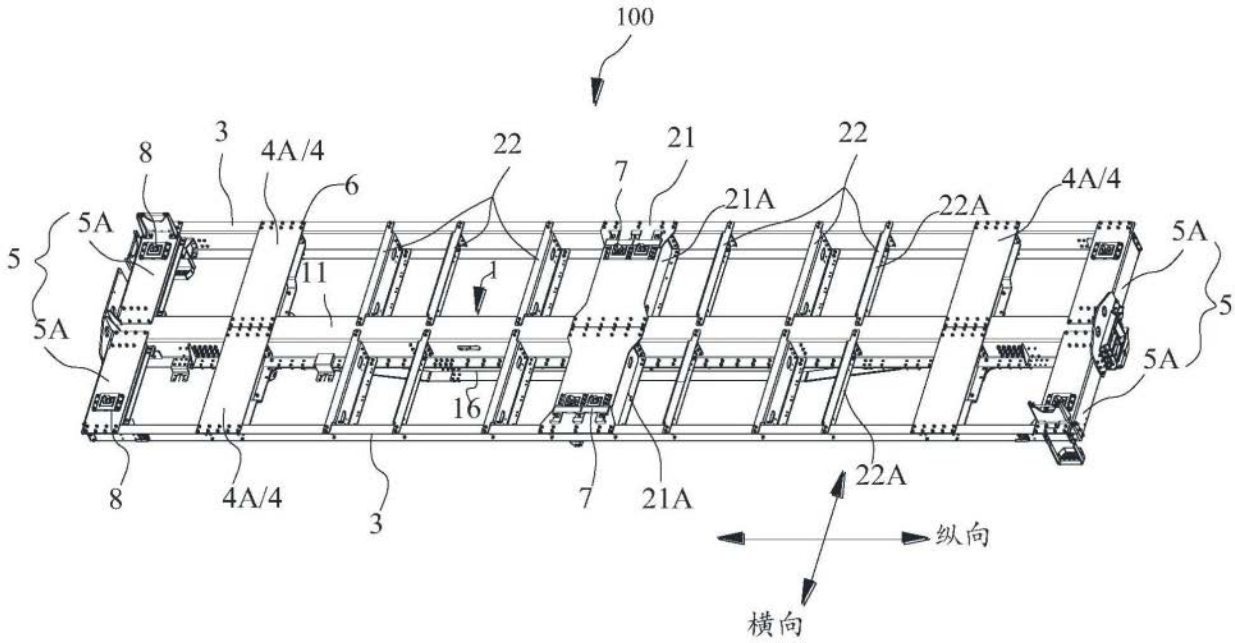

100
8
3
4A/4
6
22
7
21
22
4A/4
5A
5
21A
22A
5A
5
11
1
5A
5A
16
8
4A/4
3
7
21A
22A
纵向
横向

图3

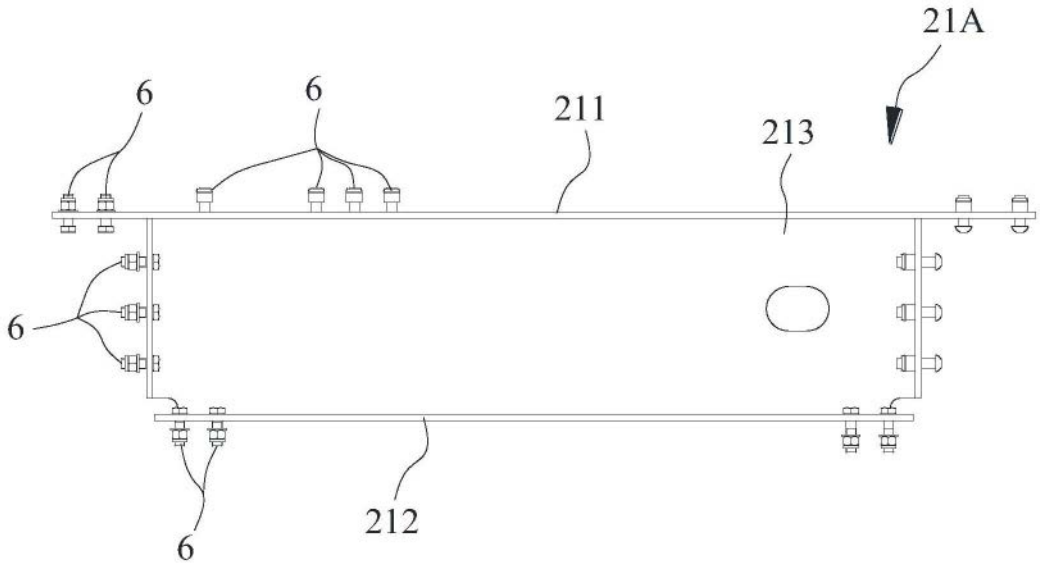


图4

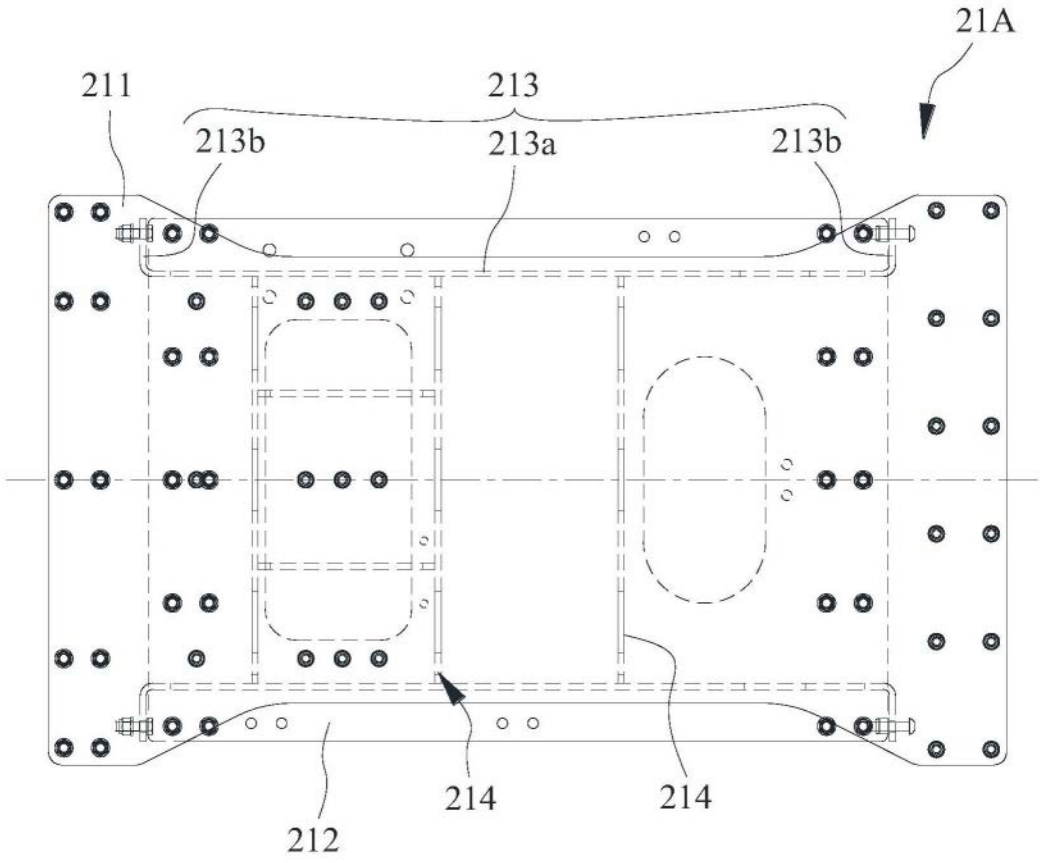


图5

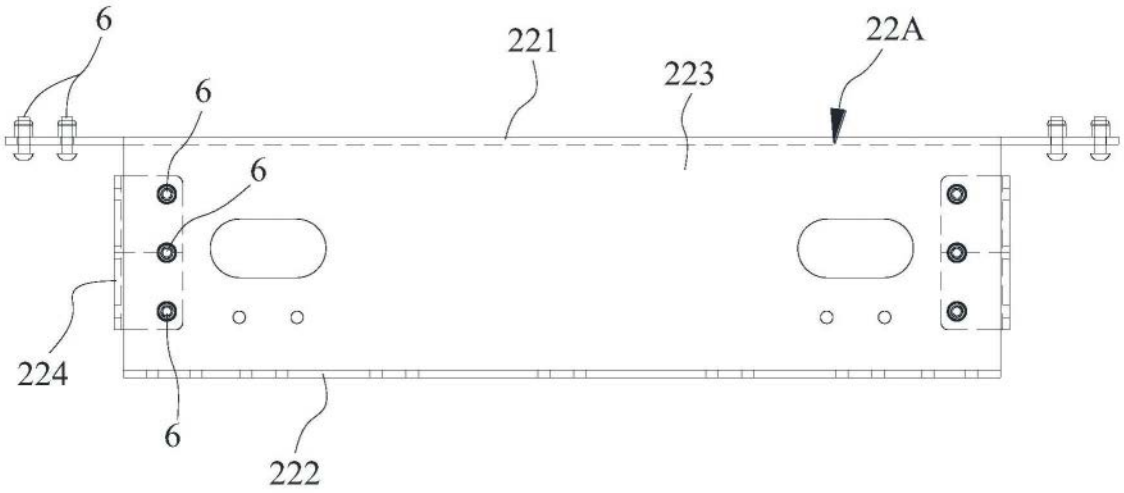


图6

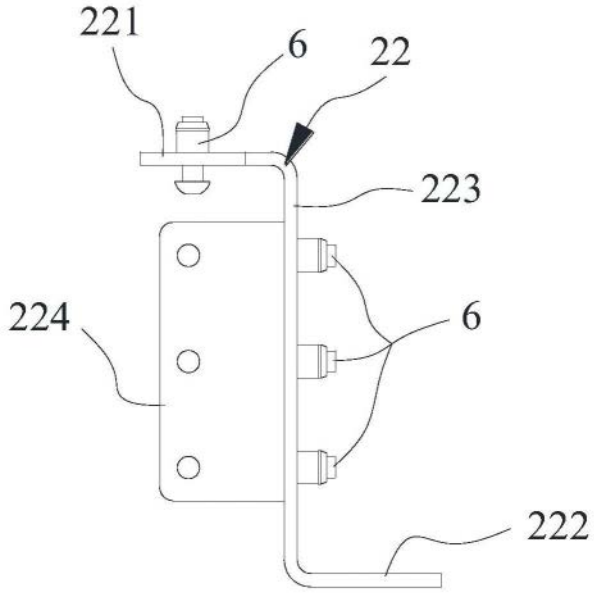


图7

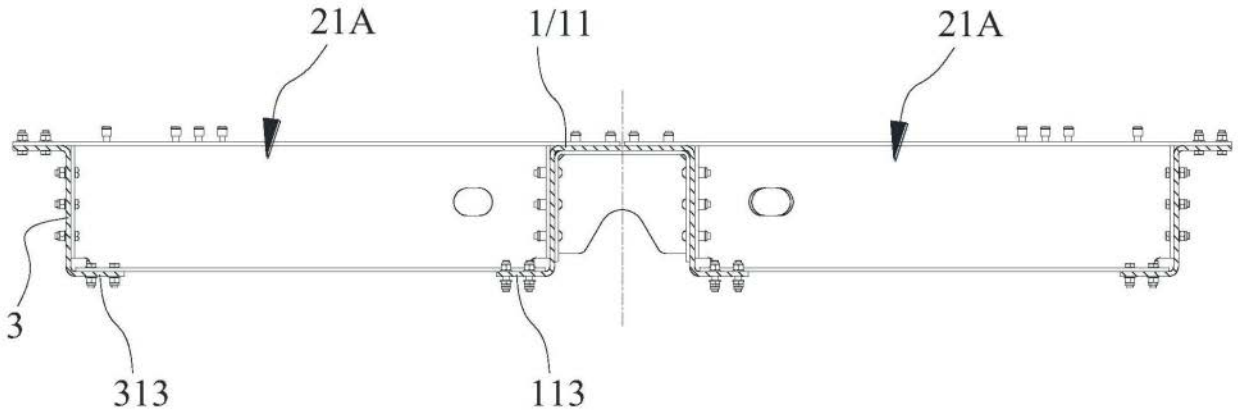


图8

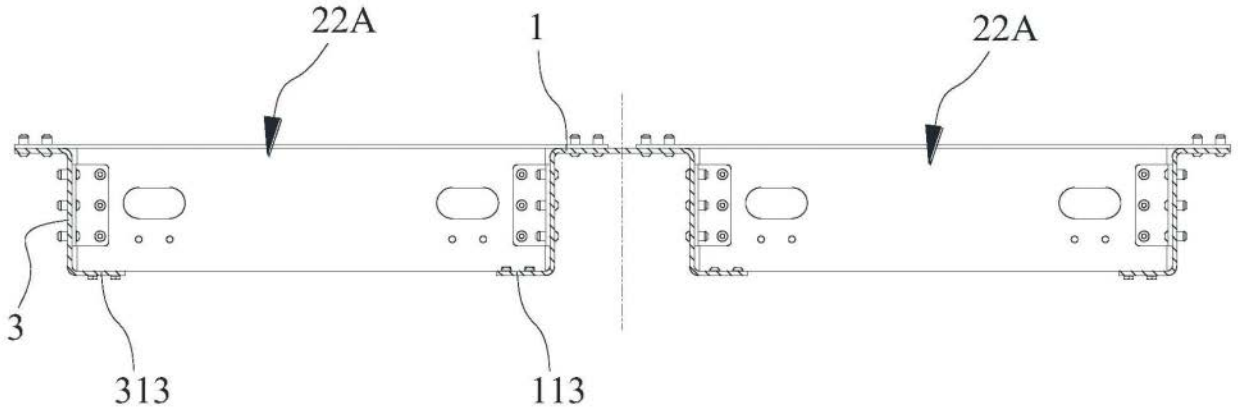


图9

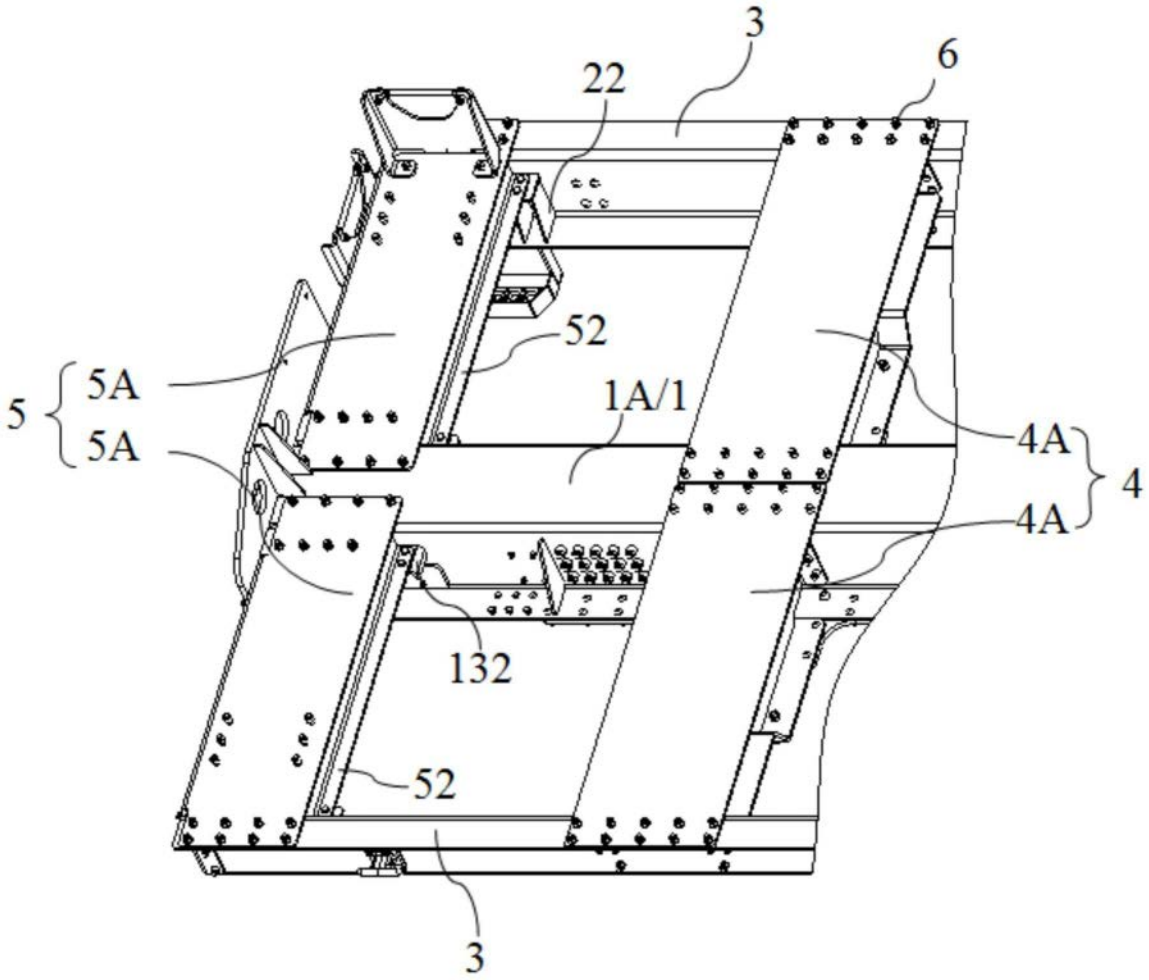


图10

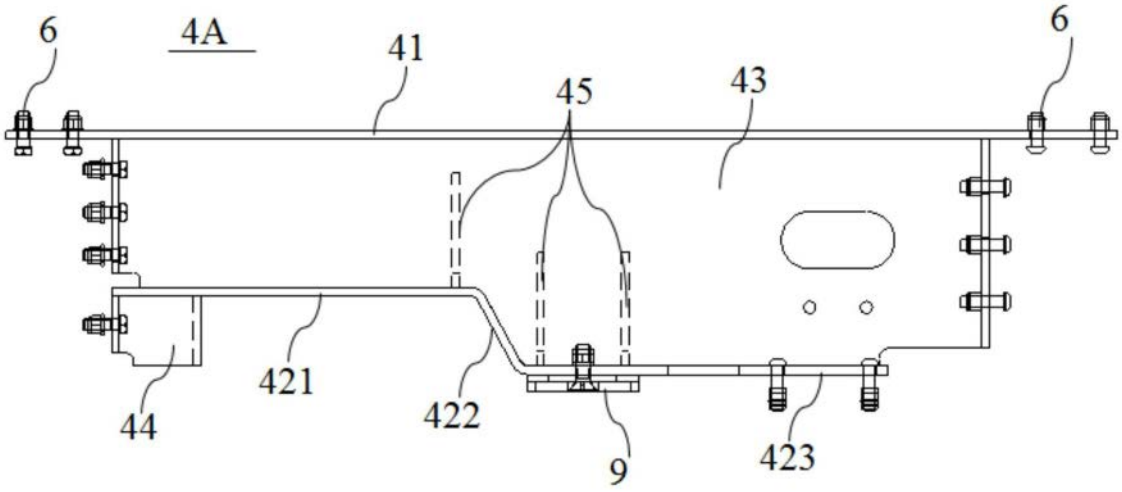


图11

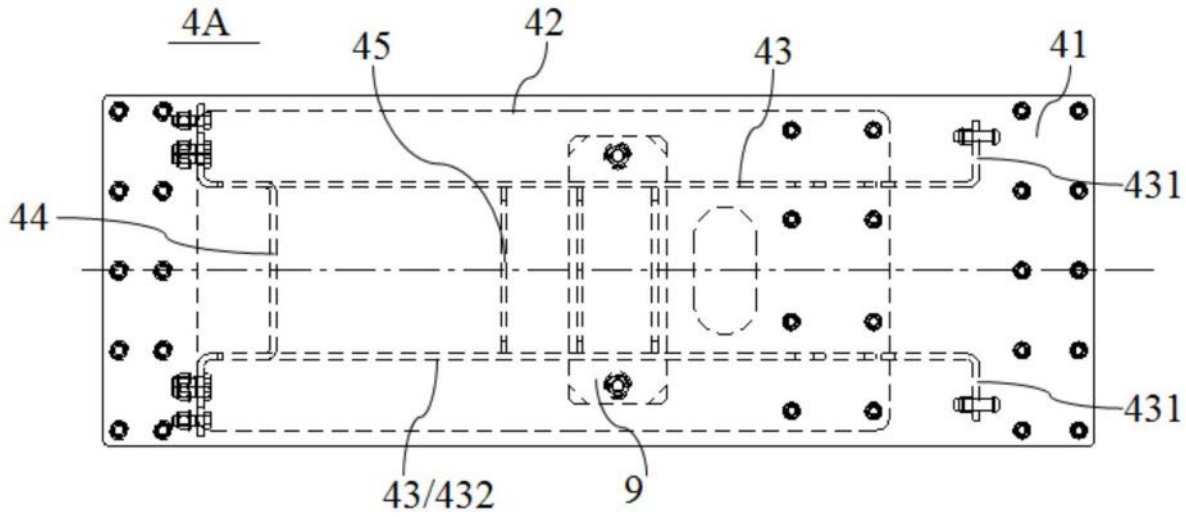


图12

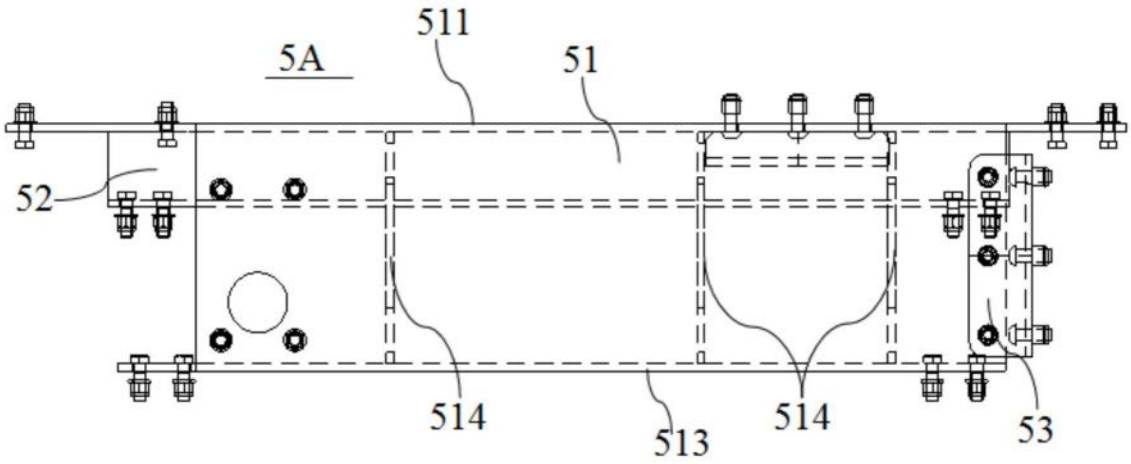


图13

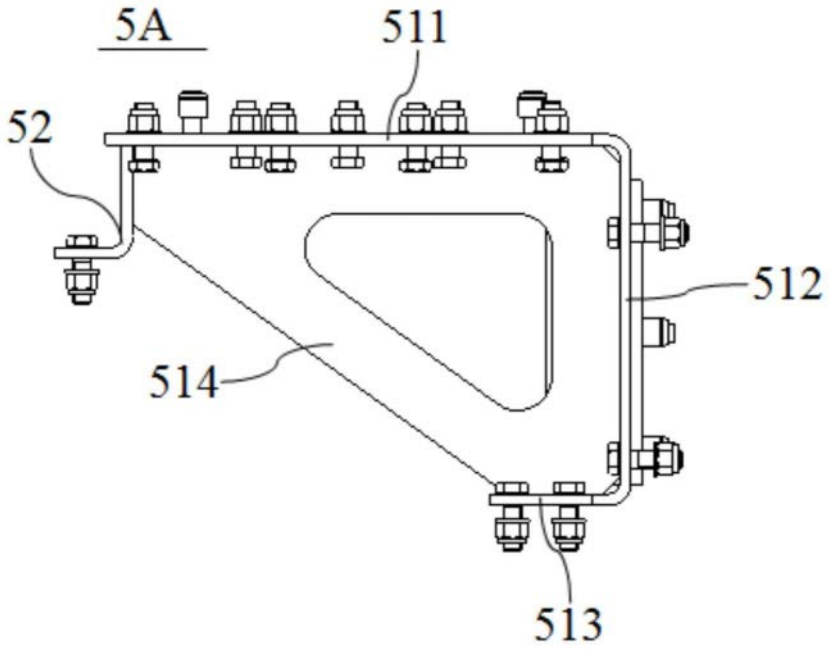


图14

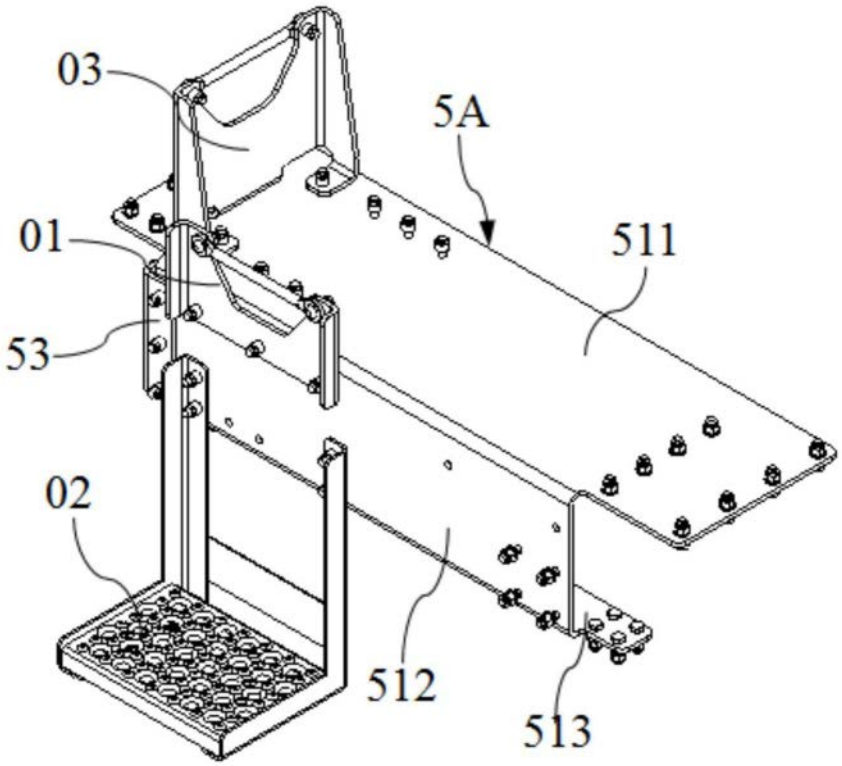


图15

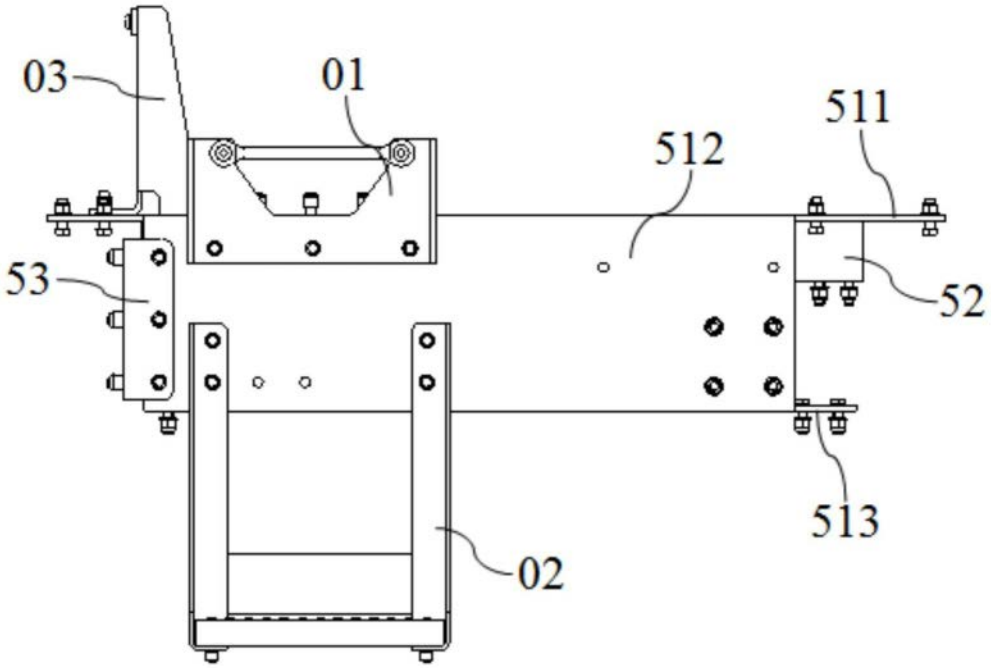


图16

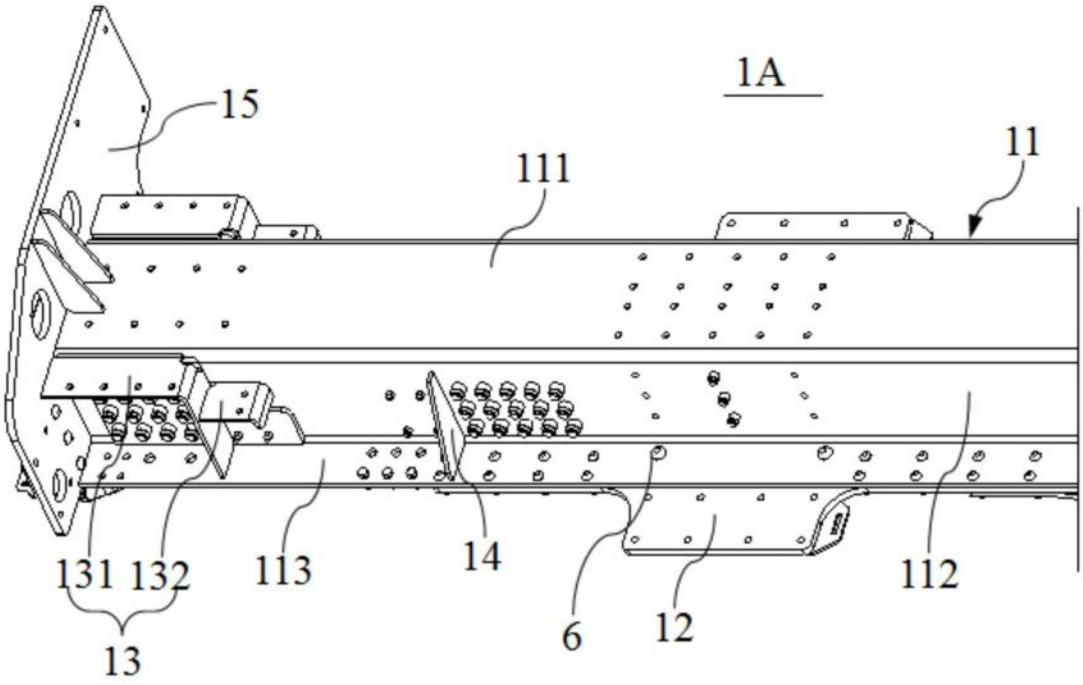


图17

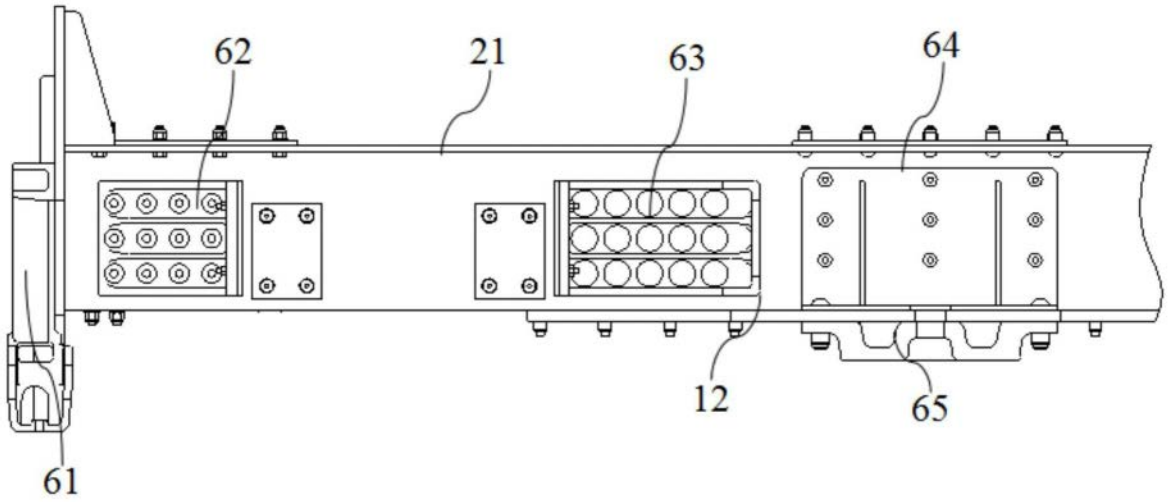


图18

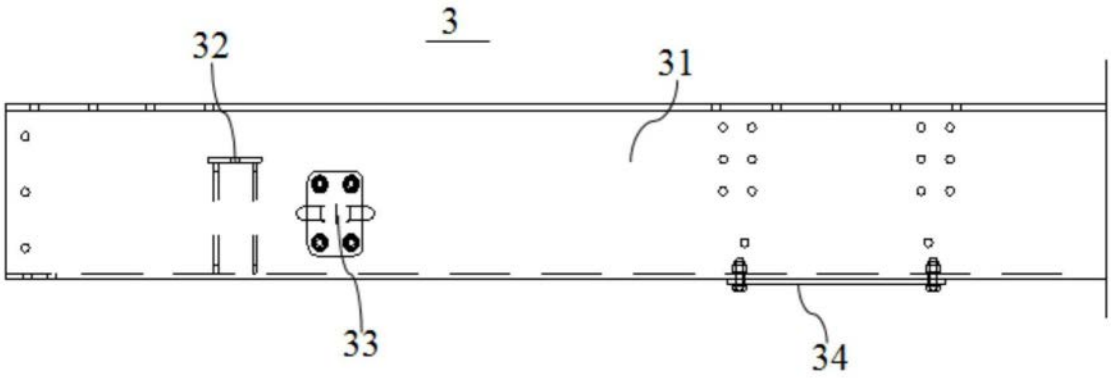


图19

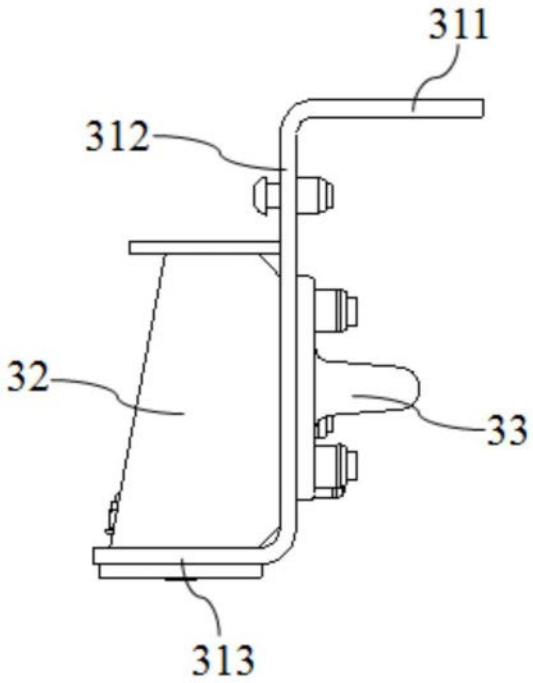


图20

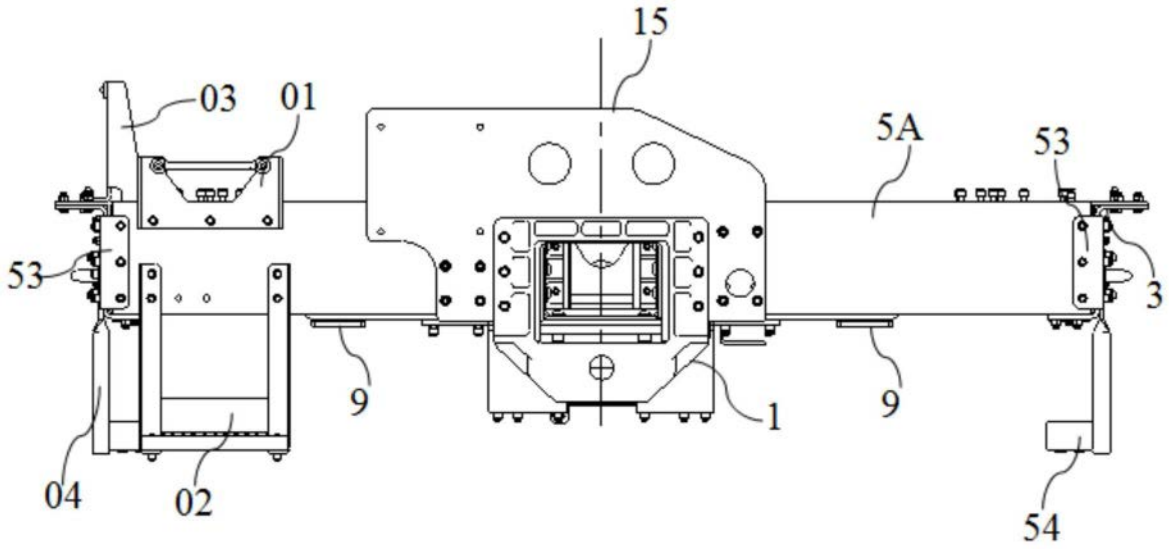


图21

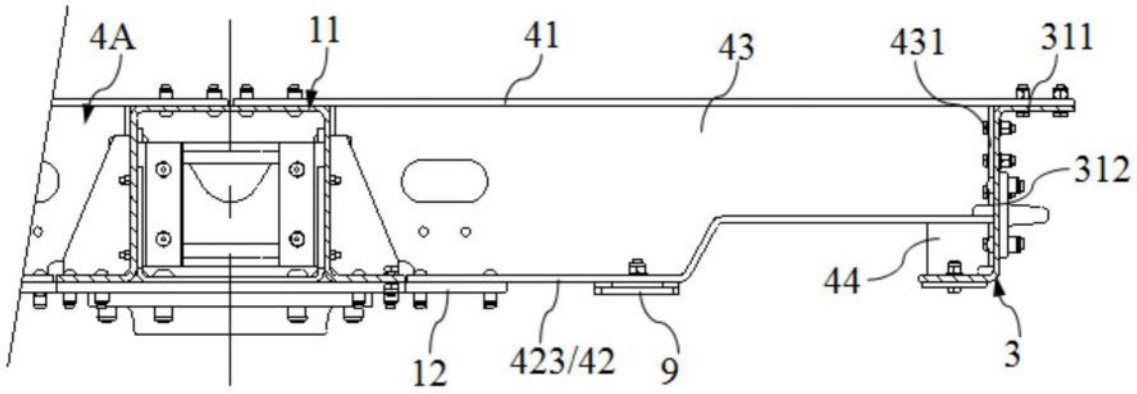


图22

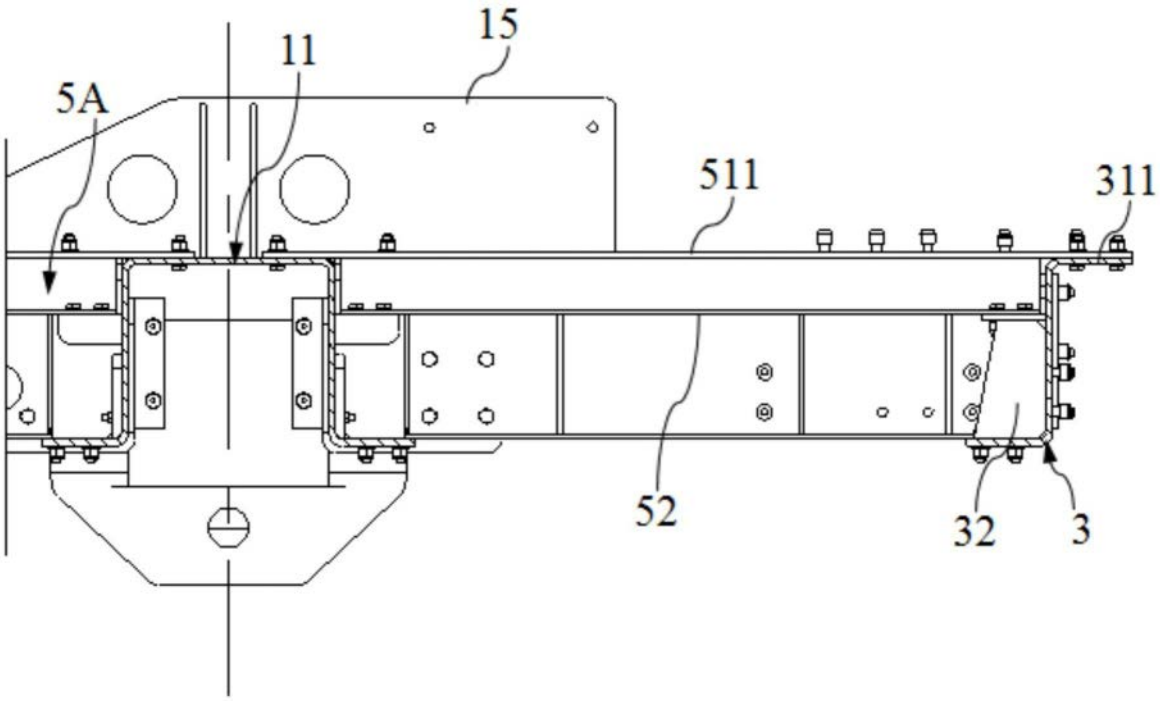


图23

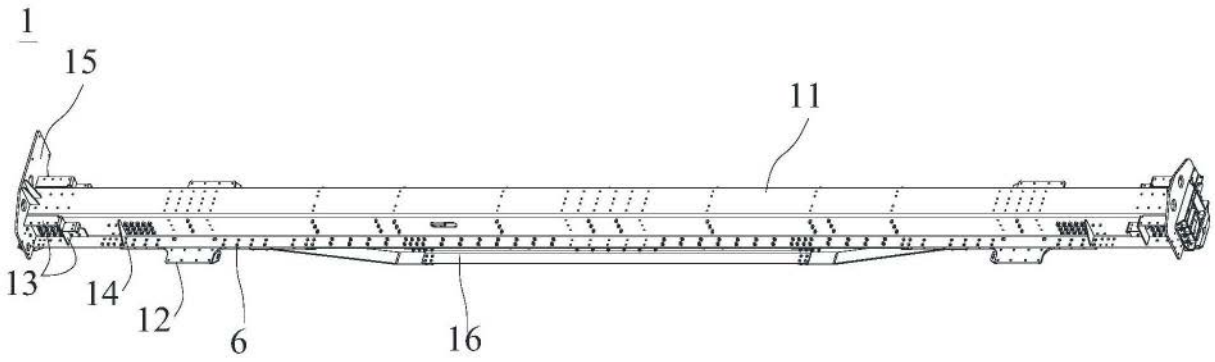


图24

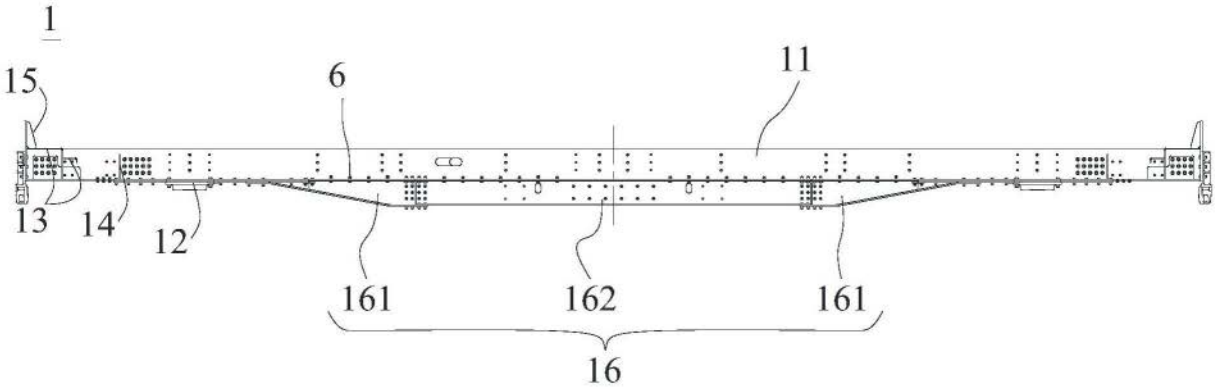


图25

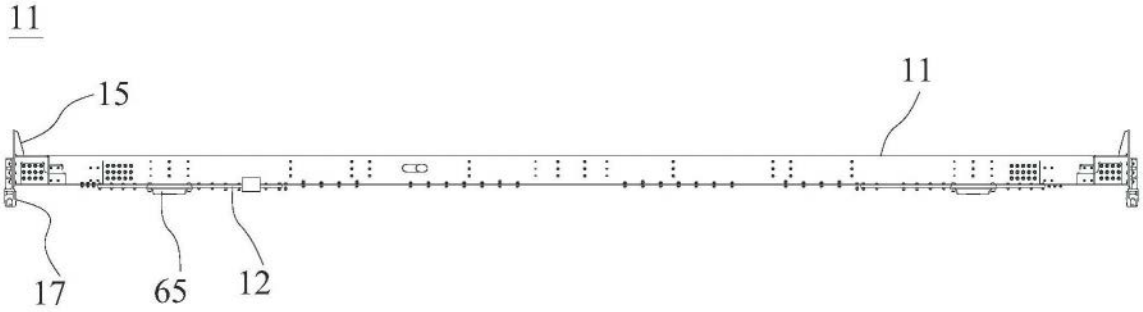


图26

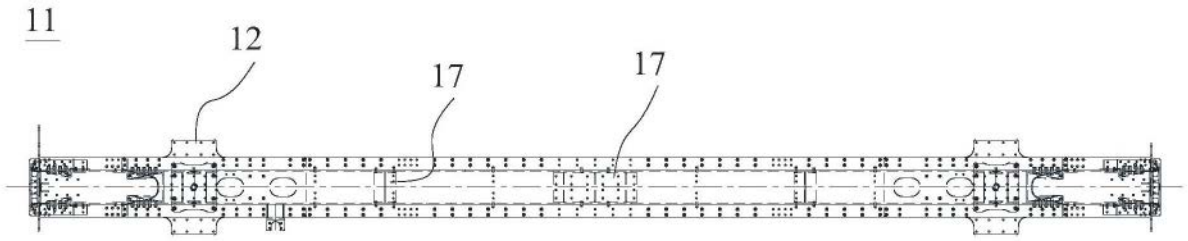


图27

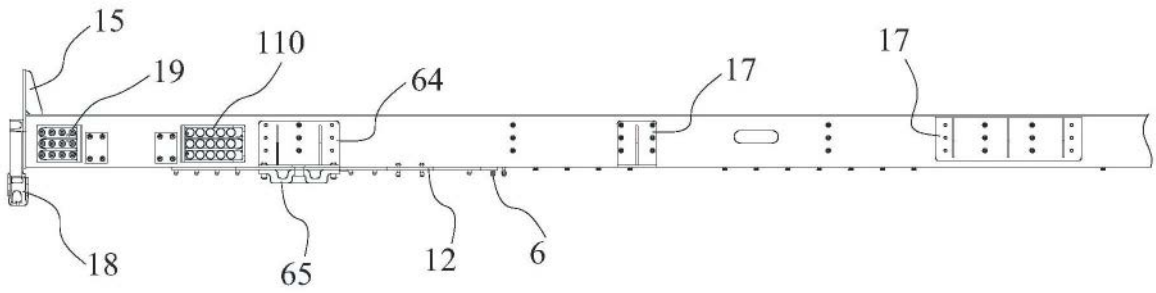


图28

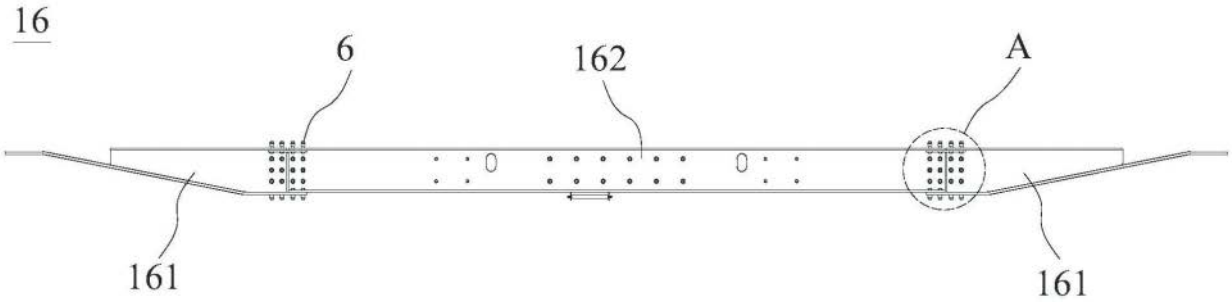


图29

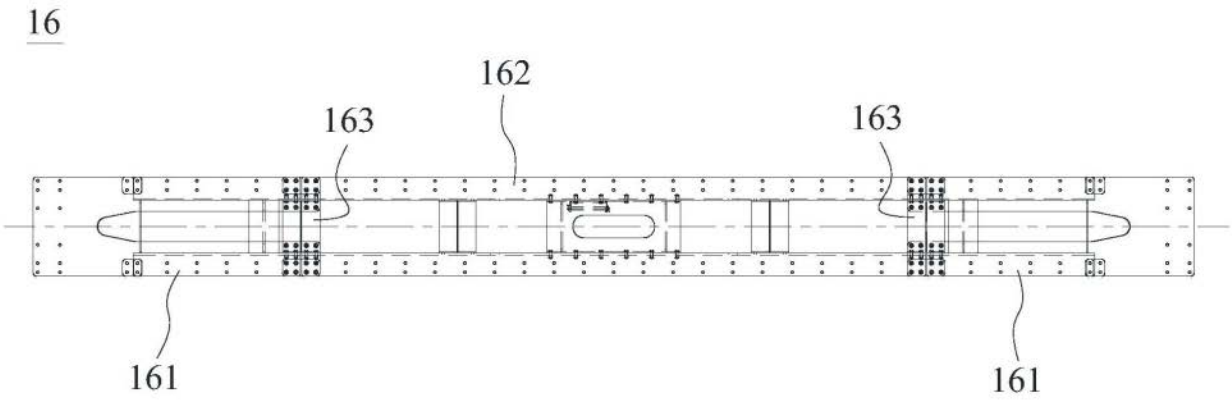


图30

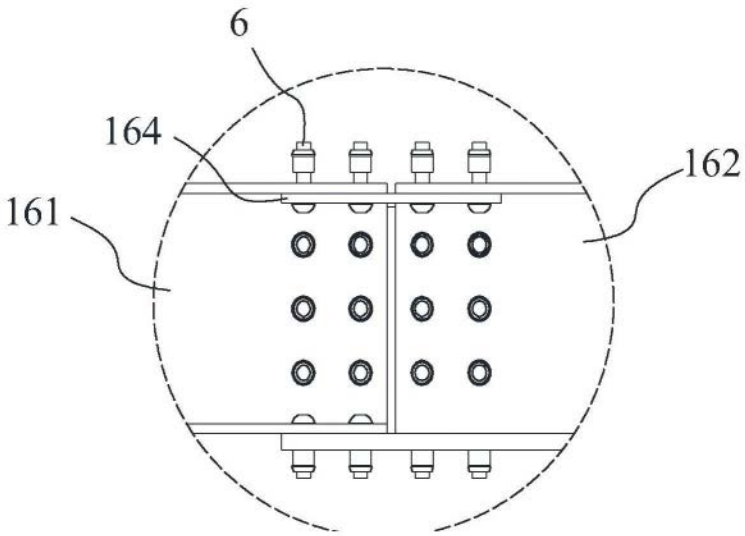

6
164
162
161

图31

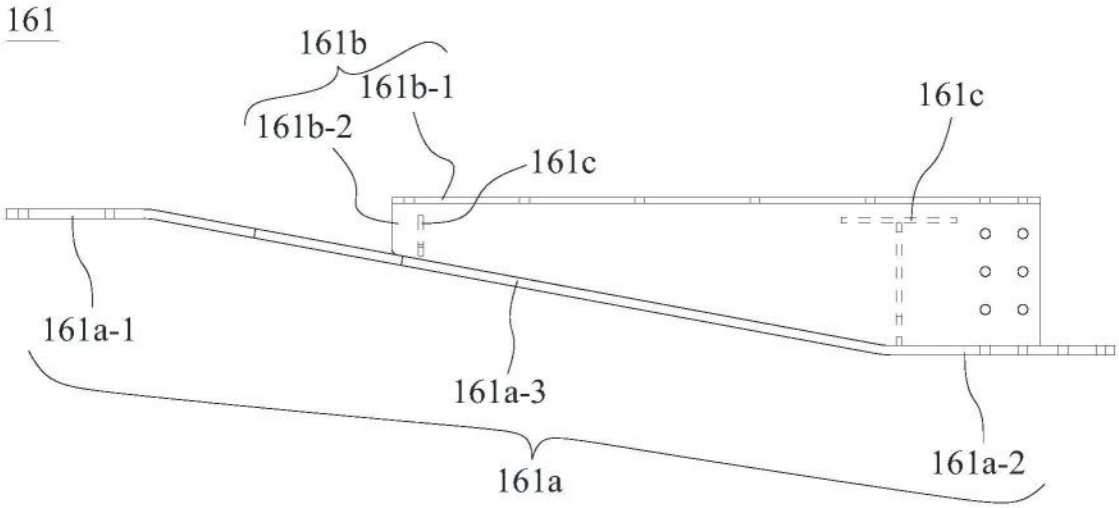

161
161b
161b-1
161b-2
161c
161c
161a-1
161a-3
161a-2
161a

图32

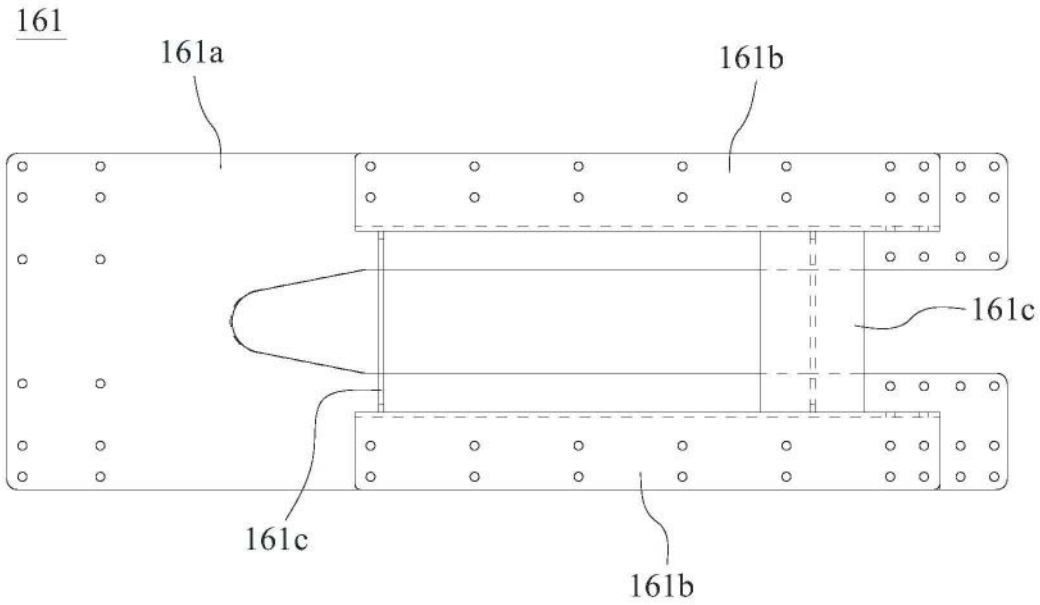

161
161a
161b
161c
161c
161b

图33

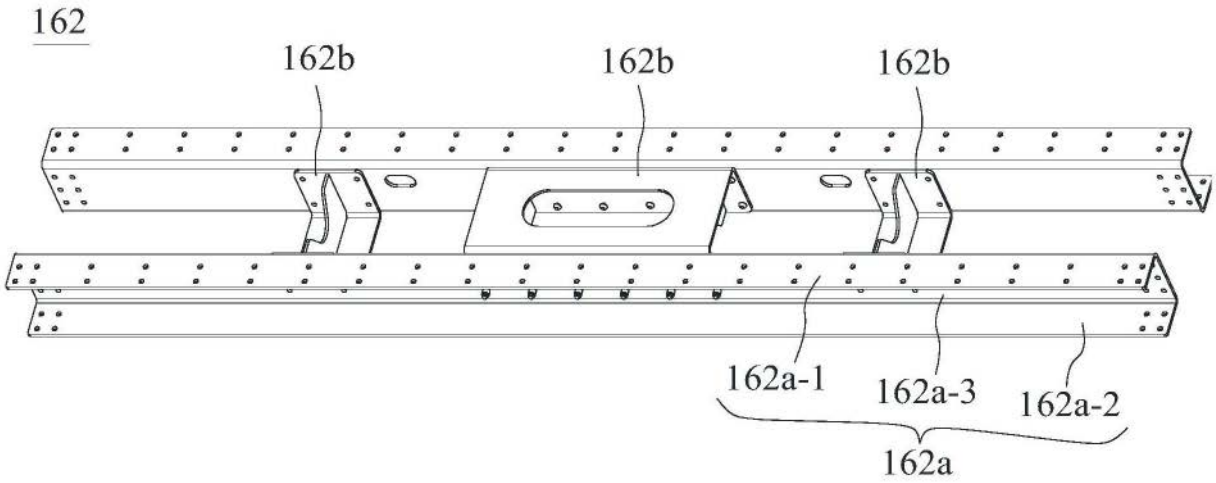

162
162b
162b
162b
162a-1
162a-3
162a-2
162a

图34

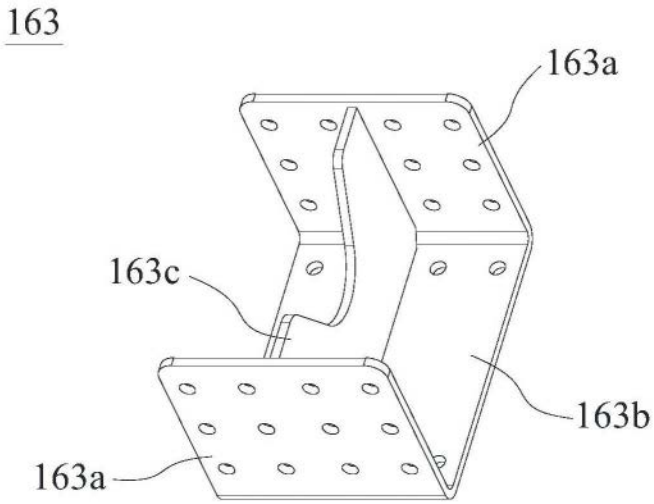

163
163a
163c
163b
163a

图35

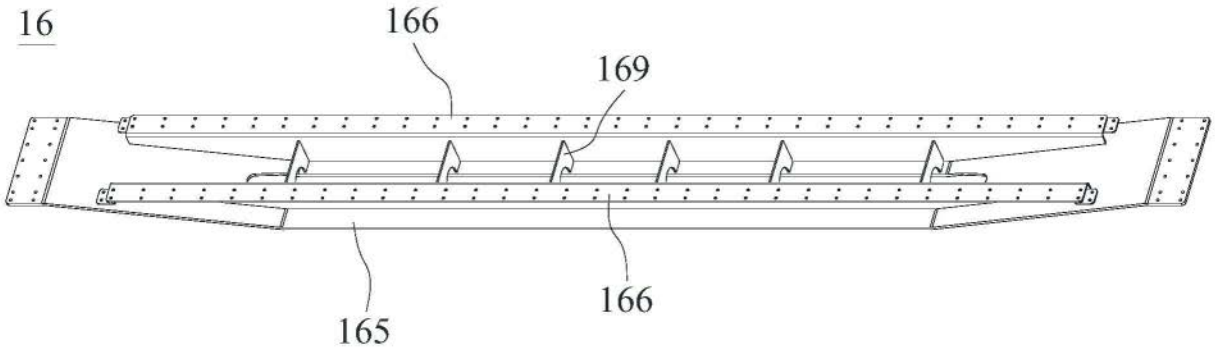

16
166
169
165
166

图36

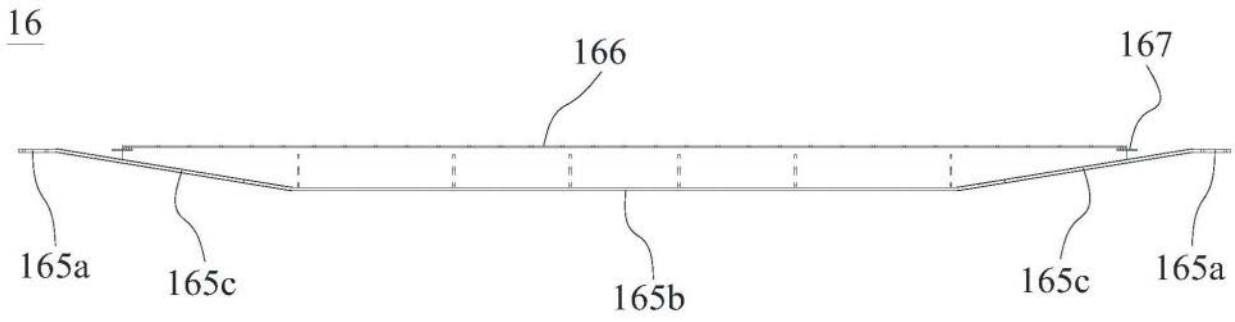

16
166
167
165a
165c
165b
165c
165a

图37

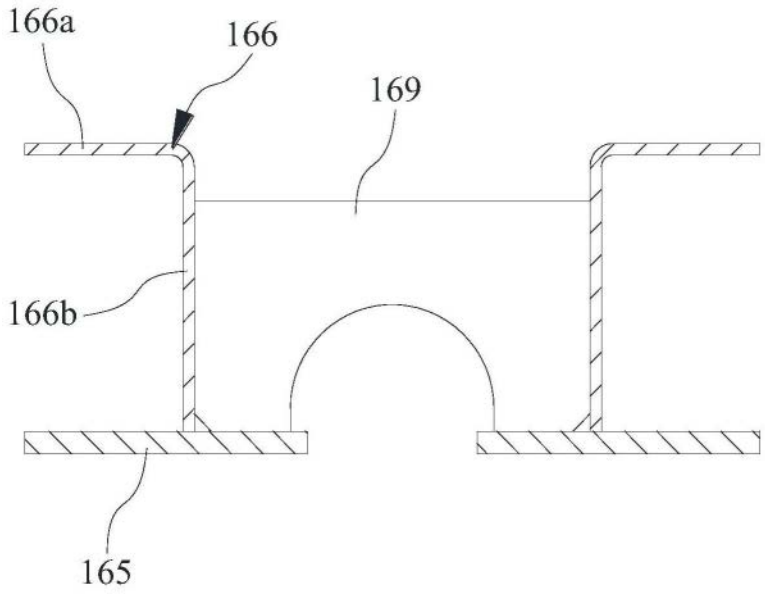

166a
166
169
166b
165

图38

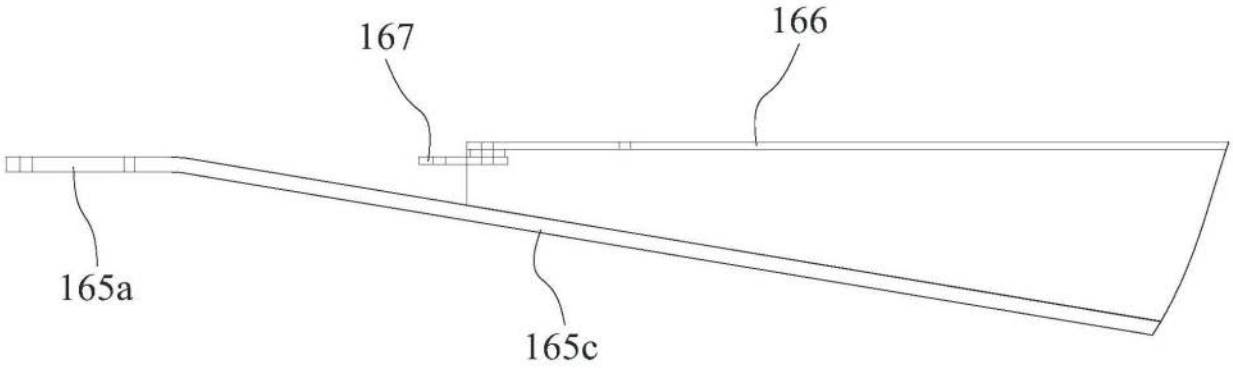

167
166
165a
165c

图39

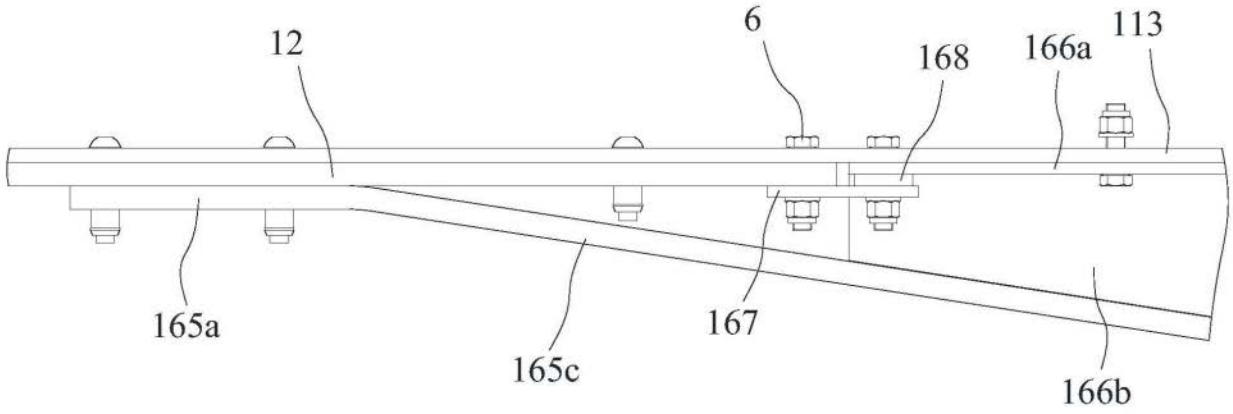

12
6
168
166a
113
165a
165c
167
166b

图40

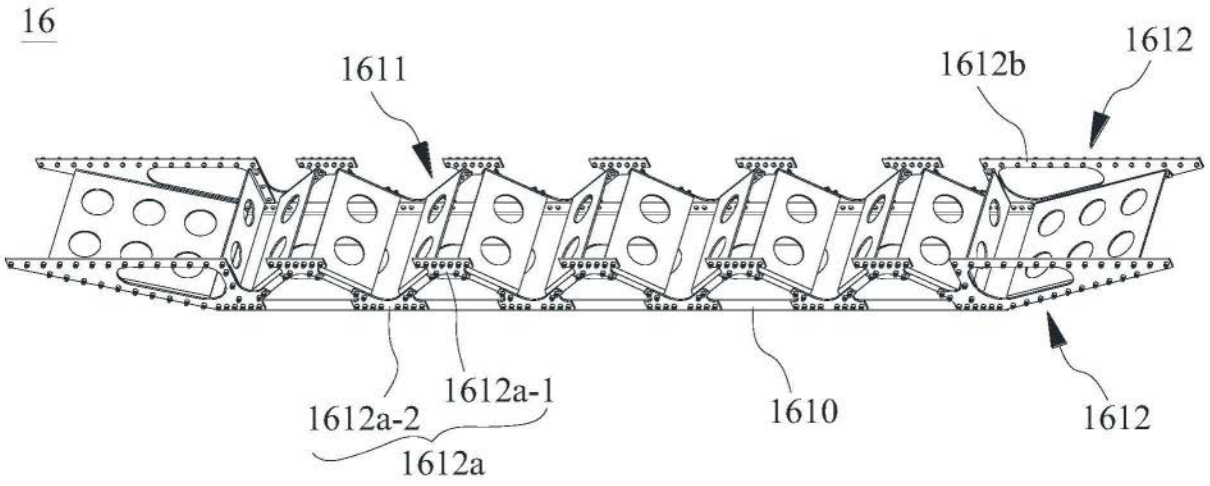

16
1611
1612b
1612
1612a-2
1612a-1
1612a
1610
1612

图41

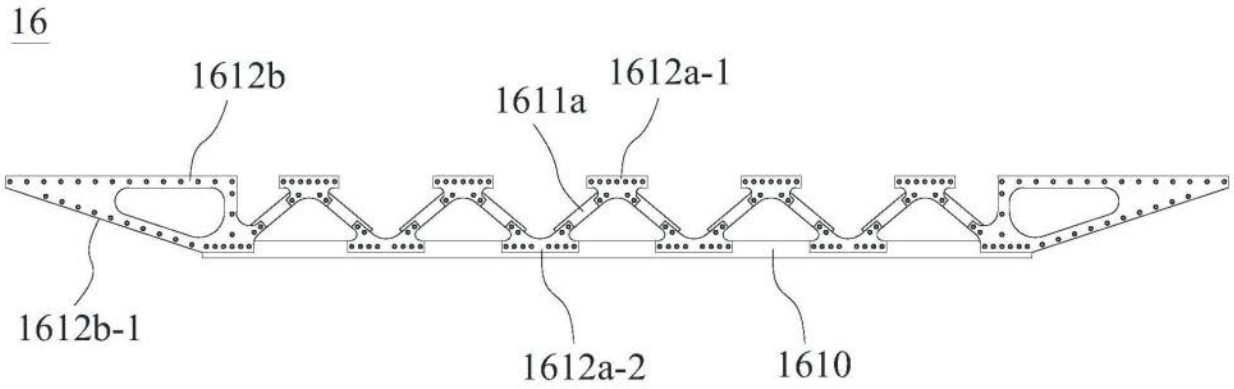

16
1612b
1611a
1612a-1
1612b-1
1612a-2
1610

图42

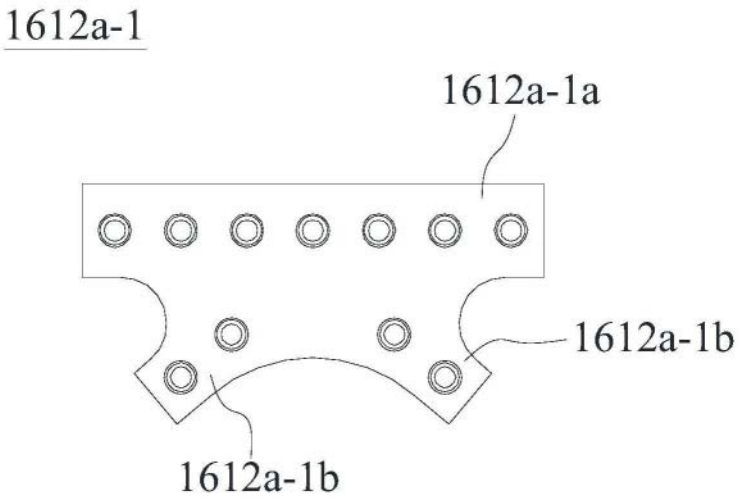

1612a-1
1612a-1a
1612a-1b
1612a-1b

图43

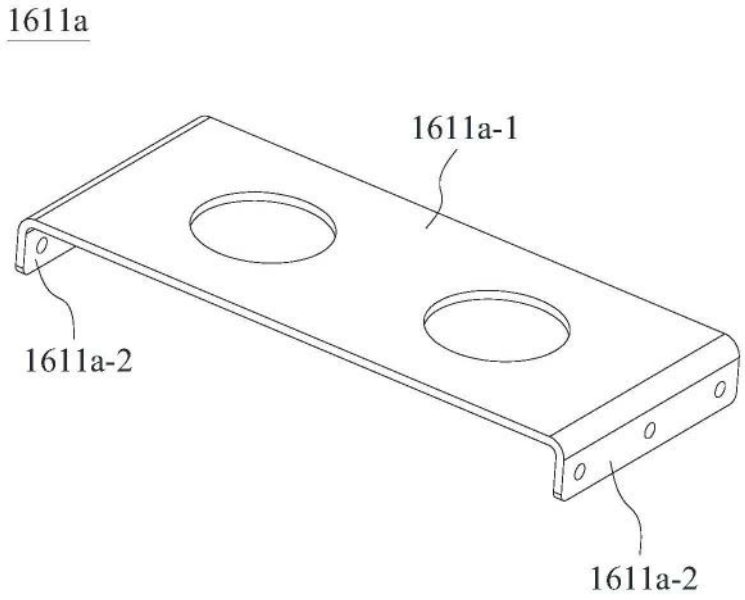


图44

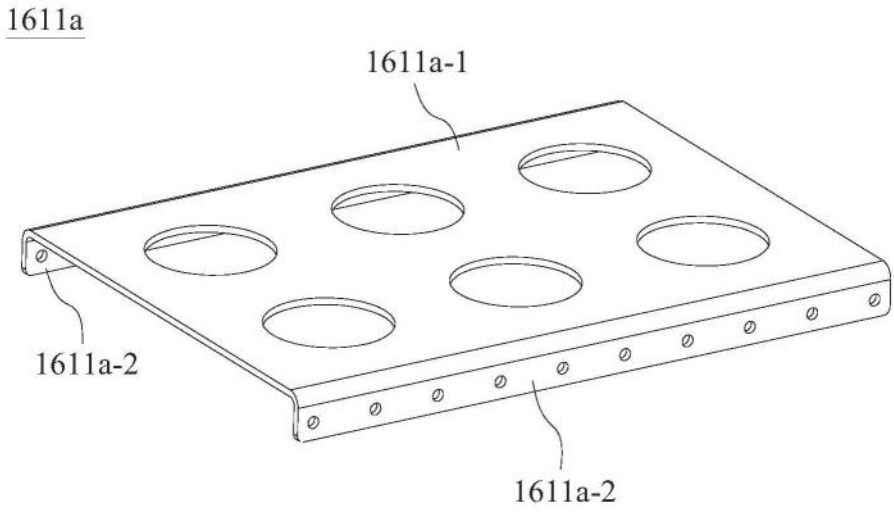


图45

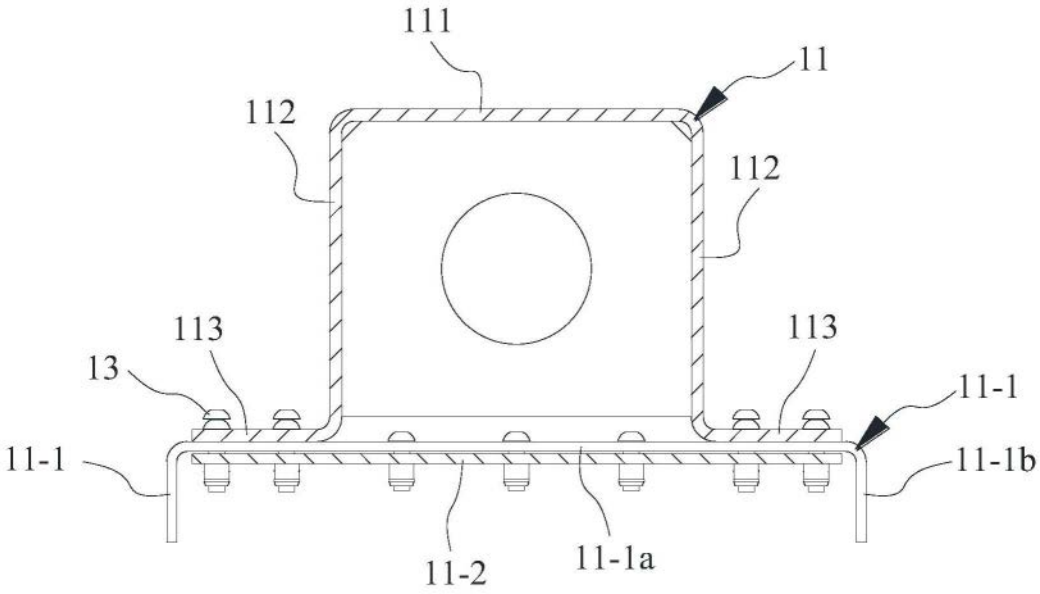


图46

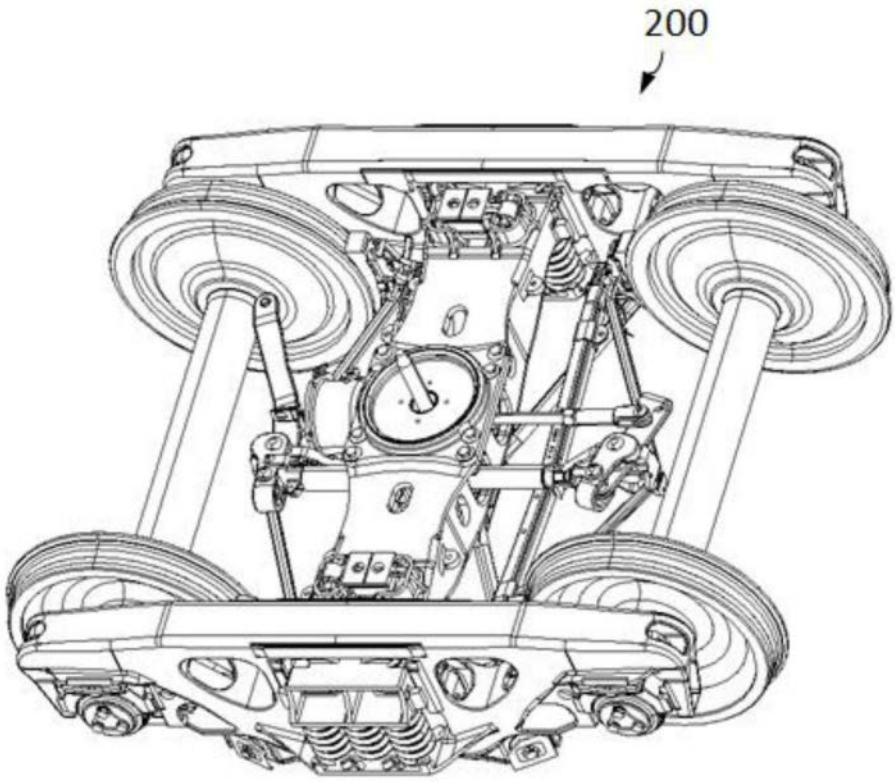


图47

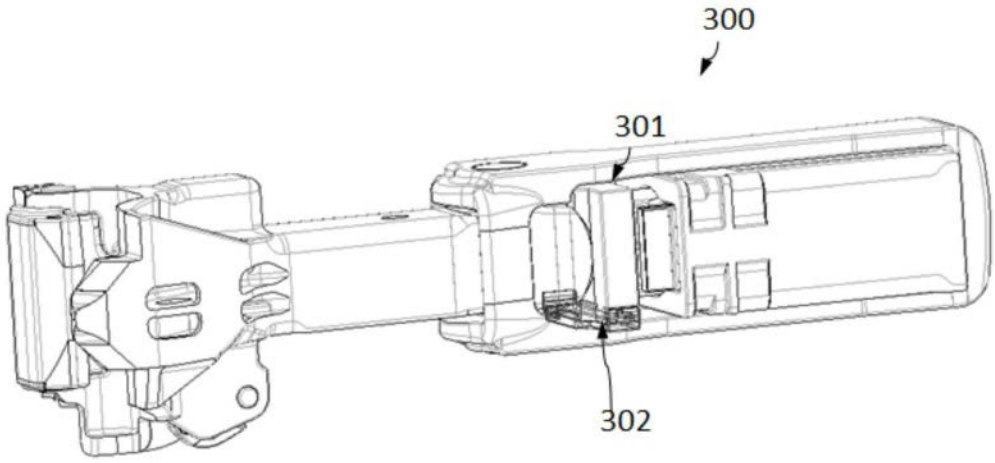


图48

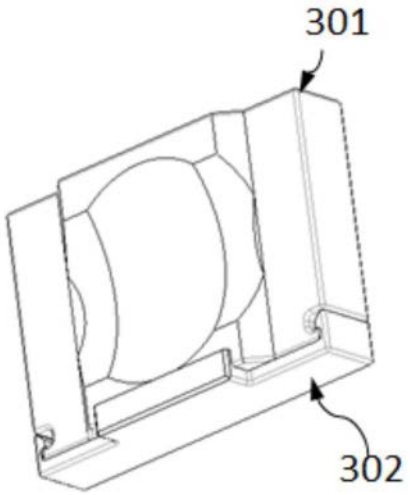


图49

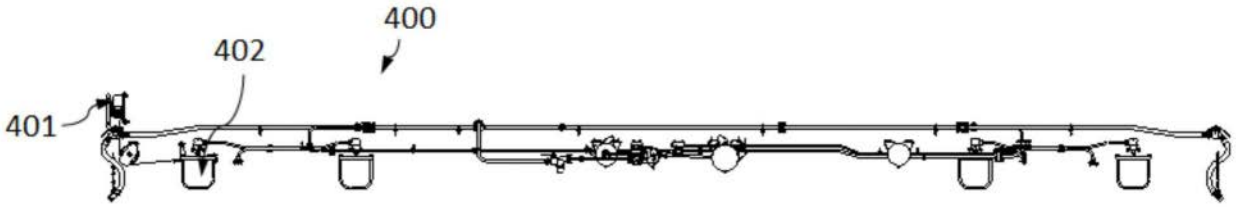


图50

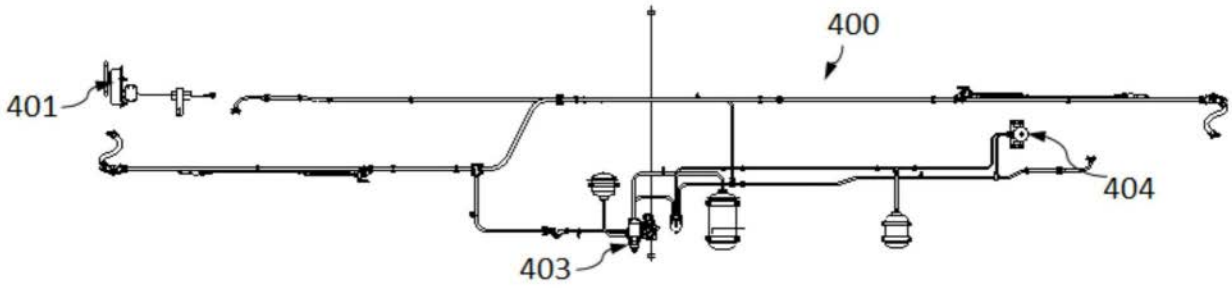


图51

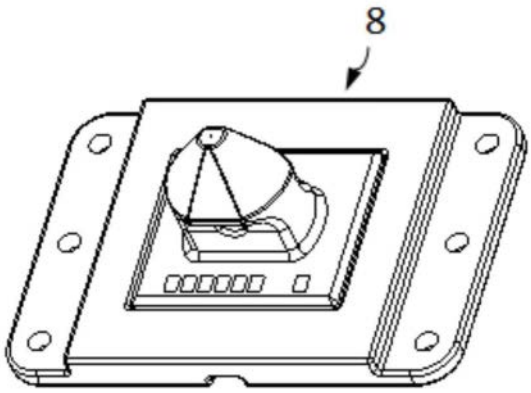


图52

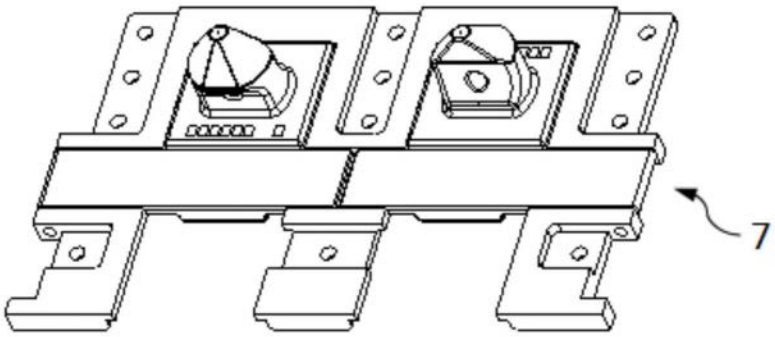


图53