



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203805898 U

(45) 授权公告日 2014. 09. 03

(21) 申请号 201420137989. 6

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2014. 03. 26

(73) 专利权人 南车眉山车辆有限公司

地址 620032 四川省眉山市崇仁镇南车眉山
车辆有限公司技术中心

(72) 发明人 韩金刚 杨诗卫 彭燎 王毅
冯创友 钟晓峰 叶毅 杨璨
潘树平 王爱民 王璞 李淑华
林结良

(74) 专利代理机构 成都市辅君专利代理有限公司
51120

代理人 赖纯清

(51) Int. Cl.

B61D 11/00 (2006. 01)

B61D 11/02 (2006. 01)

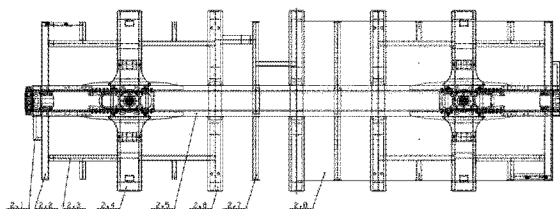
权利要求书2页 说明书4页 附图6页

(54) 实用新型名称

一种轻量化型矿石运输专用敞车

(57) 摘要

一种轻量化型矿石运输专用敞车由车体钢结构、车钩缓冲装置、转向架、制动装置组成,车体钢结构包括底架、侧墙和端墙,底架由列尾装置安装座、辅助横梁、辅助纵梁、枕梁、中梁、大横梁、小横梁、钢地板组成,底架、侧墙和端墙通过整体全钢焊接连接形成一个整体的并且底架无端梁和侧梁的受力框架结构;端墙与侧墙连接处、端墙与底架连接处、侧墙与底架连接处设有防渣板。本实用新型采用轻量化设计,取消了传统敞车底架的端梁和侧梁,有效降低车体自重、增大车辆载重;车体主要承载部件采用高强度耐大气腐蚀钢,提高了车辆零部件强度储备、耐腐蚀性能,延长车辆的使用寿命;采用 AAR 标准的车钩以及大容量橡胶缓冲器有效提高承受冲击载荷的能力。



1. 一种轻量化型矿石运输专用敞车,该专用敞车包括车体钢结构、车钩缓冲装置(1)、转向架(3)和制动装置(4),所述车体钢结构包括底架(2)、垂直设置在底架(2)两侧的侧墙(5)以及垂直设置在底架(2)首尾两端的端墙(6),所述底架(2)由列尾装置安装座(2.1)、辅助横梁(2.2)、辅助纵梁(2.3)、枕梁(2.4)、中梁(2.5)、大横梁(2.6)、小横梁(2.7)、钢地板(2.8)组成,底架(2)两端设有列尾装置安装座(2.1)和辅助横梁(2.2),中梁(2.5)沿底架(2)的纵向方向位于底架(2)的中间部位,在底架(2)两端各设置一根枕梁(2.4),枕梁(2.4)靠近辅助纵梁(2.3)并平行于辅助横梁(2.2),在两个枕梁(2.4)之间设置有三个大横梁(2.6)和两个小横梁(2.7),小横梁(2.7)位于大横梁(2.6)与大横梁(2.6)间,枕梁(2.4)、大横梁(2.6)、小横梁(2.7)相互平行,辅助纵梁(2.3)设置在底架(2)两端和底架(2)中部,并平行于中梁(2.5),在底架(2)上面铺设钢地板(2.8),该专用敞车车体前后两端部安装有车钩缓冲装置(1),其特征是:所述底架(2)上的枕梁(2.4)的两端与中梁(2.5)和侧墙(5)组焊连接,大横梁(2.6)的两端与中梁(2.5)和侧墙(5)组焊连接,端墙(6)与侧墙(5)连接处设有角柱(6.2),端墙(6)与侧墙(5)通过角柱(6.2)焊接连接,使底架(2)、侧墙(5)和端墙(6)通过整体全钢焊接连接组成箱型结构,使所述车体钢结构形成一个整体的并且底架(2)无端梁和侧梁的受力框架结构;所述端墙(6)与侧墙(5)连接处设有角部防渣板(6.7),端墙(6)与底架(2)连接处设有横带(6.3)和底部防渣板(6.8),侧墙(5)与底架(2)连接处设有侧柱内补强座和防渣板(5.5)。

2. 根据权利要求1所述的一种轻量化型矿石运输专用敞车,其特征是:所述中梁(2.5)由两根冷弯槽型钢组焊而成,中梁(2.5)上设有整体式冲击座(2.51)、整体式后从板座(2.52)、上心盘(2.54)、心盘挡圈(2.53)和隔板,整体式后从板座(2.52)与槽型钢拉铆连接,上心盘(2.54)与槽型钢采用高强度螺栓连接,心盘挡圈(2.53)焊接于上心盘(2.54)内部。

3. 根据权利要求1所述的一种轻量化型矿石运输专用敞车,其特征是:所述该专用敞车底架的枕梁(2.4)由上盖板、下盖板、腹板及加强板组焊而成,腹板位于上盖板与下盖板之间,枕梁(2.4)位于中梁(2.5)上的整体式后从板座(2.52)处,枕梁(2.4)从中梁(2.5)到侧墙(5)的截面由大变小,构成变截面双腹板箱型结构梁。

4. 根据权利要求1所述的一种轻量化型矿石运输专用敞车,其特征是:所述该专用敞车底架的大横梁(2.6)和小横梁(2.7)由上盖板、下盖板、腹板及加强板组焊而成,腹板位于上盖板与下盖板之间,构成工字型断面梁,大横梁(2.6)从中梁(2.5)到侧墙(5)的截面由大变小。

5. 根据权利要求1所述的一种轻量化型矿石运输专用敞车,其特征是:所述该专用敞车的侧墙(5)由侧墙板(5.1)、侧柱(5.2)、吊车座(5.3)、上侧梁(5.4)、防渣板(5.5)、扶梯(5.6)和脚踏组成,上侧梁(5.4)沿侧墙(5)的纵向方向位于侧墙(5)的最上沿,扶梯(5.6)布置于侧墙(5)两端,侧柱(5.2)为冷弯槽型结构,其下端与底架(2)焊接连接、上端与上侧梁(5.4)焊接连接,侧柱(5.2)为槽型断面,从侧墙(5)根部到上侧梁(5.4),侧柱(5.2)的截面由大变小,在两端侧柱(5.2)处设置有吊车座(5.3),侧墙(5)内部设置有防渣板(5.5),侧墙(5)内根部设置侧柱内补强座,钢地板(2.8)和侧墙板(5.1)焊接连接,侧墙板(5.1)从底部到顶部设置有 2° 的倾角。

6. 根据权利要求1所述的一种轻量化型矿石运输专用敞车,其特征是:所述该专用敞

车的端墙(6)由上端缘(6.1)、角柱(6.2)、横带(6.3)、加强筋板(6.4)、端墙板(6.5)、加强横带(6.6)、角部防渣板(6.7)和底部防渣板(6.8)组成,端墙(6)的两端设有角柱(6.2)、角部防渣板(6.7),角柱(6.2)与侧墙(5)相连,端墙(6)的上端设置上端缘(6.1),上端缘(6.1)中部设置有顶车垫板和加强筋板(6.4)。

7. 根据权利要求1所述的一种轻量化型矿石运输专用敞车,其特征是:所述该专用敞车的转向架(3)采用三大件式铸钢转向架,B级钢摇枕、侧架,AARF级(61/2" X12")性能车轴和AARC级钢的多次磨耗整体铸钢车轮。

8. 根据权利要求1所述的一种轻量化型矿石运输专用敞车,其特征是:所述该专用敞车的车体钢结构为全钢焊接结构,所述各梁和板件采用Q450NQR1高强度耐大气腐蚀钢。

9. 根据权利要求1所述的一种轻量化型矿石运输专用敞车,其特征是:所述该专用敞车的车钩缓冲装置(1)采用AARF型车钩、F型固定和转动车钩、大容量橡胶缓冲器、加厚型钩舌,安装于车体两端。

10. 根据权利要求1所述的一种轻量化型矿石运输专用敞车,其特征是:所述该专用敞车的制动装置(4)包括风制动装置和手制动装置,风制动装置设置在车体底部,风制动装置的制动主管单侧布置,风制动装置采用AAR标准的DB60型空气制动系统,该系统由DB60型空气控制阀、ABU10"×12"制动缸、KRD2A-500AR型闸瓦间隙调整器、直端塞门、33"软管连接器等组成;手制动装置设置在车体的一端的端墙(6)上,手制动装置采用垂直式链传动手制动机。

一种轻量化型矿石运输专用敞车

技术领域：

[0001] 本实用新型属于机械设计制造领域，尤其涉及铁路运输设备领域，特别涉及矿石运输铁路专用敞车，具体的说是一种轻量化型矿石运输专用敞车。

背景技术：

[0002] 由于世界各国国情、铁路路况、铁路车辆运输装备存在很大差异，铁路货车的应用工况极不相同，特别是在非洲部分国家，铁路运输装备十分落后，普遍存在车辆整体结构受力状态不理想、车辆使用年限短、刚度和强度储备不足等问题，不能充分发挥铁路运输装备的作用、使用户获得最佳的经济效益。

发明内容：

[0003] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种轻量化型矿石运输专用敞车，其整体结构合理，既能有效降低自重，又能满足非洲部分国家铁路运输的要求，且能适应专用于敞车卸货的翻车机卸货作业。

[0004] 为了实现上述目的，本实用新型采用如下技术方案：

[0005] 本实用新型提供一种轻量化型矿石运输专用敞车，该专用敞车包括车体钢结构、车钩缓冲装置、转向架和制动装置，所述车体钢结构包括底架、垂直设置在底架两侧的侧墙以及垂直设置在底架首尾两端的端墙，所述底架由列尾装置安装座、辅助横梁、辅助纵梁、枕梁、中梁、大横梁、小横梁、钢地板组成，底架两端设有列尾装置安装座和辅助横梁，中梁沿底架的纵向方向位于底架的中间部位，在底架两端各设置一根枕梁，枕梁靠近辅助纵梁并平行于辅助横梁，在两个枕梁之间设置有三个大横梁和两个小横梁，小横梁位于大横梁与大横梁间，枕梁、大横梁、小横梁相互平行，辅助纵梁设置在底架两端和底架中部，并平行于中梁，在底架上铺设钢地板，该专用敞车车体前后两端部安装有车钩缓冲装置，其关键技术是：所述底架上的枕梁的两端与中梁和侧墙组焊连接，大横梁的两端与中梁和侧墙组焊连接，端墙与侧墙连接处设有角柱，端墙与侧墙通过角柱焊接连接，使底架、侧墙和端墙通过整体全钢焊接连接组成箱型结构，使所述车体钢结构形成一个整体的并且底架无端梁和侧梁的受力框架结构；所述端墙与侧墙连接处设有角部防渣板，端墙与底架连接处设有横带和底部防渣板，侧墙与底架连接处设有侧柱内补强座和防渣板。

[0006] 与现有技术相比，本实用新型具有的有益效果是：

[0007] 1、本实用新型采用无端梁和侧梁底架结构的车体钢结构，取消了传统敞车底架的端梁和侧梁，底架、侧墙和端墙采用整体全钢焊接连接组成箱型结构，使所述车体钢结构形成一个整体的并且底架无端梁和侧梁的受力框架结构，同时采用变截面双腹板箱型结构梁和封闭型断面结构梁，使车体钢结构形成合理的整体受力框架结构，使各承载部件受力均匀，在不降低车辆的整体刚度和强度、在提高结构承载能力的前提下尽量减轻结构自重，使车辆具有更大的承载能力。本实用新型有效降低了车体钢结构自重，实现车体钢结构轻量化设计，达到提高车辆单车载重的目标。

[0008] 2、本实用新型采用符合 AAR 标准的 F 型固定和转动车钩,大容量橡胶缓冲器,有效提高承受冲击载荷的能力,实现列车两万吨的编组要求。

[0009] 3、本实用新型采用两端制动主管单侧布置,有效减少主管接头数量,降低泄露风险;车辆采用专用翻车机卸货时,回避了传统敞车须先分离两辆敞车之间的车钩连挂,实现了不解钩翻卸作业、提高卸货效率。

[0010] 4、本实用新型车体的主要承载部件采用 Q450NQR1 高强度耐大气腐蚀钢,能够提高车辆零部件强度储备、耐腐蚀性能,延长车辆的使用寿命,延长车辆检修周期,减轻维护工作量和运输成本。

[0011] 5、本实用新型采用高强度螺栓连接上心盘和中梁,在保证连接可靠性的同时提高上心盘的可维护性。

[0012] 6、本实用新型采用心盘挡圈结构,降低上心盘螺栓连接处的纵向冲击力,提高底架整体结构的抗冲击能力。

[0013] 7、本实用新型端墙与侧墙连接处、端墙与底架连接处、侧墙与底架连接处设置防渣板,可减少卸货时货物在角落处的沉积,提高货物的卸尽率。

[0014] 8、本实用新型结构简单、制造工艺性优良。

附图说明：

[0015] 图 1 是本实用新型的立体结构图；

[0016] 图 2 是本实用新型的结构示意图；

[0017] 图 3 是本实用新型的底架结构示意图；

[0018] 图 4 是本实用新型底架的中梁立体结构图；

[0019] 图 5 是本实用新型底架的中梁上心盘和心盘挡圈放大图；

[0020] 图 6 是本实用新型底架的中梁断面示意图；

[0021] 图 7 是本实用新型底架的中梁主视图；

[0022] 图 8 是本实用新型底架的中梁俯视图；

[0023] 图 9 是本实用新型底架的枕梁主视图；

[0024] 图 10 是本实用新型底架的枕梁俯视图；

[0025] 图 11 是本实用新型的侧墙结构示意图；

[0026] 图 12 是本实用新型的端墙结构主视图；

[0027] 图 13 是本实用新型的端墙结构左视图。

[0028] 图中标识：

[0029] 1- 车钩缓冲装置,2- 底架,3- 转向架,4- 制动装置,5- 侧墙,6- 端墙,2.1- 列尾装置安装座,2.2- 辅助横梁,2.3- 辅助纵梁,2.4- 枕梁,2.5- 中梁,2.51- 整体式冲击座、2.52- 整体式后从板座、2.53- 心盘挡圈、2.54- 上心盘、2.6- 大横梁,2.7- 小横梁,2.8- 地板,5.1- 侧墙板,5.2- 侧柱,5.3- 吊车座,5.4- 上侧梁,5.5- 防渣板,5.6- 扶梯,6.1- 上端缘,6.2- 角柱,6.3- 横带,6.4- 加强筋板,6.5- 端墙板,6.6- 加强横带,6.7- 角部防渣板,6.8- 底部防渣板。

具体实施方式：

[0030] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细说明。但不应将此理解为本实用新型的上述主题的范围仅限于下述实施例。

[0031] 结合图 1 ~ 图 13, 本实用新型提供一种轻量化型矿石运输专用敞车, 该专用敞车包括车体钢结构、车钩缓冲装置 1、转向架 3 和制动装置 4, 车体钢结构包括底架 2、侧墙 5 和端墙 6, 侧墙 5 垂直设置在底架 2 的两侧, 端墙 6 垂直设置在底架 2 的首尾两端, 该专用敞车车体前后两端部安装有车钩缓冲装置 1, 端墙 6 与侧墙 5 连接处设有角柱 6.2 和角部防渣板 6.7, 端墙 6 与侧墙 5 通过角柱 6.2 焊接连接, 端墙 6 与底架 2 连接处设有横带 6.3 和底部防渣板 6.8, 侧墙 5 与底架 2 连接处设有侧柱内补强座和防渣板 5.5。

[0032] 该专用敞车的底架 2 为轻量化新型结构, 底架 2 不设置端梁和侧梁, 底架 2 由列尾装置安装座 2.1、辅助横梁 2.2、辅助纵梁 2.3、枕梁 2.4、中梁 2.5、大横梁 2.6、小横梁 2.7、钢地板 2.8 组成, 底架 2 两端设有列尾装置安装座 2.1 和辅助横梁 2.2; 中梁 2.5 沿底架 2 的纵向方向位于底架 2 的中间部位, 中梁 2.5 由两根冷弯槽型钢组焊而成, 中梁 2.5 上设有整体式冲击座 2.51、整体式后从板座 2.52、上心盘 2.54、心盘挡圈 2.53 和隔板, 整体式后从板座 2.52 与槽型钢拉铆连接, 工艺性好, 方便维护; 上心盘 2.54 与槽型钢采用高强度螺栓连接, 在保证连接可靠性的同时提高可维护性; 心盘挡圈 2.53 焊接于上心盘 2.54 内部, 可承受纵向冲动, 降低上心盘螺栓处的纵向冲击力, 提高底架承受车辆纵向冲动的能力。在底架 2 两端各设置一根枕梁 2.4, 枕梁 2.4 靠近辅助纵梁 2.3 并平行于辅助横梁 2.2, 其两端与中梁 2.5 和侧墙 5 组焊连接, 枕梁 2.4 由上盖板、下盖板、腹板及加强板组焊而成, 腹板位于上盖板与下盖板之间, 位于中梁 2.5 上的整体式后从板座 2.52 处, 枕梁 2.4 从中梁 2.5 到侧墙 5 的截面由大变小, 构成变截面双腹板箱型结构梁; 在两个枕梁 2.4 之间布置有三个大横梁 2.6 和两个小横梁 2.7, 大横梁 2.6 和小横梁 2.7 由上盖板、下盖板、腹板及加强板组焊而成, 腹板位于上盖板与下盖板之间, 构成工字型断面梁, 大横梁 2.6 的两端与中梁 2.5 和侧墙 5 组焊连接, 大横梁 2.6 从中梁 2.5 到侧墙 5 的截面由大变小, 所述枕梁 2.4、大横梁 2.6、小横梁 2.7 相互平行; 辅助纵梁 2.3 布置在底架 2 两端和底架 2 中部, 并平行于中梁 2.5, 在底架 2 上面铺设钢地板 2.8。由于底架 2 上的枕梁 2.4 的两端与中梁 2.5 和侧墙 5 组焊连接, 大横梁 2.6 的两端与中梁 2.5 和侧墙 5 焊接连接, 端墙 6 与侧墙 5 通过角柱 6.2 焊接连接, 使底架 2、侧墙 5 和端墙 6 通过整体全钢焊接连接组成箱型结构, 使所述车体钢结构形成一个整体的并且底架 2 无端梁和侧梁的受力框架结构。由于底架 2 无端梁和侧梁, 并且采用变截面箱型结构梁和封闭型断面结构梁, 采用轻量化设计和等强度设计理念, 使得车体钢结构形成合理的整体受力框架结构, 使各承载部件受力均匀, 在保证车辆强度和刚度的前提下, 降低了车体钢结构自重, 提高了车辆单车载重。

[0033] 该专用敞车的侧墙 5 由侧墙板 5.1、侧柱 5.2、吊车座 5.3、上侧梁 5.4、防渣板 5.5、扶梯 5.6 和脚踏组成, 上侧梁 5.4 沿侧墙 5 的纵向方向位于侧墙 5 的最上沿, 扶梯 5.6 布置于侧墙 5 两端, 侧柱 5.2 为冷弯槽型结构, 其下端与底架 2 焊接连接、上端与上侧梁 5.4 焊接连接, 侧柱 5.2 为槽型断面, 从侧墙 5 根部到上侧梁 5.4, 侧柱 5.2 的截面由大变小, 在两端侧柱 5.2 处设置有吊车座 5.3, 侧墙 5 内部设置有防渣板 5.5, 侧墙 5 内根部设置侧柱内补强座, 钢地板 2.8 和侧墙板 5.1 焊接连接, 侧墙板 5.1 从底部到顶部设置有 2° 的倾角。

[0034] 该专用敞车的端墙 6 由上端缘 6.1、角柱 6.2、横带 6.3、加强筋板 6.4、端墙板 6.5、加强横带 6.6、角部防渣板 6.7 和底部防渣板 6.8 组成, 端墙 6 的两端设有角柱 6.2、角部防

渣板 6.7,角柱 6.2 与侧墙 5 相连,构成整体结构,端墙 6 的上端设置上端缘 6.1,上端缘 6.1 中部设置有顶车垫板和加强筋板 6.4。

[0035] 该专用敞车的转向架 3 采用三大件式铸钢转向架、B 级钢摇枕、侧架, AARF 级 (61/2" X12") 性能车轴和 AARC 级钢的多次磨耗整体铸钢车轮等。该专用敞车可适应铁路 1435mm 轨距的需要,能满足使用要求,结构简单,检修方便。

[0036] 该专用敞车的车体钢结构为全钢焊接结构,各梁和板件采用 Q450NQR1 高强度耐大气腐蚀钢。车辆主要承载部件采用 Q450NQR1 高强度耐大气腐蚀钢可提高车辆零部件强度储备、耐腐蚀性能,延长车辆的使用寿命,延长车辆检修周期,减轻工人劳动强度和维护工作量及运输成本。

[0037] 该专用敞车的车钩缓冲装置 1 采用 AARF 型车钩、F 型固定和转动车钩、大容量橡胶缓冲器、加厚型钩舌,车钩缓冲装置 1 安装于车体两端。采用符合 AAR 标准的转动车钩和固定车钩可承受 5560kN 的冲击载荷,可适应两万吨的列车编组。

[0038] 该专用敞车的制动装置 4 包括风制动装置和手制动装置,风制动装置设置在车体底部,风制动装置的制动主管单侧布置,采用制动主管单侧布置,有效减少制动主管接头数量,降低泄露风险,实现车辆不摘钩翻车卸货作业的需求,提高卸货效率。风制动装置采用符合 AAR 标准的 KNORR 公司生产的 DB60 型空气制动系统,该系统由 DB60 型空气控制阀、ABU10"×12" 制动缸、KRD2A-500AR 型闸瓦间隙调整器、直端塞门、33" 软管连接器等组成。手制动装置设置在车体的一端的端墙上,手制动装置采用垂直式链传动手制动机。

[0039] 使用本实用新型时,应校核车辆与运行限界之间的安全余量。本实用新型适用于铁路 1435mm 轨距线路上运输铁矿石、矿粉等散粒矿物。

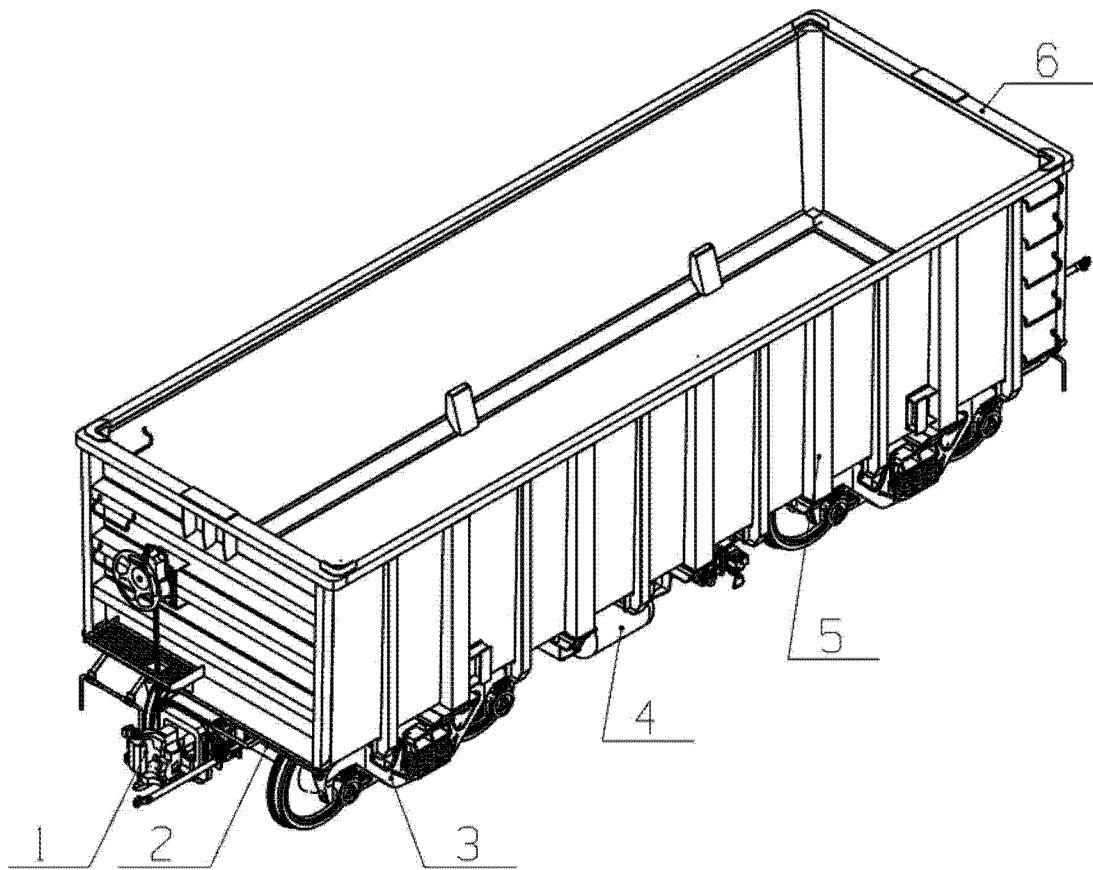


图 1

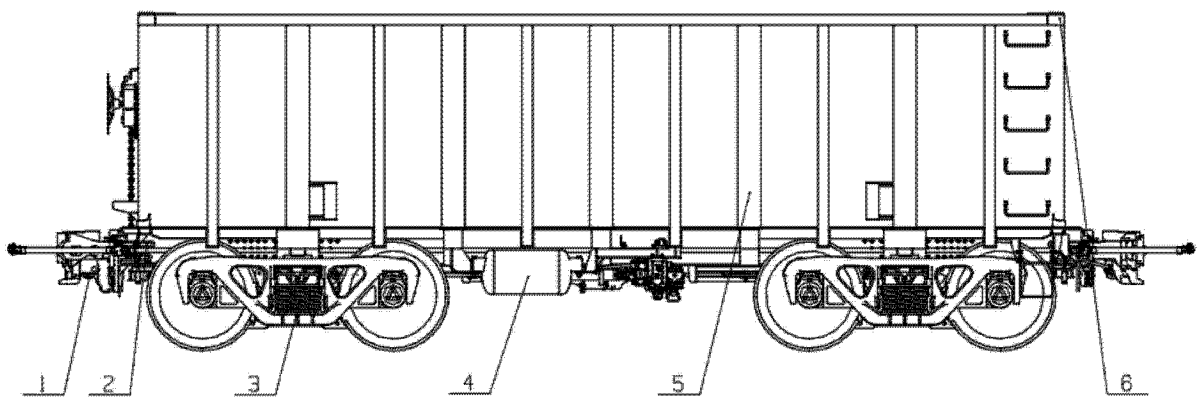


图 2

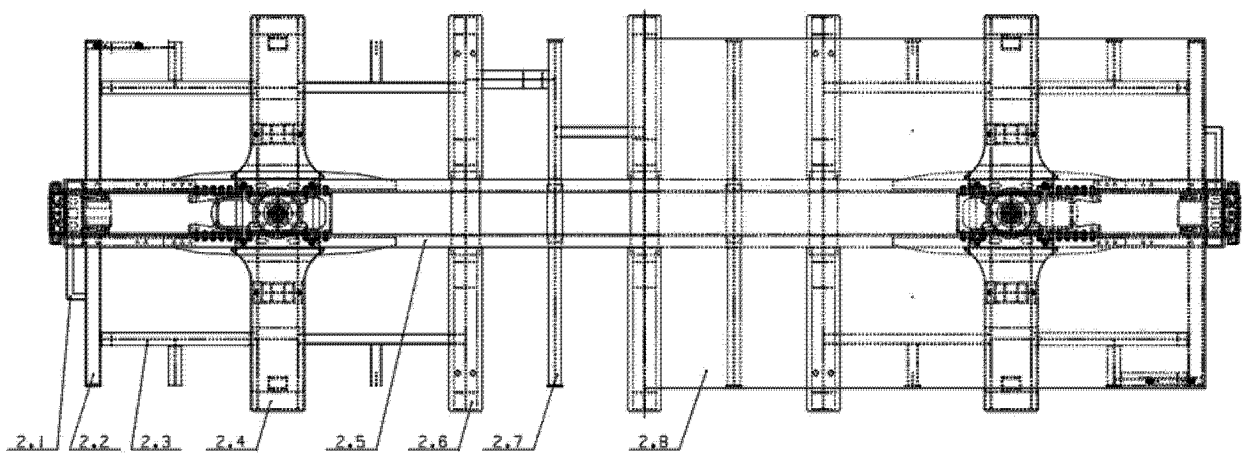


图 3

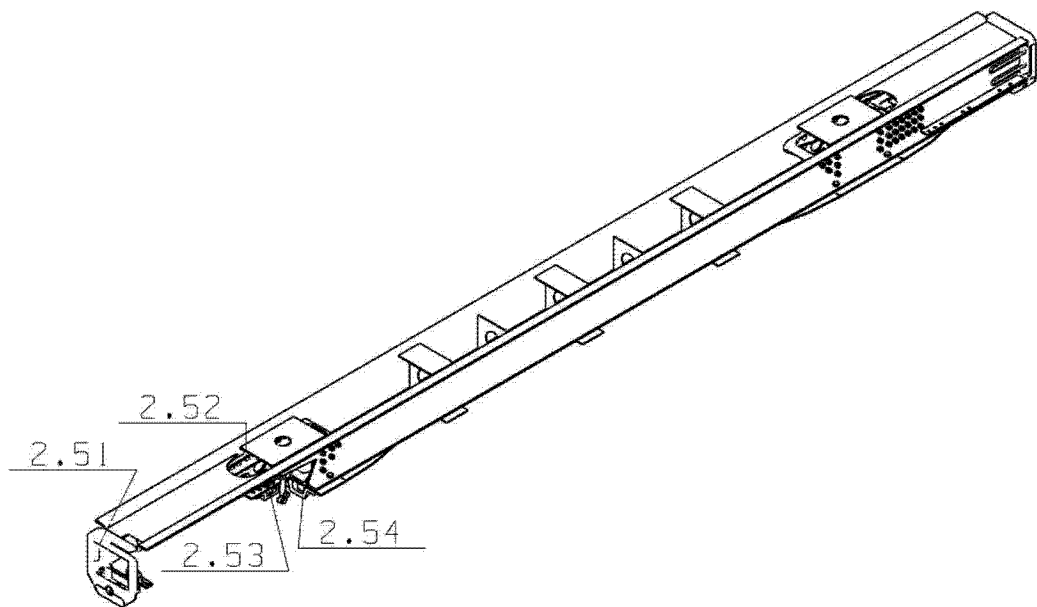


图 4

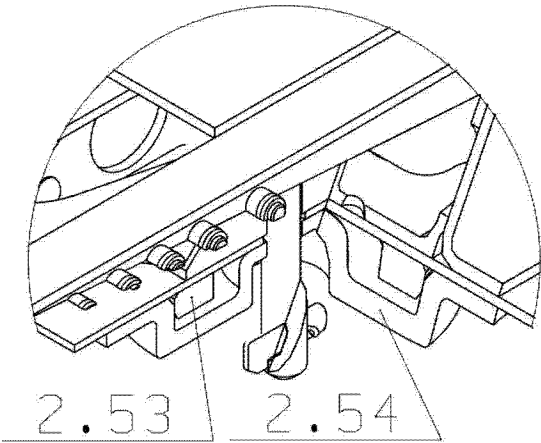


图 5

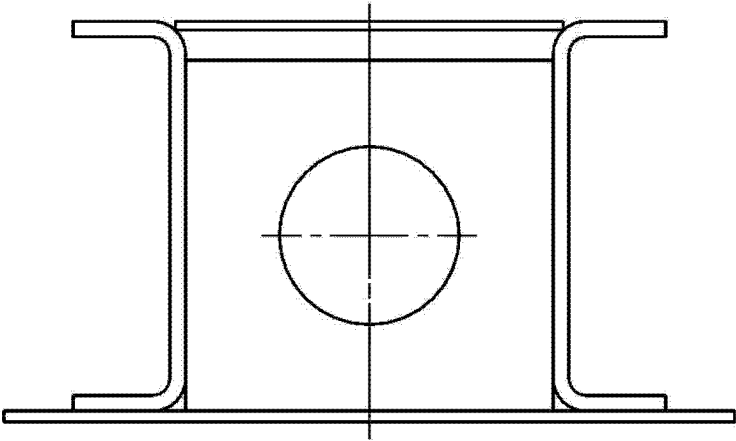


图 6



图 7

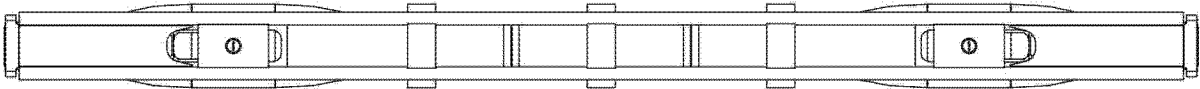


图 8

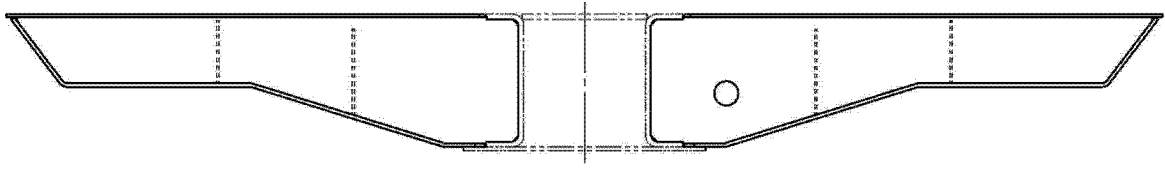


图 9

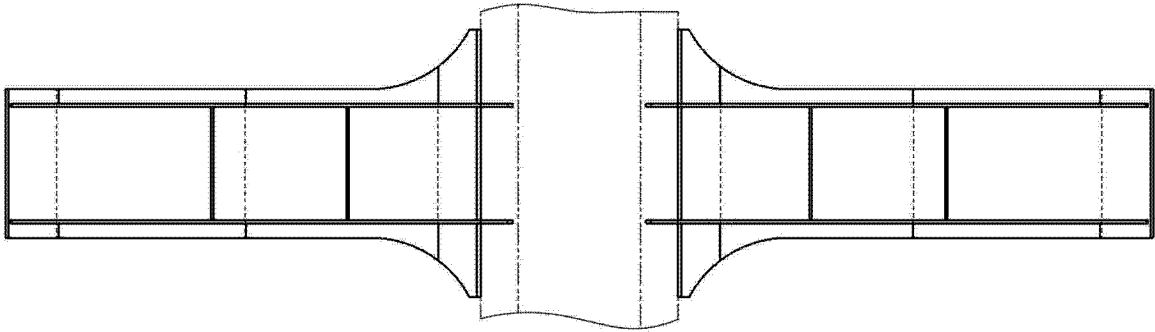


图 10

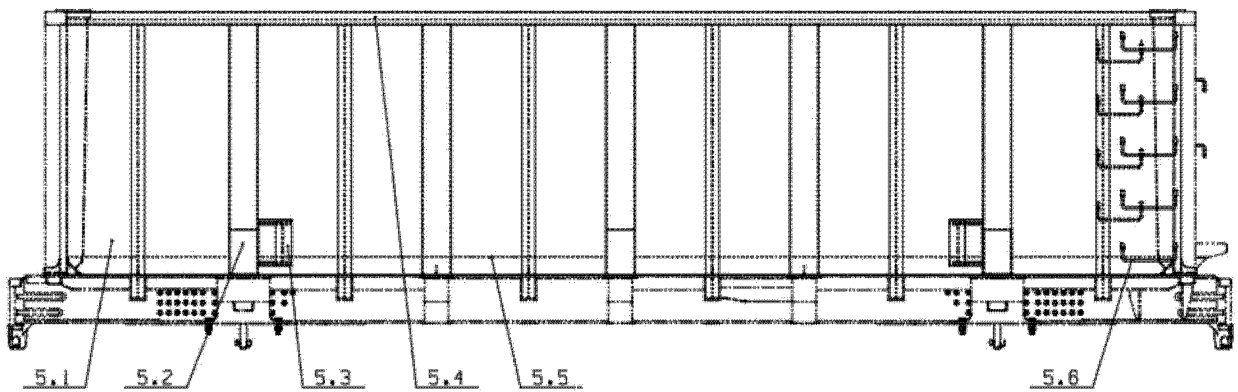


图 11

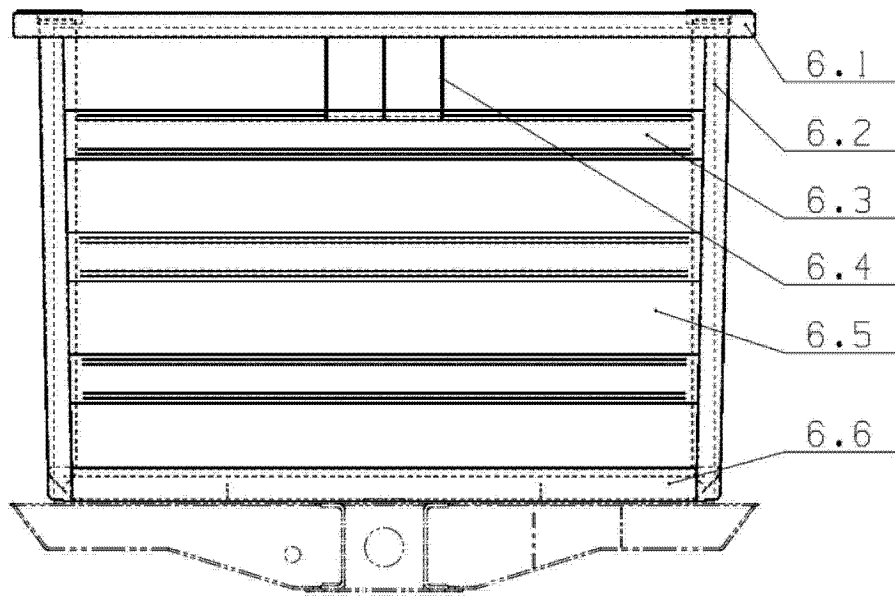


图 12

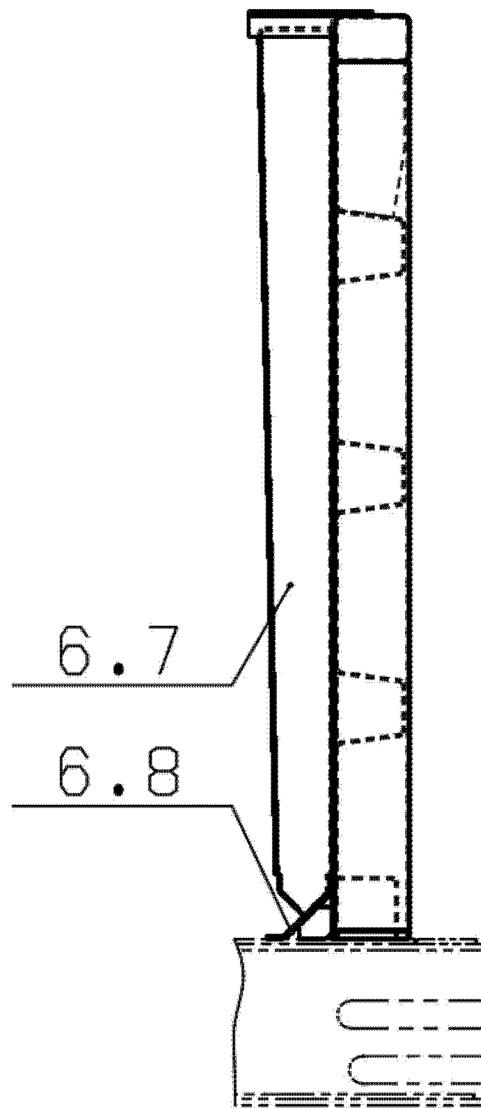


图 13