



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109094589 A

(43)申请公布日 2018.12.28

(21)申请号 201810865261.8

(22)申请日 2018.08.01

(71)申请人 中车青岛四方机车车辆股份有限公司

地址 266111 山东省青岛市城阳区锦宏东路88号

(72)发明人 丁叁叁 顾玉林 王万静 梁海廷 杜俊涛

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 罗满

(51)Int. Cl.

B61D 17/04(2006.01)

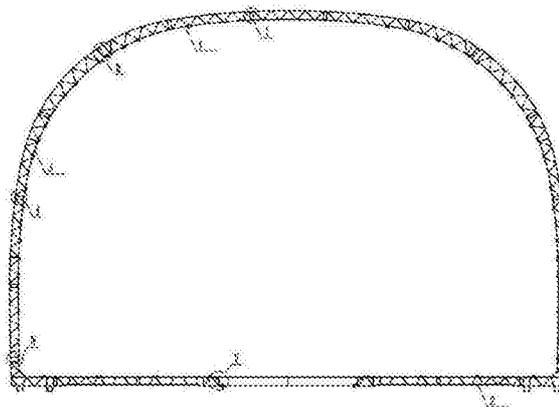
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

一种轨道车辆铝合金车体

(57)摘要

本发明公开了一种轨道车辆铝合金车体,包括车顶、底架及固接于所述车顶、底架两侧的侧墙;其中,所述侧墙与所述车顶的外侧,所述侧墙与所述底架的外侧均通过自动焊的方式焊接固定,所述侧墙与所述车顶的内侧,所述侧墙与所述底架的内侧均通过胶铆的方式固定。本发明的有益效果为:该轨道车辆铝合金车体能够减少焊接热输入,提高车体平面度和尺寸精度,消除大部类连接处的内应力。



1. 一种轨道车辆铝合金车体,其特征在于:包括车顶、底架及固接于所述车顶、底架两侧的侧墙;其中,

所述侧墙与所述车顶的外侧,所述侧墙与所述底架的外侧均通过自动焊的方式焊接固定,

所述侧墙与所述车顶的内侧,所述侧墙与所述底架的内侧均通过胶铆的方式固定。

2. 如权利要求1所述的轨道车辆铝合金车体,其特征在于:所述轨道车辆铝合金车体还包括固接于所述车顶、底架及侧墙的两端的端墙;其中,

所述端墙与所述车顶、侧墙均通过端角柱相固接,所述端墙与所述底架通过缓冲梁相固接。

3. 如权利要求2所述的轨道车辆铝合金车体,其特征在于:所述车顶、侧墙的外侧与所述端角柱的外侧均通过弧焊的方式焊接固定;

所述车顶、侧墙的内侧与所述端角柱的内侧均通过胶铆的方式固定。

4. 如权利要求2所述的轨道车辆铝合金车体,其特征在于:所述底架的内、外侧与所述缓冲梁的内外侧均通过胶铆的方式固定。

5. 如权利要求1所述的轨道车辆铝合金车体,其特征在于:所述车顶包括多个可顺次搭接的车顶内部型材,所述相邻两个车顶内部型材间均通过激光复合焊的方式焊接固定。

6. 如权利要求1所述的轨道车辆铝合金车体,其特征在于:所述侧墙均包括多个可顺次搭接的侧墙内部型材,所述相邻两个侧墙内部型材间均通过激光复合焊的方式焊接固定。

7. 如权利要求1所述的轨道车辆铝合金车体,其特征在于:所述底架包括连接梁及搭接于所述连接梁两侧的多个底架内部型材;其中,

所述连接梁与所述底架内部型材之间通过胶铆的方式固定;

所述相邻两个底架内部型材之间均通过激光复合焊的方式焊接固定。

8. 如权利要求5或6或7所述的轨道车辆铝合金车体,其特征在于:所述激光复合焊位置均具有激光复合焊坡口,所述激光复合焊坡口为类V型坡口。

9. 如权利要求5或6或7所述的轨道车辆铝合金车体,其特征在于:所述激光复合焊位置均具有焊缝熔池成型槽,所述焊缝熔池成型槽为类直角三角型槽。

一种轨道车辆铝合金车体

技术领域

[0001] 本发明涉及高速磁浮车技术领域,特别涉及一种轨道车辆铝合金车体。

背景技术

[0002] 目前常见的轨道车辆铝合金车体,一般大部类(底架、车顶、侧墙)内部型材之间、及大部类连接外侧焊缝采用自动焊,大部类连接内侧焊缝采用人工焊接,焊接输入量较大,尺寸精度控制、平面度及轮廓度较差,焊接完成后通常需要火焰调修,降低车体强度且存留车体内应力。

[0003] 因此,如何提供一种能够减少焊接热输入,提高车体平面度和尺寸精度,消除大部类连接处的内应力的轨道车辆铝合金车体是本领域技术人员目前需要解决的重要技术问题。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种轨道车辆铝合金车体,该轨道车辆铝合金车体能够减少焊接热输入,提高车体平面度和尺寸精度,消除大部类连接处的内应力。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明提供一种轨道车辆铝合金车体,包括车顶、底架及固接于所述车顶、底架两侧的侧墙;其中,

[0006] 所述侧墙与所述车顶的外侧,所述侧墙与所述底架的外侧均通过自动焊的方式焊接固定,

[0007] 所述侧墙与所述车顶的内侧,所述侧墙与所述底架的内侧均通过胶铆的方式固定。

[0008] 优选的,所述轨道车辆铝合金车体还包括固接于所述车顶、底架及侧墙的两端的端墙;其中,

[0009] 所述端墙与所述车顶、侧墙均通过端角柱相固接,所述端墙与所述底架通过缓冲梁相固接。

[0010] 优选的,所述车顶、侧墙的外侧与所述端角柱的外侧均通过弧焊的方式焊接固定;

[0011] 所述车顶、侧墙的内侧与所述端角柱的内侧均通过胶铆的方式固定;

[0012] 所述底架的内、外侧与所述缓冲梁的内外侧均通过胶铆的方式固定。

[0013] 优选的,所述车顶包括多个可顺次搭接的车顶内部型材,所述相邻两个车顶内部型材间均通过激光复合焊的方式焊接固定。

[0014] 优选的,所述侧墙均包括多个可顺次搭接的侧墙内部型材,所述相邻两个侧墙内部型材间均通过激光复合焊的方式焊接固定。

[0015] 优选的,所述底架包括连接梁及搭接于所述连接梁两侧的多个底架内部型材;其中,

[0016] 所述连接梁与所述底架内部型材之间通过胶铆的方式固定;

[0017] 所述相邻两个底架内部型材之间均通过激光复合焊的方式焊接固定。

[0018] 优选的,所述激光复合焊位置均具有激光复合焊坡口,所述激光复合焊坡口为类V型坡口。

[0019] 优选的,所述激光复合焊位置均具有焊缝熔池成型槽,所述焊缝熔池成型槽为类直角三角型槽。

[0020] 相对上述背景技术,本发明所提供的轨道车辆铝合金车体,其具有以下有益效果:

[0021] 1.大部类(底架、车顶、侧墙)的内部型材之间均采用激光复合焊的方式固定,内部型材连接接头处可形成类V型坡口,减小了焊接热输入量,降低了焊接变形对车体结构的影响,提高了焊接接头的连接强度。

[0022] 2.大部类连接外侧采用自动焊,大部类连接内侧采用胶铆结构,减小了车体总成焊接量,便于控制车体总成后的整体尺寸精度,为车体内装实现无研装施工提供了前提条件。而且,大部类连接采用先外侧焊接,后内侧胶铆的施工顺序,可以消除大部类连接处的内应力。内侧胶铆结构,与传统的长大焊缝手工仰焊相比,降低了对施工者的专业操作技能要求,操作难度降低。内侧胶铆结构采用接触面涂打密封胶,然后铆接的方式,密封效果更好,寿命更长。

[0023] 3.轨道车辆车体的整体长度、宽度通常取决于底架的长度和宽度,所述底架长度和宽度控制均采用搭接后铆接的连接方式,消除了焊接影响,可以实现底架长宽的精准控制。车体总成时,车顶与端墙、侧墙与端墙采用搭接结构,可以较好的控制车体公差。底架与缓冲梁搭接连接,能够确保底架长度尺寸精度。

附图说明

[0024] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,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。

[0025] 图1为本发明一种具体实施方式所提供的轨道车辆铝合金车体的断面图;

[0026] 图2-1、图2-2、图2-3、图2-4及图2-5分别为图1中I、II、III、IV、V位置的局部放大图;

[0027] 图3为图2-1中激光复合焊接头位置的局部放大图;

[0028] 图4为图1中I位置的局部放大图;

[0029] 图5为本发明一种具体实施方式所提供的轨道车辆铝合金车体的结构示意图;

[0030] 图6-1、图6-2及图6-3分别为图5中A-A、B-B及C-C向的剖视图。

具体实施方式

[0031] 本发明的核心是提供一种轨道车辆铝合金车体,该轨道车辆铝合金车体能够减少焊接热输入,提高车体平面度和尺寸精度,消除大部类连接处的内应力。

[0032] 为了使本技术领域的人员更好地理解本发明方案,下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步的详细说明。

[0033] 请参考图1至图6-3,图1为本发明一种具体实施方式所提供的轨道车辆铝合金车体的断面图;图2-1、图2-2、图2-3、图2-4及图2-5分别为图1中I、II、III、IV、V位置的局部放

大图;图3为图2-1中激光复合焊接头位置的局部放大图;图4为图1中I位置的局部放大图;图5为本发明一种具体实施方式所提供的轨道车辆铝合金车体的结构示意图;图6-1、图6-2及图6-3分别为图5中A-A、B-B及C-C向的剖视图。

[0034] 在具体实施方式中,本发明所提供的轨道车辆铝合金车体,包括车顶1、底架2及固接于所述车顶1、底架2两侧的侧墙3;其中,所述侧墙3与所述车顶1的外侧,所述侧墙3与所述底架2的外侧均通过自动焊的方式焊接固定,自动焊接头8的结构如图2-4所示,所述侧墙3与所述车顶1的内侧,所述侧墙3与所述底架2的内侧均通过胶铆的方式固定。

[0035] 本发明所提供的轨道车辆铝合金车体,所述轨道车辆铝合金车体还包括固接于所述车顶1、底架2及侧墙3的两端的端墙;其中,

[0036] 所述端墙与所述车顶1、侧墙3均通过端角柱5相固接,所述端墙与所述底架2通过缓冲梁6相固接。

[0037] 本发明所提供的轨道车辆铝合金车体,所述车顶1、侧墙3的外侧与所述端角柱5的外侧均通过弧焊4的方式焊接固定;

[0038] 所述车顶1、侧墙3的内侧与所述端角柱5的内侧均通过胶铆的方式固定;

[0039] 所述底架2的内、外侧与所述缓冲梁6的内外侧均通过胶铆的方式固定。

[0040] 本发明所提供的轨道车辆铝合金车体,所述车顶1包括多个可顺次搭接的车顶内部型材,所述相邻两个车顶内部型材间均通过激光复合焊的方式焊接固定。

[0041] 本发明所提供的轨道车辆铝合金车体,所述侧墙3均包括多个可顺次搭接的侧墙内部型材,所述相邻两个侧墙内部型材间均通过激光复合焊的方式焊接固定。

[0042] 本发明所提供的轨道车辆铝合金车体,所述底架2包括连接梁21及搭接于所述连接梁21两侧的多个底架内部型材;其中,

[0043] 所述连接梁21与所述底架内部型材之间通过胶铆的方式固定;

[0044] 所述相邻两个底架内部型材之间均通过激光复合焊的方式焊接固定。

[0045] 本发明所提供的轨道车辆铝合金车体,所述激光复合焊位置均具有激光复合焊坡口,所述激光复合焊坡口为类V型坡口71。所述激光复合焊坡口用于焊缝跟踪。

[0046] 本发明所提供的轨道车辆铝合金车体,所述激光复合焊位置均具有焊缝熔池成型槽,所述焊缝熔池成型槽为类直角三角型槽73。所述焊缝熔池成型槽与传统铝型材在焊接垫板72上设置熔池成型槽不同,由于激光复合焊填丝量少,不在垫板上设置凹槽,而在型材焊接背面设置坡口,避免焊接完成后焊缝表面塌陷。此种铝型材设计方式可以保证较好的焊接质量及焊缝表面成型。

[0047] 本发明所提供的轨道车辆铝合金车体,如图4所示,激光复合焊增加了对型材接口的要求,型材通长范围内,间隙a不大于0.5mm;型材通长范围内,错边量b不大于0.3mm。

[0048] 本发明所提供的轨道车辆铝合金车体,如放大视图Ⅲ和放大视图Ⅳ中所示,所述车顶1和侧墙3、侧墙3和底架2连接,采用外侧自动焊,内侧铆接结构,减小了焊接量。内侧铆接结合面,涂打密封胶9,提高了气密性。

[0049] 本发明所提供的轨道车辆铝合金车体,所述底架2的长度和宽度通过铆接方式调节。如放大视图V中,所述底架2中部的连接梁21与其两侧的底架内部型材搭接连接,实现了底架2宽度的精确控制。如剖视图C-C中,底架2与底架缓冲梁6搭接连接,确保了底架2长度尺寸精度。

[0050] 本发明所提供的轨道车辆铝合金车体,如剖视图A-A及剖视图B-B中,车顶1、侧墙3与端角柱5均采用搭接连接,便于控制车体总成后的长度公差。

[0051] 本发明所提供的轨道车辆铝合金车体,所述胶铆是指采用接触面涂打密封胶9,然后用铆钉10铆接的固定方式。

[0052] 本发明所提供的轨道车辆铝合金车体,其组装工艺顺序为:1.底架2放在组焊工装上;2.在底架2两端,组装端墙;3.组装侧墙3,与底架2插接,与端墙搭接;4.落车顶1,与侧墙3、端墙均搭接。

[0053] 从车体结构及工艺顺序可以看出,整车的长度及宽度公差主要取决于底架的长度及宽度公差。此外,影响车体公差的主要因素还有侧墙与车顶、侧墙与底架的4条通长焊缝。现有的铝合金车体结构,全部采用弧焊连接,底架及整车的尺寸公差精度较差。

[0054] 以上对本发明所提供的轨道车辆铝合金车体进行了详细介绍。本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想。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,还可以对本发明进行若干改进和修饰,这些改进和修饰也落入本发明权利要求的保护范围内。

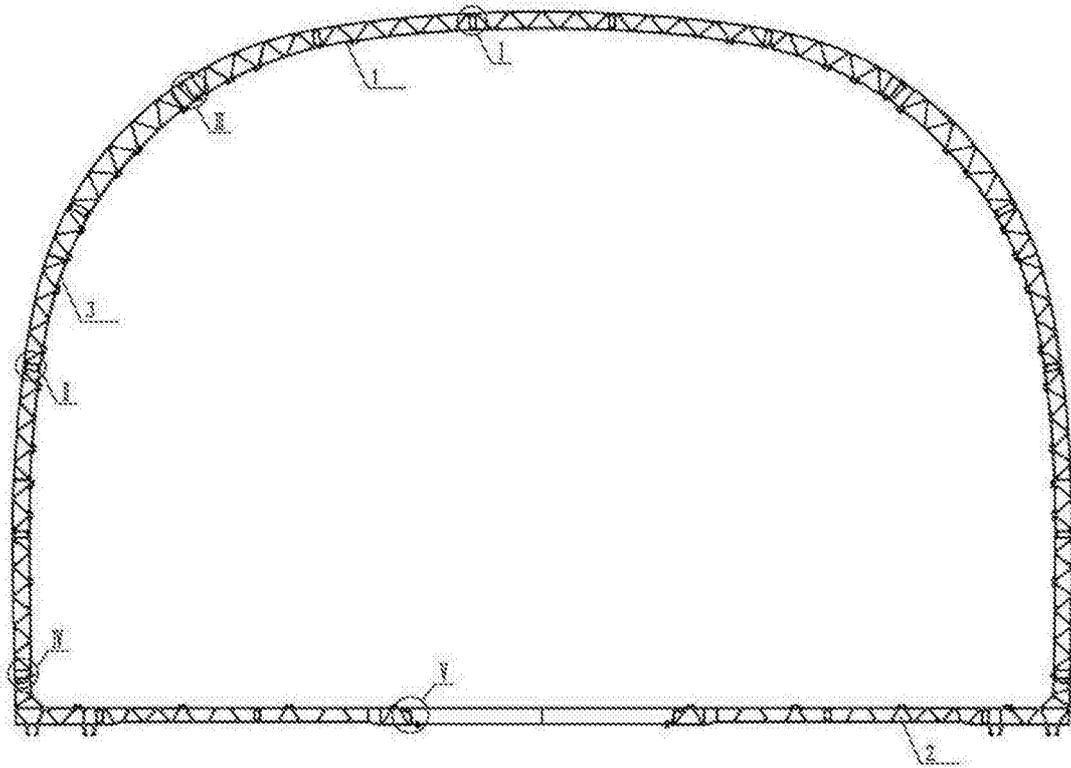


图1

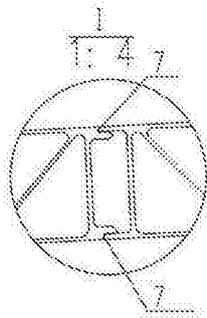


图2-1

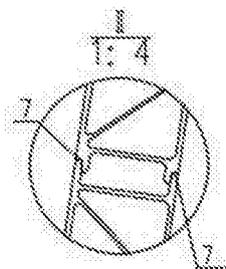


图2-2

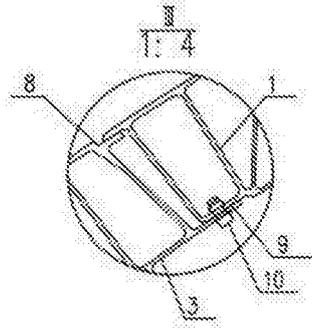


图2-3

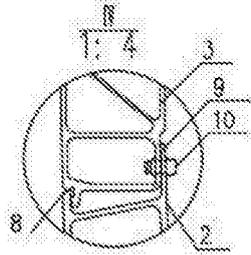


图2-4

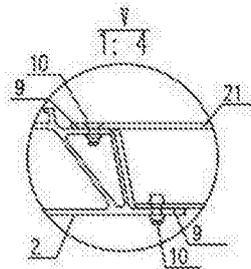


图2-5

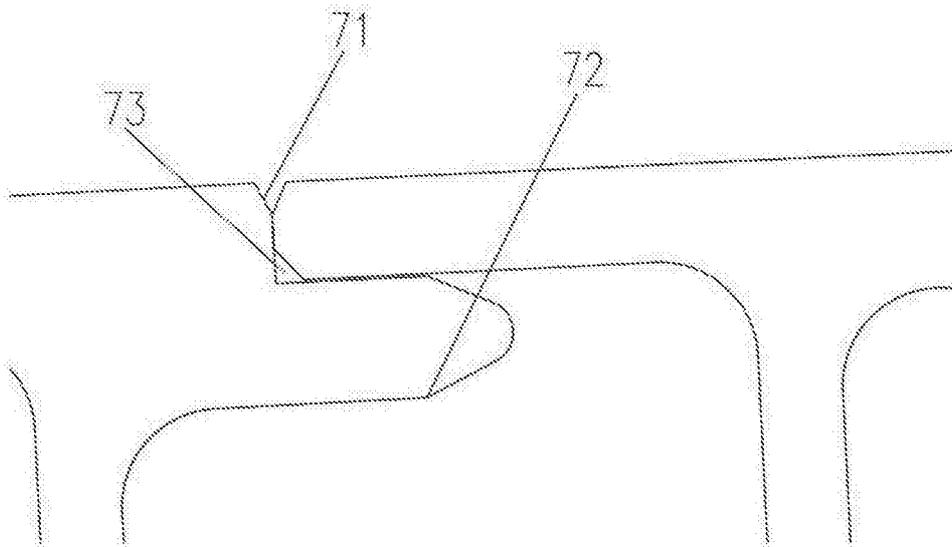


图3

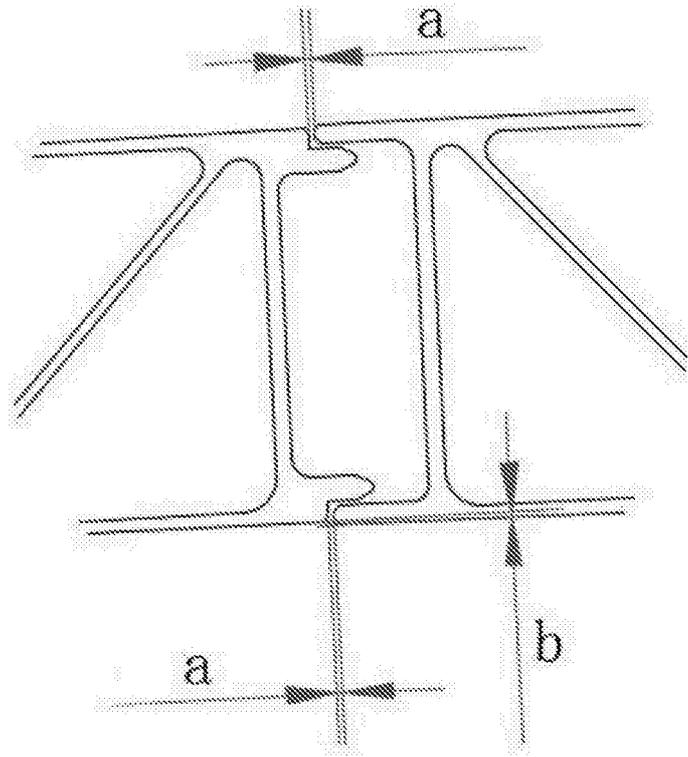


图4

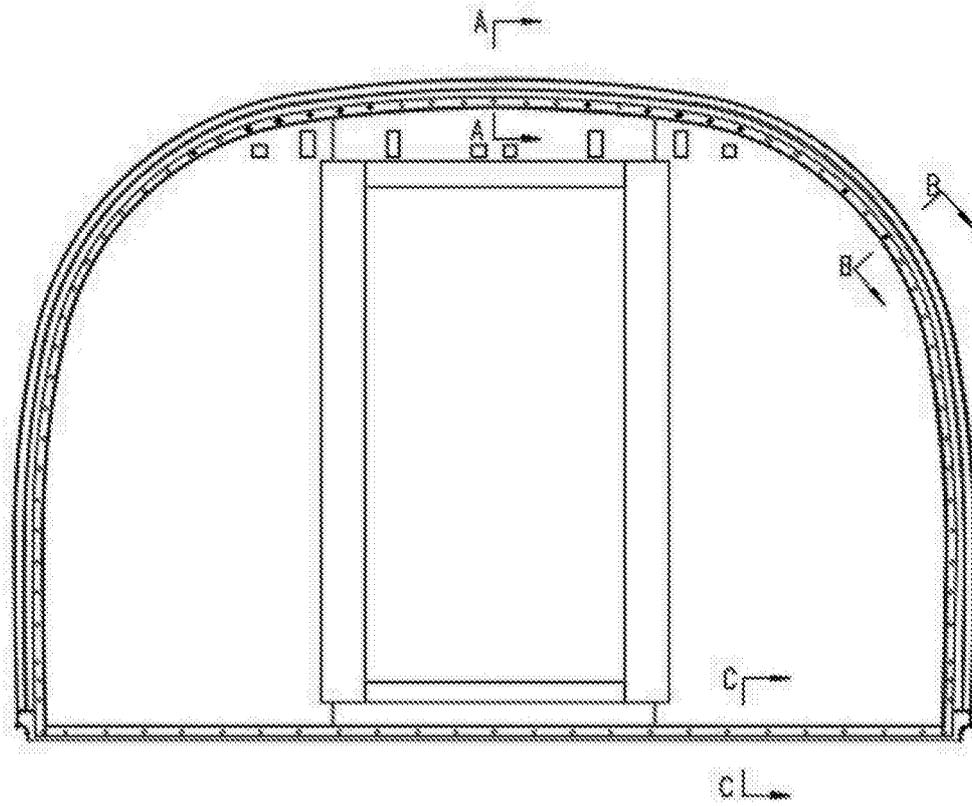


图5

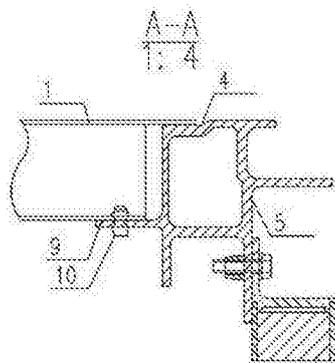


图6-1

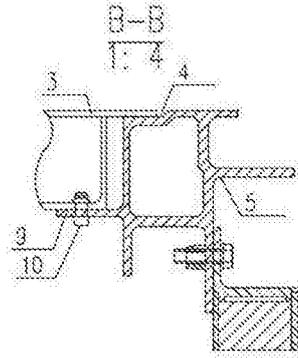


图6-2

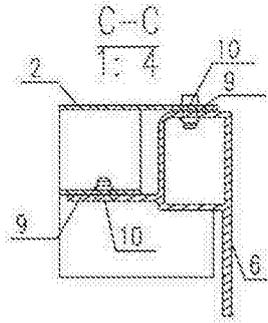


图6-3