



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114572820 A

(43) 申请公布日 2022.06.03

(21) 申请号 202210477835.0

(22) 申请日 2022.05.05

(71) 申请人 太原矿机电气股份有限公司
地址 030032 山西省太原市综改示范区太原唐槐园区唐槐路93号

(72) 发明人 赵姣红 张宁 王金良 张丽莉
祁刚 王贵生 黄俭 高亮亮
姚明刚 宁创平 田桃慧 薛丁才

(74) 专利代理机构 太原市科瑞达专利代理有限公司 14101
专利代理师 赵祺

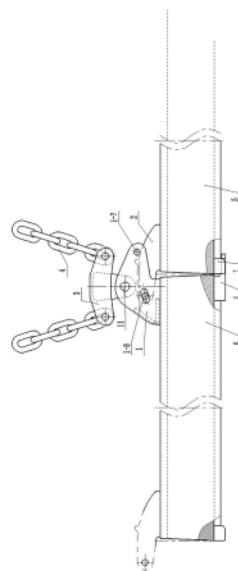
(51) Int. Cl.
B66C 7/08 (2006.01)

权利要求书2页 说明书4页 附图6页

(54) 发明名称
一种单轨轨道连接结构

(57) 摘要

一种单轨轨道连接结构,属于矿山机械技术领域,解决单吊耳连接单轨轨道与钩扣连接单轨轨道的不足,解决方案为:相邻单轨轨道通过单轨轨道连接结构连接,所述单轨轨道连接结构包括双耳连接体、单耳连接体、连接环和连接扣,所述单轨轨道一端的上表面上固定设置所述双耳连接体,单轨轨道另一端的上表面上固定设置所述单耳连接体,相邻单轨轨道之间的单耳连接体插装于对应的插槽中,与双耳连接体同侧的单轨轨道的下表面上固定设置连接环,与单耳连接体同侧的单轨轨道的下表面上固定设置连接扣,相邻单轨轨道之间的连接扣卡装于对应的锥面孔中。本发明结构简单、强度高、安装方便、轨道悬挂链短,节约成本。



1. 一种单轨轨道连接结构,所述单轨轨道连接结构包括双耳连接体(1)、单耳连接体(2)、连接环(6)和连接扣(7),相邻单轨轨道(5)通过单轨轨道连接结构活动连接,其特征在于:所述单轨轨道(5)一端的上表面上固定设置所述双耳连接体(1),单轨轨道(5)另一端的上表面上固定设置所述单耳连接体(2),相邻单轨轨道(5)的上部通过双耳连接体(1)与单耳连接体(2)装配连接,与双耳连接体(1)同侧的单轨轨道(5)的下表面上固定设置连接环(6),与单耳连接体(2)同侧的单轨轨道(5)的下表面上固定设置连接扣(7),相邻单轨轨道(5)的下部通过连接环(6)与连接扣(7)装配连接;

所述双耳连接体(1)包括两个相对竖立设置的耳板(1-1),耳板(1-1)设置为三角形形状,两侧耳板(1-1)的底部通过筋板(1-2)连接,两侧耳板(1-1)之间设置为插槽(1-3),两侧耳板(1-1)的中部分别设置圆弧长圆孔(1-4),耳板(1-1)上缘的拐角位置处设置第一吊装孔(1-5),远离圆弧长圆孔(1-4)和第一吊装孔(1-5)一侧的拐角位置处设置限位孔(1-6),贯穿两侧耳板(1-1)的限位孔(1-6)设置第一限位销(1-7);

所述单耳连接体(2)插装于相邻单轨轨道(5)上对应双耳连接体(1)的插槽(1-3)中,单耳连接体(2)装配端的端部设置安装孔(2-1),贯穿安装孔(2-1)与两侧耳板(1-1)上设置的圆弧长圆孔(1-4)设置第二限位销(1-8),第二限位销(1-8)沿所述圆弧长圆孔(1-4)往复滑动,相邻单轨轨道(5)的轴线方向相对摆动;在单耳连接体(2)的上侧缘并位于第一限位销(1-7)与第二限位销(1-8)之间设置与第一限位销(1-7)相配合的限位凸缘(2-2);当相邻单轨轨道(5)之间夹角的开口方向向上时,第一限位销(1-7)滑动至圆弧长圆孔(1-4)的底部,限位凸缘(2-2)与第一限位销(1-7)处于分离状态;当相邻单轨轨道(5)之间夹角的开口方向向下时,第一限位销(1-7)滑动至圆弧长圆孔(1-4)的顶部,限位凸缘(2-2)与第一限位销(1-7)接触;

所述连接环(6)包括基座(6-1)和连接板(6-2),连接板(6-2)设置于基座(6-1)靠近连接扣(7)一侧的侧壁上,并且连接板(6-2)的上表面低于基座(6-1)的上表面,基座(6-1)靠近连接板(6-2)一侧的侧壁设置为限位端面,在连接板(6-2)上设置锥面孔(6-3);相邻单轨轨道(5)之间的连接扣(7)卡装于对应的锥面孔(6-3)中,连接扣(7)的尾部与锥面孔(6-3)的内壁之间为间隙配合,并且连接扣(7)尾部侧壁的下部靠近锥面孔(6-3)顶部位置处设置为圆弧过渡导向面。

2. 根据权利要求1所述的一种单轨轨道连接结构,其特征在于:远离双耳连接体(1)与单耳连接体(2)插接部位的两侧耳板(1-1)的边缘位置处设置加强筋板(1-9)。

3. 根据权利要求1所述的一种单轨轨道连接结构,其特征在于:所述双耳连接体(1)的侧壁和筋板(1-2)与单轨轨道(5)上端的内壁贴合焊接,单耳连接体(2)的底面与单轨轨道(5)上端的内壁贴合焊接,连接环(6)和连接扣(7)的上表面与单轨轨道(5)下端对应的内壁贴合焊接。

4. 根据权利要求1所述的一种单轨轨道连接结构,其特征在于:所述基座(6-1)和连接板(6-2)一体成型,基座(6-1)与连接板(6-2)根部的连接位置处圆弧过渡连接。

5. 根据权利要求1所述的一种单轨轨道连接结构,其特征在于:所述基座(6-1)的限位端面位于单轨轨道(5)侧壁的内侧。

6. 根据权利要求1所述的一种单轨轨道连接结构,其特征在于:所述连接板(6-2)设置为等腰三角形形状,锥面孔(6-3)的顶部位于等腰三角形的顶角位置处,锥面孔(6-3)顶部

的内壁为圆弧面。

7. 根据权利要求1所述的一种单轨轨道连接结构,其特征在于:单轨轨道连接结构的上方铰接悬挂机构,单轨轨道连接结构通过悬挂机构吊装与巷道的工作面上;所述悬挂机构包括吊板(3)、悬挂链(4)和悬挂板(8),两个吊板(3)相对竖立设置,两侧吊板(3)的中部通过悬挂板(8)固定连接,悬挂板(8)的下部设置第二吊装孔(10),贯穿第一吊装孔(1-5)和第二吊装孔(10)设置第三限位销(11);所述吊板(3)的两端分别设置链条吊装孔(9),悬挂链(4)的一端安装于巷道的顶面上,悬挂链(4)的另一端吊装于吊板(3)的链条吊装孔(9)位置处。

8. 根据权利要求7所述的一种单轨轨道连接结构,其特征在于:所述第三限位销(11)的直径大于第一限位销(1-7)与第二限位销(1-8)的直径,第一限位销(1-7)与第二限位销(1-8)的直径相同。

9. 根据权利要求7或8所述的一种单轨轨道连接结构,其特征在于:所述吊板(3)设置为“一”字形、劣弧形或者拱形。

10. 根据权利要求7所述的一种单轨轨道连接结构,其特征在于:所述悬挂板(8)的两侧端面与两侧吊板(3)对应的端面通过组焊固定连接。

一种单轨轨道连接结构

技术领域

[0001] 本发明属于矿山机械技术领域,具体涉及的是一种单轨轨道连接结构。

背景技术

[0002] 随着现代化矿井的不断发展,煤矿井下机械化程度越来越高,辅运设备尤其是单轨吊的使用也越来越广泛,单轨轨道为单轨吊运行的基础。单轨吊轨道是悬挂在井下巷道顶板上,目前通常使用的轨道有I140E、I140V型,悬挂方式包括单吊耳连接式与钩扣连接式。单吊耳连接方式存在悬挂不稳、易变形的问题,钩扣连接方式存在结构复杂、安装繁琐、轨道悬挂段空间高的问题。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服现有技术的缺点,解决单吊耳连接式与钩扣连接式在轨道安装、使用过程中存在的技术问题,本发明提供一种单轨轨道连接结构,使单轨吊用轨道悬挂方式强度高、轨道间连接方法简单、可靠性高。

[0004] 本发明为解决上述技术问题而采取的技术方案是:

一种单轨轨道连接结构,相邻单轨轨道通过单轨轨道连接结构活动连接,所述单轨轨道连接结构包括双耳连接体、单耳连接体、连接环和连接扣,其中:所述单轨轨道一端的上表面上固定设置所述双耳连接体,单轨轨道另一端的上表面上固定设置所述单耳连接体,相邻单轨轨道的上部通过双耳连接体与单耳连接体装配连接,与双耳连接体同侧的单轨轨道的下表面上固定设置连接环,与单耳连接体同侧的单轨轨道的下表面上固定设置连接扣,相邻单轨轨道的下部通过连接环与连接扣装配连接;

所述双耳连接体包括两个相对竖立设置的耳板,耳板设置为三角形形状,两侧耳板的底部通过筋板连接,两侧耳板之间设置为插槽,两侧耳板的中部分别设置圆弧长圆孔,耳板上缘的拐角位置处设置第一吊装孔,远离圆弧长圆孔和第一吊装孔一侧的拐角位置处设置限位孔,贯穿两侧耳板的限位孔设置第一限位销;

所述单耳连接体插装于相邻单轨轨道上对应双耳连接体的插槽中,单耳连接体装配端的端部设置安装孔,贯穿安装孔与两侧耳板上设置的圆弧长圆孔设置第二限位销,第二限位销沿所述圆弧长圆孔往复滑动,相邻单轨轨道的轴线方向相对摆动;在单耳连接体的上侧缘并位于第一限位销与第二限位销之间设置与第一限位销相配合的限位凸缘;当相邻单轨轨道之间夹角的开口方向向上时,第一限位销滑动至圆弧长圆孔的底部,限位凸缘与第一限位销处于分离状态;当相邻单轨轨道之间夹角的开口方向向下时,第一限位销滑动至圆弧长圆孔的顶部,限位凸缘与第一限位销接触;

所述连接环包括基座和连接板,连接板设置于基座靠近连接扣一侧的侧壁上,并且连接板的上表面低于基座的上表面,基座靠近连接板一侧的侧壁设置为限位端面,在连接板上设置锥面孔;相邻单轨轨道之间的连接扣卡装于对应的锥面孔中,连接扣的尾部与锥面孔的内壁之间为间隙配合,并且连接扣尾部侧壁的下部靠近锥面孔顶部位置处设置为

圆弧过渡导向面。

[0005] 进一步地,远离双耳连接体与单耳连接体插接部位的两侧耳板的边缘位置处设置加强筋板。

[0006] 进一步地,所述双耳连接体的侧壁和筋板与单轨轨道上端的内壁贴合焊接,单耳连接体的底面与单轨轨道上端的内壁贴合焊接,连接环和连接扣的上表面与单轨轨道下端对应的内壁贴合焊接。

[0007] 进一步地,所述基座和连接板一体成型,基座与连接板根部的连接位置处圆弧过渡连接。

[0008] 进一步地,所述基座的限位端面位于单轨轨道侧壁的内侧。

[0009] 进一步地,所述连接板设置为等腰三角形形状,锥面孔的顶部位于等腰三角形的顶角位置处,锥面孔顶部的内壁为圆弧面。

[0010] 进一步地,所述单轨轨道连接结构的上方铰接悬挂机构,单轨轨道连接结构通过悬挂机构吊装与巷道的工作面上,所述悬挂机构包括吊板、悬挂链和悬挂板,两个吊板相对竖立设置,两侧吊板的中部通过悬挂板固定连接,悬挂板的下部设置第二吊装孔,贯穿第一吊装孔和第二吊装孔设置第三限位销;所述吊板的两端分别设置链条吊装孔,悬挂链的一端安装于巷道的顶面上,悬挂链的另一端吊装于吊板的链条吊装孔位置处。

[0011] 进一步地,所述悬挂板的两侧端面与两侧吊板对应的端面通过阻焊固定连接。

[0012] 进一步地,所述吊板设置为“一”字形、劣弧形或者拱形。

[0013] 进一步地,第一限位销与第二限位销的直径相同,第三限位销的直径大于第一限位销与第二限位销的直径。

[0014] 与现有技术相比本发明的有益效果为:

本发明用于单轨吊用单轨轨道之间的连接,轨道上端连接为单耳与双耳配合,双耳中部设计有圆弧长圆孔,单耳顶部外缘设计有凸缘,保证轨道安装所需的夹角与限位,轨道悬挂采用吊板过渡连接,上端连接链条,下端通过销轴连接双耳。轨道下端连接为连接环与连接扣配合,基座的上表面与轨道底面贴合,连接板上设置三角形孔结构,与连接扣相配合,连接扣上端为扁平结构与轨道底面贴合,通过焊接与轨道连接。轨道悬挂采用吊板连接,吊板上端通过销轴连接链条,下端穿入双耳槽内通过销轴固定。该轨道连接结构简单、强度高、安装方便、轨道悬挂链短,节约成本。

附图说明

[0015] 图1为本发明主视局部剖视结构示意图;

图2为单轨轨道与单轨轨道连接结构及悬挂机构装配结构局部剖视示意图;

图3为图2的右视结构示意图;

图4为图2的左视结构示意图;

图5为悬挂机构主视结构示意图;

图6为连接环俯视结构示意图;

图7为连接环右视结构示意图;

图8为本装置使用状态(两侧单轨轨道轴线的夹角开口向上)结构示意图;

图9为本装置使用状态(两侧单轨轨道轴线的夹角开口向下)结构示意图。

[0016] 图中:1为双耳连接体,1-1为耳板,1-2为筋板,1-3为插槽,1-4为圆弧长圆孔,1-5为第一吊装孔,1-6为限位孔,1-7为第一限位销,1-8为第二限位销,1-9为加强筋板,2为单耳连接体,2-1为安装孔,2-2为限位凸缘,3为吊板,4为悬挂链,5为单轨轨道,6为连接环,6-1为基座,6-2为连接板,6-3为锥面孔,7为连接扣,8为悬挂板,9为链条吊装孔,10为第二吊装孔,11为第三限位销。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的详细描述。

[0018] 如图1和图2所示的一种单轨轨道连接结构,相邻单轨轨道5通过单轨轨道连接结构活动连接,悬挂机构铰接于单轨轨道连接结构的上方,单轨轨道连接结构通过悬挂机构吊装与巷道的工作面上,其中:

所述单轨轨道连接结构包括双耳连接体1、单耳连接体2、连接环6和连接扣7,单轨轨道5一端的上表面上固定设置所述双耳连接体1,单轨轨道5另一端的上表面上固定设置所述单耳连接体2,相邻单轨轨道5的上部通过双耳连接体1与单耳连接体2装配连接,与双耳连接体1同侧的单轨轨道5的下表面上固定设置连接环6,与单耳连接体2同侧的单轨轨道5的下表面上固定设置连接扣7,相邻单轨轨道5的下部通过连接环6与连接扣7装配连接;

所述双耳连接体1包括两个相对竖立设置的耳板1-1,耳板1-1设置为三角形形状,两侧耳板1-1的底部通过筋板1-2连接,远离双耳连接体1与单耳连接体2插接部位的两侧耳板1-1的边缘位置处设置加强筋板1-9,两侧耳板1-1之间设置为插槽1-3,两侧耳板1-1的中部分别设置圆弧长圆孔1-4,耳板1-1上缘的拐角位置处设置第一吊装孔1-5,远离圆弧长圆孔1-4和第一吊装孔1-5一侧的拐角位置处设置限位孔1-6,贯穿两侧耳板1-1的限位孔1-6设置第一限位销1-7;

所述单耳连接体2插装于相邻单轨轨道5上对应双耳连接体1的插槽1-3中,单耳连接体2装配端的端部设置安装孔2-1,贯穿安装孔2-1与两侧耳板1-1上设置的圆弧长圆孔1-4设置第二限位销1-8,第二限位销1-8沿所述圆弧长圆孔1-4往复滑动,相邻单轨轨道5的轴线方向相对摆动;在单耳连接体2的上侧缘并位于第一限位销1-7与第二限位销1-8之间设置与第一限位销1-7相配合的限位凸缘2-2;当相邻单轨轨道5之间夹角的开口方向向上时,第一限位销1-7滑动至圆弧长圆孔1-4的底部,限位凸缘2-2与第一限位销1-7处于分离状态;当相邻单轨轨道5之间夹角的开口方向向下时,第一限位销1-7滑动至圆弧长圆孔1-4的顶部,限位凸缘2-2与第一限位销1-7接触;

如图3所示,所述双耳连接体1的侧壁和筋板1-2与单轨轨道5上端的内壁贴合焊接,如图4所示,单耳连接体2的底面与单轨轨道5上端的内壁贴合焊接,连接环6和连接扣7的上表面与单轨轨道5下端对应的内壁贴合焊接;

所述连接环6包括基座6-1和连接板6-2,所述基座6-1的限位端面位于单轨轨道5侧壁的内侧,连接板6-2设置为等腰三角形形状,连接板6-2设置于基座6-1靠近连接扣7一侧的侧壁上,并且连接板6-2的上表面低于基座6-1的上表面,基座6-1和连接板6-2一体成型,基座6-1与连接板6-2根部的连接位置处圆弧过渡连接,基座6-1靠近连接板6-2一侧的侧壁设置为限位端面,在连接板6-2上设置锥面孔6-3,锥面孔6-3的顶部位于等腰三角形连接板6-2的顶角位置处,锥面孔6-3顶部的内壁为圆弧面;相邻单轨轨道5之间的连接扣7卡

装于对应的锥面孔6-3中,连接扣7的尾部与锥面孔6-3的内壁之间为间隙配合,并且连接扣7尾部侧壁的下部靠近锥面孔6-3顶部位置处设置为圆弧过渡导向面;

所述悬挂机构包括吊板3、悬挂链4和悬挂板8,两个吊板3相对竖立设置,两侧吊板3的中部通过悬挂板8固定连接,所述悬挂板8的两侧端面与两侧吊板3对应的端面通过阻焊固定连接,悬挂板8的下部设置第二吊装孔10,贯穿第一吊装孔1-5和第二吊装孔10设置第三限位销11,第一限位销1-7与第二限位销1-8的直径相同,第三限位销11的直径大于第一限位销1-7与第二限位销1-8的直径;所述吊板3的两端分别设置链条吊装孔9,悬挂链4的一端安装于巷道的顶面上,悬挂链4的另一端吊装于吊板3的链条吊装孔9位置处。

[0019] 进一步地,所述吊板3设置为“一”字形、劣弧形(如图5所示)或者拱形。

[0020] 本发明的连接原理如下:

双耳与单耳连接:双耳连接体1、单耳连接体2、连接环6、连接扣7分别与单轨轨道5焊接。两轨道对接时右边单轨轨道上的单耳连接体2插入左边单轨轨道上的双耳连接体1两侧耳板1-1之间的插槽1-3内,圆弧长圆孔1-4与安装孔2-1配合穿入第二限位销1-8进行连接,限位孔1-6内穿第一限位销1-7进行导向限位。

[0021] 下端连接:右边单轨轨道上的连接扣7从上向下扣在连接环6的锥面孔6-3内。

[0022] 轨道悬挂:悬挂链4穿入两侧吊板3之间的槽中,通过销轴穿过吊板3上的吊装孔与悬挂链4的孔连接固定。悬挂板8下端穿入双耳连接体1的插槽1-3内,第三限位销11穿入双耳连接体1的第一吊装孔1-5与悬挂板8的第二吊装孔10进行连接固定。悬挂时可通过调节吊板3与水平方向的夹角调整悬挂链4的胀紧力,且增加了悬挂强度。

[0023] 连接原理:相邻单轨轨道上下有一定的摆动角度,夹角向上时单耳连接体2带动第二限位销1-8滑动至圆弧长圆孔1-4的最左端,如图8所示,此时为向上最大摆动角度,轨道下端由于连接环6与连接扣7的间隙可以保证轨道摆动角度;夹角向下时单耳连接体2带动第二限位销1-8滑动至圆弧长圆孔1-4最右端,如图9所示,限位凸缘2-2与第一限位销1-7贴合,此时为向下最大摆动角度,轨道下端连接由于连接环6的锥面孔6-3与连接扣尾部圆弧面有配合间隙可以保证轨道摆动角度。

[0024] 当单轨轨道5之间存在水平方向倾斜摆动时,则连接环6的锥面连接孔6-3与连接扣7的圆弧面和下端圆弧面形成配合,使的连接部分能平滑过渡,不会产生垂直轨道腹板方向的力,从而延长连接件的使用寿命。

[0025] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

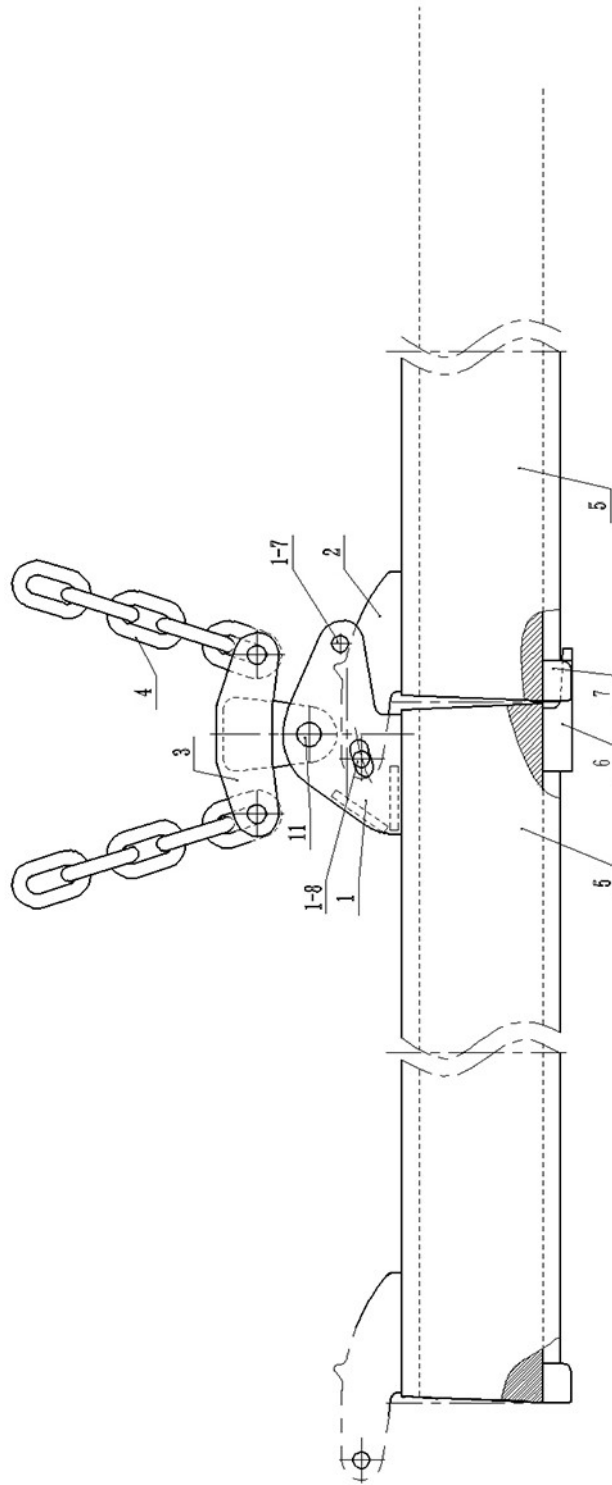


图1

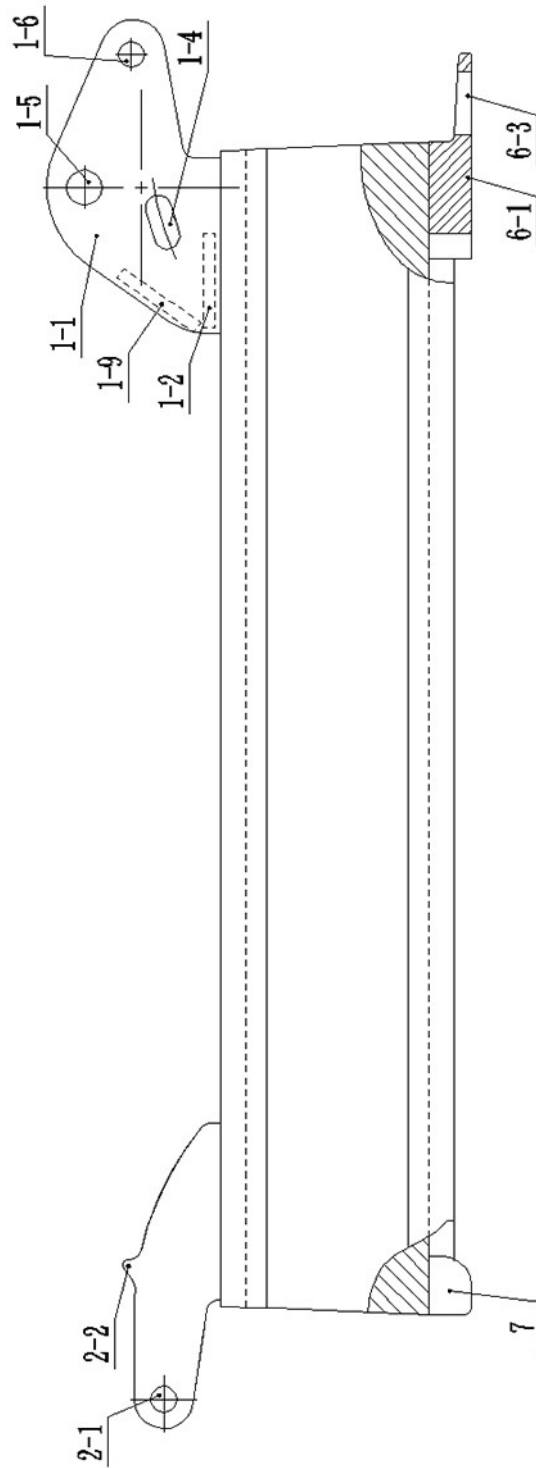


图2

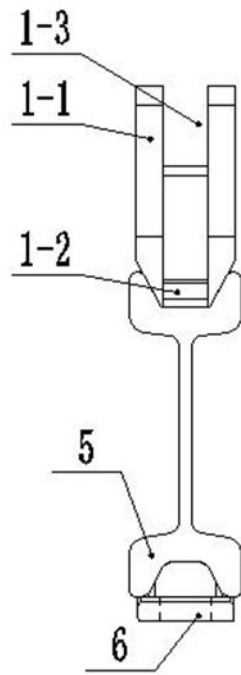


图3

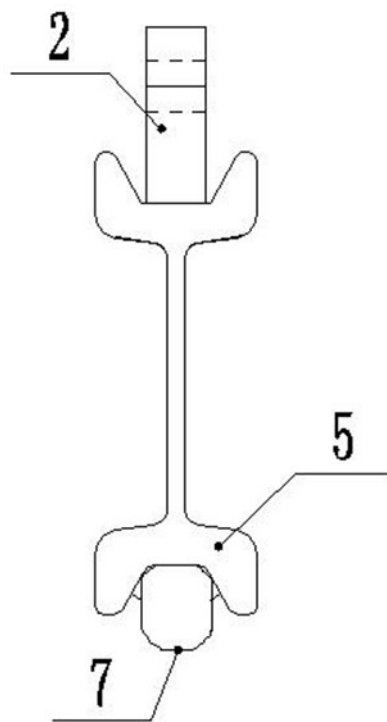


图4

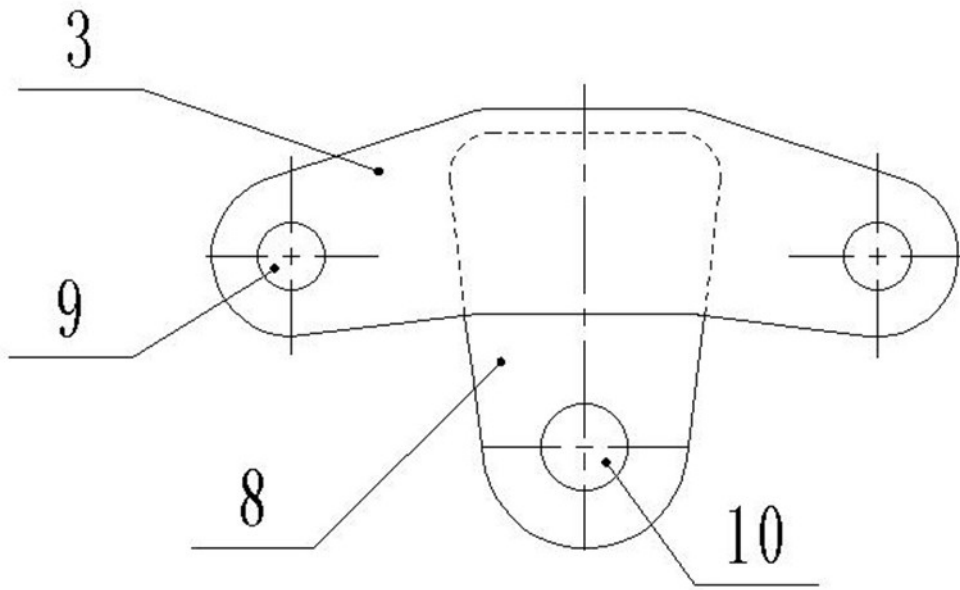


图5

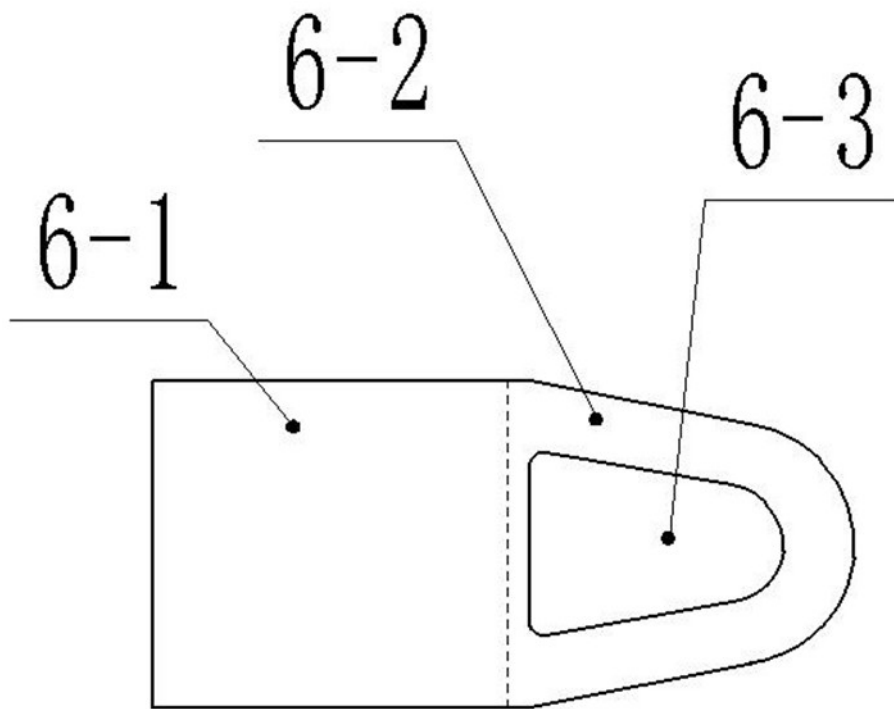


图6

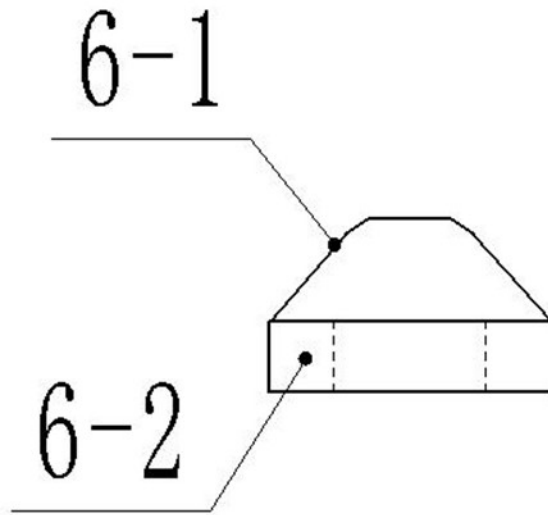


图7

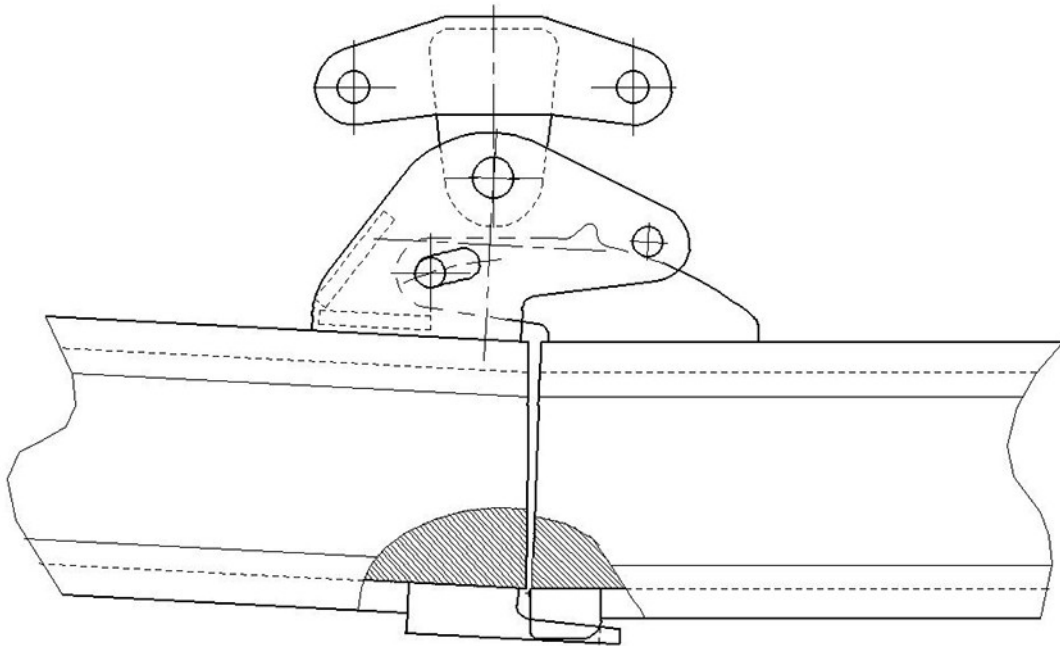


图8

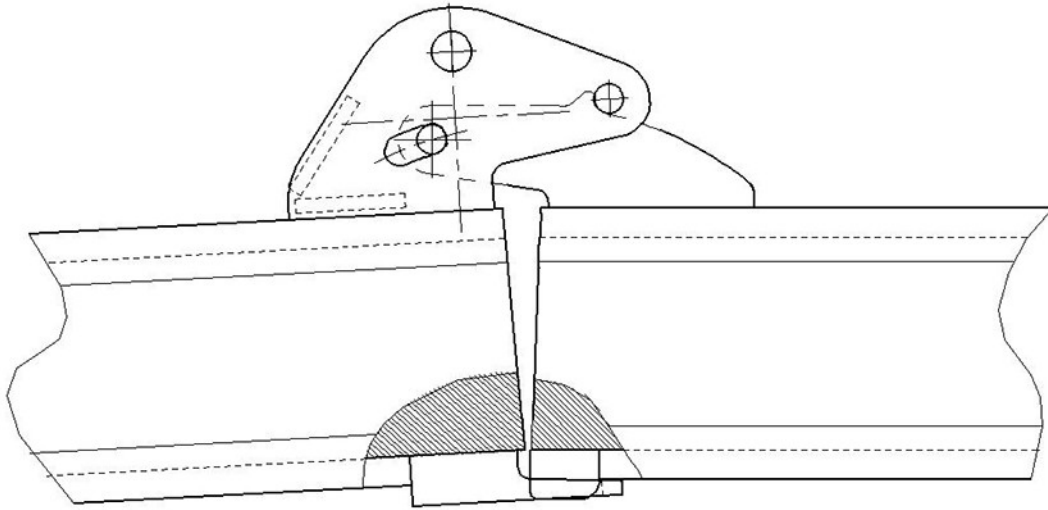


图9