



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109109899 B

(45) 授权公告日 2024.02.27

(21) 申请号 201811009173.4

(22) 申请日 2018.08.31

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 109109899 A

(43) 申请公布日 2019.01.01

(73) 专利权人 湘电重型装备有限公司  
地址 411101 湖南省湘潭市下摄司街302号

(72) 发明人 杨杰萍 刘建高 蔺海斌 林敬闯  
龙壮

(74) 专利代理机构 长沙星耀专利事务所(普通合伙) 43205  
专利代理师 黄美玲 宁星耀

(51) Int. Cl.  
B61F 5/52 (2006.01)

(56) 对比文件

- CN 101104409 A, 2008.01.16
- CN 102632901 A, 2012.08.15
- CN 104015745 A, 2014.09.03
- CN 104554324 A, 2015.04.29
- CN 105438211 A, 2016.03.30
- CN 106882198 A, 2017.06.23
- CN 107826139 A, 2018.03.23
- CN 108045380 A, 2018.05.18
- CN 108045393 A, 2018.05.18
- CN 202294848 U, 2012.07.04
- CN 203358595 U, 2013.12.25
- CN 208774786 U, 2019.04.23

审查员 王成

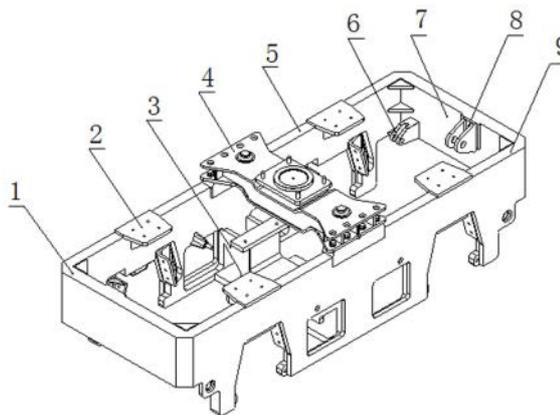
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

## (54) 发明名称

一种大吨位窄轨隧道工程重载列车转向架构架

## (57) 摘要

一种大吨位窄轨隧道工程重载列车转向架构架,包括前端梁、底横梁、上牵引横梁、右侧梁、制动支座、后端梁、扭力臂座、左侧梁,前端梁、右侧梁、后端梁和左侧梁依次首尾焊接围成一个上下开口的中空框体,底横梁设于框体底部,底横梁的两端分别与右侧梁和左侧梁焊接,上牵引横梁设于框体的顶部并位于底横梁的正上方,上牵引横梁的两端分别与右侧梁和左侧梁固连,制动支座和扭力臂座均焊接于框体内壁。本发明结构简单,工作可靠,安全性能好,使用寿命长。



1. 一种大吨位窄轨隧道工程重载列车转向架构架,其特征在于,包括前端梁、底横梁、上牵引横梁、右侧梁、制动支座、后端梁、扭力臂座、左侧梁,前端梁、右侧梁、后端梁和左侧梁依次首尾焊接围成一个上下开口的中空框体,底横梁设于中空框体的底部,底横梁的两端分别与右侧梁和左侧梁焊接,上牵引横梁设于中空框体的顶部并位于底横梁的正上方,上牵引横梁的两端分别与右侧梁和左侧梁固连,制动支座和扭力臂座均焊接于中空框体内壁;

所述前端梁和后端梁的高度相等,左侧梁和右侧梁的高度相等,后端梁的高度小于左侧梁的高度,前端梁的顶面、后端梁的顶面、左侧梁的顶面和右侧梁的顶面在同一水平面上,转向架构架的顶部截面呈“日”字形,转向架构架的中部截面呈“口”字形,转向架构架的底部截面呈“H”形;

所述右侧梁、左侧梁均为实心板式梁,具体为叠合板式的变截面梁;

所述前端梁、后端梁亦均为实心板式梁;

所述上牵引横梁为由钢板焊接而成的截面为扁长方形的梁,上牵引横梁的两端分别通过螺栓实现与右侧梁和左侧梁的固连;

所述上牵引横梁的中部设有内置式弹性套,大吨位窄轨隧道工程重载列车的中心销一端伸入内置式弹性套内并与内置式弹性套的底部连接,中心销的另一端与大吨位窄轨隧道工程重载列车的车体连接;

所述底横梁为U形箱式焊接梁,大吨位窄轨隧道工程重载列车的电机装于U形箱式焊接梁与上牵引横梁之间并固定于U形箱式焊接梁上。

2. 根据权利要求1所述的大吨位窄轨隧道工程重载列车转向架构架,其特征在于,还包括旁承座,旁承座为由钢板焊接而成的支架结构。

3. 根据权利要求1或2所述的大吨位窄轨隧道工程重载列车转向架构架,其特征在于,所述制动支座、扭力臂座均由钢板焊接而成。

## 一种大吨位窄轨隧道工程重载列车转向架构架

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种大吨位窄轨隧道工程重载列车转向架构架。

### 背景技术

[0002] 近年来随着国家对城市交通发展的调控,隧道工程车辆的发展随着城市的发展而扩展,城市交通压力增大,地铁成为大中型城市的主力交通工具,隧道施工窄轨工程车辆的需求增加;大型盾构机投产,传统小吨位隧道工程车匹配力不足,55吨~70吨窄轨隧道工程车辆成为地铁施工的主力运输车型,作为机车的脊梁—转向架构架,其安全和使用寿命代表机车的使用性能。转向架构架不仅要满足机车各系统及总成的联接安装,而且必须满足机车的使用寿命愈来愈高的要求。

[0003] 现有转向架基本都是宽轨、准轨和米轨的,而900轨距以下的窄轨转向架在市场上少有。转向架构架是众多部件的机体,也是承载和传力的机体,通过轴箱拉杆和一系悬挂与传动装置相连,传递车体的垂直载荷和承受轮向上传来的作用力。机车以各种工况运行时,它承受来自车体及其上部设备的垂直载荷和由于机车振动引起的垂直附加动载荷;承受机车牵引或制动产生的牵引力或制动力;承受机车通过曲线时的水平横向力和离心力等。因而它必须具有足够的强度和刚度。现有机车构架均是先由截面薄板焊接成箱型结构梁,箱型结构梁自身为空心结构,为保证构架具有足够的强度和刚度,再在箱型梁体中间适当焊接加强筋板,结构相对复杂,工艺难度和成本较高。依据机车整车设计参数和结构及重量的分配,考虑到整车的运行低速及重载牵引、稳定性和重心的高度位置,箱式梁结构特点难以满足粘重匹配,以及低速状态下的工作可靠性、安全性能及使用寿命要求。

[0004] 现有转向架构架采用的牵引梁基本上是焊接固定结构,无法满足窄轨转向架的空间小和布置紧凑的结构要求。侧梁采用近似等强度梁,不同的截面用圆弧过渡,其缺陷是结构复杂,工艺加工难度大,成本高。

### 发明内容

[0005] 本发明要解决的技术问题是,克服现有技术存在的上述缺陷,提供一种结构简单,低成本、使用寿命长的大吨位窄轨隧道工程重载列车转向架构架。

[0006] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0007] 一种大吨位窄轨隧道工程重载列车转向架构架,包括前端梁、底横梁、上牵引横梁、右侧梁、制动支座、后端梁、扭力臂座、左侧梁,前端梁、右侧梁、后端梁和左侧梁依次首尾焊接围成一个上下开口的中空框体,底横梁设于框体底部,底横梁的两端分别与右侧梁和左侧梁焊接,上牵引横梁设于框体的顶部并位于底横梁的正上方,上牵引横梁的两端分别与右侧梁和左侧梁固连,制动支座和扭力臂座均焊接于框体内壁。

[0008] 进一步,前端梁和后端梁的高度相等,左侧梁和右侧梁的高度相等,后端梁的高度小于左侧梁的高度,前端梁的顶面、后端梁的顶面、左侧梁的顶面和右侧梁的顶面在同一水平面上,转向架构架的顶部截面呈“日”字形,转向架构架的中部截面呈“口”字形,转向架

构架的底部截面呈“H”形。

[0009] 进一步,所述右侧梁、左侧梁均为实心板式梁,具体为叠合板式的变截面梁。

[0010] 进一步,所述前端梁、后端梁亦均为实心板式梁。

[0011] 进一步,大吨位窄轨隧道工程重载列车转向架构架还包括旁承座,旁承座为由钢板焊接而成的支架结构。

[0012] 进一步,所述制动支座、扭力臂座均由钢板焊接而成。

[0013] 进一步,所述上牵引横梁为由钢板焊接而成的截面为扁长方形的梁。上牵引横梁的中部设有内置式弹性套,大吨位窄轨隧道工程重载列车的中心销一端伸入弹性套内并与弹性套底部连,中心销的另一端与列车的车体连接。

[0014] 进一步,所述上牵引横梁的两端分别通过螺栓实现与右侧梁和左侧梁的固连。

[0015] 进一步,所述底横梁为U形箱式焊接梁,大吨位窄轨隧道工程重载列车的电机装于U形箱式焊接梁与上牵引横梁之间并固定于U形箱式焊接梁上。

[0016] 本大吨位窄轨隧道工程重载列车转向架构架的前端梁、右侧梁、后端梁和左侧梁依次首尾焊接围成一个上下开口的中空框体,以利于降低制造成本。转向架构架的右侧梁、左侧梁、前端梁、后端梁均为实心板式梁,无需增设加强筋板,制造成本低,既能满足粘重匹配,又有足够的强度和刚性,可靠性高、安全性能优。对于转向架构架的底横梁,其不仅具备连接右侧梁、左侧梁的作用,使得构架的强度增大,同时还承担着电机的安装。上牵引横梁采用内置式弹性套,通过中心销与车体连接,且上牵引横梁与左右侧梁采用螺栓固定连接,把转向架构架上产生的牵引力和制动力传给中心销,中心销把此力传给车体。转向架构架的中空框体的底部和顶部分别设置有底横梁和上牵引横梁,转向架构架的顶部截面呈“日”字形、中部截面呈“口”字形、底部截面呈“H”形,为电机提供安装空间的同时,实现左侧梁和右测量的双重稳固连接以及稳定地实现转向架构架上牵引力和制动力的传递,转向架构架结构牢固,制造成本低、工作可靠,安全性能好,使用寿命长;且上牵引横梁与左右侧梁采用螺栓固定连接,所以便于电机的拆解安装和维修。使用本发明,能有效节省安装空间,结构简单又满足布置要求。

[0017] 本发明结构简单,工作可靠,安全性能高,便于机车各系统及总成的联接安装,主要受力件左侧梁右侧梁由厚钢板叠合焊接再加工而成,与箱式梁相比,整体框架结构更简单,工艺难度小及加工成本低,且在强度和刚度方面均有提高,可有效延长重载列车的使用寿命。

## 附图说明

[0018] 图1 为大吨位窄轨隧道工程重载列车转向架的结构示意图;

[0019] 图2 为大吨位窄轨隧道工程重载列车转向架的左侧梁结构示意图;

[0020] 图3 为大吨位窄轨隧道工程重载列车转向架的前端梁结构示意图;

[0021] 图4 为大吨位窄轨隧道工程重载列车转向架的旁承座结构示意图;

[0022] 图5为大吨位窄轨隧道工程重载列车转向架的制动支座结构示意图;

[0023] 图6为大吨位窄轨隧道工程重载列车转向架的扭力臂座结构示意图;

[0024] 图7 为大吨位窄轨隧道工程重载列车转向架的上牵引横梁结构示意图;

[0025] 图8 为大吨位窄轨隧道工程重载列车转向架的底横梁结构示意图。

[0026] 图中:前端梁1、旁承座2、底横梁3、上牵引横梁4、右侧梁5、制动支座6、后端梁7、扭力臂座8、左侧梁9、窗口10。

### 具体实施方式

[0027] 以下结合附图和实施例对本发明作进一步说明。

[0028] 参照图1,本实施例之大吨位窄轨隧道工程重载列车转向架构架,包括前端梁1、底横梁3、上牵引横梁4、右侧梁5、制动支座6、后端梁7、扭力臂座8、左侧梁9,前端梁1、右侧梁5、后端梁7和左侧梁9依次首尾焊接围成一个上下开口的中空框体,底横梁3设于框体底部,底横梁3的两端分别与右侧梁5和左侧梁9焊接,上牵引横梁4设于框体顶部并位于底横梁3正上方,上牵引横梁4的两端分别与右侧梁5和左侧梁9固连,制动支座6和扭力臂座8均焊接于框体内壁。

[0029] 制动支座6的数量为四个,其中两个制动支座6分别焊接于前端梁1的两端,另两个制动支座6分别焊接于后端梁7的两端。制动支座6上开有销孔。制动支座6用于连接大吨位窄轨隧道工程重载列车的制动吊杆,制动支座6和制动吊杆之间采用销连接,实现拆装灵活和维修方便。

[0030] 扭力臂座8的数量为两个,其中一个扭力臂座8焊接于前端梁1的中部,另一个扭力臂座8焊接于后端梁7的中部。扭力臂座上亦开有销孔。扭力臂座用于安装大吨位窄轨隧道工程重载列车的轮对驱动装置的减速箱的悬吊装置,减速箱的悬吊装置与扭力臂座8通过销连接。

[0031] 参照图2,本实施例中,右侧梁5和左侧梁9的结构相同,右侧梁5、左侧梁9均为实心板式梁,具体为叠合板式的变截面梁。叠合板式结构是采用不同厚度的钢板预先粗加工,再进行叠合焊接再精加工,变形程度低,结构工艺性好,以利于降低加工难度,制造成本低且质量控制稳定。变截面梁的主受力位置处截面积大,而非受力位置处截面积小,非受力位置处开有窗口,窗口10用于转向架的安装、观察、维修等。

[0032] 参照图3,本实施例中,前端梁1和后端梁7的结构相同,前端梁1、后端梁7均为实心板式梁。

[0033] 参照图4,本实施例中,大吨位窄轨隧道工程重载列车转向架构架还包括旁承座2,旁承座2为由钢板焊接而成的支架结构。

[0034] 参照图5和图6,制动支座6、扭力臂座8均由钢板焊接而成。

[0035] 参照图7,上牵引横梁4为由钢板焊接而成的截面为扁长方形的梁,以利于增大框体中空空间,满足使用空间需要。上牵引横梁4的中部设有内置式弹性套(图中未示出),大吨位窄轨隧道工程重载列车的中心销(图中未示出)一端伸入弹性套内并与弹性套底部连,中心销的另一端与列车的车体(图中未示出)连接,工艺性能好,使用拆卸方便。

[0036] 参照图8,底横梁3是U形箱式焊接梁,大吨位窄轨隧道工程重载列车的电机(图中未示出)装于U形箱式焊接梁与上牵引横梁之间并固定于U形箱式焊接梁上。底横梁3的两端分别与左右侧梁焊接固定,不仅使构架的强度增大,同时也承担着电机的安装,空间使用效率高。

[0037] 前端梁1和后端梁7的高度相等,左侧梁9和右侧梁5的高度相等,后端梁7的高度小于左侧梁9的高度,前端梁1的顶面、后端梁7的顶面、左侧梁9的顶面和右侧梁5的顶面在同

一水平面上,转向架构架的顶部截面呈“日”字形,转向架构架的中部截面呈“口”字形,转向架构架的底部截面呈“H”形,为电机提供安装空间的同时,实现左侧梁和右测量的双重稳固连接以及稳定地实现转向架构架上牵引力和制动力的传递,使得转向架构架结构牢固,制造成本低、工作可靠,安全性能好,使用寿命长。

[0038] 本发明之大吨位窄轨隧道工程重载列车转向架构架,实现了隧道施工窄轨大吨位牵引机车应用,转向架构架结构简单,成本低廉,加工工艺性优良,使用性能安全可靠。

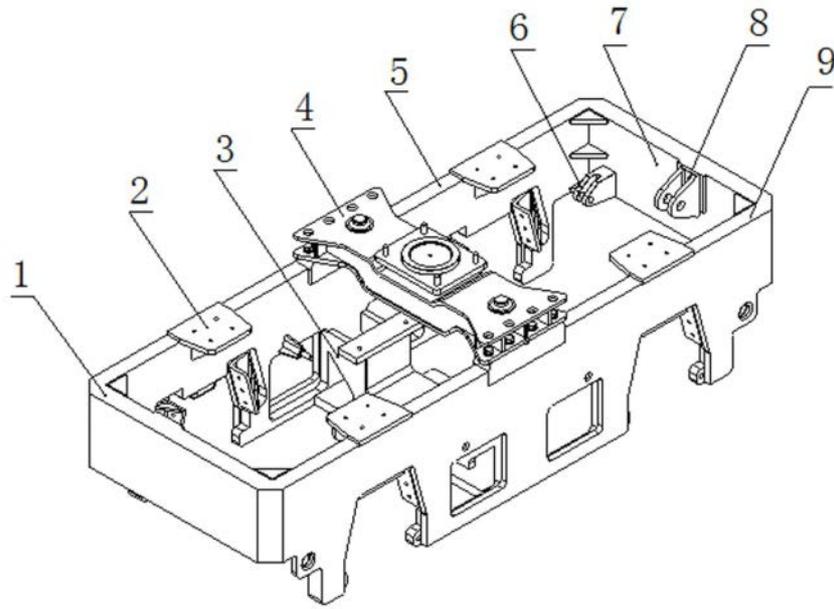


图1

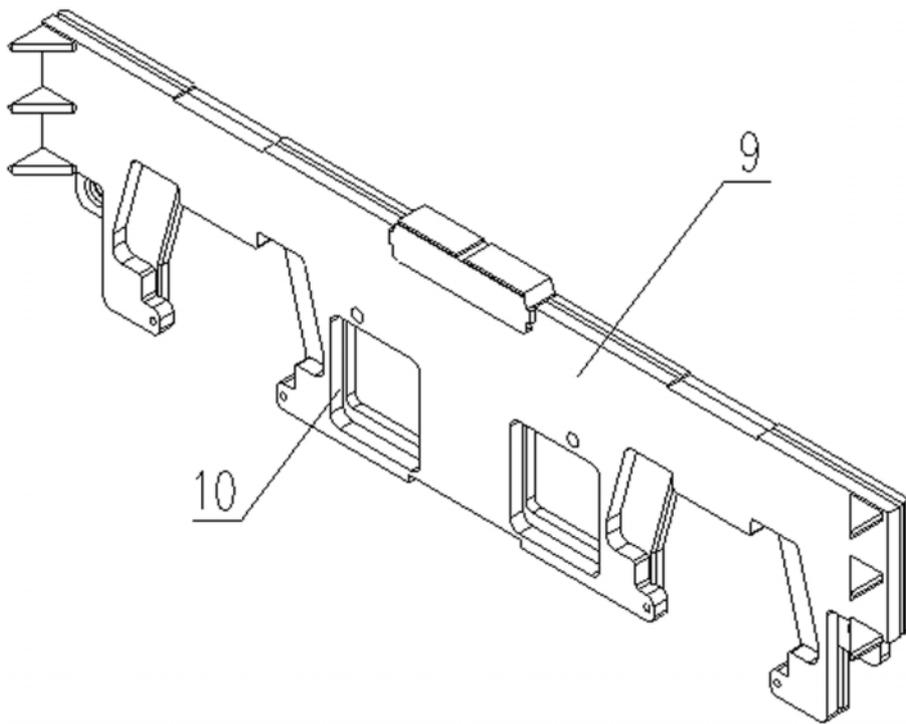


图2

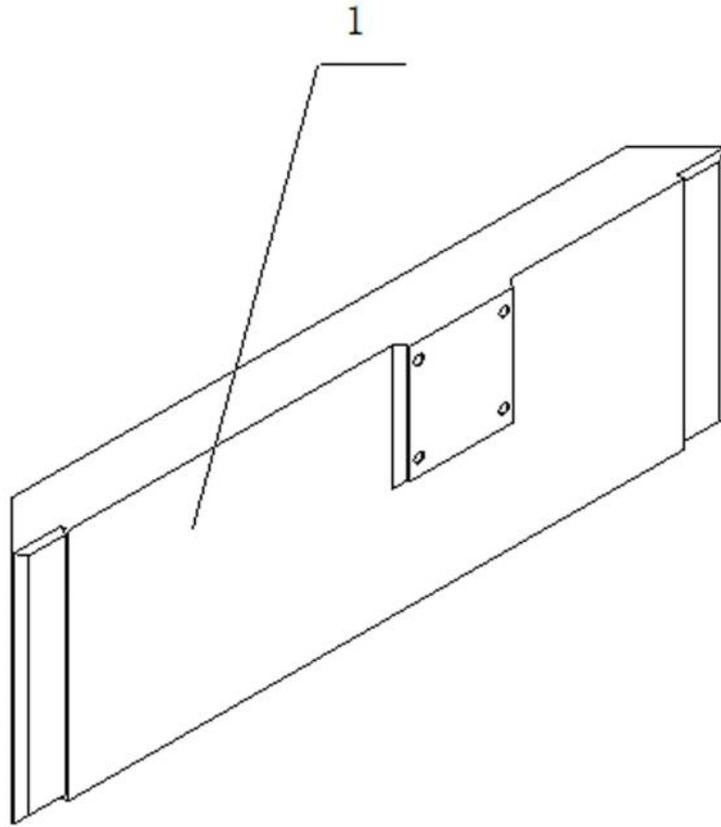


图3

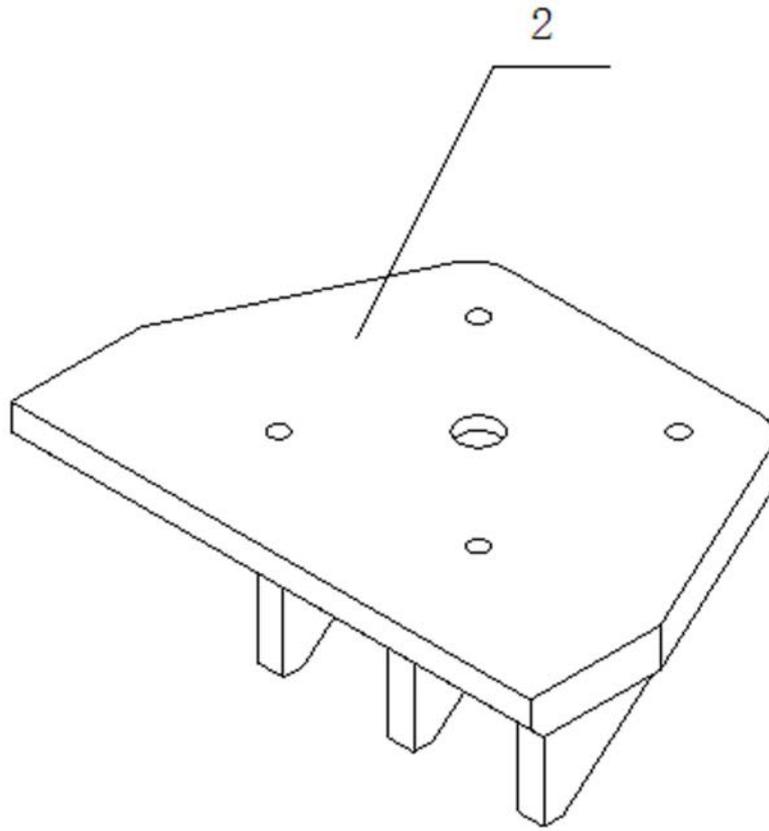


图4

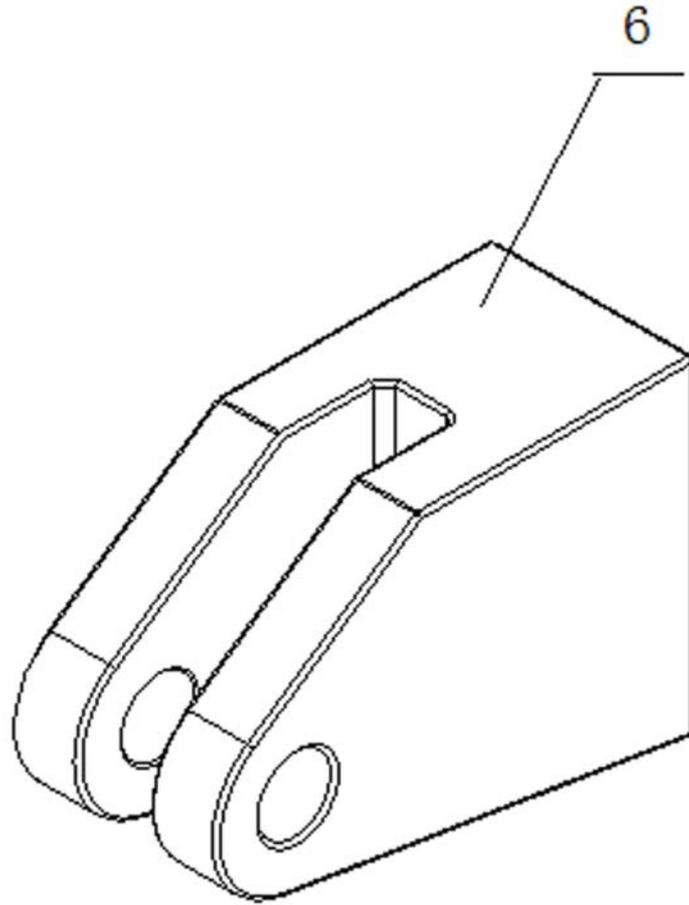


图5

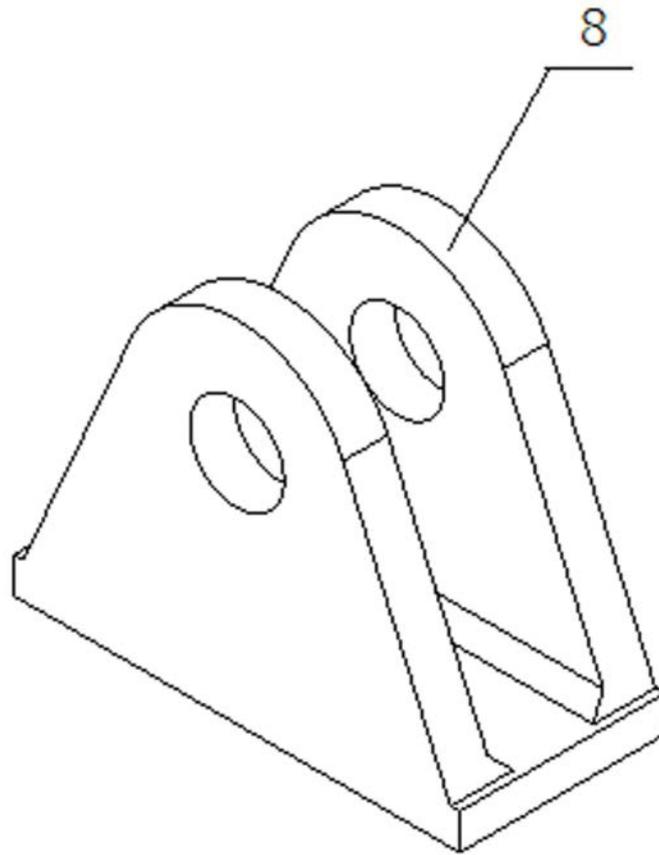


图6

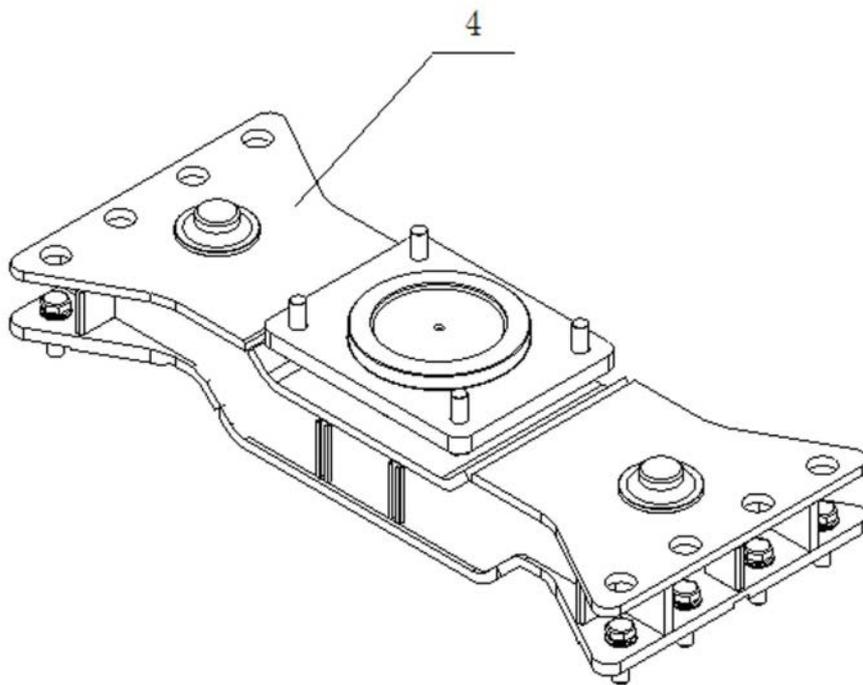


图7

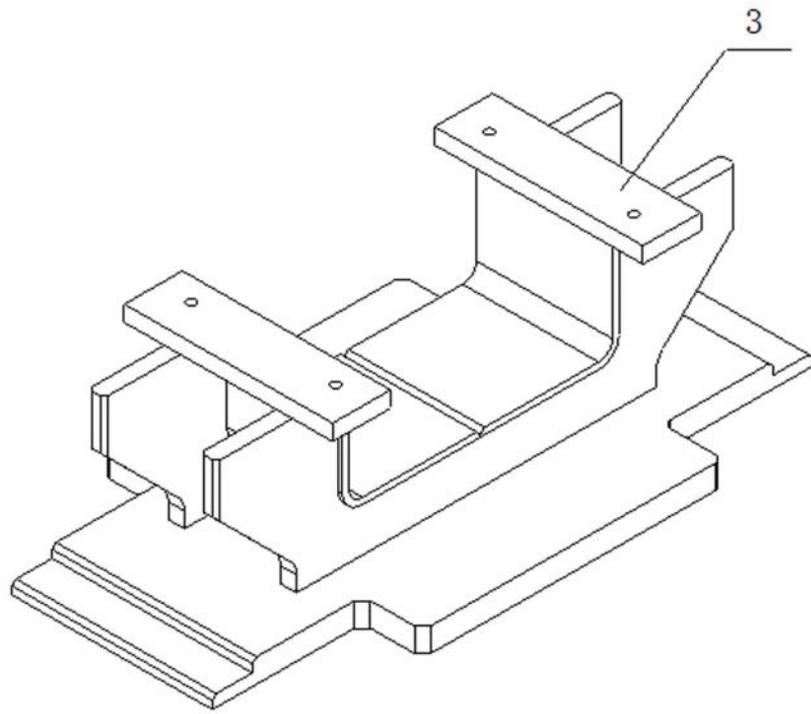


图8