



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112092853 A

(43) 申请公布日 2020.12.18

(21) 申请号 202010986030.X

(22) 申请日 2020.09.18

(71) 申请人 中车长春轨道客车股份有限公司
地址 130061 吉林省长春市绿园区长客路
2001号

(72) 发明人 李博 金辉 贺婷婷 徐博雅

(74) 专利代理机构 长春众益专利商标事务所
(普通合伙) 22211

代理人 余岩

(51) Int. Cl.

B61F 1/08 (2006.01)

B61F 1/10 (2006.01)

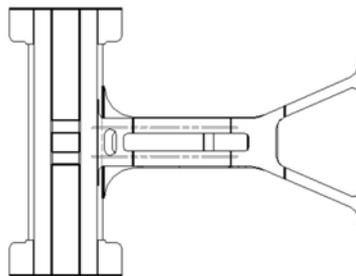
权利要求书1页 说明书3页 附图6页

(54) 发明名称

一种适用于回转轴承转向架型式的端底架结构

(57) 摘要

一种适用于回转轴承转向架型式的端底架结构,包括端部组成、不锈钢边梁、枕梁组成、牵引梁组成、端部加强梁组成五部分,其特征在于:端部组成、端部加强梁组成以及两侧的不锈钢边梁构成方形框架,框架内连接一由枕梁组成和牵引梁组成垂直连接的十字型结构,枕梁中心开有中心孔,中心孔内设置法兰连接件,用于连接回转轴承转向架,车体与转向架仅通过回转轴承进行连接,无其他接口,实现车辆快速装配;回转轴承的应用,增大了车体与转向架相对转角,保证了车辆小曲线通过能力,本发明简化了车体与转向架的受力关系,增加了有限元仿真分析结果的准确性,为车体的减重设计及车辆舒适性提升做出贡献。



1. 一种适用于回转轴承转向架型式的端底架结构,包括端部组成、不锈钢边梁、枕梁组成、牵引梁组成、端部加强梁组成五部分,其特征在于:端部组成、端部加强梁组成以及两侧的不锈钢边梁构成方形框架,框架内连接一由枕梁组成和牵引梁组成垂直连接的十字型结构,枕梁中心开有中心孔,中心孔内设置法兰连接件,用于连接回转轴承转向架。

2. 根据权利要求1所述的一种适用于回转轴承转向架型式的端底架结构,其特征在于:端部组成由上盖板、立板及下盖板固定连接而成,上盖板为M型,与边梁连接处为半燕尾结构,立板中间宽两边窄,两边的窄边各外连一安装座,分别用于安装防爬器和车钩。

3. 根据权利要求1所述的一种适用于回转轴承转向架型式的端底架结构,其特征在于:端部加强梁组成由上下加强梁对应设置,上下加强梁为M型,与边梁连接处为燕尾型结构。

4. 根据权利要求1所述的一种适用于回转轴承转向架型式的端底架结构,其特征在于:枕梁组成的主体材料为不锈钢,与转向架连接处使用高强度碳钢,主要结构包括上盖板、下盖板、左环形支撑、右环形支撑、连接法兰、两侧立板,中间的上下盖板为不锈钢板,四角开U型槽,中间的上下盖板与左环形支撑、右环形支撑、连接法兰焊接;左右两侧的上下盖板与车体边梁连接处采用燕尾结构,焊后结构稳定,更有利于力的传递。

5. 根据权利要求1所述的一种适用于回转轴承转向架型式的端底架结构,其特征在于:端底架主体材料采用轻型不锈钢钢板X2CrNiN18-7,与车钩、防爬器、转向架接口处采用高强度碳钢S355,端底架与车钩、防爬器接口、转向架接口处均采用碳钢板。

一种适用于回转轴承转向架型式的端底架结构

技术领域

[0001] 本发明属于轨道车辆车体制造技术领域,尤其是涉及一种适用于回转轴承转向架的端底架结构。

背景技术

[0002] 目前,高地板铰接轻轨车一位端底架多与非回转轴承的转向架连接,非回转轴承转向架一般包括滑动轴承和中心销式转向架两种型式,这种端底架与非回转轴承转向架接口多,除了与轴承处连接外,还要与铰接转盘、耐磨衬套等部件安装,结构复杂,装配要求精度高,图如1所示铝合金地铁车体端底架及图2所示不锈钢地铁车体端底架。因此研究开发一种适用与带回转轴承的转向架的端底架成为业内急需解决的问题。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种高地板铰接轻轨车端底架结构,可以与带回转轴承转向架简单可靠连接,解决非回转轴承转向架与端底架连接接口多装配复杂精度要求高的问题,填补轨道交通行业内与带回转轴承转向架连接的端底架的空白,满足未来高地板铰接轻轨车平台的要求。

[0004] 为实现上述发明目的,本发明提供一种适用于回转轴承转向架型式的端底架结构,包括端部组成、不锈钢边梁、枕梁组成、牵引梁组成、端部加强梁组成五部分,其特征在于:端部组成、端部加强梁组成以及两侧的不锈钢边梁构成方形框架,框架内连接一由枕梁组成和牵引梁组成垂直连接的十字型结构,枕梁中心开有中心孔,中心孔内设置法兰连接件,用于连接回转轴承转向架,车体与转向架仅通过回转轴承进行连接,无其他接口,实现车辆快速装配;回转轴承的应用,增大了车体与转向架相对转角,保证了车辆小曲线通过能力。

[0005] 进一步地,端部组成由上盖板、立板及下盖板固定连接而成,上盖板为M型,与边梁连接处为半燕尾结构,立板中间宽两边窄,两边的窄边各外连一安装座,分别用于安装防爬器和车钩。

[0006] 进一步地,端部加强梁组成由上下加强梁对应设置,上下加强梁为M型,与边梁连接处为燕尾型结构。

[0007] 进一步地,枕梁组成的主体材料为不锈钢,与转向架连接处使用高强度碳钢,主要结构包括上盖板、下盖板、左环形支撑、右环形支撑、连接法兰、两侧立板,中间的上下盖板为不锈钢板,四角开U型槽,中间的上下盖板与左环形支撑、右环形支撑、连接法兰焊接;左右两侧的上下盖板与车体边梁连接处采用燕尾结构,焊后结构稳定,更有利于力的传递。

[0008] 进一步地,端底架主体材料采用轻型不锈钢钢板X2CrNiN18-7,与车钩、防爬器、转向架接口处采用高强度碳钢S355,端底架与车钩、防爬器接口、转向架接口处均采用碳钢板。

[0009] 本发明相随着新型端底架结构与带回转轴承的转向架的接口减少,简化了车体与

转向架的受力关系,增加了有限元仿真分析结果的准确性,为车体的减重设计及车辆舒适性提升做出贡献;一种适用于回转轴承转向架型式的端底架结构相比于我厂地铁端部钢底架重量降低,满足车辆轻量化要求;与转向架接口减少,整车装配落车时间降低30%。

[0010] 通过查询论文及资料可知,目前市场上高低板铰接轻轨车通过曲线能力基本在R40m、R30m、R25m。本发明专利设计的一种高地板铰接轻轨车端底架结构因枕梁与回转轴承连接,增大了车体与转向架相对转角,车辆通过小曲线能力变强,可满足25m小曲线通过要求。

附图说明

- [0011] 图1为铝合金地铁车体端底架示意图;
- [0012] 图2为不锈钢地铁车体端底架示意图;
- [0013] 图3为端底架结构等轴测视图;
- [0014] 图4为端底架结构俯视图;
- [0015] 图5为端底架结构仰视图;
- [0016] 图6为端底架结构正视图;
- [0017] 图7为端底架横截面视图;
- [0018] 图8为端底架结构侧视图;
- [0019] 图9为架车口截面剖视图;
- [0020] 图10为枕梁结构仰视放大视图;
- [0021] 图11为枕梁结构爆炸视图。

具体实施方式

[0022] 如图3-5所示,一种适用于回转轴承转向架型式的端底架结构主体材料为不锈钢,与车钩,防爬器,转向架,铰接连接处使用高强度碳钢,端底架主体结构包括:端部组成1、不锈钢边梁2、枕梁组成3、端部加强梁组成4、牵引梁组成5五部分。端部组成、不锈钢边梁、枕梁组成、牵引梁组成、端部加强梁组成焊接而成,为模块化转向架安装提供接口。

[0023] 如图6所示为端底架结构正视图,考虑车辆碰撞时车钩需要后退行程,车钩安装接口处设置后退空间,满足车辆碰撞要求。车体在承受各种最大载荷的同时,沿车钩安装纵向水平方向施加400KN的静压载荷,拉伸载荷300KN,车体应力不超过设计许用应力。端底架车钩安装处还应满足在车辆以15km/h的速度与另一静止车辆相互撞击时吸收能量而客室无损坏。

[0024] 如图7所示为端底架横截面视图,端底架各部件主要由板材拼接弧焊而成,焊后关键焊缝需探伤检查,确保焊接无缺陷,结构稳定。区域1-1为防爬器安装区域,通过工艺孔实现防爬器的安装与拆卸;区域1-2为车钩安装区域,可以看出,端底架结构设置后退空间,满足车辆碰撞要求。端部组成1、枕梁组成3、端部加强梁组成4中零件与车体边梁连接处多采用燕尾结构,焊后结构稳定,更有利于力的传递,与不锈钢边梁采用对接焊缝焊接,焊后打磨平整,不影响地板及内装设备安装。

[0025] 如图8、图9所示,6为车辆架车口结构,架车口截面视图,架车口内外侧焊接方式采用弧焊,保证强度要求。车辆架车口设计满足EN 16404标准,架车口强度满足EN 12663标

准,同时满足各种条件下的架车、起吊、救援、调车、连挂、多车编组回送作业的各种使用条件的要求。

[0026] 如图10所示为枕梁仰视放大视图,7为枕梁结构,与带回转轴承的新型转向架连接,此处的连接设计要满足车辆运行要求,也要考虑在起吊车体时,同时能吊起转向架,同时在低速脱轨时,整个结构无损坏。同时考虑在起吊车体时同步能吊起转向架,在低速脱轨时整个结构无损坏等关键载荷,枕梁关键部位使用高强度钢,关键焊缝进行探伤,来确保结构的可靠稳定性。该结构成果经过有限元仿真验证时,车体与转向架起吊与脱轨载荷已经考虑,可以满足要求。

[0027] 如图11所示为一种高地板铰接轻轨车枕梁结构爆炸视图,主体材料为不锈钢,与转向架连接处使用高强度碳钢,主体结构包括:上盖板7-1、下盖板7-2、左环形支撑7-3、右环形支撑7-4、连接法兰7-5、右上盖板7-6、左上盖板7-7、左立板7-8、中立板7-9、右立板7-10、左下盖板7-11、右下盖板7-12、左立板7-13、中立板7-14、右立板7-15。

[0028] 上盖板7-1为10mm厚不锈钢板,中心机加直径547mm圆孔,四角开U型槽,更有利于焊接后力的传递。下盖板7-2为12mm厚不锈钢板,中心机加直径648mm圆孔,四角开U型槽,更有利于焊接后力的传递。7-3及7-4均为8mm不锈钢圆环,内圈直径为578mm,在枕梁结构中起主要支撑作用。如图3所示,连接法兰板7-5为50mm厚碳钢板,需要由60mm碳钢毛坯料机加而成,内圈直径为472mm,图中直径22mm圆孔需要焊后整体机加,保证连接法兰与带回转轴承转向架的安装精度,对车辆的平稳运行及乘客舒适度起决定性作用。上盖板7-6、7-7为10mm厚不锈钢板,与车体边梁连接处采用燕尾结构,焊后结构稳定,更有利于力的传递,与不锈钢边梁采用对接焊缝焊接,焊后打磨平整,不影响地板及内装设备安装。立板7-8、7-10、7-13、7-15为6mm不锈钢板,形状参考枕梁外形适用性设计。立板7-9、7-14为6mm不锈钢板,形状采用M型,加大了结构截面积,增强结构刚度及强度。下盖板7-11、7-12为直径12mm不锈钢板,与车体边梁连接处采用燕尾结构,优点与上盖板7-6、7-7设计原理相同,同时,下盖板7-11、7-12通过折弯设置高低差,保证了枕梁两侧与转向架构架及附属设备的安装空间。

[0029] 上盖板7-1、下盖板7-2、左环形支撑7-3、右环形支撑7-4、连接法兰7-5先焊接、焊接后的组成件再与右上盖板7-6、左上盖板7-7、左立板7-8、中立板7-9、右立板7-10、左下盖板7-11、右下盖板7-12、左立板7-13、中立板7-14、右立板7-15焊接。

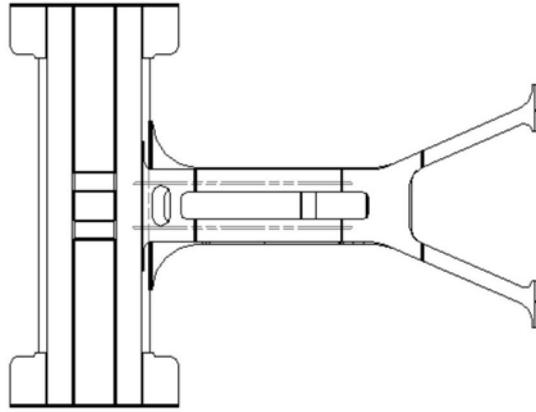


图1

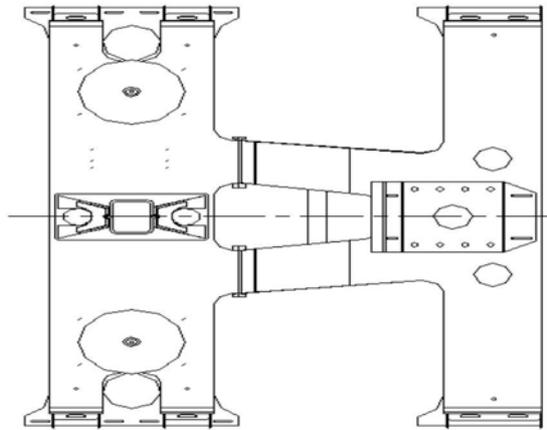


图2

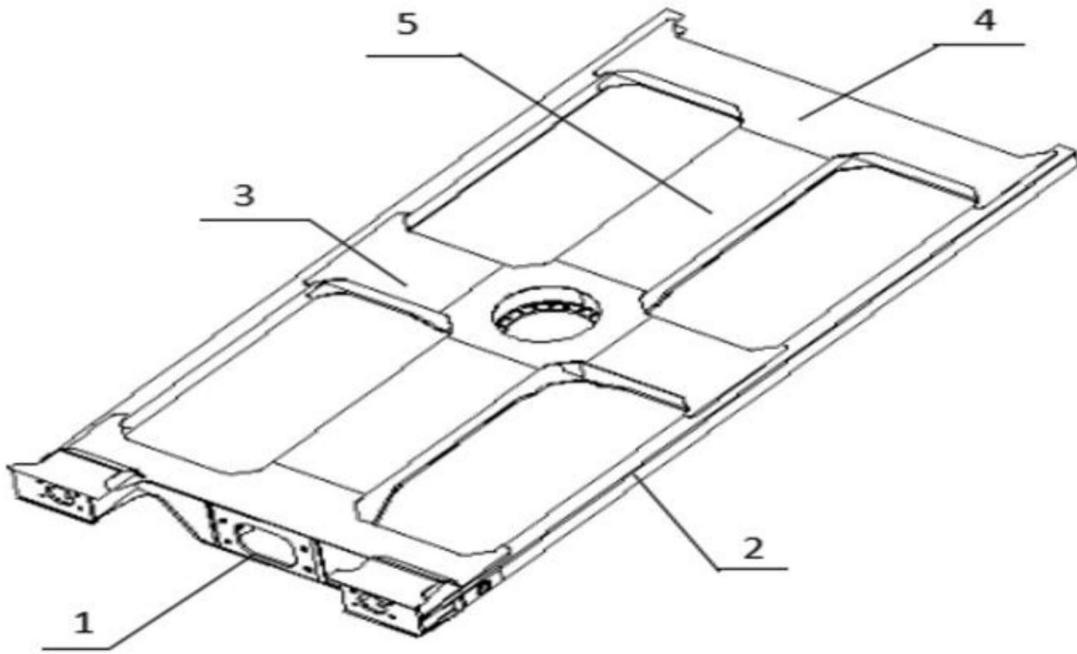


图3

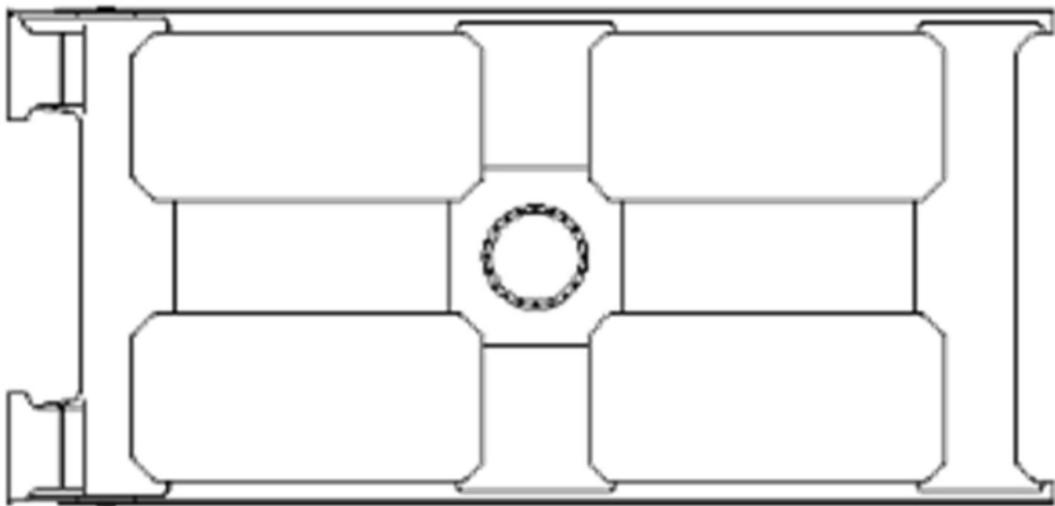


图4

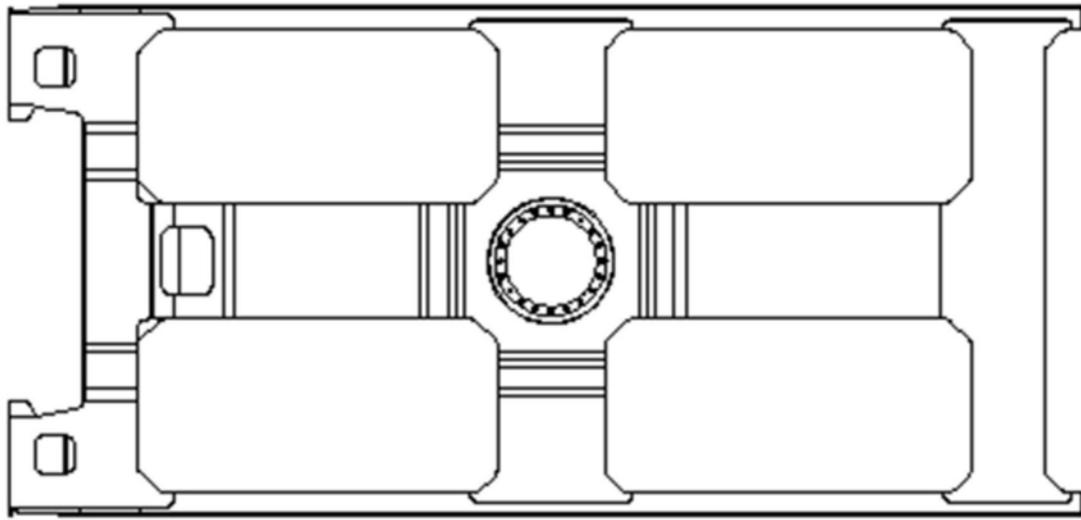


图5

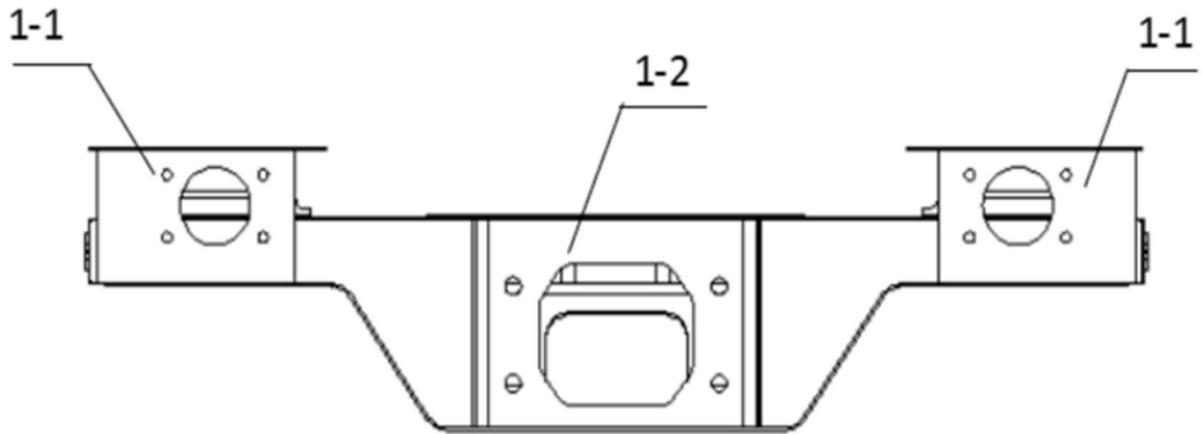


图6

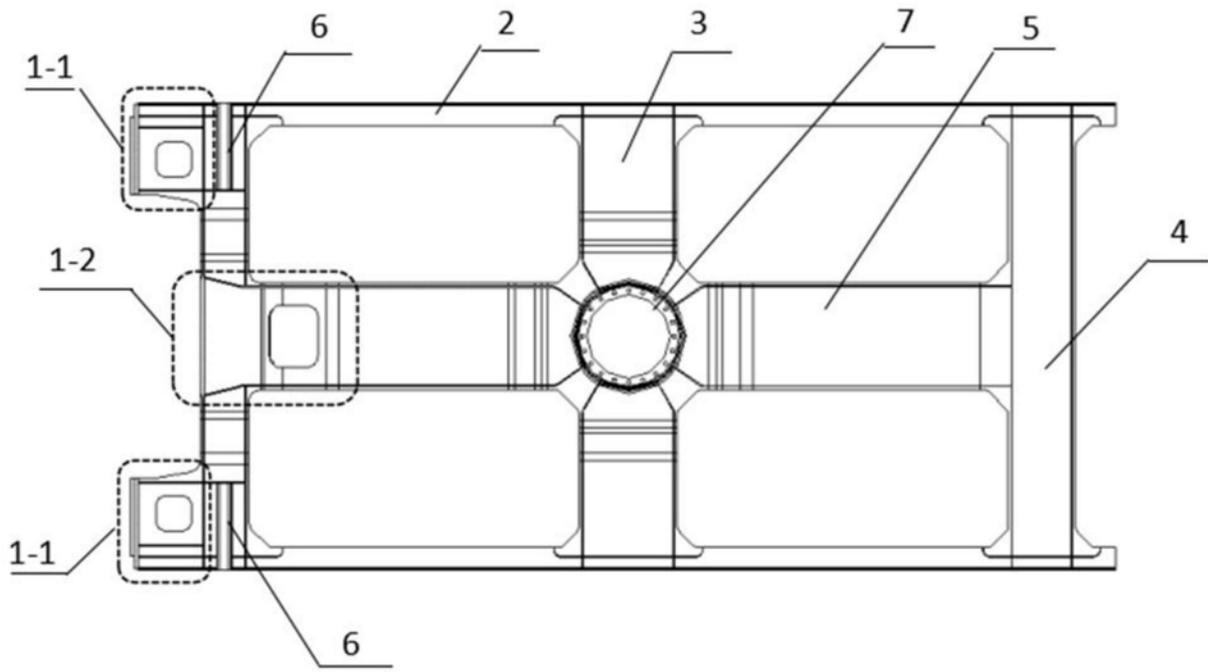


图7

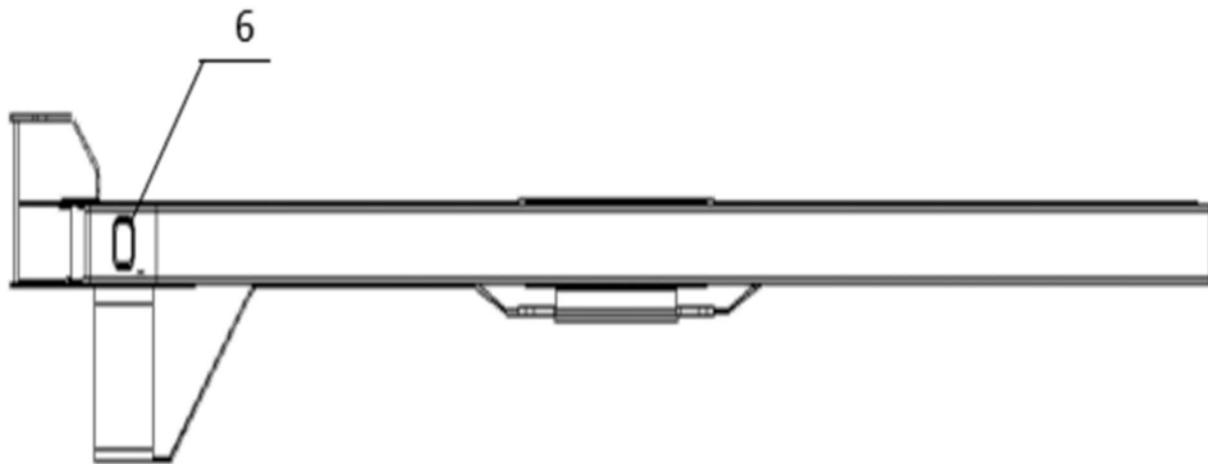


图8

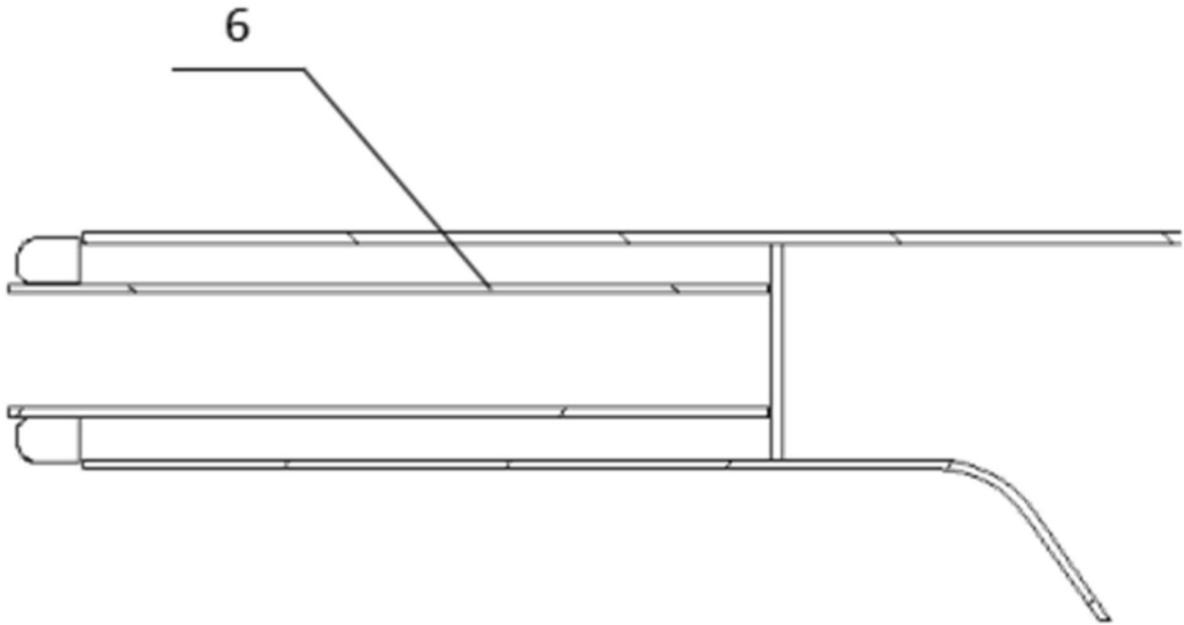


图9

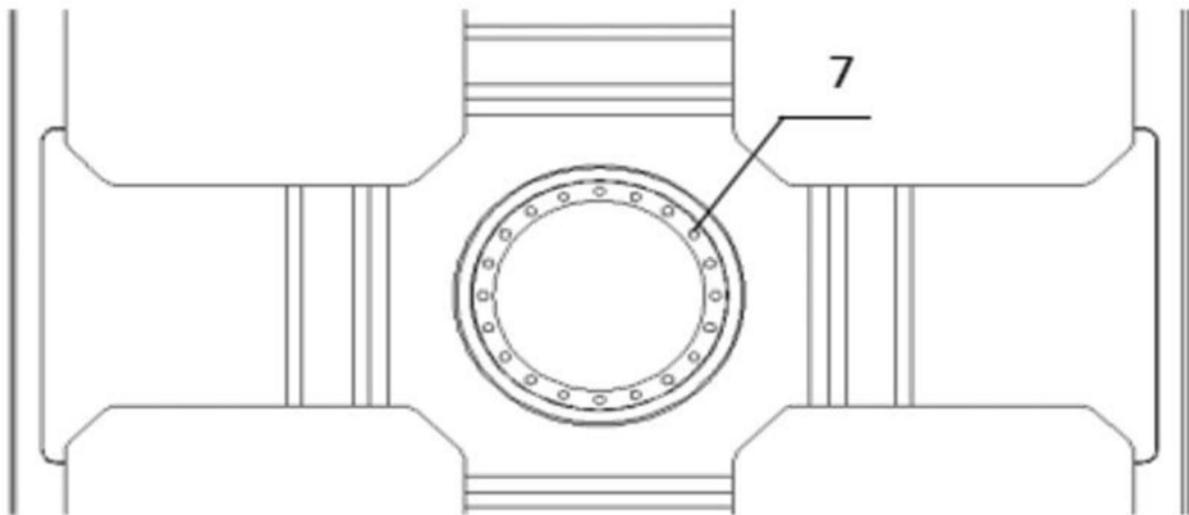


图10

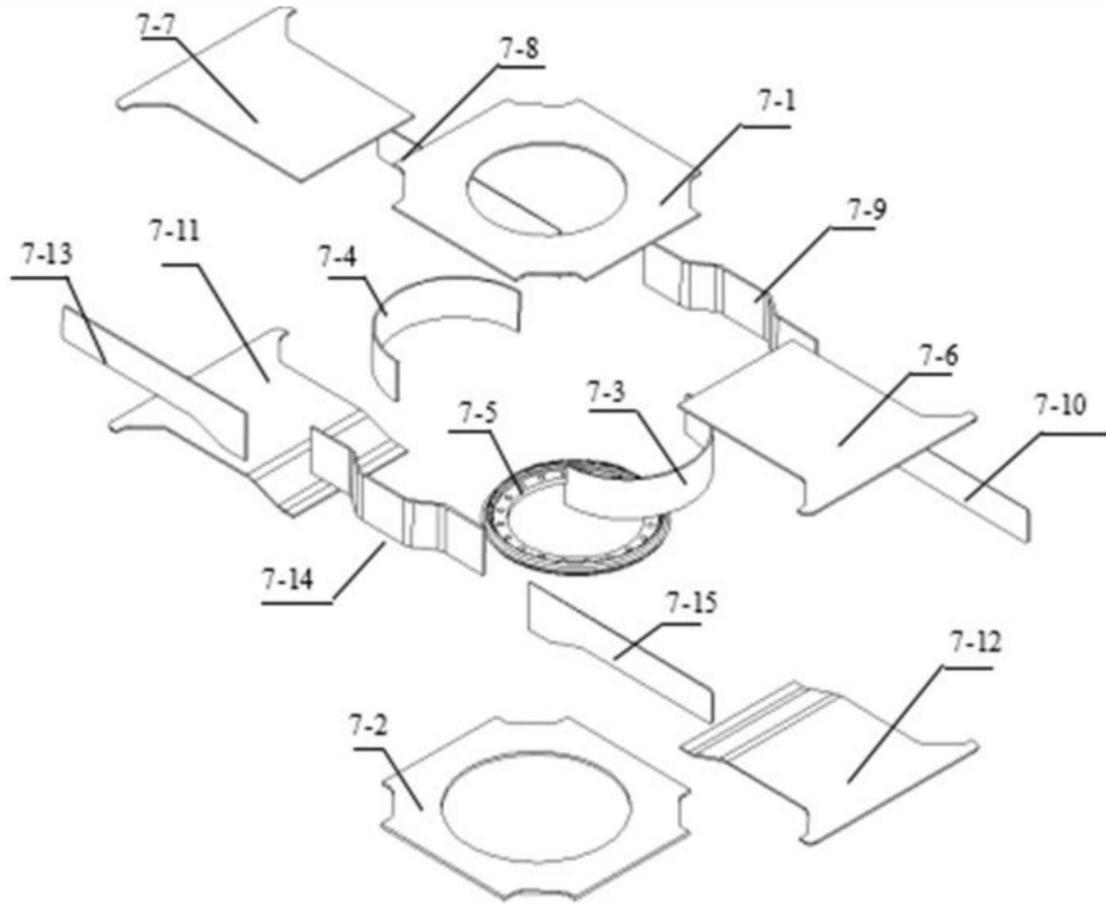


图11