



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103523089 B

(45) 授权公告日 2016. 05. 04

(21) 申请号 201310525320. 4  
 (22) 申请日 2013. 10. 30  
 (73) 专利权人 湖北航天技术研究院特种车辆技术中心  
 地址 432000 湖北省孝感市北京路 69 号  
 (72) 发明人 龚远红 刘保增 包耿 刘伟 魏峰 刘毅 邵谱  
 (74) 专利代理机构 北京华沛德权律师事务所 11302  
 代理人 刘杰

CN 201158288 Y, 2008. 12. 03,  
 CN 202062972 U, 2011. 12. 07,  
 CN 202669415 U, 2013. 01. 16,  
 CN 202413341 U, 2012. 09. 05,  
 CN 203157648 U, 2013. 08. 28,  
 CN 201261373 Y, 2009. 06. 24,  
 CN 102923193 A, 2013. 02. 13,  
 US 5267630 A, 1993. 12. 07,

审查员 彭然

(51) Int. Cl.  
*B62D 21/11*(2006. 01)  
*B60G 21/055*(2006. 01)

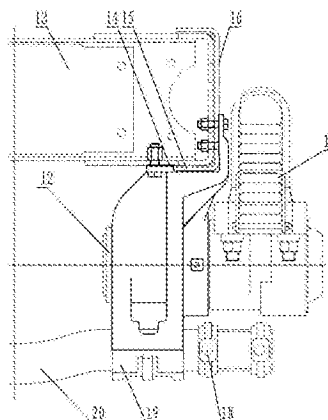
(56) 对比文件  
 CN 2892534 Y, 2007. 04. 25,  
 CN 202703174 U, 2013. 01. 30,  
 CN 201158286 Y, 2008. 12. 03,

权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 发明名称  
 一种平衡悬架与车架连接结构

(57) 摘要

本发明属于车辆平衡悬架安装技术领域, 具体涉及一种平衡悬架与车架连接结构, 所述平衡悬架包括平衡悬架支架、平衡轴和贯通轴, 所述贯通轴穿过贯通轴安装孔并固定, 所述平衡悬架支架上端设置阶梯状的水平安装面和水平支撑面, 所述水平安装面高于所述水平支撑面, 所述水平支撑面外侧设置两块纵向连接板, 所述水平安装面与车架横梁通过螺栓连接, 所述水平支撑面与车架纵梁下翼板贴合, 形成平面接触, 两块所述纵向连接板与车架纵梁腹板螺栓连接。本发明通过平衡悬架支架与车架多接触面设计, 增加了支架与车架的接触面积, 降低了接触部位单位面积内的应力, 提高了支架的结构强度。



1. 一种平衡悬架与车架连接结构,所述平衡悬架包括平衡悬架支架、平衡轴和贯通轴,所述贯通轴穿过贯通轴安装孔并固定,其特征在于,所述平衡悬架支架上端设置阶梯状的水平安装面和水平支撑面,所述水平安装面高于所述水平支撑面,所述水平支撑面外侧设置两块纵向连接板,所述水平安装面与车架横梁通过螺栓连接,所述水平支撑面与车架纵梁下翼板贴合,形成平面接触,两块所述纵向连接板与车架纵梁腹板螺栓连接;在所述平衡轴与贯通轴之间的平衡悬架支架上设置空腔;所述平衡轴与所述水平安装面和水平支撑面采用竖直支撑骨架连接,所述支撑骨架上端位于所述水平安装面和水平支撑面的连接处底部,所述支撑骨架下端位于所述平衡轴上部,所述纵向连接板后侧设有加强筋。

2. 根据权利要求1所述的一种平衡悬架与车架连接结构,其特征在于,所述平衡悬架支架上端水平安装面与车架横梁间设置垫片。

3. 根据权利要求1或2所述的平衡悬架与车架连接结构,其特征在于,所述平衡悬架支架中部设置平衡轴连接孔,将所述平衡轴穿过所述平衡轴连接孔。

4. 根据权利要求1或2所述的平衡悬架与车架连接结构,其特征在于,所述贯通轴安装孔为半圆形孔,所述贯通轴上部穿过所述半圆形贯通轴安装孔,下部用固定轴盖固定。

## 一种平衡悬架与车架连接结构

### 技术领域

[0001] 本发明属于车辆平衡悬架安装技术领域,具体涉及一种平衡悬架与车架连接结构。

### 背景技术

[0002] 在相当长的一段时期内,国内公路载货车、自卸车、牵引车等中重型商用车用户的营运模式都是以超载超限来创造利润,不但存在严重的安全隐患,对路面也造成了严重的损伤,因此,国家加大了治超治限的力度,一方面,从法规上对商用车轴荷及总质量进行了限制,不符合要求的车辆无法通过国家公告,另一方面,计重收费政策得到进一步落实,如此一来,商用车势必要朝着轻量化、舒适性、经济性方向发展。在目前的商用车上,悬架系统最常用还是使用的钢板弹簧的整体式非独立悬架系统。

[0003] 在使用钢板弹簧的整体式非独立悬架系统的商用车上,平衡悬架的装配方式主要有两种,一种是平衡悬架与车架纵梁下翼板联接,主要用于公路轻量化车型,该类平衡悬架以五十铃结构为代表,实践证明,车架纵梁下翼板上的孔位会严重影响车架强度,很多的商用车底盘设计企业已明令禁止在车架纵梁下翼板上打孔;另一种是通过中间支座、车架加强板与车架纵梁腹板连接,主要用于非公路用车、重载公路自卸车和载货车,以斯太尔结构为代表。上述平衡悬架均包括平衡悬架支架、平衡轴、贯通轴,平衡悬架支架上端为与车架连接的接触面,中端有一个安装固定平衡轴,下端设有固定贯通轴,该设计导致平衡轴和贯通轴的通用性差,无法满足不同钢板弹簧中心距及推力杆安装距的装配要求。而且从市场反馈信息分析,重载车型使用的平衡悬架重量偏大,底盘载质量利用系数低,而轻量化车型使用的平衡悬架则存在强度裕度不足的故障隐患,严重时会导致悬架或车架断裂故障。

### 发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是提出一种替代平衡悬架直接与车架纵梁下翼板通过螺栓连接的平衡悬架与车架连接结构。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明的技术方案为:

[0006] 一种平衡悬架与车架连接结构,所述平衡悬架包括平衡悬架支架、平衡轴和贯通轴,所述贯通轴穿过贯通轴安装孔并固定,所述平衡悬架支架上端设置阶梯状的水平安装面和水平支撑面,所述水平安装面高于所述水平支撑面,所述水平支撑面外侧设置两块纵向连接板,所述水平安装面与车架横梁通过螺栓连接,所述水平支撑面与车架纵梁下翼板贴合,形成平面接触,两块所述纵向连接板与车架纵梁腹板螺栓连接。

[0007] 进一步的,所述平衡悬架支架上端水平安装面与车架横梁间设置垫片。

[0008] 优选的,在所述平衡轴与贯通轴之间的平衡悬架支架上设置空腔。

[0009] 优选的,所述平衡轴与所述水平安装面和水平支撑面采用竖直支撑骨架连接,所述支撑骨架上端位于所述水平安装面和水平支撑面的连接处底部,所述支撑骨架下端位于所述平衡轴上部,所述纵向连接板后侧设有加强筋。

[0010] 优选的,所述平衡悬架支架中部设置平衡轴连接孔,将所述平衡轴穿过所述平衡轴连接孔。

[0011] 优选的,所述贯通轴安装孔为半圆形孔,所述贯通轴上部穿过所述半圆形贯通轴安装孔,下部用固定轴盖固定。

[0012] 本发明的有益效果是通过平衡悬架支架与车架多接触面设计,增加了支架与车架的接触面积,降低了接触部位单位面积内的应力,提高了支架的结构强度,同时也避免了在车架下翼板上打孔,增加了车架强度,解决了现有平衡悬架的强度隐患问题,在不改变平衡悬架其它零部件与车桥的基础上,有效提高了悬架系统的可靠性。通过设置减重孔和将平衡轴与水平安装面和水平支撑面之间的部分悬架支架改成支撑骨架,大大减轻了悬架支架的自重。还通过将平衡轴与平衡悬架支架本体设计成两个零件,可以将平衡轴设计成不同的长度,适应不同的钢板弹簧中心距的安装要求;将贯通轴安装孔的下部分通过固定轴盖固定,可使推力杆安装孔既可以设置在贯通轴上,也可以设置在贯通轴固定轴盖上,能适应不同的推力杆安装距要求,一定程度实现了模块化设计。

### 附图说明

[0013] 图 1 为本发明实施例平衡悬架与车架连接结构中平衡悬架支架的主视图;

[0014] 图 2 为本发明实施例平衡悬架与车架连接结构中平衡悬架支架的剖视图;

[0015] 图 3 为本发明实施例平衡悬架与车架连接结构中平衡悬架支架的俯视图;

[0016] 图 4 为本发明实施例平衡悬架与车架连接结构左视图。

### 具体实施方式

[0017] 下面结合附图和具体实施方式对本发明的技术方案作进一步具体说明。

[0018] 在一种钢板弹簧的整体式非独立悬架系统中,其平衡悬架与车架连接,如图 1、如图 2、图 3 和图 4 所示,平衡悬架支架与车架共有三个连接或支撑面,首先平衡悬架支架上端设置有阶梯状的水平安装面 2 和水平支撑面 3,水平安装面 2 高于所述水平支撑面 3,水平安装面 2 与车架横梁 13 下平面通过车架横梁连接螺栓孔 11 用螺栓连接;水平支撑面 3 与车架纵梁下翼板 15 贴合,形成平面接触,该贴合面仅起支撑作用,由于平衡悬架支架在竖直方向上有两个接触平面,为了保证两个平面的完全接触,同时适应不同厚度的纵梁下翼板,平衡悬架支架上端水平安装面 2 与车架横梁 13 之间用调整垫片 14 调整间隙;其次设置了两块纵向连接板 4,两块纵向连接板 4 下端分别与水平支撑面 3 外侧固定连接,两块平衡悬架支架纵向连接板 4 与车架纵梁腹板 16 通过车架纵梁连接螺栓孔 9 用螺栓连接;平衡轴 12 与水平安装面 2 和水平支撑面 3 采用竖直支撑骨架 5 连接支撑,可以减轻悬架支架的自重,支撑骨架 5 上端位于水平安装面 2 和水平支撑面 3 的连接处底部,支撑骨架 5 下端位于平衡轴 12 上部,同时,为了增强纵向连接板 4 的强度,还在两块纵向连接板 4 背后设置加强筋 10。为了进一步减轻悬架支架的自重,在平衡轴 12 与贯通轴 20 之间的平衡悬架支架上设置空腔 6。在平衡悬架支架中部设置平衡轴连接孔 1,将平衡轴 12 穿过平衡轴连接孔 1,便于将平衡轴 12 设计成不同的长度,以适应不同的钢板弹簧 17 中心距的装配要求。贯通轴安装孔 8 为半圆形孔,贯通轴 20 上部穿过半圆形贯通轴安装孔 8,下部用固定轴盖 19 固定,可使得推力杆安装孔 18 既可以设置在贯通轴上,也可以设置在贯通轴固定轴盖 19 上,

适应不同的推力杆安装距的装配要求。

[0019] 本发明实施例采用的平衡悬架与车架连接通过平衡悬架支架与车架多接触面设计,增加了支架与车架的接触面积,降低了接触部位单位面积内的应力,提高了支架的结构强度,同时也避免了在车架下翼板上打孔,增加了车架强度,解决了现有平衡悬架的强度隐患问题,在不改变平衡悬架其它零部件与车桥的基础上,有效提高了悬架系统的可靠性。通过设置减重孔和将平衡轴与水平安装面和水平支撑面之间的部分悬架支架改成支撑骨架,大大减轻了悬架支架的自重,提高了底盘载质量利用系数。还通过将平衡轴与平衡悬架支架本体设计成两个零件,可以将平衡轴设计成不同的长度,适应不同的钢板弹簧中心距的安装要求;将贯通轴安装孔的下部分通过固定轴盖固定,可使推力杆安装孔既可以设置在贯通轴上,也可以设置在贯通轴固定轴盖上,能适应不同的推力杆安装距要求,一定程度实现了模块化设计。

[0020] 最后所应说明的是,以上具体实施方式仅用以说明本发明的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本发明技术方案的精神和范围,其均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

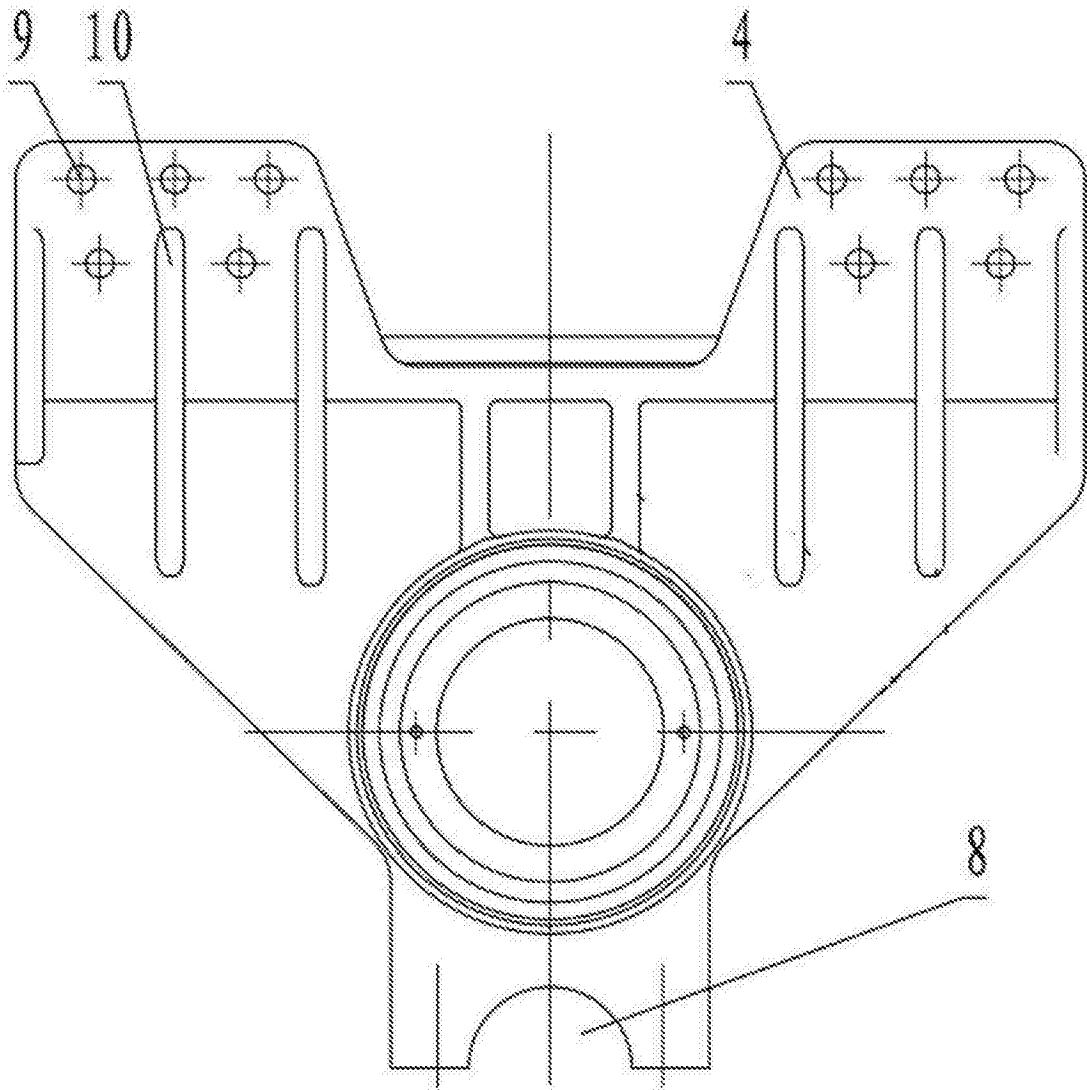


图 1

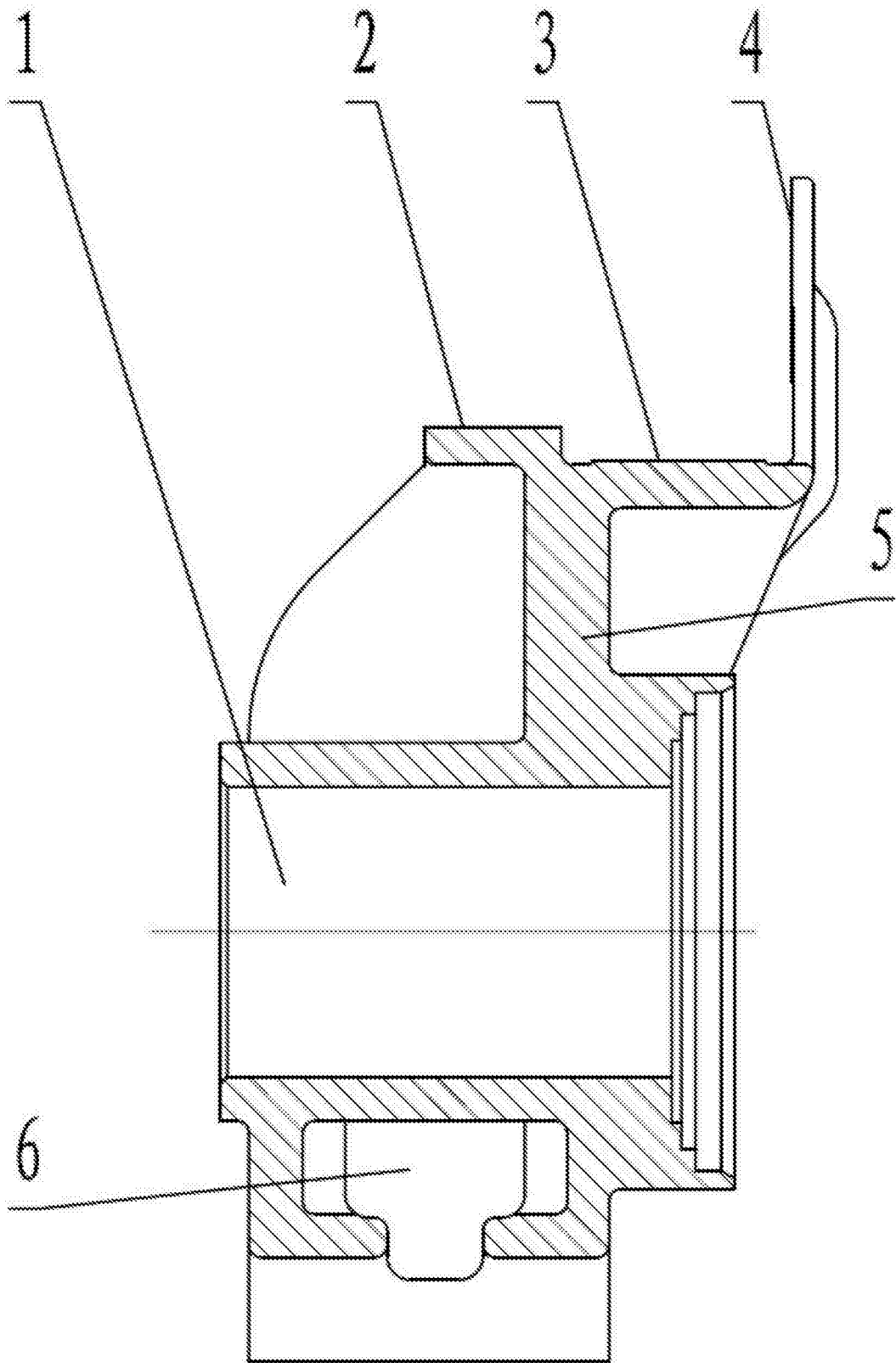


图 2

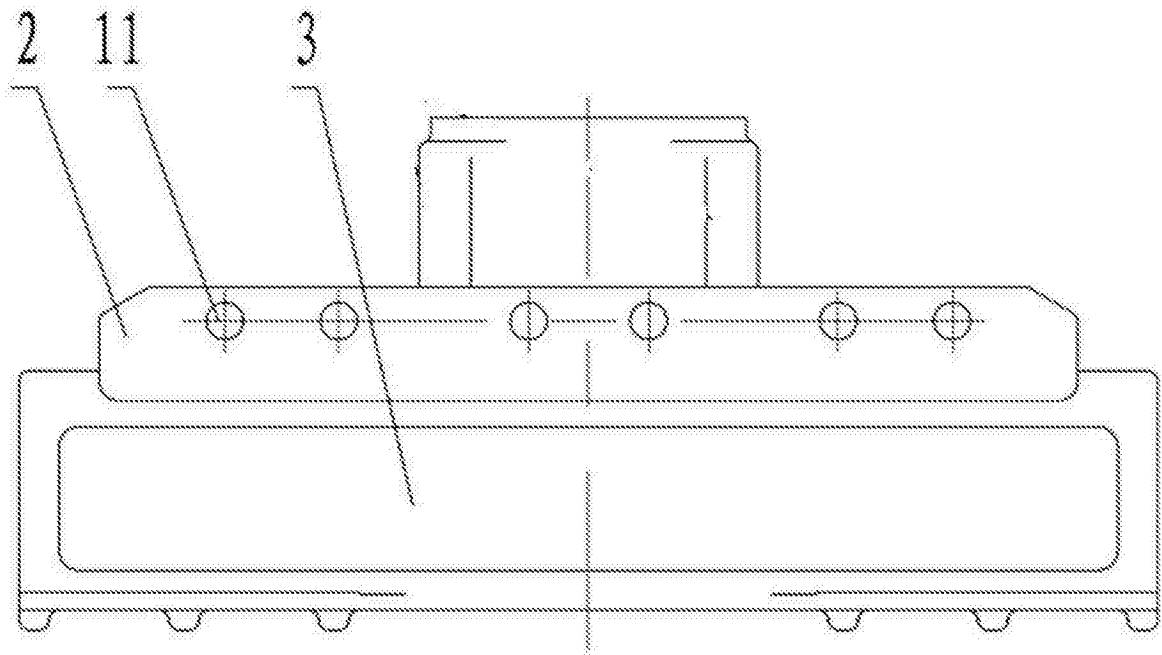


图 3



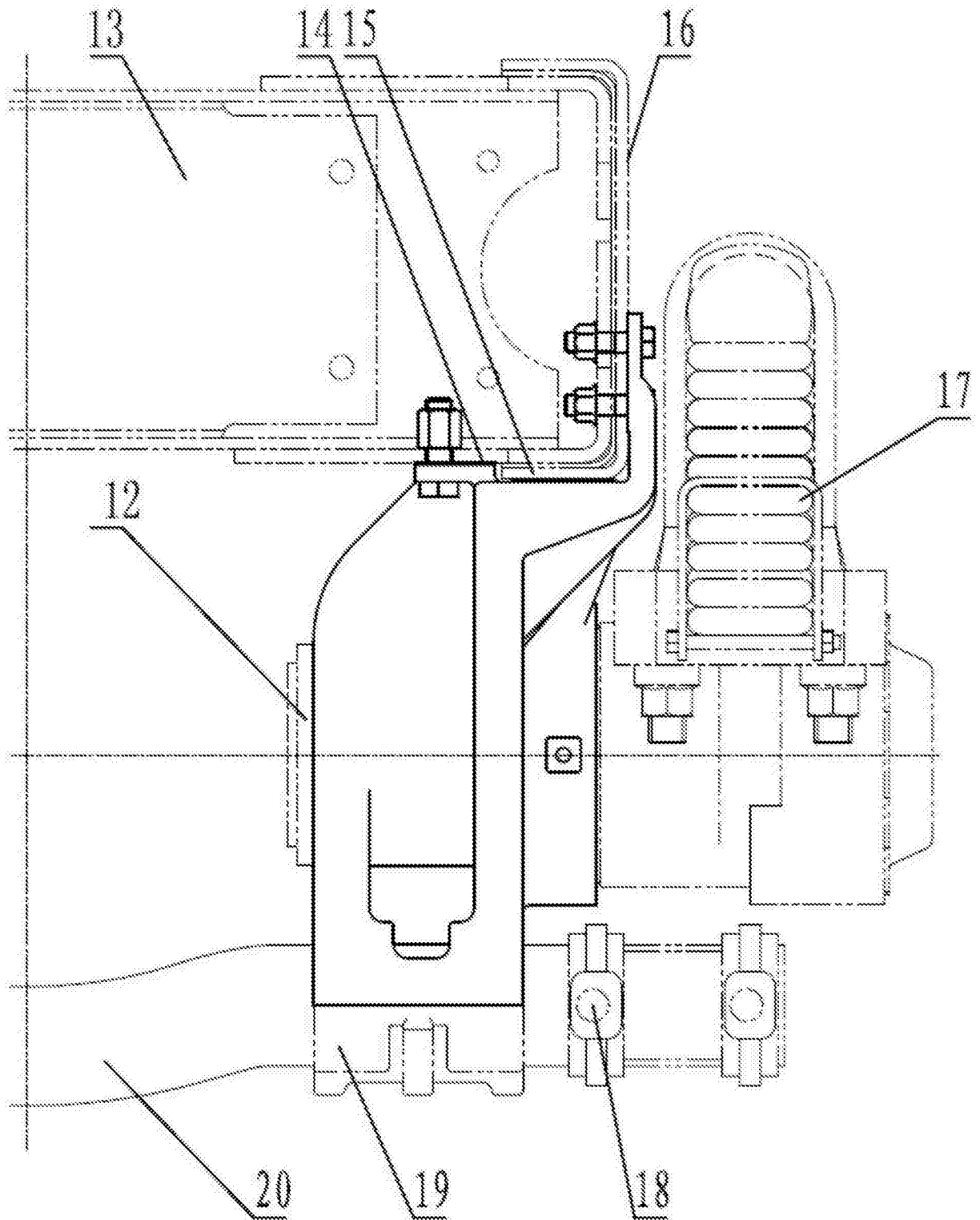


图 4