



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103085629 B

(45) 授权公告日 2015. 12. 23

(21) 申请号 201310054427. 5

(22) 申请日 2013. 02. 20

(73) 专利权人 中国第一汽车股份有限公司

地址 130011 吉林省长春市西新经济技术开
发区东风大街 2259 号

(72) 发明人 洪良 李跃伟 马文松 刘辉
吴晓涛 刘兆英

(74) 专利代理机构 吉林长春新纪元专利代理有
限责任公司 22100

代理人 王薇

(51) Int. Cl.

B60G 21/04(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 202345329 U, 2012. 07. 25, 说明书第
4-5、7-8 段, 图 1.

CN 203126428 U, 2013. 08. 14, 权利要求
1-3.

CN 102923193 A, 2013. 02. 13, 全文 .

CN 102555723 A, 2012. 07. 11, 全文 .

CN 202294137 U, 2012. 07. 04, 全文 .

US 4203615 A, 1980. 05. 20, 全文 .

审查员 金琦

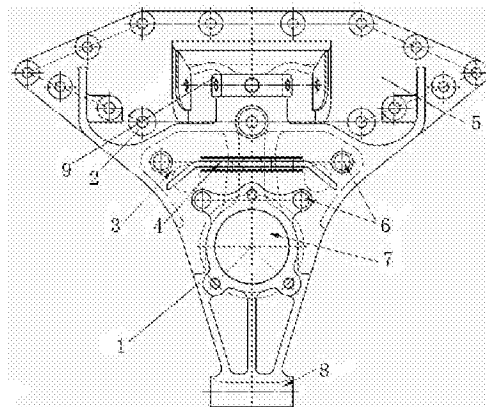
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

一种轻量化平衡悬架支架

(57) 摘要

本发明涉及一种轻量化平衡悬架支架, 其特征在于: 支架主体为盒型结构, 其轮廓呈三角形、上宽下窄, 支架主体上半部分为主体连接平面, 主体连接平面的边沿排列开有纵梁连接孔位, V 杆连接端位于支架主体上部主体连接平面的中间位置, V 杆连接端为壳形结构, 支架主体中部为两个左右对称的型腔, 支架主体中部有一个向外延伸出的横向支撑台, 支架主体中部偏下开有平衡轴配合孔, 支架主体中部左右边沿开有芯撑孔, 支架主体底部为下反作用杆连接端。其将平衡悬架支架的主体受力部分设计为盒形结构, 拥有完整的受拉面及受压面, 且受拉面与受压面之间距离较大, 中性面居中, 有较大的惯性矩和抗弯刚度, 其中部的两个对称的型腔在支架受载时, 能消去零件的低应力区, 大幅提高材料的利用效率, 体现了结构等应力的设计理念。



1. 一种轻量化平衡悬架支架, 支架主体为盒型结构, 其轮廓呈三角形、上宽下窄, 支架主体上半部分为主体连接平面, 主体连接平面的边沿排列开有纵梁连接孔位, V 杆连接端位于支架主体上部主体连接平面的中间位置, V 杆连接端为壳形结构, 支架主体中部为两个左右对称的型腔, 其特征在于: 支架主体中部有一个向外延伸出的横向支撑台, 支架主体中部偏下开有平衡轴配合孔, 支架主体中部左右边沿开有芯撑孔, 支架主体底部为下反作用杆连接端; 纵梁连接的孔位、芯撑孔均为通孔。

2. 根据权利要求 1 所述的一种轻量化平衡悬架支架, 其特征在于所述的芯撑孔采用对称布置形式, 每侧两个。

一种轻量化平衡悬架支架

技术领域

[0001] 本发明涉及一种轻量化平衡悬架支架,属于商用车悬架系统的技术领域。

背景技术

[0002] 随着我国车辆燃料费用的快速上涨、各级公路计重收费等政策的相继出台,商用车领域利用新结构、新工艺实现整车轻量化升级已经迫在眉睫。

[0003] 平衡悬架支架作为平衡悬架系统中的核心零件,广泛应用于国内外中重型商用车,其设计思路也一直跟随欧洲厂家的步伐,但是国内厂家的铸造、机加、装配等工艺水平较为落后,为保证产品的可靠性,厂家只能在欧洲车型结构形式的基础上增大零件的规格和壁厚,最终导致产品难以保证整车的轻量化要求。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种轻量化平衡悬架支架,其将平衡悬架支架的主体受力部分设计为盒形结构,拥有完整的受拉面及受压面,且受拉面与受压面之间距离较大,中性面居中,有较大的惯性矩和抗弯刚度,其中部的两个对称的型腔在支架受载时,能消去零件的低应力区,大幅提高材料的利用效率,体现了结构等应力的设计理念。

[0005] 本发明的技术方案是这样实现的:一种轻量化平衡悬架支架,其特征在于:支架主体为盒型结构,其轮廓呈三角形、上宽下窄,支架主体上半部分为主体连接平面,主体连接平面的边沿排列有纵梁连接孔位,V杆连接端位于支架主体上部主体连接平面的中间位置,V杆连接端为壳形结构,支架主体中部为两个左右对称的型腔,支架主体中部有一个向外延伸出的横向支撑台,支架主体中部偏下开有平衡轴配合孔,支架主体中部左右边沿开有芯撑孔,支架主体底部为下反作用杆连接端。

[0006] 所述的纵梁连接孔位、芯撑孔均为通孔。

[0007] 所述的芯撑孔采用对称布置形式,每侧两个。

[0008] 本发明的积极效果是该结构受载时,零件各处的工作应力非常均匀,盒形结构中设置的两个型腔合理地消去了零件的低应力区,大幅提高了材料的利用效率,使市场上占据主导地位的平衡悬架支架重量降低 30%,在实现结构轻量化的同时,可使市场上占据主导地位的平衡悬架支架的使用可靠性提升 60%,一体化设计提高了系统刚度,提高使用寿命。

附图说明

[0009] 图 1 为发明的结构图。

具体实施方式

[0010] 下面结合附图与实施例对本发明作进一步说明:如图 1 所示,一种轻量化平衡悬架支架,其特征在于:支架主体 1 为盒型结构,其轮廓呈三角形、上宽下窄,支架主体 1 上半部分为主体连接平面 5,主体连接平面 5 的边沿排列开有纵梁连接孔位 2,V杆连接端 9 位于

支架主体 1 上部主体连接平面 5 的中间位置, V 杆连接端 9 为壳形结构, 支架主体 1 中部为两个左右对称的型腔 3, 支架主体 1 中部有一个向外延伸出的横向支撑台 4, 支架主体 1 中部偏下开有平衡轴配合孔 7, 支架主体 1 中部左右边沿开有芯撑孔 6, 支架主体 1 底部为下反作用杆连接端 8。

[0011] 所述的纵梁连接孔位 2、芯撑孔 6 均为通孔。

[0012] 所述的芯撑孔 6 采用对称布置形式, 每侧两个。

[0013] 轻量化平衡悬架支架在零件的主体受力区设计了两个对称型腔 3, 消去了零件的低应力部分, 降低了零件的重量, 增大了零件的惯性矩和抗弯刚度, 每个型腔 3 在铸造时需下砂芯, 因此在芯撑孔 6 处设置两个芯撑以固定砂芯的位置。

[0014] V 杆连接端 9 为壳形结构, 取消了传统的加强筋方案, 保持了零件关键位置的刚度均匀性, 避免了零件过渡区域刚度的突变带来的应力集中风险。

[0015] 车架的纵梁连接孔位 2 依靠整体盒形结构的设计优势可全部优化为通孔, 避免了可靠性低的盲孔螺纹连接。轻量化平衡悬架支架的背部铸造出横向支撑台 4 提高了平衡悬架系统内零件的一体化和轻量化水平。

[0016] 将轻量化平衡悬架支架的支架主体 1 受力部分设计为盒形结构, 支架主体 1 中部为两个对称的型腔 3, 该结构拥有完整的受拉面及受压面, 且受拉面与受压面之间距离较大, 中性面居中, 因此零件获得了较大的惯性矩和抗弯刚度。

[0017] 受载时, 零件各处的工作应力非常均匀, 支架主体 1 的盒形结构中设置的两个型腔 3 合理地消去了零件的低应力区, 大幅提高了材料的利用效率, 体现了结构等应力的设计理念; 且利用盒形结构的方案优势将平衡悬架支架与车架纵梁的连接位置全部设计为通孔, 取消了可靠性低的盲孔螺纹连接形式, 使系统的连接可靠性大幅提升。

[0018] 另外, 创新性地将车架横梁角板-横向支撑台 4 集成于平衡悬架支架之上, 充分利用铸造工艺中铁水优良的流动性, 铸造出冲压工艺难以实现的结构形式, 从而使结构在实现轻量化的同时, 利用一体化设计形式提升系统刚度, 提高系统内零件的使用寿命。

[0019] 本发明已经在 6X4 轻量化牵引车得到实际应用, 依靠设计理念上的突破, 合理地平衡了大承载关键零件对可靠性和轻量化的双重要求, 为整车实现轻量化设计要求提供了有力支撑。

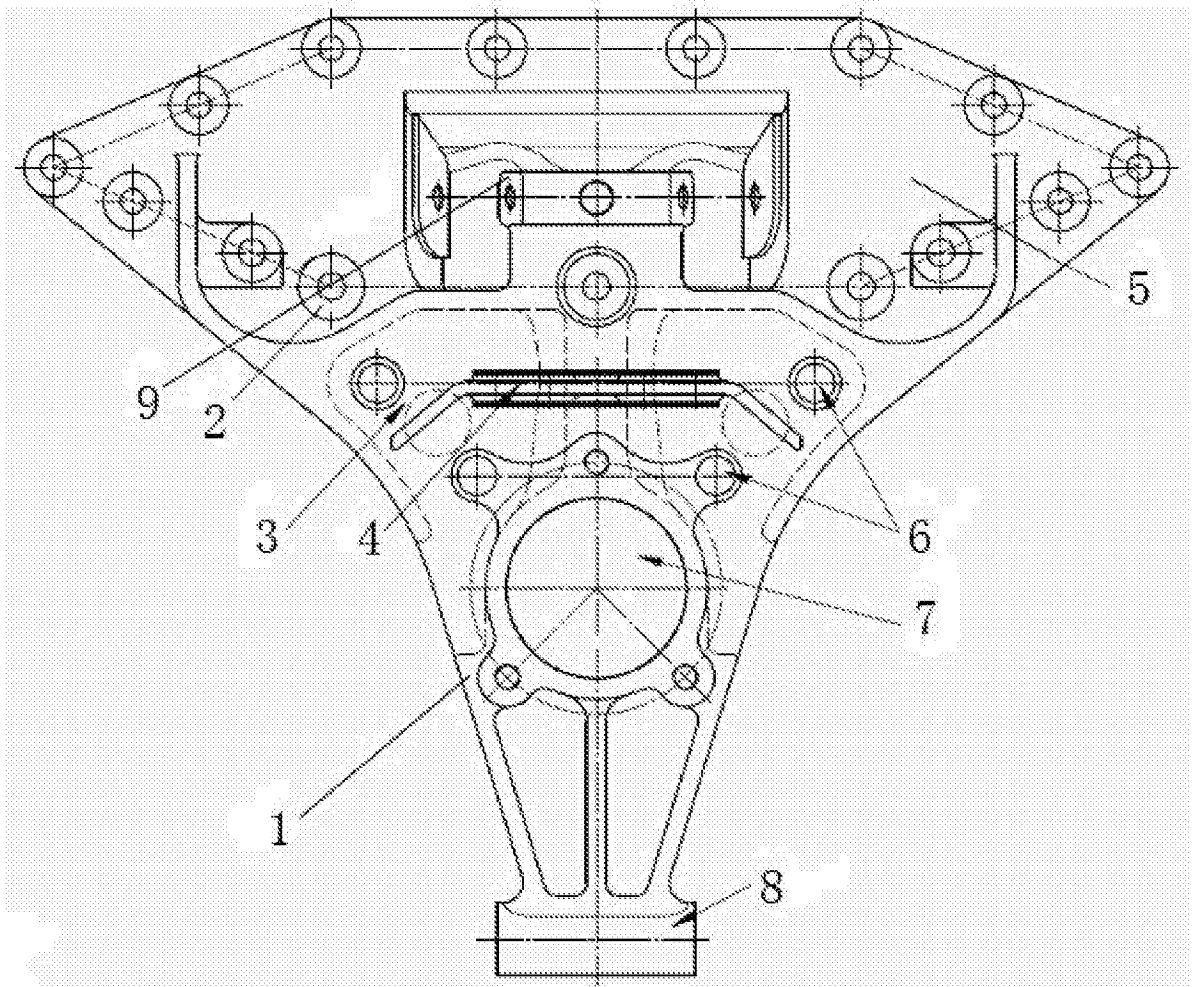


图 1