



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112455172 A

(43) 申请公布日 2021.03.09

(21) 申请号 202011184265.3

(22) 申请日 2020.10.29

(71) 申请人 山东艾克赛尔机械制造有限公司

地址 276200 山东省临沂市蒙阴县经济开发
区蒙山五路9号

(72) 发明人 罗公祥 王兵 张立安 王景刚
赵志远

(51) Int.Cl.

B60G 7/00 (2006.01)

B60G 11/27 (2006.01)

B60G 11/28 (2006.01)

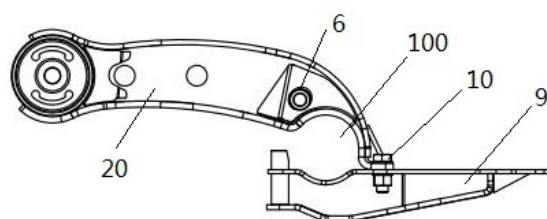
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

一种新型空气悬架系统及含有该系统的汽车

(57) 摘要

本发明提供一种新型空气悬架系统, 导向臂由上翼板(4)、下翼板(7)、立板(3)和减震器安装管(6)构成的空气悬架导向臂, 结构简单、安全可靠、结构合理, 相比较于现有结构的导向臂, 更加稳固、强度更高, 设计合理, 安全性更好。导向臂下翼板(7)设置有容置车桥的形状(71), 一体性空间, 具有更稳固的车轴容纳空间, 车轴与其贴合更好。



1. 一种新型空气悬架系统,包括导向臂(20),所述导向臂(20)包括上翼板(4)、下翼板(7)、立板(3)和扭力套管(1),所述扭力套管(1)与所述上翼板(4)、所述立板(3)或所述下翼板(7)中的一个或任几个连接,所述立板(3)位于所述上翼板(4)和所述下翼板(7)之间,其特征在于:所述下翼板(7)在远离所述扭力套管(1)的一端设置有容置车桥的形状(71)。

2. 根据权利要求1所述的一种新型空气悬架系统,其特征在于:所述导向臂(20)还包括减震器安装管(6),所述减震器安装管(6)与所述立板(3)连接。

3. 根据权利要求1或2所述的一种新型空气悬架系统,其特征在于:所述空气悬架系统还包括气囊安装座(9),所述气囊安装座与所述导向臂(20)通过螺栓组件(10)连接,所述气囊安装座与所述导向臂(20)连接之后形成方轴车桥安装孔或者圆轴车桥安装孔。

4. 根据权利要求3所述的一种新型空气悬架系统,其特征在于:所述气囊安装座,接近安装气囊的一端具有气囊承载板(92),所述气囊承载板(92)设置有用以安装气囊的多个螺孔(921),多个螺孔围绕同一个中心线设置,多个螺孔构成的中心线与承托在气囊安装座上的气囊中心线重合。

5. 根据权利要求4所述的一种新型空气悬架系统,其特征在于:所述气囊安装座,气囊承载板(92)的外围周边形状(922),是三角形、圆形、方形或多边形的任意形。

6. 根据权利要求3所述的一种新型空气悬架系统,其特征在于:所述气囊安装座,远离安装气囊的一端,含有车桥固定板(93),所述车桥固定板(93)设置有容置车桥的形状(91),与下翼板(7)设置的容置车桥的形状(71)相对应,相互配合形成车桥安装孔。

7. 根据权利要求3所述的一种新型空气悬架系统,其特征在于:所述气囊安装座,还含有加强筋(94),所述加强筋(94)与所述气囊承载板(92),车桥固定板(93),焊接连接或者一体成型。

8. 根据权利要求1所述的一种新型空气悬架系统,其特征在于:所述导向臂(20)还包括第一加固件(2)、第二加固件(5)、第三加固件(8),所述第一加固件(2)、所述第二加固件(5)、所述第三加固件(8)分别设置在扭力套管(1)、容置车桥的形状(71)的圆弧过渡处。

9. 根据权利要求8所述的一种新型空气悬架系统,其特征在于:所述导向臂(20)的扭力套管(1)、所述上翼板(4)、所述下翼板(7)、所述立板(3)、所述第一加固件(2)、所述第二加固件(5)、所述第三加固件(8)焊接连接或者一体成型。

10. 一种包含空气悬架系统的汽车,其特征在于:所述空气悬架系统是权利要求1-9任一所述的一种新型空气悬架系统,空气悬架系统的导向臂(20)的一端通过车桥安装孔固定在车桥上,另一端通过扭力套管与支架连接。

一种新型空气悬架系统及含有该系统的汽车

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车配件领域,特别是涉及一种新型空气悬架系统及含有该系统的汽车。

背景技术

[0002] 为了提高汽车在高速道路上或在不平坦道路上行驶的颠簸平稳性;为了汽车在平坦道路上或者下坡路上少使用一套车桥,以降低油耗和减轻轮胎磨损,许多卡车主机厂或挂车厂,采用了可提升车桥的空气悬架。空气悬架是连接车架和车桥之间的一个装置。空气悬架由于能有效的改善车辆的行驶平顺性,使得乘坐更安全、舒适;负载变化时能自动调整维持车架高度不变;装用空气悬架的车辆振动小,可减少电气、仪表及车架和底盘其它附件的损坏,降低车辆的维修成本;减少对道路的冲击,保护路面,降低高速公路的维修费用,因而在汽车上应用越来越普遍。

[0003] 空气悬架系统,一般包括导向臂和气囊安装底座等附件。专利(CN210706766U)空气悬架系统的导向臂是最接近的现有技术,见图1,导向臂结构为包括上翼板(4)、下翼板(7)、立板(3)和扭力套管,导向臂远离所述扭力套管的一端连接有第一车桥固定板,气囊安装座包括第二车桥固定板,第二车桥固定板与导向臂的第一车桥固定板相互配合形成车桥安装孔,通过螺栓连接第二车桥固定板与导向臂的第一车桥固定板将车桥固定,同时,导向臂和气囊安装底座连接到车桥上。现有技术方案中如此与车桥连接的方式,车桥与导向臂的固定连接存在间隙,在行驶中发生窜动,不够稳固,对导向臂衬套易早期磨损,转弯时会产生异响,并且受力不均,容易造成破裂,抗侧倾能力不强。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于克服现有技术的不足,提供一种受力均衡、结构简单、安全可靠、结构合理的新型空气悬架系统及含有该系统的汽车。

[0005] 本发明方案拟在最接近的现有导向臂的基础上,增加减震器安装管,使得空气悬架系统与车桥、车架连接的整体结构布置(如减震器安装位置)发生变化;改变导向臂与车桥的联接方式;增加加固件,使得各连接处承受力增强;以便获得受力均衡、安全可靠、结构合理的新型空气悬架系统及含有该系统的汽车。

[0006] 本发明提供一种新型空气悬架系统,其技术方案为:

[0007] 一种新型空气悬架系统,包括导向臂,所述导向臂包括上翼板、下翼板、立板和扭力套管,所述扭力套管与所述上翼板、所述立板或所述下翼板中的一个或任几个连接,所述立板位于所述上翼板和所述下翼板之间,所述下翼板在远离所述扭力套管的一端设置有容置车桥的形状。

[0008] 优选地,所述导向臂还包括减震器安装管,所述减震器安装管与所述立板连接。

[0009] 优选地,所述空气悬架系统还包括气囊安装座,所述气囊安装座与所述导向臂通过螺栓组件连接,所述气囊安装座与所述导向臂连接之后形成方轴车桥安装孔或者圆轴车

桥安装孔。

[0010] 优选地,所述气囊安装座,接近安装气囊的一端含有气囊承载板,所述气囊承载板设置有用以安装气囊的多个螺孔,多个螺孔围绕同一个中心线设置,多个螺孔构成的中心线与承托在气囊安装座上的气囊中心线重合。

[0011] 优选地,所述气囊安装座,气囊承载板的外围周边形状,是三角形、圆形、方形或多边形的任意形。

[0012] 优选地,所述气囊安装座,远离安装气囊的一端,含有车桥固定板,所述车桥固定板设置有容置车桥的形状,与下翼板设置的容置车桥的形状相对应,相互配合形成车桥安装孔。所述车桥固定板设置的容置车桥的形状,与下翼板设置的容置车桥的形状,可以有方形、圆形或多边形,如此,便于与车桥的车轴形状相适应。

[0013] 优选地,所述气囊安装座,还含有加强筋,所述加强筋与所述气囊承载板,车桥固定板,焊接连接或者一体成型。一体成型,比如铸造,或3D打印。如此,一体成型结构,增加整体强度,省出复杂的加工设备。

[0014] 优选地,还包括第一加固件、第二加固件、第三加固件,所述第一加固件、所述第二加固件、所述第三加固件分别设置在扭力套管、容置车桥的形状的圆弧过渡处。如此,以增加导向臂强度。

[0015] 优选地,所述导向臂的扭力套管、所述上翼板、所述下翼板、所述立板、所述第一加固件、所述第二加固件、所述第三加固件焊接连接或者一体成型。一体成型,比如铸造,或3D打印。如此,一体成型结构,增加整体强度,省出复杂的加工设备。

[0016] 本发明还提供一种包含空气悬架系统的汽车,空气悬架系统是上述的任一一种新型空气悬架系统,空气悬架系统的导向臂的一端通过车桥安装孔固定在车桥上,另一端通过扭力套管与支架连接。

[0017] 本发明的实施包括以下技术效果:

[0018] 本发明提供一种新型空气悬架系统,导向臂由上翼板(4)、下翼板(7)、立板(3)和减震器安装管(6)构成的空气悬架导向臂,结构简单、安全可靠、结构合理,相比较于现有结构的导向臂,更加稳固、强度更高,设计合理,安全性更好。导向臂下翼板(7)设置有容置车桥的形状(71),一体性空间,具有更稳固的车轴容纳空间,车轴与其贴合更好。

[0019] 导向臂设置多处加固件,增加导向臂强度,能够承受更大的力,更加耐用。更加安全可靠,本发明的导向臂结构在各种使用空气悬架的汽车上拥有广阔的应用前景。

[0020] 如此,增加减震器安装管,使得空气悬架系统与车桥、车架连接的整体结构布置(如减震器安装位置)发生变化;改变导向臂与车桥的联接方式,由原来的二板夹持联接改为焊接联接;增加加固件,使得各连接处承受力增强的新型空气悬架系统,相比较于现有的空气悬架,受力均衡、安全可靠、结构合理。

附图说明

[0021] 图1为与本发明实施例1最接近的现有空气悬架立体结构示意图。

[0022] 图2为本发明实施例1的新型空气悬架系统结构示意图。

[0023] 图3为本发明实施例1的新型空气悬架系统导向臂立体结构示意图。

[0024] 图4为本发明实施例1的新型空气悬架系统气囊安装座立体结构示意图。

- [0025] 图5为本发明实施例1的新型空气悬架系统第一加固件立体结构示意图。
- [0026] 图6为本发明实施例1的新型空气悬架系统第二加固件立体结构示意图。
- [0027] 图7为本发明实施例1的新型空气悬架系统第三加固件立体结构示意图。
- [0028] 图8为本发明实施例1的新型空气悬架系统波浪板立体结构示意图。
- [0029] 图9为本发明实施例1的包含空气悬架系统的汽车立体结构示意图。
- [0030] 图10为图9的侧面结构示意图。
- [0031] 图11为本发明实施例2的新型空气悬架系统结构示意图。
- [0032] 图中:1.扭力套管,2.第一加固件,3.立板,4.上翼板,5.第二加固件,6.减震器安装管,7.下翼板,71.下翼板容置车桥的形状,8.第三加固件,9.气囊安装座,91.车桥固定板容置车桥的形状,92.气囊承载板,921.螺孔,922.气囊承载板外围周边的形状,93.车桥固定板,94.加强筋,10.螺栓组件,101.气囊安装座螺孔,102.导向臂螺孔,11.波浪板,12.波浪三角板,13.螺栓组件,14.减震套,20.导向臂,100.圆轴车桥安装孔,200.方轴车桥安装孔。

具体实施方式

[0033] 下面将结合实施例以及附图对本发明加以详细说明,需要指出的是,所描述的实施例仅旨在便于对本发明的理解,而对其不起任何限定作用。

[0034] 实施例1

[0035] 参见图2、3、4、8、9、10所示,本实施例提供一种新型空气悬架系统,应用在圆轴车桥的汽车空气悬架系统中,包括导向臂(20),所述导向臂(20)包括上翼板(4)、下翼板(7)、立板(3)和扭力套管(1),所述扭力套管(1)与所述上翼板(4)、所述立板(3)或所述下翼板(7)中的一个或任几个连接,所述立板(3)位于所述上翼板(4)和所述下翼板(7)之间,所述下翼板(7)在远离所述扭力套管(1)的一端设置有容置车桥的形状(71)。下翼板(7)容置车桥的形状(71)有方形、圆形或多边形,与车桥的车轴形状相适应,车桥的车轴放入导向臂(20)下翼板(7)的容置车桥的形状(71)内,焊接连接,如此将空气悬架系统的导向臂(20)与车轴相连;而导向臂(20)的另一端扭力套管(1)通过支架与车架连接,如此,空气悬架系统连接了车桥和车架。导向臂(20)还包括减震套14,减震套14位于扭力套管1内部,扭力套管1通过减震套14与支架螺栓连接,起到橡胶减震和弹性减震的功能。所述导向臂(20)的扭力套管(1)、所述上翼板(4)、所述下翼板(7)、所述立板(3)焊接连接或者一体成型。立板(3)、上翼板(4)、下翼板(7)弯曲型设计,具有更大的安装空间,容易安装盘式制动器气室等部件,形状也更美观。立板(3)上设置有通孔,在不影响强度的情况下,通孔可以减轻导向臂(20)的重量。所述下翼板(7)从扭力套管一端起为逐渐变窄再变宽的结构,形状美观,能够承受更大的力,更加耐用。空气悬架系统还包括安装气囊的气囊安装座(9),气囊安装座与导向臂(20)分别设置有螺孔(101、102),气囊安装座与导向臂(20)通过螺栓组件(10)连接,气囊安装座承托气囊;而气囊安装座因其特殊的形状,可以与导向臂(20)连接之后形成车桥安装孔,本实施例中,气囊安装座(9)与导向臂(20)连接之后形成圆轴车桥安装孔(100);本实施例中,气囊安装座含有车桥固定板(93),车桥固定板(93)设置有容置车桥的形状(91),与下翼板(7)设置的容置车桥的形状(71)相对应,相互配合形成圆轴车桥安装孔(100)。气囊安装座(9)弯曲设计,气囊承载板(92)偏置于导向臂(20)的一侧,形状更美观;

所述气囊安装座(9),在其底部还设置有加强筋(94),能够承受更大的力,更加耐用;加强筋(94)与所述气囊承载板(92)、车桥固定板(93)焊接连接或者一体成型,比如铸造,或3D打印。车桥固定板(93)、加强筋(94)设有轴套,便于与螺栓组件(13)、波浪板上的螺纹座配套连接;气囊安装座(9)的这种结构,既包围了车桥车轴,又起到加固气囊安装座(9)与导向臂(20)连接的作用。空气悬架系统还包括安装减震器的减震器安装管(6),减震器安装管(6)与导向臂(20)的立板(3)通过焊接相连接,减震器安装管(6)固定连接减震器;而减震器另一端与车架连接,或通过支架与车架连接,如此,空气悬架系统连接了车桥和车架。

[0036] 为了加强车轴与导向臂下翼板(7)的焊接连接,在车桥车轴与导向臂下翼板(7)容置车桥的焊接位置焊接波浪板(11),波浪板与车轴、导向臂的下翼板(7)再次焊接相连,加固连接;波浪板可以设置在车轴上,也可以是搭接在车轴与导向臂之间;波浪三角板(12)焊接连接在波浪板与导向臂下翼板(7)之间,起加强作用。螺栓组件(13)的螺纹座固定连接在波浪板(11)上,车桥固定板(93)、加强筋(94)上的轴套,与波浪板上的螺纹座通过螺栓组件(13)配套连接,如此,将气囊安装座(9)进行加固。

[0037] 如此,增加减震器安装管,使得空气悬架系统与车桥、车架连接的整体结构布置(如减震器安装位置)发生变化;改变导向臂与车桥的联接方式,由原来的二板夹持联接改为焊接联接;增加加固件,使得各连接处承受力增强的新型空气悬架系统,相比较于现有的空气悬架,受力均衡、安全可靠、结构合理。

[0038] 参见图4所示,所述气囊安装座,接近安装气囊的一端具有气囊承载板(92),所述气囊承载板(92)设置有用以安装气囊的多个螺孔(921),多个螺孔围绕同一个中心线设置,多个螺孔构成的中心线与承托在气囊安装座上的气囊中心线重合。气囊承载板(92)设置有安装气囊的多个螺孔(921),多个螺孔(921)围绕同一个中心线设置,将气囊安装到气囊安装座(9)上后,气囊安装座(9)的中心正对气囊的中心。具体地,以中心线为中心,在等半径的范围内设置多个螺孔(921)。

[0039] 参见图4所示,气囊安装座(9)弯曲设计,气囊承载板(92)偏置于导向臂(20)的一侧。多个螺孔围绕形成的中心线在导向臂(20)中心线的一侧,多个螺孔(921)构成的中心线与承托在气囊安装座(20)上的气囊中心线重合。由于承托气囊的气囊安装座(9)偏置于导向臂(20)的一侧,因此能够避免气囊与轮胎接触。

[0040] 参见图4所示,所述气囊安装座,气囊承载板(92)的外围周边形状(922),是三角形、圆形、方形或多边形的任意形。气囊承载板(92)承托气囊,其的外围周边形状(922)可以是任意形状,不局限于三角形、圆形、方形或多边形,以制造的工艺难易程度、美观、气囊底部面积大小为基准。

[0041] 参见图4所示,所述气囊安装座,远离安装气囊的一端,含有车桥固定板(93),所述车桥固定板(93)设置有容置车桥的形状(91),与下翼板(7)设置的容置车桥的形状(71)相对应,相互配合形成车桥安装孔。所述车桥固定板(93)设置的容置车桥的形状(91),与下翼板(7)设置的容置车桥的形状(71),有方形、圆形或多边形,与车桥的车轴形状相适应,相比较于现有的二板夹持车桥的联接方式,导向臂(20)能够承受较大侧向力,而且稳固。

[0042] 参见图3、5、6、7所示,所述的一种新型空气悬架系统,导向臂(20)还包括第一加固件(2)、第二加固件(5)、第三加固件(8),所述第一加固件、所述第二加固件、所述第三加固件分别设置在扭力套管(1)、容置车桥的形状(71)的圆弧过渡处。根据导向臂的立板、上下

翼板以及与扭力套管(1)的结合形状,所述第一加固件(2)贴合焊接在扭力套管(1)与立板(3)上,所述第二加固件(5)在容置车桥的形状(71)的圆弧过渡处贴合焊接在下翼板(7)与立板(3)上,所述第三加固件(8)在容置车桥的形状(71)的圆弧过渡处贴合焊接在下翼板(7)与上翼板(4)上,以增加导向臂(20)强度。优选地,所述扭力套管(1)、所述上翼板(4)、所述下翼板(7)、所述立板(3)、所述第一加固件(2)、所述第二加固件(5)、所述第三加固件(8)焊接连接或者一体成型。一体成型,比如铸造,或3D打印。如此,导向臂一体成型结构,增加整体强度。

[0043] 参见图2-10所示,本实施例提供的一种新型空气悬架系统,应用在圆轴车桥的汽车空气悬架系统中,包括导向臂(20)和气囊安装座等,导向臂(20)包括上翼板(4)、下翼板(7)、立板(3)、减震器安装管(6)、加固件(2)、加固件(5)、加固件(8)和扭力套管(1),扭力套管(1)分别与上翼板(4)、下翼板(7)或立板(3)中的一个或任几个连接,并且有加固件(2)、加固件(5)和加固件(8)的加固增加了导向臂(20)强度,导向臂(20)远离扭力套管(1)的一端连接圆轴车桥,立板(3)位于上翼板(4)和下翼板(7)之间,立板(3)分别与上翼板(4)下翼板(7)连接。导向臂(20)还包括减震套(14),减震套14位于扭力套管(1)内部,扭力套管(1)通过减震套(14)与支架螺栓连接,起到橡胶减震和弹性减震的功能。扭力套管(1)、上翼板(4)、下翼板(7)、加固件(2)、加固件(5)、加固件(8)和立板(3)焊接连接或者一体成型。下翼板(7)具有弧形弯曲部,弯曲型设计,具有更大的安装空间,容易安装盘式制动器气室等部件。安装减震器的安装结构减震器安装管(6),使用更加方便,再加上波浪板(11)和波浪三角板(12)的加强作用使的产品强度更强,能适应复杂的工况,立板(3)上设置有通孔,在不影响强度的情况下,通孔可以减轻导向臂(20)的重量,导向臂(20)上留有与其他零部件(如气囊安装座等)连接的孔,连接方式简单方便,更加安全可靠。

[0044] 参见图9和图10所示,一种包含空气悬架系统的汽车,所述空气悬架系统是上述的新型空气悬架系统,空气悬架系统的导向臂(20)的一端通过车桥安装孔固定在车桥上,另一端通过扭力套管与支架连接联接到车架上,气囊固定在气囊安装座上,减震器安装管(6)固定连接减震器,而减震器另一端与车架连接,优选的,减震器另一端与车架连接,连接后减震器呈垂直状态;或者减震器另一端通过支架与车架连接,如此,空气悬架系统连接到了车桥和车架中。关于汽车的其它结构,不属于本发明的改进,本处不再赘述。

[0045] 实施例2

[0046] 参见图11所示,本实施例提供的一种新型空气悬架系统,应用在方轴车桥的汽车空气悬架系统中,气囊安装座与导向臂连接之后形成方轴车桥安装孔(200),用于与方轴车桥连接。具体地,气囊安装座含有车桥固定板,车桥固定板设置有容置车桥的方形形状,与下翼板设置的容置车桥的方形形状相对应,相互配合形成方轴车桥安装孔(200)。其它的结构与实施例1中的结构相同,本处不再赘述。

最后应当说明的是,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对本发明保护范围的限制,尽管参照较佳实施例对本发明作了详细地说明,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实质和范围。

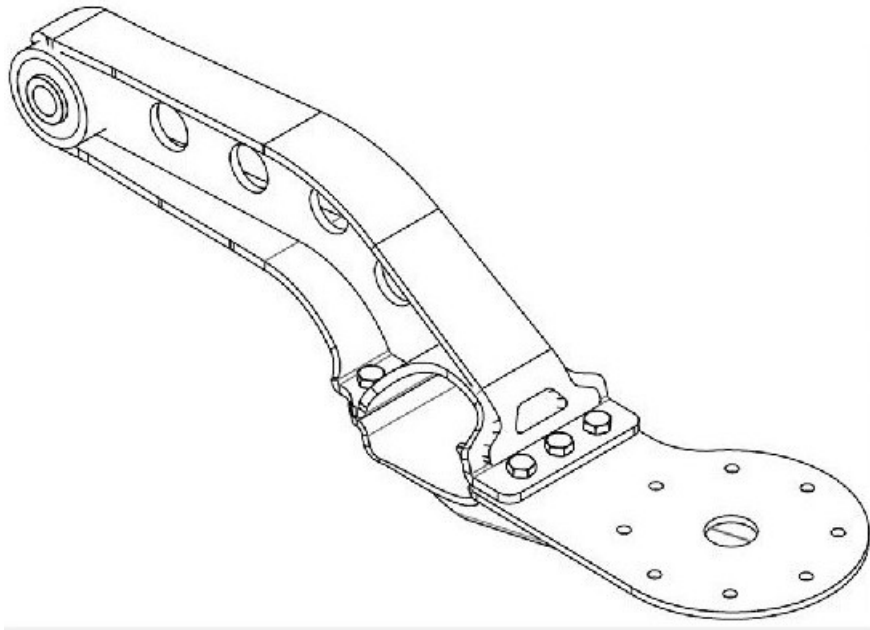


图1

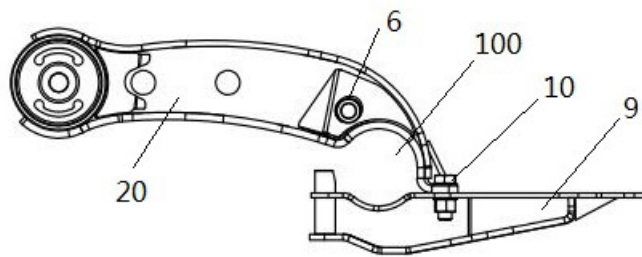


图2

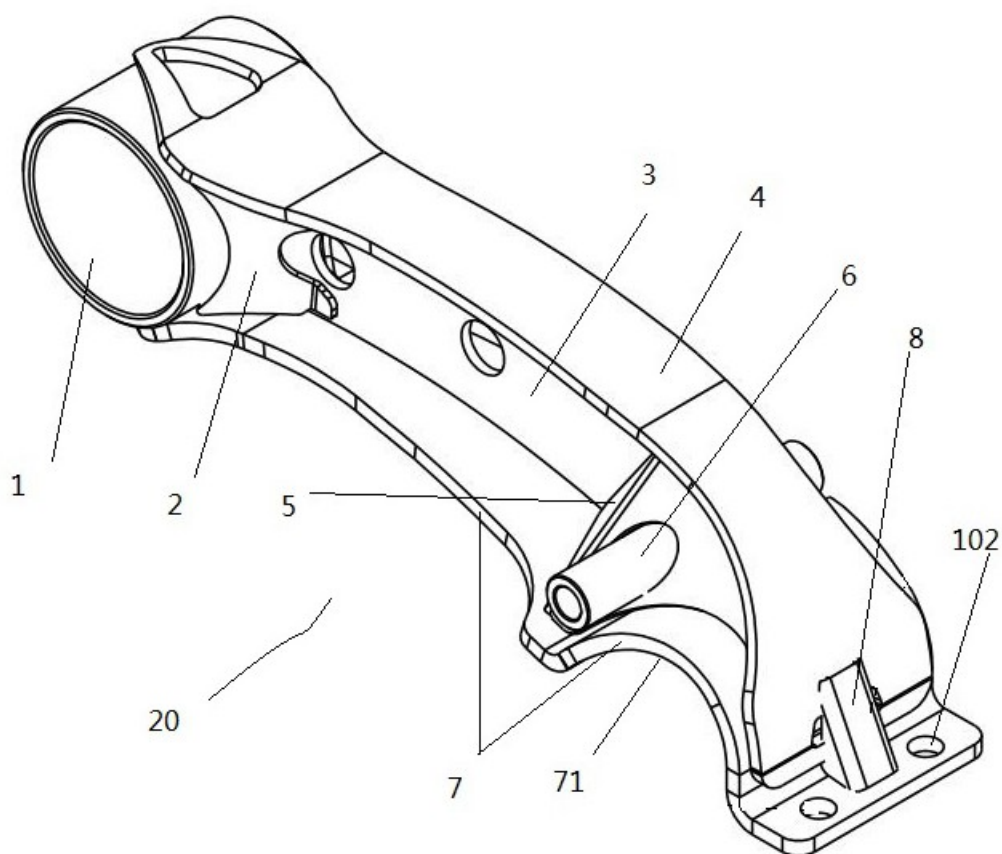


图3

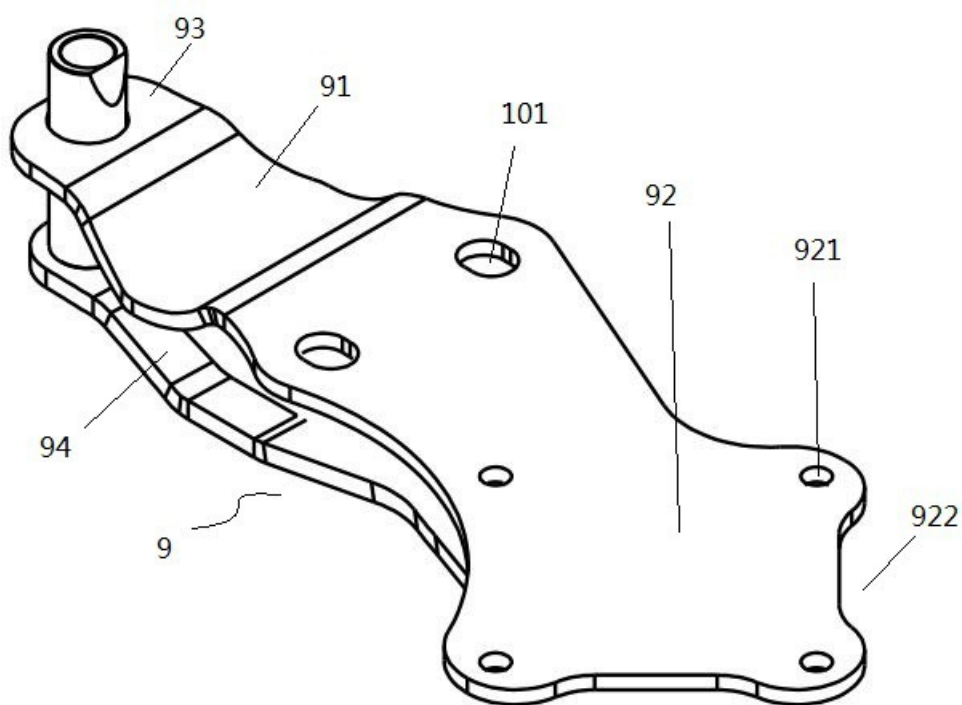


图4

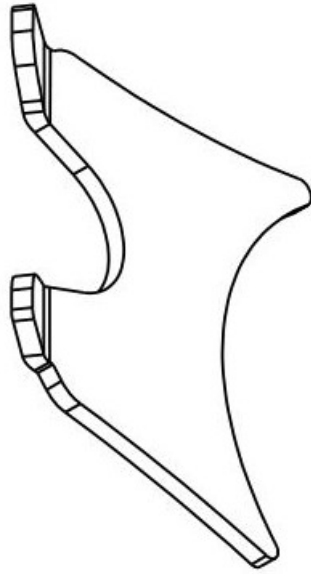


图5

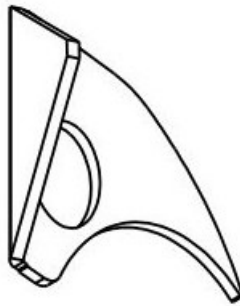


图6



图7

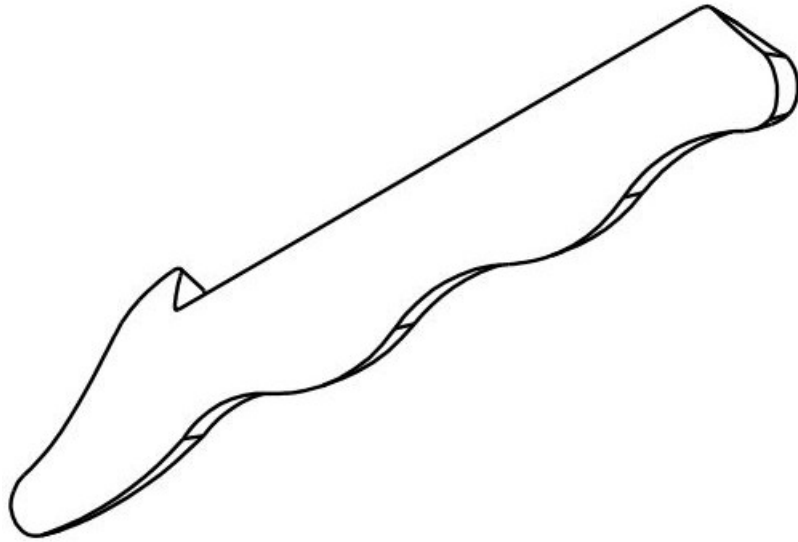


图8

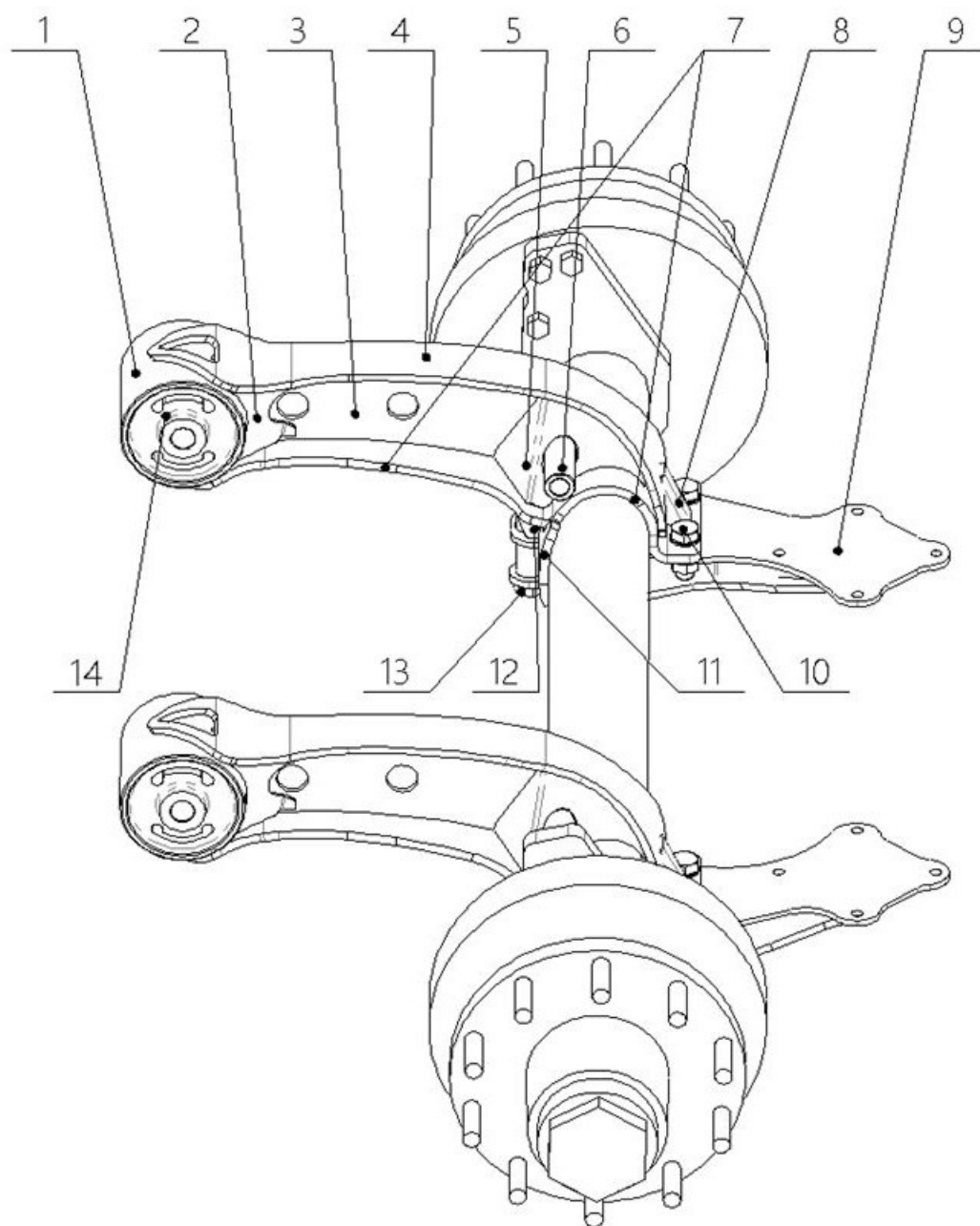


图9

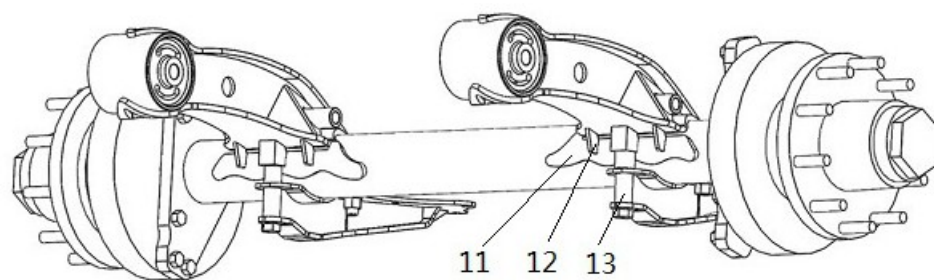


图10

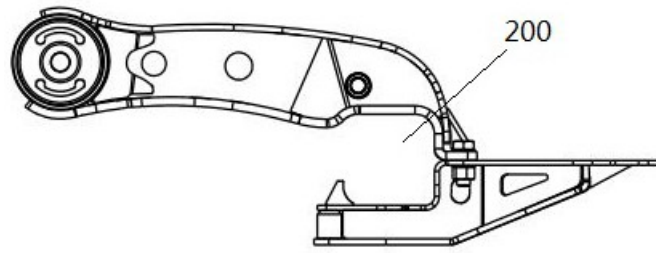


图11