



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108638777 A

(43)申请公布日 2018.10.12

(21)申请号 201810663217.9

(22)申请日 2018.06.25

(71)申请人 浙江吉利控股集团有限公司

地址 310000 浙江省杭州市滨江区江陵路  
1760号

申请人 浙江吉利新能源商用车有限公司  
吉利四川商用车有限公司

(72)发明人 梁荣朝 尹华清 徐东升 高立军  
雷春志 程建群 王浩 夏奇

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理  
事务所(普通合伙) 11371

代理人 王晖

(51)Int.Cl.

B60G 11/08(2006.01)

B60G 11/10(2006.01)

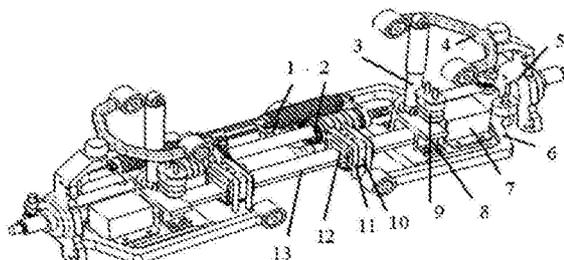
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

横置板簧结构及双横臂结构前独立悬架

(57)摘要

本发明提供的横置板簧结构及双横臂结构前独立悬架,涉及汽车制造技术领域,该横置板簧结构包括:转向节、上横臂和下横臂,所述上横臂和下横臂分别与所述转向节连接,所述下横臂上设置有横置板簧、缓冲块和减振器,所述转向节上还设置有转向拉杆节臂。本发明提供的横置板簧结构通过横置板簧、缓冲块、减振器和转向拉杆节臂的集成,横置板簧节约了悬架空间,为降低高度提供了结构可行性,同时下横臂集成化的结构,降低了车桥和弹性元件的重量,为整车轻量化提供便利,具有节约悬架空间和车辆轻量化等优点。



1. 一种横置板簧结构,其特征在于,包括:转向节、上横臂和下横臂,所述上横臂和下横臂分别与所述转向节连接,所述下横臂上设置有横置板簧、缓冲块和减振器,所述转向节上还设置有转向拉杆节臂。
2. 根据权利要求1所述的横置板簧结构,其特征在于,所述下横臂上设置有用于固定所述横置板簧的板簧端部固定座。
3. 根据权利要求2所述的横置板簧结构,其特征在于,所述下横臂上还设置有用于固定减振器的集成支架,所述横置板簧穿设于所述集成支架与所述板簧端部固定座连接。
4. 根据权利要求3所述的横置板簧结构,其特征在于,所述集成支架上设置有用于铰接减振器的铰接片。
5. 根据权利要求3所述的横置板簧结构,其特征在于,所述集成支架上设置有橡胶材质的缓冲块。
6. 根据权利要求1所述的横置板簧结构,其特征在于,所述转向节侧部与所述转向拉杆节臂连接。
7. 根据权利要求6所述的横置板簧结构,其特征在于,所述转向节通过转向拉杆与所述转向拉杆节臂连接。
8. 根据权利要求1所述的横置板簧结构,其特征在于,所述转向拉杆节臂上设置有助力油缸。
9. 根据权利要求1所述的横置板簧结构,其特征在于,所述横置板簧中间通过板簧中部固定座与车架连接。
10. 一种双横臂结构前独立悬架,其特征在于,包括如权利要求1-9任意一项所述的横置板簧结构。

## 横置板簧结构及双横臂结构前独立悬架

### 技术领域

[0001] 本发明涉及汽车制造技术领域,尤其是涉及一种横置板簧结构及双横臂结构前独立悬架。

### 背景技术

[0002] 汽车的悬架系统可分为独立悬架和非独立悬架。比较常见的三种独立悬架系统是麦弗逊式、双叉臂式和多连杆式独立悬架。其中麦弗逊式独立悬架结构简单、重量轻、占用空间小,方便前置动力系统的空间布局;立柱与减振器集成,减振性能强,但承载弱、稳定性稍差,主要应用在家用轿车和前轴载荷较低的轻型客用商用车双横臂结构前独立悬架上。双叉臂式独立悬架是在麦弗逊悬架的基础上加上一只叉臂,车架和车轮间的力和力矩由叉臂承受,承载能力、稳定性都比麦弗逊强,但占用空间大、成本高,主要用在中高级乘用车、高级商务车、中高端大客车和豪华卡车悬架。多连杆悬架用各种连杆装置使车轮与车身相连,底盘性能表现最好,但缺乏主承力杆件,承载能力较弱,多用于高端乘用车后悬架,不适合载重力较大的商用车。

[0003] 目前汽车上常用的弹簧元件主要有螺旋弹簧、扭杆弹簧、空气弹簧、钢板弹簧等,纵置钢板弹簧不适合应用于独立悬架;扭杆弹簧占用空间大;螺旋弹簧承载能力有限,且占用悬架的横向和垂向空间;空气弹簧占用悬架的横向和垂向空间。

[0004] 现有的商用车中悬架的纵置板簧占用较大的悬架空间,且整个车质量较重。

### 发明内容

[0005] 本发明的一个目的在于提供一种横置板簧结构,以解决现有的商用车中悬架的纵置板簧占用较大的悬架空间,且整个车质量较重的技术问题。

[0006] 本发明的另一个目的在于提供一种双横臂结构前独立悬架,包括上述提供的横置板簧结构。

[0007] 为解决上述技术问题,本发明采用了以下技术方案:本发明第一方面提供的横置板簧结构,其中,包括:转向节、上横臂和下横臂,所述上横臂和下横臂分别与所述转向节连接,所述下横臂上设置有横置板簧、缓冲块和减振器,所述转向节上还设置有转向拉杆节臂。

[0008] 本发明提供的横置板簧结构中所述下横臂上设置有横置板簧、缓冲块和减振器,所述转向节上还设置有转向拉杆节臂,通过横置板簧、缓冲块、减振器和转向拉杆节臂的集成,横置板簧节约了悬架空间,为降低高度提供了结构可行性,同时下横臂集成化的结构,降低了车桥和弹性元件的重量,为整车轻量化提供便利,具有节约悬架空间和车辆轻量化等优点。

[0009] 在上述任一技术方案中,进一步地,所述下横臂上设置有用于固定所述横置板簧的板簧端部固定座。板簧端部固定座呈倒几字形,底部设置有安装板,安装板上设置有安装孔,通过安装孔与下横臂之间通过螺钉连接。

[0010] 在上述任一技术方案中,进一步地,所述下横臂上还设置有用于固定减振器的集成支架,所述横置板簧穿设于所述集成支架与所述板簧端部固定座连接。

[0011] 在上述任一技术方案中,进一步地,所述集成支架上设置有用于铰接减振器的铰接片。铰接片竖直设置于集成支架的顶部,铰接片上设置有铰接孔,减振器底部通过铰接孔与所述铰接片铰接。

[0012] 在上述任一技术方案中,进一步地,所述集成支架上设置有橡胶材质的缓冲块。缓冲块的材质为橡胶,中空结构,载荷小、压缩行程小时,缓冲块的刚度小,处于副簧作用阶段,提供弹性元件功能。载荷大、压缩行程大时,缓冲块的刚度大,处于限位块作用阶段,提供缓冲限位功能。

[0013] 在上述任一技术方案中,进一步地,所述转向节侧部与所述转向拉杆节臂连接。转向节上部与上横臂连接,下部与下横臂连接,位于侧部的连接件与转向拉杆节臂连接,连接件位于上横臂与下横臂之间。

[0014] 在上述任一技术方案中,进一步地,所述转向节通过转向拉杆与所述转向拉杆节臂连接。

[0015] 在上述任一技术方案中,进一步地,所述转向拉杆节臂上设置有助力油缸。转向拉杆节臂为齿轮齿条转向拉杆节臂,在转向拉杆节臂上布置一个平行的助力油缸,确保可以提供足够大的转向力。

[0016] 在上述任一技术方案中,进一步地,所述横置板簧中间通过板簧中部固定座与车架连接。

[0017] 本发明第二方面提供的双横臂结构前独立悬架,设置有第一方面提供的横置板簧结构,因此具有第一方面提供的横置板簧结构的全部有益效果,在此就不一一赘述。

[0018] 采用上述技术方案,本发明具有如下有益效果:

[0019] 本发明提供的横置板簧结构中所述下横臂上设置有横置板簧、缓冲块和减振器,所述转向节上还设置有转向拉杆节臂,通过横置板簧、缓冲块、减振器和转向拉杆节臂的集成,横置板簧节约了悬架空间,为降低高度提供了结构可行性,同时下横臂集成化的结构,降低了车桥和弹性元件的重量,为整车轻量化提供便利,具有节约悬架空间和车辆轻量化等优点。

[0020] 进一步地,所述下横臂上设置有用于固定所述横置板簧的板簧端部固定座。

[0021] 进一步地,所述下横臂上还设置有用于固定减振器的集成支架,所述横置板簧穿设于所述集成支架与所述板簧端部固定座连接。

[0022] 进一步地,所述集成支架上设置有橡胶材质的缓冲块。

[0023] 本发明的附加方面和优点将在下面的描述部分中变得明显,或通过本发明的实践了解到。

## 附图说明

[0024] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

- [0025] 图1为本发明实施例一提供的横置板簧结构的正面结构示意图；
- [0026] 图2为本发明实施例一提供的横置板簧结构的后面结构示意图；
- [0027] 图3为本发明实施例一提供的横置板簧结构中下横臂和集成支架的结构示意图；
- [0028] 图4为本发明实施例一提供的横置板簧结构中集成支架和减振器的结构示意图；
- [0029] 图5为本发明实施例一提供的横置板簧结构中转向节的结构示意图。
- [0030] 附图标记：
- [0031] 1-助力油缸；2-转向拉杆节臂；3-减振器；
- [0032] 4-上横臂；5-转向节；6-下横臂；
- [0033] 7-板簧端部固定座；8-集成支架；9-缓冲块；
- [0034] 10-板簧中部固定座；11-U形螺栓；12-非金属垫块；
- [0035] 13-横置板簧；14-转向拉杆；15-连接件；
- [0036] 16-铰接片。

### 具体实施方式

[0037] 下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0038] 在本发明的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。此外，术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0039] 在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0040] 下面结合具体的实施方式对本发明做进一步地解释说明。

[0041] 实施例一

[0042] 如图1至图5所示，本发明第一方面的实施例提供的横置板簧结构，包括转向节5、上横臂4和下横臂6，所述上横臂4和下横臂6分别与所述转向节5连接，所述下横臂6上设置有横置板簧13、缓冲块9和减振器3，所述转向节5上还设置有转向拉杆节臂2。

[0043] 本发明提供的横置板簧结构中所述下横臂6上设置有横置板簧13、缓冲块9和减振器3，所述转向节5上还设置有转向拉杆节臂2，通过横置板簧、缓冲块9、减振器3和转向拉杆节臂2的集成，横置板簧13节约了悬架空间，为降低高度提供了结构可行性，同时下横臂6集成化的结构，降低了车桥和弹性元件的重量，为整车轻量化提供便利，具有节约悬架空间和车辆轻量化等优点。

[0044] 多个功能部件集成在下横臂6上，约悬架的横向、垂向空间，并可实现悬架硬点横

向坐标最大限度外扩,确保上下横臂6长度的有效布置,满足双横臂独立悬架的布置空间。同时降低整车的重心和质心高度,可充分减少悬架的重量。

[0045] 在上述任一技术方案中,进一步地,所述下横臂6上设置有用于固定所述横置板簧13的板簧端部固定座7。板簧端部固定座7呈倒几字形,底部设置有安装板,安装板上设置有安装孔,通过安装孔与下横臂6之间通过螺钉连接。

[0046] 倒几字形的板簧端部固定座7安装在下横臂6上,完全封闭,提高横置板簧13端部的沙尘封闭性。

[0047] 在上述任一技术方案中,进一步地,所述下横臂6上还设置有用于固定减振器3的集成支架8,所述横置板簧13穿设于所述集成支架8与所述板簧端部固定座7连接。

[0048] 集成支架8呈门字设置,集成支架8中部设置有龙门孔,便于横置板簧13穿过。

[0049] 在上述任一技术方案中,进一步地,所述集成支架8上设置有用于铰接减振器的铰接片。铰接片竖直设置于集成支架8的顶部,铰接片上设置有铰接孔,减振器底部通过铰接孔与所述铰接片铰接。

[0050] 在上述任一技术方案中,进一步地,所述集成支架8上设置有橡胶材质的缓冲块9。缓冲块9的材质为橡胶,中空结构,载荷小、压缩行程小时,缓冲块9的刚度小,处于副簧作用阶段,提供弹性元件功能。载荷大、压缩行程大时,缓冲块9的刚度大,处于限位块作用阶段,提供缓冲限位功能。

[0051] 在上述任一技术方案中,进一步地,所述转向节5侧部与所述转向拉杆节臂2连接。转向节5上部与上横臂4连接,下部与下横臂6连接,位于侧部的连接件15与转向拉杆节臂2连接,连接件15位于上横臂4与下横臂6之间。

[0052] 在上述任一技术方案中,进一步地,所述转向节5通过转向拉杆14与所述转向拉杆节臂2连接。

[0053] 在上述任一技术方案中,进一步地,所述转向拉杆节臂2上设置有助力油缸1。转向拉杆节臂2为齿轮齿条转向拉杆节臂,传统的齿轮齿条转向拉杆节臂2一般用于载重小的独立悬架汽车,在转向拉杆节臂2上布置一个平行的助力油缸1,确保可以提供足够大的转向力。

[0054] 本发明第二方面提供的双横臂结构前独立悬架,设置有第一方面提供的横置板簧结构,因此具有第一方面提供的横置板簧结构的全部有益效果,在此就不一一赘述。转向节与车轮连接。

[0055] 实施例二

[0056] 在上述任一技术方案中,进一步地,所述横置板簧13中间通过板簧中部固定座10与车架连接。板簧中部固定座10通过U形螺栓11固定在车架底部。

[0057] 横置板簧13材料可以用弹簧钢、也可以采用复合材料板簧,复合材料为环氧树脂和玻璃纤维的混合物。

[0058] 横置板簧13可替代横向稳定杆,横置板簧13支架比空气弹簧、螺旋弹簧和纵置钢板弹簧支架简单,体积更小,能够降低弹性元件的重量。横置板簧13受力比较简单,可以配置复合材料板簧,进一步降低重量。横置板簧13通过非金属垫块12与板簧中部固定座10相连,非金属垫块12硫化或采用其他工艺固定,并设计定位安装柱。其余同实施例一,此处不再赘述。

[0059] 本发明提供的横置板簧结构中,转向系统由助力油缸1、转向拉杆节臂2和转向拉杆14组成,保证悬架操控功能。悬架系统包括减振器3、上横臂4、转向节5、下横臂6、板簧端部固定座7、集成支架8、缓冲块9、板簧中部固定座10和横置板簧13组成,提供导向、弹性和减振功能,保证悬架操纵稳定性、平顺性和NVH性能。本发明提供的横置板簧结构适用于轻卡、客车、中重卡上,宽体化车架保证了双横臂安装空间;齿轮齿条转向拉杆节臂2确保转向性能优越,机动性良好;横置板簧13节约了悬架空间,为降低高度提供了结构可行性。同时集成化的独立悬架,降低了车桥和弹性元件的重量,为整车轻量化提供便利。

[0060] 综上所述,本发明提供的横置板簧结构中所述下横臂上设置有横置板簧、缓冲块和减振器,所述转向节上还设置有转向拉杆节臂,通过横置板簧、缓冲块、减振器和转向拉杆节臂的集成,横置板簧节约了悬架空间,为降低高度提供了结构可行性,同时下横臂集成化的结构,降低了车桥和弹性元件的重量,为整车轻量化提供便利,具有节约悬架空间和车辆轻量化等优点。

[0061] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。此外,本领域的技术人员能够理解,尽管在此所述的一些实施例包括其它实施例中所述的某些特征而不是其它特征,但是不同实施例的特征的组合意味着处于本发明的范围之内并且形成不同的实施例。例如,在上面的权利要求书中,所要求保护的实施例的任意之一都可以以任意的组合方式来使用。公开于该背景技术部分的信息仅仅旨在加深对本发明的总体背景技术的理解,而不应当被视为承认或以任何形式暗示该信息构成已为本领域技术人员所公知的现有技术。

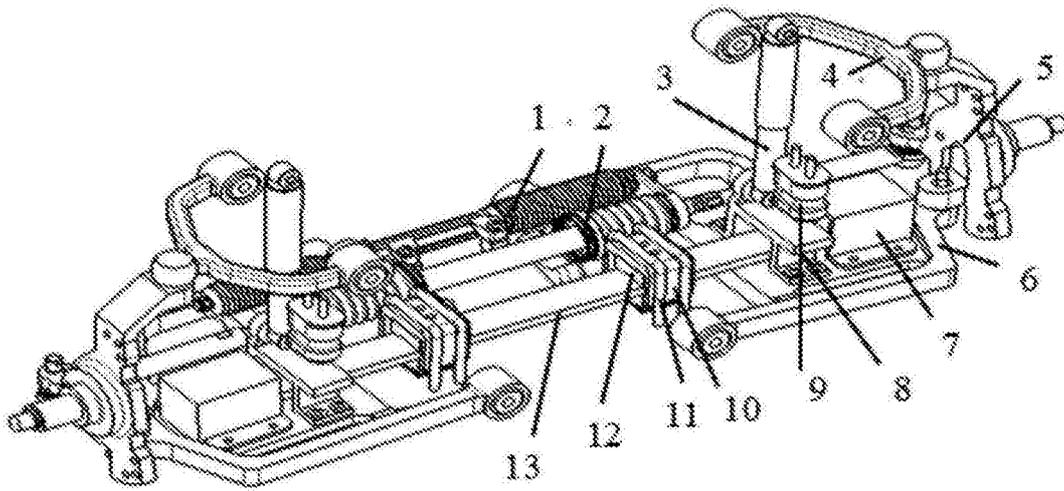


图1

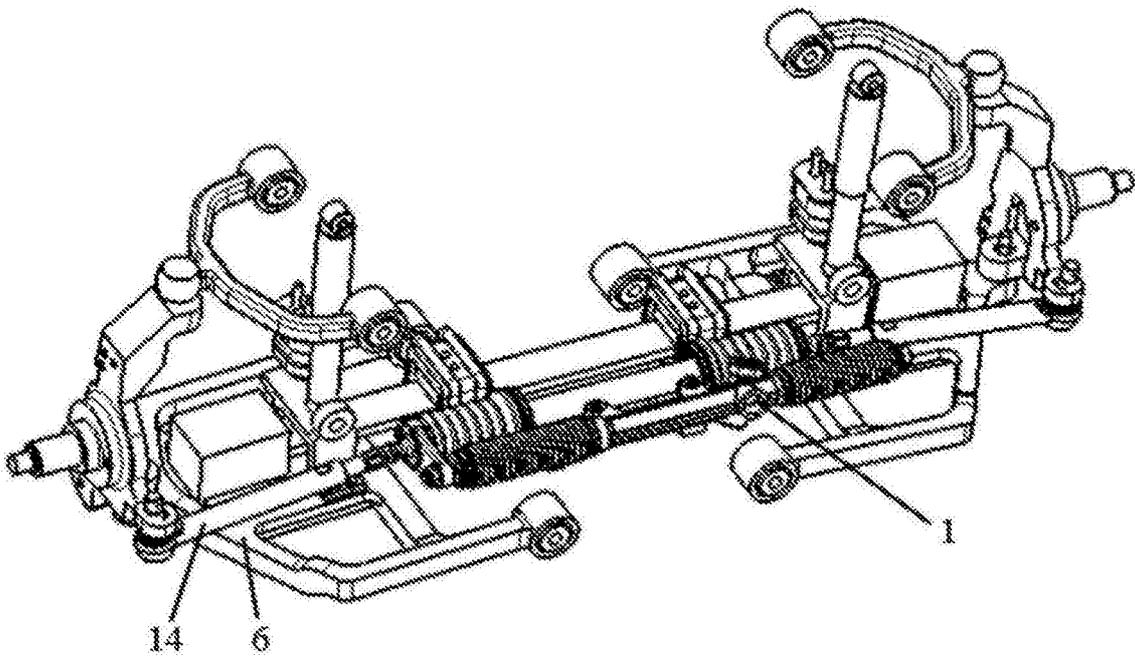


图2

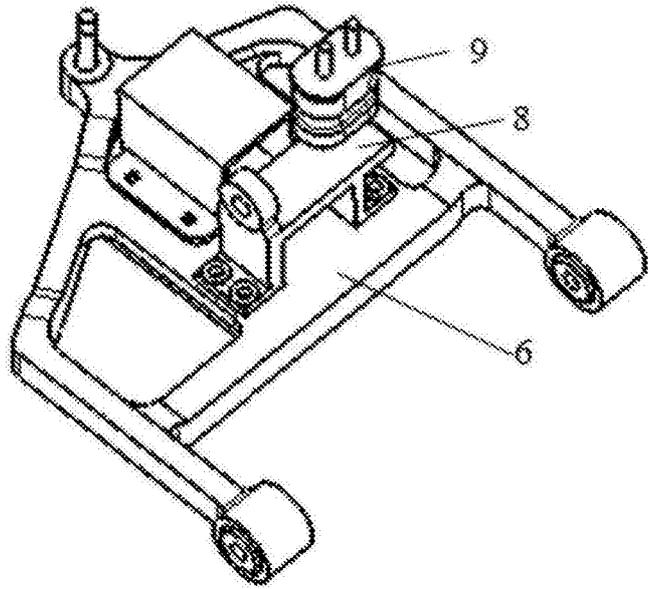


图3

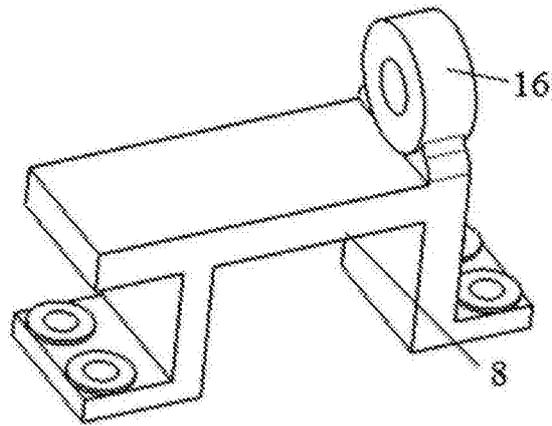


图4

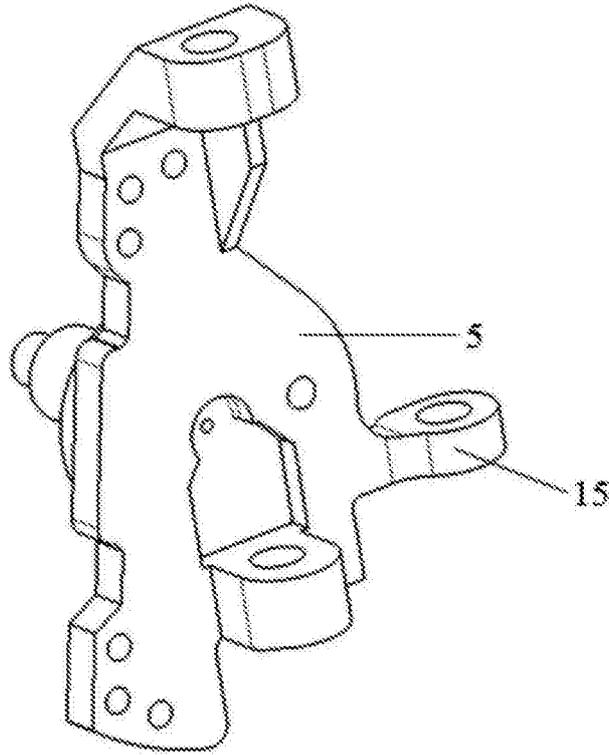


图5