



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212604329 U

(45) 授权公告日 2021. 02. 26

(21) 申请号 202021435896.3

(22) 申请日 2020.07.20

(73) 专利权人 广州汽车集团股份有限公司

地址 510030 广东省广州市越秀区东风中路448-458号成悦大厦23楼

(72) 发明人 廖美颖

(74) 专利代理机构 深圳众鼎专利商标代理事务所(普通合伙) 44325

代理人 谭果林

(51) Int. Cl.

B60G 7/00 (2006.01)

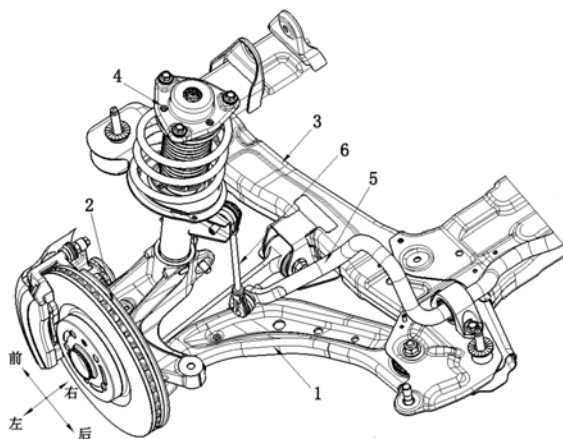
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

前下摆臂总成、麦弗逊式前悬架系统及汽车

(57) 摘要

本实用新型公开了前下摆臂总成、麦弗逊式前悬架系统及汽车,包括摆臂本体、设于摆臂本体的外安装点的球铰以及分别设于摆臂本体的内安装点和后安装点的前衬套和后衬套,摆臂本体包括刚性臂和具有纵向弹性的弹簧臂;刚性臂的内端相对于外端向车辆后方弯曲,外安装点和后安装点设于刚性臂上;弹簧臂的外端连接于刚性臂的外端,且内端间隔设于刚性臂的内端的前侧,内安装点设于弹簧臂上;将摆臂本体分离成具有一定刚性的刚性臂和具有一定弹性的弹簧臂,外、后安装点设于刚性臂上,内安装点设于弹簧臂上,不仅由前、后衬套产生纵向弹性,还通过弹簧臂增加纵向弹性,从而提高麦弗逊式前悬架系统的整体纵向弹性,提升了乘坐舒适性和后衬套耐久性。



1. 一种麦弗逊式前悬架系统的前下摆臂总成,包括摆臂本体、球铰、前衬套和后衬套,所述球铰设于所述摆臂本体的外安装点,所述前衬套和所述后衬套分别设于所述摆臂本体的内安装点和后安装点,其特征在于,所述摆臂本体包括刚性臂和具有纵向弹性的弹簧臂;

所述刚性臂的内端相对于外端向车辆后方弯曲,所述外安装点和所述后安装点设于所述刚性臂上;

所述弹簧臂的外端连接于所述刚性臂的外端,且内端间隔设于所述刚性臂的内端的前侧,所述内安装点设于所述弹簧臂上。

2. 根据权利要求1所述的麦弗逊式前悬架系统的前下摆臂总成,其特征在于,所述弹簧臂沿车辆左右方向延伸。

3. 根据权利要求2所述的麦弗逊式前悬架系统的前下摆臂总成,其特征在于,所述弹簧臂包括沿车辆左右方向延伸的臂体和一体设于所述臂体的内端的空心柱体,所述臂体的外端固定于所述刚性臂的外端的前侧,所述空心柱体的轴向沿车辆的前后方向,所述前衬套压装于所述空心柱体内。

4. 根据权利要求1所述的麦弗逊式前悬架系统的前下摆臂总成,其特征在于,所述刚性臂从外端至内端逐渐向车辆后方弧形弯曲。

5. 根据权利要求1所述的麦弗逊式前悬架系统的前下摆臂总成,其特征在于,所述刚性臂上形成有第一凹腔和第二凹腔,所述第二凹腔位于所述第一凹腔的腔底外侧,所述第一凹腔的延伸方向和所述第二凹腔的延伸方向均与所述刚性臂的延伸方向一致。

6. 根据权利要求5所述的麦弗逊式前悬架系统的前下摆臂总成,其特征在于,所述刚性臂为单层钣金结构。

7. 根据权利要求1-6任一项所述的麦弗逊式前悬架系统的前下摆臂总成,其特征在于,所述后衬套具有第一径向和第二径向,所述第一径向为沿着所述外安装点的中心到所述后安装点的中心的连线方向,所述第二径向垂直于所述第一径向,所述后衬套在第一径向上的刚度小于在第二径向上的刚度。

8. 根据权利要求7所述的麦弗逊式前悬架系统的前下摆臂总成,其特征在于,所述后衬套的位于所述第一径向上的部位设为空心衬套部,位于所述第二径向上的部位设为实心衬套部。

9. 一种麦弗逊式前悬架系统,其特征在于,包括权利要求1-8任一项所述的前下摆臂总成。

10. 一种汽车,其特征在于,包括权利要求9所述的麦弗逊式前悬架系统。

前下摆臂总成、麦弗逊式前悬架系统及汽车

技术领域

[0001] 本实用新型属于汽车领域,特别是涉及前下摆臂总成、麦弗逊式前悬架系统及汽车。

背景技术

[0002] 汽车悬架系统的主要作用是缓冲和吸收来自车辆的振动,传递驱动力和制动力。麦弗逊式前悬架系统主要包括前下摆臂总成、前转向节总成、前副车架总成、弹簧减震器总成、横向稳定杆及稳定杆拉杆等,其中前下摆臂总成是其核心部件,前下摆臂总成通常起着导向、支撑和减振作用,关系到汽车的操纵稳定性、舒适性和路噪水平。

[0003] 前下摆臂总成包括摆臂本体、球铰、前衬套和后衬套,前下摆臂总成通过球铰与前转向节总成连接,通过前衬套和后衬套与前副车架总成连接;

[0004] 在纵向力作用下前下摆臂总成需具有适当的纵向弹性,纵向弹性可以用来补偿小凹坑、边缘和类似的道路不平,这样就可以实现较高的乘坐舒适性;现有前下摆臂总成的摆臂本体是刚性结构,无纵向弹性,前下摆臂总成的纵向弹性仅仅由前、后衬套产生,且主要由后衬套产生,因此采用小刚度后衬套作为舒适性衬套,后衬套的耐久寿命一般偏低,即存在乘坐舒适性与后衬套耐久寿命的冲突;

[0005] 一般要求前衬套具有较大刚度以保证汽车的操纵稳定性,要求前衬套具有较低刚度以降低汽车的路噪水平,存在操纵稳定性和路噪水平之间的冲突;现有技术采用大刚度的前衬套,大刚度前衬套作为操稳性衬套,不利于汽车路噪水平的降低。

实用新型内容

[0006] 本实用新型所要解决的技术问题是:针对现有方案存在乘坐舒适性与后衬套耐久寿命的冲突之间冲突的问题,提供一种前下摆臂总成、麦弗逊式前悬架系统及汽车。

[0007] 为解决上述技术问题,本实用新型实施例提供了一种麦弗逊式前悬架系统的前下摆臂总成,包括摆臂本体、球铰、前衬套和后衬套,所述球铰设于所述摆臂本体的外安装点,所述前衬套和所述后衬套分别设于所述摆臂本体的内安装点和后安装点,所述摆臂本体包括刚性臂和具有纵向弹性的弹簧臂;

[0008] 所述刚性臂的内端相对于外端向车辆后方弯曲,所述外安装点和所述后安装点设于所述刚性臂上;

[0009] 所述弹簧臂的外端连接于所述刚性臂的外端,且内端间隔设于所述刚性臂的内端的前侧,所述内安装点设于所述弹簧臂上。

[0010] 可选地,所述弹簧臂沿车辆左右方向延伸。

[0011] 可选地,所述弹簧臂包括沿车辆左右方向延伸的臂体和一体设于所述臂体的内端的空心柱体,所述臂体的外端固定于所述刚性臂的外端的前侧,所述空心柱体的轴向沿车辆的前后方向,所述前衬套压装于所述空心柱体内。

[0012] 可选地,所述刚性臂从外端至内端逐渐向车辆后方弧形弯曲。

[0013] 可选地,所述刚性臂上形成有第一凹腔和第二凹腔,所述第二凹腔位于所述第一凹腔的腔底外侧,所述第一凹腔的延伸方向和所述第二凹腔的延伸方向均与所述刚性臂的延伸方向一致。

[0014] 可选地,所述刚性臂为单层钣金结构。

[0015] 可选地,所述后衬套具有第一径向和第二径向,所述第一径向为沿着所述外安装点的中心到所述后安装点的中心的连线方向,所述第二径向垂直于所述第一径向,所述后衬套在第一径向上的刚度小于在第二径向上的刚度。

[0016] 可选地,所述后衬套的位于所述第一径向上的部位设为空心衬套部,位于所述第二径向上的部位设为实心衬套部。

[0017] 本实用新型实施例还提供了一种麦弗逊式前悬架系统,包括前述前下摆臂总成。

[0018] 本实用新型实施例还提供了一种汽车,包括前述麦弗逊式前悬架系统。

[0019] 本实用新型实施例提供的前下摆臂总成、麦弗逊式前悬架系统及汽车,取消了现有的具有外安装点、内安装点和后安装点的刚性摆臂本体,将摆臂本体分离成具有一定刚性的刚性臂和具有一定弹性的弹簧臂,外安装点和后安装点设于刚性臂上,内安装点设于弹簧臂上,不仅由前衬套、后衬套产生纵向弹性,还通过弹簧臂增加摆臂本体的纵向弹性,从而提高麦弗逊式前悬架系统的整体纵向弹性,有利于麦弗逊式前悬架系统冲击舒适性的提升,避免影响后衬套的耐久性。

附图说明

[0020] 图1为本实用新型实施例提供的麦弗逊式前悬架系统的结构示意图;

[0021] 图2为图1中前下摆臂总成的结构示意图;

[0022] 图3为图2中弹簧臂的结构示意图;

[0023] 图4为图2所示前下摆臂总成在另一视角下的结构示意图;

[0024] 图5为图4的A-A剖面图。

[0025] 说明书中的附图标记如下:

[0026] 1、前下摆臂总成;11、摆臂本体;

[0027] 111、刚性臂; 1111、第一凹腔; 1112、第二凹腔;

[0028] 112、弹簧臂; 1121、臂体; 1122、空心柱体;

[0029] 12、球铰; 13、前衬套; 14、后衬套;

[0030] 2、前转向节总成;3、前副车架总成;4、弹簧减震器总成;5、横向稳定杆;6、稳定杆拉杆。

具体实施方式

[0031] 为了使本实用新型所解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型进行进一步的详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0032] 如图1和图2所示,本实用新型实施例提供的麦弗逊式前悬架系统的前下摆臂总成,包括摆臂本体11、球铰12、前衬套13和后衬套14,球铰12设于摆臂本体11的外安装点,前衬套13和后衬套14分别设于摆臂本体11的内安装点和后安装点,摆臂本体11包括刚性臂

111和具有纵向弹性的弹簧臂112;

[0033] 刚性臂111的内端相对于外端向车辆后方弯曲,外安装点和后安装点设于刚性臂111上;

[0034] 弹簧臂112的外端连接于刚性臂111的外端,且内端间隔设于刚性臂111的内端的前侧,内安装点设于弹簧臂112上。

[0035] 使用时,球铰12连接于前转向节总成2,前衬套13和后衬套14连接于前副车架总成3。

[0036] 本实用新型实施例提供的麦弗逊式前悬架系统的前下摆臂总成,取消了现有的具有外安装点、内安装点和后安装点的刚性摆臂本体11,将摆臂本体11分离成具有一定刚性的刚性臂111和具有一定弹性的弹簧臂112,外安装点和后安装点设于刚性臂111上,内安装点设于弹簧臂112上,不仅由前衬套13、后衬套14产生纵向弹性,还通过弹簧臂112增加摆臂本体11的纵向弹性,从而提高麦弗逊式前悬架系统的整体纵向弹性,有利于麦弗逊式前悬架系统冲击舒适性的提升,避免影响后衬套14的耐久性。

[0037] 具体地,前衬套13和后衬套14为橡胶衬套。

[0038] 具体地,前衬套13的轴向沿车辆前后方向,后衬套14的轴向沿车辆上下方向。

[0039] 在一实施例中,如图1和图2所示,弹簧臂112沿车辆左右方向延伸。当麦弗逊式前悬架系统的前下摆臂总成受整车横向力作用时,横向力主要由弹簧臂112承担,当麦弗逊式前悬架系统的前下摆臂总成受整车纵向力作用时,纵向力主要由纵向臂承担,从而实现麦弗逊前悬架系统横向运动和纵向运动的分离,提高车辆的操纵稳定性,可降低前衬套13的刚度,实现更好的隔振性能,减小道路噪声传递到车内(即降低路噪水平),从而在车内获得更愉快的驾驶体验。

[0040] 在一实施例中,如图2和图3所示,弹簧臂112包括沿车辆左右方向延伸的臂体1121和一体设于臂体1121的内端的空心柱体1122,臂体1121的外端固定于刚性臂111的外端的前侧,空心柱体1122的轴向沿车辆的前后方向,前衬套13压装于空心柱体1122内。弹簧臂112的纵向弹性由臂体1121提供,空心柱体1122用于安装前衬套13,从而使得受到纵向力时,空心柱体1122可以前后摆动,从而增加了麦弗逊前悬架系统的纵向弹性,结构简单,易于加工,易于与刚性臂111连接,便于前衬套13安装。

[0041] 具体地,臂体1121为截面呈矩形的细长杆,空心柱体1122为空心圆柱体,前衬套13为圆柱形衬套。

[0042] 在一实施例中,如图2所示,刚性臂111从外端至内端逐渐向后弧形弯曲,有利于提高刚性臂111的承载能力。

[0043] 在一实施例中,刚性臂111为单层钣金结构,能够保证刚度,便于加工。具体地,臂体1121可为金属材质,臂体1121与刚性臂111之间通过焊接连接在一起。

[0044] 在一实施例中,如图5所示,刚性臂111上形成有第一凹腔1111和第二凹腔1112,第二凹腔1112位于第一凹腔1111的腔底外侧,第一凹腔1111的延伸方向和第二凹腔1112的延伸方向均与刚性臂的延伸方向一致,有利于增加刚性臂111的强度。

[0045] 优选地,如图4和图5所示,单层钣金结构冲压形成有第一凹腔1111,第一凹腔1111的底壁冲压形成有第二凹腔1112,第一凹腔1111与第二凹腔1112在上下方向上凹陷,且凹陷方向相反。结构简单,易于加工,有利于增加刚性臂111的强度。

[0046] 在一实施例中,如图4所示,后衬套14具有第一径向和第二径向,第一径向为沿着外安装点的中心到后安装点的中心的连线方向,第二径向垂直于第一径向,后衬套14在第一径向上的刚度小于在第二径向上的刚度。球铰主要受力沿横向(图4中的X向)和纵向(图4中的Y向),前衬套主要受力F1沿横向,后衬套主要受力F2沿第一径向,后衬套14根据载荷产生最佳的方向进行布置,从而使得后衬套14的耐久寿命大幅提升。

[0047] 优选地,如图4所示,后衬套14的位于第一径向上的部位设为空心衬套部,位于第二径向上的部位设为实心衬套部,以此实现后衬套14在第一径向上的刚度小于在第二径向上的刚度,简化结构,节省材料,降低成本。

[0048] 如图1所示,本实用新型实施例还提供了一种麦弗逊式前悬架系统,包括前述任一实施例述及的前下摆臂总成1。此外,麦弗逊式前悬架系统还包括前转向节总成2、前副车架总成3、弹簧减震器总成4、横向稳定杆5和稳定杆拉杆6等现有结构,这些结构与车身以及前下摆臂总成1的球铰12、前衬套13和后衬套14的连接关系也为现有方案,此处不再赘述。

[0049] 优选的弹簧臂沿车辆左右方向延伸的方案,能够提高操纵稳定性和乘坐舒适性,降低路噪水平以及延长后衬套的耐久性。

[0050] 本实用新型实施例还提供了一种汽车,包括前述麦弗逊式前悬架系统。

[0051] 以上仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

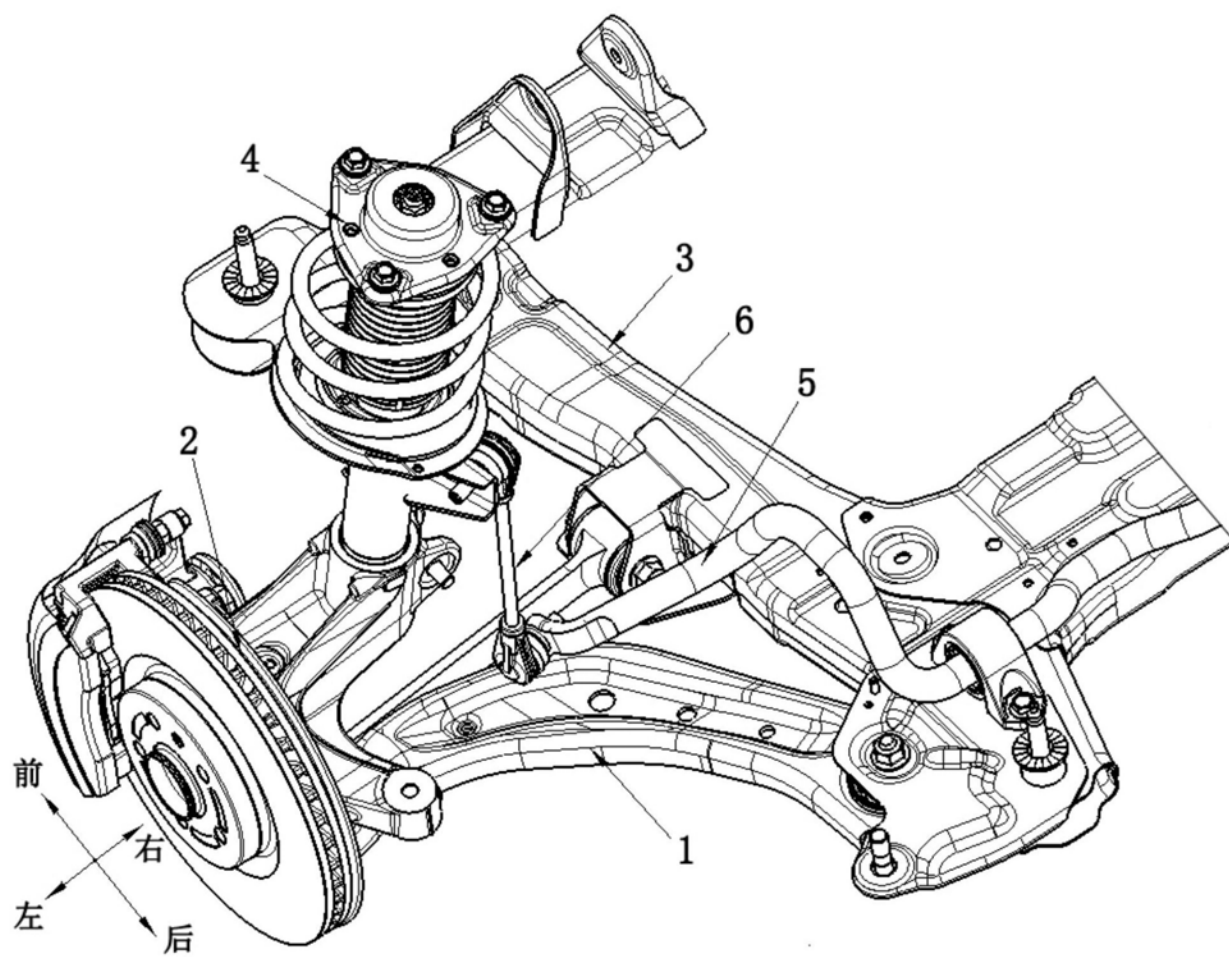


图1

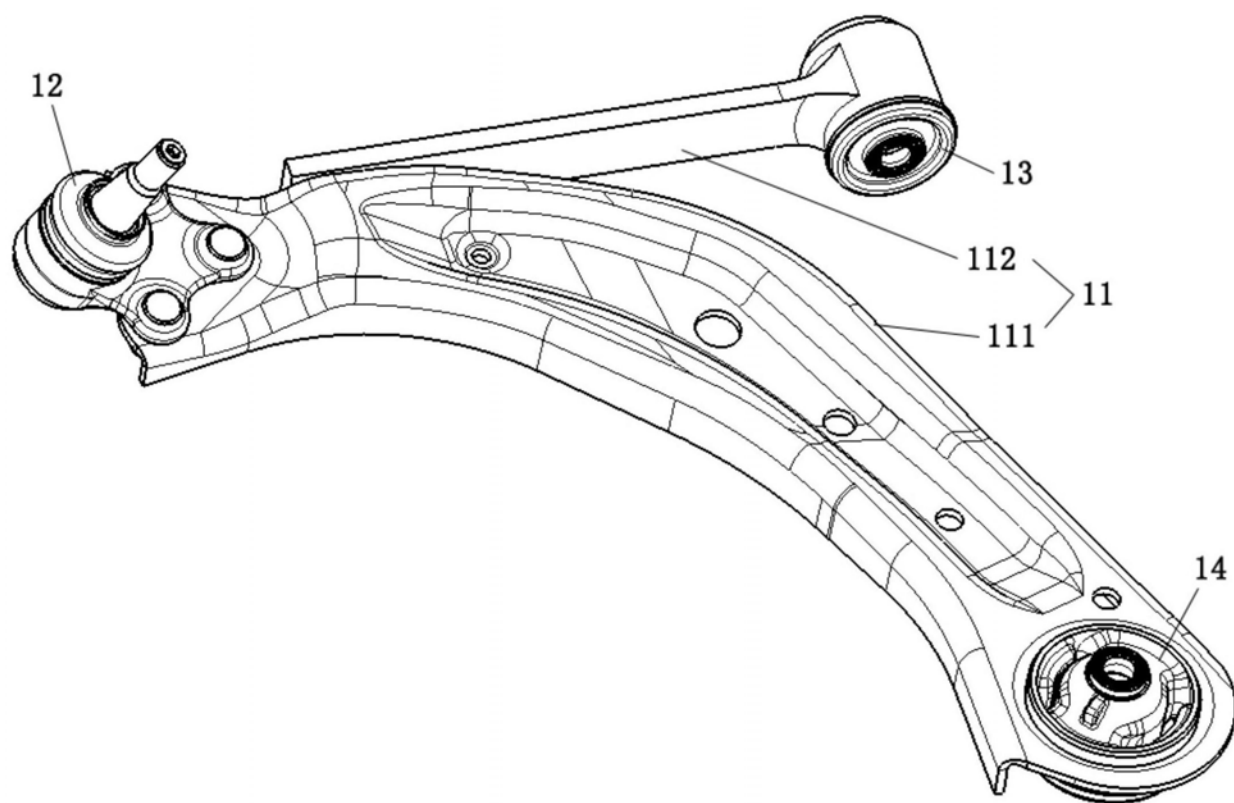


图2

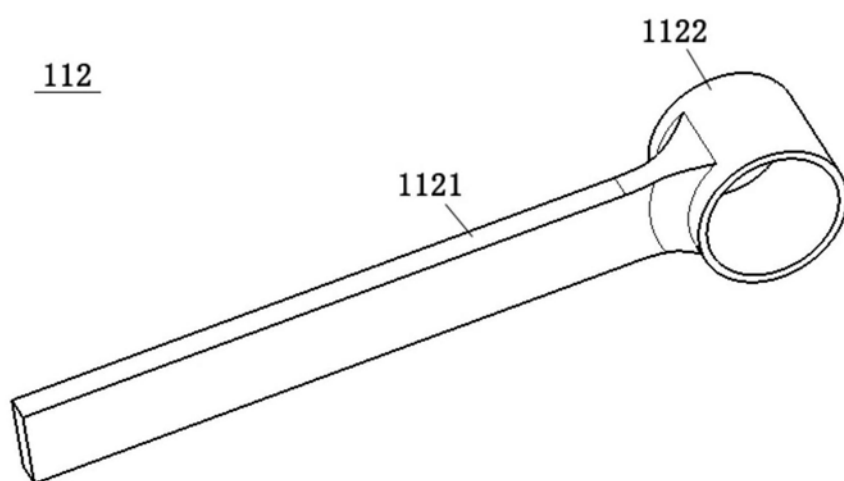


图3

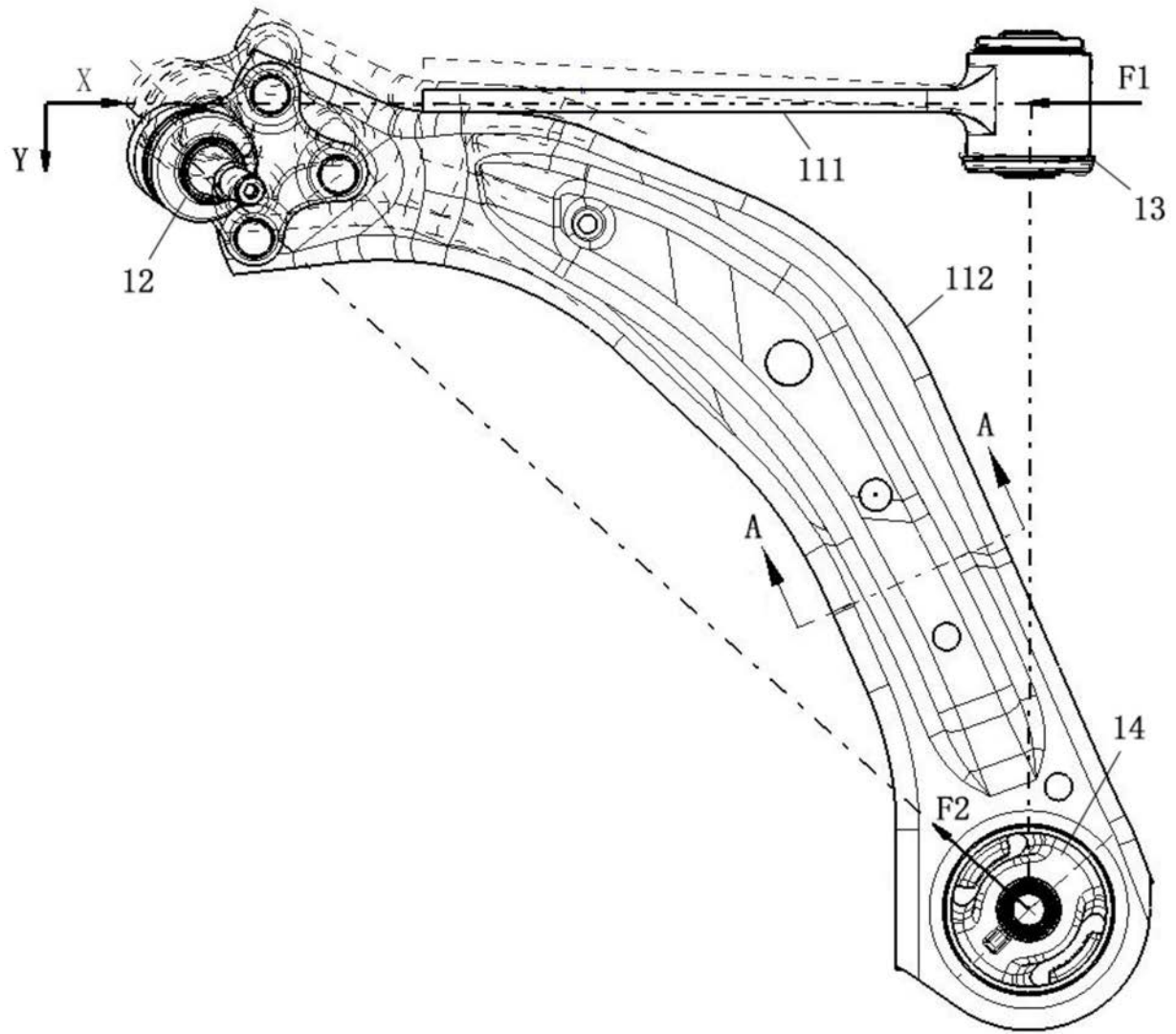


图4

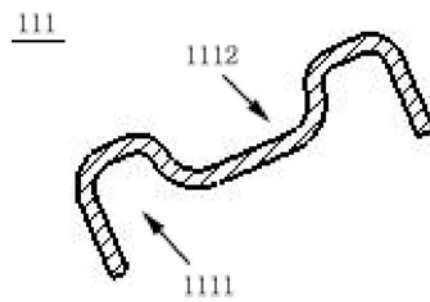


图5