(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109515093 A
(43)申请公布日 2019.03.26

(21)申请号 201910033121.9

(22)申请日 2019.01.14

(71)申请人 核心驱动科技(金华)有限公司
地址 321000 浙江省金华市兰溪经济开发区江南园区23号路

(72)发明人 史玉红 毕兰平

(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 王献茹

(51)Int.Cl.
B60G 11/27(2006.01)
B60G 11/28(2006.01)

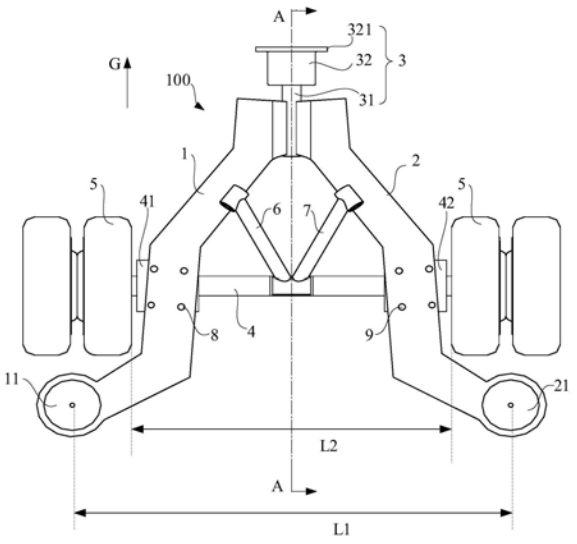
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

空气悬架及车辆

(57)摘要

一种空气悬架及车辆,包括中间段分别固定连接于车桥上的第一托臂和第二托臂,第一托臂的第一端与第二托臂的第一端固定连接,且第一托臂的第一端与第二托臂的第一端共同通过一连接组件连接在车身或车架上,第一托臂的第二端和第二托臂的第二端朝向车桥的两端延伸,且第一托臂的第二端和第二托臂的第二端之间的距离大于连接在车桥两端的两个轮胎之间的距离,第一托臂的第二端和第二托臂的第二端分别通过第一空气弹簧和第二空气弹簧连接车身或车架,第一托臂和第二托臂共同构成一V字形结构。



CN 109515093 A

1.一种空气悬架,其特征在于,包括中间段分别固定连接于车桥上的第一托臂和第二托臂,所述第一托臂的第一端与所述第二托臂的第一端固定连接,且所述第一托臂的第一端与所述第二托臂的第一端共同通过一连接组件连接在车身或车架上,所述第一托臂的第二端和所述第二托臂的第二端分别朝向所述车桥的两端延伸,且所述第一托臂的第二端和所述第二托臂的第二端之间的距离大于连接在所述车桥两端的两个轮胎之间的距离,所述第一托臂的第二端和所述第二托臂的第二端分别通过第一空气弹簧和第二空气弹簧连接所述车身或所述车架,所述第一托臂和所述第二托臂共同构成一V字形结构。

2.根据权利要求1所述的空气悬架,其特征在于,所述第一托臂的第二端和所述第二托臂的第二端分别具有用于安放所述第一空气弹簧和所述第二空气弹簧的第一弹簧座和第二弹簧座。

3.根据权利要求1所述的空气悬架,其特征在于,还包括第一拉杆和第二拉杆,所述第一拉杆的第一端和所述第二拉杆的第一端分别铰接于所述车身或所述车架上,所述第一拉杆的第二端和所述第二拉杆的第二端固定连接,且所述第一拉杆的第二端和所述第二拉杆的第二端的接合处铰接于所述车桥上,所述第一拉杆和所述第二拉杆共同构成一呈V字形一体成型结构。

4.根据权利要求1或3所述的空气悬架,其特征在于,所述连接组件包括连接于所述第一托臂的第一端与所述第二托臂的第一端接合处的球销以及与所述球销转动连接的球铰支座,所述球铰支座具有一法兰面,所述法兰面通过固定螺栓固定连接在所述车身或所述车架上。

5.根据权利要求4所述的空气悬架,其特征在于,所述球铰支座具有一容纳所述球销的球头的容纳腔,所述球销的球头转动安设于所述容纳腔之内,以使所述球销与所述球铰支座球头连接。

6.根据权利要求5所述的空气悬架,其特征在于,所述球销的球头与所述容纳腔之间嵌设有弹性衬套。

7.根据权利要求6所述的空气悬架,其特征在于,所述弹性衬套为橡胶衬套。

8.根据权利要求1所述的空气悬架,其特征在于,所述第一托臂的中间段通过固定螺栓固定连接于焊接在所述车桥上的第一托臂支座上。

9.根据权利要求1所述的空气悬架,其特征在于,所述第二托臂的中间段通过固定螺栓固定连接于焊接在所述车桥上的第二托臂支座上。

10.一种车辆,其特征在于,包括权利要求1-9中任意一项所述的空气悬架和所述车桥。

空气悬架及车辆

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车领域，具体而言，涉及一种空气悬架及车辆。

背景技术

[0002] 随着我国高速公路的迅速发展和公路运输量的骤然增加，以及人们对牵引车辆乘坐舒适性、操纵稳定性、平顺性要求的提高，空气悬架在汽车上的应用日益广泛。

[0003] 图1为现有技术中的一种空气悬架的结构示意图，请参照图1，该空气悬架包括空气弹簧2A、4根拉杆3A、弹簧座11A和拉杆支架12A，弹簧座11A和拉杆支架12A焊接在车轴1A上，空气弹簧2A的下端用螺栓固定在弹簧座11A上，另一端通过螺栓固定在车架或车身上，拉杆3A铰接在拉杆支架12A上，拉杆相对于支架绕轴线可自由旋转；空气弹簧2A和拉杆相对于纵向对称面对称布置。其中，驱动力和侧向力(X和Y方向的力)主要由4根拉杆传递，垂直载荷(Z向力)主要由空气弹簧承受。

[0004] 该方案的特点是，在空气弹簧2A满足承载要求的情况下，由于空气弹簧2A位于车轮5内侧，导致车身的侧倾刚度降低，这种情况下要增加侧倾刚度就要增加空气弹簧2A的刚度或者增加侧倾稳定杆或者增加空气弹簧2A之间的中心距，由于结构限制，现有技术增加空气弹簧2A的中心距难以实现，故导致该系统或者安装侧倾稳定杆，增加稳定杆会使结构变得复杂，或者增加空气弹簧2A的刚度，增加空气弹簧2A刚度会导致空气弹簧2A的体积增大，会产生空间不足的问题、同时也导致成本增加，最为主要的是在增加空气弹簧2A刚度的同时会导致乘坐舒适性降低。

[0005] 然而，上述空气悬架难以平衡乘坐舒适性和侧倾刚度及成本、布置空间的矛盾。增加空气弹簧2A刚度会增加车身的侧倾刚度，但会导致乘坐舒适性降低，同时由于空气弹簧2A的尺寸增加会导致占用的空间增加、成本也会增加。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种空气悬架及车辆，能够有效增加车身的侧倾刚度。

[0007] 本发明的实施例是这样实现的：

[0008] 本发明实施例的一方面，提供一种空气悬架，包括中间段分别固定连接于车桥上的第一托臂和第二托臂，所述第一托臂的第一端与所述第二托臂的第一端固定连接，且所述第一托臂的第一端与所述第二托臂的第一端共同通过一连接组件连接在车身或车架上，所述第一托臂的第二端和所述第二托臂的第二端分别朝向所述车桥的两端延伸，且所述第一托臂的第二端和所述第二托臂的第二端之间的距离大于连接在所述车桥两端的两个轮胎之间的距离，所述第一托臂的第二端和所述第二托臂的第二端分别通过第一空气弹簧和第二空气弹簧连接所述车身或所述车架，所述第一托臂和所述第二托臂共同构成一V字形结构。

[0009] 可选地，所述第一托臂的第二端和所述第二托臂的第二端分别具有用于安放所述第一空气弹簧和所述第二空气弹簧的第一弹簧座和第二弹簧座。

[0010] 可选地，还包括第一拉杆和第二拉杆，所述第一拉杆的第一端和所述第二拉杆的第一端分别铰接于所述车身或所述车架上，所述第一拉杆的第二端和所述第二拉杆的第二端固定连接，且所述第一拉杆的第二端和所述第二拉杆的第二端的接合处铰接于所述车桥上，所述第一拉杆和所述第二拉杆共同构成一呈V字形一体成型结构。

[0011] 可选地，所述连接组件包括连接于所述第一托臂的第一端与所述第二托臂的第一端接合处的球销以及与所述球销转动连接的球铰支座，所述球铰支座具有一法兰面，所述法兰面通过固定螺栓固定连接在所述车身或所述车架上。

[0012] 可选地，所述球铰支座具有一容纳所述球销的球头的容纳腔，所述球销的球头转动安设于所述容纳腔之内，以使所述球销与所述球铰支座球头连接。

[0013] 可选地，所述球销的球头与所述容纳腔之间嵌设有弹性衬套。

[0014] 可选地，所述弹性衬套为橡胶衬套。

[0015] 可选地，所述第一托臂的中间段通过固定螺栓固定连接于焊接在所述车桥上的第一托臂支座上。

[0016] 可选地，所述第二托臂的中间段通过固定螺栓固定连接于焊接在所述车桥上的第二托臂支座上。

[0017] 一种车辆，包括上述的空气悬架和所述车桥，所述空气悬架，包括中间段分别固定连接于车桥上的第一托臂和第二托臂，所述第一托臂的第一端与所述第二托臂的第一端固定连接，且所述第一托臂的第一端与所述第二托臂的第一端共同通过一连接组件连接在车身或车架上，所述第一托臂的第二端和所述第二托臂的第二端分别朝向所述车桥的两端延伸，且所述第一托臂的第二端和所述第二托臂的第二端之间的距离大于连接在所述车桥两端的两个轮胎之间的距离，所述第一托臂的第二端和所述第二托臂的第二端分别通过第一空气弹簧和第二空气弹簧连接所述车身或所述车架，所述第一托臂和所述第二托臂共同构成一V字形结构。

[0018] 如上所述，本实施例中使第一托臂和第二托臂共同构成一V字形结构，使第一托臂的第二端和第二托臂的第二端之间的距离大于连接在车桥两端的两个轮胎之间的距离，从而增加第一空气弹簧和第二空气弹簧的中心距，使第一空气弹簧和第二空气弹簧之间的距离超过两个轮胎之间的距离，进而可以有效增加车身的侧倾刚度。此外，该由第一托臂和第二托臂共同构成一V字形结构的悬架占用空间较小。另外，由于第一空气弹簧和第二空气弹簧之间的距离可以超过两个轮胎之间的距离，因此采用较小尺寸的空气弹簧也可以使车身获得较好的侧倾刚度。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案，下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，应当理解，以下附图仅示出了本发明的某些实施例，因此不应被看作是对范围的限定，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相关的附图。

[0020] 图1为现有技术中的一种空气悬架的结构示意图；

[0021] 图2为本发明空气悬架一实施例的结构示意图；

[0022] 图3为图2中A-A处剖视图；

[0023] 图4为图3中球销与球铰支座详细配合示意图。

[0024] 图标:100-空气悬架;2A-空气弹簧;11A-弹簧座;1A-车轴;3A-拉杆;12A-拉杆支架;1-第一托臂;11-第一空气弹簧;2-第二托臂;21-第二空气弹簧;3-连接组件;31-球销;32-球铰支座;321-法兰面;4-车桥;41-第一托臂支座;42-第二托臂支座;5-轮胎;6-第一拉杆;7-第二拉杆;8-固定螺栓;9-固定螺栓;10-弹性衬套;L1-第一托臂的第二端和第二托臂的第二端之间的距离;L2-两个轮胎之间的距离;G-汽车运动方向。

具体实施方式

[0025] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中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。通常在此处附图中描述和示出的本发明实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0026] 因此,以下对在附图中提供的本发明的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围,而是仅仅表示本发明的选定实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作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。

[0027] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0028] 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,或者是该发明产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,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”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0029] 此外,术语“水平”、“竖直”等术语并不表示要求部件绝对水平或悬垂,而是可以稍微倾斜。如“水平”仅仅是指其方向相对“竖直”而言更加水平,并不是表示该结构一定要完全水平,而是可以稍微倾斜。

[0030] 在本发明的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“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,可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0031] 实施例

[0032] 请结合参照图2至图4,本实施例提供一种空气悬架100,其包括中间段分别固定连接于车桥4上的第一托臂1和第二托臂2,在本实施例中,第一托臂1的中间段具体可通过固定螺栓8固定连接于焊接在车桥4上的第一托臂支座41上,第二托臂2的中间段具体可通过固定螺栓9固定连接于焊接在车桥4上的第二托臂支座42上。第一托臂1的第一端与第二托臂2的第一端固定连接在一起,且第一托臂1的第一端与第二托臂2的第一端共同通过一连接组件3连接在车身或车架上,在本实施例中,连接组件3具体包括转动连接于第一托臂1的

第一端及第二托臂2的第一端接合处的球销31以及与球销31转动连接的球铰支座32，球销31相对该接合处能够旋转，球铰支座32具有一法兰面321，法兰面321通过固定螺栓固定连接在车身或车架上。其中，球铰支座32具有一容纳球销31的球头的容纳腔，球销31的球头转动安设于容纳腔之内，以使球销31与球铰支座32球头连接，实现球销31相对球铰支座32能够旋转。

[0033] 第一托臂1的第二端和第二托臂2的第二端分别朝向车桥4的两端延伸，且第一托臂1的第二端和第二托臂2的第二端之间的距离L1大于连接在车桥4两端的两个轮胎5之间的距离L2，第一托臂1的第二端和第二托臂2的第二端分别通过第一空气弹簧11和第二空气弹簧21连接车身或车架。为了便于第一空气弹簧11和第二空气弹簧21的安放，第一托臂1的第二端和第二托臂2的第二端分别具有用于安放第一空气弹簧11和第二空气弹簧21的第一弹簧座和第二弹簧座，整体来看，第一托臂1和第二托臂2共同构成一V字形结构。

[0034] 如上所述，本实施例中使第一托臂1和第二托臂2共同构成一V字形结构，使第一托臂1的第二端和第二托臂2的第二端之间的距离L1大于连接在车桥4两端的两个轮胎5之间的距离L2，从而增加第一空气弹簧11和第二空气弹簧21的中心距，使第一空气弹簧11和第二空气弹簧21之间的距离超过两个轮胎5之间的距离L2，进而可以有效增加车身的侧倾刚度。此外，该由第一托臂1和第二托臂2共同构成一V字形结构的悬架占用空间较小。由于第一空气弹簧11和第二空气弹簧21之间的距离可以超过两个轮胎5之间的距离L2，因此采用较小尺寸的空气弹簧也可以使车身获得较好的侧倾刚度。

[0035] 在本实施例中，球销31的球头与容纳腔之间嵌设有弹性衬套10，具体可采用橡胶衬套。当采用上述空气悬架100的汽车运动以致该空气悬架100上下跳动时，球销31的球头相对球铰支座32的旋转达到该空气悬架100的运动协调，其中橡胶衬套的作用是减振降噪和补偿第一托臂1和第二托臂2平移运动产生的位移。

[0036] 在本实施例中，还包括第一拉杆6和第二拉杆7，第一拉杆6的第一端和第二拉杆7的第一端分别铰接于车身或车架上，第一拉杆6的第二端和第二拉杆7的第二端固定连接，且第一拉杆6的第二端和第二拉杆7的第二端的接合处铰接于车桥4上，第一拉杆6和第二拉杆7共同构成一呈V字形一体成型结构。其中，第一拉杆6和第二拉杆7的所有铰接处都设置有橡胶衬套。第一拉杆6和第二拉杆7起到了空气悬架100的侧向稳定作用，同时用以承受侧向力。

[0037] 综上，该空气悬架100中，垂直载荷由第一空气弹簧11和第二空气弹簧21承受，汽车运动方向G的载荷由第一托臂1和第二托臂2承受，侧向载荷主要由第一拉杆6和第二拉杆7承受。采用该空气悬架100可使相同的载荷和弹簧刚度及尺寸下，车身的侧倾刚度会增加20％以上，平衡了乘坐舒适性和侧倾刚度及成本、布置空间的矛盾，两根拖臂(第一托臂1和第二托臂2)呈V字形布置，既是该空气悬架100的导向机构又是该空气悬架100弹簧的安装支架，简化了悬架系统的结构。

[0038] 本发明还提出一种车辆，该车辆包括车桥和空气悬架，该空气悬架的具体结构参照上述实施例，由于本车辆采用了上述所有实施例的全部技术方案，因此至少具有上述实施例的技术方案所带来的所有有益效果，在此不再一一赘述。

[0039] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，对于本领域的技术人员来说，本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修

改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

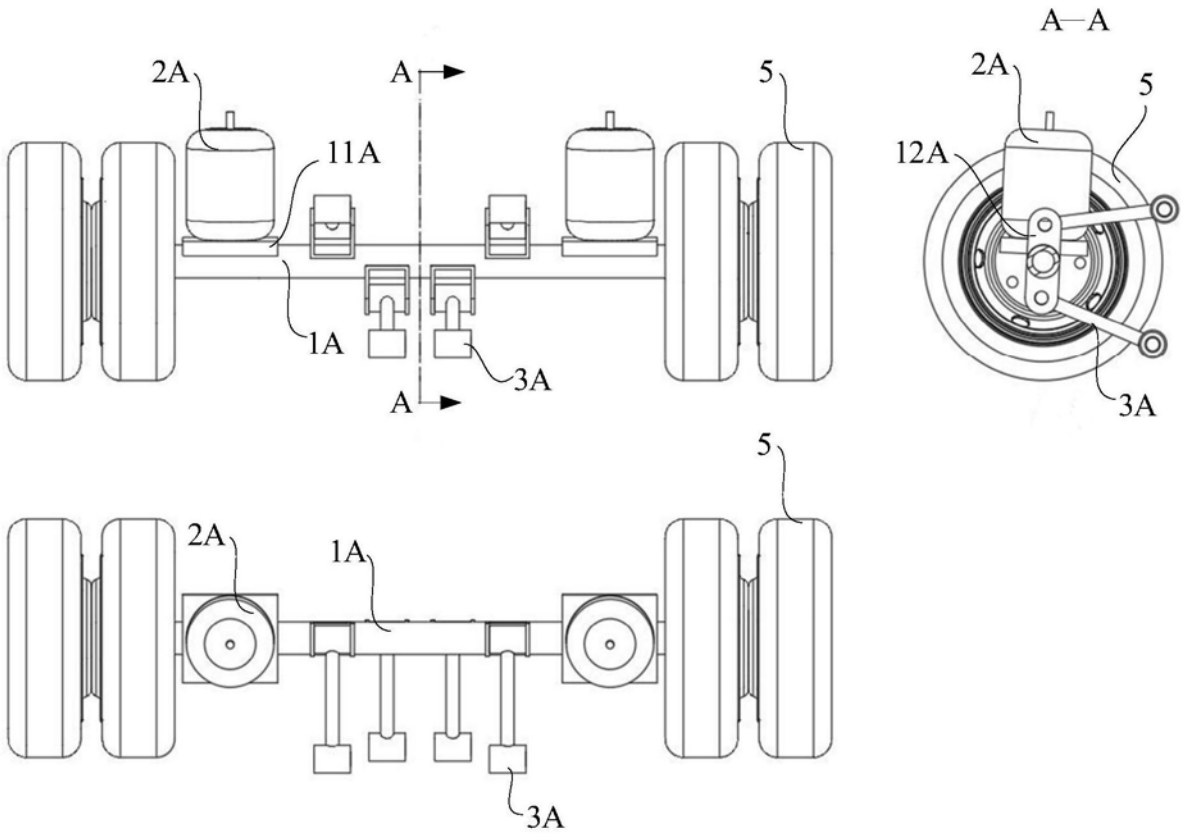


图1

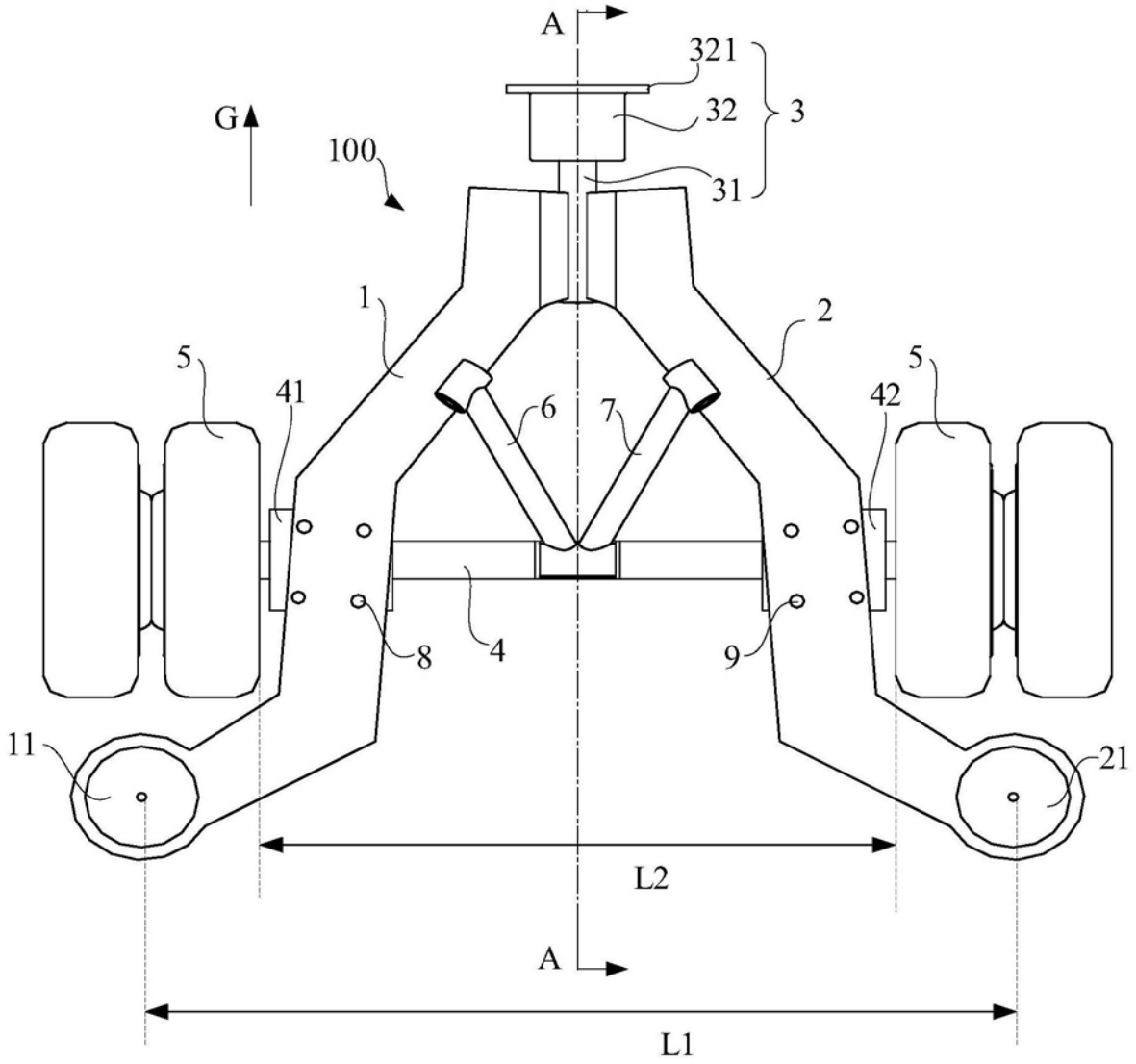


图2

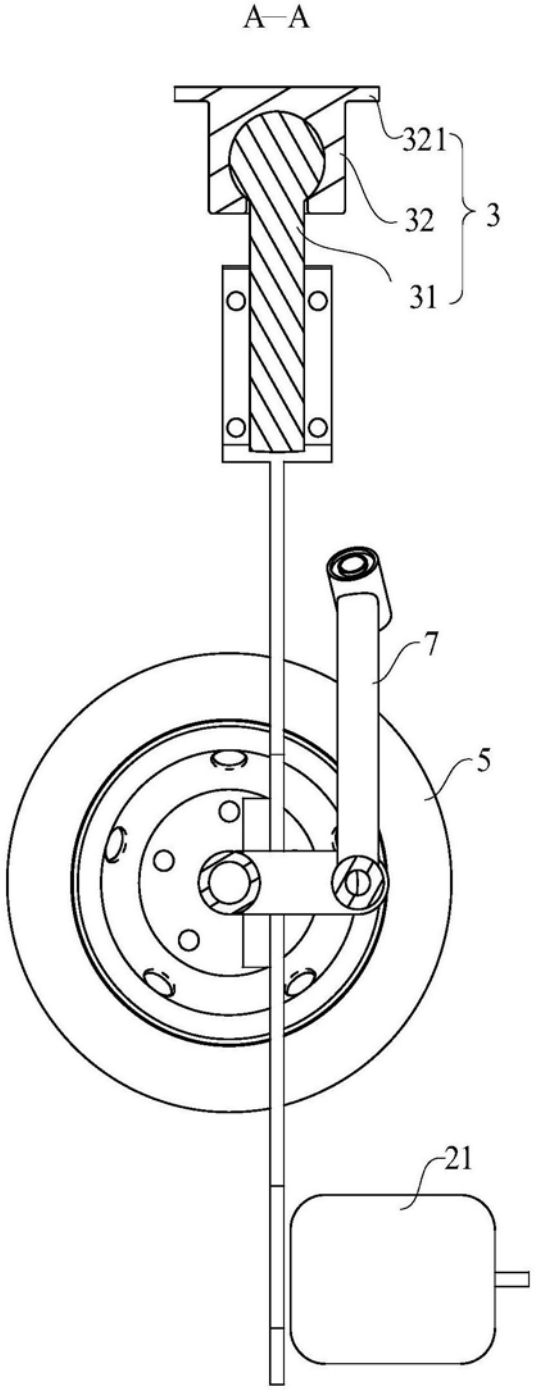


图3

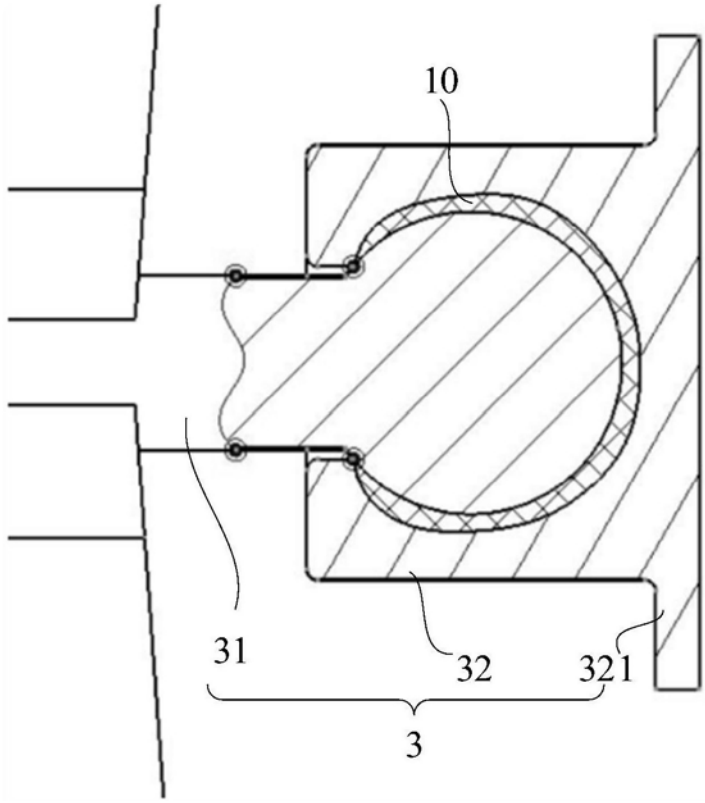


图4