



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107757706 B

(45)授权公告日 2020.04.28

(21)申请号 201610708023.7

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2016.08.23

B62D 7/18(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

审查员 崔洋洋

申请公布号 CN 107757706 A

(43)申请公布日 2018.03.06

(73)专利权人 上海汽车集团股份有限公司

地址 201203 上海市浦东新区张江高科技

园区松涛路563号1号楼509室

(72)发明人 刘兴乾 谢佳萍 韩祥秀 刘飞

邱海漩 古涛 解书艳 滕飞

程伟 江翁 洪超 郭旭光

(74)专利代理机构 北京信远达知识产权代理有

限公司 11304

代理人 魏晓波

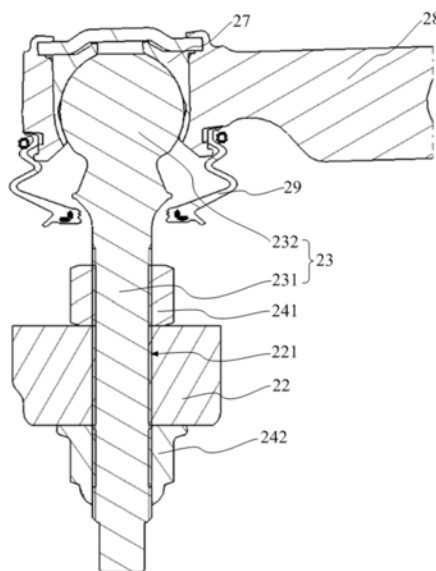
权利要求书1页 说明书6页 附图6页

(54)发明名称

转向节结构、转向系统及汽车

(57)摘要

一种转向节结构、转向系统及汽车,所述转向节结构包括:转向节本体,所述转向节本体具有安装部,所述安装部上设置安装孔;球销接头,所述球销接头具有球头部和连接杆,所述连接杆插入所述安装孔,并与所述安装孔固定连接,所述连接杆相对所述安装部位置可调。本发明通过改变连接杆与安装孔的连接方式,使球销接头的连接杆可调整其所在的位置,从而可以根据不同需求人为的改变球销接头的球头部的位置,改变悬架的关键硬点,调节汽车的操稳性和舒适性。



1. 一种转向节结构,其特征在于,包括:

转向节本体,所述转向节本体具有安装部,所述安装部上设置安装孔;

球销接头,所述球销接头具有球头部和连接杆,所述连接杆插入所述安装孔,并与所述安装孔固定连接,所述连接杆相对所述安装部位置可调;其中,所述安装孔至少有2个,所述连接杆能插入任一所述安装孔,且所述连接杆仅能在一个位置上和其所插入的安装孔固定连接;

紧固件,所述紧固件包括第一紧固件、第二紧固件,分别贴合在所述安装孔的两端面,所述连接杆通过所述紧固件与所述安装孔固定连接。

2. 如权利要求1所述的转向节结构,其特征在于,所述连接杆在沿其轴向上位置可调。

3. 如权利要求2所述的转向节结构,其特征在于,所述第一紧固件、第二紧固件至少其中之一为紧固螺母、卡箍或者销钉。

4. 如权利要求1至3任一所述的转向节结构,其特征在于,所述连接杆上设有刻度,用于标明所述连接杆伸入所述安装孔内的位置。

5. 如权利要求1至3任一所述的转向节结构,其特征在于,所述球头部的球心和连接杆的中心轴不在同一直线上。

6. 一种转向系统,包括权利要求1至5任一项所述的转向节结构。

7. 一种汽车,包括权利要求6所述的转向系统。

转向节结构、转向系统及汽车

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车技术领域,具体涉及一种转向节结构、转向系统及汽车。

背景技术

[0002] 随着汽车市场日益激烈的竞争,消费者日趋分化的喜好,不同消费者对汽车的定位越来越趋向个性化,同时,同一消费者在不同阶段对汽车的定位也不一样,有时需要更好的操稳性,有时需要更好的舒适性,普通汽车往往不能两者兼得。如果汽车公司在汽车设计之初,实现利用相同平台,设计出不同风格的车型,必然能够保证汽车公司利益的最大化。

[0003] 实现利用相同平台,设计出不同风格的车型,必须通过调整汽车的操稳性和舒适性来实现。汽车的操稳性和舒适性由悬架K&C特性决定。K(Kinematics)特性,即不考虑力和质量的运动,只跟悬架连杆有关的车轮运动;C(Compliance)特性,即由于施加力导致的变形,跟悬架系统弹簧、衬套以及零部件的变形有关的车轮运动。

[0004] 悬架的K特性由悬架硬点(Hard point)布置决定,硬点是汽车造型过程中三维坐标位置已固定,不能移动的点。因此,如果在底盘零件中,能够设计一种可以改变悬架硬点,特别是关键硬点的底盘零件,在不需要额外更换零件的前提下,实现悬架硬点的改变,必然能够改变汽车的操稳性和舒适性,改变驾驶风格,提升驾驶乐趣。

[0005] 与汽车转向节固定连接的球头部是悬架的关键硬点,现有技术中,如图1所示,转向节结构10包括转向节本体(图中未示出)和球销接头11,球销接头11包括球头部112和连接杆111。球头部112设置在球头座15内,并与球头连接臂16相连接,防尘罩14用于防尘、防水,以保证球头部112和球头座15之间的正常运转。转向节本体包括安装部12,安装部12上设有1个安装孔121,连接杆111插入安装孔121中,并通过螺母13将其固定。此种球销接头11与安装孔121的连接方式无法对球销接头11的具体位置根据不同的需要做出相应的调整,因而无法调整球头部112的位置,无法改变悬架的关键硬点,在车辆零部件不变的前提下,无法实现同平台不同操稳性和舒适性调整的功能。

发明内容

[0006] 本发明解决的问题是,提供一种转向节结构、转向系统及汽车,当需要改变汽车的驾驶风格时,可以通过调整球销接头的位置,改变悬架的关键硬点,从而改变悬架的K特性,调节汽车的操稳性和舒适性,改变驾驶风格,提升驾驶乐趣。

[0007] 为解决上述问题,本发明提供一种转向节结构,包括:转向节本体,所述转向节本体具有安装部,所述安装部上设置安装孔;球销接头,所述球销接头具有球头部和连接杆,所述连接杆插入所述安装孔,并与所述安装孔固定连接,所述连接杆相对所述安装部位置可调。

[0008] 可选的,所述安装孔至少有2个,所述连接杆能插入任一所述安装孔,且所述连接杆仅能在一个位置上和其所插入的安装孔固定连接。

[0009] 可选的,所述安装孔为1个或者多个,所述连接杆能插入任一所述安装孔并与其固

定连接,所述连接杆在沿其轴向上位置可调。

[0010] 可选的,所述转向节结构还包括紧固件,所述紧固件包括第一紧固件、第二紧固件,分别贴合在所述安装孔的两端面,所述连接杆通过所述紧固件与所述安装孔固定连接,所述连接杆在沿其轴向上位置可调。

[0011] 可选的,所述第一紧固件、第二紧固件至少其中之一为紧固螺母,卡箍或者销钉。

[0012] 可选的,所述转向节结构还包括紧固装置,所述紧固装置固定设置在所述安装部上,所述连接杆通过所述紧固装置与所述安装孔固定连接,所述连接杆在沿其轴向上位置可调。

[0013] 可选的,所述连接杆上设有刻度,用于标明所述连接杆伸入所述安装孔内的位置。

[0014] 可选的,所述球头部的球心和连接杆的中心轴不在同一直线上。

[0015] 为解决上述技术问题,本发明还提供一种转向系统,包括以上任一所述的转向节结构。

[0016] 为解决上述技术问题,本发明还提供一种汽车,包括以上所述的转向系统。

[0017] 与现有技术相比,本发明的技术方案具有以下优点:

[0018] 通过在转向节本体的安装部上设置安装孔,使球销接头的连接杆插入安装孔,并与安装孔固定连接,且使球销接头的连接杆可调整其所在的位置,从而可以根据不同需求人为的改变球销接头的球头部的的位置,改变悬架的关键硬点,调节汽车的操稳性和舒适性;同时,又不需要改变车辆原有的结构,也不会带来其他费用的增加,仅需要进行简单的机械结构调整,即可实现同平台的不同驾驶风格。

附图说明

[0019] 图1是现有技术转向节结构的局部剖面图;

[0020] 图2是本发明第一实施例的转向节结构的分解图;

[0021] 图3是本发明第一实施例的转向节结构的局部剖面图;

[0022] 图4是本发明第一实施例的变换例中球销接头的剖面图;

[0023] 图5是本发明第二实施例的转向节结构的局部剖面图;

[0024] 图6是本发明第三实施例的转向节结构的局部剖面图;

[0025] 图7是本发明第四实施例的转向节安装部立体图;

[0026] 图8是本发明的一种转向节结构的立体图。

具体实施方式

[0027] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更为明显易懂,下面结合附图对本发明的具体实施例做详细的说明。

[0028] 第一实施例

[0029] 图2是本发明第一实施例的转向节结构的分解图,图3是本发明第一实施例的转向节结构的剖面图。如图2、图3所示,转向节结构20包括转向节本体21和球销接头23,转向节本体21上设有安装部22,安装部22上设置有1个安装孔221;球销接头23具有连接杆231和球头部232,连接杆231插入安装孔221内,并通过第一紧固螺母241、第二紧固螺母242与安装孔221固定连接。

[0030] 本实施例中,转向节本体21的中心具有贯通孔,轮毂轴承通过该贯通孔将转向节本体21与汽车轮毂固装。

[0031] 本实施例中,安装孔221为圆柱形通孔,安装孔221的内径略大于连接杆231的外径,安装孔221用于使连接杆231插入,并保证连接杆231在沿其径向不会发生晃动。

[0032] 优选的,安装孔221的内壁上设置阴螺纹,用于和连接杆231上的阳螺纹相配合连接,可以防止连接杆231在沿其径向发生晃动,同时增大连接杆231与安装孔221之间的连接力。

[0033] 本实施例中,连接杆231为圆柱形直杆,其外侧壁上设有阳螺纹,用于和第一紧固螺母241、第二紧固螺母242相配合,并将连接杆231固定在安装孔221上。

[0034] 连接杆231可调节其伸入安装孔221的距离,优选的,连接杆231上设有刻度,用于标明连接杆231伸入安装孔221内的距离,使技术人员更有针对性的调整连接杆231与安装孔221的位置关系。

[0035] 本实施例中,球头部232设置在球头座27内,并可相对球头座27旋转,球头座27固定安装在球头连接臂28上;球头连接臂28还设置有防尘罩29,用于防尘和防水,以保证球头部232和球头座27之间的正常运转。球头连接臂28连接转向拉杆,转向拉杆通过转向机等结构件连接方向盘。

[0036] 本实施例中,第一紧固螺母241、第二紧固螺母242分别设置在安装孔221的上下两端,与连接杆231螺纹配合连接。当需要固定连接杆231时,拧紧第一紧固螺母241,使其紧贴安装孔221的上端面,同时拧紧第二紧固螺母242,使其紧贴安装孔221的下端面。

[0037] 第二紧固螺母242的上端部设有环状凸起部243,其作用在于:增大第二紧固螺母242与安装孔221下端面的接触面积,以增大两者之间的摩擦力,更加有效的防止连接杆231在沿其周向上发生转动。在其他实施例中,也可以在第一紧固螺母的下端面上设置环状凸起部,或同时在第一紧固螺母的下端面和第二紧固螺母的上端面分别设置环状凸起部。

[0038] 本实施例中,可以通过调整连接杆231伸入安装孔221的距离,改变球头部232的位置,从而改变悬架的关键硬点,实现同平台不同操稳性和舒适性调整的功能。

[0039] 上述调整,具体如下:松开第一紧固螺母241、第二紧固螺母241;根据连接杆231上的刻度,调整连接杆231伸入安装孔221的位置;旋拧第一紧固螺母241、第二紧固螺母242,并分别使第一紧固螺母241、第二紧固螺母242紧紧的贴合在安装孔221的上端面、下端面,完成球头部232的位置的改变。

[0040] 本实施例中,调整汽车的操稳性和舒适性,只需对球头部232的位置做出微小的调整,不会影响与其相连接的转向拉杆等结构件的正常运转,因而,无需对其他结构件做出对应的调整。

[0041] 上述实施例中,球头部232的位置只能在竖直方向进行调整,而无法在水平方向进行调整。虽然改变球头部232在竖直方向上的位置对实现汽车的操稳性和舒适性调整更为明显,但若能够实现球头部232在水平方向上位置的改变,必然能够增加调整悬架关键硬点的灵活性。

[0042] 作为本实施例的一种变形,图4是图3中球销接头的第二种剖面示意图。如图4所示,球销接头23包括连接杆231、球头部232,还包括弯折部233。弯折部233的作用在于:使得球头部232的球心与连接杆231的中心轴线不在同一直线上。因而,当连接杆231绕其中心轴

线周向旋转时,可以实现球头部232在水平面上的位置的改变。

[0043] 本实施例中,采用第一紧固螺母241、第二紧固螺母242将连接杆231固定在安装孔221。在其他实施例中,也可采用卡箍,其原理与紧固螺母类似,此时连接杆上不用设置阳螺纹,卡箍包括第一卡箍、第二卡箍,分别设置在安装孔的上下两端,且分别紧贴安装孔的上端面、下端面。

[0044] 卡箍包括紧固和松弛两个状态,可根据需要人为进行调节,在松弛状态下,技术人员可以调整连接杆伸入安装孔的距离;在紧固状态下,卡箍与连接杆固定,并紧贴在安装孔的上端面、下端面,使连接杆无法沿其轴向运动,由于卡箍的端面与安装孔的端面紧贴,两者之间的摩擦力也阻止连接杆绕其中心轴线旋转。

[0045] 第二实施例

[0046] 图5是本发明第二实施例的转向节结构的局部剖面图,由于本实施例中不涉及对球头部结构关系的变更,因此在图5中,对球头部的安装结构予以省略。如图5所示,相较于第一实施例,第二实施例的不同之处在于:本技术方案通过销钉固定连接安装孔221和连接杆231。

[0047] 本实施例中,安装孔221的内壁上设置阴螺纹,连接杆231外侧壁上设置阳螺纹,用于配合阴螺纹。连接杆231伸入安装孔221中,并可沿其轴向调整连接杆231的安装位置。

[0048] 本实施例中,连接杆231的侧壁上设置贯通孔234,并以安装孔221的上、下端面间的距离为间隔设置多组贯通孔234。

[0049] 本实施例中,第一销钉251,用于插入位于安装孔221上端面的贯通孔234,并紧贴安装孔221上端面;第二销钉252,用于插入位于安装孔221下端面的贯通孔234,并紧贴安装孔221下端面。

[0050] 第一销钉251、第二销钉252分别紧贴安装孔221的上端面、下端面,使连接杆231无法沿其轴向运动;当连接杆231在轴向上无法运动时,由于连接杆231与安装孔221的螺纹连接,使连接杆231也无法沿其中心轴线周向转动。

[0051] 优选的,在第一销钉251、第二销钉252的两个端部分别设置限位件,用于防止在运动过程中,第一销钉251、第二销钉252脱离其所插入的贯通孔234。

[0052] 本实施例中,调整连接杆231伸入安装孔221的距离,具体如下:

[0053] 取下第一销钉251、第二销钉252;根据连接杆231上设置的多组贯通孔234,调整连接杆231伸入安装孔221的位置;插入第一销钉251、第二销钉252,并使其紧紧的贴合在安装孔221的上端面、下端面,完成球头部的位置的改变。

[0054] 在其他实施例中,连接杆的外侧壁、安装孔的内壁上可以不设置螺纹。此时,为了防止连接杆沿其中心轴线周向转动,可以将连接杆设置成棱柱等其他非圆柱形结构,此时安装孔也设计为与连接杆相配合的棱柱等其他非圆柱形结构。

[0055] 在第一实施例、第二实施例中,分别采用紧固螺母、卡箍、销钉作为紧固件固定连接安装孔和连接杆,在其他实施例中,可以采用上述三种中的任意两种作为组合固定连接安装孔和连接杆。

[0056] 第三实施例

[0057] 图6是本发明第三实施例的转向节结构的局部剖面图,由于本实施例中不涉及对球头部结构关系的变更,因此在图6中,对球头部的安装结构予以省略。如图6所示,相较于

第一实施例、第二实施例、第三实施例的不同之处在于：本技术方案在安装部22上固定设置紧固装置，利用紧固装置固定连接安装孔221和连接杆231。

[0058] 本实施例中，紧固装置包括螺钉26、与螺钉26相配合的螺钉孔222，螺钉孔222设置在安装部22内，并与安装孔221相交。

[0059] 本实施例中，连接杆231上设置多个螺纹孔235，螺纹孔235内的螺纹与螺钉孔222内的螺纹设计为相同。螺钉26可同时与螺钉孔222、螺纹孔235连接，从而使连接杆231与安装孔221固定连接。

[0060] 本实施例中，调整连接杆231伸入安装孔221的距离，具体如下：

[0061] 旋拧松开螺钉26，并使其脱离螺纹孔235；根据连接杆231上设置的多个螺纹孔235，调整连接杆231伸入安装孔221的位置，并将螺钉孔222与螺纹孔235相对准；旋紧螺钉26，并使其通过螺纹孔235，将连接杆231固定在安装孔221上。

[0062] 相较于第一实施例、第二实施例，本实施例不涉及安装孔221的两个端面，因而在本实施例中，安装孔221可以是通孔，也可以沉孔。

[0063] 在其他实施例中，在保证连接杆不产生晃动的前提下，在连接杆上可以采用贯通孔代替螺纹孔；也可以采用销钉代替螺钉，但应保证在运动过程中，销钉不会脱离其所插入的孔。

[0064] 在其他实施例中，也可以采用卡箍等其他紧固装置，该紧固装置至少一部分固定安装在安装部上，并能够紧固连接杆；也可以将安装孔本身设计为一个紧固装置，用于紧固连接杆，并使连接杆在沿其轴向上可调。

[0065] 第四实施例

[0066] 图7是本发明第四实施例的转向节安装部立体图，如图7所示，相较于第一实施例、第二实施例、第三实施例，第四实施例的不同之处在于：本技术方案通过在安装部22上设置4个安装孔221，使连接杆能与在各个安装孔221固定连接。

[0067] 本实施例中，当连接杆与不同的安装孔221固定连接时，连接杆的位置必然发生变化，球头部的位置也随之发生改变，因而能够改变悬架的关键硬点，实现汽车操稳性和舒适性的调整。

[0068] 在其他实施例中，安装孔的数量可以根据设计需要进行调整。

[0069] 本实施例与第一实施例、第二实施例、第三实施例并不是择一的关系，可以与上述任一实施例结合使用，以增加悬架关键硬点调节的灵活性。

[0070] 图8是本发明的一种转向节结构的立体图，如图8所示，转向节结构30包括转向节本体31和与其固装的球销接头。在独立悬架系统中，转向节本体31一般包括3个安装部：第一安装部311、第二安装部312、第三安装部313。3个安装部上分别对应设有：第一球销接头321、第二球销接头322、第三球销接头323，第一球销接头321通过第一球头连接臂331与上摆臂连接，第二球销接头322通过第二球头连接臂332与转向拉杆连接，第三球销接头323通过第三球头连接臂333与下摆臂连接。

[0071] 第一球销接头321、第二球销接头322、第三球销接头323上的球头的位置都是悬架的关键硬点，因而，在设计时，将第一球销接头321、第二球销接头322、第三球销接头323都设计为相对其对应的第一安装部311、第二安装部312、第三安装部313位置可调，能在更大程度上调整悬架的硬点布置，实现同平台不同操稳性和舒适性调整的功能。第一球销接头

321、第二球销接头322、第三球销接头323与其相对应的第一安装部311、第二安装部312、第三安装部313的连接方式可独立的参考前述实施例。

[0072] 转向系统包括转向节结构,还包括方向盘、转向机、转向拉杆等部件,是用来改变或者保持汽车行驶或者倒退方向的一系列装置。本发明提供一种转向系统,包括以上所述的转向节结构。本发明还提供一种汽车,包括以上所述的转向系统。

[0073] 虽然本发明披露如上,但本发明并非限于于此。任何本领域技术人员,在不脱离本发明的精神和范围内,均可作各种更动与修改,因此本发明的保护范围应当以权利要求所限定的范围为准。

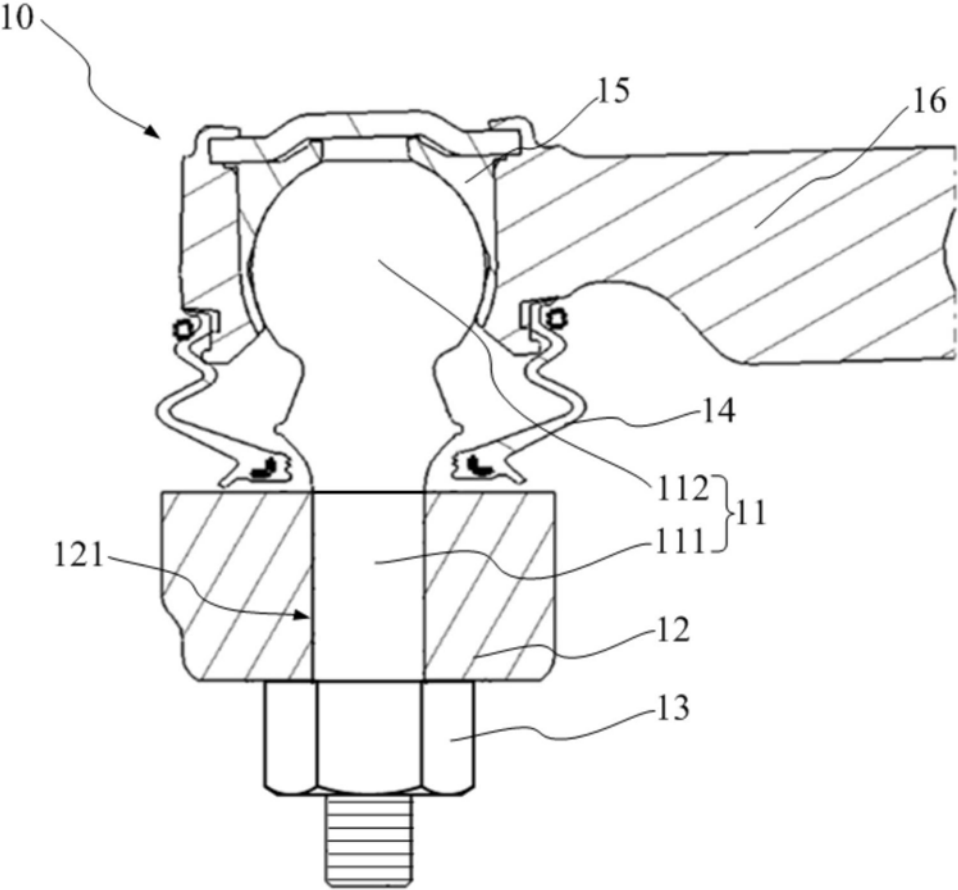


图1

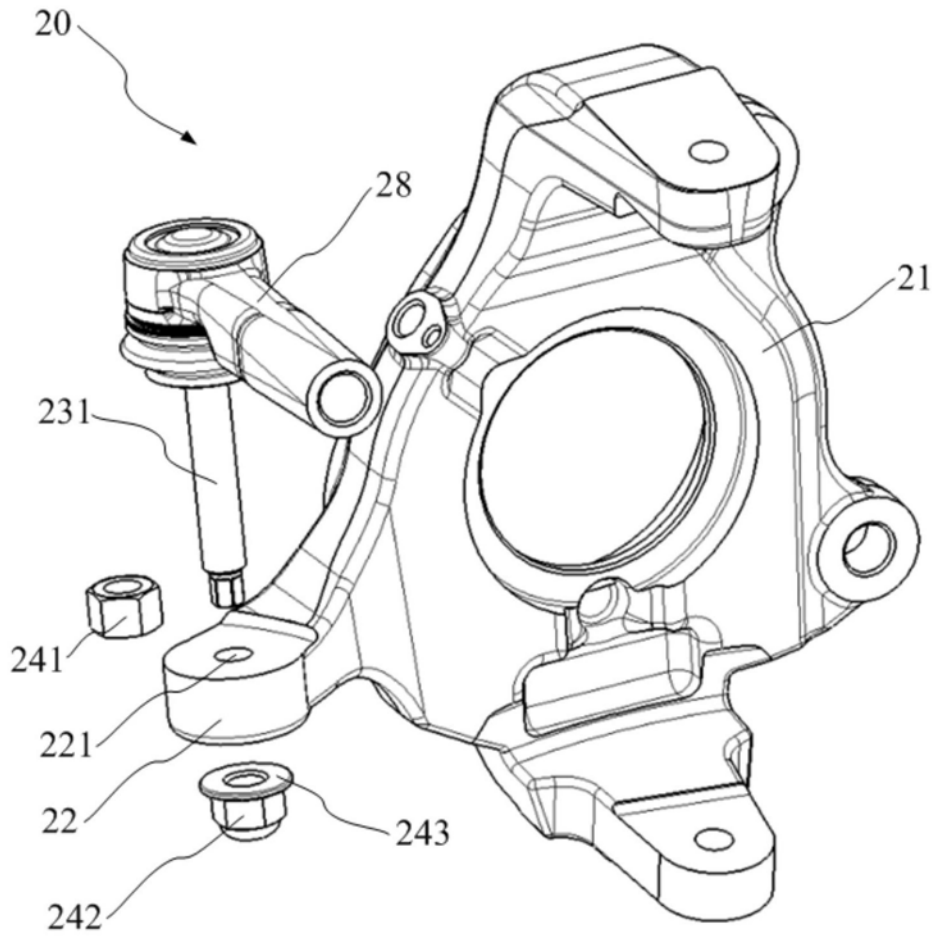


图2

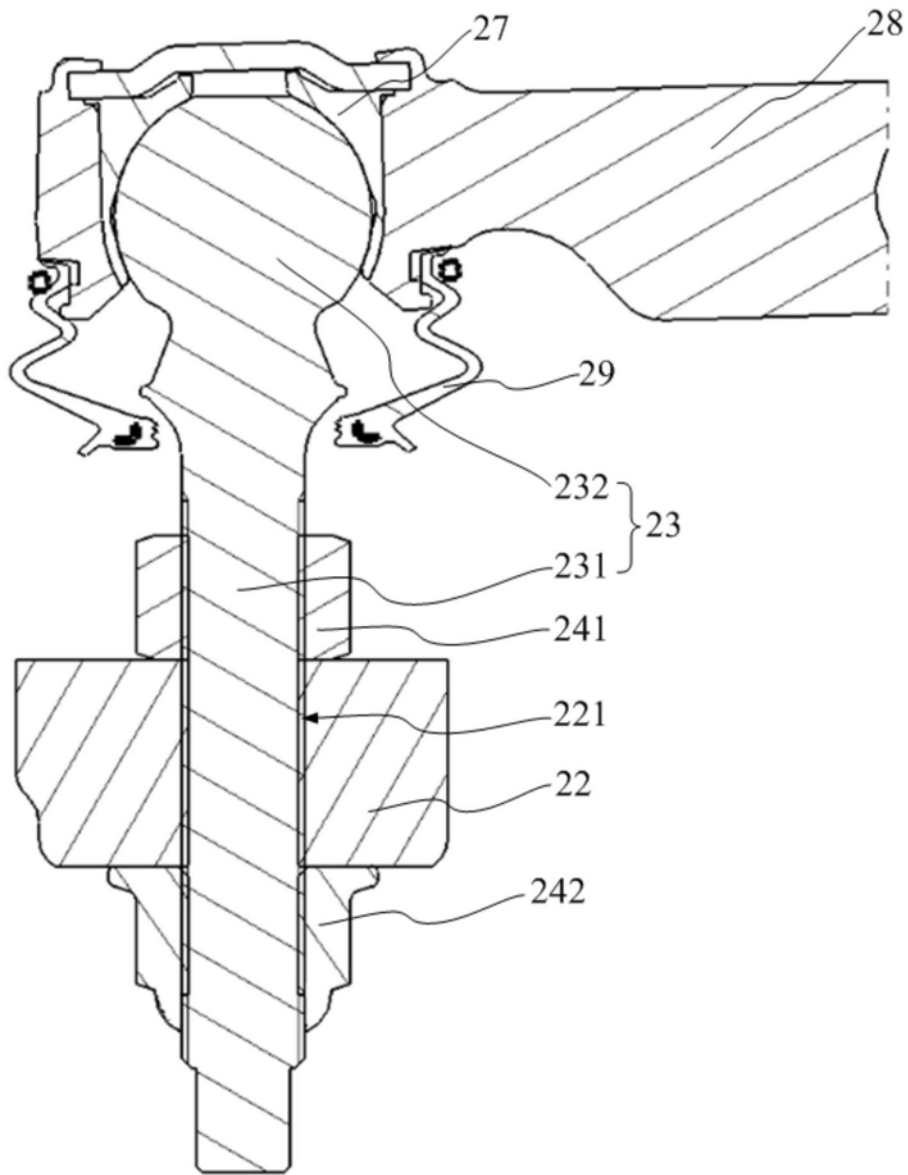


图3

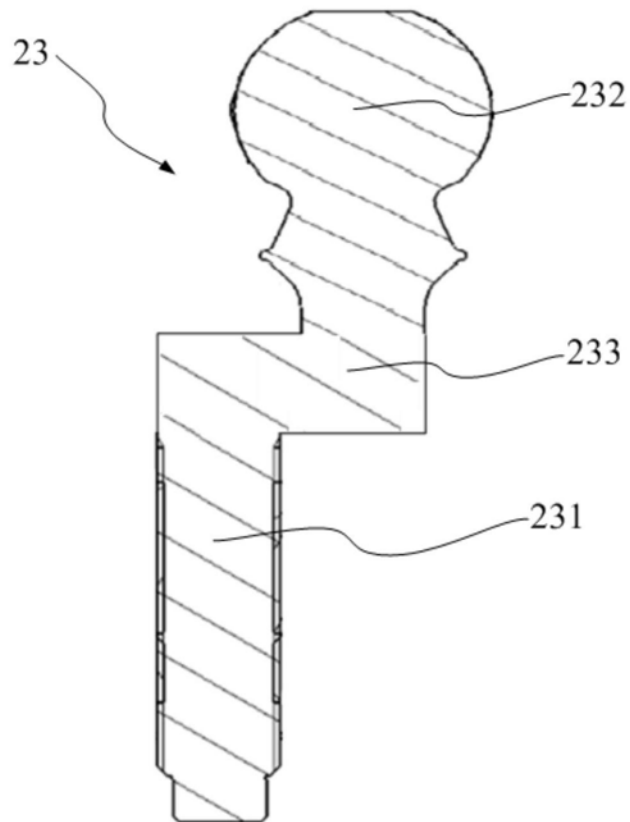


图4

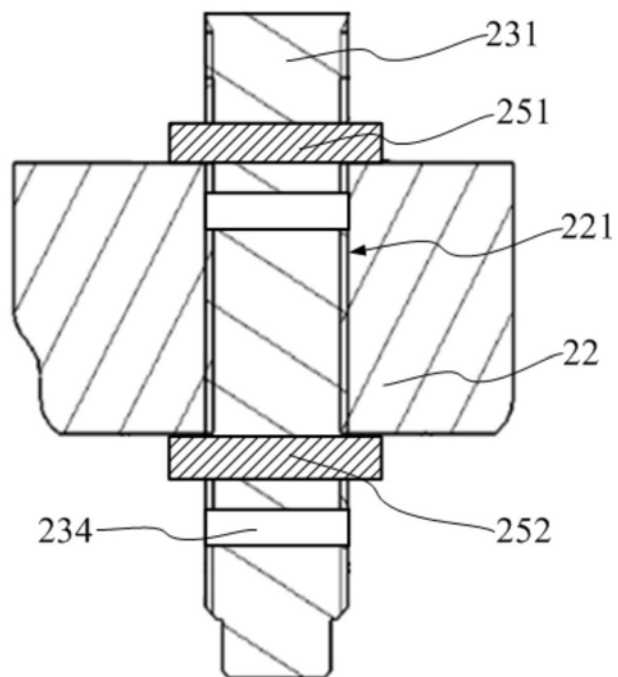


图5

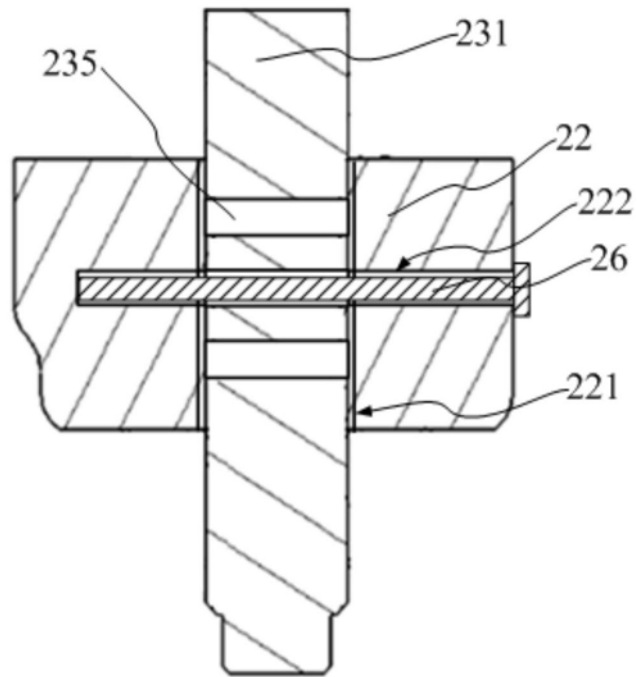


图6

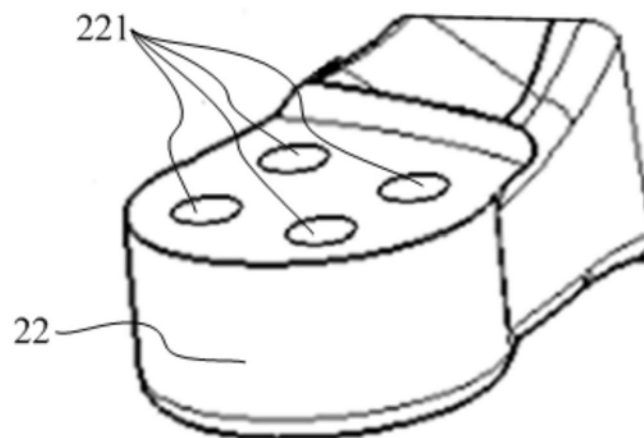


图7

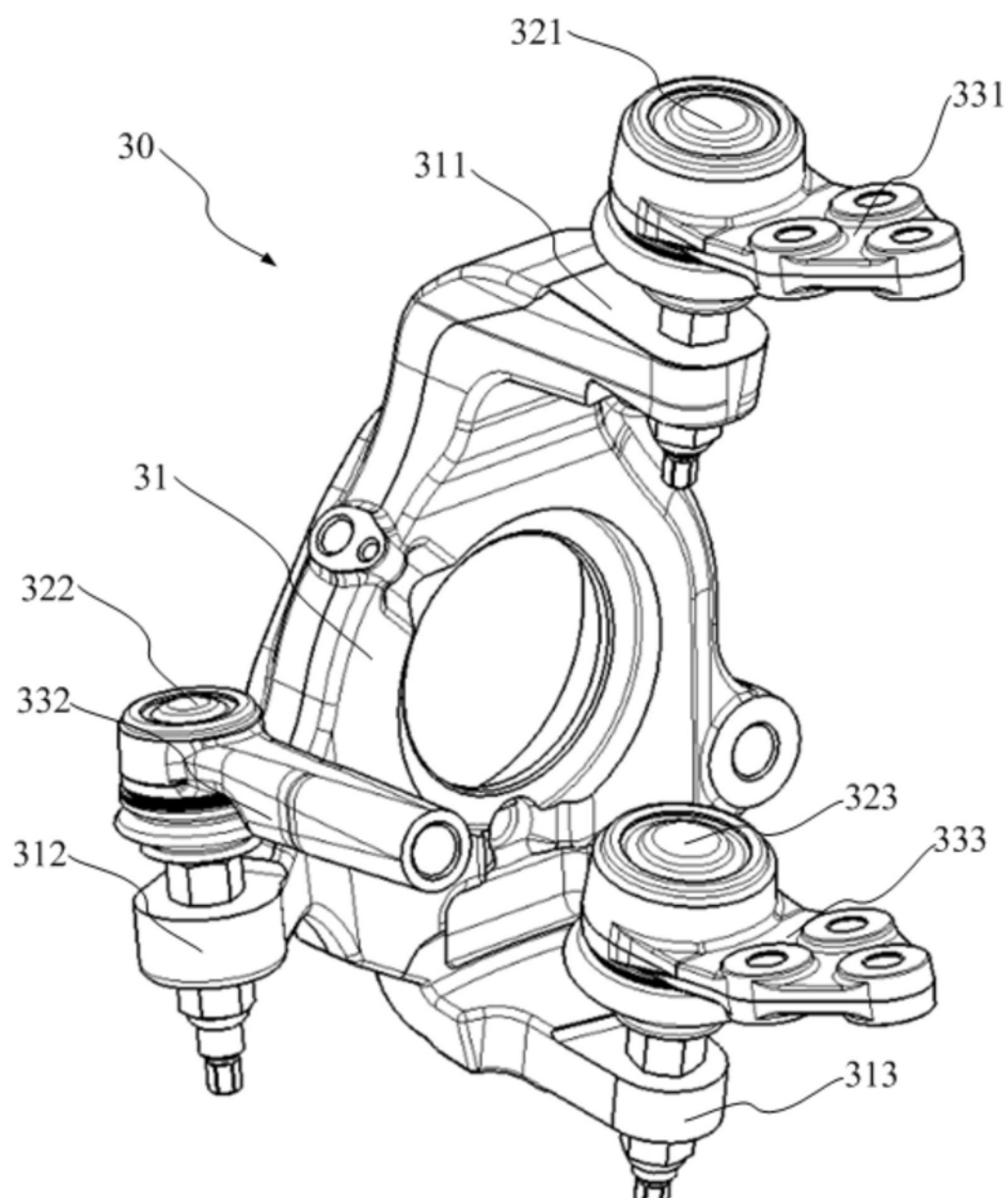


图8