



(21) 申请号 202322010184.7

B60G 7/00 (2006.01)

(22) 申请日 2023.07.28

(73) 专利权人 昆山晋桦豹胶轮车制造股份有限公司

地址 215000 江苏省苏州市昆山市张浦镇
益德路655号

(72) 发明人 白福贵 温国斌 韦保新

(74) 专利代理机构 苏州源禾科达知识产权代理
事务所(普通合伙) 32638

专利代理师 赵利娟

(51) Int. Cl.

B60G 11/16 (2006.01)

B60G 13/00 (2006.01)

B60G 21/055 (2006.01)

B60G 21/04 (2006.01)

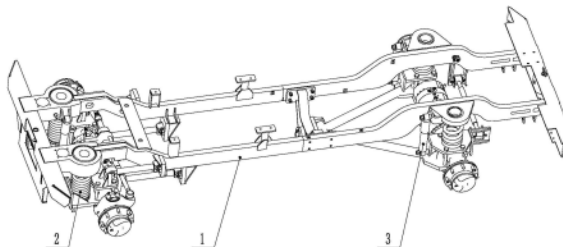
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54) 实用新型名称

一种矿用材料运输车柔性悬挂减震系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种矿用材料运输车柔性悬挂减震系统,包括车架、以及安装在所述车架前侧的前悬挂总成和安装在所述车架后侧的后悬挂总成,所述前悬挂总成采用多连杆螺旋弹簧结构,所述后悬挂总成采用A型架螺旋弹簧结构。通过上述方式,本实用新型采用柔性悬挂减震系统改善了现有矿用材料运输车悬挂系统减振效果差、舒适性低的缺陷,前悬采用刚度较小的弹簧减震,提高矿用材料运输车司机的驾乘舒适性;后悬采用承载能力强的A型架+螺旋弹簧减震系统提高舒适性的同时满足负载要求。



1. 一种矿用材料运输车柔性悬挂减震系统,其特征在于:包括车架、以及安装在所述车架前侧的前悬挂总成和安装在所述车架后侧的后悬挂总成,所述前悬挂总成采用多连杆螺旋弹簧结构,所述后悬挂总成采用A型架螺旋弹簧结构;所述后悬挂总成包括后桥、夹板、A型架、连接组件、横拉杆以及后缓冲组件,所述后桥两侧通过上下两夹板固定连接,夹板前侧安装有用于传递车身牵引力以及制动力的A型架,所述A型架通过连接组件与车架多角度转动连接,所述夹板后侧通过横拉杆与车架连接,所述A型架和其上部车架之间弹性连接有缓冲组件;

所述前悬挂总成包括前桥,所述前桥后部通过纵拉杆组件与车架连接,所述前桥前部通过前横拉杆与车架连接,所述前桥和其上部车架之间弹性连接有前缓冲组件。

2. 根据权利要求1所述的一种矿用材料运输车柔性悬挂减震系统,其特征在于:所述连接组件包括X向转轴、连接板、橡胶缓冲块、压板、卡板、法兰板、Y向转轴,所述车架后侧的联接支座上设置有用以安装连接组件的安装孔,所述X向转轴穿过连接板后穿过连接孔,连接孔两侧的X向转轴上依次套有橡胶缓冲块、压板和卡板,两橡胶缓冲块相对面设置有插入连接孔内的凸台,两侧橡胶缓冲块、压板和卡板通过螺栓锁紧固定,连接板相对于X向转轴能够转动,所述连接板外端安装有两法兰板,两法兰板之间安装有Y向转轴,所述Y向转轴上套有能够转动的A型架。

3. 根据权利要求2所述的一种矿用材料运输车柔性悬挂减震系统,其特征在于:所述Y向转轴呈阶梯状,所述Y向转轴依次穿过两法兰板,其中一法兰板上安装有卡住Y向转轴的压板,压板上开设有与Y向转轴小径端适配的开口,压板抵住Y向转轴的大径端,所述Y向转轴另一端安装有异形板,异形板伸出端通过螺丝锁附到另一法兰板上。

4. 根据权利要求2所述的一种矿用材料运输车柔性悬挂减震系统,其特征在于:所述A型架包括转动套在所述Y向转轴上的转动套以及两与所述转动套一体固定连接且呈一定角度张开的左右拉杆。

5. 根据权利要求1所述的一种矿用材料运输车柔性悬挂减震系统,其特征在于:所述后缓冲组件包括用于承受车辆垂直载荷的螺旋弹簧和用于衰减弹簧引起振动的减震器,所述前缓冲组件的结构与后缓冲组件的结构相同;所述螺旋弹簧采用高刚度弹簧。

6. 根据权利要求5所述的一种矿用材料运输车柔性悬挂减震系统,其特征在于:所述减震器设置在所述螺旋弹簧外面。

7. 根据权利要求5所述的一种矿用材料运输车柔性悬挂减震系统,其特征在于:所述前缓冲组件的前螺旋弹簧设置在所述前桥前端,前螺旋弹簧加长设计。

8. 根据权利要求1所述的一种矿用材料运输车柔性悬挂减震系统,其特征在于:所述纵拉杆组件包括两上纵拉杆和两下纵拉杆,上纵拉杆一端固定在前桥上部夹板上,下纵拉杆一端固定在前桥下部夹板上,上纵拉杆和下纵拉杆另一端均固定在车架上。

9. 根据权利要求1所述的一种矿用材料运输车柔性悬挂减震系统,其特征在于:所述前悬挂总成和后悬挂总成处各拉杆两端采用橡胶胶芯结构,所述橡胶胶芯结构包括芯轴、包裹在所述芯轴上的橡胶以及内嵌于所述橡胶内用于阻挡芯轴脱离橡胶的挡圈,芯轴的伸出端设置有用以固定安装的安装孔。

一种矿用材料运输车柔性悬挂减震系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及工程车辆技术领域,特别是涉及一种矿用材料运输车柔性悬挂减震系统。

背景技术

[0002] 车辆悬挂减震系统不仅决定了一辆汽车的舒适性与操控性,同时对车辆的安全性起到很大的决定作用,随着人们对舒适度要求的不断提高,减震系统的性能已经成为衡量车辆质量及档次的重要指标之一,目前矿用材料运输车悬挂减震系统主要以钢板弹簧结构或摆架结构为主,具有减振效果差、舒适性低的缺陷。

[0003] 基于以上缺陷和不足,有必要对现有的技术予以改进,设计出一种矿用材料运输车柔性悬挂减震系统。

实用新型内容

[0004] 本实用新型主要解决的技术问题是提供一种矿用材料运输车柔性悬挂减震系统,解决现有矿用材料运输车悬挂系统存在减振效果差、舒适性低的缺陷。

[0005] 为解决上述技术问题,本实用新型采用的一个技术方案是:提供一种矿用材料运输车柔性悬挂减震系统,该种矿用材料运输车柔性悬挂减震系统包括车架、以及安装在所述车架前侧的前悬挂总成和安装在所述车架后侧的后悬挂总成,所述前悬挂总成采用多连杆螺旋弹簧结构,所述后悬挂总成采用A型架螺旋弹簧结构;所述后悬挂总成包括后桥、夹板、A型架、连接组件、横拉杆以及后缓冲组件,所述后桥两侧通过上下两夹板固定连接,夹板前侧安装有用于传递车身牵引力以及制动力的A型架,所述A型架通过连接组件与车架多角度转动连接,所述夹板后侧通过横拉杆与车架连接,所述A型架和其上部车架之间弹性连接有缓冲组件;

[0006] 所述前悬挂总成包括前桥,所述前桥后部通过纵拉杆组件与车架连接,所述前桥前部通过前横拉杆与车架连接,所述前桥和其上部车架之间弹性连接有前缓冲组件。

[0007] 优选的是,所述连接组件包括X向转轴、连接板、橡胶缓冲块、压板、卡板、法兰板、Y向转轴,所述车架后侧的联接支座上设置有用於安装连接组件的安装孔,所述X向转轴穿过连接板后穿过连接孔,连接孔两侧的X向转轴上依次套有橡胶缓冲块、压板和卡板,两橡胶缓冲块相对面设置有插入连接孔内的凸台,两侧橡胶缓冲块、压板和卡板通过螺栓锁紧固定,连接板相对于X向转轴能够转动,所述连接板外端安装有两法兰板,两法兰板之间安装有Y向转轴,所述Y向转轴上套有能够转动的A型架。

[0008] 优选的是,所述Y向转轴呈阶梯状,所述Y向转轴依次穿过两法兰板,其中一法兰板上安装有卡住Y向转轴的压板,压板上开设有与Y向转轴小径端适配的开口,压板抵住Y向转轴的大径端,所述Y向转轴另一端安装有异形板,异形板伸出端通过螺丝锁附到另一法兰板上。

[0009] 优选的是,所述A型架包括转动套在所述Y向转轴上的转动套以及两与所述转动套

一体固定连接且呈一定角度张开的左右拉杆。

[0010] 优选的是,所述后缓冲组件包括用于承受车辆垂直载荷的螺旋弹簧和用于衰减弹簧引起振动的减震器,所述前缓冲组件的结构与后缓冲组件的结构相同;所述螺旋弹簧采用高刚度弹簧。

[0011] 优选的是,所述减震器设置在所述螺旋弹簧外面。

[0012] 优选的是,所述前缓冲组件的前螺旋弹簧设置在所述前桥前端,前螺旋弹簧加长设计。

[0013] 优选的是,所述纵拉杆组件包括两上纵拉杆和两下纵拉杆,上纵拉杆一端固定在前桥上部夹板上,下纵拉杆一端固定在前桥下部夹板上,上纵拉杆和下纵拉杆另一端均固定在车架上。

[0014] 优选的是,所述前悬挂总成和后悬挂总成处各拉杆两端采用橡胶胶芯结构,所述橡胶胶芯结构包括芯轴、包裹在所述芯轴上的橡胶以及内嵌于所述橡胶内用于阻挡芯轴脱离橡胶的挡圈,芯轴的伸出端设置有用固定安装的孔。

[0015] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0016] 纵拉杆组件、前横拉杆组成多连杆结构,上下纵拉杆传递车身的牵引力、制动力,并且限制车身的前后移位;横拉杆提高侧倾刚度,改善车辆的操纵稳和行驶平顺性,防止车身在转弯时发生大的横向侧倾;

[0017] A型架传递车身的牵引力、制动力,其前端旋转轴可实现X向和Y向转动,当运输车后侧左右轮位于不同高度时,连接板相对于X向转轴适配转动;当运输车前后所在高度不同时,上下晃动,弹簧有压缩或回弹时,A型架在后面Y向转轴处转动,适配不同高度,后桥 $\pm 6^\circ$ 摆动,

[0018] 将前螺旋弹簧安装在前桥前端,前螺旋弹簧加长设计,即在不提高驾驶室高度的前提下增加弹簧行程,降低弹簧刚度,提高矿用材料运输车司机的驾乘舒适性,后桥处的螺旋弹簧采用高刚度弹簧,用于承受车辆垂直载荷,满足负载要求,减震器设置在所述螺旋弹簧外面,此种安装方法便于安装,方便后期维护更换;

[0019] 前悬挂总成和后悬挂总成处各拉杆两端采用橡胶胶芯结构,能够实现前后各 10° 和上下各 15° 的摆动,增加车桥的自由度。

附图说明

[0020] 图1为一种矿用材料运输车柔性悬挂减震系统的结构示意图。

[0021] 图2为一种矿用材料运输车柔性悬挂减震系统的前悬挂总成结构示意图。

[0022] 图3为一种矿用材料运输车柔性悬挂减震系统的后悬挂总成结构示意图。

[0023] 图4为一种矿用材料运输车柔性悬挂减震系统的连接组件剖视图。

[0024] 图5为一种矿用材料运输车柔性悬挂减震系统的连接组件一视角结构示意图。

[0025] 图6为一种矿用材料运输车柔性悬挂减震系统的连接组件另一视角结构示意图。

[0026] 图7为一种矿用材料运输车柔性悬挂减震系统的橡胶胶芯结构示意图。

[0027] 其中,1、车架,11、联接支座;2、前悬挂总成,21、前桥,22、纵拉杆组件,221、上纵拉杆,222、下纵拉杆,23、前横拉杆,24、前缓冲组件,241、前螺旋弹簧,242、前减震器;3、后悬挂总成,31、后桥,32、夹板,33、A型架,331、转动套,332、左右拉杆,34、连接组件,341、X向转

轴,342、连接板,343、橡胶缓冲块,344、压板,345、卡板,346、法兰板,347、Y向转轴,348、压板,349、异形板,35、横拉杆,36、后缓冲组件,361、螺旋弹簧,362、减震器;4、橡胶胶芯结构,41、芯轴,42、橡胶,43、挡圈。

具体实施方式

[0028] 下面结合附图对本实用新型较佳实施例进行详细阐述,以使本实用新型的优点和特征能更易于被本领域技术人员理解,从而对本实用新型的保护范围做出更为清楚明确的界定。

[0029] 请参阅图1至图7,本实用新型实施例包括:

[0030] 一种矿用材料运输车柔性悬挂减震系统,该种矿用材料运输车柔性悬挂减震系统包括车架1、以及安装在所述车架1前侧的前悬挂总成2和安装在所述车架1后侧的后悬挂总成3,所述前悬挂总成2采用多连杆螺旋弹簧结构,所述后悬挂总成3采用A型架螺旋弹簧结构;

[0031] 所述前悬挂总成2包括前桥21,所述前桥21后部通过纵拉杆组件22与车架1连接,所述纵拉杆组件22包括两上纵拉杆221和两下纵拉杆222,上纵拉杆221一端固定在前桥21上部夹板上,下纵拉杆222一端固定在前桥21下部夹板上,上纵拉杆221和下纵拉杆222另一端均固定在车架1上,上下纵拉杆用于传递车身的牵引力、制动力并且限制车身的前后移位,所述前桥21前部通过前横拉杆23与车架1连接,前横拉杆23提高侧倾刚度,改善车辆的操纵稳和行驶平顺性,防止车身在转弯时发生大的横向侧倾;所述前桥21和其上部车架1之间弹性连接有前缓冲组件24;

[0032] 所述后悬挂总成3包括后桥31、夹板32、A型架33、连接组件34、横拉杆35以及后缓冲组件36,所述后桥31两侧通过上下两夹板32固定连接,夹板32前侧安装有用于传递车身牵引力以及制动力的A型架33,所述A型架33通过连接组件34与车架1多角度转动连接,所述夹板32后侧通过横拉杆35与车架1连接,横拉杆35提高侧倾刚度,改善车辆的操纵稳和行驶平顺性,防止车身在转弯时发生大的横向侧倾,所述A型架33和其上部车架1之间弹性连接有缓冲组件36。

[0033] 所述后缓冲组件36包括用于承受车辆垂直载荷的螺旋弹簧361和用于衰减弹簧引起振动的减震器362,所述前缓冲组件24的结构与后缓冲组件36的结构相同;所述螺旋弹簧361采用高刚度弹簧,后桥31载重大,此处螺旋弹簧361选用高刚度弹簧,对弹簧安装位置要求不高;所述减震器362设置在所述螺旋弹簧361外面,相比于装在螺旋弹簧361内,此种安装方法便于安装,方便后期维护更换;所述前缓冲组件24的前螺旋弹簧241设置在所述前桥21前端,前螺旋弹簧241加长设计,前减震器242设置在所述前螺旋弹簧241外侧,同样方便安装以及后期维护,由于前桥21载重少,此处弹簧可降低刚度,提高舒适性,将前螺旋弹簧从前桥21上更改为设置在其侧端,前螺旋弹簧长度得到拓展,能够弥补其刚度的缺陷。

[0034] 所述连接组件34包括X向转轴341、连接板342、橡胶缓冲块343、压板344、卡板345、法兰板346和Y向转轴347,所述车架1后侧的联接支座11上设置有用于安装连接组件34的安装孔,所述X向转轴341穿过连接板342后穿过连接孔,连接孔两侧的X向转轴341上依次套有橡胶缓冲块343、压板344和卡板345,两橡胶缓冲块343相对面设置有插入连接孔内的凸台,两侧橡胶缓冲块343、压板344和卡板345通过螺栓锁紧固定,橡胶缓冲块343在X轴方向起到

一定的缓冲作用,连接板342相对于X向转轴341能够转动,当运输车后侧左右轮位于不同高度时,连接板342相对于X向转轴341适配转动,所述连接板342外端安装有两法兰板346,两法兰板346之间安装有Y向转轴347,所述Y向转轴347上套有能够转动的A型架33,所述A型架33传递车身的牵引力和制动力,其前端可实现后桥 $\pm 6^\circ$ 摆动。

[0035] 所述Y向转轴347呈阶梯状,所述Y向转轴347依次穿过两法兰板346,其中一法兰板346上安装有卡住Y向转轴347的压板348,压板348通过螺丝锁附在法兰板346上,压板348上开设有与Y向转轴347小径端适配的开口,压板348抵住Y向转轴347的大径端,所述Y向转轴347另一端安装有异形板349,异形板349伸出端通过螺丝锁附到另一法兰板346上,所述压板348和异形板349配合能够锁紧固定Y向转轴347,保证其安装的稳固性,避免其松动。

[0036] 所述A型架33包括转动套在所述Y向转轴347上的转动套331以及两与所述转动套331一体固定连接且呈一定角度张开的左右拉杆332,当运输车前后轮所在高度不同时,上下晃动,弹簧有压缩或回弹时,A型架33在后面Y向转轴347处转动,适配不同高度。

[0037] 所述前悬挂总成2和后悬挂总成3处各拉杆两端采用橡胶胶芯结构4,所述橡胶胶芯结构4包括芯轴41、包裹在所述芯轴41上的橡胶42以及内嵌于所述橡胶42内用于阻挡芯轴41脱离橡胶42的挡圈43,芯轴41的伸出端设置有用于固定安装的安装孔,由于芯轴41和挡圈43是刚性的,而橡胶42是弹性的,橡胶42的弹性能使芯轴41相对于挡圈43能在一定范围内摆动,比如前后各 10° ,上下 15° 的摆动,这样就能够增加车桥的自由度。

[0038] 本实用新型一种矿用材料运输车柔性悬挂减震系统,采用柔性悬挂减震系统改善了现有矿用材料运输车悬挂系统减振效果差、舒适性低的缺陷,前悬采用刚度较小的弹簧减震,提高矿用材料运输车司机的驾乘舒适性;后悬采用承载能力强的A型架+螺旋弹簧减震系统提高舒适性的同时满足负载要求。

[0039] 以上所述仅为本实用新型的实施例,并非因此限制本实用新型的专利范围,凡是利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本实用新型的专利保护范围内。

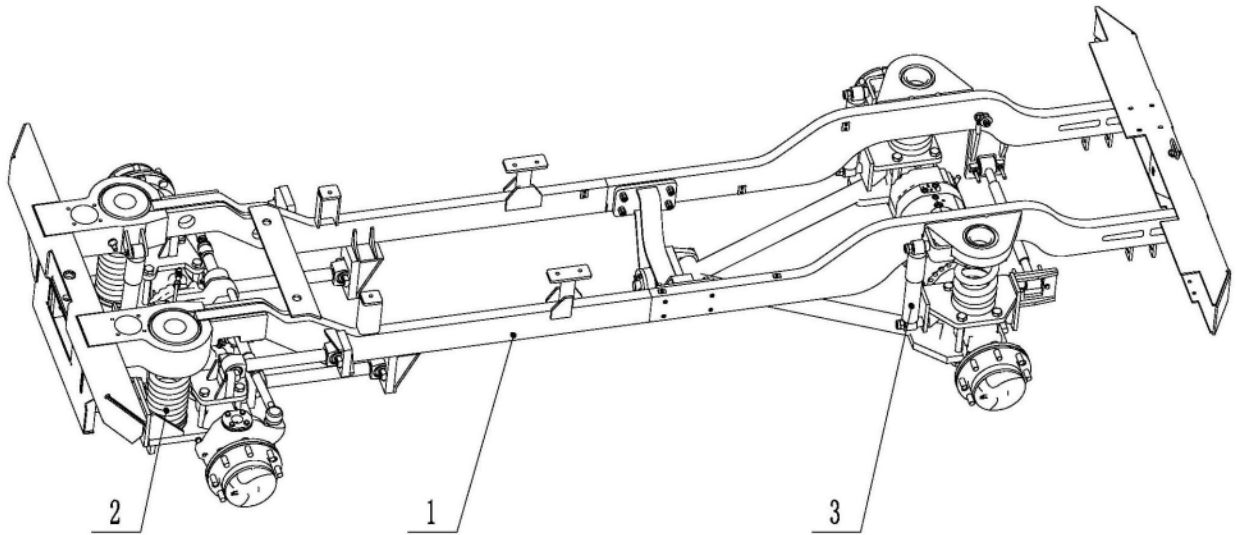


图1

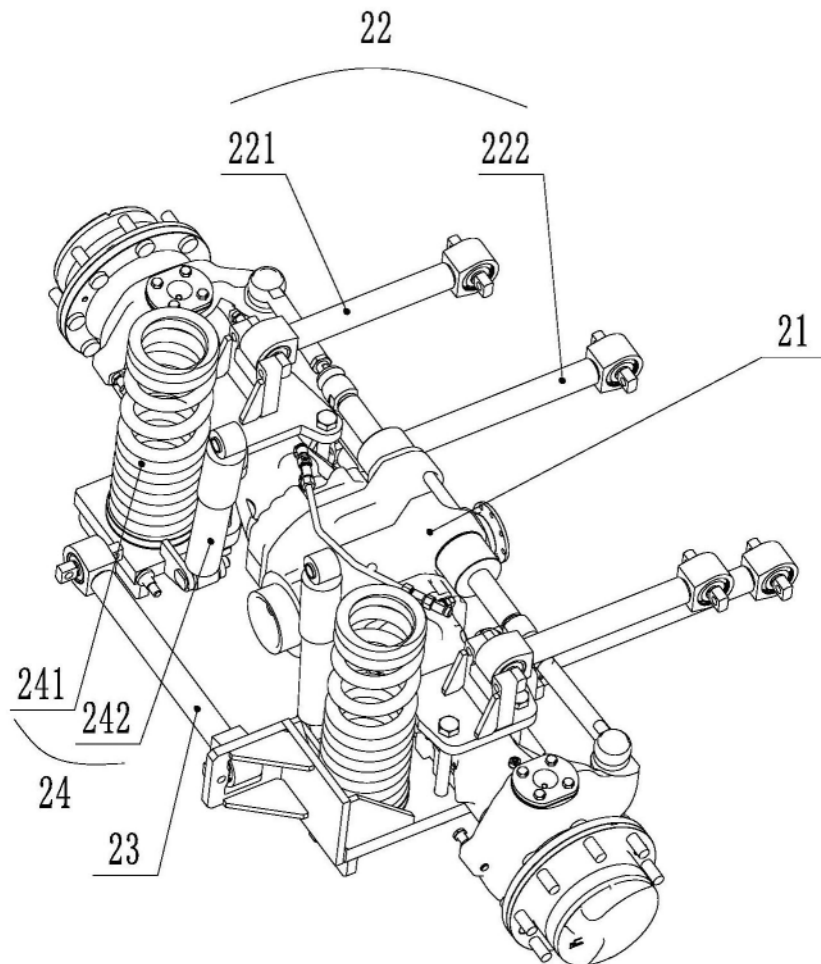


图2

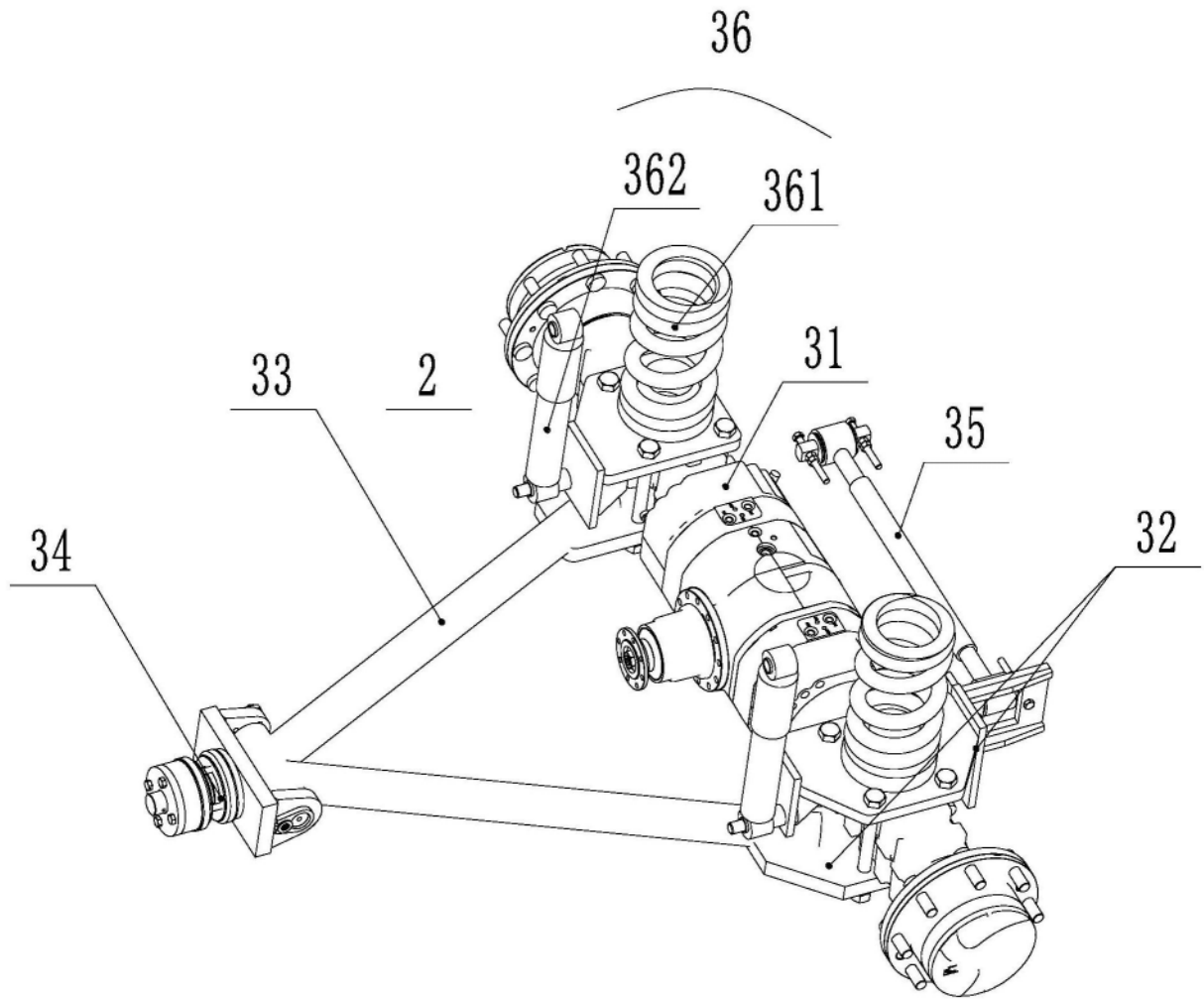


图3

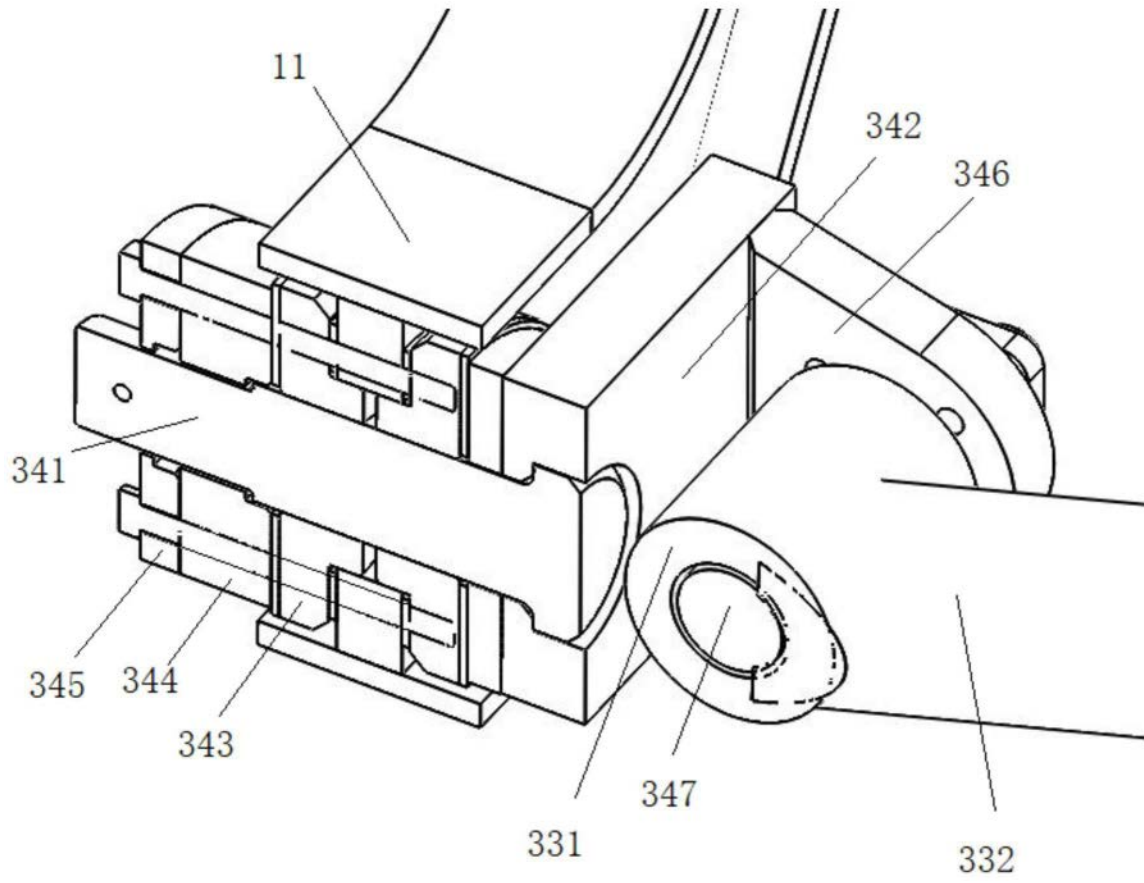


图4

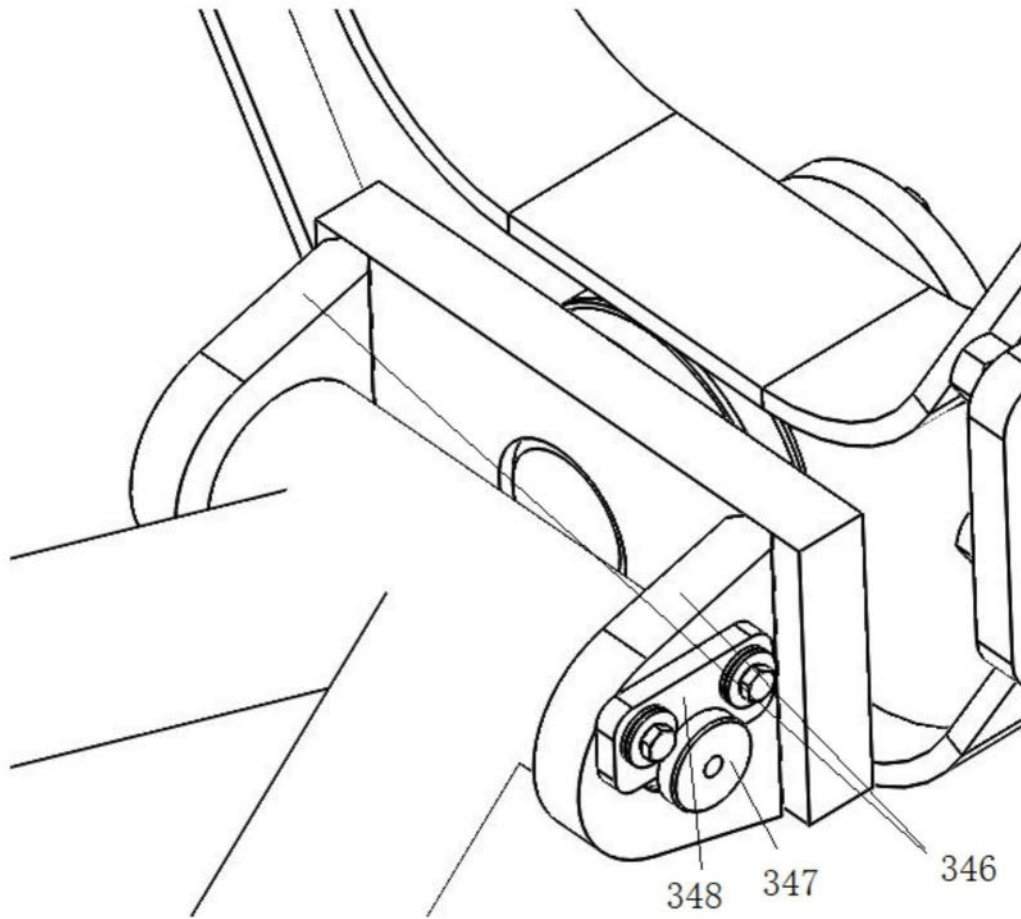


图5

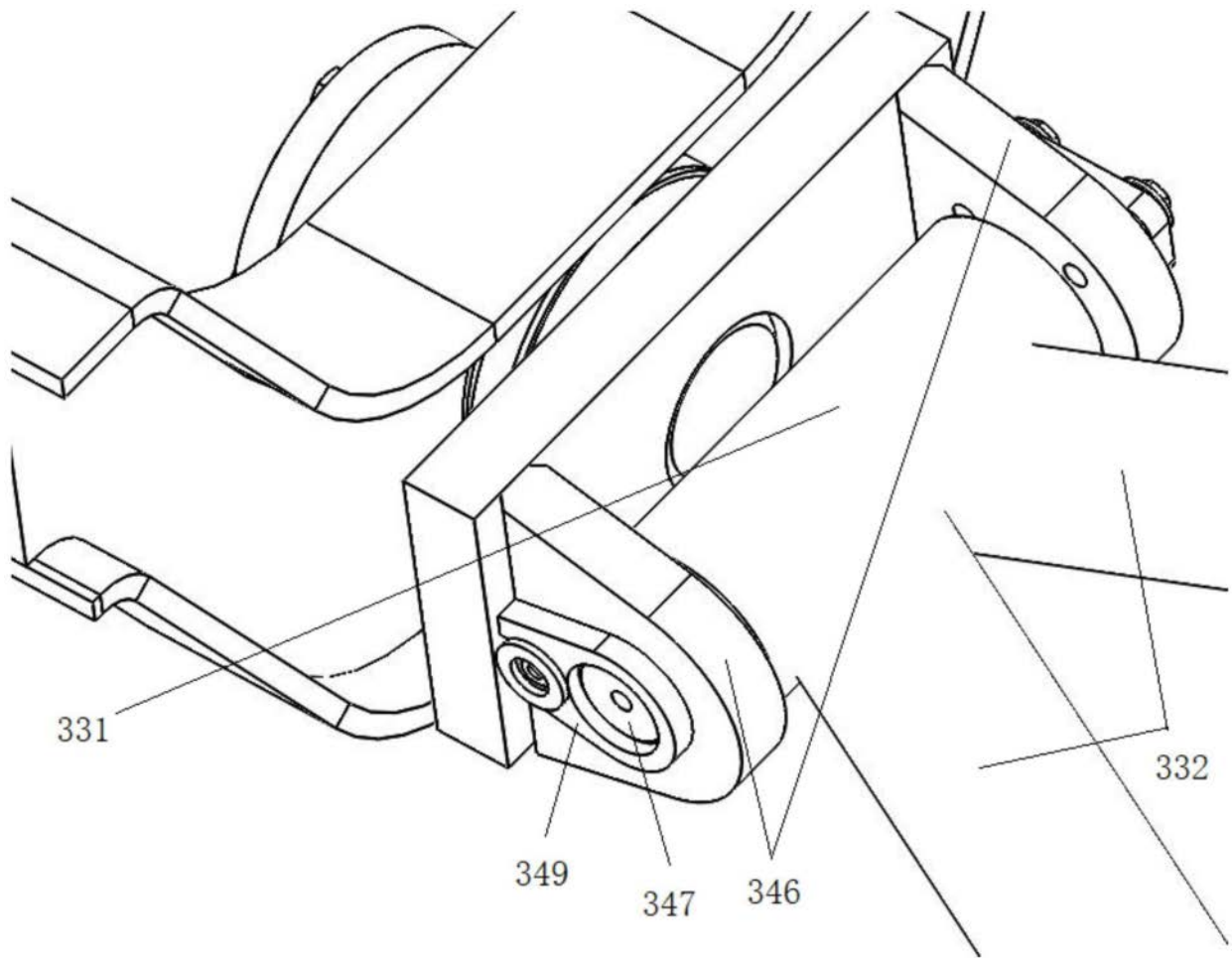


图6

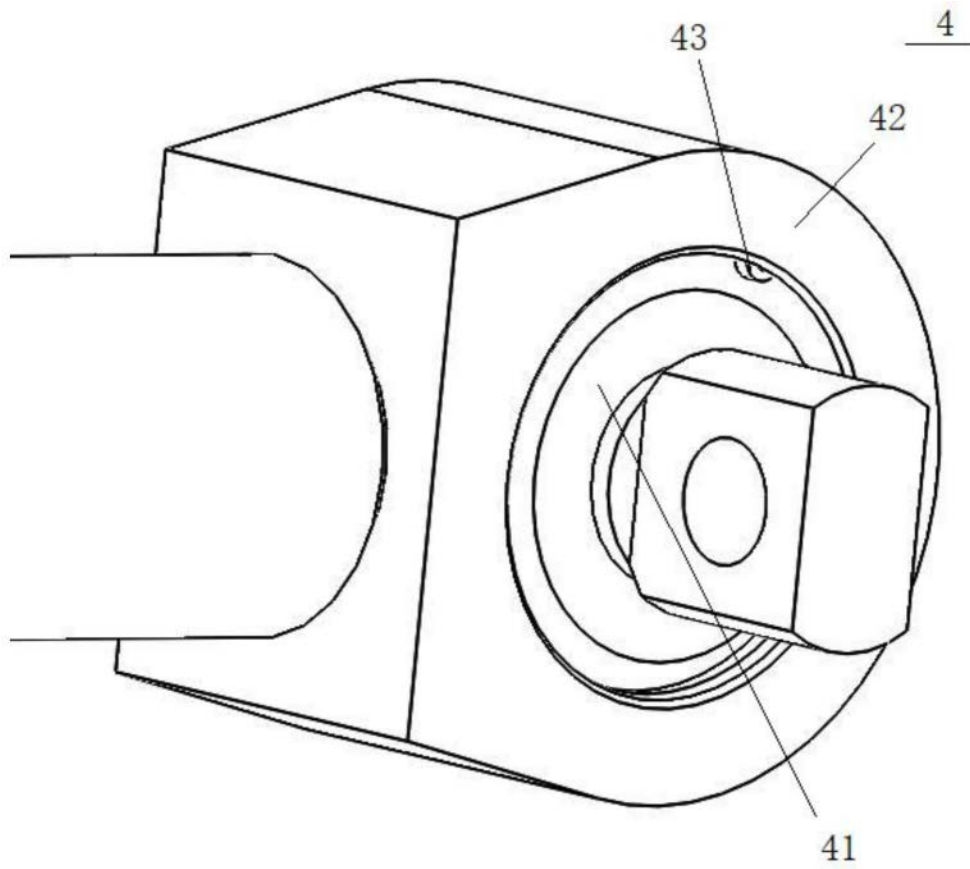


图7