



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113501057 A

(43) 申请公布日 2021.10.15

(21) 申请号 202110929292.7

(22) 申请日 2021.08.13

(71) 申请人 湖南千智机器人科技发展有限公司
地址 411101 湖南省湘潭市高新区双拥路9号孵化基地8号厂房1楼

(72) 发明人 欧阳晓平 张武 曹炜喜 苗勋辉
郭凯 黄强

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 马德胜

(51) Int. Cl.

B62D 55/104 (2006.01)

B62D 55/116 (2006.01)

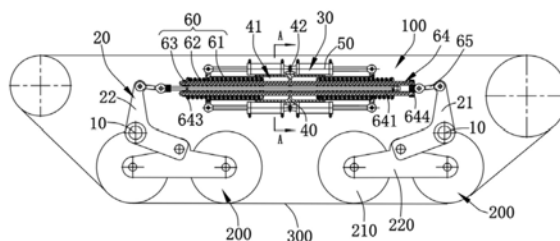
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

车辆轮体悬挂装置及车辆

(57) 摘要

本发明提供了一种车辆轮体悬挂装置,其包括固定轴、转动件及驱动件,所述转动件转动连接于所述固定轴上,且所述转动件的一端与车辆的轮体连接;所述驱动件与所述转动件的另一端连接,用以提供驱动力促使所述转动件以所述固定轴为中心转动,带动所述轮体升降。同时,本发明还提供了一种车辆,其采用了所述车辆轮体悬挂装置。与现有技术相比,本发明的车辆轮体悬挂装置及车辆能实现对轮体高度的调节,从而调节车辆的整体高度,保障了车辆的正常通行。



1. 一种车辆轮体悬挂装置,其特征在于,包括:
固定轴;
转动件,转动连接于所述固定轴上,且所述转动件的一端与车辆的轮体连接;
驱动件,与所述转动件的另一端连接,用以提供驱动力促使所述转动件以所述固定轴为中心转动,带动所述轮体升降。
2. 根据权利要求1所述的车辆轮体悬挂装置,其特征在于,所述驱动件包括:
固定座;
驱动单元,安装于所述固定座;
移动组件,安装于所述固定座,并与所述转动件连接,且所述驱动单元的输出端与所述移动组件连接,所述驱动单元用以驱动所述移动组件移动,促使所述转动件转动。
3. 根据权利要求2所述的车辆轮体悬挂装置,其特征在于,所述移动组件包括:
护套筒,安装于所述固定座,并与所述驱动单元的输出端连接;
螺旋弹簧,一端安装于所述护套筒内与所述护套筒连接,且另一端延伸出所述护套筒;
传动模组,与所述螺旋弹簧的另一端连接,并与所述转动件连接。
4. 根据权利要求3所述的车辆轮体悬挂装置,其特征在于,所述传动模组包括:
传动拉杆,一端与所述螺旋弹簧的另一端连接,且另一端朝向所述护套筒及所述固定座方向延伸,并穿过所述护套筒与所述固定座;
传动连杆,一端与所述传动拉杆的另一端连接,另一端与所述转动件的另一端连接。
5. 根据权利要求4所述的车辆轮体悬挂装置,其特征在于,所述传动拉杆包括:
拉杆本体,设置有两个,两所述拉杆本体相互间隔设置;
挡板,分别与两所述拉杆本体连接,并与所述螺旋弹簧连接;
连接块,分别与两所述拉杆本体连接;
所述传动连杆,一端与所述连接块铰接,另一端与所述转动件铰接。
6. 根据权利要求2至5中任一项所述的车辆轮体悬挂装置,其特征在于,所述轮体、所述固定轴、所述转动件及所述移动组件分别设置有两个,且每个所述轮体均对应连接有一个所述转动件,每个所述转动件均对应连接有一个所述移动组件及所述固定轴。
7. 根据权利要求6所述的车辆轮体悬挂装置,其特征在于,所述固定座相对的两侧分别开设有筒孔,所述筒孔与所述移动组件相匹配,每个所述筒孔均对应安装有一个所述移动组件。
8. 根据权利要求7所述的车辆轮体悬挂装置,其特征在于,所述驱动单元为双向液压缸,所述双向液压缸的两活塞杆分别与两所述移动组件铰接。
9. 根据权利要求1、2、3、4、5、7、8中任一项所述的车辆轮体悬挂装置,其特征在于,所述轮体包括:
负重轮,设置有两个,且两所述负重轮相对间隔设置;
桥架,两端分别与两所述负重轮连接;
所述转动件的一端与所述桥架中部铰接。
10. 一种车辆,其特征在于,包括:
车体;
轮体,安装于所述车体底部;

如权利要求1至9中任一项所述的车辆轮体悬挂装置,所述固定轴安装于所述车体上。

车辆轮体悬挂装置及车辆

技术领域

[0001] 本发明涉及车辆控制技术领域,尤其涉及一种车辆轮体升降机构及车辆。

背景技术

[0002] 车辆轮体悬挂装置指的是在车辆的车身和车辆的轮体之间的一种传力支持结构,具有的功能主要是支持车身,缓冲由不平路面传给车架或车身的冲击力,并衰减由此引起的振动,以改善乘坐感觉,并保证车辆能够平顺地行驶。不同的悬挂装置会使驾驶者有不同的驾驶感受,悬挂装置决定着车辆行驶的稳定性、乘坐的舒适性以及安全性。

[0003] 然而,现有技术中的车辆轮体悬挂装置不能实现对轮体的高度进行调节,导致在一些道路限高的路段,车辆不能通过,影响车辆的正常通行。

发明内容

[0004] 针对现有技术中的车辆轮体悬挂装置不能实现对轮体的高度进行调节,在道路限高路段,影响车辆的正常通行的技术问题。本发明提供了一种能实现对轮体的高度进行调节,从而保障车辆能在道路限高路段的正常通行的车辆轮体悬挂装置。

[0005] 一种车辆轮体悬挂装置,其包括:

[0006] 固定轴;

[0007] 转动件,转动连接于所述固定轴上,且所述转动件的一端与车辆的轮体连接;

[0008] 驱动件,与所述转动件的另一端连接,用以提供驱动力促使所述转动件以所述固定轴为中心转动,带动所述轮体升降。

[0009] 优选的,所述驱动件包括:

[0010] 固定座;

[0011] 驱动单元,安装于所述固定座;

[0012] 移动组件,安装于所述固定座,并与所述转动件连接,且所述驱动单元的输出端与所述移动组件连接,所述驱动单元用以驱动所述移动组件移动,促使所述转动件转动。

[0013] 优选的,所述移动组件包括:

[0014] 护套筒,安装于所述固定座,并与所述驱动单元的输出端连接;

[0015] 螺旋弹簧,一端安装于所述护套筒内与所述护套筒连接,且另一端延伸出所述护套筒;

[0016] 传动模组,与所述螺旋弹簧的另一端连接,并与所述转动件连接。

[0017] 优选的,所述传动模组包括:

[0018] 传动拉杆,一端与所述螺旋弹簧的另一端连接,且另一端朝向所述护套筒及所述固定座方向延伸,并穿过所述护套筒与所述固定座;

[0019] 传动连杆,一端与所述传动拉杆的另一端连接,另一端与所述转动件的另一端连接。

[0020] 优选的,所述传动拉杆包括:

- [0021] 拉杆本体,设置有两个,两所述拉杆本体相互间隔设置;
- [0022] 挡板,分别与两所述拉杆本体连接,并与所述螺旋弹簧连接;
- [0023] 连接块,分别与两所述拉杆本体连接;
- [0024] 所述传动连杆,一端与所述连接块铰接,另一端与所述转动件铰接。
- [0025] 优选的,所述轮体、所述固定轴、所述转动件及所述移动组件分别设置有两个,且每个所述轮体均对应连接有一个所述转动件,每个所述转动件均对应连接有一个所述移动组件及所述固定轴。
- [0026] 优选的,所述固定座相对的两侧分别开设有筒孔,所述筒孔与所述移动组件相匹配,每个所述筒孔均对应安装有一个所述移动组件。
- [0027] 优选的,所述驱动单元为双向液压缸,所述双向液压缸的两活塞杆分别与两所述移动组件铰接。
- [0028] 优选的,所述轮体包括:
- [0029] 负重轮,设置有两个,且两所述负重轮相对间隔设置;
- [0030] 桥架,两端分别与两所述负重轮连接;
- [0031] 所述转动件的一端与所述桥架中部铰接。
- [0032] 同时,本发明还提供了一种车辆,其包括:
- [0033] 车体;
- [0034] 轮体,安装于所述车体底部;
- [0035] 如上述中任一项所述的车辆轮体悬挂装置,所述固定轴安装于所述车体上。
- [0036] 与现有技术相比,本发明提供的车辆轮体悬挂装置包括所述固定轴、所述转动件及所述驱动件,所述转动件转动连接于所述固定轴上,且所述转动件的一端与车辆的轮体连接;所述驱动件与所述转动件的另一端连接,用以提供驱动力促使所述转动件以所述固定轴为中心转动,带动所述轮体升降。从而通过所述车辆轮体悬挂装置能实现对轮体的高度进行调节,进而在道路限高路段,可以调节轮体相对车体的高度,将车辆的整体高度降低,让车辆能顺利的通过道路限高路段,保障了车辆的正常通行。
- [0037] 相对应的,本发明提供的车辆采用了所述车辆轮体悬挂装置从而能实现对整体高度的调节,确保了车辆的正常通行。

附图说明

[0038] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例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,下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例,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。

- [0039] 图1为一种实施例提供的车辆轮体悬挂装置的结构示意图;
- [0040] 图2为沿图1所示A-A部分结构的剖面结构示意图;
- [0041] 图3为图1所示驱动件与转动件的结构示意图;
- [0042] 图4为沿图3所示B-B部分结构的剖面结构示意图;
- [0043] 图5为沿图3所示C向的剖面结构示意图;
- [0044] 图6为图1所示车辆轮体悬挂装置不同状态下的结构示意图。

具体实施方式

[0045] 为了使本领域的技术人员更好地理解本申请中的技术方案,下面将对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本申请的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,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,都属于本申请保护的范围。

[0046] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”或“设置于”另一个元件上,它可以直接在另一个元件上或者间接设置在另一个元件上;当一个元件被称为是“连接于”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或间接连接至另一个元件上。

[0047] 须知,本说明书附图所绘示的结构、比例、大小等,均仅用以配合说明书所揭示的内容,以供熟悉此技术的人士了解与阅读,并非用以限定本申请可实施的限定条件,故不具技术上的实质意义,任何结构的修饰、比例关系的改变或大小的调整,在不影响本申请所能产生的功效及所能达成的目的下,均应仍落在本申请所揭示的技术内容得能涵盖的范围内。

[0048] 本发明提供了一种车辆轮体悬挂装置,其包括固定轴、转动件及驱动件,所述转动件转动连接于所述固定轴上,且所述转动件的一端与车辆的轮体连接;所述驱动件与所述转动件的另一端连接,用以提供驱动力促使所述转动件以所述固定轴为中心转动,带动所述轮体升降。所述车辆轮体悬挂装置能实现对轮体高度的调节,从而调节车辆的整体高度,保障了车辆的正常通行。

[0049] 请结合参阅图1至图6。本实施例提供了一种车辆轮体悬挂装置100,用以调节车辆中轮体的高度,从而实现对车辆整体高度的调节,使得车辆能够通过限高路段保障车辆的通行。在本实施例中,所述车辆具体为履带式车辆,即所述轮体外侧缠绕有履带,通过所述轮体的转动带动所述履带的移动,从而使得所述车辆移动。

[0050] 所述车辆轮体悬挂装置100包括固定轴10、转动件20及驱动件30,所述转动件20转动连接于所述固定轴10上,且所述转动件20的一端与车辆的轮体200连接。所述驱动件30与所述转动件20的另一端连接,所述驱动件30用以提供驱动力促使所述转动件30以所述固定轴10为中心转动带动所述轮体200升降。即所述驱动件30用以为所述转动件20提供驱动力,使得所述转动件20以所述固定轴10为中心转动,从而通过所述转动件20的转动来使得所述轮体200上升或者下降,实现对所述轮体200高度位置的调节,进而实现对车辆整体高度的调节。

[0051] 优选的,所述驱动件30包括固定座40、驱动单元50及移动组件60,所述驱动单元50安装于所述固定座40。所述移动组件60安装于所述固定座40并与所述转动件20连接,且所述驱动单元50的输出端与所述移动组件60连接,所述驱动单元50用以驱动所述移动组件60移动,促使所述转动件20转动。即所述驱动单元50用以提供驱动力带动所述移动组件60移动,从而通过所述移动组件60带动所述转动件20转动,实现对所述轮体200的调节。具体的,所述固定座40安装固定于所述车辆的车体上。通过所述固定座40来安装所述驱动单元50与所述移动组件60,有效的保障了连接的稳定性,确保了对所述转动件20的驱动,保障了所述车辆轮体悬挂装置100运行的稳定性。

[0052] 优选的,所述移动组件60包括护套筒61、螺旋弹簧62及传动模组63,所述护套筒61安装于所述固定座40并与所述驱动单元50的输出端连接,所述螺旋弹簧62一端安装于所述

护套筒61内与所述护套筒61连接,且所述螺旋弹簧62另一端延伸出所述护套筒61。所述传动模组63与所述螺旋弹簧62的另一端连接并与所述转动件20连接。即所述驱动单元50提供的驱动力通过所述螺旋弹簧62传递至所述传动模组63,从而通过所述传动模组63带动所述转动件20转动。可以理解的是,通过设置所述螺旋弹簧62可以在受力后进行有效的缓冲,有效避免所述轮体200在受外力后或所述车辆轮体悬挂装置100在驱动时,造成所述车辆轮体悬挂装置100中组件或所述轮体200发生损伤。

[0053] 优选的,所述传动模组63包括传动拉杆64及传动连杆65,所述传动拉杆64一端与所述螺旋弹簧62的另一端连接,且所述传动拉杆64另一端朝向所述护套筒61及所述固定座40方向延伸并穿过所述护套筒61与所述固定座40。所述传动连杆65一端与所述传动拉杆64的另一端连接,所述传动连杆65另一端与所述转动件20的另一端连接。即所述传动拉杆64穿过所述护套筒61与所述固定座40后与所述传动连杆65连接,并通过所述传动连杆65对所述转动件20进行驱动。

[0054] 优选的,所述传动拉杆64包括拉杆本体641、挡板643及连接块644,所述拉杆本体642设置有两个,两所述拉杆本体642相互间隔设置,所述挡板643分别与两所述拉杆本体641连接并与所述螺旋弹簧62连接,所述连接块644分别与两所述拉杆本体641连接。所述传动连杆65一端与所述连接块644铰接,所述传动连杆65另一端与所述转动件20铰接。通过两所述拉杆本体641可以使得传动过程中受力更加的平衡,同时也能有效的增加使用寿命,保障驱动稳定性。并且通过所述挡板643与所述连接块644也能进一步的保障连接稳定性。

[0055] 优选的,所述轮体200、所述固定轴10、所述转动件20及所述移动组件60分别设置有两个,且每个所述轮体200均对应连接有一个所述转动件20,每个所述转动件20均对应连接有一个所述移动组件60及所述固定轴10。所述转动件20分为第一转动件21及第二转动件22,所述第一转动件21与一个所述轮体200连接,所述第二转动件22与另一个所述轮体200连接。所述移动组件60分为第一移动组件601及第二移动组件601。在本实施例中,其中,所述第一移动组件601位于左侧用以驱动右侧的所述第一转动件21转动,从而带动右侧的所述轮体200升降;所述第二移动组件601位于右侧用以驱动左侧的所述第二转动件22转动,从而带动左侧的所述轮体200升降。

[0056] 具体的,在本实施例中,所述护套筒61分为位于左侧的第一护套筒611及位于右侧的第二护套筒612,所述螺旋弹簧62分为与所述第一护套筒611连接的第一螺旋弹簧621及与所述第二护套筒612连接的第二螺旋弹簧622。所述拉杆本体641分为与所述第一螺旋弹簧621连接的第一拉杆本体6411及与所述第二螺旋弹簧622连接的第二拉杆本体6412,所述挡板643分为位于左侧的第一挡板6431及位于右侧的第二挡板6432,所述连接块644分为位于右侧的第一连接块6441及位于左侧的第二连接块6442,所述传动连杆65包括位于右侧的第一传动连杆651及位于左侧的第二传动连杆652。两所述第一拉杆本体6411沿竖直方向相互间隔设置,两所述第二拉杆本体6412沿水平方向相互间隔设置,即四个所述拉杆本体641呈十字形分布,相对应的,所述固定座40与所述护套筒61相对应区域开设有十字孔,通过所述十字孔避让四个所述拉杆本体641。可以理解的是,通过将四个所述拉杆本体641呈十字形分布既能避免在驱动过程中相互发生干扰,保障驱动的稳定性的同时,也尽可能的节约了整体布置空间。所述第一传动拉杆6411左侧通过两个第一螺母66固定,从而将所述第一挡板6431位置限制。所述第二传动拉杆6412右侧通过两个第二螺母67固定,从而将所述

第二挡板6432位置限制。

[0057] 优选的,所述固定座40相对的两侧分别开设有筒孔41,所述筒孔41与所述移动组件60相匹配,每个所述筒孔41均对应安装有一个所述移动组件60。其中,所述筒孔41与所述移动组件60相匹配指的是:所述筒孔41的形状与尺寸与所述移动组件60相合,从而通过所述筒孔41的内壁能对所述移动组件60进行限位,确保所述移动组件60能朝向所需方向移动。在本实施例中,所述筒孔41的形状与尺寸与所述护套筒61相合。

[0058] 优选的,所述驱动单元50为双向液压缸,所述双向液压缸的两活塞杆分别与两所述移动组件60铰接,在本实施例中,所述双向液压缸的两活塞杆分别与两所述护套筒61铰接。从而通过所述双向液压缸驱动确保了两侧驱动的一致性,保障了整体升降高度的调节。更优的,所述驱动单元50设置有两个,两所述驱动单元50沿竖直方向相互间隔设置,且两所述驱动单元50分别与所述移动组件60铰接,从而进一步确保了驱动力。具体的,在本实施例中,所述驱动单元50铰接安装于所述固定座40的铰接轴42上。

[0059] 优选的,所述轮体200包括负重轮210及桥架220,所述负重轮210设置有两个,两所述负重轮210相对间隔设置,所述桥架220两端分别与两所述负重轮210连接。所述转动件20的一端与所述桥架220的中部铰接,从而有效的保障了升降过程中两所述负重轮210的平衡。

[0060] 同时,本实施例还提供了一种车辆,其包括车体、所述轮体200及所述车辆轮体悬挂装置100,所述轮体200安装于所述车体底部,且所述轮体200外侧安装有履带300,所述固定轴10安装于所述车体上。

[0061] 本实施例提供的所述车辆轮体悬挂装置100是一种平置于单侧的履带悬挂装置。在左右两个水平的所述螺旋弹簧62与所述固定座40之间分别设置两个对称的所述护套筒61,每个所述护套筒61由两个液压缸推动,随着液压杆的收缩或伸长,同时推动所述护套筒61及水平的所述螺旋弹簧62,使所述传动拉杆64收缩或伸长,两个所述转动件20的摆动角发生改变,使两个平衡悬挂的高度同时升降,从而实现悬挂装置的可升降功能。

[0062] 具体的,所述车辆轮体悬挂装置100的工作原理:所述驱动单元50在两个反方向上同时工作,两活塞杆都处于最大伸出状态;左侧的活塞杆保持着向左的推力,并通过与所述第一护套筒611铰接的铰接轴把所述第一护套筒611及筒内的所述第一螺旋弹簧621向左推至最大距离,所述第一螺旋弹簧621带动所述第一挡板6431、两个所述第一螺母66、两所述第一拉杆本体6411、所述第一连接块6441、所述第一传动连杆651也向左推至最大距离,所述第一传动连杆651通过铰接轴使所述第一转动件21处于可升降悬挂结构的最高调整位置;同时右侧的活塞杆也保持着向右的推力,通过与所述第二护套筒612铰接的铰接轴把所述第二护套筒612及筒内的所述第二螺旋弹簧622向右推至最大距离,所述第二螺旋弹簧622带动所述第二挡板6432、两个所述第二螺母67、两所述第二拉杆本体6412、所述第二连接块6442、所述第二传动连杆652也向右推至最大距离,所述第二传动连杆652通过铰接轴使所述第二转动件22也处于可升降悬挂结构的最高调整位置;此时的所述履带300的状态为图6中a所示的履带外形轮廓,履带车辆底盘与地面处于最高位置。

[0063] 同样的,所述车辆轮体悬挂装置100从升起状态到降下状态时,受到履带车辆底盘重力帮助,所述车辆轮体悬挂装置100与升起状态相反的主动逆向过程。所述驱动单元50在两个反方向上的活塞杆都从最大伸出状态缩回到最小伸出状态。其中左侧的活塞杆通过较

接轴把所述第一护套筒611拉进所述固定座40左侧的所述筒孔41内,所述第一螺旋弹簧621也跟随所述第一护套筒611向右缩进,并使两个所述第一螺母66、两所述第一拉杆本体6411、所述第一连接块6441、所述第一传动连杆651也向右运动,所述第一传动连杆651通过铰接轴使第一转动件21绕右侧的所述固定轴10顺时针旋转并产生向右的拉力,拉力通过所述第一传动连杆651、两所述第一拉杆本体6411、所述第一挡板6431等传递给所述第一螺旋弹簧621后,所述第一螺旋弹簧621受力压缩,当压力和弹力到达平衡后,所述第一转动件21顺时针旋转达到最大调整角度。此时的所述履带300的状态为图6中b所示履带外形轮廓,履带车辆底盘与地面处于最低位置。其中右侧的活塞杆通过铰接轴把所述第二护套筒612拉进所述固定座40右侧的所述筒孔41内,所述第二螺旋弹簧622也跟随所述第二护套筒612向左缩进,并使两个所述第二螺母67、两所述第二拉杆本体6412、所述第二连接块6442、所述第二传动连杆652也向左运动,所述第二传动连杆652通过铰接轴使所述转动件22绕左侧的所述固定轴10逆时针旋转并产生向左的拉力,拉力通过所述第二传动连杆652、两所述第二拉杆本体6412、所述第二挡板6432等传递给所述第二螺旋弹簧622后,所述第二螺旋弹簧622受力压缩,当压力和弹力到达平衡后,所述第二转动件22逆时针旋转达到最大调整角度。此时的所述履带300状态为图6中b所示履带外形轮廓,履带车辆底盘与地面处于最低位置。

[0064] 与现有技术相比,本发明提供的车辆轮体悬挂装置包括所述固定轴、所述转动件及所述驱动件,所述转动件转动连接于所述固定轴上,且所述转动件的一端与车辆的轮体连接;所述驱动件与所述转动件的另一端连接,用以提供驱动力促使所述转动件以所述固定轴为中心转动,带动所述轮体升降。从而通过所述车辆轮体悬挂装置能实现对轮体的高度进行调节,进而在道路限高路段,可以调节轮体相对车体的高度,将车辆的整体高度降低,让车辆能顺利的通过道路限高路段,保障了车辆的正常通行。

[0065] 相对应的,本发明提供的车辆采用了所述车辆轮体悬挂装置从而能实现对整体高度的调节,确保了车辆的正常通行。

[0066] 以上所述的仅是本发明的实施方式,在此应当指出,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明创造构思的前提下,还可以做出改进,但这些均属于本发明的保护范围。

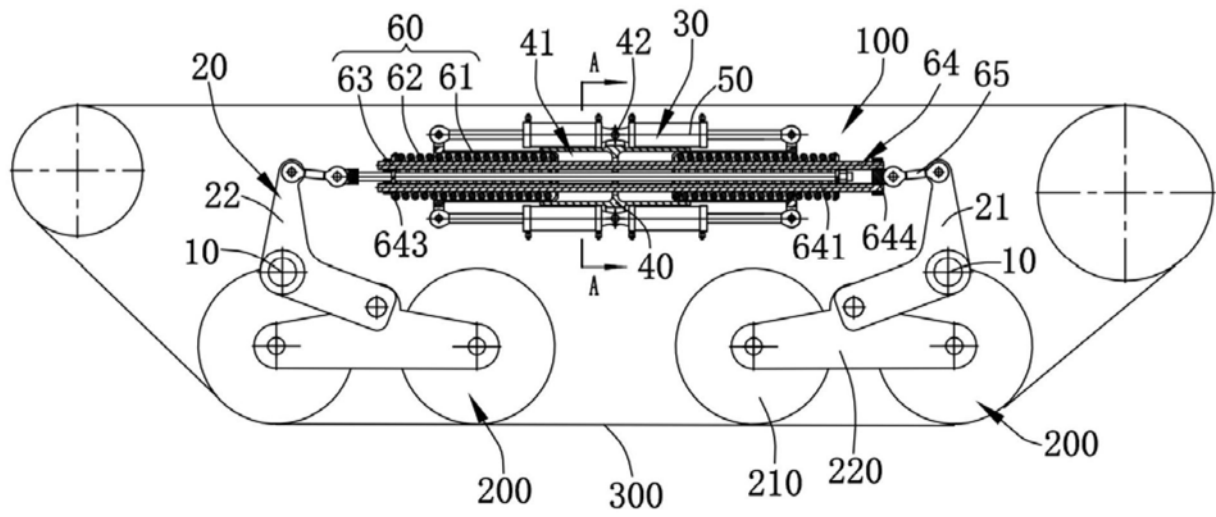


图1

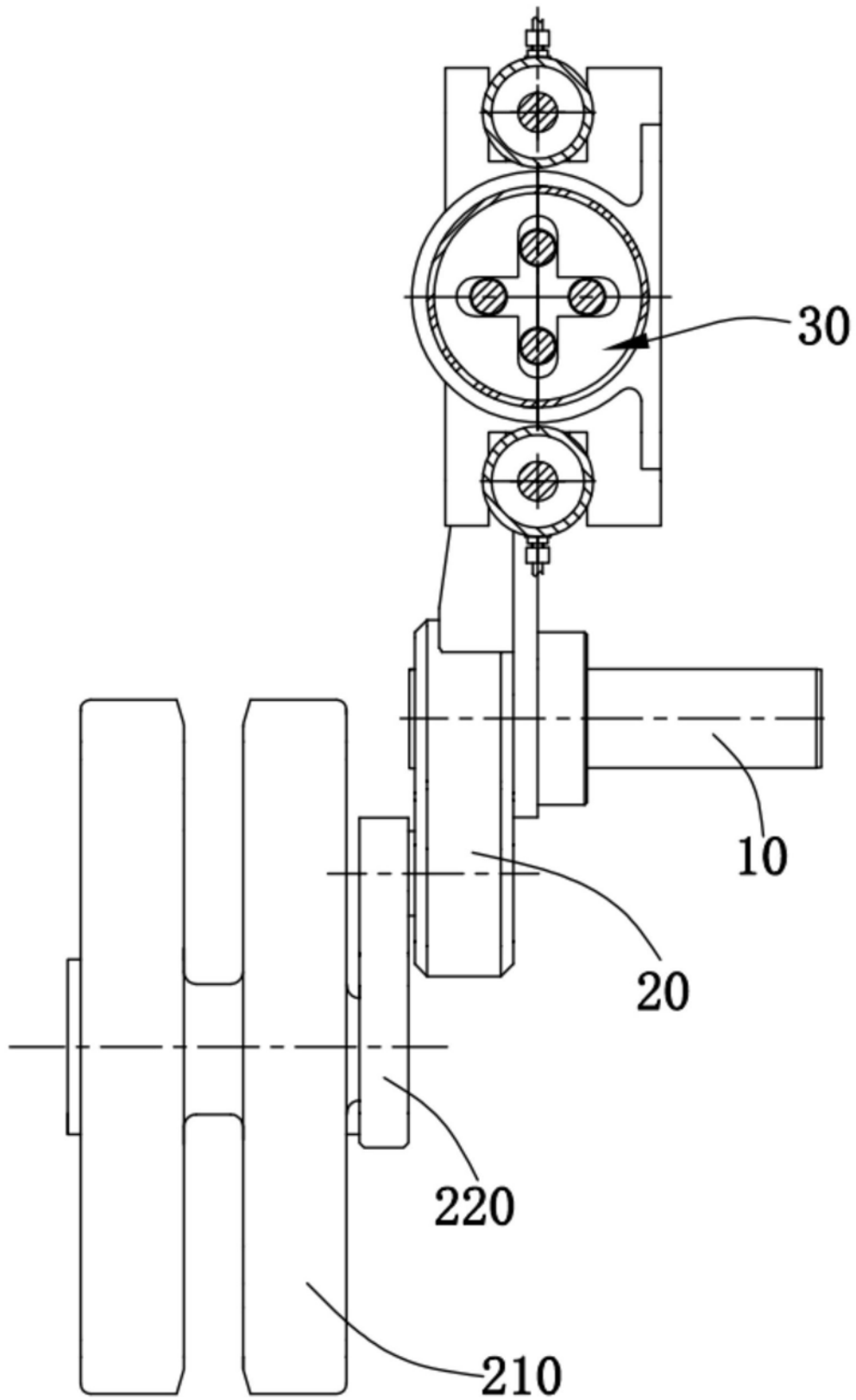


图2

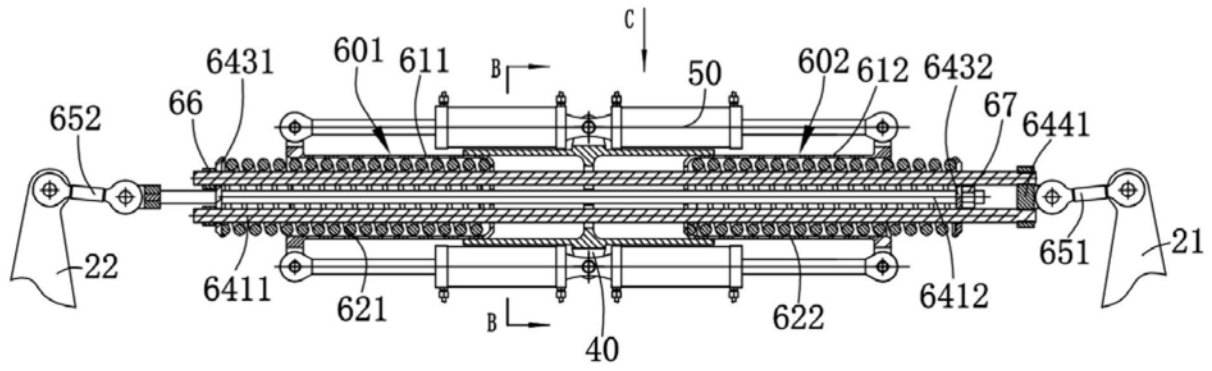


图3

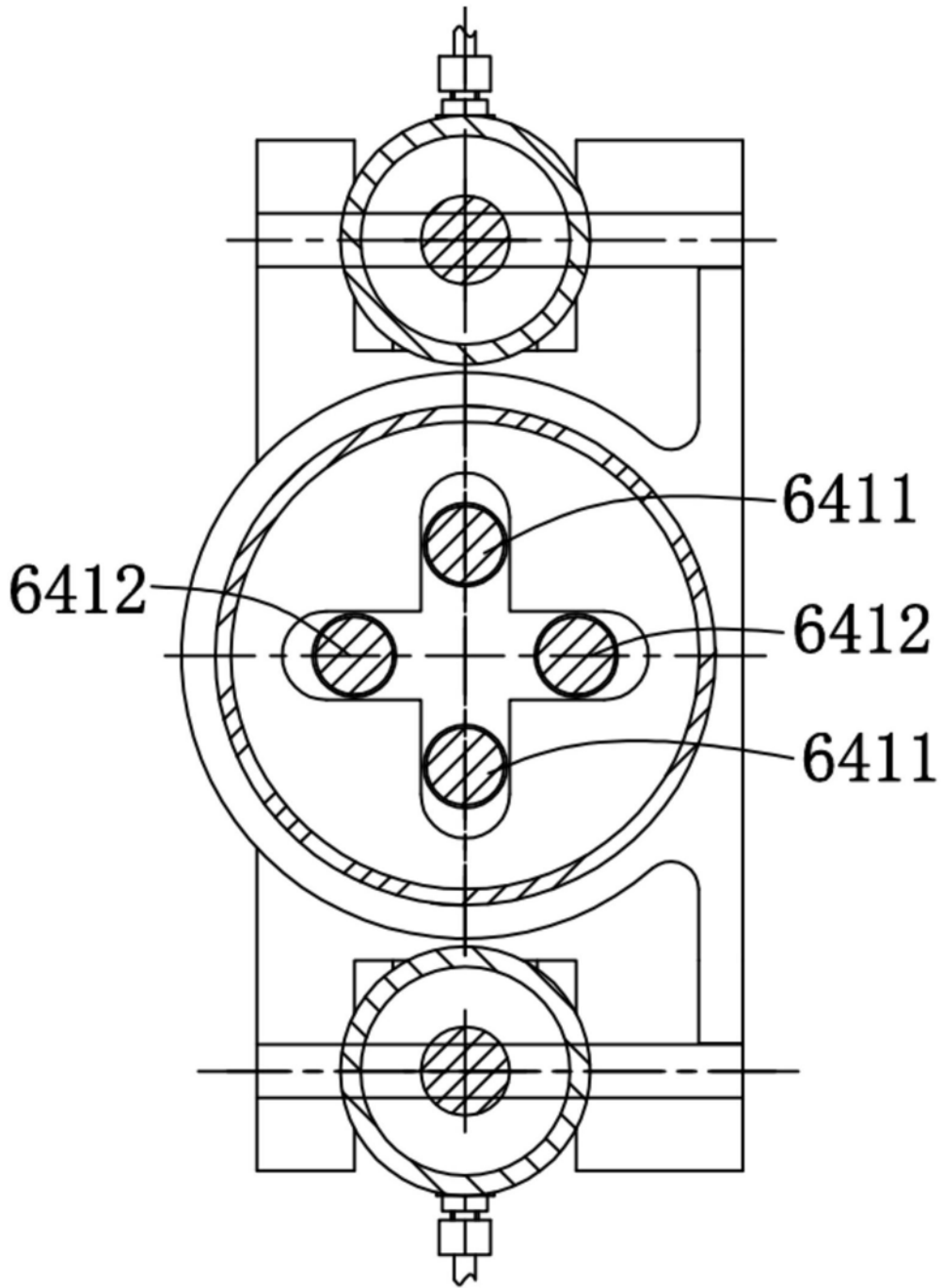


图4

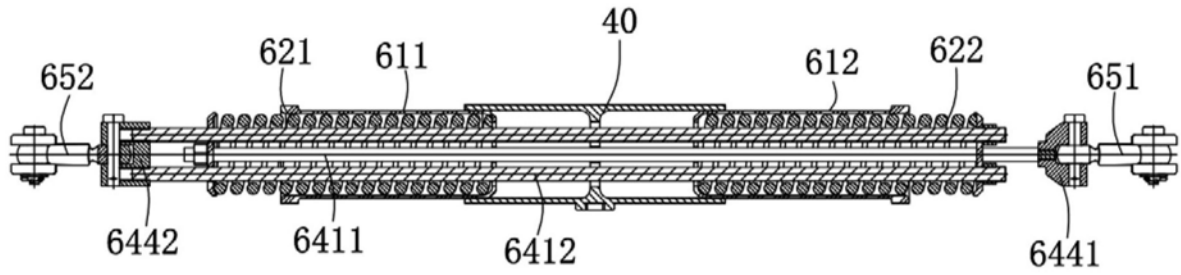


图5

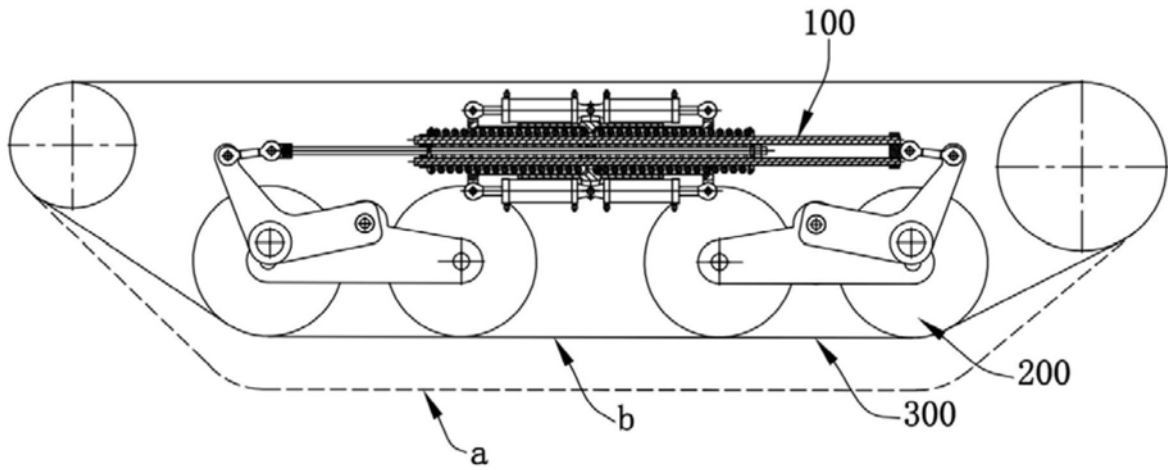


图6