



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116946256 A

(43) 申请公布日 2023. 10. 27

(21) 申请号 202311224809.8

(22) 申请日 2023.09.21

(71) 申请人 福建省威盛机械发展有限公司  
地址 362200 福建省泉州市晋江市经济开发  
区(安东园)建成路28号(东石)

(72) 发明人 赵明阳 肖自能 肖云英 李俊  
肖辉英 肖清圳

(74) 专利代理机构 泉州三允知识产权代理事务  
所(普通合伙) 35265  
专利代理师 安乔

(51) Int. Cl.

B62D 21/14 (2006.01)

B60P 9/00 (2006.01)

B62D 61/12 (2006.01)

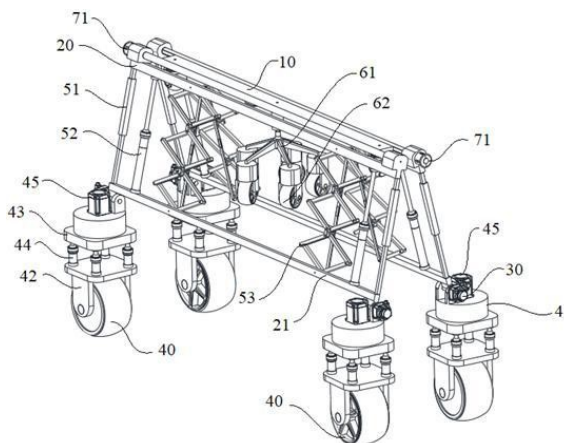
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

### (54) 发明名称

搬运车底盘及搬运车

### (57) 摘要

本发明提供一种搬运车底盘及搬运车,涉及运输车辆技术领域。搬运车底盘包括连接板、第一支撑杆、第二支撑杆、变形驱动机构及车轮,连接板的相对两侧分别与一第一支撑杆转动连接,每一第一支撑杆与一第二支撑杆相连,第二支撑杆的相对两端分别安装有车轮,变形驱动机构与第二支撑杆传动连接,在变形驱动机构的驱动和车轮的行走配合下,第一支撑杆相对于连接板转动,第二支撑杆相对于车轮转动,使第一支撑杆、第二支撑杆和连接板展开至同一水平面。其中,连接板转动连接第一支撑杆,第二支撑杆可转动安装在车轮上,变形驱动机构和车轮行走相配合,使搬运车底盘在运输状态和收纳状态之间进行切换,调整搬运车底盘的重心高度,适配不同路况。



1. 一种搬运车底盘,其特征在于,包括连接板(10)、第一支撑杆(20)、第二支撑杆(21)、变形驱动机构(30)及车轮(40),所述连接板(10)的相对两侧分别与一所述第一支撑杆(20)转动连接,每一所述第一支撑杆(20)与一所述第二支撑杆(21)相连,所述第二支撑杆(21)的相对两端分别安装有所述车轮(40),所述变形驱动机构(30)与所述第二支撑杆(21)传动连接,在所述变形驱动机构(30)的驱动和所述车轮(40)的行走配合下,所述第一支撑杆(20)相对于所述连接板(10)转动,所述第二支撑杆(21)相对于所述车轮(40)转动,使所述第一支撑杆(20)、所述第二支撑杆(21)和所述连接板(10)展开至同一水平面。

2. 根据权利要求1所述的搬运车底盘,其特征在于,还包括伸缩机构,位于所述连接板(10)同侧的所述第一支撑杆(20)和所述第二支撑杆(21)分别通过一所述伸缩机构相连。

3. 根据权利要求2所述的搬运车底盘,其特征在于,所述伸缩机构包括伸缩杆(51)及多个液压杆(52),位于所述连接板(10)同侧的所述第一支撑杆(20)和所述第二支撑杆(21)通过所述伸缩杆(51)相连,每一所述液压杆(52)的一端与所述第一支撑杆(20)相连,每一所述液压杆(52)的另一端与所述第二支撑杆(21)相连。

4. 根据权利要求2所述的搬运车底盘,其特征在于,所述伸缩机构还包括多连杆组件(53),所述多连杆组件(53)包括多根杆体,多根所述杆体的端部铰接形成多个顺次相连的四边形结构。

5. 根据权利要求1所述的搬运车底盘,其特征在于,还包括支架(61)及辅助轮(62),所述支架(61)可升降安装于所述连接板(10),所述支架(61)上均安装有多个所述辅助轮(62)。

6. 根据权利要求5所述的搬运车底盘,其特征在于,所述辅助轮(62)与所述支架(61)可转动连接,所述车轮(40)可转动安装于所述第二支撑杆(21)以调整行进方向。

7. 根据权利要求6所述的搬运车底盘,其特征在于,还包括波纹管气缸(64),所述波纹管气缸(64)的顶部通过第一法兰(65)与所述支架(61)相连,所述波纹管气缸(64)的底部通过第二法兰(66)与盘式电机(67)相连,所述盘式电机(67)与所述辅助轮(62)相连。

8. 根据权利要求1或6所述的搬运车底盘,其特征在于,所述变形驱动机构(30)包括旋转驱动件,所述车轮(40)可转动安装于车轮架(41)以调整所述车轮(40)的转向,所述旋转驱动件固定于所述车轮架(41),所述第二支撑杆(21)与所述旋转驱动件传动连接。

9. 根据权利要求8所述的搬运车底盘,其特征在于,所述车轮(40)可旋转安装于固定座(42),所述固定座(42)与安装板(43)之间安装有升降驱动装置(44),所述车轮架(41)还固定安装有换向驱动装置(45),所述换向驱动装置(45)的驱动端与所述安装板(43)传动连接。

10. 一种搬运车,其特征在于,包括如权利要求1至9任一项所述的搬运车底盘。

## 搬运车底盘及搬运车

### 技术领域

[0001] 本发明涉及运输车辆技术领域,尤其涉及一种搬运车底盘及搬运车。

### 背景技术

[0002] 目前,搬运车车辆底盘前景广泛,其传动性能、各种结构具有较大改进,且对结构的轻量化设计和驱动方式进行了优化。在现有搬运车车辆中,由于结构设计和材料的限制,往往存在无法适应复杂地形和承载质量不高的缺陷。此外,搬运车体积笨重、承载能力有限等技术缺陷,也进一步限制了这类搬运车辆在实际应用中的效果。

### 发明内容

[0003] 本发明提供一种搬运车底盘及搬运车,用以解决现有技术中搬运车体积笨重、承载能力有限,无法适应复杂地形的缺陷。

[0004] 本发明提供一种搬运车底盘,包括连接板、第一支撑杆、第二支撑杆、变形驱动机构及车轮,所述连接板的相对两侧分别与一所述第一支撑杆转动连接,每一所述第一支撑杆与一所述第二支撑杆相连,所述第二支撑杆的相对两端分别安装有车轮,所述变形驱动机构与所述第二支撑杆传动连接,在所述变形驱动机构的驱动和所述车轮的行走配合下,所述第一支撑杆相对于所述连接板转动,所述第二支撑杆相对于所述车轮转动,使所述第一支撑杆、所述第二支撑杆和所述连接板展开至同一水平面。

[0005] 根据本发明提供的一种搬运车底盘,还包括伸缩机构,位于所述连接板同侧的所述第一支撑杆和所述第二支撑杆分别通过一所述伸缩机构相连。

[0006] 根据本发明提供的一种搬运车底盘,所述伸缩机构包括伸缩杆及多个液压杆,位于所述连接板同侧的所述第一支撑杆和所述第二支撑杆通过所述伸缩杆相连,每一所述液压杆的一端与所述第一支撑杆相连,每一所述液压杆的另一端与所述第二支撑杆相连。

[0007] 根据本发明提供的一种搬运车底盘,所述伸缩机构还包括多连杆组件,所述多连杆组件包括多根杆体,多根所述杆体的端部铰接形成多个顺次相连的四边形结构。

[0008] 根据本发明提供的一种搬运车底盘,还包括支架及辅助轮,所述支架可升降安装于所述连接板,所述支架上均安装有多个所述辅助轮。

[0009] 根据本发明提供的一种搬运车底盘,所述辅助轮与所述支架可转动连接,所述车轮可转动安装于所述第二支撑杆以调整行进方向。

[0010] 根据本发明提供的一种搬运车底盘,还包括波纹管气缸,所述波纹管气缸的顶部通过第一法兰与所述支架相连,所述波纹管气缸的底部通过第二法兰与盘式电机相连,所述盘式电机与所述辅助轮相连。

[0011] 根据本发明提供的一种搬运车底盘,所述变形驱动机构包括旋转驱动件,所述车轮可转动安装于车轮架以调整所述车轮的转向,所述旋转驱动件固定于所述车轮架,所述第二支撑杆与所述旋转驱动件传动连接。

[0012] 根据本发明提供的一种搬运车底盘,所述车轮可旋转安装于固定座,所述固定座

与安装板之间安装有升降驱动装置,所述车轮架还固定安装有换向驱动装置,所述换向驱动装置的驱动端与所述安装板传动连接。

[0013] 本发明还提供一种搬运车,其包括如上任一项所述的搬运车底盘。

[0014] 与现有技术相比,本发明具有如下有益效果:

本发明提供的搬运车底盘及搬运车,连接板的相对两侧分别转动连接第一支撑杆,与第一支撑杆相连的第二支撑杆通过变形驱动机构可转动安装在车轮上,变形驱动机构和车轮行走相配合,使搬运车底盘在运输状态和收纳状态之间进行切换,从而调整搬运车底盘的重心高度,适配不同路况。

## 附图说明

[0015] 为了更清楚地说明本发明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一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施例,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。

[0016] 图1是本发明提供的搬运车底盘在收纳状态的结构示意图;  
图2是本发明提供的搬运车底盘在运输状态的结构示意图之一;  
图3是本发明提供的搬运车底盘在运输状态的结构示意图之二;  
图4是本发明提供的辅助轮组的结构示意图;  
图5是本发明提供的辅助轮的传动结构立体图;  
图6是图5所示出的辅助轮的传动结构侧视图;  
图7是本发明提供的搬运车底盘在运输状态下的仰视图。

[0017] 附图标记:

10、连接板;20、第一支撑杆;21、第二支撑杆;30、变形驱动机构;40、车轮;41、车轮架;42、固定座;43、安装板;44、升降驱动装置;45、换向驱动装置;51、伸缩杆;52、液压杆;53、多连杆组件;61、支架;62、辅助轮;63、液压升降机构;64、波纹管气缸;65、第一法兰;66、第二法兰;67、盘式电机;70、控制器;71、激光雷达;72、相机。

## 具体实施方式

[0018] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明中的附图,对本发明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。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。

[0019] 本发明的说明书和权利要求书中的术语“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。此外,说明书以及权利要求中“和/或”表示所连接对象的至少其中之一,字符“/”,一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0020] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”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,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。

[0021] 下面结合图1-图7描述本发明的搬运车底盘。

[0022] 本发明实施例提供一种搬运车底盘,如图1所示,其包括连接板10、第一支撑杆20、第二支撑杆21、变形驱动机构30及车轮40。连接板10的相对两侧分别与一第一支撑杆20转动连接,每一第一支撑杆20与一第二支撑杆21相连。第二支撑杆21的相对两端分别安装有车轮40,变形驱动机构30与第二支撑杆21传动连接。在变形驱动机构30的驱动和车轮40的行走配合下,第一支撑杆20相对于连接板10转动,第二支撑杆21相对于车轮40转动,使第一支撑杆20、第二支撑杆21和连接板10展开至同一水平面。

[0023] 连接板10的相对两端分别凸设有两个转轴,第一支撑杆20的相对两端分别凸设有具有转轴孔的连接块。转轴可转动插设在相应的转轴孔内。当然,也可以在连接板10上设置转轴孔,在第一支撑杆20的端部设置与转轴孔转动配合的转轴。

[0024] 可选的,第一支撑杆20和第二支撑杆21通过连接杆固定连接。比如,位于连接板10同侧的第一支撑杆20和第二支撑杆21两端分别连接一连接杆,位于连接板10同侧的第一支撑杆20、第二支撑杆21和两个连接杆相连呈方形框架结构。其中,第一支撑杆20和连接板10转动连接,第二支撑杆21与车轮40转动连接。当变形驱动机构30驱动第二支撑杆21转动时,车轮40向远离连接板10的方向运动,第一支撑杆20相对于连接板10同步转动,使框架结构相对于连接板10发生翻转,直至连接板10和框架结构位于同一水平面上能够承载货物,如图2和图3所示。当货物运载结束后,变形驱动机构30反向驱动,车轮40向靠近连接板10的方向运动,使连接板10竖直向上运动,将连接板10两侧的框架结构折叠起来,减少占用的空间,最终结构如图1所示。可以理解的,位于连接板10同侧的第一支撑杆20和第二支撑杆21也可以仅通过一根连接杆相连或者通过多根连接杆相连。

[0025] 又可选的,第一支撑杆20和第二支撑杆21通过伸缩机构相连,借助伸缩机构能够调整第一支撑杆20和第二支撑杆21之间的间距。使用时,可以根据待运输货物的大小调节第一支撑杆20和第二支撑杆21之间的间距以满足运载需求。收纳时也可以根据空间的纵向高度调整连接板10的高度。

[0026] 本发明实施例提供的搬运车底盘,连接板10的相对两侧分别转动连接第一支撑杆20,与第一支撑杆20相连的第二支撑杆21通过变形驱动机构30可转动安装在车轮40上,变形驱动机构30和车轮40行走相配合,使搬运车底盘在运输状态和收纳状态之间进行切换,从而调整搬运车底盘的重心高度,适配不同路况。

[0027] 在上述实施例基础上,搬运车底盘还包括伸缩机构,位于连接板10同侧的第一支撑杆20和第二支撑杆21分别通过一伸缩机构相连。

[0028] 具体地,伸缩机构的一端与第一支撑杆20相连,伸缩机构的第二端与第二支撑杆21相连。第一支撑杆20和第二支撑杆21并行设置,伸缩机构伸缩运动调整第一支撑杆20和第二支撑杆21之间的间距。

[0029] 在一实施例中,如图1和图2所示,伸缩机构包括伸缩杆51及多个液压杆52,位于连接板10同侧的第一支撑杆20和第二支撑杆21通过伸缩杆51相连。每一液压杆52的一端与第一支撑杆20相连,另一端与第二支撑杆21相连。

[0030] 如图2和图3所示,位于连接板10同侧的第一支撑杆20和第二支撑杆21之间通过两

个液压杆52相连。连接同一第一支撑杆20的两个液压杆52安装方向相同,以提高调节时的平稳性。当然,伸缩机构还可以采用伸缩气缸或者其他直线传动装置,只要能够调整第一支撑杆20和第二支撑杆21之间的间距即可。伸缩杆51安装在连接板10同侧的第一支撑杆20和第二支撑杆21的同侧端。

[0031] 需要说明的是,当连接板10、第一支撑杆20和第二支撑杆21位于同一水平面,也即搬运车底盘处于运输状态或收纳状态的情况下,控制伸缩机构驱动以调整第一支撑杆20和第二支撑杆21之间的间距。或者,在搬运车底盘在运输状态和收纳状态之间切换的过程中,控制伸缩机构驱动调整第一支撑杆20和第二支撑杆21之间的间距。

[0032] 在上述实施例基础上,如图2所示,伸缩机构还包括多连杆组件53,多连杆组件53包括多根杆体,多根杆体的端部铰接形成多个顺次相连的四边形结构。

[0033] 如图2所示,位于连接板10同侧的第一支撑杆20和第二支撑杆21之间设置有两个多连杆组件53。当第一支撑杆20和第二支撑杆21之间的间距发生变化时,杆体间发生转动,多连杆组件53的整体长度发生伸缩变化。

[0034] 本发明实施例提供的搬运车底盘,伸缩机构还包括多连杆组件53,多连杆组件53中多根杆体的端部铰接形成多个顺次相连的四边形结构,借助四边形结构为第一支撑杆20和第二支撑杆21的间距调整提供支撑,同时还能增大与待搬运货物的接触面积,为待搬运货物提供支撑。

[0035] 如图1和图4所示,搬运车底盘还包括支架61及辅助轮62,支架61可升降安装于连接板10,支架61上均安装有多个辅助轮62。

[0036] 支架61的顶部与连接板10可转动连接,支架61的底部具有五个连接支耳,每一连接支耳上均安装有一个辅助轮62。通过调整支架61的高度使辅助轮62与地面接触提供辅助支撑力和行走动力,或者使辅助轮62远离地面,方便收纳。

[0037] 具体地,如图4所示,支架61的顶部通过液压升降机构63与连接板10相连。在液压升降机构63的作用下,支架61相对于连接板10升降,进而带动辅助轮62靠近或远离地面。

[0038] 辅助轮62通过轮毂电机可旋转安装于连接支耳。在轮毂电机驱动下,辅助轮62在地面行走。

[0039] 在一具体实施例中,辅助轮62与支架61可转动连接,车轮40可转动安装于第二支撑杆21以调整行进方向。

[0040] 辅助轮62相对于支架61转动以调整辅助轮62的行进方向。如图2所示,车轮40的行走方向与第二支撑杆21的长度方向一致。如图3所示,车轮40的行走方向与第二支撑杆21的长度方向垂直。当车轮40相对于第二支撑杆21旋转调整整个搬运车底盘的行进方向时,辅助轮62相对于支架61旋转,如图所示,五个辅助轮62的行走方向与同一圆周外切,减轻车轮40转向与地面之间的摩擦力,方便换向。

[0041] 在一可选的实施例中,如图5和图6所示,搬运车底盘还包括波纹管气缸64,波纹管气缸64的顶部通过第一法兰65与支架61相连,波纹管气缸64的底部通过第二法兰66与盘式电机67相连,盘式电机67与辅助轮62相连。

[0042] 在盘式电机67的驱动下,辅助轮62相对于竖直方向转动,以调整辅助轮62的行进方向。波纹管气缸64在支架61升降过程中能够辅助升降,拓展升降范围,并能在一定程度上实现缓冲,减小地面高低起伏对辅助轮62的冲撞力。

[0043] 第一法兰65和第二法兰66的结构可以相同也可以不同。盘式电机67的座体通过螺栓固定在第二法兰66上。盘式电机67的驱动轴与辅助轮62传动连接。在盘式电机67的驱动下,辅助轮62绕竖直方向发生转动,从而调整辅助轮62的行进方向。

[0044] 如图2所示,变形驱动机构30包括旋转驱动件,车轮40可转动安装于车轮架41,旋转驱动件固定于车轮架41,第二支撑杆21与旋转驱动件传动连接。

[0045] 可选的,旋转驱动件为伺服电机或者是其他能够实现旋转的驱动结构。车轮架41为车轮40的安装提供安装位置,旋转驱动件固定在车轮架41的顶部,其驱动轴与第二支撑杆21相连。以旋转驱动件为伺服电机为例,伺服电机的驱动轴沿第二支撑杆21的轴向延伸。在伺服电机的驱动下,第二支撑杆21相对于车轮架41发生旋转,以将连接板10相对两侧的框架结构翻转至水平方向。

[0046] 如图1至图3所示,车轮40可旋转安装于固定座42,固定座42与安装板43之间安装有升降驱动装置44。车轮架41还固定安装有换向驱动装置45,换向驱动装置45的驱动端与安装板43传动连接。

[0047] 车轮40通过驱动电机与固定座42相连,在驱动电机的作用下,车轮40能够相对于固定座42转动。升降驱动装置44包括至少一个液压升降杆,液压升降杆的一端与固定座42的顶部相连,液压升降杆的另一端与安装板43相连。如图1至图3所示,液压升降杆有四个,每一车轮40配置四个液压升降杆。安装板43呈方形,四个液压升降杆呈方形阵列布设在安装板43的四个角。

[0048] 可选的,换向驱动装置45为旋转电机。旋转电机的电机座固定在车轮架41上,旋转电机的电机轴直接与安装板43相连或者通过其他传动组件与安装板43相连。在环形驱动装置的驱动下,安装板43、升降驱动装置44、固定座42和车轮40同步转动以调整车轮40的行进方向。

[0049] 如图7所示,连接板10上安装有控制器70,在连接板10或第一支撑杆20上安装有激光雷达71和相机72,相机72和激光雷达71均与控制器70通信连接。相机72用于拍摄待搬运货物的图像,从而识别待搬运货物的形状;激光雷达71用于识别待搬运货物与搬运车底盘之间的间距,控制器70根据相机72和激光雷达71采集的信息控制搬运车底盘的状态切换。比如,搬运车底盘到达待搬运的货物后,控制相机72拍摄待搬运货物的图像识别其形状,根据激光雷达71确定待搬运货物与搬运车底盘之间的间距,然后控制变形驱动机构30,同时车轮40向远离连接板10的方向运动,使第一支撑杆20、第二支撑杆21和连接板10展开至同一水平面,并运动至待搬运货物的底部。然后,控制器70控制伸缩机构展开,调整第一支撑杆20和第二支撑杆21之间的间距,适配待搬运货物。调整后,控制器70控制升降驱动装置44,使连接板10上移承托待搬运货物并使其脱离地面。然后控制搬运车底盘行走,完成待搬运货物的运输。

[0050] 如图7所示,连接板10的相对两端分别安装有激光雷达71。摄像头设置有两个,两个摄像头沿连接板10的长度方向间隔布设。

[0051] 本发明实施例还提供一种搬运车,其包括如上所述的搬运车底盘。

[0052] 该搬运车通过采用上述搬运车底盘,可以借助变形驱动机构30调整第一支撑杆20、第二支撑杆21和连接板10的相对姿态,使搬运车在运输状态和收纳状态之间切换。

[0053] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管

参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

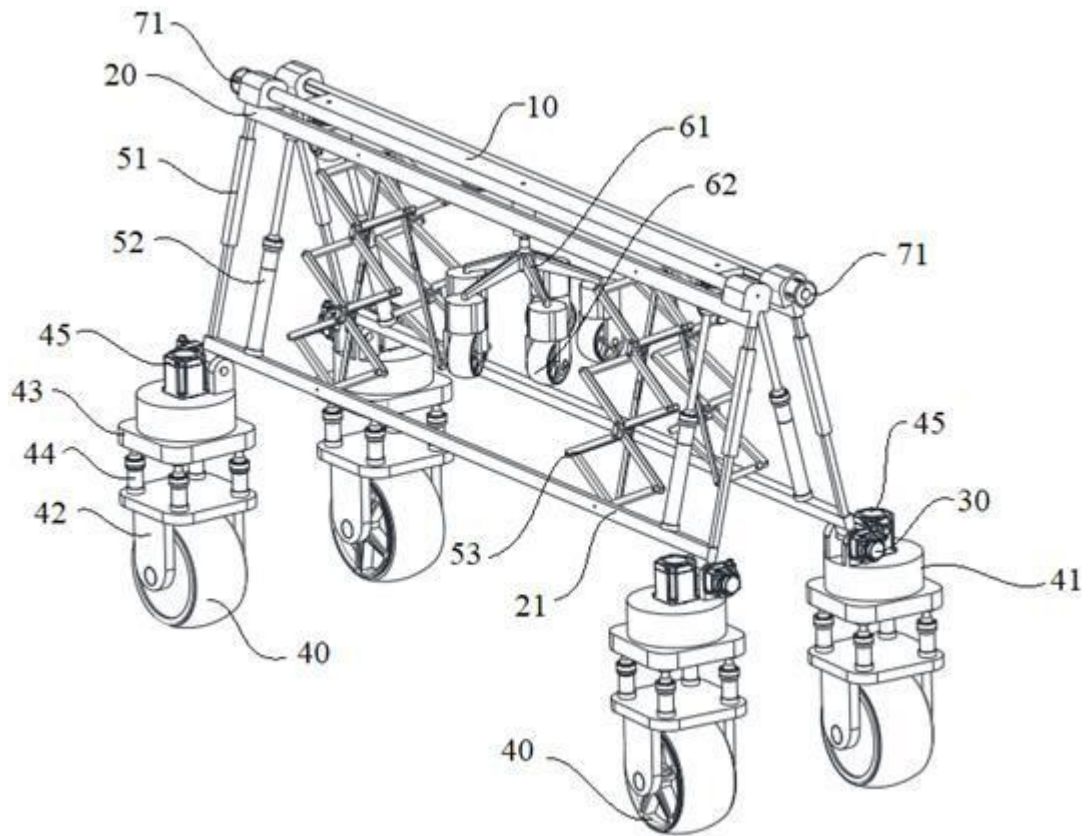


图 1

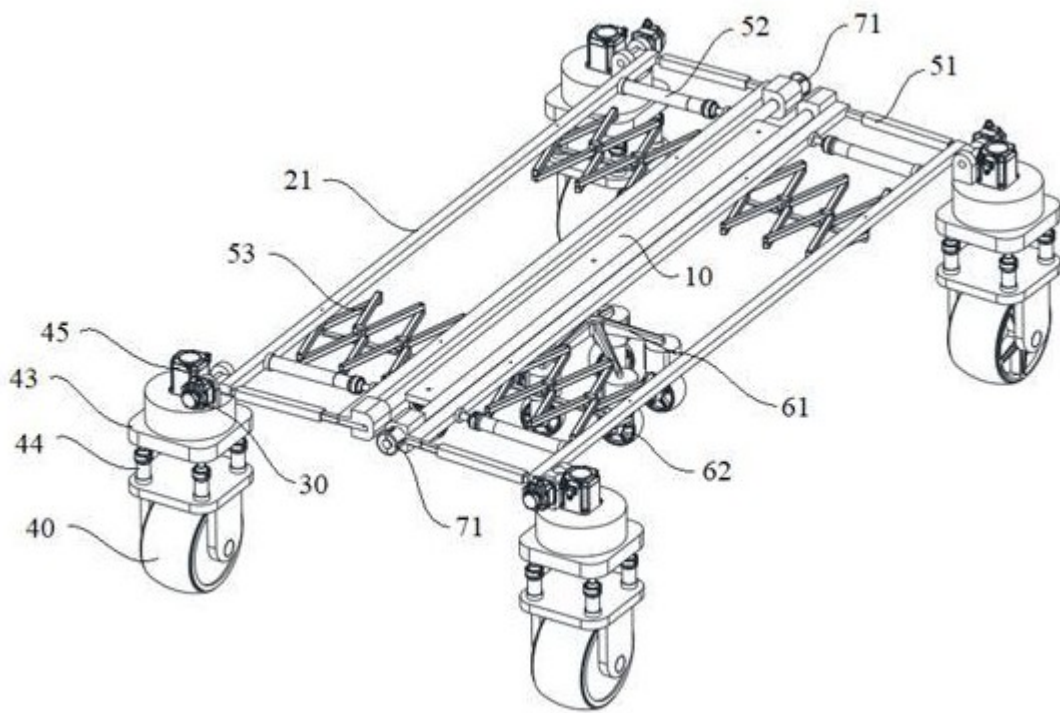


图 2

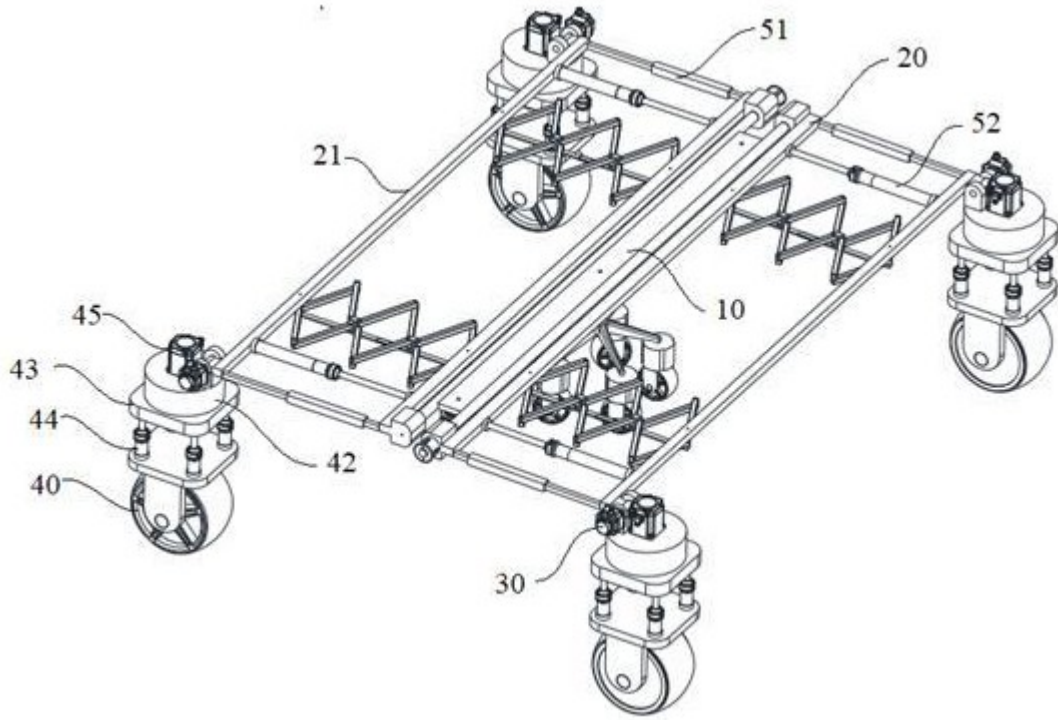


图 3

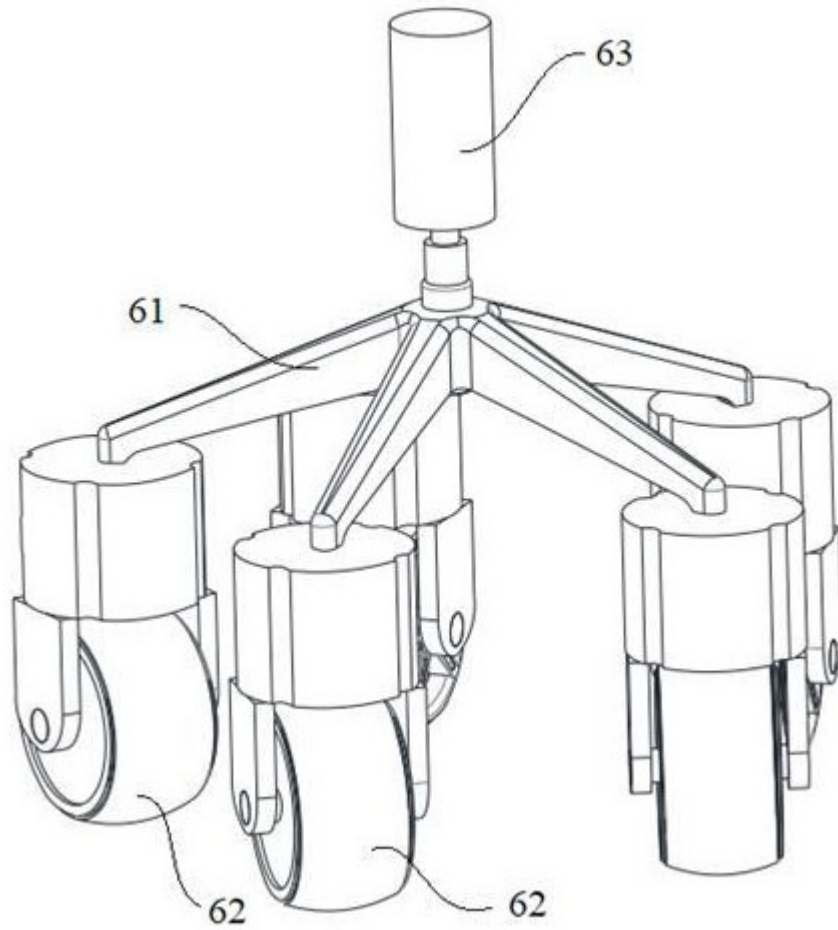


图 4

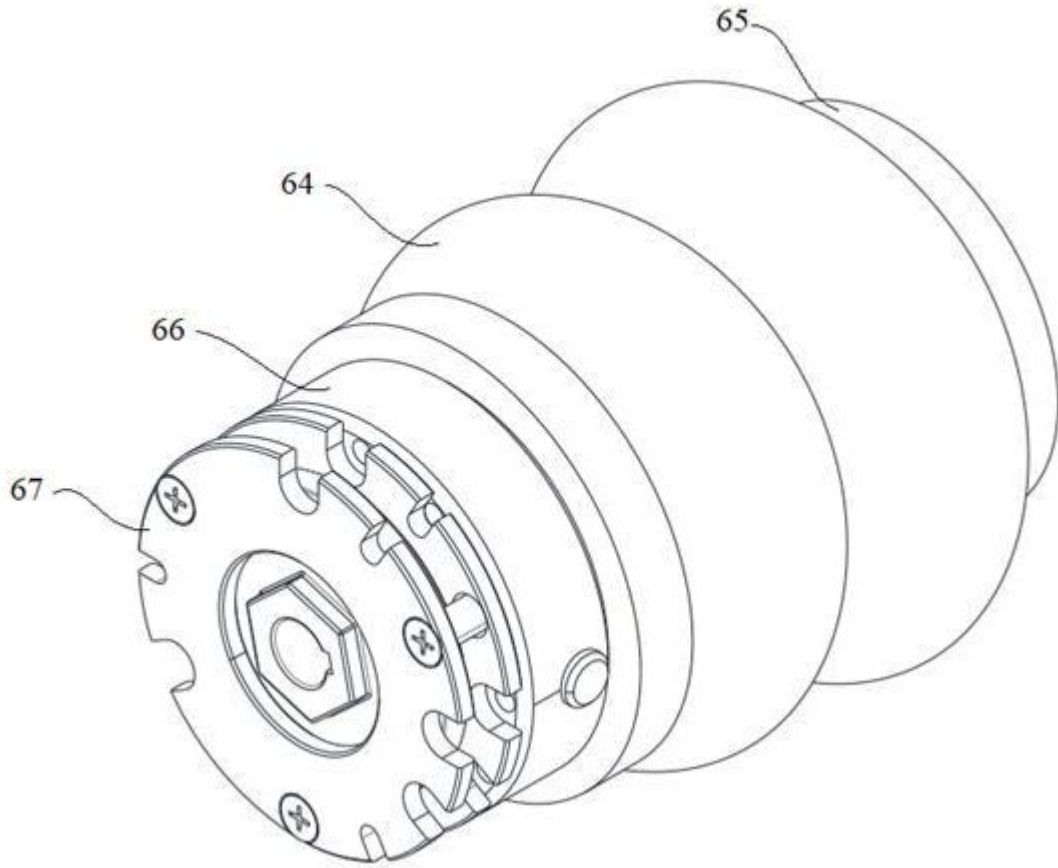


图 5

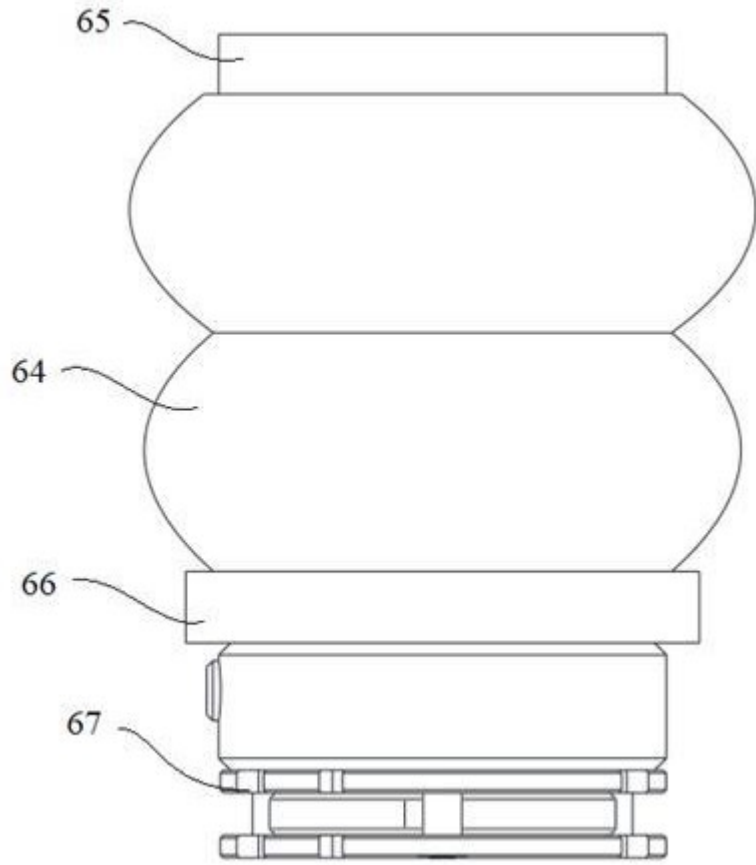


图 6

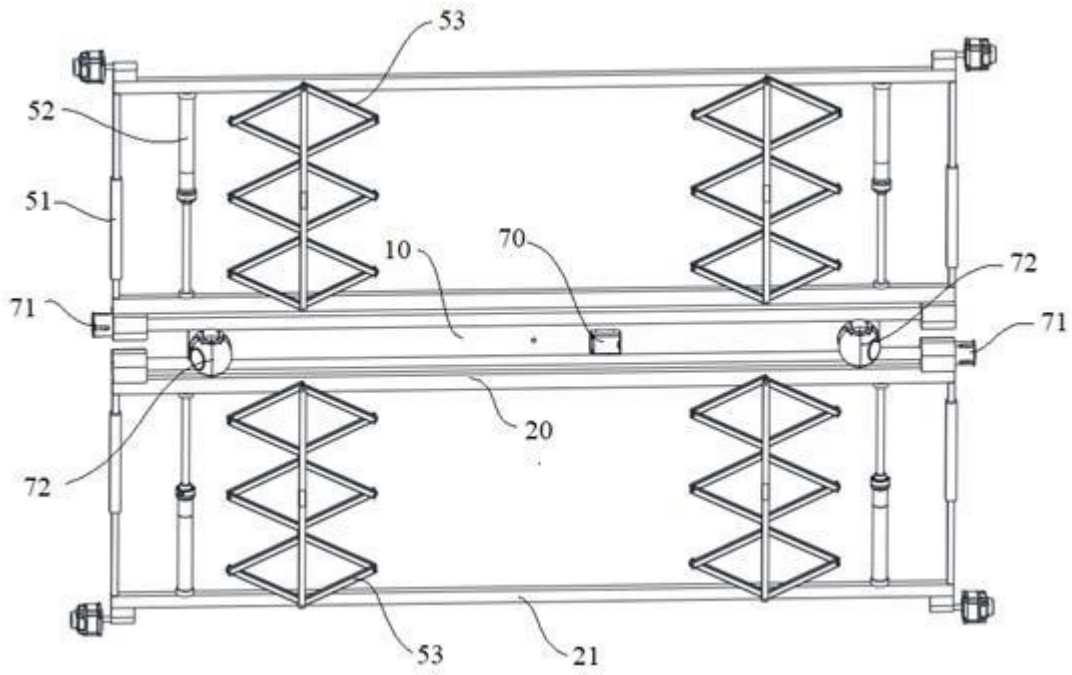


图 7