



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111183833 B

(45) 授权公告日 2021. 10. 08

(21) 申请号 202010077488.3

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2020.01.29

A01G 9/16 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

A01G 9/14 (2006.01)

申请公布号 CN 111183833 A

A01G 9/24 (2006.01)

(43) 申请公布日 2020.05.22

A01G 31/02 (2006.01)

A01G 31/06 (2006.01)

(73) 专利权人 南京慧瞳作物表型组学研究院有限公司

审查员 刘一慧

地址 211226 江苏省南京市溧水区白马镇白朱路111号

专利权人 南京农业大学

(72) 发明人 姜东 傅秀清 吴劼 周国栋  
丁艳锋 毛江美

(74) 专利代理机构 南京北辰联和知识产权代理有限公司 32350

代理人 卫麟

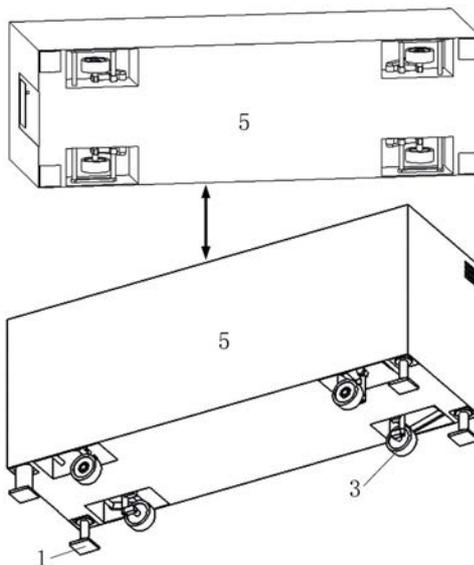
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54) 发明名称

一种气候舱集装箱的托运车起落架结构及气候舱

(57) 摘要

一种气候舱集装箱的托运车起落架结构及气候舱。本发明将气候舱设置为集装箱形式，在集装箱结构的底部设置有支撑组件和移动组件。本发明的气候舱集装箱通过移动组件以及支撑组件向下伸出或向上收缩，在气候舱集装箱工作过程中，将支撑组件的液压支腿和移动组件的起落架结构折叠到集装箱底部，节约空间，直接将气候舱集装箱的下底面安放在底面上，保证气候舱工作时的稳定性；而在气候舱集装箱需要移动时，驱动液压泵工作，将液压支腿伸出，将集装箱抬起，起落架结构放下固定后，再将液压支腿收起，集装箱由移动组件的橡胶轮支撑由其他运载设备拖曳其移动至适宜位置。



1. 一种气候舱集装箱的托运车起落架结构,其特征在於,包括:

支撑组件,其设置在气候舱集装箱(5)的底部,所述支撑组件在第一状态下垂直从气候舱集装箱的底面向下伸出,所述支撑组件的下端设置有底板,所述底板支撑在地面上;或所述支撑组件在第二状态下垂直向上收缩,所述支撑组件的底板收缩至接近气候舱集装箱底面的高度;

移动组件,其设置在气候舱集装箱的底部,分别位于各支撑组件的内侧,每一个所述移动组件均分别包括有橡胶轮(31)以及连接在橡胶轮(31)和气候舱集装箱(5)的底部之间的轮轴支撑杆(32),所述橡胶轮(31)具有水平设置的轮轴,所述轮轴支撑杆在行走状态下被驱动至第一角度,所述轮轴支撑杆的顶端接近垂直地支撑在气候舱集装箱(5)的底部,所述轮轴支撑杆的底端接近垂直地支撑在橡胶轮(31)轮轴的一侧,所述轮轴支撑杆顶端的高度超出所述橡胶轮(31)的高度;所述轮轴支撑杆在停止状态下被驱动至第二角度,所述轮轴支撑杆的顶端接近水平地悬挂在气候舱集装箱(5)的底部,所述轮轴支撑杆的底端带动橡胶轮(31)的轮轴收缩进入气候舱集装箱(5)的底面,所述轮轴支撑杆接近水平的悬挂在所述橡胶轮(31)的侧边;

所述支撑组件垂直伸出气候舱集装箱底面的距离至少达到所述移动组件的橡胶轮(31)伸出气候舱集装箱底面的距离;

其中,所述移动组件包括:

橡胶轮(31),其具有水平设置的轮轴,绕所述轮轴转动;

轮轴支撑杆(32),其底端与所述轮轴转动连接;

第一电机驱动轴(33),其上端设置有第一电机轴安装部(331),其下端与轮轴支撑杆(32)的顶端转动连接,第一电机驱动轴(33)绕所述第一电机轴安装部(331)转动并带动所述轮轴支撑杆(32)转动;

第二电机驱动轴(34),其上端设置有第二电机轴安装部(341),其下端与轮轴支撑杆(32)的中部转动连接,第二电机驱动轴(34)绕所述第二电机轴安装部(341)转动并带动所述轮轴支撑杆(32)转动;

行走状态下,第一电机驱动轴(33)的下端向下旋转,第二电机驱动轴(34)的下端向下旋转,所述轮轴支撑杆(32)由第一电机驱动轴(33)和第二电机驱动轴(34)驱动至第一角度,接近垂直地支撑在气候舱集装箱(5)的底部和橡胶轮(31)轮轴之间,第一电机驱动轴(33)与轮轴支撑杆(32)之间转动为接近 $180^{\circ}$ ,第二电机驱动轴(34)与轮轴支撑杆(32)之间转动为接近 $90^{\circ}$ ,所述橡胶轮(31)向下伸出支撑在地面上带动气候舱集装箱移动;

停止状态下,第一电机驱动轴(33)的下端向上旋转,第二电机驱动轴(34)的下端向上旋转,所述轮轴支撑杆(32)由第一电机驱动轴(33)和第二电机驱动轴(34)驱动至第二角度,接近水平地带动橡胶轮(31)悬挂在气候舱集装箱(5)的底部,第一电机驱动轴(33)与轮轴支撑杆(32)之间转动为锐角,第二电机驱动轴(34)与轮轴支撑杆(32)之间转动为接近平齐,所述橡胶轮(31)向上收缩至接近气候舱集装箱底面的高度。

2. 如权利要求1所述的气候舱集装箱的托运车起落架结构,其特征在於,所述支撑组件包括:

容纳腔,其包括分别设置在气候舱集装箱(5)内部四角的四个;

液压支腿(1),其包括分别固定连接在各容纳腔内的四个,所述液压支腿(1)的侧壁上

设置有固定板(11),固定板(11)与容纳腔的内壁螺纹连接;

液压泵(2),其设置在气候舱集装箱(5)内部,驱动液压介质输出动力;液压管路(4),其设置在气候舱集装箱(5)的底面上,所述液压管路(4)同时连接各液压支腿(1)以及液压泵(2),由液压泵(2)驱动各液压支腿(1)垂直从气候舱集装箱的底面向下伸出支撑在地面上,或垂直向上收缩至接近气候舱集装箱底面的高度。

3.如权利要求2所述的气候舱集装箱的托运车起落架结构,其特征在于,所述移动组件还包括:

移动组件安装槽,其包括分别设置在气候舱集装箱(5)内部四角的四个,所述移动组件安装槽顶部成楔形,嵌入气候舱集装箱底面内部;

第一电机,其分别设置在每一个移动组件安装槽内部上侧,所述第一电机的电机轴分别与该移动组件安装槽内的第一电机轴安装部(331)连接,驱动所述第一电机驱动轴(33)向下或向楔形的尖角方向旋转;

第二电机,其分别设置在每一个移动组件安装槽内部,位于楔形尖角方向的对侧,所述第二电机的电机轴分别与该移动组件安装槽内的第二电机轴安装部(341)连接,驱动所述第二电机驱动轴(34)向下或向水平方向旋转。

4.如权利要求3所述的气候舱集装箱的托运车起落架结构,其特征在于,所述移动组件还包括:

轮轴支撑悬臂(35),其转动连接在第二电机驱动轴(34)的下端与轮轴支撑杆(32)的中部之间,所述轮轴支撑悬臂(35)的长度至少达到橡胶轮(31)的宽度,移动组件在行走状态和停止状态之间切换的过程中,轮轴支撑悬臂(35)绕橡胶轮(31)的上侧转动。

5.如权利要求4所述的气候舱集装箱的托运车起落架结构,其特征在于,所述轮轴支撑悬臂(35)、第二电机驱动轴(34)、第一电机驱动轴(33)与橡胶轮(31)之间无直接接触。

6.如权利要求4所述的气候舱集装箱的托运车起落架结构,其特征在于,所述移动组件还包括转向部件,其连接在轮轴支撑杆(32)的底端与橡胶轮(31)轮轴的一侧之间,所述转向部件绕所述轮轴支撑杆(32)的中轴线旋转,带动所述橡胶轮(31)轮轴以及橡胶轮(31)在地面转向。

7.一种气候舱,其特征在于,所述气候舱的外壳设置为集装箱结构,所述集装箱结构的底面设置有权利要求1-6任一所述的托运车起落架结构。

8.如权利要求7所述的气候舱,其特征在于,移动组件处于行走状态时,支撑组件处于第二状态;移动组件处于停止状态时,支撑组件处于第一状态。

## 一种气候舱集装箱的托运车起落架结构及气候舱

### 技术领域

[0001] 本发明涉及作物培育设备领域,具体而言涉及一种气候舱集装箱的托运车起落架结构及气候舱。

### 背景技术

[0002] 气候舱需要进入不同区域进行测量,因此需要频繁进行较远距离的运输。

[0003] 目前的气候舱为方便运输卸载,常设计成集装箱结构的外形,通过集装箱装卸设备,比如普遍采用的轮胎式龙门起重机、轨道式龙门起重机和跨运车等大型工程机械进行装卸和搬运。

[0004] 但是,这种大型工程机械其对作业环境有一定要求,田间等环境中往往没有充足的空地供这些大型工程机械进行装卸作业。也就是说,现有集装箱式的气候舱,其装载受到外部大型工程机械的制约,不便移动,这有悖于气候舱集装箱的设计初衷。

### 发明内容

[0005] 本发明针对现有技术的不足,提供一种气候舱集装箱的托运车起落架结构及气候舱,本发明重新设计集装箱结构,在其底部加装液压支腿及起落架轮,使其具有独立升降的能力,既方便运输,又降低运输成本,可以由任意载具拖曳移动。本发明具体采用如下技术方案。

[0006] 首先,为实现上述目的,提出一种气候舱集装箱的托运车起落架结构,其包括:

[0007] 支撑组件,其设置在气候舱集装箱的底部,所述支撑组件在第一状态下垂直从气候舱集装箱的底面向下伸出,所述支撑组件的下端设置有底板,所述底板支撑在地面上;或所述支撑组件在第二状态下垂直向上收缩,所述支撑组件的底板收缩至接近气候舱集装箱底面的高度;

[0008] 移动组件,其设置在气候舱集装箱的底部,分别位于各支撑组件的内侧,每一个所述移动组件均分别包括有橡胶轮以及连接在橡胶轮和气候舱集装箱的底部之间的轮轴支撑杆,所述橡胶轮具有水平设置的轮轴,所述轮轴支撑杆在行走状态下被驱动至第一角度,所述轮轴支撑杆的顶端接近垂直地支撑在气候舱集装箱的底部,所述轮轴支撑杆的底端接近垂直地支撑在橡胶轮轮轴的一侧,所述轮轴支撑杆顶端的高度超出所述橡胶轮的高度;所述轮轴支撑杆在停止状态下被驱动至第二角度,所述轮轴支撑杆的顶端接近水平地悬挂在气候舱集装箱的底部,所述轮轴支撑杆的底端带动橡胶轮的轮轴收缩进入气候舱集装箱的底面,所述轮轴支撑杆接近水平的悬挂在所述橡胶轮的侧边;

[0009] 所述支撑组件垂直伸出气候舱集装箱底面的距离至少达到所述移动组件的橡胶轮伸出气候舱集装箱底面的距离。

[0010] 可选的,上述任一的气候舱集装箱的托运车起落架结构,其中,所述支撑组件包括:

[0011] 容纳腔,其包括分别设置在气候舱集装箱内部四角的四个;

[0012] 液压支腿,其包括分别固定连接在各容纳腔内的四个,所述液压支腿的侧壁上设置有固定板,固定板与容纳腔的内壁螺纹连接;

[0013] 液压泵,其设置在气候舱集装箱内部,驱动液压介质输出动力;

[0014] 液压管路,其设置在气候舱集装箱的底面上,所述液压管路同时连接各液压支腿以及液压泵,由液压泵驱动各液压支腿垂直从气候舱集装箱的底面向下伸出支撑在地面上,或垂直向上收缩至接近气候舱集装箱底面的高度。

[0015] 可选的,上述任一的气候舱集装箱的托运车起落架结构,其中,所述移动组件包括:

[0016] 橡胶轮,其具有水平设置的轮轴,绕所述轮轴转动;

[0017] 轮轴支撑杆,其底端与所述轮轴转动连接;

[0018] 第一电机驱动轴,其上端设置有第一电机轴安装部,其下端与轮轴支撑杆的顶端转动连接,第一电机驱动轴绕所述第一电机轴安装部转动并带动所述轮轴支撑杆转动;

[0019] 第二电机驱动轴,其上端设置有第二电机轴安装部,其下端与轮轴支撑杆的中部转动连接,第二电机驱动轴绕所述第二电机轴安装部转动并带动所述轮轴支撑杆转动;

[0020] 行走状态下,第一电机驱动轴的下端向下旋转,第二电机驱动轴的下端向下旋转,所述轮轴支撑杆由第一电机驱动轴和第二电机驱动轴驱动至第一角度,接近垂直地支撑在气候舱集装箱的底部和橡胶轮轮轴之间,第一电机驱动轴与轮轴支撑杆之间转动为接近 $180^{\circ}$ ,第二电机驱动轴与轮轴支撑杆之间转动为接近 $90^{\circ}$ ,所述橡胶轮向下伸出支撑在地面上带动气候舱集装箱移动;

[0021] 停止状态下,第一电机驱动轴的下端向上旋转,第二电机驱动轴的下端向上旋转,所述轮轴支撑杆由第一电机驱动轴和第二电机驱动轴驱动至第二角度,接近水平地带动橡胶轮悬挂在气候舱集装箱的底部,第一电机驱动轴与轮轴支撑杆之间转动为锐角,第二电机驱动轴与轮轴支撑杆之间转动为接近平齐,所述橡胶轮向上收缩至接近气候舱集装箱底面的高度。

[0022] 可选的,上述任一的气候舱集装箱的托运车起落架结构,其中,所述移动组件还包括:

[0023] 移动组件安装槽,其包括分别设置在气候舱集装箱内部四角的四个,所述移动组件安装槽顶部成楔形,嵌入气候舱集装箱底面内部;

[0024] 第一电机,其分别设置在每一个移动组件安装槽内部上侧,所述第一电机的电机轴分别与该移动组件安装槽内的第一电机轴安装部连接,驱动所述第一电机驱动轴向下或向楔形的尖角方向旋转;

[0025] 第二电机,其分别设置在每一个移动组件安装槽内部,位于楔形尖角方向的对侧,所述第二电机的电机轴分别与该移动组件安装槽内的第二电机轴安装部连接,驱动所述第二电机驱动轴向下或向水平方向旋转。

[0026] 可选的,上述任一的气候舱集装箱的托运车起落架结构,其中,所述移动组件还包括:

[0027] 轮轴支撑悬臂,其转动连接在第二电机驱动轴的下端与轮轴支撑杆的中部之间,所述轮轴支撑悬臂的长度至少达到橡胶轮的宽度,移动组件在行走状态和停止状态之间切换的过程中,轮轴支撑悬臂绕橡胶轮的上侧转动。

[0028] 可选的,上述任一的气候舱集装箱的托运车起落架结构,其中,所述轮轴支撑悬臂、第二电机驱动轴、第一电机驱动轴与橡胶轮之间无直接接触。

[0029] 可选的,上述任一的气候舱集装箱的托运车起落架结构,其中,所述移动组件还包括转向部件,其连接在轮轴支撑杆的底端与橡胶轮轮轴的一侧之间,所述转向部件绕所述轮轴支撑杆的中轴线旋转,带动所述橡胶轮轮轴以及橡胶轮在地面转向。

[0030] 同时,为实现上述目的,本发明还提供一种气候舱,其中,所述气候舱的外壳设置为集装箱结构,所述集装箱结构的底面设置有上述任一的托运车起落架结构。

[0031] 可选的,上述任一的气候舱,其中,移动组件处于行走状态时,支撑组件处于第二状态;移动组件处于停止状态时,支撑组件处于第一状态。

[0032] 有益效果

[0033] 本发明将气候舱设置为集装箱形式,在集装箱结构的底部设置有支撑组件和移动组件。本发明的气候舱集装箱通过移动组件以及支撑组件向下伸出或向上收缩,在气候舱集装箱工作过程中,将支撑组件的液压支腿和移动组件的起落架结构折叠到集装箱底部,节约空间,直接将气候舱集装箱的下底面安放在底面上,保证气候舱工作时的稳定性;而在气候舱集装箱需要移动时,驱动液压泵工作,将液压支腿伸出,将集装箱抬起,起落架结构放下固定后,再将液压支腿收起,集装箱由移动组件的橡胶轮支撑由其他运载设备拖曳其移动至适宜位置。

[0034] 进一步,本发明还在移动组件中设置两个电机驱动轴,分别由两个电机驱动其相互配合转动,将轮轴支撑杆放下或收起。两个电机输出扭矩更大,两个电机驱动轴相互之间形成角度能够避免行走状态下轮轴支撑杆在支撑轮轴时晃动不稳。两个电机驱动轴相互配合能够在停止状态下将轮轴以及橡胶轮牢牢悬挂在集装箱底面,避免托运车起落架结构受力或磕碰。

[0035] 进一步,为压缩移动组件所需移动组件安装槽的高度,本发明还进一步的在第二电机驱动轴的下端与轮轴支撑杆的中部之间设置能够绕橡胶轮旋转的轮轴支撑悬臂。橡胶轮能够进入轮轴支撑悬臂、第二电机驱动轴与轮轴支撑杆所形成的包围结构中,该结构能够形成容纳橡胶轮的水平包围圈,能够避免橡胶轮与其他部件之间直接接触,将橡胶轮的驱动结构与橡胶轮本身压缩在同一高度的空间内,从而压缩移动组件安装槽的高度。

[0036] 本发明的其它特征和优点将在随后的说明书中阐述,并且,部分地从说明书中变得显而易见,或者通过实施本发明而了解。

## 附图说明

[0037] 附图用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,并与本发明的实施例一起,用于解释本发明,并不构成对本发明的限制。在附图中:

[0038] 图1是本发明的气候舱的整体结构示意图;

[0039] 图2是本发明的气候舱集装箱中移动组件的示意图;

[0040] 图3是本发明的气候舱集装箱中支撑组件设置位置的示意图;

[0041] 图4是本发明的气候舱集装箱中支撑组件所采用的液压支腿结构的示意图;

[0042] 图5是本发明的气候舱集装箱中移动组件在行走状态和停止状态之间切换方式的示意图。

[0043] 图中,1表示液压支腿;11表示固定板;2表示液压泵;3表示起落架结构;31表示橡胶轮;32表示轮轴支撑杆;33表示第一电机驱动轴;331表示第一电机轴安装部;34表示第二电机驱动轴;341表示第二电机轴安装部;35表示轮轴支撑悬臂;4表示液压管路;5表示气候舱集装箱。

### 具体实施方式

[0044] 为使本发明实施例的目的和技术方案更加清楚,下面将结合本发明实施例的附图,对本发明实施例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的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于所描述的本发明的实施例,本领域普通技术人员在无需创造性劳动的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。

[0045] 本技术领域技术人员可以理解,除非另外定义,这里使用的所有术语(包括技术术语和科学术语)具有与本发明所属领域中的普通技术人员的一般理解相同的意义。还应该理解的是,诸如通用字典中定义的那些术语应该被理解为具有与现有技术的上下文中的意义一致的意义,并且除非像这里一样定义,不会用理想化或过于正式的含义来解释。

[0046] 本发明中所述的“和/或”的含义指的是各自单独存在或两者同时存在的情况均包括在内。

[0047] 本发明中所述的“内、外”的含义指的是相对于气候舱本身而言,由集装箱外壳指向内部组件设备的方向为内,反之为外;而非对本发明的装置机构的特定限定。

[0048] 本发明中所述的“连接”的含义可以是部件之间的直接连接也可以是部件间通过其它部件的间接连接。

[0049] 本发明中所述的“上、下”的含义指的是使用者正对气候舱集装箱前进方向时,由地面指向集装箱顶面的方向即为上,反之即为下,而非对本发明的装置机构的特定限定。

[0050] 本发明提供一种气候舱,其外壳设置为集装箱结构,其中,所述集装箱结构的底面设置有图1所示的用于配合托运车的起落架结构3。

[0051] 其中,气候舱集装箱5的托运车起落架结构,具体可设置为包括:

[0052] 支撑组件,其设置在气候舱集装箱5的底部,所述支撑组件在第一状态下垂直从气候舱集装箱的底面向下伸出,所述支撑组件的下端设置有底板,所述底板支撑在地面上;或所述支撑组件在第二状态下垂直向上收缩,所述支撑组件的底板收缩至接近气候舱集装箱底面的高度;

[0053] 移动组件,其设置在气候舱集装箱的底部,分别位于各支撑组件的内侧,每一个所述移动组件均分别包括有橡胶轮31以及连接在橡胶轮31和气候舱集装箱5的底部之间的轮轴支撑杆32,所述橡胶轮31具有水平设置的轮轴,所述轮轴支撑杆在行走状态下被驱动至第一角度,所述轮轴支撑杆的顶端接近垂直地支撑在气候舱集装箱5的底部,所述轮轴支撑杆的底端接近垂直地支撑在橡胶轮31轮轴的一侧,所述轮轴支撑杆顶端的高度超出所述橡胶轮31的高度;所述轮轴支撑杆在停止状态下被驱动至第二角度,所述轮轴支撑杆的顶端接近水平地悬挂在气候舱集装箱5的底部,所述轮轴支撑杆的底端带动橡胶轮31的轮轴收缩进入气候舱集装箱5的底面,所述轮轴支撑杆接近水平的悬挂在所述橡胶轮31的侧边;

[0054] 所述支撑组件垂直伸出气候舱集装箱底面的距离至少达到所述移动组件的橡胶轮31伸出气候舱集装箱底面的距离。

[0055] 由此,本发明的气候舱集装箱能够适应需要经常进行中距离运输的需求,避免目前集装箱装卸普遍采用轮胎式龙门起重机、轨道式龙门起重机和跨运车等大型工程机械的麻烦。本发明通过对标准集装箱的外壳进行改造,使其可以自主地支撑使得集装箱底面脱离地面,通过拖车设备和橡胶轮的配合实现运输和移动。本发明不借助大型机械就可以进行中距离移动,降低表型舱使用中所受到的场地限制,降低移动成本。

[0056] 在更为具体的实现方式下,参考图2以及图5所示,本发明所采用的气候舱集装箱的托运车起落架结构中的移动组件,其具体可设置为包括:

[0057] 橡胶轮31,其具有水平设置的轮轴,绕所述轮轴转动;

[0058] 轮轴支撑杆32,其底端与所述轮轴转动连接;

[0059] 第一电机驱动轴33,其上端设置有第一电机轴安装部331,其下端与轮轴支撑杆32的顶端转动连接,第一电机驱动轴33绕所述第一电机轴安装部331转动并带动所述轮轴支撑杆32转动;

[0060] 第二电机驱动轴34,其上端设置有第二电机轴安装部341,其下端与轮轴支撑杆32的中部转动连接,第二电机驱动轴34绕所述第二电机轴安装部341转动并带动所述轮轴支撑杆32转动;

[0061] 行走状态下,第一电机驱动轴33的下端向下旋转,第二电机驱动轴34的下端向下旋转,所述轮轴支撑杆32由第一电机驱动轴33和第二电机驱动轴34驱动至第一角度,接近垂直地支撑在气候舱集装箱5的底部和橡胶轮31轮轴之间,第一电机驱动轴33与轮轴支撑杆32之间转动为接近 $180^{\circ}$ ,第二电机驱动轴34与轮轴支撑杆32之间转动为接近 $90^{\circ}$ ,所述橡胶轮31向下伸出支撑在地面上带动气候舱集装箱移动;

[0062] 停止状态下,第一电机驱动轴33的下端向上旋转,第二电机驱动轴34的下端向上旋转,所述轮轴支撑杆32由第一电机驱动轴33和第二电机驱动轴34驱动至第二角度,接近水平地带动橡胶轮31悬挂在气候舱集装箱5的底部,第一电机驱动轴33与轮轴支撑杆32之间转动为锐角,第二电机驱动轴34与轮轴支撑杆32之间转动为接近平齐,所述橡胶轮31向上收缩至接近气候舱集装箱底面的高度。

[0063] 其中,为避免轮轴直接接触底面受到磕碰,本发明还进一步的可将上述各移动组件设置在图5所示的移动组件安装槽中。所述的移动组件安装槽,其包括分别设置在气候舱集装箱5内部四角的四个,所述移动组件安装槽顶部成楔形,嵌入气候舱集装箱底面内部。所述的各移动组件安装槽内部还可分别设置有:

[0064] 第一电机,其分别设置在每一个移动组件安装槽内部上侧,所述第一电机的电机轴分别与该移动组件安装槽内的第一电机轴安装部331连接,驱动所述第一电机驱动轴33向下或向楔形的尖角方向旋转;

[0065] 第二电机,其分别设置在每一个移动组件安装槽内部,位于楔形尖角方向的对侧,所述第二电机的电机轴分别与该移动组件安装槽内的第二电机轴安装部341连接,驱动所述第二电机驱动轴34向下或向水平方向旋转。

[0066] 为降低移动组件安装槽高度,本发明还可以进一步的在移动组件中设置悬臂结构将第二电机驱动轴34、第一电机驱动轴33、轮轴支撑杆32与橡胶轮收缩在同一高度。其中的轮轴支撑悬臂35,其可设置为转动连接在第二电机驱动轴34的下端与轮轴支撑杆32的中部之间,所述轮轴支撑悬臂35的长度至少达到橡胶轮31的宽度,移动组件在行走状态和停止

状态之间切换的过程中,轮轴支撑悬臂35绕橡胶轮31的上侧转动。由此,橡胶轮能够进入轮轴支撑悬臂、第二电机驱动轴与轮轴支撑杆所形成的包围结构中,该结构能够形成容纳橡胶轮的水平包围圈,能够避免橡胶轮与其他部件之间直接接触,将橡胶轮的驱动结构与橡胶轮本身压缩在同一高度的空间内,从而压缩移动组件安装槽的高度。其中,所述轮轴支撑悬臂35、第二电机驱动轴34、第一电机驱动轴33与橡胶轮31之间无直接接触。

[0067] 为方便拖车带动集装箱结构转向,本发明还可进一步的在图2所示的移动组件中设置转向部件。所述的转向组件具体可设置为连接在轮轴支撑杆32的底端与橡胶轮31轮轴的一侧之间的转轴结构,所述转向部件的侧部连接所述橡胶轮的轮轴,所述转向部件的轴向与轮轴支撑杆固定连接,由此,轮轴能够绕所述轮轴支撑杆32的中轴线旋转,带动所述橡胶轮31轮轴以及橡胶轮31在地面转向。

[0068] 为支撑上述橡胶轮放下,本发明还进一步的在集装箱的底面上设置有图3以及图4所示的支撑组件。所述的支撑组件具体可设置为包括:

[0069] 容纳腔,其包括分别设置在气候舱集装箱5内部四角的四个;

[0070] 液压支腿1,其包括分别固定连接在各容纳腔内的四个,所述液压支腿1的侧壁上设置有固定板11,固定板11与容纳腔的内壁螺纹连接;

[0071] 液压泵2,其设置在气候舱集装箱5内部,驱动液压介质输出动力;

[0072] 液压管路4,其设置在气候舱集装箱5的底面上,所述液压管路4同时连接各液压支腿1以及液压泵2,由液压泵2驱动各液压支腿1垂直从气候舱集装箱的底面向下伸出支撑在地面上,或垂直向上收缩至接近气候舱集装箱底面的高度。

[0073] 由此,本发明通过液压泵和各个电机控制移动组件处于行走状态时,支撑组件处于第二状态;控制移动组件处于停止状态时,支撑组件处于第一状态。由此,在气候舱集装箱工作状态时,液压支腿和起落架结构折叠到集装箱底部,节约空间,保证气候舱工作时的稳定性;而在气候舱集装箱需要移动时,液压泵工作,将液压支腿伸出,将集装箱抬起,起落架结构放下,起落架固定后,液压支腿收起,集装箱由其他载具拖曳移动。

[0074] 在较为优选的实现方式下,上述各结构中,起落架结构3整体由金属材料构成,可以采用铸造的工艺制成,安装在气候舱集装箱本体5下方,通过移动组件与液压支腿1相配合,方便气候舱集装箱的运输与移动。移动组件的橡胶轮在放下时可保证集装箱气候舱可以在大部分路面状况下移动,橡胶轮在收起时能够保证不占用地面的空间。四个起落架轮胎均可独立转向,保证气候舱集装箱的顺利运输。在即保证占用空间较小又保证道路通过性的情况下采用了500mm的充气橡胶胎,保证了运输过程中的稳定性。如为了减轻整体重量,也可采用铝合金材质。

[0075] 其中支撑组件所选用的液压泵,其可安装在集装箱靠近车头一侧,负责对集装箱的起落及逆行控制。液压系统具有体积小、重量轻、反应快、寿命长等优点,适应在集装箱内较小的空间内进行大载荷的工作,我们将就装箱内所有的基础设施如发电机、空调机等均放在车头的相对密闭的空间内,有利于设施的统一维护维修,同时对气候舱集装箱内的作物培育监测环境影响较小。

[0076] 液压泵所连接的液压管路可由钢管构成,液压钢管的原材料经过精拔、无氧化光亮热处理、无损检测、钢管内孔经过高压冲洗、酸洗,钢管内外壁用防锈油防锈处理、两端封盖用作防尘处理。管路分布在集装箱内部的底部,将液压管路起点与液压泵相连,端部与集

装箱的四个支腿仓相连,为支腿的升降提供控制及动力。

[0077] 所述的液压支腿根据液压原理,通过采用控制液压泵输出的压力实现控制液压缸内活塞杆伸缩的机械运动。由于液压活塞可以实现相当大的伸缩力输入,因此可通过在集装箱的四个方向的边缘分别置一个液压支腿,实现被整个气候舱集装箱全部撑到脱离地面,这样就构成了一个相当稳定的工作台底座。在气候舱集装箱中,液压支腿的主要作用是将集装箱抬起从而使起落架结构更加便于落下。液压支腿通过液压管路与位于集装箱头部的液压泵连接。

[0078] 以上仅为本发明的实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些均属于本发明的保护范围。

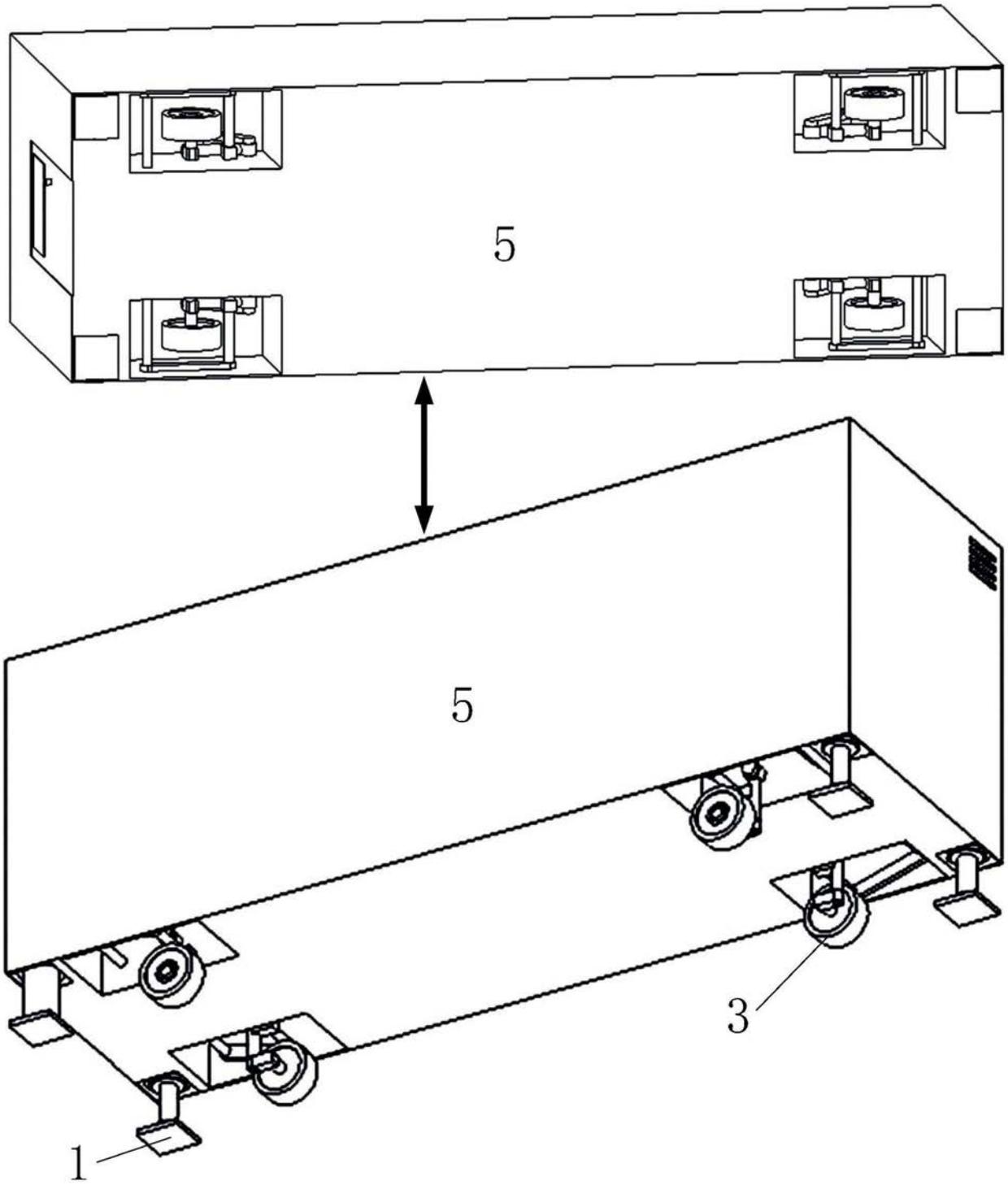


图1

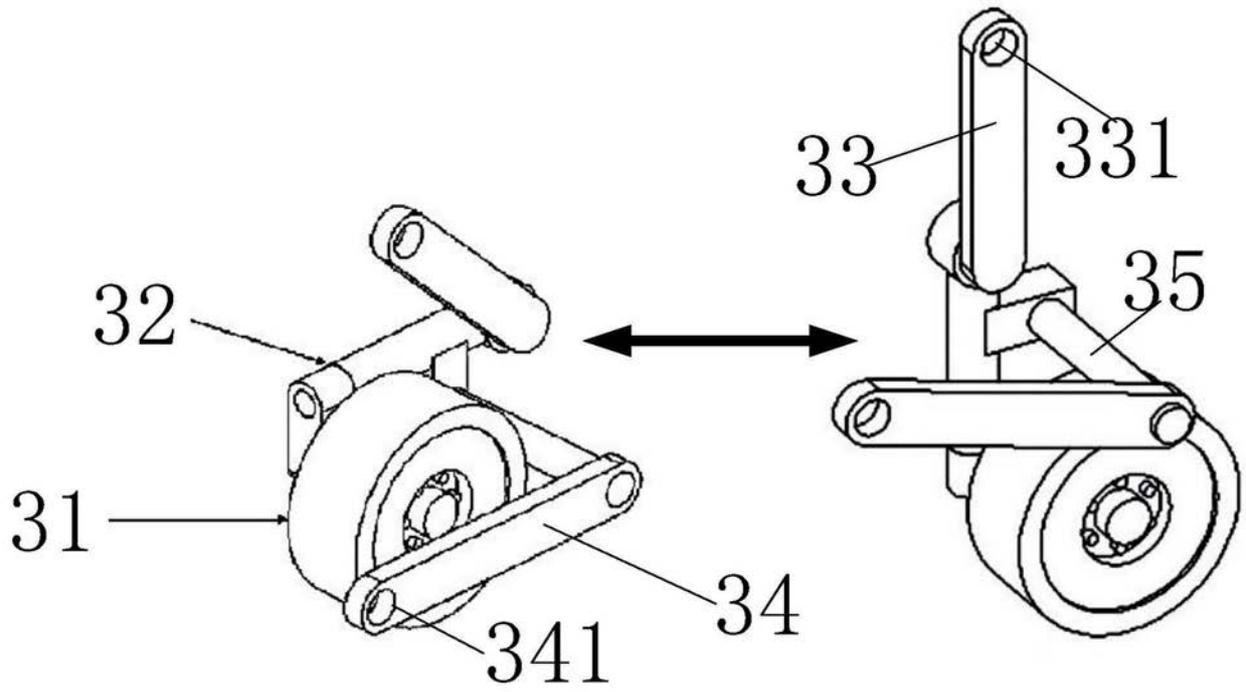


图2

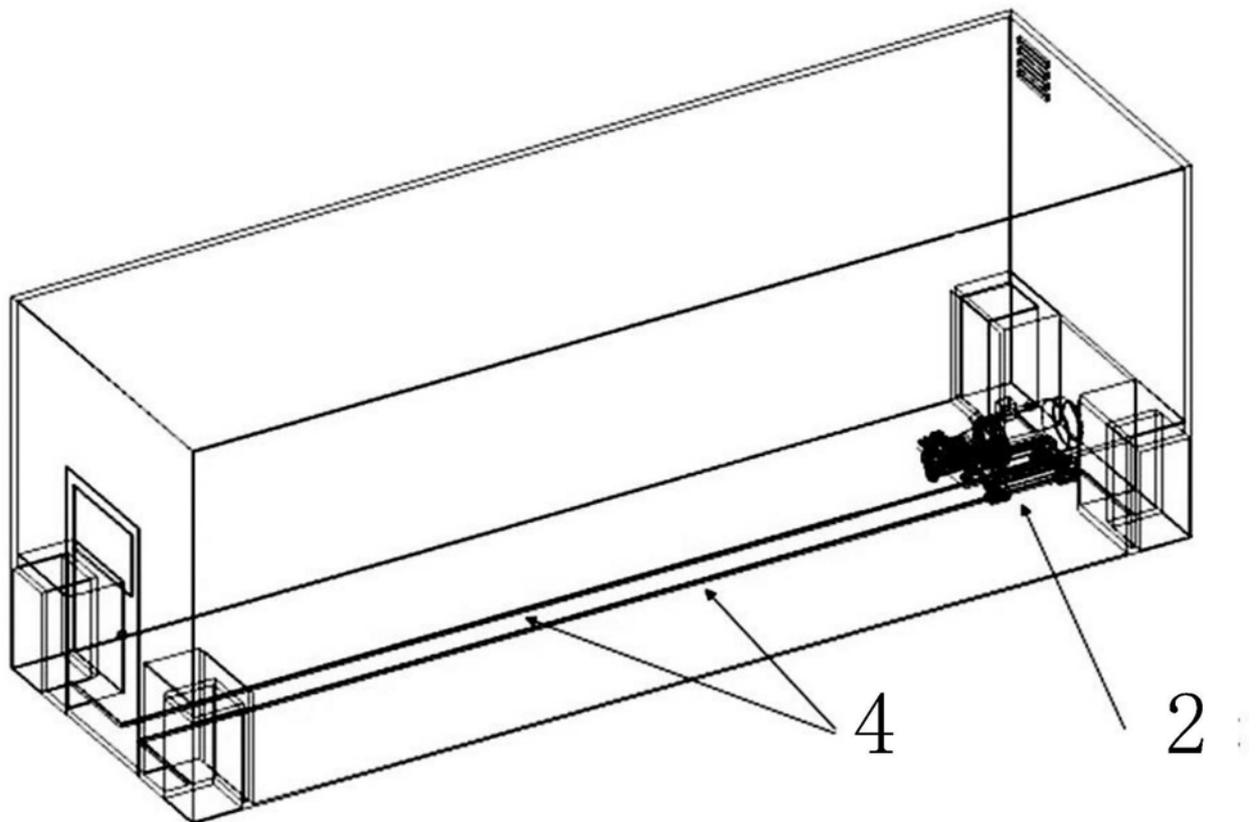


图3

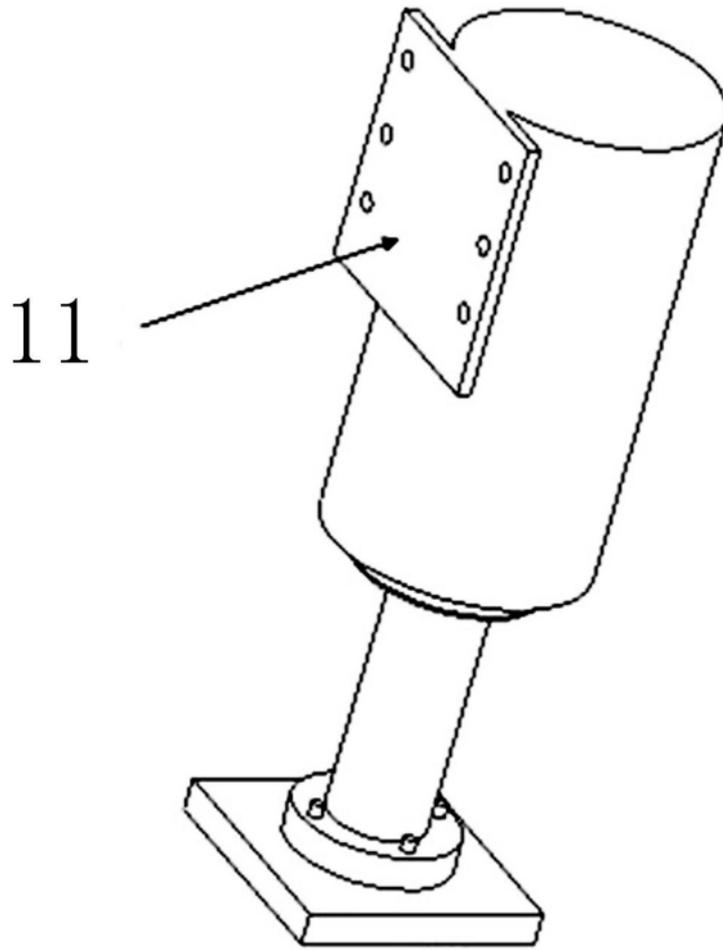


图4

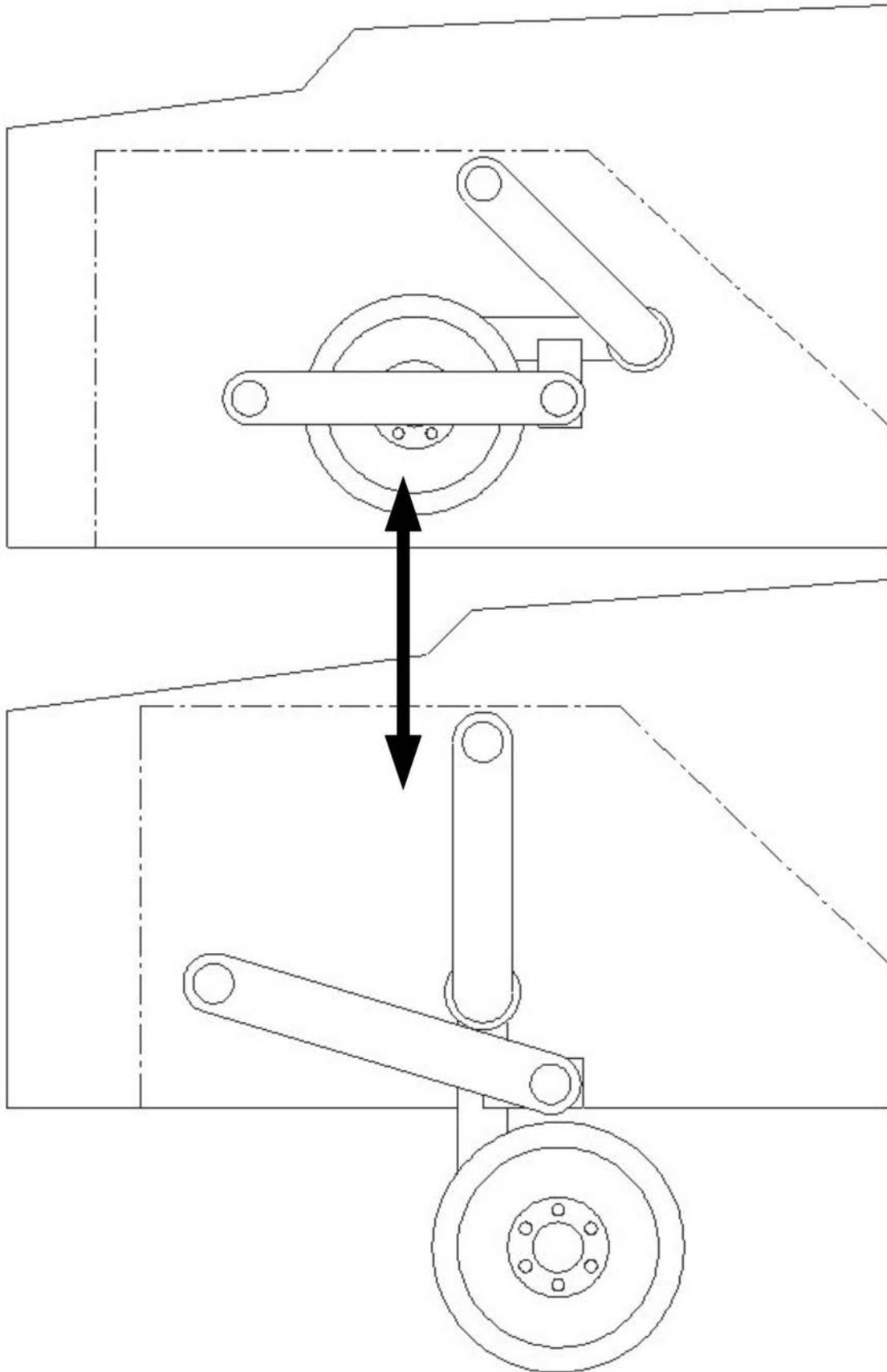


图5