



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106697323 A

(43)申请公布日 2017. 05. 24

(21)申请号 201611122731.9

(22)申请日 2016.12.08

(71)申请人 四川东泉机械设备制造有限公司

地址 618300 四川省德阳市广汉市广东路

(72)发明人 罗龙聪

(74)专利代理机构 成都弘毅天承知识产权代理

有限公司 51230

代理人 谢建 赵宇

(51)Int.Cl.

B64F 1/32(2006.01)

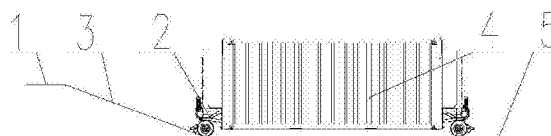
权利要求书1页 说明书7页 附图7页

(54)发明名称

一种将集装箱运上航空器的输送方法

(57)摘要

本发明公开了一种将集装箱运上航空器的输送方法,属于航空技术领域中将集装箱运上航空器的方法,其目的在于提供一种可在爬坡时也能使集装箱保持水平状态的将集装箱运上航空器的输送方法。其包括输送坡道、用于输送集装箱的机械式装卸转运工具、用于监测集装箱高度的监测装置;集装箱输送至输送坡道时,先锁死集装箱一端的机械式装卸转运工具上的升降动力装置,然后在牵引力的作用下集装箱前端的机械式装卸转运工具逐渐进入输送坡道并沿输送坡道的方向移动,监测装置实时检测集装箱的各监测点的高度并将各监测点的高度数据传输至控制器,控制器根据各监测点的高度数据实时调节集装箱另一端在机械式装卸转运工具上的位置。



1. 一种将集装箱运上航空器的输送方法,其特征在于:包括用于连通机舱平台(1)和地面(5)的输送坡道(3),在集装箱(4)的前端、后端均设置有利于输送集装箱(4)的机械式装卸转运工具(2),在每个机械式装卸转运工具(2)上均设置有利于监测集装箱(4)高度的监测装置,监测装置依次电连接有控制器、机械式装卸转运工具(2)上的升降动力装置(223);

集装箱(4)输送至输送坡道(3)时,先锁死集装箱(4)一端的机械式装卸转运工具(2)上的升降动力装置(223),然后在牵引力的作用下集装箱(4)前端的机械式装卸转运工具(2)逐渐进入输送坡道(3)并沿输送坡道(3)的方向移动,监测装置实时检测集装箱(4)的各监测点的高度并将各监测点的高度数据传输至控制器,控制器根据各监测点的高度数据实时调节集装箱(4)另一端在机械式装卸转运工具(2)上的位置。

2. 如权利要求1所述的一种将集装箱运上航空器的输送方法,其特征在于:控制器根据各监测点的高度数据判断集装箱(4)是否水平以及倾斜方向并形成判断结果,控制器根据判断结果开启或关闭集装箱(4)后端的机械式装卸转运工具(2)上的升降动力装置(223),实时调节集装箱(4)另一端在机械式装卸转运工具(2)上的位置。

3. 如权利要求1或2所述的一种将集装箱运上航空器的输送方法,其特征在于:集装箱(4)输送至输送坡道(3)时,先锁死集装箱(4)前端的机械式装卸转运工具(2)上的升降动力装置(223),然后根据各监测点的高度数据实时调节集装箱(4)后端在机械式装卸转运工具(2)上的位置。

4. 如权利要求3所述的一种将集装箱运上航空器的输送方法,其特征在于:集装箱(4)前端的机械式装卸转运工具(2)在输送坡道(3)上沿输送坡道(3)的方向移动时,集装箱(4)的后端在机械式装卸转运工具(2)上逐渐被举起;集装箱(4)后端的机械式装卸转运工具(2)在输送坡道(3)上沿输送坡道(3)的方向移动时,集装箱(4)的后端在机械式装卸转运工具(2)上逐渐被放下。

5. 如权利要求1所述的一种将集装箱运上航空器的输送方法,其特征在于:所述机械式装卸转运工具(2)包括行走组件(21)、中间连接组件(22)和可固定连接在集装箱(4)箱体上的箱体连接组件(23),所述中间连接组件(22)套设在行走组件(21)的立柱(211)上,所述中间连接组件(22)与箱体连接组件(23)连接,且所述中间连接组件(22)、箱体连接组件(23)通过中间连接组件(22)的升降动力装置(223)或者行走组件(21)的升降动力装置一起沿立柱(211)的长度方向移动。

一种将集装箱运上航空器的输送方法

技术领域

[0001] 本发明属于航空技术领域,涉及一种航空输送方法,尤其是将集装箱运上航空器的方法。

背景技术

[0002] 集装箱,是指具有一定强度、刚度和规格专供周转使用的大型装货容器。使用集装箱转运货物,可直接在发货人的仓库装货,运到收货人的仓库卸货,中途更换车、船和飞机等输送工具时,无须将货物从集装箱内取出换装。

[0003] 现代物流中,人们对货物的运输速度要求更高,要求货物的运输速度更快,而飞机因其飞行速度快而在现代物流中扮演着重要角色。在采用飞机进行运输集装箱时,集装箱的输送以及将集装箱装上飞机就显得尤为重要。

[0004] 申请号为201220106359.3的实用新型专利公开了一种集装箱、货车、飞机的自动装货、卸货装置,其由滚筒线、水平驱动部分、滚筒线下静止状态驱动部分、搭板机构、主支架、整体升降油压升降台、货物限高、限宽机构、电控系统组成。该装置至于集装箱、货物车厢后直接装货或置于拖车上,在仓库装上货物,走到停机坪,后接飞机将货物送进飞机仓内。该装置可通过装置内的滚筒线将集装箱内的货物直接输送入飞机仓内,没法直接将集装箱以及集装箱内的货物一同输送至飞机仓内,因而散乱分布的货物将在中途更换车、船和飞机等输送工具时就显得尤为不便,货物的输送效率较低。

[0005] 申请号为200720064930.9的实用新型专利公开了一种集装箱装载运输装置,其主要解决集装箱在使用中存在运输难、装卸慢,不能装入没有吊装设备的飞机等问题,其主要包括两个端面单体、两个侧面单体和一个牵引装置。采用无固定桥结构,利用四个单体的组合构成集装箱的运载状态和非运载状态。利用削边销轴和F形卡板实现与集装箱的对接和固定,采用双作用的手段液压千斤顶作为四个单体的举升动力,选用端面举升和侧面举升相结合的方案既能保证装置的灵活转向,又能实现集装箱在机舱内的紧凑摆放。

[0006] 该集装箱装载运输装置在进行工作时,在进入机舱前,在地面将集装箱牵引调整好位置,使其牵引装置端在后,集装箱箱体纵轴线与飞机纵轴线基本重合,利用飞机上的绞盘作动力,后补的牵引杆稍调方向;爬坡时,根据实际情况可采用前低后高,适时调整前后的高度,将集装箱装入飞机机舱的预定位置。该集装箱装载运输装置中并未明确记载是如何将集装箱装入飞机机舱内的,对于将集装箱装入飞机机舱的具体措施、方案并未公开。

发明内容

[0007] 由于飞机的进舱口高出地面一定距离,因而在将集装箱装入机舱的运输过程中一定会涉及到爬坡。由于集装箱内装运的货物多种多样,集装箱在输送过程中产生较大范围内的倾斜将造成集装箱内货物的挤压损坏或者货物的溢出,而在进行爬坡运输集装箱时,集装箱是如何始终保持水平状态就显得尤为重要。

[0008] 本发明的目的在于:提供一种可在爬坡时也能使集装箱保持水平状态的将集装箱

运上航空器的输送方法。

[0009] 本发明采用的技术方案如下：

[0010] 一种将集装箱运上航空器的输送方法，包括用于连通机舱平台和地面的输送坡道，在集装箱的前端、后端均设置有助于输送集装箱的机械式装卸转运工具，在每个机械式装卸转运工具上均设置有助于监测集装箱高度的监测装置，监测装置依次电连接有控制器、机械式装卸转运工具上的升降动力装置；

[0011] 集装箱输送至输送坡道时，先锁死集装箱一端的机械式装卸转运工具上的升降动力装置，然后在牵引力的作用下集装箱前端的机械式装卸转运工具逐渐进入输送坡道并沿输送坡道的方向移动，监测装置实时检测集装箱的各监测点的高度并将各监测点的高度数据传输至控制器，控制器根据各监测点的高度数据实时调节集装箱另一端在机械式装卸转运工具上的位置。

[0012] 作为优选，控制器根据各监测点的高度数据判断集装箱是否水平以及倾斜方向并形成判断结果，控制器根据判断结果开启或关闭集装箱后端的机械式装卸转运工具上的升降动力装置，实时调节集装箱另一端在机械式装卸转运工具上的位置。

[0013] 作为优选，集装箱输送至输送坡道时，先锁死集装箱前端的机械式装卸转运工具上的升降动力装置，然后根据各监测点的高度数据实时调节集装箱后端在机械式装卸转运工具上的位置。

[0014] 作为优选，集装箱前端的机械式装卸转运工具在输送坡道上沿输送坡道的方向移动时，集装箱的后端在机械式装卸转运工具上逐渐被举起；集装箱后端的机械式装卸转运工具在输送坡道上沿输送坡道的方向移动时，集装箱的后端在机械式装卸转运工具上逐渐被放下。

[0015] 作为优选，所述机械式装卸转运工具包括行走组件、中间连接组件和可固定连接在集装箱箱体上的箱体连接组件，所述中间连接组件套设在行走组件的立柱上，所述中间连接组件与箱体连接组件连接，且所述中间连接组件、箱体连接组件通过中间连接组件的升降动力装置或者行走组件的升降动力装置一起沿立柱的长度方向移动。

[0016] 综上所述，由于采用了上述技术方案，本发明的有益效果是：

[0017] 本发明中，在集装箱的前端、后端均设置用于输送集装箱的机械式装卸转运工具，通过该工具可以方便、快捷地运输、举起或放下集装箱，从而便于将集装箱直接输送入机舱内；在每个机械式装卸转运工具上均设置监测装置，该监测装置可实时监测集装箱各个监测点的高度情况，便于控制器分析、判断该集装箱在运输的过程中是否保持水平状态，若控制器判定为该集装箱产生倾斜以及倾斜方向，则该控制器可控制位置较低或较高一侧的机械式装卸转运工具上的升降动力装置工作，从而举起或放下对应侧的集装箱，使得在整个输送过程中可以实时调整集装箱各监测点的高度，使集装箱持续保持在水平状态，有效避免因集装箱倾斜造成的集装箱内货物的挤压损坏或者货物的溢出；在输送时，先将集装箱一端的机械式装卸转运工具上的升降动力装置锁死，使得无法直接调整该部位的集装箱在机械式装卸转运工具上的位置，当集装箱在输送坡道上进行输送并产生倾斜时，监测装置可监测到集装箱的倾斜状态并通过控制器控制集装箱另一端的机械式装卸转运工具上的升降动力装置工作，从而实时调整集装箱对应侧在机械式装卸转运工具上的高度位置；通过一端锁死固定另一端高度可调的方式进行集装箱的水平状态调整，能够更加方便、快捷、

准确地调整集装箱的倾斜状态,使集装箱在产生倾斜时能够尽快恢复到水平状态,有效避免集装箱倾斜造成的集装箱内货物的挤压损坏或者货物的溢出。此外,该机械式集装箱装卸转运工具包括行走组件、中间连接组件和箱体连接组件;当集装箱通过挂车运送到指定位置(空港、海港、车站等)后,先将箱体连接组件固定连接在集装箱箱体上,然后将中间连接组件连接在箱体连接组件上,其中中间连接组件和箱体连接组件通过销钉连接,再移动行走组件并将行走组件的立柱插接于中间连接组件的立柱贯穿孔内完成组装,整个机械式集装箱装卸转运工具的组装方便、快捷,组装的工序、步骤简单、优化,组装耗时较少,从而能够缩短集装箱装卸的耗时,提高集装箱装卸的效率;待机械式集装箱装卸转运工具组装完成后,通过控制器控制中间连接组件的升降动力装置或者行走组件的升降动力装置工作,中间连接组件、箱体连接组件和集装箱将一同沿立柱的长度方向移动,实现集装箱的提升或下降,整个集装箱装卸过程方便控制,集装箱装卸的耗时较少,集装箱的装卸效率较高;此外,如需转运集装箱时,待机械式集装箱装卸转运工具组装完成后,由于组装完成后集装箱通过行走组件的行走轮支撑在地面上,外部牵引装置(如:牵引车)可通过行走组件的牵引部件拉动整个机械式集装箱装卸转运工具及待运转的集装箱一起移动,完成集装箱的转运,集装箱的转运所耗费的时间成本、人力成本、物力成本较低,且集装箱的转运过程无需动用大型钢绳起吊设备、交叉式升降设备、升降叉车、机动起重机、自装卸式运输车、侧提升装卸车等设备,使得集装箱的转运更加方便、快捷、灵活、可控以及高安全性。

附图说明

[0018] 图1为本发明中集装箱输送时的连接示意图;

[0019] 图2为本发明中集装箱在各输送状态时的示意图,其中A为集装箱前端的机械式装卸转运工具刚进入输送坡道后的状态图,B为集装箱前端的机械式装卸转运工具在输送坡道上移动一定距离后的状态图,C为集装箱前端的机械式装卸转运工具刚进入机舱平台时的状态图,D为集装箱后端的机械式装卸转运工具刚进入输送坡道后的状态图,E为集装箱后端的机械式装卸转运工具在输送坡道上移动一定距离后的状态图,F为C为集装箱后端的机械式装卸转运工具刚进入机舱平台时的状态图;

[0020] 图3为本发明中机械式装卸转运工具与集装箱的连接示意图;

[0021] 图4为本发明中机械式装卸转运工具的结构示意图;

[0022] 图5为本发明中机械式装卸转运工具的行走组件的结构示意图;

[0023] 图6为本发明中机械式装卸转运工具的中间连接组件的结构示意图;

[0024] 图7为本发明中机械式装卸转运工具的箱体连接组件的结构示意图;

[0025] 图8为本发明中集装箱的箱体平衡检测装置的结构示意图;

[0026] 图中标记:1-机舱平台、2-机械式装卸转运工具、3-输送坡道、4-集装箱、5-地面、21-行走组件、22-中间连接组件、23-箱体连接组件、211-立柱、212-齿条、213-行走轮、214-底座、215-牵引部件、221-连接组件主体、222-立柱贯穿孔、223-升降动力装置、224-U型卡接部、231-连接柱、232-内套柱、233-顶部卡接装置、234-卡接块、235-U型连接耳部、236-销钉、237-集装箱连接件。

具体实施方式

[0027] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0028] 一种将集装箱上航空器的输送方法,其包括输送坡道3、用于输送集装箱4的机械式装卸转运工具2、用于监测集装箱4各监测点高度的监测装置,该输送坡道3可连通机舱平台1和地面5,地面5上的集装箱4可通过输送坡道3、机舱平台1直接输送入机舱内。该机械式装卸转运工具2包括有多组,多组机械式装卸转运工具2均匀设置在集装箱4的前端、后端。每组机械式装卸转运工具2均包括行走组件21、中间连接组件22和箱体连接组件23,该行走组件21直接与地面5接触并行走,该箱体连接组件23可连接于集装箱4的箱体上,箱体连接组件23通过中间连接组件22连接在行走组件21上,且通过箱体连接组件23的升降动力装置223可调整箱体连接组件23在机械式装卸转运工具2上的高度位置,从而实现调整与箱体连接组件23连接一侧的集装箱4在机械式装卸转运工具2上的高度位置。此外,在每个机械式装卸转运工具2上均设置有监测装置,该监测装置主要用于监测对应监测点处集装箱4的高度,从而便于后续根据监测的高度情况判断集装箱4是否产生倾斜。每个机械式装卸转运工具2上的监测装置均电连接至同一控制器,控制器再与每个机械式装卸转运工具2上的升降动力装置223电连接。每个机械式装卸转运工具2上的监测装置将对应监测点处集装箱4的高度数据传输至控制器,控制器根据各监测点的高度数据判断集装箱4是否倾斜以及倾斜方向,并根据判断的结果输出控制信号至对应位置机械式装卸转运工具2上的升降动力装置223,对应位置处的机械式装卸转运工具2上的升降动力装置223驱动,实时调整箱体连接组件23在机械式装卸转运工具2上的高度位置,从而实现调整对应位置的集装箱4在机械式装卸转运工具2上的高度位置,使集装箱4实时保持水平状态。

[0029] 首先,在输送前,将机械式装卸转运工具2、监测装置安装在集装箱4的对应位置,通过控制器调整各机械式装卸转运工具2上的升降动力装置223,使集装箱4处于水平状态。其次,外部牵引工作,集装箱4通过机械式装卸转运工具2在地面5上输送并输送至输送坡道3的起点处。然后,锁死集装箱4前端的机械式装卸转运工具2上的升降动力装置223,在外部牵引的作用下集装箱4前端的机械式装卸转运工具2逐渐进入输送坡道3并沿输送坡道3移动,由于集装箱4的前端在斜坡上输送,集装箱4逐渐产生倾斜,各机械式装卸转运工具2上的监测装置实时监测各监测点的高度位置,控制器根据监测的高度数据判断集装箱4是否产生倾斜以及倾斜方向;当然在前端上坡的过程中,集装箱4肯定是向后倾斜,因而集装箱4后端的机械式装卸转运工具2上的升降动力装置223驱动,通过升降动力装置223驱动集装箱4后端在机械式装卸转运工具2上升高被举起直至集装箱4重新回到水平状态,并在上坡的过程中持续调整集装箱4后端的高度;待集装箱4前端的机械式装卸转运工具2进入机舱平台1后且集装箱4后端的机械式装卸转运工具2进入输送坡道3之前,集装箱4前后两端的机械式装卸转运工具2均保持原有的水平状态输送;待集装箱4后端的机械式装卸转运工具2进入输送坡道3并沿输送坡道3移动,由于集装箱4的后端在斜坡上输送,集装箱4逐渐产生倾斜,各机械式装卸转运工具2上的监测装置实时监测各监测点的高度位置,控制器根据监测的高度数据判断集装箱4是否产生倾斜以及倾斜方向;当然在后端上坡的过程中,集装箱4肯定是向前倾斜,因而集装箱4后端的机械式装卸转运工具2上的升降动力装置223驱动,通过升降动力装置223驱动集装箱4后端在机械式装卸转运工具2上下下降被放下直至集装箱

4重新回到水平状态,并在上坡的过程中持续调整集装箱4后端的高度;待集装箱4后端的机械式装卸转运工具2进入机舱平台1后,集装箱4前后两端的机械式装卸转运工具2均保持原有的水平状态输送,输送过程如附图2所示。

[0030] 控制器根据各监测点的高度数据判断集装箱4是否水平以及倾斜方向并形成判断结果,控制器根据判断结果开启或关闭集装箱4后端的机械式装卸转运工具2上的升降动力装置223,实时调节集装箱4另一端在机械式装卸转运工具2上的位置。

[0031] 集装箱4输送至输送坡道3时,先锁死集装箱4前端的机械式装卸转运工具2上的升降动力装置223,然后根据各监测点的高度数据实时调节集装箱4后端在机械式装卸转运工具2上的位置。

[0032] 集装箱4前端的机械式装卸转运工具2在输送坡道3上沿输送坡道3的方向移动时,集装箱4的后端在机械式装卸转运工具2上逐渐被举起;集装箱4后端的机械式装卸转运工具2在输送坡道3上沿输送坡道3的方向移动时,集装箱4的后端在机械式装卸转运工具2上逐渐被放下。

[0033] 该机械式装卸转运工具2主要用于将集装箱4从车上卸下或者用于转运从车上卸下的集装箱4。该机械式装卸转运工具2包括行走组件21、中间连接组件22和箱体连接组件23三大部分。其中箱体连接组件23通过箱体连接组件23的顶部卡接装置233、集装箱连接件237固定连接在集装箱4的箱体上,中间连接组件22通过中间连接组件22的U型卡接部224与箱体连接组件23连接,中间连接组件22通过中间连接组件22的立柱贯穿孔222套设在行走组件21的立柱211上,中间连接组件22、箱体连接组件23以及待装卸或转运的集装箱4可通过中间连接组件22的升降动力装置223或者行走组件21的升降动力装置223一起沿立柱211的长度方向移动,实现集装箱4的提升或下降。立柱211的至少一个侧面上沿立柱211的长度方向设置有齿条212。

[0034] 该行走组件21包括底座214,底座214的左、右两端分别设置有行走轮213,当然也可在底座214的底面上设置万向轮等结构,但是,无论采用何种结构的行走轮213,只要能够实现该行走组件21可在地面5上自由行走即可。本实施例中,在行走组件21的底座214的左、右两侧分别设置一个行走轮213,即在底座214的两侧共设置有两个行走轮213,两个行走轮213并排设置。通过在底座214上并排设置两个行走轮213,除了能够实现行走组件21的自由行走以外,还能够调整底座214及底座214上立柱211的倾角,从而在组装时便于将行走组件21的立柱211套设在中间连接组件22的立柱贯穿孔222内。该底座214上设置有与底座214垂直的立柱211,且该立柱211底部固定连接在底座214的顶面上。此外,为了便于行走组件21的牵引,还在底座214的一侧设置有牵引部件215,该牵引部件215一端固定连接在底座214上,该牵引部件215另一端在牵引时与外部的牵引装置连接,牵引装置将动力通过牵引部件215带动行走组件21、整个机械式装卸转运工具2和待转运的集装箱4一起移动。在行走组件21的底座214两侧设置行走轮213,通过行走轮213可实现行走组件21在地面5上自由移动;在底座214的两端分别设置一个行走轮213,两个行走轮213并排设备,从而能够更加方便、快捷地调整底座214及底座214上立柱211的倾角,组装时便于将行走组件21的立柱211套设在中间连接组件22的立柱贯穿孔222内;两个行走轮213的轴线重合,以及将立柱211的延伸线与行走轮213的轴线相交,使得行走组件21及整个机械式装卸转运工具2在集装箱4的装卸及转运的过程中更加稳定,不易垮塌;底座214上还连接有牵引部件215,通过该牵引部件

215可更加方便、快捷地实现外部牵引装置与行走组件21的连接;将牵引部件215与水平面的夹角为 30° 至 45° ,可在人为移动行走组件21时更加方便、省力。

[0035] 该中间连接组件22包括连接组件主体221,该连接组件主体221一端与行走组件21实现连接,该连接组件主体221另一端与箱体连接组件23实现连接。其中,该连接组件主体221上靠近行走组件21的立柱211的一侧设置有立柱贯穿孔222,组装时,该行走组件21的立柱211可穿过该中间连接组件22的立柱贯穿孔222并实现行走组件21与中间连接组件22的连接。该连接组件主体221上靠近箱体连接组件23的一侧设置有U型卡接部224,组装时,该箱体连接组件23的连接柱231或U型连接耳部235235可卡接于连接组件主体221的U型卡接部224内,实现中间连接组件22与箱体连接组件23的连接。U型卡接部224上还开设有至少两个销钉236孔,中间连接组件22与箱体连接组件23通过销钉236连接,使得机械式装卸转运工具2的组装、拆卸更加方便、快捷。该连接柱231内还套设有可沿连接柱231的长度方向移动的内套柱232。

[0036] 该箱体连接组件23包括连接柱231,在该连接柱231的上端、下端分别对应设置有顶部卡接装置233、集装箱连接件237。该顶部卡接装置233包括卡接块234,该卡接块234可直接卡接于集装箱4顶部凹槽内。该集装箱连接件237包括螺纹调节杆,该螺纹调节杆上靠近集装箱4的一端连接有卡紧块,该卡紧块的形状、尺寸与集装箱4底部通槽的形状、尺寸相适配,该螺纹调节杆上远离卡紧块的一端设置有锁紧螺套,该锁紧螺套与螺纹调节杆螺纹连接。在箱体连接组件23上组装集装箱连接件237时,先将螺纹调节杆上远离卡紧块的一端穿过连接柱231上的通孔,且使部分螺纹调节杆伸出连接柱231的通孔,此时卡紧块与螺纹调节杆上的外螺纹段分别位于连接柱231两侧,然后将锁紧螺套套设在螺纹调节杆上,且使锁紧螺套与螺纹调节杆实现螺纹连接。将箱体连接组件23组装到集装箱4上时,该顶部卡接装置233的卡接块234直接卡接于集装箱4顶部凹槽内,该径向移动集装箱连接件237的螺纹调节杆,使连接到螺纹调节杆端部的卡紧块伸入集装箱4顶部凹槽内一定深度,然后转动螺纹调节杆 90° ,卡紧块随螺纹调节杆转动 90° ,此时卡紧块的长度方向与集装箱4顶部凹槽的长度方向垂直,在保持螺纹调节杆不转动的情况下旋紧锁紧螺套,使卡紧块紧紧地贴合在集装箱4顶部凹槽的内壁上,从而实现将箱体连接组件23固定连接在集装箱4箱体上。此外,为了在旋转锁紧螺套时便于控制螺纹调节杆不随锁紧螺套转动,在螺纹调节杆上靠近锁紧螺套一侧的端部开设一通孔,将转动销一段穿出该通孔并固定在该通孔内,因而在旋紧锁紧螺套时,只需一只手握紧螺纹调节杆端部和转动销,从而可有效防止旋紧锁紧螺套时螺纹调节杆随锁紧螺套一起转动。

[0037] 当集装箱4通过挂车运送到指定位置(空港、海港、车站等)后,先将箱体连接组件23固定连接在集装箱4箱体上,然后将中间连接组件22连接在箱体连接组件23上,其中中间连接组件22和箱体连接组件23通过销钉236连接,再移动行走组件21并将行走组件21的立柱211插接于中间连接组件22的立柱贯穿孔222内完成组装,待机械式装卸转运工具2组装完成后,通过控制器控制中间连接组件22的升降动力装置223或者行走组件21的升降动力装置223工作,中间连接组件22、箱体连接组件23和集装箱4将一同沿立柱211的长度方向移动,实现集装箱4的提升或下降;此外,如需转运集装箱4时,待机械式装卸转运工具2组装完成后,由于组装完成后集装箱4通过行走组件21的行走轮213支撑在地面5上,外部牵引装置(如:牵引车)可通过行走组件21的牵引部件215拉动整个机械式装卸转运工具2及待运转的

集装箱4一起移动,完成集装箱4的转运。

[0038] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

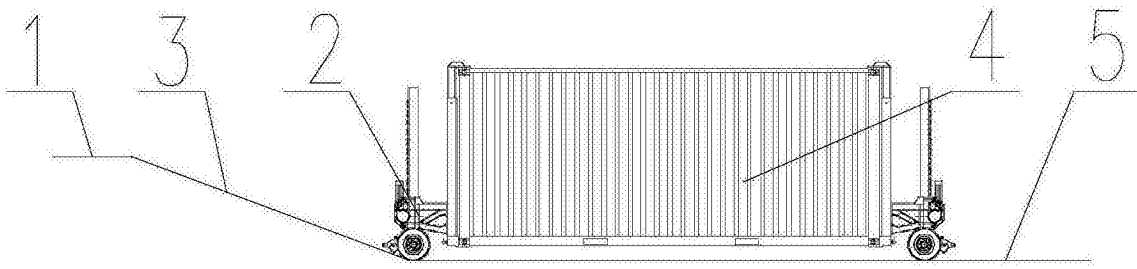


图1

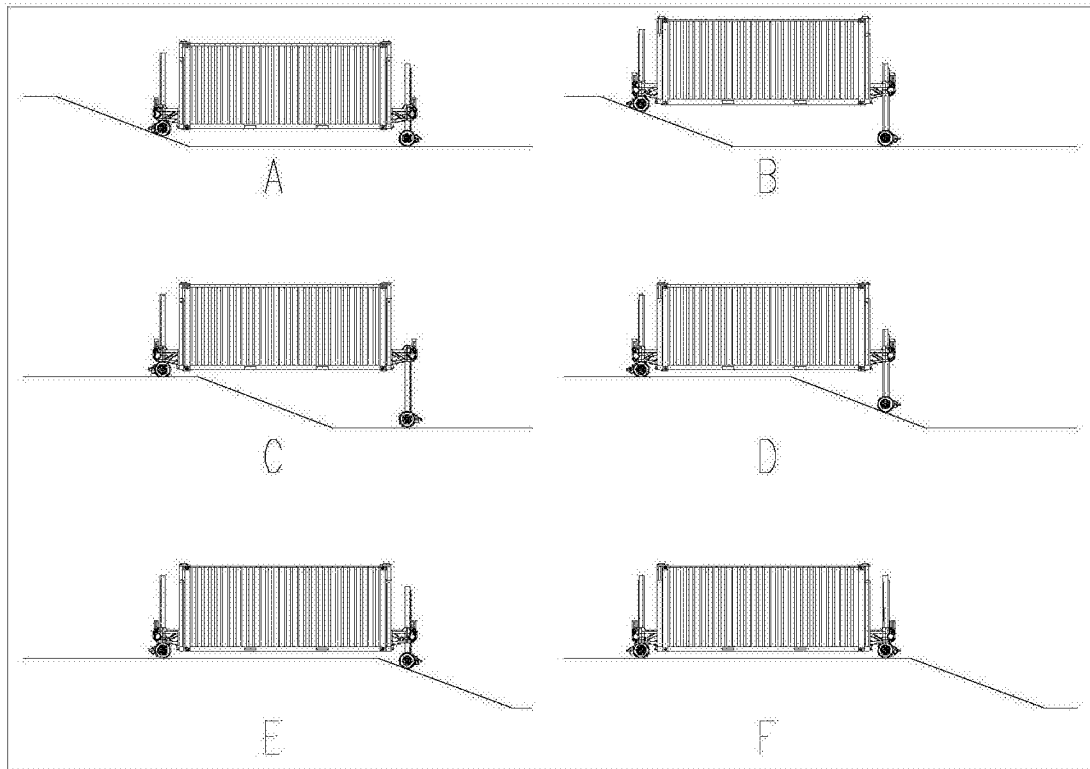


图2

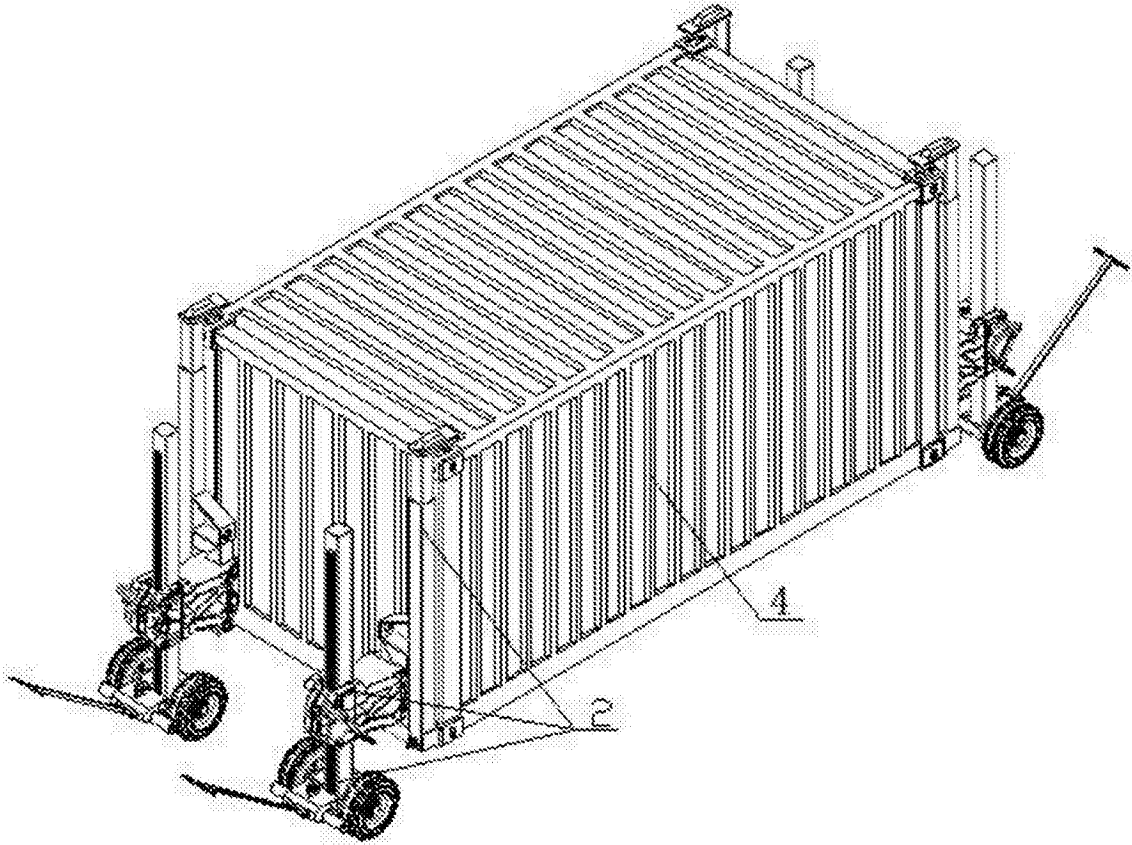


图3

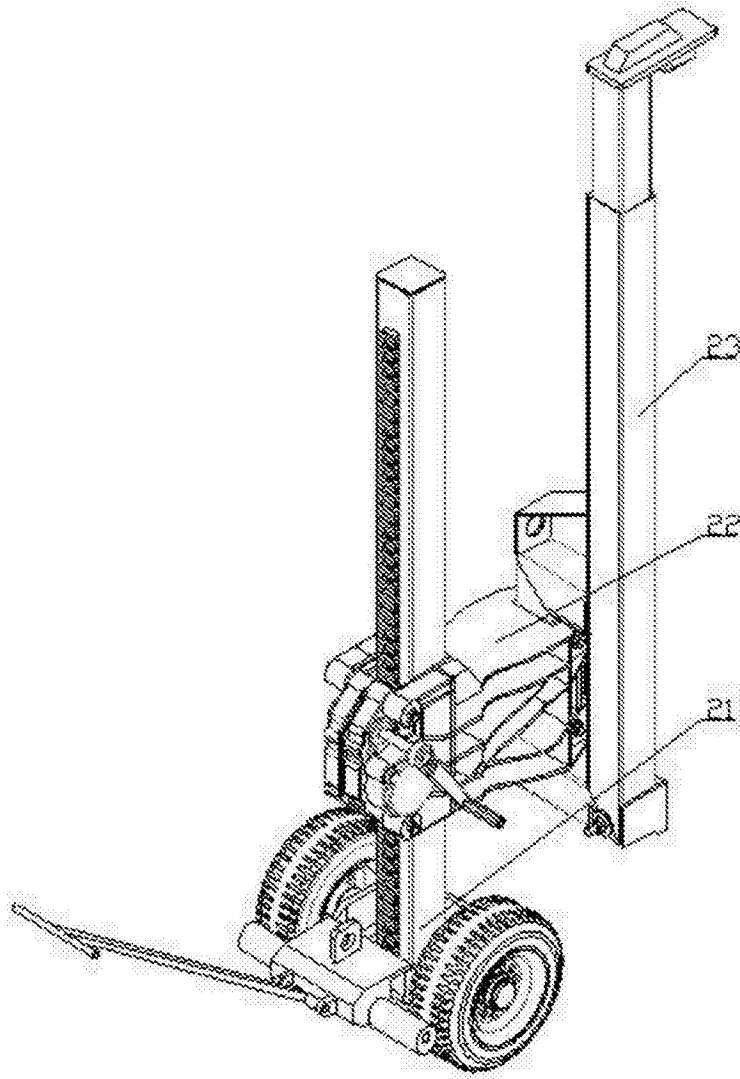


图4

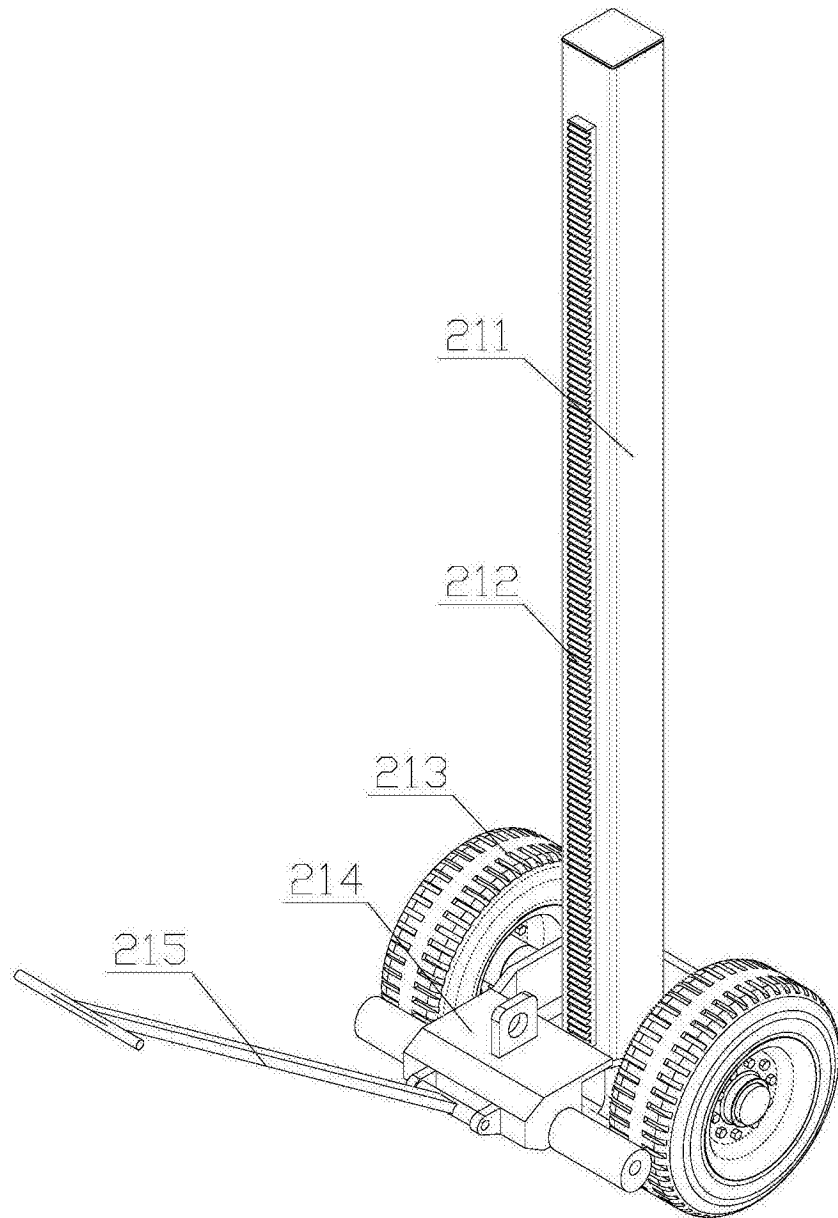


图5

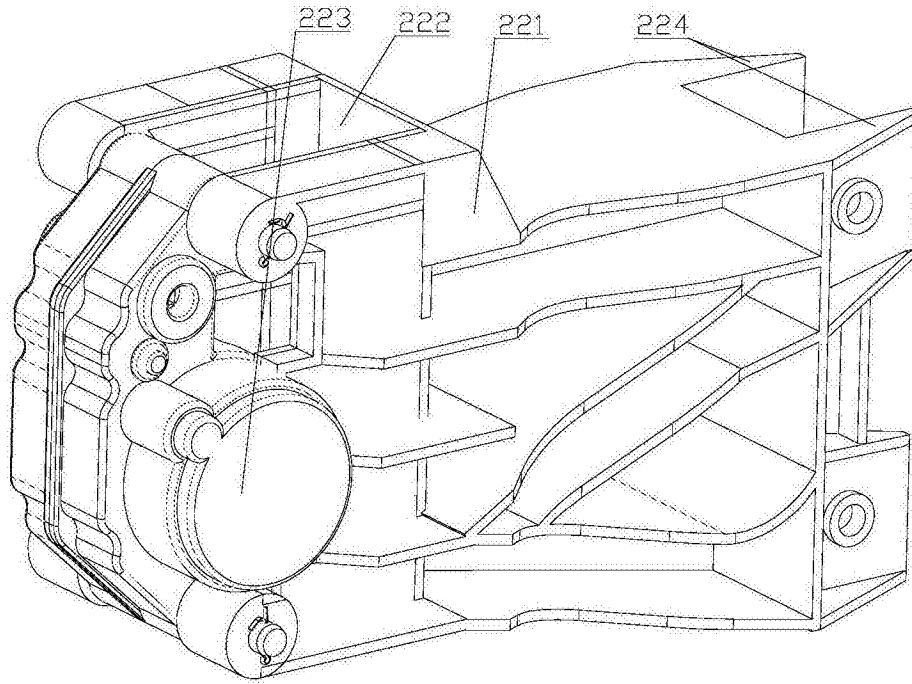


图6

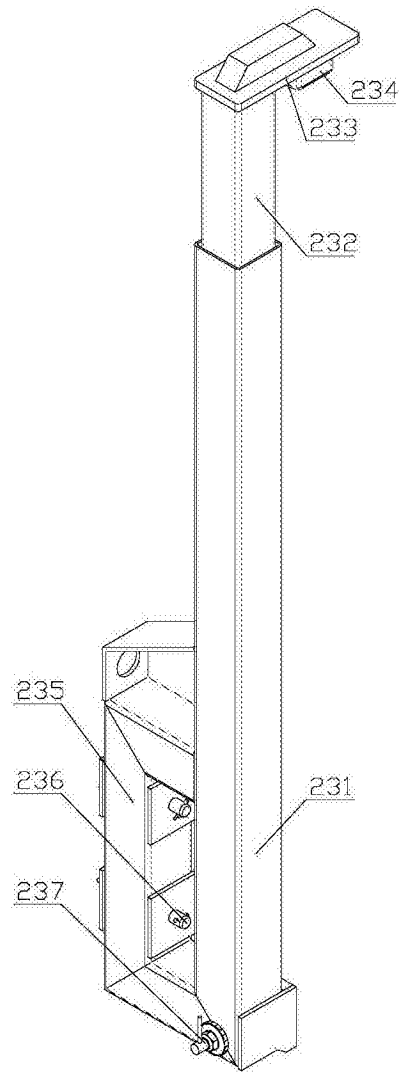


图7

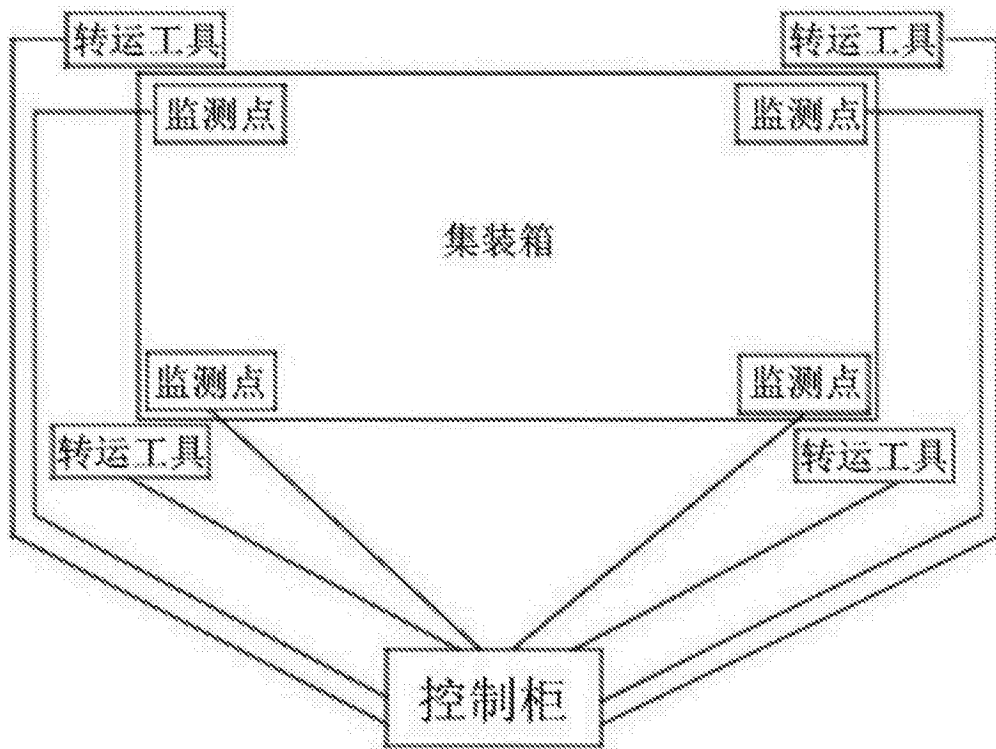


图8