(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111994832 A
(43)申请公布日 2020.11.27

(21)申请号 202010868444.2

(22)申请日 2020.08.26

(71)申请人 北京机械设备研究所
地址 100854 北京市海淀区永定路50号(北京市142信箱208分箱)

(72)发明人 李胜辉 佈仁吉日嘎 张博轩 李雪初 黄启福

(74)专利代理机构 北京云科知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 11483
代理人 张飙

(51)Int.Cl.
B66F 9/065(2006.01)
B66F 9/22(2006.01)
B66F 9/12(2006.01)
B66F 9/08(2006.01)
B66F 9/075(2006.01)

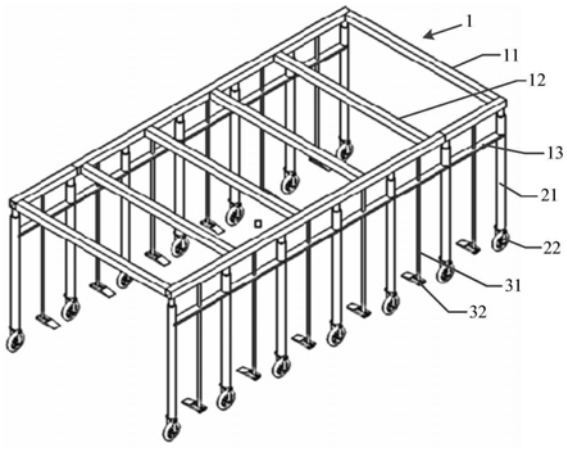
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种转运装置及方法

(57)摘要

本申请揭示了一种转运装置及方法，该转运装置包括龙门框架、两组液压升降支腿和两组叉铲组件，第一组液压升降支腿和第一组叉铲组件安装于龙门框架的第一侧边下方；第二组液压升降支腿和第二组叉铲组件安装于龙门框架的相对的第二侧边下方；每组液压升降支腿均包括液压升降杆和轮毂电机，液压升降杆的上端固定安装于龙门框架上，下端安装有轮毂电机；每组叉铲组件包括可调螺纹杆和叉铲，可调螺纹杆上端固定安装于龙门框架上，下端安装有叉铲，叉铲被配置用于叉进待搬运物体的底部。本申请通过设置液压升降杆、轮毂电机和叉铲，可以实现待搬运物体的自动拾取、搬运和释放，结构简单、操作方便，适应性强。



CN 111994832 A

1.一种转运装置,其特征在于,所述转动装置包括龙门框架、两组液压升降支腿和两组叉铲组件,

第一组所述液压升降支腿和第一组所述叉铲组件安装于所述龙门框架的第一侧边下方;

第二组所述液压升降支腿和第二组所述叉铲组件安装于所述龙门框架的第二侧边下方,所述第一侧边和所述第二侧边相对;

每组液压升降支腿均包括液压升降杆和轮毂电机,所述液压升降杆的上端固定安装于所述龙门框架上,所述液压升降杆的下端安装有所述轮毂电机;

每组叉铲组件包括可调螺纹杆和叉铲,所述可调螺纹杆上端固定安装于所述龙门框架上,所述可调螺纹杆下端安装有所述叉铲,所述叉铲被配置用于叉进待搬运物体的底部。

2.根据权利要求1所述的转运装置,其特征在于,所述叉铲滑动安装于所述可调螺纹杆的下端,所述叉铲被配置为在水平方向上运动,所述叉铲水平伸出时,叉进至所述待搬运物体的底部,所述叉铲水平缩回时,从所述搬运物体底部收回。

3.根据权利要求2所述的转动装置,其特征在于,所述叉铲的上端面包括第一端面,所述第一端面开设有叉铲滑道,所述螺纹杆的下端固定安装有滑块,所述滑块容置于所述叉铲滑道内且被配置为相对所述叉铲滑道移动。

4.根据权利要求3所述的转动装置,其特征在于,所述叉铲滑道包括上下相通的上槽体和下槽体,所述上槽体的宽度小于所述下槽体的宽度,所述螺纹杆下端安装于所述上槽体内,所述滑块安装于所述下槽体内。

5.根据权利要求3所述的转动装置,其特征在于,所述叉铲的上端面还包括第二端面,所述第二端面为从与所述第一端面相接的位置开始逐渐向下延伸的坡面,所述坡面被用于支撑所述待搬运物体的底部。

6.根据权利要求1所述的转运装置,其特征在于,所述可调螺纹杆包括第一螺纹杆和第二螺纹杆,所述第一螺纹杆和所述第二螺纹杆通过螺纹连接。

7.根据权利要求1所述的转运装置,其特征在于,所述两组液压升降支腿对称设置,所述两组叉铲组件数量对称设置,同一侧边的液压升降支腿和叉铲组件通过至少一个横向连接杆连接支撑。

8.根据权利要求1所述的转运装置,其特征在于,所述叉铲的位置高于所述轮毂电机。

9.根据权利要求1-8中任一所述的转运装置,其特征在于,所述龙门框架的第一侧边和第二侧边之间的距离大于所述待搬运物体的宽度,所述液压升降支腿的最大高度大于所述待搬运物体的高度;所述待搬运物体为方舱或集装箱。

10.一种转运方法,其特征在于,所述转运方法利用如权利要求1-9中任一所述的转运装置实现对待搬运物体的转运,所述转运方法包括:

控制所述液压升降杆顶升,将所述龙门框架顶升至高于所述待搬运物体;

控制所述轮毂电机移动,带动所述龙门框架置于所述待搬运物体的上方;

调节所述可调螺纹杆的高度,使所述叉铲低于所述待搬运物体的底部;

将所述叉铲叉进至所述待搬运物体的底部;

控制所述轮毂电机移动,以将所述待搬运物体搬运至预定承托底盘上;

收回所述叉铲,以将所述待搬运物体释放。

一种转运装置及方法

技术领域

[0001] 本发明属于搬运技术领域，涉及一种多用途快捷的转运装置及方法。

背景技术

[0002] 由于方舱在应急救援方面的独特优势，比如模块化、功能化、易展开等特性使其在现代无论是救灾还是遂行野外任务中越来越多的用到。但是方舱的转运一般需要载具，而现有的方舱或集装箱与载具的对接多用吊装形式，没有专门的转运装卸工具。

[0003] 在港口多用固定吊机，对于其他没有固定吊机的地点，方舱与载具的对接，多采用移动式吊车吊装，但是吊车吊装流程繁琐，使用不方便，且只限于集装箱或方舱与平台的对接，如平板底盘与方舱对接。对于其他装运方式，如空运等，由于机身的存在，方舱如果要装载进机舱，吊装的方式就不太容易实现，一般都是先用吊车将方舱吊装至转运平板小车上，再用小车将方舱移入机舱中，过程繁琐，且装卸过程中需要使用的工装也复杂多变，在方舱转运中很难做到方便、快捷、随用随走。另外还有在某些情况下，方舱吊装转运过程中，由于某些原因舱内人员必须待在舱内，因此在有人情况下吊装的方式也存在安全隐患。

发明内容

[0004] 为了解决相关技术中利用吊装方式转运方舱或集装箱时，应用场景局限、过程繁琐且存在安全隐患的问题，本申请提供了一种新型的多用途快捷的转运装置和方法。具体技术方案如下：

[0005] 第一方面，本申请提供了一种转运装置，包括龙门框架、两组液压升降支腿和两组叉铲组件，

[0006] 第一组所述液压升降支腿和第一组所述叉铲组件安装于所述龙门框架的第一侧边下方；

[0007] 第二组所述液压升降支腿和第二组所述叉铲组件安装于所述龙门框架的第二侧边下方，所述第一侧边和所述第二侧边相对；

[0008] 每组液压升降支腿均包括液压升降杆和轮毂电机，所述液压升降杆的上端固定安装于所述龙门框架上，所述液压升降杆的下端安装有所述轮毂电机；

[0009] 每组叉铲组件包括可调螺纹杆和叉铲，所述可调螺纹杆上端固定安装于所述龙门框架上，所述可调螺纹杆下端安装有所述叉铲，所述叉铲被配置用于叉进待搬运物体的底部。

[0010] 可选的，所述叉铲滑动安装于所述可调螺纹杆的下端，所述叉铲被配置为在水平方向上运动，所述叉铲水平伸出时，叉进至所述待搬运物体的底部，所述叉铲水平缩回时，从所述搬运物体底部收回。

[0011] 可选的，所述叉铲的上端面包括第一端面，所述第一端面开设有叉铲滑道，所述螺纹杆的下端固定安装有滑块，所述滑块容置于所述叉铲滑道内且被配置为相对所述叉铲滑道移动。

[0012] 可选的，所述叉铲滑道包括上下相通的上槽体和下槽体，所述上槽体的宽度小于所述下槽体的宽度，所述螺纹杆下端安装于所述上槽体内，所述滑块安装于所述下槽体内。

[0013] 可选的，所述叉铲的上端面还包括第二端面，所述第二端面为从与所述第一端面相接的位置开始逐渐向下延伸的坡面。

[0014] 可选的，所述可调螺纹杆包括第一螺纹杆和第二螺纹杆，所述第一螺纹杆和所述第二螺纹杆通过螺纹连接。

[0015] 可选的，所述两组液压升降支腿对称设置，所述两组叉铲组件数量对称设置。

[0016] 可选的，所述叉铲的位置高于所述轮毂电机。

[0017] 可选的，所述龙门框架的第一侧边和第二侧边之间的距离大于所述待搬运物体的宽度，所述液压升降支腿的最大高度大于所述待搬运物体的高度；所述待搬运物体为方舱或集装箱。

[0018] 第二方面，本申请还提供一种转运方法，所述转运方法利用第一方面以及第一方面各种可选方式中提供的转运装置实现对待搬运物体的转运，所述转运方法包括：

[0019] 控制所述液压升降杆顶升，将所述龙门框架顶升至高于所述待搬运物体；

[0020] 控制所述轮毂电机移动，带动所述龙门框架置于所述待搬运物体的上方；

[0021] 调节所述可调螺纹杆的高度，使所述叉铲低于所述待搬运物体的底部；

[0022] 将所述叉铲叉进至所述待搬运物体的底部；

[0023] 控制所述轮毂电机移动，以将所述待搬运物体搬运至预定承托底盘上；

[0024] 收回所述叉铲，以将所述待搬运物体释放。

[0025] 通过上述技术方案，本申请至少可以实现如下有益效果：

[0026] 通过设置液压升降杆可以适应不同高度的待搬运物体，通过设置轮毂电机可以实现自动搬运，通过设置叉铲可以实现对待搬运物体的支撑，综合液压升降杆、轮毂电机和叉铲可以实现待搬运物体的自动拾取、搬运和释放，结构简单、操作方便，适应性强，相对吊车而言，成本极低，可作为方舱常备转运工装，也可以装卸完成后，作为组合体随方舱一块运输，随转随用，时效性强。

[0027] 应当理解的是，以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性的，并不能限制本发明。

附图说明

[0028] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分，示出了符合本发明的实施例，并与说明书一起用于解释本发明的原理。

[0029] 图1是本申请一个实施例中提供的转运装置的结构示意图；

[0030] 图2是本申请一个实施例中提供的龙门框架的示意图；

[0031] 图3A是本申请一个实施例中提供的螺纹杆下端的示意图；

[0032] 图3B是本申请一个实施例中提供的螺纹杆下端和叉铲的安装示意图；

[0033] 图4A是本申请一个实施例中提供的有待搬运物体和转运装置组成组合体后的示意图；

[0034] 图4B是图4A的侧边示意图；

[0035] 图4C是本申请一个实施例中提供的组合体送至机舱时的示意图；

[0036] 图4D是本申请一个实施例中提供的将方舱放置于底盘上的示意图；

[0037] 图5是本申请一个实施例中提供的转运方法的方法流程图。

[0038] 其中，附图标记如下：

[0039] 1、龙门框架；11、外框架；12、内梁；13、横杆；21、液压升降杆；22、轮毂电机；31、可调螺纹杆；32、叉铲；321、叉铲滑道；322、坡面；33、滑块；4、待搬运物体；5、机舱；6、目标底盘。

具体实施方式

[0040] 这里将详细地对示例性实施例进行说明，其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时，除非另有表示，不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本发明相一致的所有实施方式。相反，它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本发明的一些方面相一致的装置和方法的例子。

[0041] 图1是本申请一个实施例中提供的转运装置的结构示意图，本申请提供的转运装置可以包括龙门框架1。

[0042] 这里的龙门框架1可以参见图2所示，该龙门框架1包含外框架11以及用于固定外框架11的内梁12。这里的外框架11一般为矩形框架，显然，内梁12可以垂直于外框架11两个相对侧边安装，也可以倾斜安装，本申请中对此不进行限定。

[0043] 本申请中提供的转运装置还可以包括两组液压升降支腿和两组叉铲32组件，其中第一组液压升降支腿和第一组叉铲32组件安装于龙门框架1的第一侧边下方。

[0044] 第二组液压升降支腿和第二组叉铲32组件安装于龙门框架1的第二侧边下方，第一侧边和第二侧边相对。

[0045] 一般来讲，两组组液压升降支腿的数量相同，且对称设置于第一侧边和第二侧边上。类似的，两组叉铲32组件的数量也相同，且对称设置于第一侧边和第二侧边上。

[0046] 为了保证在承载待搬运物体(比如方舱或集装箱)时的牢固性，同一侧边的液压升降支腿和叉铲32组件通过至少一个横向连接杆连接支撑。

[0047] 每组液压升降支腿均可以包括液压升降杆21和轮毂电机22，液压升降杆21的上端固定安装于龙门框架1上，液压升降杆21的下端安装有轮毂电机22。

[0048] 轮毂电机22包括轮毂以及安装于轮毂内的电机，该电机驱动轮毂转动。

[0049] 每组叉铲32组件包括可调螺纹杆31和叉铲32，可调螺纹杆31上端固定安装于龙门框架1上，可调螺纹杆31下端安装有叉铲32，叉铲32被配置用于叉进待搬运物体的底部。

[0050] 可调螺纹杆31包括第一螺纹杆和第二螺纹杆，第一螺纹杆和第二螺纹杆通过螺纹连接。比如，第一螺纹杆的螺杆头上设置有外螺纹，第二螺纹杆的螺杆头上设置有内螺纹，第一螺纹杆的螺杆头和第二螺纹杆的螺杆头螺纹连接，通过螺纹旋进的方式可以调节整个螺纹杆的长度。

[0051] 为了实现叉铲32的伸出和回收，以实现对待转运物体的承载支撑和释放，在一种可能的实现方式中，叉铲32可以滑动安装于可调螺纹杆31的下端，叉铲32被配置为在水平方向上运动，叉铲32水平伸出时，叉进至待搬运物体的底部，叉铲32水平缩回时，从搬运物体底部收回。

[0052] 请结合图3A和图3B，图3A是本申请一个实施例中提供的螺纹杆下端的示意图，图

3B是本申请一个实施例中提供的螺纹杆下端和叉铲32的安装示意图，螺纹杆的下端固定安装有滑块33，这里的滑块33可以为长方体滑块33或圆形滑块33等，本申请中对滑块33的形状不进行限定，一般来讲，只要保证滑块33相对于所安装的螺纹杆的轴向对称即可。叉铲32的上端面包括第一端面，第一端面开设有叉铲滑道32，螺纹杆下端的滑块33容置于叉铲滑道32内且被配置为相对叉铲滑道32移动。

[0053] 进一步的，叉铲滑道32包括上下相通的上槽体和下槽体，上槽体的宽度小于下槽体的宽度，螺纹杆下端安装于上槽体内，滑块33安装于下槽体内。

[0054] 为了方便叉铲32的叉进，本申请中叉铲32的上端面还包括第二端面，第二端面为从与第一端面相接的位置开始逐渐向下延伸的坡面322，该坡面322被用于支撑待搬运物体的底部。

[0055] 这种坡面322的设计，使得叉铲32能较为顺畅地叉进至待搬运物体4的底部以及从待搬运物体的底部缩回。

[0056] 为了能够移送由叉铲32托起的待搬运物体，通常叉铲32的位置高于轮毂电机22。

[0057] 结合图4A和图4B所示，图4A是本申请一个实施例中提供的有待搬运物体和转运装置组成组合体后的示意图，图4B是图4A的侧边示意图，可见，液压升降支腿的最大高度需要大于待搬运物体4的高度，龙门框架1的第一侧边和第二侧边之间的距离也应当大于待搬运物体4的宽度，叉铲32叉进待搬运物体4的底部，且高于轮毂电机22的高度。

[0058] 在一种应用场景中，可以利用转运装置将待搬运物体4送至机舱内，举例来讲，结合图4C和图4D所示，图4C是本申请一个实施例中提供的组合体送至机舱时的示意图，图4D是本申请一个实施例中提供的将方舱放置于底盘上的示意图，当叉铲32叉进待搬运物体4的底部后，转运装置则和待搬运物体4组成组合体，该组合体下端的轮毂电机22运转将该组合体送进至机舱5内。当待搬运物体4位于目标底盘6上时，将叉铲32回缩收回，轮毂电机22运转将整个转运装置带离于目标底盘6，完成待搬运物体4的转运释放。

[0059] 综上所述，本申请提供的转运装置，通过设置液压升降杆21可以适应不同高度的待搬运物体4，通过设置轮毂电机22可以实现自动搬运，通过设置叉铲32可以实现对待搬运物体4的支撑，综合液压升降杆21、轮毂电机22和叉铲32可以实现待搬运物体4的自动拾取、搬运和释放，结构简单、操作方便，适应性强，相对吊车而言，成本极低，可作为方舱常备转运工装，也可以装卸完成后，作为组合体随方舱一块运输，随转随用，时效性强。

[0060] 针对特殊方舱的转运，比如转运过程中舱内有人，这种非吊装的转运方式更加安全可靠，该新型的转运装置可以满足不同载具的转载，包括飞机、汽车、火车等，实现多用途转运。

[0061] 另外，本申请还提供了一种转运方法，采用如图1至图3B所示的转运装置，请参见图5所示，其是本申请一个实施例中提供的转运方法的方法流程图，该转运方法可以包括如下步骤：

[0062] 步骤501，控制液压升降杆顶升，将龙门框架顶升至高于待搬运物体；

[0063] 在实际应用中，可以根据待搬运物体的高度，控制液压升降杆顶升的高度，至少保证将龙门框架顶升至高于待搬运物体。

[0064] 步骤502，控制轮毂电机移动，带动龙门框架置于待搬运物体的上方；

[0065] 控制轮毂电机移动，带动龙门框架置于待搬运物体的上方，此时，整个龙门框架外

包于待搬运物体。

[0066] 步骤503，调节可调螺纹杆的高度，使叉铲低于待搬运物体的底部；

[0067] 调节可调螺纹杆的高度，使叉铲低于待搬运物体的底部，以便于步骤504可以将叉铲叉进至待搬运物体的底部。

[0068] 步骤504，将叉铲叉进至待搬运物体的底部；

[0069] 步骤505，控制轮毂电机移动，以将待搬运物体搬运至预定承托底盘上；

[0070] 步骤506，收回叉铲，以将待搬运物体释放。

[0071] 综上所述，本申请提供的转运方法，通过设置液压升降杆可以适应不同高度的待搬运物体，通过设置轮毂电机可以实现自动搬运，通过设置叉铲可以实现对待搬运物体的支撑，综合液压升降杆、轮毂电机和叉铲可以实现待搬运物体的自动拾取、搬运和释放，结构简单、操作方便，适应性强，相对吊车而言，成本极低，可作为方舱常备转运工装，也可以装卸完成后，作为组合体随方舱一块运输，随转随用，时效性强。本申请的转运装置和转运方法特别适用于方舱的转运。

[0072] 针对特殊方舱的转运，比如转运过程中舱内有人，这种非吊装的转运方式更加安全可靠，该新型的转运装置可以满足不同载具的转载，包括飞机、汽车、火车等，实现多用途转运。

[0073] 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里发明的发明后，将容易想到本发明的其它实施方案。本申请旨在涵盖本发明的任何变型、用途或者适应性变化，这些变型、用途或者适应性变化遵循本发明的一般性原理并包括本发明未发明的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的，本发明的真正范围和精神由下面的权利要求指出。

[0074] 应当理解的是，本发明并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构，并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本发明的范围仅由所附的权利要求来限制。

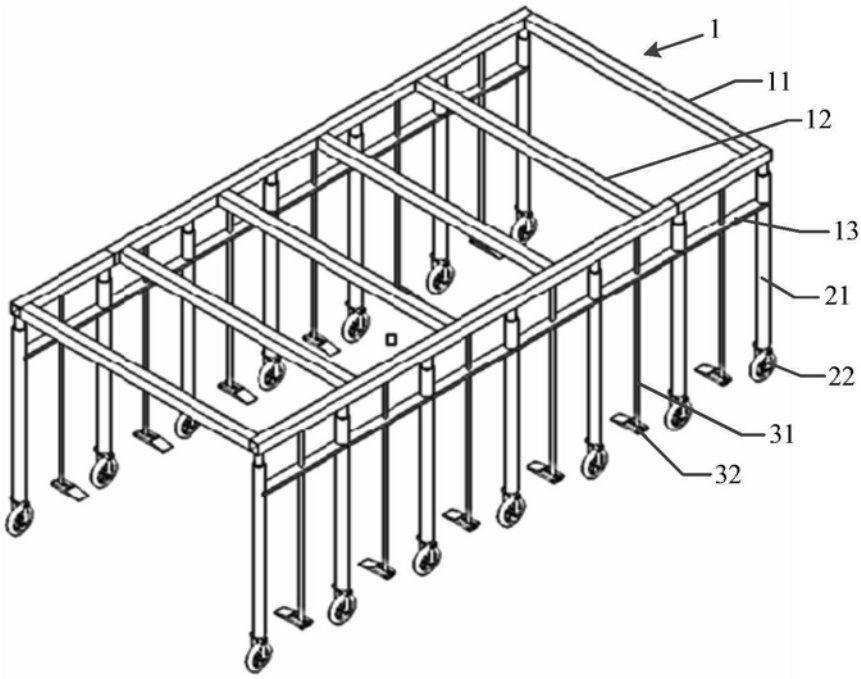


图1

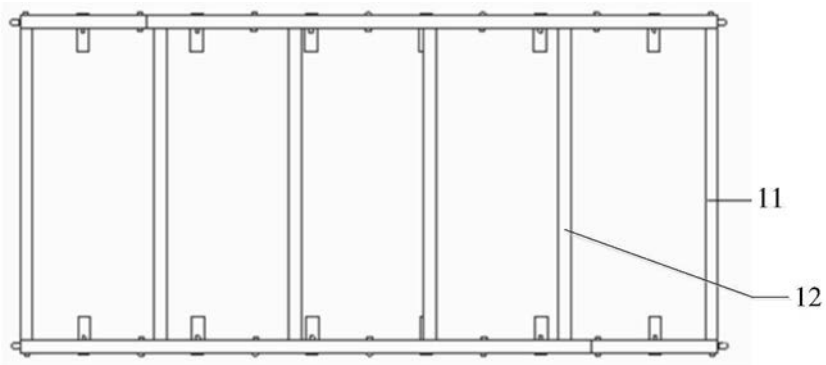


图2

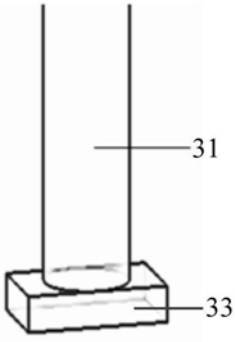


图3A

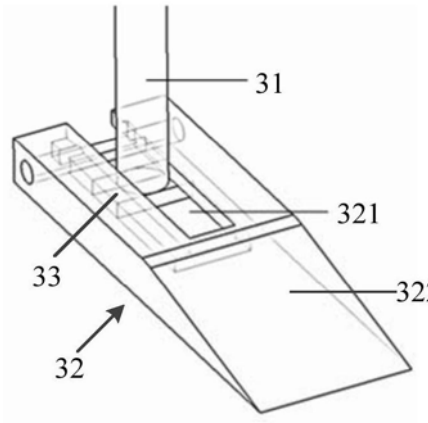


图3B

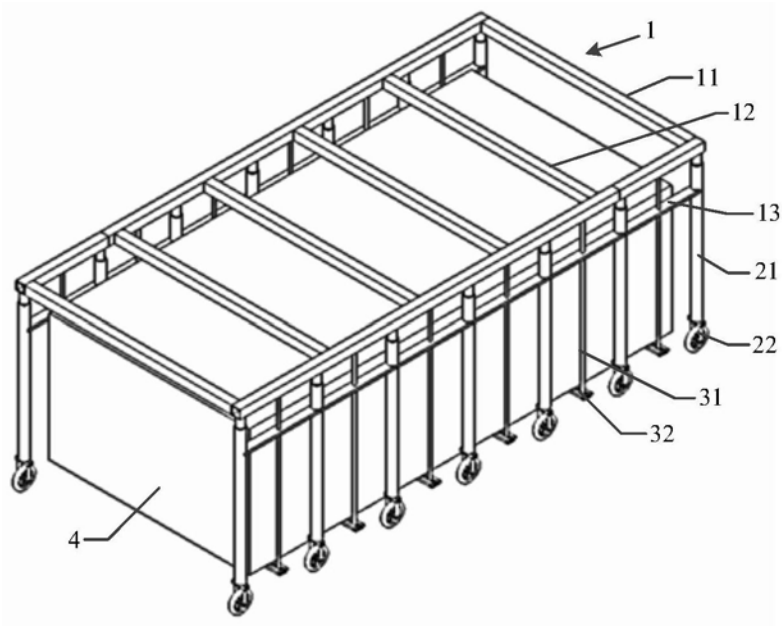


图4A

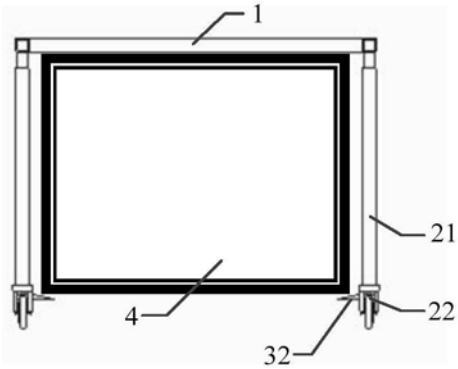


图4B

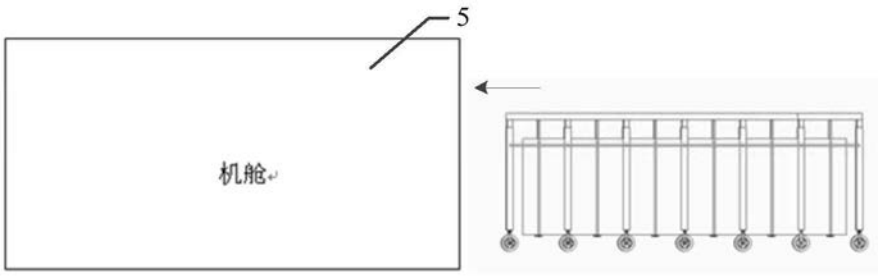

5
机舱

图4C

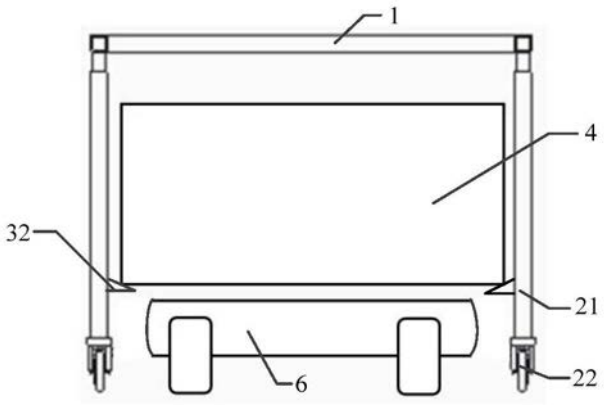

1
4
32
21
6
22

图4D

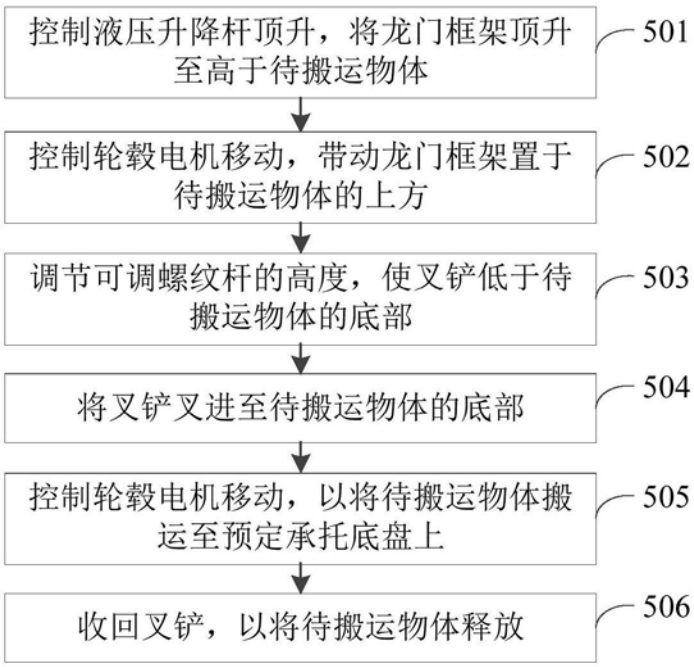

控制液压升降杆顶升，将龙门框架顶升至高于待搬运物体
501
控制轮毂电机移动，带动龙门框架置于待搬运物体的上方
502
调节可调螺纹杆的高度，使叉铲低于待搬运物体的底部
503
将叉铲叉进至待搬运物体的底部
504
控制轮毂电机移动，以将待搬运物体搬运至预定承托底盘上
505
收回叉铲，以将待搬运物体释放
506

图5