



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 211731111 U

(45) 授权公告日 2020.10.23

(21) 申请号 202020220138.3

(22) 申请日 2020.02.27

(73) 专利权人 广东博智林机器人有限公司
地址 528300 广东省佛山市顺德区北滘镇
顺江居委会北滘工业园骏业东路11号
东面办公室二楼201-11

(72) 发明人 李许 王忠浩 洪思达

(74) 专利代理机构 广州华进联合专利商标代理
有限公司 44224
代理人 张亚菲

(51) Int.Cl.
B60L 53/80 (2019.01)
B60S 5/06 (2019.01)

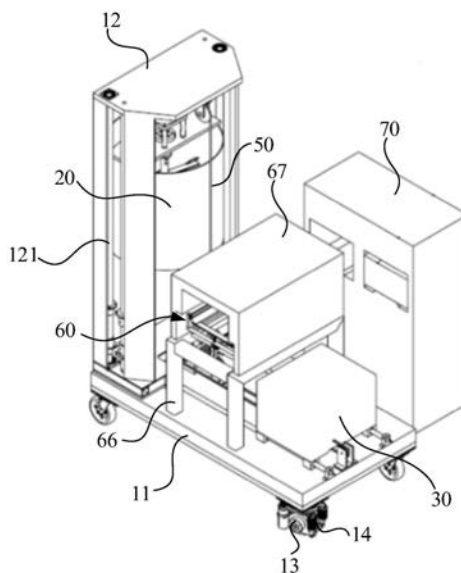
权利要求书1页 说明书7页 附图5页

(54) 实用新型名称

运输机器人及电池更换装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种运输机器人及电池更换装置。电池更换装置包括固定框架、升降举臂、横移举臂、升降驱动机构以及横移驱动机构。其中，固定框架上用于设置在车体的车体上，固定框架上设有用于存放电池的电池托盘。升降驱动机构设置在所述固定框架上，并且升降驱动机构与升降举臂传动连接。横移举臂与升降举臂活动连接，横移举臂用于托举电池。横移驱动机构设置在升降举臂上，并且横移驱动机构与横移举臂传动连接。上述电池更换装置能为运输机器人自动更换电池，使得运输机器人短时间便可继续回到工作状态，大大提高了机器人的工作效率和企业的生产效率。



1. 一种电池更换装置,其特征在于,包括:
固定框架,用于存放电池;
升降驱动机构,设置在所述固定框架上;
升降举臂,与所述升降驱动机构传动连接;
横移举臂,与所述升降举臂活动连接,所述横移举臂用于托举所述电池;以及,
横移驱动机构,设置在所述升降举臂上,所述横移举臂与所述横移驱动机构传动连接。
2. 根据权利要求1所述的电池更换装置,其特征在于,所述横移举臂包括第一臂、第二臂以及连接臂,所述第一臂以及所述第二臂分别设置在所述升降举臂的两侧,所述连接臂连接所述第一臂以及所述第二臂。
3. 根据权利要求1所述的电池更换装置,其特征在于,所述横移驱动机构包括横移驱动件以及横移传动组件,所述横移传动组件与所述横移驱动件以及所述横移举臂传动连接。
4. 根据权利要求3所述的电池更换装置,其特征在于,所述横移传动组件包括第一齿轮以及第一齿条,所述横移驱动件设置在所述横移举臂上,所述第一齿轮与所述横移驱动件的输出轴连接,所述第一齿条设置在所述升降举臂上并与所述第一齿轮啮合。
5. 根据权利要求3所述的电池更换装置,其特征在于,所述固定框架上设有电池托盘,所述电池托盘设有避让槽,所述横移传动组件位于所述避让槽内。
6. 根据权利要求5所述的电池更换装置,其特征在于,所述升降举臂设有避让口,所述电池托盘位于所述避让口内。
7. 根据权利要求3所述的电池更换装置,其特征在于,所述升降举臂设有滑轨,所述横移举臂设有滑块,所述滑块与所述滑轨可滑动连接。
8. 一种运输机器人,其特征在于,包括车体以及如上权利要求1-7中任一项所述的电池更换装置,所述电池更换装置设置在所述车体上。
9. 根据权利要求8所述的运输机器人,其特征在于,所述车体设有导航雷达以及避障雷达。
10. 根据权利要求8所述的运输机器人,其特征在于,所述运输机器人还包括万向轮,所述万向轮通过减震机构与所述车体连接。

运输机器人及电池更换装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及机器人技术领域,特别是涉及一种运输机器人及电池更换装置。

背景技术

[0002] 目前建筑行业所用的流质体(如腻子、瓷砖胶)的层间运输多是采用人工送料的运输方式,人工送料的效率低且成本高。随着工业科技的发展,越来越多的运输机器人被投入到建筑行业中。

[0003] 然而一般工业应用中的运输机器人多由可充电蓄电池提供能源,当电池电量耗尽时运输机器人需要到指定的位置进行充电,在充电过程中机器人将不再进行正常工作,这种工作方式极大影响了机器人的工作效率和企业的生产效率。

实用新型内容

[0004] 基于此,有必要提供一种运输机器人及电池更换装置,该运输机器人能在不需要人工干预的情况下,通过电池更换装置在充电站为自身更换电池,短时间内便可继续回到工作状态。

[0005] 一种电池更换装置,包括:

[0006] 固定框架,用于存放电池;

[0007] 升降驱动机构,设置在所述固定框架上;

[0008] 升降举臂,与所述升降驱动机构传动连接;

[0009] 横移举臂,与所述升降举臂活动连接,所述横移举臂用于托举所述电池;以及,

[0010] 横移驱动机构,设置在所述升降举臂上,所述横移举臂与所述横移驱动机构传动连接。

[0011] 上述电池更换装置可应用于运输机器人中,当运输机器人到达充电站的电池仓后,电池更换装置的升降举臂能通过升降驱动机构将横移举臂以及待更换的电池抬升至电池仓的换电口处,横移举臂在横移驱动机构的驱动下做平移运动,以将待更换的电池从充电后送入电池仓内进行充电,并从电池仓内取出新电池,最后在通过升降驱动机构驱动升降举臂下降,以将横移举臂上的新电池放回电池托盘以供运输机器人使用,从而实现电池的自动更换,相比于传统的充电式机器人,本申请的电池更换装置能为运输机器人自动更换电池,使得运输机器人短时间便可继续回到工作状态,大大提高了机器人的工作效率和企业的生产效率。

[0012] 在其中一个实施例中,所述横移举臂包括第一臂、第二臂以及连接臂,所述第一臂以及所述第二臂分别设置在所述升降举臂的两侧,所述连接臂连接所述第一臂以及所述第二臂。

[0013] 在其中一个实施例中,所述横移驱动机构包括横移驱动件以及横移传动组件,所述横移传动组件与所述横移驱动件以及所述横移举臂传动连接。

[0014] 在其中一个实施例中,所述横移传动组件包括第一齿轮以及第一齿条,所述横移

驱动件设置在所述横移举臂上,所述第一齿轮与所述横移驱动件的输出轴连接,所述第一齿条设置在所述升降举臂上并与所述第一齿轮啮合。

[0015] 在其中一个实施例中,所述电池托盘设有避让槽,所述固定框架上设有电池托盘,所述电池托盘设有避让槽,所述横移传动组件位于所述避让槽内。

[0016] 在其中一个实施例中,所述升降举臂设有避让口,所述电池托盘位于所述避让口内。

[0017] 在其中一个实施例中,所述升降举臂设有滑轨,所述横移举臂设有滑块,所述滑块与所述滑轨可滑动连接。

[0018] 一种运输机器人,包括车体以及如上所述的电池更换装置,所述电池更换装置设置在所述车体上。

[0019] 上述运输机器人在电池即将耗尽时,能自动导航至充电站指定位置,然后电池更换装置的升降举臂能通过升降驱动机构将横移举臂以及待更换的电池抬升至电池仓的换电口处,横移举臂在横移驱动机构的驱动下做平移运动,以将待更换的电池从充电后送入电池仓内进行充电,并从电池仓内取出新电池,最后在通过升降驱动机构驱动升降举臂下降,以将横移举臂上的新电池放回电池托盘以供运输机器人使用,从而实现电池的自动更换,相比于传统的充电式机器人,本申请的运输机器人能通过电池更换装置自动更换电池,使得运输机器人短时间便可继续回到工作状态,大大提高了机器人的工作效率和企业的生产效率。

附图说明

[0020] 图1为一实施例的运输机器人的结构示意图;

[0021] 图2为图1中所示的运输机器人的电池更换装置的结构示意图;

[0022] 图3为图2中所示的电池更换装置的右视图;

[0023] 图4一实施例的电池仓的结构示意图;

[0024] 图5为图1中所示的运输机器人省去电池更换装置的结构示意图;

[0025] 图6为图1中所示的运输机器人的剖视图。

[0026] 附图标记说明:

[0027] 11、车体;111、导向轴;12、龙门架;121、升降导轨;13、万向轮;14、减震机构;20、料桶;21、搅拌棒;22、第二驱动件;30、配重块;31、滑套;41、第一驱动件;421、第一链轮;422、第二链轮;423、链条;50、牵拉模组;51、定滑轮;52、牵引绳;60、电池更换装置;61、固定框架;611、电池托盘;612、避让槽;62、升降驱动机构;63、升降举臂;631、避让口;632、滑轨;64、横移举臂;641、第一臂;642、第二臂;643、连接臂;644、滑块;65、横移驱动机构;651、横移驱动件;652、第一齿轮;653、第一齿条;66、支架;67、外壳;70、电池仓;71、电池托台;72、退臂槽。

具体实施方式

[0028] 为使本实用新型的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图对本实用新型的具体实施方式做详细的说明。在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本实用新型。但是本实用新型能够以很多不同于在此描述的其它方式来实施,本领域

技术人员可以在不违背本实用新型内涵的情况下做类似改进,因此本实用新型不受下面公开的具体实施的限制。

[0029] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”“上”“下”以及类似的表述只是为了说明的目的,并不表示是唯一的实施方式。

[0030] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本实用新型的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本实用新型的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在于限制本实用新型。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0031] 本实用新型中所述“第一”、“第二”不代表具体的数量及顺序,仅仅是用于名称的区分。

[0032] 参见图1-3,本申请实施例提供一种电池更换装置60,用于自动更换运输机器人的电池。具体地,一实施例的电池更换装置60包括固定框架61、升降举臂63、横移举臂64、升降驱动机构62以及横移驱动机构65。其中,固定框架61上用于设置在车体11上,固定框架61上设有用于存放电池的电池托盘611。升降驱动机构62设置在述固定框架61上,并且升降驱动机构62与升降举臂63传动连接,从而驱动升降举臂63做升降运动。横移举臂64与升降举臂63活动连接,横移举臂64用于托举电池。横移驱动机构65设置在升降举臂63上,并且横移驱动机构65与横移举臂64传动连接,从而通过横移驱动机构65能驱动横移举臂64走平移运动。

[0033] 具体地,当运输机器人到达充电站的电池仓70后,上述电池更换装置60的升降举臂63能通过升降驱动机构62将横移举臂64以及待更换的电池抬升至电池仓70的换电口处,横移举臂64在横移驱动机构65的驱动下做平移运动,以将待更换的电池从充电后送入电池仓70内进行充电,并从电池仓70内取出新电池,最后在通过升降驱动机构62驱动升降举臂63下降,以将横移举臂64上的新电池放回电池托盘611以供运输机器人使用,从而实现电池的自动更换,相比于传统充电式机器人,本申请的电池更换装置60能为运输机器人自动更换电池,使得运输机器人短时间便可继续回到工作状态,大大提高了机器人的工作效率和企业的生产效率。

[0034] 具体地,参见图2,升降举臂63设有避让口631,电池托盘611以及电池能穿过避让口631。由于更换电池时需要从电池下方托举升高电池,从而在运输机器人正常工作期间,电池更换装置60可设置在电池下方,通过在升降举臂63上设置避让口631,能避免升降举臂63在升降过程中与电池托盘611产生干涉。较佳地,升降举臂63可包括中部设有避让口631框架以机设置在框架两侧边上的两个侧壁。

[0035] 参见图2-3,横移举臂64包括分别设置在升降举臂63的两侧的第一臂641以及第二臂642,并且第一臂641以及第二臂642分别位于电池托盘611的两侧。由于电池两端会延伸出电池托盘611,从而通过位于电池托盘611两侧的第一臂641以及第二臂642托举电池,即可将电池与电池托盘611分离。进一步地,如图4所示,充电站的电池仓70内具有电池托台71,电池托台71的两侧设有退臂槽72,从而在将旧电池放回电池仓70时,第一臂641以及第二臂642能将电池托举运送至电池托台71上,电池更换装置60再通过升降举臂63将第一臂

641以及第二臂642降低至退臂槽72内,第一臂641以及第二臂642即可从退臂槽72内退出。而在取新电池时,横移驱动机构65驱动第一臂641以及第二臂642从退臂槽72伸入电池仓70内,然后升降举臂63将第一臂641以及第二臂642抬高,使得第一臂641以及第二臂642将新电池托起,最后通过横移驱动机构65驱动第一臂641以及第二臂642退出电池仓70,即可取出电池。较佳地,横移举臂64还包括连接臂643,连接臂643连接第一举臂以及第二举臂,横移驱动机构65与连接臂643驱动连接。

[0036] 具体地,继续参见图1-3,横移驱动机构65包括横移驱动件651以及横移传动组件。较佳地,横移驱动件651可以为电机,横移驱动件651设置在横移举臂64上,横移传动组件与横移驱动件651以及横移举臂64传送连接,从而驱动横移举臂64做靠近或远离电池仓70的平移运动。较佳地,横移传动组件包括第一齿轮652以及第二齿条,第一齿轮652与横移驱动件651的输出轴连接,第一齿条653设置在升降举臂63上并与第一齿轮652啮合,从而横移驱动件651驱动第一齿轮652转动,第一齿轮652在第一齿条653上滚动并沿第一齿条653做直线运动,进而带动横移举臂64做靠近或远离电池仓70的平移运动较佳地,第一齿条653与横移举臂64的连接臂643固定连接。

[0037] 需要说明的是,横移传动组件除了上述齿轮与齿条配合的传动方式外,还有其他实施方式,例如横移传动组件还可以为同步轮与同步带配合的轮带传动机构,具体地,横移传动组件包括第一同步轮、第二同步轮以及同步带,其中横移驱动件651设置在升降举臂63上,第一同步轮与横移驱动件651的输出轴连接。第二同步轮可转动地设置在升降举臂63上并与第一同步轮相间隔设置。同步带与第一同步轮以及第二同步轮传动连接。进一步地,同步带与横移举臂64固定连接,例如同步带通过皮带夹或螺紋件与横移举臂64固定连接,从而使横移举臂64与同步带同步运动,同步轮与同步带配合的轮带传动机构运动平稳性好。此外,横移传动组件还可以为链轮与链条形成的传动机构,或者横移传动组件为丝杠螺母传动机构等等本领域技术人员所能获取到的直线传动机构,在此不做赘述。值得说明的是,在另一些实施例中,横移驱动机构65也可以不包括横移传动组件而是通过横移驱动件651直接驱动横移举臂64做平移运动,此时横移驱动件651可以为气缸或推杆等直线输出驱动件。

[0038] 进一步地,电池托盘611设有避让槽612,横移传动组件位于避让槽612内,从而避免在升降过程中,横移传动组件与电池托盘611发生干涉。

[0039] 进一步地,升降举臂63设有滑轨632,横移举臂64设有滑块644,滑块644与滑轨632可滑动连接。较佳地,升降举臂63的两侧壁均设有滑轨632,升降举臂63的第一臂641与第二臂642也均设有滑块644,滑块644与滑轨632可滑动连接从而提高横移举臂64的运动平稳性。

[0040] 具体地,升降驱动机构62可以为气缸或推杆。较佳地,升降驱动机构62包括至少两个气缸,至少两个气缸分别设置在固定框架61的两侧以驱动升降举臂63抬升或下降。

[0041] 进一步地,电池更换装置60还包括支架66以及外壳67,支架66设置在车体11上,固定框架61固定设置在支架66上,从而避开车体11上其他部件,外壳67与支架66连接,并且外壳67罩设在固定框架61、升降举臂63、横移举臂64、升降驱动机构62以及横移驱动机构65外,外壳67罩设有电池进出口,用于更换电池时电池进出。

[0042] 进一步地,本申请还提供一种运输机器人,包括车体11以及上述任一实施例的电

池更换装置60, 电池更换装置60设置在车体11上。具体地, 车体11可以为AGV (Automated Guided Vehicle自动导航车) 小车, 从而通过AGV小车根据物料实时需求自动进行物料运输。进一步地, 车体11设有导航雷达以及避障雷达, 从而通过导航雷达和避障雷达能自动进行路径规划和精准定位, 以便运输机器人在电池块耗尽时能快速定位并运行好充电站进行电池更换。

[0043] 具体地, 上述运输机器人在电池即将耗尽时, 能自动导航至充电站指定位置, 然后电池更换装置60的升降举臂63能通过升降驱动机构62将横移举臂64以及待更换的电池抬升至电池仓70的换电口处, 横移举臂64在横移驱动机构65的驱动下做平移运动, 以将待更换的电池从充电后送入电池仓70内的电池托台71上进行充电。然后横移举臂64在横移驱动机构65的驱动下退出电池仓70。运输机器人通过备用电源前移一小段距离到达已充电的电池仓70处, 横移举臂64在横移驱动机构65的驱动下从电池仓70内取出新电池, 最后在通过升降驱动机构62驱动升降举臂63下降, 以将横移举臂64上的新电池放回电池托盘611以供运输机器人使用, 相比于传统充电式机器人, 本申请的运输机器人能通过电池更换装置60自动更换电池, 使得运输机器人短时间便可继续回到工作状态, 大大提高了机器人的工作效率和企业的生产效率。

[0044] 进一步地, 车体11还包括万向轮13, 万向轮13通过减震机构14与车体11连接。具体地, 万向轮13可以为麦克纳姆轮, 麦克纳姆轮能灵活方便的实现全方位移动。进一步地, 万向轮13的轮轴内设有轮毂电机, 从而省略繁杂的传动机构, 减小运输车体11积。减震机构14包括弹性件, 所述弹性件的两端分贝连接万向轮13的轮轴以及车体11, 从而起到减震效果。

[0045] 具体地, 参见图5-6, 上述运输机器人可用于运输以及抬升物料, 该物料可以为建筑行业中拌合后的流质体 (例如腻子、瓷砖胶)。具体地, 一实施例的运输机器人还包括物料举升机构, 物料举升机构包括龙门架12, 料桶20、配重块30、驱动模组以及牵拉模组50, 其中, 龙门架12设置在车体11上, 料桶20用于存放物料, 料桶20与龙门架12活动连接, 以使得料桶20在龙门架12上升降。配重块30可活动地设置在运输车上, 第一驱动件41模组也设置在运输车上, 并且驱动模组与配重块30驱动连接, 以使得配重块30在驱动模组的驱动下做靠近或远离龙门架12的运动。牵拉模组50两端分别与料桶20以及配重块30传动连接, 牵拉模组50用于使料桶20在配重块30的带动下做升降运动。

[0046] 具体地, 龙门架12竖直设置在车体11的前端, 配重块30能在驱动模组的驱动下在车体11上前后滑行, 并通过牵拉模组50带动料桶20做升降运动, 即在料桶20升高的同时, 配重块30向后移动, 料桶20降低的同时, 配重块30向前运动, 从而使得物料配送机器人的整体重心能自适应地调整, 使物料配送机器人的整体重心始终保持在适中位置。

[0047] 上述运输机器人通过将配重块30可活动地设置在运输车的车体11上, 将料桶20可活动地设置龙门架12上, 并通过牵拉模组50连接配重块30以及料桶20, 从而当驱动模组驱动配重块30朝远离或靠近龙门架12运动时, 能带动牵拉模组50带动料桶20做升降运动, 即料桶20升高的同时, 配重块30朝远离龙门架12的方向移动, 料桶20降低的同时, 配重块30朝靠近龙门架12的方向运动, 从而使得物料配送机器人的整体重心能自适应地保持在适中位置, 避免了由于抬高物料导致机器人整体重心过高进而导致机器人向前倾倒的问题, 提高了物料配送机器人的安全性与稳定性。

[0048] 进一步地, 参见图5-6, 龙门架12设有升降导轨121, 料桶20与升降导轨121滑动配

合,从而使得料桶20的升降运动更为平稳。进一步地,升降导轨121设有至少两根,至少两根升降导轨121分别设置在龙门架12的两各侧壁上,料桶20的两侧分别与龙门架12两侧的升降导轨121滑动连接。例如,龙门架12的两侧壁均设有两根升降导轨121,每根升降导轨121上均与料桶20滑动连接,从而对料桶20进行导向的同时对料桶20的升降运动进行限位,避免料嘴20在升降过程中前后摆动,提高了料桶20升降的平稳性。较佳地,料桶20上还设有与升降导轨121滑动配合的升降滑块,升降滑块套设在升降导轨121上,并且升降滑块通过螺纹件与料桶20可拆卸连接。从而通过升降滑块与升降导轨121配合进一步提高料桶20的升降平稳性。

[0049] 参见图5-6,驱动模组包括第一驱动件41以及第一传动组件。第一驱动件41设置在车体11上,具体地,第一驱动件41可以为电机,第一传动组件分别与第一驱动件41以及配重块30传动连接,从而使得配重块30能在第一驱动件41的驱动下做靠近或远离龙门架12的直线运动。

[0050] 进一步地,在本实施例中,第一传动组件包括第一链轮421、第二链轮422以及链条423,其中第一链轮421与第一驱动件41的输出轴连接。第二链轮422可转动地设置在车体11上并与第一链轮421相间隔设置。链条423与第一链轮421以及第二链轮422传动连接,链条423与配重块30固定连接,从而使第一驱动件41输出的转动运动转变为配重块30的直线运动,并且链条423与第一链轮421以及第二链轮422配合形成的第一传动组件运动精确度高。

[0051] 需要说明的是,第一传动组件除了上述链轮与链条423传动方式外,还有其他实施方式,例如第一传动组件还可以为同步轮与同步带配合轮带机构,具体地,第一传动组件包括第一同步轮、第二同步轮以及同步带,其中第一同步轮与第一驱动件41的输出轴连接。第二同步轮可转动地设置在车体11上并与第一同步轮相间隔设置。同步带与第一同步轮以及第二同步轮传动连接使得同步带沿远离龙门架12方向延伸。进一步地,同步带与配重块30固定连接,例如同步带通过皮带夹或螺纹件与配重块30固定连接,从而使第一驱动件41输出的转动运动转变为配重块30的直线运动。并且同步带与同步轮组成的传动机构传动平稳性好。另外,第一传动组件还可以是齿轮与齿条配合形成的齿轮齿条传动机构,具体地,第一传动组件包括齿轮,齿轮与第一驱动件41的输出轴连接,齿条可滑动地设置在车体11上并与齿轮啮合,从而使第一驱动件41输出的转动运动转变为齿条的直线运动。进一步地,齿条沿远离龙门架12方向延伸并与配重块30固定连接,从而使得配重块30与齿条做同步的直线运动。此外第一传动组件还可以是丝杠与螺母配合的丝杠传动机构等本领域技术人员所能获取到的直线传动机构,在此不做赘述。值得说明的是,在另一些实施例中,驱动模组也可以不包括第一传动组件而是使第一驱动件41与配重块30直接连接,此时第一驱动件41可以为气缸或推杆等。

[0052] 参见图5-6,车体11上还设有导向轴111,导向轴111的延伸方向与第一传动组件的传动方向一致,即导向轴111朝园里龙门架12的方向延伸。配重块30设有滑套31,并且滑套31可滑动地套设在导向轴111上,从而通过滑套31与导向轴111配合可减少配重块30与车体11的摩擦,降低第一驱动件41以及第一传动组件的输出功率要求,同时能使得配重块30更为平稳。进一步地,车体11上设有至少两根导向轴111,至少两根导向轴111分别设置于第一传动组件的两侧,至少两根导向轴111均通过滑套31与配重块30可滑动连接,从而避免配重块30在运动过程中左右晃动,进一步提高配重块30的运动平稳。

[0053] 参见图5-6,牵拉模组50包括定滑轮51以及与定滑轮51滑动配合的牵引绳52,具体地,定滑轮51可转动地设置在龙门上,牵引绳52绕设在定滑轮51上,并且牵引绳52的两端分别连接料桶20以及配重块30,从而通过牵引绳52与定滑轮51滑动配合,使得配重块30做横移运动时能带动料桶20做升降运动。较佳地,车体11上也设置有定滑轮51,牵引绳52依次绕过龙门架12上的定滑轮51以及车体11上的定滑轮51,从而更平稳地将水平横移运动转换为竖直的升降运动。优选地,龙门架12上的定滑轮51不限于一个,例如可设置两单,三个或更多,从而提高牵引绳52滑动时的平稳性,进而提高料桶20升降过程中的稳定性。

[0054] 具体地,料桶20设有搅拌棒21以及用于驱动搅拌棒21转动的第二驱动件22,进一步地,搅拌棒21设有多个叶片,搅拌棒21用于在第二驱动件22的驱动架搅拌料桶20内的流质体物料(例如腻子或瓷砖胶),从而避免流质体物料在运送过程中分层或固化,第二驱动件22可以为电机。进一步地料桶20下端还可设置自动阀门,从而便于料桶20下料。

[0055] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0056] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对实用新型专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。因此,本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

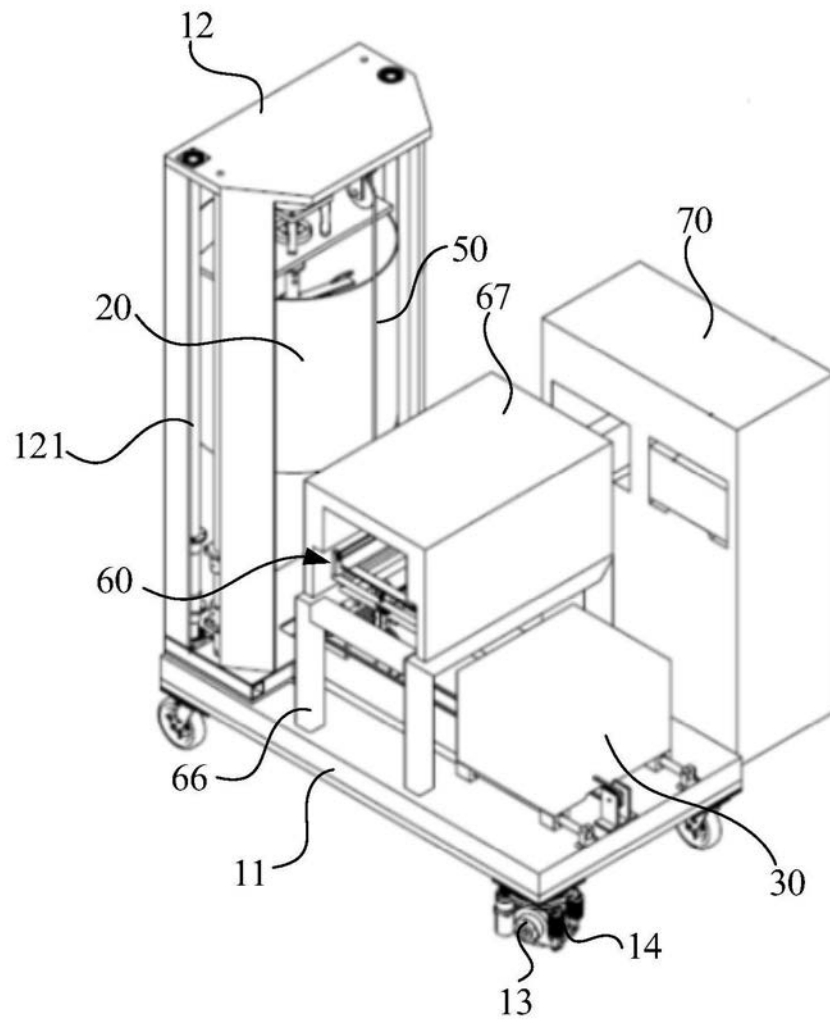


图1

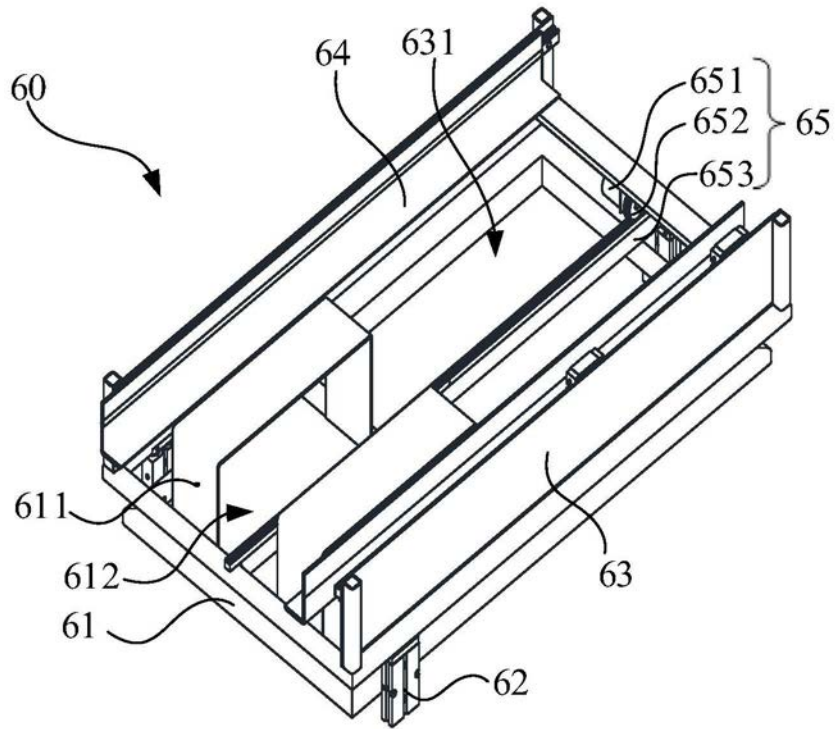


图2

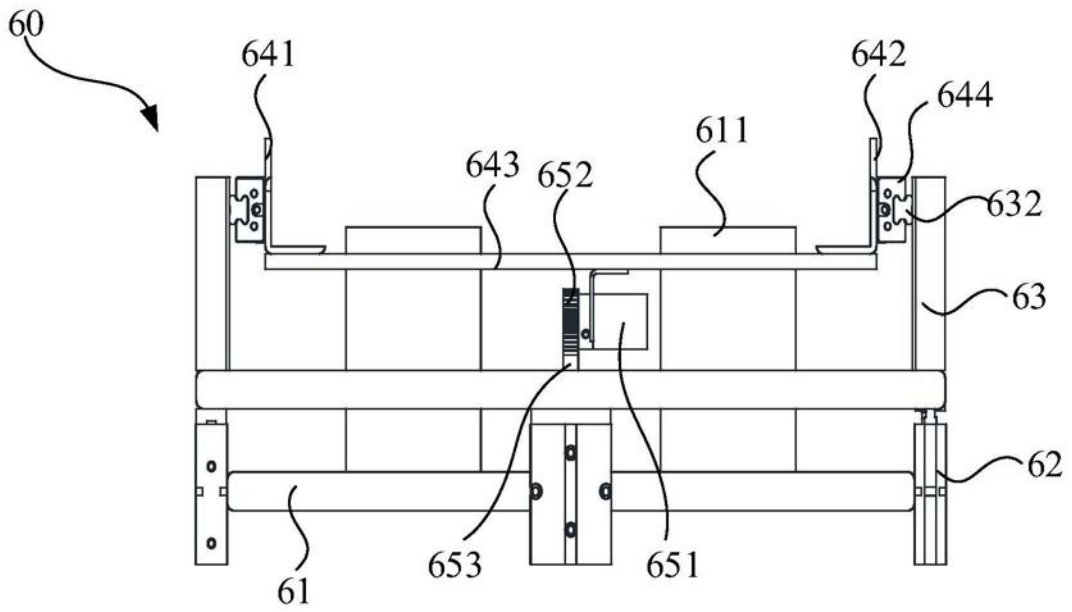


图3

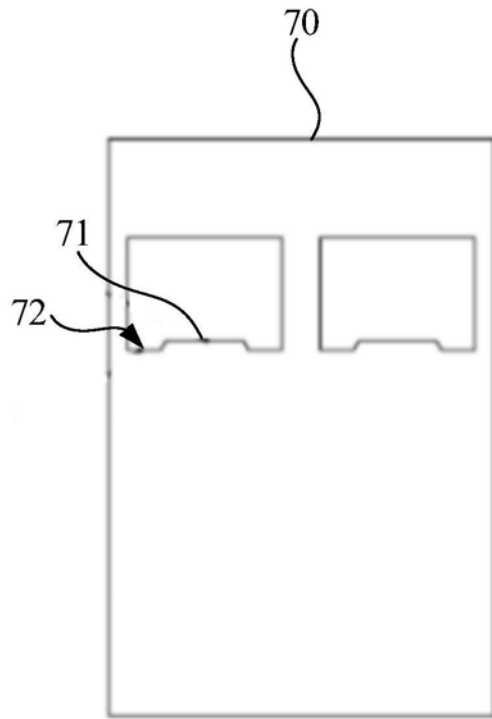


图4

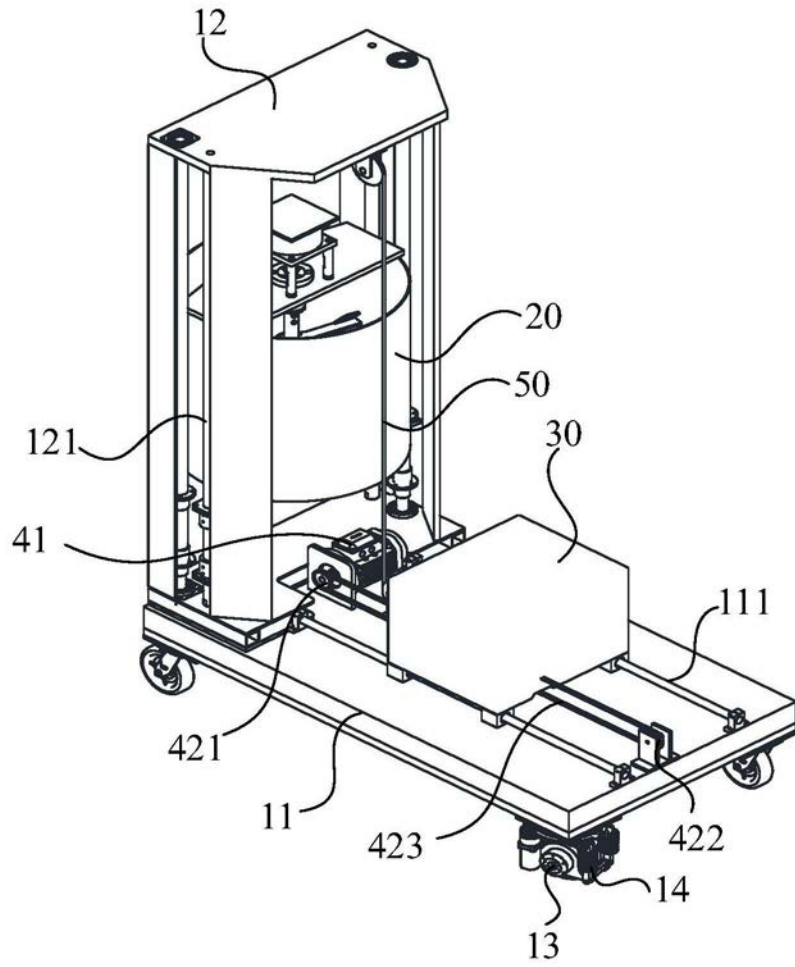


图5

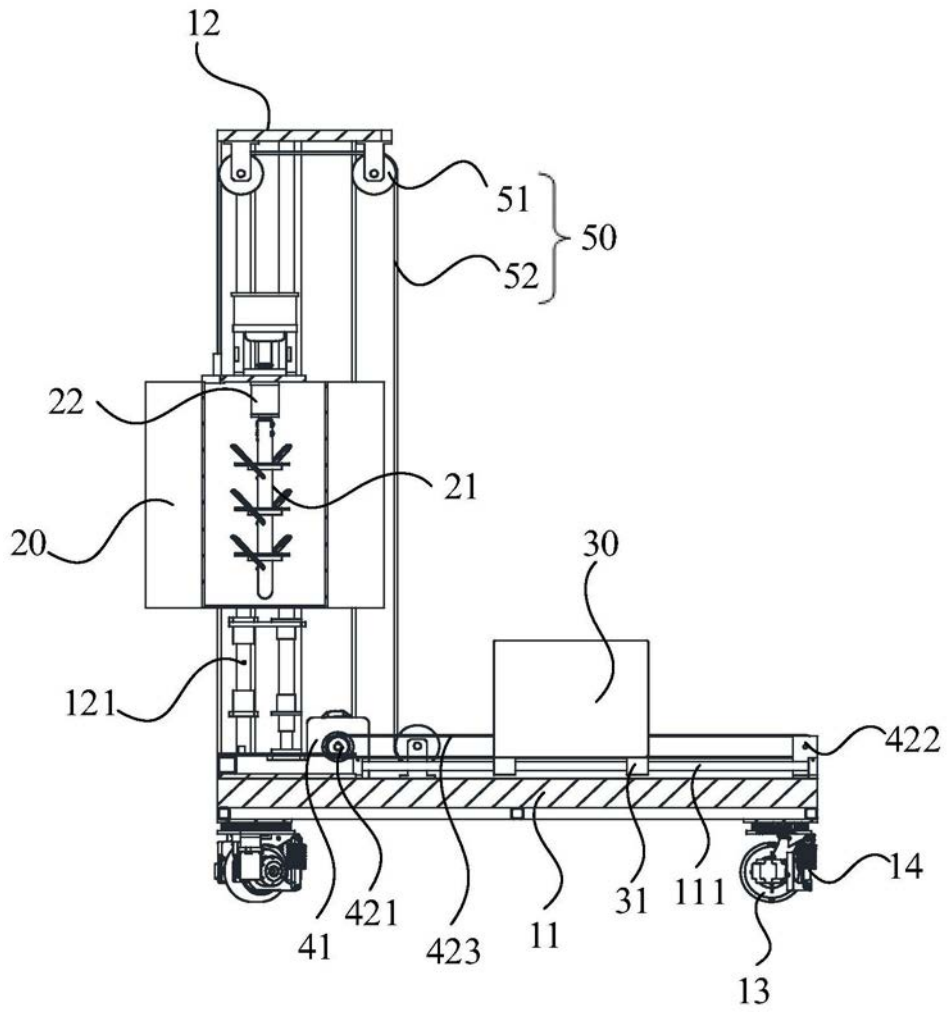


图6