(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 111392600 A
(43)申请公布日 2020.07.10

(21)申请号 202010258439.X

(22)申请日 2020.04.03

(71)申请人 中国一冶集团有限公司
地址 430081 湖北省武汉市青山区工业路3号

(72)发明人 雷文浩 徐攀 夏杰 龚俊 王艳龙

(74)专利代理机构 武汉科皓知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 42222
代理人 龚雅静

(51)Int.Cl.
B66C 13/22(2006.01)
B66C 13/16(2006.01)
B66C 23/687(2006.01)
H02S 20/00(2014.01)
F24S 25/30(2018.01)

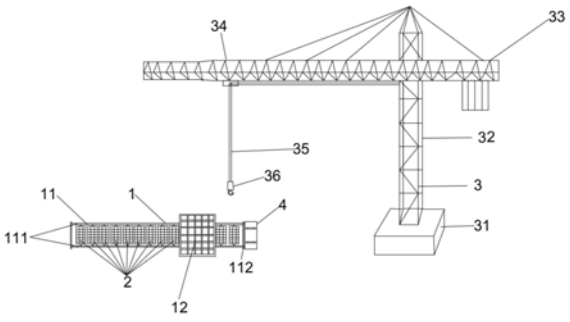
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种新型钢结构运载装置及运载方法

(57)摘要

本发明公开了一种新型钢结构运载装置及运载方法,包括运载装置、动力装置和塔吊,运载装置包括移动轨道和运载箱体,移动轨道包括两条相对的轨道,每条轨道上设有链传动机构,移动轨道末端设有驱动链传动机构运动的移动电机,运载箱体底部设有两排移动轮,箱体本体内装载建筑材料,两排移动轮分别设在两条轨道上,动力装置包括太阳能电池板,塔吊设在运载装置一侧,包括固定在地面上的塔吊固定基础、设在塔吊固定基础上的塔身、设在塔身顶部的平衡臂和吊臂,设在吊臂上的吊绳和设在吊绳末端的吊钩,本发明提供的一种新型钢结构运载装置及运载方法,可以代替人工对建筑材料的临时搬运工作,省时省力,且可以保证施工作业人员生命安全。



CN 111392600 A

1.一种新型钢结构运载装置,其特征在于,包括:

运载装置,包括移动轨道和运载箱体,所述移动轨道包括多组轨道,每组轨道包括两条相对的轨道,每条所述轨道上设有链传动机构,所述移动轨道末端设有驱动所述链传动机构运动的移动电机,所述运载箱体底部设有两排移动轮,所述运载箱体内装载建筑材料,两排所述移动轮分别设在两条所述轨道上;

动力装置,包括太阳能电池板,多个所述太阳能电池板均匀排布在两条所述轨道间;

塔吊,设在所述运载装置一侧,包括塔吊固定基础、塔身、平衡臂和吊臂,所述塔吊固定基础固定在地面上,所述塔身设在所述塔吊固定基础上,所述平衡臂设在所述塔身顶部一侧,所述吊臂设在所述塔身顶部另一侧,所述吊臂上设有吊绳,所述吊绳末端设有吊钩。

2.根据权利要求1所述的新型钢结构运载装置,其特征在于:所述运载箱体包括下箱体和升降网架,所述下箱体为顶部开口的矩形腔体结构,所述移动轮设在所述下箱体底部,所述升降网架为矩形框架结构且设在所述下箱体顶部。

3.根据权利要求2所述的新型钢结构运载装置,其特征在于:所述升降网架包括平行伸缩架和滚珠丝杠机构,四组所述平行伸缩架设在所述下箱体顶部上,四个所述滚珠丝杠机构分别所述下箱体顶部的四个拐角处,所述滚珠丝杠机构包括丝杠、丝杠电机和滑块,所述丝杠竖直方向设置,所述丝杠电机安装在下箱体顶部用于驱动所述丝杠转动,多个所述滑块套设在所述丝杠上,所述平行伸缩架边缘的多个铰接点与多个所述滑块铰接。

4.根据权利要求1所述的新型钢结构运载装置,其特征在于:所述箱体本体底部设有称重传感器。

5.根据权利要求4所述的新型钢结构运载装置,其特征在于:所述移动轨道末端设有控制箱,所述控制箱内设有控制器、移动电机驱动器、显示屏和控制面板,所述驱动器、称重传感器、显示屏和控制面板与所述控制器电连接,所述移动电机驱动器与所述移动电机电连接,所述称重传感器将建筑材料的重量反馈给所述控制器,所述控制器通过所述控制面板和所述移动电机驱动器调节控制移动电机的转速进而调节运载箱体的移动速度,所述显示屏用于显示建筑材料的重量和所述移动电机的转速。

6.根据权利要求5所述的新型钢结构运载装置,其特征在于:所述控制箱内还有升降电机驱动器,所述升降电机驱动器与所述控制器和所述升降电机电连接,所述控制器通过升降电机驱动器控制升降电机运动进而控制平行伸缩架拉伸。

7.根据权利要求4所述的新型钢结构运载装置,其特征在于:所述控制箱上设有急停所述移动电机的紧急制动按钮。

8.根据权利要求1所述的新型钢结构运载装置,其特征在于:所述移动轨道首端和末端均设有防撞钢板。

9.根据权利要求1所述的新型钢结构运载装置,其特征在于:所述链传动机构包括第一链轮、第二链轮、套设在第一链轮和第二链轮上的链条,第一链轮和第二链轮间设有多个第三链轮,相邻轨道间的所述第一链轮的转轴和所述第二链轮的转轴通过万向联轴器连接。

10.一种新型钢结构运载方法,其特征在于,包括:

步骤1、人工对运载箱体内的建筑材料进行一个初步的检查和固定,确保整个运载装置能够安全稳固进行运送工作,将运载装置放在移动轨道上,移动轨道包括两条相对的轨道,每条所述轨道上设有链传动机构,移动轨道末端设有驱动链传动机构运动的移动电机;

步骤2、运载箱体顶部设有升降网架，调整升降网架上升，使运载箱体达到最大程度的装载建筑材料；

步骤3、开启整个移动轨道运行之前，负责运载装置的操作人员必须要确保运载箱体内的建筑材料安全固定好以后，才能开启移动轨道，进行建筑材料运载和移动工作；

步骤4、调整移动轨道中移动电机的转速，进而使得运载装置能够安全稳固的完成任务，减少现场作业人员的人身伤害和安全事故的发生；

步骤5、建筑材料运送到指定位置后，调整升降网架下降，以便更安全高效的将建筑材料搬运下来。

一种新型钢结构运载装置及运载方法

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑施工技术领域，具体涉及一种新型钢结构运载装置及运载方法。

背景技术

[0002] 随着建筑行业发展与进步，愿意从事基层施工的建筑工人越来越少，从而导致人均工费越来越高，投入成本越来越大，同时科技发展迅速，越来越多的人工被机械化取代，工地上钢筋、模板、钢管等常用建筑材料的运输，直接影响到整个工程的施工进度，尤其是在一些占地面积较小，工程量较大的超高层建筑施工过程中，材料的运输及临时转运速度的快慢显得尤为重要。

[0003] 在目前的施工中，大多采用的还是人工方式进行建筑材料的临时转运，效率低且成本高。具体来说，工人在搬运建筑材料过程中，一是很难快速完成对建筑材料的临时搬运工作，工作效率低且达不到施工现场对场地使用；二是由于建筑材料通常很重，需要的劳动强度较大且易造成施工作业人员身体损伤，由于施工现场环境复杂，在搬运过程中很难保证施工作业人员生命安全，如果采用人工多次搬运则效率较低。

发明内容

[0004] 根据现有技术的不足，本发明的目的是提供一种新型钢结构运载装置及运载方法，可以代替人工对建筑材料的临时搬运工作，省时省力，且可以保证施工作业人员生命安全。

[0005] 为了解决上述技术问题，本发明采用的技术方案为：

[0006] 一种新型钢结构运载装置，包括：

[0007] 运载装置，包括移动轨道和运载箱体，所述移动轨道包括多组轨道，每组轨道包括两条相对的轨道，每条所述轨道上设有链传动机构，所述移动轨道末端设有驱动所述链传动机构运动的移动电机，所述运载箱体底部设有两排移动轮，所述运载箱体内装载建筑材料，两排所述移动轮分别设在两条所述轨道上；

[0008] 动力装置，包括太阳能电池板，多个所述太阳能电池板均匀排布在两条所述轨道间；

[0009] 塔吊，设在所述运载装置一侧，包括塔吊固定基础、塔身、平衡臂和吊臂，所述塔吊固定基础固定在地面上，所述塔身设在所述塔吊固定基础上，所述平衡臂设在所述塔身顶部一侧，所述吊臂设在所述塔身顶部另一侧，所述吊臂上设有吊绳，所述吊绳末端设有吊钩。

[0010] 进一步的，所述运载箱体包括下箱体和升降网架，所述下箱体为顶部开口的矩形腔体结构，所述移动轮设在所述下箱体底部，所述升降网架为矩形框架结构且设在所述下箱体顶部。

[0011] 进一步的，所述升降网架包括平行伸缩架和滚珠丝杠机构，四组所述平行伸缩架设在所述下箱体顶部上，四个所述滚珠丝杠机构分别所述下箱体顶部的四个拐角处，所述

滚珠丝杠机构包括丝杠、丝杠电机和滑块，所述丝杠竖直方向设置，所述丝杠电机安装在下箱体顶部用于驱动所述丝杠转动，多个所述滑块套设在所述丝杠上，所述平行伸缩架边缘的多个铰接点与多个所述滑块铰接。

[0012] 进一步的，所述箱体本体底部设有称重传感器。

[0013] 进一步的，所述移动轨道末端设有控制箱，所述控制箱内设有控制器、移动电机驱动器、显示屏和控制面板，所述驱动器、称重传感器、显示屏和控制面板与所述控制器电连接，所述移动电机驱动器与所述移动电机电连接，所述称重传感器将建筑材料的重量反馈给所述控制器，所述控制器通过所述控制面板和所述移动电机驱动器调节控制移动电机的转速进而调节运载箱体的移动速度，所述显示屏用于显示建筑材料的重量和所述移动电机的转速。

[0014] 进一步的，所述控制箱内还有升降电机驱动器，所述升降电机驱动器与所述控制器和所述升降电机电连接，所述控制器通过升降电机驱动器控制升降电机运动进而控制平行伸缩架拉伸。

[0015] 进一步的，所述控制箱上设有急停所述移动电机的紧急制动按钮。

[0016] 进一步的，所述移动轨道首端和末端均设有防撞钢板。

[0017] 进一步的，所述链传动机构包括第一链轮、第二链轮、套设在第一链轮和第二链轮上的链条，第一链轮和第二链轮间设有多个第三链轮，相邻轨道间的所述第一链轮的转轴和所述第二链轮的转轴通过万向联轴器连接。

[0018] 一种新型钢结构运载方法，包括：

[0019] 步骤1、人工对运载箱体内的建筑材料进行一个初步的检查和固定，确保整个运载装置能够安全稳固进行运送工作，将运载装置放在移动轨道上，移动轨道包括两条相对的轨道，每条所述轨道上设有链传动机构，移动轨道末端设有驱动链传动机构运动的移动电机；

[0020] 步骤2、运载箱体顶部设有升降网架，调整升降网架上升，使运载箱体达到最大程度的装载建筑材料；

[0021] 步骤3、开启整个移动轨道运行之前，负责运载装置的操作人员必须要确保运载箱体内的建筑材料安全固定好以后，才能开启移动轨道，进行建筑材料运载和移动工作；

[0022] 步骤4、调整移动轨道中移动电机的转速，进而使得运载装置能够安全稳固的完成任务，减少现场作业人员的人身伤害和安全事故的发生；

[0023] 步骤5、建筑材料运送到指定位置后，调整升降网架下降，以便更安全高效的将建筑材料搬运下来。

[0024] 与现有技术相比，本发明具有以下优点和有益效果：

[0025] 1.本发明所述的一种新型钢结构运载装置及运载方法，动力动力装置动力来源为太阳能，多个太阳能电池板均匀排布在两条轨道间，通过多个的太阳能板可高效的将太阳能转化为电能，实现新能源的充分利用，且整个运送过程中不会产生噪声和大气污染，因此本发明中的新型钢结构运载装置能很好的适应当前高速发展的建筑行业。

[0026] 2.本发明所述的一种新型钢结构运载装置及运载方法，当运送建筑材料较多时，可通过控制器通过升降电机驱动器控制升降电机运动进而控制平行伸缩架拉伸，以此来达到最大程度的装载建筑材料。

[0027] 3.本发明所述的一种新型钢结构运载装置及运载方法，为确保在材料运送过程中，运载装置能够安全稳固的完成任务，减少现场作业人员的人身伤害和安全事故的发生，控制箱上设有急停移动电机的紧急制动按钮。

[0028] 4.本发明所述的一种新型钢结构运载装置及运载方法，箱体本体底部设有称重传感器，由于建筑材料通常较重，为了保证运输过程的安全性，通过称重传感器可以实时对建筑材料进行称重，以便设定移动电机的转速，增加运载箱体移动的平稳性。

附图说明

[0029] 图1为本发明的整体结构示意图。

[0030] 图2为本发明移动轨道的俯视图。

[0031] 图3为本发明升降网架的结构示意图。

[0032] 图4为本发明运载装置的结构示意图。

[0033] 图5为本发明太阳能电池板的结构示意图。

[0034] 其中：1、运载装置；11、移动轨道；111、轨道；112、防撞钢板；12、运载箱体；121、下箱体；122、升降网架；1221、平行伸缩架；1222、滚珠丝杠机构；123、移动轮；

[0035] 2、动力装置；21、太阳能电池板；

[0036] 3、塔吊；31、塔吊固定基础；32、塔身；33、平衡臂；34、吊臂；35、吊绳；36、吊钩；

[0037] 4、控制箱；41、紧急制动按钮；42、显示屏；43、控制面板。

具体实施方式

[0038] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0039] 在本发明的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”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。此外，术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”等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。

[0040] 参照图1-图5所示，一种新型钢结构运载装置1，包括运载装置1、动力装置2和塔吊3。运载装置1用于运输建筑材料，动力装置2用于为运输装置提供动力，塔吊3用于将建筑材料进行吊装。

[0041] 运载装置1包括移动轨道11和运载箱体12，移动轨道11包括两条相对的轨道111，每条轨道111上设有链传动机构，移动轨道11末端设有驱动链传动机构运动的移动电机，运载箱体12底部设有两排移动轮123，运载箱体12内装载建筑材料，两排移动轮123分别设在两条轨道111上。通过链传动机构，可以带动运载箱体12在移动轨道11上前后移动，将装载好的建筑材料运输至塔吊3处或是将装载好的建筑材料从塔吊3处运输出来。

[0042] 动力装置2包括太阳能电池板21，多个太阳能电池板21均匀排布在两条轨道111

间。太阳能电池板21可以根据实际需要设定大小和数量，由于太阳能电池板21设在两条轨道111间，无需占用其它空间，对于复杂的建筑环境，适用性高，另外，通过多个太阳能板可高效的将太阳能转化为电能，实现新能源的充分利用，且整个运送过程中不会产生噪声和大气污染，因此本装置能很好的适应当前高速发展的建筑行业。

[0043] 塔吊3设在运载装置1一侧，包括塔吊固定基础31、塔身32、平衡臂33和吊臂34，塔吊固定基础31固定在地面上，塔身32设在塔吊固定基础31上，平衡臂33设在塔身32顶部一侧，吊臂34设在塔身32顶部另一侧，吊臂34上设有吊绳35，吊绳35末端设有吊钩36。将装载好的建筑材料运输至塔吊3处，吊钩36起吊建筑材料，对建筑材料进行进一步运输；也可将吊钩36吊起的建筑材料放在运载箱体12中，通过移动轨道11运输出来。

[0044] 在现场施工过程中，常常会有大量建筑材料需要运输及转运，但所要运送建筑材料不在塔吊3作业半径范围内或其它因素不能使用塔吊3运送时，可先通过塔吊3将建筑材料吊运到本装置的运载箱体12内；或将建筑材料通过运载装置1运输到塔吊3处。

[0045] 优选的，运载装置1中，移动轨道11可由多组轨道111构成，每组轨道111包括两条相对的轨道111，每条轨道111均通过链传动机构传动，链传动机构包括第一链轮、第二链轮、套设在第一链轮和第二链轮上的链条，第一链轮和第二链轮间设有多个第三链轮，增加运载箱体12在移动轨道11上移动的平稳性。多组轨道111可根据实际需求拼接成任意形状，以适应较远距离的运输，相邻轨道111间的第一链轮的转轴和第二链轮的转轴通过万向联轴器连接，使第一链轮和第二链轮不在同一轴线上且存在轴线夹角的情况下能实现第一链轮和第二链轮间连续回转，并可靠地传递转矩和运动。

[0046] 下面参照图3和图4对运载箱体12进行详细的说明。

[0047] 运载箱体12包括下箱体121和升降网架122，下箱体121为顶部开口的矩形腔体结构，移动轮123设在下箱体121底部，升降网架122为矩形框架结构且设在下箱体121顶部。

[0048] 升降网架122包括平行伸缩架1221和滚珠丝杠机构1222，四组平行伸缩架1221设在下箱体121顶部上构成矩形框架结构，四个滚珠丝杠机构1222分别下箱体121顶部的四个拐角处，滚珠丝杠机构1222包括丝杠、丝杠电机和滑块，丝杠竖直方向设置，丝杠电机安装在下箱体121顶部用于驱动丝杠转动，多个滑块套设在丝杠上，每组平行伸缩架1221边缘的多个铰接点与多个滑块分别铰接。通过丝杠电机带动丝杠转动，进而电动多个滑块在丝杠上上下移动，使平行伸缩架1221伸缩，以此来达到最大程度的装载建筑材料。

[0049] 运载箱体12底部设有称重传感器，由于建筑材料通常较重，为了保证运输过程的安全性，通过称重传感器可以实时对建筑材料进行称重，以便设定移动电机的转速，增加运载箱体12移动的平稳性。

[0050] 在一些实施例中，移动轨道11末端设有控制箱，控制箱内设有控制器、移动电机驱动器、显示屏42和控制面板43，驱动器、称重传感器、显示屏42和控制面板43与控制器电连接，移动电机驱动器与移动电机电连接，称重传感器将建筑材料的重量反馈给控制器，控制器通过控制面板和移动电机驱动器调节移动电机的转速进而调节运载箱体12的移动速度，显示屏42用于显示建筑材料的重量和移动电机的转速。

[0051] 在上述实施例中，控制箱内还有升降电机驱动器，升降电机驱动器与控制器和升降电机电连接，控制器通过升降电机驱动器控制升降电机运动进而控制平行伸缩架1221拉伸。

[0052] 控制箱上设有急停移动电机的紧急制动按钮41，为确保在建筑材料运送过程中，运载装置1能够安全稳固的完成任务，减少现场作业人员的人身伤害和安全事故的发生，

[0053] 移动轨道11首端和末端均设有防撞钢板112。

[0054] 一种新型钢结构运载方法，包括：

[0055] 步骤1、人工对运载箱体12内的建筑材料进行一个初步的检查和固定，确保整个运载装置1能够安全稳固进行运送工作，将运载装置1放在移动轨道11上，移动轨道11包括两条相对的轨道111，每条轨道111上设有链传动机构，移动轨道11末端设有驱动链传动机构运动的移动电机；

[0056] 步骤2、运载箱体12顶部设有升降网架122，调整升降网架122上升，使运载箱体12达到最大程度的装载建筑材料；

[0057] 步骤3、开启整个移动轨道11运行之前，负责运载装置1的操作人员必须要确保运载箱体12内的建筑材料安全固定好以后，才能开启移动轨道11，进行建筑材料运载和移动工作；

[0058] 步骤4、调整移动轨道11中移动电机的转速，进而使得运载装置1能够安全稳固的完成任务，减少现场作业人员的人身伤害和安全事故的发生；

[0059] 步骤5、建筑材料运送到指定位置后，调整升降网架122下降，以便更安全高效的将建筑材料搬运下来。

[0060] 在步骤1中，移动轨道11可由多组轨道111构成，每组轨道111包括两条相对的轨道111，每条轨道111均通过链传动机构传动，链传动机构包括第一链轮、第二链轮、套设在第一链轮和第二链轮上的链条，第一链轮和第二链轮间设有多个第三链轮，增加运载箱体12在移动轨道11上移动的平稳性。多组轨道111可根据实际需求拼接成任意形状，以适应较远距离的运输，相邻轨道111间的第一链轮和第二链轮的转轴通过万向联轴器连接，使第一链轮和第二链轮不在同一轴线上且存在轴线夹角的情况下能实现第一链轮和第二链轮间连续回转，并可靠地传递转矩和运动。另外，可以在多组轨道111中适当增加移动电机，增大运输动力。

[0061] 在步骤1中，多个太阳能电池板21均匀排布在两条轨道111间为移动电机提供动力。

[0062] 在步骤4中，运载箱体12底部设有称重传感器，由于建筑材料通常较重，为了保证运输过程的安全性，通过称重传感器可以实时对建筑材料进行称重，以便根据建筑材料的重量设定移动电机的转速，增加运载箱体12移动的平稳性。

[0063] 显然，所描述的实施例仅仅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做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。

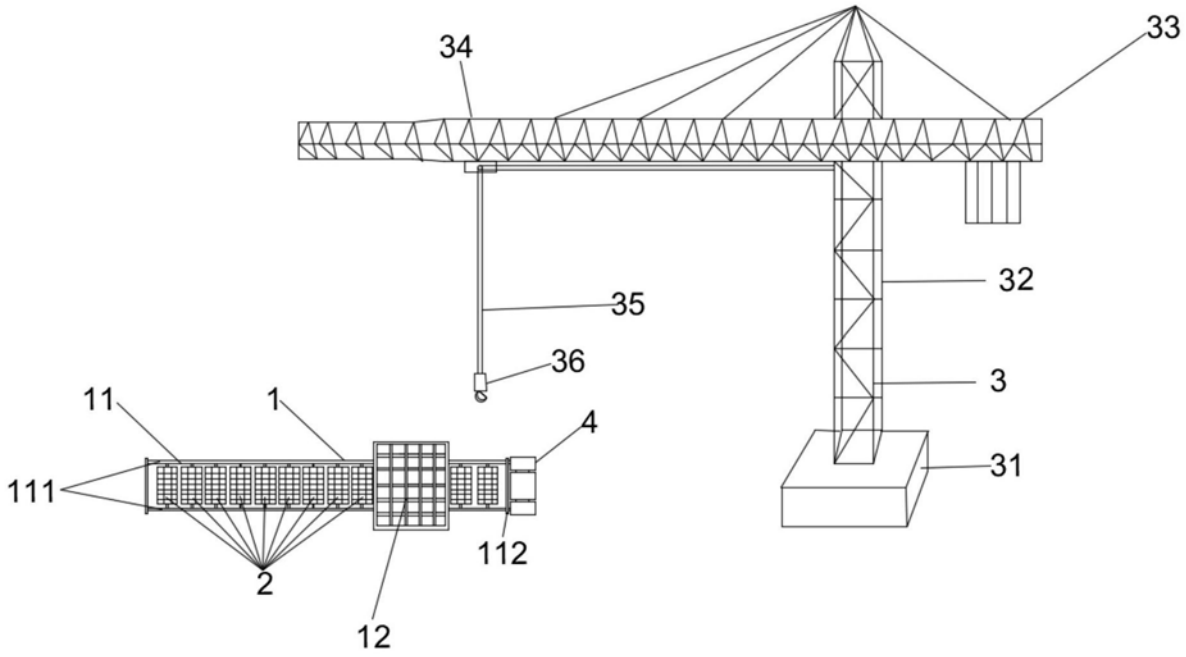


图1

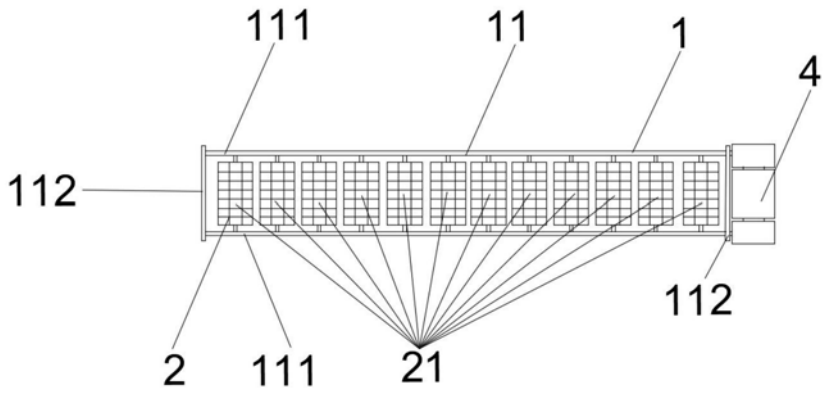


图2

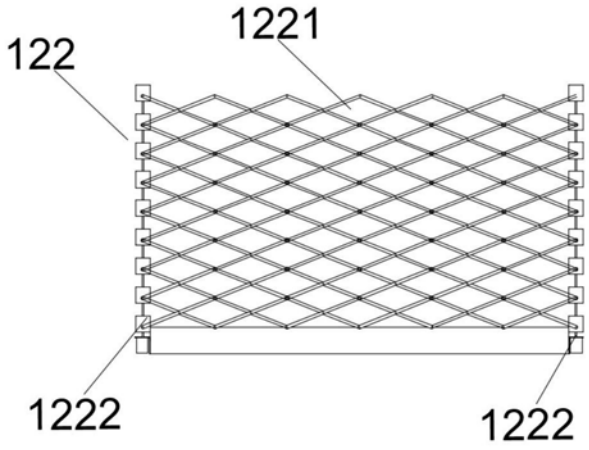


图3

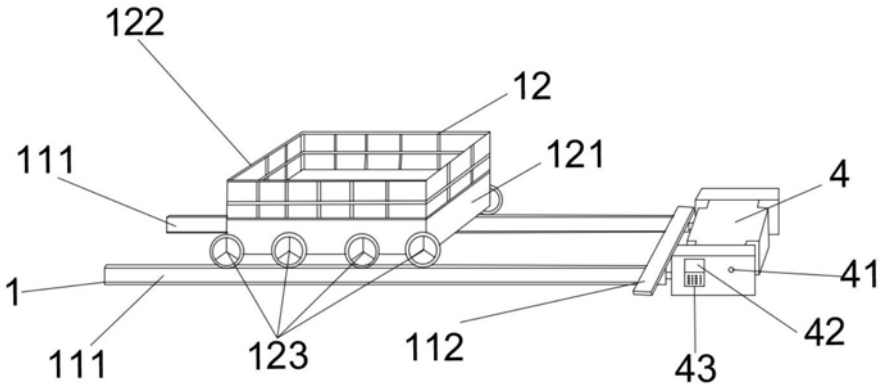


图4

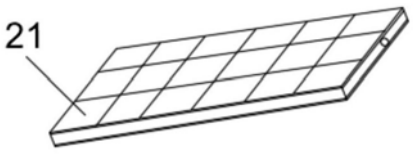


图5