



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104495639 B

(45)授权公告日 2016.09.14

(21)申请号 201410774973.0

审查员 王玺溥

(22)申请日 2014.12.16

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104495639 A

(43)申请公布日 2015.04.08

(73)专利权人 王历鑫

地址 453300 河南省新乡市封丘县黄陵镇
板堂村四组

(72)发明人 王历鑫

(74)专利代理机构 郑州睿信知识产权代理有限公司 41119

代理人 徐小磊

(51)Int.Cl.

B66C 23/36(2006.01)

B66C 23/62(2006.01)

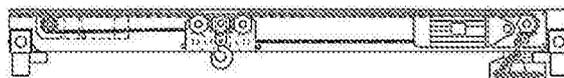
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54)发明名称

一种起重机及使用该起重机的厢式货车

(57)摘要

本发明涉及一种起重机及使用该起重机的厢式货车,其中该起重机主梁上在左右方向导向移动装配有吊架,吊架上设有换向定滑轮,主梁的左端固定连接有柔性传动件,柔性传动件绕经换向定滑轮的上方且其右端延伸至主梁的右端,柔性传动件上在换向定滑轮的左侧位置沿所述柔性传动件的延伸方向滑动装配有吊具,主梁的右端设有用于收紧或放松柔性传动件以提升或放下吊具的提升电机。该起重机在起吊重物时,通过提升电机拉动柔性传动件收紧即可通过换向定滑轮将动滑轮提起,能够使动滑轮提升至和换向定滑轮同样的高度,相比现有技术中只能将动滑轮或吊钩提升至卷筒的下端,本发明的起重机提升空间更大,能够实现超净空。



1. 一种起重机,包括左右延伸的主梁,其特征在于,所述主梁上在左右方向导向移动装配有吊架,所述吊架上设有换向定滑轮,所述主梁的左端固定连接有柔性传动件,所述柔性传动件绕经换向定滑轮的上方且其右端延伸至主梁的右端,所述柔性传动件上在换向定滑轮的左侧位置沿所述柔性传动件的延伸方向滑动装配有吊具,所述主梁的右端设有用于收紧或放松柔性传动件以提升或放下吊具的提升电机,所述主梁上具有长度方向沿左右延伸的用于与吊架导向移动配合且处于吊架上的换向定滑轮下方的导向移动配合面,所述导向移动配合面和换向定滑轮在上下方向相互错开并在换向定滑轮的下方形成用于在柔性传动件的驱动下供吊具的上部越过导向移动配合面的让位空间。

2. 根据权利要求1所述的起重机,其特征在于,所述主梁为开口向下的C型钢,所述导向移动配合面为C型钢的开口两侧的水平壁上表面,所述吊架包括在前后方向平行间隔设置的支撑板,所述吊架通过分别设置在两个支撑板上的滚轮与对应的C型钢开口两侧的水平壁上表面的滚动配合实现吊架在主梁上的导向移动,所述C型钢的两侧壁面用于对吊架在前后方向进行限位,所述C型钢的上顶壁面用于对吊架在向上的方向上挡止限位。

3. 一种厢式货车,其特征在于,包括厢体,所述厢体内设有起重机,所述起重机包括左右延伸的主梁,所述主梁固定连接在厢体的顶部,所述主梁上在左右方向导向移动装配有吊架,所述吊架上设有换向定滑轮,所述主梁的左端固定连接有柔性传动件,所述柔性传动件绕经换向定滑轮的上方且其右端延伸至主梁的右端,所述柔性传动件上在换向定滑轮的左侧位置沿其延伸方向滑动装配有吊具,所述主梁的右端设有用于收紧或放松柔性传动件以提升或放下吊具的提升电机,所述主梁上具有长度方向沿左右延伸的用于与吊架导向移动配合且处于吊架上的换向定滑轮下方的导向移动配合面,所述导向移动配合面和换向定滑轮在上下方向相互错开并在换向定滑轮的下方形成用于在柔性传动件的驱动下供吊具的上部越过导向移动配合面的让位空间。

4. 根据权利要求3所述的厢式货车,其特征在于,所述主梁为开口向下的C型钢,所述导向移动配合面为C型钢的开口两侧的水平壁上表面,所述吊架包括在前后方向平行间隔设置的支撑板,所述吊架通过分别设置在两个支撑板上的滚轮与对应的C型钢开口两侧的水平壁上表面的滚动配合实现吊架在主梁上的导向移动,所述C型钢的两侧壁面用于对吊架在前后方向进行限位,所述C型钢的上顶壁面用于对吊架在向上的方向上挡止限位。

5. 根据权利要求3所述的厢式货车,其特征在于,所述厢体内还分别于主梁的两端设有前后延伸至厢体前后两端的轨道,所述主梁的两端分别设有滚轮,所述主梁上还设有使主梁在前后方向上沿轨道前后导向移动的前后驱动电机。

6. 根据权利要求5所述的厢式货车,其特征在于,所述轨道包括位于厢体内的固定轨道和铰接在固定轨道的靠近厢体尾部一端、以在左右方向延伸的直线为转动轴线翻转的可翻转轨道,所述可翻转轨道上铰接有一端与厢体相对固定的伸缩杆,所述伸缩杆用于驱动可翻转轨道翻转以使可翻转轨道具有在转动至水平位置、伸出厢体外并与固定轨道水平相接的展开状态和转动至竖直位置收回至厢体内的收回状态。

7. 根据权利要求6所述的厢式货车,其特征在于,所述厢体上设有挡止限位销,所述可翻转轨道上连接有在展开位置用于与挡止限位销锁止配合的限位支撑杆,所述限位支撑杆上设有用于与挡止限位销卡扣并挡止配合的定位槽。

8. 根据权利要求5或6或7所述的厢式货车,其特征在于,所述主梁上在朝向厢体内侧的

侧面上铰接有在前后方向展开和折叠的用于支撑电缆的折叠支臂,靠近主梁的第一根折叠支臂与主梁之间连接有拉簧,每相邻两根折叠支臂的折弯部位连接有拉簧。

一种起重机及使用该起重机的厢式货车

技术领域

[0001] 本发明涉及起重设备,尤其是一种起重机及使用该起重机的厢式货车。

背景技术

[0002] 随着运输业的迅速发展,起重机得到了越来越多的应用。现有的起重机如授权公告号为CN201801308的中国实用新型专利公开了一种电动葫芦及使用该电动葫芦的起重机,该起重机包括工字钢主梁,工字钢主梁上导向移动装配有运行装置,运行装置包括在工字钢下水平板上滚动装配的两个滚轮以及吊装在滚轮下方的卷筒,卷筒的下方连接有吊钩。这种起重机在起吊重物时吊钩上升到卷筒的位置就不能再上升,这样和卷筒处于同一高度的空间就不能得到利用,特别是在卷筒的体积或占用的高度较大时,浪费了很多空间。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种具有较大提升空间的超净空起重机;同时,本发明还提供了一种使用该起重机的厢式货车。

[0004] 本发明的起重机采用如下技术方案:一种起重机,包括左右延伸的主梁,所述主梁上在左右方向导向移动装配有吊架,所述吊架上设有换向定滑轮,所述主梁的左端固定连接有柔性传动件,所述柔性传动件绕经换向定滑轮的上方且其右端延伸至主梁的右端,所述柔性传动件上在换向定滑轮的左侧位置沿所述柔性传动件的延伸方向滑动装配有吊具,所述主梁的右端设有用于收紧或放松柔性传动件以提升或放下吊具的提升电机。

[0005] 所述主梁上具有长度方向沿左右延伸的用于与吊架导向移动配合且处于吊架上的换向定滑轮下方的导向移动配合面,所述导向移动配合面和换向定滑轮在上下方向相互错开并在换向定滑轮的下方形成用于在柔性传动件的驱动下供吊具的上部越过导向移动配合面的让位空间。

[0006] 所述主梁为开口向下的C型钢,所述导向移动配合面为C型钢的开口两侧的水平壁上表面,所述吊架包括在前后方向平行间隔设置的支撑板,所述吊架通过分别设置在两个支撑板上的滚轮与对应的C型钢开口两侧的水平壁上表面的滚动配合实现吊架在主梁上的导向移动,所述C型钢的两侧壁面用于对吊架在前后方向进行限位,所述C型钢的上顶壁面用于对吊架在向上的方向上挡止限位。

[0007] 本发明的厢式货车采用如下技术方案:一种厢式货车,包括厢体,所述厢体内设有起重机,所述起重机包括左右延伸的主梁,所述主梁固定连接在厢体的顶部,所述主梁上在左右方向导向移动装配有吊架,所述吊架上设有换向定滑轮,所述主梁的左端固定连接有柔性传动件,所述柔性传动件绕经换向定滑轮的上方且其右端延伸至主梁的右端,所述柔性传动件上在换向定滑轮的左侧位置沿其延伸方向滑动装配有吊具,所述主梁的右端设有用于收紧或放松柔性传动件以提升或放下吊具的提升电机。

[0008] 所述主梁上具有长度方向沿左右延伸的用于与吊架导向移动配合且处于吊架上的换向定滑轮下方的导向移动配合面,所述导向移动配合面和换向定滑轮在上下方向相互

错开并在换向定滑轮的下方形成用于在柔性传动件的驱动下供吊具的上部越过导向移动配合面的让位空间。

[0009] 所述主梁为开口向下的C型钢,所述导向移动配合面为C型钢的开口两侧的水平壁上表面,所述吊架包括在前后方向平行间隔设置的支撑板,所述吊架通过分别设置在两个支撑板上的滚轮与对应的C型钢开口两侧的水平壁上表面的滚动配合实现吊架在主梁上的导向移动,所述C型钢的两侧壁面用于对吊架在前后方向进行限位,所述C型钢的上顶壁面用于对吊架在向上的方向上挡止限位。

[0010] 所述厢体内还分别于主梁的两端设有前后延伸至厢体前后两端的轨道,所述主梁的两端分别设有滚轮,所述主梁上还设有使主梁在前后方向上沿轨道前后导向移动的前后驱动电机。

[0011] 所述轨道包括位于厢体内的固定轨道和铰接在固定轨道的靠近厢体尾部一端、以在左右方向延伸的直线为转动轴线翻转的可翻转轨道,所述可翻转轨道上铰接有一端与厢体相对固定的伸缩杆,所述伸缩杆用于驱动可翻转轨道翻转以使可翻转轨道具有在转动至水平位置、伸出厢体外并与固定轨道水平相接的展开状态和转动至竖直位置收回至厢体内的收回状态。

[0012] 所述厢体上设有挡止限位销,所述可翻转轨道上连接有在展开位置用于与挡止限位销锁止配合的限位支撑杆,所述限位支撑杆上设有用于与挡止限位销卡扣并挡止配合的定位槽。

[0013] 所述主梁上在朝向厢体内侧的侧面上铰接有在前后方向展开和折叠的用于支撑电缆的折叠支臂,靠近主梁的第一根折叠支臂与主梁之间连接有拉簧,每相邻两根折叠支臂的折弯部位连接有拉簧。

[0014] 本发明的起重机主梁上在左右方向导向移动装配有吊架,吊架上设有换向定滑轮,主梁的左端固定连接柔性传动件,柔性传动件绕经换向定滑轮的上方且其右端延伸至主梁的右端,柔性传动件上在换向定滑轮的左侧位置沿所述柔性传动件的延伸方向滑动装配有吊具,主梁的右端设有用于收紧或放松柔性传动件以提升或放下吊具的提升电机。该起重机在起吊重物时,通过提升电机拉动柔性传动件收紧即可通过换向定滑轮将动滑轮提起,从而实现提升重物的目的,同时,这种结构能够使动滑轮提升至和换向定滑轮同样的高度,相比现有技术中只能将动滑轮或吊钩提升至卷筒的下端,本发明的起重机提升空间更大,能够实现超净空。

附图说明

[0015] 图1为本发明的一种厢式货车实施例的结构示意图;

[0016] 图2为图1的俯视图;

[0017] 图3为图1的左视图;

[0018] 图4为可翻转轨道收回状态的立体示意图;

[0019] 图5为图1中主梁的结构示意图;

[0020] 图6为图5的仰视图;

[0021] 图7为主梁内用于驱动吊架移动的传动结构示意图;

[0022] 图8为主梁内用于驱动吊钩提升的传动结构示意图;

- [0023] 图9为图6中A-A截面的结构示意图；
[0024] 图10为图5中吊架的结构示意图；
[0025] 图11为图10的后视图；
[0026] 图12为图11的仰视图；
[0027] 图13为主梁的立体结构分解图。

具体实施方式

[0028] 本发明的一种厢式货车的实施例:如图1-13所示,包括厢体1,厢体1内设有起重机10,起重机10包括竖直支撑在厢体内的立柱14和架设在立柱上端的固定轨道11,固定轨道11沿前后方向延伸并分别延伸至厢体的前后两端,固定轨道上在前后方向导向移动装配有主梁110,主梁上设有能够在主梁上左右移动的吊架115,吊架上通过柔性传动件13传动连接有吊具,吊具包括滑动装配在柔性传动件上的动滑轮11540和连接在动滑轮上的吊钩130,当然,其他实施方式中,吊具可以为其他结构如包括吊钩和吊环,吊环滑动装配在柔性传动件上,吊钩吊在吊环下方,柔性传动件为环形链条或者为钢丝绳均可,吊钩130能够在柔性传动件的驱动下上下移动以提升重物,在通过该起重机提升重物时如果主梁只能向后最远移动至厢体的尾部,那么在将重物装车时还需要人工将重物搬到厢体的尾部时才能通过起重机提升并运输,这样使用起来还是不方便,因此,本实施例的起重机的固定轨道后端还铰接有可翻转轨道12,可翻转轨道的翻转轴线沿左右方向延伸,可翻转轨道12上还铰接有用于推动其进行翻转运动的伸缩杆121,伸缩杆121的固定端连接在厢体上或者立柱上都可以,伸缩杆可以为液压伸缩杆或气压伸缩杆等,伸缩杆伸长时将可翻转轨道转动到展开状态,即于固定轨道水平相接的水平位置,在缩回时将可翻转轨道拉回到收回状态,即拉回到竖直位置并位于厢体的内部,不会影响厢体后厢门的密封关闭,可翻转轨道在展开状态时向上转动至与固定轨道水平相接的位置处,此时,可翻转轨道相接在固定轨道的后端并伸出厢体外,主梁能够沿可翻转轨道运动到厢体的后端外侧,这样在使用这样的厢式货车运送货物时,只需将重物移动至货车车厢的后方即可,使用起来比较方便,可翻转轨道上还铰接有在其转动到展开工位时用于对其进行支撑的限位支撑杆122,限位支撑杆122的远离铰接位置的一端设有定位槽1211,靠近厢体尾部的立柱或侧壁上设有挡止限位销1220,限位支撑杆122在随可翻转轨道转动并且在可翻转轨道刚好转动到展开工位时,挡止限位销1220刚好滑入定位槽1221内并卡在定位槽的上侧槽壁防止限位支撑杆移动,对可翻转轨道进行支撑,通过限位支撑杆对可翻转轨道的支撑能够减小伸缩杆的载荷,对伸缩杆有一定的保护作用,此外,可翻转轨道的远离厢体的一端还设有上下延伸的挡块123,挡块123用于对主梁限位,挡止主梁从可翻转轨道的后端滑出。

[0029] 起重机的主梁在前后移动时需要由输电电缆随其一起滑动,为了支撑并承托电缆的滑动,厢体的顶部设有两端分别连接在厢体前后两端的拉线,电缆通过吊环连接在拉线上并随主梁的前后移动而前后滑动,由于本实施例的起重机固定轨道的后端还连接有用于使主梁移动至厢体外的可翻转轨道,为了使主梁在移动至厢体外时有足够长度的电缆适应主梁的运动,主梁朝向厢体前端的一侧面上设有折叠支臂113,折叠支臂113铰接在主梁上且其上通过吊环连接有电缆,在主梁移动到厢体外侧时,电缆会将折叠支臂拉开以满足主梁的移动,当然,为了避免主梁在厢体内移动时折叠支臂不会被拉开,与主梁铰接的支臂与

主梁之间连接有复位弹簧1130,每相邻的两根支臂之间也连接有复位弹簧,这样在弹簧的拉力下,主梁在厢体内移动时由于有足够的电缆预留长度,折叠支臂不会被拉开,只有当主梁移动到厢体外而需要连接在折叠支臂上的电缆时,电缆会绷紧并将折叠支臂拉开。

[0030] 本实施例的主梁主要包括左右延伸的梁架1101和连接在梁架两端的前后延伸的梁头1102,如图13所示,梁架1101为C型钢,开口向下,梁头为方钢,梁架的两端分别设有用于和梁头的上表面和内侧面相配合连接的直角缺口,两个梁头上与上表面和内侧面上分别设有用于和主梁前后两侧的直角缺口的外侧面配合的连接板1103,连接板1103和主梁的前后侧壁上分别设有对应的螺栓连接孔,主梁和梁头之间通过穿装在螺栓连接孔内的螺栓连接,梁头的下端面上设有用于与固定轨道和可翻转轨道滚动配合的滚轮11021,梁头上在滚轮11021的内侧还设有转动轴线在上下方向延伸的平衡导向轮11022,主梁通过其两端的梁头上设置的滚轮在轨道上前后移动。

[0031] 本实施例的主梁的结构如图5-12所示,主要包括两大部分:电控及传动部分和在左右方向上导向移动装配在C型钢内部的吊架115,其中吊架115的结构如图10-12所示,包括移动车架,该移动车架由在前后方向平行间隔设置的支撑板1152和分别连接在两个支撑板两端的连接板组成,两个支撑板均与C型钢的两侧壁平行,两个支撑板1152的外侧下部分别设有在左右方向并排设置的吊架滚轮1153,吊架滚轮1153用于与C型钢的下端开口两侧的壁面滚动配合,即该两侧壁面为用于与滚轮配合的导向移动配合面,两个支撑板之间通过固定转轴从左向右依次装配有导向定滑轮和换向定滑轮1154,换向定滑轮位于导向定滑轮的右侧,移动车架左右两端的两个连接板上还分别转动装配有转动轴线在上下方向延伸的导向轮1151,导向轮1151的轮面用于与C型钢的两侧壁面滚动配合,两个支撑板中位于前侧的支撑板的外侧面中部设有左右延伸的丝杆螺母机构,该丝杆螺母机构包括在左右方向固定的螺母1158和与螺母1158螺纹连接的丝杆11581,两个支撑板中位于后侧的支撑板上设有限位开关1157,两个支撑板上还分别设有限位弹簧11571,限位弹簧11571穿装在调节螺钉11572上并能通过旋拧调节螺钉11572调节限位弹簧的预压缩量,限位弹簧的下端顶压有两端分别穿在两个调节螺钉上的挡片,挡片顶压在一端连接在限位开关上的簧片,在自然状态下,弹簧的弹力是簧片将限位开关的开关触头压下,该支撑板的右端设有两个在上下方向平行设置的滑线碳刷1156,C型钢的侧壁上在对应于滑线碳刷1156的位置设有用于与滑线碳刷导电滑动配合的导电滑线11010,滑线碳刷1156转动转配在上下延伸的铰轴上,滑线碳刷1156的左端分别连接有两个拉簧11561,两个拉簧为提供给滑线碳刷向左后方的拉力以给滑线碳刷的右端向右前方的弹性力使其能够紧密贴合在C型钢侧壁的导电滑线11010上保证导电的稳定性,滑线碳刷与导电滑线滑动导电配合并提供给限位开关工作电流;电控及传动部分主要包括分别设置在主梁前后两侧的提升电机111、左右驱动电机116、前后驱动电机112以及电控盒114,其中,提升电机设置在主梁的一端且其输出轴沿前后方向延伸穿过梁架的前后两侧,柔性传动件13的一端连接在输出轴上,另一端固定连接在与提升电机相对的主梁的另一端,柔性传动件的中部分别从吊架上的导向定滑轮和换向定滑轮上方绕过并在导向定滑轮和换向定滑轮之间的位置承托有动滑轮11540,这样通过提升电机拉紧或放松柔性传动件能够使导向定滑轮和换向定滑轮之间的动滑轮上升或下降,实现对重物的提升或放下,当重物在柔性传动件的带动下从C型钢的下侧开口即让位空间内向上穿过进入主梁内部并继续向上运动时,动滑轮的上部会顶压两个调节螺钉11572之间

的挡片并使其向上运动,而挡片向上运动会使簧片弹起并脱离限位开关的开关触头,此时限位开关工作使提升电机提升驱动,避免动滑轮在提升电机的驱动下一直向上运动而顶坏主梁或使提升电机烧坏,主梁上在与提升电机同一侧设有用于在将重物提升时暂存、收卷柔性传动件的卷筒,卷筒的底部中心位置设有锥形凸起,该锥形凸起能够使柔性传动件在收卷到卷筒内时自动盘成卷,不会因为柔性传动件杂乱排布而卡死,减轻工人的维修工作量,便于实现自动连续工作,左右驱动电机主要用于通过传动链条1160驱动吊架在主梁上的左右移动,左右驱动电机位于主梁的一端且其输出轴沿前后方向延伸并深入C型钢的内部,左右驱动电机位于C型钢内的端部装配有第一链轮1110,C型钢的与左右驱动电机相对的另一端设有轴线沿前后方向延伸的第二链轮1111,传动链条的左端连接在吊架上丝杆螺母机构的移动螺母上并依次绕过第二链轮1111和第一链轮1110且其右端连接在吊架的右端,这样通过左右驱动电机的正反转能够通过传动链条带动吊架左右移动,此外,通过调节丝杆11581使螺母1158向左或向右移动能够调节传动链条的松紧,以满足传动链条达到最优的传动效果,前后驱动电机112主要用于驱动主梁在前后方向移动,其中,前后驱动电机的输出轴沿左右方向延伸并分别将旋转运动传递给主梁两端梁头上的滚轮上并驱使主梁前后移动。

[0032] 本实施例中,导向移动配合面和换向定滑轮在上下方向相互错开并在换向定滑轮的下方形成用于在柔性传动件的驱动下供吊具的上部越过导向移动配合面的让位空间,这样动滑轮能够在柔性传动件的作用下提升到主梁的导向移动配合面以上,使得动滑轮的提升空间更大,实现超净空,在其他实施例中,导向移动配合面可以和换向定滑轮向下对应而不具备所述的让位空间,本实施例仅仅是提供一种优选方案。

[0033] 本实施例中,吊架上除了设有换向定滑轮外还设有导向定滑轮,动滑轮设于两个定滑轮之间,在其他实施例中,可以不设置导向定滑轮,或者可以设置多个导向定滑轮,只需换向定滑轮位于最右侧即可。

[0034] 本实施例中,主梁为开口向下的C型钢,导向移动配合面有两个且分别为C型钢的开口两侧的水平壁上表面,换向定滑轮在上下方向对应于C型钢的下端开口,动滑轮能够从C型钢的下端开口处被提升进C型钢的内部,这样相比采用工字钢或方钢为主梁进一步增大了动滑轮的提升空间,即重物的提升空间,当然,在其他实施例中,主梁可以由两个水平边相向设置固连在一起的角钢构成,或者导向移动配合面可以为一个,即吊架可以在侧边设置导向滑块,主梁也在侧边相应的设置导向滑轨,换向定滑轮悬伸在主梁的一侧,此时,导向滑块和导向滑轨之间的导向移动配合且导向移动配合面与吊具也在上下方向错开。

[0035] 本实施例中,主梁的两端设有前后延伸至厢体前后两端的轨道,主梁在前后方向导向移动装配在轨道上,在其他实施例中,可以不设置轨道,主梁可以是不动的、固定的,本发明的厢式货车不排除那种不需主梁前后移动的特殊提升工况。

[0036] 本实施例中,轨道包括位于厢体内的固定轨道和可翻转轨道,在其他实施例中,可以不设置可翻转轨道,或者固定轨道直接延伸至厢体的外部,本实施例仅仅是提供一种优选方案。

[0037] 本实施例中,本实施例中,可翻转轨道在展开状态时通过挡止限位销和限位支撑杆的配合对可翻转轨道进行支撑,在其他实施例中,可以不设置限位支撑杆或挡止限位销而直接通过伸缩杆对可翻转轨道进行支撑,或者采用其他支撑结构。

[0038] 本实施例中,主梁上还设有用于支撑和承托电缆的折叠支臂,在其他实施例中,可以不设置折叠支臂而直接悬吊电缆即可,本实施例中仅仅是提供一种优选方案。

[0039] 本发明的厢式货车内设有起重机,且该起重机通过换向定滑轮和动滑轮的配合结构提升重物,动滑轮可以提升至和换向定滑轮同样甚至略高于换向定滑轮的高度,提升空间较大,能够充分利用厢体的空间,实现超净空,同时这种厢式货车厢体内的起重机结构简单,使用方便,为运输工作人员提供了很大的便利。

[0040] 本发明的一种起重机的实施例:如图5-13所示,其具体结构与上述厢式货车实施例中的起重机结构相同,此处不再赘述。

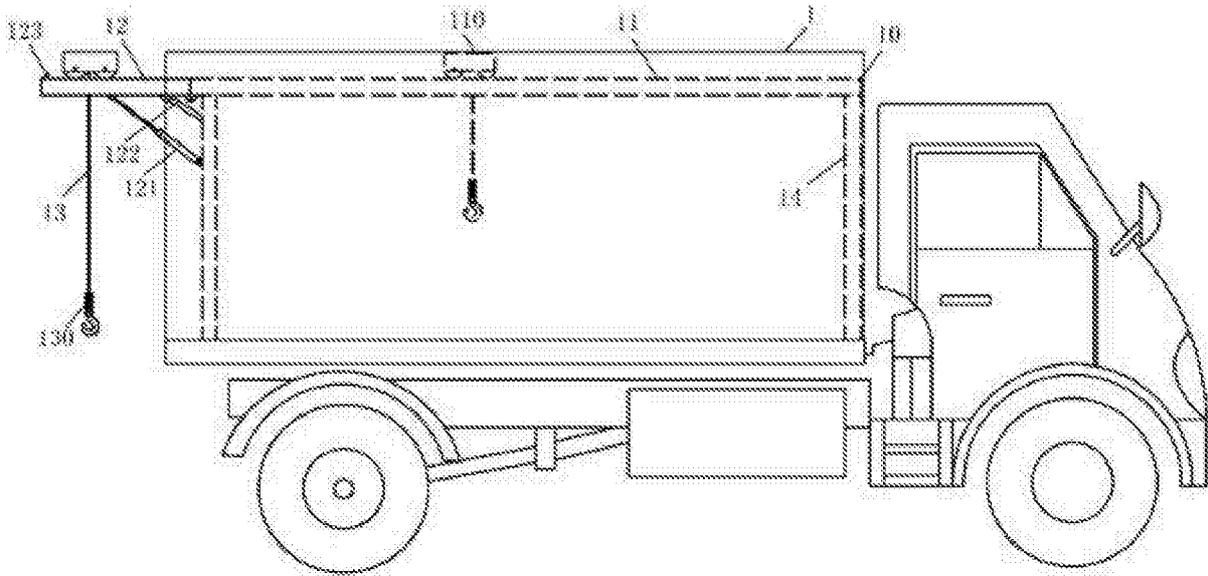


图 1

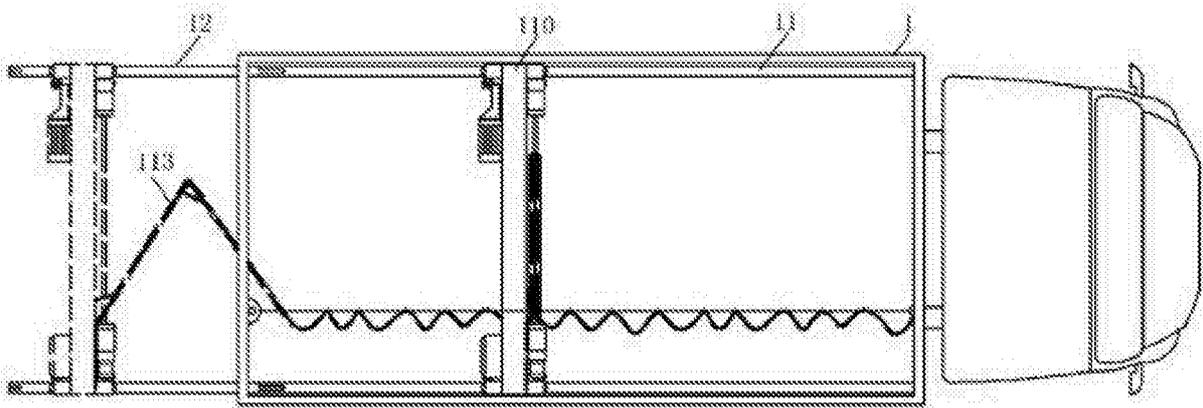


图 2

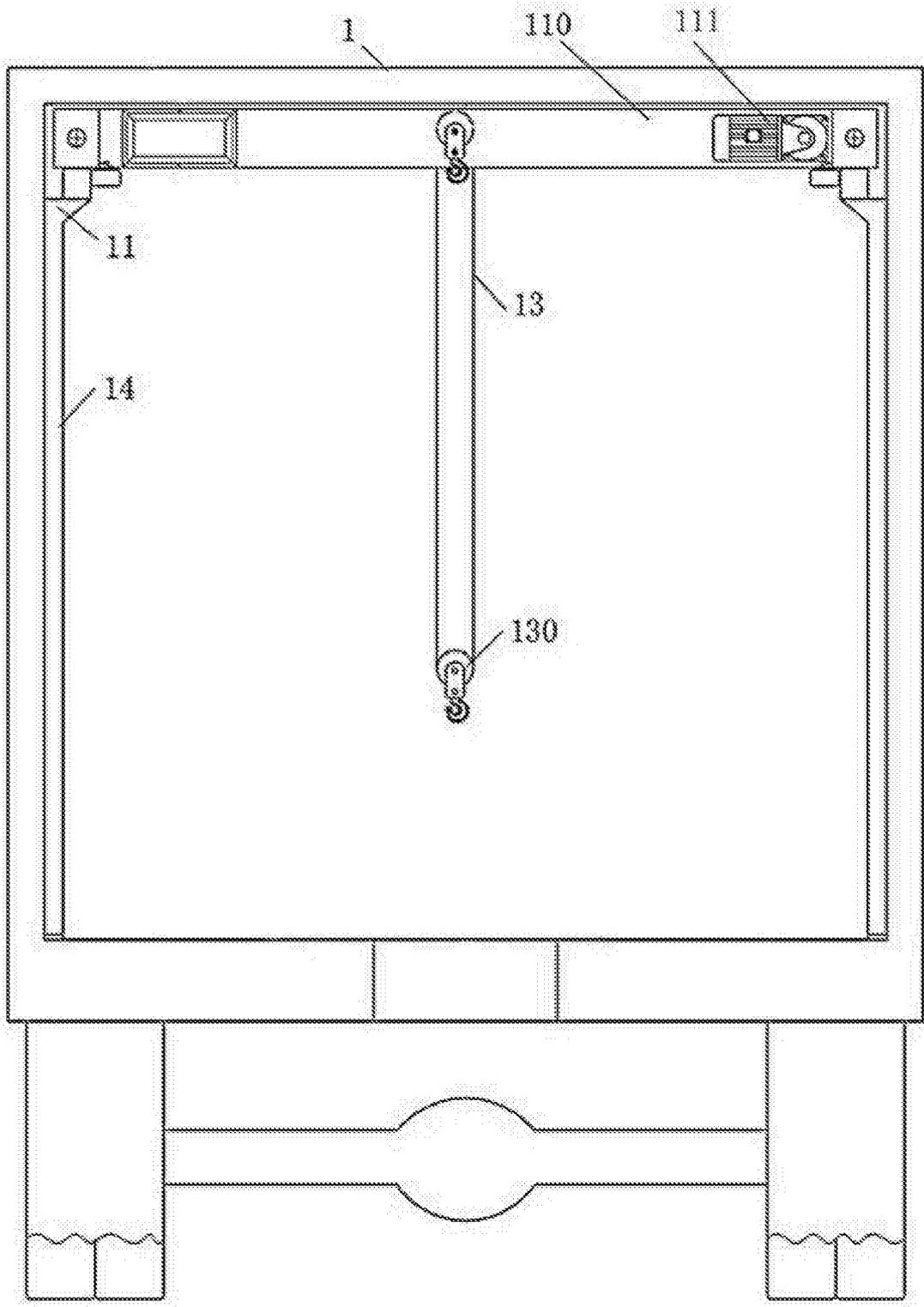


图 3

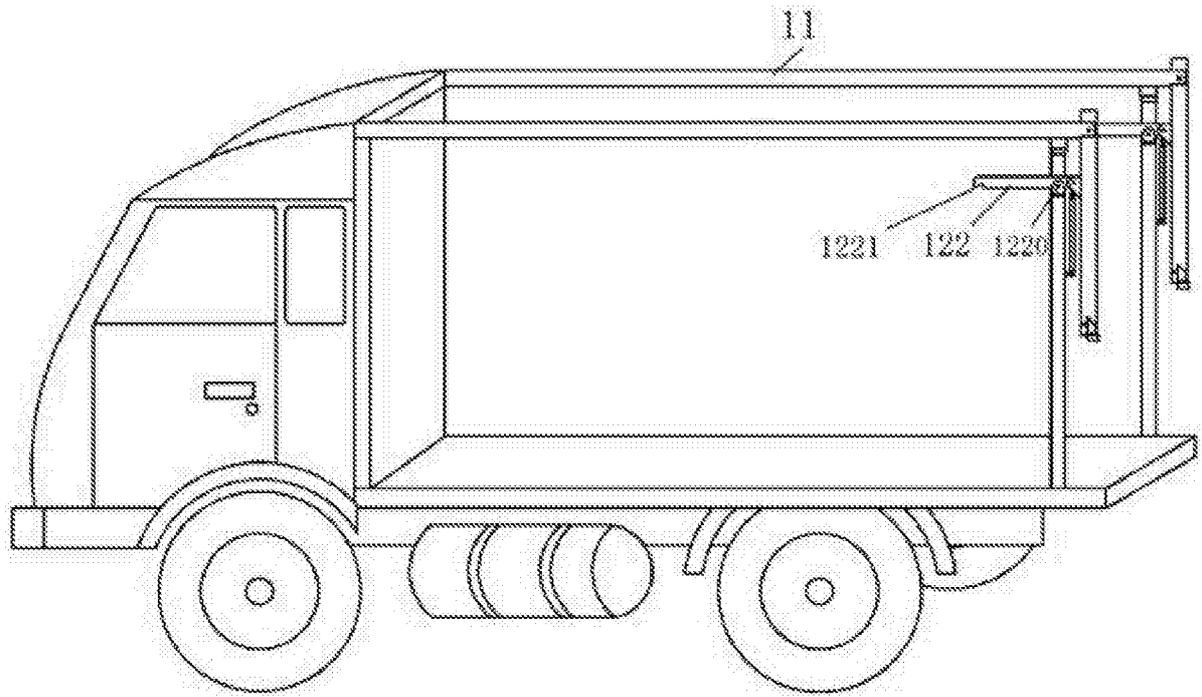


图 4

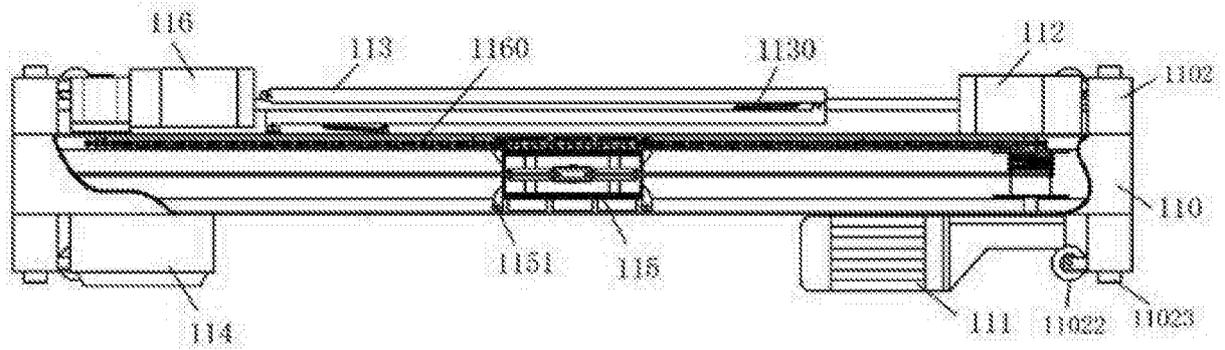


图 5

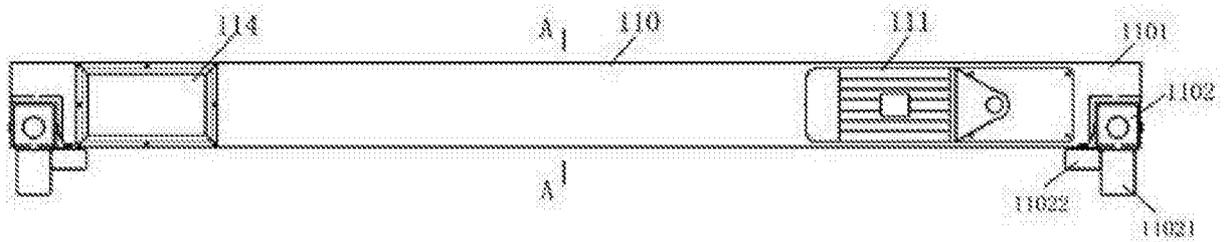


图 6

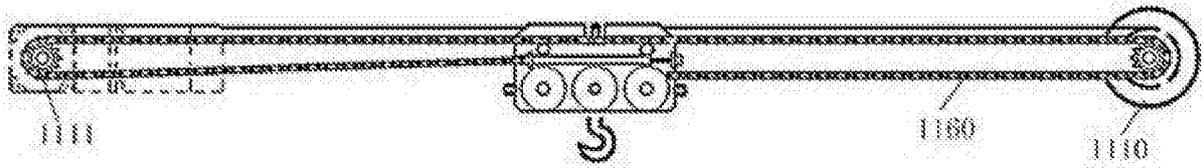


图 7

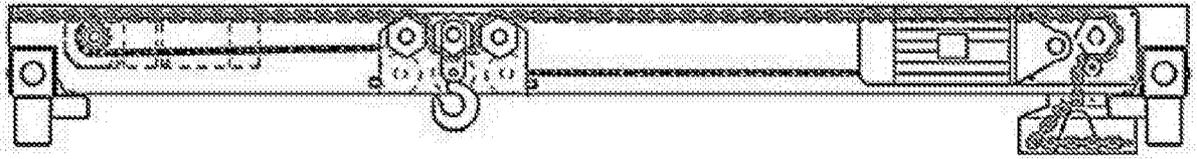


图 8

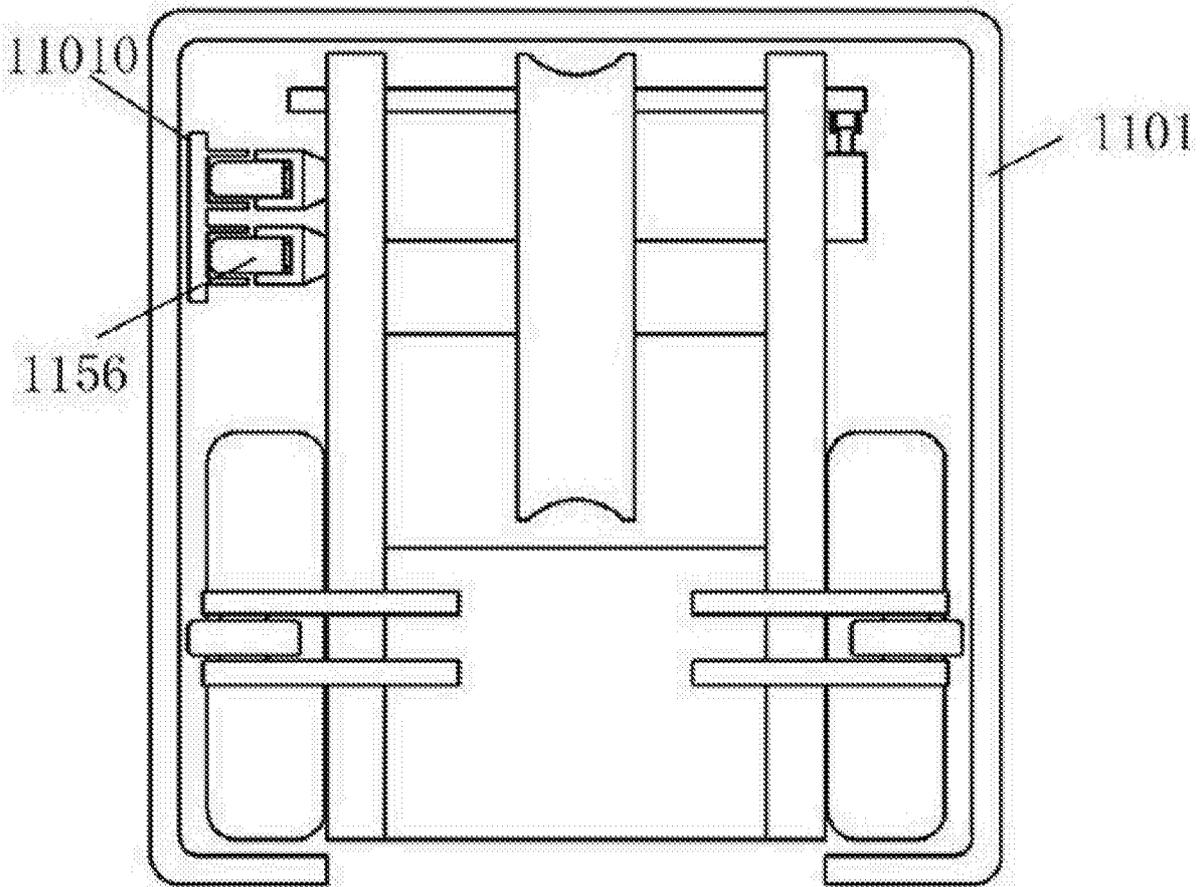


图 9

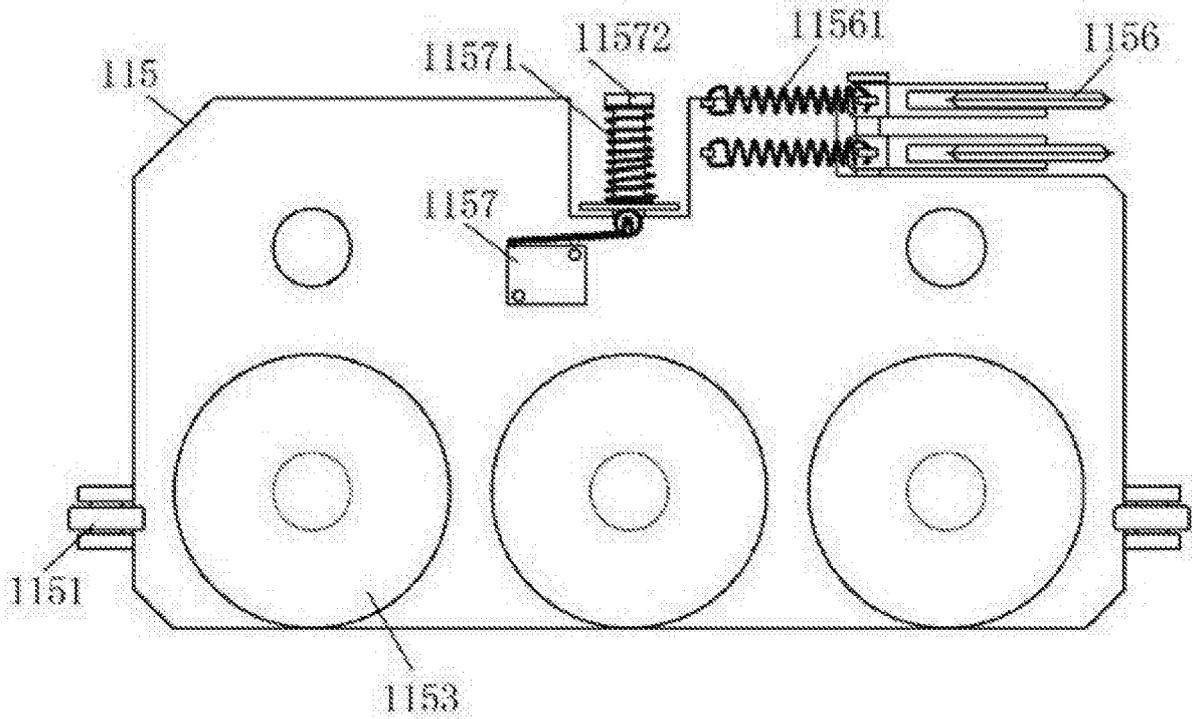


图 10

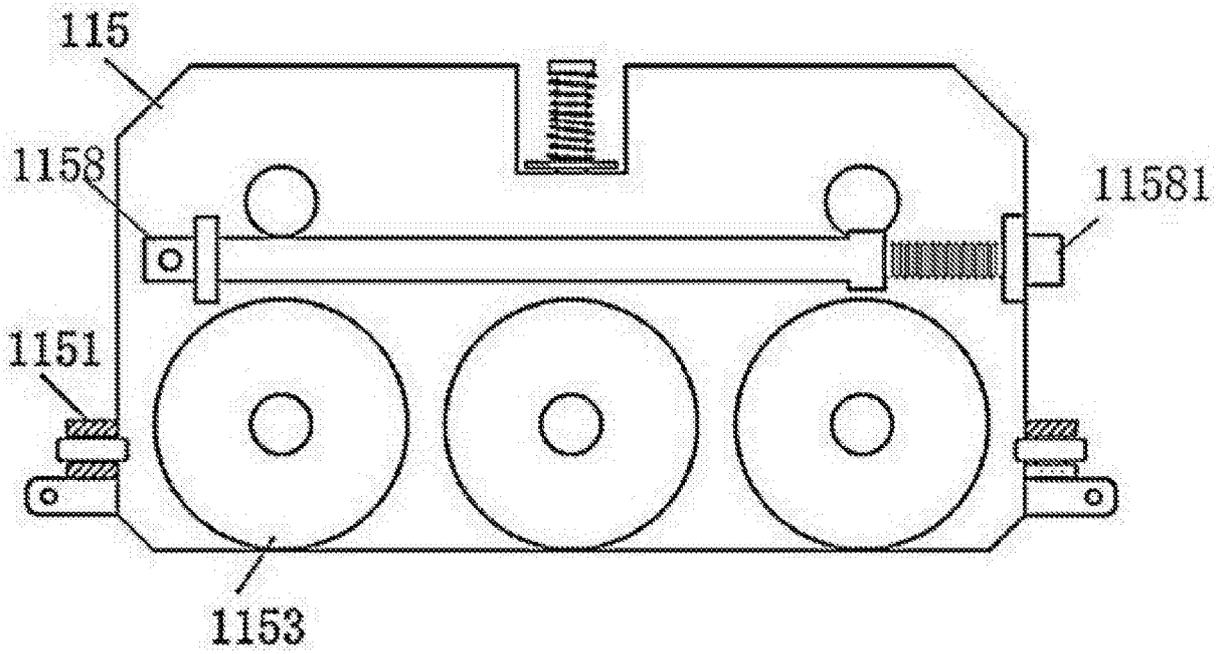


图 11

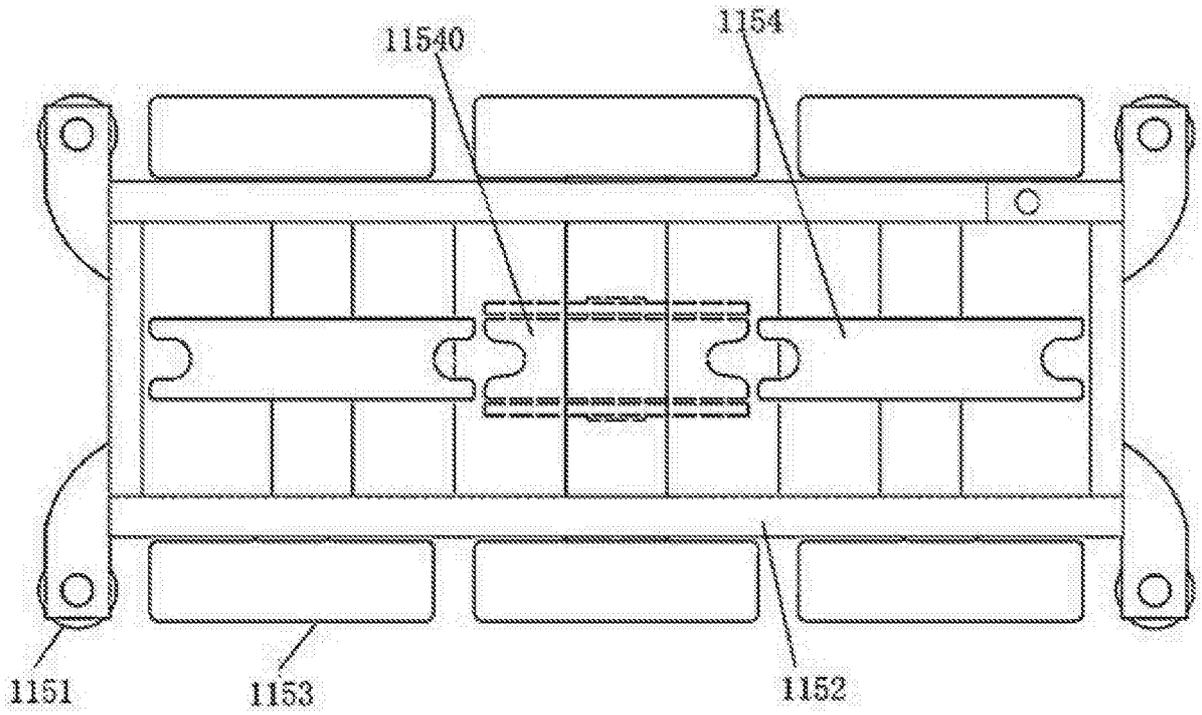


图 12



图 13