



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112875247 A

(43) 申请公布日 2021.06.01

(21) 申请号 202110213927.3

(22) 申请日 2021.02.26

(71) 申请人 湖南三一快而居住宅工业有限公司

地址 410000 湖南省长沙市长沙经济技术开发区榔梨街道黄兴大道南段129号

(72) 发明人 冯玉立 付劲松 黄勃

(74) 专利代理机构 北京三聚阳光知识产权代理有限公司 11250

代理人 马吉兰

(51) Int.Cl.

B65G 47/38 (2006.01)

B65G 35/00 (2006.01)

B65B 61/28 (2006.01)

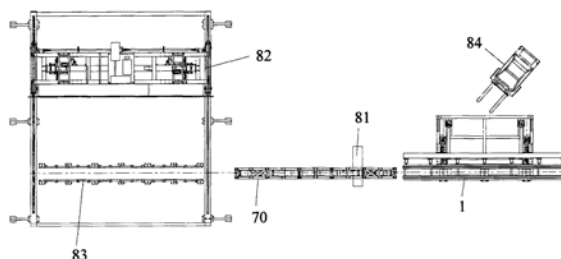
权利要求书2页 说明书8页 附图11页

(54) 发明名称

板材翻转下线方法及装置

(57) 摘要

本发明涉及建筑材料生产技术领域,具体涉及一种板材翻转下线方法及装置。板材翻转下线方法包括以下步骤:将若干板材放置在小车的顶升架上;将小车移动至翻转机的第一翻转架的两个立架之间形成的第一行走空间中;通过小车的顶升驱动件使顶升架下降,将顶升架上的若干板材转移到第一翻转架的两个立架上;小车离开翻转机;翻转机翻转板材的同时,小车继续搬运下一摞板材。本发明通过小车将板材转移到翻转机上,小车离开翻转机后,翻转机翻转板材的同时小车返回搬运下一摞板材,小车搬运和翻转机翻转可以同时进行,运行效率高。



1. 一种板材翻转下线方法,其特征在于,包括以下步骤:

将若干板材(60)放置在小车(70)的顶升架(73)上;

将所述小车(70)移动至翻转机(1)的第一翻转架(20)的两个立架(222)之间形成的第一行走空间中;

通过所述小车(70)的顶升驱动件(74)使所述顶升架(73)下降,将所述顶升架(73)上的若干所述板材(60)转移到所述第一翻转架(20)的两个立架(222)上;

所述小车(70)离开所述翻转机(1);

所述翻转机(1)翻转若干所述板材(60)的同时所述小车(70)继续搬运下一摞所述板材(60)。

2. 根据权利要求1所述的板材翻转下线方法,其特征在于,

在将若干板材(60)放置在小车(70)的顶升架(73)上的步骤和将小车(70)移动至翻转机(1)的第一翻转架(20)的两个立架(222)之间形成的第一行走空间中的步骤之间还包括以下步骤:

将所述小车(70)移动至打包机(81)的第二行走空间中,所述打包机(81)对所述顶升架(73)上的若干所述板材(60)进行打包,和/或,

在所述翻转机(1)翻转若干所述板材(60)之后还包括以下步骤:

通过叉车(84)将翻转后的若干所述板材(60)运走。

3. 根据权利要求1所述的板材翻转下线方法,其特征在于,将若干板材(60)放置在小车(70)的顶升架(73)上的步骤包括:

通过夹坯吊机(82)将夹取的若干所述板材(60)放置在板材暂存架(83)上;

将所述小车(70)移动至所述板材暂存架(83)的第三行走空间中;

通过所述顶升驱动件(74)驱动所述顶升架(73)上升,以将所述板材暂存架(83)的若干板材(60)转移到所述小车(70)上;

或者,通过夹坯吊机(82)将夹取的所述板材(60)放置在所述小车(70)上。

4. 一种板材翻转下线装置,其特征在于,包括:

小车(70),包括车架(71)、顶升架(73)及顶升驱动件(74),所述顶升驱动件(74)设置在所述车架(71)上且与所述顶升架(73)连接,所述顶升架(73)适于支撑若干板材(60);

翻转机(1),包括支撑架(11)、第一翻转架(20)及第一驱动件(41),所述第一翻转架(20)可翻转地设置在所述支撑架(11)上,所述第一驱动件(41)与所述第一翻转架(20)连接,所述第一翻转架(20)包括底架(221)和设置在所述底架(221)上的两个立架(222),两个所述立架(222)之间形成供所述小车(70)行走的第一行走空间,所述立架(222)适于支撑若干所述板材(60),所述顶升驱动件(74)驱动所述顶升架(73)下降,以将所述小车(70)上的所述若干所述板材(60)转移到所述立架(222)上。

5. 根据权利要求4所述的板材翻转下线装置,其特征在于,所述板材翻转下线装置还包括打包机(81),所述打包机(81)设置在所述翻转机(1)的一侧,所述打包机(81)具有供所述小车(70)行走的第二行走空间。

6. 根据权利要求5所述的板材翻转下线装置,其特征在于,所述板材翻转下线装置还包括夹坯吊机(82)和板材暂存架(83),所述板材暂存架(83)包括两个相对设置的暂存架体,两个所述暂存架体之间形成供所述小车(70)行走的第三行走空间,所述夹坯吊机(82)设置

在所述打包机(81)远离所述翻转机(1)的一侧且用于将夹取的若干所述板材(60)放置在所述板材暂存架(83)上,或者,所述板材翻转下线装置还包括夹坯吊机(82),所述夹坯吊机(82)设置在所述打包机(81)远离所述翻转机(1)的一侧且用于将夹取的若干所述板材(60)放置在所述小车(70)上。

7.根据权利要求6所述的板材翻转下线装置,其特征在于,所述第一行走空间的延伸方向、所述第二行走空间的延伸方向及所述第三行走空间的延伸方向相同。

8.根据权利要求4所述的板材翻转下线装置,其特征在于,所述翻转机(1)还包括第二翻转架(30)和第二驱动件(42),所述第二翻转架(30)可翻转地设置在所述支撑架(11)上且适于支撑翻转后的若干所述板材(60),所述第二驱动件(42)与所述第二翻转架(30)连接。

9.根据权利要求8所述的板材翻转下线装置,其特征在于,所述第二翻转架(30)包括翻转架体(31)和若干翻转支撑体(32),若干所述翻转支撑体(32)沿预设方向间隔设置在所述翻转架体(31)上,所述板材翻转下线装置还包括叉车(84),相邻的两个所述翻转支撑体(32)之间形成供所述叉车(84)的货叉插入的插入空间。

10.根据权利要求4所述的板材翻转下线装置,其特征在于,所述小车(70)还包括若干车轮(72)和移动驱动件(75),若干所述车轮(72)与所述车架(71)连接且被分成驱动轮和从动轮,所述移动驱动件(75)与所述驱动轮连接,和/或,所述底架(221)和两个所述立架(222)形成U形架。

板材翻转下线方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑材料生产技术领域,具体涉及一种板材翻转下线方法及装置。

背景技术

[0002] 目前,加气混凝土板材是以石灰、粉煤灰、水泥、石膏等为主要原料,加入适量添加剂、内部包裹钢筋网笼,经过一系列特殊工艺制成的一种加气混凝土制品,它是一种轻质多孔、保温隔热、防火性能良好、具有一定抗震能力的新型建筑材料,广泛应用于各类型建筑的外填充墙和非承重内隔墙。

[0003] 加气混凝土多孔质轻,相对传统混凝土强度较差,生产出来的板材60通常是卧式姿态,卧式板材的刚性较差,在运输过程中容易产生破损,翻转90°后变为立式,可显著提高板材在长度方向的刚性,减少运输中的破损现象。

[0004] 现有技术中,板材自动打包装置包括链板输送机、打包机、翻转机和打包垫等,翻转机可移动地设置,打包垫位于链板输送机上,将板材放置在链板输送机的打包垫上,打包机将板材打包后,通过链板输送机输送至翻转机处,通过翻转机将打包的板材翻转至另一运输平台上,设备结构复杂、可靠性低、成本高。

发明内容

[0005] 本发明的主要目的在于提供一种板材翻转下线方法及装置,以解决现有板材翻转下线技术中设备结构复杂、可靠性低、成本高的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供了一种板材翻转下线方法,包括以下步骤:将若干板材放置在小车的顶升架上;将小车移动至翻转机的第一翻转架的两个立架之间形成的第一行走空间中;通过小车的顶升驱动件使顶升架下降,将顶升架上的若干板材转移到第一翻转架的两个立架上;小车离开翻转机;翻转机翻转若干板材的同时小车继续下一摞搬运板材。

[0007] 可选地,在将若干板材放置在小车的顶升架上的步骤和将小车移动至翻转机的第一翻转架的两个立架之间形成的第一行走空间中的步骤之间还包括以下步骤:将小车移动至打包机的第二行走空间中,打包机对顶升架上的若干板材进行打包,和/或,在翻转机翻转若干板材之后还包括以下步骤:通过叉车将翻转后的若干板材运走。

[0008] 可选地,将若干板材放置在小车的顶升架上的步骤包括:通过夹坯吊机将夹取的若干板材放置在板材暂存架上;将小车移动至板材暂存架的第三行走空间中;通过顶升驱动件驱动顶升架上升,以将板材暂存架的若干板材转移到小车上;或者,通过夹坯吊机将夹取的板材放置在小车上。

[0009] 本发明还提供了一种板材翻转下线装置,包括:小车,包括车架、顶升架及顶升驱动件,顶升驱动件设置在车架上且与顶升架连接,顶升架适于支撑若干板材;翻转机,包括支撑架、第一翻转架及第一驱动件,第一翻转架可翻转地设置在支撑架上,第一驱动件与第一翻转架连接,第一翻转架包括底架和设置在底架上的两个立架,两个立架之间形成供小

车行走的第一行走空间,立架适于支撑若干板材,顶升驱动件驱动顶升架下降,以将小车上上的若干板材转移到立架上。

[0010] 可选地,板材翻转下线装置还包括打包机,打包机设置在翻转机的一侧,打包机具有供小车行走的第二行走空间。

[0011] 可选地,板材翻转下线装置还包括夹坯吊机和板材暂存架,板材暂存架包括两个相对设置的暂存架体,两个暂存架体之间形成供小车行走的第三行走空间,夹坯吊机设置在打包机远离翻转机的一侧且用于将夹取的若干板材放置在板材暂存架上,或者,板材翻转下线装置还包括夹坯吊机,夹坯吊机设置在打包机远离翻转机的一侧且用于将夹取的若干板材放置在小车上。

[0012] 可选地,第一行走空间的延伸方向、第二行走空间的延伸方向及第三行走空间的延伸方向相同。

[0013] 可选地,翻转机还包括第二翻转架和第二驱动件,第二翻转架可翻转地设置在支撑架上且适于支撑翻转后的若干板材,第二驱动件与第二翻转架连接。

[0014] 可选地,第二翻转架包括翻转架体和若干翻转支撑体,若干翻转支撑体沿预设方向间隔设置在翻转架体上,板材翻转下线装置还包括叉车,相邻的两个翻转支撑体之间形成供叉车的货叉插入的插入空间。

[0015] 可选地,小车还包括若干车轮和移动驱动件,若干车轮与车架连接且被分成驱动轮和从动轮,移动驱动件与驱动轮连接,和/或,底架和两个立架形成U形架。

[0016] 本发明技术方案,具有如下优点:将若干板材放置在小车的顶升架上,再将小车移动至翻转机的第一翻转架的两个立架之间形成的第一行走空间中;通过小车的顶升驱动件使顶升架下降,进而将顶升架上的若干板材转移到第一翻转架的两个立架上,小车离开翻转机后,翻转机开始翻转的同时小车返回搬运下一摞板材,小车搬运和翻转机翻转可以同时进行,运行效率高。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0018] 图1示出了本发明提供的板材翻转下线装置的俯视示意图;

[0019] 图2示出了图1的板材翻转下线装置的翻转机和小车的立体示意图;

[0020] 图3示出了图2的翻转机的立体示意图;

[0021] 图4示出了图3的翻转机的主视示意图;

[0022] 图5示出了图3的翻转机的另一角度的立体示意图;

[0023] 图6示出了图2的翻转机的第二翻转架的立体示意图;

[0024] 图7示出了图2的小车的立体示意图;

[0025] 图8示出了图7的小车的剖视示意图;

[0026] 图9示出了图2的小车将板材放置在U形架上的示意图;

[0027] 图10示出了图9的翻转机的第二翻转架翻转至竖直状态的示意图;

- [0028] 图11示出了图10的翻转机的第一翻转架和第二翻转架翻转至倾斜状态的示意图；
- [0029] 图12示出了图11的翻转机的第一翻转架翻转至竖直状态的示意图；
- [0030] 图13示出了图12的翻转机的第一翻转架翻转至水平状态的示意图；
- [0031] 图14示出了图1的板材翻转下线装置的夹坯吊机的部分立体示意图；
- [0032] 图15示出了图1的板材翻转下线装置的板材暂存架的立体示意图。
- [0033] 附图标记说明：
- [0034] 1、翻转机；11、支撑架；12、机架；20、第一翻转架；21、支架；22、U形架；221、底架；222、立架；23、导轨；30、第二翻转架；31、翻转架体；32、翻转支撑体；33、直角限位板；41、第一驱动件；42、第二驱动件；51、第一支撑件；52、第二支撑件；60、板材；70、小车；71、车架；72、车轮；73、顶升架；731、顶升架体；732、顶升支撑体；74、顶升驱动件；75、移动驱动件；81、打包机；82、夹坯吊机；83、板材暂存架；84、叉车。

具体实施方式

[0035] 下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例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。

[0036] 在本发明的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“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”、“第三”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0037] 在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0038] 此外，下面所描述的本发明不同实施方式中所涉及的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互结合。

[0039] 如图1、图2、图3、图7及图8所示，本实施例的板材翻转下线方法包括以下步骤：将若干板材60放置在小车70的顶升架73上；将小车70移动至翻转机1的第一翻转架20的两个立架222之间形成的第一行走空间中；通过小车70的顶升驱动件74使顶升架73下降，将顶升架73上的若干板材60转移到第一翻转架20的两个立架222上；小车70离开所翻转机1；翻转机1翻转若干板材60的同时小车70搬运下一摞板材60。

[0040] 通过小车70将板材转移到翻转机1上，小车70离开翻转机1后，翻转机1开始翻转板材的同时小车70返回搬运下一摞板材，小车70搬运和翻转机1翻转可以同时进行，运行效率高。

[0041] 在本实施例中，在将若干板材60放置在小车70的顶升架73上的步骤和将小车70移动至翻转机1的第一翻转架20的两个立架222之间形成的第一行走空间中的步骤之间还包括以下步骤：将小车70移动至打包机81的第二行走空间中，打包机81对顶升架73上的若干

板材60进行打包。打包机81对若干板材60进行打包,防止板材翻转后发生倾覆的情况。

[0042] 在本实施例中,在翻转机1翻转若干板材60之后还包括以下步骤:通过叉车84将翻转后的若干板材60运走。当然,板材下线方式也可以采用小车或滚筒输送机或链条输送机等。

[0043] 在本实施例中,将若干板材60放置在小车70的顶升架73上的步骤包括:通过夹坯吊机82将夹取的若干板材60放置在板材暂存架83上;将小车70移动至板材暂存架83的第三行走空间中;通过顶升驱动件74驱动顶升架73上升,以将板材暂存架83的若干板材60转移到小车70上。板材暂存架83起到暂时存放板材的作用,防止夹坯吊机82一直等待小车70的情况,提高运行效率。板材暂存架83可以设有一个或多个。作为可替换的实施方式,通过夹坯吊机82将夹取的板材60放置在小车70上。

[0044] 如图1、图2、图3、图7及图8所示,本发明还提供了一种板材翻转下线装置,其包括:小车70和翻转机1,小车70包括车架71、顶升架73及顶升驱动件74,顶升驱动件74设置在车架71上且与顶升架73连接,顶升架73适于支撑若干板材60;翻转机1包括支撑架11、第一翻转架20及第一驱动件41,第一翻转架20可翻转地设置在支撑架11上,第一驱动件41与第一翻转架20连接,第一翻转架20包括底架221和设置在底架221上的两个立架222,两个立架222之间形成供小车70行走的第一行走空间,立架222适于支撑若干板材60,顶升驱动件74驱动顶升架73下降,以将小车70上的若干板材60转移到立架222上。

[0045] 将若干板材60放置在小车70的顶升架73上,再将小车70移动至翻转机1的第一翻转架20的第一行走空间中;通过小车70的顶升驱动件74驱动顶升架73下降,进而将顶升架73上的若干板材60转移到第一翻转架20的立架222上。通过小车70将板材转移到翻转机1上,小车70离开翻转机1后,翻转机1开始翻转板材的同时小车70返回搬运下一摞板材,小车搬运和翻转机可以同时进行,运行效率高。

[0046] 在本实施例中,板材翻转下线装置还包括打包机81,打包机81设置在翻转机1的一侧,打包机81具有供小车70行走的第二行走空间。打包机81对若干板材60进行打包,防止板材翻转后发生倾覆的情况。打包机81采用现有技术中的结构即可,在此不再详细赘述。

[0047] 在本实施例中,如图1、图14和图15所示,板材翻转下线装置还包括夹坯吊机82和板材暂存架83,板材暂存架83包括两个相对设置的暂存架体,两个暂存架体之间形成供小车70行走的第三行走空间,夹坯吊机82设置在打包机81远离翻转机1的一侧且用于将夹取的若干板材60放置在板材暂存架83上。打包机81设置在暂存架体和翻转机1之间。夹坯吊机82夹取加工完成的板材并将其直接放置在暂存架体上,然后小车70移动至板材暂存架83的第三行走空间中;通过顶升驱动件74驱动顶升架73上升,将板材暂存架83的若干板材60转移到小车70上;然后小车70载着板材60向翻转机1行进,行进途中经过打包机81,打包机81对小车70的板材60进行打包,打包后小车70继续行进,直至完全进入翻转机1中,通过小车70的顶升驱动件74驱动顶升架73下降,进而将顶升架73上的若干板材60转移到第一翻转架20的两个立架222上;翻转机1对板材进行翻转。板材暂存架83起到暂时存放板材的作用,防止夹坯吊机82一直等待小车70的情况,提高运行效率。板材暂存架83可以设有一个或多个。夹坯吊机82采用现有技术中的结构即可,在此不再详细赘述。作为可替换的实施方式,不设置板材暂存架83,仅设置夹坯吊机82,夹坯吊机82设置在翻转机1的一侧且用于将夹取的若干板材60放置在小车70上,夹坯吊机82夹取加工完成的板材并将其直接放置在小车70上。

[0048] 在本实施例中,第一行走空间的延伸方向、第二行走空间的延伸方向及第三行走空间的延伸方向相同,即第一行走空间的中心线、第二行走空间的中心线及第三行走空间的中心线在一条直线上。小车70在板材暂存架83、打包机81和翻转机1之间沿着直线移动,控制更简便,板材翻转下线装置的布置更加紧凑,占用空间小。

[0049] 在本实施例中,如图2和图3所示,翻转机1还包括第二翻转架30和第二驱动件42,第二翻转架30可翻转地设置在支撑架11上且适于支撑翻转后的若干板材60,第二驱动件42与第二翻转架30连接。翻转机1运动之前,第一翻转架20和第二翻转架30均水平放置,翻转板材60时,先将若干层叠设置的板材60直接放置在第一翻转架20的立架222上,再将第二翻转架30翻转90°,使得第二翻转架30竖直设置;然后第一驱动件41驱动第一翻转架20翻转,第一翻转架20和第二翻转架30同时翻转90°,进而使得若干板材60由卧式变为立式。上述翻转机1只需要控制两个翻转架的两个自由度即可实现板材的90°翻转,结构简单,控制简便;不需要设置大滑车、小滑车、大滑车锁紧装置及小滑车锁紧装置等零件,简化板材翻转装置的结构,降低成本;板材翻转装置还可以逆向翻转,将板材由立式变为卧式。

[0050] 在本实施例中,如图2至图5所示,支撑架11固定在机架12上;第一翻转架20与支撑架11铰接并具有支撑若干板材60的第一支撑平面;第二翻转架30与支撑架11铰接并具有支撑翻转后的若干板材60的第二支撑平面;第一驱动件41包括第一固定体和第一活动体,第一固定体与机架12铰接,第一活动体与第一翻转架20铰接;第二驱动件42包括第二固定体和第二活动体,第二固定体与机架12铰接,第二活动体与第二翻转架30铰接。第一翻转架20和第二翻转架30独立动作,第一翻转架20的运动不依赖第二翻转架30,便于控制,板材的送料和下料可以同步进行,提高板材翻转下线效率。

[0051] 在本实施例中,底架221和立架222形成U形架22。底架221和两个立架222采用焊接或螺钉等连接方式连接在一起。

[0052] 在本实施例中,第一翻转架20还包括支架21,U形架22固定在支架21上,支架21与支撑架11铰接且与第一驱动件41的第一活动体铰接,立架222的顶面形成用于支撑板材的第一支撑平面。第一翻转架20的结构简单,便于加工制造,降低成本。作为可替换的实施方式,也可以不设置支架,第一驱动件41与U形架22铰接。

[0053] 在本实施例中,支架21呈L形,U形架22固定在支架21的横架上,第一活动体与支架21的横架铰接,支撑架11与支架21的竖架铰接,其中,横架是指沿水平方向设置的架体,竖架是指沿竖直方向设置的架体。L形的支架便于与U形架配合,可以降低板材翻转装置的整体高度,简化整体结构。作为可替换的实施方式,支架仅包括横架,不包括竖架。

[0054] 在本实施例中,如图6所示,第二翻转架30包括翻转架体31和若干翻转支撑体32,若干翻转支撑体32沿预设方向间隔设置在翻转架体31上,板材翻转下线装置还包括叉车84,相邻的两个翻转支撑体32之间形成供叉车84的货叉插入的插入空间,翻转后的板材通过叉线下线。若干翻转支撑体32的顶面形成用于支撑若干板材的第二支撑平面。预设方向为板材在第二翻转架30上时的长度方向。当然,板材下线方式也可以采用小车或滚筒输送机或链条输送机等。

[0055] 在本实施例中,如图4、图7和图8所示,小车70还包括若干车轮72和移动驱动件75,若干车轮72与车架71连接且被分成驱动轮和从动轮,移动驱动件75与驱动轮连接。通过移动驱动件75带动驱动轮转动,进而使得小车70运动,通过控制移动驱动件75控制小车运动,

控制更简便,实现自动化上料。移动驱动件75为电机。

[0056] 在本实施例中,U形架22的底架上设有若干导轨23,若干车轮72与导轨23配合。小车70的车轮72在导轨23行走,导轨23起到导向作用,提高运动精度。当然,也可以不设置导轨23。

[0057] 在本实施例中,如图7所示,顶升架73包括顶升架体731和若干顶升支撑体732,若干顶升支撑体732间隔设置在顶升架体731上,若干顶升支撑体732用于支撑板材。顶升驱动件74为顶升油缸等。

[0058] 在本实施例中,板材翻转装置还包括对第一翻转架20和第二翻转架30进行限位的限位结构,以使在翻转板材60时第一支撑平面和第二支撑平面的夹角为 90° 。翻转板材60时限位结构使得第一支撑平面和第二支撑平面是垂直关系,便于翻转板材。

[0059] 现有技术中,大翻转架通过插销支座与旋转支撑座铰接连接,插销支座和小翻转架上均设有插销孔,在大翻转架与小翻转架的夹角为 90° 的状态下,插销支座和小翻转架上的插销孔轴线重合,并在插销孔中插入插销,通过插入插销使得大翻转架与小翻转架的夹角为 90° ,通过拔出插销使得大翻转架与小翻转架解除连接,来回插拔插销使得翻转效率低下。为了提高翻转效率和设备可靠性,在本实施例中,限位结构包括设置在第一翻转架20上的第一限位面和设置在第二翻转架30上的第二限位面,第一限位面平行于第一支撑平面,第二限位面垂直于第二支撑平面,在翻转板材60时第二限位面和第一限位面接触。通过两个限位面形成限位结构,结构简单可靠。

[0060] 在本实施例中,如图5、图6、图9及图10所示,第二翻转架30具有直角限位板33,直角限位板33的一个平面形成第二限位面。直角限位板33设有两个,提高结构刚性。直角限位板33包括垂直设置的两块板,两块板之间还连接有若干加强筋,加强筋可以提高直角限位板的结构强度,延长直角限位板的使用寿命。作为可替换的实施方式,第二翻转架30的翻转支撑体32的一端面形成第二限位面。

[0061] 在本实施例中,支架21的竖架的顶面形成第一限位面。作为可替换的实施方式,支架仅包括横架时,横架的顶面形成第一限位面。

[0062] 在本实施例中,如图3至图5所示,板材翻转装置还包括第一支撑件51和第二支撑件52,第一支撑件51和第二支撑件52设置在支撑架11的相对两侧,第一支撑件51适于支撑第一翻转架20,第二支撑件52适于支撑第二翻转架30。第一支撑件51和第二支撑件52起到限位和支撑作用。第一支撑件51包括若干第一立柱,第二支撑件52包括若干第二立柱,第一立柱的高度小于第二立柱的高度。第一立柱和第二立柱固定在机架12上。

[0063] 在本实施例中,如图2所示,第一驱动件41为第一液压缸,第一活动体为第一活塞杆,第一固定体为第一缸体,第二驱动件42为第二液压缸,第二活动体为第二活塞杆,第二固定体为第二缸体,液压缸的结构简单,使用方便,便于控制。

[0064] 在本实施例中,板材为加气混凝土板材等。

[0065] 上述的板材翻转下线装置包括夹坯吊机82、板材暂存架83、小车70、打包机81、翻转机1和叉车84,翻转机1包括机架12、支撑架11、L形的支架21、U形架22、第二翻转架30、第一液压缸、第二液压缸、第一立柱及第二立柱。支撑架11固连在机架12上,第二翻转架30和L形的支架21铰接在支撑架11上并绕铰接点转动,U形架22固连在L形的支架21上,第二液压缸的一端铰接在机架12上且另一端铰接在第二翻转架30上;第一液压缸的一端铰接在机架

12上且另一端铰接在L形的支架21上,第二液压缸伸缩带动第二翻转架30转动,第一液压缸伸缩带动L形的支架21转动。直角限位板33固连在翻转架体31上,直角限位板33与L形的支架21可接触、可分离,直角限位板33限制第二翻转架30和L形的支架21间夹角不小于 90° 。第一立柱、第二立柱固连在机架12上,第一立柱用于支撑L形的支架21,同时限制L形的支架21的转动角度;第二立柱用于支撑第二翻转架30,同时限制第二翻转架30的转动角度。

[0066] 如图6所示,第二翻转架30包括翻转架体31、翻转支撑体32和直角限位板33,翻转支撑体32和直角限位板33固连在翻转架体31上。

[0067] 如图7和图8所示,小车70包括车架71、电机、顶升油缸和顶升架73。电机固连在车架71上,用于驱动小车70行进;顶升油缸固连在车架71上,顶升架73固连在顶升油缸的活塞杆上,顶升油缸用于驱动顶升架73上下移动。

[0068] 下面结合图1对板材的翻转下线过程进行说明:

[0069] 加工完成后的板材60通过夹坯吊机82放在板材暂存架83上,小车70到达板材暂存工位,顶升油缸驱动顶升架73将板材60顶起,通过电机驱动小车行进,小车载着板材60向翻转机1行进,行进途中经过打包机81,小车70载着板材60在适当的位置停留,完成打包后小车载着板材60继续行进,驶向翻转机1。

[0070] 打包机81为穿剑式打包机,顶升架73具有有若干顶升支撑体732,相邻的两个顶升支撑体732之间形成供打包带穿过的穿设空间,打包机的打包带从顶升支撑体732撑起的板材下方穿过,完成打包。

[0071] 小车70载着板材60进入翻转机1后,顶升油缸驱动顶升架73将板材60放下,小车70离开翻转机1后,翻转机1将板材60翻转 90° ,之后通过叉车84将完成打包并翻转后的板材60叉运下线。

[0072] 下面结合图9至图13对板材的翻转过程进行说明:

[0073] 翻转机运行之前,第一翻转架20和第二翻转架30均水平放置,先将板材60放置到小车70的顶升架73上,顶升油缸通过顶升架73将板材60顶升一段距离,小车70载着板材60进入U形架22,如图9所示,顶升油缸的活塞杆收缩,将板材60放置到U形架22上,小车70驶离U形架22,第二液压缸的活塞杆伸长,使第二翻转架30转动至竖直姿态(如图10所示),接着第一液压缸的活塞杆伸长,如图11所示,推动L形的支架21翻转,同时,L形的支架21经由直角限位板33推动第二翻转架30顺时针翻转,直到板材翻转 90° (如图12所示),第二翻转架翻转的同时第二液压杆的活塞杆缩回;板材翻转到第二翻转架30上后,叉车将板材60运走,且第一液压缸的活塞杆缩回,第一翻转架20转动至水平状态(如图13所示),完成一次板材的翻转,如此重复上述过程。

[0074] 作为可替换的实施方式,也可以不设置机架12,直接将支撑架11固定在地面上,第一驱动件的第一固定体和第二驱动件的第二固定体铰接在地面上。

[0075] 作为可替换的实施方式,也可以不设置移动驱动件75,通过人工推动小车,或者,在地面上设置链条,车轮为链轮,链条由电机驱动,或者,小车上不设置车轮,在地面上设置若干摩擦轮,摩擦轮与车架摩擦接触,摩擦轮由电机驱动。

[0076] 从以上的描述中,可以看出,本发明的上述的实施例实现了如下技术效果:

[0077] 1、通过小车70实现板材的流转,流转时无需托盘,流转方式简单,流转设备成本低;自动化程度高,安全可靠。

[0078] 2、板材先打包后翻转,翻转后的板材无倾覆风险。

[0079] 3、通过叉车84下线,无需专门设置下线工位。

[0080] 4、流转线仅设有一条,结构简单,设备成本低,占用空间小。

[0081] 5、通过第一翻转架20和第二翻转架30的翻转实现板材90°翻转,无需锁紧大小滑车、插拔插销等繁复的动作就可以实现板材的翻转;第一翻转架20和第二翻转架30独立动作,第一翻转架20的运动不依赖第二翻转架30,小车送料和叉车下料可以同步进行,小车可以同时解决板材运输和上料的问题;翻转机1可以逆向翻转,将板材从卧式翻转为立式。

[0082] 显然,上述实施例仅仅是为清楚地说明所作的举例,而并非对实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而由此所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本发明创造的保护范围之内。

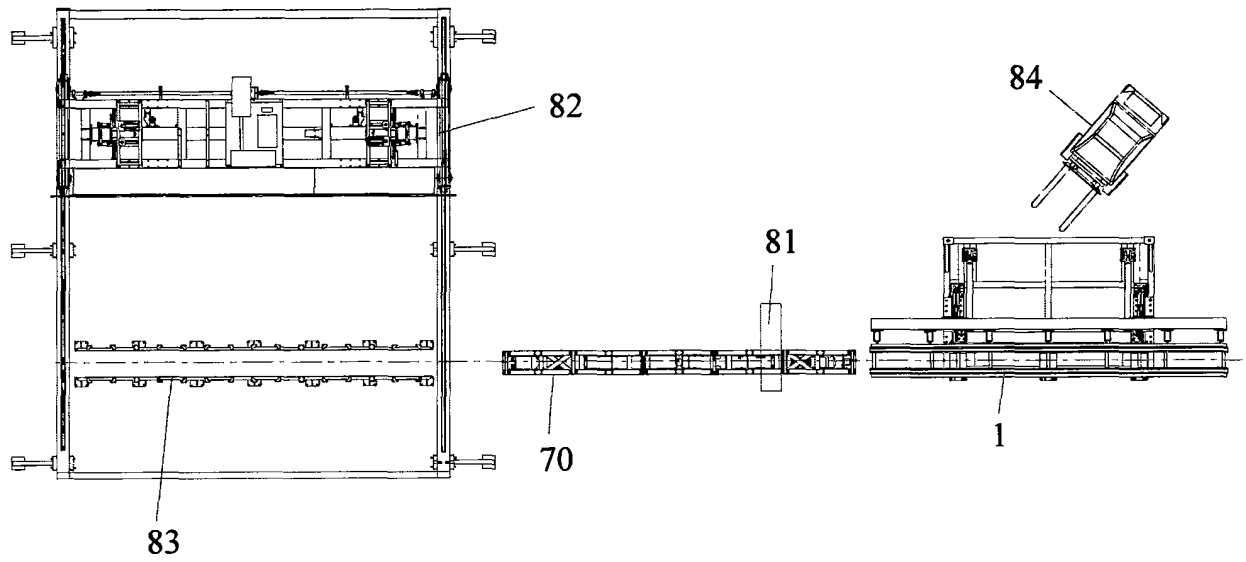


图1

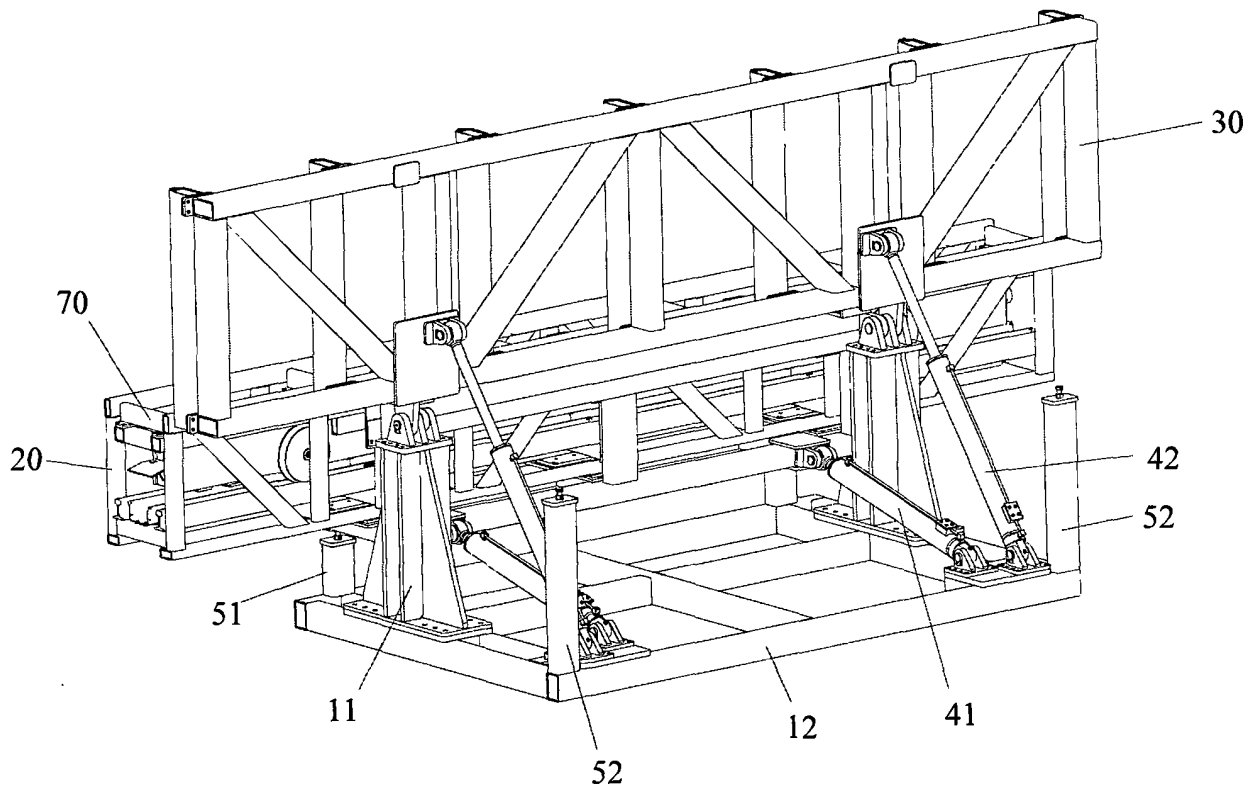


图2

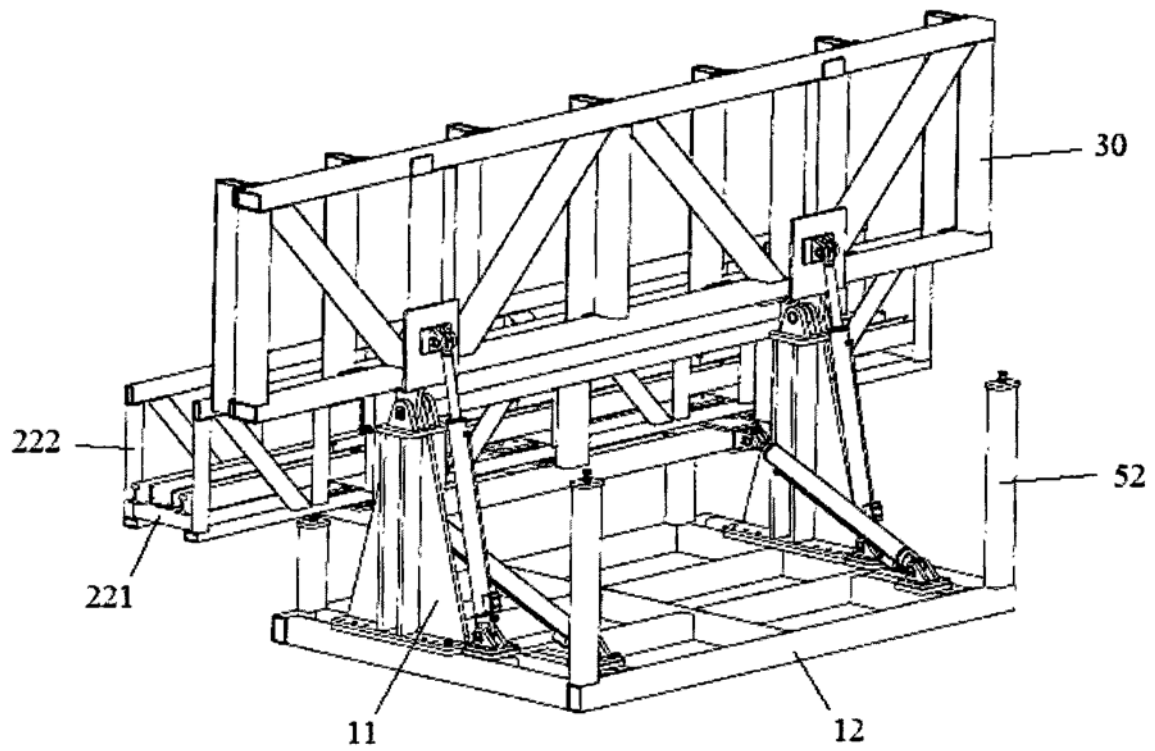


图3

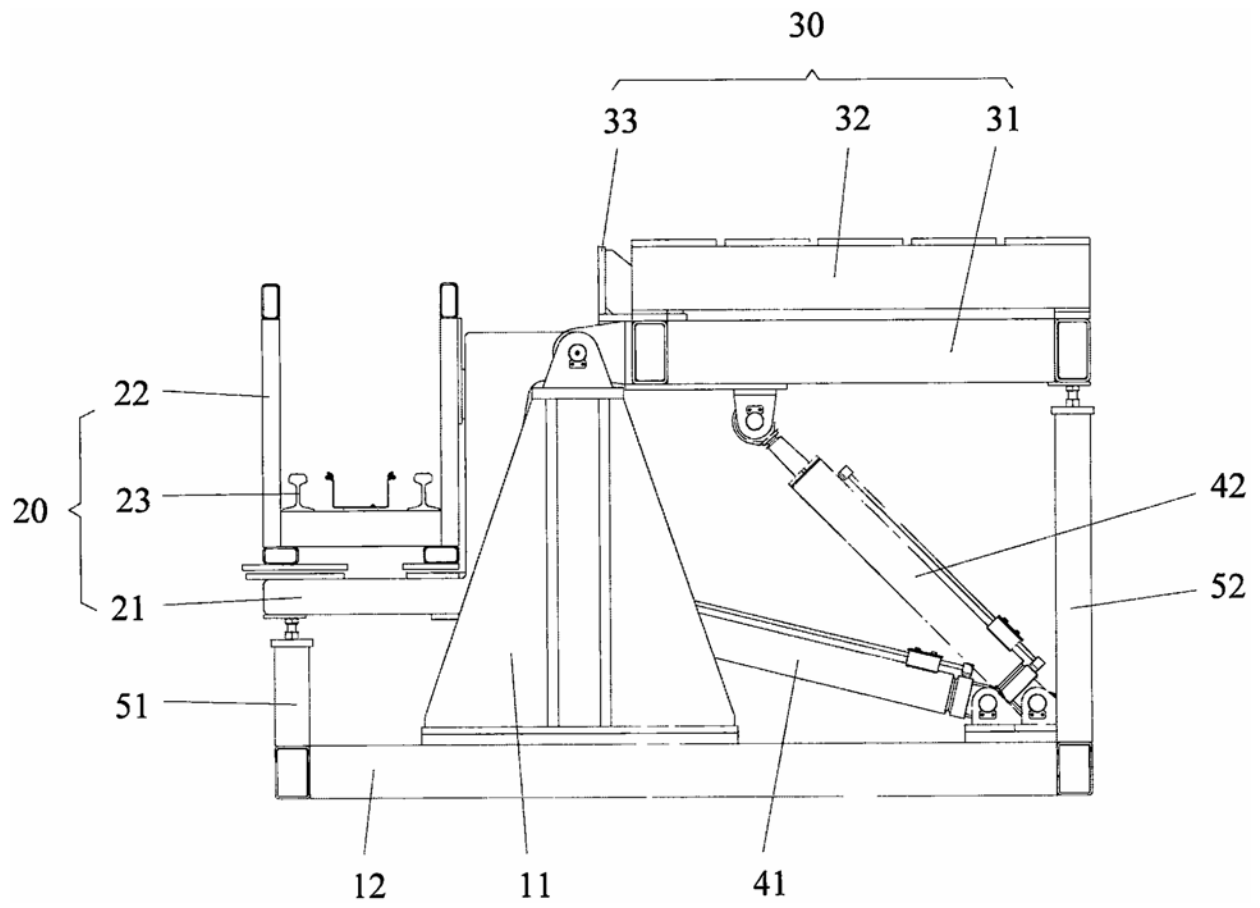


图4

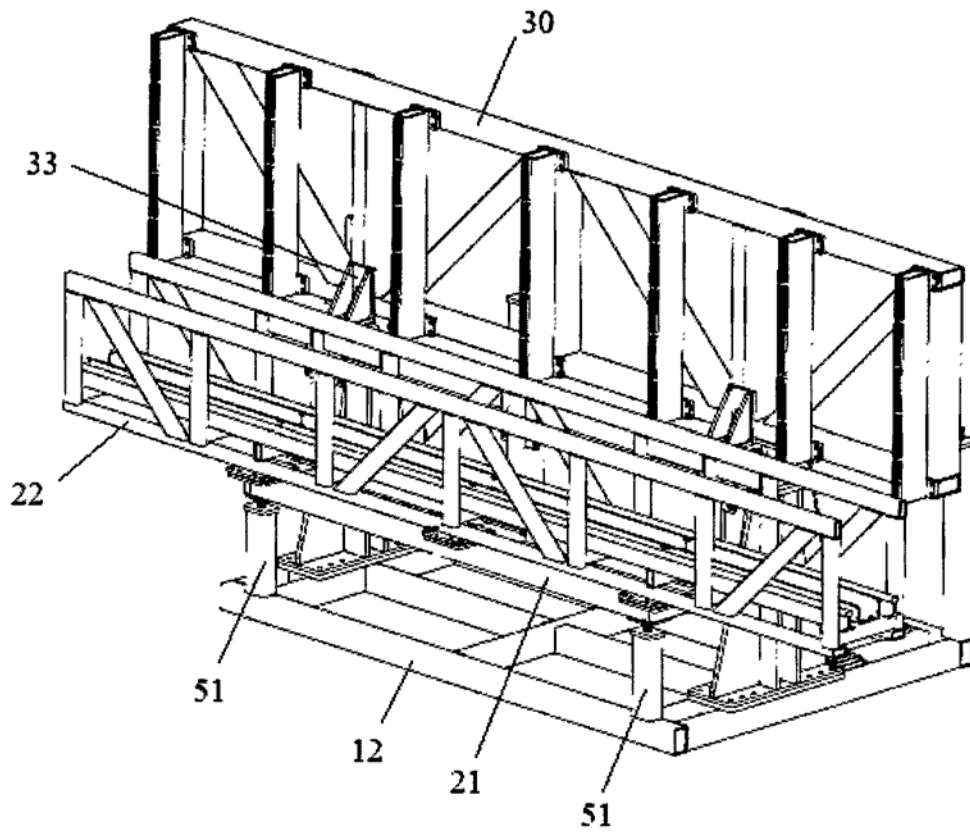


图5

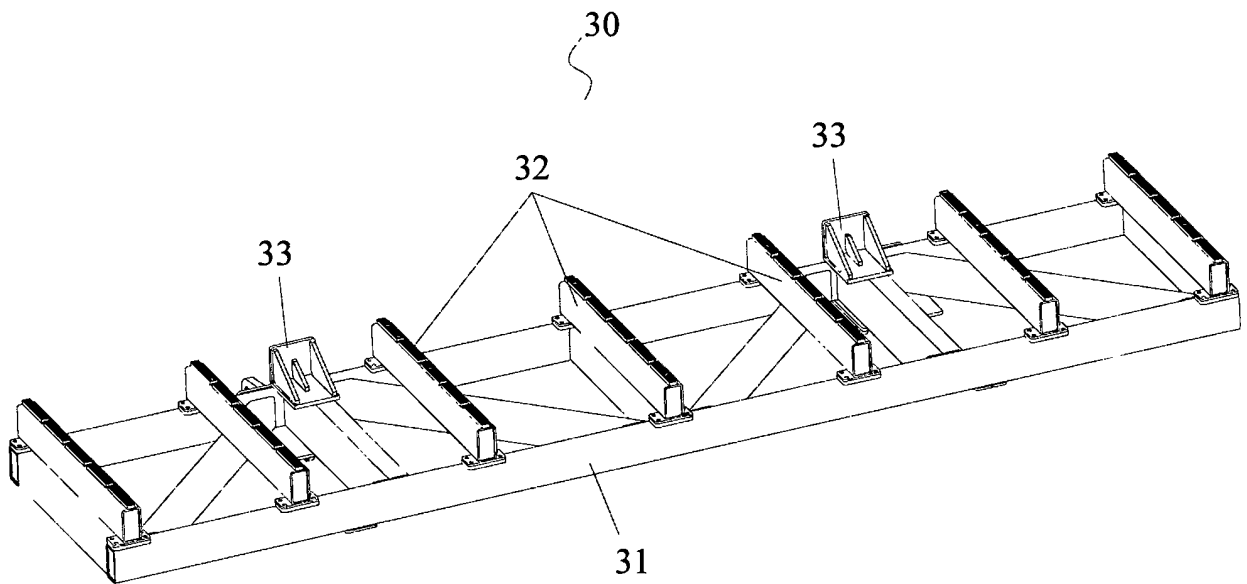


图6

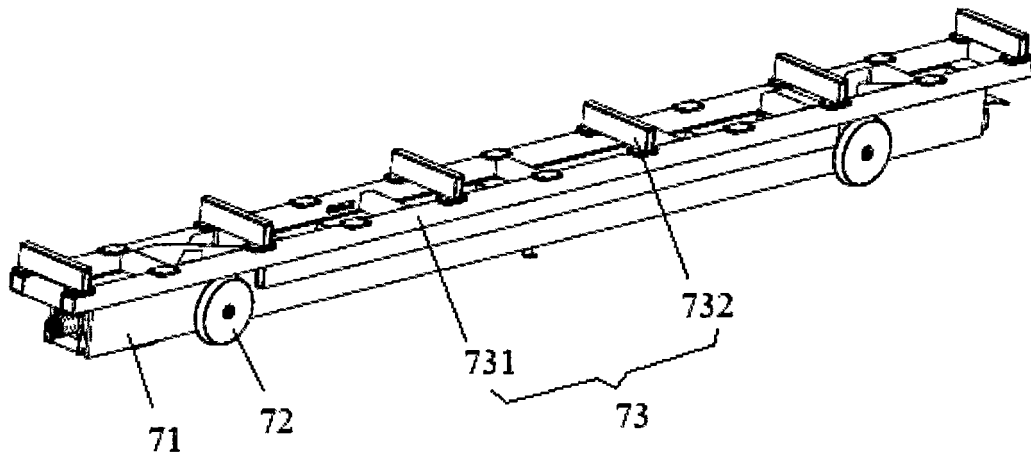


图7

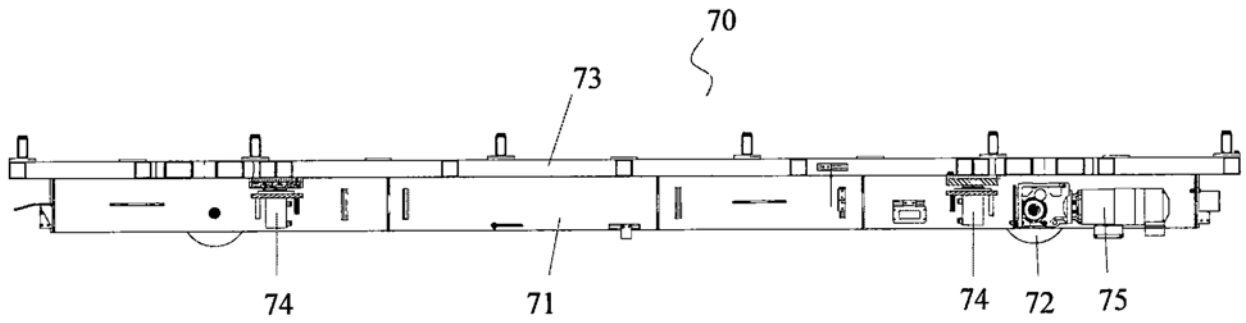


图8

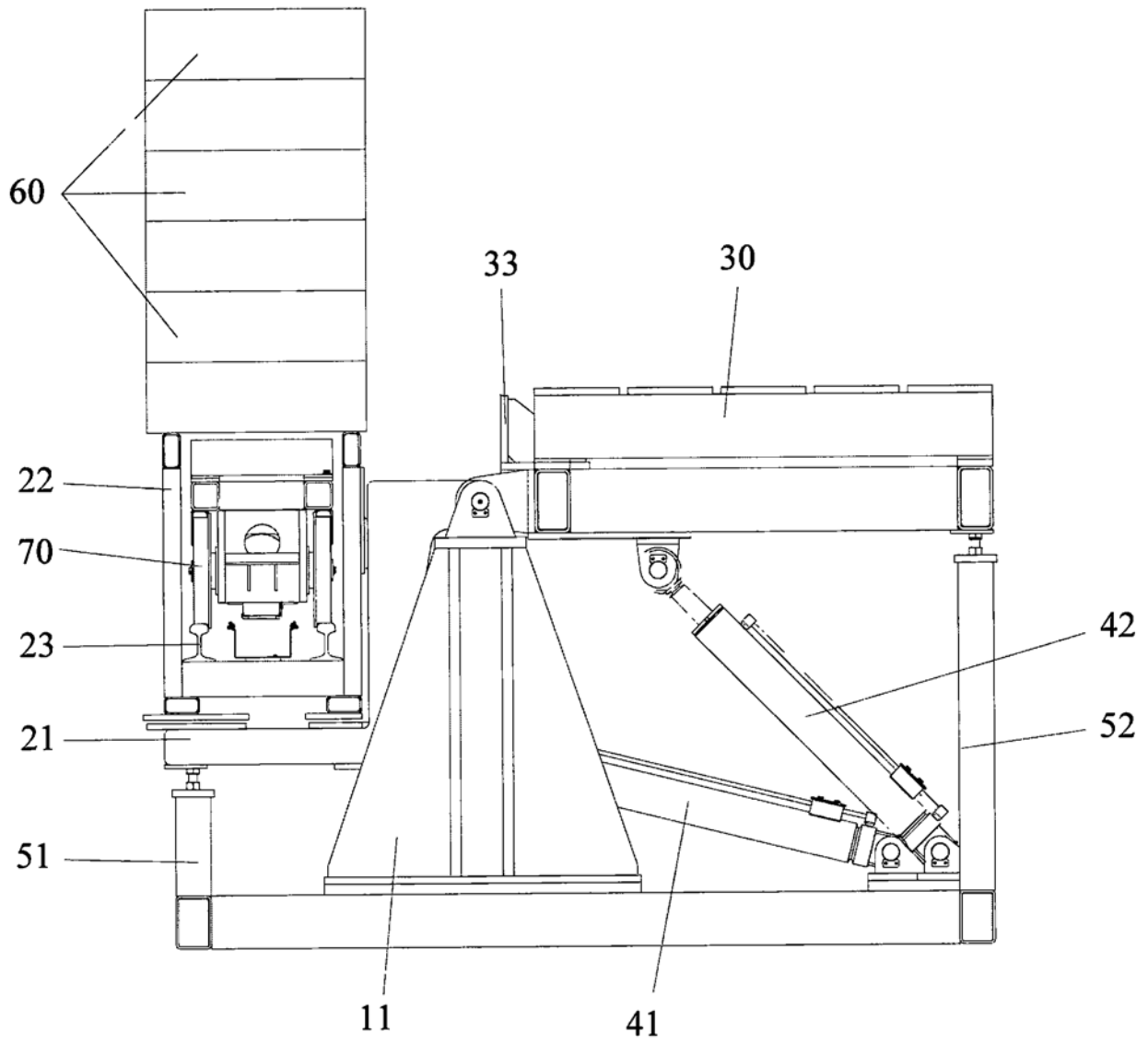


图9

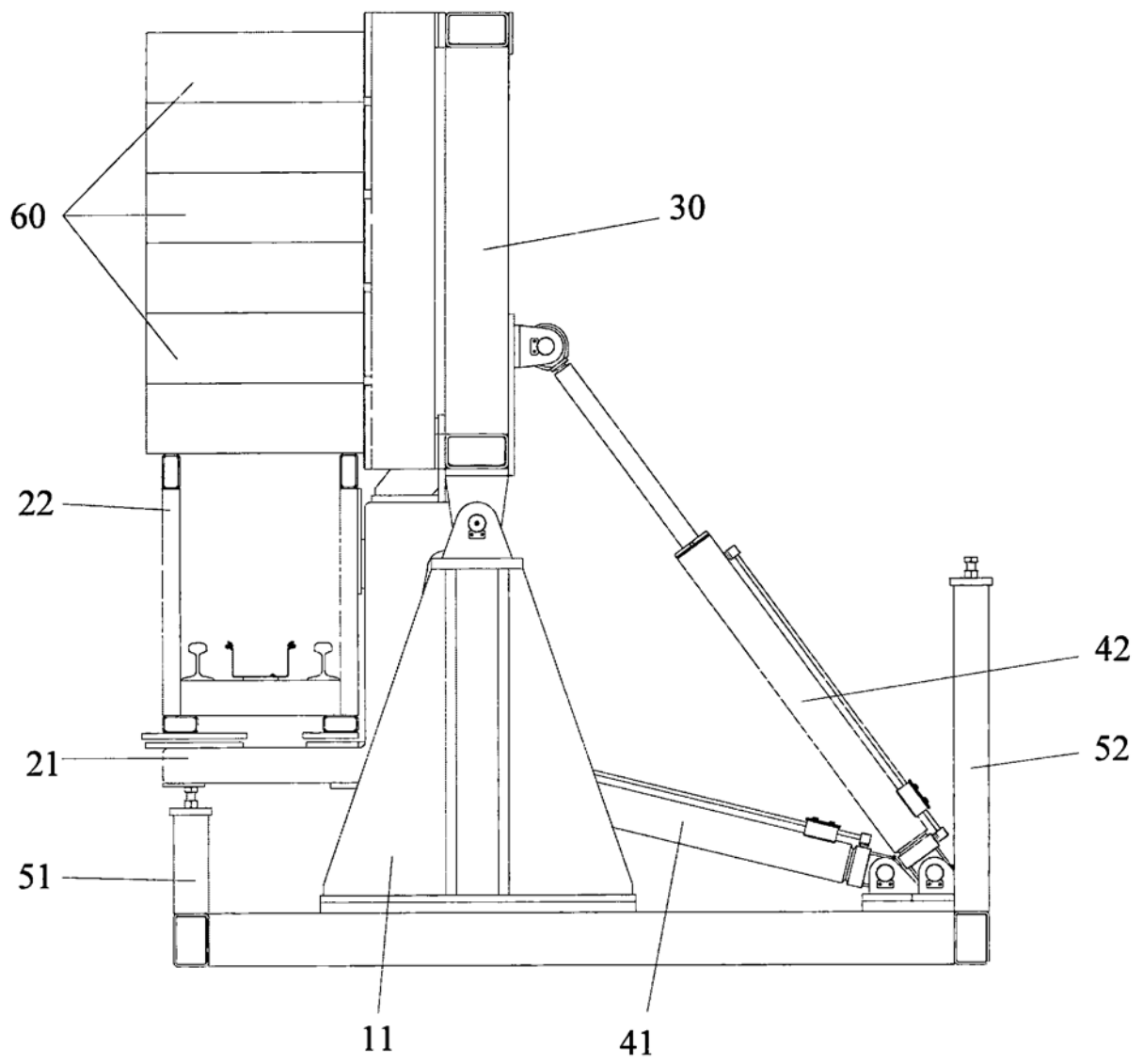


图10

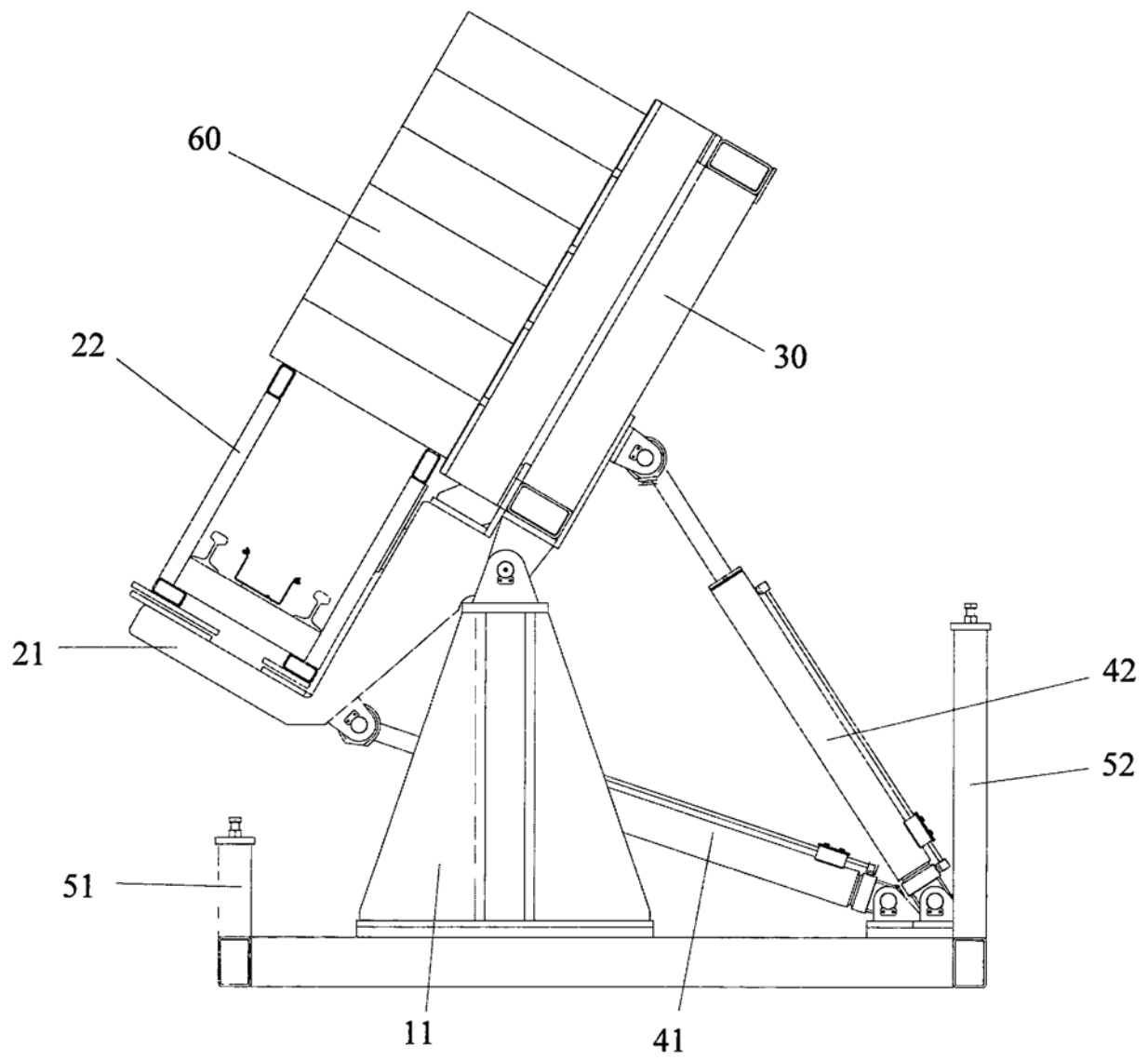


图11

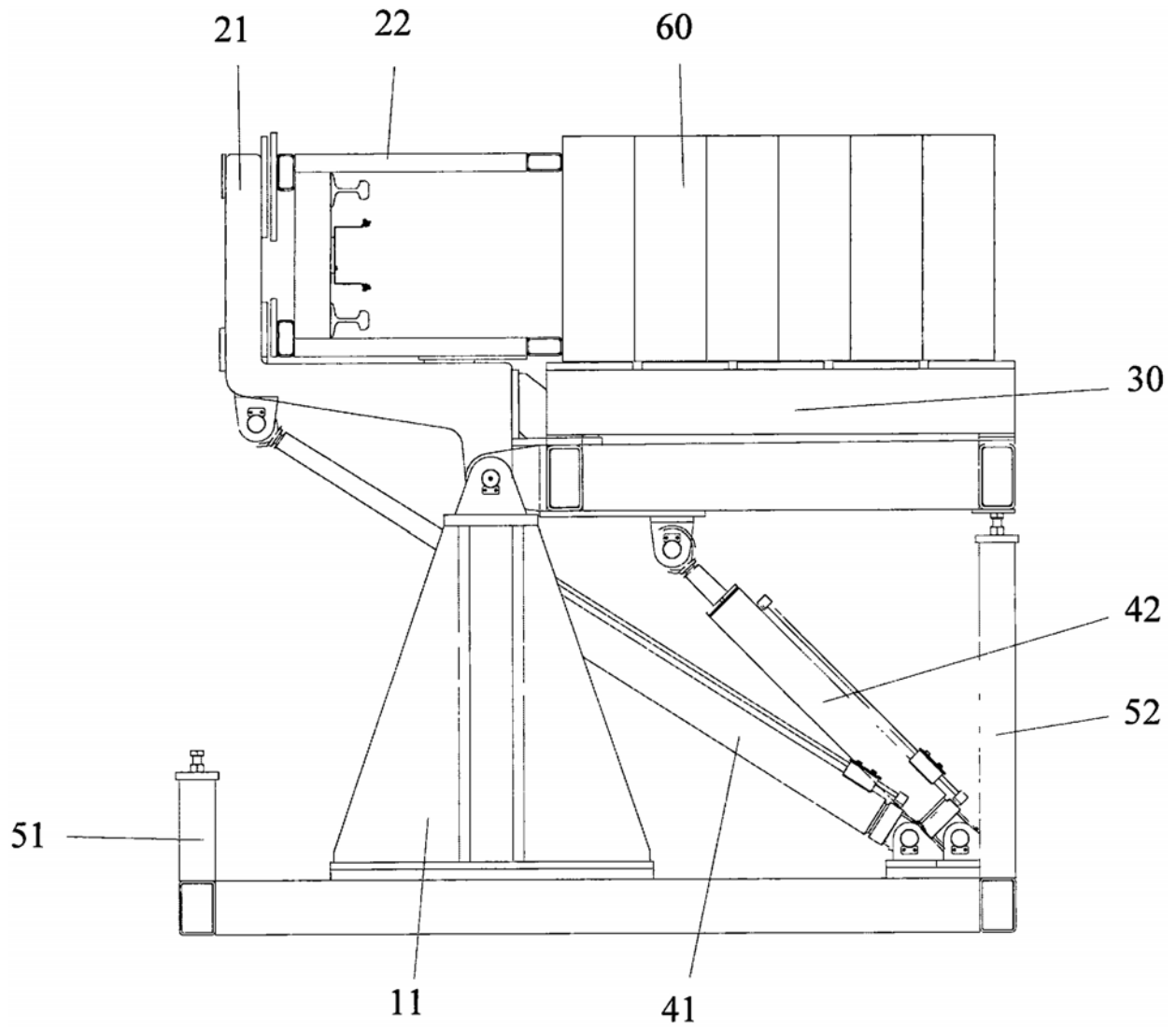


图12

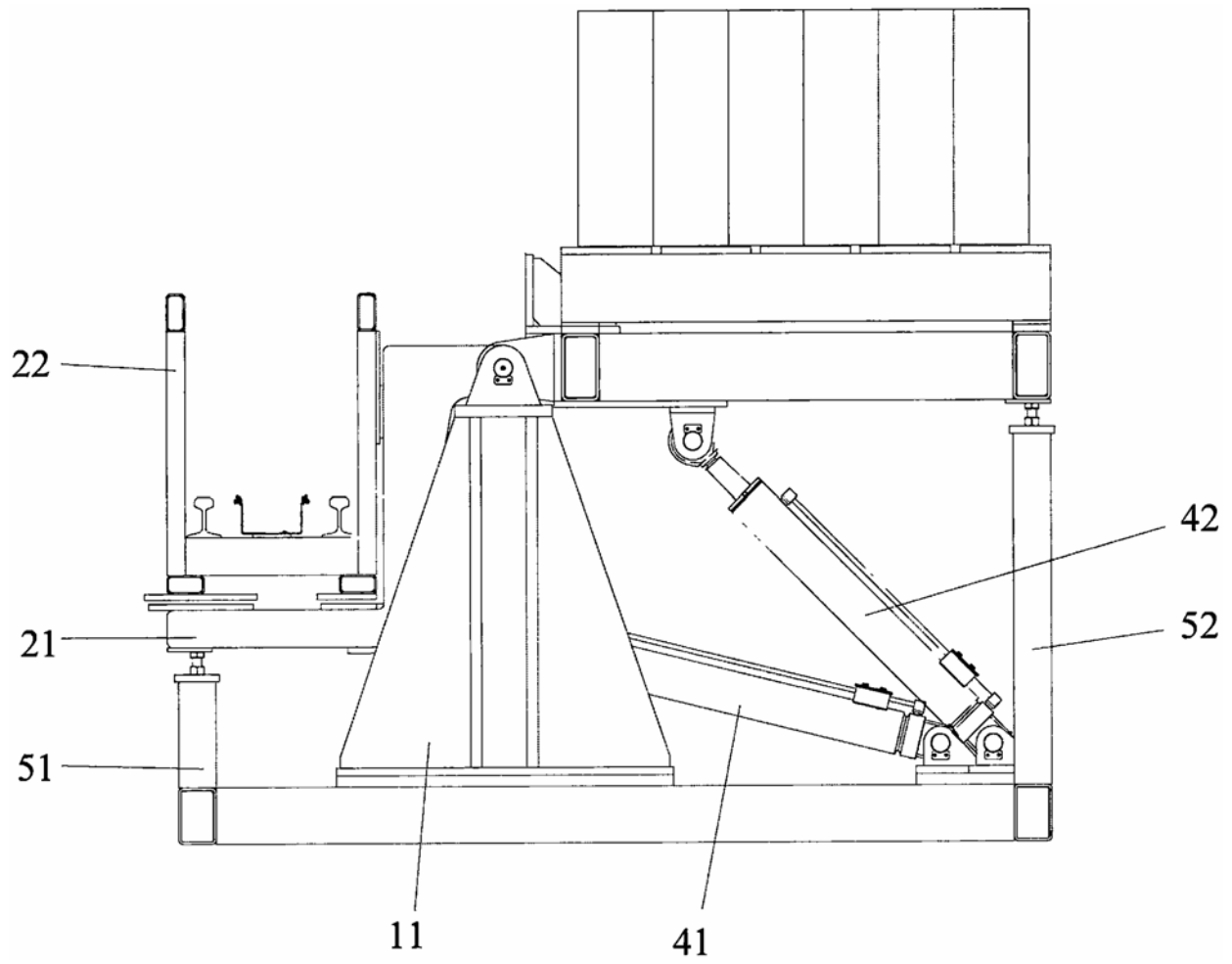


图13

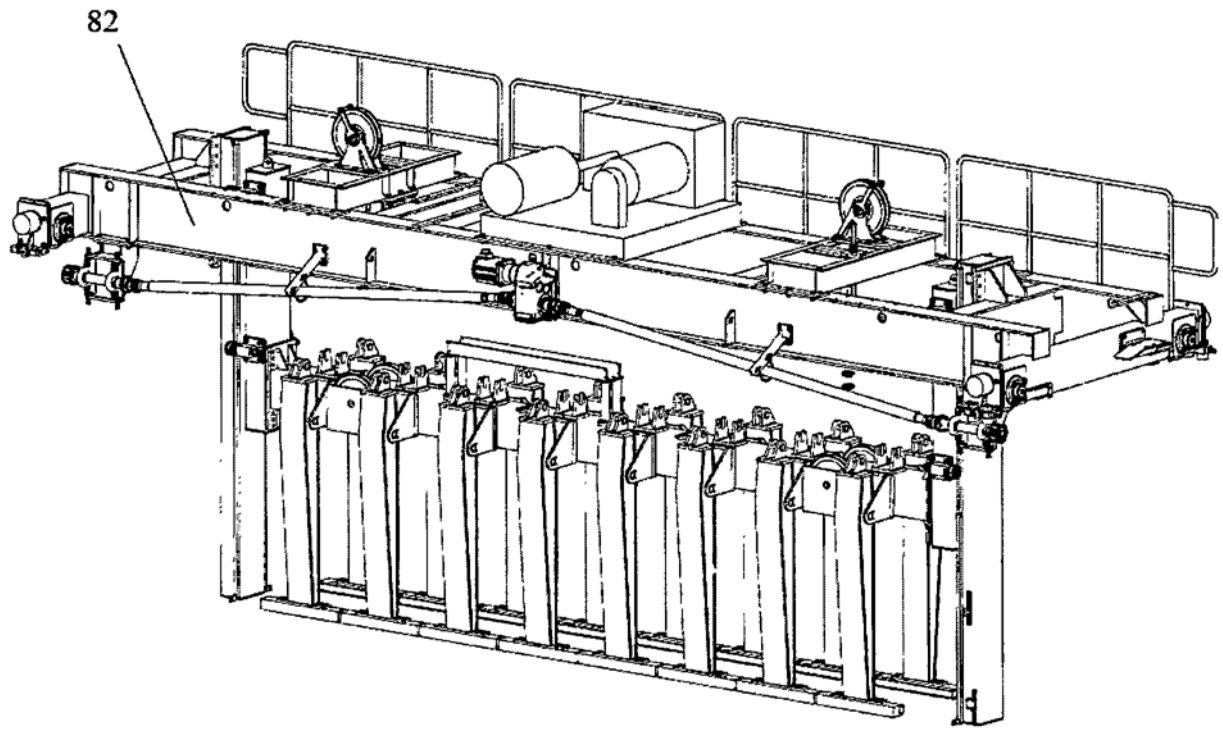


图14

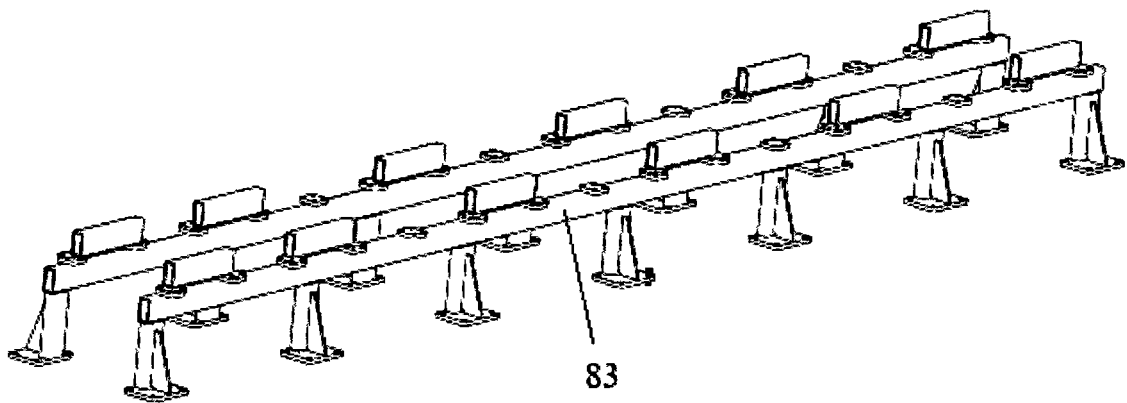


图15