



(21) 申请号 201811316245.X

B65G 47/90 (2006.01)

(22) 申请日 2018.11.07

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 108515609 A, 2018.09.11

申请公布号 CN 109227928 A

CN 209665809 U, 2019.11.22

(43) 申请公布日 2019.01.18

CN 105107692 A, 2015.12.02

(73) 专利权人 北京凯盛建材工程有限公司

CN 102941621 A, 2013.02.27

地址 100000 北京市朝阳区平房乡五里桥

CN 105922365 A, 2016.09.07

一街非中心商务花园20号楼

RU 2015123845 A, 2016.03.10

审查员 王月秋

(72) 发明人 马明亮 文凯 魏文荣 程希禄

邢玉 陶春广 王儒杰 韩喜俊

刘振强 闵宇川 王静

(74) 专利代理机构 北京高沃律师事务所 11569

专利代理师 王海燕

(51) Int. Cl.

B28B 23/02 (2006.01)

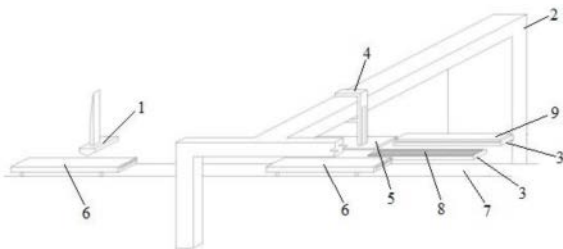
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种复合墙板生产线的筑模增强件自动布料设备

(57) 摘要

本发明公开了一种复合墙板生产线的筑模增强件自动布料设备,包括桁架式驱动系统、机械手、抓取夹具和上料装置,桁架式驱动系统设置于复合墙板生产线的轨道的上侧,轨道上设置有筑模小车,机械手设置于桁架式驱动装置上,机械手在桁架式驱动系统的控制下能够沿桁架式驱动装置前后移动并定位于筑模小车或所述上料装置的上侧,抓取夹具固定于机械手的下侧,机械手能够驱动抓取夹具上下移动,上料装置设置于轨道的一侧,抓取夹具能够夹取上料装置上的增强件或对筑模小车上的浇筑面进行平整。本发明实现了复合墙板内部的增强材料的自动布料,省时省力,达到智能制造的目的,降低了操作者的劳动强度,大大提高生产效率。



1. 一种复合墙板生产线的筑模增强件自动布料设备,其特征在于:包括桁架式驱动系统、机械手、抓取夹具和上料装置,所述桁架式驱动系统设置于复合墙板生产线的轨道的上侧,所述轨道上设置有筑模小车,所述轨道能够带动筑模小车向前运动,所述机械手设置于所述桁架式驱动系统上,所述机械手在所述桁架式驱动系统的控制下能够沿所述桁架式驱动系统前后移动并定位于所述筑模小车或所述上料装置的上侧,所述抓取夹具固定于所述机械手的下侧,所述机械手能够驱动所述抓取夹具上下移动,所述上料装置设置于所述轨道的一侧,所述抓取夹具能够夹取所述上料装置上的增强件或对所述筑模小车上的浇筑面进行平整;

所述抓取夹具包括夹板以及对称设置的位置调整气缸、夹紧气缸和气动夹具,所述位置调整气缸设置于所述夹板的上侧,所述夹紧气缸设置于所述夹板的外侧,所述气动夹具设置于所述夹板的下侧,所述夹紧气缸与所述位置调整气缸垂直设置,所述位置调整气缸的气杆固定于所述夹紧气缸的缸体外侧,所述气动夹具固定于所述夹紧气缸的下侧并与所述夹紧气缸的气杆连接,所述气动夹具与所述夹板配合能够夹取所述增强件;

所述上料装置包括上料辊、第一传送带、两个滚轮、两个第一带轮和第一增强件托盘,所述上料辊设置于所述第一传送带的一侧,所述上料辊上绕有第一增强件,所述第一传送带绕设于两个所述第一带轮的外侧,所述滚轮与所述第一带轮一一对应并设置于所述第一带轮的上侧,所述滚轮与一所述第一带轮夹紧所述第一传送带和所述第一增强件,所述第一增强件托盘设置于所述第一传送带的另一侧;

所述上料装置包括第二传送带、储件框、两个第二带轮和第二增强件托盘,所述储件框设置于所述第二传送带的一侧上方,所述第二传送带绕设于两个所述第二带轮的外侧,所述储件框用于储存第二增强件,所述储件框的下侧与所述第二传送带的上侧之间的距离大于一个所述第二增强件的厚度且小于两个所述第二增强件的厚度,所述第二增强件托盘设置于所述第二传送带的一侧。

2. 根据权利要求1所述的复合墙板生产线的筑模增强件自动布料设备,其特征在于:所述第一传送带与所述第一增强件托盘之间设有横切机;所述第一增强件托盘上设有第一光电接近开关,所述第一光电接近开关用于检测所述第一增强件托盘上是否存有第一增强件。

3. 根据权利要求1所述的复合墙板生产线的筑模增强件自动布料设备,其特征在于:所述第一增强件为网格布或钢丝网。

4. 根据权利要求1所述的复合墙板生产线的筑模增强件自动布料设备,其特征在于:所述第二增强件托盘上设有第二光电接近开关,所述第二光电接近开关用于检测所述第二增强件托盘上是否存有所述第二增强件。

5. 根据权利要求1所述的复合墙板生产线的筑模增强件自动布料设备,其特征在于:所述第二增强件为聚苯板或箍筋框。

6. 根据权利要求1所述的复合墙板生产线的筑模增强件自动布料设备,其特征在于:所述轨道上设有前顶杆和后顶杆,所述前顶杆和所述后顶杆处分别设有一第三光电接近开关,所述第三光电接近开关用于检测所述筑模小车的位置。

7. 一种复合墙板生产线,其特征在于:包括如权利要求1-6中任意一项所述的复合墙板生产线的筑模增强件自动布料设备。

一种复合墙板生产线的筑模增强件自动布料设备

技术领域

[0001] 本发明涉及复合墙板生产线成套设备技术领域,特别是涉及一种复合墙板生产线的筑模增强件自动布料设备。

背景技术

[0002] 现有复合墙板生产线大部分已经实现了半自动化的流水线配置,通过轨道拖动小车,小车载运模型筑模,但在浇筑工段却多数为人工操作,因为墙板内部添加的增强材料比较多,通常包括玻纤网格布,聚苯板,浇筑圆孔所用钢管,箍筋框,钢丝网等,这些增强材料的安装比较麻烦,有的需要布置在浇注料内的指定高度,需要边浇筑边布置,因此目前大多才采用人工布料,生产效率低,严重影响了企业产能。

[0003] 现今,国家已经越来越重视装配式房屋,但是生产线技术不完整,企业产能限制,产品成本无法降低等一系列因素制约了该行业的发展。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种复合墙板生产线的筑模增强件自动布料设备,以解决上述现有技术存在的问题,使复合墙板内部的增强材料能够自动布料,提高生产效率。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供了如下方案:

[0006] 本发明提供了一种复合墙板生产线的筑模增强件自动布料设备,包括桁架式驱动系统、机械手、抓取夹具和上料装置,所述桁架式驱动系统设置于复合墙板生产线的轨道的上侧,所述轨道上设置有筑模小车,所述轨道能够带动筑模小车向前运动,所述机械手设置于所述桁架式驱动装置上,所述机械手在所述桁架式驱动系统的控制下能够沿所述桁架式驱动装置前后移动并定位于所述筑模小车或所述上料装置的上侧,所述抓取夹具固定于所述机械手的下侧,所述机械手能够驱动所述抓取夹具上下移动,所述上料装置设置于所述轨道的一侧,所述抓取夹具能够夹取所述上料装置上的增强件或对所述筑模小车上的浇筑面进行平整。

[0007] 优选地,所述抓取夹具包括夹板以及对称设置的位置调整气缸、夹紧气缸和气动夹具,所述位置调整气缸设置于所述夹板的上侧,所述夹紧气缸设置于所述夹板的外侧,所述气动夹具设置于所述夹板的下侧,所述夹紧气缸与所述位置调整气缸垂直设置,所述位置调整气缸的气杆固定于所述夹紧气缸的缸体外侧,所述气动夹具固定于所述夹紧气缸的下侧并与所述夹紧气缸的气杆连接,所述气动夹具与所述夹板配合能够夹取所述增强件。

[0008] 优选地,所述上料装置包括上料辊、第一传送带、两个滚轮、两个第一带轮和第一增强件托盘,所述上料辊设置于所述第一传送带的一侧,所述上料辊上绕有第一增强件,所述第一传送带绕设于两个所述第一带轮的外侧,所述滚轮与所述第一带轮一一对应并设置于所述第一带轮的上侧,所述滚轮与一所述第一带轮夹紧所述第一传送带和所述第一增强件,所述第一增强件托盘设置于所述第一传送带的另一侧。

[0009] 优选地,所述第一传送带与所述第一增强件托盘之间设有横切机;所述第一增强

件托盘上设有第一光电接近开关,所述第一光电接近开关用于检测所述第一增强件托盘上是否存有所述第一增强件。

[0010] 优选地,所述第一增强件为网格布或钢丝网。

[0011] 优选地,所述上料装置包括第二传送带、储件框、两个第二带轮和第二增强件托盘,所述储件框设置于所述第二传送带的一侧上方,所述第二传送带绕设于两个所述第二带轮的外侧,所述储件框用于储存第二增强件,所述储件框的下侧与所述第二传送带的上侧之间的距离大于一个所述第二增强件的厚度且小于两个所述第二增强件的厚度,所述第二增强件托盘设置于所述第二传送带的一侧。

[0012] 优选地,所述第二增强件托盘上设有第二光电接近开关,所述第二光电接近开关用于检测所述增强件托盘上是否存有所述第二增强件。

[0013] 优选地,所述第二增强件为聚苯板或箍筋框。

[0014] 优选地,所述轨道上设有前顶杆和后顶杆,所述前顶杆和所述后顶杆处分别设有一第三光电接近开关,所述第三光电接近开关用于检测所述筑模小车的位置。

[0015] 本发明还提供了一种复合墙板生产线,包括上述复合墙板生产线的筑模增强件自动布料设备。

[0016] 本发明相对于现有技术取得了以下技术效果:复合墙板生产线的筑模增强件自动布料设备通过桁架式驱动系统的控制机械手前后移动,并在机械手的作用下驱动抓取夹具上下移动,使得抓取夹具能够夹取上料装置上的增强件或对筑模小车上的浇筑面进行平整,从而实现了复合墙板内部的增强材料的自动布料,整个过程无需人工操作,省时省力,达到智能制造的目的,降低了操作者的劳动强度,高效快速,大大提高生产效率,显著提高生产线的产能,并填补了复合墙板生产线自动化浇筑的空白,复合墙板生产线的筑模增强件自动布料设备能够直接安装在原有墙板线上,因而无需对现有生产线进行较大改动,降低了整个设备的制作成本且见效快,同时也保留了后期扩展升级的可能性,扩大了整个装置的应用范围。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,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为本发明复合墙板生产线的筑模增强件自动布料设备的结构示意图;

[0019] 图2为本发明增强件为网格布或钢丝网时的上料装置的结构示意图;

[0020] 图3为本发明增强件为聚苯板或箍筋框时的上料装置的结构示意图;

[0021] 图4为本发明抓取夹具的结构示意图;

[0022] 图5为本发明抓取夹具的局部主视图;

[0023] 图6为本发明设置在轨道上的前顶杆和后顶杆的结构示意图;

[0024] 其中:1-定量给料装置,2-桁架式驱动系统,3-上料装置,4-机械手,5-抓取夹具,6-筑模小车,7-轨道,8-第一增强件,9-第二增强件,31第一传送带,32-滚轮,33-横切机,34-上料辊,35-第一增强件托盘,36-第一带轮,37-储件框,38-第二带轮,39-第二传送带,

40-第二增强件托盘,51-位置调整气缸,52-夹紧气缸,53-气动夹具,54-夹板,71-前顶杆,72-后顶杆。

具体实施方式

[0025] 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,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付出创造性劳动的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。

[0026] 在本发明的描述中需要理解的是,术语“上”、“下”、“左”和“右”指示的方位或位置关系是基于附图所示的方位和位置关系,仅仅是为了方便描述的结构和操作方式,而不是指示或者暗示所指的部分必须具有特定的方位、以特定的方位操作,因而不能理解为对本发明的限制。

[0027] 本发明的目的是提供一种复合墙板生产线的筑模增强件自动布料设备,以解决现有技术存在的问题,使复合墙板内部的增强材料能够自动布料,提高生产效率。

[0028] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0029] 如图1-图6所示:本实施例提供了一种复合墙板生产线的筑模增强件自动布料设备,包括桁架式驱动系统2、机械手4、抓取夹具5和上料装置3。桁架式驱动系统2设置于复合墙板生产线的轨道7的上侧,轨道7上设置有筑模小车6,轨道7能够带动筑模小车6向前运动。机械手4设置于桁架式驱动装置2上,机械手4在桁架式驱动系统2的控制下能够沿桁架式驱动装置2前后移动并定位于筑模小车6或上料装置3的上侧,抓取夹具5固定于机械手4的下侧,机械手4能够驱动抓取夹具5上下移动。具体地,机械手4通过气缸、液压缸或滚珠丝杠中的任意一种驱动抓取夹具5上下移动。上料装置3设置于轨道7的一侧,抓取夹具5能够夹取上料装置3上的增强件或对筑模小车6上的浇筑面进行平整。

[0030] 抓取夹具5包括夹板54以及对称设置的位置调整气缸51、夹紧气缸52和气动夹具53,位置调整气缸51设置于夹板54的上侧,夹紧气缸52设置于夹板54的外侧,气动夹具53设置于夹板54的下侧,夹紧气缸52与位置调整气缸51垂直设置,位置调整气缸51的气杆固定于夹紧气缸52的缸体外侧,气动夹具53固定于夹紧气缸52的下侧并与夹紧气缸52的气杆连接,气动夹具53与夹板54配合能够夹取增强件。具体地,抓取夹具5对增强件的抓取过程如下:松开位置调整气缸51,使气动夹具53撑开,同时驱动夹紧气缸52使气动夹具53置于增强件的底面,位置调整气缸51回程,收缩气动夹具53,同时夹紧气缸52回程,使增强件夹紧在气动夹具53和夹板54之间,至此,完成抓取夹具5对增强件的整个抓取过程。

[0031] 增强件包括第一增强件8和第二增强件9两种,具体地,第一增强件8优选为网格布或钢丝网,第二增强件9优选为聚苯板或箍筋框。

[0032] 当增强件为第一增强件8时,上料装置3包括上料辊34、第一传送带31、两个滚轮32、两个第一带轮36和第一增强件托盘35,上料辊34设置于第一传送带31的一侧,上料辊34上绕有第一增强件8,第一传送带31绕设于两个第一带轮36的外侧,滚轮32与第一带轮36一一对应并设置于第一带轮36的上侧,滚轮32与一第一带轮36夹紧第一传送带31和第一增强件8,第一增强件托盘35设置于第一传送带31的另一侧。第一传送带31与第一增强件托盘35

之间设有横切机33。第一增强件托盘35上设有第一光电接近开关,第一光电接近开关用于检测第一增强件托盘35上是否存有第一增强件8。

[0033] 当增强件为第二增强件9时,上料装置3包括第二传送带39、储件框37、两个第二带轮38和第二增强件托盘40,储件框37设置于第二传送带39的一侧上方,第二传送带39绕设于两个第二带轮38的外侧,储件框37用于储存第二增强件9,储件框37的下侧与第二传送带39的上侧之间的距离大于一个第二增强件9的厚度且小于两个第二增强件9的厚度,第二增强件托盘40设置于第二传送带39的一侧。第二增强件托盘40上设有第二光电接近开关,第二光电接近开关用于检测第二增强件托盘40上是否存有第二增强件9。

[0034] 轨道7上设有前顶杆71和后顶杆72,前顶杆71和后顶杆72处分别设有一第三光电接近开关,第三光电接近开关用于检测筑模小车6的位置。具体地,筑模小车6运动使第三光电接近开关动作,激活定位装置,前顶杆71和后顶杆72顺序顶起,将筑模小车6定位于前顶杆71和后顶杆72之间。

[0035] 本实施例还提供了一种复合墙板生产线,包括上述复合墙板生产线的筑模增强件自动布料设备。复合墙板生产线的筑模增强件自动布料设备与定量给料设备1配合使用。具体地,复合墙板生产线的筑模增强件自动布料设备可以按照效率、成本要求使用不同的搭配,包括高效型和经济型两种。

[0036] 高效型复合墙板生产线:包括多台定量给料设备1和多台复合墙板生产线的筑模增强件自动布料设备,且每台复合墙板生产线的筑模增强件自动布料设备仅设置一台上料装置3,多台定量给料设备1和多台复合墙板生产线的筑模增强件自动布料设备按照实际需要依次布置在过道7的一侧或两侧,并按照增强件的不同进行一对一搭配,筑模小车6在轨道7上始终保持向前运动,并根据实际的复合墙板生产线的筑模增强件自动布料设备和定量给料设备1的布置情况运行至相应的定量给料设备1进行给料,并定位于复合墙板生产线的筑模增强件自动布料设备处进行自动布料,从而完成复合墙板的制作。整个浇筑工段可布置为:第一定量给料装置,第一复合墙板生产线的筑模增强件自动布料设备,其中第一复合墙板生产线的筑模增强件自动布料设备的上料装置上的增强件优选为玻纤网格布或镀锌钢丝网,第二定量给料装置,第二复合墙板生产线的筑模增强件自动布料设备,其中第二复合墙板生产线的筑模增强件自动布料设备的上料装置上的增强件优选为箍筋框或聚苯板,敷管装置,第三定量给料装置,第三复合墙板生产线的筑模增强件自动布料设备,其中第三复合墙板生产线的筑模增强件自动布料设备的上料装置上的增强件优选为玻纤网格布或镀锌钢丝网。

[0037] 经济型复合墙板生产线:仅包括依次设置于轨道7一侧或两侧的一台定量给料设备1和一台复合墙板生产线的筑模增强件自动布料设备设置,且一台复合墙板生产线的筑模增强件自动布料设备同时设置有多台上料装置3,多台上料装置3并排设置于轨道7的一侧,多台上料装置3上分别放置不同的增强件,根据增强件类型的不同,抓取夹具5抓取不同上料装置3上的增强件,通过筑模小车6在轨道7上的往返运动,在两个工位完成所有增强件的布置,通过定量给料设备1进行给料,以及复合墙板生产线的筑模增强件自动布料设备处进行增强件的自动布料,从而完成复合墙板的制作。整个工段可以布置为:第四定量给料装置,第四复合墙板生产线的筑模增强件自动布料设备,第二敷管装置。

[0038] 本实施例以生产典型的复合保温外墙板为例,复合保温外墙板分为三层材料,自

下而上依次为第一层底层玻纤网格布、第二层聚苯板和第三层顶层玻纤网格布。按照高效型复合墙板生产线进行配置,复合保温外墙板的制作过程如下:轨道7带动筑模小车6运动到第一定量给料装置,给料完毕,筑模小车6继续向前运动到第一复合墙板生产线的筑模增强件自动布料设备,第一复合墙板生产线的筑模增强件自动布料设备的轨道7的定位点附近安装有第三光电接近开关,筑模小车6运动使第三光电接近开关动作,激活定位装置,前顶杆71和后顶杆72顺序顶起,将筑模小车6定位于前顶杆71和后顶杆72之间,筑模小车6定位的同时上料装置3通过安装于第一增强件托盘35侧方的第一光电接近开关检测第一增强件托盘35上是否存有物料,若未发现物料时,则驱动第一传送带31进行底层玻纤网格布的取料,取料完毕后,抓取夹具5开始动作并从起始零点运行至上料装置3的正上方,机械手4驱动抓取夹具5向下运动抓取底层玻纤网格布,小车到位后,驱动抓取夹具5将底层玻纤网格布运动至筑模小车6的上侧,而后驱动夹紧气缸52松开气动夹具53,驱动位置调整气缸51撑开气动夹具53,放置底层玻纤网格布,带件压实底层网格布,浇注完毕,完成布件操作,抓取夹具5提升回到初始零位,筑模小车6运动到下一位置进行聚苯板放置操作;筑模小车6运动运行至第二定量给料装置,给料完毕,筑模小车6运动到第二复合墙板生产线的筑模增强件自动布料设备,按照上述的定位方式完成定位,并按照上述检测第一增强件托盘是否有第一增强件的检测方法检测第二增强件托盘是否有第二增强件,此时,抓取夹具5不取第二增强件,而是从零位直接运行至筑模小车6的上侧先向下压实筑模小车6上的物料,然后抓取夹具5回程开始取聚苯板,与玻纤网格布不同,由于聚苯板厚,抓取夹具5的夹取动作通过位置调整气缸51的收缩完成,位置调整气缸51回程收缩,使抓取夹具5夹住聚苯板的侧面从而完成夹取,而后抓取夹具5将聚苯板运送至筑模小车6位置进行聚苯板的布置;最后放置顶层玻纤网格布,筑模小车6继续向前运动,依次运动至第三定量给料装置和第三复合墙板生产线的筑模增强件自动布料设备,对顶层玻纤网格布进行布料的具体操作参见底层玻纤网格布布料的操作,带件压实顶层网格布,浇注完毕,至此,完成复合墙板的制作。

[0039] 本实施例复合墙板生产线的筑模增强件自动布料设备通过桁架式驱动系统2控制机械手4前后移动,并在机械手4的作用下驱动抓取夹具5上下移动,使得抓取夹具5能够夹取上料装置3上的增强件或对筑模小车6上的浇筑面进行平整,从而实现了复合墙板内部的增强材料的自动布料,整个过程无需人工操作,省时省力,达到智能制造的目的,降低了操作者的劳动强度,高效快速,大大提高生产效率,显著提高生产线的产能,并填补了复合墙板生产线自动化浇筑的空白,复合墙板生产线的筑模增强件自动布料设备能够直接安装在原有墙板线上,因而无需对现有生产线进行较大改动,降低了整个设备的制作成本且见效快,同时也保留了后期扩展升级的可能性,扩大了整个装置的应用范围。

[0040] 本说明书中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本发明的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处。综上所述,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

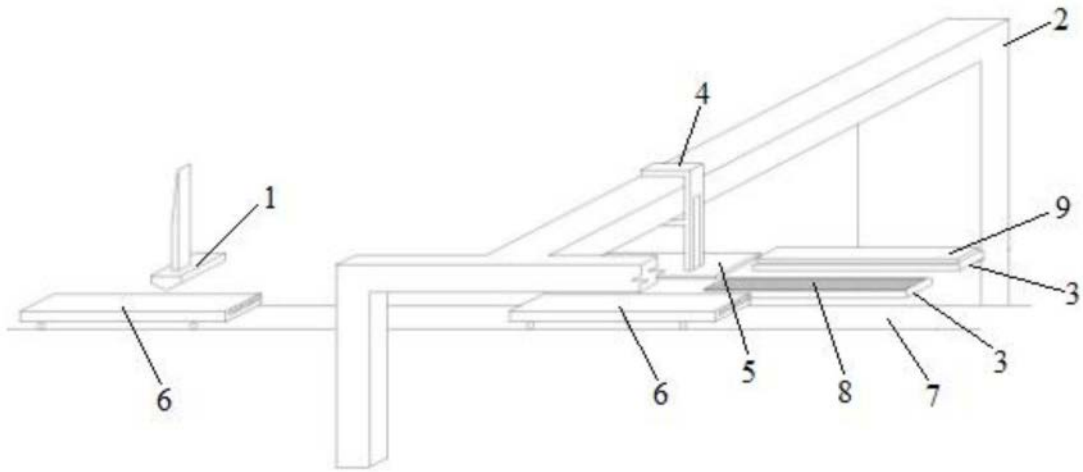


图1

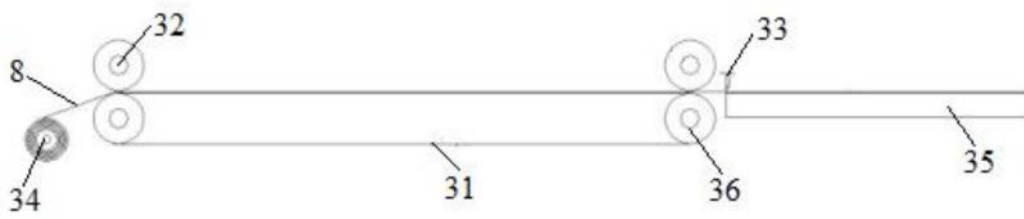


图2

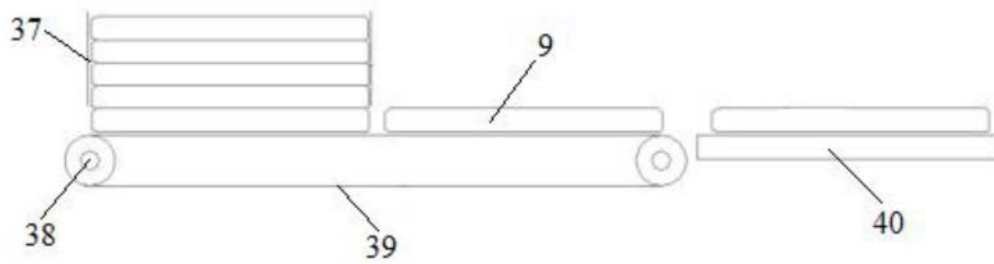


图3

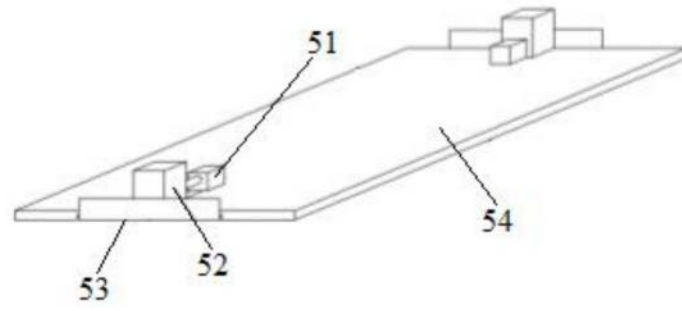


图4

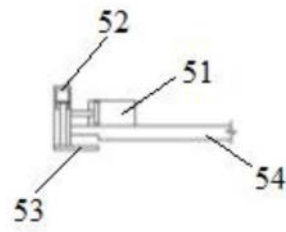


图5

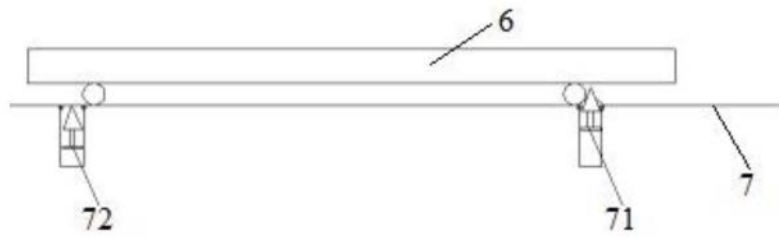


图6