



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212355784 U

(45) 授权公告日 2021.01.15

(21) 申请号 202020835301.7

B65G 35/00 (2006.01)

(22) 申请日 2020.05.18

B65G 1/04 (2006.01)

(73) 专利权人 中铁第四勘察设计院集团有限公司

地址 430063 湖北省武汉市杨园和平大道
745号

(72) 发明人 张琨 许克亮 游鹏辉 张浩
殷勤 周明翔 史明红 邱绍峰
刘辉 张俊岭 彭方进 倪琨
郑燕

(74) 专利代理机构 武汉东喻专利代理事务所
(普通合伙) 42224

代理人 李佑宏

(51) Int.Cl.

B65G 67/02 (2006.01)

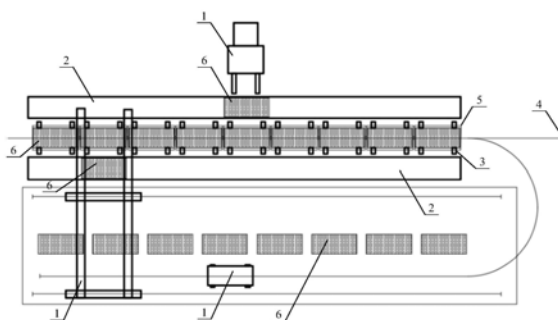
权利要求书1页 说明书7页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种基于预存的集装箱整列同步装卸系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种基于预存的集装箱整列同步装卸系统,属于铁路物流领域,其通过对应装卸线设置预存设备、上下箱设备、同步装卸设备,利用上述设备的对应设置和相互匹配,可对应装卸线形成预存工位,并实现集装箱在预存工位与堆场之间的快速转运、预存工位上多个集装箱向运输列车的整列同步装载、或者运输列车上多个集装箱向预存工位的整列同步卸货。本实用新型的基于预存的集装箱整列同步装卸系统,其装卸方法的步骤简单,设置简便,能有效适用于水铁、公铁等多式联运场地,大大缩短铁路物流中集装箱的装车时间和卸货时间,避免了列车在站台的长时间停靠,提升了铁路物流的效率,降低了铁路物流的成本,具有较好的应用前景和推广价值。



1. 一种基于预存的集装箱整列同步装卸系统,其特征在于,包括预存设备、上下箱设备和同步装卸设备;

所述预存设备沿装卸线的纵向设置,用于对应所述装卸线上运输列车的停车位置形成至少一处预存工位;

所述上下箱设备对应所述预存工位设置,用于所述集装箱在堆场与所述预存工位之间的转运;

所述同步装卸设备对应所述预存设备设置,其在纵向上为依次设置的多个,用于实现所述集装箱在预存工位的预存、所述预存工位处多个集装箱向所述运输列车上的整列同步装载、或者所述运输列车上多个集装箱向所述预存工位的整列同步卸货;且多个所述同步装卸设备以同步联控电缆并联连接,并可实现多个所述同步装卸设备的同步工作和单独工作。

2. 根据权利要求1所述的基于预存的集装箱整列同步装卸系统,其中,所述预存设备沿纵向连续设置或者为沿纵向依次设置的多个。

3. 根据权利要求1所述的基于预存的集装箱整列同步装卸系统,其中,所述上下箱设备为运载小车、正面吊、叉车或者集装箱门吊设备。

4. 根据权利要求1~3中任一项所述的基于预存的集装箱整列同步装卸系统,其中,所述预存工位形成于所述装卸线的上方或者两侧,且所述预存工位为单层或者多层。

5. 根据权利要求1~3中任一项所述的基于预存的集装箱整列同步装卸系统,其中,对应所述装卸线设置的预存工位为一处或者多处。

6. 根据权利要求1~3中任一项所述的基于预存的集装箱整列同步装卸系统,其中,所述同步装卸设备包括分设于所述装卸线两侧的竖向升降组件和水平伸缩组件;

所述水平伸缩组件设置在所述竖向升降组件上,并可在竖向上往复升降;所述预存设备包括多个预存单元,各所述预存单元分别匹配在所述水平伸缩组件上,并可在该水平伸缩组件的带动下水平运动。

7. 根据权利要求1~3中任一项所述的基于预存的集装箱整列同步装卸系统,其中,所述预存设备沿纵向设置于所述装卸线的一侧;所述同步装卸设备为水平推拉机构,并为沿纵向依次设置的多个;

所述水平推拉机构包括可水平伸缩的伸缩杆和设置在该伸缩杆端部的电磁吸盘;所述电磁吸盘可在通电后产生磁力以吸住所述集装箱的侧壁,并在所述伸缩杆的带动下水平推动或者拉动所述集装箱。

一种基于预存的集装箱整列同步装卸系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于铁路物流领域,具体涉及一种基于预存的集装箱整列同步装卸系统。

背景技术

[0002] 随着物流业的不断发展和人们生活、工业生产需求的不断增加,对货物运输的时效性要求越来越高。在众多物流运输方式中,铁路物流作为物流运输的重要交通方式,已经承担着越来越重要的作用。

[0003] 同时,集装箱作为货物的常用载具,在铁路运输中的应用十分广泛。目前,针对集装箱在铁路列车上的装卸,已经有各式各样的装卸与转运设备,例如在铁路中常用的集装箱专用门式起重机、正面吊、岸吊、集装箱叉车、跨运车等集装箱装卸设备,上述设备的装卸与转运工艺已经相当成熟,也能一定程度满足现有的集装箱装卸需求。

[0004] 但是,现有的集装箱装卸、转运设备往往只能进行单箱或者两箱的同时装卸,一列集装箱运输列车大多需要经过多次装卸,不仅会花费很长的装卸时间,导致运输列车的停车时间过长,集装箱装卸的时效性较差,而且还需要沿列车纵向不断控制装卸设备,设备控制繁琐,装卸的精度较差。在物流行业飞速发展的今天,上述装卸设备和装卸形式已经很难满足集装箱的高效装卸要求,极大地限制了铁路物流的应用和发展。

实用新型内容

[0005] 针对现有技术的以上缺陷或改进需求中的一种或者多种,本实用新型提供了一种基于预存的集装箱整列同步装卸系统,能有效实现整列列车上集装箱的同步装卸,大大缩短集装箱的装车时间和卸货时间,避免列车在站台的长时间停靠,缩短铁路物流装卸货的时间,提升铁路物流的效率,降低铁路物流的成本。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型提供一种基于预存的集装箱整列同步装卸系统,包括预存设备、上下箱设备和同步装卸设备;

[0007] 所述预存设备沿装卸线的纵向设置,用于对应所述装卸线上运输列车的停车位置形成至少一处预存工位;

[0008] 所述上下箱设备对应所述预存工位设置,用于所述集装箱在堆场与所述预存工位之间的转运;

[0009] 所述同步装卸设备对应所述预存设备设置,其在纵向上为依次设置的多个,用于实现所述集装箱在预存工位的预存、所述预存工位处多个集装箱向所述运输列车上的整列同步装载、或者所述运输列车上多个集装箱向所述预存工位的整列同步卸货;且多个所述同步装卸设备以同步联控电缆并联连接,并可实现多个所述同步装卸设备的同步工作和单独工作。

[0010] 作为本实用新型的进一步改进,所述预存设备沿纵向连续设置或者为沿纵向依次设置的多个。

[0011] 作为本实用新型的进一步改进,所述上下箱设备为运载小车、正面吊、叉车或者集装箱门吊设备。

[0012] 作为本实用新型的进一步改进,所述预存工位形成于所述装卸线的上方或者两侧,且所述预存工位为单层或者多层。

[0013] 作为本实用新型的进一步改进,对应所述装卸线设置的预存工位为一处或者多处。

[0014] 作为本实用新型的进一步改进,所述同步装卸设备包括分设于所述装卸线两侧的竖向升降组件和水平伸缩组件;

[0015] 所述水平伸缩组件设置在所述竖向升降组件上,并可在竖向上往复升降;所述预存设备包括多个预存单元,各所述预存单元分别匹配在所述水平伸缩组件上,并可在该水平伸缩组件的带动下水平运动。

[0016] 作为本实用新型的进一步改进,所述预存设备沿纵向设置于所述装卸线的一侧;所述同步装卸设备为水平推拉机构,并为沿纵向依次设置的多个;

[0017] 所述水平推拉机构包括可水平伸缩的伸缩杆和设置在该伸缩杆端部的电磁吸盘;所述电磁吸盘可在通电后产生磁力以吸住所述集装箱的侧壁,并在所述伸缩杆的带动下水平推动或者拉动所述集装箱。

[0018] 上述改进技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互组合。

[0019] 总体而言,通过本实用新型所构思的以上技术方案与现有技术相比,具有以下有益效果:

[0020] (1) 本实用新型的基于预存的集装箱整列同步装卸系统,其通过对应装卸线设置预存设备、上下箱设备、同步装卸设备,利用上述设备的对应设置和相互匹配,可对应装卸线形成预存工位,并实现集装箱在预存工位与堆场之间的快速转运、预存工位上多个集装箱向运输列车的整列同步装载、或者运输列车上多个集装箱向预存工位的整列同步卸货,从而有效实现铁路物流中集装箱的快速装卸,提升了集装箱装卸的效率,缩短了列车的停车时间,促进了铁路物流的发展,降低了铁路物流的成本;

[0021] (2) 本实用新型的基于预存的集装箱整列同步装卸系统,其通过优选设置同步装卸设备和预存设备的结构形式和匹配形式,可以在装卸线的两侧和/或上方形成至少一个预存工位,并可优选将预存工位设置成单层或者多层的形式,从而实现多列集装箱的同时预存和先后整列同步装卸,增加了集装箱装卸形式的灵活性和多样性,进一步提升了集装箱装卸的效率和装卸线的利用效率,为多列运输列车上集装箱的快速装载提供了便利,缩短了铁路物流的运转时间,降低了铁路物流的应用成本;

[0022] (3) 本实用新型的基于预存的集装箱整列同步装卸系统,其结构简单,设置简便,通过预存设备、上下箱设备和同步装卸设备的对应设置,可对应装卸线形成预存工位,并实现集装箱在预存工位的快速预存和运输列车上集装箱的整列同步装卸,大大提升集装箱装卸的效率,降低集装箱的装卸成本,缩短集装箱的装卸时间;同时,通过优选设置各设备的结构形式和组合形式,可在装卸线的不同方位形成特定形式的预存工位,方便了集装箱整列同步装卸系统在不同应用环境下的设置和应用,提升了集装箱整列同步装卸系统对不同应用环境的兼容性,满足了不同的应用需求;

[0023] (4) 本实用新型的基于预存的集装箱整列同步装卸系统,其步骤简单,设置简便,

控制准确,可充分适用于水铁、公铁等多式联运场地,能够在大运量情况下满足不同运输方式之间的能力匹配,保障不同运输方式间联运的顺畅,大幅减少铁路装卸线的数量,提高列车的利用率,减少货运车皮的数量,优化整个多式联运的生态,大大缩短了集装箱的装车时间和卸货时间,避免了列车在站台的长时间停靠,缩短了铁路物流装卸货的时间,提升了铁路物流的效率,降低了铁路物流的成本,具有较好的应用前景和推广价值。

附图说明

- [0024] 图1是本实用新型实施例中集装箱整列同步装卸系统的平面布置示意图;
- [0025] 图2是本实用新型实施例一中同步装卸设备的结构示意图;
- [0026] 图3是本实用新型实施例二中同步装卸设备的结构示意图;
- [0027] 图4是本实用新型实施例三中同步装卸设备的结构示意图;
- [0028] 图5是本实用新型实施例四中同步装卸设备的结构示意图;
- [0029] 图6是本实用新型实施例五中同步装卸设备的结构示意图;
- [0030] 图7是本实用新型实施例中的集装箱整列同步装卸系统未进行集装箱预存时的平面示意图;
- [0031] 图8是本实用新型实施例中的集装箱整列同步装卸系统开始进行集装箱预存时的平面示意图;
- [0032] 图9是本实用新型实施例中的集装箱整列同步装卸系统完成集装箱预存时的平面示意图;
- [0033] 图10是本实用新型实施例中列车开始匹配集装箱整列同步装卸系统时的平面示意图;
- [0034] 图11是本实用新型实施例中完成整列同步装车后的列车将集装箱运走的平面示意图;
- [0035] 在所有附图中,同样的附图标记表示相同的技术特征,具体为:1.上下箱设备,2.预存设备,3.同步装卸设备,4.装卸线,5.运输列车,6.集装箱。

具体实施方式

[0036] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。此外,下面所描述的本实用新型各个实施方式中所涉及到的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互组合。

[0037] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”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实用新型和简化描述,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实用新型的限制。

[0038] 此外,术语“第一”、“第二”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”的特征可以明示或者

隐含地包括至少一个该特征。在本实用新型的描述中，“多个”的含义是至少两个，例如两个，三个等，除非另有明确具体的限定。

[0039] 在本实用新型中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；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或两个元件的相互作用关系，除非另有明确的限定。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实用新型中的具体含义。

[0040] 在本实用新型中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触，或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0041] 实施例：

[0042] 请参阅图1~11，本实用新型优选实施例中基于预存的集装箱整列同步装卸方法旨在实现多个集装箱6在运输列车5各装货平板上的整列同步装载或者运输列车5上多个集装箱6的整列同步卸货，提升集装箱6装卸的效率。

[0043] 为了实现上述目的，本实用新型优选实施例中基于集装箱预存的概念，在装卸线4的沿线对应设置预存设备2和同步装卸设备3，并对应预存设备2设置有上下箱设备1。利用装卸线4沿线预存设备2的对应设置，使得装卸线4的沿线形成适用于整列集装箱的预存工位，而上下箱设备1的对应设置可以将集装箱6转运至预存工位或者将预存工位处预存好的集装箱转运至存放位置。相应的，同步装卸设备3的设置可实现预存工位的多个集装箱6整列同步装载或者整列车上多个集装箱6的整列同步卸货。

[0044] 具体地，本实用新型实施例中基于预存的集装箱整列同步装卸方法优选包括如下步骤：

[0045] (1) 在装卸线4的沿线对应运输列车5的停车位置沿纵向设置连续的预存设备2或者连续设置多个预存设备2，利用预存设备2的连续设置，在装卸线4的上方、其中一侧、或者装卸线两侧形成针对整列列车上多个集装箱6的预存工位；当然，也可以在装卸线两侧和装卸线上方同时形成预存工位。

[0046] 进一步地，在设置预存设备2时，应保证其不侵入运输列车5的列车限界，且预存工位可以是设置在装卸线4上方的一层或者多层，也可以是设置在装卸线4一侧的一个，或者分设于装卸线4两侧的两个。显然，在装卸线4一侧或者两侧设置预存工位时，该预存工位可以是单层或者多层形式。具体是单层还是多层，可以根据改变预存设备2的结构形式来实现。此外，预存设备2的设置数量不少于运输列车5上的装货平板的数量，以确保运输列车5在装卸线4停好后，该运输列车5上的各装货平板分别对正有预存设备2。

[0047] (2) 针对预存设备2设置上下箱设备1和同步装卸设备3。

[0048] 其中，上下箱设备1用于实现集装箱6在堆场/仓库与预存工位之间的转运，其在优选实施例中为运载小车，并对应该运载小车在堆场/仓库与预存工位之间设置有运载轨道，方便其走行。当然，上下箱设备也可以设置为别的装置，例如停放在装卸线旁堆场中的正面吊或者叉车，或者是跨越装卸线设置的集装箱门吊设备。

[0049] 同步装卸设备3配合预存设备2设置,用于将预存设备2上预存的集装箱6送往装货平板,或者将装货平板上的集装箱6卸货到预存设备2上。同时,各同步装卸设备3以并联的形式接入同步联控电缆中,并可在同步联控电缆的控制下进行同步运转。在实际设置时,同步装卸设备3可以是可带动集装箱6进行竖向升降的装置,也可以是可带动集装箱6进行水平运动的装置,或者是可带动集装箱6同时进行竖向升降和水平运动的装置,这可根据预存工位的设置位置进行优选。此外,同步装卸设备3与预存设备2可以通过结果设计融合为一套整体结构,使得其同时具备装卸集装箱并将其预存至预存工位的功能。

[0050] (3) 当堆场/仓库中的集装箱6需要向运输列车5上整列同步装载时,包括如下步骤:

[0051] (3.1) 在运输列车5停车到位前,控制上下箱设备1将待装车的集装箱6从堆场/仓库中依次转运到各预存设备2处,实现待装载集装箱6在预存工位的预存,此时,根据预存工位的设置形式,进行预存的集装箱6可以是一层或者多层,以实现单列运输列车5上集装箱的整列同步装载或者多列运输列车5的先后整列同步装载。

[0052] (3.2) 控制运输列车5走行到装卸线4上并准确停车到预定位置,使得运输列车5上的每一个装货平板分别对正预存有集装箱6的预存设备2。

[0053] (3.3) 通过同步联控电缆控制各同步装卸设备3进行同时工作,同步将预存的集装箱6上货到对应的装货平板上,再控制各预存设备2、各同步装卸设备3(同步或者先后)远离完成装载的集装箱6和运输列车5,使得各相关设备不侵入运输列车5的列车限界,从而完成多个集装箱6的整列同步装载。

[0054] (4) 当运输列车5上的集装箱6需要进行整列同步卸货时,包括如下的步骤:

[0055] (4.1) 控制运输列车5运行到装卸线4上并停车到预定位置,使得运输列车5上的每一个集装箱6分别对正有预存设备2。

[0056] (4.2) 通过同步联控电缆控制各同步装卸设备3同时工作,将各装货平板上的集装箱6同步卸货到对应的预存设备2上,即实现运输列车5上整列集装箱6在预存工位的同步预存。

[0057] (4.3) 控制运输列车5驶离装卸线4,再根据预存工位处集装箱6的转运需求对应转运,若需要将上述集装箱6整列上货到下一辆运输列车5上,重复步骤(3.2)~(3.3);若需要将上述集装箱6存放到堆场/仓库,可以控制上下箱设备1对预存工位处的集装箱6进行转运。

[0058] 针对上述步骤中的相关过程,优选实施例中可以进行对应的设置,例如:对于运输列车5的准确停车过程,可以通过控制中心向运输列车5发送调度信息,通过传感器实时监测运输列车5的位置,并根据反馈信息调整运输列车5的行驶速度和刹车时机,使得运输列车5在装卸线4上停靠在容许的误差范围内。对于各预存设备2、各同步装卸设备3的同步运行过程,可以通过控制中心经由同步联控电缆同时发送控制指令进行控制,保证各设备在允许的时间误差内进行同样的运动。此外,在实际设置时,对应各预存设备2和各同步装卸设备3分别设置有零位和工作位,零位的各设备均不侵入列车限界,且各设备在初始未预存集装箱6时或者完成预存后都处于零位状态,以避免对运输列车5运行的干涉。

[0059] 显然,由于各预存设备2、各同步装卸设备3均是以并联的形式接入同步联控电缆,因此可以控制设备进行同步运动或者分别单独运动,这可以通过在每一组预存设备2、同步

装卸设备3所连接的电路中设置开断路开关来实现,利用相应开断路开关的通断,可以实现预存工位相应位置处设备的同步工作,以此来实现预存工位处集装箱6向上下箱设备1上的依次装载,或者上下箱设备1上集装箱6向预存工位对应位置的单独预存。

[0060] 对于优选实施例上下箱设备1、预存设备2和同步装卸设备3的配合形式,包括但不限于如下具体实施例中所介绍的几种。

[0061] (1) 在优选实施例1中,相关设备的组合形式如图2中所示。此时,预存设备2集成设置在同步装卸设备3的顶部,同步装卸设备3包括多个间隔分设于装卸线4两侧的升降单元;预存设备2包括多个预存单元,且各预存单元分别设置于对应升降单元的顶部,通过升降单元的升降,可带动预存单元进行升降。同时,各预存单元分别水平设置,并可在水平方向上前后移动,以靠近或者远离装卸线4。优选地,升降单元可以设置的形式包括但不限于液压升降杆。

[0062] 通过在装卸线4的沿线依次设置上述预存设备2和同步装卸设备3,可在装卸线4的上方形成连续的预存工位。在优选实施例1中,上下箱设备1为运载小车,此处通过运载小车上集装箱6在预存工位的预存过程来解释各部件的配合形式。当运载小车将集装箱6转运到装卸线4上的对应位置时,将运载小车锁定,此后,控制同步装卸设备3中的各升降单元进行同步升降,使得各预存单元在水平方向上对正集装箱6的匹配槽,进而控制各预存单元同步水平运动,使得各预存单元同时匹配集装箱6的匹配槽。再之后,控制各升降单元同步上升至预定位置,将集装箱预存到位。当然,预存工位处预存好的集装箱6往装货平板上的装载过程与上述过程相反,在此不再赘述。

[0063] (2) 在优选实施例2中,相关设备的组合形式如图3中所示。此时,预存设备2集成设置在同步装卸设备3上,两者优选以丝杆传动的形式匹配,即预存设备2可在同步装卸设备3上自由升降。此时,同步装卸设备3包括多个间隔分设于装卸线4两侧的装卸单元,各装卸单元上分别设置有包含竖向丝杆的支架;预存设备2包括多个预存单元,且各预存单元分别匹配在竖向丝杆上,通过控制竖向丝杆,可实现预存单元的升降控制。同时,各预存单元分别包括水平设置的托举杆,且托举杆可在水平方向上前后移动,进而靠近或者远离装卸线4。通过预存单元的竖向升降控制和托举杆的水平伸缩控制,可实现集装箱6的托举或者放下,实现集装箱6的预存或者装载。优选地,各装卸单元的底部设置有走行轮,用于装卸单元的走行,以使得装卸单元靠近或者远离装卸线4,充分保证运输列车5的安全运行。

[0064] (3) 在优选实施例3中,相关设备的组合形式如图4中所示。此时,同步装卸设备3包括至少一个(通常为沿纵向间隔设置的两个)跨设在装卸线4上方的门式支撑架,门式支撑架的横杆下方相对设置有两个竖向支撑架,两竖向支撑架上沿竖向设置有丝杆,且两竖向支撑架可分别沿横杆的轴向往复运动。相应地,预存设备2与同步装卸设备3集成设置,其包括设置于各竖向支撑架上的预存单元,预存单元与丝杆对应匹配,并可在竖向往复升降。通过竖向支撑架的水平运动和预存单元的竖向运动,可实现预存单元与集装箱6的匹配或者远离,完成集装箱6的预存或者装载。

[0065] (4) 在优选实施例4中,相关设备的组合形式如图5中所示。此时,预存工位设置为两层,集装箱6的预存与同步装卸通过预存设备2和同步装卸设备3的组合匹配来实现。具体而言,上述组合结构包括跨设于装卸线4上方的框架和设置在框架底部四角处的竖向支撑架,竖向支撑架的顶部与框架的底部固定连接,且竖向支撑架上沿竖向设置有丝杆,各丝杆

上分别设置有可竖向升降的预存单元,以及各预存单元上分别设置有可水平运动的托举杆。通过托举杆的水平移动和预存单元的竖向升降,可实现第一层预存工位处集装箱的预存和同步装卸。

[0066] 同时,在框架的顶部设置有卷筒和抓取组件,两者通过吊绳连接,且抓取组件可用于抓取集装箱6的顶部,继而通过卷筒的转动,可实现集装箱6的提升或者下降。利用上述部件的组合设置,可在第一层预存工位的上方形成第二层预存工位,进而实现两层集装箱6的预存。此后,可依次实现两层集装箱6的先后整列同步装卸。

[0067] (5)在优选实施例5中,相关设备的组合形式如图6中所示。此时,预存设备2设置在装卸线4的一侧,并与停车在装卸线4上的装货平板平齐,即预存工位设置在装卸线4的一侧并与装货平板平齐。同时,同步装卸设备3包括可水平伸缩的推拉杆和电磁吸盘,电磁吸盘设置在推拉杆的端部,其可在通电后产生磁力以吸住集装箱6的侧壁,再通过推拉杆的水平伸缩,进而实现集装箱6的水平推拉,完成集装箱6在预存工位与装货平板之间的转移。

[0068] 为了保证集装箱6的稳定移动以及避免预存设备2侵入列车限界,预存设备2与装卸线4之间间隔有一定距离,并在预存工位与装卸线4之间设置有可竖向升降的过渡平台,利用过渡平台的竖向升降,可使得过渡平台在工作时平齐预存工位和装货平板,并在完成工作后降下以远离列车限界。优选地,为实现集装箱6的快速转移,在预存设备2、过渡平台、装货平板上分别设置有辊子,并优选在装货平板上设置有限位锁定装置。

[0069] 除了上述介绍的几种结构形式外,本实用新型优选实施例中基于预存的集装箱整列同步装卸系统还可以设置为别的形式,只要能对应装卸线4形成预存工位,并可将待装载的集装箱预存在预存工位,以及可实现多个集装箱4的整列同步装卸即可。另外,为了进一步提升集装箱6转运的效率,优选实施例中的上下箱设备1可以同时设置多个,例如多辆可同时运行的运载小车。同时,为实现上下箱设备1与同步装卸设备3的快速定位,还可在两者之间设置定位组件,例如激光定位组件、电子标签扫码识别组件等,方便上下箱设备1快速运行到装卸线4上的对应位置并与同步装卸设备3对正。

[0070] 本实用新型中的基于预存的集装箱整列同步装卸方法,其步骤简单,设置简便,通过对应列车的装卸线设置由预存设备形成的预存工位,并对应其设置上下箱设备和同步装卸设备,通过各设备之间的匹配工作以及装卸线沿线各组设备的同步工作,可实现多个集装箱装车前的预存和多个集装箱向列车上的同时装载,以及列车上多个集装箱的同时卸货,从而实现了整列列车上集装箱的同步装卸,大大缩短了集装箱的装车时间和卸货时间,避免了列车在站台的长时间停靠,缩短了铁路物流装卸货的时间,提升了铁路物流的效率,降低了铁路物流的成本,具有较好的应用前景和推广价值。

[0071] 本领域的技术人员容易理解,以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

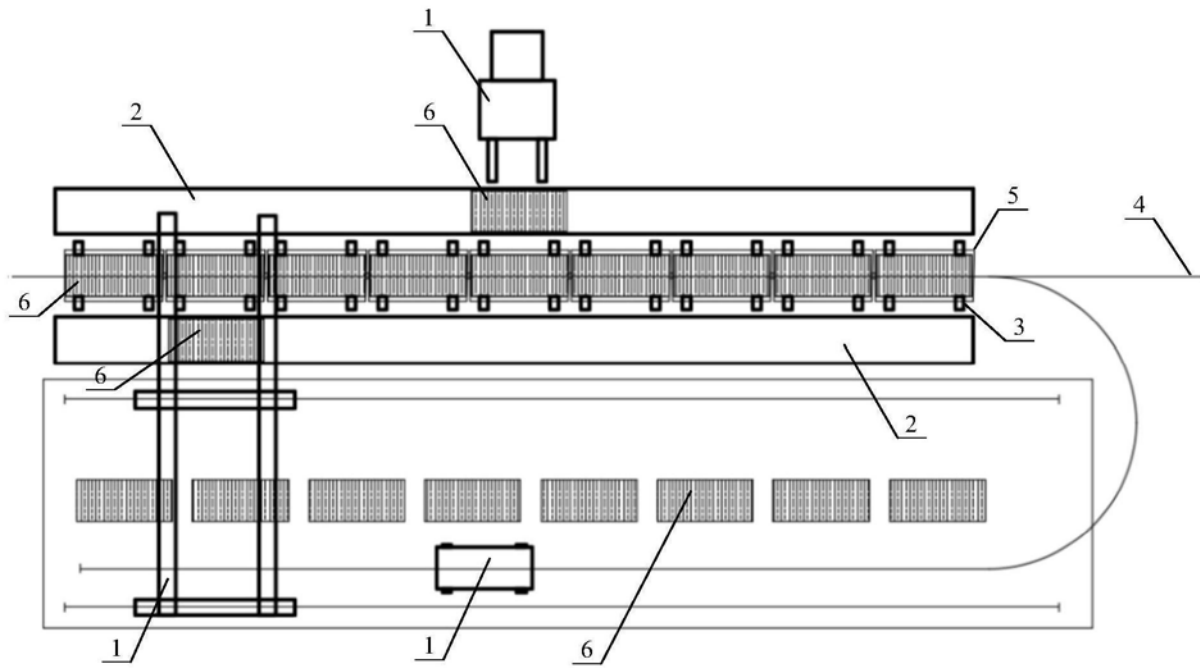


图1

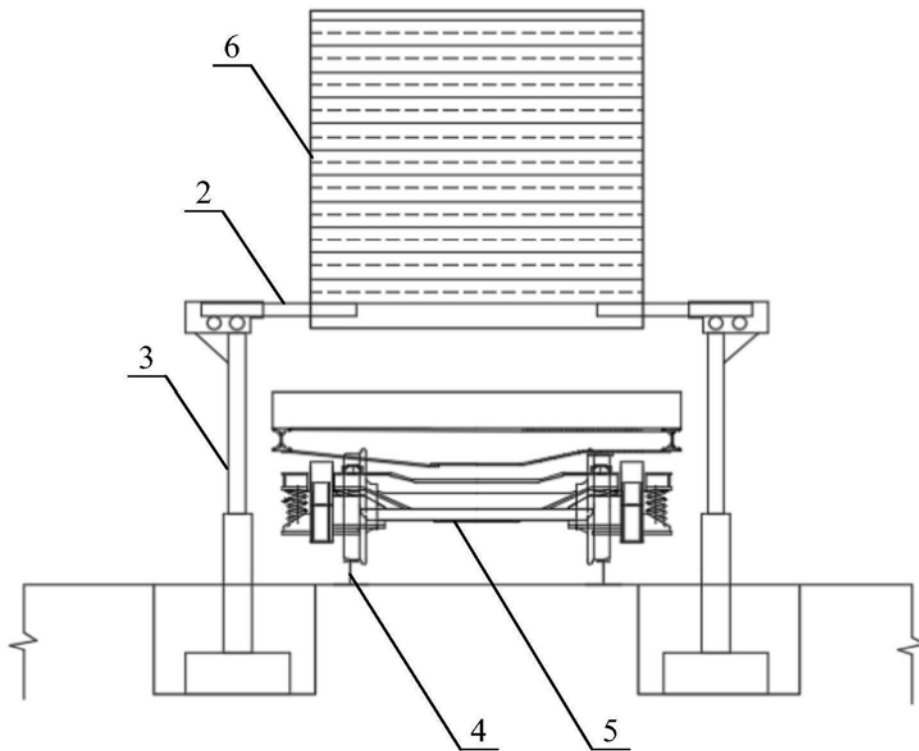


图2

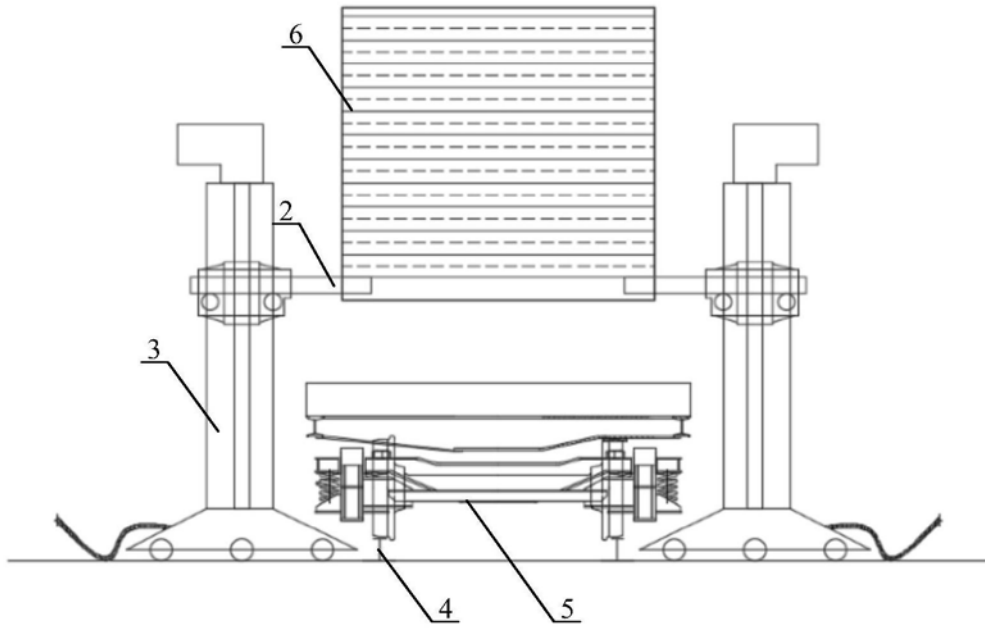


图3

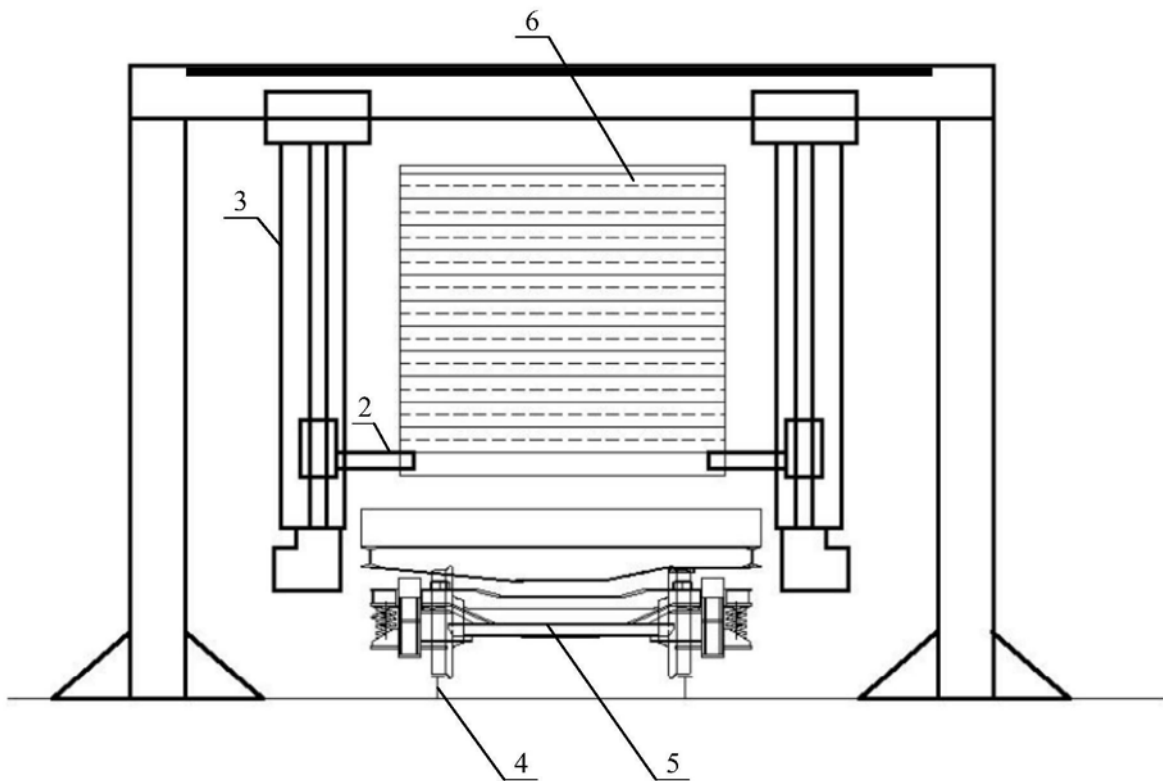


图4

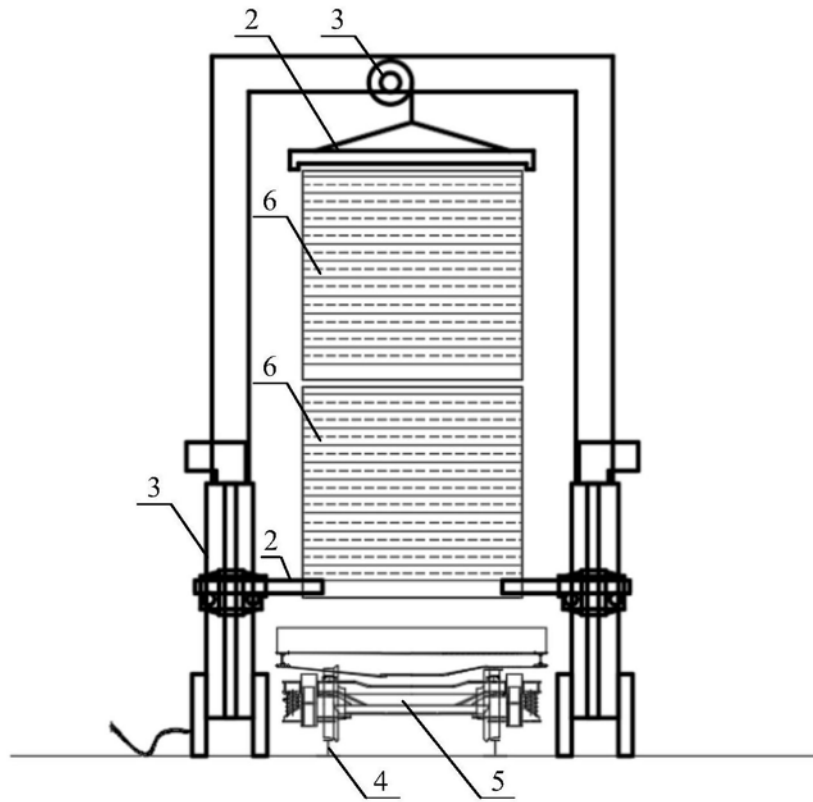


图5

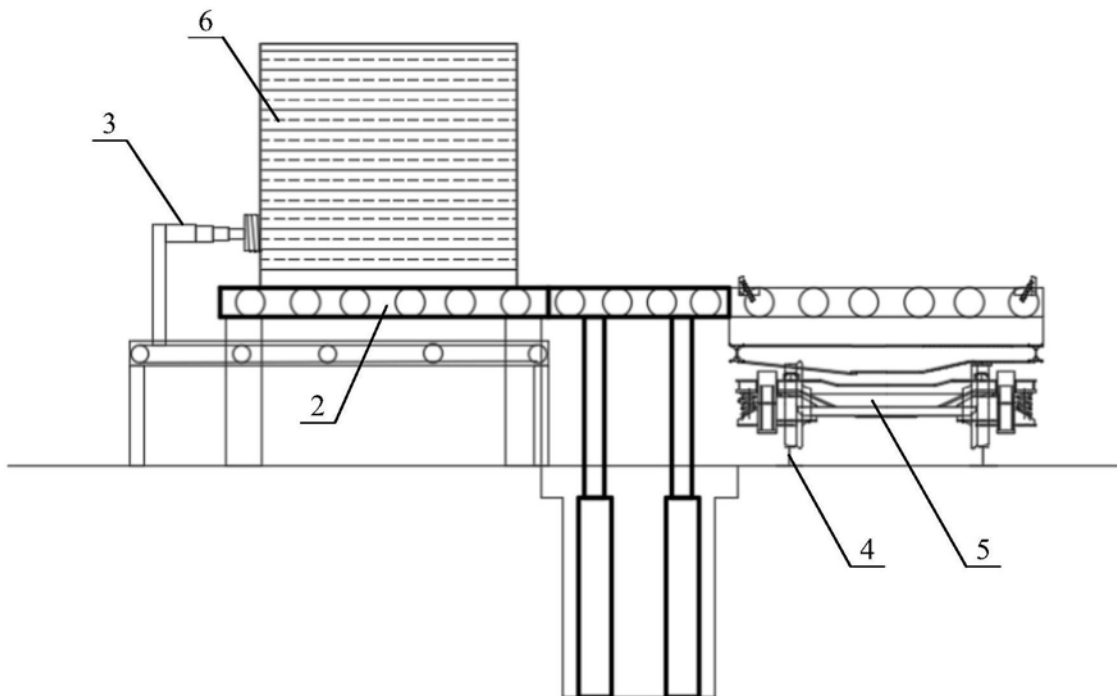


图6

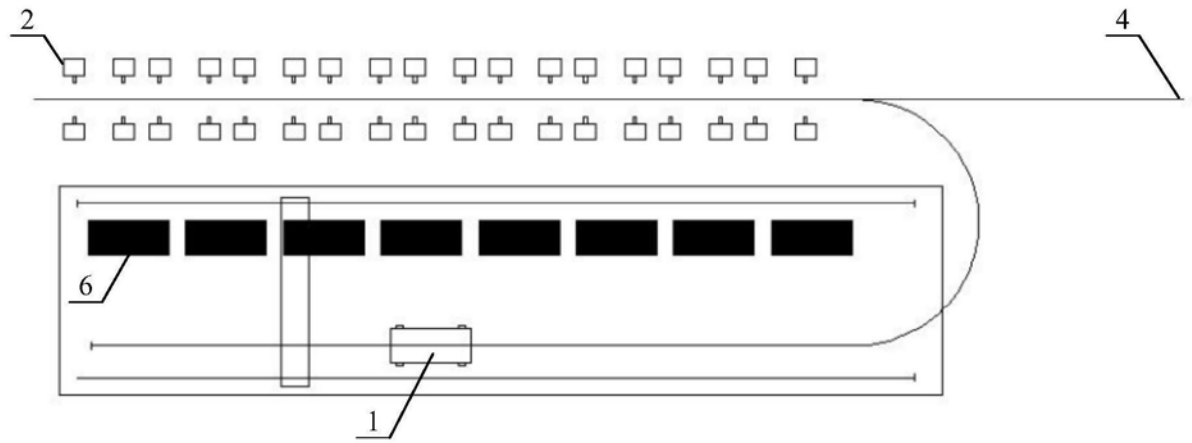
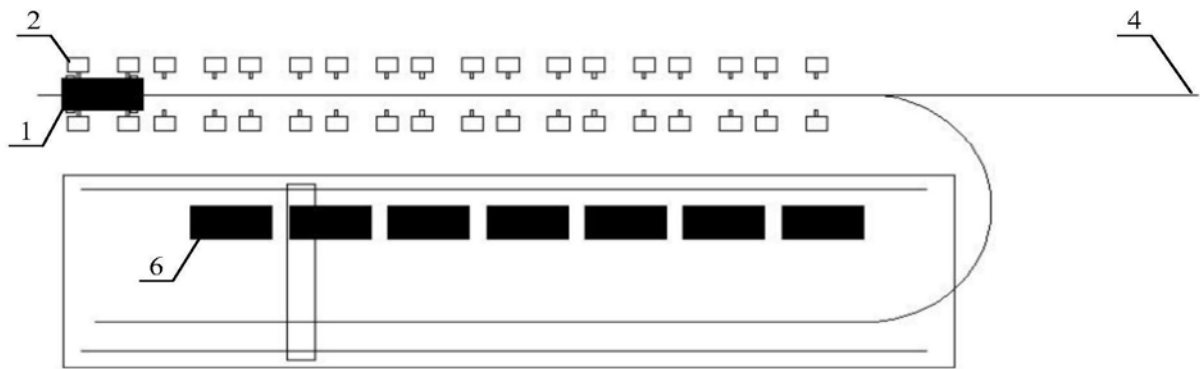


图7



2

图8

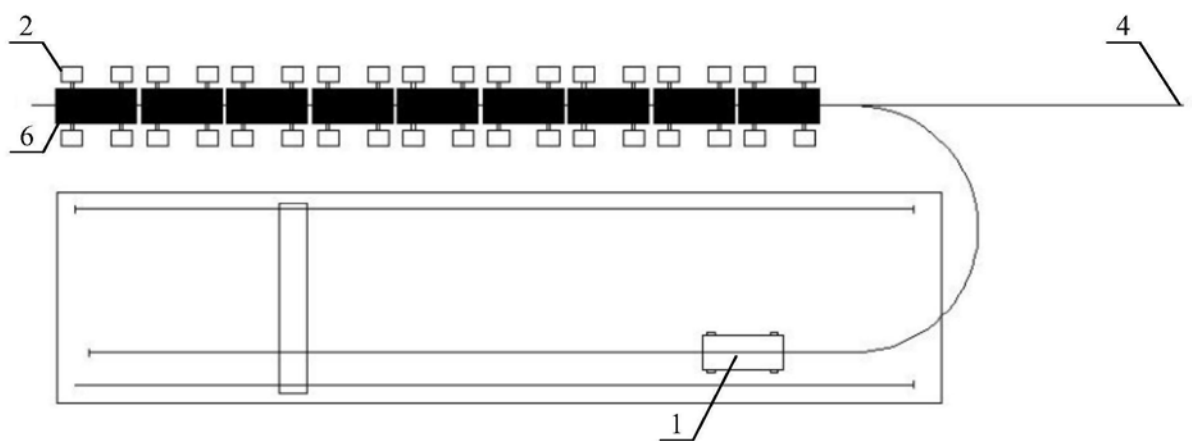


图9

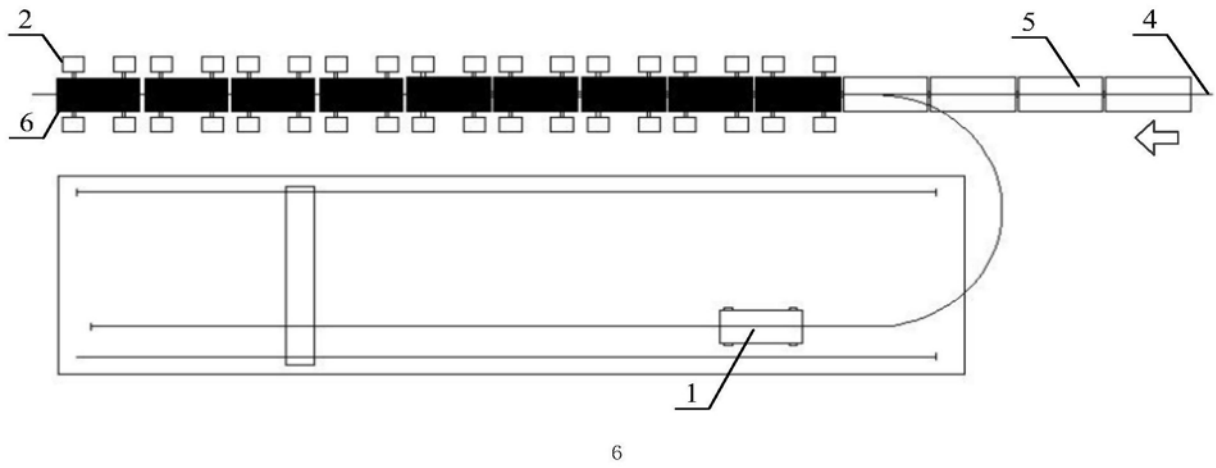


图10

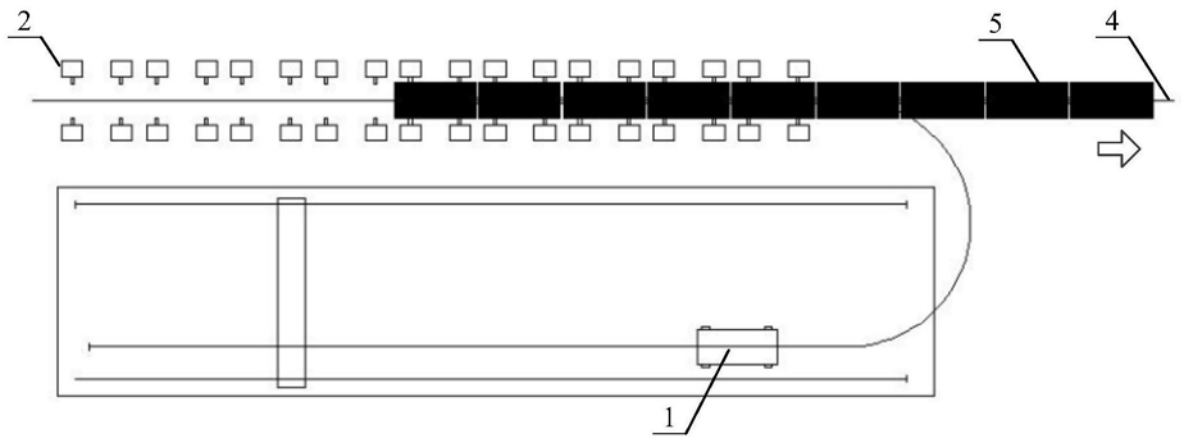


图11