(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 217498014 U
(45)授权公告日 2022.09.27

(21)申请号 202221720291.8

(22)申请日 2022.07.04

(73)专利权人 合肥泰禾智能科技集团股份有限公司
地址 230000 安徽省合肥市经济技术开发区桃花工业园拓展区玉兰大道66号

(72)发明人 许大红 贾仁耀 周文晓 方明进

(74)专利代理机构 北京超凡宏宇专利代理事务所(特殊普通合伙) 11463
专利代理师 刘曾

(51)Int.Cl.
*B65G 67/02*(2006.01)
*B65G 69/22*(2006.01)

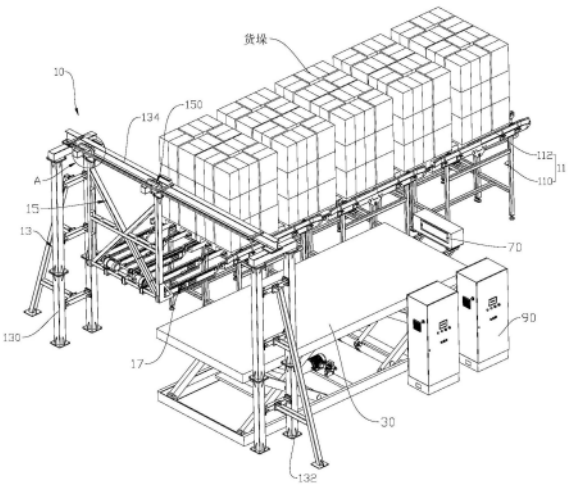
权利要求书2页 说明书7页 附图8页

(54)实用新型名称

装卸车系统

(57)摘要

本实用新型实施例提供了一种装卸车系统，该装卸车系统包括货垛输送装置、升降平台和装卸车机器人。装卸车机器人位于升降平台上，且能够在升降平台上移动，其中，升降平台能够带动装卸车机器人横移或升降，以使装卸车机器人与货车的车厢对应。货垛输送装置包括输送累积线、横向支架、横移机构和接驳机构，输送累积线与升降平台横向并列布置，横移机构设置于横向支架，接驳机构设置于横移机构，横移机构能够带动接驳机构横移，以通过接驳机构将输送累积线上的货垛运送到装卸车机器人上，或者将装卸车机器人上的货垛运送到输送累积线上。这样一来，装卸车机器人不再需要频繁转向，因此提高了装卸效率。




CN 217498014 U

1.一种装卸车系统,其特征在于,包括货垛输送装置、升降平台和装卸车机器人;

所述装卸车机器人位于所述升降平台上,且能够在所述升降平台上移动,其中,所述升降平台能够带动所述装卸车机器人横移或升降,以使所述装卸车机器人与货车的车厢对应;

所述货垛输送装置包括输送累积线、横向支架、横移机构和接驳机构,所述输送累积线与所述升降平台横向并列布置,所述横移机构设置于所述横向支架,所述接驳机构设置于所述横移机构,所述横移机构能够带动所述接驳机构横移,以通过所述接驳机构将所述输送累积线上的货垛运送到所述装卸车机器人上,或者将所述装卸车机器人上的货垛运送到所述输送累积线上。

2.根据权利要求1所述的装卸车系统,其特征在于,所述横移机构包括横移驱动件、横移支架,所述接驳机构包括接驳输送件和接驳驱动件;

所述横移支架的顶部可活动连接于所述横向支架,所述接驳输送件和所述接驳驱动件设置于所述横移支架的底部,所述横移驱动件用于驱动所述横移支架带动所述接驳输送件相对于所述横向支架横移,以与所述输送累积线或所述装卸车机器人对应,所述接驳驱动件用于驱动所述接驳输送件运转,以纵向接取或排出货垛。

3.根据权利要求2所述的装卸车系统,其特征在于,所述接驳输送件包括多个接驳支架以及在每个所述接驳支架上绕设的传送链,多个所述接驳支架横向并列布置,每个所述接驳支架纵向延伸,且固定连接于所述横移支架的底部,所述接驳驱动件用于驱使所述传送链在所述接驳支架上转动,以接取或排出货垛。

4.根据权利要求2所述的装卸车系统,其特征在于,所述横向支架设有横向延伸的轨道和限位杆,所述限位杆与所述轨道在纵向间隔,所述横移驱动件包括横移滑块、横移驱动源和导轮,所述横移滑块连接于所述横移支架的顶部,且与所述限位杆滑动抵接,所述导轮可转动设置于横移滑块,且嵌于所述轨道,所述横移驱动源设置于所述横移滑块,用于驱动所述导轮在所述轨道内滚动,从而通过滑块带动所述横移支架横移。

5.根据权利要求2所述的装卸车系统,其特征在于,所述横移机构还包括多个位置传感器,所述位置传感器用于检测所述输送累积线或所述装卸车机器人,所述横移驱动件能够根据多个所述位置传感器的检测结果驱动所述横移支架。

6.根据权利要求2所述的装卸车系统,其特征在于,所述横移支架在横向上的两侧分别设有测距传感器和/或限位块,所述测距传感器用于检测所述横移支架与所述横向支架的一侧在横向上的距离,所述横移驱动件能够根据所述测距传感器的检测结果停止驱动所述横移支架,所述限位块用于减小所述横移支架在横移时与所述横向支架的冲击。

7.根据权利要求1所述的装卸车系统,其特征在于,所述装卸车机器人包括移动机构、主车架和叉取机构;

所述主车架设置于所述移动机构,所述叉取机构设置于所述主车架,所述移动机构能够带动所述主车架在所述升降平台上移动,所述叉取机构能够相对于所述主车架移动,从而叉取所述车厢内的货垛或者将货垛放置到所述车厢内。

8.根据权利要求7所述的装卸车系统,其特征在于,所述叉取机构包括货叉和货叉移动件;

所述货叉移动件设置于所述主车架,所述货叉连接于所述货叉移动件,所述货叉移动

件能够带动所述货叉相对于所述主车架移动。

9.根据权利要求1所述的装卸车系统，其特征在于，所述横向支架包括第一支架、第二支架和横梁；

所述第一支架和所述第二支架横向间隔设置，所述升降平台和所述输送累积线在横向上位于所述第一支架和所述第二支架之间，所述横梁的两端分别连接于所述第一支架和所述第二支架的顶部，所述横移机构设置于所述横梁，且能够在所述横梁上横向移动。

10.根据权利要求1所述的装卸车系统，其特征在于，所述输送累积线包括输送支架以及设置在所述输送支架上输送机构，所述输送支架纵向延伸，所述输送机构用于纵向运送货垛。

# 装卸车系统

## 技术领域

[0001] 本实用新型涉及物流装卸技术领域，尤其是涉及一种装卸车系统。

## 背景技术

[0002] 在仓储物流领域，货垛的装卸车搬运环节普遍由工人开叉车完成，随着人力成本的提升及物流自动化需求的增长，实现货垛装卸车环节的自动化越来越迫切。

[0003] 在现有技术中，为配合自动化的仓储系统，AGV被应用于货垛的自动装卸作业中，但被用于搬运货垛的AGV需要不断转向，以将货垛在车厢和输送累积线之间运送，然而其转弯半径大等原因，因此导致装卸作业效率较低。

## 实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种装卸车系统，能够提高装卸效率。

[0005] 第一方面，本实用新型提供一种装卸车系统，包括货垛输送装置、升降平台和装卸车机器人；

[0006] 所述装卸车机器人位于所述升降平台上，且能够在所述升降平台上移动，其中，所述升降平台能够带动所述装卸车机器人横移或升降，以使所述装卸车机器人与货车的车厢对应；

[0007] 所述货垛输送装置包括输送累积线、横向支架、横移机构和接驳机构，所述输送累积线与所述升降平台横向并列布置，所述横移机构设置于所述横向支架，所述接驳机构设置于所述横移机构，所述横移机构能够带动所述接驳机构横移，以通过所述接驳机构将所述输送累积线上的货垛运送到所述装卸车机器人上，或者将所述装卸车机器人上的货垛运送到所述输送累积线上。

[0008] 在可选的实施方式中，所述横移机构包括横移驱动件、横移支架，所述接驳机构包括接驳输送件和接驳驱动件；

[0009] 所述横移支架的顶部可活动连接于所述横向支架，所述接驳输送件和所述接驳驱动件设置于所述横移支架的底部，所述横移驱动件用于驱动所述横移支架带动所述接驳输送件相对于所述横向支架横移，以与所述输送累积线或所述装卸车机器人对应，所述接驳驱动件用于驱动所述接驳输送件运转，以纵向接取或排出货垛。

[0010] 在可选的实施方式中，所述接驳输送件包括多个接驳支架以及在每个所述接驳支架上绕设的传送链，多个所述接驳支架横向并列布置，每个所述接驳支架纵向延伸，且固定连接于所述横移支架的底部，所述接驳驱动件用于驱使所述传送链在所述接驳支架上转动，以接取或排出货垛。

[0011] 在可选的实施方式中，所述横向支架设有横向延伸的轨道和限位杆，所述限位杆与所述轨道在纵向间隔，所述横移驱动件包括横移滑块、横移驱动源和导轮，所述横移滑块连接于所述横移支架的顶部，且与所述限位杆滑动抵接，所述导轮可转动设置于横移滑块，且嵌于所述轨道，所述横移驱动源设置于所述横移滑块，用于驱动所述导轮在所述轨道内

滚动，从而通过滑块带动所述横移支架横移。

[0012] 在可选的实施方式中，所述横移机构还包括多个位置传感器，所述位置传感器用于检测所述输送累积线或所述装卸车机器人，所述横移驱动件能够根据多个所述位置传感器的检测结果驱动所述横移支架。

[0013] 在可选的实施方式中，所述横移支架在横向上的两侧分别设有测距传感器和/或限位块，所述测距传感器用于检测所述横移支架与所述横向支架的一侧在横向上的距离，所述横移驱动件能够根据所述测距传感器的检测结果停止驱动所述横移支架，所述限位块用于减小所述横移支架在横移时与所述横向支架的冲击。

[0014] 在可选的实施方式中，所述装卸车机器人包括移动机构、主车架和叉取机构；

[0015] 所述主车架设置于所述移动机构，所述叉取机构设置于所述主车架，所述移动机构能够带动所述主车架在所述升降平台上移动，所述叉取机构能够相对于所述主车架移动，从而叉取所述车厢内的货垛或者将货垛放置到所述车厢内。

[0016] 在可选的实施方式中，所述叉取机构包括货叉和货叉移动件；

[0017] 所述货叉移动件设置于所述主车架，所述货叉连接于所述货叉移动件，所述货叉移动件能够带动所述货叉相对于所述主车架移动。

[0018] 在可选的实施方式中，所述横向支架包括第一支架、第二支架和横梁；

[0019] 所述第一支架和所述第二支架横向间隔设置，所述升降平台和所述输送累积线在横向上位于所述第一支架和所述第二支架之间，所述横梁的两端分别连接于所述第一支架和所述第二支架的顶部，所述横移机构设置于所述横梁，且能够在所述横梁上横向移动。

[0020] 在可选的实施方式中，所述输送累积线包括输送支架以及设置在所述输送支架上输送机构，所述输送支架纵向延伸，所述输送机构用于纵向运送货垛。

[0021] 本实用新型实施例的有益效果包括：

[0022] 本实用新型实施例提供了一种装卸车系统，该装卸车系统包括货垛输送装置、升降平台和装卸车机器人。所述装卸车机器人位于所述升降平台上，且能够在所述升降平台上移动，其中，所述升降平台能够带动所述装卸车机器人横移或升降，以使所述装卸车机器人与货车的车厢对应。所述货垛输送装置包括输送累积线、横向支架、横移机构和接驳机构，所述输送累积线与所述升降平台横向并列布置，所述横移机构设置于所述横向支架，所述接驳机构设置于所述横移机构，所述横移机构能够带动所述接驳机构横移，以通过所述接驳机构将所述输送累积线上的货垛运送到所述装卸车机器人上，或者将所述装卸车机器人上的货垛运送到所述输送累积线上。这样一来，在进行装车作业或卸车作业时，装卸车机器人只需要在升降平台上纵向前后移动即可叉取货垛在接驳机构和车厢之间搬运，接驳机构将货垛横向移动以将货垛在装卸车机器人和输送累计线之间转送，装卸车机器人不再需要频繁转向，因此提高了装卸效率。

## 附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本实用新型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实用新型的一些实施方式，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。

[0024] 图1为本实用新型实施例装卸车系统有货车停靠时的侧视图；

[0025] 图2为本实用新型实施例装卸车系统消隐装卸车机器人后的立体图；

[0026] 图3为本实用新型实施例装卸车系统消隐装卸车机器人后的前视图；

[0027] 图4为图2中的A部放大图；

[0028] 图5为本实用新型实施例接驳机构和横移支架的组合结构立体图；

[0029] 图6为本实用新型实施例装卸车机器人的立体图；

[0030] 图7为本实用新型实施例装卸车机器人的后视图；

[0031] 图8为本实用新型实施例装卸车机器人在车厢内叉取或放下货垛的示意图；

[0032] 图9为本实用新型实施例升降平台在货车初步停下后，与车厢的位置示意图。

[0033] 图标：10-货垛输送装置；11-输送累积线；110-输送支架；112-输送机构；13-横向支架；130-第一支架；132-第二支架；134-横梁；1341-轨道；136-限位杆；15-横移机构；150-横移驱动件；1501-横移驱动源；1503-横移滑块；1505-导轮；152-横移支架；1521-测距传感器；1523-限位块；17-接驳机构；176-接驳驱动件；174-接驳输送件；1741-接驳支架；1743-传送链；30-升降平台；50-装卸车机器人；51-移动机构；53-主车架；55-叉取机构；550-货叉；552-货叉移动件；554-货叉驱动件；57-视觉采集识别机构；58-线缆收放机构；59-驱动控制机构；70-激光发射装置；80-停车位姿检测装置；90-驱动控制装置。

## 具体实施方式

[0034] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本实用新型实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0035] 因此，以下对在附图中提供的本实用新型的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本实用新型的范围，而是仅仅表示本实用新型的选定实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0036] 应注意到：相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项，因此，一旦某一项在一个附图中被定义，则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0037] 在本实用新型的描述中，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，或者是该实用新型产品使用时惯常摆放的方位或位置关系，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。此外，术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于区分描述，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0038] 此外，术语“水平”、“竖直”、“悬垂”等术语并不表示要求部件绝对水平或悬垂，而是可以稍微倾斜。如“水平”仅仅是指其方向相对“竖直”而言更加水平，并不是表示该结构一定要完全水平，而是可以稍微倾斜。

[0039] 在本实用新型的描述中，还需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“设置”、“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,可以具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0040] 下面结合附图,对本实用新型的一些实施方式作详细说明。在不冲突的情况下,下述的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0041] 请参考图1至图5,本实用新型实施例提供了一种装卸车系统,该装卸车系统包括货垛输送装置10、升降平台30和装卸车机器人50。所述装卸车机器人50位于所述升降平台30上,且能够在所述升降平台30上移动,其中,所述升降平台30能够带动所述装卸车机器人50横移或升降,以使所述装卸车机器人50与货车的车厢对应。所述货垛输送装置10包括输送累积线11、横向支架13、横移机构15和接驳机构17,所述输送累积线11与所述升降平台30横向并列布置,所述横移机构15设置于所述横向支架13,所述接驳机构17设置于所述横移机构15,所述横移机构15能够带动所述接驳机构17横移,以通过所述接驳机构17将所述输送累积线11上的货垛运送到所述装卸车机器人50上,或者将所述装卸车机器人50上的货垛运送到所述输送累积线11上。这样一来,在进行装车作业或卸车作业时,装卸车机器人50只需要在升降平台30上纵向移动即可叉取货垛在接驳机构17和车厢之间搬运,接驳机构17将货垛横向移动以将货垛在装卸车机器人50和输送累计线之间转送,装卸车机器人50不再需要频繁转向,因此提高了装卸效率。

[0042] 例如,在进行卸车作业时,升降平台30横移及升降以带动装卸车机器人50对准车厢,从而装卸车机器人50由升降平台30将车厢内的货垛叉出,然后回退让出空间,横移机构15带动接驳机构17移动至升降平台30上方,以接取货垛,然后横移至与输送累计线对应,以将货垛转送至输送累积线11上。

[0043] 在进行装车作业时,其过程与上述卸车作业的过程相反,即接驳机构17接取输送累积线11上送来的货垛,然后横移至升降平台30上方,以将货垛转送给装卸车机器人50,然后再由装卸车机器人50将货垛运送至车厢内。

[0044] 在本实施例中,所述输送累积线11包括输送支架110以及设置在所述输送支架110上输送机构112,所述输送支架110纵向延伸,所述输送机构112用于纵向运送货垛,其中,该输送机构112可以是纵向延伸的链条输送机,在输送支架110上设置横向并列布置的多组链条输送机,从而实现货垛的纵向运送,以将货垛运向接驳机构17或者将接驳机构17输送的货垛运向后侧。

[0045] 所述升降平台30设有高度检测传感器,所述高度检测传感器用于检测所述升降平台30的台面与所述车厢的底面之间的高度差,所述升降平台30能够根据所述高度检测传感器的检测结果带动所述装卸车机器人50升降,从而保证升降平台30的太片面与车厢底面平齐,以保证装卸车机器人50顺利进入车厢内或从车厢退出。

[0046] 所述横向支架13包括第一支架130、第二支架132和横梁134,所述第一支架130和所述第二支架132横向间隔设置,所述升降平台30和所述输送累积线11在横向上位于所述第一支架130和所述第二支架132之间,所述横梁134的两端分别连接于所述第一支架130和所述第二支架132的顶部,从而形成一个龙门式结构,所述横移机构15设置于所述横梁134,且能够在所述横梁134上横向移动,以将货垛在输送累积线11和装卸车机器人50之间转送。

[0047] 所述横移机构15包括横移驱动件150、横移支架152,接驳机构17包括接驳输送件

174和接驳驱动件176。所述横移支架152的顶部可活动连接于所述横向支架13，所述接驳输送件174和所述接驳驱动件176设置于所述横移支架152的底部，所述横移驱动件150用于驱动所述横移支架152带动所述接驳输送件174相对于所述横向支架13横移，以与所述输送累积线11或所述装卸车机器人50对应，所述接驳驱动件176用于驱动所述接驳输送件174运转，以纵向接取或排出货垛。

[0048] 所述接驳输送件174可以是多个链条输送机，即该接驳输送件174包括多个接驳支架1741以及在每个所述接驳支架1741上绕设的传送链1743，多个所述接驳支架1741横向并列布置，每个所述接驳支架1741纵向延伸，且固定连接于所述横移支架152的底部，所述接驳驱动件176用于驱使所述传送链1743在所述接驳支架1741上转动，以接取或排出货垛。

[0049] 其中，接驳驱动件176可以是伺服电机，从而可以通过带传动、链传动、齿轮传动等方式驱动设置在接驳支架1741上的托轮转动，从而拖轮带动绕设在该拖轮上的传送链1743转动，进而接取或输出货垛。

[0050] 当然，为了同时运送较多数量的货垛，因此接驳驱动件176可以是多个，以增大负载。

[0051] 所述横向支架13设有横向延伸的轨道1341和限位杆136，即横向支架13还包括限位杆136，横梁134设有轨道1341，所述限位杆136设置在横梁134上，且与所述轨道1341在纵向间隔，所述横移驱动件150包括横移滑块1503、横移驱动源1501和导轮1505，所述横移滑块1503连接于所述横移支架152的顶部，且与所述限位杆136滑动抵接，所述导轮1505可转动设置于横移滑块1503，且嵌于所述轨道1341，所述横移驱动源1501可以是电机，设置于所述横移滑块1503，并与导轮1505传动连接，用于驱动所述导轮1505在所述轨道1341内滚动，从而通过滑块带动所述横移支架152横移，进而实现接驳输送件174的横移。

[0052] 在本实施例中，横移驱动件150为两个以上，各横移驱动件150共同驱动横移支架152在横向移动，从而使得接驳机构17能够一次性负载较多数量的货垛，提高装卸车效率。

[0053] 所述横移机构15还包括多个位置传感器，所述位置传感器用于检测所述输送累积线11或所述装卸车机器人50，所述横移驱动件150能够根据多个所述位置传感器的检测结果驱动所述横移支架152，从而保证接驳机构17与输送累积线11或装卸车机器人50对接位置准确，以保证装卸精度。

[0054] 所述横移支架152的在横向上的两侧分别设有测距传感器1521和/或限位块1523，所述测距传感器1521用于检测所述横移支架152与所述横向支架13的一侧在横向上的距离，所述横移驱动件150能够根据所述测距传感器1521的检测结果停止驱动所述横移支架152，从而减小横移支架152在横梁134上横移时对第一支架130或第二支架132的冲击力，保护整体结构的稳定性。所述限位块1523用于减小所述横移支架152在横移时与所述横向支架13的第一支架130和第二支架132的冲击，以保证整体结构的稳定性。

[0055] 请参考图6和图7，所述装卸车机器人50包括移动机构51、主车架53和叉取机构55。所述主车架53设置于所述移动机构51，所述叉取机构55设置于所述主车架53，所述移动机构51能够带动所述主车架53在所述升降平台30上移动，所述叉取机构55能够相对于所述主车架53移动，例如升降、横移、俯仰等运动，从而叉取所述车厢内的货垛或者将货垛放置到所述车厢内。

[0056] 移动机构51可以是履带底盘，以承载主车架53以及在主车架53上的各类部件，同

时带动主车架53在升降平台30上移动，以进入车厢或退出车厢。

[0057] 例如可以采用橡胶履带底盘，承载能力强，可以适应车厢不平等影像，采用双伺服电机和配套的减速机驱动，保证动力足够，进而提高负载能够，使得装卸车机器人50能够一次叉取较多数量的货垛，提高装卸效率。

[0058] 所述叉取机构55包括货叉550和货叉移动件552，装卸车机器人50还包括货叉驱动件554。所述货叉移动件552设置于所述主车架53，所述货叉550连接于所述货叉移动件552，所述货叉驱动件554设置于所述主车架53，用于驱动所述货叉移动件552带动所述货叉550相对于所述主车架53移动，例如升降、横移、俯仰等运动，从而通过货叉550叉取货垛，其中，货叉550可以根据货垛托盘的结构进行相应的形状设计。

[0059] 在本实施例中，货叉移动件552为两个以上，每个货叉移动件552连接有一货叉550，且两个货叉移动件552可以独立运行，从而根据多个货垛的横向位置来调整各货叉550的相对位置，从而装卸车机器人50可以一次叉取较多数量的货垛，提高装卸效率。

[0060] 所述装卸车系统还包括激光发射装置70，所述激光发射装置70包括激光支架和激光发射器，所述激光支架设置于所述升降平台30上，所述激光发射器设置于所述激光支架，所述激光支架能够带动所述激光发射器相对于所述升降平台30微调横移或转动，以将所述激光发射器射出的激光线调至沿所述车厢的中轴线。所述装卸车机器人50还包括视觉采集识别机构57，所述视觉采集识别机构57设置于所述主车架53靠近所述激光发射装置70的位置，用于对所述激光发射器射出的激光线进行图像采集与识别处理，所述移动件用于根据所述视觉采集识别机构57的处理结果带动所述主车架53沿着所述激光线的方向移动。由此，通过激光发射装置70和视觉采集识别装置的共同作用，能够实现装卸车机器人50的行车路径与车厢的中轴线近似重合，保证装卸车机器人50取送货垛的精准性。

[0061] 在本实施例中，货叉驱动件554可以是液压泵站，以满足大负载要求。

[0062] 装卸车机器人50还包括线缆收放机构58，线缆收放机构58用于实现动力电缆的行车收放，避免电缆在装卸车机器人50行走过程中在升降平台30上或者车厢内拖拽磨损。

[0063] 装卸车机器人50还包括驱动控制机构59，该驱动控制机构59为装卸车机器人50的车载控制中心，主要用于发出命令以控制相关执行机构实现相关功能，并检测处理相关检测传感信息。

[0064] 装卸车系统还包括停车位姿检测装置80和驱动控制装置90，停车位姿检测出装置设置于升降平台30前部两侧，用于货车停入待作业区后检测货车的车厢与升降平台30、货垛输送装置10的偏移值，指导系统调整升降平台30及横移送垛装置的接驳位置，以准确取放货垛。驱动控制装置90用于控制驱动整个货垛输送装置10、激光发射装置70、升降平台30完成作业动作，并与装卸车机器人50上的车载驱动控制机构59完成信息交互。

[0065] 结合图8和图9，以下对本实用新型实施例装卸车系统的工作原理进行示例性的简要说明：

[0066] (1)待装货车停靠后，安装于升降平台30前部的停车检测装置检测到车辆的中轴线相对升降平台30中轴线的偏移值D1；

[0067] (2)升降平台30横移调整D1，同时激光支架在升降平台30上横移及转动以调节激光发射器射出的激光线的方向与角度，以使激光线与车厢中轴线重合；

[0068] (3)叉车或AGV或立库将货垛从输送累积线11的后部放置于输送累积线11上，缓存

待装货垛；

[0069] (4)横移机构15驱动接驳机构17将货垛移送至装卸车机器人50叉取位置，装卸车机器人50的货叉550在货叉驱动件554驱动货叉移动件552的带动下取下货垛，横移机构15驱动接驳机构17回位并重新接收输送累积线11上的货垛；

[0070] (5)装卸车机器人50从升降平台30驶入车厢内；

[0071] (6)装卸车机器人50上的视觉采集识别装置实时获取装卸车机器人50的行驶路径偏差并指导行车调整；

[0072] (7)装卸车机器人50可以通过设置在主车架53前部的第一检测件实时检测装卸车机器人50与前部车厢壁或货垛的距离，到达设定码放位置后停车；

[0073] (8)装卸车机器人50将货垛码放在车厢内；

[0074] (9)装卸车机器人50从车厢内后退至升降平台30上，横移送垛装置再次将货垛移送至取垛位，装卸车机器人50重复叉取货垛、输送、行车搬运、码放动作，直至将装车码放任务完成。

[0075] 卸车作业过程：

[0076] (1)待卸货车停靠后，停车位姿检测装置80检测到车厢的中轴线相对货垛输送线中轴线的偏移值D1；

[0077] (2)升降平台30横移调整D1，同时激光支架在升降平台30上横移及转动以调节激光发射器射出的激光线的方向与角度，以使激光线与车厢中轴线重合；

[0078] (3)装卸车机器人50从升降平台30驶入车厢内；

[0079] (4)装卸车机器人50可以通过设置在主车架53前部的第一检测件来实时检测装卸车机器人50与前部货垛的距离，到达设定取垛位置后停车；

[0080] (5)装卸车机器人50可以通过设置在主车架53前部的深度视觉相机拍照获取前部货垛、托盘的图像及深度信息，获取左右两个托盘的横向偏移量分别为DL1和DR1，指导装卸车机器人50调整货叉550位置；

[0081] (6)装卸车机器人50前行，叉取货垛；

[0082] (7)装卸车机器人50后退，将货垛卸载出车厢，退至升降平台30上；

[0083] (8)横移机构15驱动接驳机构17移动至接驳位；

[0084] (9)装卸车机器人50将卸载的货垛放置于接驳机构17上，横移机构15驱动接驳机构17回位，将货垛传送至输送累积线11；

[0085] (10)叉车或AGV或立库将货垛从满垛输送累积线11上接收；

[0086] (11)装卸车机器人50驶入车厢，继续进行卸载作业，重复下一次识别、叉取、运输、码放动作，直至将卸车任务完成。

[0087] 最后应说明的是：以上各实施例仅用以说明本实用新型的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述各实施例对本实用新型进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的范围。

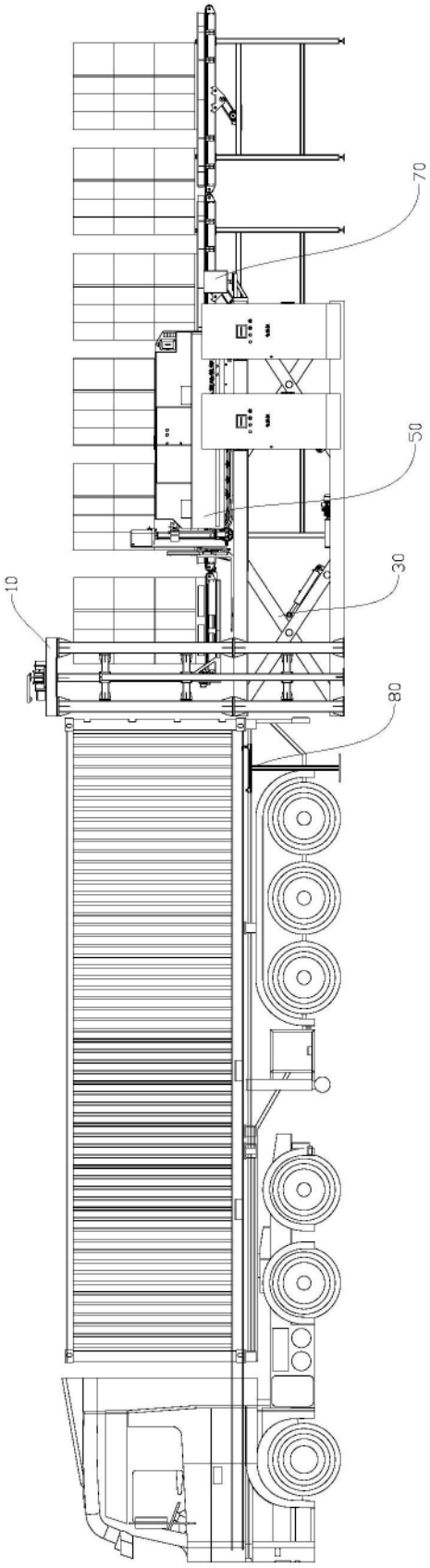



图1

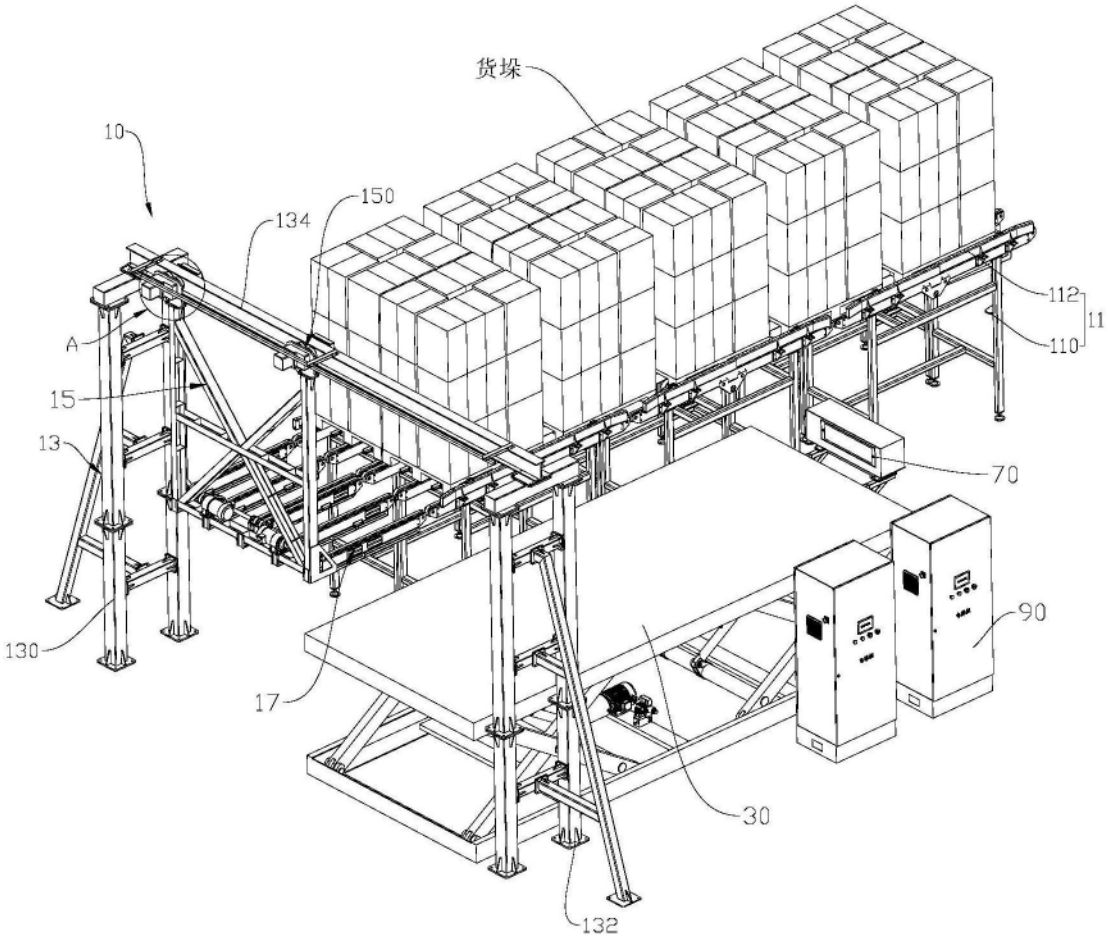



图2

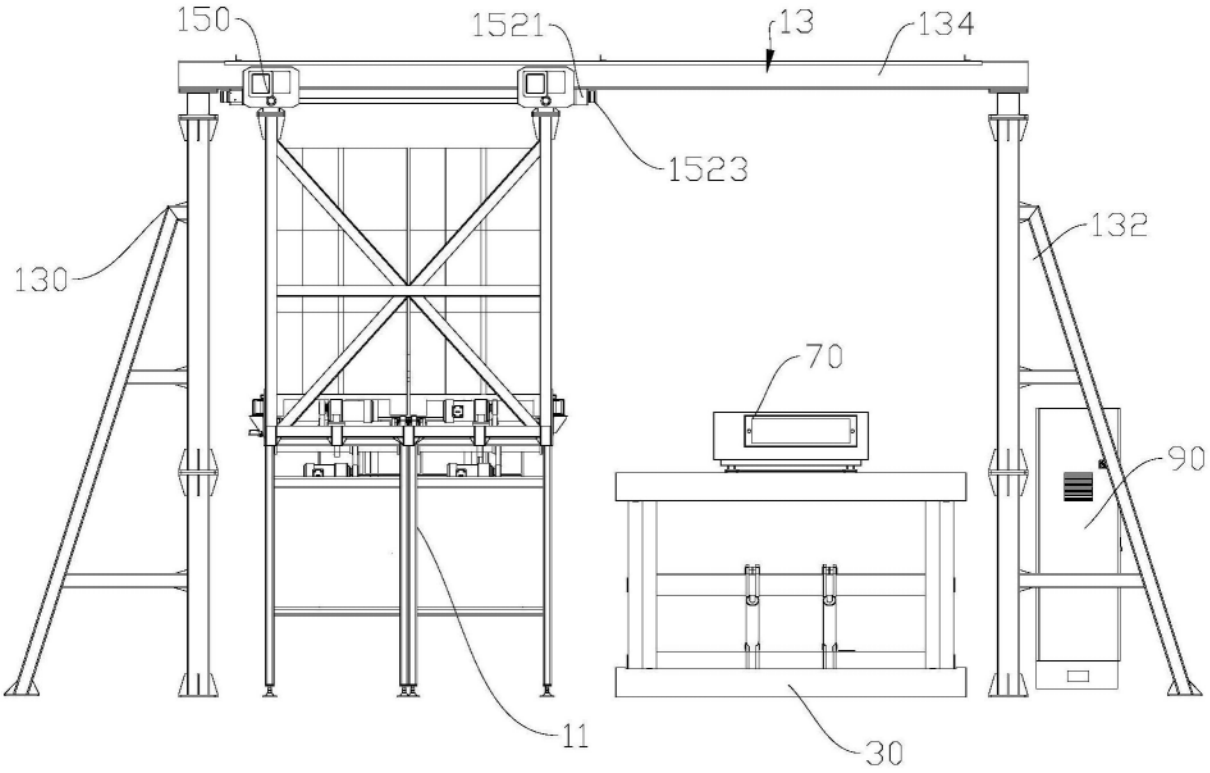



图3

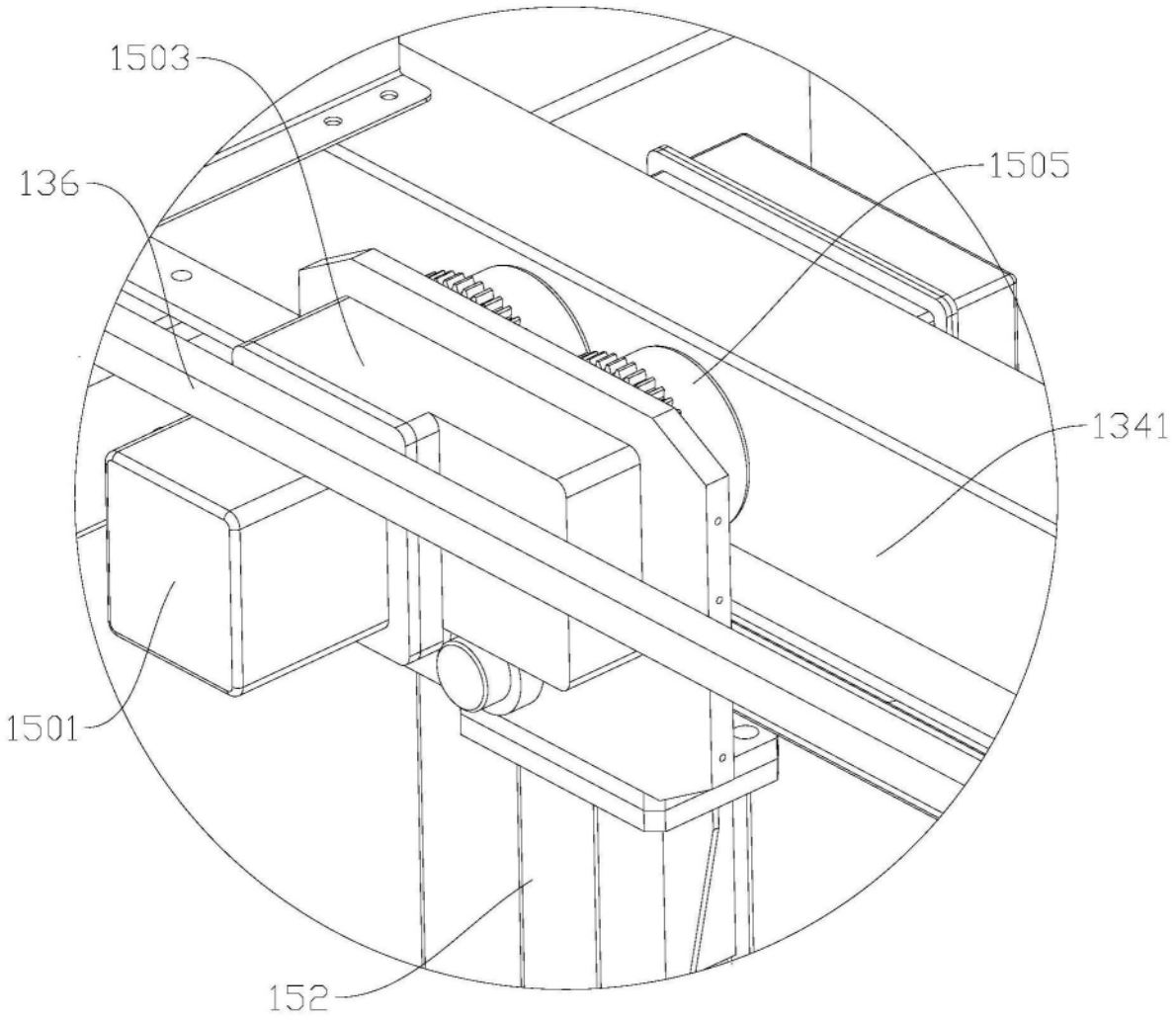



图4

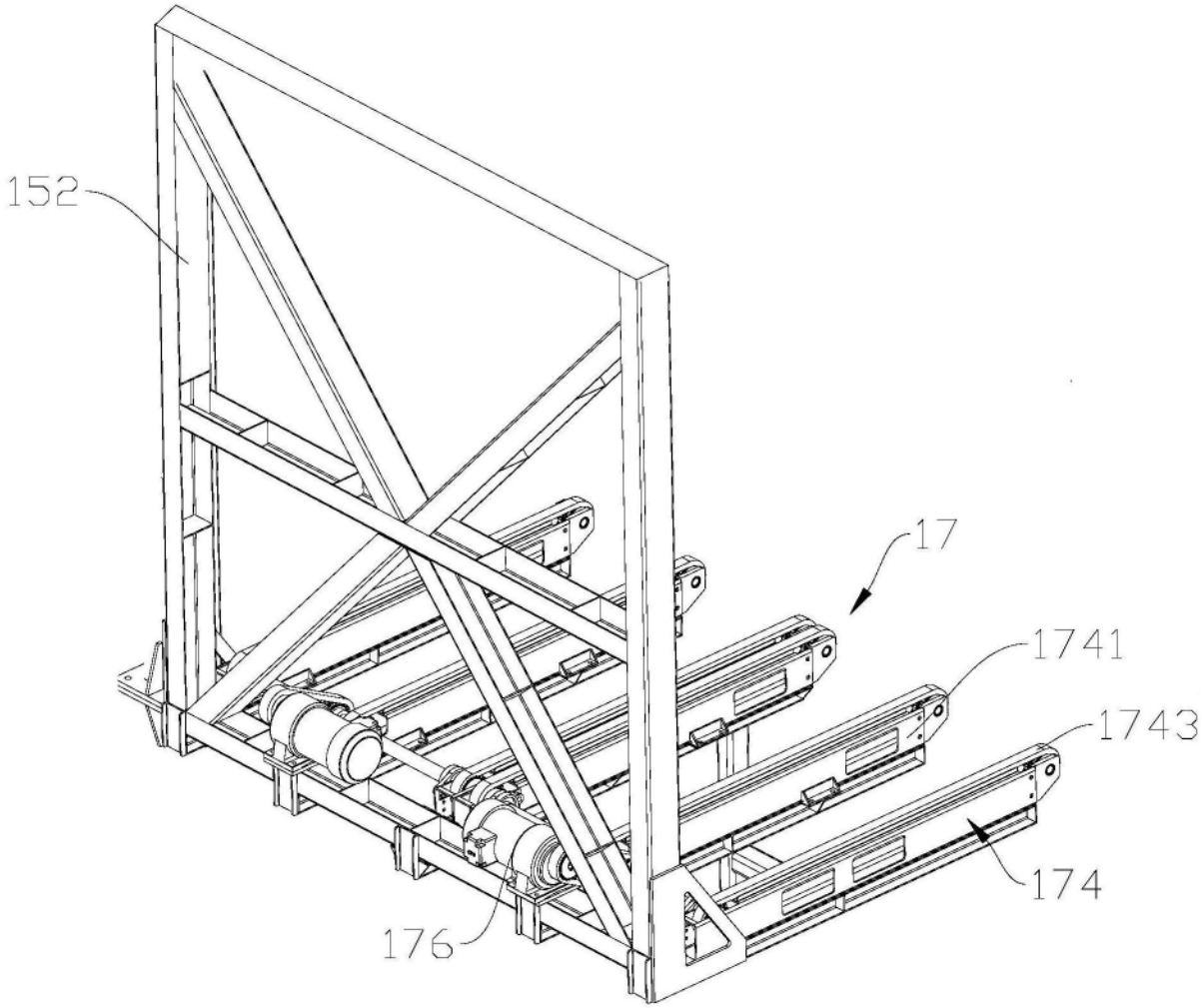



图5

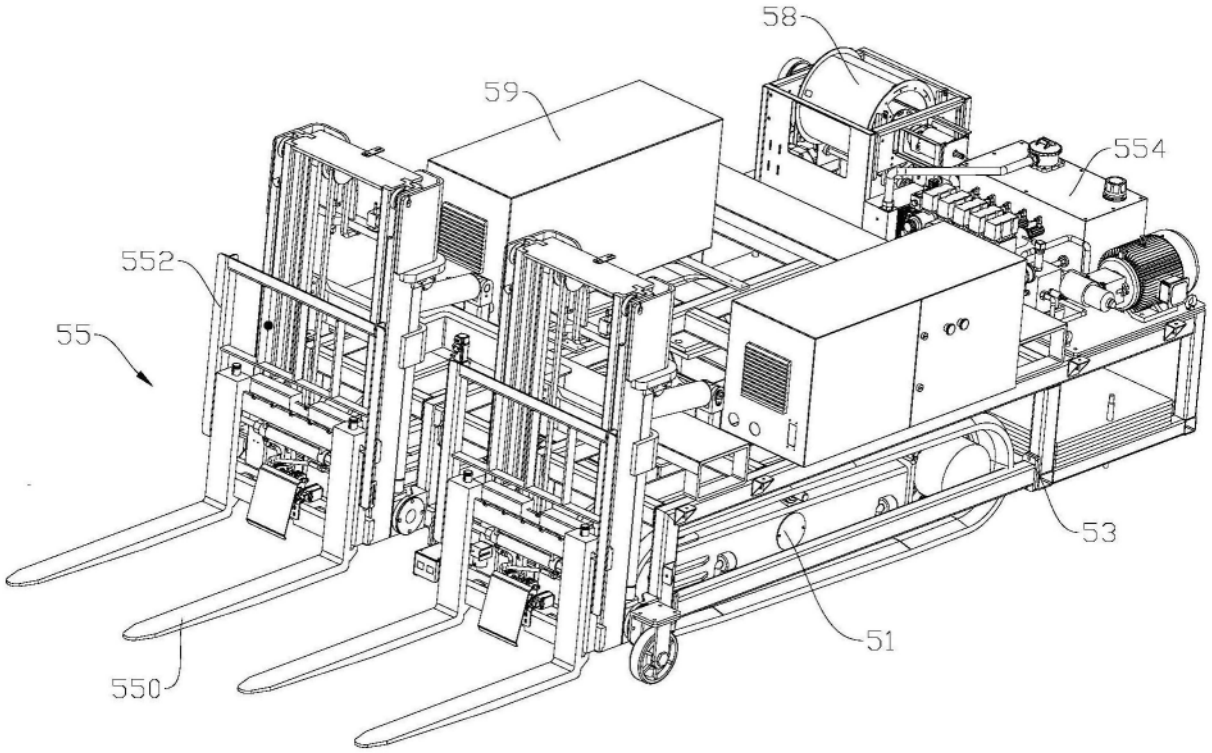



图6

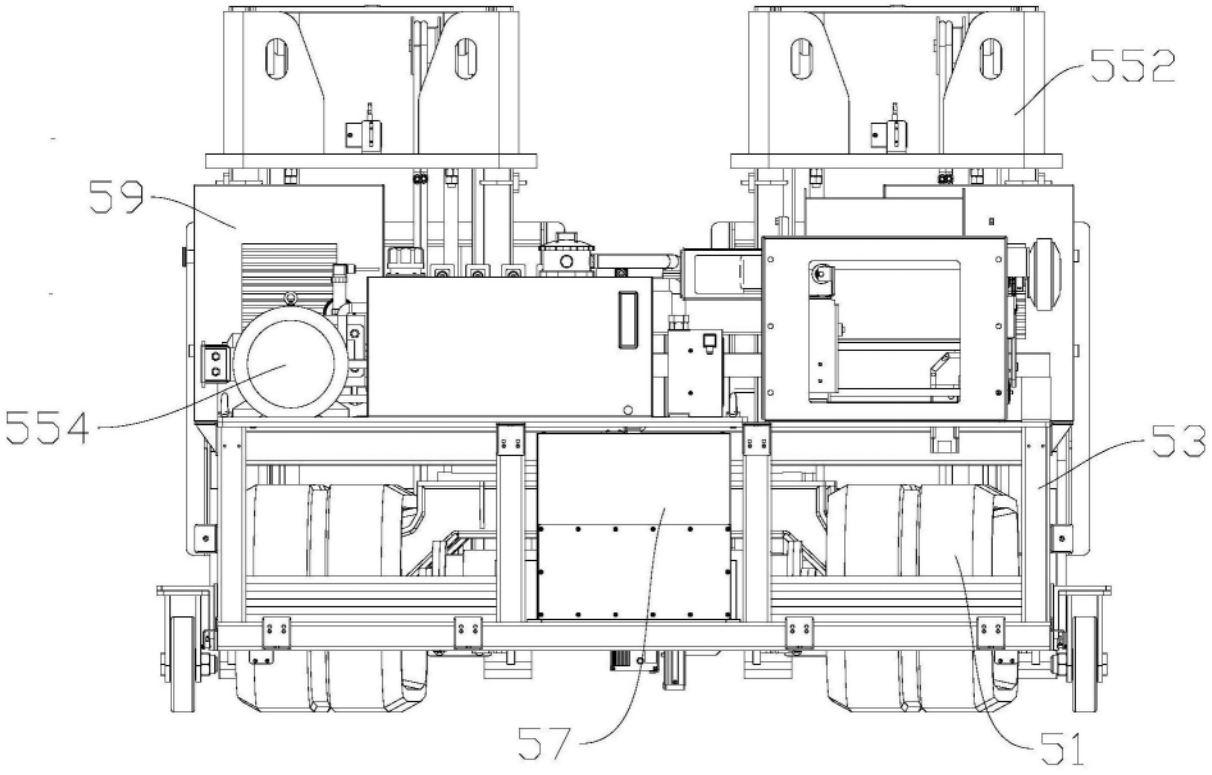



图7

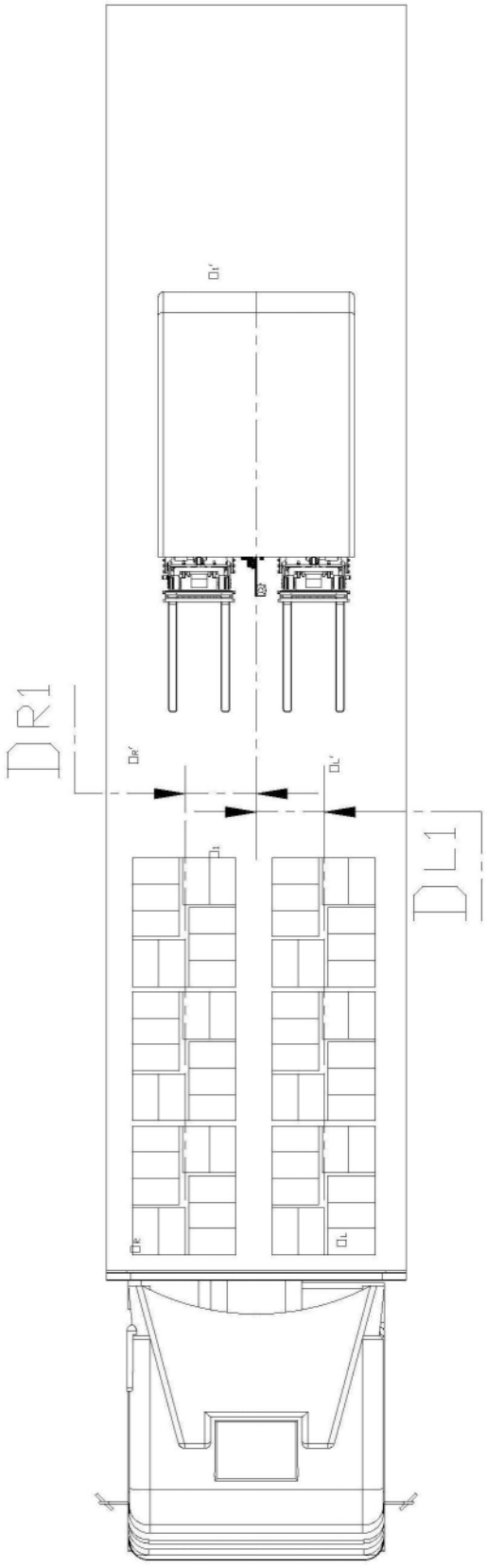



图8

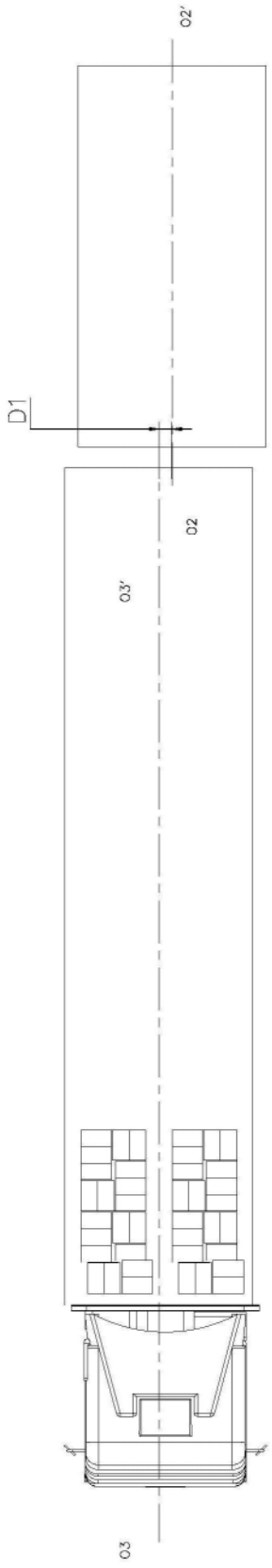



图9