



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103171850 B

(45) 授权公告日 2015. 08. 26

(21) 申请号 201210568241. 7

DE 10221603 A1, 2003. 12. 04,

(22) 申请日 2012. 12. 24

CN 2498121 Y, 2002. 07. 03,

(30) 优先权数据

审查员 杨嘉

102011089858. 1 2011. 12. 23 DE

(73) 专利权人 克朗斯股份公司

地址 德国诺伊特劳布灵

(72) 发明人 V·斯图姆

(74) 专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有

限公司 44205

代理人 谭志强

(51) Int. Cl.

B65G 1/04(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1450480 A, 2003. 10. 22,

CN 102112688 A, 2011. 06. 29,

CN 201058744 Y, 2008. 05. 14,

US 2007/288123 A1, 2007. 12. 13,

CA 2087595 A1, 1992. 12. 26,

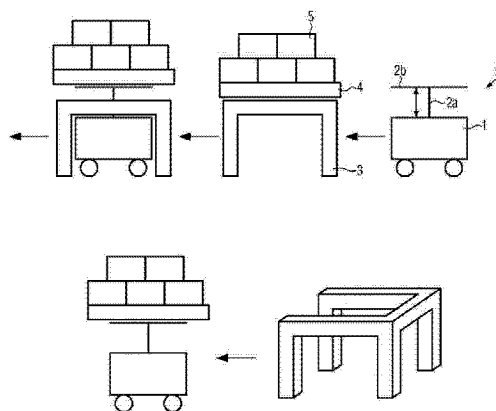
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

转运排列在装卸设备上的货物的系统

(57) 摘要

本发明涉及用于在两个区域之间转运排列在装卸设备上的货物的系统, 其中一个区域是高层货架立体仓库, 包含有具有至少一辆转运台车的无人驾驶输送系统, 用于转运货物及装卸设备。其中转运台车设计有能在台车上方升降的升降装置。该转运系统还包括转运台车能在其下方行驶的转运站, 转运台车能从转运站处接收和 / 或转移放置在其中的带有负载的装卸设备。



1. 用于在两个区域之间转运排列在装卸设备上的货物的系统, 其中一个区域是高层货架仓库, 包含有具有至少一辆转运台车的无人驾驶输送系统, 用于转运与装卸设备一起的货物, 所述转运台车设计为含有能在转运台车上方升降的升降装置, 以及转运站, 转运台车能在转运站下方行驶, 转运台车能从转运站接收和 / 或转移置于其处的具有负载的装卸设备, 所述转运站是通过 U 形或两个相对的轨道或网络构件的形式实现的。

2. 根据权利要求 1 所述的转运排列在装卸设备上的货物的系统, 其特征在于至少一辆转运台车能自由行驶。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的转运排列在装卸设备上的货物的系统, 其特征在于至少一辆转运台车是遥控的。

4. 根据权利要求 1 所述的转运排列在装卸设备上的货物的系统, 其特征在于能通过叠加的监控系统监控和管理该系统。

5. 根据权利要求 1 所述的转运排列在装卸设备上的货物的系统, 其特征在于至少一辆转运台车包含有电容式电源, 或者至少一辆转运台车包含有具有或者不具有快速充电循环的电池。

6. 根据权利要求 1 所述的转运排列在装卸设备上的货物的系统, 其特征在于至少一辆转运台车具有二维导航。

7. 根据权利要求 1 所述的转运排列在装卸设备上的货物的系统, 其特征在于所述转运站被设计成固定的。

8. 根据权利要求 1 所述的转运排列在装卸设备上的货物的系统, 其特征在于所述转运站被设计成具有至少一个入口。

9. 根据权利要求 1 所述的转运排列在装卸设备上的货物的系统, 其特征在于所述转运站包含有非驱动输送机装置。

10. 根据权利要求 1 所述的转运排列在装卸设备上的货物的系统, 其特征在于所述转运站是在高层货架仓库的区域中通过至少一个高层货架仓库的悬臂形成的。

11. 根据权利要求 1 所述的转运排列在装卸设备上的货物的系统, 其特征在于至少一辆转运台车在交付或生产的入库货物与高层货架仓库之间移动货物, 和 / 或至少另一辆转运台车分别在交付或生产的入库货物、高层货架仓库与储库货物或装运之间移动货物。

12. 根据权利要求 10 所述的转运排列在装卸设备上的货物的系统, 其特征在于所述转运站连接到重力滚道输送机, 以便在出库货物区域中准备装运。

13. 根据权利要求 10 所述的转运排列在装卸设备上的货物的系统, 其特征在于所述转运站临时在出库货物区域中缓冲带有货物的装卸设备。

14. 根据权利要求 13 所述的转运排列在装卸设备上的货物的系统, 其特征在于在出库货物区域中, 采用另一输送机将临时缓冲的带有货物的装卸设备分配到重力滚道输送机上准备装运。

15. 根据权利要求 12 到 14 之一所述的转运排列在装卸设备上的货物的系统, 其特征在于通过升降卡车或电动托盘堆垛机将带有货物的装卸设备从重力滚道输送机装载到卡车上。

16. 根据权利要求 13 所述的转运排列在装卸设备上的货物的系统, 其特征在于另外提供了转运台车能行驶到的、用于临时储存带有货物的装卸设备的储存位置, 并在所述储存

位置通过转运台车或叉车按预定顺序继续转移带有货物的装卸设备。

## 转运排列在装卸设备上的货物的系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及在两个区域之间转运排列在装卸设备上的货物的系统,其中一个区域是高层货架立体仓库,包含至少带有一辆转运台车的无人驾驶输送系统,用于转运与装卸设备一起的货物。

### 背景技术

[0002] 在自动化仓库或所谓的货物配送中心里,运用设计成多层建筑物的所谓“高层货架仓库”十分普遍。为了储存和分配装卸设备以及排列在其上的货物,历来使用的都是地面机架操作设备与输送机系统的组合。多数情况下输送机系统都要根据相关要求进行调整,比如货物类型或工程要求,从而可以采取不同的输送措施。例如辊道式输送机、链条式输送机、偏转装置或轨道配送车等固定式输送机或如无人驾驶运输系统(DTS)、电动地面输送机(EGC)或电动高架输送机(EOC)等移动式输送机,都能构成输送机系统。

[0003] “无人驾驶”运输系统存在不同的设计方案。通常采用台车与固定式输送机相结合的无人驾驶运输系统,能接收在水平移动的装卸设备上输送的货物。此外,还使用与升降设备(如堆高叉车)组合、能升降和运载托盘的平衡台车。此外,采用的系统能在放在装卸设备上待输送的货物下行驶并从设备中吊起货物,并通过运载和放在设备上来转运这些货物。比如可以通过旋转主轴或升降柱、偏心轮等方式实现吊装。

[0004] 在传统仓库中,货物从输送机系统到发货的转运是通过托盘输送系统或电动高架输送机或电动地面输送机实现的。在发货区域,货物一般通过横移台车分配到重力滚道输送机上,使货物做好发货准备。在对横移台车工作范围内发货货物排序要求较高的工厂中,可以另外安装能临时缓冲货物的输送机从动件,稍后货物再从这里按正确顺序撤回并输送到重力滚道输送机上发货。

[0005] 所有传统固定输送机解决方案都在使用灵活性方面存在明显不足,而且调试复杂。传统输送机技术的运用要求托盘在一个输送机件与另下一个输送机件之间来回转移。每次转移都代表一个可能的干扰源。此外,在维护或修理时,输送能力也会受到影响。

[0006] 移动输送机,特别是非轨道无人驾驶运输系统在扩展能力、改变行驶路线以及台车分布等方面更加灵活。不少物流解决方案将移动输送机与传统输送机结合,特别是在涉及自动化仓储系统时,所以移动输送机的优势可能受到一定程度的削弱。

### 发明内容

[0007] 因此,本发明的目标是提供一种具有无人驾驶运输系统的输送系统,以输送布置在装卸设备上的货物,特别是在高层货架仓库环境中,该系统允许在高层货架仓库与其他区域之间转运货物,该系统在台车扩充、改变行驶路线和台车分布上具有更高的灵活性,因采用了被动运输设备而降低了复杂性,而且没有传统输送机或轨道系统需要的布线和相关电气调试、控制调试。

[0008] 本发明目标是通过一个这样的系统实现的——该系统能在两个区域之间转运排

列在装卸设备上的货物,其中一个区域是高层货架仓库,该系统包含带有至少一辆转运台车的无人驾驶输送系统,以便与装卸设备一起转运货物,设计的转运台车带有能在台车上方的升降装置和一个转运站,转运台车能在转运站下方行驶并从转运站处接收和/或转移装卸设备以及放在装卸设备上的货物。

[0009] 因此,与以往技术形成鲜明对比的是,货物转运基本上是通过台车在高层货架仓库以外进行的,也即是说完全可以用普通的地面输送机技术(如辊道输送机或链条输送机)和轨道输送机(如电动高架输送机或电动地面输送机)实现分配。转运台车足以应付装卸设备以及排列在装卸设备上的货物从源或转运站到高层货架仓库(即到机架操作设备)的转运并把货物放在转运站上面,或者应付从高层货架仓库到转运站或目标的转运,这样整个运输过程中就不再需要其他托盘输送了。从而大大缩短了运输过程,并能以最佳的时间和线路完成运输。

[0010] 利用这项发明甚至可以实现更复杂、对性能要求更高的物流系统,而且系统组成简单,利用率高,能降低投资成本,缩短调试时间,而优化线路和无人驾驶自动台车的采用能以较低的运营成本应对市场变化对系统性能灵活性的更高要求。

[0011] 由于本发明中的转运台车设计了能在台车上方的升降装置,转运台车能实现结构紧凑的设计形式。由于货物在台车上转运,即在台车上,可以保证台车上货物的平衡存储,而且不再需要其他措施,如防止台车倾斜的措施。

[0012] 本发明中的转运台车与相应设计的转运站相互配合,使得转运台车仅在排列在转运站上、要输送的货物下方行驶,从这里将货物向上提起并输送至需要的地方,然后存放在那里安排的转运站中。因此,本发明中的转运系统非常灵活,仅包括少量干涉源,并可以轻松地投入使用。转运站可根据需要采用刚性的或柔性的设计。

[0013] 根据一个首选实施例,可以提供至少一辆可自由移动驾驶的转运台车。这意味着本发明中的转运台车不是轨道台车,但台车可以绝对独立地在输送或接收货物的高层货架仓库中输送,或在进库、出库货物与高层货架仓库之间输送。这样有利于实现更大的灵活性,因为台车可以根据需要随意控制,人们可以根据线路变化而迅速作出反应。

[0014] 按照本发明的另一个实施例,至少可以遥控一辆转运台车。这也有利于实现更大的灵活性,因为转运台车可以被直接输送到想去的位置而无需操作人员直接处在高层货架仓库所在的区域中。此处的遥控允许始终选择最短可能路径,进一步优化了转运时间。

[0015] 另一个实施例提供了一种能通过叠加的监控系统控制和管理的系统。该系统允许自动输送每台转运台车,当同时需要监控几辆转运台车时,这点被证明是非常有利的。该系统可以设计成不仅能检测转运台车本身尤其是转运台车的运动和/或位置数据,而且还能同时具有协调和控制储存和/或返回储存、保存和/或临时缓冲、完整车间的分配和/或供应等功能。

[0016] 还可以提供至少一辆含有电容式电源的转运台车。这样可以节省供电保障的成本,同时还有可能节省因在台车中提供备用电池而另外需要的空间和重量。这里的电容器是为电容式电源配套的。此外,有或没有快速充电循环的电池都能使用,它们不一定总是需要完整的充电循环,但是在性能要求发生变化的情况下,这些电池可以立刻在充电区充电到台车能行驶的水平,在比如一周时间内只需要一次完整充电。这样就可以大大减少因充电过程或提供备用电池而造成台车临时停止运转的次数。

[0017] 按照本发明,有利地,转运台车可以包含二维导航。该二维导航允许在指定区域中精确控制每辆转运台车。

[0018] 按照本发明的另一个首选实施例,可以设计成带入口的转运站。该入口是非常简单的转运站实施例,能保证装卸设备以及用转运台车和升降装置从转运站接收的负载从转运站移走而不用拆除转运站。

[0019] 有利地,转运站可以采用U形设计或具有两条相对轨道或网络构件(web element)的设计形式。这里,网络构件还包含可能具有L或T形的弓形构件。经过证明,上述两种转运站设计形式在实用中都非常适合。

[0020] 按照本发明的另一个首选实施例,转运站可以包含无驱动输送机装置。相应的转运站一般设计成固定在其静态位置中。在转运站区域中提供无驱动输送机组件允许(比如)把来自其他区域的装卸设备及负荷放到或平移到无驱动输送机组件上,比如辊道输送机、重力辊道输送机或无驱动输送机链条,使转运台车可以接近它们。由于这里采用了无驱动输送机组件,可以排除该区域中的失误来源特别是失效。此外,可以在出库货物区域中实现单位装卸,在那里每台装卸设备及货物不用按先后顺序但可以按照所需装卸的次序进行。

[0021] 按照本发明的另一个首选实施例,转运站可以在高层货架仓库区域中由至少一个高层货架仓库悬臂形成或用U形构件形成,或用两个相对轨道或网络构件形成。悬臂是用高层货架仓库的钢结构形成的。该转运站将保证装卸设备及其负载放在高层货架仓库的任意一侧上。由于转运台车是在防止人员出入的区域中移动的,因此可以自动实现高层货架仓库的最佳装卸,保证不需要传统的输送机或轨道输送机。

[0022] 有利地,本发明可以提供至少一辆转运台车在交付或生产的入库货物区与高层货架仓库之间移动货物,和/或一辆转运台车在交付或生产的入库货物区与高层货架仓库和装运之间移动货物。因此,可以用转运台车完成产品在入库货物区与出库货物区之间以及入库货物区、高层货架仓库与出库货物区之间的完整转运。这里,转运台车首先把收到的产品,特别是原材料和间接材料,输送到生产区域,把那里生产的成品或半成品临时存放在高层货架仓库中,然后选择性地将它们送回生产区域或转移到出库货物区。本发明中的系统涵盖入库货物、生产、高层货架仓库和储库货物之间的完整区域,从而消除了以前存在的错误来源,特别是在单个输送机组件之间的转移区域中的错误来源。所以,运输和储存都能以更加节省时间和成本的方式高效进行。

[0023] 还可以提供设计在出库货物区域中的转运站,这样可以临时缓冲装卸设备及负载,以后再横移台车按适当顺序转移。这种排序机制允许稍后决定装卸设备及负荷的装运顺序、托盘超车(overtaking)以及使用机架操作设备从高层货架仓库区域中搬运库存,这对吞吐量是有利的。

[0024] 可以从本发明的一个首选实施例的详细描述中并结合附带的图纸了解本发明的其他特点、目标和优点,该详细描述不是限制性的范例。因此相同的组件总是具有相同的附图标记,恕不重复说明。

## 附图说明

[0025] 图1示出了本发明的转运系统及其转运站的示意图,其中部分是用透视图表示

的,图 1 还示出了将装卸设备及其负荷从转运站转移到转运台车的每个步骤;

[0026] 图 2 用侧视图示出了出库货物区域中已经装载的转运台车和转运站,其中出库货物区域设计成中间缓冲区;

[0027] 图 3 是转运系统的各转运站的示意图;

[0028] 图 4 示出了根据本发明的三个优选实施例按或不按顺序的装运准备。

### 具体实施方式

[0029] 图 1 到图 4 示出了根据本发明的转运系统的一个实施例的不同视图。

[0030] 这里,图 1 表示在转运站 3 装载一辆转运台车 1。转运台车 1 为采用紧凑型设计的无人驾驶转运台车,即最好把它设计成靠近地面。升降装置 2 安排在转运台车 1 的上方。升降装置 2 包含调整件 2a 和支撑件 2b,支撑件 2b 能通过调整件 2a 在垂直方向上上升或下降。当它处于其静止位置时,建议支撑件 2b 尽可能靠近转运台车 1 的表面布置,以便尽可能地支持该紧凑设计,特别是当转运台车停在静止位置时。这里实施的转运台车可以自由移动,即通过布置在下方的轮子或循环的皮带或链条,台车可以随意移动,通过计算机或遥控器都能控制台车的移动。不再需要通过轨道引导转运台车。

[0031] 运行时,转运台车的升降装置 2 下降,转运台车在转运站 3 的下方行驶,托盘(即装卸设备 4)及设置在托盘上的货物 5 存放在转运站 3 上。转运站的高度足以让转运台车 1 在其下方行驶,即转运台车 1 的高度(含已经下降的升降装置 2)小于转运站底部到地面的距离。建议转运站 3 以机架方式实现,而装卸设备 4 及其负载,即装置托盘,由机架支撑。具体来说,如图 1 所示,转运站 3 的机架为 U 形,这样一侧可以提供入口或出口。因此托盘放在三个机架构件上。所以,转运台车必须在托盘底部水平高度以下行驶。

[0032] U 形机架只是首选实施例之一。不过,对于很多应用来说,由两个平行支撑弓或支撑框架(即两个机架构件)组成的机架被证明是更加有利的。将这些支撑弓设计成 L 形或 T 形弓都是可行的。这些实施例的优点之一是操作人员可以驱动转运台车穿过机架,因为存在两个相对的入口或出口。

[0033] 在转运台车已经在转运站 3 下方行驶后,转运台车 1 停在转运站 3 和装卸设备及其负载下方的一个位置,升降装置 2 伸展,直到支撑件 2b 停在装卸设备 4 及其负载的底部上。继续升高升降装置将装卸设备 4 及其负载抬离转运站 3,使得装卸设备 4 及其负载 5 的总重量完全由转运台车承载。在该位置上,支撑板 2b 连同装卸设备及其负载都位于转运站上方。接着,转运台车 1 再次移动,现在可经出口离开转运站 3。由于转运站的机架在这里中断,转运台车的移动不会受到妨碍。

[0034] 虽然图中表示的升降装置只有一个调整件 2a,它也可以用其他方式设计,只要允许升降支撑板 2b 的实现。因此转运台车以及安排在转运台车上面的装卸设备 4 和货物 5 可以分别在转运站 3 与高层货架仓库之间或在高层货架仓库中自由导航,直到达到高层货架仓库区域中想要的寄存设备或转运站 3,在其上能按相反顺序放置装卸设备。这意味着,转运台车 1 在与出口对应的入口进入转运站,降低升降装置 2,直到装卸设备躺在转运站 3 上且现在由该转运站所支撑。

[0035] 继续降低升降装置可提供到带有负载的装卸设备的底部和到转运站的足够距离,使得转运台车能根据需要驶离。这里,转运台车可以根据其实际设计按任何方向离开转运

站,不再受限于入口/出口。

[0036] 高层货架仓库区域中的输送设备优先由固定在高层货架仓库钢结构上的悬臂构成。特别是,在路径的一端或两端为机架操作设备提供转运站,然后在路径的两侧或仅一侧提供转运站。然后转运台车和机架操作设备可到达转运站,而托盘,即装卸设备及其货物,被取走或提供。

[0037] 由于高层货架仓库中的悬臂点可以简单地按边缘点固定,这使简单地重新设计现有高层货架仓库成为可能。悬臂也可以固定在地面高度上并成为到机架操作设备的转运站。这样,该转运系统就可以完全不再需要采用输送机技术,并能利用出入线路代替不存在的输送机技术。

[0038] 在高层货架仓库中,存储位置也可以设计成用于存储或分配的转运站,如果这些存储位置配备了成排和成行的可以通过机架操作设备以及转运台车到达的机架。

[0039] 在高层货架仓库区域中,转运站进一步安排在机架操作设备上,因此优选地可以用转运站的伸缩套筒又从转运站把装卸设备及其负载重新安置到机架钢结构的存储位置。

[0040] 同样,当从高层货架仓库中搬走货物时,用机架操作设备将装卸设备上想要的产品从机架钢结构转移到转运站上,再从这里由一辆转运台车接收装卸设备。转运台车现在朝向出库货物,并被再次放在对应的转运站上。

[0041] 在前往出库货物的途中,可以通过静态转运站实现装卸设备及其负载的缓冲,根据具体工程情况,并还可以与市售的任何输送机或缓冲技术连接。通过缓冲,可以用较高、最好是最高性能实现从高层货架仓库分发,但缺点是发出托盘的顺序不一定总是与最后需要的装载顺序相符。不过,通过缓冲和直接存取需要的托盘,可以实现需要的装载顺序。

[0042] 此外,通过装运准备,提供了另一种缓冲,这种缓冲通常是遵从重力滚道输送机或主动驱动储运机上的装卸顺序的后装卸实现的。图 2 给出了出库货物区域中的这种转运站,其中转运站部分由非驱动输送机组件(此处为滚道件 6)实现的,它允许在非驱动输送机组件的区域中装卸设备的改变。朝着卡车的收回一般是通过手动升降卡车或电动托盘卡车实现的。对于从侧面装载的卡车,托盘用堆垛机直接从转运站移走,堆垛机通过朝着托盘横向驱动以把它们装上卡车。

[0043] 图 3 表示可以采用本发明中转运系统的单个区域。首先,排列在装卸设备上的产品在入库货物区域中从转运站 3 转移到转运台车上。产品可以是原料、过程材料或成品。从入库货物区,产品可以直接送至生产,也可以临时储存在高层货架仓库中。如果临时储存产品,它们被转移到机架上,稍后再从机架上转移到生产区。在生产区,产品或半成品要么直接送往出库货物区,要么再次临时储存在高层货架仓库中。这里的每条转运线路都通过无人驾驶转运台车衔接,根据具体情况可以用其他输送机补充。整个系统由叠加的监控系统控制并管理,控制既可以通过基于可编程控制器(SPS 或智能 SPS)的主控实现,也可以通过计算机上的物料流实现。每个单独托盘的转运可以得到空盘检测、移除转运锁、标注托盘标识等的支持。

[0044] 在出库货物区域中,装卸设备 4 及其负载可以通过出库货物中的转运设备 2 通过采用的横移台车按正确顺序分配到重力滚道输送机上。重力滚道输送机首选无驱动的并用于托盘装运的准备。

[0045] 结合图 4 详细描述了在入库货物与储库货物之间应用本发明的转运系统的几个

不同的实施例。

[0046] 通过本发明,人们可以在高层货架仓库区域中排除输送机技术完整工艺的需要,大大节省了投资。

[0047] 图 4 最终示出了按照三个不同实施例的、带或不带排序的装运准备。要储存或要装运的货物的每个独立步骤得到了图示,分别从货物入库开始一直到货物储库或装运。如果收到的货物最初需临时存放在高层货架仓库中,装卸设备以及排列在装卸设备上的货物通过转运台车转移到高层货架仓库中,然后再进一步从高层货架仓库向装运区转移。

[0048] 按照这里表述的第一个实施例,货物排列在装卸设备上,这些装卸设备连同货物用本发明的转运台车转移。这里,货物首先转移到设备上的储存位置,其中设备基本上相当于转运站,即转运系统可以在它们下方行驶,这样装卸设备连同排列在装卸设备上的货物可以被轻松放置并随时随一辆或其他转运台车移动。从选择的储存位置,装卸设备连同排列在装卸设备上的货物可以通过所述转运装置进一步转移,比如通过叉车或本发明中的转运台车,以便要么用叉车从侧面或后面装载,要么转移到其他与重力滚道输送机相连的转运站,在这里可以实现货物的后装载,多数情况下用手动方式,比如通过手动升降卡车或电动升降卡车或叉车。然而,装卸设备其负载也可以直接转移到与重力滚道输送机相连的转运站。

[0049] 根据这里表述的第二个实施例,货物排列在装卸设备上,这些装卸设备连同货物用本发明的转运台车转移到选择的排序位置。从这里,可以通过横移台车撤回货物并将货物放置在重力滚道输送机上,使其做好装载准备。正如第一个实施例中已经说明的那样,这里可以使用手动升降装置或电动升降装置或叉车进行后装载或侧面装载。

[0050] 按照这里表述的第三个实施例,货物排列在装卸设备上,通过本发明的转运台车将这些装卸设备连同货物转移到储库货物区域中所选的储存位置并临时储存,或直接转移到与滚道输送机或重力滚道输送机相连的转运站准备装运。如图 2 所示,这里转运台车的转运站可以配备滚道输送机,以便轻松地继续转移每件货物。

[0051] 综上所述,在本发明的转运系统中,使用了已经知道的构件,如叉车和重力滚道输送机,并结合本发明的转运台车使用,所以得到了一个非常灵活的系统,对入库货物与出库货物之间的操作实现了最优化的设计。

[0052] 此外,正如已经描述的那样,在后装载中,可以在提供的重力滚道输送机上或通过主动驱动储运机实现顺序装载。撤回到卡车上的操作一般是通过手动升降卡车或电动升降卡车实现的。在卡车的侧面装载中,堆垛机直接从转运站取回托盘,并通过横向驱动把它们装上卡车。

[0053] 本发明并不局限于以上实施例。可以想象到的并可以利用本发明的思路实现的各种变种和修改也落入本专利的保护范围之内。

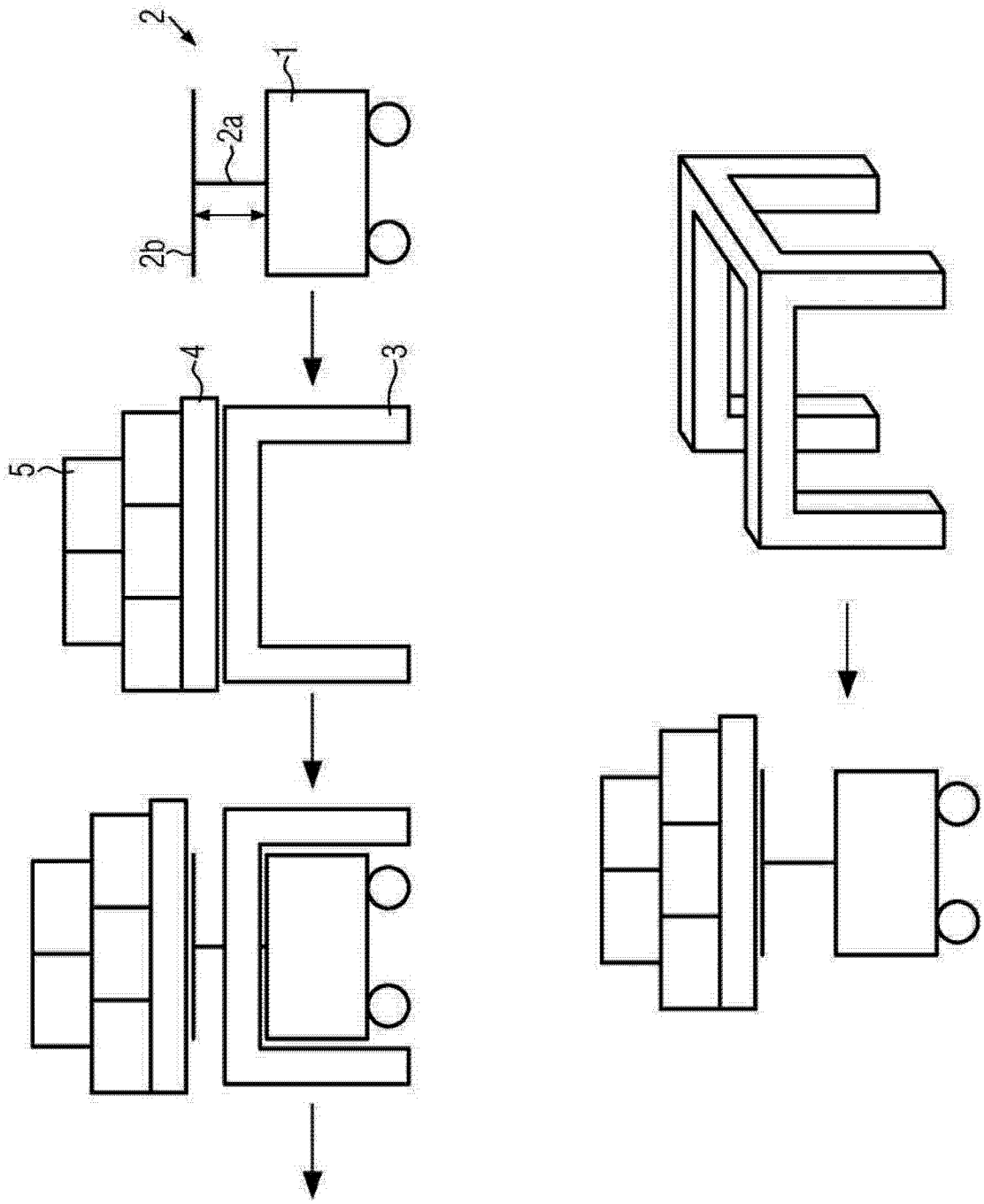


图 1

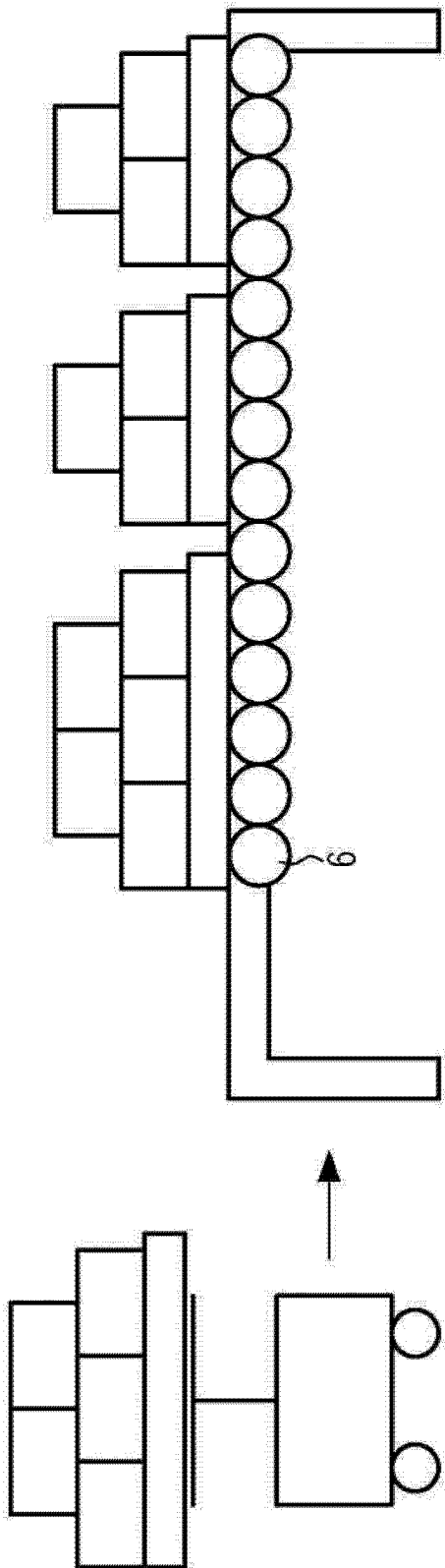


图 2

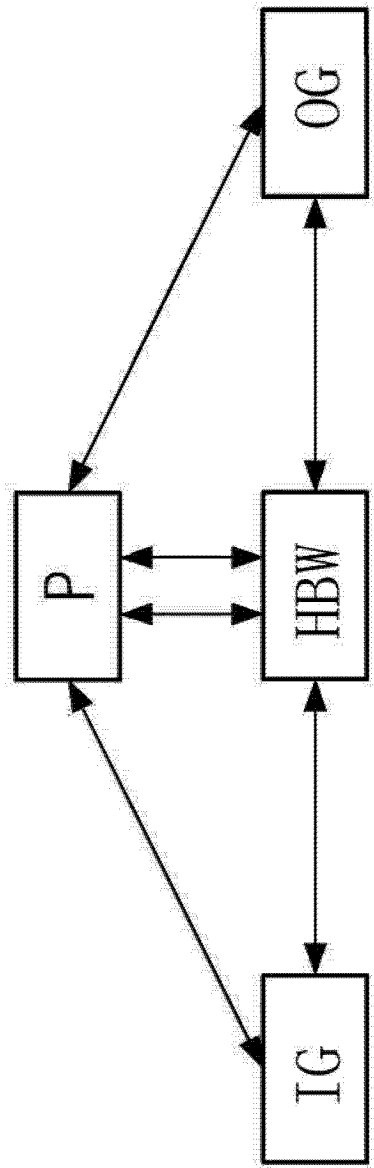


图 3

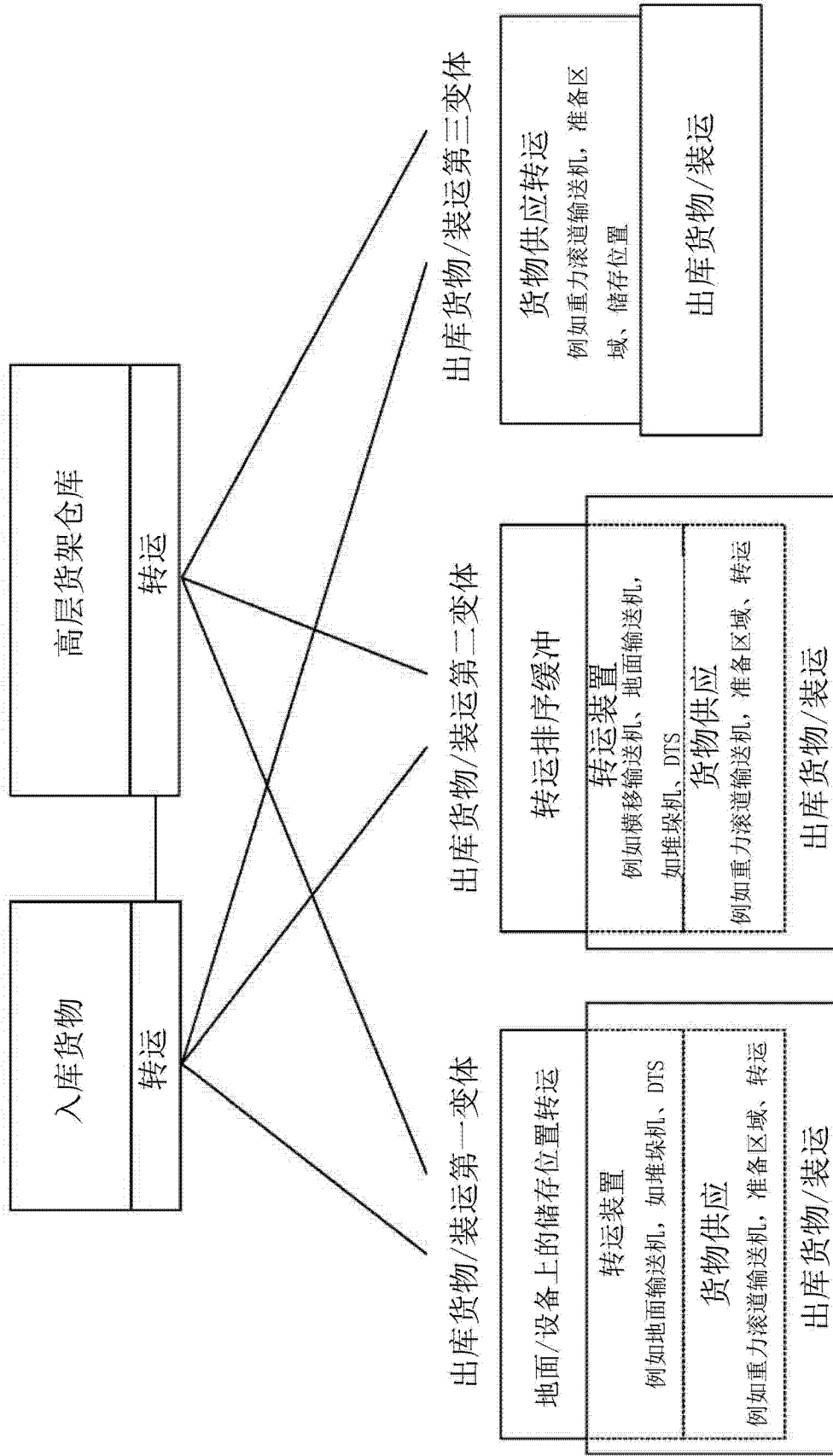


图 4