



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105612112 B

(45)授权公告日 2017.06.23

(21)申请号 201480001792.2

(22)申请日 2014.04.11

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105612112 A

(43)申请公布日 2016.05.25

(30)优先权数据

TO2013A000628 2013.07.24 IT

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2015.01.07

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/IB2014/060649 2014.04.11

(87)PCT国际申请的公布数据

WO2015/011575 EN 2015.01.29

(73)专利权人 优若佛克有限责任公司

地址 意大利托里诺

(72)发明人 毛里齐奥·特拉维尔萨

克劳迪奥·费迪

亚历山德罗·加拉拉

(74)专利代理机构 北京康信知识产权代理有限

责任公司 11240

代理人 余刚 吴孟秋

(51)Int.Cl.

B65G 1/04(2006.01)

B65G 1/06(2006.01)

(56)对比文件

US 4007843 A, 1977.02.15,

CN 202864190 U, 2013.04.10,

CN 101125603 A, 2008.02.20,

WO 2012127419 A1, 2012.09.27,

US 2009074545 A1, 2009.03.19,

审查员 张忠俊

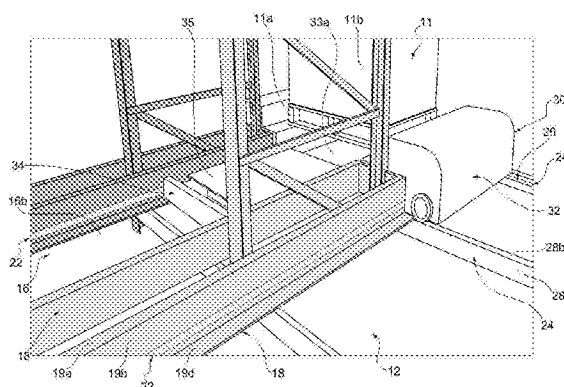
权利要求书3页 说明书6页 附图7页

(54)发明名称

自动化仓库

(57)摘要

本发明提供了一种自动化仓库,该自动化仓库包括主路径(12),与主路径(12)垂直的多个辅助路径(16),储存站(16b)沿着辅助路径被限定,储存站适于接收货物单元(11)。为了移动货物单元(11),主自推进装置(32)能沿着主路径(12)移动,并且主自推进装置与辅助自推进装置(34)关联,辅助自推进装置能沿着辅助路径(16)移动。位置数据呈现件(22、26)沿着路径(12、16)设置,位置数据呈现件明确地确定自动化仓库(9)内的参考点或范围(10)的绝对位置。读取数据(22、26)的传感器(38、48)安装在主自推进装置(32)和辅助自推进装置(34)上。



1. 一种自动化仓库,包括:

- 至少一个主路径(12),所述主路径确定在平行且相互面向的主导向件(24)之间;
- 多个辅助路径(16),所述多个辅助路径与所述主路径(12)垂直,并且所述多个辅助路径由成对的平行且相互面向的辅助导向件(18)确定,沿所述辅助路径限定了储存站(16b),每个站均适于接收至少一个货物单元(11);
- 至少一个自推进装置(30),所述至少一个自推进装置用于处理所述货物单元(11),所述自推进装置包括能沿所述主路径(12)的主导向件移动的主自推进装置(32),所述主自推进装置(32)具有至少一个座部(33a)以用于容纳能沿所述辅助路径(16)的辅助导向件移动的辅助自推进装置(34);

其特征在于

- 沿着所述主路径(12)的所述主导向件(24)中的至少一个主导向件的至少一个表面(28a、28b、28c)设置有能被至少第一光学传感器(38)读取的第一位置数据呈现件(26);
- 沿着所述辅助路径(16)的所述辅助导向件(18)中的至少一个辅助导向件的至少一个表面(19a、19b、19c)设置有能被至少第二光学传感器(48)读取的第二位置数据呈现件(22);
- 所述主自推进装置(32)包括构造成读取所述第一位置数据呈现件(26)的至少一个所述第一光学传感器(38);
- 所述辅助自推进装置(34)包括构造成读取所述第二位置数据呈现件(22)的至少一个所述第二光学传感器(48);

其中,所述第一位置数据呈现件和所述第二位置数据呈现件(22、26)明确地确定在所述自动化仓库(9)内的参考点或范围(10)的绝对位置。

2. 根据权利要求1所述的自动化仓库,其中,所述货物单元(11)的每个储存站(16b)在所述自动化仓库(9)中均由对应的参考点或范围(10)确定。

3. 根据权利要求1所述的自动化仓库,其中,所述第一位置数据呈现件(26)定位在单个主导向件(24)的面向所述主路径(12)的中心线的表面(28a)上,并且其中,在每个辅助路径(16)中,所述第二位置数据呈现件(22)定位在单个辅助导向件(18)的面向所述辅助路径(16)的中心线的表面(19b)上。

4. 根据权利要求1所述的自动化仓库,其中,所述自动化仓库(9)包括具有一个或多个竖直重叠的层(14)的至少一个储架(13),每个层(14)均包括至少一个辅助路径(16),相应的主路径(12)侧接至每个层(14)。

5. 根据权利要求1或4所述的自动化仓库,其中,升降站(49)沿着所述主路径(12)设置或设置在邻近于所述主路径的点(12a)中,所述升降站(49)包括:竖直的直立件(50),所述直立件用于支撑并引导至少一个升降平台(52),所述至少一个升降平台适于容纳至少一个主自推进装置(32)和/或用于支撑并移动货物单元(11)的至少一个站(54),所述直立件(50)中的至少一个提供第三位置数据呈现件(62);并且构造成读取所述第三位置数据呈现件(62)的数据的第三传感器(64)安装在所述升降平台(52)上。

6. 根据权利要求5所述的自动化仓库,其中,所述第一位置数据呈现件(26)、所述第二位置数据呈现件(22)和所述第三位置数据呈现件(62)为线性条形码、矩阵条形码或三维条形码形式的,并且所述第一光学传感器(38)、所述第二光学传感器(48)和所述第三传感器

(64) 是光学读取传感器。

7. 根据权利要求5所述的自动化仓库, 其中, 至少一个装载和卸载站 (60) 布置在所述主路径 (12) 的至少一个端部 (12a) 处, 所述装载和卸载站 (60) 操作性地与所述升降平台 (52) 上的支撑和移动站 (54) 关联, 所述装载和卸载站 (60) 适于移动货物单元 (11)。

8. 根据权利要求1所述的自动化仓库, 其中, 所述辅助自推进装置 (34) 能独立于所述主自推进装置 (32) 移动。

9. 一种用于在根据前述权利要求中任一项所述的自动化仓库中储存和取出货物单元的方法, 所述方法包括以下步骤:

(a) 提供一种自推进装置 (30), 所述自推进装置包括主自推进装置 (32) 以及与所述主自推进装置 (32) 操作性地关联的辅助自推进装置 (34);

(b) 设定储存站 (16b) 的位置, 货物单元 (11) 在所述位置处储存或取出;

(c) 确定与上述位置关联的参考点 (10);

(d) 向所述主自推进装置 (32) 发送信号, 所述信号表示与待到达的所述参考点 (10) 相关的信息;

(e) 基于通过经由第一光学传感器 (38) 读取第一位置数据呈现件 (26) 而检查由所述主自推进装置 (32) 所呈现的位置的序列, 沿着主路径 (12) 移动所述主自推进装置 (32), 直到使座部 (33a) 的竖直边缘 (33b) 与两个连续的辅助导向件 (18) 的内表面 (19b) 的伸出件相对于与由 x 向量和 z 向量限定的平面平行的平面而重叠, 所述两个连续的辅助导向件界定储架 (13) 的辅助路径 (16), 所述参考点 (10) 位于所述辅助路径中, 所述货物单元 (11) 必须在所述参考点处取出或储存;

(f) 基于通过第二光学传感器 (38) 读取第二位置数据呈现件 (22) 而检查由辅助自推进装置 (34) 到达的位置的序列, 沿着所述辅助路径 (16) 移动所述辅助自推进装置 (34), 所述参考点 (10) 位于所述辅助路径中, 所述货物单元 (11) 必须在所述参考点处取出或储存;

(g) 沿着所述辅助路径 (16) 使所述辅助自推进装置 (34) 移动得到达所述参考点 (10), 所述货物单元 (11) 必须在所述参考点处取出或储存;

(h) 借助于所述辅助自推进装置 (34) 将所述货物单元 (11) 从所述参考点 (10) 取出所述货物单元或在所述参考点处储存所述货物单元;

(i) 通过经由第二光学传感器 (48) 读取所述第二位置数据呈现件 (22), 而检查由所述辅助自推进装置 (32) 呈现的位置的序列, 向所述辅助自推进装置 (34) 给出指令以使所述辅助自推进装置返回至所述主自推进装置 (32) 的所述座部 (33a);

(j) 向所述主自推进装置 (32) 给出指令以使所述主自推进装置返回至装载和卸载站 (60), 将由所述主自推进装置 (32) 运载的所述货物单元 (11) 储存在所述装载和卸载站 (60) 上和/或装载待放置在所述储架 (13) 中的新的货物单元 (11);

(k) 基于从步骤 (b) 重新开始, 并且基于通过经由第三传感器 (64) 读取第三位置数据呈现件 (62) 而检查由升降平台 (52) 所到达的位置的序列, 借助于升降站 (49) 的所述升降平台 (52) 而竖直地移动所述主自推进装置 (32), 直到所述主自推进装置被带到所述储架 (13) 的层 (14) 处, 所述参考点 (10) 位于所述层中, 所述货物单元必须在所述参考点处储存和/或取出; 以及

(l) 继续进行步骤 (d) 到步骤 (k)。

10. 根据权利要求9所述的方法,其中,步骤(h)之后是这样的步骤,即,所述主自推进装置(32)独立于所述辅助自推进装置(34)的移动而沿着所述主路径(12)移动至新的参考点(10),进而从步骤(b)再次开始。

自动化仓库

技术领域

[0001] 本发明涉及一种自动化仓库,该自动化仓库具有借助于穿梭件和卫星件来移动货物单元的系统,这种类型的自动化仓库由前文限定。

背景技术

[0002] 代替笨重而耗能的卡氏 (Cartesian) 类型的常规平移升降装置的具有这种构造的仓库具有更紧凑的移动装置,其通常包括第一主装置(被称为“穿梭件”)以及第二辅助装置(被称为“卫星件”),该第二辅助装置操作地连接至第一主装置。

[0003] 穿梭件沿着主通道移动,主通道在其侧部处由仓库储架限定,仓库储架沿着辅助通道设置多个站,货物单元可被容纳在该多个站中。一旦穿梭件到达站所定位的辅助通道(在该站处的负载必须被储存或取出),卫星件就与穿梭件断开连接,沿辅助通道移动的卫星件实际上执行卸载或取出操作。在上述的操作期间,穿梭件保持静止并等待卫星件返回。

[0004] 刚刚描述的自动化储存系统具有两种问题,这两种问题涉及穿梭件和卫星件的位移的精度以及操作时间的优化。

[0005] 第一个问题涉及这样一种精确度,即,利用该精确度能控制移动装置在仓库内的适当定位。当前的定位反馈系统(其通常基于编码器传感器)由于储架结构公差累积而受到误差的影响,随着仓库尺寸的增加,储架结构公差也越来越大。

[0006] 磨损是用于控制定位的当前解决方案的可靠性降低的另一个因素。例如,由于转换算法基于与真实的值不对应的值来持续运算,所以编码器(该编码器检测车轮的旋转且转换所记录的旋转的数量)受到相同的轮磨损。轮的振动或滑动也可影响处理车辆定位的评估的准确性。

[0007] 第二个问题涉及使各种处理操作的停机时间。存在停机时间是由于穿梭件在再次移动之前必须等待由卫星件完成负载的取出或储存操作。

发明内容

[0008] 本发明的目的是消除在成本效益和有效的方式这两个问题。

[0009] 在常规系统的情况下,通过测量以绝对方式或增量方式计算的相对于预定参考点的距离而获得位置估值(导致上述估值产生误差)。相反地,根据本发明的自动化的仓库设置有检测绝对位置数据(而非距离)的系统。这种位置数据基于外部的、固定的且与穿梭件和卫星件独立的参考系统。即使在由操作员手动重启或操作的情况下也能允许设定处理模块绝对位置的这种解决方案借助于数据呈现件来实施,该数据呈现件优选为光学类型(例如,“条形码”类型)。这种呈现件由特殊的读取装置解读(在条形码的情况下,读取装置为光学类型)。在这种方式下,解决了定位估值的不确定性的问题。

[0010] 根据本发明,参考操作时间,通过使穿梭件和卫星件相互独立地移动实现了在储存系统性能的明显的改进,使得当卫星件忙于任务时穿梭件能不同于现有技术地实施其它操作。

[0011] 根据本发明的一方面,通过具有前文提出的特点的系统实现了上述的和其他的目的和优势。在前文中还限定了本发明的优选的实施方式。

附图说明

[0012] 现将参考附图对本发明的多个优选实施方式进行描述,附图中:

[0013] 图1是根据本发明的实施方式的自动化仓库的示意性立体图;

[0014] 图2A是设置在图1的仓库中的第一移动装置的示意性轴测图;

[0015] 图2B是设置在图1的仓库中的第二移动装置的示意性轴测图;

[0016] 图2C是包括图2A和图2B中的移动装置的自推进装置的示意性侧视图;

[0017] 图3是图1中的仓库的细节的示意性立体侧视立体图;

[0018] 图4是图1中的仓库的细节的示意性立体侧视立体图;

[0019] 图5是图1中的仓库的第二细节的示意性立体图;以及

[0020] 图6是图5中的仓库的细节的示意性立体图。

具体实施方式

[0021] 在详细的解释本发明的实施方式之前,应当理解的是,本发明不限于应用至在下文说明中提出的或在附图中示出的部件布置以及结构细节。本发明能够为其它实施方式并且能够以不同的方式实践或实施。而去,应当理解的是,本文所使用的语法和术语是为了说明的目的并且不应当被视为限制性的。“包含”(including)和“包括(comprising)”及其变型的使用指的是包含其后列出的项目及其等价物以及额外的项目及其等价物。

[0022] 参考图1,描述了根据本发明的自动化仓库9的优选的且非限制性的实施方式。下文描述的类型仓库设置有主路径或主通道12,该主路径或主通道根据纵向方向(平行于轴线x)延伸。

[0023] 贯穿本说明书以及在权利要求书中,表示位置和方向的术语和短语(诸如“纵向的”、“竖直的”或者“横向的”)是指参照轴线x。

[0024] 主通道12沿其长度的全部或一部分由两个平行的侧主导向件24限定,该侧主导向件用作旋转装置的支撑件。导向件由倒U形、C形、Z形等等形式的多个截面形状(优选地借助于箱形金属型材)制得。每个主导向件24通常设置有:第一竖直内表面28a,该第一竖直内表面面向主通道;第二竖直外表面28c,该第二竖直外表面平行于第一竖直内表面;平坦的上部水平表面28b,该水平表面用于在第一表面与第二表面之间的连接。

[0025] 水平表面28b用作使货物单元11移动的自推进装置30(在图2C中示出)的多个轮40的支撑和滑动表面。在非限制性的实施方式中,装置30包括第一主装置或载具32(在这里和下文中被称为“穿梭件”,并且在图2A中详细地示出)以及第二辅助装置或载具33(在这里和下文中被称为“卫星件”,并且在图2B中详细地示出)。第二装置通过在穿梭件32的结构33中获得的特殊座部33a中进行调节而能够由第一装置运送。

[0026] 优选地,座部33a在纵向方向上被两个直立件36限定,该直立件具有竖直边缘33b。直立件36用作货物单元11的搁置表面。货物单元11通常包括对负载11b进行支撑的托盘11a。

[0027] 卫星件34包括结构42、多个轮46以及用于取出或储存货物单元11的装置35。货物

单元11位于布置在主通道12的一侧处的储架13中。根据本发明的实施方式,装置35包括搁置板35a,该搁置板可借助于伸缩机构35b或者可选择地借助于千斤顶或其他种类的致动器而被提升。

[0028] 如图1和图3中示出的,储架13由多个直立件20以及肋部20a支撑,并且该储架设置有多条辅助路径16,该辅助路径沿相对于主通道12横向或垂直的方向布置。辅助路径16沿其长度的全部或部分均被两个辅助侧导向件18限定。这些导向件优选地用箱形或倒U形金属型材制得。每个辅助导向件18均设置有:第一竖直内表面19b,该第一竖直内表面面向辅助路径16;第二竖直外表面19c,该第二竖直外表面平行于第一表面;水平连接表面19a,该水平连接表面位于第一表面与第二表面之间;以及扁平伸出件19d,该扁平伸出件面向辅助路径16并且用作卫星件34的轮46的支撑和滑动表面。每个辅助路径16均包括一个或多个箱体16b以容纳货物单元11。

[0029] 在仓库的有利实施方式中(图1中示出的),储架13设置在主通道12的纵向两侧上。可选择地,可设置多个中央通道,该多个中央通道散置在储架13中。此外,储架通常是多层储架,该储架除了纵向地延伸和横向地延伸之外还竖直地延伸,即,该储架包括一个或多个互相重叠的层14。每个层14均设置有根据上述形式的多条辅助通道16。相应的主通道12侧接至每个层14,因此确定了中央通道12沿竖直轴线z的重叠及间隔。

[0030] 根据非限制性的实施方式,可在中央通道12中的每一个上操作多个穿梭件和/或卫星件。

[0031] 如图1中示出的,两个主导向件24中的一个适当地提供内表面28a上的数据呈现件26(在这个实例中,为线性条形码形式的光学呈现件。该呈现件26的所述实施方式关于下列项目不被认为是限制性的:

[0032] -以光学形式呈现数据的模式(线性的、矩阵的、三维的条形码等等);在其它未示出的实施方式中,数据呈现件可为磁性类型的或者应用/合并到再不同类型的支撑件上;

[0033] -应用表面(呈现件26可附随地或交替地设置在型材24的一个或多个表面28a、28b、28c上);

[0034] -设置有呈现件26的导向件(根据图1中示出的实施方式,呈现件可设置在两个导向件中的一个上,或者根据未示出的实施方式,呈现件可设置在两个导向件上);

[0035] -用于将呈现件26连接至导向件24的系统(通过粘合、螺纹连接、焊接、套印等);

[0036] -用于制造呈现件26的材料(胶带、塑料、金属等)。

[0037] 如由图1和图3示出的,在这个实例中,两个辅助导向件18中的一个在内表面19b上设置有数据呈现件22(在这个实例中,为线性条形码形式的光学呈现件)。对于呈现件26关于数据呈现模式、呈现件22的应用表面、设置有呈现件的导向件、将呈现件22连接至导向件18的连接系统以及用于制造呈现件22的材料的所给出的观测也应用于数据呈现件22。

[0038] 图4示出了在主导向件24和辅助导向件18上的数据呈现件22、26的布置的优选实施方式的细节。

[0039] 根据仓库的优选的实施方式,数据呈现件(如已经在图1、图3、图4中示出的实施方式中提及的以及如还将在图6中注意到的,这种呈现件是线性条形码)呈现出确定多个参考点或范围10的分开多个字母-数字数据。每个参考点或范围10均与主路径或辅助路径的点或长度关联,并且其在仓库9内被明确地确定。一些点或长度与用于容纳一个或多个货物

单元11的箱体16b的位置对应(图5)。实施了设置在仓库中的全部参考点10的虚拟映射。这种虚拟映射储存在计算机处理单元(未示出)中。根据便捷的实施方式,单个处理单元被设置用于整个仓库9。根据未示出的实施方式,处理单元可位于穿梭件32和/或卫星件34上。

[0040] 当在仓库9中的特殊箱体16b处取出或储存货物单元11时,处理单元确定与所选的箱体16b相对应的参考点或范围10。参考点或范围10在仓库中的分布无需遵循预定的数字序列。由于穿梭件和卫星件定位的控制根据离散的点而非根据(绝对的或增量的)距离而发生,这种序列也可为随机的。

[0041] 处理单元向自推进装置30发送到达与箱体16b关联的参考点或范围10的指令。自推进装置30沿主通道12行进,直到穿梭件32的座部33a的竖直边缘33b与两个连续的辅助导向件18的内表面19b的伸出件相对于与由向量x和向量z确定的平面平行的平面重叠,该两个连续的辅助导向件18限定了储架13的辅助路径16,货物单元11必须被去除或储存的参考点10位于储架13中。

[0042] 根据本发明的优选实施方式,自推进装置30的移动以及自推进装置30与容纳箱体16b的辅助路径16之间的适当地相互定位由安装在穿梭件32上的传感器38控制。在优选的又一非限制性的实施方式中,传感器38是光学类型的读取或检测装置。根据另一实施方式(未示出),穿梭件32还可包括多个传感器38。

[0043] 传感器38能够通过读取和解码由主导向件24上的条形码26呈现的参考点或范围10来检测主路径12上的单个穿梭件32或自推进装置30的精确位置。

[0044] 如果货物单元11搁置在穿梭件32的直立件36上,则卫星件34借助于板35a将货物单元提升,从而使其与穿梭件32断开接合。卫星件34沿辅助路径16移动,该卫星件在辅助导向件18的伸出件上滑动,并且该卫星件沿辅助路径16运送货物单元以到达与箱体16b对应的位置,该位置由参考点或范围10确定。

[0045] 根据本发明的优选的实施方式,卫星件34的移动以及卫星件34在箱体16b处的适当的定位由安装在卫星件34上的传感器48控制。在优选的又一非限制性的实施方式中,传感器48是光学类型的读取或检测装置。根据另一实施方式(未示出),卫星件34还可包括多个传感器48。

[0046] 传感器48能够通过读取和解码由第二的导向件18上的条形码22呈现的参考点或范围10来检测在辅助路径16上的卫星件34的精确的位置。

[0047] 一旦卫星件处于适当的位置,卫星件34就使板35a降低,将单元11的托盘11a搁置在导向件18的平坦表面19a上。当卫星件完成货物单元11的储存操作时,其沿辅助路径16向上移动回来至辅助路径16的阈值16a处。

[0048] 如果货物单元11容纳在箱体16b中,则卫星件34与穿梭件32断开连接并且沿辅助路径16移动,该卫星件在辅助导向件18的伸出件19d上滑动,以到达与箱体16b对应的位置,该位置由与箱体16b关联的参考点或范围10确定。

[0049] 卫星件34借助于板35a而提升货物单元11,使其与导向件18断开连接并且沿辅助路径16向上移动回来至辅助路径16的阈值16a(图4),从而沿着辅助路径16运送货物单元11。

[0050] 当实施由卫星件34执行的操作时,穿梭件32自由地执行其他操作,而无需等待卫星件的返回。

[0051] 在本发明的实施方式(未示出)中,两个或更多个穿梭件32和/或两个或更多个卫星件34设置在仓库中;理论上,穿梭件32可在第一辅助路径处释放卫星件34,并且当卫星件执行其操作时,穿梭件自由地取出辅助路径(而不是主路径)中的另一个卫星件。

[0052] 此外,在本发明的实施方式中,仓库设置有助于必须放入仓库或从仓库取出的那些货物单元11的装载站和/或卸载站60(图4)。有利地,装载站和/或卸载站60位于被视为整个仓库基表面的P层的高度处的主通道12的端部12a处。

[0053] 在另一实施方式(未示出)中,装载站和/或卸载站60设置在两个或更多个中央通道12处。

[0054] 站60可具有滑动导向件或传送带60a,其直接地或者通过中间站54(如在图5和图6中示出的)从穿梭件32接收货物单元11或将货物单元装载到穿梭件32上,该中间站设置有滑动导向件或传送带54a。

[0055] 在优选的实施方式中,穿梭件32和中间站54可被容纳在升降平台52中,该升降平台由升降结构49的直立件50支撑。升降结构允许竖直地移动自推进装置30或仅竖直地移动穿梭件,使得装置或穿梭件能转移到与储架13的每个层14对应的不同中央通道上。

[0056] 如在图5中示出的以及在图6中更详细的示出的,直立件50中的一个设置有位于直立件的内表面50a上的第三位置数据呈现件62。第三传感器64安装在升降平台52上。第三传感器64构造成读取第三位置数据呈现件62的数据。在这个实例中,数据呈现件62是线性条形码形式的光学类型的显示件。对于呈现件22、26的关于数据呈现模式、呈现件62的应用表面(该呈现件可应用在一个表面上,或者根据未示出的实施方式,其应用在形成直立件的型材的多个表面上)、设置有呈现件的直立件(该呈现件可应用在一个直立件上,或者在未示出的实施方式中,应用在多个直立件上)、将呈现件62连接至直立件50的连接系统以及用于制造呈现件62的材料所给出的观测也应用于数据呈现件62。

[0057] 根据另一实施方式(未示出),升降平台52还可包括多个传感器64。

[0058] 传感器64能够检测升降平台52所处的相对于直立件50的精确竖直高度(即,沿向量z)。传感器64通过读取和解码由竖直件50上的条形码62呈现的参考点或范围10来检测这种位置。

[0059] 数据呈现件22、26、62分别沿横向方向(y)、纵向方向(x)以及竖直方向(z)提供位置数据。这些可用的数据允许获得仓库9三维的制图。

[0060] 此外,升降结构49可独立于装置30、穿梭件32或在中间站54上的一个或多个货物单元11的存在而移动,导致操作时间的进一步优化。

[0061] 储存方法的可行的初始步骤是将货物单元放到装载站60上;升降结构49的升降平台52降低至P层平面,即,在装载/卸载站60的滑动导向件60a、中间站54的滑动导向件54a和/或链位于穿梭件32的结构33的直立件36上的链式滚动件37之间形成相连(图2A、图5和图6)。借助于滑动件或传送带60a,货物单元传送到中间站54,负载借助于穿梭件32的伸缩叉或链式滚动件37从该中间站转移至穿梭件。由于允许穿梭件独立于卫星件的存在(即,容纳在座部33a中)而装载和/或卸载货物单元,所以这样的构造(即,穿梭件32包括滚动件37)是优选的构造。

[0062] 相反地,如果必须从仓库中取出货物单元,则反向进行刚才描述的方法:穿梭件32将负载传送至中间站54,负载从该中间站进一步传输至卸载站60,在卸载站60处取出货物

单元。

[0063] 如果货物单元的取出和/或储存需要达到使主通道12与储架13的层14(而不是第一层)相连,则上述操作利用这样一种步骤完成,其中,自推进装置30(或仅穿梭件32)被装载到升降平台52上并通过平台而被竖直地传输,允许移动装置30、32、34到达仓库的任意点。

[0064] 对于检测定位数据的传感器38、48、64而言,这种传感器优选为光学类型的。传感器的具体的技术能根据需要而改变。例如,具有与光电二极管关联的光源、激光光源、LED条形光源、CCD(电荷耦合器件)传感器、照相机类型的图像读取系统、使用高分辨率照相机并能同时从大量条形码捕捉信息的“大视角”读取器等的光学读取器。

[0065] 在其他实施方式中,根据数据呈现件类型的传感器38、48、64可为不同类型的,例如,磁性传感器。

[0066] 因此,通过本发明实现的优点为:

[0067] -能够以高精度度确定移动装置在仓库内的位置,而不会由于结构公差、振动、热膨胀、滑动、磨损等而引起错误和不确定性;以及

[0068] -与通过现有技术所预期的自动化仓库相比,能够同时执行更大量的操作。

[0069] 已经描述了本发明的多个方面/实施方式。应当理解的是,每个方面/实施方式都可与任何其他方面/实施方式结合。此外,本发明不限于描述的实施方式,而是可在所附的权利要求的范围内变化。

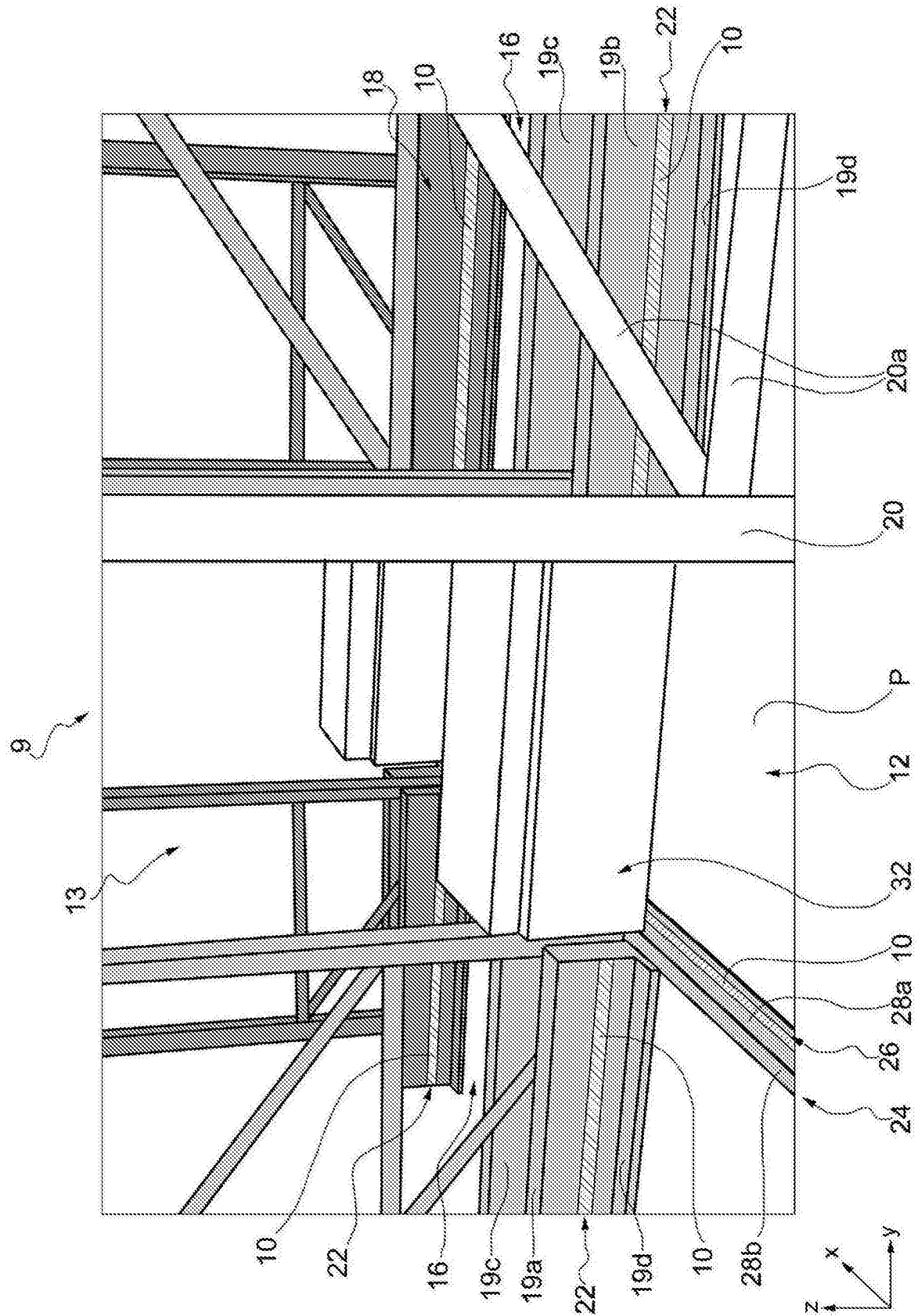


图1

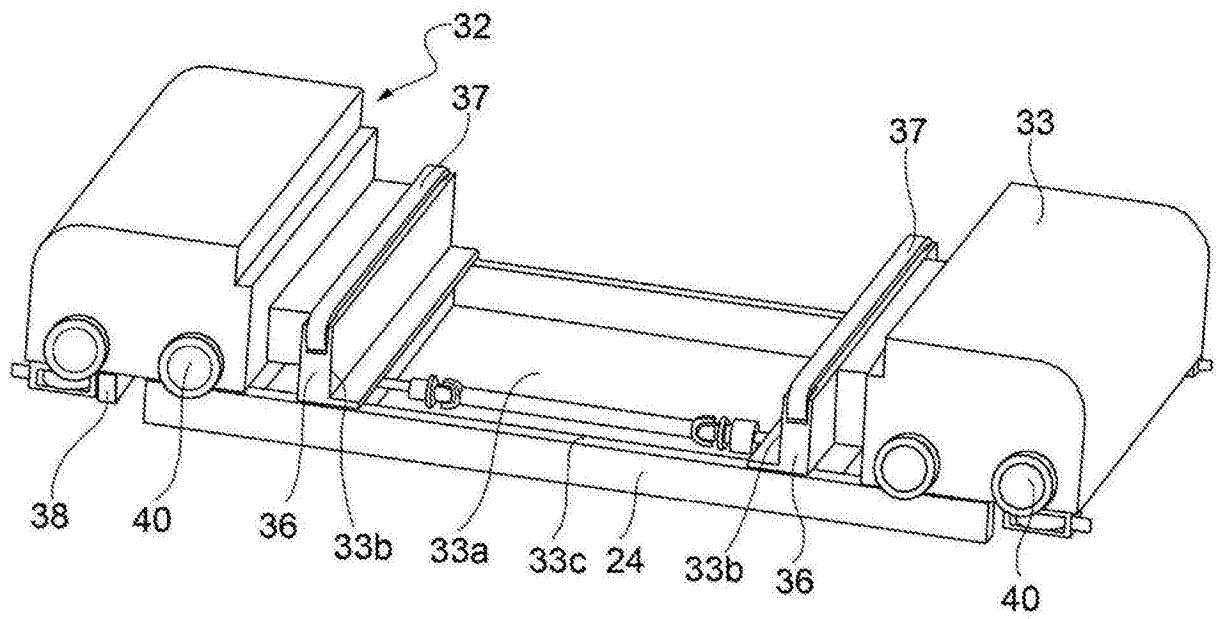


图2A

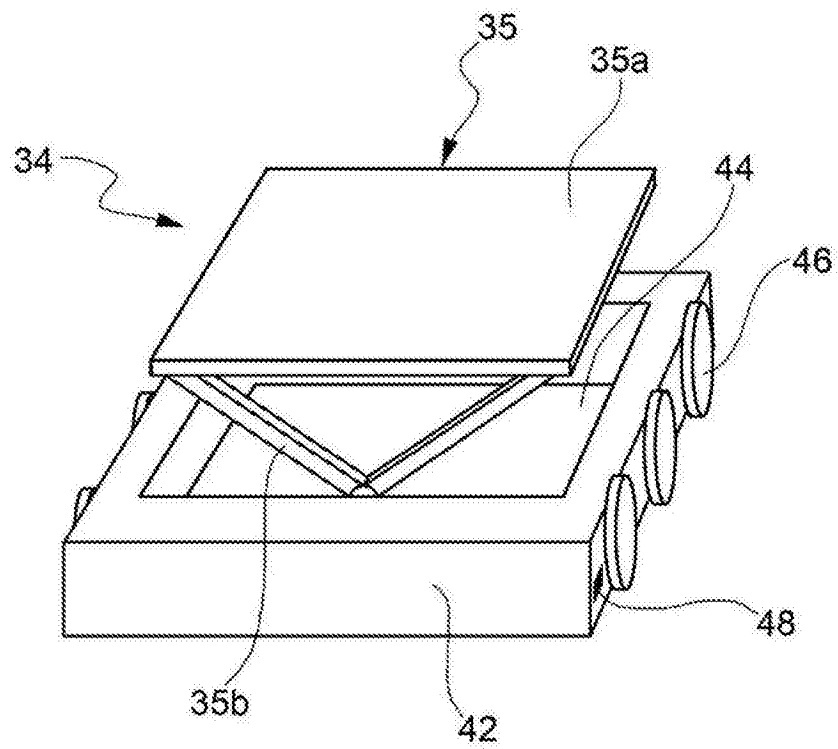


图2B

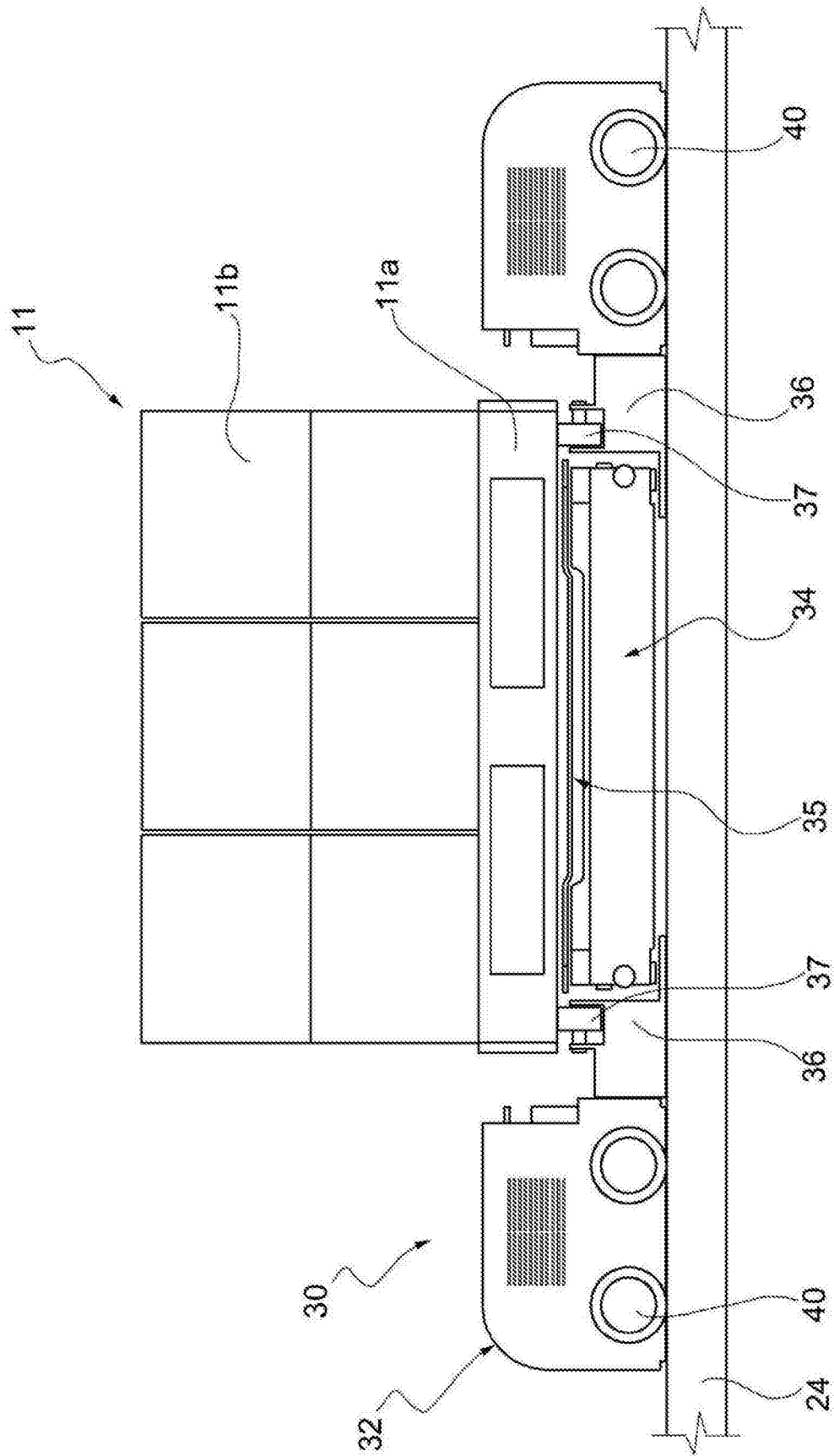


图2C

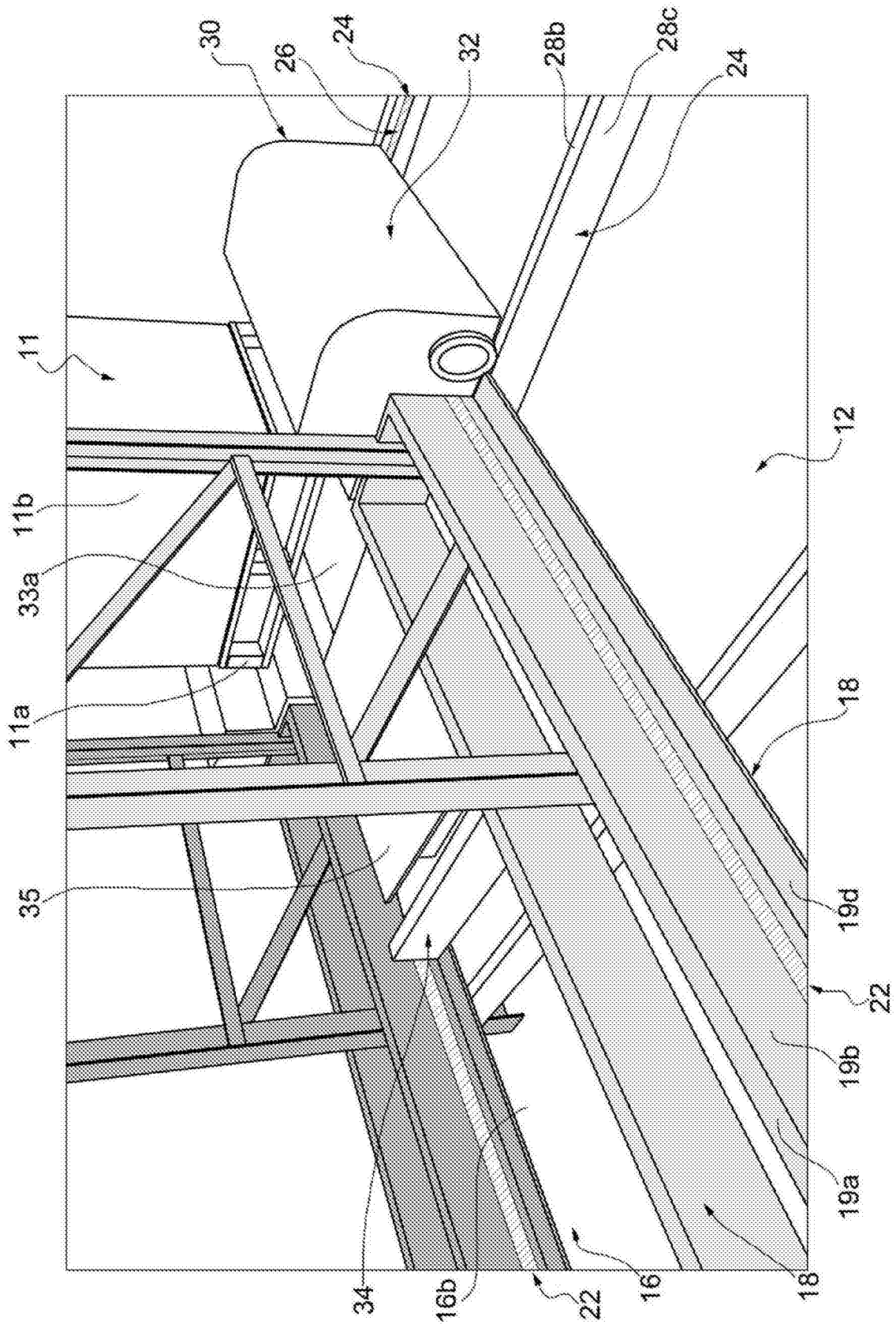


图3

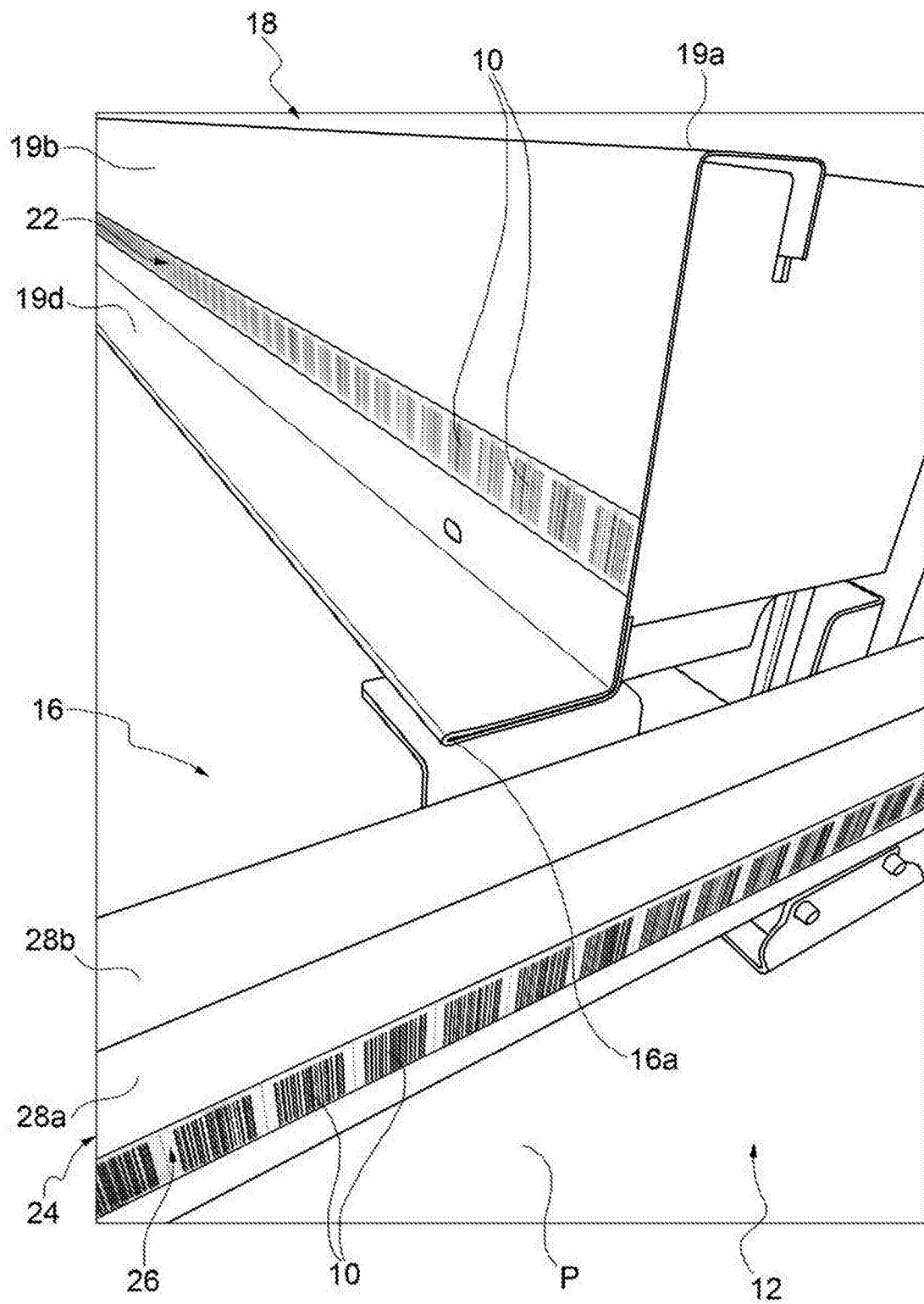


图4

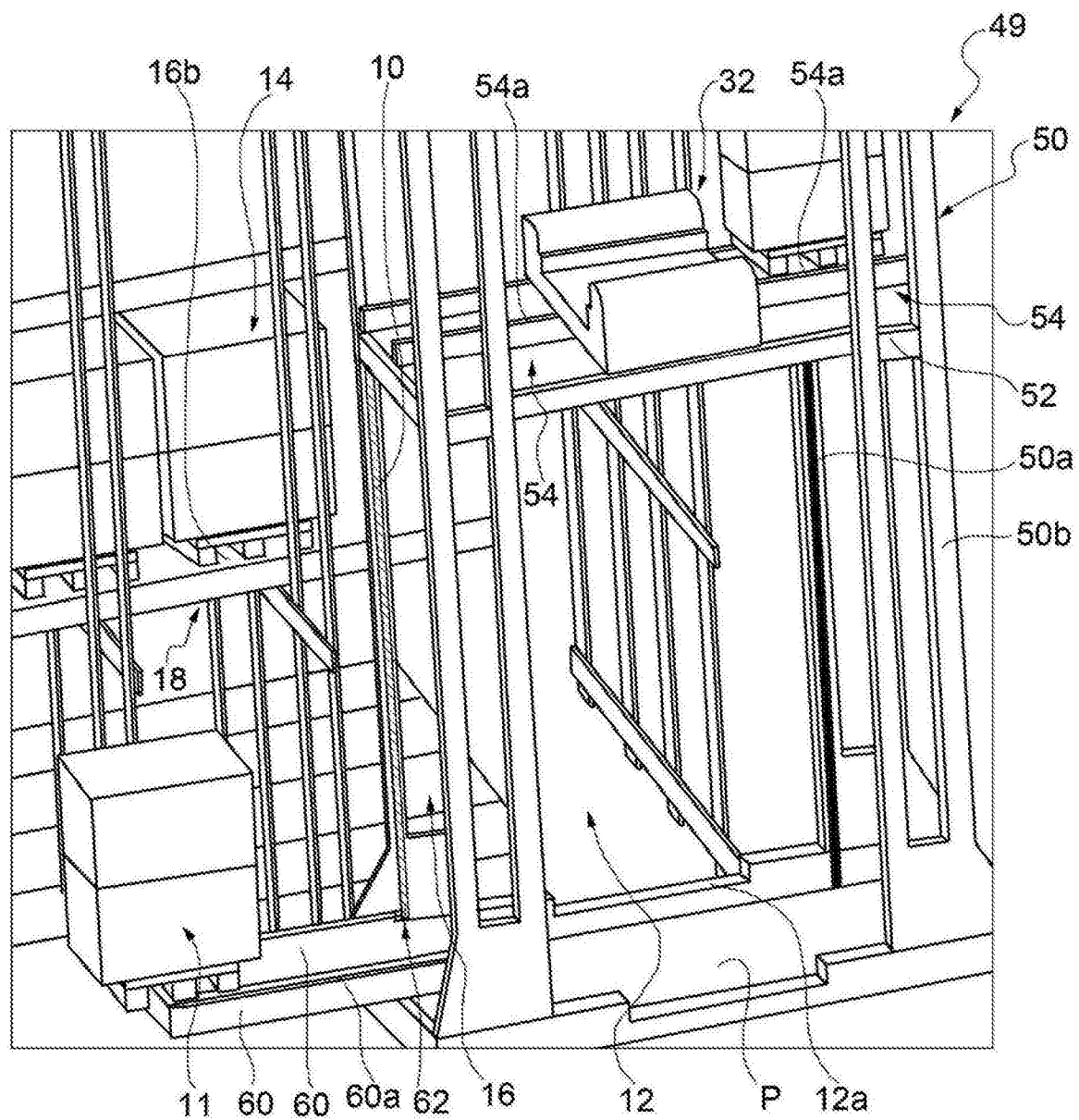


图5

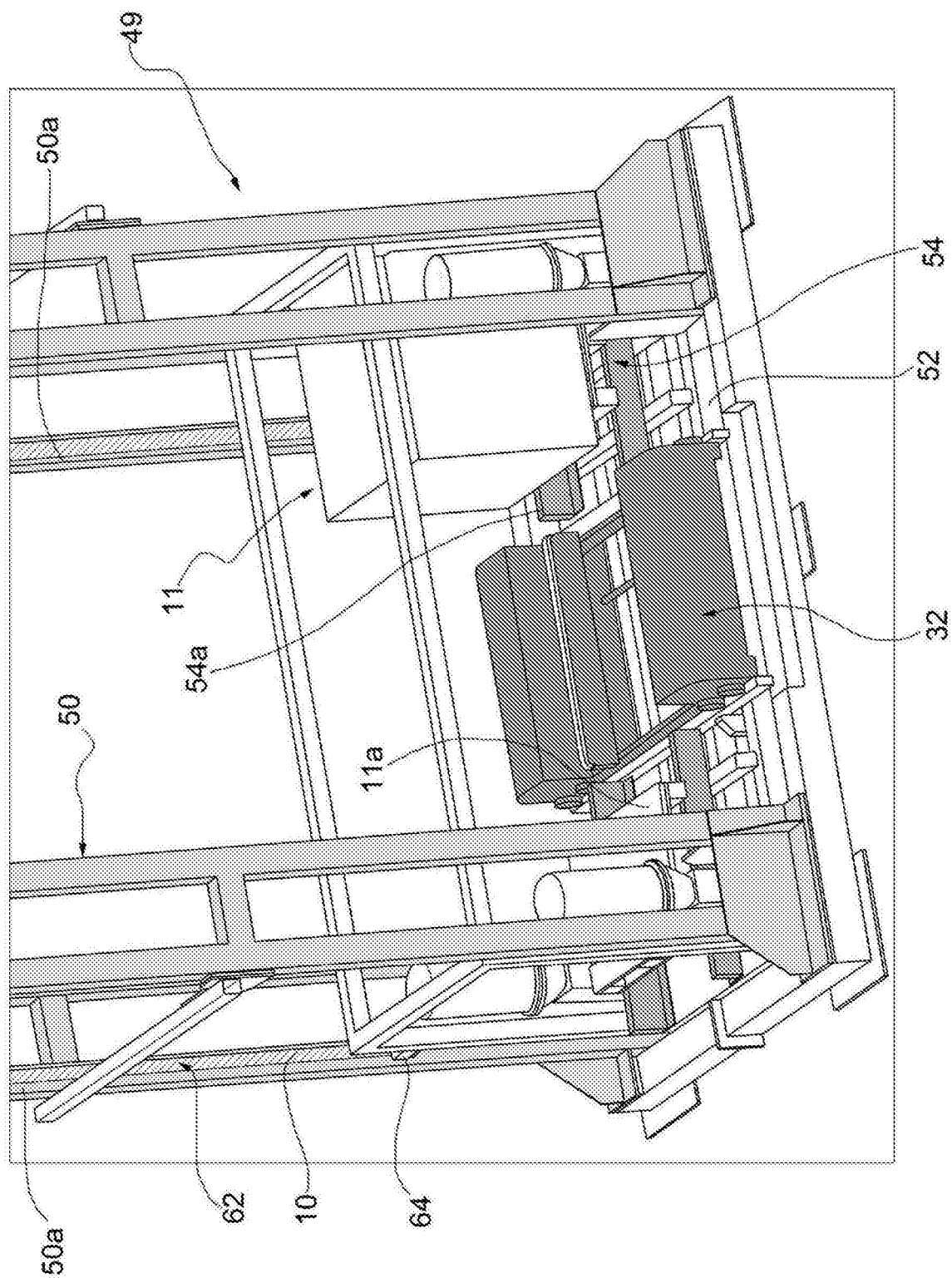


图6