



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1970406 B

(45) 授权公告日 2011.05.04

(21) 申请号 200610146785.9

DE 19509951 A1, 1996.09.19,

(22) 申请日 2006.11.24

CH 680212 A5, 1992.07.15,

(30) 优先权数据

US 5473545 A, 1995.12.05,

UD2005A000199 2005.11.24 IT

审查员 陈蓬

(73) 专利权人 RGS 工业自动化有限公司

地址 意大利莫塔迪利文扎

(72) 发明人 G·拉格西

(74) 专利代理机构 北京市中咨律师事务所

11247

代理人 马江立 吴鹏

(51) Int. Cl.

B65G 1/04 (2006.01)

B65G 1/137 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 1532128 A, 2004.09.29,

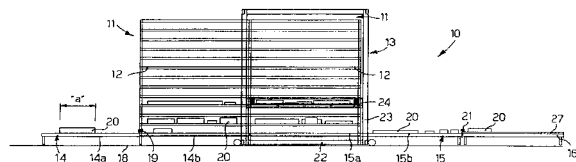
权利要求书 4 页 说明书 7 页 附图 6 页

(54) 发明名称

自动储物装置及相关储物方法

(57) 摘要

本发明涉及自动储物装置及相关储物方法。自动储物装置 (10), 至少包括多个物体 (20) 能安置在其上的固定搁板 (12), 和能够向特定的搁板 (12) 移动各个物体的传送装置 (13); 传送装置包括能够安置成与各个搁板对齐并共面的支承底座 (24), 各个物体能够临时地安置在该支承底座上; 自动储物装置还包括平移装置 (26, 30), 该平移装置能够一次将至少一个物体从支承底座推到特定的固定搁板上, 并且反之亦然, 以及电子指令和控制装置, 其能够根据物体在特定的固定搁板上的目的地来确定物体在支承底座上的临时布置位置, 以允许平移装置将所述物体推到与所述临时布置位置对齐的特定的固定搁板上的相应储物位置。



1. 一种用于存储各个物体 (20) 的自动储物装置, 该装置至少包括多个所述物体 (20) 能安置在其上的固定搁板 (12), 以及能够向特定的固定搁板 (12) 移动各个所述物体 (20) 的传送装置 (13), 其中: 所述传送装置 (13) 包括能够安置成与各个所述固定搁板 (12) 对齐并共面的支承底座 (24), 该支承底座至少具有基本等于各个固定搁板 (12) 的相应尺寸 (L₁) 的尺寸, 并且各个物体 (20) 能够临时地安置在该支承底座上; 设有平移装置 (26, 30), 以将至少一个所述物体 (20) 从所述支承底座 (24) 推到所述特定的固定搁板 (12) 上, 并且将至少一个所述物体 (20) 从所述特定的固定搁板 (12) 推到所述支承底座 (24) 上; 以及, 设有电子指令和控制装置, 以根据所述物体 (20) 在所述特定的固定搁板 (12) 上的目的地来确定所述物体 (20) 在所述支承底座 (24) 上的临时布置位置, 以允许所述平移装置 (26, 30) 将所述物体 (20) 推到所述特定的固定搁板 (12) 上与所述临时布置位置对齐的相应的储物位置, 其特征在于, 所述平移装置 (26, 30) 能够在所述电子指令和控制装置的控制下将所述物体 (20) 推至相关的固定搁板 (12) 上, 使得朝向所述支承底座 (24) 的所述物体 (20) 的纵向边缘 (20b) 与朝向所述支承底座 (24) 的所述固定搁板 (12) 的纵向边缘 (12b) 基本对齐。

2. 根据权利要求 1 所述的自动储物装置, 其特征在于, 所述电子指令和控制装置至少包括存储单元, 在该存储单元中能够存储要存储在所述固定搁板 (12) 上的各个所述物体 (20) 的尺寸, 和已经安置在所述固定搁板 (12) 上的物体 (20) 的储物位置。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的自动储物装置, 其特征在于, 所述电子指令和控制装置能够根据所述特定的固定搁板 (12) 上的所述物体 (20) 的储物位置来确定要存储的所述物体 (20) 的所述临时布置位置, 以避免所述储物位置中的所述物体 (20) 与任何可能已经安置在所述特定的固定搁板 (12) 上的其它物体 (20) 干涉。

4. 根据权利要求 2 所述的自动储物装置, 其特征在于, 如果在特定物体 (20) 要存储于其上的特定的固定搁板 (12) 上存在其它物体 (20), 则所述电子指令和控制装置通过至少比较所述特定物体 (20) 的横向尺寸 (b) 和所述其它物体 (20) 的横向尺寸 (b) 之和与所述特定搁板 (12) 的横向尺寸 (L₂) 来确定所述特定物体 (20) 的临时布置位置。

5. 根据权利要求 4 所述的自动储物装置, 其特征在于, 如果所述特定物体 (20) 的横向尺寸 (b) 和所述其它物体 (20) 的横向尺寸 (b) 之和小于所述特定的固定搁板 (12) 的横向尺寸 (L₂), 则所述平移装置 (26) 能够向所述其它物体 (20) 推动所述特定物体 (20), 以线性地移动所述其它物体 (20), 从而将所述特定物体 (20) 定位成与所述其它物体 (20) 横向相邻。

6. 根据权利要求 5 所述的自动储物装置, 其特征在于, 所述电子指令和控制装置确定所述特定物体 (20) 的临时布置位置, 使得穿过具有较大纵向尺寸 (a) 的所述特定物体 (20) 或所述其它物体 (20) 的重心的横断面 (Z) 与具有较小纵向尺寸 (a) 的所述特定物体 (20) 或所述其它物体 (20) 相交。

7. 根据权利要求 4 所述的自动储物装置, 其特征在于, 如果所述特定物体 (20) 的横向尺寸 (b) 和所述其它物体 (20) 的横向尺寸 (b) 之和大于所述特定的固定搁板 (12) 的横向尺寸 (L₂), 则所述电子指令和控制装置还通过比较所述特定物体 (20) 的纵向尺寸 (a) 与所述特定的固定搁板 (12) 的纵向尺寸 (L₁) 和所述其它物体 (20) 的整体纵向大小之间的差值来确定所述特定物体 (20) 的临时布置位置。

8. 根据权利要求7所述的自动储物装置,其特征在于,如果所述特定物体(20)的纵向尺寸(a)小于所述特定的固定搁板(12)的纵向尺寸(L_1)和所述其它物体(20)的整体纵向大小之间的差值,则所述平移装置(26,30)能够将所述特定物体(20)推到所述其它物体(20)的侧部,使得所述特定物体(20)定位成与所述其它物体(20)纵向相邻。

9. 根据权利要求7所述的自动储物装置,其特征在于,如果所述特定物体(20)的纵向尺寸(a)大于所述特定的固定搁板(12)的纵向尺寸(L_1)和所述其它物体(20)的整体纵向大小之间的差值,则所述电子指令和控制装置根据其它固定搁板(12)上的储物位置来确定所述特定物体(20)的临时布置位置。

10. 根据权利要求3所述的自动储物装置,其特征在于,如果在特定的固定搁板(12)上存在至少一组仅占据所述固定搁板(12)的一部分长度(L_1)的彼此横向相邻的物体(20),则所述电子指令和控制装置将所述物体(20)的组作为单个的虚拟物体(28)考虑,来确定特定物体(20)的临时布置位置,其中该虚拟物体的横向尺寸等于所述物体(20)的横向尺寸(b)之和,并且其纵向尺寸等于所述物体(20)的纵向尺寸(a)中的最大值。

11. 根据权利要求1或2所述的自动储物装置,其特征在于,该自动储物装置还至少包括水平前进的第一输送装置(14),该第一输送装置能够向所述传送装置(13)进给所述物体(20),其中所述支承底座(24)能安置成与该第一输送装置对齐并共面。

12. 根据权利要求11所述的自动储物装置,其特征在于,当所述物体(20)到达与所述临时布置位置对齐的拾取位置时,所述电子指令和控制装置能够确定使所述第一输送装置(14)停止,其中所述物体(20)能够通过所述平移装置(26,30)被平移至所述支承底座(24)上。

13. 根据权利要求12所述的自动储物装置,其特征在于,所述电子指令和控制装置与跟参照轴线(X)相一致的第一传感器装置(19)相联接,该传感器装置(19)能够检测所述第一输送装置(14)上的每个单个物体(20)的传送,并且编码器装置能够在所述单个物体(20)通过与所述参照轴线(X)相一致的位置后,检测所述第一输送装置(14)的前进,以在所述单个物体(20)与限定所述拾取位置的所述参照轴线(X)相距确定的距离(D)时,确定使第一输送装置停止。

14. 根据权利要求13所述的自动储物装置,其特征在于,当所述支承底座(24)与所述第一输送装置(14)对齐时,所述支承底座(24)的横向边缘(24a)安置成与所述参照轴线(X)对齐。

15. 根据权利要求13所述的自动储物装置,其特征在于,所述物体(20)与相关的条形码相联接,所述电子指令和控制装置连接至设置在所述第一传感器装置(19)上游的条形码读出装置,通过该条形码读出装置,可识别所述物体(20)的至少一些数据。

16. 根据权利要求15所述的自动储物装置,其特征在于,所述数据为尺寸、批量、结构类型。

17. 根据权利要求1或2所述的自动储物装置,其特征在于,所述固定搁板(12)设置在不同的高度上,所述传送装置(13)包括滑动器装置(22)和提升装置,该滑动器装置能选择性地驱动,以使所述支承底座(24)与各个所述固定搁板(12)对齐,该提升装置固定在所述滑动器装置(22)上并能选择性地驱动,以使所述支承底座(24)置于与各个所述固定搁板(12)共面的位置。

18. 根据权利要求 1 或 2 所述的自动储物装置,其特征在于,所述平移装置 (26) 安装在所述传送装置 (13) 上,并且能够选择性地处于降低的位置和抬高的位置,以分别与所述物体 (20) 干涉或不干涉。

19. 根据权利要求 1 或 2 所述的自动储物装置,其特征在于,所述平移装置包括至少一个杆 (26, 30),该杆基本平行于所述固定搁板 (12) 和所述支承底座 (24) 的纵向尺寸 (L_1),并与能够横向移动杆 (26, 30) 的伸缩臂 (25) 相联接。

20. 根据权利要求 18 所述的自动储物装置,其特征在于,所述固定搁板 (12) 相对于所述传送装置 (13) 设置在相对的列上,所述平移装置包括一对杆 (26a, 26b),每对杆朝向一列所述固定搁板 (12)。

21. 根据权利要求 1 或 2 所述的自动储物装置,其特征在于,所述平移装置 (30) 的至少一部分与所述固定搁板 (12) 相联接。

22. 根据权利要求 1 或 2 所述的自动储物装置,其特征在于,所述平移装置 (26, 30) 能够同时移动存储在特定的固定搁板 (12) 上的所有物体 (20),以将这些物体安置在所述支承底座 (24) 上。

23. 根据权利要求 11 所述的自动储物装置,其特征在于,该自动储物装置包括水平前进的第二输送装置 (15),所述支承底座 (24) 能够相对于该第二输送装置对齐并共面,所述平移装置 (26) 能够将所述物体 (20) 移动到该输送装置 (15) 上,从而所述物体 (20) 可被卸下。

24. 根据权利要求 23 所述的自动储物装置,其特征在于,该自动储物装置包括:与相关的推动装置 (27) 相联接的第三输送装置 (16),所述物体 (20) 可通过所述第二输送装置 (15) 输送到该第三输送装置上;以及与所述第三输送装置 (16) 相邻的第四输送装置 (17),在该第四输送装置 (17) 上,可通过所述推动装置 (27) 逐个地输送所述物体 (20)。

25. 根据权利要求 24 所述的自动储物装置,其特征在于,该自动储物装置包括第二传感器装置 (21),该第二传感器装置能够检测所述物体 (20) 从所述第二输送装置 (15) 至所述第三输送装置 (16) 的移动。

26. 一种通过传送装置 (13) 将各个物体 (20) 存储在多个各具有确定表面的固定搁板 (12) 上的方法,其中该传送装置 (13) 在电子指令和控制装置的控制下能够将各个所述物体 (20) 移向特定的固定搁板 (12),其特征在于,该方法至少包括下列步骤:

将各个物体 (20) 安置在能够安置成与各个所述固定搁板 (12) 对齐并共面的所述传送装置 (13) 的支承底座 (24) 上,并使该物体处于根据所述物体 (20) 在所述特定的固定搁板 (12) 上的目的地而确定的临时布置位置;

使所述支承底座 (24) 处于与所述特定的固定搁板 (12) 对齐并共面的位置;

通过平移装置 (26, 30) 将所述物体 (20) 推至所述特定固定搁板 (12) 上与所述临时布置位置对齐的相关储物位置,使得朝向所述支承底座 (24) 的所述物体 (20) 的纵向边缘 (20b) 与朝向所述支承底座 (24) 的所述固定搁板 (12) 的纵向边缘 (12b) 基本对齐。

27. 根据权利要求 26 所述的方法,其特征在于,在所述步骤之前,该方法还至少包括下列步骤:

将所述物体 (20) 安置在与所述临时布置位置对齐的拾取位置;

通过所述平移装置 (26, 30) 推动所述物体 (20),以使其从所述拾取位置移至所述临时

布置位置。

自动储物装置及相关储物方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种自动储物装置,通过该储物装置,可以存储具有至少基本上平的底面并具有不同形状和尺寸的物体(物品),从而优化储物空间。

背景技术

[0002] 已知不同类型的用于存储物体的自动储物装置,例如本申请人的意大利专利 No. 1310573 公开的那种类型,该储物装置包括:多个具有搁板的塔架,物体可存储在该搁板中;以及可水平移动并具有提升和平移部件的传送装置,通过该提升和平移部件,能够将不同的物体安置在所述搁板上并且在需要从储物装置卸下物体时用于拾取该物体。

[0003] 这种已知的自动储物装置的局限在于,物体会以这样的方式布置在搁板上,即在一个物体和其它物体之间会产生很多空的空间,因此显著降低了储物装置的储物能力。

[0004] 此外,CH-A-680 212 也公开了一种自动储物装置,其中水平的无端链传输装置安装在可移动的平面上,该平面可布置在储物空间中任何搁板高度。位于传输装置上方的传送单元可从无端链的托盘将捆扎包移动至选定的搁板,并且反之亦然。但是该已知自动储物装置笨重且复杂,并且不允许同时将多个物体从可移动的平面传送至任何搁板,反之也不允许。

[0005] 本发明的一个目的是实现一种自动储物装置,该储物装置允许将多个具有至少基本上平的底面并具有不同形状和尺寸的物体存储在相关的搁板上,以便优化储物空间并且最大限度地利用储物装置的容积。

[0006] 本发明的另一目的是实现一种上述类型的自动储物装置,它结构简单并且功能有效和可靠,并且允许以这样的方式存储物体,即例如根据物体的最终目的地形成均匀的组。

[0007] 申请人已经设计和具体化了本发明来克服现有技术的缺点,以实现这些目的和其它优点。

发明内容

[0008] 主权利要求主要提出并说明了本发明的特征,而从属权利要求描述了本发明其它的创新性特征。

[0009] 本发明的自动储物装置包括:多个固定类型且每个具有确定表面的搁板,要存储的物体可安置在该搁板上;以及传送装置,该传送装置能够向特定的(指定的)搁板移动各个所述物体,并设有能安置成与各个搁板对齐并共面的支承底座。

[0010] 特别地,每个物体在向预定搁板的移动过程中能临时地安置在支承底座上,该支承底座的表面或至少纵向尺寸基本等于每个搁板的表面或纵向尺寸。

[0011] 有利地,传送装置包括平移装置,该平移装置能够一次将至少一个物体从支承底座推动到该物体要存储于其上的搁板上,并且反之亦然。

[0012] 根据一个变型,所述平移装置的至少一部分与搁板相联接。

[0013] 根据本发明的自动储物装置还包括电子指令和控制装置,该装置能够根据物体在

特定搁板上的目的地来确定物体在支承底座上的临时布置位置,并且控制所述平移装置将所述物体推至相关的固定搁板上,使得朝向所述支承底座的所述物体的纵向边缘基本上与朝向所述支承底座的所述固定搁板的纵向边缘对齐。

[0014] 有利地,电子指令和控制装置至少包括存储单元,其中能够存储每个物体的尺寸,以及已经安置在搁板上的物体的储物位置。

[0015] 通过这种方式,电子指令和控制装置根据物体在特定搁板上的储物位置来确定要存储的物体的临时布置位置,从而在储物位置要存储的物体不会与已经安置在同一特定搁板上的其它物体相干涉。

[0016] 在优选实施例中,平移装置能够推动相关搁板上的每个物体,使得物体的纵向边缘与朝向支承底座的搁板的纵向边缘对齐。

[0017] 根据要存储的物体的横向和纵向尺寸以及已经存在于搁板上的物体的整体大小,通过电子指令和控制装置来估计在同一搁板上是否能存储其它物体。

[0018] 更特别地,可能时,(已存储的)物体与要存储的新物体在特定搁板的同一列中横向相邻,其中要存储的新物体推动已定位在同一搁板上的其它物体,直到该要存储的物体的纵向边缘与所述搁板的纵向边缘对齐为止。

[0019] 如果这是不可能的话,要存储的新物体将在新的一列中与已定位在搁板上的其它物体纵向相邻。

[0020] 如果要存储的新物体的纵向尺寸不允许其与其它物体纵向相邻地定位,则新物体存储在由电子指令和控制装置从所述物体有可能能存储的搁板中选取的其它搁板上。

附图说明

[0021] 从下面参照附图作为非限制性的例子给出的对优选实施例形式的描述中可以看到本发明的这些和其它特征,其中:

[0022] 图 1 是根据本发明自动储物装置的前视图;

[0023] 图 2 是图 1 的自动储物装置的平面图;

[0024] 图 3 是图 1 的自动储物装置的侧视图;

[0025] 图 4 是图 1 的自动储物装置的局部三维视图;

[0026] 图 5 是图 1 的自动储物装置的搁板的示意性平面视图;

[0027] 图 6 是图 5 的搁板在通过传送装置定位物体的过程中的示意图;

[0028] 图 7 是图 5 的搁板在通过传送装置拾取布置在其上的物体的示意图;

[0029] 图 8、9、10、11 和 12 是图 6 的变型;

[0030] 图 13 是图 5 的搁板在装满状态下的示意图;

[0031] 图 14 是传送装置在拾取和定位物体的过程中的示意性剖视图;

[0032] 图 15 示出图 14 的变型。

具体实施方式

[0033] 参照附图,标号 10 用来指示根据本发明的自动储物装置的整体,通过该储物装置,可以存储具有至少基本上平的底面并具有不同尺寸的物体 20,在这里,该物体包括平行六面体的盒子。

[0034] 自动储物装置 10 包括：四个塔架 11，每个塔架具有多个彼此叠置的水平搁板 12；第一传输带 14；第二传输带 15；第三传输带 16 和第四传输带 17。

[0035] 传输带 14, 15, 16 和 17 的宽度基本上等于搁板 12 的宽度 L_2 ，并且其前进方向平行于搁板 12 的长度 L_1 。

[0036] 四个塔架在轨道 18 相对侧两两对齐地布置，传送装置 13 可沿该轨道 18 移动。

[0037] 第一传输带 14 有利地在底部搁板 12 的高度延伸，以使其一部分 14a 处于入口塔架 11a 外侧，而另一部分 14b 处于入口塔架 11a 内侧。

[0038] 在两个部分 14a 和 14b 之间存在与数字编码器联接的第一光电管 19，该第一光电管能够确定第一传动带 14 的前进，其功能将在下文解释。

[0039] 更具体地，第一光电管 19 设置在与搁板 12 的左横向边缘 12a 对齐的轴线 X 上，其中该搁板位于传动带 14 的部分 14b 上方。

[0040] 优选地，在第一光电管 19 的上游设有条形码读出器。

[0041] 第二传输带 15 在靠近第三传输带 16 的位置在底部搁板 12 的高度延伸，以使一部分 15a 位于出口塔架 11b 内侧，而另一部分 15b 位于出口塔架 11b 外侧。

[0042] 在第二传输带 15 和第三传输带 16 之间设有也与联接的编码器连接的第二光电管 21，该第二光电管能够确定第二传动带 15 的前进，这将在下文描述。

[0043] 第三传输带 16 延伸作为第二传输带 15 的延伸部，并且设有推杆 27，该推杆的长度基本上等于第三传输带 16 的长度，并且能够沿垂直于第三传输带的前进方向的方向移动。

[0044] 第四传输带 17 布置成基本上平行并且靠近第三传输带 16。

[0045] 传送装置 13 包括：能够沿轨道 18 滑动以沿平行于搁板 12 的长度 L_1 的方向移动的滑动器 22，和安装在滑动器 22 上并延伸到塔架上方的框架 23。

[0046] 在框架 23 上安装有支承底座 24，该支承底座能通过基本上已知类型的适当的致动器部件垂直地移动，从而选择性地设置在与搁板 12 共面的位置。

[0047] 支承底座 24 具有基本上等于搁板 12 的构造和表面，并且其可根据滑动器 22 的位置而设置成靠近搁板 12 并且与其对齐。

[0048] 两个伸缩支承件 25 与支承底座 24 联接，在该伸缩支承件的端部限定了两个平移杆 26，其中每个平移杆能处于与物体 20 干涉的降低的位置，和与物体 20 干涉的抬高的位置。

[0049] 更具体地，两个平移杆 26 设置在支承底座 24 的相对侧边上，以分别与位于支承底座 24 的一侧和另一侧上的塔架 11 配合。

[0050] 有利地，两个平移杆 26 与缆索式或链条式的引导件 29 联接，该引导件能够以相互配合的方式移动平移杆，使得当一个平移杆 26 处于降低的位置时，另一个平移杆 26 处于抬高的位置。

[0051] 伸缩支承件 25 能够选择性地两个方向上延伸，以使降低的平移杆 26 与搁板的外边缘，即搁板的离支承底座 24 最远的边缘相一致。

[0052] 图 14 示意性示出通过传送装置 13 进行的拾取和定位物体 20 的步骤。

[0053] 为了从搁板 12 或第一传输带 14 拾取物体 20，滑动器 22 与支承底座 24 一起移动至与所述搁板 12 对齐并共面的位置；最初处于降低的位置（图 14a）的朝向搁板 12 的第一平移杆 26a 抬高（图 14b）。

[0054] 随后,伸缩支承件 25 延伸从而移动到搁板 12 上方(图 14c),并且第一平移杆 26a 降低(图 14d),从而跨过要拾取的物体 20。

[0055] 随后伸缩支承件 25 缩回并且由其限定的第一平移杆 26a 将物体 20 推至支承底座 24 上,从而完成拾取操作(图 14e)。

[0056] 物体 20 在搁板 12 上的定位这样进行:支承底座 24 与所述搁板 12 对齐并且处于共面的位置,在该情况下抬高朝向同一搁板 12 的第二平移杆 26b,并且降低第一平移杆 26a,以将物品限定至伸缩支承件 25(图 14e)。

[0057] 随后,伸缩支承件 25 首先延伸,以使第一平移杆 26a 将物体推至搁板 12 上(图 14f),然后缩回以使平移杆 26a 和 26b 返回到滑动器 22 上(图 14g)。

[0058] 根据一个变型,存在着两对与相关的独立的平移杆 26 联接的伸缩支承件 25,每对伸缩支承件能够作用在位于传送装置 13 相对侧上的塔架 11。

[0059] 传送装置 13,传输带 14、15、16 和 17 的移动部件,条形码读出器,与光电管 19 和 21 联接的编码器,以及推杆 27 连接至未示出的具有存储单元的电子型指令和控制单元,在该存储单元中存有每种类型物体 20 的尺寸——至少长度“a”和宽度“b”,以及第一传输带 14 和传送装置 13 的位移,以用于随后确定搁板 12 上的物体 20 占用的空间。

[0060] 在下面的描述中,物体 20 的长度“a”和宽度“b”分别通过其占用的搁板 12 的纵向上的尺寸即长度 L_1 ,和横向上的尺寸即宽度 L_2 来确定。

[0061] 指令和控制单元能够自动地管理自动储物装置 10 的协调功能,这将在下文描述。

[0062] 物体 20 以所需的步调(cadence)经由第一传输带 14 进给,并且相关的条形码由适当的读出器读出,该读出器将信息传送至指令和控制单元,以至少确定此时传送的物体 20 的尺寸。

[0063] 物体 20 在第一光电管 19 前面的移动可以确定所述物体 20 的纵向大小,即长度“a”,因此确定了该物体在第一传输带 14 上的取向。

[0064] 该信息和先前获得的条形码一起使指令和控制单元能够确定要接纳物体 20 的搁板 12,并且建立所述物体 20 必需设置在相关搁板 12 上的储物位置,特别是建立(该物体 20)与基准横向边缘——在附图中指的是所述搁板 12 的左横向边缘 12a——的距离“D”。

[0065] 距离“D”被确定成尽可能地小,以允许物体 20 存储而不与塔架 11 的结构和/或搁板 12 上已经存在的其它物体干涉,这将在下文中阐明。为此,当物体 20 必需置于空的搁板 12 上时,距离“D”有利地稍大于塔架 11 的立柱的纵向尺寸。

[0066] 因此指令和控制单元能够计算第一传输带 14 必需前进以使物体 20 处于同一第一传输带 14 上的所需拾取位置的距离,和在支承底座 24 上与确定的储物位置从而与所述距离“D”相关的临时布置位置。

[0067] 当物体 20 的后横向边缘 20a 已经在第一光电管 19 前面通过,从而整个物体 20 在该光电管前面通过时,编码器开始检测第一传输带 14 的进给,将该信息提供至指令和控制单元;当编码器已经测量到第一传输带 14 的前进等于距离“D”时,指令和控制单元立即决定停止所述第一传输带 14。

[0068] 在该状态下,物体 20 本身处于准确的拾取位置,它的后边缘 20a 与轴线 X 相距“D”。

[0069] 随后传送装置 13 移动,以使支承底座 24 与第一塔架 11a 的搁板 12 对齐并且与第

一传输带 14 共面,因此该支承底座的左横向边缘 24a 与轴线 X 对齐。

[0070] 通过两个平移杆 26 中的一个,物体 20 随后被拉动并且在较低的平面上横向滑动,直到被置于支承底座 24 上并处于临时布置位置,其中,该物体的后横向边缘 20a 与左横向边缘 24a 相距“D”。

[0071] 随后,传送装置 13 移动以使支承底座 24 与要接纳物体 20 的搁板 12 共面并且对齐。

[0072] 在该状态下,物体 20 通过适当的平移杆 26 被推动并且横向滑动,直到布置成完全靠置在搁板 12 上并处于储物位置,其中,该物体的后横向边缘 20a 位于与所述搁板的左横向边缘 12a 相距“D”的地方,并且该物体朝向支承底座 24 的纵向边缘 20b 基本上与搁板 12 的相应的纵向前边缘 12b 对齐(图 8)。

[0073] 根据传送装置 13 的位移、距离“D”和物体 20 的尺寸,指令和控制单元存储该位置和物体 20 在搁板 12 上占据的储物空间。

[0074] 随后,传送装置 13 使支承底座 24 移动并返回至与第一传输带 14 共面的位置,以拾取另一物体 20。

[0075] 新物体 20 在第一传输带 14 上前进,直到到达由指令和控制单元确定的拾取位置,从而在该新物体的位于预定搁板 12 上的随后储物位置,该新物体不会干涉同一搁板 12 上的另一个物体 20。

[0076] 如果由于新物体 20 和已经位于搁板 12 上的物体 20 的宽度“b”之和小于或等于搁板的宽度 L_2 ,而使该新物体 20 可与已经位于搁板 12 上的物体 20 横向相邻,则拾取位置和距离“D”,并且因此新物体 20 的临时布置位置确定成使得,在储物位置,穿过具有较大长度“a”的物体 20 的重心(baricenter)的横断面“Z”与具有较小长度“a”的物体相交(图 9, 10 和 11)。

[0077] 通过这种方式,新物体通过适当的平移杆 26 像先前指出的那样传送至搁板 12 上,并推动已经位于所述搁板上的物体 20。

[0078] 相反,如果新物体 20 由于其尺寸而不能定位成与已经位于搁板 12 上的物体 20 横向相邻时,指令和控制单元确定拾取位置和临时布置位置,并且随后计算距离“D”,使得新物体 20 定位成与已经位于搁板 12 上的物体 20 纵向相邻(图 6 和 11)。

[0079] 有利地,在确定临时布置位置时,新物体 20 可定位成分别与两个已经位于搁板 12 上的物体 20 横向和纵向相邻(图 11),只要所述新物体 20 的宽度“b”小于该新物体必需定位成与其纵向相邻的物体 20 的宽度;这可在定位步骤和拾取步骤中防止物体 20 之间的任何推动使物体产生不连贯的转动。

[0080] 基于同样的原因,新物体 20 可布置在其上已有两个或多个物体 20 的搁板上,只要在那些物体中两个最宽的物体 20 被穿过新物体 20 的重心的横断面“Z”穿过(图 12)。

[0081] 如果已经位于搁板 12 上的物体 20 仅仅占据了所述搁板 12 的一部分长度 L_1 ,为了确定物体 20 占据的空间,并从而确定拾取位置、新物体 20 的临时布置位置和储物位置,指令和控制单元将在所述搁板 12 上彼此横向相邻的物体 20 作为单独的虚拟物体 28 来考虑,该虚拟物体的宽度等于所述(彼此横向相邻的)物体 20 的宽度“b”的和,其长度等于所述(彼此横向相邻的)物体 20 的长度“a”中最大的那个长度。

[0082] 当新物体 20 由于缺少空间而不能存储在确定的搁板 12 上时,同一物体 20 被存储

在由指令和控制单元从所述特定物体 20 可能存储的搁板 12 中选取的其它搁板上。

[0083] 搁板 12 上的物体 20 将如下所述通过传送装置 13 卸下。

[0084] 支承底座 24 与要清空的搁板 12 对齐并共面；伸缩支承件 25 延伸以使需要处于抬高位置的平移杆 26 超出物体 20。

[0085] 随后，所述平移杆 26 降低并且伸缩支承件 25 返回，以将搁板 12 上的所有物体 20 拖至支承底座 24 上。

[0086] 随后，支承底座 24 与第二传输带 15 的部分 15a 对齐并布置成与其共面，并且平移杆 26 将物体 20 推至所述部分 15a 之上。

[0087] 然后，第二传输带 15 被驱动，以将物体 20 输送至依次被驱动地第三传输带 16 上。

[0088] 在该步骤中，根据需要，第二传输带 15 可被驱动，使得在传输所有卸下物体 20 时或者仅仅是在传输所有卸下物体中限定同一个虚拟物体 28 的一部分物体时，传输不会中断。

[0089] 只要物体 20 或虚拟物体 28 在第二光电管 21 前面经过，相关的编码器就开始检测第二传输带 15 的前进，并将该信息提供至指令和控制单元。

[0090] 根据需要，并且已知要传送至第三传输带 16 上的物体 20 或虚拟物体 28 的纵向大小，当要传送的最后一个物体 20 位于第三传输带 16 上时，指令和控制单元可决定停止。

[0091] 如果单个的虚拟物体 28 已传送至第三传输带 16 上，推杆 27 的驱动允许将属于所述虚拟物体 28 的单个物体 20 逐个卸下到第四传输带 17 上。

[0092] 事实上，指令和控制单元记下属于虚拟物体 28 的物体 20 的组成和宽度“b”，确定推杆 27 的运动，其中根据宽度“b”确定移动距离，从而一次将一个单独的物体 20 推动到第四传输带 17 上。

[0093] 但是，很显然，可对在这之前描述的自动储物装置 10 和相关储物方法的部件或步骤进行修改和 / 或添加，而不会脱离本发明的范围。

[0094] 例如，代替第一传输带 14 和 / 或第二传输带 15，可以存在分别成对的传输带，其长度等于这两传输带的每个部件 14a, 14b, 15a, 15b 的长度。

[0095] 或者存在具有不同类型水平进给装置的输送装置。

[0096] 而且，例如如果存在用于识别自动储物装置 10 上游的物体 20 的系统，则可以不具有条形码读出器。

[0097] 而且，在传送装置 13 上可具有单个平移杆 26，该平移杆能够被从支承底座 24 的一侧引导到另一侧。

[0098] 在图 15 的变型中，传送装置 13 具有单个平移杆 26，通过该平移杆可执行将物体 20 定位在搁板 12 上的操作；每个搁板 12 还与相应的平移杆 30 联接，通过该平移杆可将物体 20 从搁板 12 卸下。

[0099] 更具体地，可沿引导件 29 在倒置的 U 形路径上移动的平移杆 26 能够从伸缩支承件 25 的一端设置到另一端，以由伸缩支承件限定。

[0100] 相反，平移杆 30 以等待状态安装在各自的基本水平的引导件上，并且能够连接至伸缩支承件 25 的端部、能够从前进位置移至缩回位置，其中前进位置与相关搁板 12 的前部纵向边缘 12b 一致，此时搁板上没有物体 20，而缩回位置与相关搁板 12 的后部纵向边缘 12c 一致，此时在搁板 12 上存在物体 20。

[0101] 为了拾取位于搁板 12 上的物体 20 (图 15a), 平移杆 26 被带到离所述物体 20 最远的伸缩支承件 25 的端部 (图 15b); 随后伸缩支承件 25 本身向物体 20 伸出并且连接所述搁板 12 的平移杆 30 (图 15c)。

[0102] 随后, 伸缩支承件 25 第一次缩回, 从而平移杆 30 将物体 20 推至支承底座 24 上 (图 15d); 然后略微伸出, 以使相关搁板 12 上的平移杆 30 返回并 (与伸缩支承件) 分离 (图 15e); 最后再次缩回 (图 15f)。

[0103] 为了使位于支承底座 24 上的物体 20 定位在搁板 12 上, 平移杆 26 被带到并且连接至与所述搁板 12 相距最远的伸缩支承件 25 的端部 (图 15g); 随后伸缩支承件 25 本身向所述搁板 12 伸出, 以便连接平移杆 30 (图 15h) 并将其推至缩回位置, 同时平移杆 26 将物体 20 推至所述搁板 12 上 (图 15i)。

[0104] 最后, 平移杆 30 (与伸缩支承件) 分离, 并且连接有平移杆 26 的伸缩支承件 25 缩回 (图 15j)。

[0105] 在伸缩支承件 25 延伸的步骤中, 平移杆 26 总是保持在降低的位置, 这允许容纳其高度与传送装置 13 的高度接近的体积, 并因此降低搁板 12 之间的垂直距离, 其结果是增加了自动储物装置 10 的容量。

[0106] 显然, 尽管已结合特定例子对本发明进行了描述, 但是本领域技术人员肯定能够获得许多具有在权利要求中提到的那些特征的其它等效形式的自动储物装置和完善的类似储物方法, 因此这些自动储物装置和储物方法都落在由权利要求所限定的保护范围内。

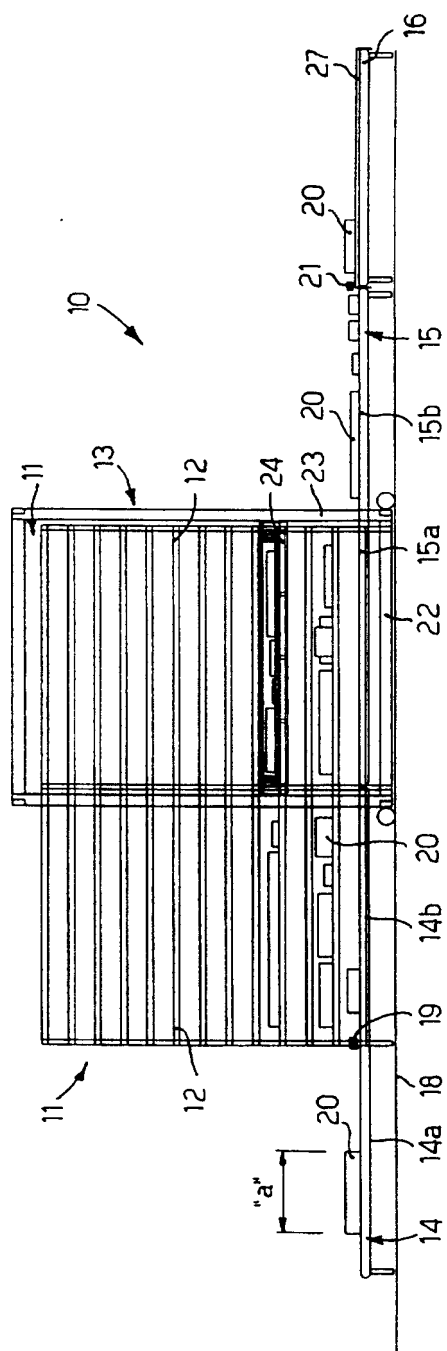


图 1

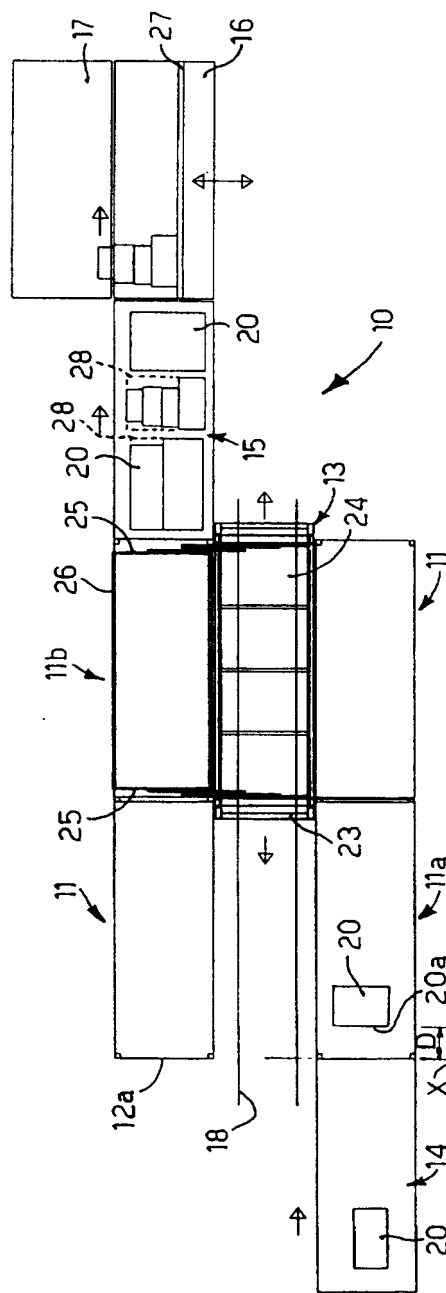


图 2

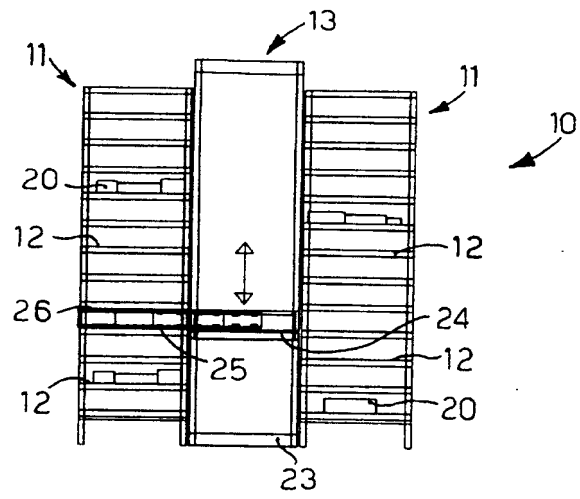


图 3

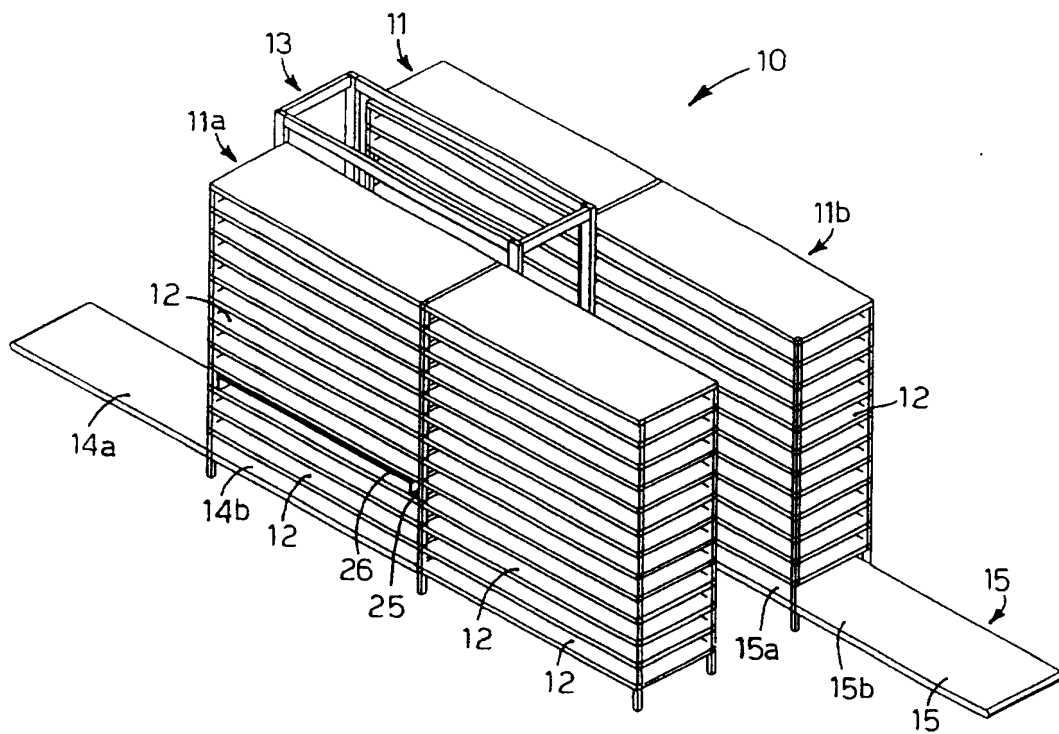


图 4

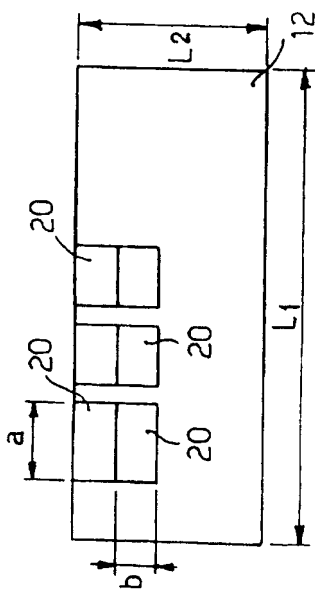


图 5

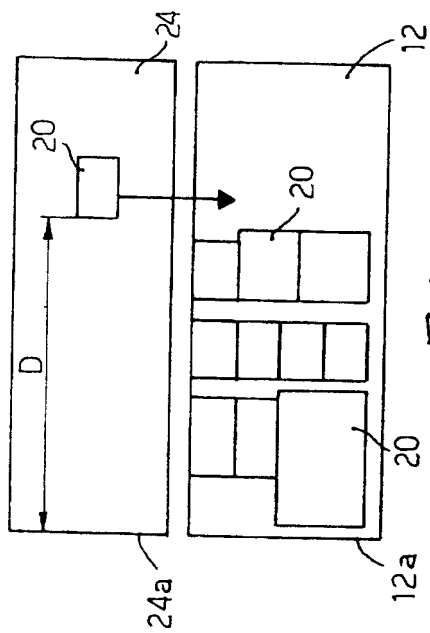


图 6

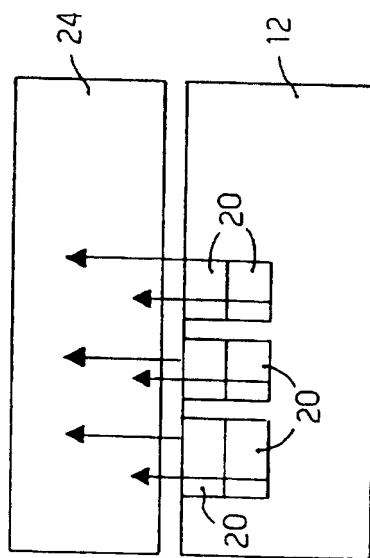


图 7

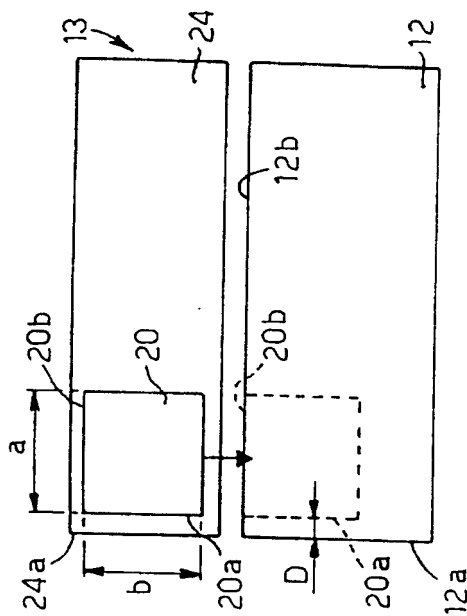


图 8

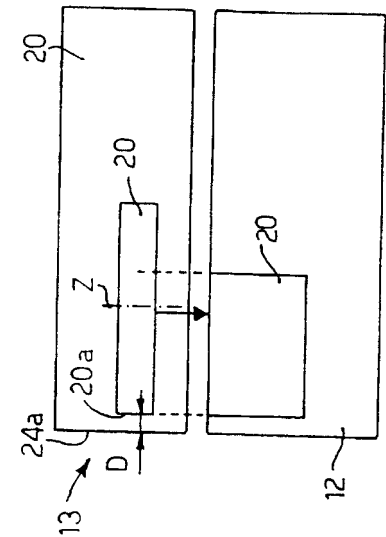


图 9

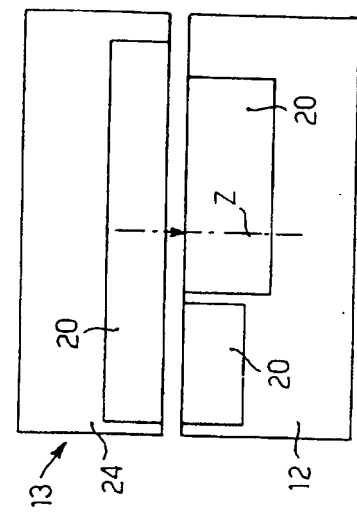


图 10

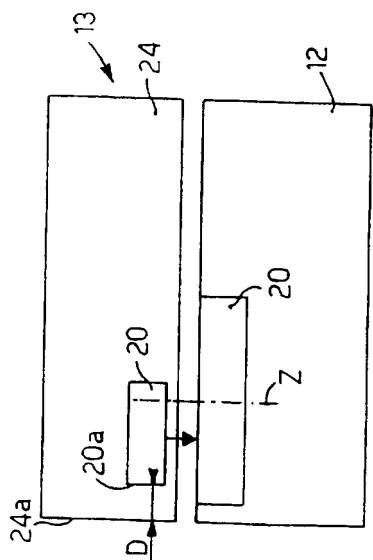


图 11

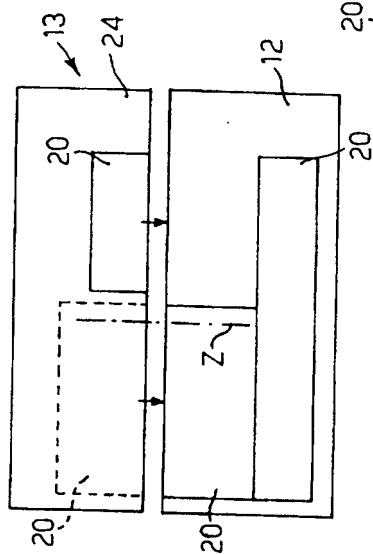


图 12

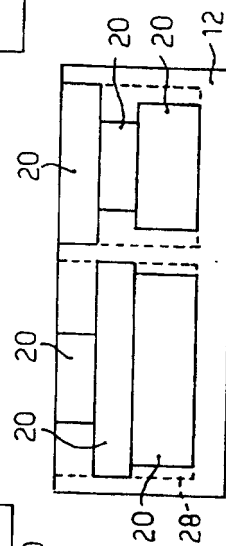


图 13

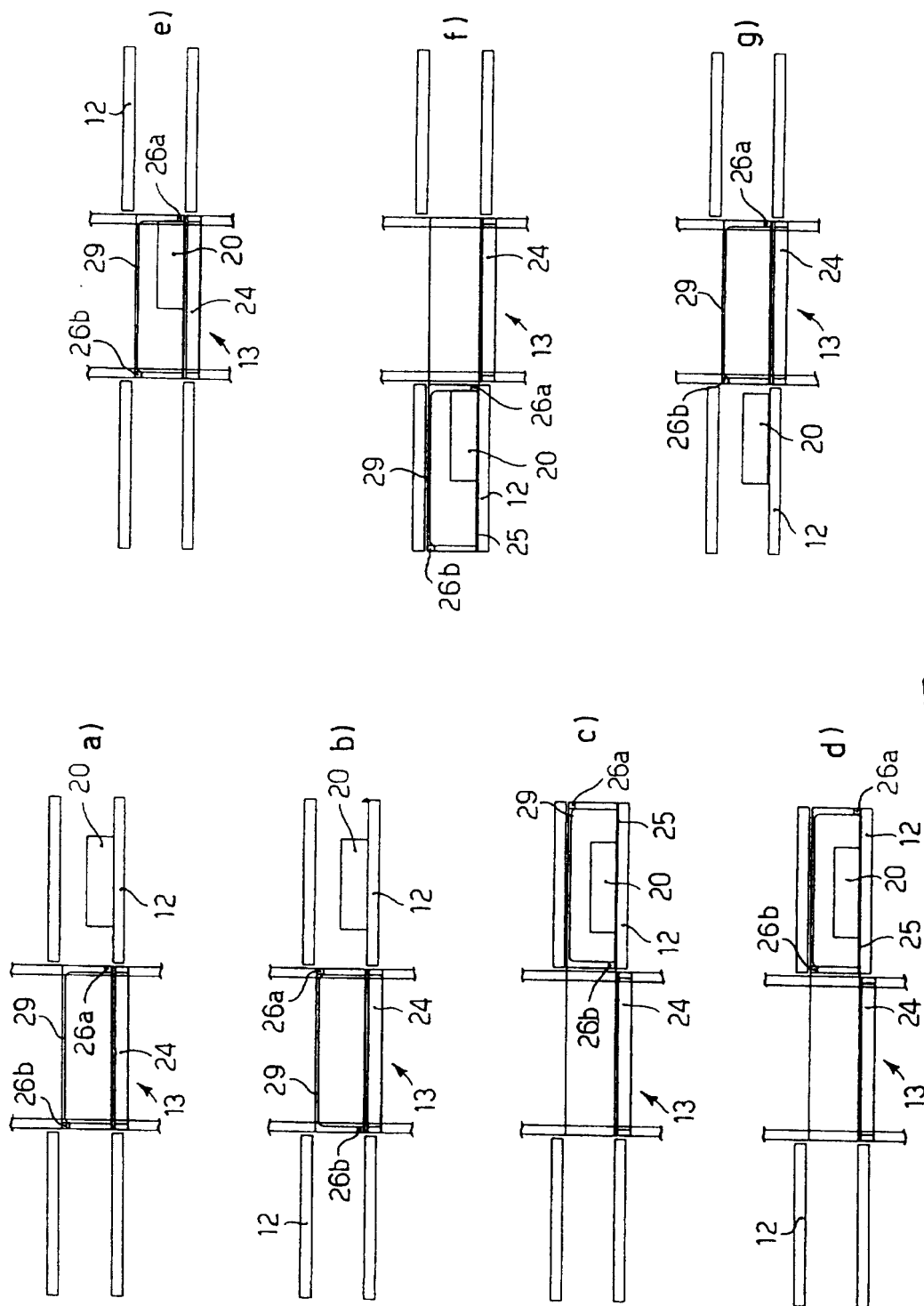


图 14

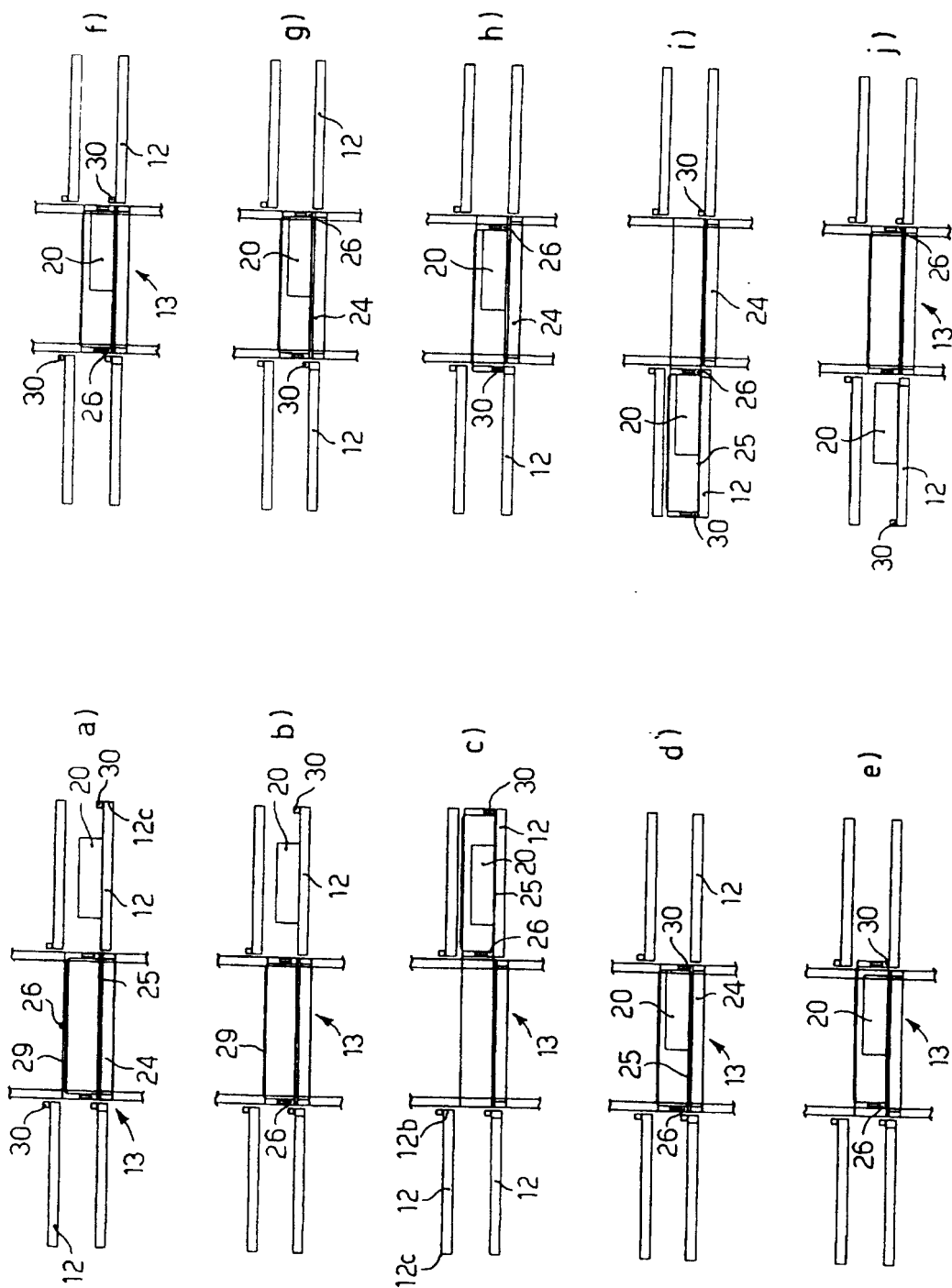


图 15