



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118524977 A

(43) 申请公布日 2024.08.20

(21) 申请号 202380016673.3

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限公司

(22) 申请日 2023.01.05

11240

(30) 优先权数据

20220036 2022.01.11 NO

专利代理人 甄苗苗

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2024.07.09

(51) Int.CI.

B65G 1/04 (2006.01)

B65G 1/06 (2006.01)

B66F 7/06 (2006.01)

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2023/050167 2023.01.05

(87) PCT国际申请的公布数据

W02023/135050 EN 2023.07.20

(71) 申请人 自动存储科技股份有限公司

地址 挪威内德里瓦特斯

(72) 发明人 约根·朱维·黑格博

权利要求书2页 说明书11页 附图13页

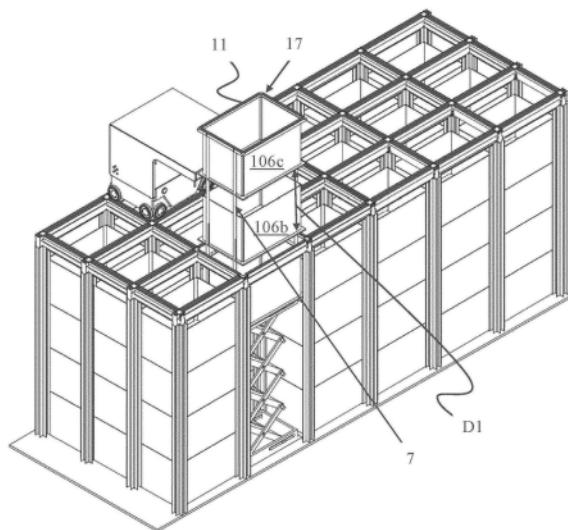
(54) 发明名称

储存系统

(57) 摘要

本发明提供了一种储存系统(1)，包括框架结构(100)和至少一个容器搬运车辆(301)，该框架结构包括限定多个储存列(105)的多个竖直的列型材(102)，多个储存容器(106)以一个在另一个的顶部上的竖直堆垛的形式储存在这些储存列中，这些列型材在其上端部处由多个导轨(110, 111)相互连接，这些导轨形成水平导轨网格(108)，容器搬运车辆(301)可以在该水平导轨网格上沿着两个垂直方向移动，该容器搬运车辆布置成从储存列(105)取出储存容器(106)、将储存容器储存在储存列(105)中、以及在框架结构上运输储存容器，该容器搬运车辆包括悬臂区段，在该悬臂区段上悬挂有升降框架(2)，该升降框架配置成可释放地附接到储存容器(106)的上部区段并且布置成升高或降低，以使所附接的储存容器(106)升高或降低，其中，该储存系统包括至少一个容器支架列(6)，该至少一个容器支架列包括容器支架(7)，该容器支架包括多个容器支撑件(8)，多个储存容器(106a-106l)能够通过这些容器支撑件在竖直间隔开的多个储存水平

高度处一个支撑在另一个上方，容器支架(7)能相对于容器支架列(6)沿着竖直方向在最低位置与多个容器存取位置之间移动，其中，在多个容器存取位置中的每个容器存取位置处，支撑在对应储存水平高度处的储存容器可以由容器搬运车辆取出。



1. 一种储存系统(1),包括框架结构(100)和至少一个容器搬运车辆(301),所述框架结构包括限定多个储存列(105)的多个竖直的列型材(102),多个储存容器(106)以一个在另一个的顶部上的竖直堆垛的形式储存在多个所述储存列中,多个所述列型材在这些列型材的上端部处由多个导轨(110,111)相互连接,这些导轨形成水平导轨网格(108),所述容器搬运车辆(301)能够在所述水平导轨网格上沿着两个垂直方向移动,所述容器搬运车辆布置成从所述储存列(105)取出储存容器(106)、将储存容器储存在所述储存列(105)中、以及在所述框架结构上运输储存容器,所述容器搬运车辆包括悬臂区段,在所述悬臂区段上悬挂有升降框架(2),所述升降框架配置成能释放地附接到储存容器(106)的上部区段并且布置成升高或降低,以使所附接的储存容器(106)升高或降低,

其中

所述储存系统包括至少一个容器支架列(6),所述容器支架列包括容器支架(7),所述容器支架包括多个容器支撑件(8),多个储存容器(106a-106f)能够通过多个所述容器支撑件在竖直间隔开的多个储存水平高度处一个支撑在另一个上方,所述容器支架(7)能相对于所述容器支架列(6)沿着竖直方向在最低位置与多个容器存取位置之间移动,其中,在多个所述容器存取位置中的每个容器存取位置处,支撑在对应储存水平高度处的储存容器能够由所述容器搬运车辆取出。

2. 根据权利要求1所述的储存系统,其中,所述容器支架(7)配置成当所述容器支架升高到对应的容器存取位置时,使得所述容器搬运车辆的所述悬臂区段和所述升降框架(2)能够在支撑在所述容器支架(7)内的储存水平高度处的储存容器(106)上方延伸到所述容器支架(7)中,使得能够取出所支撑的储存容器。

3. 根据前述权利要求中任一项所述的储存系统,包括致动器,所述致动器配置成使所述容器支架(7)在所述最低位置与多个所述容器存取位置中的任一容器存取位置之间移动。

4. 根据权利要求3所述的储存系统,其中,所述致动器是升降机(9),所述升降机配置成将所述容器支架(7)从所述最低位置推动到多个所述容器存取位置中的任一容器存取位置。

5. 根据权利要求4所述的储存系统,其中,所述升降机能布置在所述容器支架下方。

6. 根据前述权利要求中任一项所述的储存系统,其中,所述容器支架列(6)由多个竖直的所述列型材(102)中的四个列型材限定。

7. 根据前述权利要求中任一项所述的储存系统,其中,多个所述容器支撑件包括多个搁板(8),每个搁板限定单独的储存水平高度。

8. 根据前述权利要求中任一项所述的储存系统,其中,当所述容器支架处于多个所述容器存取位置中的任一容器存取位置时,所述容器支架(7)的顶部区段(17)处于所述导轨网格(108)上方的水平高度处。

9. 根据权利要求8所述的储存系统,其中,所述顶部区段(17)包括多个导轨部分(10,11),当所述容器支架(7)处于所述最低位置时,这些导轨部分形成所述导轨网格(108)的一部分。

10. 根据前述权利要求中任一项所述的储存系统,其中,在所述容器支架(7)从所述最低位置移动到多个所述容器存取位置中的一个容器存取位置期间,多个所述容器支撑件

(8) 中的至少两个容器支撑件之间的竖直距离 (D1) 增大。

11. 根据前述权利要求中任一项所述的储存系统, 其中, 所述容器支架 (7) 包括多个竖直的支架型材 (12), 多个所述容器支撑件 (8) 联接或连接到这些竖直的支架型材。

12. 根据权利要求11所述的储存系统, 其中, 多个所述容器支撑件 (8) 联接或连接到多个竖直的所述支架型材 (12), 使得当所述容器支架 (7) 从所述最低位置移动到多个所述容器存取位置中的一个容器存取位置时, 至少两个储存水平高度之间的距离增大。

13. 根据权利要求11或12所述的储存系统, 其中, 在多个所述支架型材 (12) 的竖直移动期间, 多个所述容器支撑件 (8) 中的至少一个容器支撑件能够通过多个机械止动件或多个电子控制的紧固件/制动器 (13) 相对于多个竖直的所述支架型材 (12) 固定。

14. 根据权利要求11至13中任一项所述的储存系统, 其中, 多个所述容器支撑件 (8) 中的至少一个容器支撑件能够相对于竖直的所述支架型材 (12) 固定在两个不同的水平高度处, 当所述容器支架 (7) 处于较低位置时固定在第一水平高度, 并且当所述容器支架 (7) 处于存取位置时固定在第二水平高度, 其中, 多个所述容器支撑件能够通过多个机械止动件或多个电子控制的紧固件/制动器至少固定在所述第二水平高度处。

15. 根据前述权利要求中任一项所述的储存系统, 其中, 第一容器支撑件 (8b) 布置成将第一储存容器 (106b) 支撑在第一储存水平高度处, 并且第二容器支撑件 (8c) 布置成将第二储存容器 (106c) 支撑在第二储存水平高度处, 并且所述容器支架 (7) 配置成使得当所述容器支架从所述最低位置移动到容器存取位置时, 所述第一容器支撑件与所述第二容器支撑件 (8b, 8c) 之间的竖直距离增大, 在所述容器存取位置中, 所述第一储存容器 (106b) 能够由所述容器搬运车辆 (301) 从所述第一储存水平高度取出。

16. 一种改进对根据权利要求1至15中任一项所述的储存系统中的储存容器的存取的方法, 所述方法包括以下步骤:

- 识别储存在多个所述储存列 (105) 中的一个储存列中的储存容器 (106) ;
- 通过使用所述容器搬运车辆从所述储存列取出所述储存容器;
- 将所述容器支架 (7) 移动到存取位置, 其中, 对应的储存水平高度是可用的;
- 将所述容器搬运车辆移动到所述容器支架;
- 将所述容器搬运车辆的所述悬臂区段和所述升降框架延伸到所述容器支架 (7) 中; 以及
- 将所述储存容器存放在可用的所述储存水平高度处。

17. 一种取出在根据权利要求1至15中任一项所述的储存系统中的储存容器的方法, 所述方法包括以下步骤:

- 识别储存有所述储存容器的容器支架和储存水平高度;
- 将所识别的容器支架 (7) 移动到容器存取位置, 其中, 所述储存容器支撑在对应的所述储存水平高度处;
- 将所述容器搬运车辆移动到所述容器支架;
- 将所述容器搬运车辆的所述悬臂区段和所述升降框架延伸到所述容器支架 (7) 中; 以及
- 取出所述储存容器。

储存系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种包括容器支架列的储存系统,从该容器支架列可以取出高需求储存容器。

背景技术

[0002] 图1公开了一种现有技术的具有框架结构100的自动储存和取出系统1,并且图2、图3和图4公开了三种不同的现有技术的适合于在这种系统1上运行的容器搬运车辆201、301、401。

[0003] 框架结构100包括直立构件102(即竖直列型材)和储存容积部,该储存容积部包括在直立构件102之间成排布置的储存列105。在这些储存列105中,也被称为箱的储存容器106一个堆叠在另一个的顶部上以形成堆垛107。直立构件102通常可以由金属制成,例如挤压铝型材。

[0004] 自动储存和取出系统1的框架结构100包括布置在框架结构100的顶部上的导轨系统108(即导轨网格),多个容器搬运车辆201、301、401可以在该导轨系统108上运行,以从储存列105升高储存容器106和将储存容器106降低到储存列中,并且还在储存列105上方运输储存容器106。导轨系统108包括第一组平行导轨110和第二组平行导轨111,第一组平行导轨布置成引导容器搬运车辆201、301、401在框架结构100的顶部上沿第一方向X移动,第二组平行导轨布置成垂直于第一组导轨110以引导容器搬运车辆201、301、401在垂直于第一方向X的第二方向Y上移动。储存在列105中的容器106由容器搬运车辆201、301、401通过导轨系统108中的存取开口112存取。容器搬运车辆201、301、401可以在储存列105上方横向移动,即,在平行于水平X-Y平面的平面中横向移动。

[0005] 框架结构100的直立构件102可以在将容器从列105提高离开和将容器降低到列中期间引导储存容器。容器106的堆垛107通常是自支撑的。

[0006] 每个现有技术的容器搬运车辆201、301、401包括车身201a、301a、401a以及第一组轮和第二组轮201b、201c、301b、301c、401b、401c,这些组轮使得容器搬运车辆201、301、401能够分别在X方向和Y方向上横向移动。在图2、图3和图4中,每组轮中的两个轮是完全可见的。第一组轮201b、301b、401b布置成与第一组导轨110中的两个相邻导轨接合,并且第二组轮201c、301c、401c布置成与第二组导轨111中的两个相邻导轨接合。多组轮201b、301b、201c、301c、401b、401c中的至少一组轮可以被提升和降低,使得第一组轮201b、301b、401b和/或第二组轮201c、301c、401c可以与它们相应的一组导轨110、111接合和分离。

[0007] 每个现有技术容器搬运车辆201、301、401还包括用于竖直运输储存容器106的升降装置404(即容器升降装置),参见图4,例如,将储存容器106从储存列105升高和将储存容器106降低到储存列中。升降装置404的特征是包括具有容器连接器3和引导销4的升降框架2,容器连接器适于接合位于储存容器106的侧壁14的上边缘16(即上部区段)处的连接凹部19。引导销4布置成与位于储存容器的拐角处的引导销凹部18相互作用并且确保升降框架2和容器连接器3相对于储存容器的对准。引导销4还有助于相对于储存列105的直立构件引

导升降框架2。升降框架2可以从车辆201、301、401降低,使得可以在与第一方向X和第二方向Y正交的第三方向Z上调节升降框架2相对于车辆201、301、401的位置。在图2中,容器搬运车辆201的升降装置位于车身201a内。

[0008] 为了升高和降低升降框架2(以及任选地所连接的储存容器106),升降框架2通过升降带5悬挂在带驱动组件上。在带驱动组件中,升降带通常在布置在容器搬运车辆中的至少一个旋转升降轴或卷轴上进行收放。在例如W02015/193278A1、W02017/129384A1以及W02019/206438A1中描述了带驱动组件的多种设计。

[0009] 通常,并且也是为了本申请的目的,Z=1表示导轨系统108下方用于储存储存容器的最上层,即在导轨系统108紧下方的层,Z=2表示导轨系统108下方的第二层,Z=3表示第三层等。在图1中公开的示例性现有技术中,Z=8表示储存容器的最下方的底层。类似地,X=1···n和Y=1···n表示每个储存列105在水平平面中的位置。因此,作为示例,并且使用在图1中所示的笛卡尔坐标系X、Y、Z,可以说在图1中标识为106'的储存容器占据X=17、Y=1、Z=6的储存位置。可以说容器搬运车辆201、301、401在Z=0层中行进,并且每个储存列105可以通过其X坐标和Y坐标来标识。由此,图1所示的在导轨系统108上方延伸的储存容器也被称为布置在层Z=0中。

[0010] 框架结构100的储存容积部经常被称为网格104,其中,该网格内的可能储存位置被称为储存单元。每个储存列可以由X方向和Y方向上的位置来标识,而每个储存单元可以由X方向、Y方向以及Z方向上的容器编号来标识。

[0011] 每个现有技术的容器搬运车辆201、301、401都包括在导轨系统108上运输储存容器106时用于接收并装载储存容器106的储存隔室或空间。储存空间可以包括在车身201a内布置在内部的腔,如图2和图4中所示的,并且如例如在W02015/193278A1和W02019/206487A1中所描述的,其内容通过引证并入本文。

[0012] 图3示出了具有悬臂结构的容器搬运车辆301的替代构造。升降框架2悬挂在容积搬运车辆301的悬臂区段上。这种车辆在例如N0317366中有详细描述,其内容也通过引证并入本文。

[0013] 图2中所示的腔式容器搬运车辆201可以具有覆盖一定区域的覆盖区,该区域在X方向和Y方向上的尺寸大致等于储存列105的横向范围,例如,如在W02015/193278A1中所描述的,其内容通过引证并入本文。本文所使用的术语“横向的”可以指“水平的”。

[0014] 替代地,腔式容器搬运车辆401的覆盖区可以大于储存列105限定的横向区域,如由图1和图4中所示的,例如,如W02014/090684A1或W02019/206487A1中所公开的。

[0015] 导轨系统108通常包括具有凹槽的导轨,车辆的轮在该凹槽中运行。替代地,导轨可以包括向上突出的元件,其中,车辆的轮包括凸缘以防止脱轨。这些凹槽和向上突出的元件统称为轨道。每个导轨可以包括一个轨道,每个导轨可以包括两个平行的轨道,或者导轨系统可以在一个方向上包括单轨道导轨并且在另一方向上包括双轨道导轨。每个导轨可以包括一对轨道构件,每个轨道构件设置有单个轨道,该对轨道构件固定在一起以在给定方向上提供导轨。

[0016] 其内容通过引证并入本文的W02018/146304A1示出了导轨系统108的常见构造,该导轨系统包括导轨和在X方向和Y方向两者上的平行轨道。

[0017] 在框架结构100中,大多数列105是储存列105,即,其中储存容器106以堆垛107的

形式储存的列105。然而,一些列105可以具有其他目的。在图1中,列119和120是这样的专用目的的列,其由容器搬运车辆201、301、401使用以卸载和/或拾取储存容器106,使得储存容器可以被运输到可从框架结构100的外部存取储存容器106的存取站(未示出),或者可以将储存容器转移出框架结构100或转移到框架结构中。在本领域内,这样的位置通常称为“端口”,并且端口所在的列可以被称为“端口列”119、120。到存取站的运输可以在任何方向上,即水平的、倾斜的和/或竖直的。例如,储存容器106可以放置在框架结构100内的随机或专用的列105中,然后由任何容器搬运车辆拾取并运输到端口列119、120,以进一步运输到存取站。注意,术语“倾斜的”是指储存容器106的运输具有在水平与竖直之间某一大致运输方向。

[0018] 在图1中,第一端口列119例如可以是专用的卸载端口列,通过该第一端口列容器搬运车辆201、301、401可以卸载待运输到存取站或转运站的储存容器106,并且第二端口列120可以是专用的拾取端口列,通过该第二端口列容器搬运车辆201、301、401可以拾取已经从存取站或转运站运输过来的储存容器106。

[0019] 存取站通常可以是拾取站或存放站,在该拾取站或存放站处,产品物品被从储存容器106移除或被放置到储存容器中。在拾取站或存放站中,通常储存容器106不被从自动储存和取出系统1移除,而是在存取后再次返回到框架结构100中。端口还可以用于将储存容器转移到另一储存设施(例如,转移到另一框架结构或转移到另一自动储存和取出系统)、转移到运输车辆(例如,火车或卡车)或转移到生产设施。

[0020] 通常使用包括传送器的传送器系统来在端口列119、120与存取站之间运输储存容器。

[0021] 如果端口列119、120和存取站位于不同的水平高度处,则传送器系统可以包括具有竖直部件的升降装置,以用于在端口列119、120与存取站之间竖直地运输储存容器106。

[0022] 传送器系统可以布置成在不同的框架结构之间转移储存容器106,例如,如W02014/075937A1中所描述的,其内容通过引证并入本文。

[0023] 当要存取储存在图1中公开的多个列105中的一个列中的储存容器106时,指示容器搬运车辆201、301、401中的一个容器搬运车辆从目标储存容器106所在的位置取出目标储存容器并将该目标储存容器运输到卸载端口列119。该操作包括将容器搬运车辆201、301、401移动到目标储存容器106所位于的储存列105上方的位置,使用容器搬运车辆201、301、401的升降装置404从储存列105取出储存容器106,以及将储存容器106运输到卸载端口列119。如果目标储存容器106位于堆垛107内的深处,即,在一个或多个其他储存容器106位于目标储存容器106上方的情况下,则该操作还包括在从储存列105提升目标储存容器106之前临时移动位于上方的储存容器。在本领域内有时被称为“挖掘”的此步骤可以利用随后用于将目标储存容器运输到卸载端口列119的同一个容器搬运车辆来执行、或者利用一个或多个其他协作的容器搬运车辆来执行。替代地或附加地,自动储存和取出系统1可以具有专门用于从储存列105中临时移除储存容器106的任务的容器搬运车辆201、301、401。在目标储存容器106从储存列105移除之后,临时移除的储存容器106可以重新定位到初始储存列105中。然而,移除的储存容器106可以替代地重新定位到其他储存列105中。

[0024] 当储存容器106要被储存在多个列105中的一个列时,指示容器搬运车辆201、301、401中的一个容器搬运车辆从拾取端口列120拾取储存容器106,并将其运输到该储存容器

要被储存的储存列105上方的位置。在位于堆垛107内的目标位置处或目标位置上方的任何储存容器106已经被移除之后,容器搬运车辆201、301、401将储存容器106定位在期望位置。然后移除的储存容器106可以被降低回到储存列105中,或者被重新定位到其他储存列105。

[0025] 为了监控和控制自动储存和取出系统1,例如监测和控制框架结构100内的相应储存容器106的位置、每个储存容器106的内容物以及容器搬运车辆201、301、401的移动,使得在容器搬运车辆201、301、401不会彼此碰撞的情况下能将期望的储存容器106在期望的时间输送到期望的位置,自动储存和取出系统1包括控制系统500,该控制系统通常是计算机化的并且该控制系统通常包括用于跟踪储存容器106的数据库。

[0026] 当要取出的储存容器位于堆垛内的深处时,“挖掘”的需求在一些情况下可能导致储存系统的容器搬运车辆在时间效率和实用性方面不是最理想的。当高需求物品分布在大量储存容器中时,这可能是个问题。

[0027] 本发明的目的是提供一种改进的储存系统,其中,可以以更加时间高效的方式取出数量更多的储存容器。

发明内容

[0028] 本发明由所附权利要求和下文来限定:

[0029] 在第一方面中,本发明提供了一种包括框架结构和至少一个容器搬运车辆的储存系统,该框架结构包括限定多个储存列的多个竖直的列型材,多个储存容器以一个在另一个的顶部上的竖直堆垛的形式储存在这些储存列中,这些列型材在其上端部处由多个导轨相互连接,这些导轨形成水平导轨网格,容器搬运车辆能够在该水平导轨网格上沿着两个垂直方向移动,该容器搬运车辆布置成从储存列取出储存容器、将储存容器储存在储存列中、以及在框架结构上运输储存容器,该容器搬运车辆包括悬臂区段,在该悬臂区段上悬挂有升降框架,该升降框架配置成可释放地附接到储存容器的上部区段并且布置成升高或降低,以使所附接的储存容器升高或降低,

[0030] 其中,

[0031] 储存系统包括至少一个容器支架列,该至少一个容器支架列包括容器支架,该容器支架包括多个容器支撑件,多个储存容器能够通过这些容器支撑件在竖直间隔开的多个储存水平高度处一个支撑在另一个上方,容器支架能相对于容器支架列沿着竖直方向在最低位置与多个容器存取位置之间移动,其中,在多个容器存取位置中的每个容器存取位置处,支撑在对应储存水平高度处的储存容器可以由容器搬运车辆取出。

[0032] 当容器支架处于上部容器存取位置时,容器搬运车辆可以取出支撑在最下侧的储存水平高度中的储存容器。

[0033] 当容器支架处于多个容器存取位置中的一个容器存取位置时,从布置在对应储存水平高度处的储存容器的上部区段到布置在邻近该对应储存水平高度上方的储存水平高度处的储存容器的底部的距离足以使得悬臂区段能够在储存容器上方延伸到容器支架中。

[0034] 当容器支架处于特定容器存取位置时,容器搬运车辆可以取出支撑在对应储存水平高度处的储存容器,或者将储存容器储存在对应的储存水平高度处。

[0035] 在储存系统的一个实施方式中,容器支架可以配置成在容器支架升高到对应的容器存取位置时,使得容器搬运车辆的悬臂区段和升降框架能够在支撑在容器支架内的储存

水平高度处的储存容器上方延伸到容器支架中,使得可以取出所支撑的储存容器。

[0036] 在储存系统的一个实施方式中,多个容器存取位置中的每个容器存取位置都可以为容器搬运车辆提供对容器支架的对应储存水平高度的接近。

[0037] 在一个实施方式中,储存系统可以包括致动器,该致动器配置成使容器支架在最低位置与多个容器存取位置中的任一容器存取位置之间移动。致动器可以布置在容器支架列内、容器支架的下方和/或一侧。致动器可以包括适合于使容器支架在竖直方向上移动的任何类型的致动器,包括齿轮齿条机构、液压活塞或电动线性致动器。

[0038] 在储存系统的一个实施方式中,致动器是升降机,该升降机配置成将容器支架从最低位置推动到多个容器存取位置中的任一容器存取位置。

[0039] 在储存系统的一个实施方式中,升降机可以布置在容器支架下方。

[0040] 在一个实施方式中,储存系统可以包括第一容器支架列和第二容器支架列,并且致动器可以沿着水平方向在第一容器支架列中的容器支架下方的位置与第二容器支架列中的容器支架下方的位置之间移动。

[0041] 在储存系统的一个实施方式中,容器支架列由多个竖直的列型材中的四个列型材限定。

[0042] 在储存系统的一个实施方式中,多个容器支撑件包括多个搁板,每个搁板限定单独的储存水平高度。

[0043] 在储存系统的一个实施方式中,当容器支架处于多个容器存取位置中的任一容器存取位置时,容器支架的顶部区段处于导轨网格上方的水平高度处。

[0044] 在储存系统的一个实施方式中,顶部区段可以包括多个导轨部分,当容器支架处于最低位置时,这些导轨部分形成导轨网格的一部分。

[0045] 当导轨网格包括双轨道导轨时,这些导轨部分的宽度可以对应于多个轨道中的一个轨道的宽度。

[0046] 在储存系统的一个实施方式中,在容器支架从最低位置移动到多个容器存取位置中的一个容器存取位置期间,多个容器支撑件中的至少两个容器支撑件之间的竖直距离可以增大。

[0047] 在储存系统的一个实施方式中,容器支架可以包括多个竖直的支架型材,多个容器支撑件联接或连接到这些竖直的支架型材。支架型材可以具有用于提供支架的任何适合的形状,诸如梁或板。

[0048] 在储存系统的一个实施方式中,容器支撑件可以联接或连接到多个竖直的支架型材,使得当容器支架从最低位置移动到多个容器存取位置中的一个容器存取位置时,至少两个储存水平高度之间的距离增大。

[0049] 在储存系统的一个实施方式中,在多个支架型材的竖直移动期间,多个容器支撑件中的至少一个容器支撑件可以通过多个机械止动件或多个电子控制的紧固件/制动器相对于这些竖直的支架型材固定。

[0050] 在储存系统的一个实施方式中,多个容器支撑件中的至少一个容器支撑件可以相对于竖直的支架型材固定在两个不同的水平高度处,当容器支架处于较低位置时固定在第一水平高度处,并且当容器支架处于容器存取位置时固定在第二水平高度(即在该容器存取位置中,容器搬运车辆可以取出由固定在该第二水平高度处的至少一个容器支撑件支撑

的储存容器),其中,至少一个容器支撑件可以通过机械止动件或电子控制紧固件/制动器至少固定在第二水平高度处。

[0051] 在储存系统的一个实施方式中,第一容器支撑件可以布置成将第一储存容器支撑在第一储存水平高度处,并且第二容器支撑件可以布置成将第二储存容器支撑在第二储存水平高度处,并且容器支架配置成使得当容器支架从最低位置移动到容器存取位置时,第一容器支撑件与第二容器支撑件之间的竖直距离增大,在该容器存取位置中,第一储存容器可以由容器搬运车辆从第一储存水平高度取出。

[0052] 在储存系统的一个实施方式中,容器支架可以将第一储存容器支撑在第一储存水平高度处和将第二储存容器支撑在第二储存水平高度处,第一储存水平高度布置在第二储存水平高度下方。容器支架可以移动到第一容器存取位置和第二容器存取位置,在该第一容器存取位置中,储存容器可以由容器搬运车辆从第一储存水平高度取出或储存在第一储存水平高度处,并且在该第二容器存取位置中,储存容器可以由容器搬运车辆从第二储存水平高度取出或储存在第二储存水平高度处。

[0053] 在第二方面中,本发明提供了一种改进对根据第一方面的任何实施方式的储存系统中的储存容器的存取的方法,该方法包括以下步骤:

[0054] -识别储存在多个储存列中的一个储存列中的储存容器;

[0055] -通过使用容器搬运车辆从储存列取出储存容器;

[0056] -将容器支架移动到容器存取位置,其中,对应的储存水平高度是可用的(或者位于对应储存水平高度处的容器支撑件是可用的);

[0057] -将容器搬运车辆移动到容器支架;

[0058] -将容器搬运车辆的悬臂区段和升降框架延伸到容器支架中;以及

[0059] -将储存容器存放在可用的储存水平高度处。

[0060] 该方法可以用于改进对高需求储存容器的存取。换句话说,储存容器可以是高需求储存容器。高需求储存容器可以是储存高需求物品的储存容器。高需求储存容器可以是相比于储存系统中的所有储存容器的平均取出速率被更频繁地取出的储存容器。

[0061] 在第三方面中,本发明提供了一种取出在根据第一方面的任何实施方式的储存系统中的储存容器的方法,该方法包括以下步骤:

[0062] -识别储存有储存容器的容器支架和储存水平高度;

[0063] -将所识别的容器支架移动到容器存取位置,其中,储存容器支撑在对应的储存水平高度处;

[0064] -将容器搬运车辆移动到容器支架;

[0065] -将容器搬运车辆的悬臂区段和升降框架延伸到容器支架中;以及

[0066] -取出储存容器。

[0067] 在第四方面中,本发明提供了一种储存系统,包括框架结构和至少一个容器搬运车辆,该框架结构包括限定多个容器支架列的竖直列型材,每个列包括容器支架,该容器支架包括容器支撑件,多个储存容器能够通过这些容器支撑件在竖直间隔开的多个储存水平高度处一个支撑在另一个上方,该容器支架能相对于容器支架列沿着竖直方向在最低位置与多个容器存取位置之间移动,这些列型材在其上端部处由形成水平导轨网格的多个导轨相互连接,容器搬运车辆可以在该水平导轨网格上沿着两个垂直方向移动,该容器搬运车

辆布置成从多个容器支架列取出储存容器、将储存容器储存在多个容器支架列中、以及在框架结构上运输储存容器,该容器搬运车辆包括悬臂区段,在该悬臂区段上悬挂有升降框架,该升降框架配置成可释放地附接到储存容器的上部区段并且布置成升高或降低,以使所附接的储存容器升高或降低,其中

[0068] 在多个容器存取位置中的每个容器存取位置处,支撑在对应储存水平高度处的储存容器可以由容器搬运车辆取出。

[0069] 根据第四方面的储存系统可以包括根据第一方面的储存系统的多个实施方式中的任一实施方式的特征。

附图说明

[0070] 通过参考以下附图详细描述本发明的实施方式:

[0071] 图1是现有技术的自动储存和取出系统的框架结构的立体图。

[0072] 图2是现有技术的容器搬运车辆的立体图,该容器搬运车辆具有用于在其中承载储存容器的居中布置的腔。

[0073] 图3是现有技术的容器搬运车辆的立体图,该容器搬运车辆具有用于在下方承载储存容器的悬臂区段。

[0074] 图4是现有技术的容器搬运车辆的立体图,其中示出了容器升降组件。

[0075] 图5是如在图1中的储存系统中使用的现有技术储存容器的立体图。

[0076] 图6至图8是根据本发明的储存系统的第一示例性实施方式的立体图。

[0077] 图9至图14是根据本发明的储存系统的第二示例性实施方式的立体图和侧视图。

[0078] 图15至图16是根据本发明的储存系统的第三示例性实施方式的立体图。

具体实施方式

[0079] 在下文中,将仅通过示例的方式并参考附图更详细地讨论本发明的实施方式。

[0080] 本发明提供了一种可以更有效地取出容纳高需求物品的储存容器的储存系统。这些储存容器还可以被称为高需求储存容器。高需求储存容器是相比于普通储存容器被更频繁地从储存系统取出的储存容器。换句话说,高需求储存容器的取出速率高于储存容器的平均取出速率。

[0081] 本发明的储存系统基于现有技术的储存系统1,参见图1至图5,如在以上背景部分中所描述的。

[0082] 图6至图8公开了根据本发明的储存系统的第一示例性实施方式。该储存系统包括框架结构100和至少一个容器搬运车辆301。与图1中的现有技术的储存系统一样,框架结构100包括限定多个储存列105的多个竖直的列型材102(即多个直立构件)。在这些储存列105中,储存容器106以一个在另一个的顶部上的形式储存成竖直堆垛。

[0083] 这些列型材102在其上端部处由形成水平导轨网格108的导轨110、111相互连接,容器搬运车辆301可以在该水平导轨网格上沿着两个垂直方向移动。容器搬运车辆301布置成从储存列105取出储存容器106、将储存容器106储存在储存列105中、以及在框架结构100上运输储存容器106。容器搬运车辆301包括悬挂有升降框架2的悬臂区段15,参见图3。升降框架2配置成可释放地附接到储存容器106的上部区段16,参见图5,并且布置成升高或降

低,以使所附接的储存容器106升高或降低。

[0084] 除了储存列105之外,该储存系统还包括至少一个容器支架列6。容器支架列6的特征是包括具有搁板8(即容器支撑件)的容器支架7。搁板8使得多个储存容器106a-106f能够在竖直间隔开的储存水平高度处一个支撑在另一个上方。容器支架7能相对于容器支架列6沿着竖直方向在最低位置与多个容器存取位置之间移动,其中,在多个容器存取位置中的每个容器存取位置处,支撑在对应储存水平高度处的储存容器106可以由容器搬运车辆301取出。在图8中,容器支架处于容器存取位置中,这使得容器搬运车辆能够取出布置在对应于所述容器存取位置的储存水平高度处的储存容器106b。

[0085] 容器支架7配置成当容器支架7升高到对应的容器存取位置时使得容器搬运车辆301的悬臂区段15和升降框架2能够在支撑在容器支架7内的储存水平高度处的储存容器106b上方延伸到容器支架7中,参见图7和图15b。以这种方式,所支撑的储存容器106b可以由容器搬运车辆从储存支架7取出。

[0086] 参见图7和图8,当容器支架7处于容器存取位置时,两个竖直相邻的搁板8b、8c之间的竖直距离D1使得从布置在下部搁板8b处(即在容器存取位置的对应储存水平高度处)的储存容器106b的上部区段16到布置在上部搁板8c处(即在邻近对应储存水平高度上方的储存水平高度处)的储存容器106c的底部区段的竖直距离D2足以使得悬臂区段15能够在上部区段与底部区段之间延伸。

[0087] 容器支架列6的特征是具有升降机9(即致动器),该升降机配置成将容器支架7从最低位置推动到多个容器存取位置中的任一容器存取位置。在储存系统1具有多个容器支架列6的情况下,升降机9可以在这些容器支架列6之间移动,使得单个升降机9可以用于推动多个容器支架7中的任一容器支架7。

[0088] 本发明的储存系统的所有储存容器106在它们可以储存在任一容器支架7或多个储存列105中的一个储存列中的意义上是类似的。所有储存容器可以有利地类似于图5中的现有技术的储存容器。

[0089] 在其他实施方式中,容器支架7可以通过任何适合类型的致动器(包括齿轮齿条机构、液压活塞或电动线性致动器)从最低位置移动到多个容器存取位置中的任一容器存取位置。致动器还可以布置在容器支架7和导轨网格108上方的框架中。然而,这种解决方案在许多情况下可能是不利的,因为致动器在容器支架7处于最低位置时会妨碍容器搬运车辆301在容器支架列6上方的移动。

[0090] 容器支架7包括一组竖直支架型材12,搁板联接到该组竖直支架型材。在第一实施方式中,最上侧的搁板固定到支架型材12。其余的搁板8相对于支架型材12的向下移动由固定到支架型材12的止动件限制(止动件在附图中不可见但是可以例如是在搁板8下方延伸的突出部)。止动件限定容器支架7的储存水平高度。当升降机推动支架型材12时,支撑上部储存容器106c的搁板8跟随支架型材12的初始移动,而其余的搁板保持原位。当支架型材移动了至少等于悬臂区段插入储存容器上方所需的高度D2的初始距离时,其余的搁板8与支架型材上的止动件相互作用,使得这些搁板与支架型材一起移动,以间隔开所需的高度。以这种方式,当容器支架7处于最低位置时,由储存容器106a-106c占用的空间减小,而当容器支架7处于多个容器存取位置中的任一容器存取位置时,提供了多个储存容器之间的所需距离。最上侧的储存水平高度处的储存容器106c可以通过与取出储存列105中的上部储存

容器相同的方式来取出。

[0091] 为了实现容器支架列6与储存系统的最佳集成,容器支架7的上端部(即顶部区段)包括多个导轨部分10、11。当容器支架7处于最低位置时,这些导轨部分构成导轨网格108的一部分。导轨部分10、11使得能够将容器支架列6定位在储存系统内的任何位置处,而当容器支架7处于最低位置时不阻挡导轨网格108上的多个容器搬运车辆中的容器搬运车辆301的移动路径。当导轨网格108包括双轨道导轨时,导轨部分10、11的宽度可以对应于这些轨道中的一个轨道的宽度。

[0092] 图9至图14公开了本发明的第二示例性实施方式,其中,容器支架列6可以通过比第一示例性实施方式更紧凑的方式来储存容器106a-106f。该解决方案类似于图6至图8所示的解决方案,但是每个搁板8通过电子控制的锁定销13a-13f(即紧固件/制动器)联接到支架型材。例如,当要取出储存容器106d时,至少位于储存容器106d上方的搁板8(即支撑储存容器106e的搁板8)的锁定销13e被激活并被固定到支架型材12。锁定销13a-13d未被激活并使得竖直型材12能够相对于支撑下方储存容器106a-106d的多个搁板8移动。以这种方式,支撑储存容器106e的搁板8在从最低位置到选定容器存取位置的竖直移动期间,跟随支架型材12移动。在移动了最小距离D1之后,最低搁板8被升降机9推动,并且储存容器106a-106d跟随支架型材12进行相同的竖直移动,从而保持储存容器106d与106e之间的所需距离D。距离D1至少等于包括有升降框架2和引导销4的容器搬运车辆301的悬臂区段15的高度。取决于锁定销13a-13f中的哪一个锁定销被激活,容器搬运车辆301可以在对应的容器存取位置处接近多于一个的储存水平高度。以这种方式,容器搬运车辆301可以将储存容器储存在可用的储存水平高度处并随后从另一储存水平高度取出储存容器,而无需在中间步骤中将容器支架下降到其最低位置。

[0093] 图15和图16公开了本发明的第三示例性实施方式。附图仅示出了导轨网格108的一部分、容器支架7以及容器搬运车辆301。在这个实施方式中,搁板8相对于支架型材12布置在固定的水平高度处,使得所有储存容器处于所需的竖直距离处,以使得悬臂区段能够在要取出的储存容器上方延伸到容器支架7内部。容器支架的构造比第一示例性实施方式和第二示例性实施方式更简单,但是储存容量稍微更低。类似于图6至图14中的实施方式,第三实施方式的特征是具有升降机(未示出),该升降机布置成使容器支架7在最低位置与多个容器存取位置之间移动,并且可以有利地具有位于容器支架顶部区段处的导轨部分10、11(未示出)。

[0094] 根据本发明的储存系统允许使用有利的方法来改进对储存容器的存取。一种示例性方法可以包括以下步骤:

- [0095] -识别储存在多个储存列105中的一个储存列中的储存容器106;
 - [0096] -通过使用容器搬运车辆301从该储存列取出该储存容器;
 - [0097] -将容器支架7移动到存取位置,其中对应的储存水平高度是可用的;
 - [0098] -将容器搬运车辆移动到容器支架7;
 - [0099] -将容器搬运车辆301的悬臂区段15和升降框架2延伸到容器支架7中;以及
 - [0100] -将储存容器存放在可用的储存水平高度处。
- [0101] 该示例性方法可以例如用于使高需求储存容器从储存列105内移动到容器支架列6中的更容易存取的储存位置。

[0102] 其他示例性储存系统的框架结构可以主要包括多个容器支架列,可选地与其中多个储存容器以一个在另一个的顶部上的堆垛的形式储存的几个储存列组合,每个容器支架列具有容器支架。这种储存系统在其中大多数所储存的物品具有高周转率的较小的储存系统中可以是有利的。

- [0103] 附图标记列表
- [0104] 1 现有技术的自动储存和取出系统
- [0105] 2 升降框架
- [0106] 3 容器连接器
- [0107] 4 引导销
- [0108] 5 升降带
- [0109] 6 容器支架列
- [0110] 7 容器支架
- [0111] 8 容器支撑件,搁板
- [0112] 9 致动器,升降机
- [0113] 10 导轨部分,X方向的导轨网格
- [0114] 11 导轨部分,Y方向的导轨网格
- [0115] 12 支架型材
- [0116] 13 锁定销
- [0117] 14 储存容器的侧壁
- [0118] 15 容器搬运车辆的悬臂区段
- [0119] 16 储存容器的上边缘、上部区段
- [0120] 17 容器支架的顶部区段
- [0121] 18 引导销凹部
- [0122] 19 连接凹部
- [0123] 100 框架结构
- [0124] 102 框架结构的直立构件
- [0125] 103 框架结构的水平构件
- [0126] 105 储存列
- [0127] 106 储存容器
- [0128] 106' 储存容器的特定位置
- [0129] 107 堆垛
- [0130] 108 导轨系统
- [0131] 110 第一方向(X)上的平行导轨
- [0132] 110a 第一方向(X)上的第一导轨
- [0133] 110b 第一方向(X)上的第二导轨
- [0134] 111 第二方向(Y)上的平行导轨
- [0135] 111a 第二方向(Y)上的第一导轨
- [0136] 111b 第二方向(Y)上的第二导轨
- [0137] 112 存取开口

- [0138] 119 第一端口列
- [0139] 120 第二端口列
- [0140] 201现有技术的容器搬运车辆
- [0141] 201a容器搬运车辆201的车身
- [0142] 201b第一方向 (X) 上的驱动装置/轮布置
- [0143] 201c第二方向 (Y) 上的驱动装置/轮布置
- [0144] 301现有技术的悬臂式容器搬运车辆
- [0145] 301a容器搬运车辆301的车身
- [0146] 301b第一方向 (X) 上的驱动装置
- [0147] 301c第二方向 (X) 上的驱动装置
- [0148] 401现有技术的容器搬运车辆
- [0149] 401a容器搬运车辆401的车身
- [0150] 401b第一方向 (X) 上的驱动装置
- [0151] 401c第二方向 (X) 上的驱动装置
- [0152] Y 第二方向
- [0153] Z 第三方向

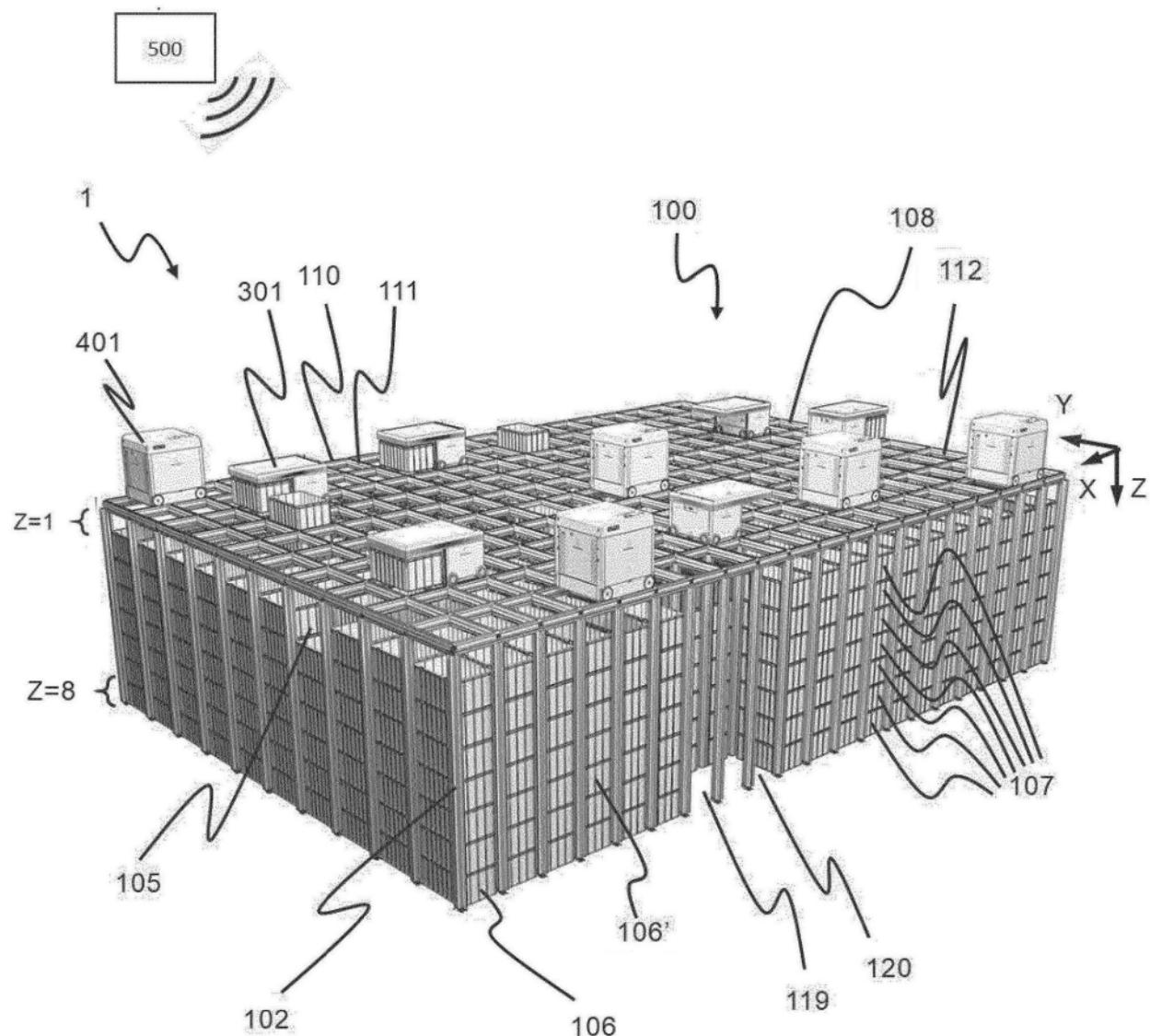


图1(现有技术)

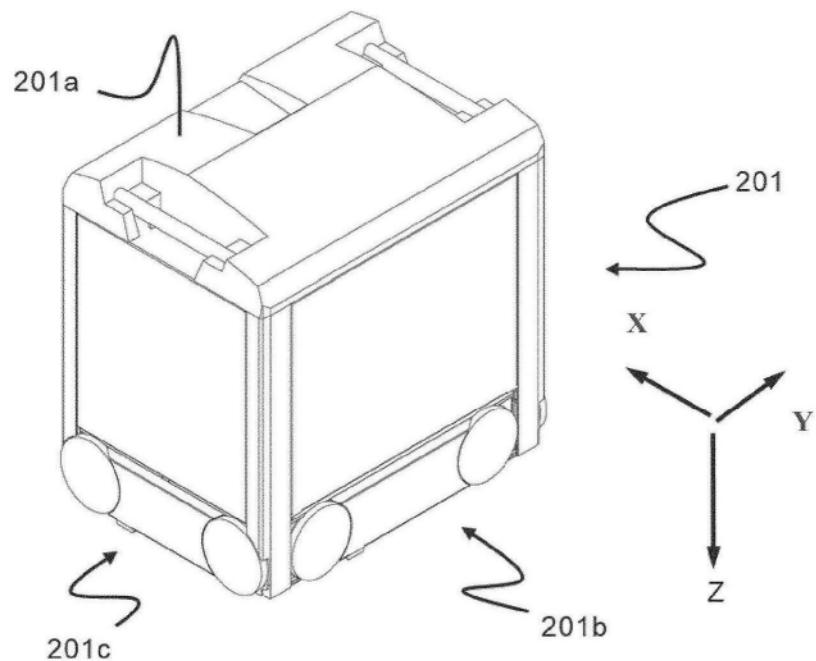


图2(现有技术)

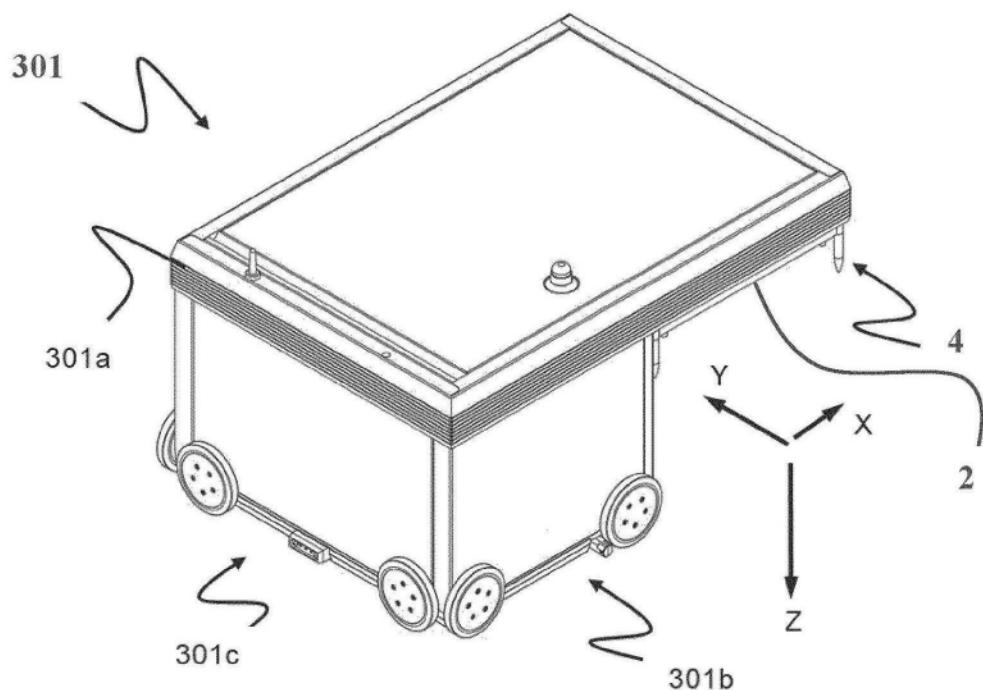


图3(现有技术)

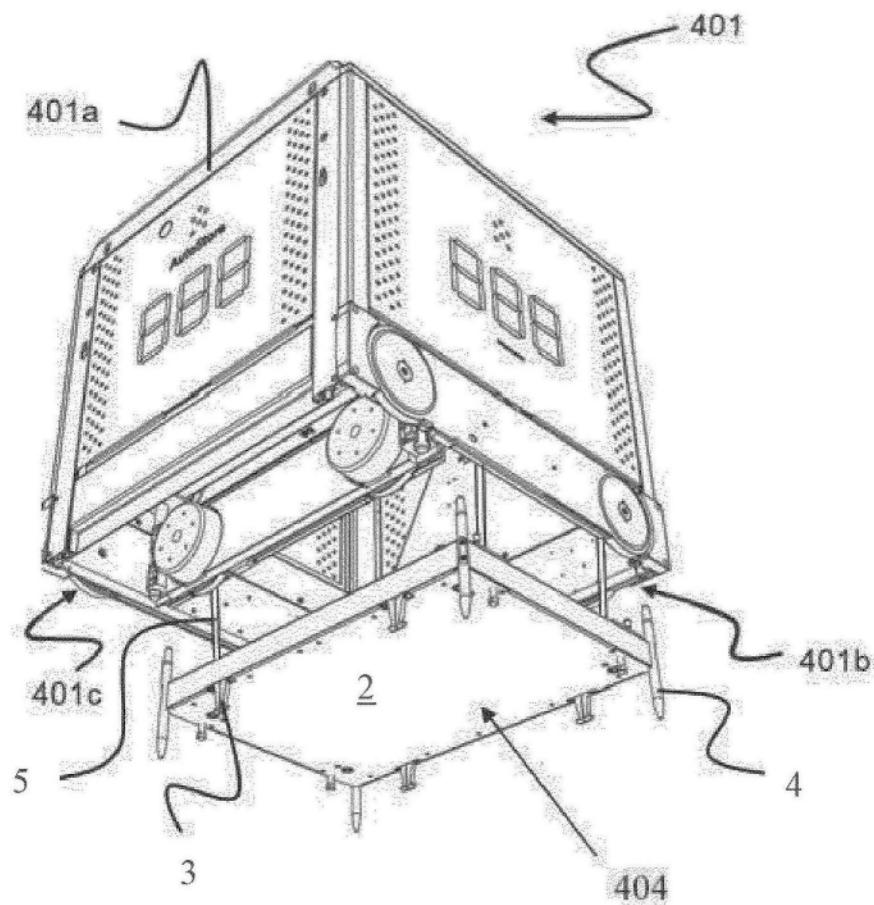


图4(现有技术)

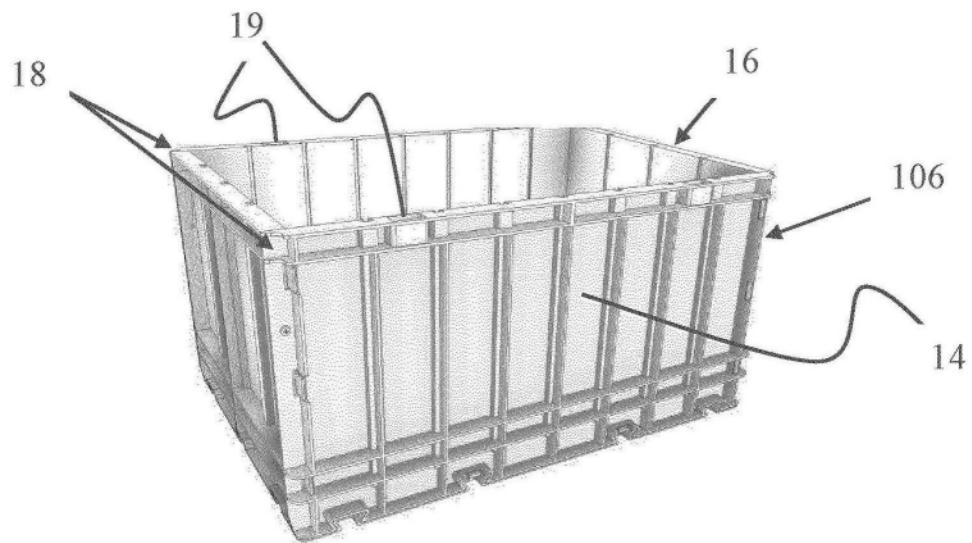


图5(现有技术)

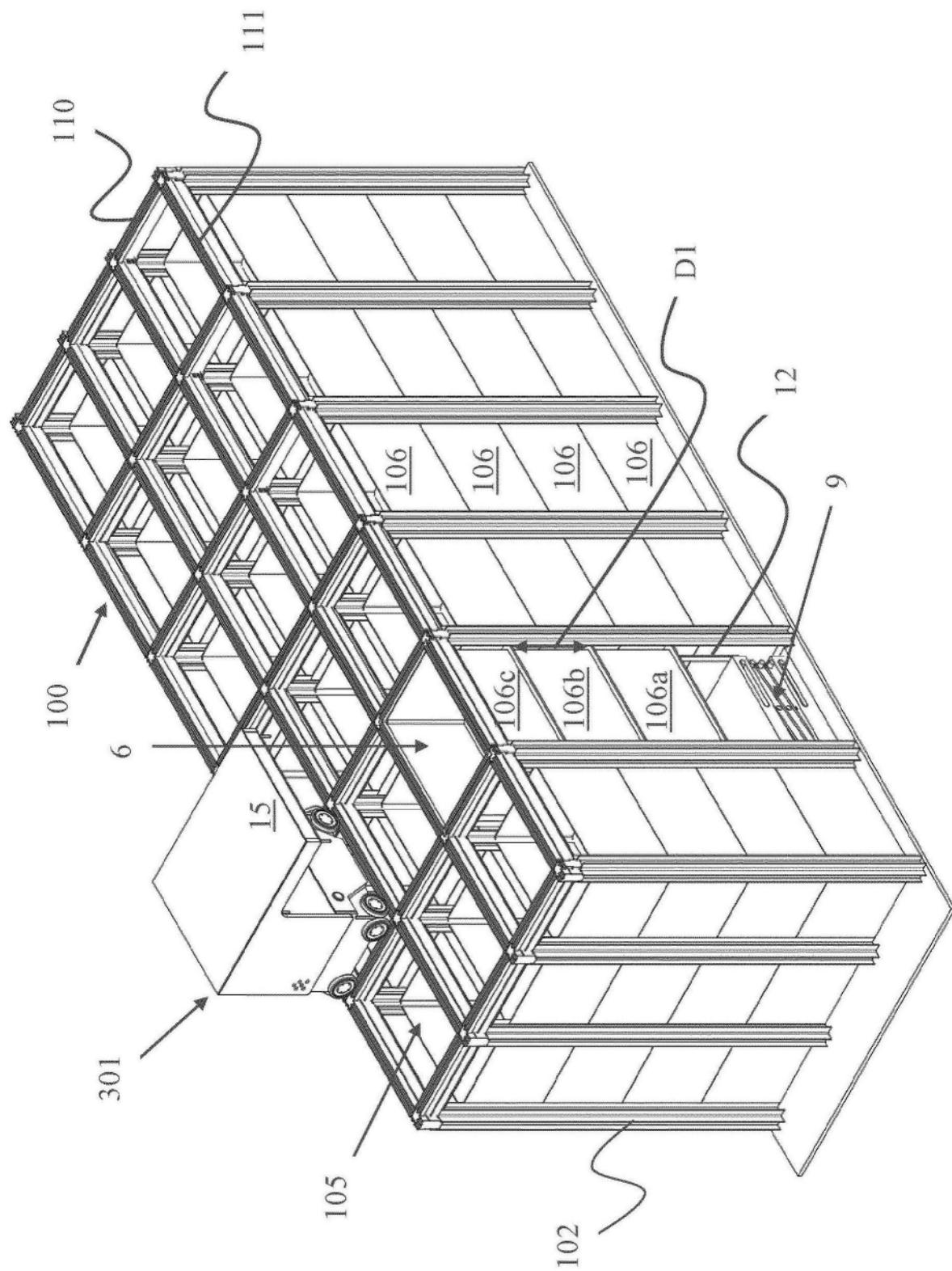


图6

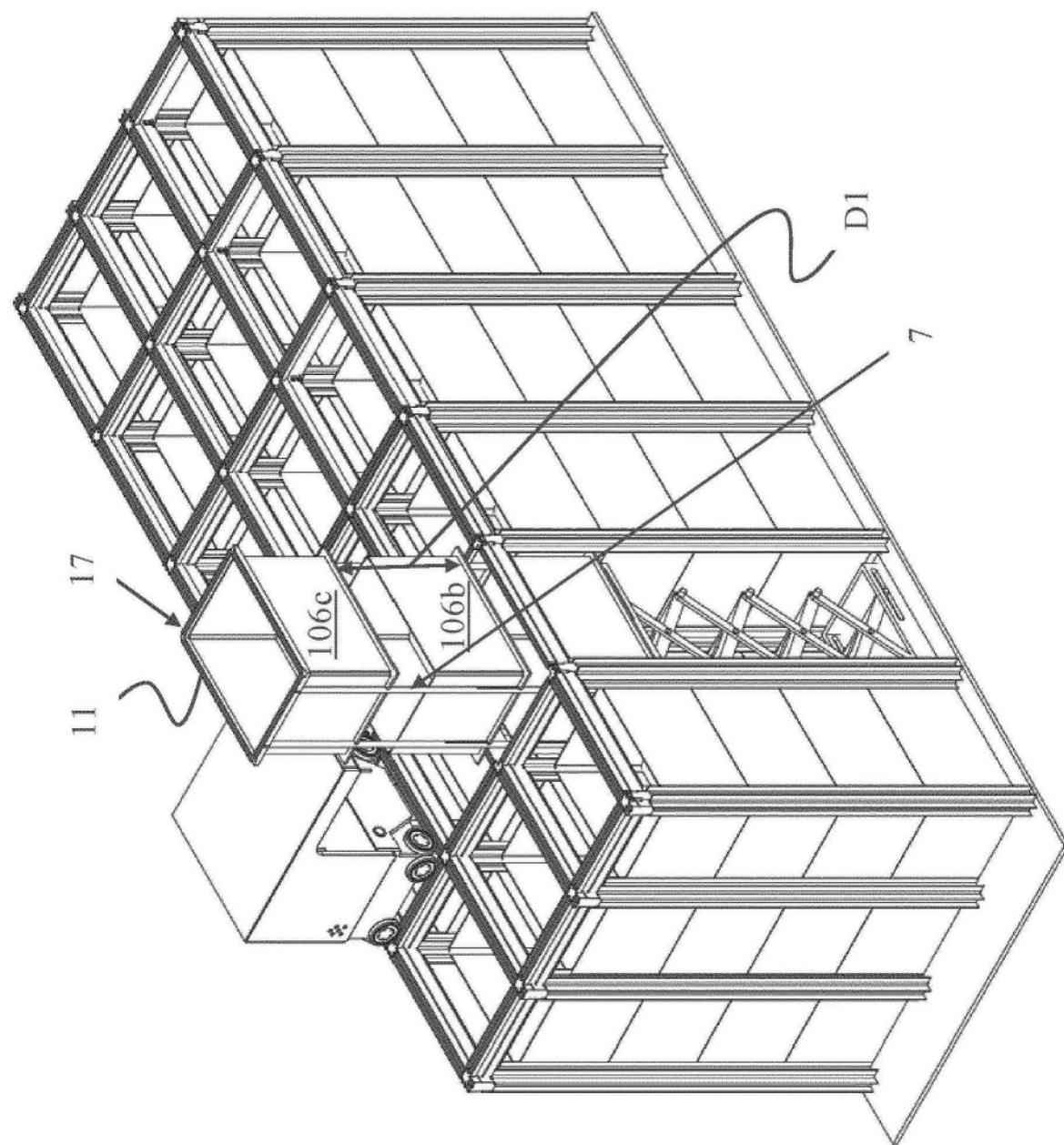


图7

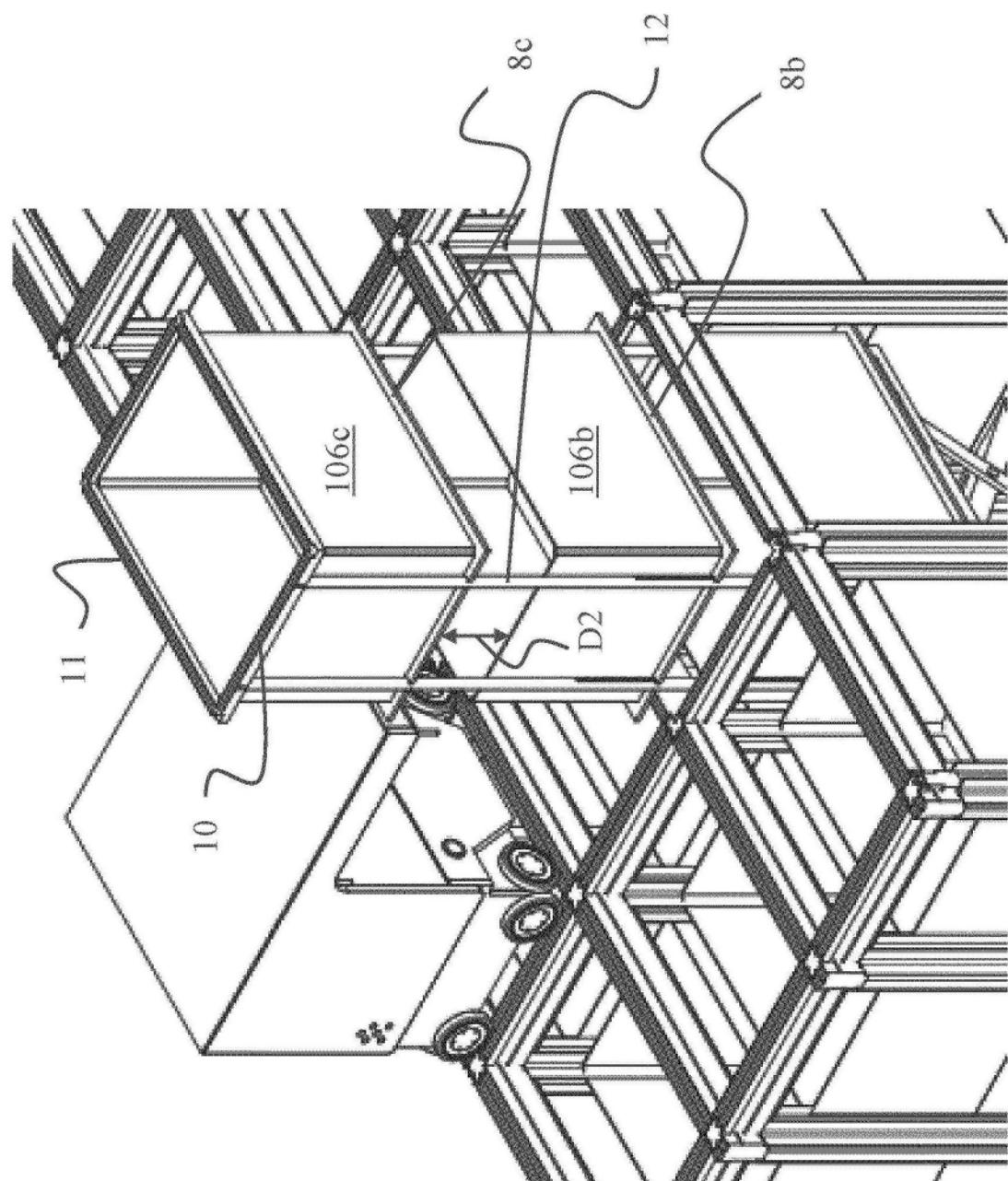


图8

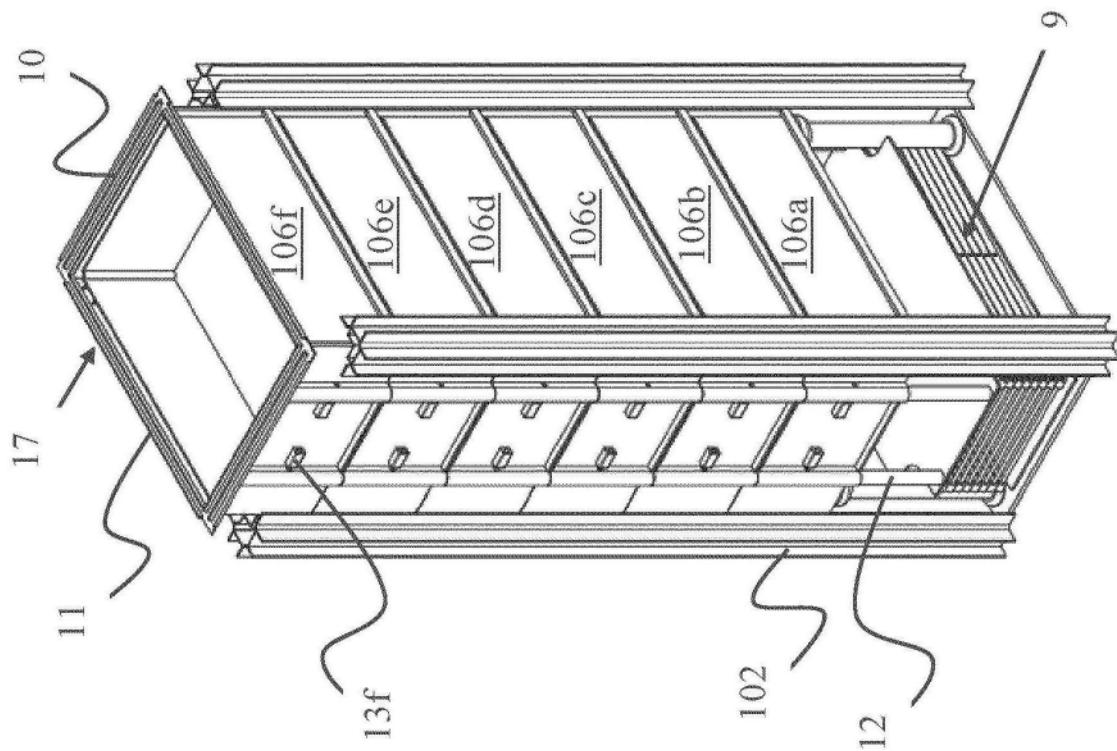


图9a

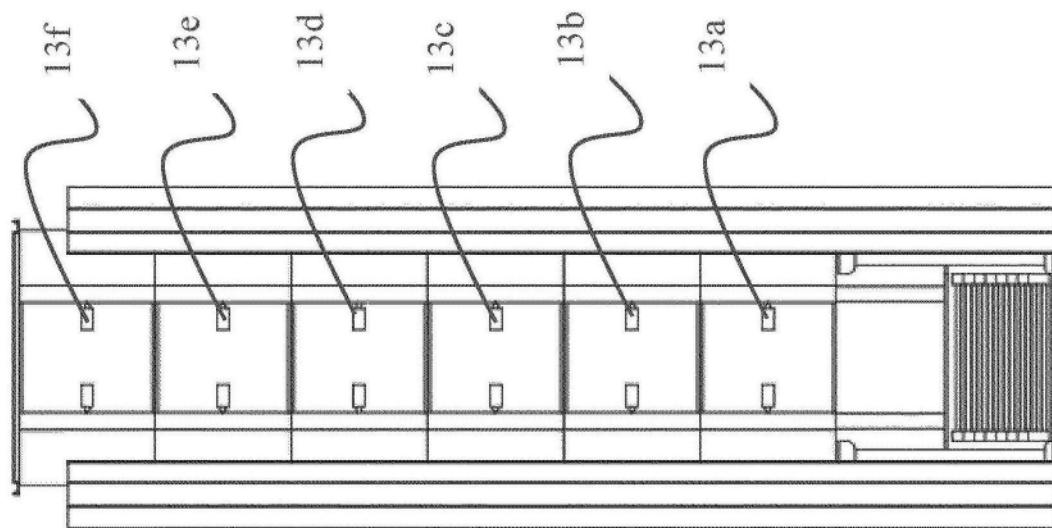


图9b

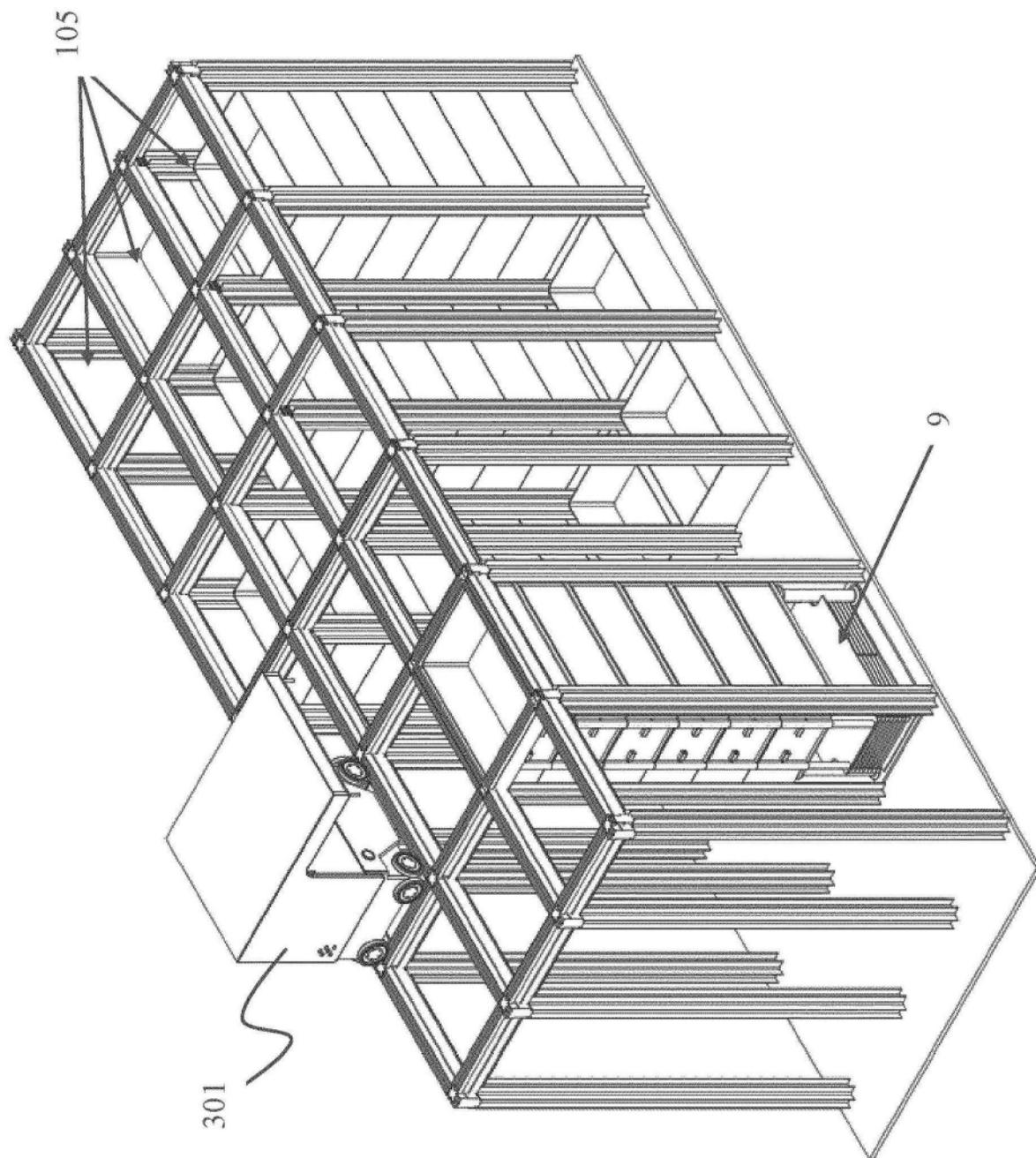


图10

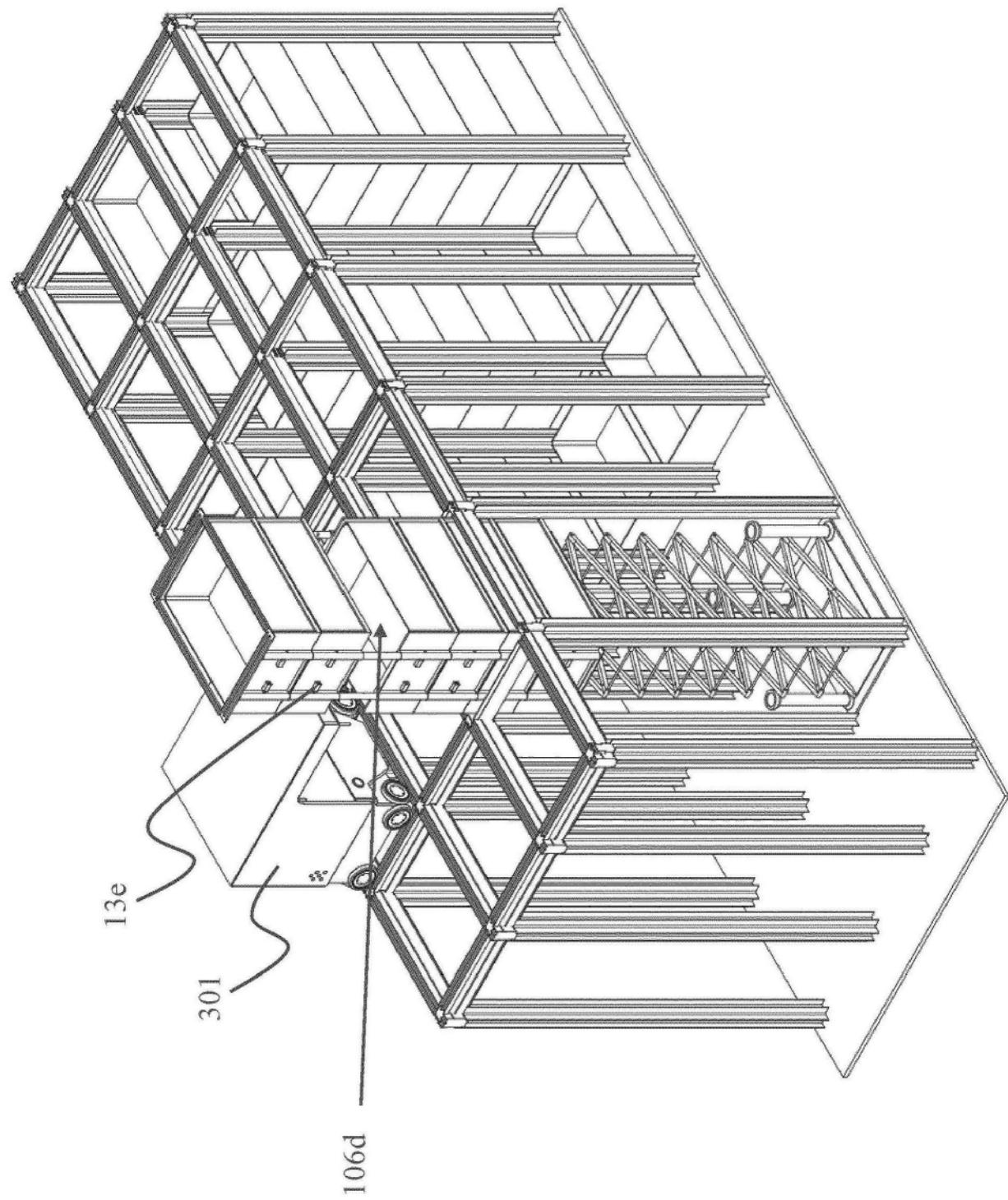


图11

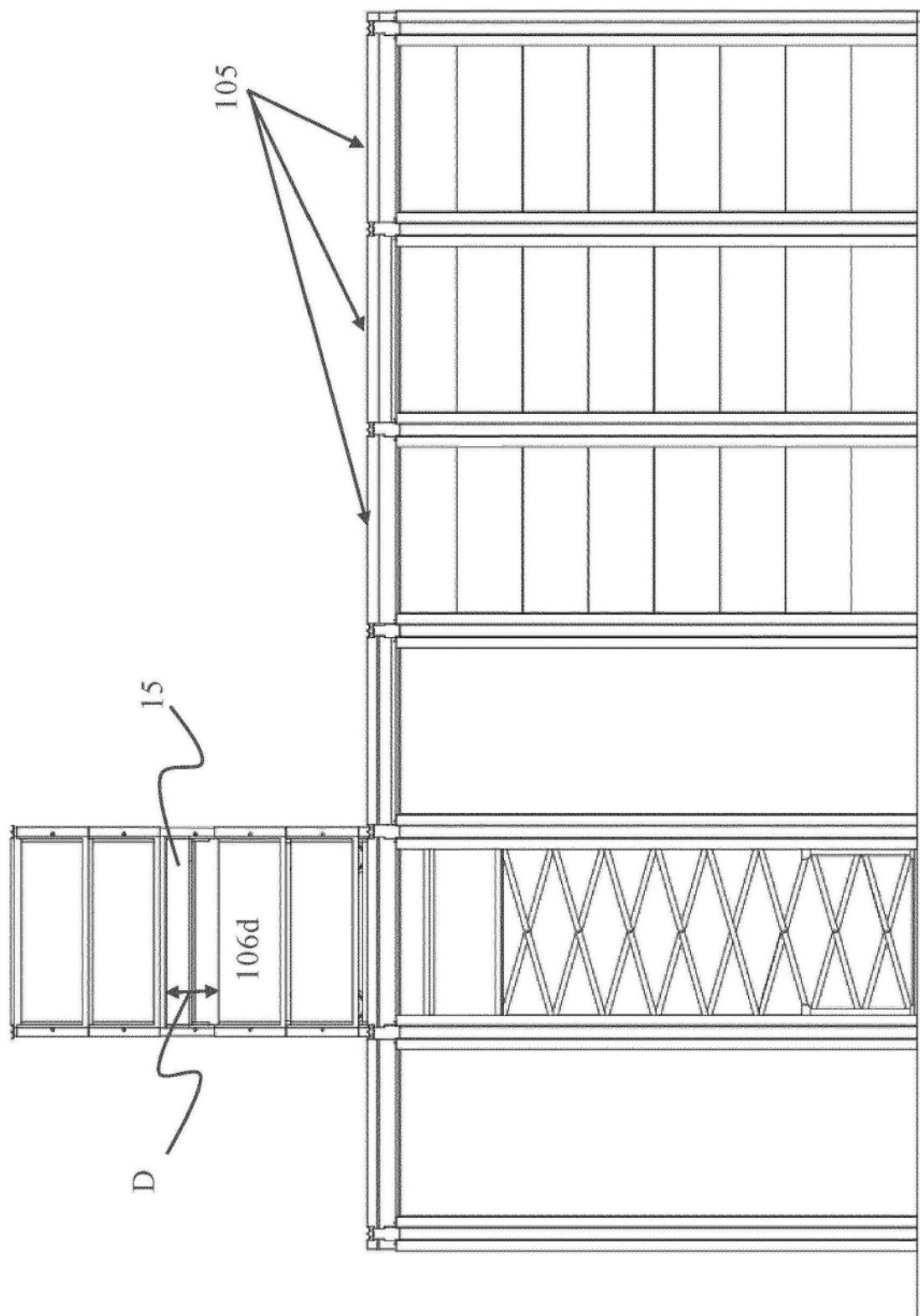


图12

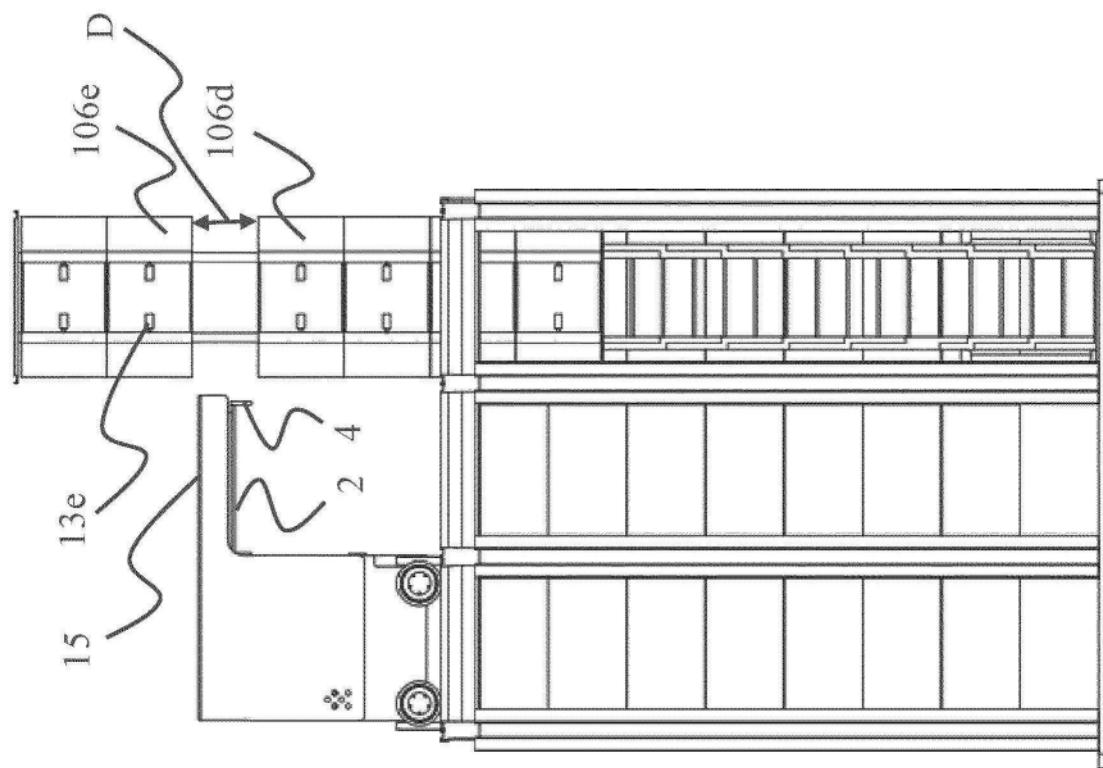


图13

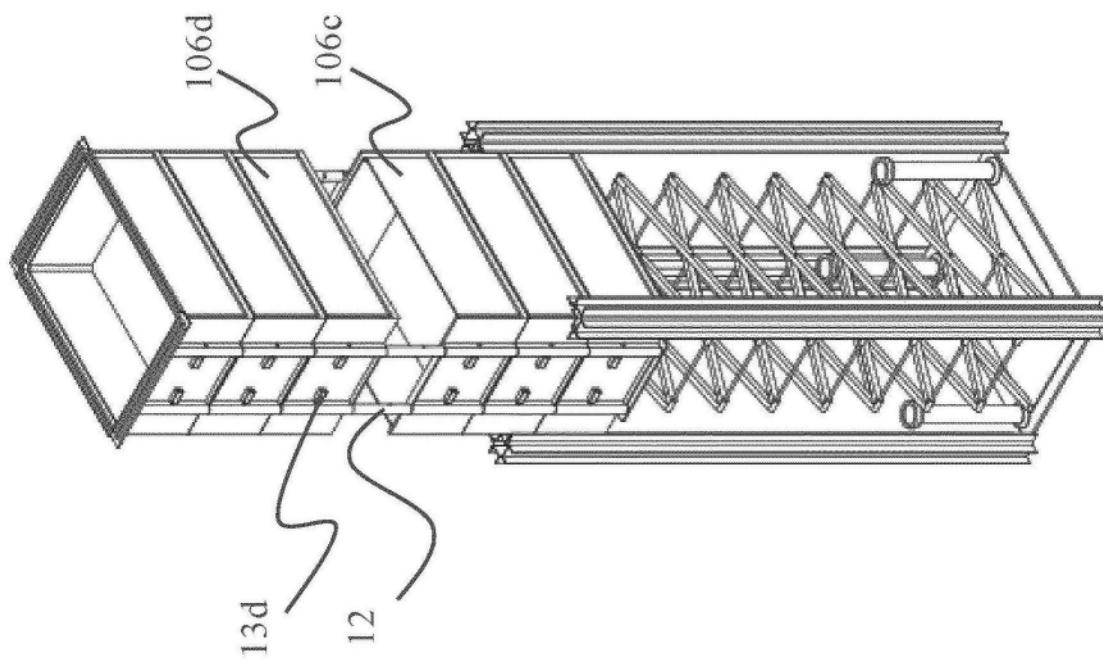


图14

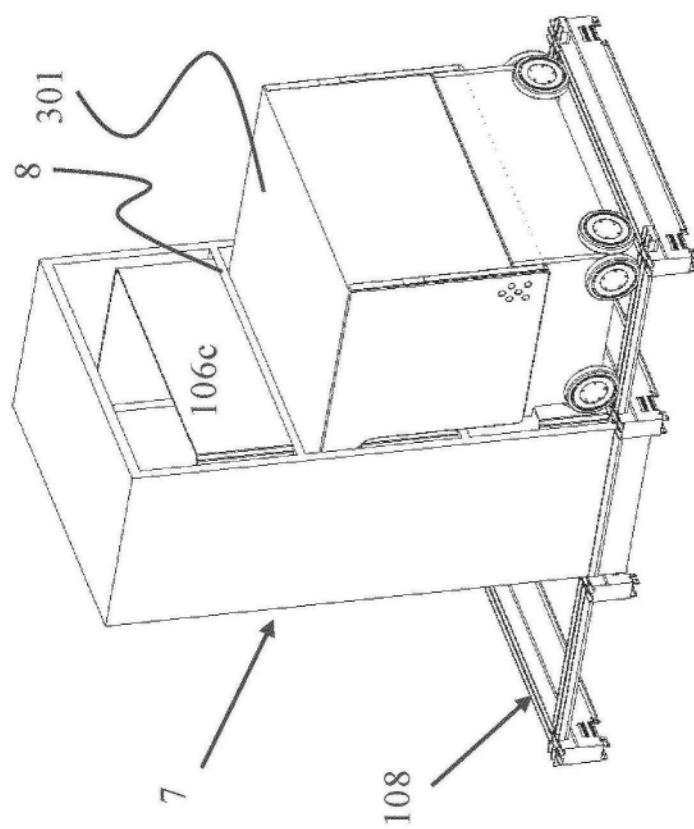


图15a

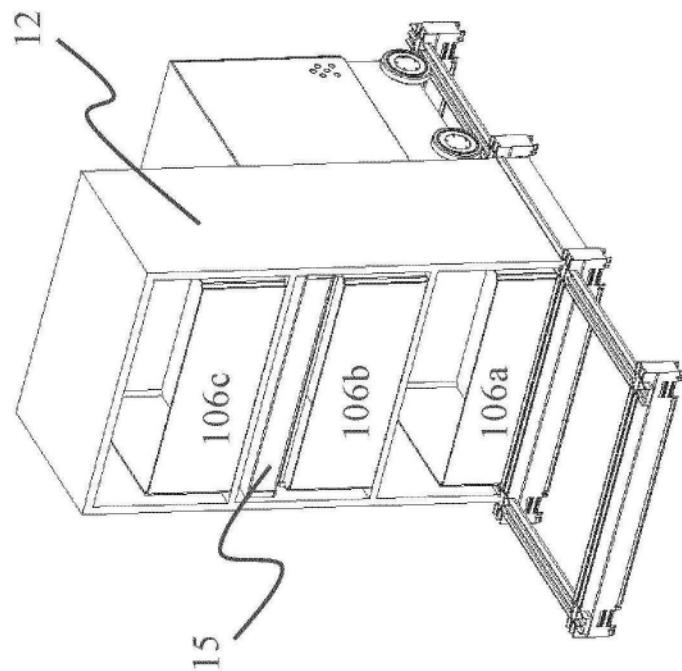


图15b

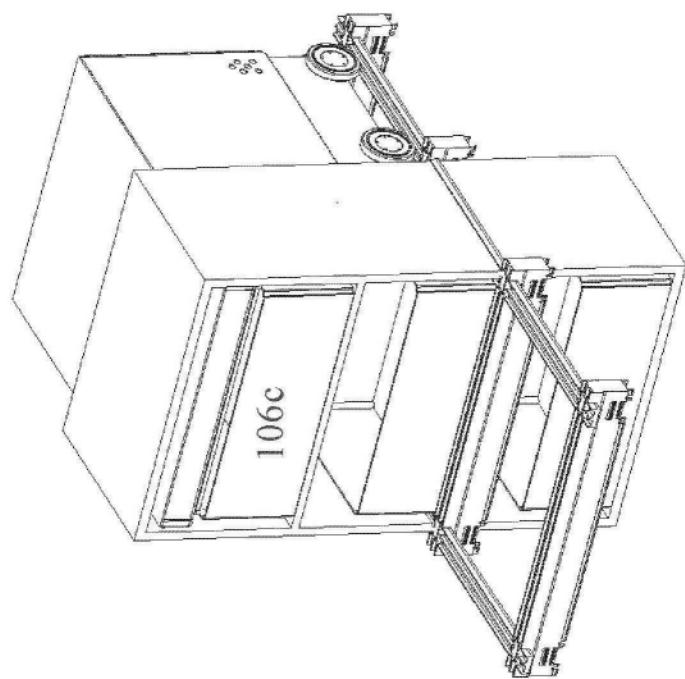


图16