



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 115123719 B

(45) 授权公告日 2024. 08. 27

(21) 申请号 202210742744.5

尤伟·格林贝克

(22) 申请日 2019.06.11

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限公司
11240

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 115123719 A

专利代理师 王侠

(43) 申请公布日 2022.09.30

(51) Int.Cl.

(30) 优先权数据

B65G 1/04 (2006.01)

20180813 2018.06.12 NO

B65G 1/137 (2006.01)

20181005 2018.07.19 NO

20181530 2018.11.28 NO

(56) 对比文件

CN 203806665 U, 2014.09.03

(62) 分案原申请数据

CN 203975293 U, 2014.12.03

201980038335.3 2019.06.11

审查员 刘婧

(73) 专利权人 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 特龙·奥斯特海姆

约尔延·久韦·黑格博

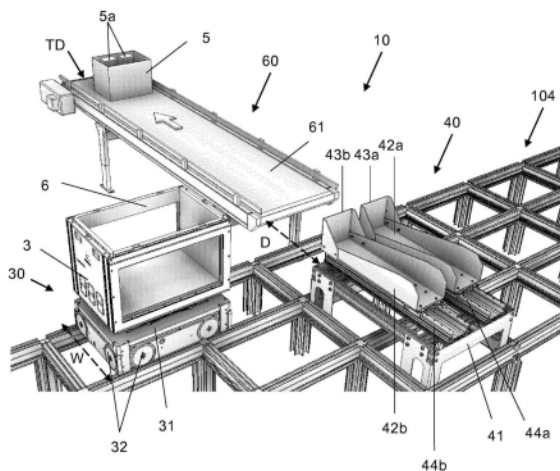
权利要求书2页 说明书15页 附图17页

(54) 发明名称

自动存取系统

(57) 摘要

一种自动存取系统(1),包括:框架结构(100),限定储存格栅(104),储存格栅包括成行布置的储存列(105),在储存列(105)中,储存容器(106)堆叠在彼此的顶部上以形成堆叠(107);轨道系统(108);多个容器处理车辆(200,300);卸载装置。自动存取系统(1)还包括:输送车辆(30;300);储存容器(6);卸载站(10)。其中,卸载站(10)包括:卸载装置(40);以及目的地输送机(60)。其中,卸载装置构造为使物项(5;5a)穿过储存容器(6)的侧部开口(6S0)移动到目的地输送机(60);其中,储存容器(6)包括固定至底板(6F)的倾斜构件(6G)。



1. 一种自动存取系统(1), 包括:

- 框架结构(100), 限定储存格栅(104), 所述储存格栅包括成行布置的储存列(105), 在所述储存列(105)中, 储存容器堆叠在彼此的顶部上以形成堆叠(107);
- 轨道系统(108), 以格栅图案跨所述储存格栅(104)的顶部布置;
- 多个容器处理车辆(200, 300), 操作为从所述储存列(105)提升所述储存容器以及将所述储存容器下降到所述储存列(105)中, 并且还被操作为在所述储存列(105)上方运输所述储存容器;

- 卸载装置;

其特征在于, 所述自动存取系统(1)还包括:

- 输送车辆(30);
- 所述储存容器(6), 通过所述输送车辆(30)运载, 所述储存容器包括容器底板(6F)、容器顶部开口(6T0)、两个第一容器平行侧壁(6S1)以及两个容器侧部开口(6S0), 每个所述第一容器平行侧壁中具有一个所述容器侧部开口;

- 卸载站(10), 用于在所述储存容器(6)被所述输送车辆(30)运载时从所述储存容器卸载物项(5; 5a); 其中, 所述卸载站(10)包括:

- 卸载装置(40); 以及

- 目的地传送机(60), 构造为将所述物项传送到目标目的地(TD);

其中, 所述卸载装置构造为使所述物项(5; 5a)穿过所述储存容器(6)的所述容器侧部开口(6S0)移动到所述目的地传送机(60);

其中, 所述储存容器(6)包括固定至所述容器底板(6F)的倾斜构件(6G)。

2. 根据权利要求1所述的自动存取系统(1), 其中, 所述卸载装置构造为使所述物项(5; 5a)经由所述倾斜构件(6G)穿过所述储存容器(6)的所述容器侧部开口(6S0)移动到所述目的地传送机(60)。

3. 根据权利要求1所述的自动存取系统(1), 其中, 所述输送车辆(30)包括容器运载件(36), 所述容器运载件(36)包括:

运载件底板(36F);

运载件顶部开口(36T0);

两个第一运载件平行侧壁(36S1);

两个第二运载件平行侧壁(36S2);

两个运载件侧部开口(36S0), 每个所述第一运载件平行侧壁中具有一个所述运载件侧部开口, 每个所述运载件侧部开口包括下边缘(36S0E)和上边缘(36UE)。

4. 根据权利要求3所述的自动存取系统(1), 其中, 所述卸载装置构造为使所述物项(5; 5a)沿着所述容器底板(6F)被移动并且沿着所述倾斜构件(6G)被向上移动, 并且进一步被移出所述运载件侧部开口(36S0)。

5. 根据权利要求1至4中的任一项所述的自动存取系统(1), 其中, 所述卸载装置包括: 基底结构(41);

一个或多个卸载构件(42a、42b), 其中, 所述一个或多个卸载构件中的每个卸载构件具有接触表面(43a、43b); 以及

一个或多个致动器(44a、44b), 构造为使所述一个或多个卸载构件移动。

6. 根据权利要求5所述的自动存取系统(1), 其中, 所述一个或多个卸载构件包括:
第一卸载构件(42a), 具有适应于所述物项的第一接触表面(43a); 以及
第二卸载构件(42b), 具有适应于所述物项的第二接触表面(43b)。
7. 根据权利要求6所述的自动存取系统(1), 其中, 所述一个或多个致动器包括:
第一致动器(44a), 构造为使所述第一卸载构件移动;
第二致动器(44b), 构造为使所述第二卸载构件移动。
8. 根据权利要求5所述的自动存取系统(1), 其中, 所述致动器构造为独立地移动所述
卸载构件。

自动存取系统

[0001] 本申请是申请号为201980038335.3,名称为“卸载设备和卸载站以及从储存容器卸载物项的方法”的中国专利申请(基于国际申请日为2019年06月11日、国际申请号为PCT/EP2019/065149的国际专利申请,于2020年12月08日进入中国国家阶段)的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及一种用于容器的存取的自动存取系统,特别是涉及一种卸载设备和一种卸载站以及一种从容器卸载产品物项的相关方法。

背景技术

[0003] 图1A和图1C公开了具有框架结构100的典型的现有技术的自动存取系统1。图1B和图1D分别公开了操作图1A和图1C中公开的系统1的现有技术的容器处理车辆200、300。

[0004] 框架结构100包括多个直立构件102和可选的支撑直立构件102的多个水平构件103。构件102、103通常可以由例如挤压的铝型材的金属制成。

[0005] 框架结构100限定储存格栅104,所述储存格栅包括成行布置的储存列105,在该储存列105中,储存容器106(也称为箱柜)堆叠在彼此的顶部上以形成堆叠107。

[0006] 每个储存容器106通常可以容纳多个产品物项(未示出),储存容器106内的产品物项可以是相同的,或者可以根据应用而为不同的产品类型。

[0007] 储存格栅104防止堆叠107中的储存容器106的水平运动,并且引导储存容器106的竖直运动,但是在堆叠时通常不另外地支撑储存容器106。

[0008] 自动存取系统1包括以格栅图案跨储存格栅104的顶部布置的容器处理车辆轨道系统108,在该轨道系统108上操作多个容器处理车辆200、300(如图1B和图1D中所例示的),以从储存列105提升储存容器106以及将储存容器106下降到所述储存列中,并且还被操作为在储存列105上方运输储存容器106。构成格栅图案的格栅单元122中的一个的水平范围在图1A和图1C中以粗线标记。

[0009] 每个格栅单元122具有通常在30至150cm的区间内的宽度和通常在50至200cm的区间内的长度。由于轨道110、111的水平范围,每个格栅开口115具有的宽度和长度通常比格栅单元122的宽度和长度小2至10cm。

[0010] 轨道系统108包括平行的第一组轨道110和平行的第二组轨道111,所述第一组轨道被布置为引导容器处理车辆200、300在第一方向X上跨框架结构100的顶部的运动,所述第二组轨道垂直于第一组轨道110布置,以引导容器处理车辆200、300在垂直于第一方向X的第二方向Y上运动。以这种方式,轨道系统108限定格栅列112,在所述格栅列上方,容器处理车辆200、300可以在储存列105上方横向移动,即,在平行于水平的X-Y平面的平面中移动。

[0011] 每种现有技术的容器处理车辆200、300包括车身和八个车轮的车轮设备201、301,其中,第一组的四个车轮使容器处理车辆200、300能够在X方向上横向移动,第二组的其余四个车轮使得能够在Y方向上横向移动。在车轮设备中,一组车轮或两组车轮可以被提升和

降低,使得第一组车轮和/或第二组车轮可以在任何时候与相应组的轨道110、111接合。

[0012] 每种现有技术的容器处理车辆200、300还包括提升装置(未示出),所述提升装置用于储存容器106的竖直运输,例如从储存列105提升储存容器106以及将储存容器106下降到所述储存列中。提升装置包括一个或多个夹持/接合装置(未示出),所述夹持/接合装置适于接合储存容器106,并且该夹持/接合装置可以从车辆200、300降低,从而可以在与第一方向X和第二方向Y正交的第三方向Z上调节夹持/接合装置相对于车辆200、300的位置。

[0013] 常规上以及出于本申请的目的,Z=1标识格栅104的最上层(即,紧接在轨道系统108下方的层),Z=2是轨道系统108下方的第二层,Z=3是第三层,等等。在图1A和图1C中公开的示例性现有技术的格栅104中,Z=8标识格栅104的最下面的底层。因此,作为示例,并且使用图1A和图1D中所示的笛卡尔坐标系X、Y、Z,可以说在图1A中标识为106'的储存容器占据格栅位置或单元X=10、Y=2、Z=3。可以说容器处理车辆200、300在Z=0的层中行进,并且每个格栅列112可以通过其X和Y坐标来标识。

[0014] 每个容器处理车辆200包括用于当跨越轨道系统108运输储存容器106时接收和装载储存容器106的储存隔室或空间(未示出)。储存空间可以包括布置在车身内的中央的腔,例如如W02014/090684A1中所描述的,其内容通过引用并入本文中。

[0015] 替代地,容器处理车辆300可以具有悬臂结构,如N0317366中所描述的,其内容也通过引用并入本文中。

[0016] 容器处理车辆200可以具有占据区域(即在X方向和Y方向上的范围),其大体上等于格栅单元122的横向范围(即格栅单元122在X方向和Y方向上的范围),例如如W02015/193278A1中所描述的,其内容通过引用并入本文中。本文中使用的术语“横向”可以意为“水平”。

[0017] 替代地,容器处理车辆200可以具有大于格栅列112的横向范围(通过格栅列112限定的横向区域)的占据区域,例如如W02014/090684A1中公开的。

[0018] 如图2A中所示,轨道系统108可以是单轨条系统。替代地,如图2B中所示,轨道系统108可以是双轨条系统,因此允许具有的占据区域202、202'大体上与由格栅列112限定的横向区域对应的容器处理车辆201沿着一行格栅列112行进,即使另一容器处理车辆200定位在与该行格栅列相邻的格栅列的112上方。单轨条系统和双轨条系统、或者在单个轨道系统108中包括单轨条和双轨条布置的组合均在水平面P中形成格栅图案,所述格栅图案包括多个矩形且均匀的格栅位置或格栅单元122,其中,每个格栅单元122包括由第一轨道110的一对轨道110a、110b和第二组轨道111的一对轨道111a、111b界定的格栅开口115。在图2B中,格栅单元122由虚线框表示。

[0019] 因此,轨道110a和110b形成限定格栅单元的在X方向上延伸的平行行的成对相邻轨道,轨道111a和111b形成限定格栅单元的在Y方向上延伸的平行行的成对相邻轨道。

[0020] 如图2C中所示,每个格栅单元122具有通常在30至150cm的区间内的宽度 W_c 和通常在50至200cm的区间内的长度 L_c 。每个格栅开口115具有通常比格栅单元122的宽度 W_c 和长度 L_c 小2至10cm的宽度 W_o 和长度 L_o 。

[0021] 在X和Y方向上,相邻的格栅单元122被布置为彼此接触,使得在它们之间没有间距。

[0022] 在储存格栅104中,大多数格栅列112是储存列105,即,其中储存容器106储存在堆

叠107中的格栅列112。然而,格栅104通常具有不用于储存储存容器106的至少一个格栅列112,而是所述格栅列包括这样的位置,容器处理车辆200、300可以在该位置放下和/或拾起储存容器106,使得所述储存容器可以被运输到第二位置(未示出),在所述第二位置,储存容器106可以被从格栅104的外部接近或者从格栅104移出或移到格栅中。在本领域内,这样的位置通常被称作“端口”,并且端口所位于的格栅列112可以被称作“输送列”119、120。容器处理车辆的放下端口和拾起端口被称作“输送列119、120的上端口”。而输送列的相对的端被称作“输送列的下端口”。

[0023] 图1A和图1C中的储存格栅104包括两个输送列119和120。第一输送列119例如可以包括专用的放下端口,在所述专用的放下端口处,容器处理车辆200、300可以将待运输的储存容器106通过输送列119放下并且进一步放下到入口或转运站(未示出),第二输送列120可以包括专用的拾起端口,在所述专用的拾起端口处,容器处理车辆200、300可以拾起来自入口或转运站(未示出)的已通过输送列120运输的储存容器106。第一输送列119和第二输送列120的端口中的每个端口可以包括适合于拾起和放下储存容器106的端口。

[0024] 第二位置通常可以是产品物项从储存容器106移除或放置到储存容器中的拾取或装载站。在拾取或装载站中,储存容器106通常从不从自动存取系统1移除,但是一旦被访问就返回到储存格栅104中。为了将储存容器移出或移入储存格栅104,在输送列中还设置有下列端口,这样的下端口是例如用于将储存容器106转移到另一储存设施(例如,转移到另一储存格栅)、直接转移到运输车辆(例如,火车或货车)或转移到生产设施的下端口。

[0025] 为了监测和控制自动存取系统1(例如,监测和控制各个储存容器106在储存格栅104内的位置;每个储存容器106的内容物;容器处理车辆200、300的运动,使得期望的储存容器106可以在容器处理车辆200、300不会相互碰撞的情况下在期望的时间被输送到期望的位置),自动存取系统1包括控制系统(未示出),所述控制系统通常是计算机化的并且通常包括用于保持储存容器106的轨迹的数据库。

[0026] 可以采用包括传送机的传送机系统,以在输送列119、120的下端口与访问站之间运输储存容器。

[0027] 如果输送列119、120的下端口和访问站位于不同的水平处,则传送机系统可以包括用于在端口和访问站之间竖直地运输储存容器106的提升装置。

[0028] 传送机系统可以布置为在不同的格栅之间转移储存容器,例如,如W02014/075937A1中所描述的,其内容通过引用并入本文中。

[0029] 此外,W02016/198467A1(其内容通过引用并入本文中)公开了具有传送带(W02016/198467A1中的图5a和图5b)和框架安装轨道(W02016/198467A1中的图6a和图6b)的现有技术的访问系统的示例,所述访问系统用于在输送列与操作员可以访问储存容器的工作站之间运输储存容器。

[0030] 当储存在图1A中公开的格栅104中的储存容器106将要被访问时,容器处理车辆200、300中的一个被命令为从目标储存容器106在格栅104中的位置取回所述目标储存容器并且将其运输到输送列119或通过所述输送列运输。该操作涉及将容器处理车辆200、300移动到目标储存容器106所位于的储存列105上方的格栅位置,涉及使用容器处理车辆的提升装置(未示出)从储存列105取回储存容器106以及涉及将储存容器106运输到输送列119。如果目标储存容器106位于堆叠107内的深处(即,具有放置在目标储存容器106上方的一个或

多个其他储存容器),则操作还涉及在将目标储存容器106从储存列105提升之前临时移动放置在上方的储存容器。该步骤(在本领域内有时被称作“挖掘”)可以利用随后用于将目标储存容器106运输到输送列的同一容器处理车辆200、300来执行或者利用一个或多个其他协作的容器处理车辆200、300来执行。替代地或另外地,自动存取系统1可以具有特别专用于从储存列105临时移除储存容器106的任务的容器处理车辆200、300。一旦目标储存容器106已从储存列105移除,就可以将临时移除的储存容器重新放置到原储存列105中。然而,移除的储存容器可以替代地重新定位到其他储存列105。

[0031] 当储存容器106将要储存在格栅104中时,容器处理车辆200、300中的一者被命令为从输送列120拾起储存容器106并且将该储存容器运输到其将被储存的储存列105上方的格栅位置。在放置于储存列堆叠107内的目标位置处或目标位置上方的任何储存容器已被移除之后,容器处理车辆200、300将储存容器106放置在期望位置处。然后,移除的储存容器可以被下降放回到储存列105中,或重新放置到其他储存列105中。

[0032] 与已知的自动存取系统1相关的问题是,围绕拾起端口和放下端口的区域可能会由于被命令为放下或拾起储存容器106的容器处理车辆200、300而变得拥堵。这可能严重妨碍自动存取系统1的操作。在小型系统中,可以通过向格栅添加输送列来缓解这种情况,因为这将允许将容器处理车辆200、300在更大数量的输送列端口中分配,以避免拥堵。然而,如果增加端口和列,则通常必须增加传送机系统的基础设施。这需要空间,而空间可能不一定可用。此外,增加传送机系统的基础设施是昂贵的。

[0033] 现有技术的自动存取系统1的另一个问题是,输送列119、120的分开的放下端口和拾起端口需要容器处理车辆200、300在放下后移动到储存列105来取回新的储存容器106。同样,当容器处理车辆200、300被发送到拾起端口120以拾起储存容器时,它们必须没有储存容器106。这导致效率低下并且使得端口周围的拥堵增加,这是因为容器处理车辆200、300在没有储存容器106作为有效载荷的情况下在格栅上四处移动。此外,输送列119、120可能占据格栅104上的可用于其他目的(诸如容器处理车辆200、300的运动)的空间。

[0034] 例如,从W02016/198565中已知,提供具有机器人装置的上述自动存取系统,所述机器人装置包括在其一端具有拾取机构的可移动臂,以用于在储存容器106之间移动产品物项。机器人装置可以固定到格栅或其也可以固定到格栅所位于的建筑物的天花板。该现有技术中的机器人装置用于在位于格栅的顶部水平上的储存容器106与位于传送机系统的传送带上的储存容器106之间移动产品物项。

[0035] 此外,这里,围绕机器人装置的区域可能会由于被命令为放下或拾起储存容器106的容器处理车辆200、300而变得拥堵。此外,增加传送机系统的基础设施是昂贵的。

[0036] GB2544648 (Ocado Innovation)公开了一种具有用于拾取产品物项的机器人装置的自动存取系统,其中,机器人装置固定到机器人车辆从而形成拾取车辆。容器处理车辆靠近该拾取车辆移动,并且拾取车辆在通过容器处理车辆保持的容器之间移动产品物项。容器处理车辆包括允许拾取车辆从上方访问容器的顶部开口。

[0037] 从上述出版物中还已知,产品物项被从容器拾取到位于目的地容器中的多个最终客户运送包裹中。然后,具有这些运送包裹的目的地容器被运输到端口,在所述端口处运送包裹在容器关闭之前从容器中取回,并且可以被定址和标记。这通常是手动操作。

[0038] 本发明的一个目的是提供一种在这样的自动存取系统中的容器的更有效的卸载。

这通常通过减少容器的运输距离以及通过减少手动作业操作来实现。这也可以通过减少自动存取系统中的装备的空间来实现,因为这通常将允许更多的容器处理车辆在系统中操作。

发明内容

[0039] 描述了一种卸载设备,所述卸载设备包括:输送车辆;储存容器,通过所述输送车辆运载;以及卸载站,用于在所述储存容器在自动存取系统中被所述输送车辆运载时从所述储存容器卸载物项,所述卸载站包括:卸载装置;以及目的地传送机,被构造为将所述物项传送到目标目的地,其中,所述卸载装置被构造为使所述物项通过所述储存容器的侧部开口移动到所述目的地传送机。

[0040] 作为上面的运载储存容器的输送车辆的替代方案,可以使用具有悬臂结构(见图1D)的容器处理车辆。当所述储存容器处于悬臂部分下方的最上部位置时,所述卸载装置可以用于将所述物项通过侧部开口(位于所述储存容器的相对较小的一侧上)移动到所述目的地传送机。所述储存容器可以包括:底板;顶部开口;两个第一平行侧壁;两个侧部开口,在所述第一平行侧壁中的每个中有一个所述侧部开口。

[0041] 所述输送车辆可以包括容器运载件,其中,所述容器运载件可以包括:运载件底板;运载件顶部开口;两个第一运载件平行侧壁;两个第二运载件平行侧壁;两个运载件侧部开口,在所述第一运载件平行侧壁中的每个中有一个所述运载件侧部开口,每个所述运载件侧部开口包括下边缘和上边缘。

[0042] 所述卸载装置的目的是使所述物项移动通过所述储存容器的所述侧部开口并且通过所述容器运载件的所述侧部开口,并且进一步移动到所述目的地传送机。如果所述输送车辆不具有带有侧壁等的专用容器运载件,则所述卸载装置的目的是使所述物项仅移动通过所述储存容器的侧部开口并且移动到所述目的地传送机上。

[0043] 所述储存容器中的侧部开口在实际中可以尽可能地大,并且可以横跨所述储存容器的侧部的整个宽度。所述侧部开口的高度可以在不影响所述储存容器的上部部分的情况下延伸地尽可能远,所述上部部分被布置为与所述容器处理车辆的提升框架上的夹持器相互作用。

[0044] 替代地,所述储存容器的一侧可以包括两个或更多个侧部开口。不同的侧部开口可以通过诸如竖直杆或梁或类似物的一个或多个结构元件分开。所述结构元件可以例如设置为用于增大所述储存容器的刚性、强度或稳定性。此外,如果所述储存容器被划分为两个或更多个分开的储存隔室,则每个所述储存隔室可以包括一个专用的侧部开口。

[0045] 所述储存容器可以具有矩形形状,其中,一对侧部中的每个侧部相互平行并且具有相等的尺寸。所述储存容器中的侧部开口可以布置在两个相对的侧部上,即,布置在两个相对最大的侧部上或者布置在两个相对较小的侧部上。

[0046] 替代地,所述储存容器可以是正方形的,即,所有四个侧部具有相同的尺寸并且每对中的两个侧部平行。

[0047] 在对于矩形形状和正方形形状的储存容器中的任一情况下,可以在所述储存容器的三个侧部上或全部四个侧部上布置侧部开口。于是,所述储存容器将包括底板、在四个角部中的每个角部中的四个竖直杆或梁以及用于与所述容器处理车辆的提升框架上的夹持

器相互作用的上部部分。具有侧部开口的储存容器(特别是如果所述储存容器具有正方形的情况下)的优点在于:在提升、运输和/或卸载期间它们不依赖于特定的定向。

[0048] 所述卸载装置可以包括:基底结构;一个或多个卸载构件,其中,所述一个或多个卸载构件中的每个具有接触表面;一个或多个致动器,被构造为移动所述一个或多个卸载构件。

[0049] 所述一个或多个卸载构件可以包括:第一卸载构件,具有适应于所述物项的第一接触表面;以及第二卸载构件,具有适应于所述物项的第二接触表面。

[0050] 所述一个或多个致动器可以包括:第一致动器,被构造为移动所述第一卸载构件;以及第二致动器,被构造为移动所述第二卸载构件。

[0051] 所述致动器可以被构造为独立地移动所述卸载构件。

[0052] 所述卸载装置还可以包括容器提升装置,所述容器提升装置可以包括:第一框架结构;容器提升框架,具有被构造为连接到所述容器的连接接口;以及提升机构,被构造为相对于所述第一框架结构提升所述容器提升框架。

[0053] 替代地,所述卸载装置可以设置为安装在所述车身与所述容器运载件之间的倾斜或枢转装置。以此方式,所述物项可以从所述容器和容器运载件滑出并且进一步滑到传送装置上。

[0054] 所述容器提升装置还可以包括第二框架结构,其中,所述容器提升框架可以固定在所述第二框架结构下方,其中,所述提升机构可以被构造为使所述第二框架结构相对于所述第一框架结构上下移动。

[0055] 所述容器提升装置可以被构造为将所述容器提升到所述储存容器的底板与侧部开口的下边缘水平对齐的高度。

[0056] 由于当所述储存容器设置在所述容器运载件中时所述容器运载件中的侧部开口的下边缘优选地与所述储存容器的底板水平对齐,因此所述物项可以容易地通过所述侧部开口推出。

[0057] 所述自动存取系统可以包括储存格栅,并且所述基本结构可以固定到所述储存格栅。

[0058] 描述了一种卸载站,所述卸载站用于在储存容器在自动存取系统中被输送车辆运载时从所述储存容器卸载物项,所述卸载站可以包括:轨道系统,所述轨道系统包括限定格栅单元的布置的多个轨道;卸载装置,布置在格栅单元的一侧上;以及目的地传送机,布置在格栅单元的相对的侧上并且被构造为将所述物项传送到目标目的地,其中,所述卸载装置被构造为使所述物项通过所述储存容器的侧部开口移动到所述目的地传送机。

[0059] 描述了一种从储存容器卸载物项的方法,所述方法包括:将所述储存容器运载到卸载站,所述容器由输送车辆运载;使所述物项穿过所述储存容器的侧部开口移动到所述卸载站的目的地传送机,通过卸载装置移动所述物项;将所述物项传送到目标目的地。

[0060] 在所述方法中使用的所述储存容器可以包括:底板;顶部开口;两个第一平行侧壁;以及两个侧部开口,在所述第一平行侧壁中的每个中有一个所述侧部开口。

[0061] 在所述方法中使用的所述卸载装置可以包括:基底结构;一个或多个卸载构件,其中,所述一个或多个卸载构件中的每个具有接触表面;以及一个或多个致动器,被构造为使所述一个或多个卸载构件移动。

[0062] 本发明还涉及一种用于在自动存取格栅与第二位置之间运输储存容器的远程操作输送车辆,所述自动存取格栅被构造为储存储存容器的多个堆叠,所述第二位置用于通过机器人操作员和人工操作员中的至少一者处理所述储存容器,

[0063] 所述远程操作输送车辆包括:

[0064] -滚动装置,被构造为使所述远程操作输送车辆沿着输送轨道系统的轨条在水平面中移动,所述输送轨道系统包括布置在第一方向上的平行的第一组轨道和布置在与所述第一方向正交的第二方向上的平行的第二组轨道,

[0065] -滚动装置马达,用于驱动所述滚动装置,以及

[0066] -功率源,被构造为向所述滚动装置马达提供推进功率,

[0067] 其中,所述远程操作输送车辆还包括容器运载件,所述容器运载件被构造为将所述储存容器接收到所述容器运载件上或至少部分地接收到所述容器运载件中;

[0068] 其特征在于,所述容器运载件包括:

[0069] -两个第一运载件平行侧壁;

[0070] -两个第二运载件平行侧壁;

[0071] -两个运载件侧部开口,在所述第一运载件平行侧壁中的每个中有一个所述运载件侧部开口,所述运载件侧部开口中的每个包括下边缘和上边缘。

[0072] 在一个方面中,所述第二位置是卸载站,所述卸载站包括:

[0073] -卸载装置;

[0074] -目的地传送机;

[0075] 其中,所述卸载装置被构造为使储存在所述储存容器中的物项穿过所述储存容器的侧部开口和所述容器运载件的一个侧部开口移动到所述目的地传送机。

[0076] 在一个方面中,所述运载件侧部开口的所述下边缘在所述物项的运动期间借助于所述卸载装置与所述储存容器的底板对齐。

附图说明

[0077] 以下附图描绘了本发明的示例性实施方式,并且被附上以帮助对本发明的理解。

[0078] 图1A-D是现有技术的自动存取系统的透视图,其中,图1A和图1C示出完整的系统,图1B和图1D示出系统可操作的现有技术的容器处理车辆的示例。

[0079] 图2A-C是容器处理车辆轨道系统的顶视图,其中,图2A示出单轨条系统,图2B示出双轨条系统2B,并且图2C示出指示容器处理车辆格栅单元的宽度和长度的双轨条系统。

[0080] 图3和图4是本发明的第一实施方式的透视图——在图3中,容器通过输送车辆运载,而在图4中,容器与输送车辆分离示出。

[0081] 图5是包含两个运送包裹的容器的放大图。

[0082] 图6a-图6d示出第一实施方式的操作。

[0083] 图7a-图7g示出第二实施方式的操作。

[0084] 图8a-图8h示出第三实施方式的操作。

[0085] 图9a和图9b示出替代实施方式。

[0086] 图10a、图10b和图10c示出另一替代实施方式。

[0087] 图11示出具有输送系统的储存格栅。

具体实施方式

[0088] 在下文中,将参考附图更详细地讨论本发明的实施方式。然而,应当理解,附图并非意在将本发明限制为附图中描绘的主题。此外,即使仅关于系统描述了一些特征,但是显而易见的是,它们也适用于输送车辆和相关方法,反之亦然。因此,仅关于输送车辆和/或相关方法描述的任何特征对于系统也是适用的。

[0089] 参考图1A-D,每个储存结构1的储存格栅104构成总共143个格栅列112的框架100,其中,框架的宽度和长度分别对应于13个格栅列112的宽度和11个格栅列的长度。框架100的顶层是轨道系统108,多个容器处理车辆200、300在所述轨道系统上操作。

[0090] 储存系统1的框架100根据上面描述的上述现有技术的框架100来构建,即,根据多个直立构件102和通过直立构件102支撑的多个水平构件103来构建,此外,水平构件103包括具有分别在X方向和Y方向上跨储存列105的顶部布置的平行轨道110、111的容器处理车辆轨道系统108。单个格栅单元122的水平区域(即,沿着X和Y方向)可以分别通过相邻轨道110和111之间的距离限定(也参见图2)。在图1A和图1C中,这样的格栅单元122在轨道系统108上以粗线标记。

[0091] 容器处理车辆轨道系统108允许容器处理车辆200、300在不同的格栅位置之间水平移动,其中,每个格栅位置与格栅单元122相关联。

[0092] 在图1A和图1C中,示出具有八个单元的高度的储存格栅104。然而,应当理解,储存格栅104原则上可以具有任何尺寸。特别地,应当理解,储存格栅104可以比图1A和图1C中公开的宽得多和/或长得多。例如,格栅104可以具有多于 700×700 个格栅单元122的水平范围。此外,格栅104可以比图1A和图1C中公开的深得多。例如,储存格栅104可以是大于十二个格栅单元深。

[0093] 储存容器车辆200、300可以是本领域中已知的任何类型,例如W02014/090684A1、N0317366或W02015/193278A1中公开的自动容器处理车辆中的任何一种。

[0094] 轨道系统108可以是如图2A中所示的单轨条系统、如图2B中所示的双轨条系统或单轨条和双轨条系统的组合。本说明书在背景技术和现有技术的一部分中公开了各种轨条系统的细节。

[0095] 在图1A中,自动存取系统1的控制系统被示出为设置成与车辆200、300连通的框20。

[0096] 第一实施方式

[0097] 现在参照图3和图4。这里,示出用于自动存取系统1的卸载站10。

[0098] 卸载站10包括总体上用箭头40表示的卸载装置和总体上用箭头60表示的目的地传送机。

[0099] 还示出输送车辆30形式的远程操作车辆。输送车辆30包括车身31和连接到车身31的车轮设备32。车轮设备32被构造为沿着自动存取系统1的轨道系统108或沿着位于格栅104下方或附近的相应轨道系统108移动远程操作车辆30。车轮设备32被认为是现有技术,因此在本文中不再详细描述。

[0100] 输送车辆30包括位于车轮设备32上方的容器运载件36。应当注意,本实施方式中的输送车辆30与上述车辆200、300的不同之处在于,车辆30本身不包括用于相对于格栅104降低和提升储存容器的提升装置。在本实施方式中,车辆30是适于借助于单独的提升装置

从上方接收储存容器6或使储存容器6向上返回的类型。如果车辆30位于车辆200、300中的一者的下方,则用于该操作的提升装置可以例如是现有技术的车辆200、300的提升装置。下面将进一步详细描述这样的提升装置的另一示例。

[0101] 在本实施方式中,容器运载件36包括两个第一平行侧壁36S1和垂直于第一侧壁36S1的两个第二平行侧壁36S2,每个第一平行侧壁具有侧部开口36S0。两个第二侧壁36S2不具有侧部开口。此外,容器运载件包括底板36F以及用于接收和输送储存容器6的顶部开口36T0。在本实施方式中,当储存容器6设置在容器运载件36中时,侧部开口36S0的下边缘36S0E与储存容器6的底板6F水平对齐。

[0102] 这里,储存容器6类似于上面描述的现有技术的储存容器106,一个不同之处在于——储存容器6在其两个第一平行侧壁6S1中包括两个侧部开口6S0。如图4中所示,储存容器具有底板6F和顶部开口6T0。

[0103] 现在将描述卸载装置40。卸载装置40包括可以固定到格栅104或固定到轨道系统108的基底结构41。卸载装置40还包括具有第一接触表面43a的第一卸载构件42a和具有第二接触表面43b的第二卸载构件42b。接触表面43a、43b适应于物项5。对于图3中的平面式纸板箱,接触表面43a、43b是平面的。

[0104] 卸载装置40还包括被构造为使第一卸载构件42a相对于基底结构41移动的第一致动器44a和被构造为使第二卸载构件42b相对于基底结构41移动的第二致动器44b。

[0105] 此外,卸载装置40包括用于控制第一致动器44a和/或第二致动器44b的控制系统。该控制系统可以是图1中所示的自动存取系统1的还控制车辆相对于卸载装置40的运动的控制系统20。

[0106] 应当注意,可以存在一个这样的卸载构件42,或者可以存在三个或更多个这样的卸载构件42。在自动存取系统1中,可以存在若干这样的卸载站10,其中,一些卸载站10具有将用于较大的物项5的一个卸载构件42,而其他卸载站10具有将用于较小的物项5的若干卸载构件42。此外,一些卸载构件42的接触表面43可以设计为用于一种特定类型的物项5。

[0107] 还应当注意,图3的卸载构件42a、42b可以在卸载较大的物项时并行地移动,并且可以在卸载较小的物项时一个一个地移动。

[0108] 卸载装置40的目的是使储存在储存容器6中的物项5移动通过容器运载件36的侧部开口36S0以及通过储存容器6的侧部开口6S0,并且进一步移动到目的地传送机60。由于当储存容器6设置在容器运载件36中时,侧部开口36S0的下边缘36S0E与储存容器6的底板6F水平对齐,因此物项5可以容易地通过侧部开口6S0和36S0推出。

[0109] 在第一实施方式中,第一致动器44a和第二致动器44b是使卸载构件42a、42b线性移动的线性致动器。线性运动可以在水平面中。

[0110] 现在将描述目的地传送机60。这里,目的地传送机60包括带式传送机61,所述带式传送机在一端接收物项5并且将物项传送到其第二端(在下文中被称作目标目的地TD)。

[0111] 在图3中,在目标目的地TD处示出呈包含两个产品物项5a的运送包裹形式的物项5。这里,在到达卸载站10之前,产品物项5a已从储存在格栅104中的储存容器106拾取到设置在储存容器6中的运送包裹5中,然后,所述运送包裹借助于车辆30而被转移到卸载站10,以将运送包裹卸载到目的地传送机60。

[0112] 应当注意,这里的运送包裹5是纸板箱,所述纸板箱是可以用于运送产品物项5a的

运送包裹的一个示例。这样的运送包裹的其他示例是由塑料或纸制成的箱子或袋子、线包封等。卸载站10可以不受将产品物项拾取到运送包裹中的方法的约束而使用,拾取操作可以是自动拾取过程或手动拾取过程。因此,在某些情况下,在储存容器6移动到卸载站之前不进行拾取操作。

[0113] 还应提及的是,某些产品5a在运送之前不需要另外的运送包裹5。一个这样的示例在图5中示出。这里,两个产品物项5a在到达自动存取系统中之前已经被预包裹到各自的运送包裹中并且被储存在储存容器6和/或储存容器106中。这里,产品物项5a可以直接从储存容器6卸载到目的地传送机。因此,术语“物项”在这里是指产品物项5a和包含一个或几个这样的产品物项5a的运送包裹5。

[0114] 应当注意,目的地传送机60可以包括辊式传送机或用于将物项传送到目标目的地TD的其他类型的传送器件。此外,应当注意,目标目的地TD是卸载站10的目标目的地。物项5可以被转移到其他目的地,例如,在其中运送包裹被封闭、定址和/或准备通过邮政服务或递送服务派送到拾起点等的站。

[0115] 在图3中,处于其停用位置的接触表面43a、43b与目的地传送机60之间的距离D略大于车辆30的宽度W,从而允许车辆30在目的地传送机60与卸载装置40之间移动,同时有助于避免物项5掉落到卸载站10下方的底板上。

[0116] 此外,带式传送机61的高度与储存容器6的底板6F的高度一致。

[0117] 现在将描述卸载站10的操作。在图6a中,具有包含一个物项5的储存容器6的车辆30通过控制系统20控制以移动到卸载站10。

[0118] 在图6b中,车辆30停止在目的地传送机60与卸载装置40之间的卸载位置处。

[0119] 在图6c中,卸载构件42a、42b并行地线性移动到侧部开口36S0和6S0中,从而将物项5从储存容器6和容器运载件36推出并推到带式传送机61上。

[0120] 在图6d中,在传送带将物项5移向其目标目的地TD时,卸载构件42a、42b移回到其初始位置。

[0121] 然后,在图3中所示的最后步骤中,车辆30移动远离卸载站10,并且物项5到达其目标目的地TD。

[0122] 上面描述的第一实施方式的卸载站10的一个优点是其相对简单。第一实施方式的一个小缺点可能是存在这样的风险:物项5在加速和减速期间(特别是在图6b中所示的Y方向上)可能通过侧部开口6S0、36S0滑出。这可以通过使车辆30的加速和减速保持相对低来避免。克服该缺点的另一方式是给储存容器6的底板6F设置增大底板6F与物项5之间的摩擦的材料。下面描述的第二实施方式还为该缺点提供替代的解决方案。

[0123] 第二实施方式

[0124] 现在参照图7a、图7b和图7c。这里,卸载站10类似于第一实施方式的卸载站10,并且在此将仅详细描述不同之处。

[0125] 在本实施方式中,当储存容器6设置在容器运载件36中时,侧部开口36S0的下边缘36S0E不与储存容器6的底板6F水平对齐。代替地,如图7b中所示,侧部开口36S0的下边缘36S0E设置在储存容器6的底板6F上方的高度H1处。以此方式,如果设置在储存容器6中的物项5由于车辆30的加速和减速而滑动,则下边缘36S0E将防止物项5通过容器运载件36的侧部开口36S0进一步滑出。因此,本发明的另一目的通过避免在容器的运送或运输期间产品

物项掉出容器被解决。

[0126] 在本实施方式中,卸载站10包括用于从车辆30提升储存容器6的容器提升装置50。如图7c中所示,储存容器6的提升高度对应于高度H1,即,容器提升装置50被构造为将储存容器6提升到储存容器6的底板6F与侧部开口36S0的下边缘36S0E水平对齐的高度。在图7c中所示的提升位置中,物项5可以借助于卸载装置40容易地通过侧部开口6S0和36S0推出。

[0127] 在图7a中,示出容器提升装置50包括第一框架结构51,所述第一框架结构固定到卸载装置40的基底结构41并且相对于格栅104向上突出。应当注意,在替代实施方式中,第一框架结构51可以固定到格栅104或固定到靠近卸载装置40的另一固定结构。

[0128] 容器提升装置50包括容器提升框架54,所述容器提升框架具有用于连接到储存容器6或从储存容器断开连接的连接接口CI。在本实施方式中,容器提升框架54与图1D中所示的容器处理车辆300的容器提升框架354是相同类型。容器提升框架54固定在第二框架结构52下方,其中,第二框架结构52能借助于提升机构53相对于第一框架结构51上下移动。提升机构53可以是电动机、线性电动致动器或电动液压致动器等。

[0129] 在本实施方式中,格栅104上方的卸载构件42a、42b的高度可以通过增加基底结构41的高度来适应于侧部开口36S0的下边缘36S0E的高度。此外,目的地传送机60的高度可以适应于下边缘36S0E的高度。

[0130] 现在将描述卸载站10的操作。在图7a中,具有包含一个物项5的储存容器6的车辆30通过控制系统20控制以移动到卸载站10。

[0131] 在图7d中,车辆30停止在目的地传送机60与卸载装置40之间的卸载位置处。这里,提升框架54处于升高的位置。

[0132] 在图7e中,提升框架54下降并且连接接口CI连接到储存容器6。

[0133] 在图7f中,提升框架54将储存容器向上提升高度H1,对应于图7c。

[0134] 在图7g中,卸载构件42a、42b并行地线性移动到侧部开口36S0和6S0中,从而将物项5从储存容器6和容器运载件36推出并推到带式传送机61上。

[0135] 当物项5被推出并推到目的地传送机60上时,卸载构件42a、42b将返回到其初始位置,提升框架54将下降并且连接接口CI将与储存容器6断开连接。在提升不具有储存容器6的提升框架54之后,车辆30可以移动远离卸载站10。如上所述,目的地传送机60将使物项5移动到其目标目的地TD。

[0136] 第三实施方式

[0137] 现在参照图8a、图8b和图8c。这里,卸载站10类似于第二实施方式的卸载站10,并且在此将仅详细描述不同之处。

[0138] 在本实施方式中,车辆30的容器运载件36不设置有开口。这里,储存容器6借助于容器提升装置50被提升到如图8b和图8f中所示的高度H2,以使储存容器6的底板6F与容器运载件36的上边缘36UE水平对齐,如图8c所示。以此方式,如果设置在储存容器6中的物项5由于车辆30的加速和减速而滑动,由于容器运载件36中不存在侧部开口,因此物项5将不会从储存容器6中掉出。

[0139] 在本实施方式中,格栅104上方的卸载构件42a、42b的高度通过增加基底结构41的高度而适应于上边缘36UE的高度。此外,第一框架结构51和第二框架结构52的高度由于本实施方式的不同的提升度H2而改变。此外,目的地传送机60的高度适应于上边缘36UE的

高度。

[0140] 现在将描述卸载站10的操作。在图8a中,具有包含一个物项5的储存容器6的车辆30通过控制系统20控制以移动到卸载站10。

[0141] 在图8d中,车辆30停止在目的地传送机60与卸载装置40之间的卸载位置处。这里,提升框架54处于升高的位置。

[0142] 在图8e中,提升框架54下降并且连接接口CI连接到储存容器6。

[0143] 在图8f中,提升框架54将储存容器向上提升高度H2,对应于图7c。

[0144] 在图8g中,卸载构件42a、42b并行地线性移动到侧部开口6S0中,从而将物项5从储存容器6推出并推到带式传送机61上。

[0145] 在图8h中,卸载构件42a、42b返回到其初始位置。

[0146] 之后,提升框架54将下降,并且连接接口CI将与储存容器6断开连接。在提升不具有储存容器6的提升框架54后,车辆30可以移动远离卸载站10。如上所述,目的地传送机60将使物项5移动到的其目标目的地TD。

[0147] 第四实施方式

[0148] 现在参照图9a和图9b。该实施方式对应于第一实施方式,即,卸载站10不包括容器提升装置50。然而,这里,底板6F如在第二实施方式中那样设置在容器运载件36的侧部开口36S0的下边缘36S0E下方的高度H1处。

[0149] 这里,储存容器6包括设置在底板6F与下边缘36S0E之间的倾斜构件6G,从而允许物项5借助于卸载构件42a、42b沿着底板6F被推动并且沿着倾斜构件6G被向上推动,并且进一步被推出侧部开口36S0,如图9b中所示。

[0150] 关于附图描述的实施方式解决了至少一些目的,包括产品物项和运送包裹被小心处理,即,它们在容器的卸载期间不被损坏。

[0151] 第五实施方式

[0152] 现在参照图10a。这里,卸载装置40不包括容器提升装置50或卸载构件42。这里,卸载装置40设置为安装在车身31与容器运载件36之间的倾斜或枢转装置48。在图10中,示出容器运载件36可以相对于水平面以倾斜角TA倾斜。倾斜角TA可以例如达到60°。这将使得物项5从容器6和容器运载件36滑出并滑到带式传送机61上。

[0153] 在图10b中,容器运载件36类似于图3中的容器运载件,其中,当储存容器6设置在容器运载件36中时,侧部开口36S0的下边缘36S0E与储存容器6的底板6F对齐。

[0154] 在图10c中,容器运载件36类似于图9b中的容器运载件,即,在底板6F与下边缘36S0E之间设置有倾斜构件6G。

[0155] 应当注意,在上面的该实施方式和其他实施方式中,容器底板6F可以由相对于物项5提供期望的摩擦的材料制造或者可以配备有所述材料,以使得物项仅能够在期望的位置处从容器6和容器运载件36中滑出。

[0156] 还应当注意,卸载装置40可以包括第五实施方式和第一实施方式的组合,即,具有设置在车辆30上的倾斜或枢转装置48和一个或多个往复卸载构件42。

[0157] 在前面的描述中,应当注意,输送车辆可以包括用于测量储存容器的重量的称重机构,例如,可商购的电子秤。这样的称重机构可以提供关于每个储存容器内的内容物的信息,诸如总重量、单元项的数量、内部重量分布和/或在储存格栅内的应放置储存容器的位

置。

[0158] 现在参照图11。这里,自动存取系统1包括部分设置在储存格栅104下方的输送系统140。输送系统140还可以包括具有轨道151、152的输送轨道系统150。轨道系统150可以与储存格栅104的轨道系统的类型相同。

[0159] 图11中所示的输送轨道系统150从储存格栅104内部的位置延伸到储存格栅104外部的的位置,例如,延伸到上述卸载站10所位于的位置。图11中所示的输送车辆30可以是上面描述的输送车辆中的一种。

[0160] 为了在存取格栅中获得用于储存容器的最大储存空间,可能有利的是,将输送轨道系统150布置为使得其尽可能少地延伸到储存格栅104中。这意味着存取格栅可以包括从储存格栅的上部水平延伸到储存格栅的基底的多个储存列,从而由于整个储存列可以用于储存,因此允许最大可能的储存容量。

[0161] 为了保持最大可能的储存容量,输送轨道系统150的延伸到储存格栅中的部分可保持尽可能小。因此,输送轨道系统150和输送车辆30可占据存取格栅的尽可能小的空间,该空间可以用于储存储存容器。

[0162] 输送轨道系统150可以包括位于储存格栅的框架结构内部的第一轨道系统和位于储存格栅的框架结构外部的第二轨道系统,其中,第一轨道系统和第二轨道系统被连接为使得输送车辆可以在所述轨道系统之间操作。

[0163] 输送系统140可以包括能与第三方储存、生产和分配系统连接的接口。该接口可以是输送轨道系统。

[0164] 输送系统可以与第三方储存、生产和分配系统集成,使得储存容器可以在输送系统与第三方储存、生产和分配系统之间运输。

[0165] 本发明的输送系统可以连接到第三方储存、生产和分配系统,诸如生产设施、储存格栅、组装设施、接收或运送位置等。连接可以借助于可连接轨道系统或包括传送机的传送机系统,所述传送机用于在输送系统与第三方储存、生产和分配系统之间运输储存容器。

[0166] 在前面的描述中,已参考说明性实施方式描述了根据本发明的输送车辆以及自动存取系统的各个方面。为了解释的目的,阐述了具体的数量、系统和构造,以提供对系统及其工作的透彻理解。然而,该描述并非意在以限制性的意义来解释。对于所公开的主题所属领域的技术人员显而易见的是,说明性实施方式以及系统的其他实施方式的各种修改和变型被认为落入由所附权利要求限定的本发明的范围内。

[0167] 附图标记:

[0168]	1	自动存取系统
[0169]	5	物项
[0170]	5a	产品物项
[0171]	6	储存容器
[0172]	6S0	储存容器的侧部开口
[0173]	6F	储存容器的底板
[0174]	6S1	储存容器的第一平行侧壁
[0175]	6T0	储存容器的顶部开口
[0176]	10	卸载站

[0177]	20	存取系统的控制系统
[0178]	30	输送车辆
[0179]	31	车身
[0180]	32	车轮设备
[0181]	36	容器运载件
[0182]	36F	容器运载件的底板
[0183]	36S0	容器运载件的侧部开口
[0184]	36S1	容器运载件的第一平行侧壁
[0185]	36S2	容器运载件的第二平行侧壁
[0186]	36T0	容器运载件的顶部开口
[0187]	36S0E	容器运载件的侧部开口的下边缘
[0188]	36UE	容器运载件的上边缘
[0189]	40	卸载装置
[0190]	41	卸载装置的基底结构
[0191]	42a	第一卸载构件
[0192]	42b	第二卸载构件
[0193]	43a	第一卸载构件的第一接触表面
[0194]	43b	第二卸载构件的第二接触表面
[0195]	44a	第一致动器
[0196]	44b	第二致动器
[0197]	48	倾斜/枢转装置
[0198]	50	容器提升装置
[0199]	51	第一框架结构
[0200]	52	第二框架结构
[0201]	53	提升机构
[0202]	54	容器提升框架
[0203]	60	目的地传送机
[0204]	61	带式传送机
[0205]	100	框架结构
[0206]	102	框架结构的直立构件
[0207]	103	框架结构的水平构件
[0208]	104	储存格栅/三维格栅
[0209]	105	储存列
[0210]	106	储存容器
[0211]	107	堆叠
[0212]	108	轨道系统/容器处理车辆轨道系统
[0213]	110	第一方向(X)上的平行的第一组轨道
[0214]	110a	平行的第一组轨道的第一相邻轨道
[0215]	110b	平行的第一组轨道的第二相邻轨道

[0216]	111	第二方向(Y)上的平行的第二组轨道
[0217]	111a	平行的第二组轨道的第一相邻轨道
[0218]	111b	平行的第二组轨道的第二相邻轨道
[0219]	115	格栅开口/容器处理车辆格栅开口
[0220]	119	输送列
[0221]	120	输送列
[0222]	122	格栅单元/容器处理车辆格栅单元
[0223]	140	输送系统
[0224]	200	第一容器处理车辆
[0225]	201	车轮设备
[0226]	202、202'	容器处理车辆占据区域
[0227]	300	第二容器处理车辆
[0228]	301	车轮设备
[0229]	X	第一方向
[0230]	Y	第二方向
[0231]	Wo	容器处理车辆格栅开口的宽度
[0232]	Wc	容器处理车辆格栅单元的宽度
[0233]	Lo	容器处理车辆格栅开口的长度
[0234]	Lc	容器处理车辆格栅单元的长度
[0235]	Wod	输送车辆格栅开口的宽度
[0236]	Wcd	输送车辆格栅单元的宽度
[0237]	Lod	输送车辆格栅开口的长度
[0238]	Lcd	输送车辆格栅单元的长度
[0239]	H1	高度
[0240]	H2	高度
[0241]	TD	目标目的地
[0242]	CI	连接接口

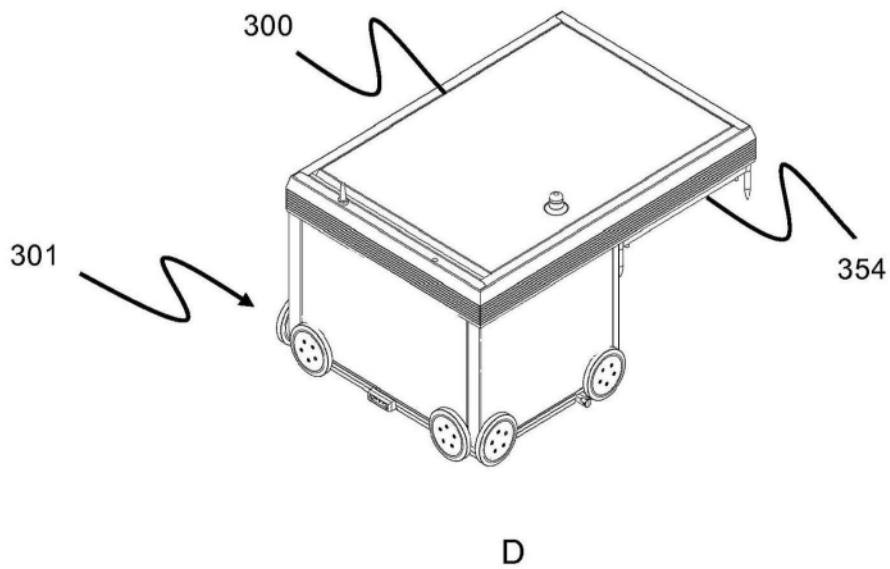
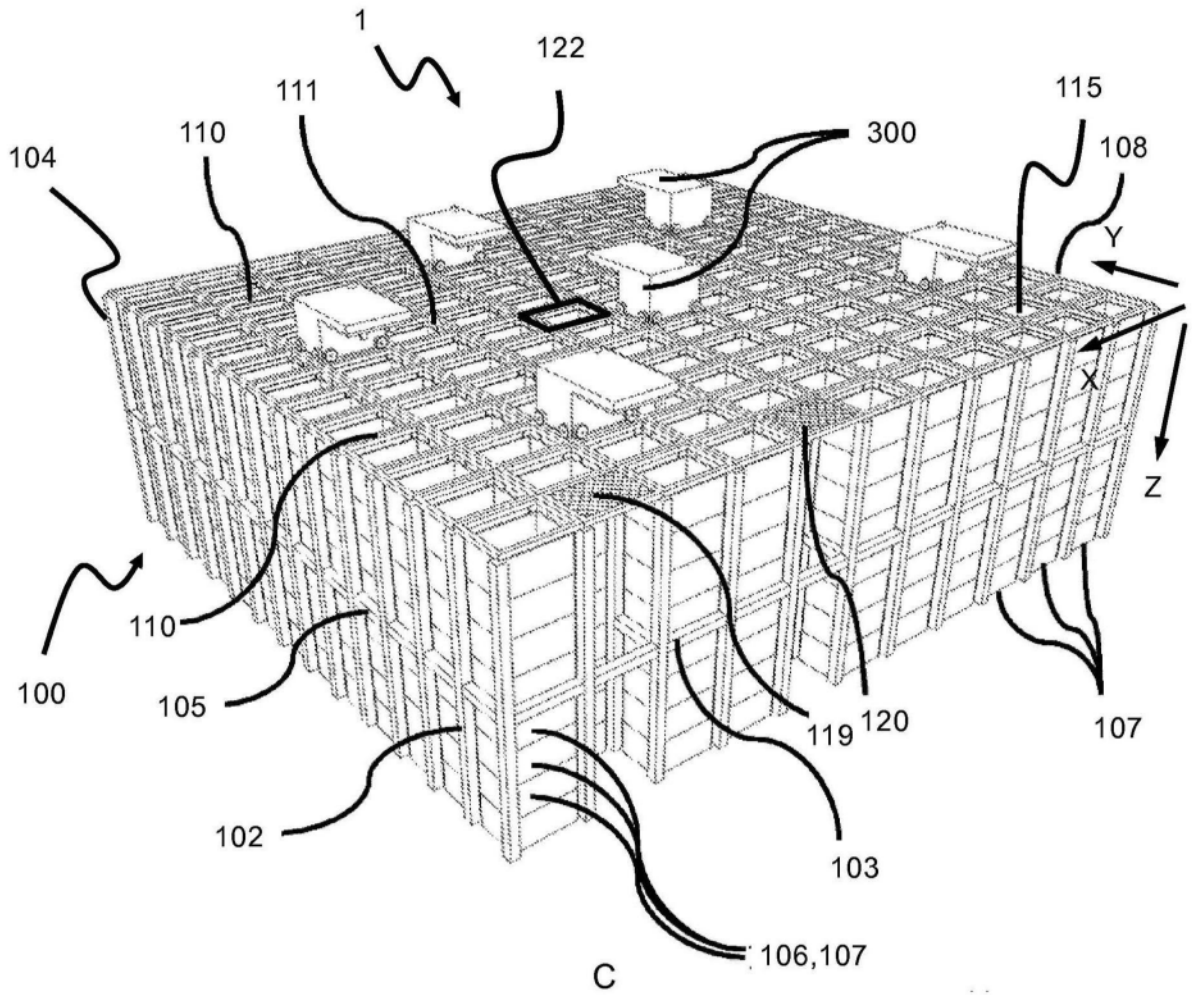


图1C图1D

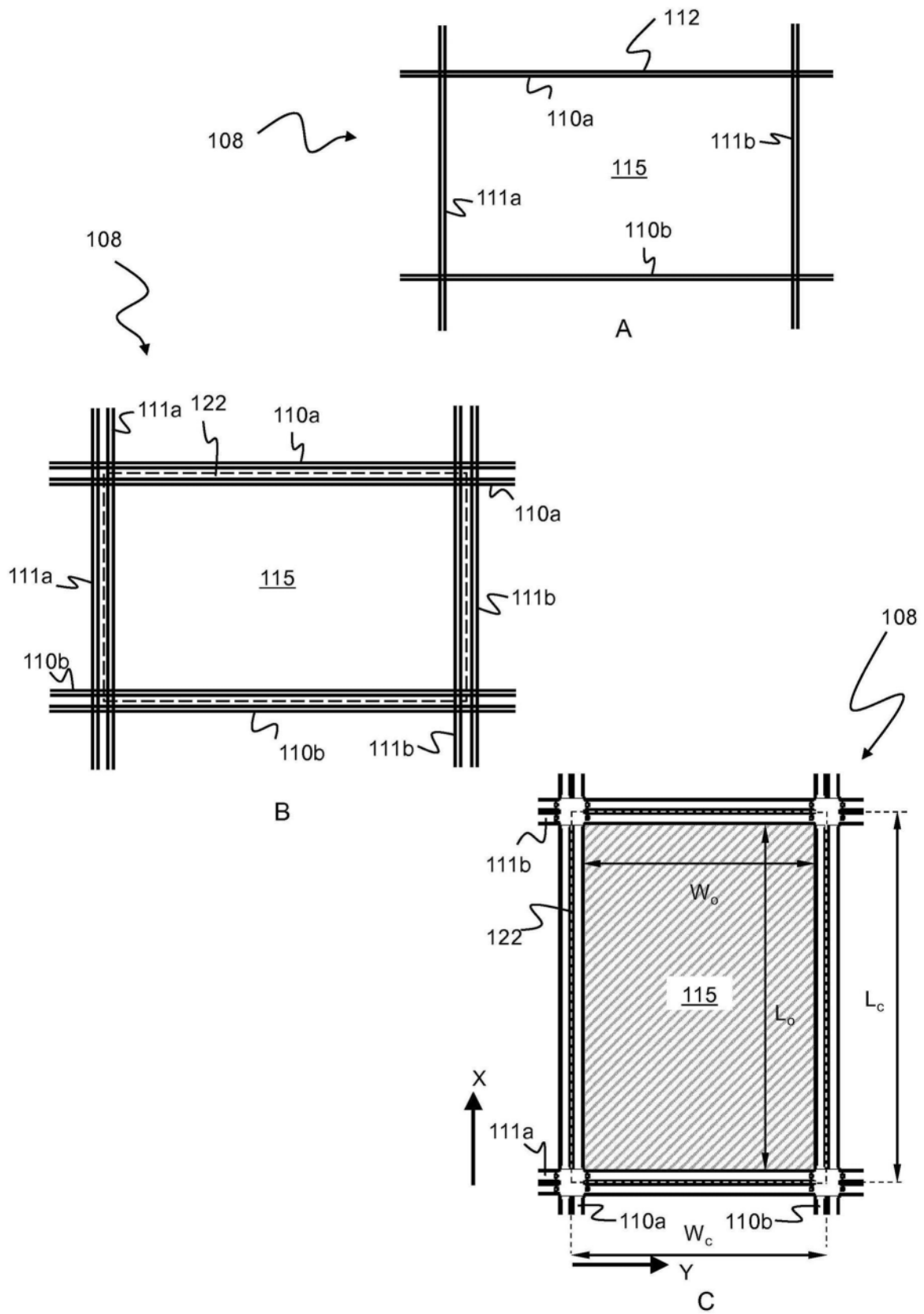


图2

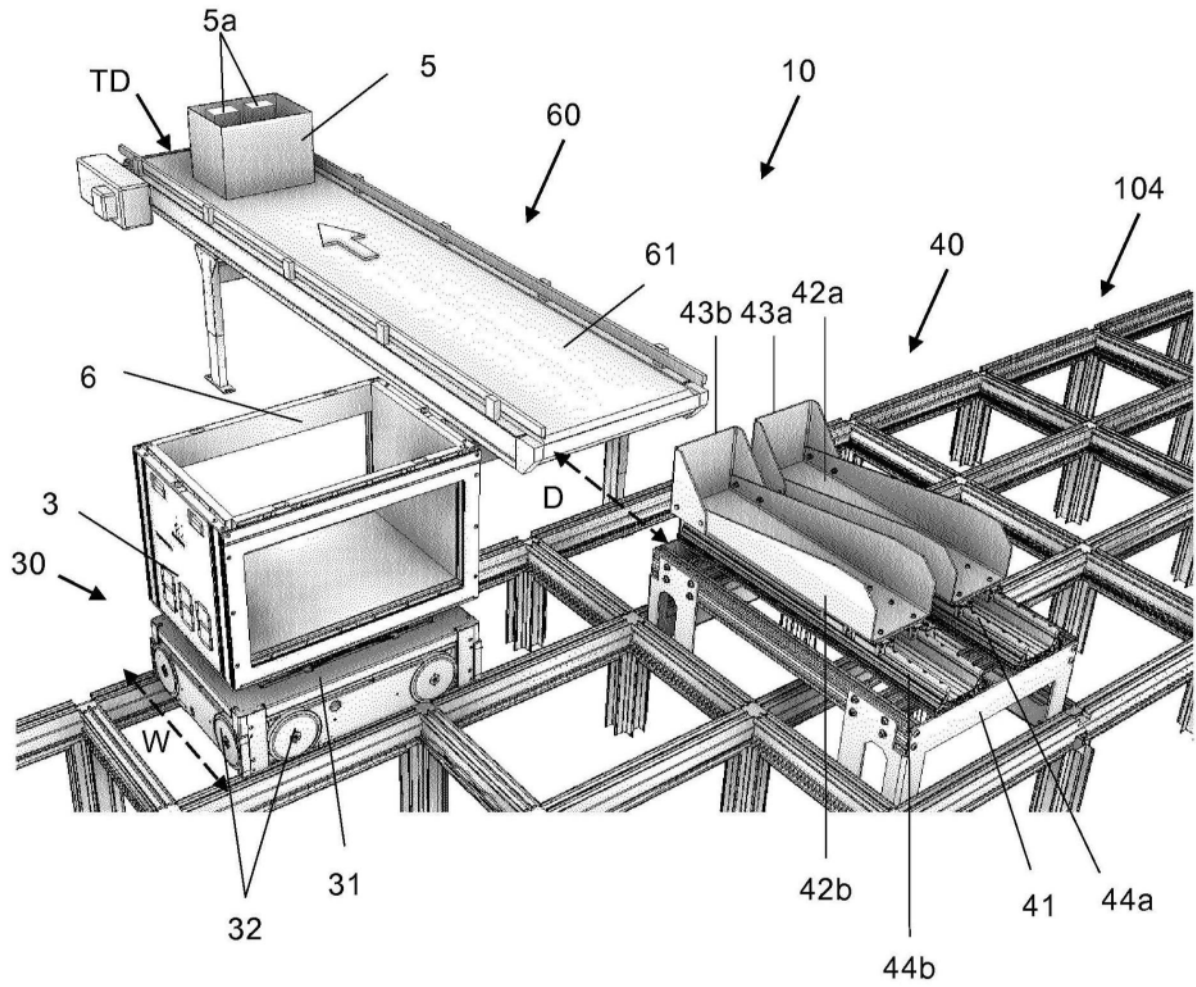


图3

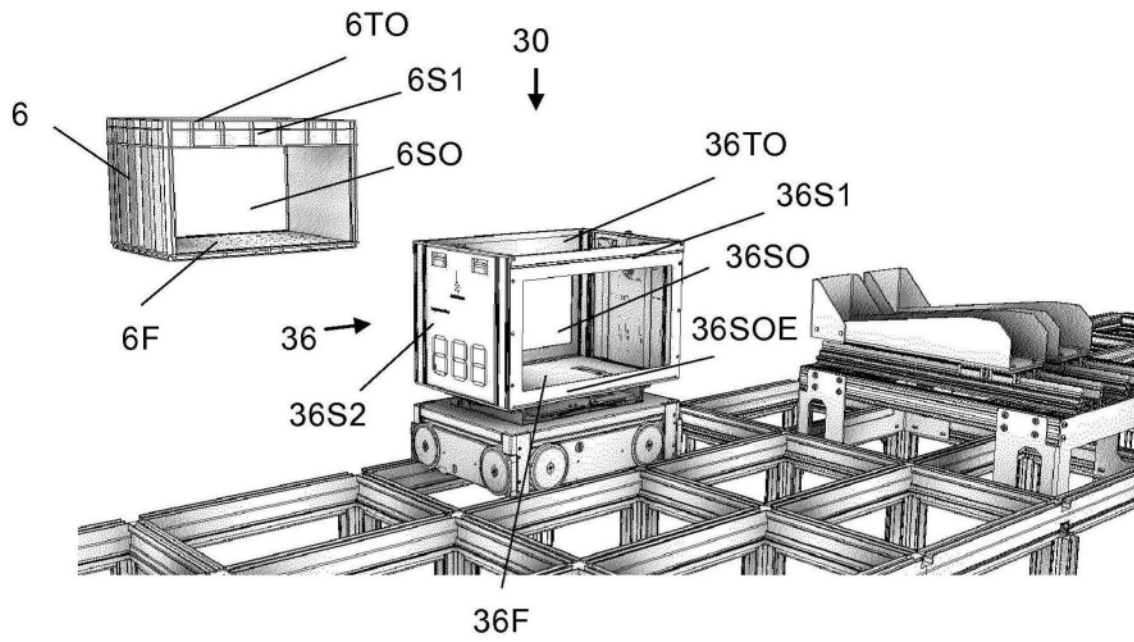


图4

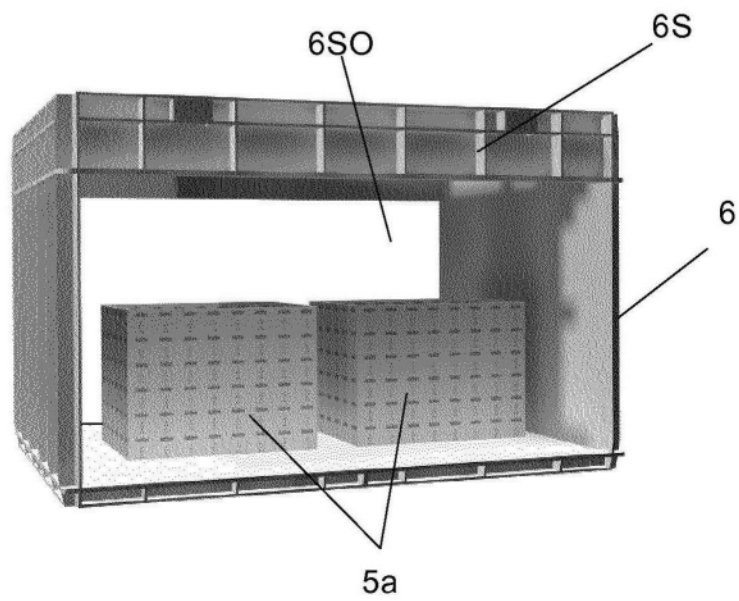


图5

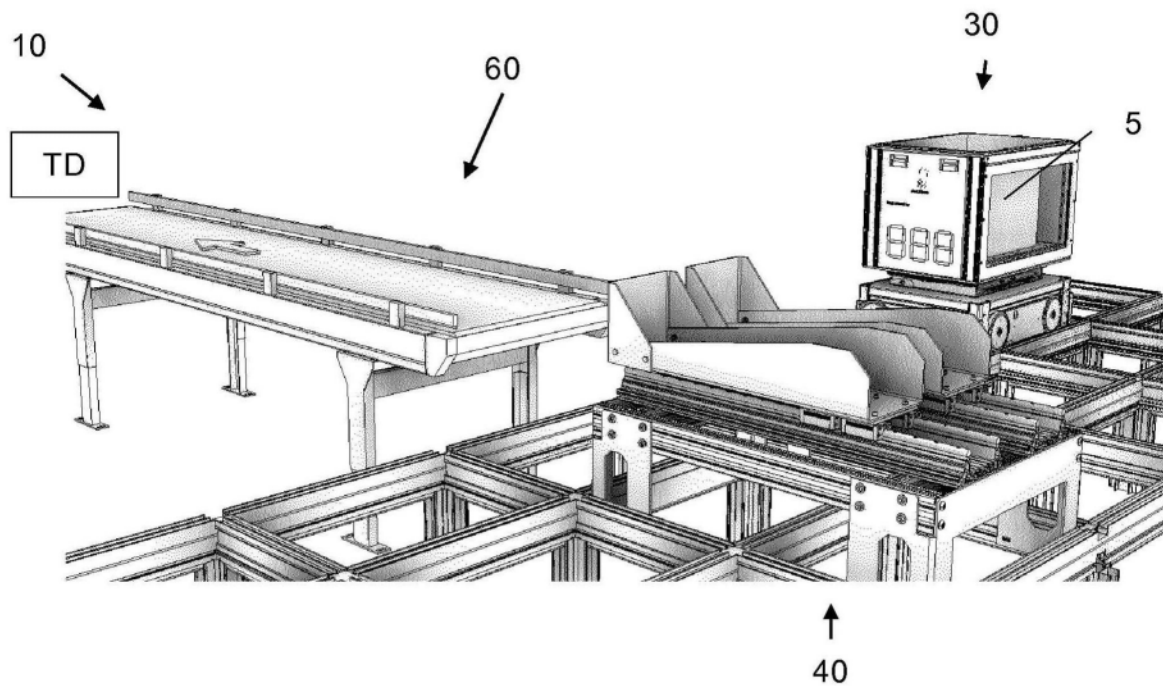


图6a

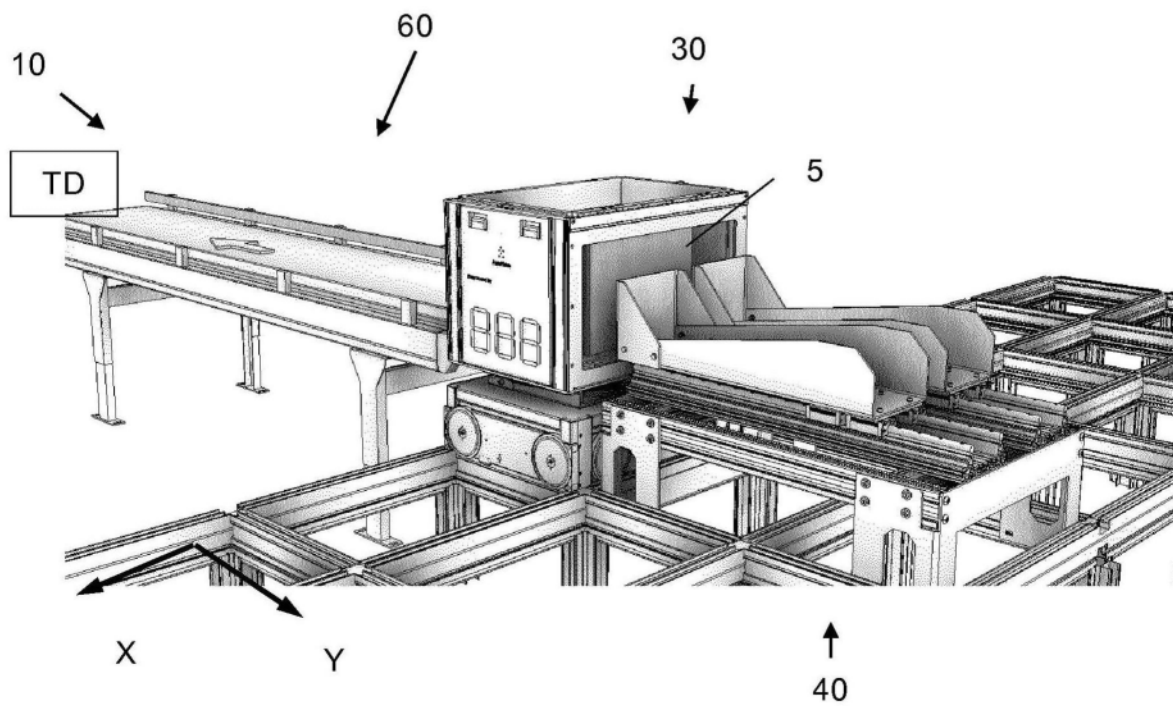


图6b

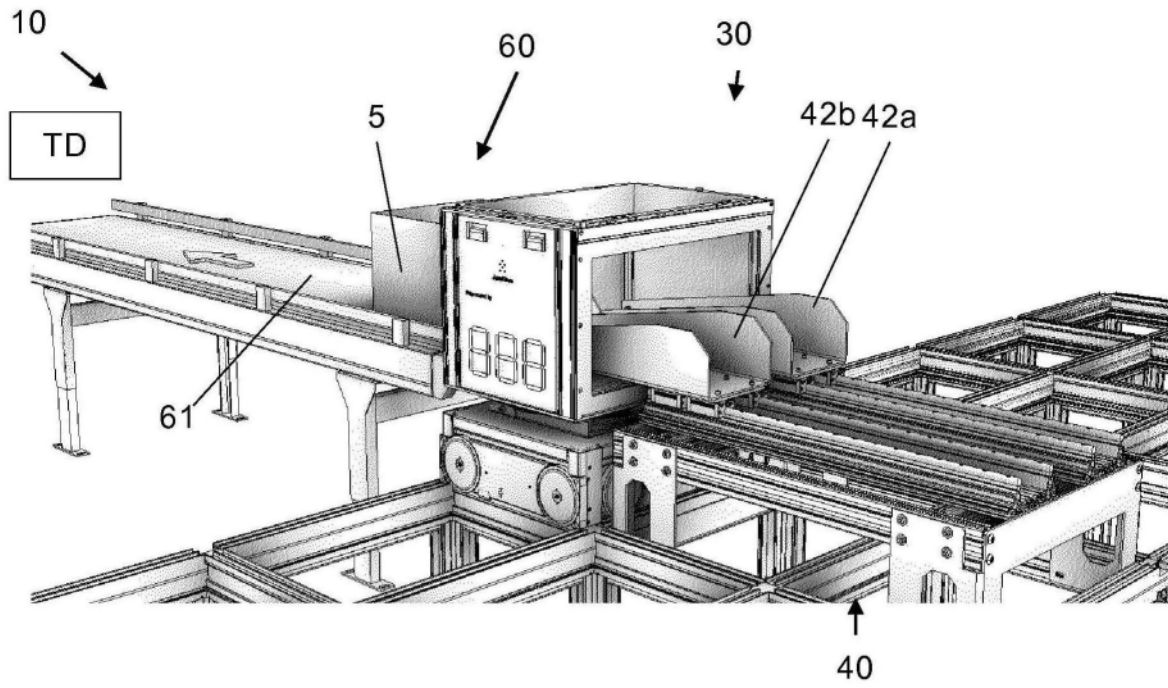


图6c

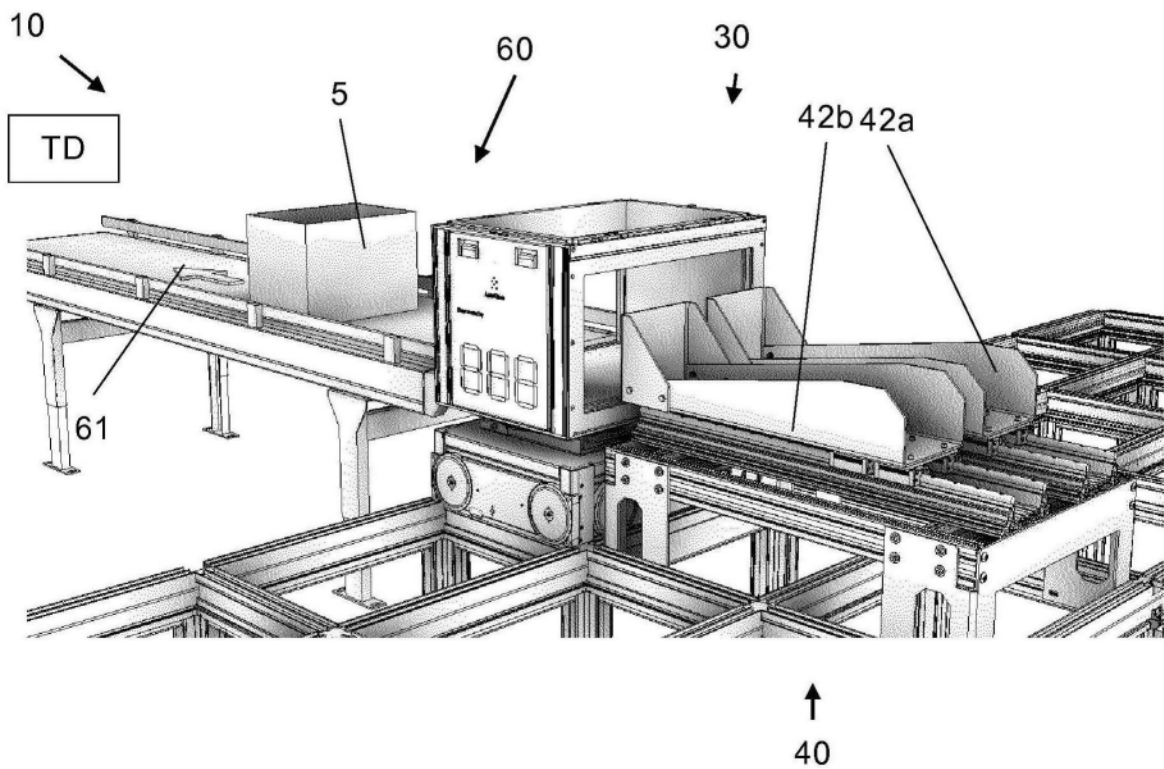


图6d

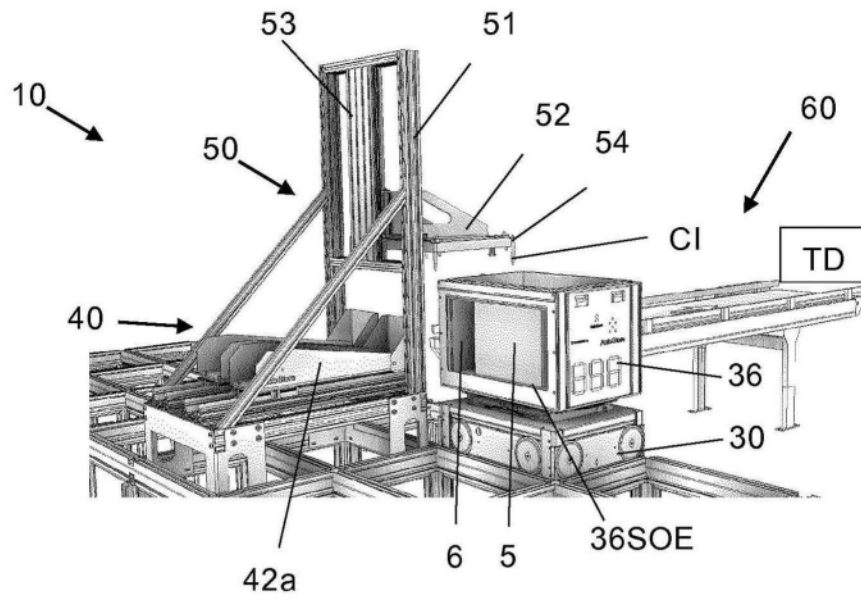


图7a

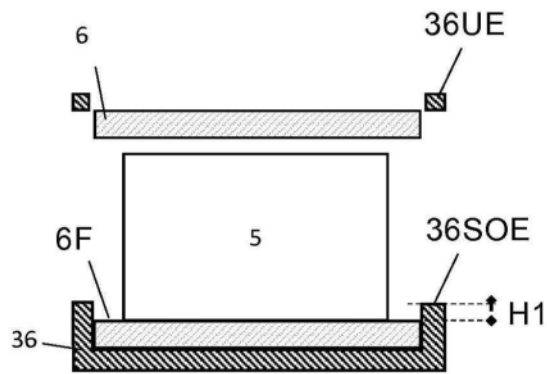


图7b

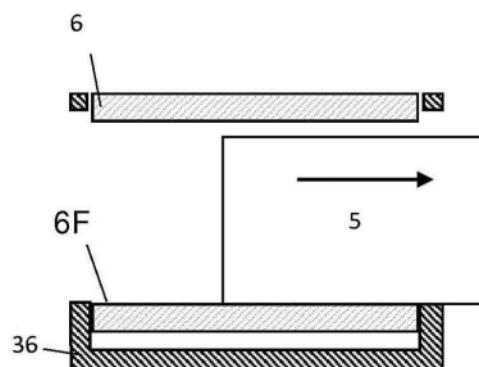


图7c

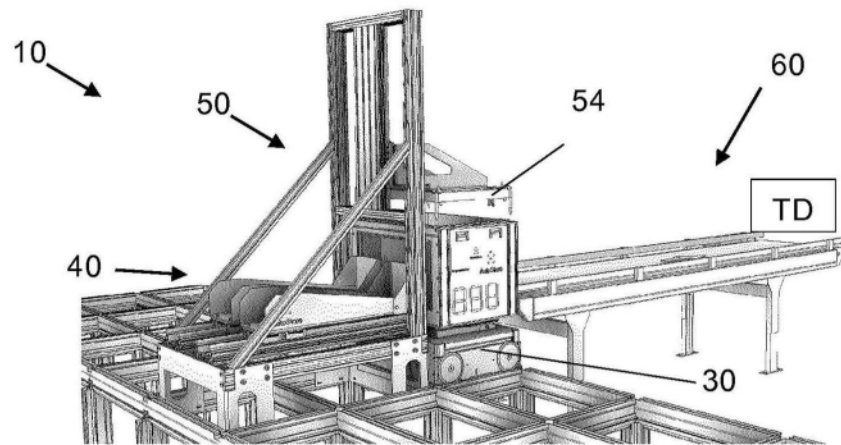


图7d

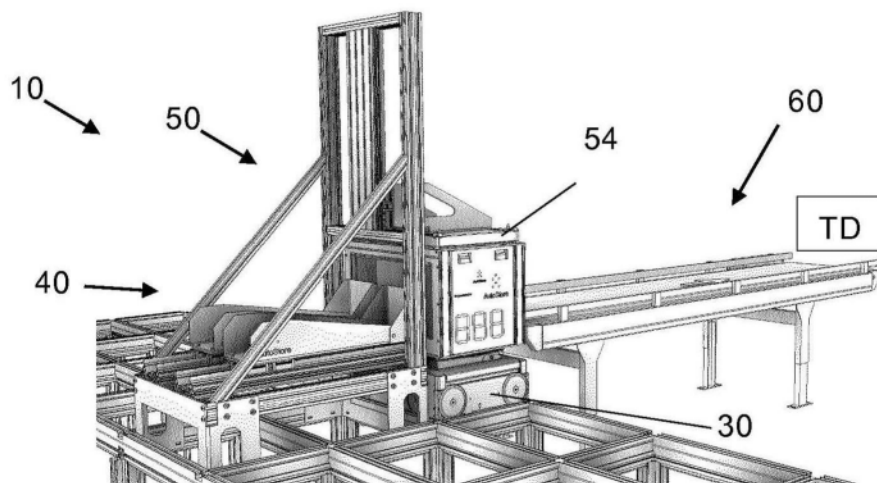


图7e

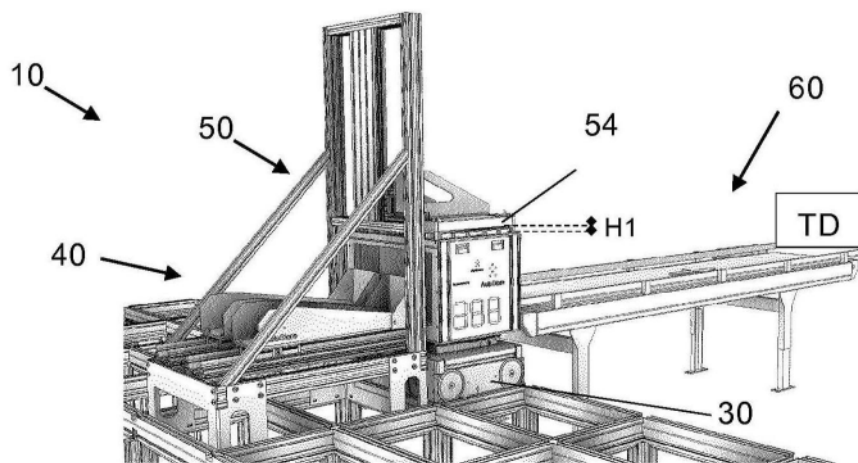


图7f

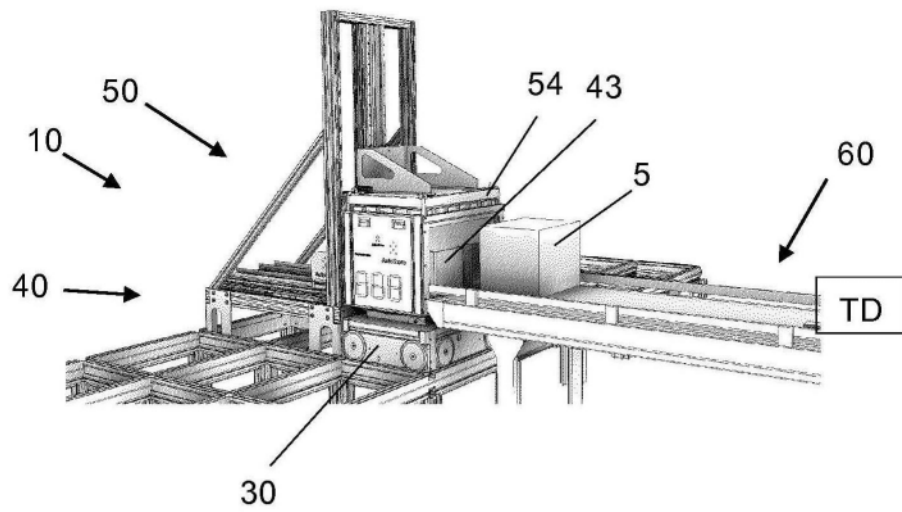


图7g

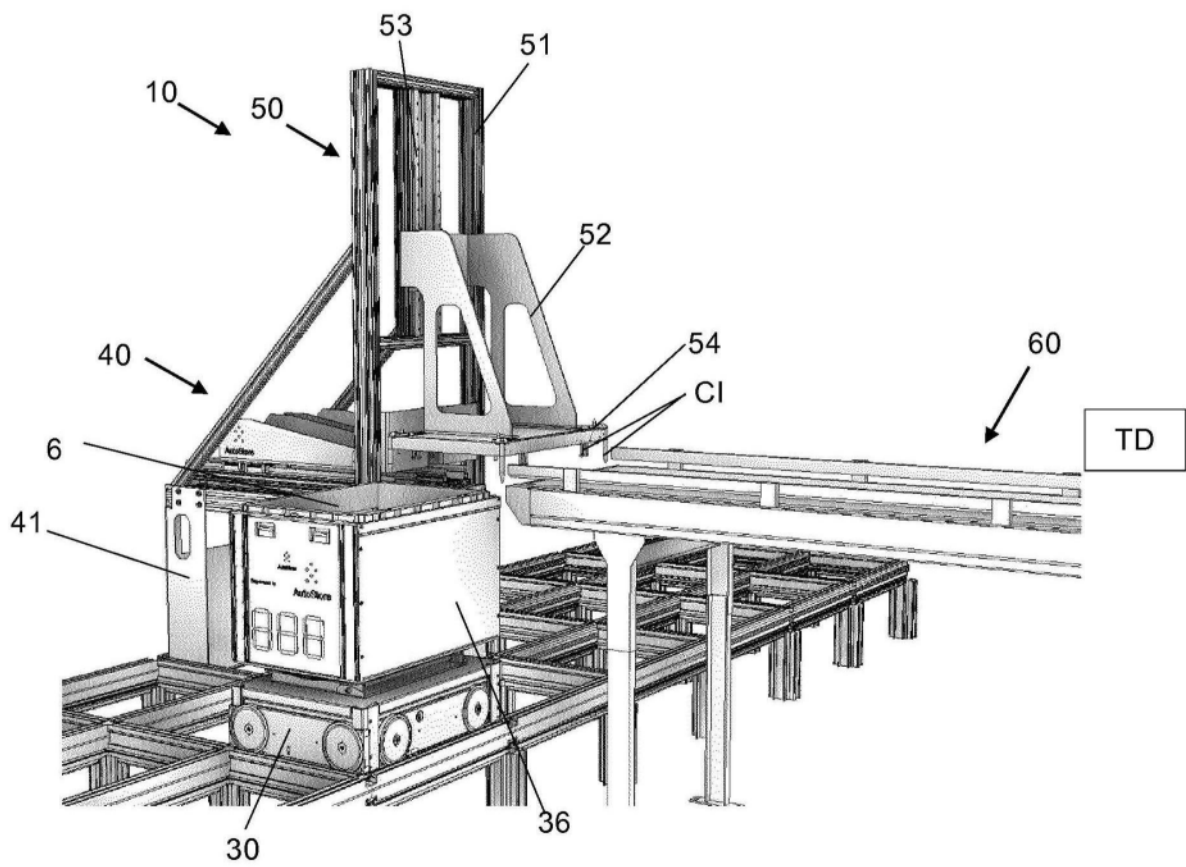


图8a

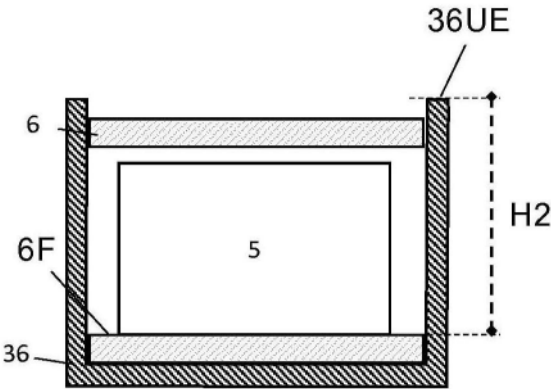


图8b

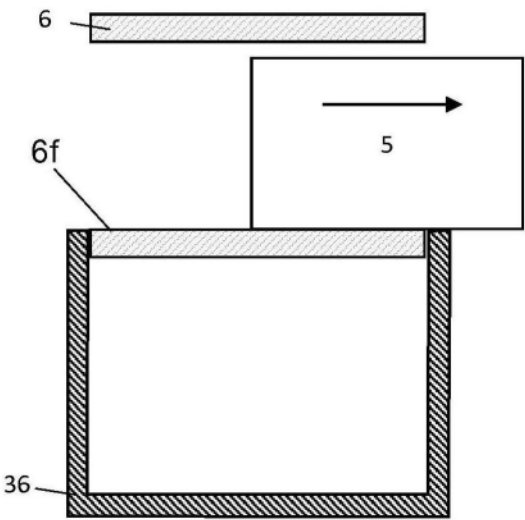


图8c

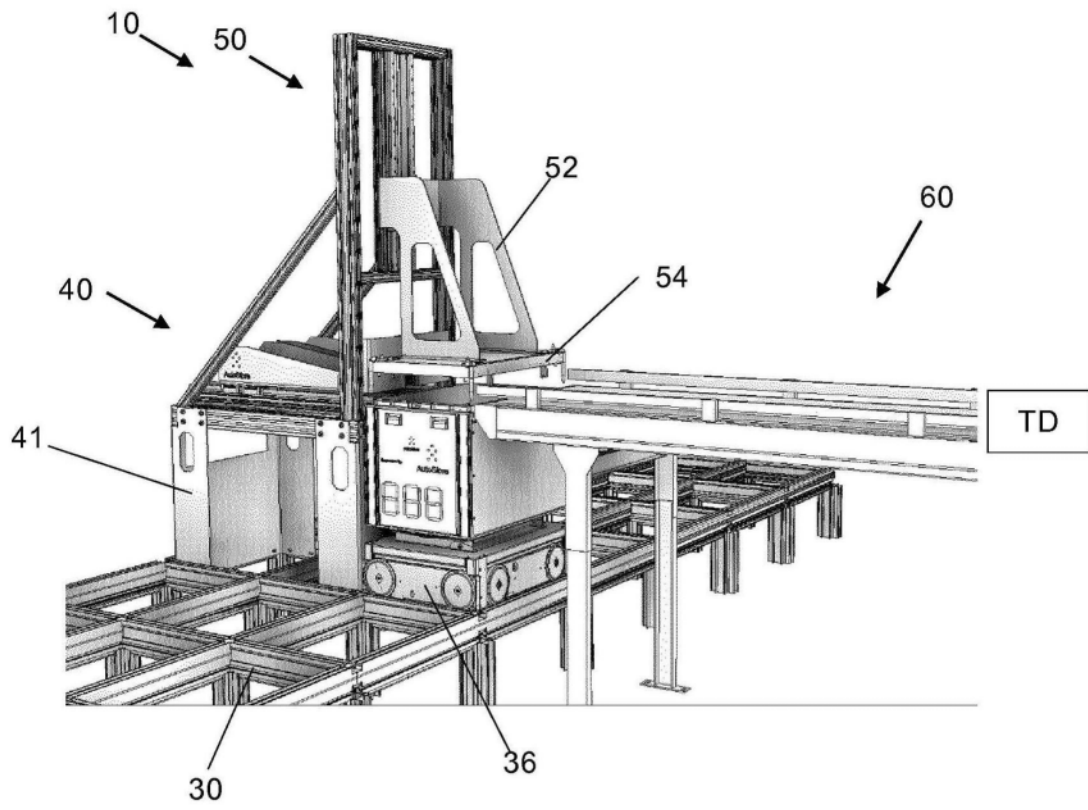


图8d

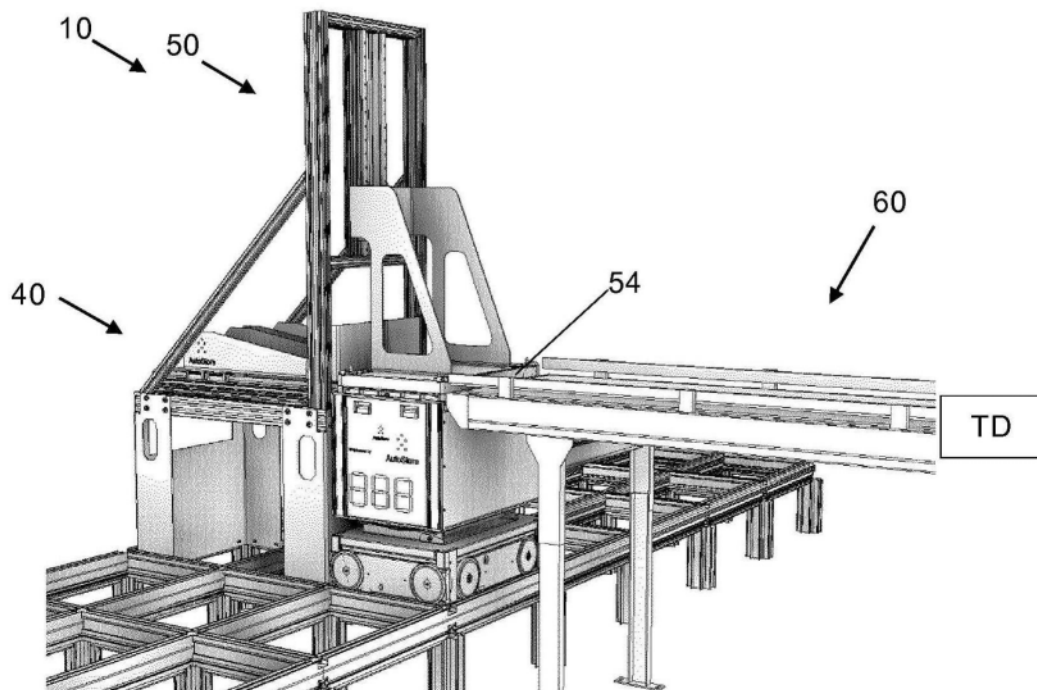


图8e

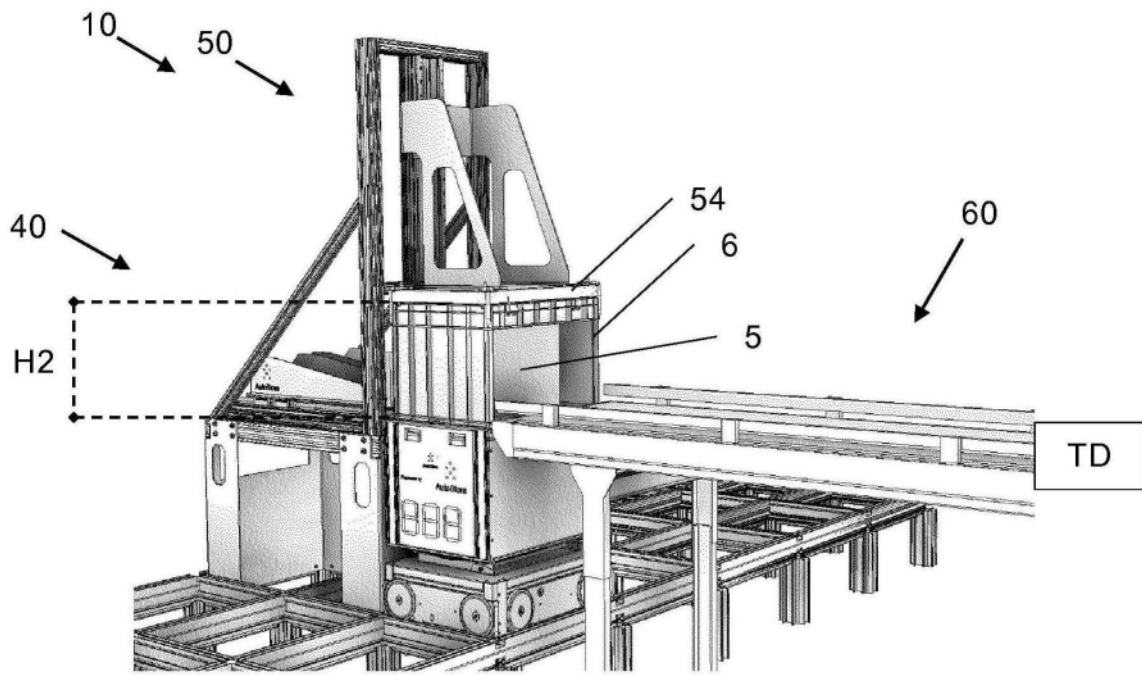


图8f

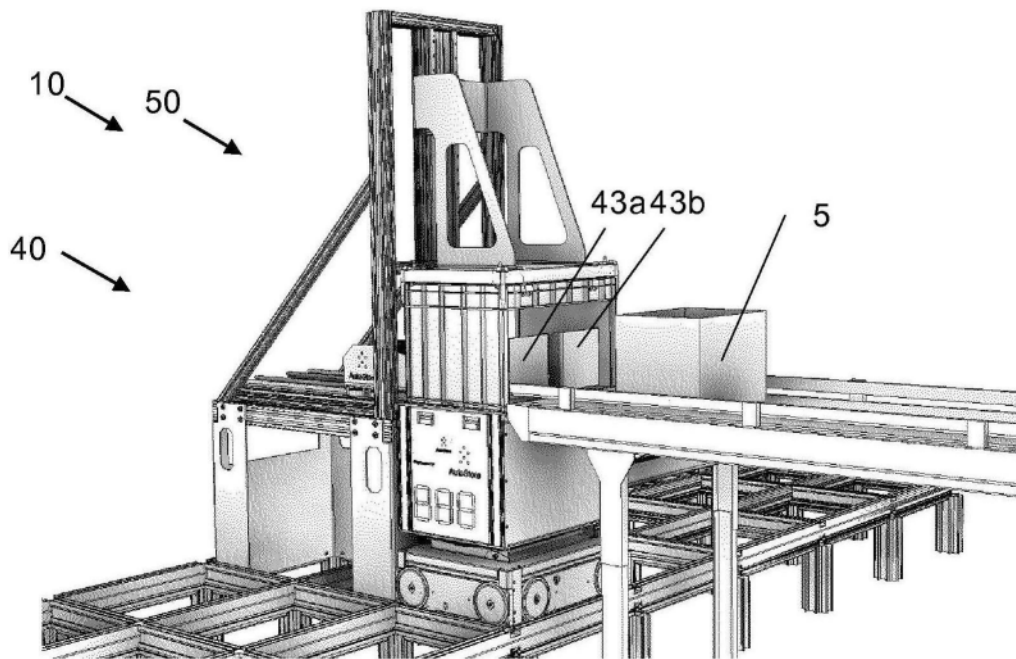


图8g

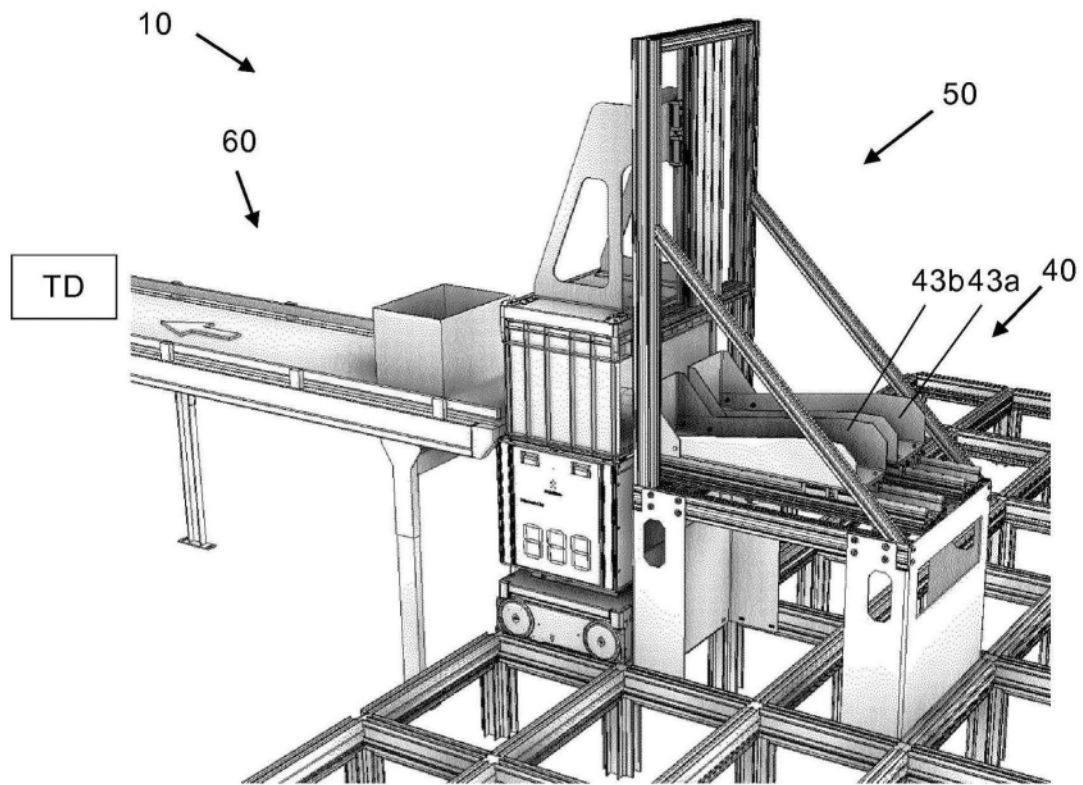


图8h

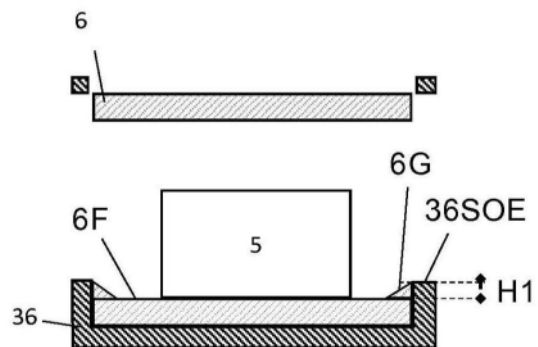


图9a

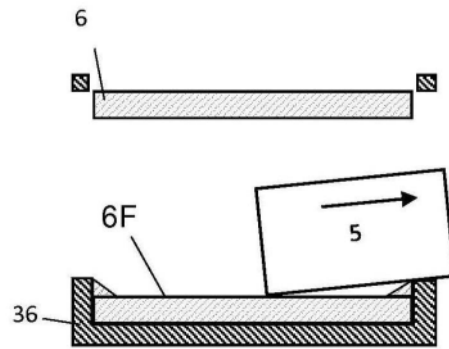


图9b

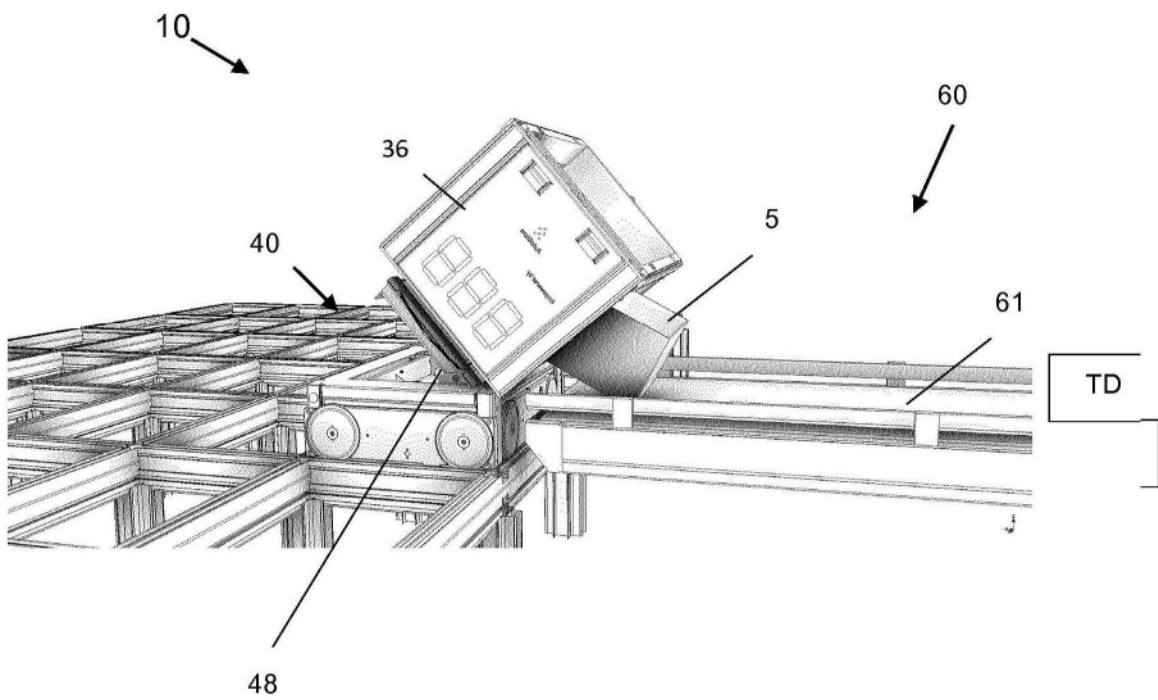


图10a

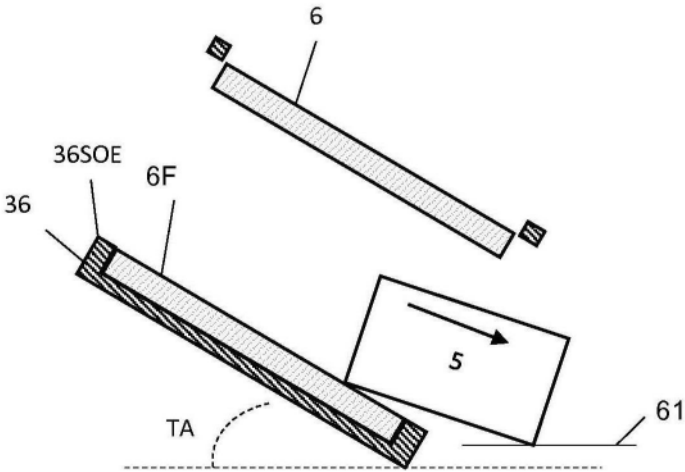


图10b

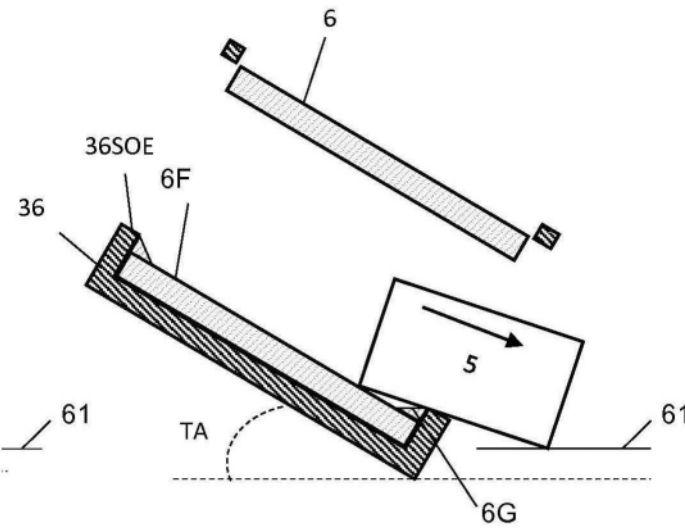


图10c

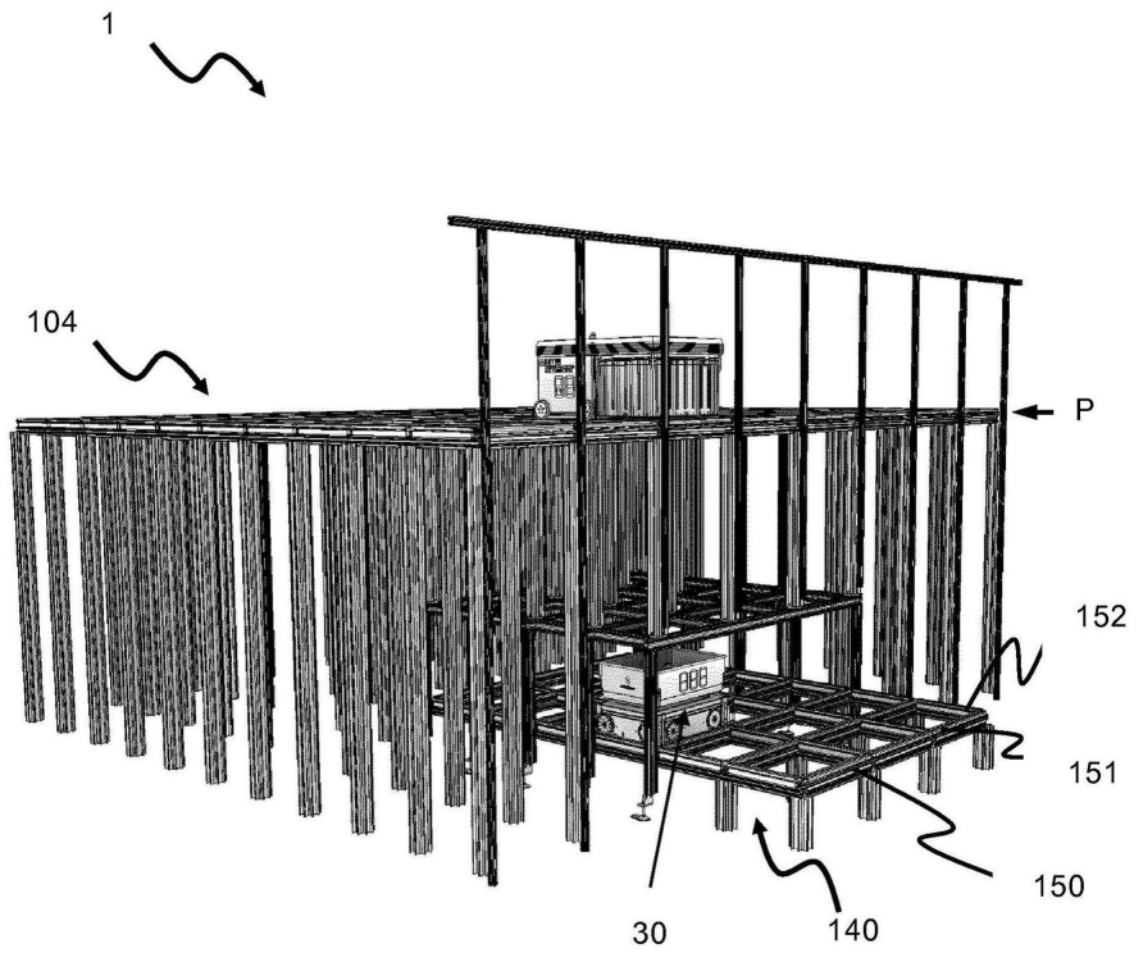


图11