



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 107708940 B

(45) 授权公告日 2021.10.01

(21) 申请号 201680033686.1

(72) 发明人 莫瓦尔·霍格纳兰德

(22) 申请日 2016.06.10

(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 107708940 A

代理人 陈鹏 房岭梅

(43) 申请公布日 2018.02.16

(51) Int.CI.

B25J 15/00 (2006.01)

(30) 优先权数据

B65G 1/04 (2006.01)

20150758 2015.06.11 NO

B65G 61/00 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2017.12.08

(56) 对比文件

WO 2014195901 A1, 2014.12.11

(86) PCT国际申请的申请数据

JP S61206709 A, 1986.09.13

PCT/EP2016/063244 2016.06.10

CN 1216285 A, 1999.05.12

(87) PCT国际申请的公布数据

ES 2409459 A1, 2013.06.26

W02016/198565 EN 2016.12.15

US 7381022 B1, 2008.06.03

(73) 专利权人 自动存储科技股份有限公司

审查员 朱哲

地址 挪威内德里瓦特斯

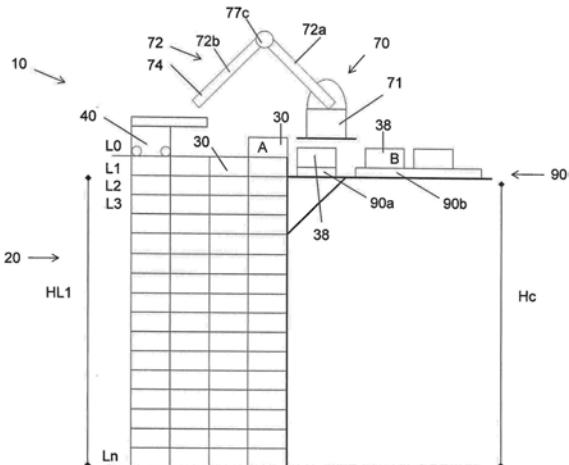
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54) 发明名称

储存系统

(57) 摘要

本发明涉及用于储存产品物品(80)的储存系统(10)，包括网格结构(20)与多个第一储存箱(30)，第一储存箱被配置成在网格结构(20)中以垂直堆叠储存。每一第一储存箱(30)被配置成容纳至少一个产品物品(80)。车辆(40)被配置成在网格结构的顶层(L0)处水平移动，并进一步配置成拾取、运送、与放置第一储存箱(30)于网格结构(20)内的期望位置处。储存系统(10)进一步包括机器人装置(70)，机器人装置包括可移动机械臂(72)，可移动机械臂在其一端中具有拾取机构(74)。机器人装置(70)被配置成通过其拾取机构(74)在第一位置(A)与第二位置(B)之间移动产品物品。第一位置(A)为储存在储存用的网格结构(20)中的第一储存箱(30)的位置。



1. 一种储存系统(10), 用于储存产品物品(80), 包括:

网格结构(20), 其中所述网格结构具有顶层(L0);

多个第一储存箱(30), 所述第一储存箱(30)被配置成在所述网格结构(20)中以垂直堆叠储存, 其中每一第一储存箱(30)被配置成容纳至少一个产品物品(80);

车辆(40), 所述车辆(40)被配置成在所述网格结构的所述顶层(L0)处水平移动, 并且进一步配置成拾取、运送以及放置所述第一储存箱(30)于所述网格结构(20)内的期望位置处;

其特征在于,

- 所述储存系统(10)进一步包括机器人装置(70), 所述机器人装置(70)包括可移动机械臂(72), 所述可移动机械臂(72)在其一端具有拾取机构(74),

- 所述机器人装置(70)被配置成通过其拾取机构(74)在第一位置(A)与第二位置(B)之间移动产品物品(80);

- 所述第一位置(A)为储存在所述网格结构(20)中的第一储存箱(30)的位置; 以及

- 所述的储存系统(10)进一步包括储存控制与通讯系统, 所述储存控制与通讯系统被配置成:

- 控制所述车辆(40), 以将多个第一储存箱(30)放置于所述网格结构(20)的可移动机械臂(72)可到达的第一区域(A1)中; 及

- 控制所述机器人装置(70), 以将所述产品物品(80)从所述网格结构(20)的所述可移动机械臂(72)可到达的第一区域(A1)中的至少一个第一储存箱(30)移动至放置在所述网格结构(20)的外部的且可移动机械臂(72)可到达的第二区域(B1)中的至少一个第二储存箱(38)。

2. 根据权利要求1所述的储存系统(10), 其中所述机器人装置(70)在使用期间定位成使其可移动机械臂(72)在所述网格结构(20)的顶层(L0)之上或正位于所述顶层(L0)之下的与所述顶层(L0)相邻的层(L1)。

3. 根据权利要求1或2所述的储存系统(10), 其中所述第一位置(A)为储存在所述网格结构(20)中的所述顶层(L0)处或正位于所述顶层(L0)之下的与所述顶层(L0)相邻的层(L1)处的第一储存箱(30)的位置。

4. 根据权利要求1所述的储存系统(10), 其中所述第二位置(B)为邻近于所述网格结构(20)设置的输送器系统(90)的位置。

5. 根据权利要求4所述的储存系统(10), 其中所述第二位置(B)为配置在所述输送器系统(90)上的第二储存箱(38)的位置。

6. 根据权利要求4所述的储存系统(10), 其中所述输送器系统(90)被设置于等于或高于正位于所述顶层(L0)之下的与所述顶层(L0)相邻的层(L1)的高度(HL1)的一高度(Hc)处。

7. 根据权利要求5所述的储存系统(10), 其中所述机器人装置(70)被配置成通过其拾取机构(74)来移动所述第一储存箱(30)和/或第二储存箱(38)。

8. 根据权利要求1所述的储存系统(10), 其中所述机器人装置(70)被设置成与控制所述车辆(40)的车辆控制系统通讯, 以避免所述车辆(40)与所述机器人装置(70)之间的碰撞。

9. 根据权利要求4所述的储存系统(10),其中所述输送器系统(90)被配置成输送所述产品物品(80)至运送及/或供应站(60)。

10. 根据权利要求5所述的储存系统(10),其中所述输送器系统(90)被配置成输送容纳有所述产品物品(80)的所述第二储存箱(38)至运送及/或供应站(60)。

11. 根据权利要求9或10所述的储存系统(10),其中所述储存系统包括箱升举装置(50),所述箱升举装置(50)被配置成沿垂直方向在所述网格结构(20)的所述顶层(L0)与所述运送及/或供应站(60)之间输送所述第一储存箱(30)。

12. 根据权利要求1所述的储存系统(10),其中所述储存控制与通讯系统进一步被配置成:

-分析多个拾取命令;

-从所述拾取命令确定最常需要的产品物品(80);

-将容纳所述最常需要的产品物品(80)的所述第一储存箱(30)放置于所述可移动机械臂(72)可到达的第一区域(A1)中。

13. 根据权利要求1所述的储存系统(10),其中所述储存控制与通讯系统进一步被配置成:

-控制所述机器人装置(70),以将产品物品(80)从所述网格结构(20)的所述可移动机械臂(72)可到达的第一区域(A1)中的多于一个的第一储存箱(30)移动至至少一个第二储存箱(38),所述至少一个第二储存箱(38)放置在所述网格结构(20)的外部的且所述可移动机械臂(72)可到达的第二区域(B1)中。

储存系统

技术领域

[0001] 本发明是关于一种储存系统。

背景技术

[0002] 申请人的已公知的自动储存(AutoStore)系统为包括三维储存用网格结构的储存系统,其中储存箱堆叠叠在彼此的顶部上,至一定的高度。

[0003] 网格结构被构造为铝柱,由顶部导轨互连。多台车辆,或机器人车辆,被配置在顶部导轨上,并且可水平移动于网格结构的顶部上。

[0004] 每一车辆配备有升举器,用于拾取、运送、与放置网格结构中所储存的箱。

[0005] 系统也包括运送及/或供应站,其中从储存箱拾取一个或数个物品,或其中将一个或数个物品填充至储存箱中。

[0006] 当储存在储存箱中的产品类型的物品待从网格结构取回时,机器人车辆被设置来拾取容纳该产品类型的储存箱,且然后输送该储存箱至箱升举装置。箱升举装置正在输送储存箱至运送传送及/或供应站,其中从储存箱取回该产品类型的物品。具有该产品类型的剩余物品的储存箱之后通过箱升举装置与机器人车辆而返回至网格结构。

[0007] 相同的程序用于重新填充物品至网格结构中。首先,物品在运送及/或供应站处填充至储存箱中。然后,箱升举装置升举该储存箱至上层,其中机器人车辆输送该储存箱至网格结构内的其正确位置中。

[0008] 储存控制与通讯系统可用于监控存货、储存箱的位置(在网格结构内及/或在运送期间)、填充程度等。储存控制与通讯系统也可包括控制系统(或者可设置成与控制系统通讯),控制系统用于控制机器人车辆,以避免碰撞。

[0009] 已经发现,储存系统使用较长的时间来从网格的顶部输送储存箱至运送传送及/或供应站。因此,本发明的目标为提供一种更有时间效率的储存系统。

发明内容

[0010] 本发明涉及一种用于储存产品物品的储存系统,包括网格结构,其中网格结构具有顶层。多个第一储存箱被配置成在网格结构中以垂直堆叠储存,其中每一第一储存箱被配置成容纳至少一个产品物品;车辆被配置成在网格结构的顶层处水平移动,并且进一步配置成拾取、运送、与放置第一储存箱于网格结构内的期望位置处。本发明的特征在于

[0011] -储存系统进一步包括机器人装置,机器人装置包括可移动机械臂,可移动机械臂在其一端中具有拾取机构,

[0012] -机器人装置被配置成通过其拾取机构在第一位置与第二位置之间移动产品物品;

[0013] -第一位置为储存在网格结构中的第一储存箱的位置。

[0014] 应注意到,即使每一第一储存箱被配置为容纳至少一个产品物品,网格结构中完全可能储存空的第一储存箱。

[0015] 本发明的各个方面从具体实施方式中显而易见。

附图说明

[0016] 本发明的实施例将参见附图描述如下,其中:

[0017] 图1公开现有技术的储存系统;

[0018] 图2示意性示出根据本发明的储存系统的实施例的侧视图;

[0019] 图3从上方示出图2的实施例;

[0020] 图4从上方示出替代实施例;

[0021] 图5从上方示出又另一实施例;

[0022] 图6示出图5的实施例的侧视图;

[0023] 图7从侧面示出又另一实施例。

具体实施方式

[0024] 现在将参见图1。在此示出储存系统10,储存系统包括用于储存产品于储存箱30中的网格结构20。每一储存箱30被配置成容纳一个或数个产品物品。

[0025] 如图1所示,一定数量的储存箱30被配置成在网格结构20内以垂直堆叠储存。

[0026] 车辆40被配置成在网格结构20的顶层L0处水平移动,并且进一步配置成拾取、运送、与放置第一储存箱30于期望位置处。

[0027] 储存系统10进一步包括运送及/或供应站60。运送及/或供应站60设置在建筑物的地板上,地板上配置有网格结构20。此地板层数表示为Ln,其中n为网格结构20中可堆叠的储存箱30的数量。运送及/或供应站60用于准备从网格结构20拾取的产品物品,以运送至接收者(例如,产品物品的买方)。运送及/或供应站60也用于在放置产品物品于网格结构20内之前,登记来自供应商(例如,产品物品的制造商)的产品物品。

[0028] 应注意到,可有数个运送及/或供应站60,且这些运送及/或供应站60的至少一者可分成运送站与供应站,其中运送站处理从网格结构拾取的产品物品,且其中供应站处理要放置在网格结构中的产品物品。

[0029] 图1的系统也包括箱升举装置50,箱升举装置被配置成在网格结构20的顶层L0与运送及/或供应站60之间输送储存箱30。在图1中,此输送示出沿垂直方向。

[0030] 图1所示的储存系统10被视为现有技术。

[0031] 在下文中,用语“第一储存箱”被用于网格结构20中储存的储存箱30,且储存箱将经由箱升举装置50来输送至运送及/或供应站60。

[0032] 第一实施例-图2与图3

[0033] 现在参见图2与图3。如在图1中,储存系统10包括网格结构20,网格结构具有堆叠的储存箱30。显示出层L0、L1、L2-Ln。

[0034] 也示出车辆40。图2所示的特定车辆40被视为公知的。现有技术的车辆40可在网格结构20的层L0上沿水平方向(沿着水平x轴与水平y轴,如同图1所示)行进。车辆40包括升举器(未图示),用于拾取储存箱30与输送储存箱30至网格结构20内的期望位置,例如

[0035] -经由箱升举装置50从网格结构20至运送及/或供应站60,

[0036] -经由箱升举装置50从运送及/或供应站60至网格结构20,

[0037] -在网格结构20的内部。

[0038] 例如,若所期望的产品物品位于层L3处的储存箱30中且在其他储存箱30的下面,车辆40可先移动正位于要拾取的储存箱30之上的上方储存箱30(在层L2与L1处)至网格结构的顶部上的其他可用位置,以到达在层L3处的期望储存箱30。

[0039] 应注意到,图2所示的现有技术的车辆40的特定设计呈现在层L0上的储存箱30的可能暂时储存。在图2中,示出位于层L0上在位置A处的储存箱30。当然,在位置A处的此储存箱30将阻止到达正位于此储存箱下方的储存箱。此外,在位置A处的储存箱30也将代表移动车辆40的障碍物。

[0040] 在图2中揭示出储存系统10另外包括机器人装置70。

[0041] 机器人装置70包括基座71,基座71连接至可移动机械臂72。在图2中,示出,可移动机械臂72包括第一臂部72a与第二臂部72b,第一臂部72a连接至基座71,且第二臂部72b经由枢轴接头72c而连接至第一臂部72a。机器人装置70另外包括在第二臂部72b的外端处的拾取机构74。

[0042] 应注意到,机器人装置70本身视为公知的,因为可购得数个此种类型的机器人。

[0043] 在图2中,示出,机器人装置70的基座71位于层L0之上的一段距离处。

[0044] 机器人装置70被配置成通过其拾取机构74来在第一位置A与第二位置B之间(图3)移动产品物品80。此外,机器人装置70可配置成通过其拾取机构74来移动全部的第一和/或第二储存箱30、38。

[0045] 机器人装置70可在使用期间定位成使其可移动机械臂72在网格结构20的顶层L0之上或在顶层L0之下的层处(例如,层L1)。因此,第一位置A可为储存在顶层L0处或储存在正位于网格结构20的顶层L0之下的层L1处的第一储存箱30的位置。另外,只有当正位于层L1处的储存箱30之上的层L0处(在相同的x与y位置处)没有储存箱30时,才能取用在层L1处的储存箱30。

[0046] 机器人装置70被设置成与控制车辆40的车辆控制系统通讯,以例如避免车辆40与机器人装置70之间的碰撞。应注意到,有数种方式来达成此目的-可有一个主控制系统来详细地控制机器人装置70与每一车辆40。例如,主控制系统可界定时槽(或时隙),用于在靠近机器人装置70的区域内的车辆移动,在该时槽中,命令机器人装置70移动其臂至不会发生碰撞的位置。然后,可界定另一时槽,其中命令车辆40远离靠近机器人装置70的区域。或者,控制系统可为机器人装置70与车辆40有或多或少的自主性的类型。例如,机器人装置70与车辆40可配备有传感器,传感器连接至设置在每一车辆/机器人40上的内部控制系统。

[0047] 上述的车辆控制系统可为上述的储存控制与通讯系统的一部分,或者可设置成与上述的储存控制与通讯系统信号通讯。

[0048] 在图2与图3中,第一位置A为储存在网格结构20中或位于网格结构上的第一储存箱30的位置,而第二位置B为输送器系统(大体上以标号90表示)的位置。输送器系统90被配置成邻近网格结构20。第二位置B可为配置在输送器系统90上的第二储存箱38的位置,如图2与图3所示,或者示出为输送器系统90本身的位置。

[0049] 输送器系统90可包括一条输送带、输送链或适于输送产品物品80或容纳有一个或数个产品物品80的第二储存箱38的任何其他类型的输送器。输送器系统90也可包括数个此种输送器。

[0050] 输送器系统90可配置成输送产品物品80或容纳有产品物品80的第二储存箱38至运送及/或供应站60,藉此充当前面提及的机器人升举装置50。

[0051] 在图2中,示出,靠近机器人装置70的输送器系统90被设置于等于或高于正位于顶层L0之下的层L1的高度HL1的高度Hc处。当然,输送器系统90的其他部分可位于较低的高度处。

[0052] 本发明使得能够通过避免(完全或部分)经由箱升举装置50来输送第一储存箱30至运送及/或供应站60,而增加储存系统10的效率。

[0053] 或者,本发明使得能够将运送及/或供应站60配置在其他层处(例如,在对应于图2所示的高度的高度处),以及在位于相邻于配置有网格结构20的房间中的位置处。

[0054] 如上所述,第一储存箱30具有的设计适于在网格结构20中堆叠在彼此之上,且适于由车辆40与箱升举装置50输送。

[0055] 但是,第二储存箱38也可为不同的类型。第二储存箱38可为纸板箱,用于分派产品物品80至接收者,例如上述的产品物品80的买方。因此,机器人装置70可执行目前在运送及/或供应站60处或多或少手动地执行的一些或全部的工作操作。针对某些类型的产品,只有纸板箱的关闭操作和/或设置地址标签至纸板箱上的操作仍留存。

[0056] 或者,第二储存箱38实质上与第一储存箱30的类型相同,其中机器人装置70拾取命令的数个或所有的产品物品至一接收者。第二储存箱38然后经由输送器系统90输送至运送及/或供应站60,其中通过将来自第二储存箱38的产品物品80重新包装至纸板箱中来完成命令。这对于需要特殊照料的产品物品80,例如,易碎的产品物品80,会是必要的。该操作仍然较有效率,因为一命令的所有产品物品同时到达运送及/或供应站60处。

[0057] 再次参见图2与图3。在此示出,输送器系统90包括第一输送器90a与三个输送器90b、90c、90d,第一输送器90a沿第一方向(图3中由箭头x表示)输送第二储存箱38,且三个输送器90b、90c、90d随后沿第二方向(图3中由箭头y表示)并行地输送储存箱38。

[0058] 现在参见图3。在此,由网格结构20中的虚线框A1表示可移动机械臂可到达的第一区域,且由网格结构20外部的虚线框B1表示可移动机械臂可到达的第二区域。在第一区域A1内的第一储存箱30内示出在位置A处的产品物品80,且在第二区域B1内的第二储存箱38内示出用于产品物品80的位置B。如图所示,第二区域B1位于三个平行的输送器90b、90c、90d上、靠近机器人装置70。

[0059] 在图3中,虚线圆C表示机器人装置70的拾取机构74的最大可及范围。当然,第一区域A1内的第一储存箱30的数量与第二区域B1内的第二储存箱38的数量可根据机器人装置70的大小与储存箱30、38的大小而改变。

[0060] 因此,储存控制与通讯系统被配置成控制车辆40,以放置多个第一储存箱30于网格结构20的可移动机械臂72可到达的第一区域A1内,然后控制机器人装置70,以将产品物品80从网格结构20的可移动机械臂72可到达的第一区域A1中的第一储存箱30移动至放置在网格结构20的外部的可移动机械臂72可到达的第二区域B1中的第二储存箱38。

[0061] 当所有产品物品80都放置至第二储存箱38中时,箱38经由输送器90b输送至下一站,以进一步处理(在运送及/或供应站60处分派、重新包装或其他操作等)。空的第二储存箱38经由输送器90a供应,且机器人装置70可将第二储存箱38从第一输送器90a移动至第二区域B1内的自由空间。

[0062] 或者,输送器90b、90c、90d可朝向机器人装置70(与箭头y的方向相反)输送空的第二储存箱38,并且可移动有产品物品80的第二储存箱38至第一输送器90a上,以进一步处理。

[0063] 或者,机器人装置70被用于供应产品物品80给网格结构20。在此,储存箱38可送达至机器人装置70,且机器人装置70用于填充第一储存箱30,第一储存箱30然后通过车辆40而移动至网格结构20内的期望位置中。

[0064] 根据第一实施例,在储存系统中可部分或完全省略现有技术的箱升举装置50。这是非常有利的,因为在一些现有技术的储存系统中,箱升举装置50可具有5米或更高的高度,这总共会消耗大量的总输送时间。省去现有技术的箱升举装置50也有可能减轻与例如产品物品80的有效率分类相关的逻辑问题。

[0065] 第二个实施例-图4

[0066] 现在参见图4。第二实施例具有许多与上述的第一实施例共同的特征,且使用相同的参考标号来用于那些共同的特征。为了有效率,在此仅叙述第二与第一实施例之间的差异。

[0067] 在第二实施例中,输送器系统90包括平行配置的第一输送器90a与第二输送器90b。第一输送器90a与第二输送器90b可在相同的方向或相反的方向中移动。如图3中所示,在网格结构20中示出可移动机械臂可到达的第一区域A1,且在第一与第二输送器90a上示出可移动机械臂可到达的第二区域B1。

[0068] 第三实施例-图5与图6

[0069] 现在参见图5与图6。第三实施例具有许多与上述的第一实施例共同的特征,且使用相同的参考标号来用于那些共同的特征。为了效率,在此仅叙述第三与第一实施例之间的差异。

[0070] 在第三实施例中,机器人装置70固定至网格结构20,并且可由垂直堆叠的储存箱30围绕。在此,输送器系统90设置于网格结构20之上,而非侧部上。此外,输送器系统90仅包括一个输送器90a。以此方式,网格结构20的中心部分也可在可移动机械臂可到达区域内。在图5中,在网格结构20中示出可移动机械臂可到达的第一区域A1,且在输送器90a上示出可移动机械臂可到达的第二区域B1。

[0071] 较佳地,输送器系统90被设置在对应于顶层L0之上的车辆40的高度(参见图6中的虚线)的高度HV处。因此,车辆40可在输送器系统90之下通过。

[0072] 第四个实施例-图7

[0073] 机器人装置79的基座71在此由铁支架或网格结构20上方的支撑梁支撑,例如,支撑建筑物的屋顶的支架/梁,在支架/梁之下设置有网格结构20。此种机器人装置79可固定在网格结构20上方的一特定位置处,或者可通过例如在所述的支架/梁上滑动而移动。

[0074] 在此种实施例中,也可提供在对应于或高于车辆40的高度的高度HV处具有输送器90a的输送器系统90,使得车辆40可在输送带之下通过。也可提供在网格20内(例如在大约层L1或L2处)具有输送器90b的输送器系统90。

[0075] 应注意到,在所有上述实施例中,储存系统10将适于其预期的用途。储存系统10可包括一个或数个此种机器人装置70。机器人装置70可设置在网格结构的侧部上(如在上述的第一与第二实施例中),和/或整合至网格结构中(如在图5中),或在网格结构之上(如在

图6中)。

[0076] 储存控制与通讯系统也可根据其预期的用途进行配置。储存控制与通讯系统可例如被配置成分析多个拾取命令,且然后从拾取命令确定最常需要的产品物品80。基于此,可配置或控制车辆40,以将容纳最常需要的产品物品80的第一储存箱30放置于第一区域A1中。

[0077] 此外,储存控制与通讯系统可另外被配置成控制机器人装置70,以将产品物品80从网格结构20的可移动机械臂72可到达的第一区域A1中的多于一个的第一储存箱30移动至放置在网格结构20的外部的可移动机械臂72可到达的第二区域B1中的至少一个第二储存箱38。如同上述,机器人装置70随后将能够实行拾取命令(完全地或部分地),且因此使拾取操作更有效率。

[0078] 在前面的叙述中,已经参考示出性实施例来叙述根据本发明的组件的各种态样。为了解释的目的,提出具体的数量、系统与配置,以提供系统与其运作的透彻理解。但是,此叙述并不解释为限制性的意义。对于本领域中技术人员来说是显而易见的、属于所揭示的技术特征的示出性实施例的各种修改与变化以及系统的其他实施例都视为在本发明的范围内。

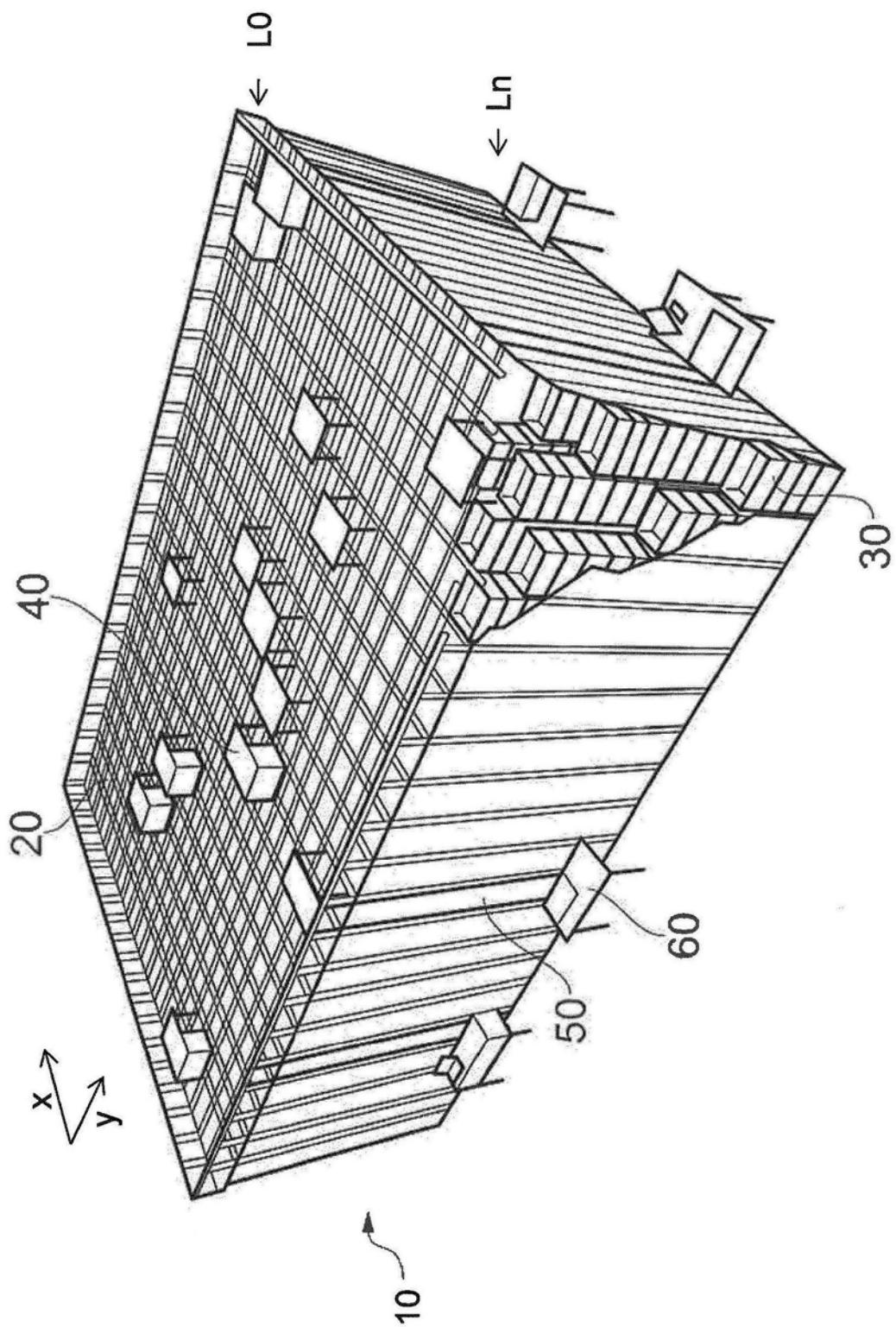


图1

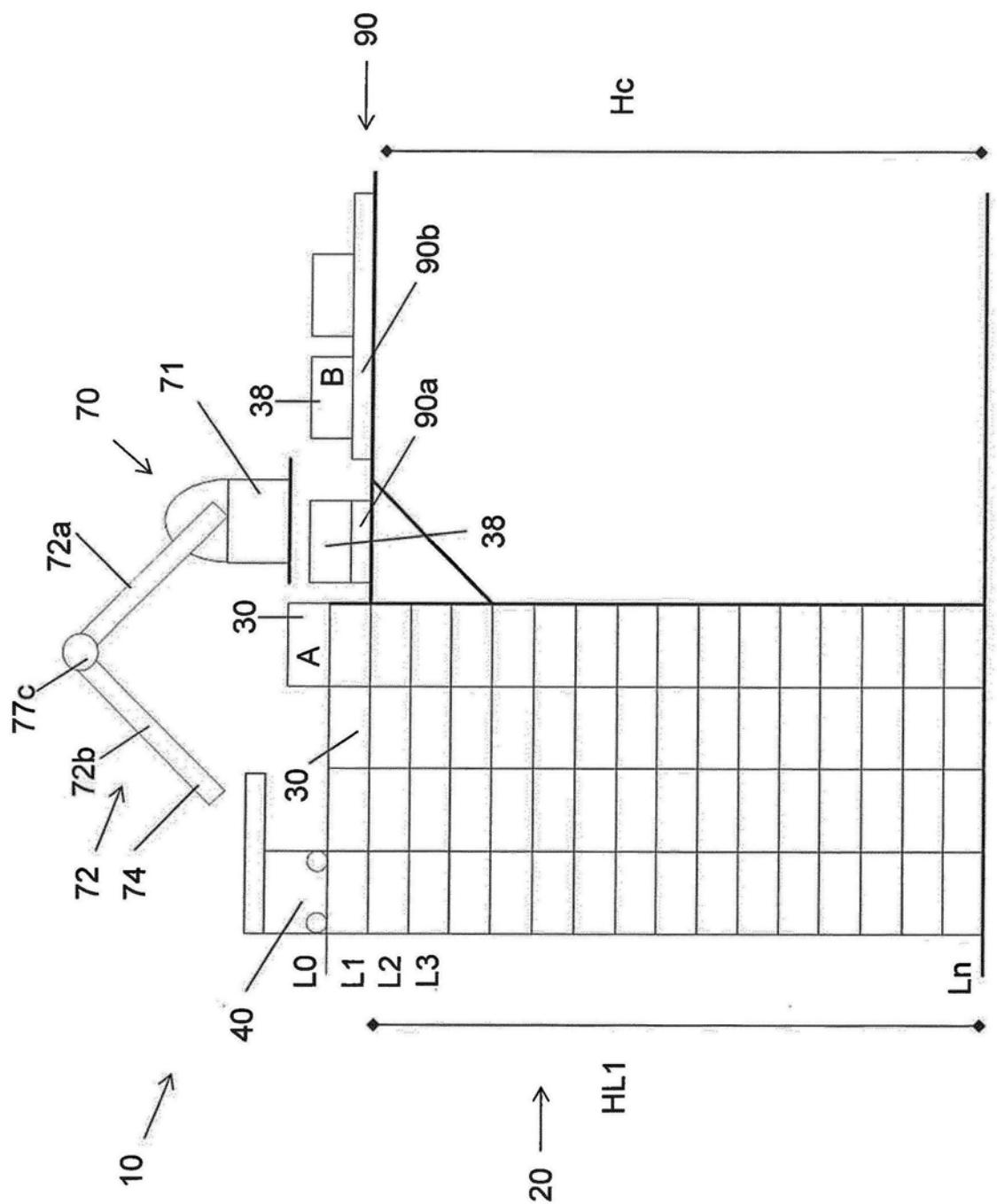


图2

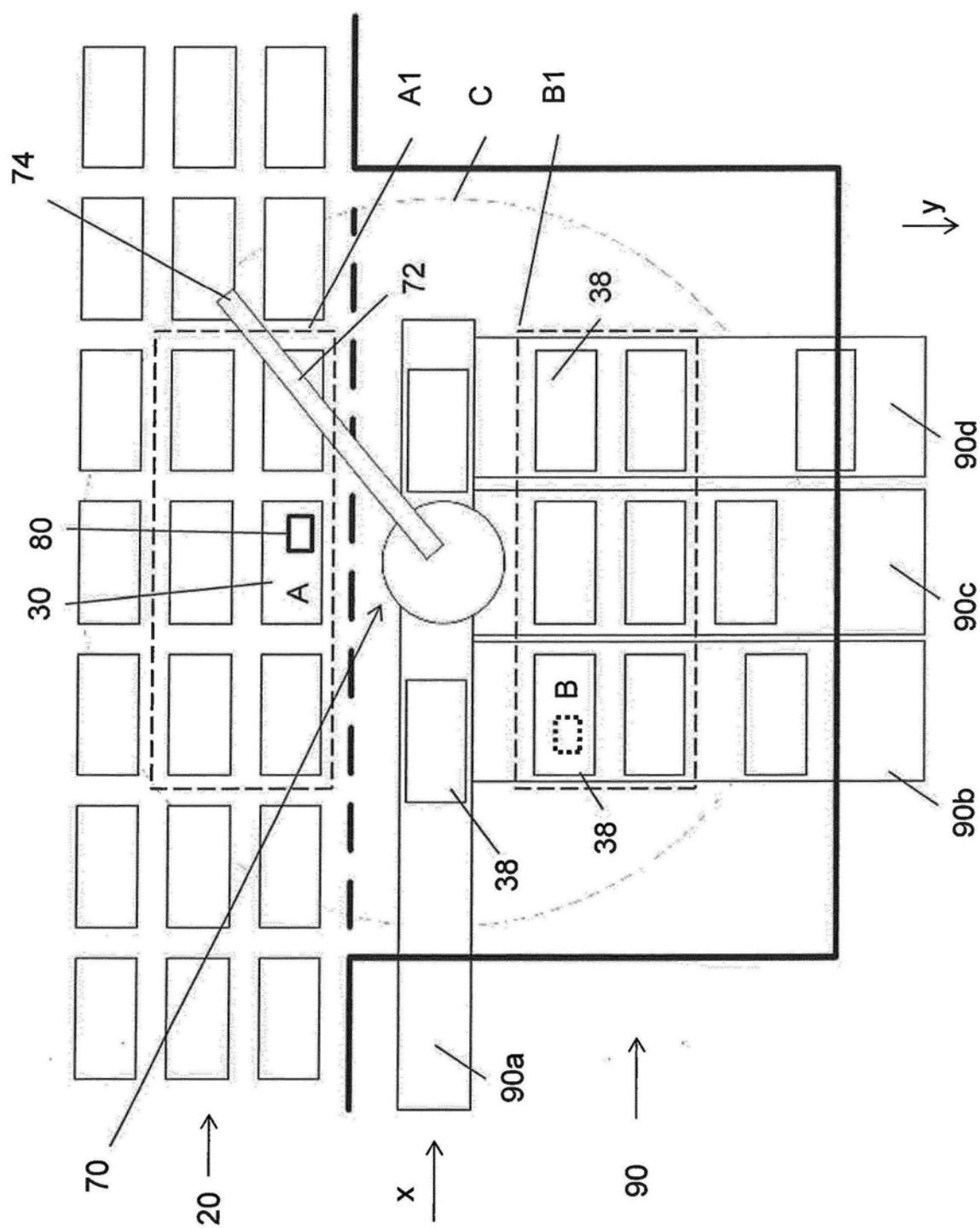


图3

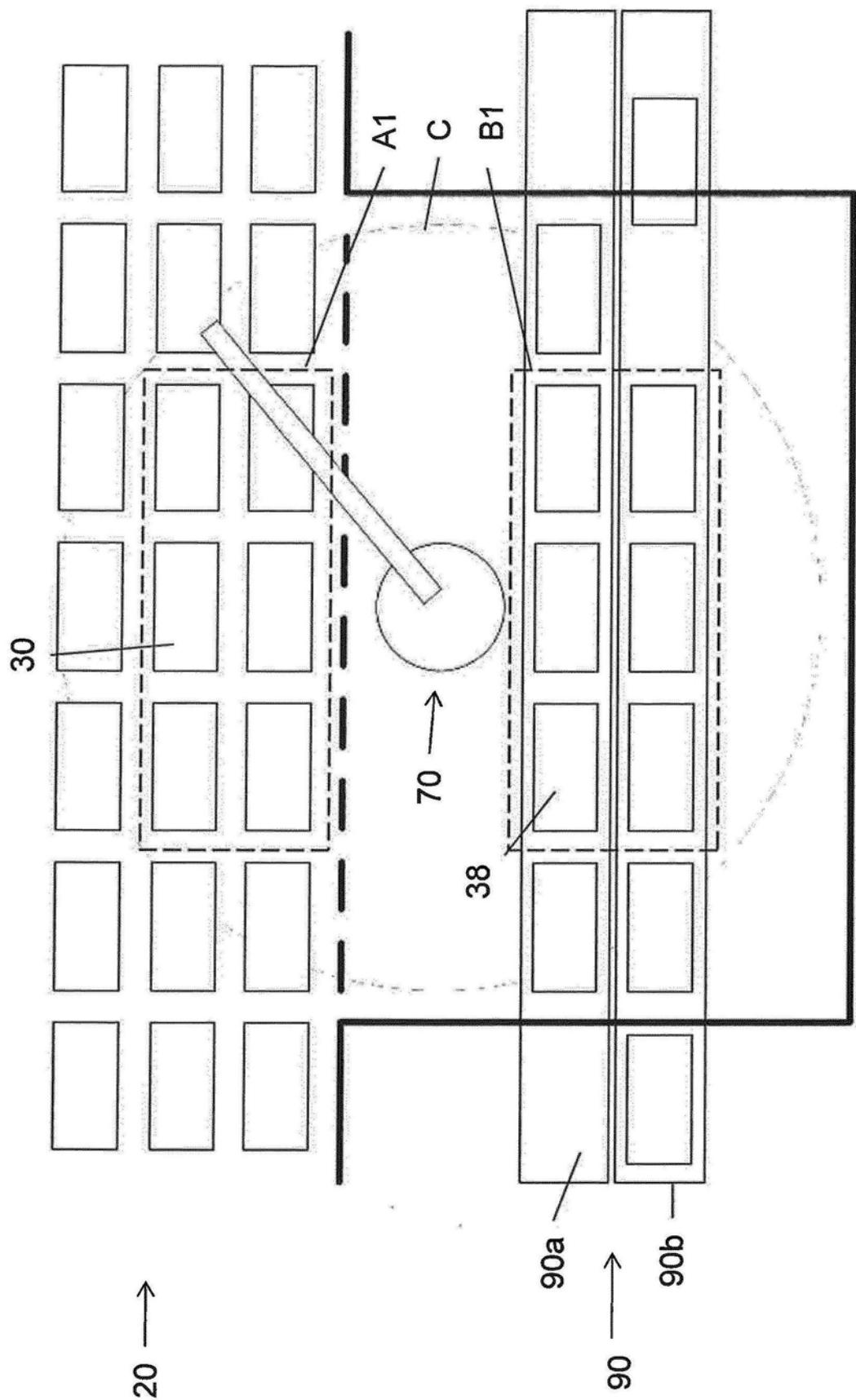


图4

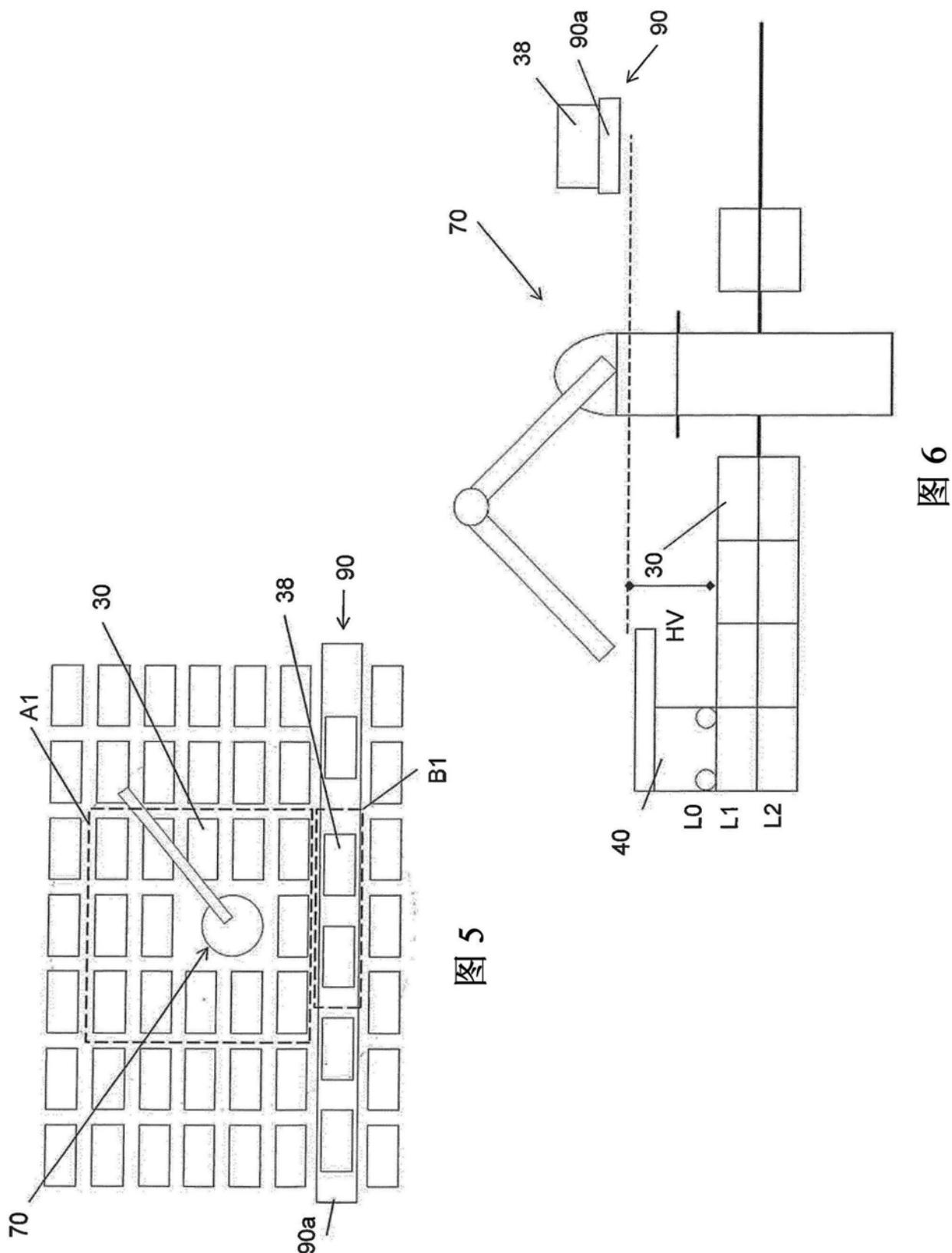


图 5

图 6

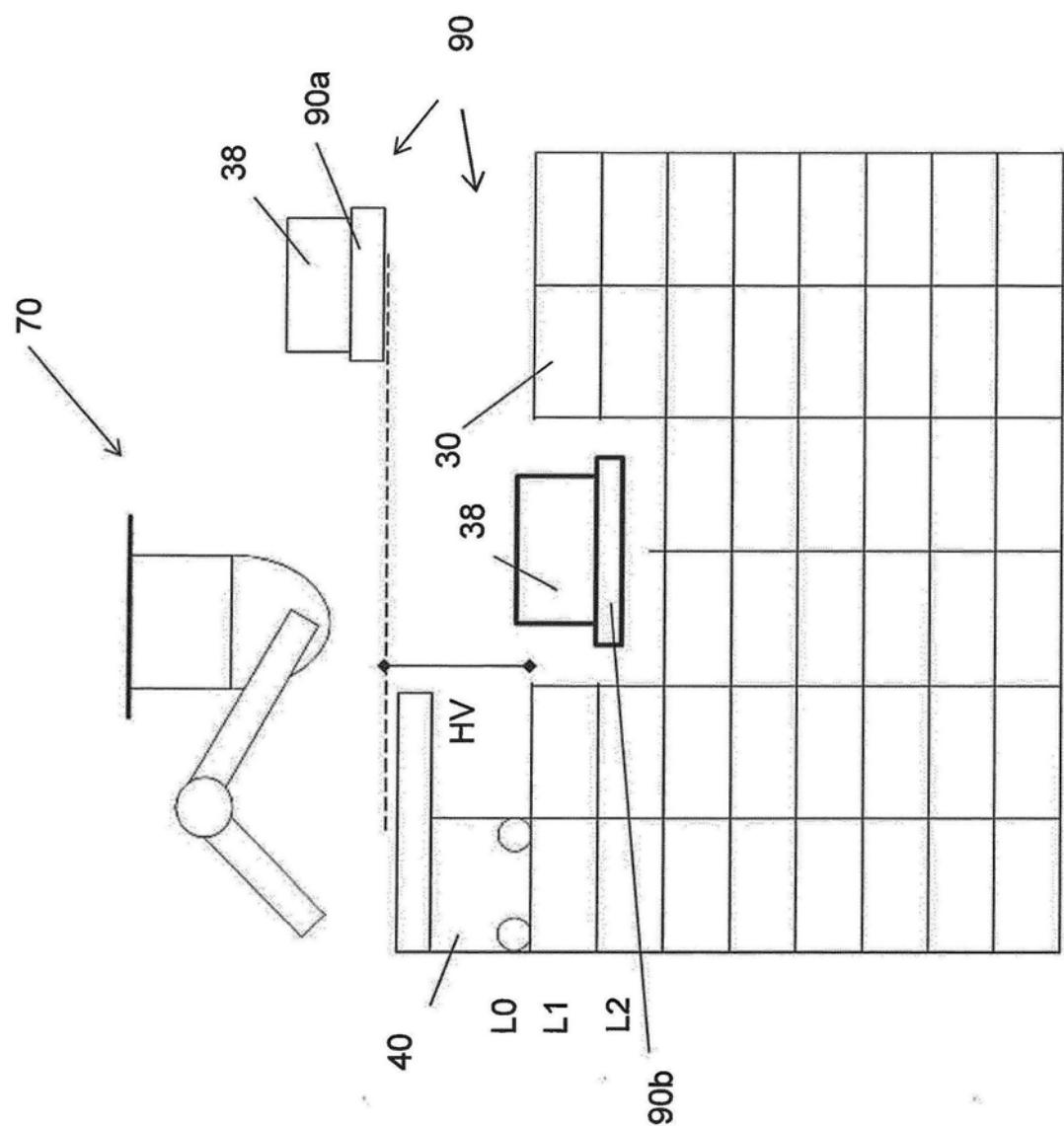


图7