(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104520201 B
(45)授权公告日 2017.08.18

(21)申请号 201380041555.4
(22)申请日 2013.06.04
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104520201 A
(43)申请公布日 2015.04.15
(30)优先权数据
1210170.5 2012.06.08 GB
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2015.02.05
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/GB2013/051479 2013.06.04
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2013/182845 EN 2013.12.12
(73)专利权人 林克斯系统有限公司
地址 英国苏佛克
(72)发明人 丹尼尔·本特尔曼 大卫·海沃德
(74)专利代理机构 北京安信方达知识产权代理有限公司 11262
代理人 周靖 郑霞
(51)Int.Cl.
B65B 59/02(2006.01)
(56)对比文件
EP 0645309 A1,1995.03.29,
EP 1832413 A1,2007.09.12,
US 2007/0199648 A1,2007.08.30,
CN 101450539 A,2009.06.10,
US 4572760 A,1986.02.25,
CN 101801794 A,2010.08.11,
GB 2135265 A,1984.08.30,
审查员 孔凡玲

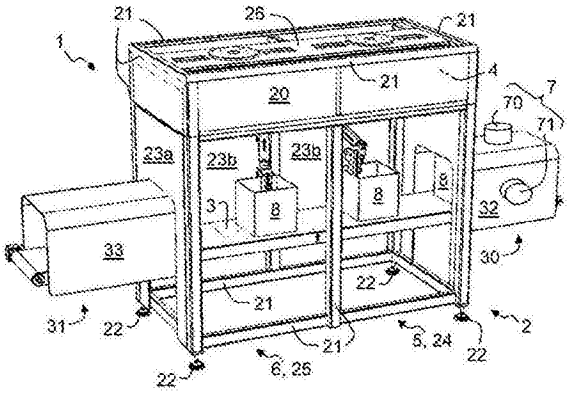
权利要求书2页 说明书8页 附图7页

(54)发明名称

容器定型方法和系统

(57)摘要

一种纸箱定型系统，包括框架、控制器、可移动地安装到框架并且操作性地连接到控制器的一个或者多个切割机和可移动地安装到框架并且操作性地连接到控制器的一个或者多个标记器。该纸箱定型系统还具有测量工具，其操作性地连接到控制器并且被配置为在使用中确定开放顶部纸箱的覆盖区以及确定纸箱内部包含的一个或者多个物体的高度。控制器被配置为基于所确定的覆盖区来定位一个或者多个切割机并基于所确定的高度来切割纸箱的垂直边缘，并且还基于所确定的覆盖区和高度来定位一个或者多个标记器并对垂直边缘之间的纸箱的垂直壁进行刻划或者压痕以至少部分地界定可折叠面板。



CN 104520201 B

1.一种纸箱定型系统(1),包括框架(2)、控制器(4)、一个或者多个切割机(51,510)、一个或者多个标记器(61,610)以及测量工具,所述一个或者多个切割机可移动地安装到所述框架(2)并且操作性地连接到所述控制器(4),所述一个或者多个标记器(61,610)可移动地安装到所述框架(2)并且操作性地连接到所述控制器(4),所述测量工具操作性地连接到所述控制器(4)并且被配置为在使用中确定开放顶部纸箱(8)的覆盖区以及确定所述纸箱(8)内部包含的一个或者多个物体的高度,其中所述控制器(4)被配置为基于所确定的覆盖区来定位所述一个或者多个切割机(51,510)并基于所确定的高度来切割所述纸箱(8)的垂直边缘(80),所述控制器(4)还被配置为基于所确定的覆盖区和高度来定位所述一个或者多个标记器(61,610)并对所述垂直边缘(80)之间的所述纸箱(8)的垂直壁(81)进行刻划或者压痕以至少部分地界定可折叠面板。

2.根据权利要求1所述的纸箱定型系统,其中所述一个或者多个切割机(51,510)中的每一个和所述一个或者多个标记器中的每一个在三个或者三个以上的轴线上是可移动的。

3.根据权利要求1或2所述的纸箱定型系统,其中所述一个或者多个切割机中的每个切割机被安装到笛卡尔坐标系型机器人或者机器人桁架系统的机械臂的端部。

4.根据权利要求1或2所述的纸箱定型系统,其中所述一个或者多个切割机中的每个切割机(51)包括可移动地安装到支架(53)的刀片(52)和安装到所述支架(53)的护板(54),其中所述刀片(52)在展开位置和收回位置之间是移动的,在所述展开位置中,所述刀片(52)的边缘或刃被暴露用于切割,在所述收回位置中,所述刀片(52)的边缘或刃至少部分地被所述护板(54)覆盖或隐藏或者被至少部分地覆盖或隐藏在所述护板(54)内。

5.根据权利要求1或2所述的纸箱定型系统,其中所述控制器(4)被配置为在使用中定位所述一个或者多个切割机(51,510)中的一个切割机(51,510)来切割所述纸箱(8)的第一垂直边缘,并且然后定位相同的切割机(51,510)来切割相同的纸箱(8)的不同于所述第一垂直边缘的第二垂直边缘。

6.根据权利要求5所述的纸箱定型系统,其中所述控制器(4)被配置为在使用中定位所述一个切割机来依次切割所述相同的纸箱的每个垂直边缘(80)。

7.根据权利要求1或2所述的纸箱定型系统,其中所述一个或者多个标记器(61,610)中的每个标记器被安装到笛卡尔坐标系型机器人或者机器人桁架系统的机械臂(60)的端部。

8.根据权利要求1或2所述的纸箱定型系统,其中所述一个或者多个标记器(61)中的每个标记器包括刀片元件(62)和砧座元件(64),所述刀片元件(62)抵靠所述砧座元件(64)被推进,以创造压痕或者刻划标记或者线,所述刀片元件(62)和/或所述砧座元件(64)的大小小于待压痕的所述纸箱(8)的壁的大小,使得每个待压痕的垂直壁被多次压痕。

9.根据权利要求1或2所述的纸箱定型系统,其中所述控制器(4)被配置为在使用中定位所述一个或者多个标记器(61,610)中的一个标记器(61,610)来对所述纸箱(8)的第一垂直壁进行刻划或者压痕,并且然后定位相同的标记器(61,610)来对相同的纸箱(8)的不同于所述第一垂直壁的第二垂直壁进行刻划或者压痕。

10.根据权利要求9所述的纸箱定型系统,其中所述控制器(4)被配置为在使用中定位所述一个标记器(61,610)来依次对所述相同的纸箱的每个垂直壁(81)进行刻划或者压痕。

11.根据权利要求9所述的纸箱定型系统,其中所述控制器被配置为在使用中定位所述一个标记器来依次对所述纸箱的每个垂直壁的不同部分进行刻划或者压痕。

12.根据权利要求1或2所述的纸箱定型系统，其中所述测量工具包括成像系统，所述成像系统被配置为在使用中从一个或者多个位置或者角度拍摄一个或者多个图像，并且根据拍摄的图像来确定或者测量所述纸箱(8)和/或其内置物的一个或者多个特征或者尺寸。

13.根据权利要求12所述的纸箱定型系统，其中所述成像系统被配置为根据拍摄的图像来确定或者测量包含在所述纸箱(8)中的一个或者多个物体的高度以及所述纸箱(8)的宽度和长度。

14.根据权利要求12所述的纸箱定型系统，其中所述控制器(4)被配置为基于所述纸箱(8)和/或其内置物的所确定或者所测量的一个或者多个特征或者一个或者多个尺寸来确定或者计算用于切割所述纸箱的每个垂直边缘(80)的所需的切割机的一个或者多个定位和一个或者多个定向。

15.根据权利要求12所述的纸箱定型系统，其中所述控制器(4)被配置为基于所述纸箱(8)和/或其内置物的所确定或者所测量的一个或者多个特征或者一个或者多个尺寸来确定或者计算用于对所述纸箱(8)的每个垂直壁(81)进行刻划或者压痕的所需的标记器的一个或者多个定位和一个或者多个定向。

16.一种形成纸箱(8)的方法，包括以下步骤：使用测量工具确定开放顶部纸箱(8)的覆盖区；使用所述测量工具确定包含在所述纸箱(8)内部的一个或者多个物体的高度；使用控制器(4)基于所确定的覆盖区自动地确定所述纸箱(8)的垂直边缘(80)的位置；使用所述控制器(4)基于所确定的所述一个或者多个物体的高度自动地确定所述纸箱(8)的所需的高度；促使所述控制器(4)将一个或者多个切割机(51,510)定位到邻近每个垂直边缘(80)的位置；切割在所述纸箱(8)的上部边缘和处于或者邻近所需的纸箱高度的位置之间的每个垂直边缘(80)；促使所述控制器(4)将一个或者多个标记器(61,610)定位到邻近所述纸箱的每个垂直壁(81)的位置；以及在处于或者邻近所述所需的纸箱高度的位置处对在所述垂直边缘(80)之间的每个垂直壁(81)进行刻划或者压痕，使得一个或者多个可折叠活板或者面板被界定在所述垂直壁(81)中。

容器定型方法和系统

技术领域

[0001] 本发明大致地涉及用于修改容器的尺寸的容器定型方法和装置或者系统。更具体地，但非专一地，本发明涉及用于改变盒子或者纸箱的大小以适合其内置物的容器或者盒子或者纸箱的定型方法和装置或者系统。

背景技术

[0002] 纸箱定型装置特别地有用的一个应用是在定制包装领域中，其中变化的产品类型和数量被订购，并且包含这些产品的包装必须是准备好用于运输的。这些应用导致了放置在标准大小的纸箱中的产品的无穷数量的组合，并且因此它们在这些纸箱内部占用了变化的高度和体积。包装运输费用通常取决于待运输包装的重量和尺寸这二者。填充水平的广泛变化经常造成位于纸箱顶部的空间，需要额外的填充材料、导致浪费以及不必要地大的纸箱大小、导致较高的运输费用。

[0003] 对该问题的已知的解决方案包括使用在某种程度上被修改以适合待包装的内置物的单一的纸箱坯板大小。例如，EP0645309披露了纸箱成形系统，其中竖立的纸箱被切割到等于待包装的内置物的高度。多余的材料然后被丢弃并且盖子被放置到开放顶部上，这导致材料的浪费。

[0004] FR2612885提出了纸箱坯板，其中上部可折叠面板设置有多条折叠线使得最适当的折叠线能够被选择以适合待包装的内置物的高度。该纸箱的适应性被折叠线之间的间隔所限定，需要定做的纸箱坯板，这可能是昂贵的，并且多条折叠线可能在使用中的纸箱的竖立和封闭过程中造成问题。

[0005] FR2606367披露了纸箱成形系统，其中纸箱坯板在其被竖立并且基于待包装的内置物的已知配置被填充之前被压痕。该安排需要提前知道待包装的内置物并且特别地适合于相同内置物配置的将需要多个这类纸箱配置的短期生产作业。在前述的定制包装中，每个包装的内置物倾向于是定做的，并且在纸箱以适合该系统的方式被竖立之前，产品未被大致地集合并堆叠。

[0006] US3953956描述了纸箱成形系统，其中预填充的开放顶部纸箱在内置物的高度处被刻划，垂直拐角的上部部分被向下切割至刻划线的水平以创造由刻划线所界定的活板，已切割的拐角和上部边缘以及侧部活板被切割为小于纸箱宽度的一半，从而在向下折叠时它们不重叠。通过移除和替换通过螺丝安装到子框架的刻划刀片和挤压构件以适合纸箱的大小并且通过调整螺丝的方式调整子框架，该纸箱成形系统可重新配置以适应不同的纸箱大小。如FR2606367一样，该安排特别适合于将需要多个这类纸箱配置的短期生产作业，但不是非常好地适合于所需的纸箱配置从一个包装到下一个包装广泛地变化的定制包装。

发明内容

[0007] 因此本发明的第一个非专一性的目的是提供特别地适合于定制包装应用的容器定型装置。本发明的进一步的、更普遍的非专一性的目的是提供改进的容器定型装置，优选

地是一个至少减轻现有技术装置的一个或者多个问题的装置。

[0008] 根据本发明的第一个方面，本发明提供了容器或者纸箱定型系统，其包括框架或者桁架、控制器、一个或者多个切割机、一个或者多个标记器和测量工具，一个或者多个切割机可移动地安装到框架或者桁架并且操作性地连接到控制器、一个或者多个标记器可移动地安装到框架或者桁架并且操作性地连接到控制器、测量工具操作性地连接到控制器并且被配置为在使用中确定顶部开放的容器或者纸箱的覆盖区并且确定容器或者纸箱内部所包含的一个或者多个物体的高度，其中控制器被安排或者配置或者编程为在所确定的覆盖区的基础上定位一个或者多个切割机并且基于所确定的高度切割容器或者纸箱的垂直边缘，控制器还被安排或者配置或者编程为基于所确定的覆盖区和高度定位一个或者多个标记器并且对垂直边缘之间的容器或者纸箱的垂直壁进行刻划或者压痕，例如，用来界定可折叠面板。

[0009] 该安排提供了动态地可适应的更灵活的、更简单的解决方案，以适合不同大小的容器或者纸箱。

[0010] 一个或者多个切割机优选地沿着两个或者更多个、优选地是三个或者更多个轴线是可移动的，例如用来选择性地定位和/或定向一个或者多个切割机或者每个切割机。至少一个切割机可以包括切割刃并且/或者被安装到例如关于框架或者构件可移动地安装的安装座或者夹具。

[0011] 在特别地优选实施例中，至少一个切割机或者切割机的切割元件或者刃被安装到臂，例如机械臂或者关节型臂，例如被安装到可以围绕多个轴线(例如三个或者更多个轴线)是可移动的机械臂或者关节型臂的端部。臂可以包括三轴、四轴、五轴或者六轴的关节型机械臂。另外地或者替代性地，臂可以形成笛卡尔坐标系型机器人(cartesian robot)或者机器人桁架系统的部分或者包括在笛卡尔坐标系型机器人或者机器人桁架系统中。

[0012] 在一些实施例中，控制器被安排或者配置或者编程为在使用中定位切割机或者其中一个切割机以切割第一垂直边缘，并且然后定位相同的切割机以切割不同于第一垂直边缘的第二垂直边缘。控制器还可以被安排或者配置或者编程为定位相同的切割机以切割不同于第一和第二垂直边缘的第三垂直边缘。控制器还可以被安排或者配置或者编程为定位相同的切割机以切割不同于第一、第二、第三和/或任何其它垂直边缘的第四垂直边缘和/或一个或者多个另外的垂直边缘。

[0013] 一个或者多个标记器优选地沿着两个或者更多个、优选地是三个或者更多个轴线是可移动的，例如用来选择性地定位和/或定向一个或者多个标记器或者每个标记器。至少一个标记器可以被安装到关于框架或者构件可移动地安装的安装座或者夹具。

[0014] 在特别地优选实施例中，至少一个标记器或者标记元件或者标记表面或者标记刃被安装到臂，例如机械臂或者关节型臂，例如被安装到可以围绕多个轴线(例如三个或者更多个轴线)可移动的机械臂或者关节型臂的端部。臂可以包括三轴、四轴、五轴或者六轴的机械臂。另外地或者替代性地，臂可以形成笛卡尔坐标系型机器人或者机器人桁架系统的部分或者包括在笛卡尔坐标系型机器人或者机器人桁架系统中。

[0015] 在一些实施例中，控制器被安排或者配置或者编程为在使用中定位标记器或者其中一个标记器以对(例如第一对垂直边缘之间的)第一垂直壁进行刻划或者压痕，并且然后定位相同的标记器以对(例如第二对垂直边缘之间的)不同于第一垂直壁的第二垂直壁进

行压痕。控制器还可以被安排或者配置或者编程为定位相同的标记器以对(例如第三对垂直边缘之间的)不同于第一和第二垂直壁的第三垂直壁进行刻划或者压痕。控制器还可以被安排或者配置或者编程为定位相同的标记器来对(例如第四对和/或一个或者多个另外的对的垂直边缘之间的)不同于第一、第二、第三和/或任何其它垂直壁的第四垂直壁和/或一个或者多个另外的垂直壁进行刻划或者压痕。

[0016] 在特别地优选实施例中,测量工具包括可以被配置为从一个或者多个位置或者角度拍摄一张或者多张图像的视觉系统或者成像系统或者相机。前述控制器或者视觉系统或者成像系统或者相机的控制器或者处理器优选地被安排或者配置或者编程为在使用中从拍摄的一张或者多张图像中确定或者测量容器或者纸箱或者其内置物的一个或者多个特征或者尺寸,例如包含在容器或者纸箱内的一个或者多个物体的高度、容器或者纸箱的宽度和/或长度和/或高度以及容器或者纸箱的厚度中的任何一个或者多个。

[0017] 另外地或者替代性地,测量工具还可以包括一个或者多个传感器用于在使用中测量或者确定容器或者纸箱或者其内置物的一个或者多个尺寸,例如包含在容器或者纸箱内的一个或者多个物体的高度、容器或者纸箱的宽度和/或长度和/或高度以及容器或者纸箱的厚度中的任何一个或者多个。该一个或者多个传感器可以包括任何适当的测量传感器。

[0018] 控制器优选地被安排或者配置或者编程以确定或者计算所需的切割机定位和/或定向,用于切割容器或者纸箱的一个或者多个(例如每个)垂直边缘,例如基于所测量的或者所确定的容器或者纸箱或者其内置物的一个或者多个尺寸,例如基于包含在容器或者纸箱中的一个或者多个物体的所测量或者所确定的高度、容器或者纸箱的宽度和/或长度和/或高度以及容器或者纸箱的厚度中的任何一个或者多个。

[0019] 另外地或者替代性地,控制器优选地被安排或者配置或者编程为确定或者计算所需的标记器定位和/或定向,用于对容器或者纸箱的一个或者多个(例如每个)垂直壁进行刻划或者压痕,例如基于所测量的或者所确定的容器或者纸箱或者其内置物的一个或者多个尺寸,例如基于包含在容器或者纸箱中的一个或者多个物体的任何一个或者多个所测量或者所确定的高度、容器或者纸箱的宽度和/或长度和/或高度以及容器或者纸箱的厚度。

[0020] 切割机优选地包括刀片和/或护板,刀片可以可移动地或者枢转地安装到支架或者支架块,护板也可以被安装或者紧固到支架或者支架块,例如其中刀片在展开位置或者状态和/或收回位置或者状态之间可以是可移动的或者可枢转的,在展开位置或者状态,刀片的角或者刃被暴露用于切割,在收回位置或者状态,例如刀片至少部分地被护板覆盖或者隐藏或者被覆盖或者隐藏在护板内部。切割机更优选地包括致动器或者驱动工具,例如用于将刀片在收回和展开位置或者状态之间移动。致动器或者驱动工具可以操作性地连接到(例如枢转地连接到)支架或者支架块和/或刀片,例如通过扩展臂连接,该扩展臂可以与刀片一体或者紧固到刀片和/或可以关于刀片的前述切割刃或者某个切割刃成某个角度地延伸或者正交地延伸。致动器或者驱动工具可以包括气动的或者液压的致动器或者缸或者机电的致动器或者任何其它合适的致动器或者驱动工具。

[0021] 在替代的实施例中,切割机可以包括可以安装到关节型臂的砧座构件或者元件,例如安装到围绕多个轴线(例如三个或者更多个轴线)可以是可移动的关节型臂的端部;和安装到关节型臂的刀片,例如安装到围绕多个轴线(例如三个或者更多个轴线)可以是可移动的关节型臂的端部。关节型臂可以包括三轴、四轴、五轴或者六轴的关节型臂,例如机械

臂。机械臂可以是桁架机器人定位系统，例如四轴桁架机器人定位系统的部分。该切割机可以适合用于切割拐角，例如砧座构件或者元件可以相对于容器或者纸箱的外表面被移动，并且刀片保持在容器或者纸箱的内部，并且当刀片朝向砧座构件或者元件移动时纸箱或者容器可以被切割。

[0022] 标记器可以包括压痕机和/或刻划机用于对容器或者纸箱的前述垂直壁或者每个垂直壁或者其中一个垂直壁进行压痕和/或刻划。在一些实施例中，标记器包括突出部或者刀片构件或者元件，其可以是钝的例如用于对垂直壁进行压痕，或者其可以是锋利的例如用于刻划垂直壁；和/或砧座构件或者元件，例如突出部或者刀片构件或者元件可以抵靠砧座构件或者元件被推进，用来创造压痕或者刻划标记或者线。突出部或者刀片构件或者元件可以包括压痕刀或者刻划刃，和/或砧座构件或者元件可以包括平面的砧座表面或者优选地包括凹陷，在使用中突出部或者刀片构件或者元件的压痕刀或者刻划刃被接纳在该凹陷内部。突出部或者刀片构件或者元件和/或压痕刀或者刻划刃和/或砧座构件或者元件和/或砧座表面或者凹陷可以被设置大小和/或设置尺寸和/或配置成小于待压痕的纸箱，例如其中每个待压痕的纸箱壁被多次压痕。在一些实施例中，标记器包括一对辊，通过在这对辊之间沿着壁移动辊(例如臂)，壁被压缩并且被刻划或者压痕。其中辊中的一个可以包括突出部或者刀片构件或者元件和/或砧座构件或者元件。

[0023] 标记器可以包括从其上延伸出一对臂的基座，每个臂合并或者包括突出部或者刀片构件或者元件和砧座构件或者元件中的一个。其中一个臂可以相对于基座固定或者紧固并且/或者另外的臂可以枢转地连接或者联接到基座或者相对于基座枢转地连接或者联接。标记器还可以包括致动器或者驱动工具，例如用于相对于固定的或者紧固的臂来移动可枢转的臂以选择性地将突出部或者刀片构件或者元件和砧座构件或者元件分离或者合拢。致动器或者驱动工具可以操作性地连接到(例如枢转地连接到)基座或者固定的或者紧固的臂，例如通过扩展臂连接，该扩展臂可以与固定的或者紧固的臂是一体的或者紧固到固定的或者紧固的臂并且/或者可以关于砧座构件(例如关于砧座表面)成某个角度延伸或者正交地延伸。致动器或者驱动工具可以操作性地连接到(例如枢转地连接到)可枢转臂，例如通过扩展臂连接，该扩展臂可以与可枢转臂是一体的或者紧固到可枢转臂并且/或者可以关于突出部或者刀片构件或者元件(例如关于压痕刀或者刻划刃)成某个角度延伸或者正交地延伸。致动器或者驱动工具可以包括气动的或者液压的致动器或者缸或者机电致动器或者任何其它合适的致动器或者驱动工具。

[0024] 根据本发明的第二个方面，本发明提供了包括如以上描述的容器或者纸箱定型系统的容器或者纸箱竖立系统或者纸箱形成系统。该容器或者纸箱竖立系统或者纸箱形成系统还可以包括纸箱坯板供给站、竖立站、折叠和/或封闭和/或粘合和/或胶带封装站、捆扎站、堆叠站以及码垛站中的任何一个或者多个。

[0025] 根据本发明的第三个方面，本发明提供了例如使用以上描述的装置来形成容器或者纸箱的方法，该方法包括：使用测量工具确定开放顶部容器或者纸箱的覆盖区；使用测量工具确定包含在容器或者纸箱内部的一个或者多个物体的高度；使用控制器基于所确定的覆盖区自动地确定容器或者纸箱的垂直边缘的位置；使用控制器基于所确定的一个或者多个物体的高度自动地确定容器或者纸箱的所需的高度；促使控制器将一个或者多个切割机定位到邻近每个垂直边缘的位置；在容器或者纸箱的上部边缘和处于或者邻近所需的容器

或者纸箱高度的位置之间切割每个垂直边缘;促使控制器将一个或者多个标记器定位到邻近每个垂直壁的位置;以及在处于或者邻近所需的容器或者纸箱高度的位置处对在垂直边缘之间的每个垂直壁进行刻划或者压痕,例如使得一个或者多个可折叠活板或者面板被界定在垂直壁中,例如在刻划线或者压痕线和/或所切割的垂直边缘和/或容器或者纸箱的上部边缘之间。

[0026] 根据本发明的该方面的方法可以包括涉及根据本发明的第一个方面的装置的配置的任何特征的实施的一个或者多个步骤。

[0027] 切割步骤可以包括将切割刀片从收回位置或者状态展开到展开位置或者状态。切割步骤可以包括将单个切割机从邻近第一垂直边缘的位置移动至邻近例如不同于第一垂直边缘的第二垂直边缘的位置,例如使得单个切割机切割两个或者多个(例如全部)垂直边缘。

[0028] 刻划或者压痕步骤可以包括致动标记器,例如将其刀片和砧座元件合拢,例如用来对第一垂直壁或者第一垂直壁的仅仅一部分进行刻划或压痕。然后标记器可以被操作以将刀片和砧座元件分离,并且/或者可以沿着第一纸箱壁移动,例如移动至邻近的部分,例如然后可以被刻划或者压痕的部分。然后标记器可以被移动和/或重新定向,例如以关于一个或者多个另外的垂直纸箱壁(例如所有垂直纸箱壁)来重复一个或者多个前述的步骤。

[0029] 该方法优选地包括另外的折叠一个或者多个(优选地每个)可折叠活板或者面板的步骤,例如使用前述折叠和/或封闭和/或粘合和/或胶带封装站或者某个折叠和/或封闭和/或粘合和/或胶带封装站。

[0030] 为避免产生疑问,这里使用的术语“垂直”意在表示大致地垂直地延伸而非某个特定的定向。类似地,术语“控制器”意在表示任何合适的控制系统,包括但不限于,具有单个或者多个处理器的单个单元、不需要被物理地连接在一起的具有一个或者多个处理器的多个单元。

附图说明

[0031] 现在将仅通过示例的方式,参照附图来描述本发明的实施例,其中:

[0032] 图1是为了阐释性的目的而省略了前护板的根据本发明的一个实施例的纸箱定型系统的透视图;

[0033] 图2是展示了切割站和压痕站的图1的装置的部分前视图;

[0034] 图3是图1和图2的切割站的更详细的视图;

[0035] 图4是省略了纸箱以展示切割机的类似于图3的内容的视图;

[0036] 图5是省略了纸箱以展示标记器的图1和图2的压痕站的更详细的视图;

[0037] 图6是图5的标记器的更详细的视图;

[0038] 图7是桁架机器人定位系统的详细视图;

[0039] 图8是根据替代的实施例的切割站的透视图;并且

[0040] 图9是根据替代的实施例的压痕站的透视图。

具体实施方式

[0041] 现在参照附图,图中展示了根据本发明的一个实施例的用于改变由一个或者多个

产品(未示出)部分地填充的纸箱8的大小或者配置的纸箱定型系统1。该纸箱定型系统1包括框架2、带状传送器3、容纳在框架2的上部部分20中的控制器4、切割站5、压痕站6和视觉系统7。

[0042] 框架2包括多个相互连接以形成矩形框架组件2的框架构件21，矩形框架组件2具有位于其外角处的四个可调节支脚22和多个延伸穿过框架构件以包围纸箱定型系统1的面板23a、23b。框架2包括两个部分，即切割部分24和压痕部分25，安装台26被紧固到最上部框架构件21并且延伸穿过框架2的长度以形成其顶部。传送器3在垂直地提升的位置被安装到框架2并且延伸穿过并经过围板的短侧部以提供输入部分30和输出部分31，输入部分30和输出部分31中的每一个都被对应的倒U状护板32、33所包围，倒U状护板32、33从框架2的对应的端部面板23a延伸到传送器3的对应的端部。

[0043] 切割站5容纳在框架2的切割部分24中并且包括六轴关节型机械臂50，机械臂50具有安装到其端部的切割机51使得切割机51的定位和定向能够被改变以适应无穷数量的配置。机械臂50被紧固到安装台26的下侧并且从安装台26向下地朝向传送器3延伸进入框架2的切割部分24。

[0044] 在图3和4中更清晰地展示的切割机51包括钩状刀片52，钩状刀片52枢转地安装到支架块53和一对护板构件54，护板构件54紧固到支架块53并且从支架块53向下地在刀片52的两侧延伸。刀片52在展开位置和收起位置(未示出)之间是可枢转的，在展开位置，刀片52的前钩和切割刃被暴露用于切割，在收起位置(未示出)，刀片52的钩和切割刃被隐藏并且定位在护板构件54之间。该实施例中的刀片52包括从刀片52后部部分延伸的关于其切割刃实质上正交的一体的扩展臂55。切割机51还包括气动缸56用于将刀片52在收回位置和展开位置之间移动。缸56在一端处枢转地连接到支架块53并且在其另一端处枢转地连接到扩展臂55。缸56操作性地连接到控制器4并由控制器4控制。

[0045] 压痕站6容纳在框架2的压痕部分25中并且包括六轴关节型机械臂60，机械臂60具有安装到其端部的压痕机61使得压痕机61的定位和定向能够被改变以适应无穷数量的配置。机械臂60被紧固到安装台26的下侧并且从安装台26向下地朝向传送器3延伸进入框架2的压痕部分25。

[0046] 在图5和6中更清晰地展示的压痕机61，包括刀片元件62、砧座元件64以及基座66，刀片元件62具有压痕刀63、砧座元件64具有用于接纳刀片元件62的压痕刀63的凹陷65。该实施例中的刀片元件62的压痕刀63是钝的，通过挤压纸箱壁以靠着砧座元件64被压痕来创造压痕线，压痕刀63用于压痕而非刻划。压痕机还包括L形的刀片臂67、砧座臂68和气动缸69，刀片臂67在其拐角处枢转地安装到基座66并且具有安装刀片元件62的端部，砧座臂68相对于基座66被固定或者紧固并具有安装砧座元件64的端部，气动缸69用于将刀片臂67相对于砧座臂68和基座66移动以选择性地将压痕刀63和凹陷65分离或者合拢。缸69枢转地连接到从砧座元件64正交地延伸的砧座臂68的扩展部分并且枢转地连接到L形的刀片臂67的另一个端部。

[0047] 视觉系统7包括第一和第二相机70和71，用于从不同的各自的角度来拍摄进入到传送器3的输入部分30中的纸箱8的图像。第一相机70安装在传送器3的输入部分30的倒U形护板32的顶部并且被安排为在纸箱8进入到传送器3的输入部分30中时拍摄纸箱8的顶部的图像。第二相机71安装在传送器3的输入部分30的倒U形护板32的一个侧部并且被安排为在

纸箱8进入到传送器3的输入部分30中时拍摄纸箱8的侧部的图像。

[0048] 视觉系统7被配置为从拍摄的图像中确定纸箱8的内置物(未示出)的高度以及纸箱8的宽度、长度和高度。这些参数然后被传送到控制器4，控制器4计算四个所需的起始定位和定向中的每一个和切割机51的切割路径以切割纸箱8的垂直边缘80的必要的部分。控制器4还为压痕机61计算需要的压痕定位和定向中的每一个以对纸箱8的垂直壁81进行压痕。

[0049] 在使用中，部分地填充的纸箱8进入到传送器的输入部分30中，图像被视觉系统7的相机70、71所拍摄并且前述的参数被传送到控制器4，然后控制器4自动地计算前述的起始定位、定向和切割路径。纸箱8沿着传送器3前进到切割站5并且控制器4将必要的命令信号发送到机械臂50、60。纸箱在切割站5中时，切割臂50将切割机51移动至第一起始定位和定向、展开切割刃52并且切割第一垂直边缘80。切割臂50然后将切割机51移动至其它垂直边缘中的每一个并且依次将其切割。切割臂50然后从纸箱8中收回，纸箱8前进到压痕站6。

[0050] 压痕机61被压痕机臂60移动至第一起始定位和定向，其中刀片元件62被定位为邻近第一对垂直边缘80之间的第一纸箱壁81的内表面，砧座元件64邻近第一纸箱壁81的对应的外表面。缸69然后致动压痕机臂67、68以将刀片和砧座元件62、64合拢来对它们之间的壁81的部分进行压痕。将理解的是，压痕机61的宽度明显地小于纸箱壁81的宽度并且因此压痕机61然后被操作以将刀片和砧座元件62、64分离，压痕机61然后继续移动至壁81的下一个部分并且压痕过程被重复。该过程被重复直到压痕被穿过壁81的整体而形成并且然后针对其它的纸箱壁81中的每一个重复该过程。压痕机臂60然后从纸箱8中收回，纸箱8前进到输出部分31以被传送到折叠和粘合和/或胶带封装和/或捆扎站(未示出)。

[0051] 现在参照图7，图中展示了四轴桁架机器人定位系统200，其具有用于调整切割机(未示出)和/或压痕机(未示出)的定位的垂直支架202和壳体250。切割机(未示出)和/或压痕机(未示出)的臂(未示出)通过连接到框架2内部的垂直支架202的可旋转安装座240被连接到定位系统200。可旋转安装座240允许切割机(未示出)或者压痕机(未示出)的位置在使用中被旋转或者扭转。

[0052] 垂直支架202和壳体250安装在第一对导轨210a、210b上，使得在使用中，垂直支架202的位置(以及因此的切割机和压痕机臂的位置)可以在第一垂直轴上被调整。

[0053] 定位系统200还具有第二对导轨220a、220b，沿着导轨220a、220b，垂直支架202和壳体250的位置(以及因此的切割机和压痕机臂的位置)可以在垂直于第一轴的第二轴上被调整。

[0054] 定位系统200还具有另外的第三对导轨230a、230b，沿着导轨230a、230b，垂直支架202、壳体250以及第二对导轨220a、220b的位置可以在第三轴上被调整。在使用中，这使切割机或者压痕机臂(未示出)的位置在相对于带状传送器(未示出)的运行方向朝前或者朝后的方向上能够被调整。

[0055] 现在参照图8，图中展示了适合用于切割纸箱8的拐角的替代的切割机510。切割机510包括刀片511和砧座元件514，刀片511枢转地安装到第一臂部分512，砧座元件514枢转地安装到第二臂部分516。砧座元件514具有用于接纳刀片511的凹陷515并且切割机510由第一致动器513操作，而砧座元件514由第二致动器517操作。切割机510被安装到旋转接头502使得其可以在任何方向上被定向。致动器513、517以及旋转接头502操作性地连接到控

制器(未示出)。在使用中,刀片511被定位在待切割的盒子或者纸箱(未示出)内部,并且砧座元件514被定位在盒子或者纸箱(未示出)的外部。致动器513和517可以单独地或者协作地运转以便将刀片511和砧座元件514闭拢,从而对放置在两个零件之间的任何盒子或者纸箱(未示出)进行切割。

[0056] 现在参照图9,图中展示了替代的压痕机610。压痕机610包括安装到各自的第一和第二臂部分622、642的第一和第二辊620和640。第一辊620可旋转地安装到第一臂部分622的固定的扩展部622a并且包括压痕刀621。第二辊640可旋转地安装到枢转地安装到第二臂部分642并且由致动器643操作的可移动的扩展部610a。第二辊640提供了具有用于接纳第一辊620的压痕刀621的凹陷641的砧座构件。该实施例中辊620的压痕刀621是钝的,通过将待压痕的纸箱壁抵靠砧座元件641挤压来创造压痕线,压痕刀621用于压痕而非刻划。致动器643操作性地连接到控制器(未示出)并且驱动砧座构件640朝向辊620用以实现压痕。辊620和砧座构件640这二者都是圆形且可旋转的,从而在使用中这二者可以被合拢以形成压痕并且沿着纸箱8移动以在不需要重复的打开和关闭动作的情况下形成单一的压痕。在另外的替代的实施例中,辊620具有一系列围绕其圆周的呈现规则间隔的锋利的刃(未示出),使得当刃沿着纸箱表面运行时其创造穿孔的线。

[0057] 将被那些本领域技术人员理解的是,在不偏离本发明的领域的前提下,对这里描述的实施例的一些变形被预见。例如,尽管本实施例中的标记器是压痕机61,其可以利用刻划机或者刻划工具来替换,例如可以包括用于在纸箱8中创造穿孔的多个齿(未示出)锋利的刃(未示出)。另外地或者替代性地,测量工具不必由视觉系统7提供。它可以,例如包括一个或者多个传感器用于在使用中测量或者确定容器或者纸箱或者其内置物的一个或者多个尺寸。容器不必是纸箱8,其可以是本发明对其可以是有用的任何其它合适的容器。

[0058] 系统1还可以包括任何一个或者多个纸箱坯板供给站、竖立站、折叠和/或封闭和/或粘合和/或胶带封装站、捆扎站、堆叠站和码垛站。

[0059] 还将被那些本领域技术人员理解的是,前述特征的任何数量的组合和/或那些展示在附图中的特征提供了相对于现有技术的明显的优势并且因而在这里描述的发明的范围之内。

[0060] 上面的本发明的示例性实施例已经关于多个方向性术语例如“顶部”、“底部”、“侧部”、“端部”、“上部”、“朝内地”、“朝上地”、“垂直”等被描述。可以理解的是,这些方向性术语纯粹是用作有益于辅助清晰阐释示例性实施例的描述,并且决非限定本披露的范围。

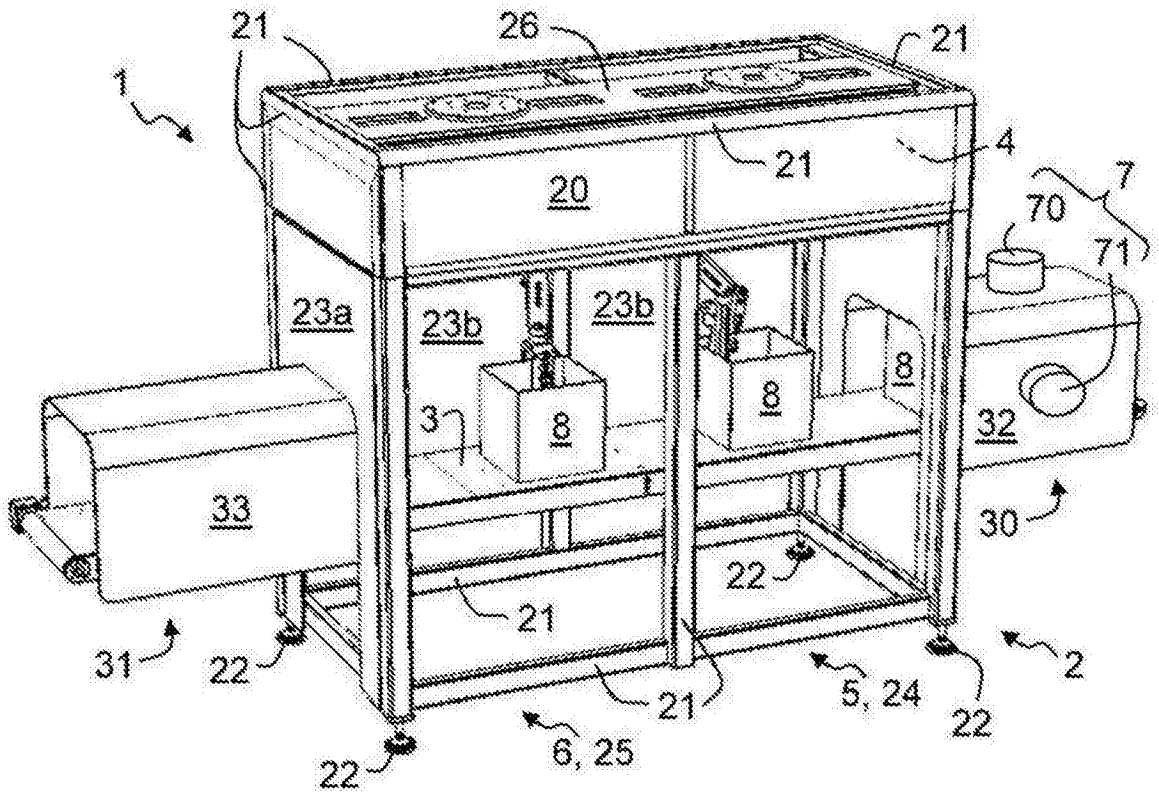

21
26
21
1
21
4
20
7
70
71
23a
23b
23b
8
8
3
8
32
33
30
22
21
31
22
2
5, 24
21
22
6, 25
22

图1

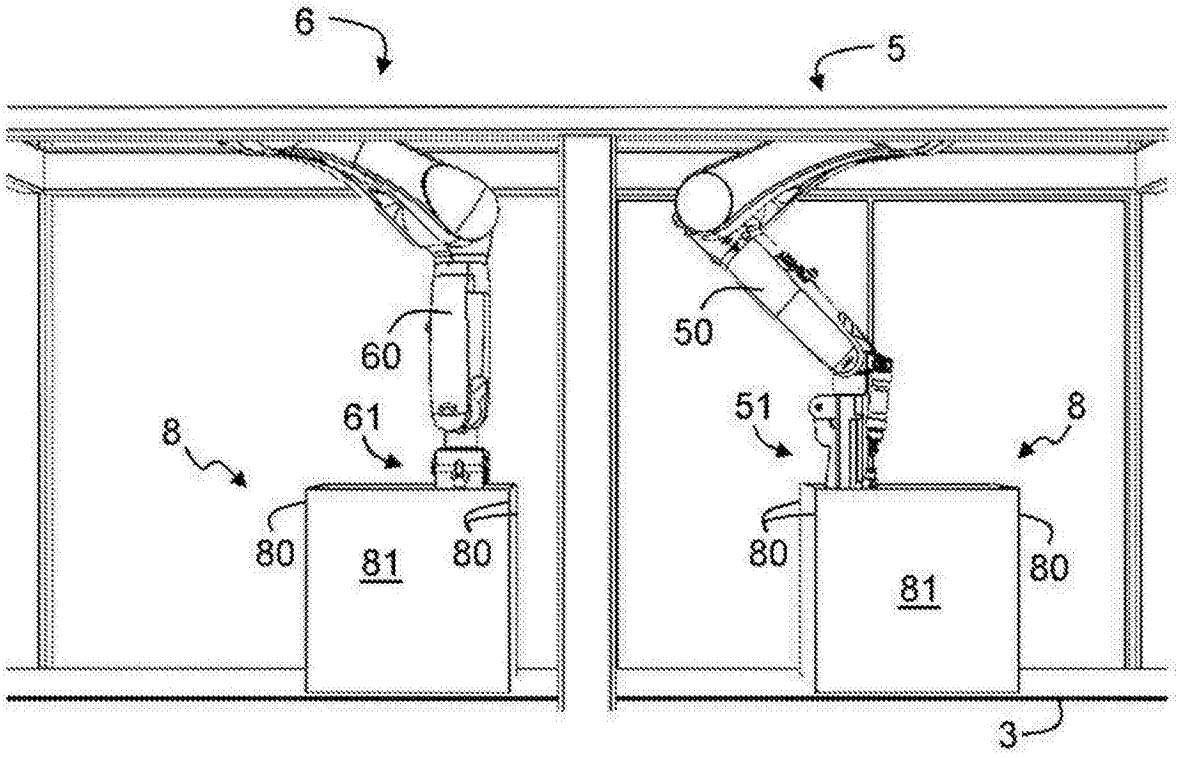

6
5
60
50
61
51
8
8
80
81
80
80
81
80
3

图2

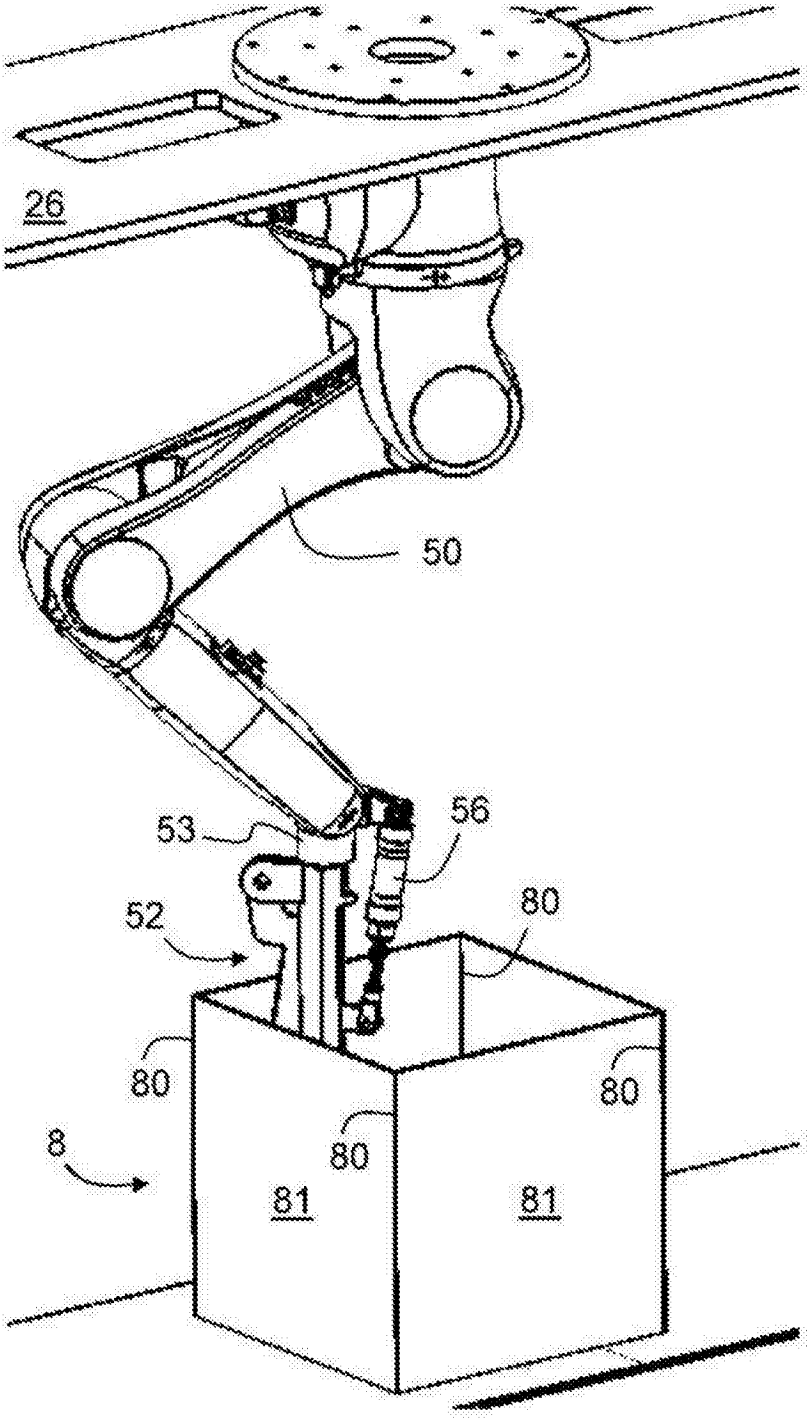


图3

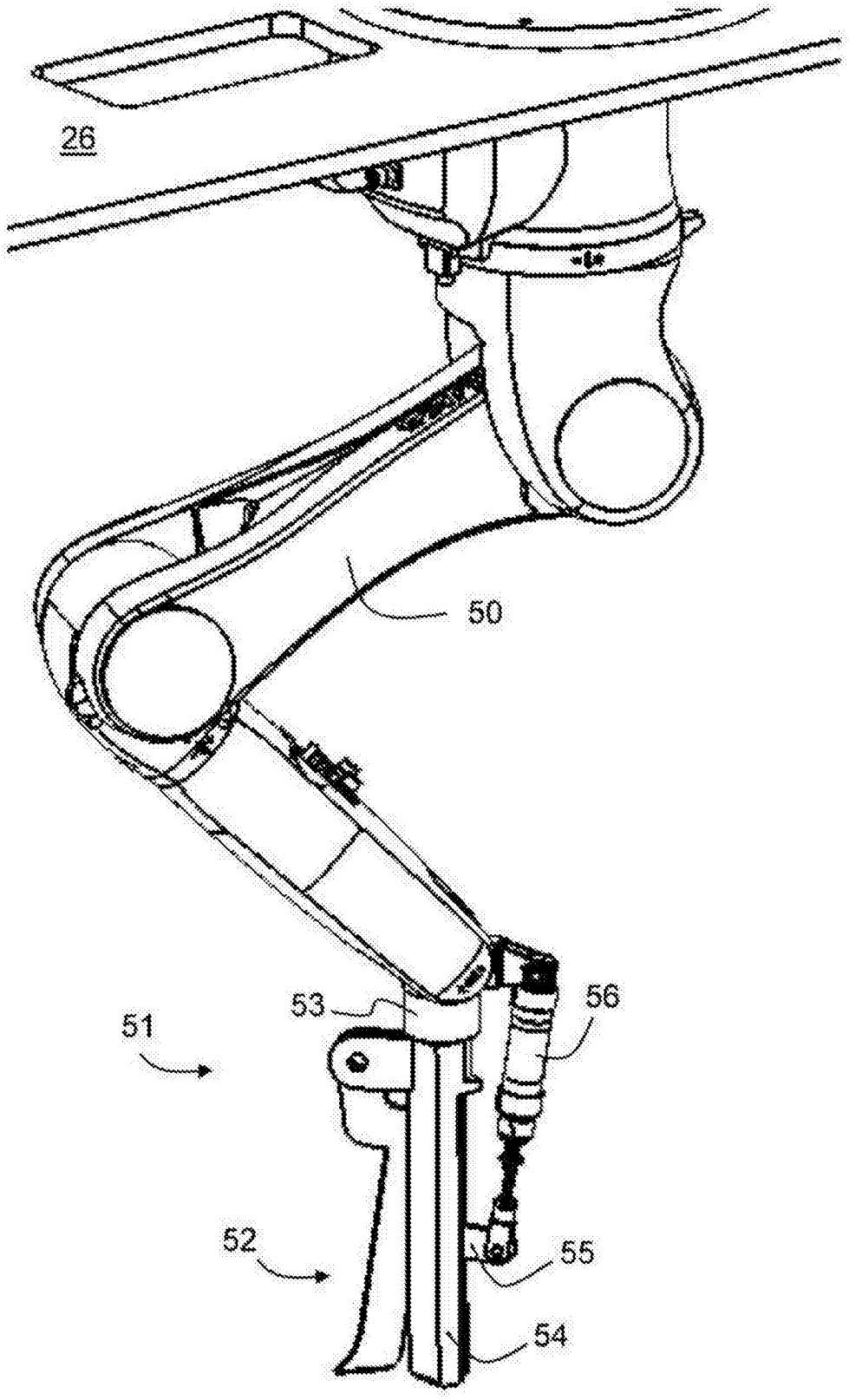


图4

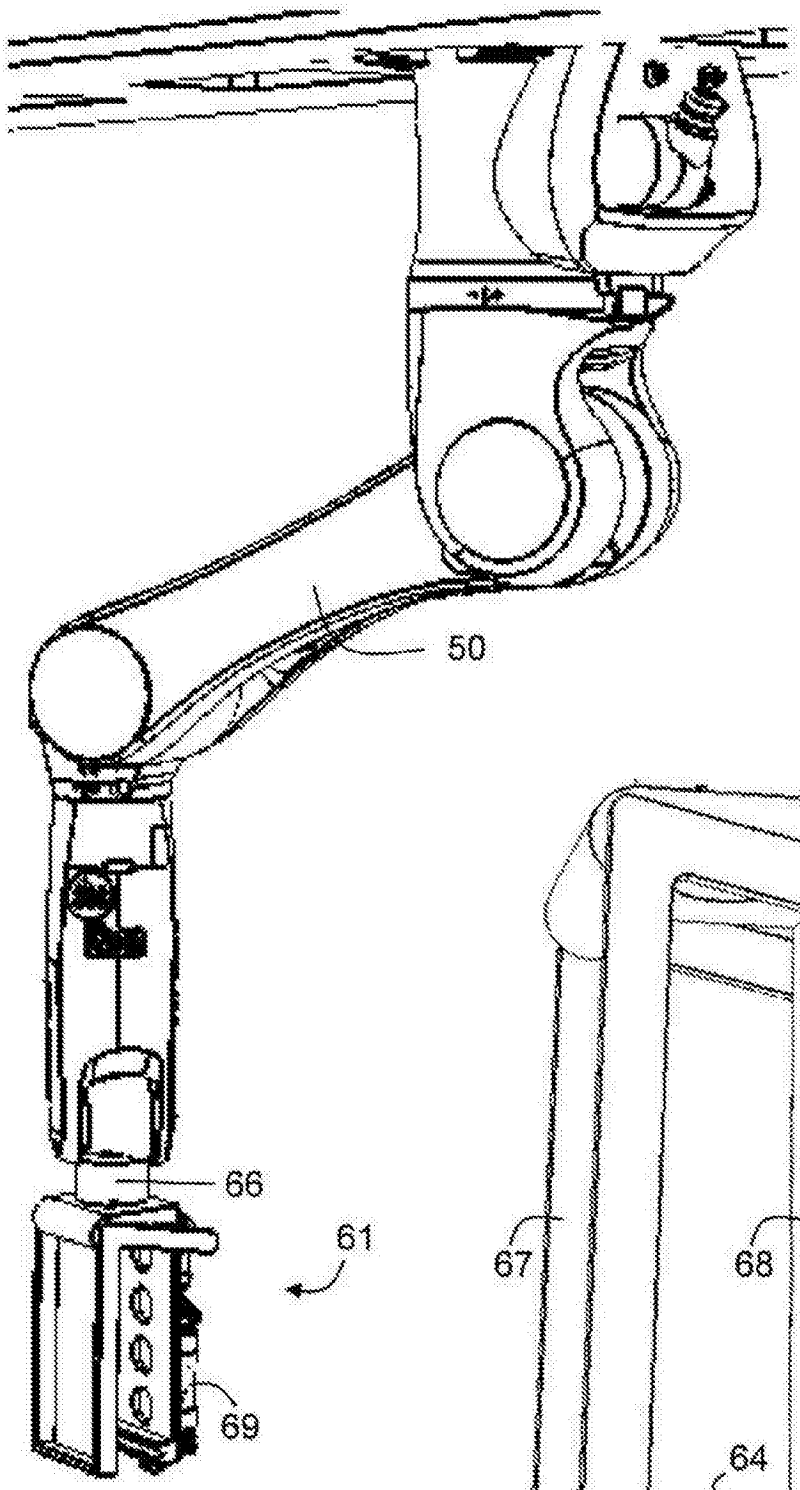


图 5

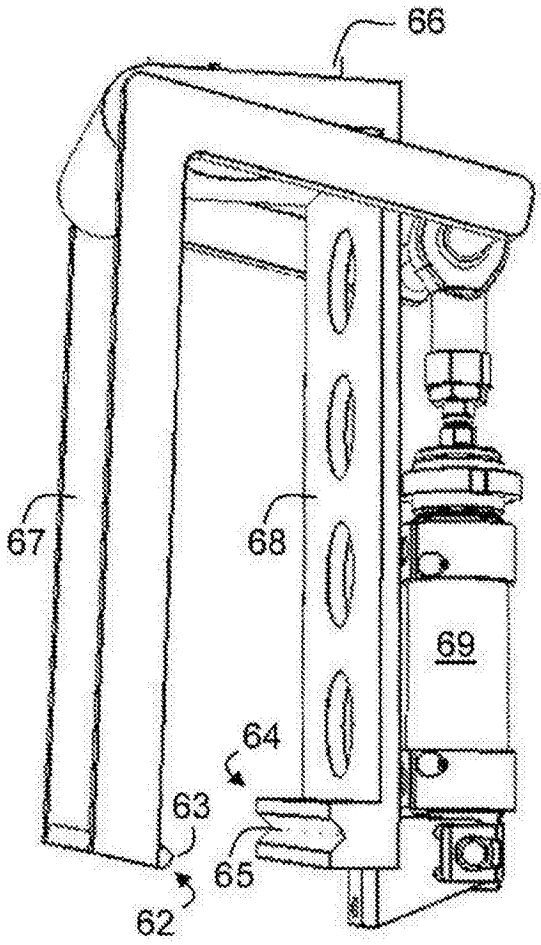


图 6

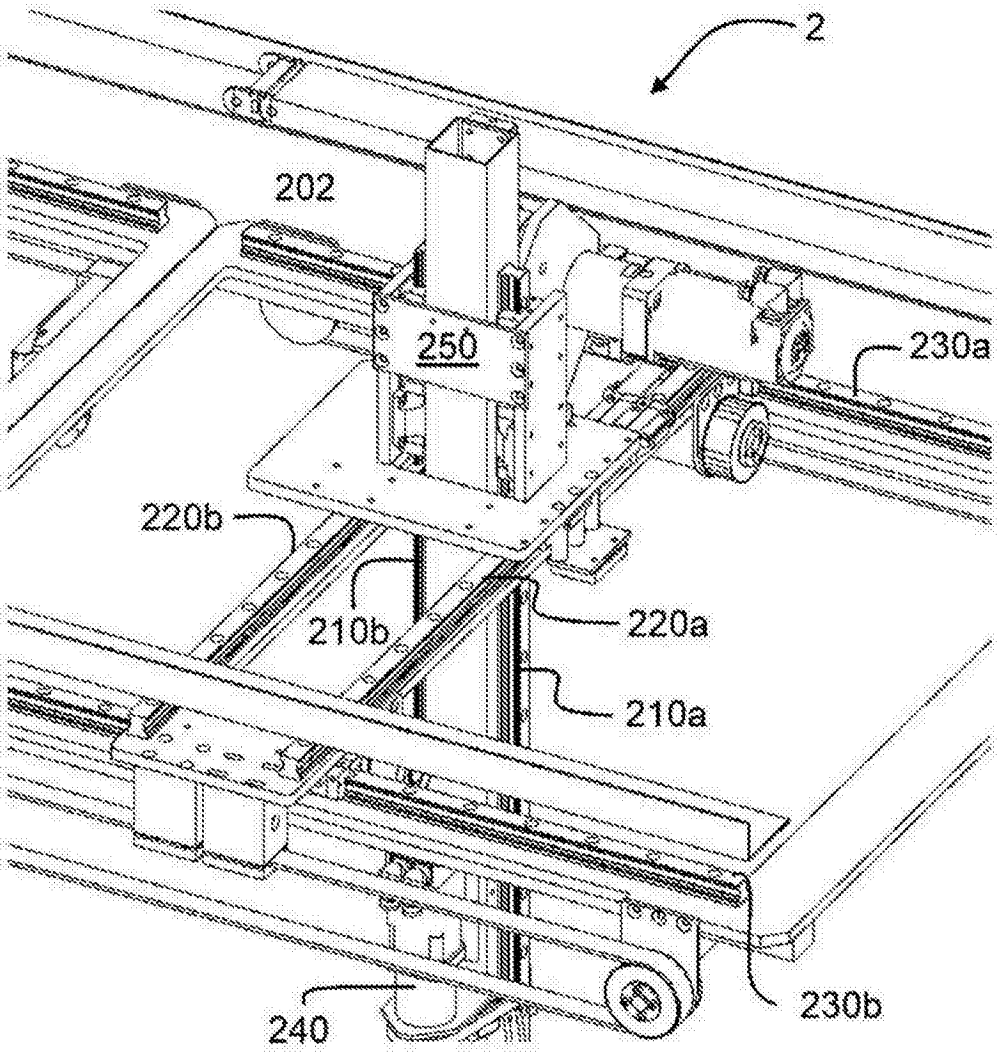


图7

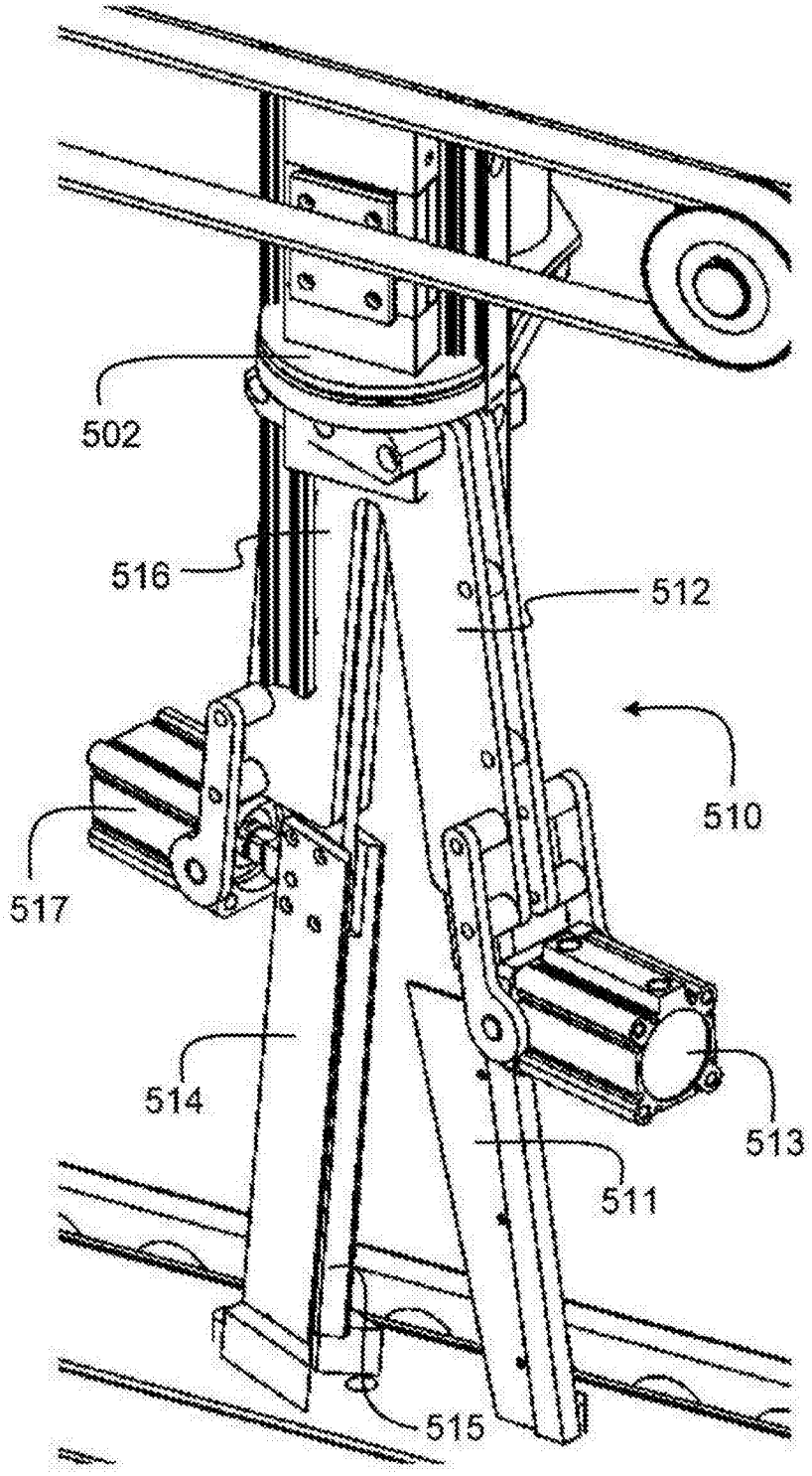


图8

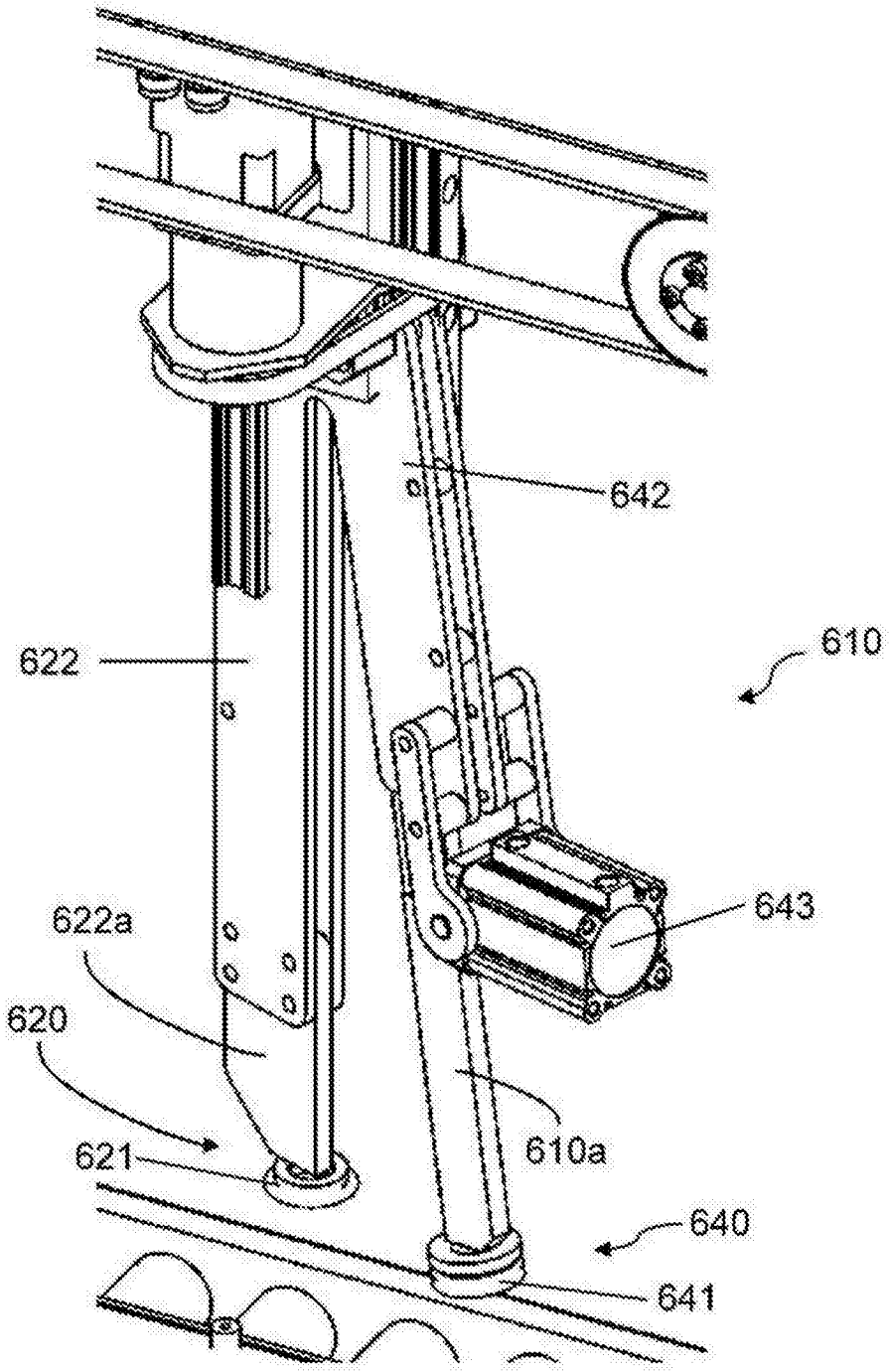


图9