



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102905880 B

(45) 授权公告日 2016. 01. 20

(21) 申请号 201180021241. 9

代理人 魏金霞 田军锋

(22) 申请日 2011. 04. 26

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

B31B 5/80(2006. 01)

1050417-3 2010. 04. 27 SE

B65B 43/30(2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

(56) 对比文件

2012. 10. 26

US 5215515 A, 1993. 06. 01,

(86) PCT国际申请的申请数据

GB 2429965 A, 2007. 03. 14,

PCT/SE2011/050498 2011. 04. 26

GB 2053133 A, 1981. 02. 04,

(87) PCT国际申请的公布数据

EP 0900753 A2, 1999. 03. 10,

W02011/136726 EN 2011. 11. 03

审查员 王欣

(73) 专利权人 诺登机械公司

地址 瑞典卡尔马

(72) 发明人 扬·尼尔森 克里斯特·伦德格伦

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

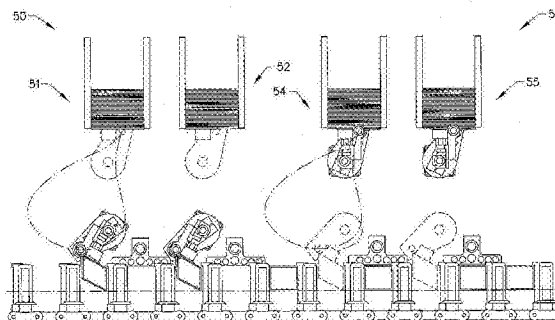
权利要求书2页 说明书10页 附图12页

(54) 发明名称

使用多个拾取头将多个纸箱同时地供给至输送机轨道的纸箱供给器系统和方法

(57) 摘要

一种用于将多个纸箱(2)供给至输送机轨道(20, 120)的纸箱供给系统和方法, 包括多个供给装置(1, 100), 其中, 每个供给装置包括具有多个真空杯的拾取头(8), 以及枢转地悬挂于所述拾取头的竖立指形物(12), 其中, 所述拾取头具有拾取位置(P1)和插入位置(P2), 在所述拾取位置(P1)中, 所述拾取头(8)的保持平面定位为平行于待拾取的折叠的纸箱坯料(2), 在所述插入位置(P2)中, 所述竖立指形物(12)相对于所述拾取头(8)的保持平面以使得纸箱被打开的方式枢转, 并且其中, 至少两个纸箱(2)被同时地插入到所述输送机轨道中。本发明的优点是提供了紧凑的纸箱供给系统, 其中, 多个纸箱能够同时地被插入到输送机轨道中, 在所述输送机轨道中, 齿部是平行的。



1. 一种用于将多个纸箱 (2) 供给至传送机轨道 (20, 120) 的纸箱供给系统, 所述纸箱供给系统包括多个供给装置 (1, 100), 其中, 每个供给装置包括具有限定保持平面的多个真空杯 (9) 的拾取头 (8)、以及枢转地悬挂于所述拾取头的竖立指形物 (12), 所述竖立指形物 (12) 具有支承表面 (13), 其中, 所述拾取头具有拾取位置 (P1) 和插入位置 (P2), 在所述拾取位置 (P1) 中, 所述拾取头 (8) 的所述保持平面和所述竖立指形物的所述支承表面 (13) 定位为平行于待拾取的折叠的纸箱坯料, 在所述插入位置 (P2) 中, 所述竖立指形物 (12) 相对于所述拾取头 (8) 的保持平面以使得纸箱被打开的方式枢转, 并且由所述拾取头 (8) 的所述保持平面和所述竖立指形物的所述支承表面 (13) 保持的所述纸箱坯料被插入所述传送机轨道中, 其中, 至少两个纸箱 (2) 在所述拾取位置 (P1) 处分别被所述多个供给装置 (1, 100) 的拾取头 (8) 同时拾取, 且随后在所述插入位置 (P2) 处被同时地插入到所述传送机轨道中。

2. 根据权利要求 1 所述的系统, 其特征在于, 所述多个供给装置被分成两个组 (50, 53 ; 56, 59), 其中, 每个组将待插入的纸箱每隔一个地插入。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的系统, 其特征在于, 当所述纸箱被插入到所述传送机轨道 (20) 中时, 所述拾取头 (8) 的保持平面以角度  $\beta$  倾斜, 其中,  $\beta$  是在所述拾取头 (8) 的保持平面和平行于所述传送机轨道的平面之间的角度, 并且  $\beta$  在 10 度和 40 度之间。

4. 根据权利要求 3 所述的系统, 其特征在于, 当所述纸箱被插入到所述传送机轨道 (20) 中时, 所述纸箱 (2) 被成形为具有在上壁 (3) 和侧壁 (5, 6) 之间的角度  $\alpha$  的菱形, 其中,  $\alpha$  在 50 度和 80 度之间。

5. 根据权利要求 3 所述的系统, 其特征在于, 在所述传送机轨道 (20) 的引导齿部 (18) 和随动齿部 (19) 之间的距离大体等于所述纸箱 (2) 的上壁 (3) 的宽度  $w$ 。

6. 根据权利要求 1 或 2 所述的系统, 其特征在于, 当所述纸箱被插入到所述传送机轨道 (20) 中时, 所述拾取头 (8) 的保持平面平行于所述传送机轨道 (120)。

7. 根据权利要求 6 所述的系统, 其特征在于, 当所述纸箱被插入到所述传送机轨道 (120) 中时, 所述纸箱为矩形。

8. 根据权利要求 6 所述的系统, 其特征在于, 所述传送机轨道 (120) 的引导齿部 (118) 和随动齿部 (119) 之间的距离大于所述纸箱的上壁 (3) 的宽度  $w$ , 并且所述引导齿部 (118) 和所述随动齿部 (119) 均包括弹性装置 (125, 126), 当所述纸箱被插入到所述引导齿部与所述随动齿部之间时, 所述弹性装置 (125, 126) 将靠在所述纸箱上。

9. 根据权利要求 1 或 2 所述的系统, 其特征在于, 每个所述供给装置 (1 ; 100) 还包括在所述传送机轨道 (20 ; 120) 上方的压制元件 (24 ; 124), 所述压制元件 (24 ; 124) 随所述拾取头 (8) 在水平方向上移动。

10. 根据权利要求 1 或 2 所述的系统, 其特征在于, 每个供给装置 (1 ; 100) 还包括设置有真空杯 (15) 的打开头 (14)。

11. 根据权利要求 5 所述的系统, 其特征在于, 所述引导齿部 (18) 和所述随动齿部 (19) 中的至少一者设置有保持突出部 (22), 所述保持突出部 (22) 适于在所述纸箱被插入所述传送机轨道中时靠于所述纸箱的边缘。

12. 根据权利要求 8 所述的系统, 其特征在于, 所述引导齿部 (118) 和所述随动齿部 (119) 中至少一者的弹性装置 (125, 126) 设置有保持突出部 (122), 所述保持突出部 (122)

适于在所述纸箱被插入所述传送机轨道中时靠于所述纸箱的边缘。

13. 根据权利要求 2 所述的系统,其特征在于,所述系统包括八个供给装置(1;100),所述每个组包含四个供给装置(1;100)。

14. 一种用于使用多个拾取头将多个纸箱同时供给至传送机轨道的方法,包括以下步骤:

- 用各个拾取头,从单独的料斗同时地拾取纸箱坯料,所述拾取头具有限定保持平面的多个真空杯,

- 以预定的角度同时地旋转各个拾取头,

- 与此同时,使单独的竖立指形物同时地相对于所述拾取头的保持平面枢转以打开各个纸箱,以使得竖立的纸箱的形状为菱形或矩形,所述竖立指形物具有支承表面,

- 将由所述拾取头的保持平面和所述竖立指形物的支承表面保持的各个所述纸箱同时地插入到所述传送机轨道的随动齿部与引导齿部之间,其中,所述拾取头以与所述传送机轨道相同的速度移动,

- 将各个所述纸箱从所述拾取头同时地释放。

15. 根据权利要求 14 所述的方法,其中,所述拾取头被分成两个组,其中每个组在不同的时刻执行权利要求 14 中的步骤。

16. 根据权利要求 14 或 15 所述的方法,还包括在用各个竖立指形物打开各个纸箱之前,用单独的打开头打开各个纸箱的步骤。

17. 根据权利要求 14 或 15 所述的方法,其中,每个拾取头的预定旋转角度达 180 度。

## 使用多个拾取头将多个纸箱同时地供给至传送机轨道的纸箱供给器系统和方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及使用多个拾取头将多个纸箱同时地供给至传送机轨道的纸箱供给器系统和方法。

### 背景技术

[0002] 在与将例如管子、瓶子等的较小的物体包装至纸箱盒中有关的工业中,持续地需要增加包装机的生产力。包装机的一方面是在特定的时间间隔期间机器能够处理的单元的数量。存在不同的方法来在这种机器中实现更高的吞吐量。一种方法是,减少每个物体的循环时间,即,允许在相同的时间间隔期间里更多的物体经过该机器。这种方案常常是难以实现的,因为它涉及到对于机器的重新设计,并且在某些点上,为特定的操作减少循环时间是不可能的。另一种增加生产线中的吞吐量的方法是,至少对于某些操作使用几个并行的机器。这种方案需要更多的空间并且不是成本有效的,但是在要升级较旧的生产线时,也是可能采用的方案。

[0003] 一种需要改进的机器类型是一种拾取被预先胶合的折叠纸箱、将它们竖立并将它们供给至传送机轨道的机器。在传送机轨道上,纸箱继续送下一站点,在该站点中例如管子等的物体被插入到纸箱中,同时具有或不具有说明手册。接着,纸箱的侧板被折叠,该纸箱被关闭,最终还被密封,并被包装到更大的运送单元中。

[0004] EP 1594745 B1 描述了一种纸箱处理和供给设备,其适于从储料器中拾取折叠的、预先胶合的纸箱,将它们竖立并将它们供给至传送机轨道。该纸箱被竖立至方形形状并被插入至传送机轨道的入料端部。纸箱被插入到凸缘之间,该凸缘附接至传送机轨道并且凸缘之间具有与待插入的纸箱的宽度对应的距离。为了将纸箱供给至传送机轨道,该纸箱在传送机轨道的入料端部被插入,传送机链在此处改变方向并在轮上传送。在传送机轨道的此端部区中,由于传送机轮,凸缘以一定角度分开,这允许竖立的纸箱被插入到凸缘之间。当纸箱被插入并且链已经稍微移动后,该凸缘将又与传送机链垂直并且将要保持纸箱在适当位置中。

[0005] EP 0800450 B1 描述了另一种纸箱传递组件,其适于传递来自储料器中的折叠纸箱,将它们打开并将它们传递至传送机。纸箱被伸缩杆打开。该打开的纸箱被插入到设置在链凸缘之间的纸箱盒中。该纸箱盒的长度大于纸箱本身的长度,因而允许该打开的纸箱在回转供给器的旋转期间插入到纸箱盒中。

[0006] US 7,328,561 B2 描述了一种用于使得盒子竖立并将它们设置在传送机上的设备。该设备从料斗拾取折叠的盒子,将它们竖立并将它们插入到在传送机轨道上的传送机单元中。纸箱被竖立元件竖立至方形形状并在传送机轨道的入料端部被插入。纸箱被插入到凸缘之间,该凸缘附接至传送机轨道并且在凸缘之间具有与待插入的纸箱的宽度对应的距离。为了能够将纸箱供给至传送机轨道,该纸箱在传送机轨道的入料端部被插入,传送机链在此处改变方向并在轮上传送。在传送机轨道的此端部区中,由于传送机轮,凸缘呈一定

角度分开,这允许竖立的纸箱被插入到凸缘之间。当纸箱被插入并且链已经稍微移动后,该凸缘将又与传送机链垂直并且将要使纸箱保持在适当位置中。后部凸缘的高度大体低于前部凸缘的高度,以便于盒子的插入。这使得每个盒子需要两个凸缘。

[0007] US 5,573,490 描述了一种用于在折叠盒被传递到传送机装置中之前竖立该折叠盒并折叠它的封闭片的设备。其中没有描述待竖立的盒子插入到传送机装置中。

[0008] US 4,331,436 描述了一种由预制坯料来进行竖立并反向折叠盒子的装置。接着,该被竖立的盒子可被供给至具有适于保持该盒子的隔间分隔物的传送机带。盒子在传送机的入料端部进入,传送机链在此处改变方向并在轮上传送。在传送机带的该端部区中,由于传送机轮,该隔间分隔物呈一定角度分开,这允许被竖立的盒子进入到隔间分隔物之间。

[0009] 该解决方案对于一些应用而言能很好地起作用,但特别是当系统的吞吐量将增加时,将是不灵活的。因此存在改进的空间。

## 发明内容

[0010] 因此,本发明的目标是提供一种纸箱供给系统,包括能够将纸箱插入到平行的传送机齿部之间的多个拾取头。本发明另一目标是提供一种能够将多个纸箱同时地插入到传送机轨道中的纸箱供给系统。本发明的另一目标是提供一种用于将多个纸箱同时供给至传送机轨道的方法。

[0011] 本发明提供了解决根据本发明的问题的方案。本发明还提供了有利的方法。本发明包含有利的实施方式以及该纸箱供给系统和方法的进一步的发展。

[0012] 在用于将多个纸箱供给至传送机轨道的纸箱供给系统中,包括多个供给装置,其中,每个供给装置包括具有多个真空杯的拾取头,以及枢转地悬挂于该拾取头的竖立指形物,其中,该竖立头具有拾取位置和插入位置,在该拾取位置中,拾取头的保持平面被定位为平行于待拾取的折叠的纸箱坯料,在该插入位置中,竖立指形物相对于拾取头的保持平面以使得纸箱被打开的方式枢转,本发明的目标通过至少两个纸箱被同时插入到传送机轨道之中而实现。

[0013] 通过根据本发明的纸箱供给系统的第一实施方式,获得的纸箱供给系统能够将纸箱同时地插入到具有平行齿部的连续移动的传送机轨道之中。其实现的是该纸箱在插入期间被保持在菱形形状,并且在齿部之间的距离与被竖立的纸箱对应,或者通过纸箱被插入成矩形形状并且该齿部包括弹性元件。纸箱的菱形形状减小了在插入期间纸箱的水平延伸,并且在纸箱和齿部之间提供了一些空间。该空间构成了将纸箱插入到具有与纸箱本身的宽度相同的宽度的保持空间中所需的容隙。该插入容隙也能够通过允许矩形纸箱被插入到传送机轨道之中的弹性装置而获得。

[0014] 能够在当齿部为平行时将纸箱插入的一个优点是,纸箱能够被插入到直的传送机轨道上并且不仅仅位于传送机轨道的端部的入料区处。这又使得能够沿着传送机轨道安装多个彼此相邻的安装装置。接着,该安装装置能够同时地插入纸箱,这允许增加供给系统的插入率。

[0015] 纸箱的菱形形状优选地为使得角度  $\alpha$  在 50 度和 80 度之间的区域,并且更有选地,使得角度  $\alpha$  在 60 度和 70 度之间的区域,角度  $\alpha$  是在纸箱的上壁和纸箱的一个侧壁之间的角度。在插入之前,优选的是将纸箱进行反向折叠,即,将纸箱以大于 90 度的角度打

开,优选地为在 100 度至 140 度之间的区域中打开纸箱。这是有利的,因为纸箱接着将朝着矩形形状被预加张力,而不是朝着原始的平面折叠形状被预加张力。这又将使得待竖立的纸箱保持在传送机轨道上变得更容易。可在一个齿部处设置保持突出部以便将纸箱保持在适当位置中。当纸箱被插入到传送机轨道之中时,可使用压制元件以阻止纸箱离开传送机轨道。

[0016] 当纸箱插入到矩形形状中时,在插入之前反向折叠该纸箱也是有利的。这将有助于在之后物体被插入到纸箱之中的阶段期间将纸箱保持为矩形形状。

#### 附图说明

[0017] 下文中将参考附图中示出的实施方式,更详细地描述本发明,附图中:

[0018] 图 1 示出处于纸箱的拾取前的位置的根据本发明的系统中使用的纸箱供给装置的第一实施方式;

[0019] 图 2 示出处于拾取位置的根据本发明的系统中使用的纸箱供给装置的第一实施方式;

[0020] 图 3 示出处于第一中间位置的根据本发明的系统中使用的纸箱供给装置的第一实施方式;

[0021] 图 4 示出处于第二中间位置的根据本发明的系统中使用的纸箱供给装置的第一实施方式;

[0022] 图 5 示出处于插入位置的根据本发明的系统中使用的纸箱供给装置第一实施方式;

[0023] 图 6 示出处于纸箱的插入之后的位置的根据本发明的系统中使用的纸箱供给装置的第一实施方式;

[0024] 图 7 示出拾取头的运动路径的示例;

[0025] 图 8 示出具有可选的纸箱打开头的根据本发明的系统中使用的纸箱供给装置的第一实施方式;

[0026] 图 9 示出处于拾取位置的根据本发明的系统中使用的纸箱供给装置的第二实施方式;

[0027] 图 10 示出处于插入位置的根据本发明的系统中使用的纸箱供给装置的第二实施方式;

[0028] 图 11 示出根据本发明第一实施方式的包括四个纸箱供给装置的插入系统;

[0029] 图 12 示出根据本发明第二实施方式的包括四个纸箱供给装置的插入系统。

#### 具体实施方式

[0030] 下文中描述的本发明的具有进一步发展的实施方式被认为是仅仅作为示例,不以任何方式限定保护范围,所述保护范围由专利权利要求所提供。在示例中使用矩形纸箱。当然也可由该供给装置供给方形的纸箱。

[0031] 图 1-6 示出的纸箱供给装置 1 的第一实施方式,其适于从料斗中拾取纸箱坯料 2、将它们打开并且随后将它们供给至传送机轨道。纸箱坯料 2 为平面折叠、预先胶合的纸箱,其包括四个侧面并且在它们的端部区具有封闭板。当纸箱坯料被竖立或被打开时,获得矩

形的盒子本体,例如管子或瓶子的物体将在盒子被关闭和 / 或密封之前被插入到所述盒子本体之中。在本说明书中,纸箱的侧面将被称作上壁 3、下壁 4、前壁 5 和后壁 6。这些附图标记指示了在传送机轨道中被传送的纸箱的侧面参照传送机轨道的移动方向的方向。纸箱坯料 2 从料斗 7 中供给。料斗被竖立地放置,以使得纸箱坯料从料斗中向下地被移除。在图 1 中,也示出了料斗 7。在示出的示例中,料斗被竖立地放置,以使得纸箱从料斗的下方被移除。具有竖立的料斗的一个优点是,不需要任何种类的供给装备,这是由于将由重力将纸箱供给至料斗口。这也将简化料斗的再填充,这是由于在再填充之前不存在必须被移除的阻碍部分。使用竖立料斗的另一优点是,可使用多个彼此相邻的纸箱供给装置,而不会对彼此造成干涉。料斗可稍微呈一定角度,或者料斗中的纸箱可稍微呈一定角度,以便简化拾取头的拾取。

[0032] 在图 1 中,示出的纸箱供给装置位于正好在纸箱坯料被纸箱供给装置拾取之前的位置中。该纸箱供给装置包括具有基部部分 10 的拾取头 8,基部部分 10 设置有多真空杯 9,在示出的示例中为四个真空杯。真空杯 9 的前部构成拾取头的保持平面。竖立轴 11 枢转至基部部分 10。竖立轴设置有一个或更多的竖立指形物 12,每个竖立指形物 12 具有支承表面 13。支承表面 13 可设置于整个竖立指形物 12 上,或者设置在指形物的前部上。支承表面在纸箱的竖立期间将支靠在纸箱的侧面上。拾取头 8 可旋转地安装至两个线性轴颈相连的滑轨(未示出),一个滑轨在水平方向上移动,另一个在竖直方向上移动并且安装至该水平的滑轨,将在拾取位置 P1 和插入位置 P2 之间移动拾取头 8,纸箱在拾取位置 P1 中被拾取,竖立的纸箱在插入位置 P2 中被释放并被插入到传送机轨道中。在示出的示例中,拾取头沿着连续的、稍微呈水滴形的路径移动。在图 7 中示出的这种路径的一个示例。这两个单独控制的滑轨允许根据纸箱的类型和 / 或尺寸以及传送机轨道的速度而容易地调节和适应该运动路径。通过沿着连续的路径移动带有纸箱的拾取头,能够获得纸箱的平滑且迅速的运动。当拾取头 8 从拾取位置移动至释放位置时,拾取头的保持平面在示出的示例中与此同时旋转大约 150 度。竖立轴与此同时相对于拾取头旋转预定的角度,以使得纸箱在从拾取位置至插入位置的传递期间被竖立。

[0033] 由于拾取头主要地在竖直方向上将纸箱从拾取位置供给至大体在拾取位置下方的插入位置,该拾取头在水平方向上是相对紧凑的。这使得能够将多个拾取头沿着传送机轨道放置为彼此靠近。当拾取头沿着同一路径同时地移动,能够将拾取头安装为使得间隙与两个纸箱相对应,即,以使得纸箱能够被拾取头插入到传送机轨道的每隔一个的空间中。当有两组拾取头时,则能够填满传送机轨道的所有的保持空间。

[0034] 图 1 还示出具有从传送机轨道的表面延伸的突出齿部的传送机轨道 20。在该示例中,传送机轨道包括两个传送机链,即外部传送机链 16 和内部传送机链 17,外部传送机链 16 在该示例中,由两个固定至彼此地行进的链构成,内部传送机链 17 与外部链一起行进。在示出的示例中,内部链由一个链制成,但由两个链制成的内部链也是常见的。外部链设置有将支撑纸箱的后壁的随动齿部 19。内部链设置有将支撑纸箱的前壁的引导齿部 18。在两个平行的随动齿部 19 和引导齿部 18 之间的距离  $w$ ,即,在外部和内部链之间的关系,可被改变以便允许传送不同尺寸的纸箱。在随动齿部 19 和引导齿部 18 之间形成了用于纸箱的保持空间 21,纸箱被插入到所述保持空间 21 中,并被进一步传送。距离  $w$  与竖立的纸箱的宽度对应,即,与上壁的宽度对应。在齿部之间使用与纸箱的宽度相同的距离确保了在随后

将物体插入到纸箱期间,纸箱被齿部固定地保持在适当位置中。压制元件 24 被布置以阻止插入的纸箱向上离开到保持空间的外部。传送机轨道的移动方向由箭头 23 指示。在传送机轨道中,两个纵向导轨 25 在传送机轨道的纵长方向上布置于齿部之间。导轨的高度是能够调节的,以便使得传送机轨道适用于不同尺寸的纸箱。当纸箱被插入到传送机轨道中后纸箱将在导轨上驶过。

[0035] 在图 2 中,纸箱供给装置位于拾取位置 P1 中。在该位置中,拾取头的保持平面,即真空杯 9,将靠着在料斗中的最下方的纸箱坯料 2 的上壁 3。负压力通过将真空杯连接至负压力源的适合的管道而施加至真空杯。该负压力被阀控制,该阀又被纸箱供给装置的控制系統控制。施加至真空杯的负压力将将纸箱坯料从料斗中拉出,而拾取头 8 此时继续移动。与此同时,竖立指形物的支承表面将靠着纸箱坯料的后壁 6。该支承表面也可被定位为靠近在该位置中的后壁。在该示例中,真空杯和竖立指形物的支承表面大体在同一平面中彼此对齐,该平面平行于布置在料斗中的纸箱坯料。

[0036] 当纸箱坯料从料斗中取出时,拾取头 8 继续朝着插入位置移动。在该运动期间,竖立的指形物将相对于拾取头旋转,以使得在真空杯的保持平面和竖立指形物的支承表面之间的角度将减小。在真空杯的保持平面和竖立指形物的支承表面之间的角度将由角度  $\alpha$  指代。在图 3 中,示出第一中间位置,其中,纸箱被部分地打开。在该位置中,角度  $\alpha$  约为 150 度。在运动路径的第一部分期间,拾取头在与传送机轨道的移动方向 23 相对的方向上移动,大约向下达到图 4 中示出的位置,在图 4 中示出了拾取头的第二中间位置。在该位置中,拾取头开始在与传送机轨道相同的方向上移动并且继续稍微向下地移动。纸箱现在完全地打开,并且在该示例中,甚至反向折叠以使得角度  $\alpha$  小于 90 度并且使得纸箱呈现为菱形形状。

[0037] 在图 7 中,示出拾取头相对于竖立轴的中心轴线的运动路径的示例。该位置与图 1-6 和图 8-10 中示出的位置相对应。拾取头在由箭头 A 指示的方向上移动。

[0038] 拾取头从图 4 中示出的位置继续移动至图 5 中示出的插入位置。与此同时,纸箱更进一步地反向折叠,以使得角度  $\alpha$  位于 50 度和 80 度之间的区域,并且优选地位于约 60 度的区域。通过以这样的方式反向折叠纸箱,在纸箱前壁 5 和后壁 6 之间的距离将减小。前壁 5 和后壁 6 优选地为在插入位置中为竖直的。这又将允许纸箱被插入到传送机轨道的保持空间之中。与此同时,拾取头 8 被保持为与具有与传送机轨道的平面呈角度  $\beta$  的保持平面。在示出的示例的插入位置中,该角度大约为 30 度,优选在 10 度和 40 度之间的范围内。拾取头的运动与传送机轨道的运动同步,以便允许纸箱以平滑且可靠的方式被插入。传送机轨道以恒定的速度连续移动。这确保较高的吞吐率。也能够将拾取头 8 旋转至使得该拾取头相对于传送机轨道的平面呈角度  $\beta$  的位置中。

[0039] 在图 5 中示出带有被插入到传送机轨道的保持空间之中的纸箱的拾取头。该插入过程从图 4 中示出的位置开始,其中,拾取头开始沿着传送机轨道移动。与此同时,折叠的纸箱的下部部分向下达到齿部之间。拾取头继续向下移动直至达到最低位置,如图 5 所示。在该插入位置 P2 中,纸箱被拾取头插入保持空间中,并将靠着导轨 25。结果,通过将负压力从真空杯上移除,纸箱从拾取头上被释放。为了帮助将纸箱从拾取头上释放,并且为了帮助阻止纸箱向上离开传送机轨道,压制元件 24 被布置在传送机轨道上方。该压制元件被安装至拾取头的水平滑轨并在水平方向上和拾取头一起移动,因而辅助纸箱的插入。如果需要,



该压制元件可也将纸箱在传送机轨道中稍微地向下推。

[0040] 拾取头将以或多或少等同于传送机轨道的速度在传送机轨道的移动方向上在图 4 示出的位置和图 6 示出的位置之间移动。在该运动之初可能存在较小的加速度,但是由于纸箱被保持在菱形形状中,在齿部和纸箱之间有足够容隙用于允许该加速度而同时不会损坏纸箱。该速度从图 4 中所述的位置到至少是纸箱将从拾取头和竖立指形物上释放的位置之间是大体恒定的。

[0041] 在示出的示例中,纸箱被反向折叠 30 度,例如根据传送机轨道的速度,该反向折叠的适合的范围为 10 度至 40 度。因此,纸箱将具有一些固有的张力,该固有的张力将迫使纸箱回到它的矩形形状。因此,当纸箱从拾取头和竖立指形物上释放时,将独自地、或在压制元件的协助下获得它的矩形形状。由于在齿部之间的距离与矩形纸箱的尺寸相对应,因此纸箱将被传送机轨道保持在固定的位置中。也可在每个引导齿的顶部为引导齿部 18 设置有助于将纸箱保持在适当位置中的突出部 22。在示出的纸箱被反向折叠的示例中,突出部指向传送机轨道的保持空间。以这样的方式,纸箱由于固有的张力,将不能够回弹。根据纸箱被竖立和插入的方式,突出物也可设置在传送机轨道的随动齿部处。

[0042] 在本发明的纸箱供给装置的另一示例中,竖立指形物将使得纸箱坯料以小于 90 度的角度竖立。在该示例中,纸箱在被插入到传送机轨道的保持空间中之前并未完全地打开。在拾取头的保持平面和竖立指形物的支承表面之间的角度  $\alpha$  在该实施方式中为 100 度和 140 度之间,并且优选地约为 120 度。在该实施方式中,压制元件 24 是必要的,这是由于在纸箱中的预张力将位于使得部分打开的纸箱返回到纸箱坯料的状态的方向上,即,使得纸箱回缩的方向上。

[0043] 当纸箱从拾取头释放后,它继续与传送机轨道一起行进并且拾取头继续它的沿着图 7 中示出的路径的运动。图 6 示出,拾取头位于纸箱被释放并且拾取头在它回到拾取位置的途中的位置中。

[0044] 示出的纸箱供给装置能够达到最高至 150 次插入 / 分钟的插入速率。当期望更高的插入速率时,本发明的纸箱供给装置将被很好的调适以组装成多个纸箱供给装置的组,因而允许增加插入速率。纸箱供给装置在纵长方向,即在传送机轨道的行进方向上是相对紧凑的。因此,能将多个纸箱供给装置安装为彼此相邻。当多个纸箱供给装置被安装为彼此相邻时,每隔一个的保持空间可被同时地插入纸箱。通过将两组纸箱供给装置安装为彼此相邻,传送机轨道的所有保持空间可被填充。

[0045] 将纸箱的插入分配到多个插入装置中的另一优点是从料斗供给纸箱。对于使用单个拾取头的传统的供给装置而言,当待插入到传送机轨道中的纸箱的数量增加时出现的一个问题是从料斗将纸箱供给至拾取头。为纸箱提供恒定的供给性能是困难的。在纸箱堆上的压力随着纸箱的数量而改变,这对将纸箱供给至供给位置造成影响。由于用于拾取纸箱的前置时间减少,对于抽吸头的定时的掌握变得更敏感,这又将使得提供纸箱的精确的拾取变得困难。更短的拾取时间要求在料斗中的纸箱的较小的保持力,但保持力的减小将影响纸箱的供给的可重复性。因此,将纸箱的供给分配到多个料斗是有利的。这将允许以较高的可重复性恰当且精确地拾取纸箱。

[0046] 在图 9 和图 10 中示出了纸箱供给装置 100 的第二实施方式。在该示例中,拾取头与上文中描绘的拾取头 8 相同。在图 9 中,示出拾取位置 P10。该拾取位置与上文中描述的

拾取位置 P1 相同。

[0047] 图 9 还示出具有从传送机轨道的表面延伸的突出齿部的传送机轨道 120。在该示例中,传送机轨道包括两个传送机链,即:由彼此固定地行进的两个链构成的外部传送机链 116,和与外部链一起行进的内部链 117。外部链设置有将通过弹性元件 125 支撑纸箱的后壁的随动齿部 119。该弹性元件 125 从齿部的向前的面突出并可以不同的方式被设计。在示出的示例中,弯曲的片簧构成该弹性元件。也能够使用其他类型的弹簧,也是弹性材料,以及弹性地悬挂在齿部中的刚性的部分。弹性元件必须能够偏转以使得完全竖立的纸箱可被插入。使用弹性元件的目的是为纸箱的插入提供需要的容隙。因此,纸箱的上壁的,即完全竖立的纸箱的宽度的至少 5%至 20%的偏转,对于每个弹性元件而言是必须的。

[0048] 弯曲的弹簧的形状适于允许完全竖立的纸箱被插入。弹性元件的上部部分构成入口区 127。这被形成为使得纸箱能够进入保持空间而不受到损坏并且使得在当纸箱被插入时将偏转。弹性元件的下部部分构成保持区 128 并且在当纸箱被插入以及从拾取头上释放时该下部部分将将纸箱保持在适当位置中。

[0049] 内部链设置有引导齿部 118,该引导齿部 118 将通过弹性元件 126 支撑纸箱的前壁。弹性元件 126 从齿部的向后的面突出,并且可以不同的方式被设计。在示出的示例中,弹性元件 126 与弹性元件 125 相类似。弹性元件 126 还包括入口区 127 和保持区 128。弹性元件 126 还包括形成在入口区 127 和保持区 128 之间的保持突出部 122。保持突出部 122 将有助于将纸箱保持在适当位置中并将防止纸箱由于在纸箱中的预张力而回弹。也能够设置具有保持突出部的弹性元件 125。

[0050] 在随动齿部 119 和引导齿部 118 之间形成了用于纸箱的保持空间 121,纸箱被插入到所述保持空间中并进一步被传送。在该实施方式中,在齿部之间的距离大于竖立的纸箱的宽度,而在卸载的弹性元件 125 和 126 的表面之间的距离小于竖立的纸箱的宽度。弹性元件确保在随后物体被插入到纸箱的期间纸箱被牢固地保持在适当的位置。在该实施方式中,也可布置压制元件 124 以阻止插入的纸箱向上离开,到达保持空间的外部。传送机轨道的移动方向由箭头 123 指示。两个纵向的导轨 129 被布置在齿部之间在传送机轨道的纵长方向上,这与上文中描述的导轨 25 类似。

[0051] 在图 10 中,示出插入位置 P20。在该实施方式中,在插入期间,纸箱被完全地竖立,即,纸箱为矩形的。在纸箱的竖立期间,能够通过竖立指形物反向折叠纸箱并接着使得纸箱回缩至矩形形状。这将帮助纸箱在插入之后保持矩形形状,这是由于在纸箱中的一些预张力可使得弹性元件稍微地偏转。因此在开始插入之前,拾取头 8 被旋转以使得保持平面平行于传送机轨道,使得角度  $\beta$  基本为零,并且竖立指形物 12 被枢转以使得纸箱被完全地竖立。拾取头开始沿着传送机轨道移动,并且与此同时,拾取头被向下降低以使得纸箱的下部部分向下到达齿部的弹性元件之间。在图 10 中,到达拾取头的最低位置。纸箱从拾取头上释放并且压制元件 124 会将纸箱向下推至保持空间中以使得纸箱被弹性元件的保持区保持。

[0052] 在纸箱的插入期间,拾取头将以或多或少与传送机轨道的速度相等的速度移动。例如,由于在插入的初期的加速度引起较小的速度差是允许的,这是由于弹性元件将在齿部和纸箱之间提供容隙。

[0053] 当纸箱从拾取头释放后,它继续与传送机轨道行进,并且拾取头继续它的沿着它

的运动路径的运动,这与图 7 中示出的路径相类似。

[0054] 在一些情况中,将纸箱胶合在一起的胶合剂也可引起纸箱坯料的稍微的粘附,使得更难以竖立纸箱。则竖立指形物不能够在不损坏纸箱的外部的情况下竖立该纸箱。由于该原因,纸箱供给装置可被设置打开头 14,如图 8 中所示,该打开头将纸箱预先打开。在该示例中,打开头位于固定的位置并且设置有多个真空杯 15,负压力将施加于真空杯以便将纸箱预先打开。在该示例中,拾取头的运动路径适于使得纸箱坯料的下壁 4 得到与真空杯 15 接触。与此同时,负压力被施加至真空杯。当拾取头稍微地向下移动时,真空杯 15 将使得下壁保持在固定的位置中。由于上壁 3 被拾取头的真空杯 9 保持,纸箱将被拆开,即使是在纸箱坯料的内表面之间存在一些残留的胶合剂的情况下也是如此。接着,真空杯 15 的负压力被释放,竖立指形物开始作用在后壁 6 上。在图 7 中以虚线示出拾取头的适合的运动路径。也能够将打开头安装在可动的托架上以使得在纸箱的打开期间该打开头能够一定程度地跟随纸箱的运动。

[0055] 在该本发明的系统中,多个供给装置沿着传送机轨道并排地安装。在图 11 中示出了本发明的系统的第一实施方式。在该实施方式中,当纸箱被插入到保持空间中时,纸箱被反向折叠至菱形形状。在示出的示例中,该系统由上文中描述的两组供给装置 1 构成,其中,每组供给装置由两个供给装置构成,第一组 50 包括第一供给装置 51 和第二供给装置 52。第二组 53 包括第三供给装置 54 和第四供给装置 55。第一组的供给装置在水平方向上以使得拾取头将纸箱插入到传送机轨道的每隔一个的保持空间中的方式被间隔开。第二组的供给装置以与第一组相同的方式被间隔开。第二组在水平方向上与第一组稍微地隔开。第二组的拾取头将纸箱插入到传送机轨道的空的保持空间中,即每隔一个的保持空间中。因此,第一和第二组供给装置将填充传送机轨道的所有保持空间。

[0056] 在图 12 中示出了本发明系统的第二实施方式。在该实施方式中。当纸箱被插入到保持空间中时,它们被完全地竖立。在示出的示例中,该系统由上文所描述的两组供给装置 101 构成,其中,每组供给装置 101 由两个供给装置构成。第一组 56 包括第一供给装置 57 和第二供给装置 58。第二组 59 包括第三供给装置 60 和第四供给装置 61。第一组的供给装置在水平方向上以使得拾取头将纸箱插入到传送机轨道的每隔一个的保持空间中的方式被间隔开。第二组的供给装置以与第一组相同的方式被间隔开。第二组在水平方向上与第一组稍微地间隔开。第二组的拾取头将纸箱插入到传送机轨道的空的保持空间中,即每隔一个的保持空间中。因此,第一组和第二组供给装置将填充传送机轨道的所有保持空间。

[0057] 在本发明的系统中,能够同时插入多个纸箱。以这样的方式,通过改变使用的供给装置的数量而调适待插入的纸箱的数量是容易的。通过使用两组供给装置,也能够填充传送机轨道的每一个保持空间。这增加了该系统的效率,这是由于更多的纸箱能够同时被处理。能够在供给系统中使用不同数量的供给装置、并且将它们分成不同数量的组。

[0058] 该本发明的解决方案允许该系统的较高的插入速率。在一种优选的示例中,使用由八个供给装置组成的两个组,其中,每个纸箱供给装置的插入能力的最大值为每分钟插入 150 个纸箱,这使得一个完整的插入系统每分钟能够插入 1200 个纸箱。第一组在每隔一个保持空间中插入纸箱,第二组在另一每隔一个保持空间插入纸箱。以这样的方式,获得了紧凑、快速且可靠的插入站点。为了进一步增加吞吐量,能够例如使用三组供给装置,所述

三组供给装置由两个纸箱分隔开,其中,每个组包括四个供给装置。当每个组每隔两个地插入纸箱时,可达到每分钟插入 1800 个纸箱的吞吐量。根据系统的需求,也能够使用具有其他数量的供给装置的其他数量的组。

[0059] 本发明并不被认为是受限于上文中描述的实施方式,能够在所附专利权利要求的范围之内进行许多额外的变型和改进。例如,能够将拾取头布置为大于两个组以及在一个组中使用任何数量的拾取头。也能够将竖立指形物定位在拾取头的另一侧,即,镜面翻转该拾取头。

[0060] 参考标号

[0061] 1:纸箱供给装置

[0062] 2:纸箱

[0063] 3:上壁

[0064] 4:下壁

[0065] 5:前壁

[0066] 6:后壁

[0067] 7:料斗

[0068] 8:拾取头

[0069] 9:真空杯

[0070] 10:基部部分

[0071] 11:竖立轴

[0072] 12:竖立指形物

[0073] 13:支承表面

[0074] 14:打开头

[0075] 15:真空杯

[0076] 16:外部链

[0077] 17:内部链

[0078] 18:引导齿部

[0079] 19:随动齿部

[0080] 20:传送机轨道

[0081] 21:保持空间

[0082] 22:突出部

[0083] 23:移动方向

[0084] 24:压制元件

[0085] 25:导轨

[0086] 50:第一组供给装置

[0087] 51:第一供给装置

[0088] 52:第二供给装置

[0089] 53:第二组供给装置

[0090] 54:第三供给装置

[0091] 55:第四供给装置

- [0092] 56 :第一组供给装置
- [0093] 57 :第一供给装置
- [0094] 58 :第二供给装置
- [0095] 59 :第二组供给装置
- [0096] 60 :第三供给装置
- [0097] 61 :第四供给装置
- [0098] 100 :纸箱供给装置
- [0099] 116 :外部链
- [0100] 117 :内部链
- [0101] 118 :引导齿部
- [0102] 119 :随动齿部
- [0103] 120 :传送机轨道
- [0104] 121 :保持空间
- [0105] 122 :突出部
- [0106] 123 :移动方向
- [0107] 124 :压制元件
- [0108] 125 :弹性元件
- [0109] 126 :弹性元件
- [0110] 127 :入口区
- [0111] 128 :保持区
- [0112] 129 :导轨

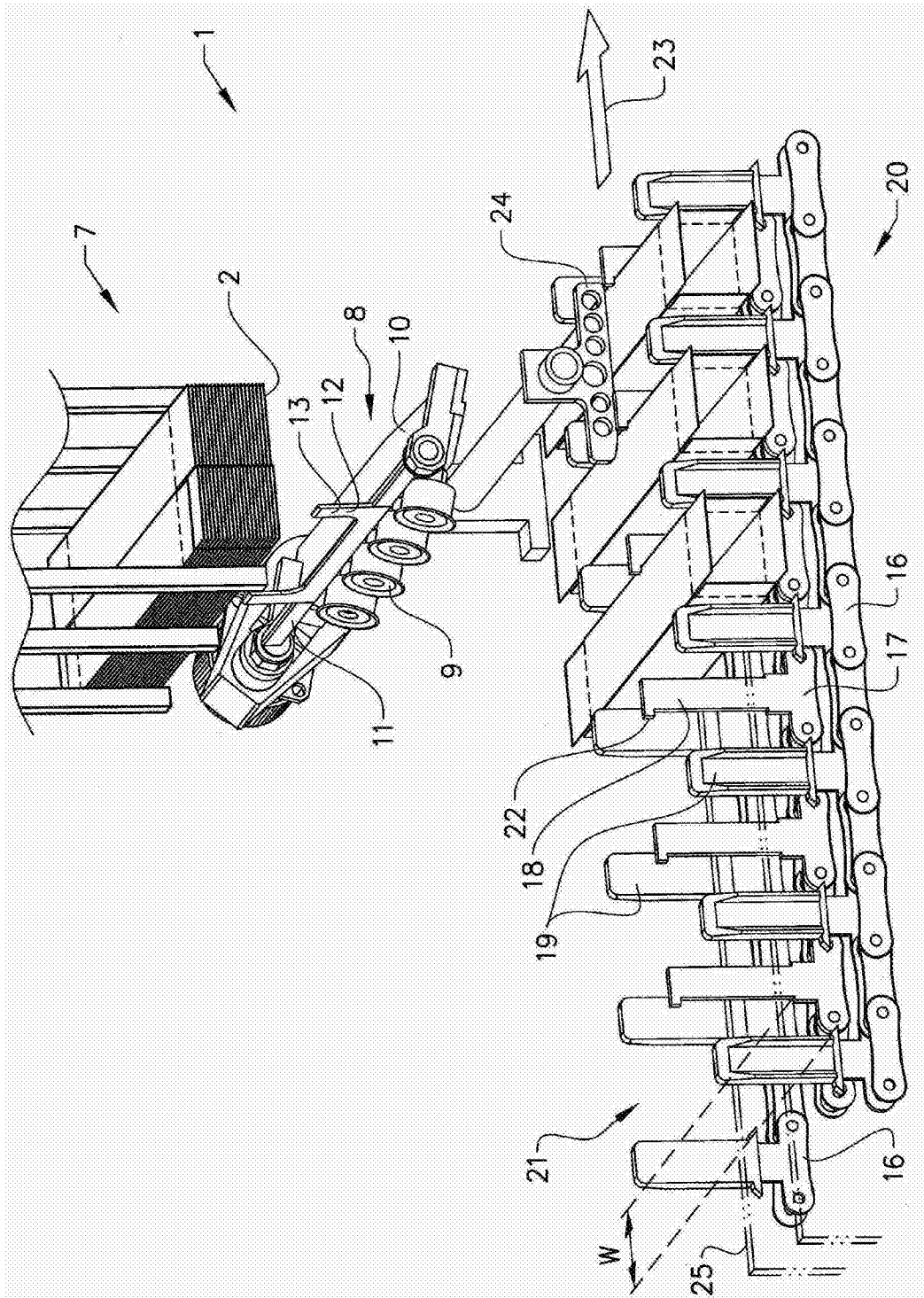


图 1

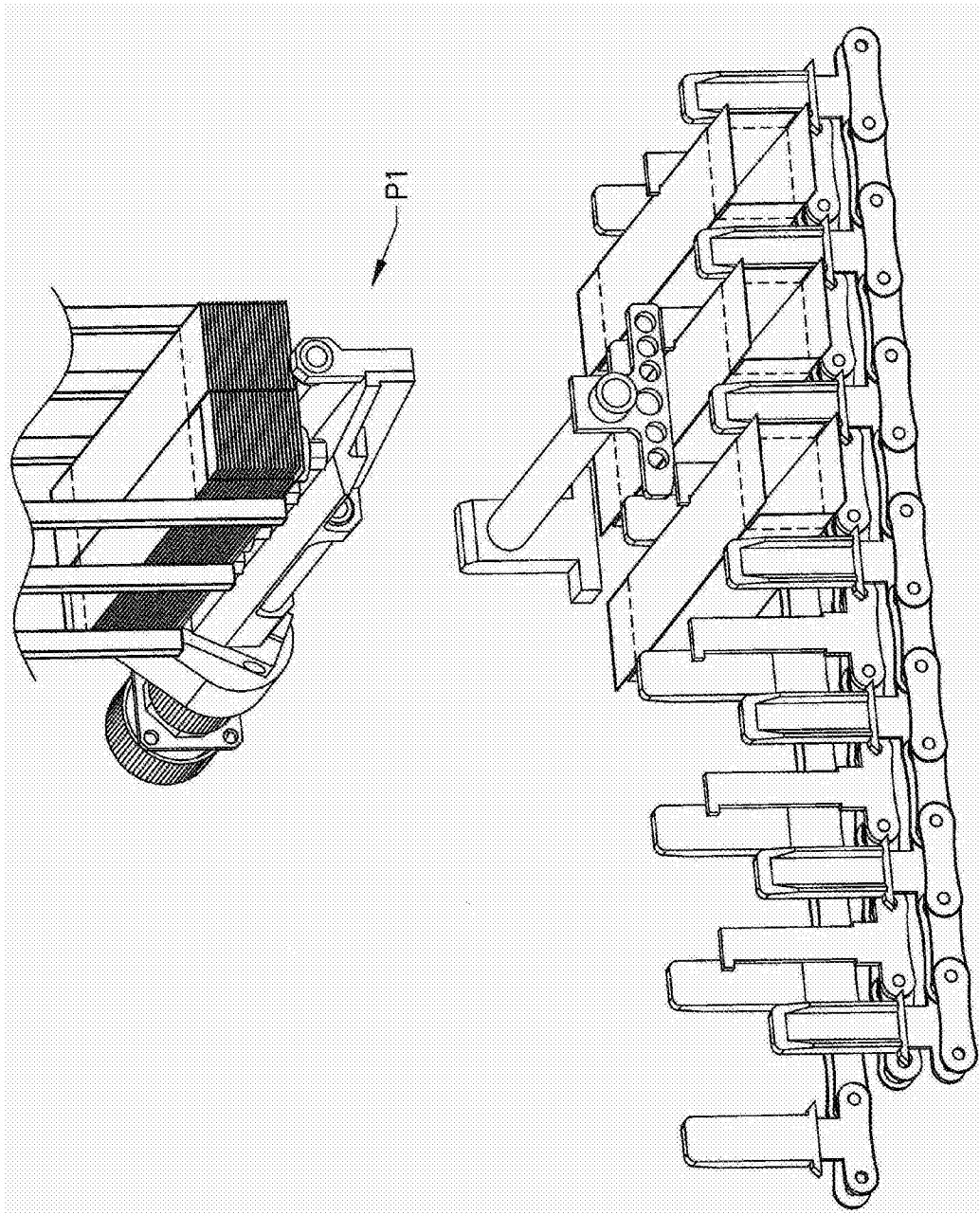


图 2

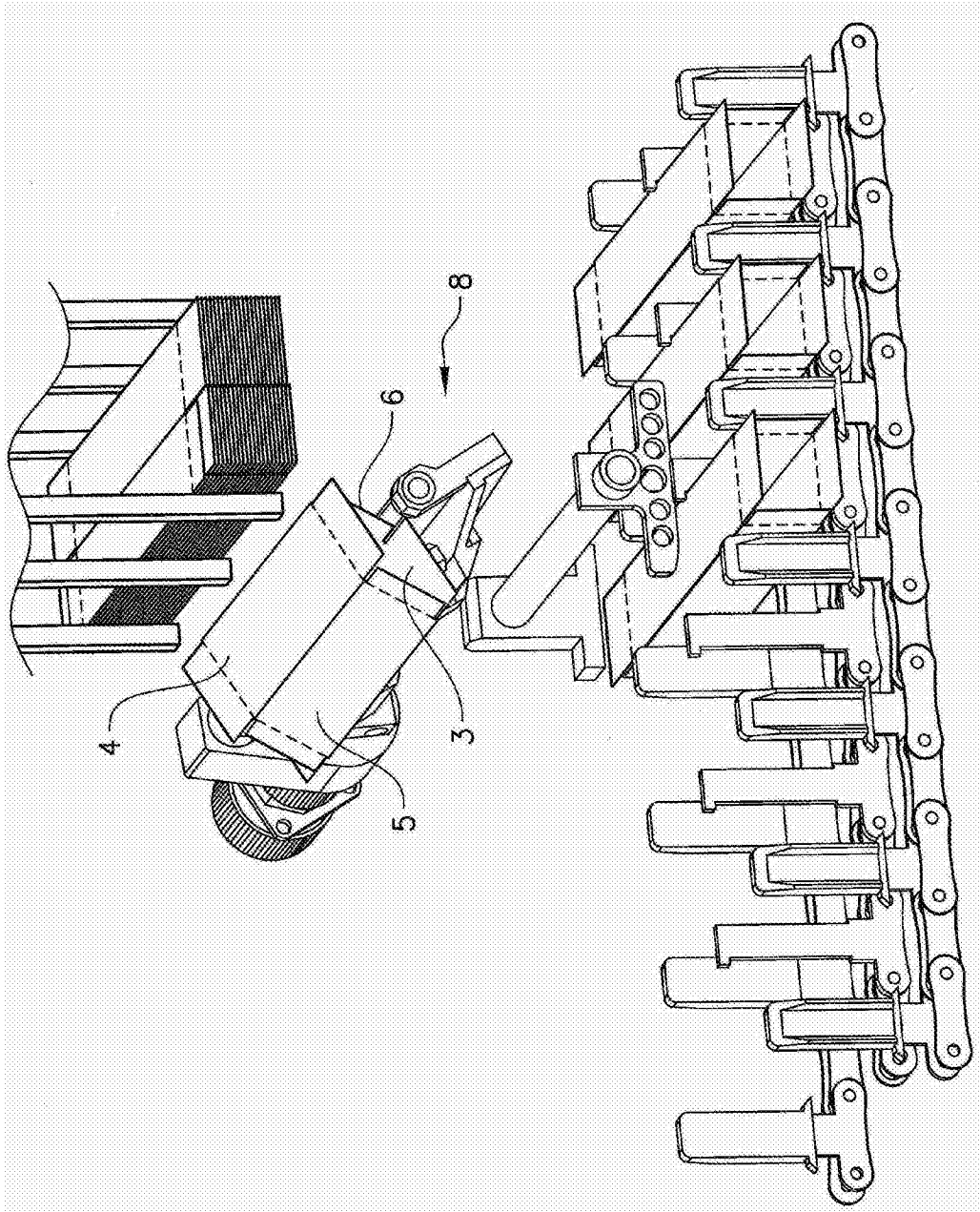


图 3



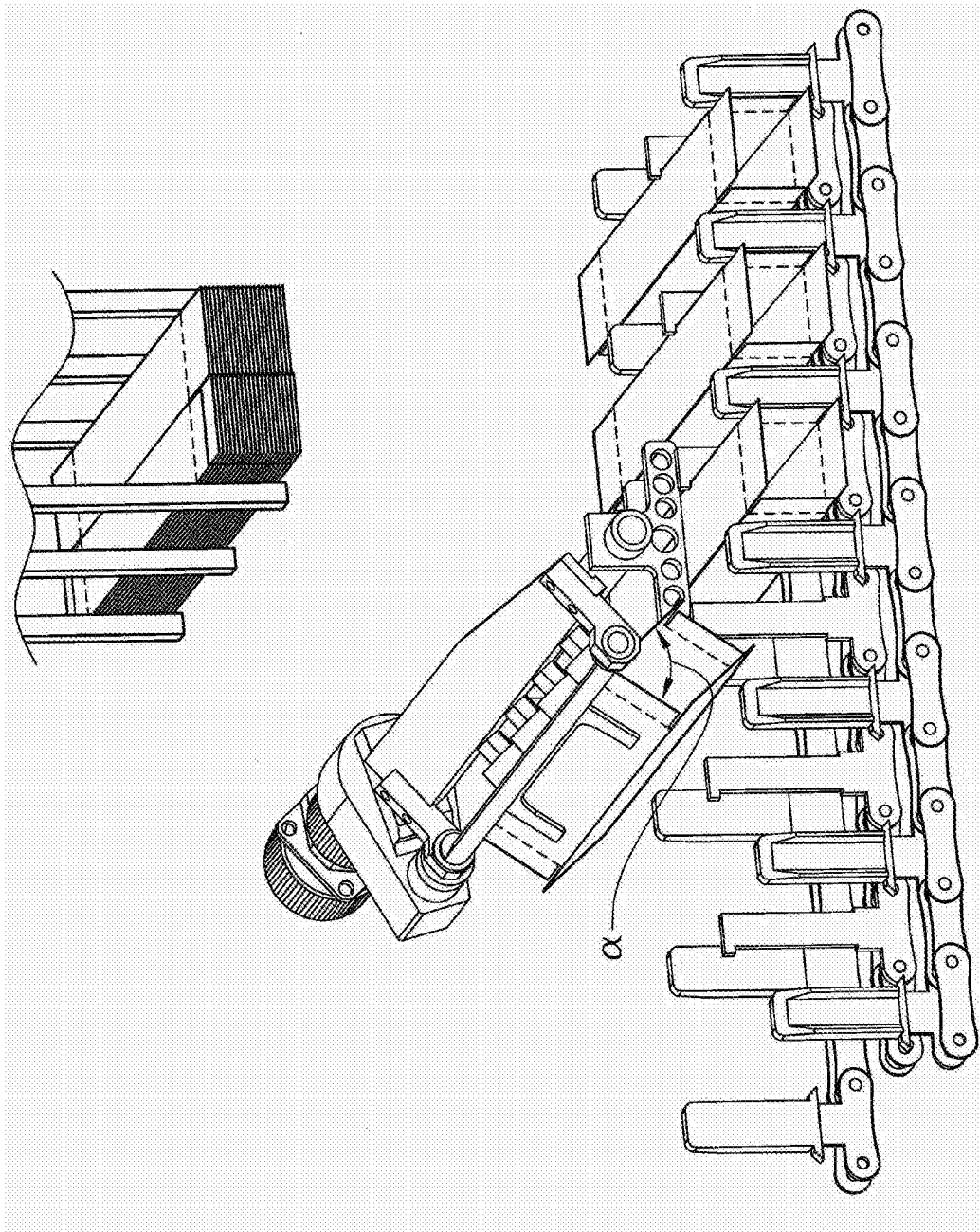


图 4

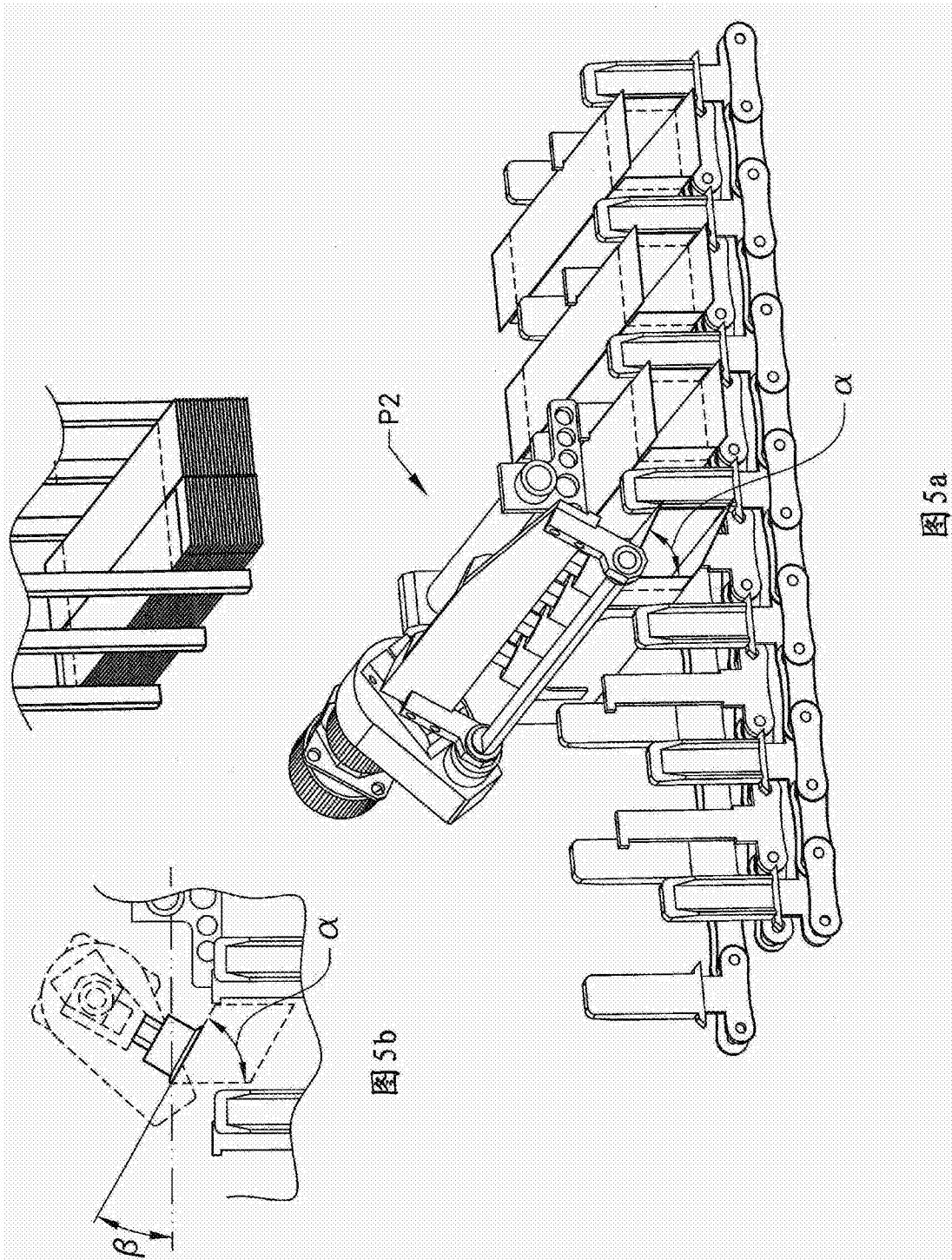


图 5b

图 5a

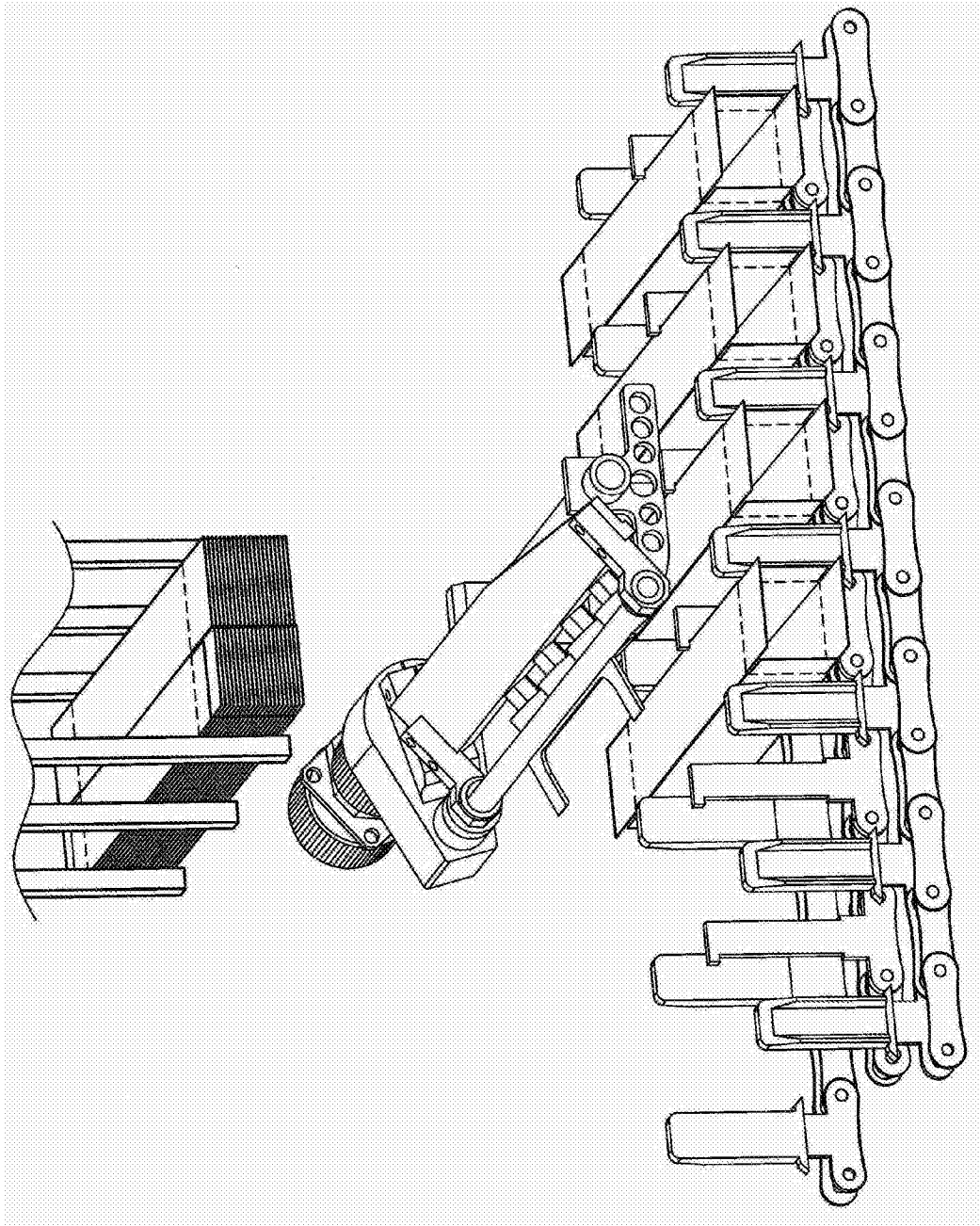


图 6

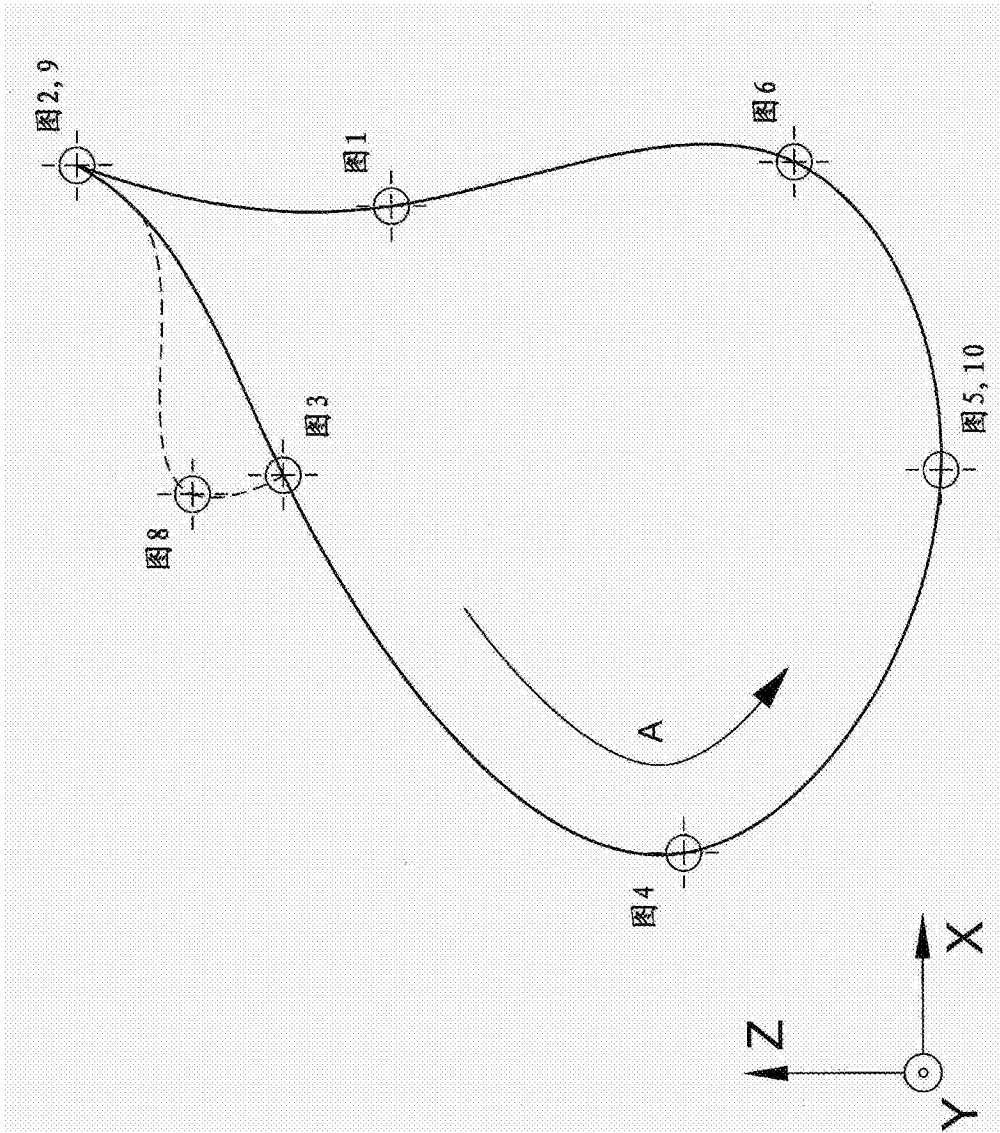


图 7

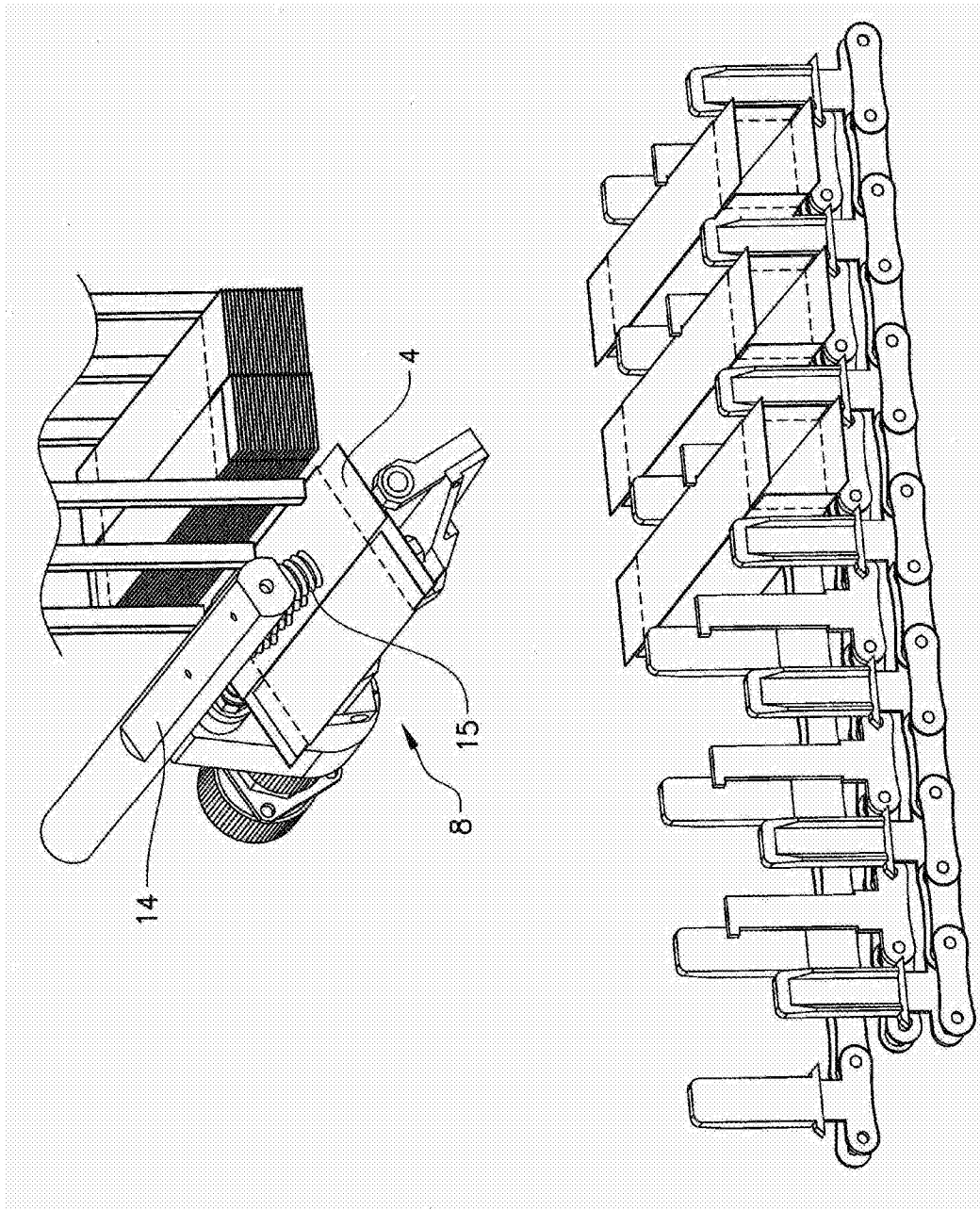


图 8

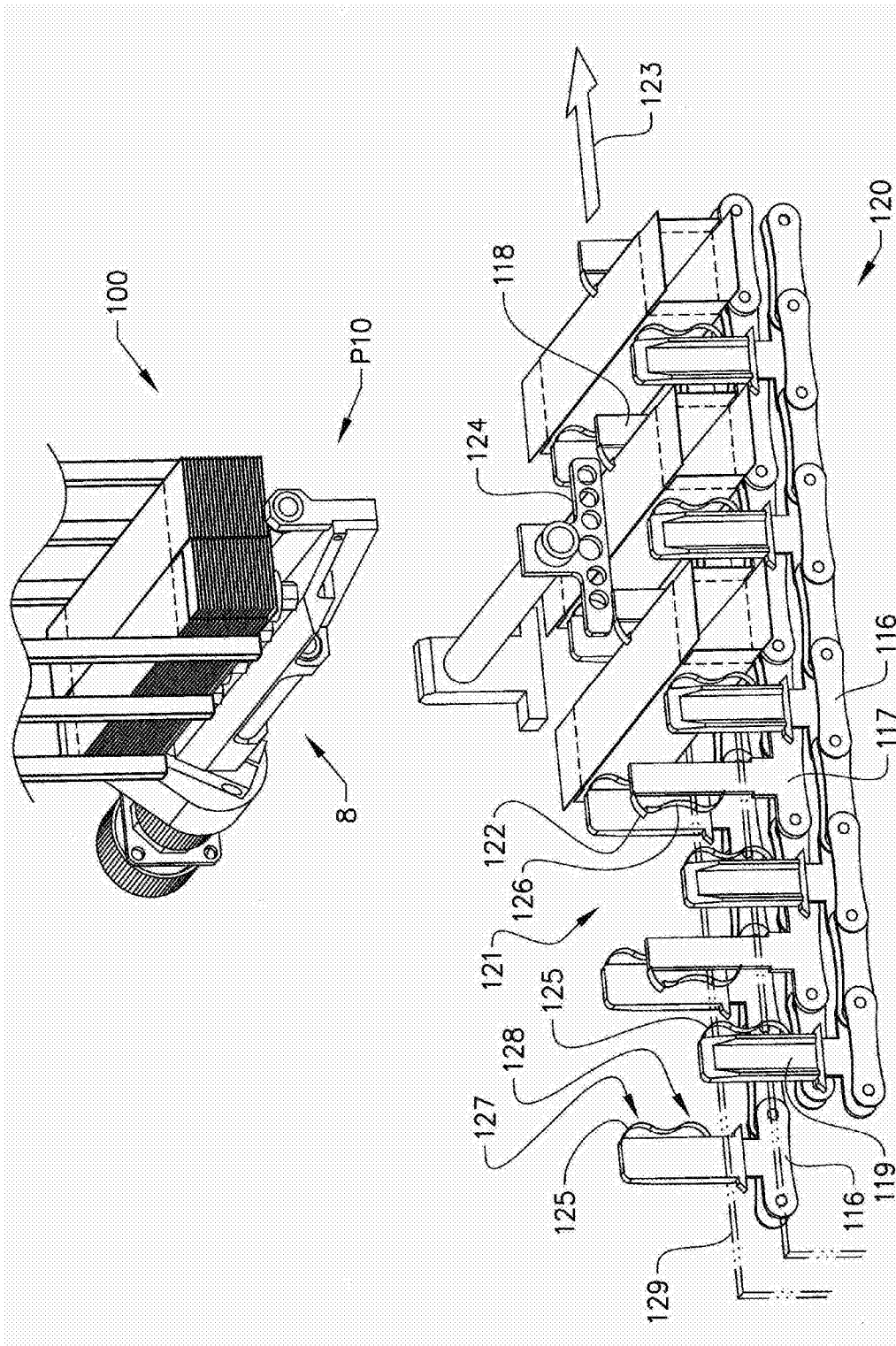


图 9

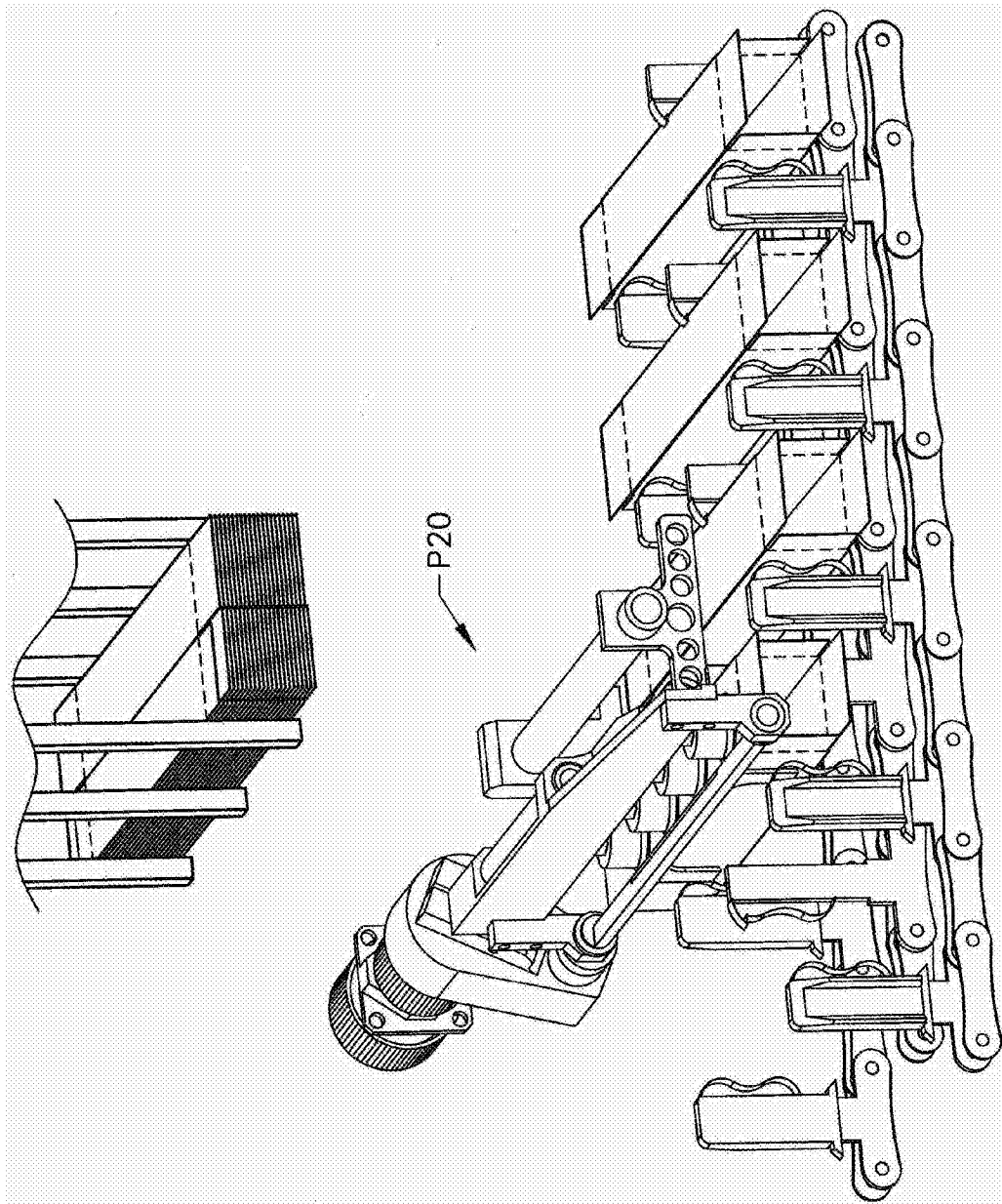


图 10

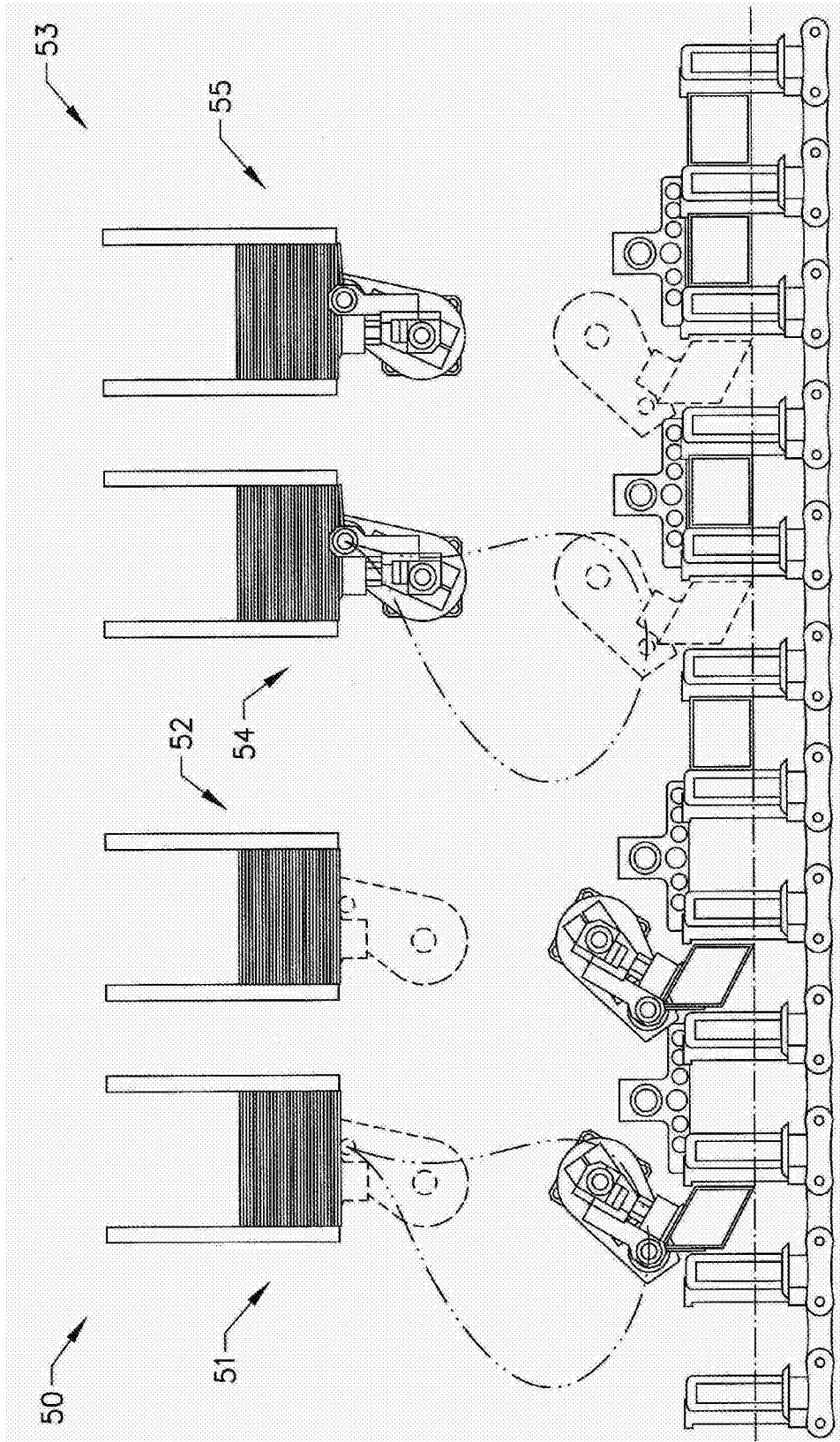


图 11



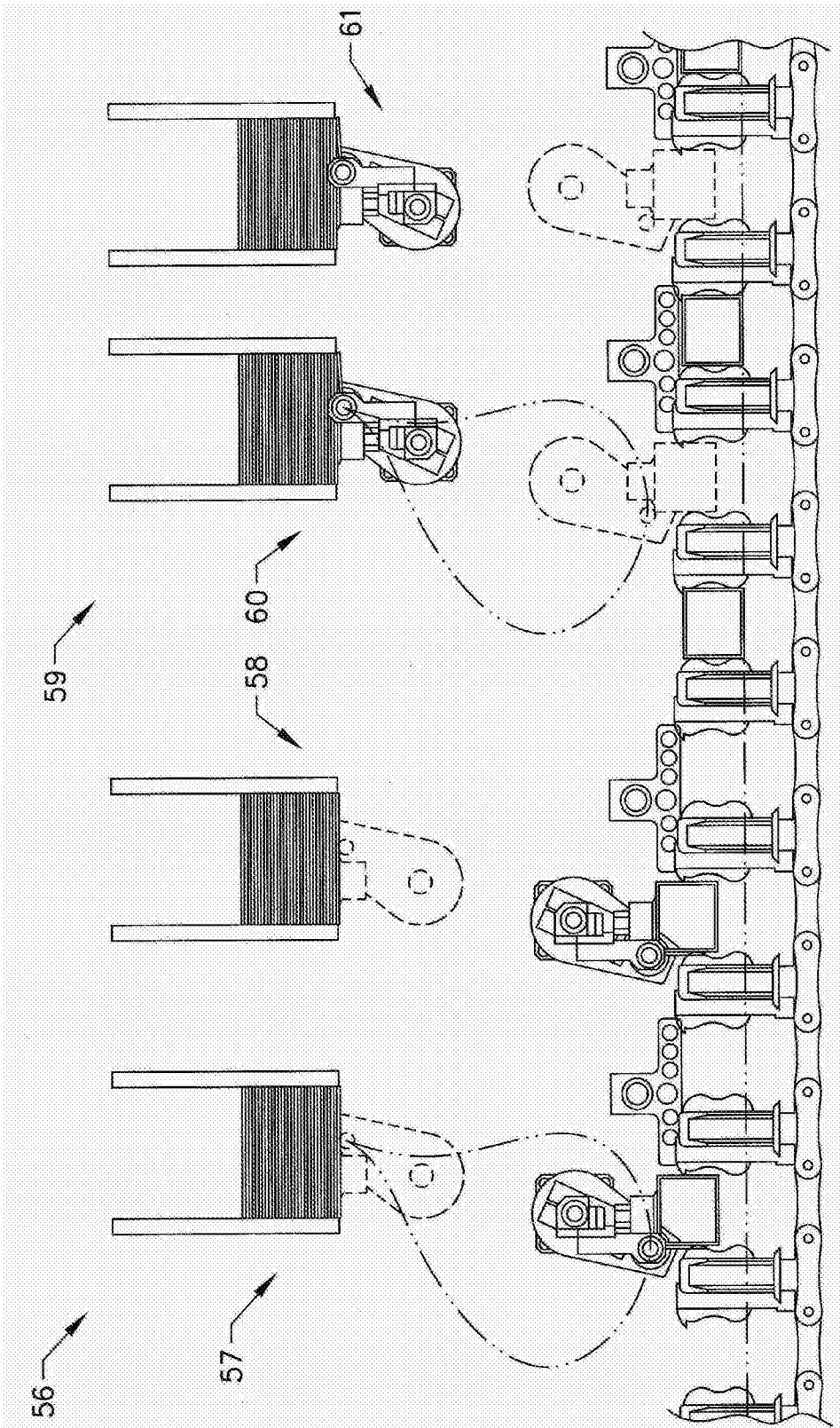


图 12