



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114040874 B

(45) 授权公告日 2024. 08. 20

(21) 申请号 202080047144.6

(22) 申请日 2020.05.18

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114040874 A

(43) 申请公布日 2022.02.11

(30) 优先权数据
102019113144.8 2019.05.17 DE

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2021.12.27

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/US2020/033414 2020.05.18

(87) PCT国际申请的公布数据
W02020/236721 EN 2020.11.26

(73) 专利权人 伊利诺斯工具制品有限公司
地址 美国伊利诺伊州

(72) 发明人 卡斯滕·舒尔坎普

(74) 专利代理机构 上海脱颖律师事务所 31259
专利代理师 脱颖

(51) Int.Cl.
B65B 35/50 (2006.01)
B65B 35/56 (2006.01)
B65B 43/18 (2006.01)
B65B 43/26 (2006.01)
B65B 57/00 (2006.01)
B65C 9/26 (2006.01)

(56) 对比文件
US 3570209 A, 1971.03.16

审查员 邵佳星

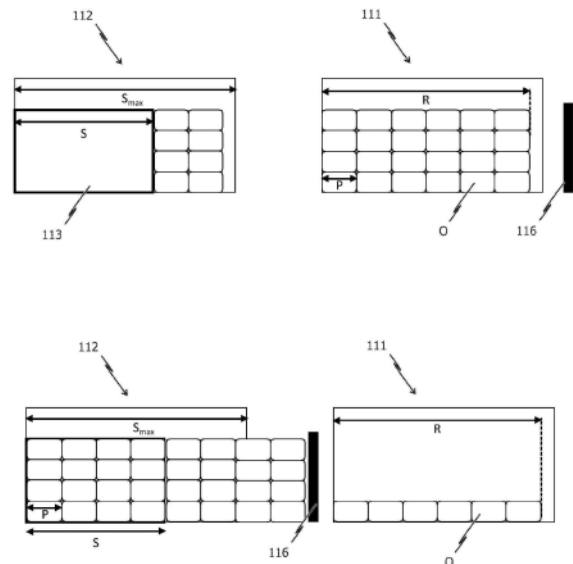
权利要求书2页 说明书10页 附图5页

(54) 发明名称

用于将产品包装在纸箱中的包装机及其方法

(57) 摘要

本发明涉及一种用于将产品(0)包装在纸箱中的包装机,其中包装机具有用于将待包装的产品(0)送入纸箱中的产品送料机,产品(0)的长度为P,产品送料机具有堆叠设备(111),堆叠设备被实施成至少堆叠第一组产品(0),第一组产品定位成彼此相邻,形成长度为R的一排,位于第二组产品(0)的竖直上方或下方,第二组产品同样定位成彼此相邻,形成长度为R的一排,长度R是长度P的倍数,产品槽(112)定位在产品送料机的末端,在产品槽处收集长度为R的堆叠的一排排产品(0),长度为S的滑动件(113)定位在产品槽(112)处,滑动件被实施成将长度至少与所述长度S对应的堆叠的一排排产品(0)在纸箱装入工位处沿至少大体水平的滑动方向滑入纸箱;长度S比长度R短,差值至少为长度P的一倍。



1. 一种用于将产品 (O) 包装在纸箱 (K) 中的包装机 (100), 所述包装机 (100) 包括:
用于将待包装的所述产品 (O) 送入所述纸箱 (K) 中的产品送给机 (110), 其中每个所述产品 (O) 的长度为P, 并且其中所述产品送给机 (110) 具有堆叠设备 (111), 所述堆叠设备被配置成至少堆叠第一组产品 (O), 所述第一组产品定位成彼此相邻, 形成长度为R的一排, 位于第二组产品 (O) 的竖直上方或下方, 所述第二组产品同样定位成彼此相邻, 形成长度为R的一排;
其中所述长度R是所述长度P的倍数;
其中产品槽 (112) 定位在所述产品送给机 (110) 的末端, 在所述产品槽处收集所述长度为R的堆叠的一排排产品 (O), 其中长度为S的第二滑动件 (113) 定位在所述产品槽 (112) 处, 其中所述第二滑动件被配置成将所述堆叠的一排排产品 (O) 在纸箱装入工位 (140) 处沿大体水平的滑动方向滑入所述纸箱 (K), 所述堆叠的一排排产品的长度与所述长度S对应;
其中所述长度S比所述长度R短, 差值至少为所述长度P的一倍; 并且
其中将所述产品 (O) 在输送带上沿第一输送方向送至所述堆叠设备 (111), 并通过设置在所述输送带之上的第一滑动件沿第二输送方向从所述堆叠设备 (111) 向前输送, 其中所述第二输送方向与所述第一输送方向相反。
2. 根据权利要求1所述的包装机 (100), 其中所述产品槽 (112) 具有用作缓冲区的前侧区域, 并且其中所述前侧区域的长度V与所述长度P对应。
3. 根据权利要求1所述的包装机 (100), 其中在所述包装机 (100) 操作的期间, 所述长度S与待装入的纸箱 (K) 的长度对应。
4. 根据权利要求3所述的包装机 (100), 其中所述长度S在所述包装机 (100) 操作之前是可调节的, 并且能够适应于所述待装入的纸箱 (K) 的长度。
5. 根据权利要求2所述的包装机 (100), 其中所述第二滑动件 (113) 的最大可调节长度 S_{max} 表示可插入的一排产品 (O) 的最大长度, 其在400mm和800mm之间。
6. 根据权利要求5所述的包装机 (100), 其中所述前侧区域的所述长度V与所述第二滑动件 (113) 的所述最大可调节长度 S_{max} 的一半对应。
7. 根据权利要求1所述的包装机 (100), 其中所述包装机 (100) 还具有错误零件卸除机 (114), 所述错误零件卸除机被实施成在将不应装入的产品 (O) 分组到所述堆叠设备 (111) 之前将其卸除。
8. 根据权利要求7所述的包装机 (100), 其中所述错误零件卸除机 (114) 在所述第一输送方向上定位在所述堆叠设备 (111) 的下游。
9. 根据权利要求8所述的包装机 (100), 其中所述包装机 (100) 具有光学监测装置, 所述光学监测装置被配置成检测产品 (O) 是否属于不应装入的产品; 并且其中所述包装机 (100) 还被实施成当所述监测装置检测到不应装入的产品时, 触发所述错误零件卸除机 (114) 以将所述不应装入的产品卸除。
10. 根据权利要求9所述的包装机 (100), 其中所述监测装置在所述第一输送方向上定位在所述堆叠设备 (111) 的上游。
11. 根据权利要求1所述的包装机 (100), 其中所述堆叠设备 (111) 还被实施成将堆叠的产品组 (O) 从低处输送至竖直方向上的高处。
12. 一种包括通过根据权利要求1所述的包装机 (100) 将产品 (O) 包装在纸箱 (K) 中的方

法。

13. 根据权利要求1所述的用于将产品(O)包装在纸箱(K)中的包装机,其中,所述产品(O)在一个循环中从所述堆叠设备(111)移动到所述产品槽(112)的数量比随后通过所述第二滑动件(113)的单个滑动过程装入至纸箱(K)中的数量多。

14. 根据权利要求13所述的用于将产品(O)包装在纸箱(K)中的包装机(100),其中,所述产品槽(112)具有一个前侧缓冲区,在所述第二滑动件(113)的单个滑动过程之后,来自较多数量的产品(O)的多堆产品(O)留在所述前侧缓冲区内。

15. 根据权利要求1所述的用于将产品(O)包装在纸箱(K)中的包装机(100),其中所述第二滑动件(113)的最大可调节长度 S_{max} 表示可插入的一排产品(O)的最大长度,其在500mm和700mm之间。

16. 根据权利要求1所述的用于将产品(O)包装在纸箱(K)中的包装机(100),其中所述第二滑动件(113)的最大可调节长度 S_{max} 表示可插入的一排产品(O)的最大长度,其为600mm。

17. 根据权利要求6所述的用于将产品(O)包装在纸箱(K)中的包装机(100),其中所述前侧区域的所述长度V为300mm。

18. 根据权利要求8所述的用于将产品(O)包装在纸箱(K)中的包装机(100),其中所述错误零件卸除机(114)定位在所述堆叠设备(111)的下游,与所述堆叠设备(111)相邻。

19. 根据权利要求10所述的用于将产品(O)包装在纸箱(K)中的包装机(100),其中所述监测装置定位在所述堆叠设备(111)的上游,与所述堆叠设备(111)相邻。

用于将产品包装在纸箱中的包装机及其方法

[0001] 本发明总体上涉及一种包装机。具体地,本发明涉及一种用于将产品包装在纸箱中的包装机及其方法。

[0002] 已知用于将产品包装在纸箱中的包装机。例如,包装机用于将已经包装在折叠盒中的药品进行包装。在药品的生产中整体来看,一直存在着空间问题,因此需要使用节省空间的机器,即使是包装机也是如此。为了实现机器的经济操作,特别是与药品有关的机器的经济操作,它还必须具有较高的吞吐量(尽管有节省空间设计)。

[0003] 在现有技术中,上述方面还不能令人满意地得以实现。

[0004] 因此,本发明的目的在于公开一种包装机,其消除了现有技术的上述问题。特别地,本发明的目的在于公开一种能够实现节省空间设计和高吞吐量的包装机。

[0005] 根据本发明的一个解决方案在于公开了一种用于将产品包装在纸箱中的包装机,该包装机具有用于将待包装的产品送入纸箱中的产品送给机,产品的长度为 P ,产品送给机具有堆叠设备,该堆叠设备被实施成至少堆叠第一组产品(0),该第一组产品定位成彼此相邻,形成长度为 R 的一排,位于第二组产品(0)的竖直上方或下方,所述第二组产品同样定位成彼此相邻,形成长度为 R 的一排。长度 R 是长度 P 的倍数,产品槽定位在产品送给机的末端,在该产品槽处收集堆叠的长度为 R 的一排排产品。长度为 S 的滑动件定位在产品槽处,该滑动件被实施成将堆叠的一排排产品在纸箱装入工位处沿至少大体水平的滑动方向滑入纸箱,该堆叠的一排排产品的长度至少与长度 S 对应。长度 S 比长度 R 短,差值至少为长度 P 的一倍。

[0006] 根据本发明的包装机以令人满意的方式实现了该目的。特别地,尽管根据本发明的包装机的设计较短,上述的包装机确保了包装机的吞吐量可以增加,例如,可保持在高水平的吞吐量。

[0007] 产品的长度 P (产品优选是折叠纸箱)是当产品定位在产品送给机上时产品在产品送给机的(第一)输送方向上的长度。因此,这与运输方向上从前至后的产品长度相对应。由此可见,因为长度为 R 的一排产品是由多个的长度为 P 的产品组成,所以长度 R 也是长度 P 的倍数。在这种情况下,定位成一排的产品数量取决于,例如产品长度和纸箱尺寸。

[0008] 滑动件的长度 S 沿与滑动件的滑动方向垂直的方向延伸。换句话说,长度 S 表示并且预先确定了可通过一个滑动过程输送至纸箱中的一排产品的最大长度。滑动件的高度则表示并且预先确定了一个在另一个之上堆叠在一起的一排产品的最大高度。因此,滑动件作为一个整体表示可通过一次滑动过程输送至纸箱中的产品的最大数量。

[0009] 滑动件的长度 S 仅至少大体上与可通过一个滑动过程输送至纸箱中的一个在另一个之上堆叠在一起的一排产品的长度相对应,这是因为滑动件的长度 S 优选地被实施成略小,以便装入纸箱。下文将更详细地解释这一点。

[0010] 长度 S 比长度 R 短,差值至少为长度 P 的一倍。换句话说,当产品滑入时,至少留有一个产品堆在后面作为“遗留堆”,该遗留堆在该滑动过程中不滑入纸箱。如果长度 S 比长度 R 短且差值为长度 P 的两倍,那么相应地留有两个遗留的产品堆在后面。

[0011] 在上述包装机中,堆叠设备构成了生产过程中的瓶颈。换句话说,堆叠设备预先确

定了包装机的整体循环节奏。因此,期望堆叠设备总是输送最大可堆叠数量(即长度R)的产品。因此,长度R与最大堆叠长度对应,或更准确地,与待堆叠的一排产品的最大长度对应。

[0012] 因为产品在一个循环中通过堆叠设备的数量比随后在单个滑动过程中能够装入至纸箱中的数量多,所以可以在产品槽的前面建立缓冲区,这有助于加快包装机的整体吞吐量。换句话说,堆叠设备的“缓慢”堆叠时间不能对包装机的循环时间产生很大的影响。

[0013] 根据本发明的有利变型,产品槽具有用作缓冲区的前侧区域,前侧区域的长度为V,长度V至少与长度P对应。这意味着可以在前侧区域存放至少一堆产品。不言而喻,若干堆产品(例如两堆或三堆)可以优选地彼此相邻地存放在前侧区域中。

[0014] 根据本发明的有利变型,在包装机操作的期间,长度S至多、优选地至少大体上与待装入的纸箱的长度对应。在这种情况下,用于待装入的纸箱的长度的表述“优选地至少大体上”意味着长度S优选地略小于纸箱的长度。这是有道理的,尤其因为滑动件必须进行至纸箱中。例如,滑动件的每一侧比纸箱的每一侧都小10毫米。

[0015] 根据本发明的有利变型,长度S至少在包装机操作之前是可调节的,并且能够适应于与待装入的纸箱的长度。因此,包装机可用于装入多种规格的纸箱。例如,在这种情况下,可以设想用不同长度S(或不同高度)的滑动件更换和替换原有的滑动件。

[0016] 根据本发明的有利变型,滑动件的最大可调节长度 S_{max} 表示可插入的一排产品的最大长度,其在400mm和800mm之间,优选地在500mm和700mm之间,特别优选地为大约600mm。

[0017] 根据本发明的有利变型,前侧区域的长度V至少大体上与滑动件的最大可调节长度 S_{max} 的一半对应。特别优选地,前侧区域的长度V为300mm。

[0018] 根据本发明的有利变型,包装机还具有错误部件卸除机,其被实施成将不应装入的产品在所述堆叠设备中进行分组之前将其卸除。在这方面,不应装入的产品可以是待装入类型的有缺陷产品和/或不应装入类型的无缺陷产品。因此,错误零件卸除机可确保此类产品未装入在纸箱中。

[0019] 根据本发明的有利变型,产品送给机具有至少大体上水平的第一输送方向,错误零件卸除机在第一输送方向上定位在堆叠设备的下游,优选地与堆叠设备相邻。换句话说,在第一输送方向上看,在堆叠设备的下游将错误部件分离出来。

[0020] 根据本发明的有利变型,将产品沿第一输送方向输送至堆叠设备,并且沿第二输送方向从堆叠设备向前输送。第二输送方向至少大体上与第一输送方向相反。

[0021] 根据本发明的有利变型,包装机优选地具有光学监测装置(例如照相机),该光学监测装置被实施成检测产品是否是不应包装的产品。包装机还被实施成当所述监测装置检测到不应被包装的产品时,触发错误零件卸除机将不应被包装的产品卸除。为此,错误零件卸除机也有一个收集容器,将不应被包装的产品收集在该收集容器内。

[0022] 根据本发明的有利变型,监测装置在第一输送方向上定位在堆叠设备的上游,优选与堆叠设备相邻。因此,监测装置定位在堆叠设备的前面,而错误零件卸除机定位在堆叠设备的后面。特别地,这种定位考虑到了处理由监测装置采集的信号(例如,相机图像)所需的时间。

[0023] 根据本发明的有利变型,堆叠设备还被实施成将堆叠的产品组从低处输送至竖直方向上的高处。

[0024] 根据本发明的一个解决方案还在于公开了一种用于将产品包装在纸箱中的方法,

即借助于上述包装机之一。相应地,该目的也可以通过该方法以令人满意的方式实现,包装机的各个方面都适用于该方法。

[0025] 根据本发明的另一个解决方案在于设计了一种用于将产品包装在纸箱中的包装机,该包装机具有:用于将待包装产品输送至纸箱中的产品送给机;纸箱仓,其中多个优选胶合的纸箱坯件布置成至少大体扁平摊开的;以及优选地,固定式竖立工位。该竖立工位用于竖立纸箱坯件,以形成至少大体上呈块状的敞口式纸箱,产品送给机具有至少大体上水平的第一输送方向,竖立工位至少在大体上水平的横向方向上定位成与纸箱仓相邻,该至少大体上水平的横向方向垂直于第一输送方向,并且竖立工位至少在水平横向方向上是固定的。

[0026] 上述包装机特别地(但不唯独)是一种所谓的二次包装机,其被实施成生产包装件,特别是大包装件,也就是将特别已包装在折叠盒中的产品分配至纸箱内。

[0027] 在这方面,“水平”理解为在与包装机定位在其中的平面平行延伸的方向。“垂直”方向相应地理解为表示包装机的“高度方向”。例如在包装机中,水平第一输送方向为包装机的纵向。

[0028] 在这方面,“至少大体上水平”的表述也旨在涵盖不准确地水平延伸的方向。相反,水平的第一输送方向至少在某些地方可以具有高达 30° 的倾斜度。因此,“至少大体上水平”的表述包括与实际水平方向的最多 30° 的偏差。

[0029] 在纸箱仓中,纸箱坯件彼此相邻直立,优选地布置成至少大体扁平摊开的。换句话说,它们在第一输送方向上一个接一个地排列。为了将纸箱坯件送入竖立工位,例如借助于(吸力)夹具将(前)纸箱坯件从纸箱仓直接取出并送至竖立工位(在水平横向方向上)。借助于另一个夹具可将纸箱竖立起来。因为纸箱坯件是胶合的,只需在两侧牵拉纸箱坯件即可使其竖立起来,从而能够形成大致呈块状的敞口式纸箱。优选地,产品为矩形。例如,产品是也包含例如药品的折叠盒。

[0030] 固定式竖立工位被理解为是这样一种工位,其中(摊开的)纸箱没有例如借助于输送带或类似机构从一个工位移动至另一工位。因此,在固定式竖立工位中,用于形成基本块状的敞口式纸箱的整个竖立过程在一个工位或位置发生。当然,纸箱本身必须移动(例如借助于夹具),以便被竖立。

[0031] 相应地,至少在水平横向方向上是固定式的竖立工位意味着在竖立工位中,纸箱不会在水平横向方向上从一个工位移动至另一工位。整体固定式的竖立工位在两个方向上都是固定的,即在水平横向方向上固定和在水平第一输送方向上固定。

[0032] 纸箱坯件仅在它们从纸箱仓移动至竖立工位后才被竖立,如上文通过实施例所述。因此,纸箱坯件首先在水平横向方向上从纸箱仓输送至竖立工位,然后纸箱坯件被竖立起来。

[0033] 特别地,上述包装机的显着优点在于该设计允许特别短的构造(在包装机的纵向方向上和在第一输送方向上)。因此,纸箱仓通常定位成使得在水平的第一输送方向上同样执行纸箱坯件的送给。因为在根据本发明的包装机中,纸箱仓在水平横向方向上送入纸箱坯件,所以可至少通过缩短纸箱仓的长度来缩短包装机的长度。此外,固定式竖立工位还可以相应地减少包装机的长度和宽度。

[0034] 根据本发明的有利变型,纸箱仓定位在产品送给机上方,以使产品送给机引导产

品经过纸箱仓下方。除此之外,也可以将纸箱仓定位在产品送给机下方。

[0035] 根据本发明的有利变型,竖立工位被实施成将纸箱坯件在第一输送方向上竖立至一定高度,纸箱仓也位于该高度上。在这方面,如上所述,第一输送方向也是包装机的纵向方向。

[0036] 根据本发明的有利变型,包装机还具有操作侧,纸箱仓定位在操作侧上,并且竖立工位定位在纸箱仓后面,远离操作侧。

[0037] 特别地,操作侧优选地沿着产品送给机延伸。因为纸箱仓定位于产品送给机上方,所以不管是产品送给机还是纸箱仓均可从操作侧操作。因此,很容易接近需要操作员频繁干预(例如装入纸箱仓)的包装机区域。

[0038] 从操作侧,即从操作员的视角来看,竖立工位定位在纸箱仓的后面。换句话说,从操作侧的视角来看,竖立工位隐藏在纸箱仓后面。例如,操作侧的特征在于它具有控制面板或类似的控制元件。

[0039] 根据本发明的有利变型,产品送给机具有堆叠设备,该堆叠设备被实施成至少将第一组产品堆叠在第二组产品的竖直上方或下方。

[0040] 根据本发明的有利变型,堆叠设备还被实施成将堆叠的产品组从低处输送至竖直方向上的高处。

[0041] 当然,根据实施例,也可以从高处输送至低处。因此,堆叠设备通常还用于克服产品送给机的进口和纸箱仓之间的高度差。

[0042] 根据本发明的有利变型,将产品沿第一输送方向输送至堆叠设备,并且沿第二输送方向从堆叠设备向前输送,第二输送方向至少大体上与第一输送方向相反。

[0043] 在这方面,优选地借助于输送带执行第一输送方向的输送,而且优选地借助于滑动件(产品送给滑动件)执行第二输送方向的输送。特别地,这是因为沿第一输送方向输送的产品没有堆叠,而沿第二输送方向输送的产品已经堆叠。

[0044] 这也意味着堆叠设备定位在产品送给机的纵向端部处(在第一输送方向上),与产品送给机的产品入口相对。在这种情况下,输送方向的方向改变使得包装机的短设计(在纵向上)可以实现。

[0045] 根据本发明的有利变型,包装机还具有用于将产品装入纸箱的纸箱装入工位,纸箱装入工位定位在第一输送方向的下游,与竖立工位相邻。在这种情况下,纸箱装入工位定位在第一输送方向上的一定高度上,产品送给端和产品槽分别定位在该高度处。

[0046] 根据本发明的有利变型,产品槽定位在产品送给机的末端,在该产品槽处收集一组待包装的产品,其中滑动件定位在产品槽处,该滑动件被实施成在纸箱装入工位将一组待包装的产品沿至少大体水平的滑动方向滑入装入到纸箱中,滑动方向至少大体垂直于第一输送方向。在本文中,各个工位的布置和实施方案也实现了极短设计。

[0047] 根据本发明的有利变型,包装机还具有贴标签设备,该贴标签设备被实施成优选地从下方为纸箱提供标签。贴标签设备优选地具有料盒和贴标签导向件,标签从料盒输送至贴标签导向件。为此,例如可以提供标签传送装置,其将料盒连接至贴标签导向件。

[0048] 贴标签设备被实施成定位在(至少大体)“经过”的纸箱下方。在这方面,贴标签导向件伸入纸箱的运输路径中,以使标签可以粘至纸箱上。本文的贴标签设备,或者更准确地说贴标签导向件,定位成使得标签可以贴在纸箱的正面、端面和/或底面。换句话说,根据贴

标导向件的位置,可以在纸箱的正面、底面或跨角落(从正面至底面)贴上标签。在这种情况下,纸箱的侧面被视为运输方向,即正面朝向运输方向的前面,而底面在运输方向的底部。

[0049] 根据本发明的有利变型,包装机还具有纸箱输送设备,该纸箱输送设备被实施成将纸箱从竖立工位输送至纸箱装入工位以及从纸箱装入工位输送至纸箱闭合工位。在纸箱闭合工位处,将敞口式纸箱折叠和/或上胶水以形成闭合式纸箱,纸箱输送设备的输送方向沿第一输送方向的方向延伸。因此,从输送方向来看,竖立工位定位于纸箱装入工位的上游,纸箱装入工位则位于纸箱闭合工位的上游。

[0050] 根据本发明的有利变型,标签设备至少大体地定位在纸箱输送设备下方。特别地,纸箱输送装置的输送运动对于贴标签来说也是必需的。换句话说,贴标签设备,或者更准确地说贴标签导向件,本身是固定式的,并且纸箱和导向件之间的相对运动借助于纸箱输送设备的输送运动来实现,该相对运动对于贴标签来说是必需的。优选地,贴标签设备可以与纸箱翻转工位一起定位,该纸箱翻转工位被实施成翻转纸箱。

[0051] 根据本发明的有利变型,包装机还具有:装盘工位,其具有平台和Scara机器人,该机器人定位在平台上并且被实施成移动要装载在托盘上的纸箱;托盘送给机,其被实施成沿一路径送给空托盘,平台以桥状方式实施,并且前述路径延伸过装盘工位的平台下方。因此,包装机不仅是二次包装机,而且还可以在托盘上包装纸箱。因此,特别地,包装机是组合机器,其适用于包装和装盘。

[0052] 根据本发明的有利变型,平台作为中间存放点用于存放待装载在托盘上的纸箱。还通过一种借助于上述包装机之一将产品包装在纸箱中的方法来实现本发明的目的。

[0053] 包装产品的方法也能以令人满意的方式实现该目的。特别地,相应的包装机带来的所有方面和优势也适用于此。

[0054] 根据本发明的另一解决方案在于一种用于将元件(优选地纸箱)定位在托盘上的包装机。该包装机具有:具有平台以及Scara机器人的装盘工位,该机器人定位在平台上并被实施成移动待装载在托盘上的纸箱;托盘送给机,其被实施成沿一路径输送空托盘,平台以桥状方式实施,并且前述路径经过装盘工位的平台下方延伸至装盘工位。

[0055] 根据本发明的包装机以令人满意的方式实现了该目的。特别地,因为托盘进料机定位在平台下方,上述包装机是节省空间的。在这种情况下,例如借助于托盘推车、叉车或其他运输车辆,可以将空托盘放置在平台下方。然后,将空托盘从托盘送给机运送至装盘工位。在装盘工位,借助于Scara机器人装载托盘。

[0056] 一旦托盘装满后,可将其保留在装盘工位,直到借助于托盘推车、叉车或其他运输车辆将其上的东西取走。因此托盘送给机至少是半自动的。

[0057] 根据本发明的有利变型,平台作为中间仓库用于存放待装载在托盘上的元件。在这种情况下,特别地,平台在托盘更换期间作为中间缓冲区。换句话说,即使在托盘更换期间,Scara机器人继续接收待存放在托盘上的元件。但是Scara机器人不再将这些元件直接移动至托盘上,而是将它们临时存放在装盘工位或更准确地说在平台。因此,前面的机器或工位可以继续按照自己的循环节奏操作,并且吞吐量不会受到负面影响。

[0058] 一旦托盘进料机将新的(空)托盘送入装盘工位,就可以将暂时存放在平台上的待装载的元件装载至托盘上。

[0059] 根据本发明的有利变型,平台的面积大于托盘的面积。在这方面,优选地,平台的

长度和宽度略大于托盘的长度和宽度,使得托盘可以完全定位在平台下方。这使得装盘工位的设计非常紧凑。

[0060] 根据有利的修改,Scara机器人具有主体、上臂和下臂,上臂固定在主体上,使得其可以绕第一旋转轴旋转,下臂固定在上臂上,使得其能够围绕第二旋转轴旋转,该第二旋转轴平行于第一旋转轴延伸,Scara机器人还具有控制装置,该控制装置被实施成使得其允许下臂越过上臂。

[0061] 上臂本身可以相对于主体垂直移动。第一和第二旋转轴位于上臂的相对两端。优选地,Scara机器人还在下臂上(在与第二旋转轴相反的一端)具有另外的第三旋转轴,用于抓取元件(纸箱)的抓取单元(手形件)定位在该第三旋转轴上。

[0062] 因此,Scara机器人能够在竖直方向上移动,并具有范围广且可变的作用半径。特别地,在具有上臂和下臂的实施方案中,还可以将元件放置在非常靠近主体的位置,或更准确地说,放置在Scara机器人的底座上。这允许以优化方式利用可供使用的空间。

[0063] 特别地,被实施成使得下臂能够越过上臂的控制装置扩展了机器人的运动可能性。在这种情况下,“越过”理解成意味着下臂从上臂下方经过。因此,下臂经过上臂下方。特别地,这方面是根据本发明的Scara机器人的控制或致动的一个显著特征。

[0064] 根据本发明的有利变型,优选地,借助于叉车将托盘自动地装载至托盘送给机上并且通过装盘工位卸载。换句话说,托盘送给操作不仅可以半自动进行,也可以全自动进行。通过全自动执行,自动叉车可以搬来空托盘并带走装满的托盘。

[0065] 根据本发明的有利变型,包装机还具有上游的贴标签设备,该设备被实施成向元件提供标签,优选地从下方提供标签。

[0066] 根据本发明的有利变型,元件是纸箱,并且包装机还具有上游的纸箱闭合工位。在该纸箱闭合工位处,将敞口式纸箱折叠和/或胶合以形成闭合式纸箱。

[0067] 根据本发明的有利,贴标签设备与纸箱翻转工位一起定位,该纸箱翻转工位被实施成翻转纸箱。在纸箱翻转工位,可以翻转纸箱,使得随后能将标签放置在所需的一侧,例如使得标签在托盘上可读。

[0068] 根据有利的变型,贴标签设备至少大体上定位在纸箱闭合工位下方和/或纸箱翻转工位下方。

[0069] 根据有利的变型,包装机在装盘工位的上游具有:用于将产品包装在纸箱中的的产品送给机,其中包装机具有:用于送入待包装在纸箱中的的产品送给机;纸箱仓,其中多个优选地胶合的纸箱坯件布置成至少大体平坦摊开;以及优选地,固定式竖立工位。该竖立工位用于竖立纸箱坯件,以形成至少大体上呈块状的敞口式纸箱,产品送给机具有至少大体上水平的第一输送方向,竖立工位在至少大体上水平的横向方向上定位成与纸箱仓相邻,该至少大体上水平的横向方向垂直于第一输送方向,并且竖立工位被形成为至少在水平横向方向上是固定的。

[0070] 已经关于产品送给机、纸箱仓和竖立工位提到的所有方面也适用于此。

[0071] 根据本发明的有利变型,纸箱仓定位在产品送给机的上方或下方,使得产品送给机引导产品通过纸箱仓下方。

[0072] 根据本发明的有利变型,产品送给机具有堆叠设备,该堆叠设备被实施成至少将第一组产品垂直地堆叠在第二组产品的上方或下方。

[0073] 根据本发明的有利变型,堆叠设备还被实施成将堆叠的产品组从低处输送至竖直方向上的高处,将产品沿第一输送方向输送至堆叠设备,并且沿第二输送方向从堆叠设备向前输送。第二输送方向至少大体上与第一输送方向相反。

[0074] 根据本发明的解决方案还在于公开了一种借助于上述包装机之一将元件(优选地纸箱)放置在托盘上的方法。相应地,与各个包装机相关的上述方面和优点也适用于此。

[0075] 根据本发明的有利变型,该方法还具有以下步骤:致动Scara机器人,以使下臂越过上臂交叉。特别地,这种致动扩展了Scara机器人的运动可能性。

附图说明

[0076] 下面将参考附图基于示例性实施方案的描述更详细地解释本发明,其中:

[0077] 图1示出了根据本发明的包装机从操作侧的顶视示意图。

[0078] 图2示出了根据本发明的包装机的另一顶视示意图。

[0079] 图3示出了根据本发明的包装机从与操作侧相反的一侧观察的俯视示意图。以及

[0080] 图4至图7示出了根据本发明的将产品滑入纸箱的过程的示意图。

[0081] 发明详述

[0082] 在下文中,首先参考图1,以便给出根据本发明的包装机100的概览。

[0083] 包装机100用于将产品0包装在纸箱K中,然后将它们堆放在托盘Z上。为此,包装机100在其入口处具有产品送给机110。产品送给机110用于将产品0送入至包装机100。

[0084] 例如,产品0可以是折叠盒。产品0沿着至少大体水平的第一输送方向移动。这是图中所示的包装机100的纵向。在图1中,输送方向是由左至右。在这种情况下,产品入口定位在包装机100的一端(此处为左侧)。堆叠设备111定位在产品送给机110的另一侧(此处为右侧)。

[0085] 堆叠设备111将第一组产品0竖直堆叠在第二组产品上。各组产品0各自定位成一排,其长度为R。在此处显示的示例中,四个产品0(每个产品的长度为P)定位成一排,其长度为R。因此,此处的长度R与长度P的四倍对应。在该示例中,堆叠设备111将七个产品组0一个在另一个之上地堆叠在一起。

[0086] 在图1中,在与堆叠设备111相邻的右侧(即,第一输送方向的下游)提供了错误部件卸除机114。该错误部件卸除机用于在包装过程中卸除不应装入被打包的产品。

[0087] 在堆叠设备111处,产品0的输送方向发生了变化。因此,从图1的这一点开始,在与第一输送方向相反的第二输送方向上,从右至左送入产品0。特别地,将产品输送至产品槽112。

[0088] 进一步,在第二输送方向上,在产品槽112的旁边设置有纸箱仓120,纸箱坯件C扁平摊开地存放在该纸箱中。在与第一(以及第二)输送方向垂直的至少大体水平的横向方向上,在纸箱仓120的旁边设置有竖立工位130,可在该竖立工位处竖立纸箱坯件C。在第一输送方向上竖立工位130的下游,具有纸箱装入工位140,纸箱K可以在该工位处装入。

[0089] 即在至少大体水平的滑动方向上,将产品从产品槽112装入至纸箱K中,该纸箱定位在纸箱装入工位140中。此处的滑动方向垂直于第一(以及第二)输送方向,因此平行于横向方向。

[0090] 图1从包装机100可操作的操作侧示出了包装机100操作。这也意味着产品送给机

110沿着操作侧(从左至右)延伸。纸箱仓120和错误零件卸除机114同样定位在操作侧。特别地,产品送给机110在纸箱仓120下方延伸。堆叠的产品0也沿着操作侧行进,然后在产品槽112处从操作侧滑走。

[0091] 这也意味着竖立工位130和纸箱装入工位140不朝向操作侧定位。相反,从操作侧的视角来看,竖立工位130隐藏在纸箱仓120后面,而纸箱装入工位140隐藏在产品槽112后面。

[0092] 因此,总体而言,需要操作员频繁干预的设备和工位定位在更靠近操作侧的位置,而那些很少或根本不需要干预的设备和工位定位在远离操作侧的位置。

[0093] 通过纸箱输送装置160将纸箱K从竖立工位130送入纸箱装入工位140。在这种情况下,纸箱输送装置160的输送方向平行于第一输送方向。纸箱输送装置160将纸箱K向前输送至纸箱闭合工位170和纸箱翻转工位175。

[0094] 然后,定位在装盘工位180的平台181上的Scara机器人182取走纸箱K。本文的装盘工位180用于将纸箱K输送至托盘Z上。为此,提供了托盘送给机190,其将空托盘Z送入装盘工位180,和/或装盘工位191。

[0095] 下面将更详细地描述本发明的选定的各个方面。在这方面,各个方面均可构成权利要求的基础(例如作为分案申请的一部分)。各个单独的方面也可以全部相互组合,使得所包含的包装机和/或方法的各个方面中的一个、几个或全部可以作为权利要求的基础。

[0096] 一方面,单独考虑的各个方面的各自效果都有助于各个方面的改进。另一方面,综合考虑各个方面的几个或所有效果形成了总体改进的包装机,而同时该包装机在具有高吞吐量的同时节省空间。

[0097] 纸箱仓

[0098] 在下文中,将具体描述与纸箱仓120相关的各个方面。这些方面可以与其他各个方面(例如错误零件卸除机114、装盘工位180、贴标签设备150或堆叠设备111)相结合。

[0099] 如图1至图3所示,纸箱仓120定位在产品送给机110上方。在这方面,将纸箱坯件C在垂直于产品送给机110的第一输送方向(和第二输送方向)的方向上远离操作侧,从纸箱仓120输送至竖立工位130。例如,可借助于(吸力)夹具,将优选事先胶合好的纸箱坯件C从纸箱仓120中移出。

[0100] 在图1中,示出了部分隐藏在纸箱仓120后面的(事先胶合好的)纸箱坯件C,其在竖立工位130中是扁平摊开的。还可以看出,纸箱坯件C沿横向方向(相对于第一输送方向)延伸。已经将纸箱坯件C在横向方向上从纸箱仓130中取出,在该横向方向上纸箱坯件C保持直立,与沿第一输送方向彼此相邻的其它纸箱坯件C一起扁平摊开。

[0101] 在图2中,纸箱坯件C已经竖立形成纸箱K,并且从操作侧是看不见的(隐藏在竖立工位130后面)。但是从相反的一侧,纸箱K是可见的,如图3所示。那里示出了纸箱坯件C,该纸箱坯件经竖立形成至少大体呈块状的敞口式纸箱K,以使产品0可以从(至少大体上水平的)横向方向装入该纸箱坯件。为了达至这个目的,纸箱输送装置160将纸箱K输送至纸箱装入站140。

[0102] 到竖立工位130的“纸箱送给方向”与“产品送给方向”(第一输送方向)垂直,这使得在包装机100可以在纵向方向上节省空间。

[0103] 从纸箱仓在包装机100中的位置来看,操作者也很容易接近纸箱仓120(其定位成

更靠近操作侧)。因此,纸箱仓120可以容易地再装满。

[0104] 错误零件卸除机

[0105] 特别地,正如在图1和图2中可见的那样,错误零件卸除机114定位在产品送给机110的末端。在这种情况下,从第一输送方向来看,错误零件卸除机114定位在堆叠设备111的下游。例如,错误零件卸除机114具有运动检测器,其将错误零件输送至斜坡道,该斜坡道又将错误零件输送至容器中。

[0106] 错误零件卸除机114耦合至并且功能连接至监测设备(未示出)。在这方面,监测设备用于检测错误零件,即不应装入的产品。例如,监测设备可以是诸如照相机的光学监测设备。

[0107] 优选地,本文的监测装置在第一输送方向上定位在堆叠设备111的上游(即前面)。在一个特别优选的实施例中,监测装置定位在堆叠设备111的入口处。由于监测装置和错误零件卸除机114布置在物流方向上的不同的位置,可以保证有足够的处理时间来检测错误零件并适当地触发错误零件卸除机114。

[0108] 在特别优选的实施例中,错误零件卸除机114和监测装置布置在第一输送方向上的相同的位置。这需要对监测设备记录的数据进行相应快速的数据处理。

[0109] 具有平台和SCARA机器人的装盘工位

[0110] 下一个方面特别涉及将纸箱K装盘至托盘Z上。

[0111] 如图2所示,装盘工位180具有平台181,其以桥状方式实施。平台181上的Scara机器人182将纸箱(或更一般地说,元件)放置在托盘Z上。因为平台181以桥状方式定位,所以可以在平台181下方存放空托盘Z。当图2中左边看到的托盘Z被完全装满时,(优选自动的)叉车将托盘抬起,托盘进料机190将临时存放在平台181下的空托盘Z输送至装盘工位191。

[0112] 当旧托盘Z被运走并且新托盘Z尚未在装盘工位191中就位时(更换托盘期间),纸箱K暂时无法装载至托盘Z上。纸箱K暂时存放在平台181上,使得前面的工位可以继续以它们自己的循环时间操作,并且装盘工位180不会导致循环时间的延长。

[0113] 为此,Scara机器人182被实施成具有移动的能力,以使它甚至能够在它附近放置纸箱K。Scara机器人182具有主体186。主体186具有固定至其上的上臂183,该上臂能够围绕第一旋转轴线183(在上臂的第一端处)旋转。上臂183的另一端具有固定至其上的下臂184的第一端,下臂184能够绕第二旋转轴线旋转。下臂184的第二端具有固定在其上的手185,该把手能够围绕第三旋转轴线旋转。手185是纸箱K的抓取部件。三个旋转轴相互平行。此外,上臂183能够沿主体186竖直移动。因此,Scara机器人182整体上具有极高的移动能力,并且具有较大的活动半径。

[0114] 在这一点上的一个显著特点是Scara机器人182的控制。Scara机器人182被实施成使其可以被致动,以使下臂184在上臂183下方行进。因此,下臂183可以全程(360度)旋转。

[0115] 贴标签设备

[0116] 接下来的单个方面涉及贴标签设备150,其用于将标签贴至纸箱K。

[0117] 特别地,正如在图3中可见的那样,贴标签装置150定位在纸箱输送设备160下方。特别地,贴标签设备150可以定位在纸箱闭合工位170和/或纸箱翻转工位175的区域的下方。

[0118] 贴标签设备150具有贴标签导向件151和贴标签盒152。贴标签导向件151向纸箱输

送设备160的方向突出并伸入纸箱K行进过的输送路径中。

[0119] 纸箱K通过纸箱输送设备160的移动使纸箱K与贴标签设备150,特别是与贴标签导向件151接触。这样做,可以将标签贴在纸箱K上。根据贴标签导向件151的取向,本文的标签可以贴至正面、下侧或正面和下侧(即在边缘上)。

[0120] 堆叠设备和产品槽

[0121] 下面将描述本发明的另一个子方面,其特别涉及增加包装机100的吞吐量。

[0122] 堆叠设备111被实施成堆叠第一组产品0,该第一组产品彼此相邻地定位成一排,长度为R,第一组产品位于第二组产品(0)的竖直上方,第二组产品0同样定位成一排,长度为R.在这种情况下,产品0本身在排的方向上观察到的长度为P.这也对应于产品0在第一输送方向上的长度(从前至后)。

[0123] 堆叠设备111是包装机100的瓶颈。因此,这里最好需要将尽可能多的数量(尽可能长的一排产品0)的产品一个在另一个之上地堆放在一起。因此,堆叠设备111优选地总是最大限度地装载。将排列成一排的长度为R的堆叠纸箱从堆叠设备111输送至产品槽112(如图2所示,借助于产品进料滑动件116)。

[0124] 数个产品0从产品槽112滑入纸箱K。在这方面,在滑动过程中插入的产品0的数量小于在堆叠过程中一个在另一个之上地堆叠在一起的产品0的数量。特别地,滑动件113的长度为S,该长度S比长度R短。简单地说,如果长度S比长度R短,差值为一倍长度P,则一堆产品0留在后面。相应地,如果长度S比长度R短,差值为两倍长度P,则彼此相邻的两堆产品留在后面。这就是产品槽112具有前侧区域作为缓冲区的原因,其中多堆产品0可以留在后面。因此,产品槽112可以比堆叠设备111更快的节奏操作。

[0125] 下面应基于图4至图7,通过举例说明该原理。这些图是从操作员一侧观察的操作示意图。在这种情况下,堆叠设备111定位在右侧并且产品槽112定位在左侧。还示出了产品进料滑动件116。

[0126] 图4示出了长度为S的滑动件113。产品槽112中不再有任何产品0。已将第一批产品0提供给堆叠设备111,或者更准确地说,提供了六堆产品0。

[0127] 在图5中,产品送料滑动件116已经将产品0滑入产品槽112。然后只能通过滑动件113使四堆产品向前滑动。

[0128] 在图6中,长度为S的滑动件113已经将四堆可滑动的产品滑入纸箱中。两堆产品0作为剩余数量留在产品槽112的前侧区域中。此外,堆叠设备111同样提供了六堆产品0。

[0129] 图7显示了产品进料滑动件116是如何将产品0从堆叠设备111向产品槽112移动。现在,滑动件113可以将前四堆产品输送至纸箱K中。然后,产品进料滑动件116可将剩余的四堆产品输送到位,并且滑动件113同样可以将它们输送至纸箱K中。在本文中,上述顺序再次从头开始(即在图1中)。

[0130] 因此,可以从整体上提高包装机100的吞吐量,即吞吐量不受堆叠设备111的限制。

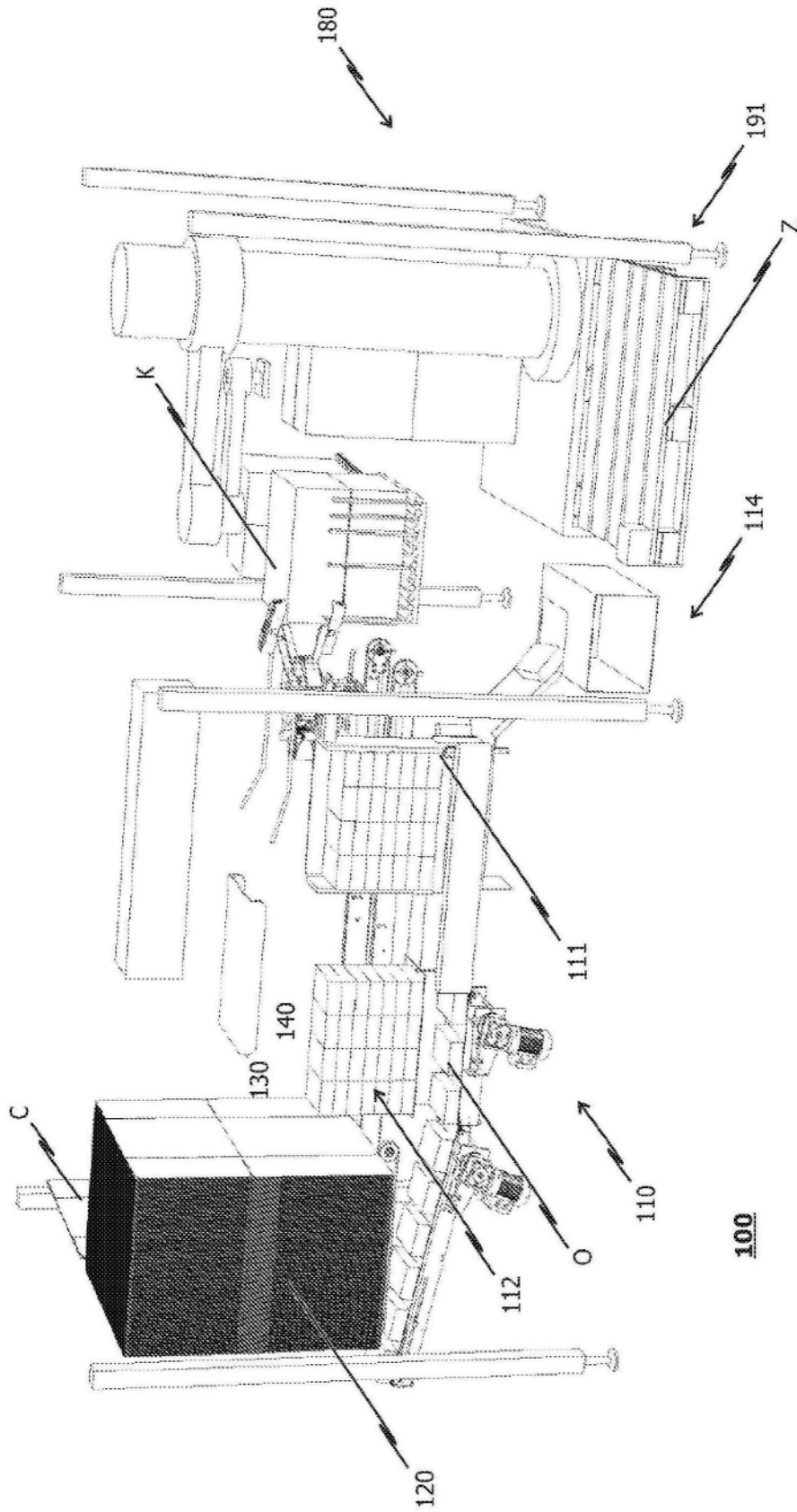


图1

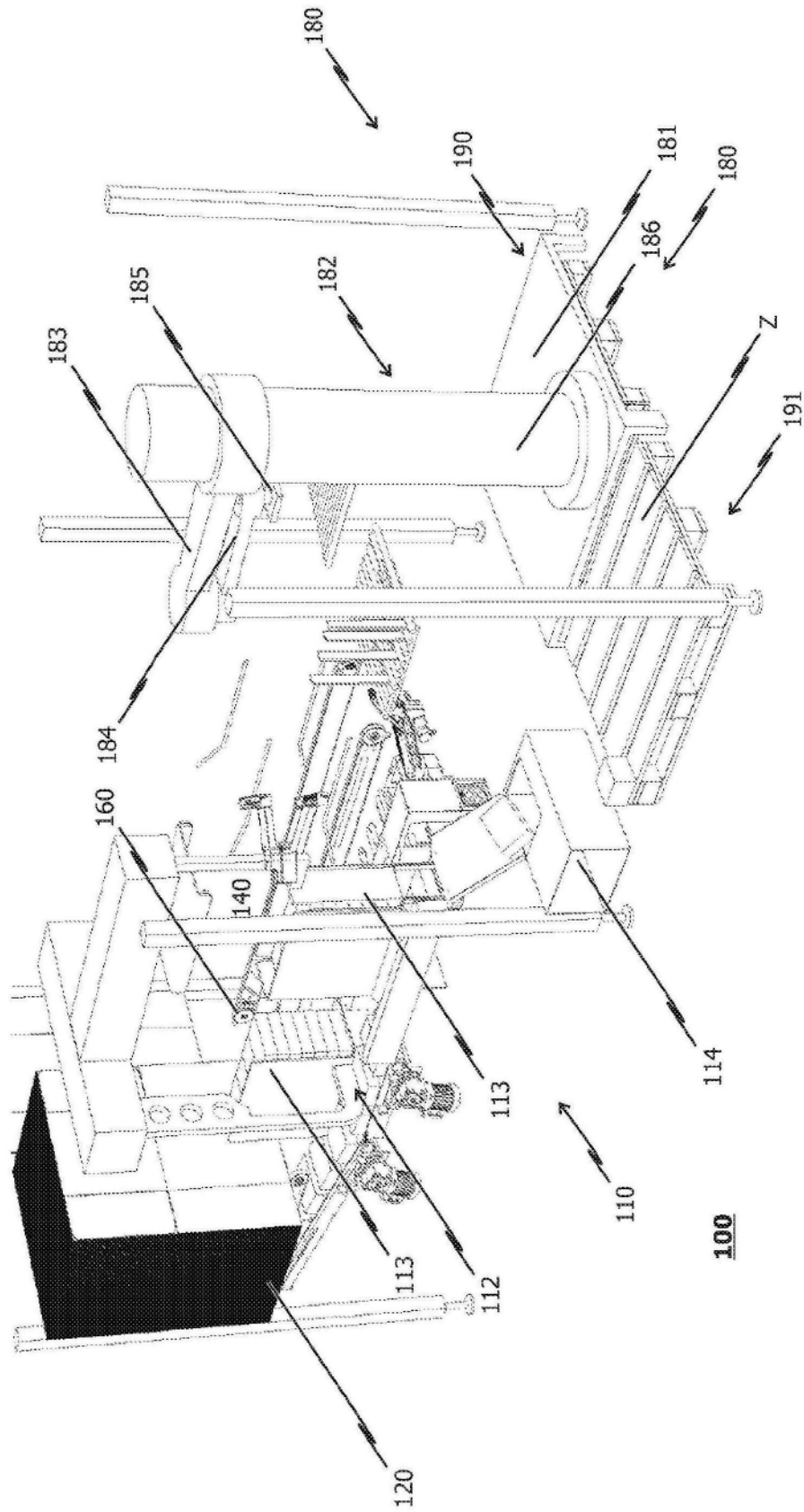


图2

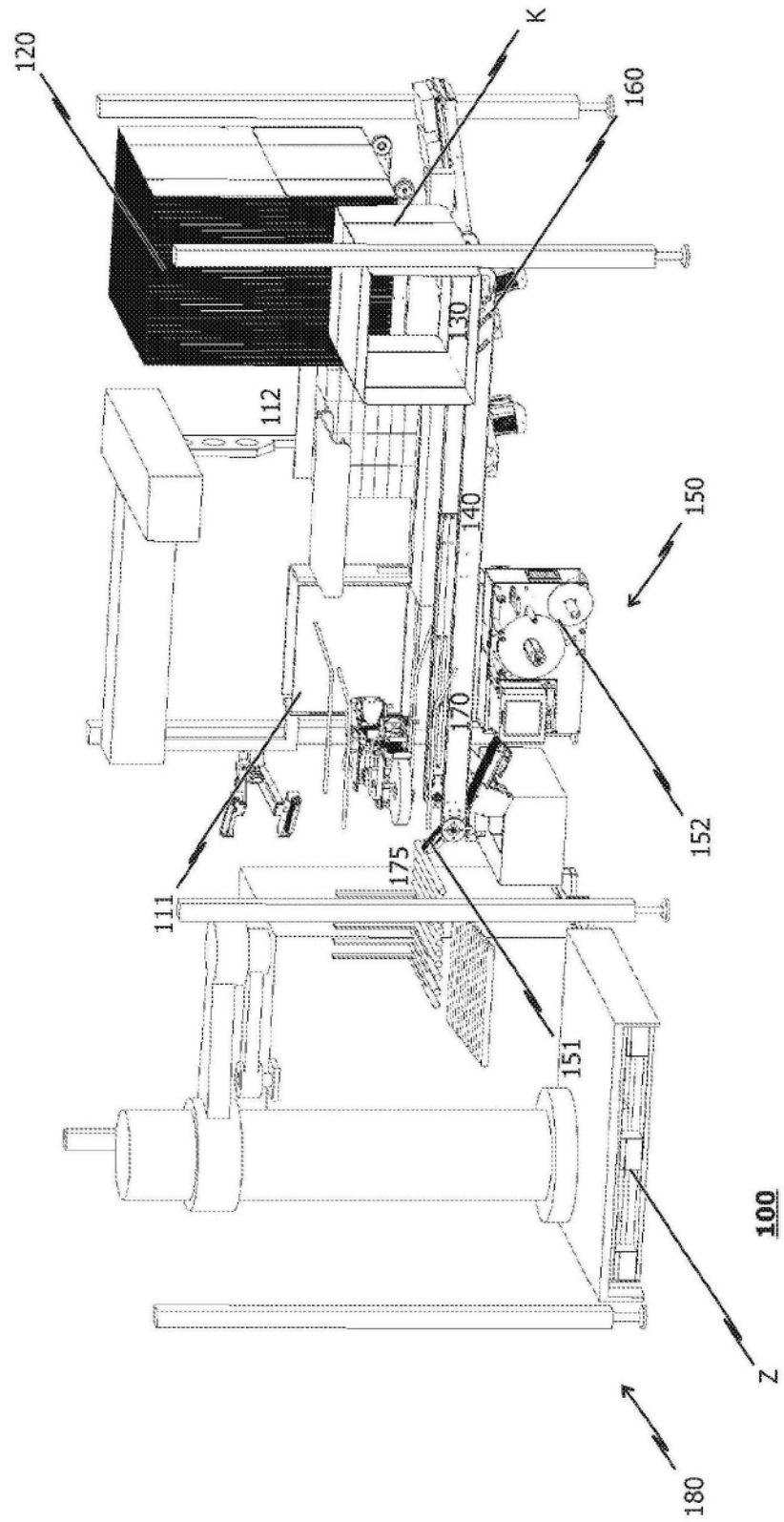


图3

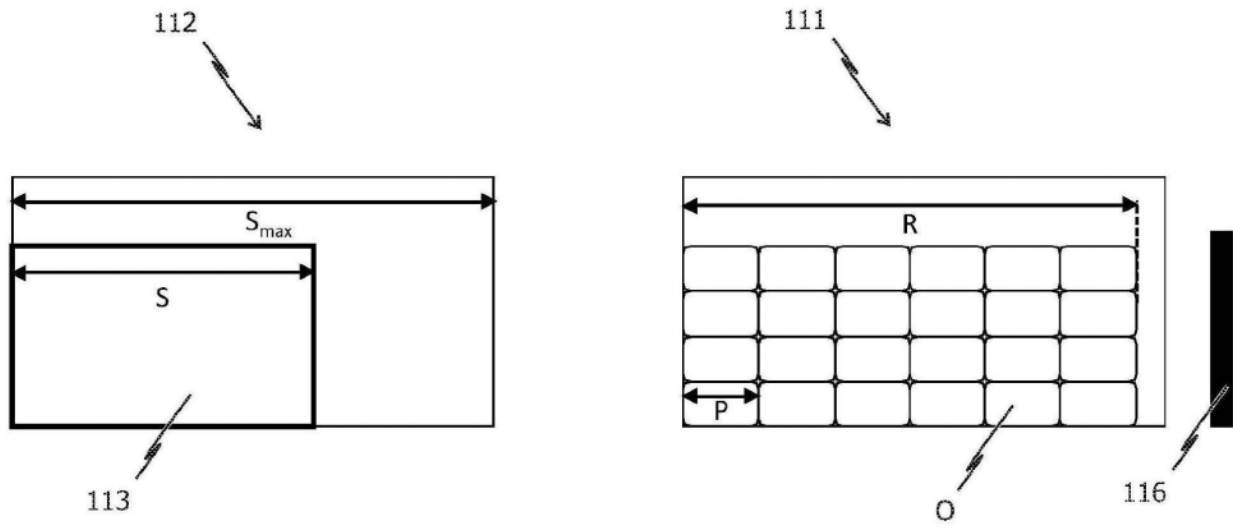


图4

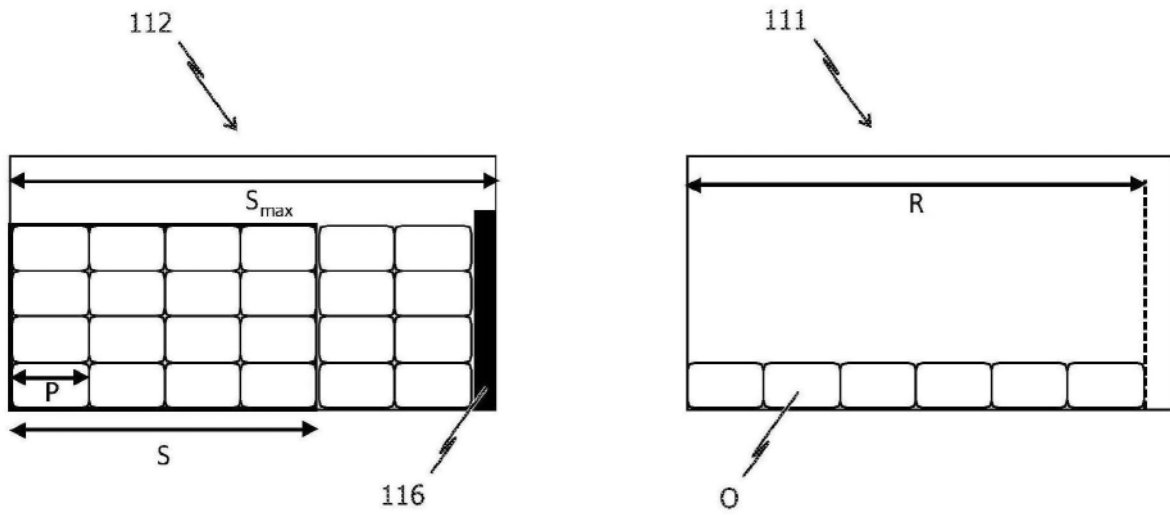


图5

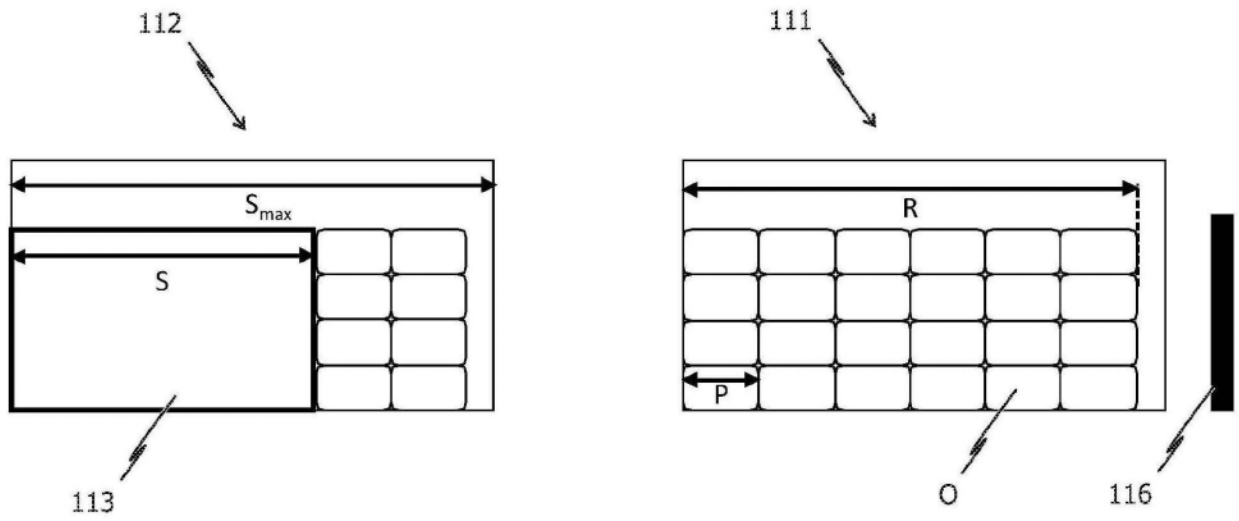


图6

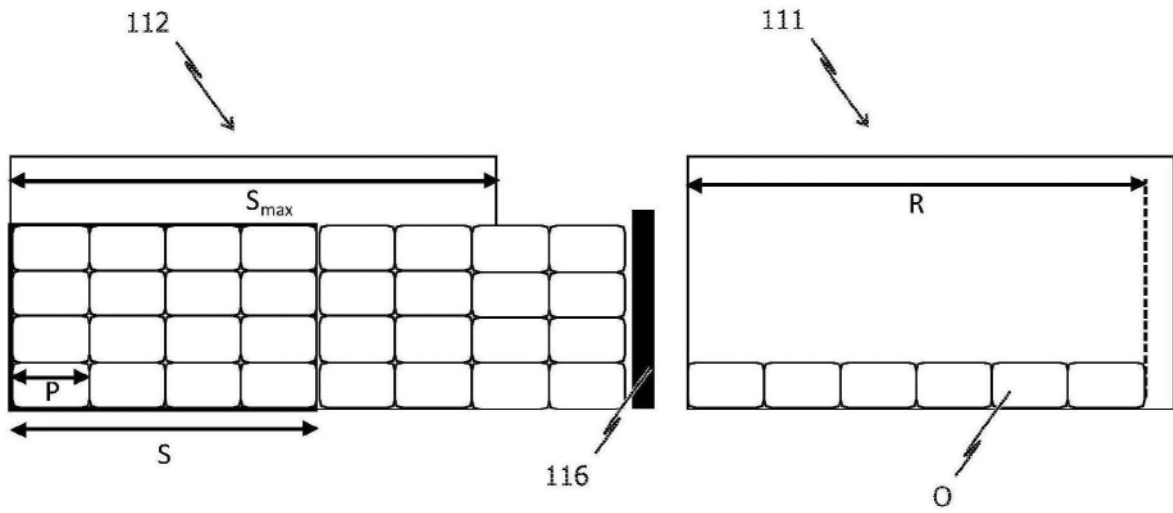


图7