[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
B65G 57/32
B65G 47/24

[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 00808640.0

[45] 授权公告日 2005 年 12 月 7 日

[11] 授权公告号 CN 1230365C

[22] 申请日 2000.5.25 [21] 申请号 00808640.0
[30] 优先权
[32] 1999. 6. 7 [33] US [31] 09/326,682
[86] 国际申请 PCT/US2000/014310 2000.5.25
[87] 国际公布 WO2000/075057 英 2000.12.14
[85] 进入国家阶段日期 2001.12.7
[71] 专利权人 瑞科特公司
地址 美国加利福尼亚州
[72] 发明人 帕特里克·J·比尔申克
史蒂文·D·布雷思韦特
约翰·J·米歇尔斯
审查员 胡泽建

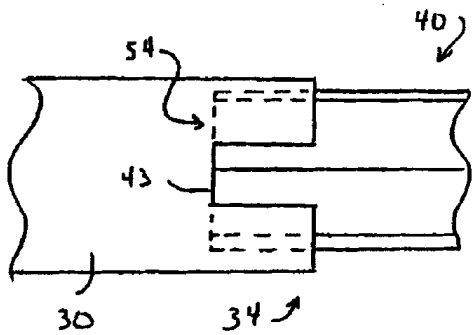
[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
代理人 刘兴鹏

权利要求书 4 页 说明书 11 页 附图 3 页

[54] 发明名称 堆叠弯曲三角形薄片的方法和装置

[57] 摘要

一种用于堆叠玉米饼片等弯曲的三角形小食品薄片(10)的方法和装置，以便包装在筒型容器中。薄片(10)被进给至振动式第一 U－型输送槽(30)，该 U－型输送槽(30)自动地将薄片(10)的顶角(A)延伸至相邻薄片(10)的对置的底边(B)上并自动地使薄片(10)定向，从而薄片所围绕着弯曲的线(20)被定向得与 U－型输送槽(30)的纵轴方向(21)平行。 然后薄片(10)被进给至 W－型输送槽(40)，同时使得指向相反方向的薄片自动地落入所述 W－型输送槽(40)的对置的槽段(44，46)中。 然后薄片(10)转动 120°，从而被再次自动地定向，因此它们的上翻的顶角(A)指向移动的方向，当薄片以搭叠的方式一个沿着一个地向上滑动时，薄片(10)被自动地堆叠在一起。



ISSN1008-4274

知识产权出版社出版

1、一种将弯曲的、大致三角形的薄片（10）堆叠以用于后续包装的方法，每个薄片（10）围绕着一条平行于薄片的第一底边（B）延伸的线（20）弯曲，并具有一个和底边（B）对置的上翻的顶角（A），所述方法包括：

沿着一个移动方向运输一系列所述薄片（10）；

当运输薄片（10）时，使它们被定向，从而顶角（A）指向移动的方向；以及

通过使一系列薄片中的其中一个薄片的顶角（A）滑至前一个薄片的底边（B）上，使得薄片（10）自动地被堆叠在一起，从而薄片（10）自动地滑动成一个堆叠的整齐的结构。

2、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，在薄片（10）被定向从而使顶角（A）指向移动方向之前，薄片被运输并且其顶角（A）指向大致垂直于移动的方向。

3、如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，通过在一个平面内将薄片（10）旋转大约 120°，薄片（10）被定向从而使得顶角（A）指向移动的方向。

4、如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，薄片（10）被第一输送器（40）运输，同时它们的顶角（A）指向大致垂直于移动的方向，并且薄片（10）被如此定向，即薄片通过从所述第一输送器（40）沿着一个 J-型滑道（60）滑至一个第二收集输送器（62），从而使薄片的顶角（A）指向移动的方向。

5、如权利要求2所述的方法，其特征在于，薄片（10）由第一输送器（40）运输，同时它们的顶角（A）指向大致垂直于移动的方向，并且薄片（10）被如此定向，即薄片通过翻转过所述第一输送器（40）的一个端部以进入一个第二收集输送器（62），从而使薄片的顶角（A）指向移动的方向。

6、一种将一系列弯曲的、大致三角形的薄片（10）进行分离和堆叠以用于后续包装的方法，每个薄片（10）围绕着一条平行于薄片的第一底边（B）延伸的线（20）弯曲，并具有一个和底边（B）对置的上翻的顶角（A），一系列薄片中的一些薄片（10）的顶角(A)指向大致一个方向，一系列薄片中的其它一些薄片(10)的顶角（A）指向大致相反的方向，所述方法包括：

沿着一个移动方向运输所述薄片（10）；

使薄片（10）被定向，从而每个薄片围绕着弯曲的线（20）大致地平行于移动方向；

使薄片(10)相对于移动方向侧向移动，从而它们的重心(16)变得大致对齐，指向一个方向的薄片（10）的底边（B）大致地彼此对齐，指向相反方向的薄片（10）的底边（B）大致地彼此对齐，藉此指向每个所述方向的薄片（10）的顶角（A）侧向延伸至指向相反方向的薄片（10）的底边（B）上方；

通过薄片(10)的顶角(A)而倾斜或者部分地翻转所述薄片，从而将一系列薄片（10）分隔在两个单独的输送槽段（44，46）上，使得指向一个方向的薄片（10）进入一个输送槽段，而指向另一个方向的薄片（10）进入另一个输送槽段；

在将要以两个系列运输所述薄片（10）时，将薄片（10）定

向，从而所述顶角（A）指向移动的方向；以及

通过使每个系列薄片中的其中一个薄片的顶角（A）滑至同一系列中的前一个薄片（10）的底边（B）上方，使得两个系列中的薄片（10）自动地被堆叠，从而薄片（10）自动地滑动成一个堆叠的整齐的结构。

7、一种进行分离和堆叠以便对一系列弯曲的大致三角形的薄片（10）进行后续包装的装置，所述装置包括：

第一振动性、大致 U-型输送槽（30），其用于运输薄片（10）并具有一个上游端（32）和一个下游端（34）；

第二大致 W-型输送槽（40），所述 W-型输送槽包括两个槽段（44，46），并具有一个上游端（52）和一个下游端（56），所述第二 W-型输送槽（40）的上游端（52）被定位以便接收来自第一 U-型输送槽（30）的下游端（34）的薄片（10），并被构造以便将薄片（10）接收在两个所述槽段（44，46）中以进行运输；

用于将薄片（10）在一个平面内围绕着它们的重心旋转大约 120 ° 的部件；

两个收集输送器（62），它们自动地将薄片（10）以整齐、堆叠的方式聚集并堆叠，每个收集输送器（62）被定位以便接收来自 W-型输送槽（40）的两个槽段（44，46）中的其中一个的薄片（10）。

8、如权利要求 7 所述的装置，进一步包括一对指状物（42），其从第一 U-型输送槽（30）的下游端（34）延伸并被定位在第二 W-型输送槽（40）的两个槽段（44，46）的上方，并根据每个薄片（10）的方位而将每个薄片（10）倾斜或者翻转进入一个槽段

（44）或另一个槽段（46）中。

9、如权利要求 7 所述的装置，其特征在于，第一 U-型输送槽（30）的下游端（34）具有一个切口（43），该切口（43）位于第二 W-型输送槽（40）的上游端（54）上方并被构造得根据每个薄片的方位而将每个薄片（10）倾斜或翻转进入一个槽段（44）或另一个槽段（46）中。

10、如权利要求 7 所述的装置，其特征在于，所述第二 W-型输送槽（40）是振动的。

11、如权利要求 7 所述的装置，其特征在于，所述收集输送器（62）是振动的。

12、如权利要求 7 所述的装置，其特征在于，所述用于旋转薄片（10）的部件包括 J-型滑道（60），其用于将薄片（10）从所述槽段运输至所述收集输送器（62）。

13、如权利要求 12 所述的装置，其特征在于，所述用于旋转薄片（10）的部件包括第二 W-型输送槽（40）的下游端（60'）的较低边缘（41），第二 W-型输送槽的下游端被充分地设置在收集输送器的上面，从而当薄片翻转过所述较低的边缘而到达所述收集输送器（62）上时，薄片（10）旋转大约 120°。

堆叠弯曲三角形薄片的方法和装置

技术领域

本发明涉及一种用于加工点心薄片的方法和装置。尤其是，本发明涉及一种方法和装置，其用于将弯曲的玉米饼片等薄片堆叠成均匀的堆，然后它们能够被整齐并紧凑地包装在例如圆柱形罐或者其它筒状的容器内。

背景技术

玉米饼片是一种非常受欢迎的小食品，并具有三角形形状。另外，用来舀取的小食品片，例如土豆片、玉米饼片或者玉米片，最好是做成弯曲的形状以便能够提高薄片的舀取能力以及增加薄片的强度。

至于包装，已经发现食品片的堆叠布置很受欢迎。但是，玉米饼片的典型的三角形形状—特别是弯曲的玉米饼片—一直以来却阻碍着有效、自动地以堆叠的方式包装玉米饼片。

发明人为 Tsai 等的美国专利 No.5,873,448 揭示了一种用于分离和包装鞍状翘曲薄片的相关装置，其通过位于两个轨道中的每一个的前端上的漏斗型导向板，从而将翘曲的薄片导入供应输送器。该供应输送器具有由一个触发器的套叠端控制的止动板，从而使得它能够将薄片堆叠成小的堆。该装置依靠一系列光电传感器来控制止动板的触动，因此非常复杂。

发明内容

本发明提供了一种方法和装置，其用于自动地将弯曲的三角形玉米饼片等小食品薄片布置成整齐、紧凑的堆叠形状，从而使薄片适于包装在圆柱形罐或者其他筒形的容器内。根据本发明，薄片沿着振动的 U-型输送槽运输并以变换的方式排列着。振动的 U-型输送槽能够自动地保证薄片的定向和定位，这是因为薄片侧向滑移，从而它们的重心位于槽的底部并且三角形薄片的底边与 U-型输送槽的纵轴平行。然后薄片落入一个 W-型的震动槽，其中以前具有一种定向的薄片自动地落入构成 W-型输送槽一半的槽段中，而具有相反定向的薄片自动地落入构成 W-型输送槽另一半的槽段中。

然后薄片沿着它们的底边方向滑动，例如它们对置的上翻的顶点垂直于薄片的移动方向，以这种方式薄片沿着 W-型输送槽移动。玉米饼片随后旋转 120°，从而当薄片继续前进时，上翻的顶点起“引导”作用。这种构造使得薄片自动地滑动成整齐、堆叠的关系，从而薄片能够容易包装成堆叠的结构。

因此，第一方面，本发明提供了一种方法，其用于堆叠弯曲的大致三角形的薄片以便于随后的包装，例如装在一个筒状的容器内，每个薄片围绕着一条平行于薄片的第一底边延伸的线弯曲，并具有一个和底边对置的上翻的顶角，所述方法包括：沿着一个移动方向运输一系列所述薄片；当运输薄片时，使它们被定向，从而顶角指向移动的方向；以及通过使一系列薄片中的其中一个薄片的顶角滑至前一个薄片的底边上，使得薄片自动地被堆叠在一起，从而薄片自动地滑动成一个堆叠的整齐的结构。

在优选实施例中，通过沿着一个 J-型滑道从一个输送器滑向另一个输送器，从而薄片被适当的定位。或者，薄片可以翻过第一个输送器的端部而到达第二个输送器的上面。

另一方面，本发明提供了一种方法，其根据薄片所指的方向（由它们的上翻的顶角所表示）而将薄片分成不同的行或列。该方法包括：沿着一个移动方向运输所述薄片；使薄片被定向，从而每个薄片围绕着弯曲的线大致地平行于移动方向；使薄片相对于移动方向侧向移动，从而它们的重心变得大致对齐（这可以和使薄片被定位从而它们的曲率线大致平行这一步骤同时进行），指向一个方向的薄片的底边大致地彼此对齐，指向相反方向的薄片的底边大致地彼此对齐，藉此指向每个所述方向的薄片的顶角侧向延伸至指向相反方向的薄片的底边上方；通过薄片的顶角而倾斜或者部分地翻转所述薄片，从而将一系列薄片分隔在两个单独的输送槽段上，使得指向一个方向的薄片进入一个输送槽段，而指向另一个方向的薄片进入另一个输送槽段；在将要以两个系列运输所述薄片时，将薄片定向，从而所述顶角指向移动的方向；以及通过使每个系列薄片中的其中一个薄片的顶角滑至同一系列中的前一个薄片的底边上方，使得两个系列中的薄片自动地被堆叠，从而薄片自动地滑动成一个堆叠的整齐的结构。

在一个优选实施例中，通过使薄片沿着振动的 U-型输送槽的底部移动，从而薄片既被定向又同时被侧向移动，所述 U-型输送槽的曲率半径最好与薄片的曲率半径相符合。另外，输送槽段由一个 W-型输送槽而提供，薄片倾斜或者部分的翻转进入“W”的一侧或另一侧内。

结合起来而言，以上两个方面提供了一种将弯曲的、大致三角形的玉米饼片等薄片进行分离和堆叠的方法。

另一方面，本发明提供了一种装置，其用于进行分离和堆叠以便于以后对一系列弯曲的、大致三角形的薄片进行包装。所述装置包括：第一振动性、大致 U-型输送槽，其用于运输薄片并具

有一个上游端和一个下游端；第二大致 W-型输送槽，所述 W-型输送槽包括两个槽段，并具有一个上游端和一个下游端，所述第二 W-型输送槽的上游端被定位以便接收来自第一 U-型输送槽的下游端的薄片，并被构造以便将薄片接收在两个所述槽段中以进行运输；用于将薄片在一个平面内围绕着它们的重心旋转大约 120°的部件；两个收集输送器，它们自动地将薄片以整齐、堆叠的方式聚集并堆叠，每个收集输送器被定位以便接收来自 W-型输送槽的两个槽段中的其中一个的薄片。

在优选实施例中，第一 U-型输送槽包括一对从它的下游端延伸的指状物，该指状物位于第二 W-型输送槽的两个槽段之上以便根据薄片的方位而将薄片倾斜或者翻转进入一个或另一个槽段中。同时，W-型输送槽最好和收集输送器一样是振动的。用于旋转薄片的部件可以是 J-型滑道，它将薄片从 W-型输送槽的槽段运输至收集输送器中，或者薄片可以翻过 W-型输送槽的端部边缘而进入收集输送器中。

通过应用这里所揭示的各个发明特征，就有可能生产玉米饼片等弯曲的三角形薄片，它们处于交替的方向（这是生产玉米饼片最有效的方法），然后自动、方便并可靠地堆叠它们，从而便于包装在最流行的筒型容器中。

附图说明

现在结合附图而对本发明进行更加详细的描述，其中：

图 1 和图 2 分别示出了应用本发明的方法和装置而进行包装的弯曲的三角形玉米饼片的平面图和侧视图。

图 3 示出了本发明的装置的上游部分和部分中间部分的平面

图，图3a示出了本发明的装置的另一种构造的相应部分的平面图；

图4和图5分别示出了沿图3中4-4线和5-5线的图3中的装置的剖视图；

图6示出了本发明的装置的中间部分的下游端的平面图，此处与本发明的装置的最下游部分的上游端相结合；

图7和图8分别为沿图6中的7-7线和8-8线的侧视图和端视图，其示出了将玉米饼片从本发明装置的中间部分运输至端部并同时重新定位它们的J-型滑道；

图9示出了本发明的装置的最端部部分的“直立”侧视图，在该最端部部分玉米饼薄片自动地被堆叠；

图10为沿着图9中的10-10线的本装置的最端部部分的剖视图；

图11和图12为和图7类似的侧视图，示出了根据本发明的装置的另一个替换实施例；以及

图13为沿着图12中的13-13线的剖视图。

具体实施方式

如图1所示，玉米饼片10一般具有等边三角形形状。而且，如图2所示，玉米饼片最好具有一定的曲率，这可以通过在一个弯曲的模型中进行炸或者烤而形成。应当理解三角形的两条边12和14将被弯曲，而对置的“夹”边将是平直的。为了描述本发明，直边将被当作底边B，而对置的三角形的角将被当作顶角A。

另外，应当理解因为薄片为等边三角形，所以它的重心16位于底边和顶点之间距离的1/3处。另外，假设玉米饼片具有圆弧形的曲率，则玉米饼片将围绕着曲率20的线或者轴线弯曲。通过这

种构造和术语，应当理解如果某人将其中一个弯曲的玉米饼片放置在桌子上，它的“后”表面将摇晃（图 2），如果将底边 B 向下按压在桌子上，则顶角 A 将翻转。

一般而言，因为玉米饼片的三角形形状（一般都是），所以玉米饼片可以从生面片中以交替的形状被切割，例如顶角朝向交替的方向。（结果，在一系列玉米饼片之间没有“花边”，从而有利于减少生面的浪费。）根据本发明，如此生产的玉米饼片在移出烘烤模子时，可以被保持成这种交替的形状，即像图 3 最左边的四个玉米饼片。

在弯曲的三角形的玉米饼片 10 被做出来后，它们从模子里被运输至一个振动式大致 U-型输送槽 30 中（图 3），U-型输送槽 30 的上游端 32 比下游端 34 略微高一点。最好是，U-型输送槽的内部凹入面 36 的曲率半径与凸出的“后”表面 22 的曲率半径相符合。玉米饼片可以根据方便的情况而从烘烤装置中自动地或者手工地运输至 U-型输送槽 30 内。如果是自动运输，则薄片将相对均匀的被放置，如图 3 最左边的四个薄片所示的那样；反之，薄片用手运输至槽内，则它们将相对随意的被定向和定位，如图 3 中间两个薄片那样。不管薄片如何被运输至 U-型输送槽 30，本发明都能够很好的运行。

当 U-型输送槽振动时，玉米饼片将如图 3 所示从左向右移至下游，这是因为上游端 32 比下游端 34 略微高一点。另外，因为每个薄片的重心更靠近底边 B，而不是顶角 A，所以薄片将如此地相对于 U-型输送槽的纵轴横向移动，即它们的重心移向槽的底部，如图 3 和图 4 的 U-型输送槽的右端所示。这将使得薄片被侧向或者“横向”的分离开，从而薄片的顶角 A 相对于相邻薄片的底边 B 而侧向偏离，如 U-型输送槽的下游端 34 所示。另外，因

为 U-型输送槽的曲率最好与玉米饼片的曲率相配合，所以玉米饼片还会自动地定向自身，从而底边 B 大致平行地与 U-型输送槽 30 的纵轴对齐，即，线 21（图 1）穿过重心 16 并平行于薄片的底边，薄片的底边沿着 U-型输送槽 30 的底部对齐并延伸。当薄片被如此地装进 U-型输送槽 30 内，即不会使薄片如所希望地那样被对齐时，例如用手时，所述特征尤其有利。

在薄片被侧向分离并适当地定向后，玉米饼片从 U-型输送槽 30 落入 W-型输送槽 40 内。如图 3 和图 5 所示，一对指状物 42 从 U-型输送槽的下游端稍微地延伸到两个槽段 44 和 46 上方，槽段 44 和 46 通过 W-型输送槽 40 的两个半个所形成。如图 5 所示，指状物 42 例如通过焊接而被连接到 U-型输送槽的凸出下表面，玉米饼片侧向间隔开，从而当薄片沿着 U-型输送槽的下游端 34 滑下并落入 W-型输送槽 40 内时，这些侧向分离开的玉米饼片的顶角在指状物上被“悬挂”起来，如图 3 中的点划线所示的薄片那样。结果，薄片略微地“倾斜”翻过 W-型输送槽的顶点 48，并自动地交替落入对置的槽段 44 和 46 中。因此，所有具有面向一个方向的顶角的薄片落入其中一个槽段中，所有具有面向相反方向的顶角的薄片落入另一个槽段中。薄片沿着 W-型输送槽的倾斜内壁 50 滑下，它们的底边 B 紧靠侧壁 52，同时顶角靠近 W-型输送槽的顶点 48。如图 5 所示。

作为指状物 42 的替换物，U-型输送槽可以仅仅具有一个从 U-型输送槽的下游端切下的矩形凹口 43，如图 3a 所示。在这种情况下，U-型输送槽自身将略微地延伸至 W-型输送槽 40 的上游端 54 上方。

和 U-型输送槽 30 一样，W-型输送槽 40 振动，并且 W-型输送槽的上游端 54（如图 3 所示）相对于它的下游端 56 略微地高一

些（如图 6 所示）。因此，玉米饼片沿着倾斜的内壁 50 而从左向右滑动，如图 3 和图 6 所示。因为玉米饼片被定向，使得它们的顶角朝上，从而它们相对于顶角的“指向”而横向移动，因此玉米饼片这时不会被自动地被堆叠。

正如我们已经发现的那样，能够自动地堆叠弯曲的三角形玉米饼片的关键部分包括：将玉米饼片定向，从而当薄片移向下游时，顶角起“引导”作用。因此，有必要相对于薄片在 W-型输送槽中的定向而将玉米饼片旋转 120°。这可以通过图 6-8 所示的结构而方便、有效并可靠地完成。

尤其是，在下游端 56，W-型输送槽分裂，每个槽段的末端为一个 J-型滑道 60，滑道 60 将玉米饼片引导至大致平直的（例如纵向延伸的）V-型振动收集输送器 62 上。当薄片到达 W-型输送槽的下游端时，它们沿着 J-型滑道 60 滑动而到达收集输送器 62 上。

玉米饼片沿着 J-型滑道滑下，它们的底边 B 抵靠着 W-型输送槽 40 的侧壁 52，如图所示，当它们滑下时同时旋转。这将导致玉米饼片抵靠着收集输送器 62 的直立的导向壁 66，它们的“引导”角 L（图 6）首先碰到导向壁，但是玉米饼片现在旋转大约 90°。当玉米饼片沿着倾斜的支承壁 68 滑动并且抵靠着导向壁 66 时，它们继续围绕着以前的引导角 L 旋转，并抵靠着导向壁 66，顶角 A 现在向前旋转 120°（相对于薄片的移动方向）。因此，顶角 A 现在指向薄片移动的方向。

因为收集输送器 62（如图 6 所示）的上游端 70 比下游端 71（如图 9 所示）略微高一点，所以当收集输送器振动时，玉米饼片将从左至右移动，如图 6、7 和 9 所示。如图 9 所示—其示出了沿着图 6 中的两个收集输送器的其中一个顶部收集输送器的倾斜的支承壁 68 平直地看下去的“直立”视图（如箭头 9-9 所示），并

示出了在下游端的玉米饼片的聚集—玉米饼片沿着每个收集输送器的倾斜的支承壁68移动直至它们到达位于收集输送器的下游端71的端壁72。

因为现在作为引导的顶角被翻转，所以到达端壁72的第一玉米饼片将沿着端壁72向上滑动，从而它抵靠在底边B上，它的顶角A向上。当下一个玉米饼片滑至第一玉米饼片上时，因为它的顶角A上翻，所以它将沿着它前面的玉米饼片的凹形前表面滑入并向上，同样它将站立在底边B上。通过这种方式，所有的玉米饼片将自动地“搭叠”自己并滑动成为一个整齐的堆叠结构，如收集输送器62的下游端71所示。

除了通过转动120°而重新使玉米饼片定向，从而当薄片沿着收集输送器62移动时顶角起引导作用，本发明成功的关键还在于要保持这种定向；收集输送器的V-型结构和方位保证这种需要能够被满足。尤其是，因为支撑壁68相对于水平方向倾斜，如图8所示（除了相对于水平方向从收集输送器的上游端向下游端略微倾斜外），所以玉米饼片将沿着支撑壁68而向下滑动，直到玉米饼片抵靠着直立的导向壁66（导向壁66与支撑壁68一起确定了V-型剖面），玉米饼片的弯曲边在前一个引导角L和顶角A之间延伸（如图6所示），顶角A与导向壁66平齐。（在图6中薄片与导向壁66略微间隔开；这仅仅为了清楚起见。）因为边与导向壁66平齐，并且薄片的重量使它们保持在那里，所以当玉米饼片沿着收集输送器的长度方向振动时，它们不能转动或旋转，这就保证了自动堆叠所需的顶角第一的定向。（如果振动的收集输送器仅仅为平的薄片，则玉米饼片的弯曲的或者上翻的形状将使它们特别倾向于旋转，因为只有沿着薄片的凸出后表面22（图2）和输送器之间的切线时薄片才与输送器接触。）

最好是，导向壁 66 和支撑壁 68（如图 8 所示）之间的角度Φ为 65°，即比玉米饼片的棱角略大些。（如图 10 所示。）该角度有助于保持薄片的正确定向，从而使薄片“搭叠”自己，因为该角度仅仅比玉米饼片的棱角稍大些，所以它使得薄片被适当的对齐和定向以便进行随后的包装，同时具有少量的“余隙”，这对于防止薄片破碎非常重要。

一旦合适数量的玉米饼片被如此地堆积起来，则它们就会通过合适的包装装置（未示出）而被包装，例如一种可以将玉米饼片装进圆柱形罐或者其它筒状容器的装置。作为本发明的一个附加优点，在上述过程被打断以进行这样的包装以后（或者一些其它原因）—不需要操作者的干预—玉米饼片将再次自动地开始搭叠自身以便成为合适的堆叠结构，从而能够进行今后的包装。这一点不同于其它的自动食品堆积机，比如脆饼堆积机，每次（或者几乎每次）被打断后，它都需要操作者干预以重新开始堆叠步骤。

应当理解，在不脱离本发明的范围的前提下，可以不限于上述本实施例的发明方法和装置。例如，从图 6 可以看出，当运输线从 W-型输送槽转换到两个收集运输器上时，运输线的总宽度大约增加了一倍。在根据本发明的一个商业规模的系统中，设想有多达 36 到 48 条这样的运输线；因此由收集器所占用的地面空间将很大。

为了节约地面空间，不采用 J-型滑道 60，而使 W-型输送槽的下游端突然终止，如图 11 所示。在这种情况下，玉米饼片在翻过 W-型输送槽的最下游端底边 41 并到达收集输送器 62 时，仅允许旋转 120°。如果使用这种方法，建议 W-型输送槽（图 5 所示）的内倾斜壁 50 之间的角度 θ 减小，从而更加具有一个直立的抵靠

在端部上的构造，以便保证薄片从 W-型输送槽的端部落下时，它们围绕着重心旋转。

如果希望对翻转的薄片控制得更多，但是仍然需要得到图 11 所示实施例的节省空间，则只需要在 W-型输送槽的下游端保留 J-型滑道，但是要将角度 θ 减小至 5°－10°，从而当玉米饼片进入 J 型滑道部分时是直立的。在这种情况下，如图 12 和图 13 所示，建议将保持舌片 63 固定在合适的地方，并与 W-型输送槽的内倾斜壁 50 略微间隔开，以便形成一个窄的间隙或者通道 65，通过所述通道 65，薄片向下滑动到达收集输送器，并能防止薄片翻转过侧壁 52，从而从 W-型输送槽上掉落。

另外，以上所描述的本发明中的一系列玉米饼片以交替的方式进入 U 型槽 32，即玉米饼片的顶角指向 U-型输送槽的一侧，然后交替地指向另一侧，但是这不是获得本发明的优点所必需的。例如，玉米饼片能够在通过干燥装置以后被堆积起来，在干燥装置中玉米饼片相对地展开，然后干燥装置将玉米饼片进给至 U-型输送槽 30 上。在这种情况下，应当理解玉米饼片在槽中将有相对自由的定向方式。或者，可以想象玉米饼片可以只用一种单一的定向而进给至 U-型输送槽 30 内，即所有的顶角 A 指向相同的方向。因此，所有的薄片将掉入 W-型输送槽的相同槽段 44 或者 46 中，并将在一种收集输送器上堆积。

本领域的普通技术人员可以作出类似的改型，这些改变均被认为属于下面的权利要求书所确定的范围内。

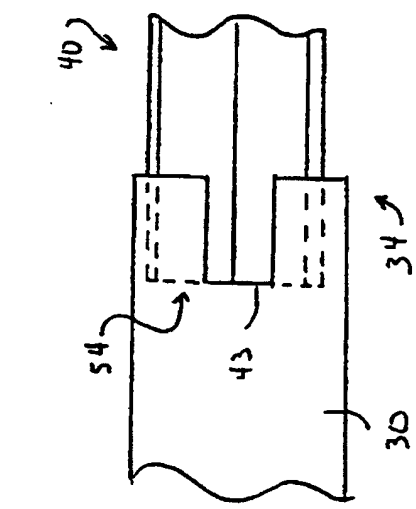

40
34
54
43
30

图 3a

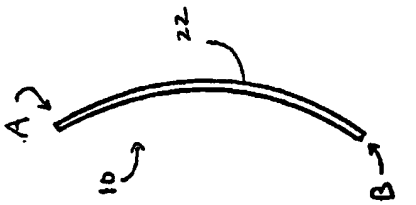

22
A
10
B

图 2

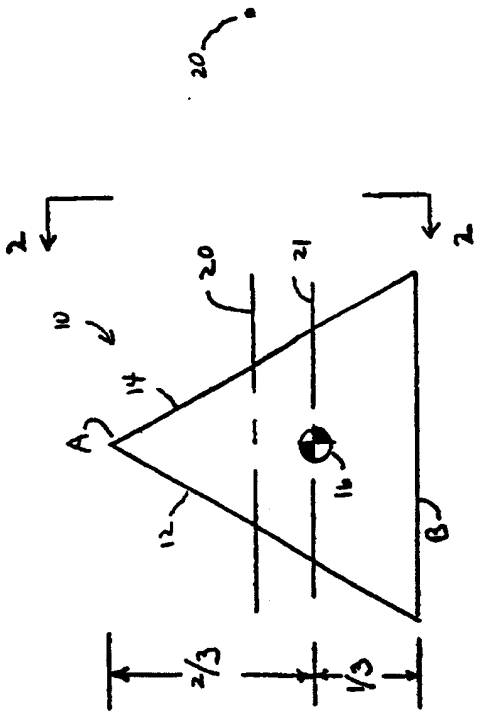

20
2
2
10
14
20
21
A
16
12
B
2/3
1/3

图 1

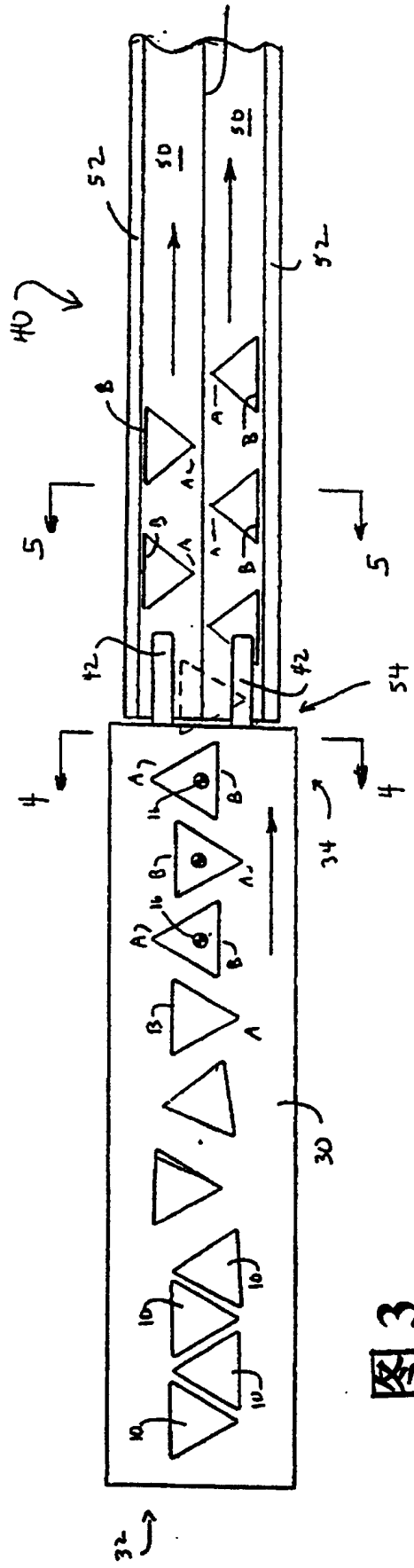

40
52
50
50
52
5
5
42
42
54
4
4
34
30
32

图 3

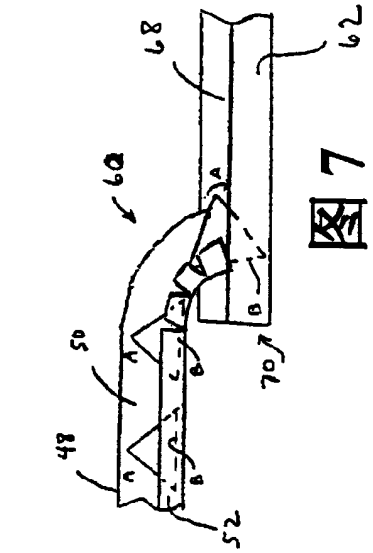


图 7

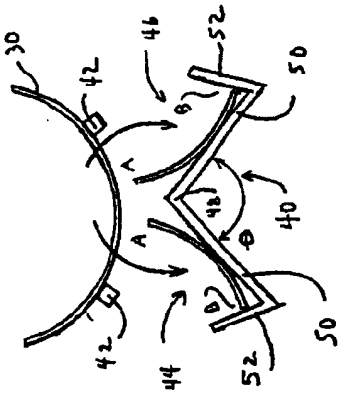


图 5

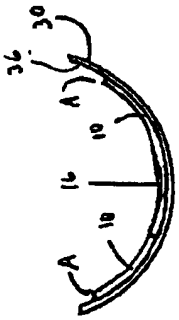


图 4

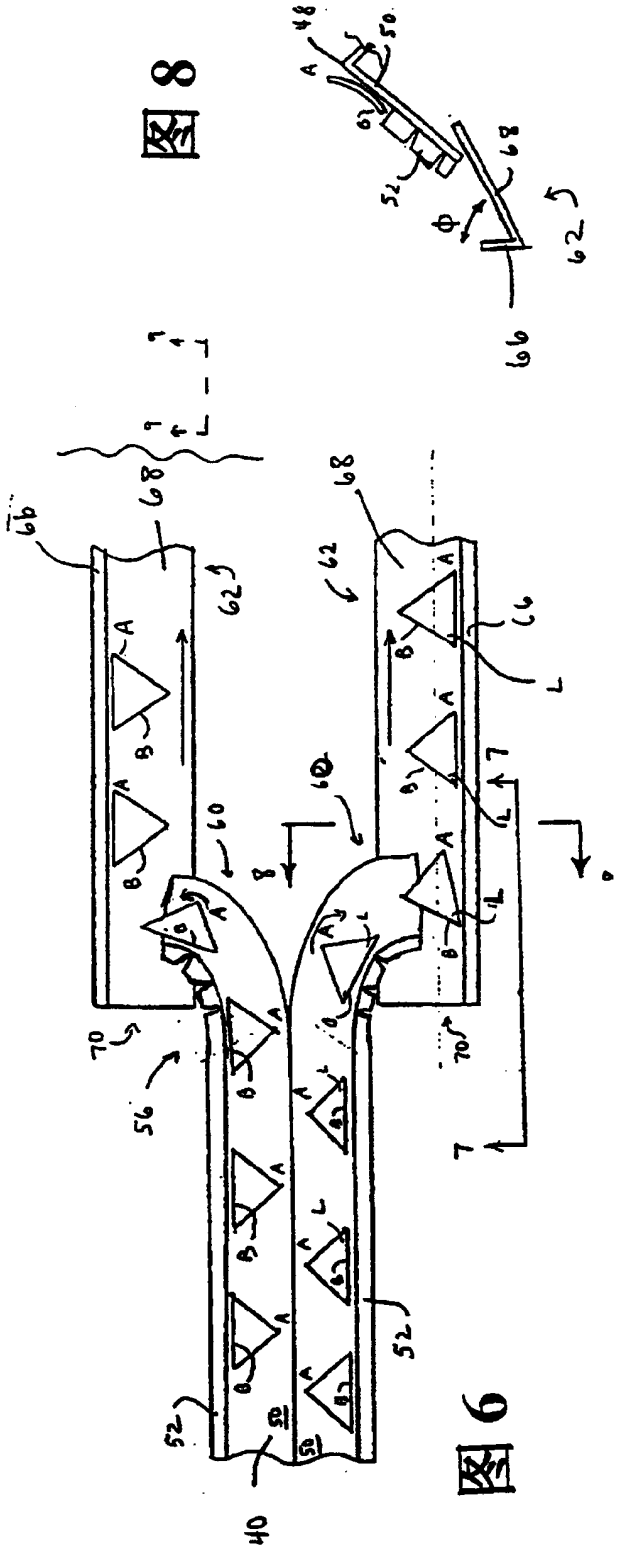


图 8

图 6

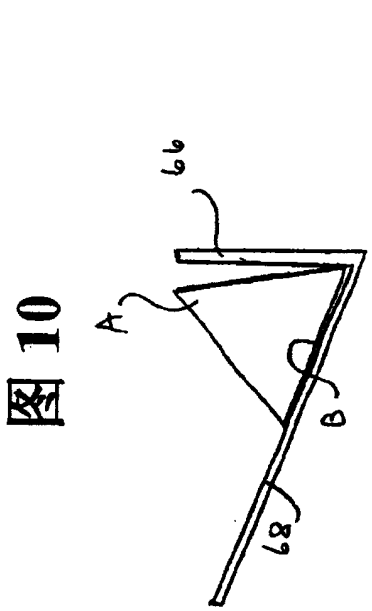


图 10

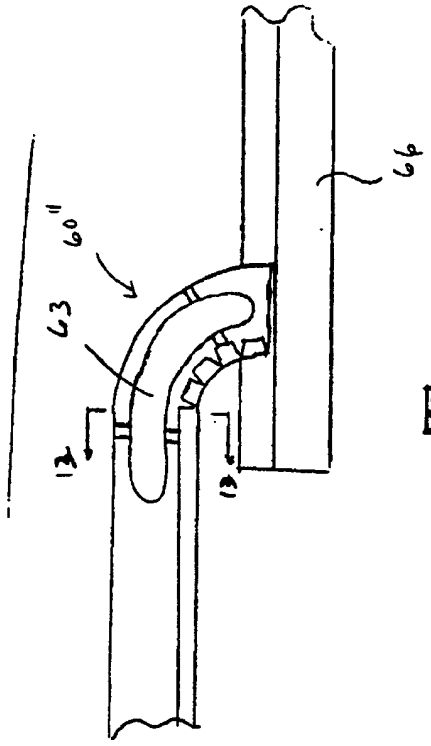


图 12

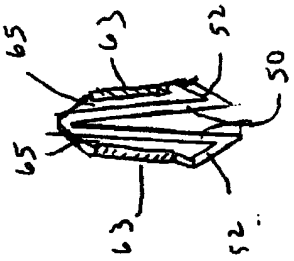


图 13

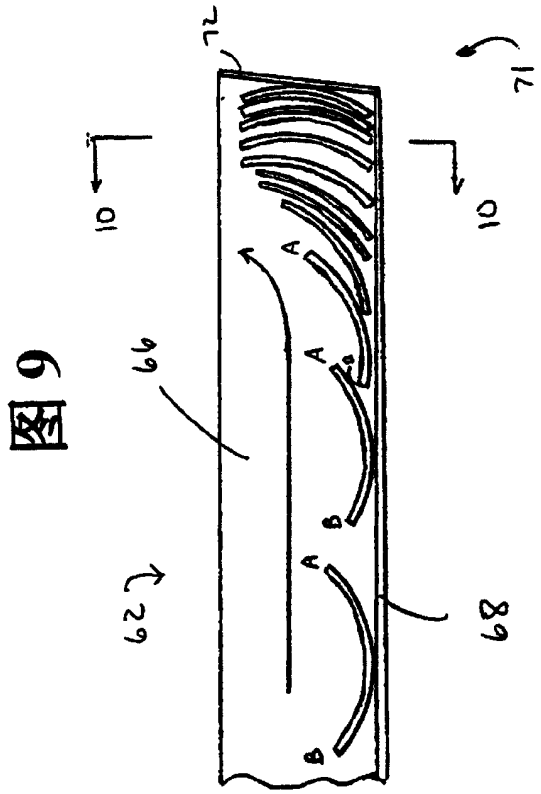


图 9

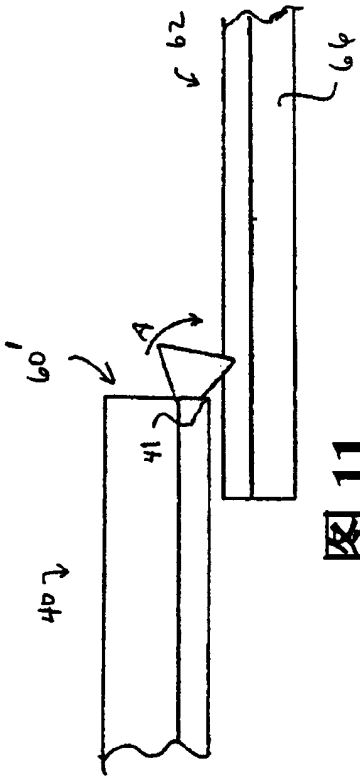


图 11