



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102510832 B

(45) 授权公告日 2014. 06. 18

(21) 申请号 201080036383. 8

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2010. 07. 09

B65G 47/14 (2006. 01)

(30) 优先权数据

审查员 许玉枝

61/224, 412 2009. 07. 09 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2012. 02. 16

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2010/041591 2010. 07. 09

(87) PCT国际申请的公布数据

W02011/006115 EN 2011. 01. 13

(73) 专利权人 康尼格拉食品蓝姆威斯顿公司

地址 美国内布拉斯加州

(72) 发明人 C·D·柯克布里奇 G·R·兰比尔

R·桑切斯 S·克劳福德

D·胡福德 J·D·拉夫

(74) 专利代理机构 北京北翔知识产权代理有限公司

公司 11285

代理人 杨勇 郑建晖

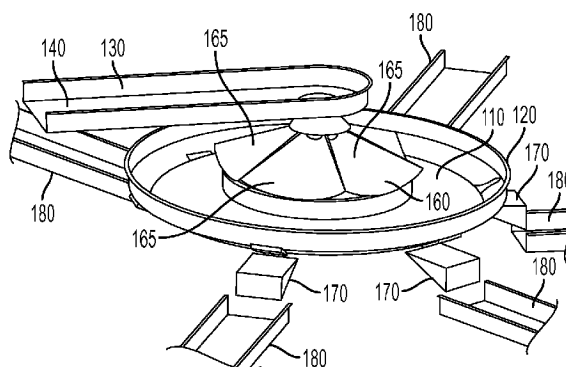
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54) 发明名称

物品分配和分类系统

(57) 摘要

一个放射状分配系统,包括:一个底部部件,用于接收产品以便分配至多个传送带;多个门部件,在所述底部部件周围放射状地间隔开,且被配置为在一个开启位置和一个关闭位置之间移动;以及,一个振动部件,其被配置为使所述底部部件振动。这种振动使得被接收在所述底部部件上的产品以基本圆形的方式在所述底部部件周围移动。



1. 一种用于积聚和分配产品的放射状分配系统,该系统包括:

具有一个底部部件和一个侧壁的盆状物,用于接收产品以便分配至多个传送带,所述侧壁允许产品在所述盆状物中积聚;

多个门部件,在所述底部部件周围放射状地间隔开,且被配置为在一个开启位置和一个关闭位置之间移动,所述开启位置允许积聚的产品从所述底部部件分配;以及

一个振动部件,被配置为使所述底部部件振动,以使得被接收在所述底部部件上的产品以基本圆形的方式在所述底部部件周围移动。

2. 根据权利要求1所述的系统,还包括一个产品引导部件,该产品引导部件被配置为从所述底部部件上方接收产品,并且将该产品引导到所述底部部件上。

3. 根据权利要求2所述的系统,其中所述产品引导部件是基本锥形的。

4. 根据权利要求2所述的系统,其中所述产品引导部件具有多个段部分。

5. 根据权利要求1所述的系统,还包括一个进给部件,其被配置为将产品递送到产品引导部件上。

6. 根据权利要求5所述的系统,其中所述进给部件包括一个用于将产品递送到产品引导部件上的开口。

7. 根据权利要求5所述的系统,其中所述进给部件包括一个以上的用于将产品递送到产品引导部件上的开口。

8. 根据权利要求5所述的系统,其中所述进给部件是可移动的。

9. 根据权利要求1所述的系统,其中所述底部部件是基本圆形的。

10. 根据权利要求1所述的系统,其中所述底部部件包括多个面。

11. 根据权利要求1所述的系统,其中每个门部件在所述开启位置和所述关闭位置之间是独立地可操作的,与其他门部件的位置无关。

12. 根据权利要求1所述的系统,其中所述多个传送带是线性传送带,被配置为将产品从所述底部部件运送到下游包装站,其中每个线性传送带与一个门部件相邻。

13. 根据权利要求1所述的系统,其中所述门部件被联接到所述底部部件。

14. 根据权利要求1所述的系统,其中所述底部部件径向地向外倾斜。

15. 根据权利要求1所述的系统,其中所述产品包括土豆。

16. 根据权利要求9所述的系统,其中所述产品包括炸薯条。

17. 一种分配产品的方法,包括:

提供一个用于接收和积聚产品的包括一个底部部件和一个倾斜的侧壁的基本圆形的盆状物、多个线性传送带、以及定位在所述底部部件和所述线性传送带之间的所述倾斜的侧壁内的多个门部件;

将产品递送到所述底部部件上;

在所述盆状物中积聚产品;

使所述底部部件振动以导致产品以基本圆形的方式在底部部件和所述倾斜的侧壁周围移动;以及

开启一个或多个门部件,以允许积聚在所述盆状物中的产品从所述底部部件移动到所述一个或多个线性传送带。

18. 根据权利要求17所述的方法,其中将产品递送到所述底部部件上包括:

提供具有一个或多个开口的进给部件 ; 以及

使所述产品移动穿过所述一个或多个开口以掉落到所述底部部件上。

19. 根据权利要求 17 所述的方法, 其中将产品递送到所述底部部件上包括 :

提供一个基本锥形的产品引导部件 ; 以及

使产品掉落到该产品引导部件上。

20. 根据权利要求 17 所述的方法, 还包括 :

使一个或多个线性传送带振动, 以将产品从所述底部部件运送到一个下游包装站。

21. 一种用于分配产品的放射状分配系统, 所述系统包括 :

一个底部部件, 形成一个环形槽用于促进产品积聚 ;

多个门部件, 在所述底部部件的环形槽周围放射状地间隔开, 且被配置为在一个开启位置和一个关闭位置之间移动 ; 以及

一个推进部件, 被配置使产品以基本圆形的方式朝向所述门部件移动。

22. 根据权利要求 21 所述的系统, 其中所述底部部件保持相对固定, 且所述推进部件使产品相对于所述底部部件朝向所述门部件移动。

23. 根据权利要求 21 所述的系统, 其中所述推进部件围绕一个中心轴线旋转所述底部部件, 以通过所述底部部件使产品朝向所述门部件移动。

物品分配和分类系统

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于 2010 年 7 月 9 日提交的美国临时申请 No. 61/224, 412 的优先权利益, 该美国临时申请以全文引用方式纳入本文。

技术领域

[0003] 本申请的公开内容涉及物品分配系统及使用该物品分配系统的方法。

背景技术

[0004] 通常将各种物品或产品进给到分配系统内, 以将这些物品或产品运送或移动到一个或多个下游处理站。例如, 在食品包装行业, 可将冷冻炸薯条进给到一个分配系统内, 该分配系统将冷冻炸薯条引导到下游位置处用于包装的一个或多个传送带上。通常, 将冷冻炸薯条进给到线性传送带上, 线性传送带沿着该传送带在不同位置处具有一系列门。每个门都通向一个对待被包装 (例如, 装袋) 的炸薯条进行分类并称重的下游包装站。随着炸薯条被运送到传送带下方, 前面的炸薯条进入所遇到的第一个开启的门。当一定数量的炸薯条穿过所述第一个门之后, 进入那个门的炸薯条变少 (也即, 所述第一个门可以关闭或限制进入), 且前面的炸薯条移动到传送带的更下方直到它们到达另一个开启的门为止。可使到达线性传送带末端且未进入开启的门的的产品掉落到几个不同的线性传送带上, 以改变该产品的传送方向并使该产品返回到该线性传送带的起始处。

[0005] 然而, 如上所述的线性分配系统具有多个缺点。由于门是沿着线性传送带的长度散布的, 故一般一次仅能将该产品进给到一个门。这降低了可用的下游处理站的效率。此外, 当产品被引导到第一个门时, 在其他门下游的处理站关闭或进入待机 (stand by) 模式, 直到开启的第一个门充满了产品为止。当这些包装站回到流水线 (line) 上或重新启动时, 它们更容易堵塞或是比那些更为规律地运行的机器更容易遇到困难。

[0006] 此外, 因为上游的门总是先充满产品, 和那些门相关联的处理站与和在流水线更下方的门相关联的处理站相比易于接收明显更多的产品。因此, 随着时间的过去, 包装站受到不均等的使用, 且以不同的速率磨损。

[0007] 线性分配系统所遇到的另一个问题是通常产品必须被重新引导回到分配系统的起始处。当产品到达线性传送带的末端却未被引导到门时, 该产品就掉落到各个返回传送带上, 以便被重新引入所述线性传送带上。这样的掉落可能会导致产品不必要的破损或损坏。

发明内容

[0008] 在第一实施方案中, 提供了一种用于分配产品的放射状分配系统。该系统可包括: 一个底部部件, 用于接收产品以便分配至多个传送带; 多个门部件, 在所述底部部件周围放射状地间隔开, 且被配置为在一个开启位置和一个关闭位置之间移动; 以及, 一个振动部件, 被配置为使所述底部部件振动。所述底部部件的振动使得被接收在所述底部部件上的

产品以基本圆形的方式在所述底部部件周围移动。或者,可以通过旋转该底部部件或者使得该产品以非振动的方式周向移动,使该产品以基本圆形的方式朝向门部件推进。

[0009] 在具体实施方式中,所述系统还包括一个产品引导部件。该产品引导部件可被配置为从所述底部部件上方接收产品,并且将该产品引导到所述底部部件上。该产品引导部件可以是基本锥形的和/或其可具有多个段部分。在其他具体实施方式中,一个进给部件可被配置为将产品递送到产品引导部件上。所述进给部件可包括一个或多个用于将产品递送到产品引导部件上的开口。所述进给部件还可以是可移动的。

[0010] 在具体实施方式中,所述底部部件可以是基本圆形的和/或其可包括多个面。在其他具体实施方式中,每个门部件在所述开启位置和所述关闭位置之间可以是独立地可操作的,与其他门部件的位置无关。如果底部部件是基本圆形的,则门部件可具有一个基本符合底部部件的曲率。

[0011] 在具体实施方式中,所述多个传送带可以是线性传送带,被配置为将产品从所述底部部件运送到一个下游包装站。每个线性传送带可以与一个门部件相邻接,且相对于所述底部部件基本放射状地取向,如同轮子上的轮辐。所述门部件可以被联接到所述底部部件,或者它们可以从所述底部部件分离。在一些实施方式中,所述底部部件可以径向地向外倾斜,以便于产品向门部件的移动。

[0012] 在另一个实施方案中,提供了一种用于分配产品的方法。该方法可包括提供一个用于接收产品的基本圆形的底部部件、多个线性传送带,以及位于所述底部部件和所述线性传送带之间的多个门部件。产品被递送到所述底部部件上,且所述底部部件被振动以使得产品以基本圆形的方式在底部部件周围移动。可开启一个或多个门部件,以允许产品从所述底部部件移动到所述一个或多个线性传送带。

[0013] 在具体实施方式中,将产品递送到所述底部部件上可包括:提供具有一个或多个开口的进给部件;以及使产品移动穿过所述一个或多个开口以掉落到所述底部部件上。在其他实施方式中,将产品递送到所述底部部件上可包括:提供一个基本锥形的产品引导部件;以及,使产品掉落到该产品引导部件上。在其他具体实施方式中,所述方法还可包括:使所述一个或多个线性传送带振动,以将产品从所述底部部件运送到一个下游包装站。

[0014] 通过下面的具体实施方式,参见附图,将更容易理解此处公开的实施方案的前述和其他目标、特征和优点。

附图说明

[0015] 图1示出了用于将产品分配至一个或多个传送带的分配系统的俯视立体图。

[0016] 图2示出了图1的分配系统的一个侧视立体图。

[0017] 图3示出了图1的分配系统的另一个侧视立体图。

[0018] 图4示出了具有振动机构的分配系统的示意性侧视图。

[0019] 图5示出了用于将产品分配至一个或多个传送带的分配系统的俯视图。

[0020] 图6示出了底部部件和门部件的示意性横截面侧视图。

[0021] 图7示出了底部部件和门部件的示意性横截面侧视图。

[0022] 图8示出了底部部件和门部件的示意性横截面侧视图,其中产品被夹持在底部部件上。

[0023] 图 9 示出了具有振动机构的分配系统的示意性仰视图。

具体实施方式

[0024] 下面的说明在本质上是示例性的，且不意在以任何方式限制本发明的范围、用途或配置。在不背离本发明的范围的前提下，可在元件的功能和布置方面对所描述的实施方案做出各种改变。

[0025] 如在本申请和权利要求中所使用的，除非上下文另有指示，单数形式“一”、“一个”和“该 (the)”包括复数形式。另外，术语“包括”意指“包含”。另外，在没有特定的相反说明的情况下，术语“联接 (couple)”与“关联 (associate)”通常意味着以电、电磁和 / 或物理地 (例如，机械地或化学地) 联接或链接，且不排除在所联接或关联的项之间的中间元件的存在。

[0026] 虽然为表达方便，可以用具体的、依次的顺序来描述所公开的方法的示例实施方案的操作，但是应理解，所公开的实施方案可以涵盖除了所公开的具体的、依次的顺序之外的操作顺序。例如，在某些情况下，可以将依次描述的操作重新排序，或同时地执行。此外，关于一个具体实施方案而提供的说明和公开内容不限于该实施方案，且可适用于所公开的任何实施方案。

[0027] 此外，为简单起见，附图可能未示出可将所公开的系统、方法和设备与其他系统、方法和设备结合使用的 (本领域普通技术人员基于此公开内容不难想到的) 各种方式。此外，该说明书某些时候使用诸如“产生”和“提供”等术语来描述所公开的方法。这些术语是对可执行的实际操作的高度抽象。根据具体实施方式可以改变相应于这些术语的实际操作，且基于此公开内容，不难被本领域普通技术人员想到。

[0028] 诸如下文描述的那些分配系统，对于将产品从一个位置移动到另一个位置用于处理是有必要的。为了提高效率，希望有能够同时将产品送到多个处理站的分配系统。此外，虽然单独的处理站偶尔必须被关闭或是暂时不可操作，但是仍然希望有这样的一个分配系统：其可以通过将来自一个处理站的产品重新引导到另一个处理站，来动态地响应这样的处理需求。本文描述的放射状分配系统可以允许同步地将产品引导到多个处理站或传送带，且如果需要，可以用于积聚产品和 / 或重新引导来自不活动的 (inactive) 处理站的产品。

[0029] 图 1 示出了一个放射状分配系统 100，其具有一个底部部件 110。底部部件 110 可以是例如基本圆形的床或盆状物，被配置为接收待要分配给下游的处理 (例如，包装) 站的产品。底部部件 110 可以包括一个侧壁 120，其基本围绕着所述底部部件 110，以允许在所述底部部件 110 之内积聚产品。可被所述分配系统接收并分配的产品，大体上可以是适于以本文描述的方式分配的任何产品。例如，该产品可以是商业商品，诸如冷冻炸薯条食品。

[0030] 可以将一个进给部件 130 配置成将产品进给到所述底部部件 110 内。如图 1 所示，进给部件 130 可被定位在底部部件 110 的中心区域或一部分的上方。可将产品递送给进给部件 130，其转而将产品递送给底部部件 110。进给部件 130 的结构可以改变。例如，进给部件 130 可以是一个固定的臂 140，其具有一个被定位在所述底部部件 110 上方的开口 150。随着产品沿固定臂 140 向下移动，该产品通过开口 150 掉落到底部部件 110 上。或者，进给部件 130 可以是可移动的，从而开口 150 的位置可以改变，允许该产品被递送到底

部部件 110 的不同区域。臂 140 上的开口 150 的数量和位置也可以改变。因此,臂 140 可以包括将产品掉落到底部部件 110 的不同区域上的多个开口 150。以此方式,可在底部部件 110 的表面上方基本均一地分配产品。当然,如果需要,也可以非均一方式将产品分配在底部部件 110 的表面上方。在一个实施例中,进给部件 130 可以是一个振动(抖动)传送带。

[0031] 产品引导部件 160 可以定位于底部部件 110 之上或上方。产品引导部件 160 可以大体是锥形的,如图 1 所示。产品引导部件 160 可以用作几个功能。产品引导部件 160 可以帮助将产品基本均一地分配在底部部件 110 上,且它可以在产品从上方的进给部件 130 掉落到底部部件 110 时帮助减少对产品的破损或损坏。从进给部件 130 到产品引导部件 160 的掉落高度可以相对小,这能减少破损。此外,在该产品着陆到产品引导部件 160 上之后,可以将该产品沿着产品引导部件 160 的表面缓慢地向下引导到底部部件 110 的表面上。

[0032] 可以用各种结构来形成产品引导部件 160。例如,产品引导部件 160 可以是完全圆形的,或者它可以如图 1-3 和 5 中所示的是成段的。如图 3 和 5 中最佳示出的,如果需要,产品引导部件 160 可以具有多个段 165,所述段 165 将产品引导到底部部件 110 的一个或多个区域。这些段 165 可被均一地成形并且均一地分配在产品引导部件 160 周围。或者,所述段在形状、大小和/或位置方面可以是不均一的,以在底部部件 110 上提供产品的不均一分配。产品引导部件 160 用于放射状地分配和散布被进给或掉落到其中心区域上的产品,并且借助于重力,以受控方式使该产品下降。产品引导部件 160 优选地具有相对平缓的斜面,其允许该产品向下滑动到底部部件 110,该产品被接收在该底部部件 110 中。

[0033] 产品引导部件 160 也可以由单个整体结构形成,或者其可以包含多个分立的部件。例如,如图 2 中所示,产品引导部件 160 可以包括一个下(主)部 166 和上部 168。上部 168 可以具有与下部 166 相同的大体形状,或者其可以具有与如图 2 中所示的不同的形状。两件式产品引导部件 160 的一个优点可以是,能够根据待要被分类的具体产品使用不同的上部。从而,如果要分配炸薯条,则可以使用第一上部;然而,如果要分配完整的土豆,则可以使用一个不同的上部。以此方式,单个机器仅通过切换产品引导部件或产品引导部件的一部分,就可以容易地用来分配不同大小和/或形状的产品。

[0034] 为了提供从升高的进给部件 130 到下层的底部部件 110 的平滑的、受控的过渡,可以为上部 168 设置不同于下部 166 的向下斜面。在一个实施例中,上部 168 具有比下部 166 更陡的斜面,以在产品掉落到下层表面上时或移动中的产品突然改变方向时减轻可能发生的破损。上部 168 以降低冲击的方式使自由降落的产品转向,给予降落的产品一个水平方向分量(除此之外还有一个向下的竖直方向分量)。因此,具有较浅斜面的下部 166 进一步减少了竖直方向分量,以当该产品被底部部件 110 接收时减缓其竖直行进速率。

[0035] 可以在底部部件 110 周围设置多个径向间隔的门部件 170。门部件 170 可被开启,以允许产品穿过底部部件 110(和/或侧壁 120)中的一个开口,并且到达与每个门部件 170 对准的传送带 180 上。可将每个传送带 180 配置为将产品从门部件 170 的区域移动到下游处理站,下游处理站包括例如称重和包装站。

[0036] 应理解,产品流从进给部件 130 上的基本线性的水平流被改变并且散布到其中该产品被径向向外分配且在高度上下降以进给多个出口门部件 170 的一个流,这优选地是通过在一个以上的逐渐增量的步骤中控制产品的掉落来实现的,在所述逐渐增量的步骤中,该产品相对于与门部件对准的水平面的渐近角随着每个步骤变浅。

[0037] 在图 4 中所示的一个示例实施方案中,可以使用旋转式电驱动器来以圆形方式振动底部部件 110。在此实施方案中,可将一个或多个旋转式电驱动器附接到框架 195,该框架 195 转而经由弹簧 205 附接或连接到底部部件 110。一旦旋转式电驱动器 190 启动,框架 190 就被驱动,从而导致弹簧 205 谐振,且以圆形方式使底部部件 110 振动。这种圆形振动运动导致在底部部件 110 上接收到的产品以圆形运动在底部部件 110 周围移动。

[0038] 底部部件 110 的振动有助于保持产品均匀地分配在底部部件上,同时将产品移向分配点(例如,开启的门)。从而,如图 4 中所示,在底部部件 110 上接收的产品可以在底部部件 110 周围周向地移动,直到该产品遇到具有暴露的门开口 175 的门部件 170。一旦产品到达一个开启的门部件 170,它就通过门开口 175 退出底部部件 110,并且移动到相邻的传送带 180 上(参见例如图 1)。传送带 180 可以是任何已知的传动机构,包括一个线性振动(或者所谓的“抖动”)传送带。在一个替代变体中,底部部件自身可被旋转,从而以圆形方式将产品移向门部件。在另一个替代变体中,可例如使用一个旋转臂经由非振动方式将底部部件上的产品移向门部件,从而以圆形运动扫过该产品。

[0039] 因此,在操作中,可将产品放置在产品引导部件 160(例如,一个锥部)上,该产品从此处向下滑动到底部部件 110 上。底部部件 110 可以是成角度或成斜面的,以便于该产品朝向门部件 170 的开口 175 移动。此外,底部部件 110 的向下成角度或成斜面的地板优选地在向上成斜面的地板部分终止,以形成一个环形槽,并且提供一个倾斜的侧壁,该倾斜的侧壁促进了圆形的产品流。每个门部件 170 都可被分立地(单独地)开启和关闭。从而,如果下游处理站之一存在问题,则与该处理站相应的控制产品流的门可被关闭,以防止更多的产品被引导到该站。因为底部部件 110 被配置为使产品以圆形方式绕着底部部件 110 移动,关闭一个或多个门部件 170 未必显著地影响分配操作,因为产品可以简单地被转向到下一个开启的门部件。此外,如果一次关闭所有门部件 170(或者没有足够的开启的门部件来保持被进给到底部部件上的产品的数量),则进给到底部部件 110 上的产品可以在底部部件 110 的盆状物中积聚,直到一个或多个门部件被开启/重新开启,以允许来自底部部件 110 的产品的分配。

[0040] 可以使用用于开启和关闭门部件 170 的各种结构。例如,每个门部件 170 可被安装和/或联接到门气缸 200,该门气缸 200 被配置为将门部件 170 向下移动以露出门开口 175。或者,门部件 170 可以在另一个方向上滑动开启(例如,向上或向侧面),和/或被配置为以其它方式——诸如通过绕铰链部件枢轴旋转——在一个开启位置和一个关闭位置之间移动。

[0041] 因为门部件可被独立地开启和关闭,所以在任何给定时间,一个或多个门部件可以处于开启位置,而其他门部件处于关闭位置。此外,可能希望允许一个门部件在部分开启的位置是可操作的。门部件的位置(开启、关闭或部分开启)可以在分类过程期间(也即,当从底部部件对产品正在进行分类时)动态地改变。

[0042] 在一些实施方案中,门部件可被局部打开,以允许产品的取样(例如,特定大小和/或形状的产品)穿过该门开口。一个所谓的“局部打开的”门部件还可以包括这样一个门部件:其被配置为在该门部件中具有一个或多个开口,以在其处于原本“关闭的”位置时允许产品通过该门部件。因此,这样的门部件在其自身中将具有一个或多个开口,而不是可移动至某一位置以暴露一个门开口的门部件。这样的开口可被用于对产品进行分级

(grade) 或分类。例如,可对所述开口设定大小,以仅允许具有某些特征的产品穿过所述开口。从而,例如,这样的门部件可被用于从包含对较大尺寸的炸薯条的分配的一个分类处理中“清除”较小尺寸的炸薯条。

[0043] 就附图中的尺寸规格(以英寸为单位)来说,这些尺寸只是示例性的。应注意到,根据所分配的产品,尺寸规格可以改变。事实上,该设备对于单一产品类型(例如,炸薯条)的最佳尺寸规格也可以显著改变,考虑到土豆的天然多样性以及对炸薯条的不同尺寸和切法在商业上的偏好。例如,图6示出一个实施方案,其中分配系统100在底部部件的内壁和外壁之间有约24英寸的距离,且从底部部件110的最低部分到侧壁120的顶部有约8英寸的高度。

[0044] 图7类似于图6;然而,门部件170沿着侧壁120进一步向上延伸。取决于待要被分类的产品,门部件170的位置和尺寸可以改变。此外,如果被分配的产品是不均一的(在尺寸和/或形状方面)且目标在于提供产品的随机分配,则门部件170优选地足够得大,以在各个产品深度处捕捉来自底部部件110的产品。例如,炸薯条可以为各种尺寸/长度,且优选地是具有尺寸和形状的随机分配,以向下送到每个传送带。然而,底部部件110的振动易于导致较小的部分移动到所积聚的产品的底部。因此,随着时间的过去,底部部件110的振动导致较小的炸薯条迁移到堆垛(pile)的底部。因此,优选地可将所述开口配置为捕捉来自各分层的产品,而不是仅仅来自底部的产品。例如,参考图8可见,产品210(例如,炸薯条)的几个层面(层)可以同时与关闭的门部件170相邻。因此,如果门部件170被开启,则位于产品堆垛底部的产品和较高处的产品可以同时地进入门开口,为递送到每个传送带的产品提供了基本随机的分配。

[0045] 参见图4、7和8,为了便于到达门部件的产品分配,底部部件110的主地板部分可以相对于水平面成斜面。如所述,这个斜面优选地不那么陡,或者比产品引导部件160的斜坡更“浅”。此外,如果需要,底部部件110的地板可以在斜面上具有一个或多个变化。例如,在一个示例实施方案中,底部部件地板的唇部185可被定位成与门部件和外壁相邻,且可具有比底部部件110的其余部分的斜面更大的斜面。因此,例如,虽然该底部部件通常可具有小于约20度的斜面,但是该唇部相对于水平面可具有大于20度或者更优选地介于20-40度之间的斜面。这样的斜面变化可以允许产品更有效地从底部部件移动通过一个或多个周向排列的门部件。

[0046] 如果需要,该控制系统还可被配置为基于尺寸、形状和/或其他使得产品能够被选择性分类的物理特征对产品进行分类和/或分级。因此,例如,如果希望得到容纳在底部部件中的产品的较小取样,则所述门部件可被配置为使得该产品从该侧壁的下部被引出。正如上面所讨论的,少量的取样易于在振动期间移动到所积聚的产品的底部,且因此,通过将一个门部件定位得更为接近所积聚的产品的底部,可以从所积聚的产品中选出产品的较小尺寸的取样(至少直到较小尺寸产品的供应从底部部件中耗尽为止)。或者,在单个分配系统内的门部件的尺寸和/或形状可以改变。因此,只有某一尺寸/形状的产品能够穿过与每个门部件相关联的开口,从而通过尺寸/形状对产品进行分类,同时将产品分配给其他处理站。

[0047] 图9示出了底部部件110的另一个实施方案,其能够如上所述进行圆形振动。底部部件110是基本圆形的,具有在底部部件110周围放射状地间隔开的十二个侧边(面

(facet)) 和六个门开口 175。每个门开口 175 的宽度略小于每个面的宽度。在此实施方案中,每个门和门开口都是基本扁平 (flat) 的,类似于与其相关联的侧边(面)。在一个替代实施方案中,底部部件 110 的侧边可以是连续弯曲的(例如圆形或椭圆形),且每个门都可具有弧形的形状以基本适合侧边的弧度。

[0048] 按照本文所描述的系统待被分配的产品在到达分配系统 100 之前,可以以用各种不同方式处理。例如,可以在传送带 180 的上游进行预分配处理。在炸薯条的情况下,这样的上游处理站可包括食品处理站诸如切割站和 / 或冷冻站以及各种传送机构。产品在离开上游处理站之后可被递送到放射状的分配系统 100,以分配到一个或多个下游处理站(未示出),诸如称重和包装站。

[0049] 在本系统的一个应用中,原产品(例如完整的土豆,或未烹调 / 未冷冻的炸薯条)可被递送到一个分配系统 100,且在按照此处所讨论的放射状分配之后,被下游处理站进一步处理。在土豆或炸薯条的情况下,这些另外的处理站可以包括例如切割机、煎炒机、冷冻机和 / 或包装机。

[0050] 如前文所讨论,在常规的线性分配系统(所谓的“回返(run-around)”系统)中,到达线性传送带的末端但未进入开启的门的的产品随后被掉落到几个线性传送带上以改变该产品的传送方向,并且将该产品返回到线性传送带的起始处。反过来,当该产品被进给到此处描述的放射状分配系统中时,产品就被积聚,直到产品经由一个开启的门离开该底部部件为止。因此,此处描述的放射状分配系统不需要复杂且冗长的回返系统来回收产品用于分配。可以在有限的时间段内(例如几分钟,取决于产品流的速率和底部部件的尺寸),有意地通过将所有门关闭来对产品进行积聚,或者通过关闭足够的门以使得产品流入速率超过产品流出速率来对产品进行准积聚。这有几个好处。此处描述的放射状分配系统免去了“回返”系统用来回收产品所需的多个掉落点。使掉落点的数量最小化减少了在分配期间对产品的损伤。而且,使用“原位清洗(clean-in-place)”(CIP)技术,可以更容易地清洗放射状分配系统,因为它是一个相对紧凑的系统。

[0051] 虽然上述实施方案讨论了使用放射状分配系统来沿着传送带发送产品到包装站,但是应理解,该分配系统可被用于将产品发送到其他类型的下游处理站。因此,出于任何有用目的,该分配系统可被用于将任何类型的产品分配到下游处理站。例如,该系统可被用于将整个土豆分配到下游切割站。

[0052] 考虑到可采用所公开的发明的原理的许多可能的实施方案,应该认识到所示出的实施方案仅仅是本发明的优选实施例,且不应被理解成对本发明的范围的限制。相反,本发明的范围仅由下列权利要求所限定。因此,我们把落入这些权利要求的范围和精神之内的全部内容都主张成我们的发明。

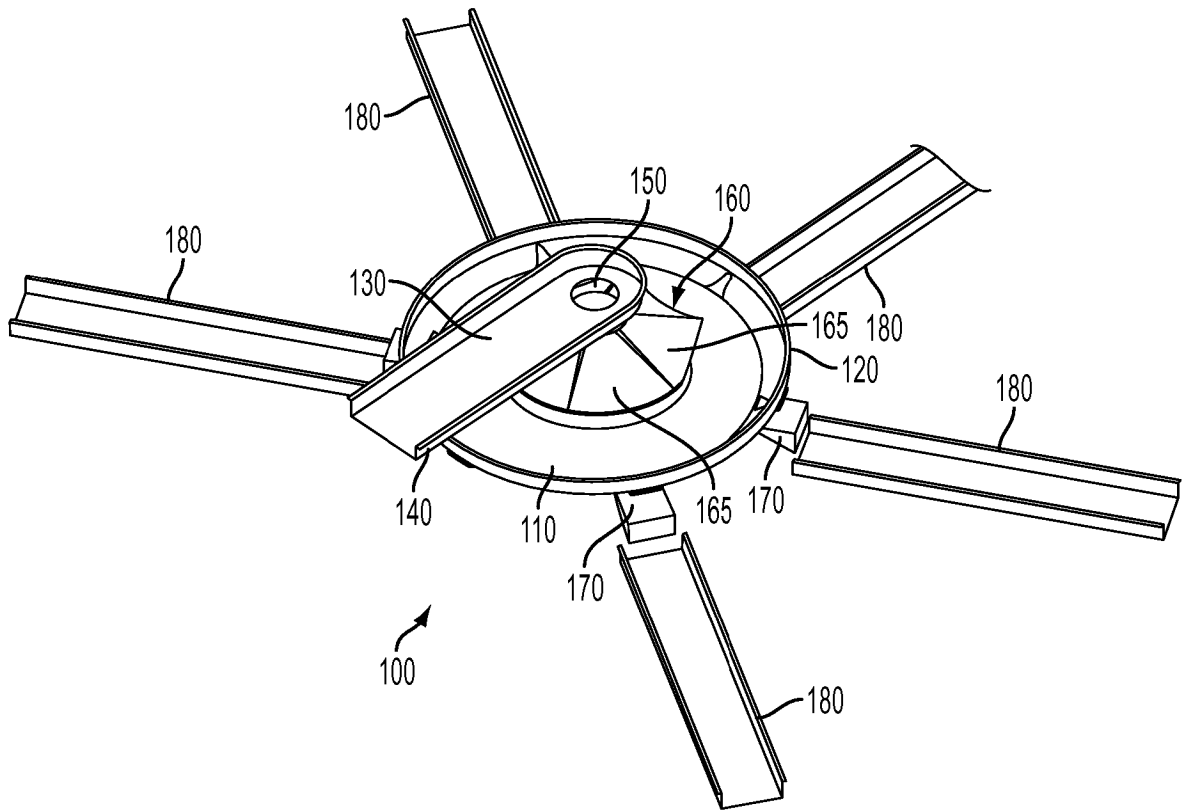


图 1

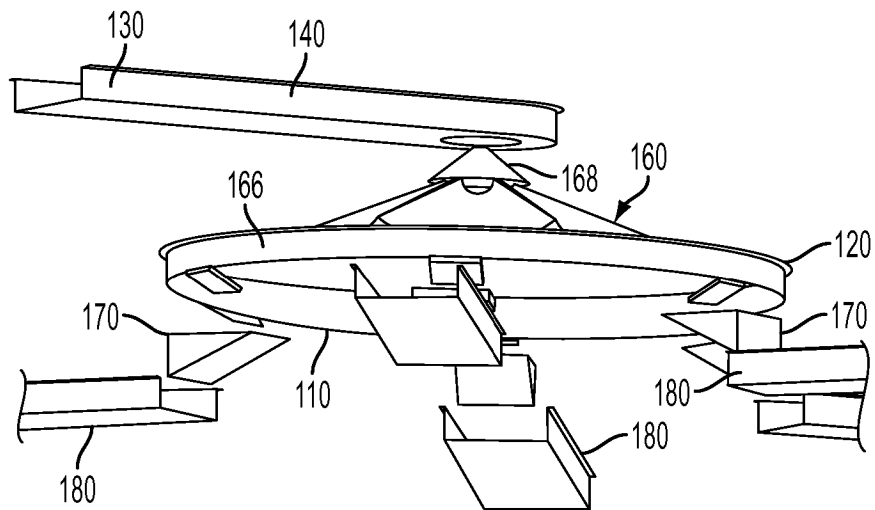


图 2

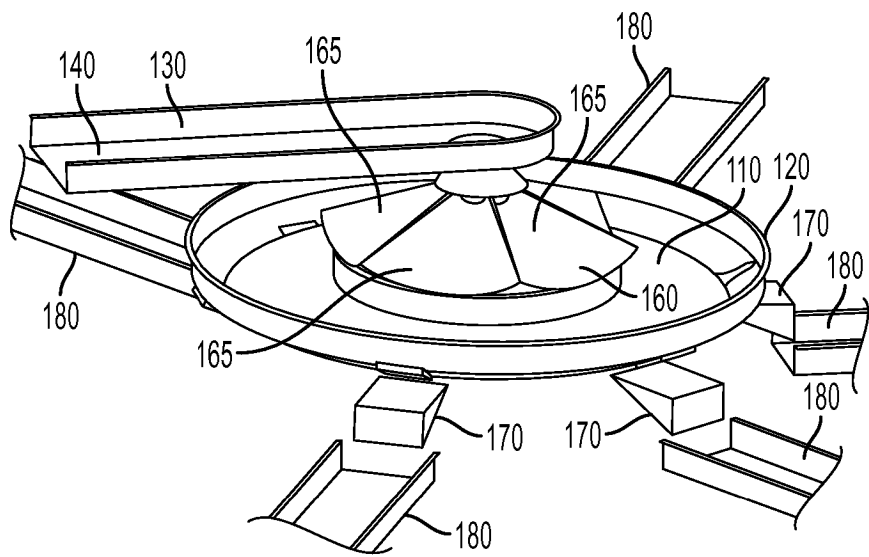


图 3

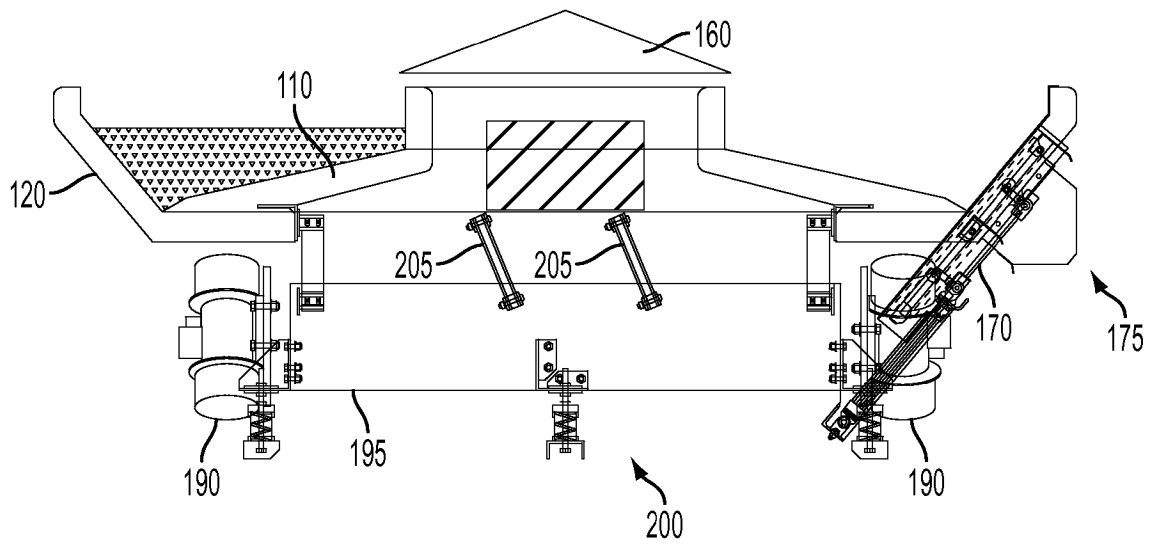


图 4

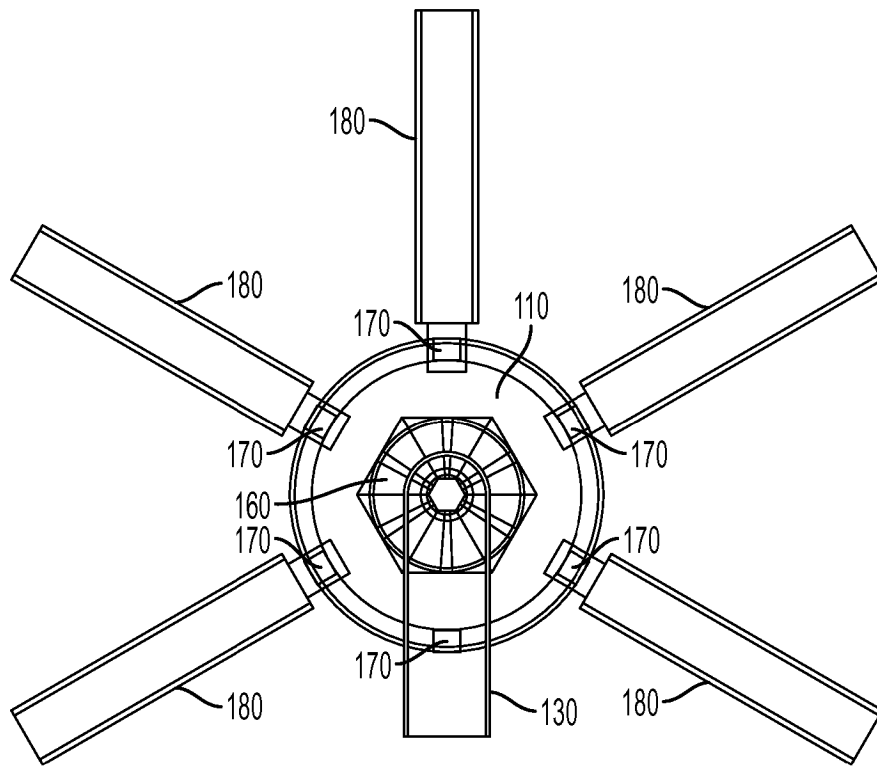


图 5

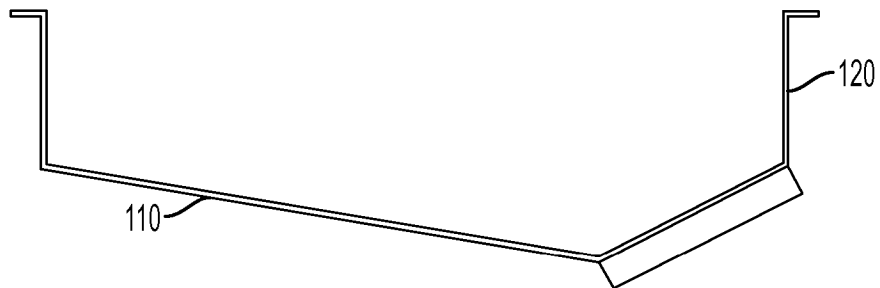


图 6

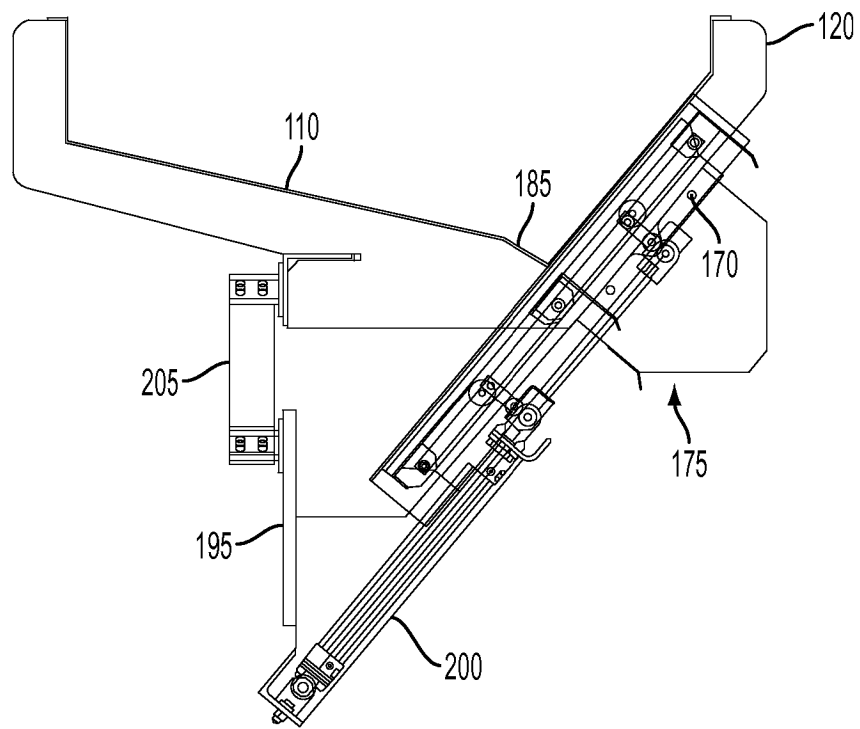


图 7

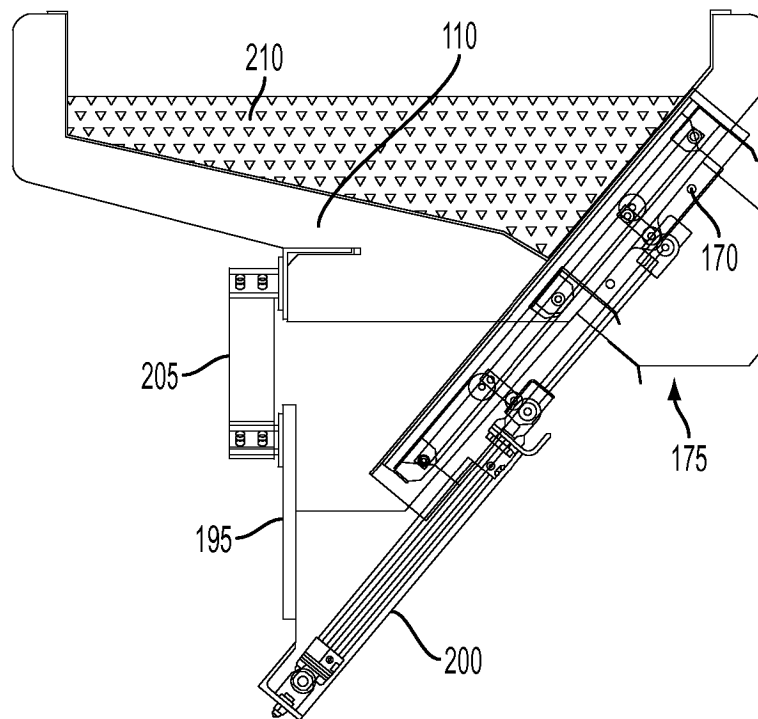


图 8

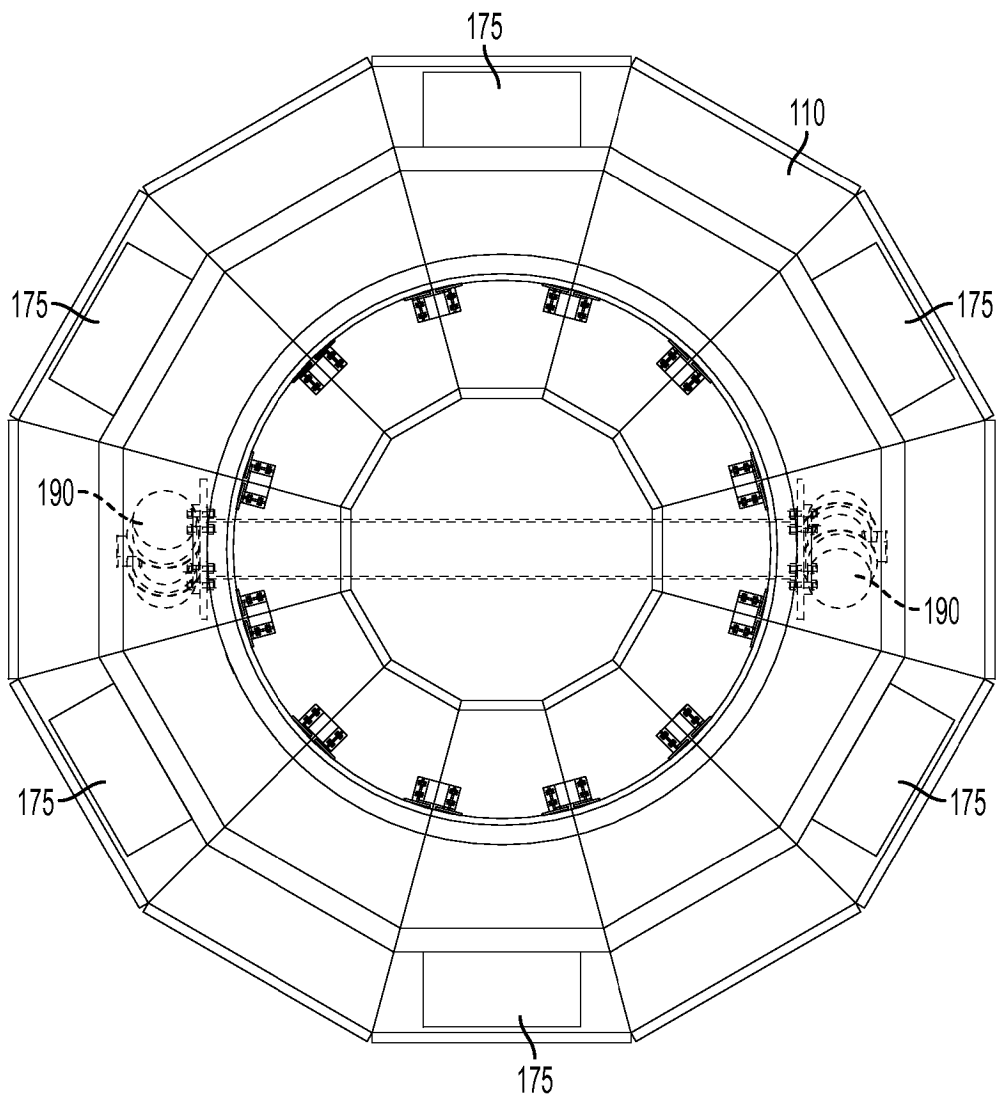


图 9