



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104349999 B

(45)授权公告日 2017.03.08

(21)申请号 201380029540.6

(22)申请日 2013.06.03

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104349999 A

(43)申请公布日 2015.02.11

(30)优先权数据
13/490,691 2012.06.07 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2014.12.04

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/US2013/043867 2013.06.03

(87)PCT国际申请的公布数据
W02013/184565 EN 2013.12.12

(73)专利权人 宝洁公司
地址 美国俄亥俄州

(72)发明人 R·P·卡索尼

(74)专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司 31100

代理人 茅翊恣

(51)Int.Cl.
B65G 21/14(2006.01)
B65G 47/28(2006.01)

(56)对比文件
NL 9500333 A,1996.10.01,
NL 9500333 A,1996.10.01,
EP 2364916 A1,2011.09.14,
JP 昭和57-53408 U,1982.03.27,全文.
FR 2854612 A1,2004.11.12,全文.
WO 97/44248 A1,1997.11.27,全文.

审查员 丁旭权

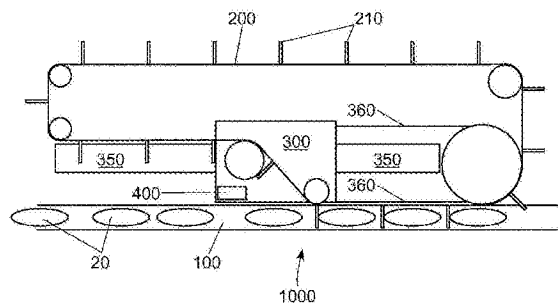
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

用于传输物体的设备

(57)摘要

本发明公开了一种物体传输设备,包括传输传送装置(100)。传送装置(100)上两个相邻物体之间的距离通过指状物/刮板(210)来调节。刮板被驱动并附接到带(200)。带平行于传送装置延伸。带(200)的长度被调节使得刮板与物体仅在传送装置的期望部分上相互作用。物体传感器(400)和控制器改变带(200)的长度。



1. 一种物体传输设备,其特征在于包括:
 - a. 传输传送装置,所述传输传送装置具有与其相邻的物体间距;
 - b. 第一多个刮板,所述第一多个刮板沿着可变路径设置并被约束沿着该路径移动,所述路径的可变部分邻近所述传输传送装置设置,其中沿着所述相邻部分设置的所述刮板占据所述传输传送装置的物体间距的一部分;
 - c. 第一传送元件,所述第一传送元件沿着所述可变路径设置,其中所述第一传送元件的运动改变与所述传输传送装置相邻的所述可变路径的长度;
 - d. 第二传送元件,其中所述第二传送元件以与所述第一传送元件的运动相反的方向移动;
 - e. 物体传感器,所述物体传感器被设置为检测所述传送元件的上游的物体;
 - f. 控制器,所述控制器与传送元件驱动器相互作用以根据所述传感器的输出来改变所述传送元件沿所述可变路径的位置。
2. 根据权利要求1所述的物体传输设备,其中所述第一多个刮板被附接到公用的第一刮板载体元件,所述第一刮板载体元件被推动穿过所述可变路径。
3. 根据权利要求1所述的物体传输设备,其中所述传感器被附接到所述第一传送元件并与所述第一传送元件一起移动。
4. 根据权利要求1所述的物体传输设备,还包括稳定元件,所述稳定元件邻近所述刮板载体元件设置并附接到所述第一传送元件。
5. 根据权利要求1所述的物体传输设备,还包括第二多个刮板,所述第二多个刮板沿着所述相同的可变路径设置,所述第二多个刮板相对于所述第一多个刮板的间距是可调节的。
6. 根据权利要求5所述的物体传输设备,其中所述第二多个刮板被附接到公用的第二刮板载体元件,所述第二刮板载体元件被推动穿过所述可变路径。
7. 根据权利要求1所述的物体传输设备,还包括重新定位元件,所述重新定位元件邻近所述可变路径和所述物体间距设置。
8. 一种用于沿着路径传输离散物体的方法,所述方法的特征在于包括以下步骤:
 - a. 提供与传输传送装置相邻的物体捕获元件以及占据所述传送装置的物体间距的一部分;
 - b. 感测所述传输传送装置的所述物体间距内的物体;
 - c. 改变所述物体捕获元件的可变路径以捕获所述物体;
 - d. 利用第一和第二传送元件沿着所述传输传送装置传输位于所述物体间距中的所捕获的物体,其中所述第一传送元件沿着所述可变路径设置,所述第一传送元件的运动改变与所述传输传送装置相邻的所述可变路径的长度,并且其中所述第二传送元件以与所述第一传送元件的运动相反的方向移动。
9. 根据权利要求8所述的方法,还包括以下步骤:将所捕获的物体传送到下游物体处理元件。
10. 根据权利要求9所述的方法,还包括以下步骤:利用所述下游物体处理元件来改变所述传送的物体的节距。

用于传输物体的设备

技术领域

[0001] 本发明涉及离散物体的处理和传输。本发明具体地讲涉及给传输的物体赋予预定义的物体间距。

背景技术

[0002] 现代制造工艺通常需要在单元操作之间传输离散的物体。所述物体可包括封装的货品或者封装货品的一部分诸如主要或辅助包装元件。制造工艺中的特定单元操作可具有与其中物体被提供给操作的方式有关的具体要求。容器、顶盖、纸板箱、片材货物和其它离散的物品可得益于处理系统,其能够按物体间预先确定的间距提供给物体的单元操作。可始终按预先确定的间距提供物体的设备是期望的。

发明内容

[0003] 一种物体传输设备包括传输传送装置。物体被推动移动穿过与传输传送装置相邻的物体间距。一个或多个物体捕获元件沿着可变路径被设置并被约束沿着该路径移动。邻近传送装置设置所述路径的可变部分。沿着相邻部分设置的物体捕获元件占据传送装置的物体间距的一部分。沿着可变路径设置第一传送元件。第一传送元件的运动改变与传输传送装置相邻的可变路径的长度。在传送元件的物体间距中设置了物体传感器以在传送元件上游检测物体。控制器与传送元件驱动交互作用从而根据传感器的输出来改变传送元件沿可变路径的位置。

附图说明

[0004] 图1是本发明的第一实施例的示意性平面图。

[0005] 图2是本发明的第二实施例的示意性侧视图。

[0006] 图3是本发明的第三实施例的示意性平面图。

具体实施方式

[0007] 在一个方面,本发明包括物体传输设备。所述设备包括传输传送装置、至少一个物体捕获元件、第一传送元件、物体传感器和控制器。传输传送装置推动和运送物体通过与传送装置相邻的物体间距。物体可通过与移动的流体交互作用被推动,与空气输送系统的情况一样。物体可通过与移动的传送元件诸如桌面或其它链条或低摩擦带交互作用被推动。在这些实施例中的任一个中,物体可按等于或小于全推进速度的速度前进通过物体间距。

[0008] 物体可沿着一个或多个支撑元件滑动或滑行并且可按等于或小于移动流体速度的速度前进。相似地,物体可在输送元件的表面上以等于或小于输送元件速度的速度滑动。

[0009] 在一个实施例中,物体捕获元件包括在载带或链条上按规则间隔设置的多个刮板。所述多个刮板被推动穿过闭合路径。当刮板被推动沿着闭合路径而行时,间距基本上得到保持。刮板沿着路径从上游方向前进到下游方向。沿着路径的可变部分,刮板与传输传送

装置干涉的物体间距,将物体间距分成从上游朝向下游方向前进的一系列离散的子间距。刮板被隔开以形成至少大到足以容纳被输送物体的子间距。

[0010] 刮板可在适合于控制物体的任何取向上从刮板承载元件伸出。在一个实施例中,刮板从基本上竖直的刮板承载带水平地伸出。在另一个实施例中,刮板从基本上水平的刮板承载元件水平地伸出。

[0011] 刮板可包括从连续带或链接链条正常伸出的悬臂突起,其继而由驱动系统推动穿过所述路径。带或链条被认为是刮板承载元件。

[0012] 在一个实施例中,刮板可包括刮板元件,其附接到移动的支撑结构。在一个实施例中,支撑结构包括一连串的管或杆。所述串在围绕闭环输送所述串的一对相对且平行的链条之间被捕获。刮板元件在单杆上或通过连接到多个杆而约束每一个。因为组件沿着环移动,刮板元件可沿着杆在正交于组件行进方向的方向上平移。这种平移可通过附接到刮板元件并且沿着凸轮轨道移动的凸轮从动件的运动而实现。

[0013] 在每个实施例中,当刮板沿着所述路径移动时,各个刮板的位置沿着可变路径通过过渡区从相对于传输传送装置的物体间距的第一非干涉位置改变到相对于传输传送装置的物体间距的第二干涉位置。过渡出现在第一传送元件处。刮板承载元件的路径或凸轮轨道的位置被改变以造成刮板过渡。沿着所述路径的传送元件的位置可随着传输传送装置的物体总数波动而改变。传送元件的运动改变了与物体间距干涉的刮板的数目。当传送元件向上游移动时,更多的刮板与物体间距干涉。当传送元件向下游移动时,与物体间距干涉的刮板数目减少。

[0014] 刮板被限制以固定速度沿着可变路径移动。刮板的固定速度小于传输传送装置的物体传输速度。在子间距中捕获的物体相对于传输传送装置滑动。

[0015] 传感器被设置在传送元件的上游以检测沿着传输传送装置行进的物体。传感器可以为超声的、电磁的、机械干涉作用或其它的物体检测传感器,如本领域所熟知的那些传感器。传感器的输出被提供用作控制器的输入。控制器评估输入并且根据预先确定的计时改变该传送元件的位置。例如,自检测物体以后已经过去预先确定的时间量之后,该传送元件可以向上游移动固定距离。该传送元件的运动能够在物体间距的干涉部分中沿着刮板的可变路径捕获物体子间距中的已检测物体。

[0016] 在一个实施例中,传感器被设置在传送元件上游的固定位置处。在该实施例中,控制器追踪该传送元件相对于传感器的位置以确定下一个物体到达被刮板捕获时正确地调节该传送元件的位置所需的计时。该传送元件相对于传感器的位置可通过让传感器记录传送元件相对于传感器的初始或原位置并且随后借助于从与传送元件的运动有关联的轴角解码器所接收的数据或者借助于联接到与传送元件的运动有关联的驱动单元的解码器让控制器确定传送元件的运动来追踪。所述计时可采用传输传送装置的已知固定速度以及传送元件和传感器之间的计算间距来确定。

[0017] 在一个实施例中,传感器被联接到传送元件使得两者的相对位置保持不变。在该实施例中,调节传送元件的位置的计时也保持不变。

[0018] 传送元件根据物体的传送时间向下游移动。随着物体沿着传输传送装置移动,传送元件根据需要在下游或上游行进以保持最后一个干涉刮板处于能够接收下一个到达物体的位置。当没有另外的物体被传感器检测到时,传送元件将随着最后一个物体向下游移

动。当检测到另外的物体时,传送元件将根据需要向上游移动以适应捕获另外的物体。

[0019] 捕获的物体从传输传送装置的可变的带刮板部分前进,平均间隔开并且在供给的物体中没有间隙,前进到下游单元操作给料部分或者下游传送装置。

[0020] 当物体以超过传送输送装置的供给速率的速率被提供给物体处理系统的下游部分时,传送元件向上游进行移动以适应在物体间距内的子间距中捕获的另外物体。当物体的供给下降到供应速率之下时,传送元件向下游移动以防止在物体间距中形成空的子间距。

[0021] 传送元件的运动被控制独立于载体元件或传输/支撑元件的运动。传送元件可被机械联接到滚珠螺杆元件、线性伺服马达、齿条和齿轮系统或其它形式的线性致动器、带、缆线、链条或这些或其它运动传送元件的组合。

[0022] 在一个实施例中,传送元件可被设置为在一个或多个导轨上的滑动元件。传送元件可通过伺服马达或步进马达被机械地联接到驱动带。马达可接收来自控制器的控制信号以沿着上游-下游轴线移动传送元件改变沿着导轨的传送元件的位置。马达的旋转连同任何相关联的传动装置系统可以通过滑轮被传送到带,导致传送元件的运动。带或与传送元件结合的带可在传送元件处能够形成闭环,允许利用连续带并且提供双向皮带张力以更好地保持传送元件的期望位置。在该实施例中,闭环机械组件降低惯性力对传送元件的位置的影响。带可为平滑带或者拖动带或同步带。同步带可提供传送元件位置的更精确控制。可利用使用链轮联接到马达的链条取代带。可利用滚动元件链条或缆线而不是带构造类似的布置。

[0023] 在一个实施例中,所述设备可包括附接到另外的承载元件并且穿过相同路径的另外几组刮板。所述承载元件组因此可被堆叠使得所述组可利用共用的驱动元件并使所述组将被约束沿着相同的刮板元件路径而行。在该实施例中,相应的刮板组的相对位置可采用定时滑轮、定相轂或链轮齿来改变。通过改变各组刮板的相对位置,围绕每个相应的子间距可形成刮板图案以允许在刮板的位置和所传送物体的形状之间适形程度更大。当相对位置可被改变时,构型可随着所传送物体被改变而改变。这样,在任何特定物体子间距中与所传送物体接触的多个点可被布置。启用这些多个接触点可提供在传送操作期间使另外的不稳定物体稳定的能力。例如,具有不均一的后缘使得物体后缘上的所有点未沿着公垂线分布或者未位于公垂面中的物体可以被第一刮板在第一较低点接触以及被第二刮板在未与第一较低点垂直对齐的第二较高点接触。

[0024] 在包括刮板承载元件的实施例中,承载元件和刮板的运动稳定性可通过存在刮板承载元件稳定器而得到帮助。稳定器可以与刮板承载元件的背面以面对面关系设置,刮板承载元件远离其中设置有刮板的承载元件的侧面。在一个实施例中,稳定器包括具有足够柔韧性的聚合物元件,所述元件可环绕滑轮使得稳定器沿着可变路径与传输传送装置相邻的那部分以及环绕将刮板承载元件限制于所述路径的下游滑轮的部分以面对面关系呈现。稳定器环绕的滑轮不需要与刮板承载元件环绕的滑轮一样。稳定器滑轮可以为刮板承载元件滑轮的上游。稳定器的下游端可直接地或者通过缆线、带、链条或其它连接元件被联接到传送元件,使得传送元件的运动引起稳定器上的相应运动并且沿着所述路径的那部分保持面对面关系。在一个实施例中,稳定器的上游端通过缆线、带、链条或其它连接元件被联接到传送元件,闭合由传送元件、稳定器和连接元件组成的环。在该实施例中,连接元件的存

在和闭环的形成允许正控制稳定器的下游端和上游端两者。

[0025] 在一个实施例中,传送元件包括其中刮板从第一位置过渡到第二位置的凸轮轨道的一部分。在该实施例中,传送元件可被联接到适合于产生所述元件所需范围的运动的任何形式的运动控制元件。示例性的运动控制元件无限制地包括:滚珠螺杆元件、线性致动器、齿条和齿轮系统、液压和气动缸、带/滑轮系统、链条/链轮齿组合、这些和其它运动控制装置的组合。在该实施例中,控制器可改变传送元件的位置并且移动与所述元件有关联的凸轮轨道以根据来自传感器的输入来改变可变路径与传送装置的物体间距相交的范围。

[0026] 在一个实施例中,所述系统可包括在第一传送元件反向上移动的第二传送元件。在该实施例中,当第一传送元件向下游移动减少可变路径与传送装置相邻的那部分时,第二传送元件向上游移动以保持恒定的总体可变路径长度。

[0027] 在一个实施例中,所述设备包括沿着所述的可变路径的至少一个主要物体捕获元件而没有刮板。在该实施例中,物体捕获元件可包括具有物体接触表面的带,所述带延伸进与传输传送装置相邻的物体间距中。至少一个辅助物体捕获元件可横跨物体间距并且沿着传送装置的路径被设置在主要物体元件对面。辅助物体捕获元件的路径可为固定的。当物体被检测到并且传送元件移动其位置以改变可变路径时,检测到的物体被捕获在相对的物体捕获元件之间并且沿着传送装置物体间距由物体捕获元件而向前载运。在一个实施例中,可邻近主要物体捕获元件将一个机构设置在传送元件上以使主要物体捕获元件和辅助物体捕获元件之间的间距在物体捕获的时候能够被改变。当检测到的物体进入夹点时,所述距离初始被增大以在主要元件和辅助元件之间形成较大的夹合间距。继进入捕获主要元件和辅助元件的表面之间的物体之后,所述距离被减小。

[0028] 当捕获的物体达到可变路径的下游端时,它们可被传送到重新定位元件。如本文所用,重新定位是指其中离散物体之间的相对间距从第一间距或节距被改变到第二预先确定的间距或节距的过程。

[0029] 在一个实施例中,重新定位元件包括沿着物体路径并且邻近可变路径设置的至少一个运动传送元件。物体可从设备的上游部分被传送到重新定位元件。所述传送可包括使用非线性齿轮来打开和关闭在该重新定位运动传送元件和设置在第一运动传送元件对面的第二运动传送元件之间或者在第一运动传送元件和物体支撑元件之间的间距。运动传送元件可以为能够穿过物体所需路径的任何运动传送元件。示例性的运动传送元件包括具有和不具有物体接触附连元件的V形带、拖动带、同步带和滚动元件链条。重新定位运动传送元件的速度相对于上游物体捕获元件的速度可被改变以重新定位物体。当每个物体被捕获时,重新定位速度可被增大以改变物体节距以及被减小以匹配上游速度来接收下一个物体。在重新定位期间可采用平滑函数来降低赋予物体的加速度和伴随冲击的水平。在一个实施例中,采用s型曲线平滑函数来简要描述速度变化以降低系统冲击。

[0030] 在一个实施例中,由被传送的物体的尺寸引起的物理约束可束缚用来构造设备的机械元件。在该实施例中,驱动元件的功率传送可包括使用Schmidt偏载驱动联轴器在平行轴之间传送功率以驱动物体捕获和或重新定位带。在一个实施例中,张紧链轮或皮带轮不可避免地设置在物体捕获和/或重新定位带上方并且通过悬臂结构支撑以沿着物体和可变路径提供合适的物体和/或刮板间隙。

[0031] 物体捕获元件、运输传送元件、重新定位元件的运动可由工业控制器来控制并且

通过液压、气动或电动马达来提供。电动马达可包括交流、直流或伺服驱动元件。驱动元件可以被直接连接到被驱动元件或者可以通过如本领域所公知的齿轮减速器进行联接。

[0032] 实例：

[0033] 如图1所示，设备1000包括支撑刮板210的载带200。传输传送装置100携带物体20通过物体间距。当到来的物体被传感器400检测到时，梭子300通过致动器350被移动。梭子300的运动改变刮板210在分隔物体20的物体间距中的数目。载体支撑360邻近带刮板的载体200设置并且当梭子移动并且改变载体和刮板通过物体间距的范围时与梭子300协调移动以保持对于带刮板的载带200的支撑。

[0034] 如图2所示，设备2000包括支撑和传输传送装置100，其传送物体20通过物体间距，当物体20被传感器400检测到时，梭子300被移动以调节刮板210通过物体间距的数目。两个梭子300通过带或其它运动控制元件被连接到梭子驱动310。两个梭子协调运动。当一个梭子移动到设备的右边时，另一个梭子经历到左边的补偿运动。梭子的运动用来增大或减小载体200和刮板210重叠物体间距的程度。

[0035] 如图3所示，设备3000包括物体捕获元件500。传输传送装置100携带物体20通过物体间距。当到来的物体被传感器400检测到时，梭子300通过致动器350被移动。梭子300的移动改变物体捕获元件500的路径在分隔物体20的物体间距中的数目。重新定位元件600接收来自物体捕获元件的物体并且通过改变重新定位运动传送元件650和750的速度改变物体的相对间距。当到来的物体21从物体捕获元件500被传送进重新固定元件600中时，非线性的齿轮630和730增大运动传送元件650和750的切入点之间的间隙。一旦到来的物体21被传送进重新定位元件600中，运动传送元件650和750之间的间隙就被减小以夹紧物体。

[0036] 可提供一种给不稳定物体提供输送稳定性的可选的装置。这种装置例如可以为与下面的给料传送装置相同的速率行进的上段运输带。当物体捕获元件正在捕获物体时，这种稳定性装置可释放物体的限制。

[0037] 本文所公开的量纲和值不可理解为严格限于所引用的精确值。相反，除非另外指明，每个这样的量纲旨在表示所述的值以及围绕该值功能上等同的范围。例如，所公开的量纲“40mm”旨在表示“约40mm”。

[0038] 除非明确排除或换句话讲有所限制，本文中引用的每一个文件，包括任何交叉引用或相关专利或专利申请，均据此以引用方式全文并入本文。对任何文献的引用均不是承认其为本文公开的或受权利要求书保护的发明的现有技术、或承认其独立地或以与任何其它一个或多个参考文献的任何组合的方式提出、建议或公开任何此类发明。此外，如果此文献中术语的任何含义或定义与任何以引用方式并入本文的文献中相同术语的任何含义或定义相冲突，将以此文献中赋予那个术语的含义或定义为准。

[0039] 尽管举例说明和描述了本发明的特定实施例，但对本领域的技术人员来讲显而易见的是，在不背离本发明的实质和范围的情况下可作出许多其它的变化和变型。因此，所附权利要求书旨在涵盖本发明范围内的所有此类变化和变型。

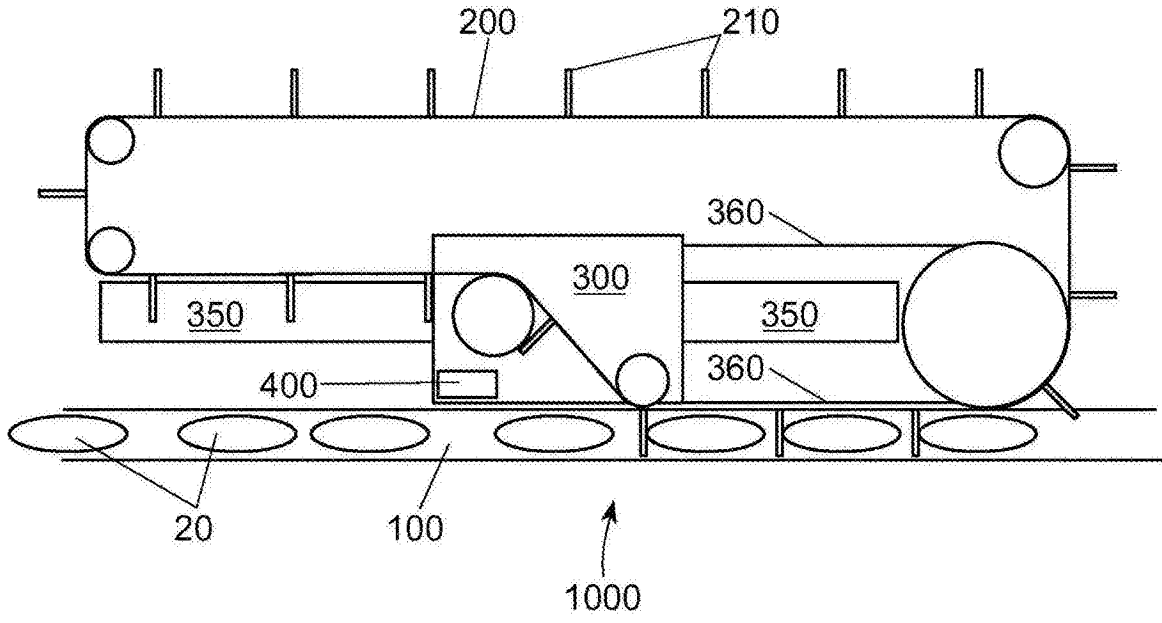


图1

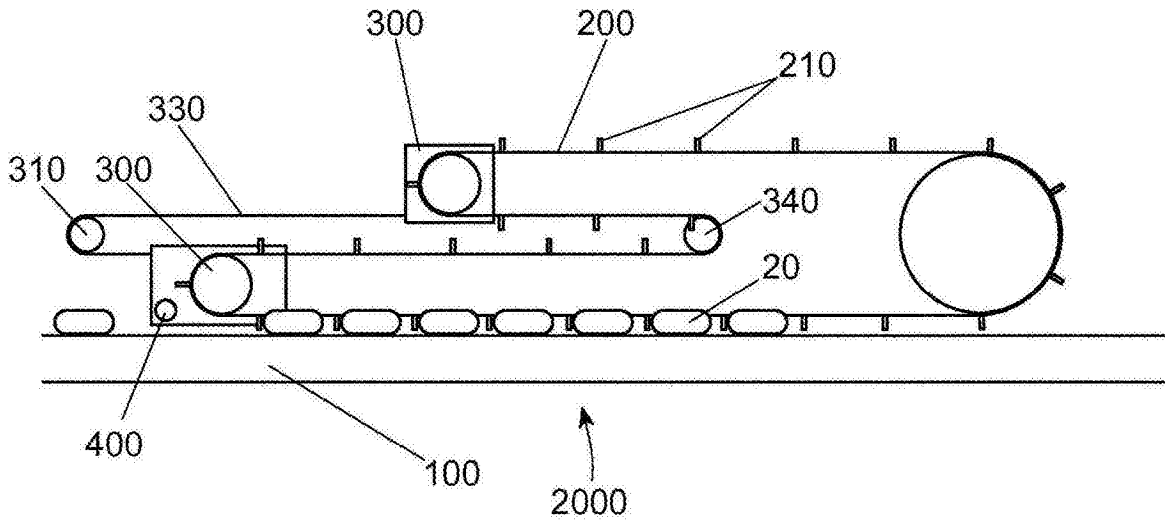


图2

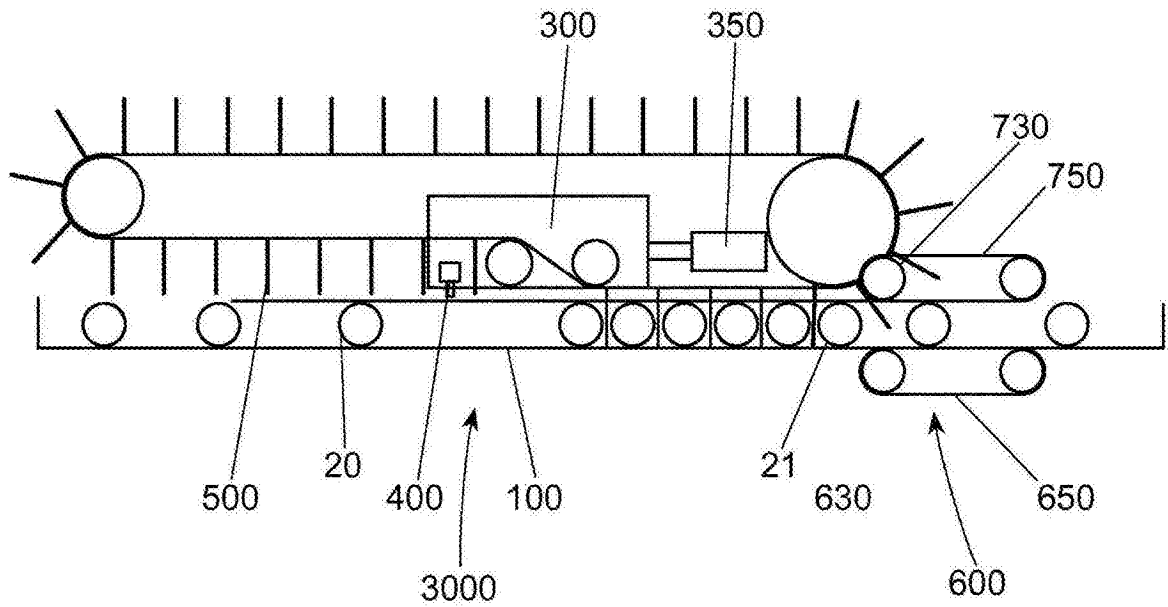


图3