



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101678964 B

(45) 授权公告日 2012. 05. 02

(21) 申请号 200880015963. 1

B65G 47/84 (2006. 01)

(22) 申请日 2008. 05. 09

(56) 对比文件

(30) 优先权数据

11/749, 582 2007. 05. 16 US

US 5501318 A, 1996. 03. 26,

SU 1407885 A1, 1988. 07. 07,

GB 548455 A, 1942. 10. 12,

CN 1799962 A, 2006. 07. 12,

CN 1810600 A, 2006. 08. 02,

(85) PCT申请进入国家阶段日

2009. 11. 13

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2008/063138 2008. 05. 09

审查员 陈彦飞

(87) PCT申请的公布数据

W02008/144245 EN 2008. 11. 27

(73) 专利权人 莱特拉姆有限责任公司

地址 美国路易斯安那州

(72) 发明人 马修·L·福尼

(74) 专利代理机构 北京安信方达知识产权代理

有限公司 11262

代理人 王漪 郑霞

(51) Int. Cl.

B65G 47/28 (2006. 01)

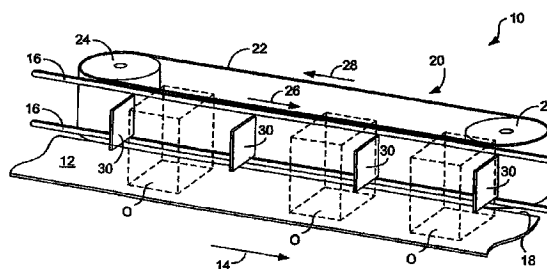
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 5 页

(54) 发明名称

用于控制所输送的物体的间隔的装置和方法

(57) 摘要

在一种实施方式中,用于控制由物体输送机输送的物体的间隔的装置包括挡件(30),挡件(30)可从收缩状态致动到延展状态,在延展状态,挡件横向延伸穿过物体输送机(12),挡件限制物体(O)的行进以控制它们的相对间隔,其中,挡件用相对较小的力致动,使得一旦挡件接触正好相邻的物体,则该收缩的挡件将不展开,所述正好相邻的物体占据该收缩的挡件正常展开时所进入的空间。



1. 用于控制由物体输送机输送的物体的间隔的装置,所述装置包括:

挡件,其能从收缩状态致动到延展状态,在延展状态,所述挡件横向延伸穿过所述物体输送机,所述挡件限制物体的行进以控制物体的相对间隔,其中,所述挡件用相对较小的力致动,使得一旦收缩的挡件接触正好相邻的物体,则该收缩的挡件将不展开,所述正好相邻的物体占据该收缩的挡件正常展开时所进入的空间。

2. 如权利要求 1 所述的装置,还包括传送带,所述挡件安装到所述传送带,并且其中,所述挡件在收缩状态实质上平行于所述传送带,而在延展状态实质上垂直于所述传送带。

3. 如权利要求 2 所述的装置,其中,所述传送带被垂直导向,使得所述传送带的外表面位于垂直平面内。

4. 如权利要求 3 所述的装置,其中,所述传送带位于邻近所述物体输送机的侧边缘的位置。

5. 如权利要求 2-4 中的任一项所述的装置,还包括致动机构,所述致动机构适合于当所述挡件位于邻近所述物体输送机的位置时致动所述挡件。

6. 如权利要求 5 所述的装置,其中,所述致动机构包括板构件,在致动期间,所述挡件接触所述板构件。

7. 如权利要求 2-4 中的任一项所述的装置,还包括收缩机构,所述收缩机构至少将所述挡件维持在收缩状态。

8. 如权利要求 7 所述的装置,其中,所述收缩机构还收回所述挡件。

9. 如权利要求 8 所述的装置,其中,所述收缩机构包括促使所述挡件进入收缩状态的轨。

10. 如权利要求 2 所述的装置,其中,所述传送带被水平导向并定位在所述物体输送机之上,使得所述挡件在被致动并与物体的顶部部分面接时向下落以限制物体的行进。

11. 如权利要求 10 所述的装置,其中,所述挡件至少部分地由重力致动。

12. 如权利要求 1 所述的装置,其中,所述挡件包括用来致动所述挡件的凸轮面和用来限制物体的行进的挡板构件。

13. 如权利要求 12 所述的装置,其中,所述凸轮面包括与致动机构的接触表面面接的曲面,并且其中,所述挡板构件包括与物体面接的实质上平坦的工作表面。

14. 用于控制由物体输送机输送的物体的间隔的装置,所述装置包括:

带,其包括多个挡件,所述挡件能从收缩状态致动到延展状态,在收缩状态,所述挡件实质上平行于所述带,在延展状态,所述挡件实质上垂直于所述带,所述挡件适合于限制物体的行进,以控制物体沿所述物体输送机的长度方向的相对间隔;

致动机构,其适合于当所述挡件靠近所述物体输送机时致动所述挡件,以使所述挡件从收缩状态转变到延展状态,所述致动机构适合于用相对较小的力致动所述挡件,使得一旦收缩的挡件接触正好相邻的物体,则该收缩的挡件将不展开,所述正好相邻的物体占据该收缩的挡件正常展开时所进入的空间;以及

收缩机构,其至少适合于将所述挡件维持在收缩状态,直到所述挡件要被致动并处于延展状态。

15. 如权利要求 14 所述的装置,其中,所述带被垂直导向,使得所述带的外表面位于垂直平面内。

16. 如权利要求 14 或 15 所述的装置,其中,所述致动机构包括板构件,在致动期间,所述挡件接触所述板构件。

17. 如权利要求 16 所述的装置,其中,所述挡件中的至少一个包括凸轮面,所述凸轮面与所述板构件的表面面接,并且其中,所述凸轮面和所述板构件的表面之间的摩擦将所述挡件枢轴地旋转到延展状态中。

18. 如权利要求 14 或 15 所述的装置,其中,所述收缩机构还适合于收回所述挡件。

19. 如权利要求 18 所述的装置,其中,所述收缩机构包括迫使所述挡件进入收缩状态的轨。

20. 如权利要求 14 所述的装置,其中,所述带被水平导向并位于所述物体输送机之上,使得所述挡件在被致动并与物体的顶部部分面接时向下落以限制物体的行进。

21. 如权利要求 20 所述的装置,其中,所述挡件至少部分地由重力致动。

22. 一种用于控制设置在物体输送机上的物体的间隔的方法,所述物体输送机以第一线性速度输送物体,所述方法包括:

以第二线性速度操作邻近所述物体输送机的带,第二线性速度比第一线性速度慢,所述带包括适合于限制物体的行进的多个挡件;

当个别挡件位于所述物体输送机旁边时,展开个别挡件,使得所述个别挡件从收缩状态转变到延展状态,其中,在收缩状态,所述挡件实质上平行于所述带,在延展状态,所述挡件实质上垂直于所述带;

用展开的挡件限制由所述物体输送机输送的个别物体的行进;

不展开接触正好相邻的物体的收缩的挡件,所述正好相邻的物体占据该收缩的挡件正常展开时所进入的空间;以及

在已经使用所述挡件限制物体的行进之后,收回展开的挡件。

用于控制所输送的物体的间隔的装置和方法

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请是 2006 年 12 月 14 日提交的题为“用于提供改进的定时输送机的系统和方法 (Systems And Methods For Providing An Improved Timing Conveyor)”的共同未决的美国专利申请第 11/610,737 号的部分继续,而第 11/610,737 号是 2005 年 8 月 15 日提交的题为“用于提供改进的定时输送机的系统和方法 (Systems and Methods for Providing An Improved Timing Conveyor)”的美国专利申请第 11/203,711 号的部分继续,这两者通过引用在这里全文并入。

[0003] 技术领域

[0004] 本发明涉及用于控制所输送的物体的间隔的装置和方法。

[0005] 背景

[0006] 通常,期望排列所输送的物体以使其沿传送带行进方向具有预先确定的间隔。间隔使下游的处理成为可能,例如把来自多个输送道 (conveying lane) 的物体并入单道。

[0007] 有几种已知的用于控制间隔输送的物体的系统。一些这样的系统使用传感器和可选择性致动的挡板 (selectively actuatable stop),该可选择性致动的挡板响应于传感器检测的信息来控制。不幸地,这些系统相对复杂,并能明显地限制物体输送的速度。

[0008] 其他已知系统使用不是传感器控制的挡板。尽管没有传感器控制的系统 (sensor-controlled system) 复杂,但是这些系统的挡板更可能,至少间歇地,损坏输送的物体。例如,当输送的物体撞上部分延展的挡板时或当挡板被迫打开抵住已经出现在输送路径上的物体时,输送的物体可能被刺穿或变形。

[0009] 发明内容

[0010] 本发明提供用于控制由物体输送机输送的物体的间隔的装置,该装置包括:挡件,其能从收缩状态致动到延展状态,在延展状态,挡件横向延伸穿过物体输送机,挡件限制物体的行进以控制物体的相对间隔,其中,挡件用相对较小的力致动,使得一旦收缩的挡件接触正好相邻的物体,则该收缩的挡件将不展开,正好相邻的物体占据该收缩的挡件正常展开时所进入的空间。

[0011] 该装置还可包括传送带,挡件可安装到传送带,并且其中,挡件可在收缩状态实质上平行于传送带,而在延展状态实质上垂直于传送带。

[0012] 传送带可被垂直导向,使得传送带的外表面位于垂直平面内。

[0013] 传送带可位于邻近物体输送机的侧边缘的位置。

[0014] 该装置还可包括致动机构,致动机构适合于当挡件位于邻近物体输送机的位置时致动挡件。

[0015] 致动机构可包括板构件,在致动期间,挡件可接触板构件。

[0016] 该装置还可包括收缩机构,收缩机构可至少将挡件维持在收缩状态。

[0017] 收缩机构还可收回挡件。收缩机构可包括促使挡件进入收缩状态的轨。

[0018] 传送带可被水平导向并定位在物体输送机之上,使得挡件可以在被致动并与物体的顶部部分面接时向下落以限制物体的行进。挡件可至少部分地由重力致动。

[0019] 挡件可包括用来致动挡件的凸轮面和用来限制物体的行进的挡板构件。凸轮面可包括与致动机构的接触表面面接触的曲面,并且其中,挡板构件可包括与物体面接触的实质上平坦的工作表面。

[0020] 本发明还提供用于控制由物体输送机输送的物体的间隔的装置,该装置包括:带,其包括多个挡件,挡件能从收缩状态致动到延展状态,在收缩状态,挡件实质上平行于带,在延展状态,挡件实质上垂直于带,挡件适合于限制物体的行进,以控制物体沿物体输送机的长度方向的相对间隔;致动机构,其适合于当挡件靠近物体输送机时致动挡件,以使挡件从收缩状态转变到延展状态,致动机构适合于用相对较小的力致动挡件,使得一旦收缩的挡件接触正好相邻的物体,则该收缩的挡件将不展开,正好相邻的物体占据该收缩的挡件正常展开时所进入的空间;以及收缩机构,其至少适合于将挡件维持在收缩状态,直到挡件要被致动并放置在延展状态。

[0021] 带可被垂直导向,使得带的外表面位于垂直平面内。

[0022] 致动机构可包括板构件,在致动期间,挡件可接触板构件。

[0023] 挡件中的至少一个可包括凸轮面,凸轮面可与板构件的表面面接触,并且其中,凸轮面和板构件的表面之间的摩擦可将挡件枢轴地旋转到延展状态中。

[0024] 收缩机构还可适合于收回挡件。收缩机构可包括迫使挡件进入收缩状态的轨。

[0025] 带可被水平导向并位于物体输送机之上,使得挡件在被致动并与物体的顶部部分面接触时向下落以限制物体的行进。挡件可至少部分地由重力致动。

[0026] 本发明还提供一种用于控制设置在物体输送机上的物体的间隔的方法,物体输送机以第一线性速度输送物体,该方法包括:以第二线性速度操作邻近物体输送机的带,第二线性速度比第一线性速度慢,带包括适合于限制物体的行进的多个挡件;当个别挡件位于物体输送机旁边时,展开个别挡件,使得个别挡件从收缩状态转变到延展状态,其中,在收缩状态,挡件实质上平行于带,在延展状态,挡件实质上垂直于带;用展开的挡件限制由物体输送机输送的个别物体的行进;不展开接触正好相邻的物体的收缩的挡件,正好相邻的物体占据该收缩的挡件正常展开时所进入的空间;以及在已经使用挡件限制物体的行进之后,收回展开的挡件。

[0027] 附图简述

[0028] 参考下面的附图,能够更好地理解公开的装置和方法。附图中的部件未必按比例绘制。

[0029] 图 1 是用于控制输送的物体的间隔的系统的第一种实施方式的示意性透视图。

[0030] 图 2 是图 1 所示的物体间隔控制装置(object spacing control apparatus)的实施方式的顶视图。

[0031] 图 3 是示出图 2 装置的挡件(flight)的致动的详图。

[0032] 图 4 是图 2 装置的示意性顶视图,示出装置在控制输送的物体的间隔中的使用。

[0033] 图 5 是示出有输送的物体出现时图 2 装置的挡件的受限致动的详图。

[0034] 图 6 是执行物体间隔控制装置的输送系统的示意性顶视图。

[0035] 图 7 是用于控制输送的物体的间隔的系统的第二种实施方式的示意性侧视图。

[0036] 图 8 是图 7 系统的示意性端视图。

[0037] 详述

[0038] 下面描述的是使用挡件来控制由输送机传输的物体的间隔的装置和方法。在至少一些实施方式中,挡件被设计为当需要挡件来控制物体的间隔时,挡件从安装的带弹出。在这种情况下,挡件从它们实质上平行于带平面的收缩状态(retracted state)转变到它们实质上垂直于带平面的延展状态(extended state)。假设挡件不是总在延展状态,那么就降低了输送的物体撞上挡件的机会。在至少一些实施方式中,挡件是“低扭矩(low-torque)”挡件,意思是它们以相对较小的力打开,使得当物体占据挡件正常打开时所进入的空间时,挡件将不打开,因此进一步降低损坏输送的物体的可能。

[0039] 在下面,公开了装置和方法的各种实施方式。虽然提出了明确的实施方式,但是这些实施方式仅仅是所公开的装置和方法的示例性实现方式,并应注意其他实施方式是可能的。所有这样的实施方式旨在落在本公开内容的范围内。

[0040] 转向附图,其中同样的数字标识相应的部件,图1示意性示出能够用来控制正在传输的各种物体的间隔的物体间隔系统10的实施方式。如图1指示的,系统10包括水平导向的传送带(horizontally-oriented conveyor belt)12,水平导向的传送带12支撑物体0并在箭头14指示的带行进方向传输物体0。传送带12的具体结构相对不重要。然而,优选地,传送带12的表面材料选择成使得物体0能够滑行通过传送带的表面,以便能够调整它们相对彼此的间隔。在一些实施方式中,传送带12包括连续的橡胶传送带或等价物。在其他实施方式中,带12包括链式带(chain type belt),链式带包括连接起来形成连续的带的多个塑料和/或金属部分或链路。

[0041] 如图1进一步指示的,系统10可包括位于邻近传送带12的侧边缘18的位置的一个或更多个导向轨16。当提供导向轨时,这种导向轨16维持物体0的侧面定位,并进一步防止物体从传送带12倾翻。虽然显示只沿传送带12的一个边缘提供导向轨16,但是如果需要,可沿带的相对边缘提供类似的导向轨。然而,图1中没有显示这样的附加导向轨,以避免混淆系统10的其他细节。

[0042] 物体间隔控制装置20也位于邻近传送带12的边缘18的位置。物体间隔控制装置20通常被操作来控制由传送带12所输送的物体0的间隔。假设,对于各种应用,例如把多个输送线并入单个输送线的应用,这种间隔控制在定时方面是重要的,那么物体间隔控制装置20也被认为是定时装置(timing apparatus)。

[0043] 在图1的实施方式中,间隔控制装置20包括操作垂直导向的传送带(vertically oriented conveyor belt)22的垂直导向的输送机(vertically oriented conveyor)。在本公开内容的上下文中,术语“垂直导向的”意味着传送带22的表面是垂直的,而在输送机像传送带12一样水平导向的情况下,传送带22的表面通常将用来输送物体。更具体地,传送带22的外表面可被认为实质上位于垂直平面内。因为它的垂直方位,从这一点看,通过图1的参考数字20确定的输送机一般相对于传送带12正交,且因此,传送带22的表面从传送带12的表面变位大约90°。

[0044] 进一步参考图1,链轮24驱动并至少部分地支撑传送带22。如图中指示的,链轮24在箭头26和28指示的方向驱动传送带22,使得传送带的邻近物体0的那一部分在与传送带12相同的方向,并且因此与物体相同的方向运动。然而,在至少一些实施方式中,传送带22在小于传送带12的线性速度下操作,以实现间隔控制功能。

[0045] 如图1进一步指示的,传送带22包括多个挡件30,挡件30用作限制物体0的行进

的“挡板”，以控制它们的相对间隔。在至少一些实施方式中，挡件 30 是弹出式挡件 (pop-up flight)，意思是它们能够从它们实质上平行于传送带 22 的平面或与传送带 22 的平面齐平的收缩状态转变到它们实质上垂直于传送带的平面的延展状态。图 1 示出的每个挡件 30 处于延展状态。因此，位于邻近传送带 12 的位置的每个挡件 30 横向延伸穿过传送带 12 的宽度，垂直于带行进方向 14。如图 1 指示的，挡件 30 不需要延伸穿过传送带 12 的全部宽度。而是，挡件 30 可只延伸穿过全部宽度的一部分，例如大约是带 12 的宽度的一半。在图 1 所示的实施方式中，挡件 30 在支撑轨 16 之间在传送带 12 的上方延伸。更一般地，挡件 30 被导向和配置成使得它们避免任何潜在的阻碍，包括轨。

[0046] 如下面更详细描述，输送机 20 被操作来控制由传送带 12 传输的物体 0 的间隔。具体地，沿传送带 12 的长度具有任意间隔的物体可被挡件 30 “停止”，挡件 30 以小于传送带速度的速度，并因此小于物体的速度行进。当每个物体 0 紧靠挡件 30 时，每个物体被定位在传送带 12 上，以便具有等于挡件的相对间隔的相对间隔。

[0047] 图 2 示出反映用于图 1 间隔控制装置 20 的可能构造的间隔控制装置 32。如图 2 指示的，装置 32 包括传送带 34。在这个实施方式中，传送带 34 是链式传送带，其包括连接起来形成连续的带的多个部分或链路 36。传送带 34 由链轮 38 (只有图 2 所示的一个链轮) 驱动。在沿传送带 34 的长度的预先确定的位置，例如在预先确定的链路 36 内设置弹出式挡件 40。如图 2 所示，弹出式挡件 40 被定向为沿装置 32 的背面 42 处在收缩状态，而沿装置的前面 44 处在延展状态，装置的前面 44 面向传输间隔将被控制的物体的传送带。挡件致动机构 (flight actuation mechanism) 46 在装置 32 内定位在背面 42 和前面 44 之间，用来致动挡件 40，以使它们从收缩状态转变到延展状态。在图 2 的实施方式中，致动机构 46 包括提供接触表面的板构件 (plate member)，当致动机构 46 靠近装置 32 的前面 44 时，挡件 40 将接触该接触表面。图 2 示出了位于装置 32 的前面 44 的左端的挡件 40 的挡件致动次序。如那里指示的，挡件 40 最初在收缩状态开始。然而，一旦挡件 40 接触致动机构 46，由于挡件和致动机构之间的摩擦力，挡件就在箭头 48 指示的方向旋转。挡件 40 继续以这种方式旋转，直到挡件位于延展状态，在该延展状态，挡件的工作表面大致垂直于传送带 34 的外表面和物体行进方向。明显地，挡件 40 和 / 或传送带 34 被配置成以便限制挡件的进一步旋转。因此，在至少一些实施方式中，挡件 40 不能旋转到工作表面超过垂直方位的位置。

[0048] 图 3 示出挡件 40 的示例性构造并进一步示出挡件的致动。如图 3 指示的，挡件 40 可包括具有大致矩形截面的主体 50，主体 50 包括延伸穿过挡件的宽度方向并界定挡件的枢轴旋转轴的开口 52。开口 52 适合于接收用来把挡件 40 安装到传送带 34，例如安装到传送带的一个或更多个链路 36 的一个或更多个轴或杆 (未显示)。主体 50 的第一端 54 包括适合于与致动机构 46 面接的凸轮面 56。在一些实施方式中，凸轮面 56 是具有恒定曲率半径的曲面。在其他实施方式中，凸轮面 56 包括具有可变曲率半径的曲面。在又一实施方式中，凸轮面 56 可包括一个或更多个平坦表面。主体 50 进一步包括第二端 58，大致平面的挡板构件 (stop member) 60 从第二端 58 延伸。挡板构件 60 一般包括大致平坦的工作表面 62，当使用挡件 40 限制物体的行进时，物体紧靠工作表面 62。如图 3 指示的，挡板构件 60 可按一定角度从主体 50 展开，例如大约 45°。

[0049] 在一些实施方式中，挡件 40 由单件材料整体构造。在其他实施方式中，挡件 40 包

括分离的部件,例如,连接起来形成整体部件的主体 50 和挡板构件 60。在任一种情况,凸轮面 56 的材料是相对较低摩擦的材料,使得用相对较小的力使挡件 40 旋转(在箭头 64 的方向)。为了本公开内容的目的,术语“相对较小的力”意思是仅当物体不存在于挡件正常打开所进入的空间时,足以打开挡件 40 的力。因此,当挡件遇到正好相邻的物体时,挡件将不打开,由此避免损坏物体。此结果也能通过为致动机构 46 的接触表面 66 选择相对较低摩擦的材料来促进。在一些实施方式中,凸轮面 56 和接触表面 66 之间的摩擦力正好大到足以克服维持挡件 40 处于它们的收缩状态的摩擦力和/或引力。作为例子,凸轮面 56 和接触表面 66 之一或两者包括金属或塑料材料。在一些实施方式中,凸轮面 56 和接触表面 66 之一或两者可包括 UHMW、乙缩醛、**Delrin**[®]树脂或其他光滑的塑料。

[0050] 如图 3 进一步示出的,致动机构 46 可包括有利于挡件 40 和致动机构之间的逐步面接的过渡区 68。在其中致动机构 46 包括板构件的实施方式中,过渡区 68 可包括板构件的圆形或角度部分。

[0051] 返回图 2,致动机构 46 位于和/或安装在装置 32 内,使得在挡件 40 和致动机构之间仅构成轻接触,以进一步确保用相对较小的力致动挡件。如图 2 指示的,装置 32 可包括一个或更多个弹簧 70,弹簧 70 使致动机构 46 能够在由挡件 40 传递的力之下“弹出”。在其他实施方式中,不提供弹簧,但是致动机构 46 自身具有类似弹簧的性质,使其能够在由挡件 40 传递的力之下弹出。例如,在其中致动机构 46 包括板构件的实施方式中,板构件可相对较薄并由柔韧的材料制成,例如金属或塑料,其将向内弯曲以适应挡件 40。

[0052] 如图 2 进一步指示的,间隔控制装置 32 可进一步包括挡件收缩机构 (flight retraction mechanism) 72。在图 2 的实施方式中,收缩机构 72 包括沿装置 32 的至少一部分并包括内表面 74 的轨,内表面 74 迫使挡件 40 返回到收缩状态并进一步防止挡件转变到延展状态。挡件 40 由于收缩机构 72 而保持在收缩状态,直到它们到达装置 32 的前面 44,因此避免了正在靠近的物体可能与部分展开的挡件冲突的情况。如图 2 指示的,收缩机构 72 可位于装置 32 的上游,以确保避免这种冲突。

[0053] 也能够避免其中挡件不管物体的出现而展开的情况。图 4 和图 5 示出了这个原理。由图 4 开始,可看出,间隔控制装置 32 的挡件 40 被致动成限制由相对快速运动的传送带 74 支撑的物体 0 的行进。通过这样限制物体 0 的行进,物体被彼此分隔开的距离等于挡件 40 彼此分隔开的距离。然而,当物体 0 正好邻近挡件时,挡件 40 的致动将不发生。这个功能由图 4 所示的最左边的物体 0 示出。如此图中示出的,由于物体 0 的出现,正好相邻的挡件 76 不完全打开。转向图 5,图 5 是挡件 76 和邻近的物体 0 之间的相互作用的详图,应注意,尽管已经接触了致动机构 46,但是挡件也不打开。而是,挡件 76 的凸轮面 56 仅仅沿致动机构 46 的接触表面 66 滑行,这至少部分地是由于用于凸轮面和接触表面之一或两者的相对较低摩擦的材料。通过内置在致动机构 46 内的任何“弹出”或用来把致动机构安装在装置 32 内的部件能够进一步有利于防止挡件打开。假设出现物体 0 时挡件 76 将不打开,那么物体不会损坏。再次参考图 4,因为物体的行进速度比挡件大,所以物体 0 将最终经过挡件 76。一旦物体 0 经过,挡件 76 将打开到延展状态并将准备限制由带 74 输送的下一物体的行进。

[0054] 图 6 示出用于前述描述的类型间隔控制装置的示例性应用。更具体地,图 6 示出将两个输送线 82 和 84 合并或并入到单个输送线 86 的输送机系统 80。在这样的并入过程

中,线 82、84 中的每个的物体首先沿行进方向分隔开预先确定的距离并相对于彼此错开。在下面将描述由系统 80 输送的物体从上游(左)到下游(右)的流动。

[0055] 物体(由方块表示)分别由第一传送带 88 及 90 沿线 82、84 传输,并且然后在过渡区 95 逐步分别转变到传送带 92 和 94 上。传送带 92、94 以实质上比传送带 88、90 快的速度行进。作为例子,传送带 92、94 比传送带 88、90 的行进快 2.5 倍。

[0056] 在离开过渡区 95 后,物体进入间隔控制区 97,在该间隔控制区 97,设置有两个间隔控制装置 96 和 98,物体的每个线 82、84 对应一个。装置 96、98 用以上描述的方式限制物体的行进,以控制它们的相对间隔。明显地,装置 96、98 的挡件相对于彼此错开,使得每个线 82、84 的物体将同样地相对于彼此错开。一旦隔开和错开了物体,来自每个线 82、84 的物体就通过使用使物体在中央转位的导向轨 99 而组合到线 86 里。

[0057] 图 7 和图 8 示出用于控制输送的物体的间隔的系统 100 的第二种实施方式。系统 100 在某些方面类似图 2 和图 4 所示的系统 10。例如,系统 100 包括传送带 102 和物体间隔控制装置 104,传送带 102 输送要控制间隔的物体 0,物体间隔控制装置 104 在设计与功能上类似于物体间隔控制装置 32。因此,装置 104 包括它自己的传送带 106,传送带 106 支撑可从收缩状态转变到延展状态的多个挡件 108。此外,装置 104 包括收缩机构 110,收缩机构 110 至少维持挡件 108 处于收缩状态,直到期望其展开。然而,在系统 100 中,装置 104 水平导向并位于传送带 102 之上,使得挡件 108 向下展开以与物体 0 的顶部部分面接,以限制它们的行进。

[0058] 在至少一些实施方式中,挡件 108 至少部分地由重力致动。就是说,当挡件 108 跳过收缩机构 110 时,它们自由向下翻转到它们实质上垂直传送带 106 和传送带 102 的位置。在这种情形,挡件 108 打开的力与挡件的重量成比例,并假定重量相对较轻的挡件,此力相对柔和。因此,当物体 0 正好位于还未完全展开的挡件 108 下面时,挡件将不会延伸超过与物体建立接触的点,并进一步将不会在物体上施加足够损坏它的力的程度。然而,一旦物体 0 跳过挡件 108,挡件将自由下垂到延展状态。

[0059] 如图 7 指示的,在重力不够大来始终打开挡件 108 的情况下,装置 104 可任选地包括挡件致动机构 112。

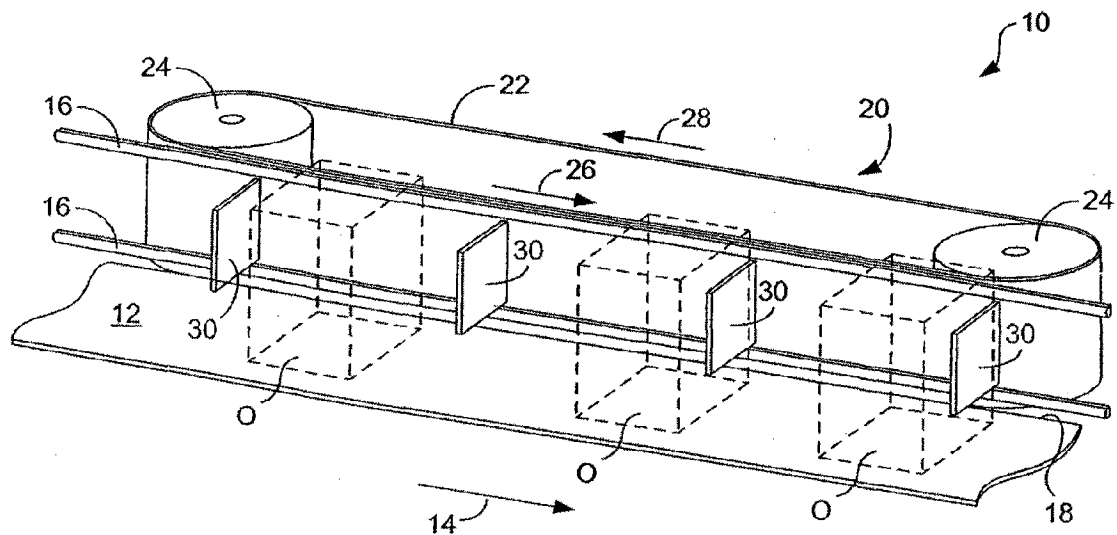


图 1

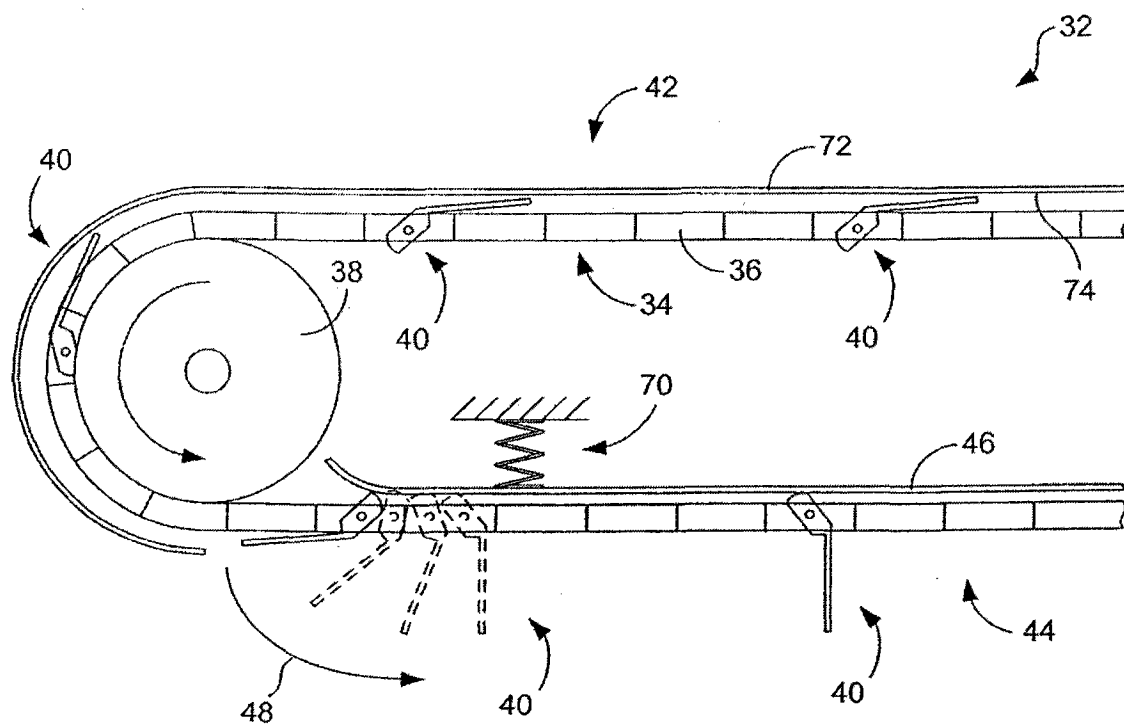


图 2

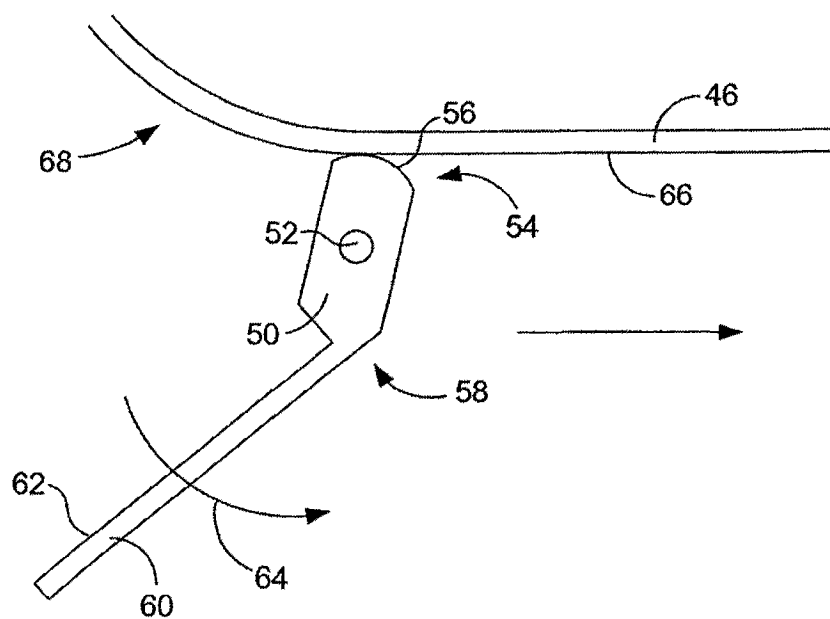


图 3

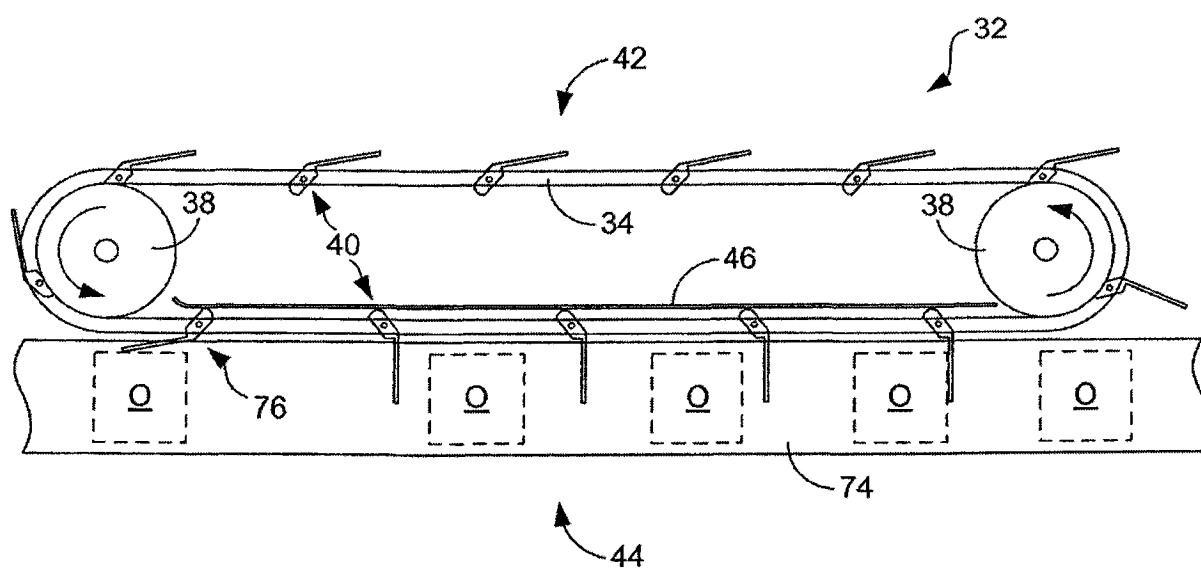


图 4

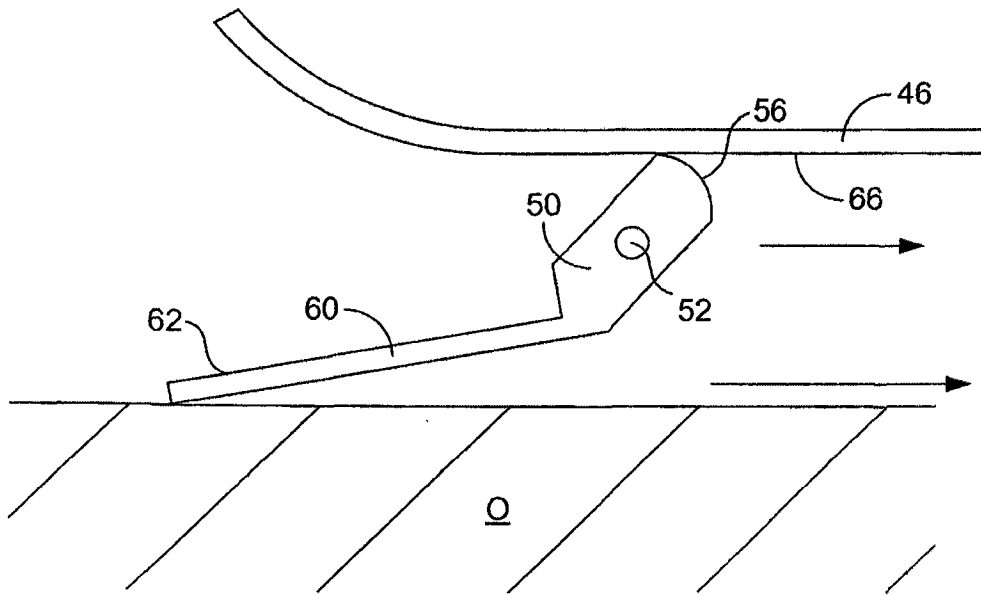


图 5

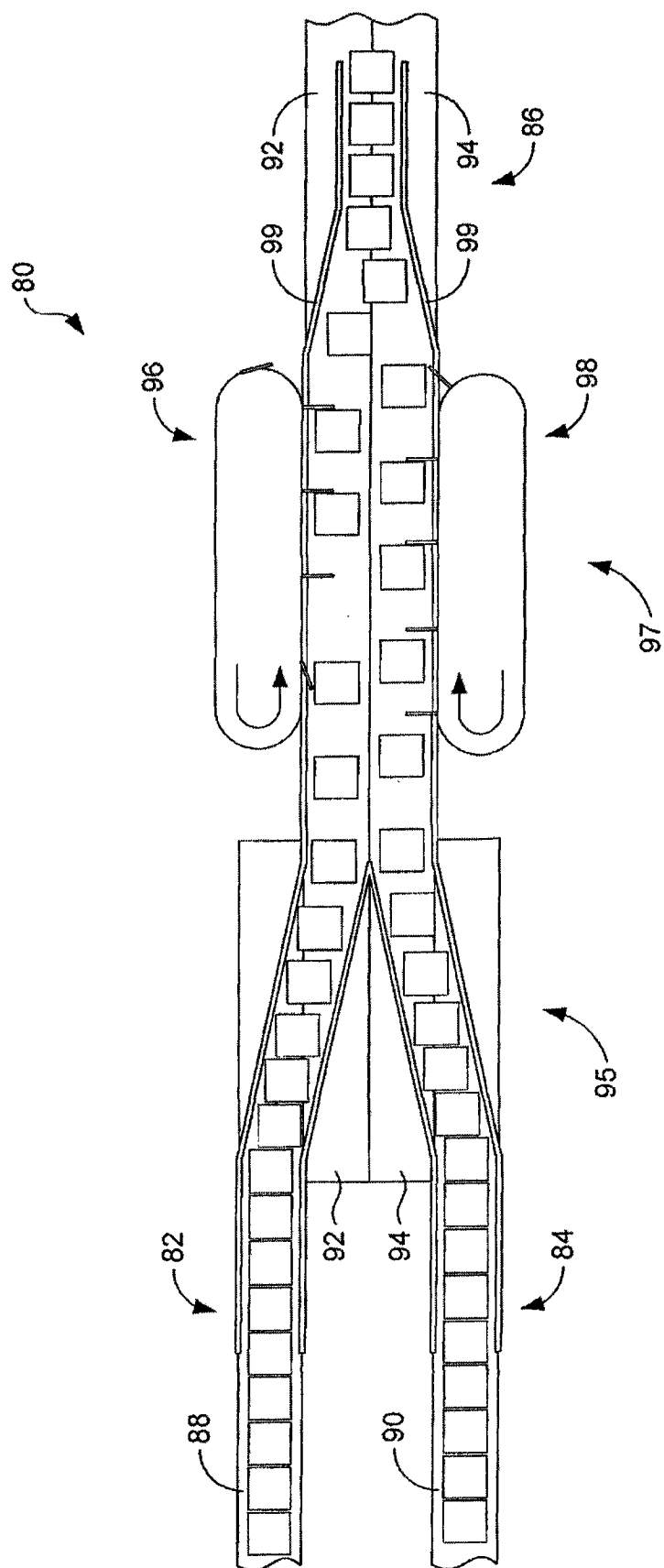


图 6

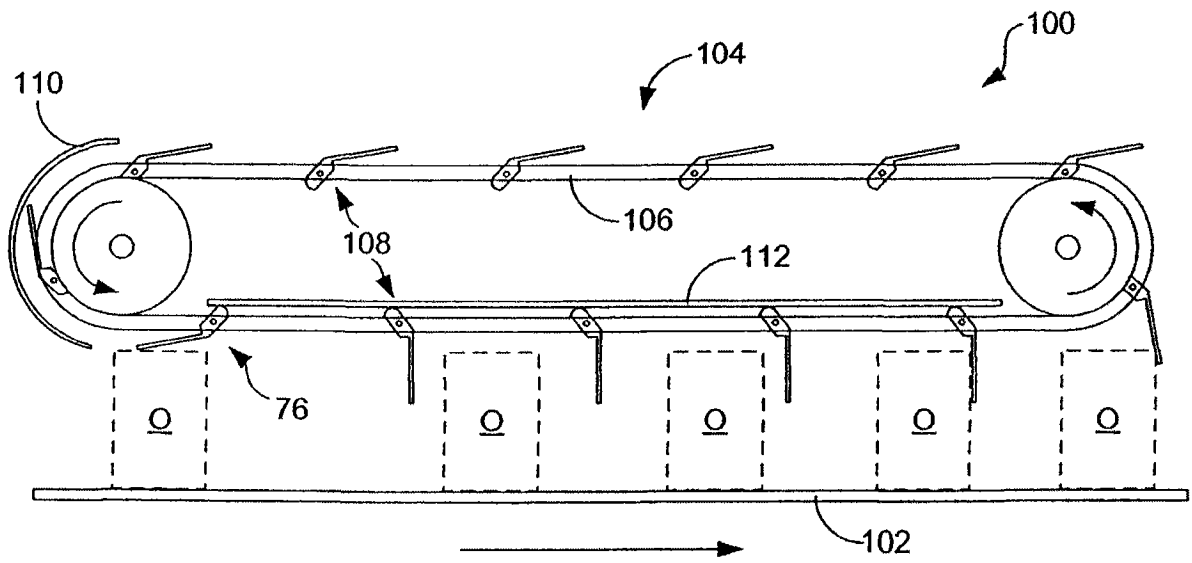


图 7

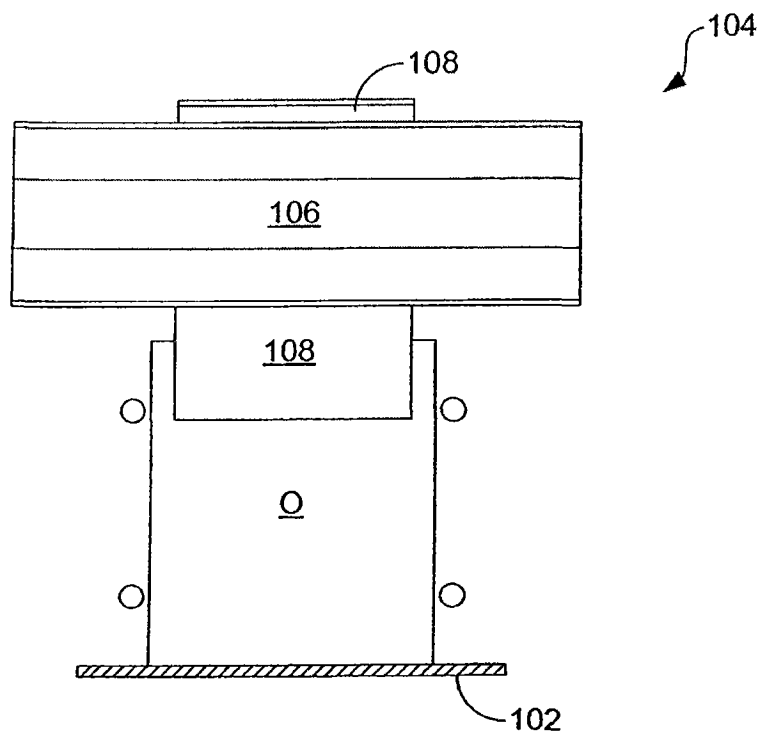


图 8