



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101831832 A

(43) 申请公布日 2010.09.15

(21) 申请号 201010129036.1

(22) 申请日 2010.03.04

(30) 优先权数据

61/157,446 2009.03.04 US

12/710,075 2010.02.22 US

(71) 申请人 安德里兹有限公司

地址 美国纽约州

(72) 发明人 G·克雷默 A·钱伯兰 R·昌

P·理查兹 K·米特伯克

E·布罗萨德 J·瓜达尼奥

D·甘布尔

(74) 专利代理机构 北京金信立方知识产权代理

有限公司 11225

代理人 黄威

(51) Int. Cl.

D21F 2/00 (2006.01)

D21G 1/00 (2006.01)

D21G 9/00 (2006.01)

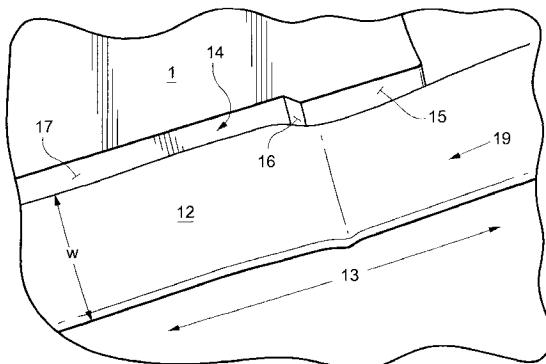
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 4 页

(54) 发明名称

用于稳定移动的幅材的在与幅材相邻的表面
中具有跃变的设备和方法

(57) 摘要

一种适于稳定移动经过一个或多个幅材机的
两个部件之间跨距的幅材稳定器，所述稳定器包
括：面向所述移动的幅材并且与所述移动的幅材
相邻的表面，和在所述稳定器的所述表面中的至
少一个跃变，其中，所述跃变为在所述稳定器的面
向所述幅材移动方向的前边缘和所述稳定器的后
边缘之间的所述表面中的突出部或凹部。



1. 一种适于稳定移动经过一个或多个幅材机的两个部件之间的跨距的幅材稳定器，所述稳定器包括：

面向移动的幅材并且与移动的幅材相邻的表面，和

在所述稳定器的表面中的至少一个跃变，其中，所述跃变为所述稳定器的面向幅材移动方向的前边缘和所述稳定器的后边缘之间的表面中的突出部或凹部。

2. 根据权利要求 1 中所述的幅材稳定器，其特征在于，所述跃变为布置在所述前边缘和后边缘之间的多个跃变。

3. 根据权利要求 1 中所述的幅材稳定器，其特征在于，所述跃变沿平行于幅材移动方向的方向短，并且沿垂直于幅材移动的方向长。

4. 根据权利要求 1 中所述的幅材稳定器，其特征在于，所述跃变延伸横跨所述下表面的至少所述幅材的宽度。

5. 根据权利要求 1 中所述的幅材稳定器，其特征在于，所述跃变为所述稳定器的第一区域和第二区域之间的阶梯，其中，所述第一区域沿所述幅材的移动方向在所述第二区域上游。

6. 根据权利要求 5 中所述的幅材稳定器，其特征在于，所述第一和第二区域为平面，并且彼此平行。

7. 根据权利要求 5 中所述的幅材稳定器，其特征在于，所述第一和第二区域凸出或凹入。

8. 根据权利要求 1 中所述的幅材稳定器，其特征在于，所述跃变为具有垂直拐角的阶梯。

9. 根据权利要求 1 中所述的幅材稳定器，其特征在于，所述跃变为具有弯曲或圆角内部拐角的阶梯。

10. 根据权利要求 1 中所述的幅材稳定器，其特征在于，所述跃变为所述稳定器表面中的凹槽或凹部，并且所述凹槽或凹部横跨所述幅材的宽度。

11. 根据权利要求 1 中所述的幅材稳定器，其特征在于，所述跃变具有用于接收来自所述表面和所述幅材之间间隙的空气并且将所述接收的空气从所述间隙排出离开的空气入口和空气排气装置。

12. 根据权利要求 1 中所述的幅材稳定器，其特征在于，所述跃变布置在所述表面的关于幅材移动方向的下游一半或三分之一中。

13. 根据权利要求 1 中所述的幅材稳定器，其特征在于，所述跃变为表面上的突出部或表面中的凹部的阵列。

14. 一种适于稳定移动经过一定跨距的幅材的幅材稳定器，所述稳定器包括：

稳定器主体，具有面向所述移动的幅材、与所述移动的幅材平行或相邻的表面，和

在所述稳定器表面中的至少一个跃变，其中，所述跃变为所述稳定器表面的面向幅材移动方向的前边缘和所述稳定器表面的后边缘之间的表面中的突出部或凹部。

15. 根据权利要求 14 中所述的幅材稳定器，其特征在于，所述跃变以 5 到 20mm 的范围突出或凹入所述稳定器的表面中。

16. 根据权利要求 14 中所述的幅材稳定器，其特征在于，所述跃变包括所述表面上的隆起物，并且所述隆起物沿平行于幅材方向具有在 50mm 和 500mm 之间的宽度，20mm 到

200mm 的平行于幅材移动方向延伸的长度,和沿垂直于幅材方向的 5 到 20mm 的高度。

17. 根据权利要求 14 中所述的幅材稳定器,其特征在于,所述跃变为布置在所述前边缘和后边缘之间的多个跃变。

18. 根据权利要求 14 中所述的幅材稳定器,其特征在于,所述跃变沿平行于幅材移动方向短,沿垂直于幅材移动方向长。

19. 根据权利要求 14 中所述的幅材稳定器,其特征在于,所述跃变为所述稳定器表面的第一区域和第二区域之间的阶梯,其中,所述第一区域沿所述幅材的移动方向在所述第二区域的上游。

20. 根据权利要求 14 中所述的幅材稳定器,其特征在于,所述第一和第二区域凸出或凹入。

用于稳定移动的幅材的在与幅材相邻的表面中具有跃变的设备和方法

[0001] 本申请要求 2009 年 3 月 4 日递交的美国临时专利申请序列号 No. 61/157, 446 的优先权，其全文以引用的方式并入本文中。

技术领域

[0002] 本发明涉及一种用于稳定移动的幅材的在与幅材相邻的表面中具有跃变的设备和方法。

背景技术

[0003] 材料的幅材（包括但是不限于薄织物、纸巾、纸、纸板、塑料和聚合物）运送通过通常具有幅材稳定器的跨距，所述幅材稳定器如美国专利 4, 321, 107 中所示。幅材以相对高速移动通过稳定器跨距，并且横越稳定器。

[0004] 按照惯例，稳定器具有大体平直或平面表面，当幅材横越一定跨距时，幅材对着该表面移动。稳定器与幅材相邻设置，以使幅材距离稳定器的平直表面短距离。幅材以高速移动，例如 4000 到 7000 英寸每分（1200 到 2100 米每秒）。幅材的移动造成空气在幅材顶面和底面流动。气流倾向于以与幅材相同的速度移动。

[0005] 幅材可能由于在幅材任一面或两面的气流中的扰动而漂动。扰动可能由与幅材紧邻的层流，例如气流边界层造成，以与幅材分离，从而使扰动气流与幅材相邻。

[0006] 具有与幅材紧邻的表面的幅材稳定器减小幅材飘动的倾向。美国专利 4, 321, 107 和 4, 906, 333 公开了幅材稳定器的示例。当幅材移动经过稳定器的表面时，稳定器提供对幅材沿稳定器方向的飘动的物理屏障，并且用于使稳定器和幅材之间的气流平稳。通过使气流平稳，层流边界层气流可保持与幅材相邻，这减少幅材的飘动。

[0007] 传统的稳定器的一个问题是，幅材倾向于从稳定器表面离开，特别是如果表面沿幅材移动方向长，并且幅材在稳定器下面移动。已经将凸杆添加到稳定器的前边缘来减少飘动。凸杆为焊接到稳定器前边缘并且在稳定器下面延伸（沿幅材方向）的管或杆（圆形横截面），以使幅材在稳定器底面上方移动之前首先在该杆上方移动。

[0008] 克服幅材在稳定器下面飘动的问题的另一种方法是在稳定器表面和幅材之间的间隙中喷射高速气流，例如美国专利 6, 325, 896 中公开的。高速气流降低幅材和稳定器之间的气压。降低的气压将幅材朝向稳定器抽吸。但是，喷射的高速气流需要空气供给、空气输送管和空气喷口或槽，这增加制造和运转稳定器的成本。而且，空气喷嘴和槽易于堵塞。

[0009] 另一种方法是将稳定器成型为翼型，以使低压形成在稳定器和幅材之间，如美国专利 6, 325, 896 中所公开的。但是，相对于幅材移动方向长的翼型形状的稳定器很难在稳定器下游区域中减少浮动。存在对在长稳定器表面上方抑制幅材浮动、低制造和运转成本和空气喷嘴或槽不易堵塞的幅材稳定器的需要。

发明内容

[0010] 已经开发了在面向幅材的表面中具有一个或多个跃变的幅材稳定器。这些跃变可横向于幅材移动方向，例如为延伸所述稳定器的宽度的脊或阶梯，或稳定器表面上的凹部和突出部阵列。由于所述跃变和幅材的移动，低压区沿幅材移动方向紧邻每一个跃变的下游形成。这些低压区形成幅材相对面之间的压力差，该压力差将幅材朝向稳定器表面抽吸（偏置）。

[0011] 幅材稳定器表面中的跃变在幅材和稳定器之间形成低压区，优选在跃变处无需高速空气喷射。通过将跃变布置在稳定器表面上的多个位置处，由跃变形成的低压区将幅材沿稳定器的长度朝向稳定器抽吸。长表面在幅材上方的稳定器上的跃变有助于减少幅材沿稳定器整个长度的飘动。

[0012] 根据本发明，可具有例如本文公开的多种跃变形状和跃变在稳定器上的布置方式。跃变的形状包括：延伸稳定器表面宽度并且横向于幅材移动方向的阶梯、脊和凹槽；从稳定器的面向幅材的表面延伸到将空气排出到大气压力或例如灰尘收集器的抽气装置排气端口的空气通道，其中所述通道优选关于幅材移动方向倾斜离开；和稳定器表面上的突出部和凹部阵列，其中，所述突出部和凹部优选沿横向于幅材移动方向最宽。

[0013] 而且，稳定器的在跃变之间的表面可以是直线式、弯曲式、起伏式或其他形状。稳定器的在跃变之间的表面上的跃变形状和布置方式在稳定器表面和幅材之间形成低压区，并且降低幅材飘动。

附图说明

[0014] 图 1A 是移动经过具有阶梯跃变的稳定器的幅材的示意图。

[0015] 图 1B 是移动经过表面具有阶梯跃变的稳定器的幅材的示意图。

[0016] 图 2 是具有阶梯（方形）跃变表面和跃变之间平面表面区域的幅材稳定器的示意性侧剖视图，其中平面表面区域基本上彼此平行，并且平行于幅材移动方向。

[0017] 图 3 是具有阶梯（凹入部或圆角）跃变表面和跃变之间的平面表面区域的幅材稳定器的示意性侧剖视图，其中平面表面区域基本上彼此平行，并且平行于幅材移动方向。

[0018] 图 4 是具有阶梯（方形）跃变表面和跃变之间平面表面区域的幅材稳定器的示意性侧剖视图，其中平面表面区域基本上彼此平行，并且关于幅材移动方向倾斜。

[0019] 图 5 是表面具有延伸幅材稳定器宽度的阶梯（方形）跃变并且在跃变之间具有凹入表面区域的幅材稳定器的示意性侧剖视图。

[0020] 图 6 是具有大体上平行于幅材移动方向的平面表面的幅材稳定器的示意性侧剖视图，该表面具有延伸该表面宽度的沿表面长度间隔开的凹槽或凹入跃变。

[0021] 图 7 是具有大体上平行于幅材移动方向的平面表面的幅材稳定器的示意性侧剖视图，该表面具有优选横行于幅材移动方向延伸的槽或通道，其中所述槽或通道允许将来自幅材和稳定器表面之间的空气抽空，并且由此在通到该表面上的槽和通道的入口处形成低压区。

[0022] 图 8 是表面具有凹部和突出部阵列的幅材稳定器的示意性侧剖视图。

[0023] 图 9 是图 8 中所示稳定器表面的示意性平面视图。

具体实施方式

[0024] 图 1A 和 1B 显示了薄纸造纸机 10 的一部分, 其中幅材 12 移动经过该机器的部件 11, 例如扎光机和辊之间的跨距 13。静止的稳定器 1 紧邻幅材上方固定, 并且固定在该跨距中, 以使幅材移动经过大体平行于幅材的下表面 14。

[0025] 稳定器的下表面 14 具有横跨稳定器宽度 (W) 延伸的跃变 16。该跃变 16 在下表面 14 中形成阶梯。当幅材 12 在下表面的前面区域 15 和跃变 16 上方移动 (移动方向 19) 时, 幅材向上抽吸到下表面的后面区域 17。由于低压区紧邻跃变 16 的下游形成在下表面和幅材之间的间隙中, 因此幅材向上牵拉。由于幅材向上牵拉到下表面 14, 因此幅材飘动的倾向降低。

[0026] 跃变 16 可沿稳定器下表面的长度布置在多个位置处。例如跃变 16 可以下表面长度的三分之一的间距布置。优选地, 至少一个跃变 16 处于沿幅材移动方向 19 的稳定器下表面 14 的上游一半或三分之一长度处, 并且另一个跃变处于稳定器下表面的下游一半或三分之一长度处。处于稳定器下游一半或三分之一处的跃变在幅材移动经过稳定器时有助于减少幅材中的飘动。

[0027] 图 2 显示了下表面 14 具有大体为平面并且沿幅材移动方向 19 顺次布置的基本上平行的表面 2, 3 和 4 的稳定器 21。表面 2, 3 和 4 可以基本上彼此平行, 并且平行于幅材移动方向。表面 2, 3 和 4 可延伸幅材和稳定器下表面的宽度。

[0028] 优选延伸稳定器宽度并且横向于幅材移动方向 19 的基本上方形的阶梯跃变 5 将每一个平行表面 2, 3 和 4 分隔。这些方形跃变 5 在表面 2 和 3 之间以及 3 和 4 之间形成具有直角拐角的阶梯。该阶梯可具有在例如 0.25 英寸到 0.75 英寸 (6.3 到 19 毫米 -mm) 的高度尺寸。该阶梯也可比该范围更短, 并且具有例如 0.06 英寸 (1.5mm) 的高度。该阶梯也可大于该范围和高度, 例如为 1.5 英寸 (38mm)。

[0029] 确定阶梯跃变 5 的高度来避免与例如幅材干涉, 例如撕裂幅材, 并且来紧邻阶梯下游在稳定器表面和幅材之间形成低压区。跃变 5 可基本上延伸稳定器整个宽度或幅材的宽度。

[0030] 跃变 5 可基本上垂直于幅材移动方向。或者, 跃变可以倾斜于幅材移动方向, 例如关于幅材移动方向为 75 度到 89 度。而且跃变可不形成直线, 并且具有垂直于幅材移动方向的部分和关于幅材移动方向倾斜的部分。

[0031] 跃变可通过在稳定器下表面中制造拐角或斜面, 通过将板叠置在下表面上形成, 在下表面中, 所述板由窄间隙或通过一些其他不规则形状在稳定器的下表面上间隔开。

[0032] 方向跃变 5 可由固定, 例如焊接或紧固到稳定器下表面 14 的一个或多个杆或其他加工件形成。方形跃变 5 可形成用于形成表面 2, 3 和 4 的板的结构支撑。方形跃变 5 和形成表面 2, 3 和 4 的板之间的连接可密封来避免空气进入稳定器内部或从稳定器内部流出。

[0033] 或者, 连接紧邻每一个跃变下游的区域中的气压与稳定器主体内部气压, 例如大气压相等。

[0034] 图 3 显示了稳定器 23, 其具有在该稳定器下表面上基本上平行的平面区域 2, 3 和 4。类似于图 2 中所示的稳定器 21, 平面区域 2, 3 和 4 由延伸稳定器的宽度并且大体上横向于幅材移动方向 19 的跃变间隔开。跃变 16 在区域 2 和 3 以及区域 3 和 4 之间形成阶梯。

[0035] 跃变 16 为表面 2, 3 和 4 接合处的凹入跃变、圆角跃变或弯曲形状 25。跃变 16 可由加工来形成凹入、圆角或弯曲形状 24 的一个或多个部件, 例如杆形成。跃变 16 的部件制

造并且装配,例如焊接或紧固到稳定器,并且可提供用于形成区域 2,3 和 4 的板的结构支撑。与图 2 中所示的方形跃变 5 相比较,跃变 16 的凹入或圆角形状 24 减小跃变处开放的拐角体积,并且由此最小化灰尘或污染物堆积在紧邻跃变 16 的弯曲形状 24 下游并且与跃变 16 的弯曲形状 24 相邻的跃变拐角体积中。

[0036] 图 4 显示了稳定器 30,其具有基本上平直下表面 31,32 和 33 以及这些表面之间的方形阶梯跃变 34。下表面可不平行于幅材方向,并且可彼此平行。下表面 31,32 和 33 可关于幅材方向以 2 到 10 度倾斜,以使表面朝向幅材沿幅材移动方向 19 倾斜。跃变 34 可基本上为稳定器 30 的整个宽度,并且基本上垂直于幅材移动方向。

[0037] 图 5 显示了稳定器 40,其下表面具有由阶梯跃变 44 分隔的凹入表面区域 41,42 和 43。该凹入表面区域可以或可不与幅材移动方向平行。跃变 44 可以基本上为稳定器或幅材的整个宽度,并且基本上垂直于幅材移动方向 19。跃变 44 可以与图 2 到 4 中所示的跃变相同的方式形成。凹入表面区域 41,42 和 43 可以是弯曲形成凹入形状并且由稳定器中的内部支撑结构 45(图 4 和 5 中所示),例如内部肋条或网格支撑在跃变 44 处的凹入形状形成。这些内部支撑结构也可包括在本文公开的其他稳定器中。而且,表面区域 41,42 和 43 可具有凸出表面而不是图 5 中所示的凹入表面。

[0038] 图 6 是具有由平行表面 47 形成的下表面的稳定器 46,该平行表面 47 由基本上凹入的跃变 48,例如凹槽分隔。表面 47 基本上平行于幅材方向。跃变 48 可基本上延伸稳定器的整个宽度,并且基本上垂直于幅材移动方向。表面 47 可以基本上彼此平行,并且由凹入跃变槽 48 中断。跃变槽 48 可以是加工成具有形成跃变槽的凹槽的一个或多个部件,例如杆。所述部件安装在稳定器中,并且可给形成表面 47 的板提供结构支撑。

[0039] 图 7 显示了下表面可由基本上平行的下表面部分 51,52 和 53 形成,所述下表面部分 51,52 和 53 由槽、其他空气通道或开放区域 54 分隔。表面 51,52 和 53 可以在基本上与幅材方向平行的平面中,并且可以彼此平行。

[0040] 槽、空气通道或开放区域(总称为跃变)54 可延伸稳定器的宽度(或 3 幅材的宽度),并且可大体上垂直(或倾斜)于幅材移动方向。跃变 54 可由加工成合适形状并且装配,例如焊接或紧固在稳定器中来形成槽、通道或开放区域的一个或多个部件,例如杆形成。

[0041] 跃变 54 具有与下表面部分 51,52 和 53 相邻的空气入口。跃变 54 具有使空气从稳定器距离下表面 51,52 和 53 远的表面排出到稳定器中的内部空气管道的出口 55。出口 55 可排出到环境气压下的大气或其他装置,例如灰尘收集系统 56,例如真空装置,其将吸力施加到出口 55 和跃变 54 来将空气从入口抽到跃变。跃变 54 的管道可例如以 30 到 55 的角度关于下表面 51,52 和 53 倾斜,以使入口沿幅材移动方向在出口 55 的上游。跃变 54 允许随幅材一起移动并且在幅材和下表面 51,52 和 53 之间的一部分空气流动到跃变中,并且由此在幅材和下表面之间形成低压区。

[0042] 图 8 和 9 显示了下表面 62 可以在基本上平行于幅材的平面中的稳定器 60。下表面可具有如图 2 到 7 中所示的凸出或凹入区域和阶梯跃变。

[0043] 下表面 62 包括跃变 8 的阵列,跃变 8 可以是起伏区域,其中该表面从幅材逐渐升高或下落。例如,跃变可包括凹部或突出部 64,其垂直于幅材移动方向具有基本上大于长度尺寸的宽度尺寸。例如,跃变 8 可以是下表面 62 上的大体为矩形的宽度在 50mm 到 500mm

之间、长度（平行于幅材移动方向）为 20mm 到 200mm 并且高度为 5 到 20mm 的隆起物。这些跃变 8 可具有面向幅材移动方向 19 的倾斜边缘和具有锐拐角，例如 90 度拐角的后边缘，以紧邻跃变下游形成空气扰动和低压。

[0044] 跃变 8 可以阵列布置，以使跃变以平行于幅材移动方向的排排列，并且跃变从一排到一排交错，如图 9 中所示。

[0045] 虽然本发明已经关于目前认为是最实用和优选的实施例进行了描述，但是应可理解，本发明不受所公开的实施例限制，而是相反，旨在覆盖包括在所附权利要求精神和范围内的多种修改形式和等同布置。

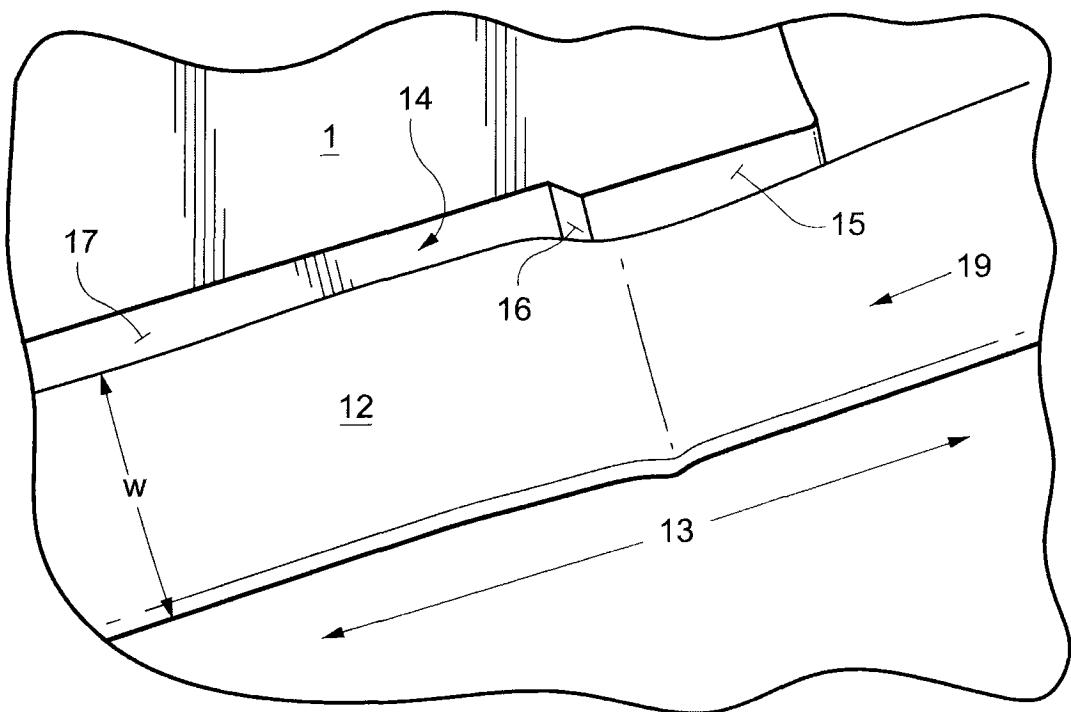


图 1A

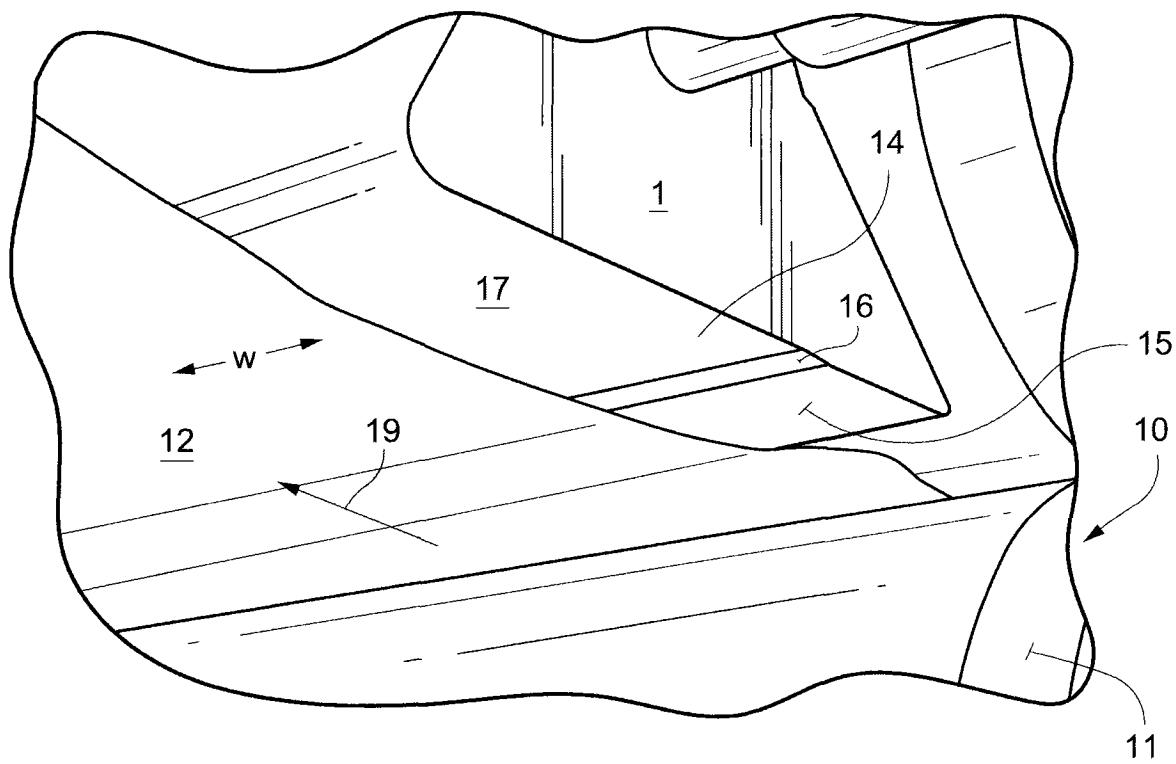


图 1B

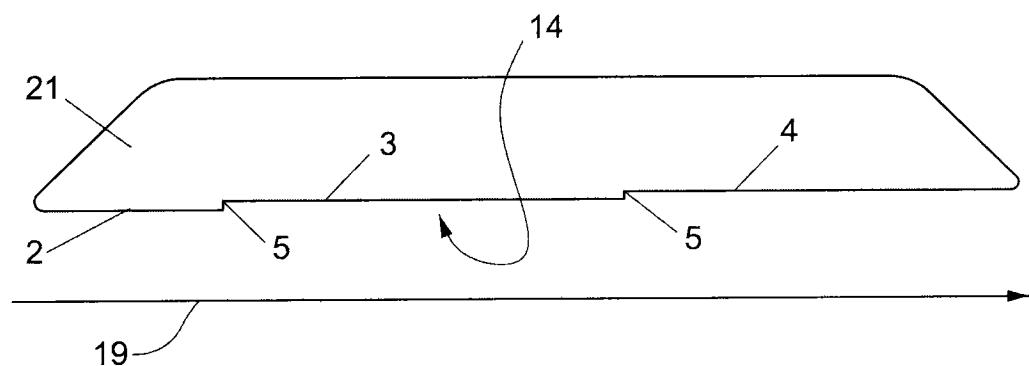


图 2

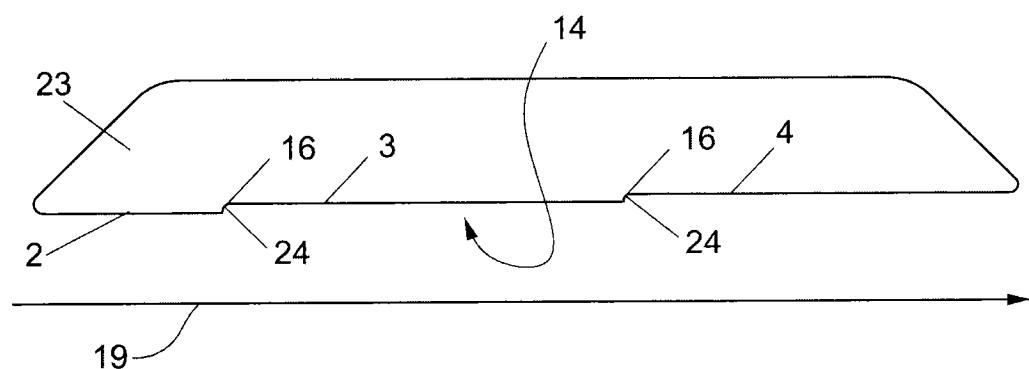


图 3

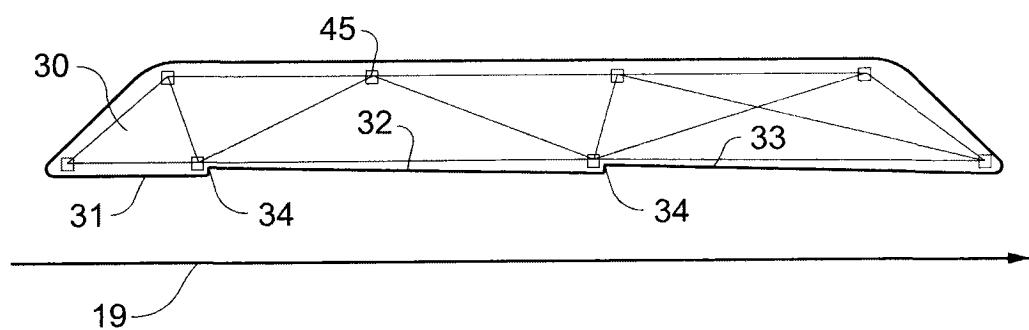


图 4

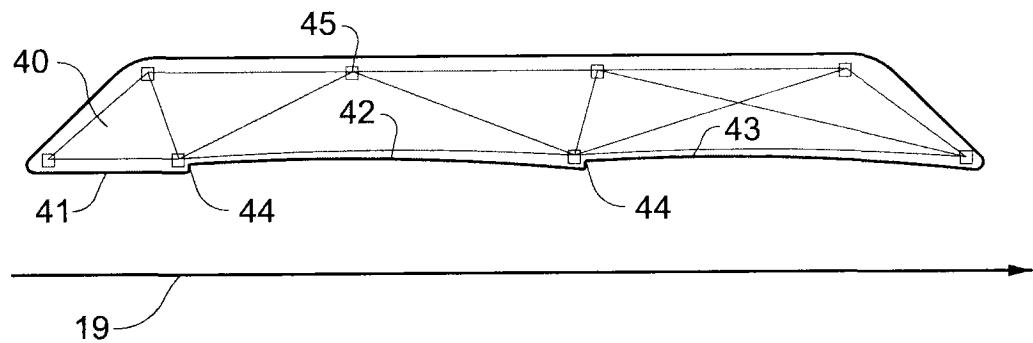


图 5

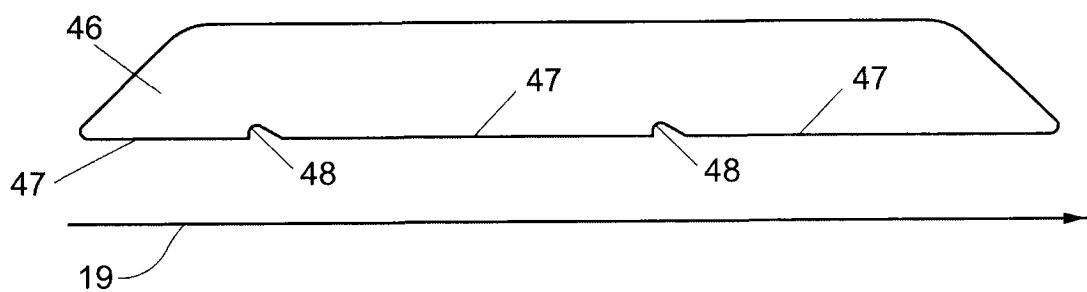


图 6

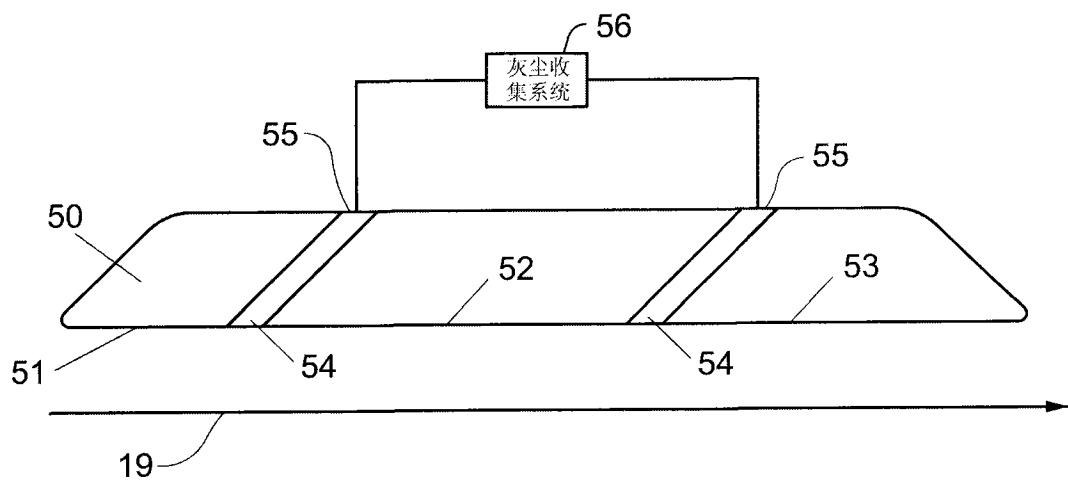


图 7

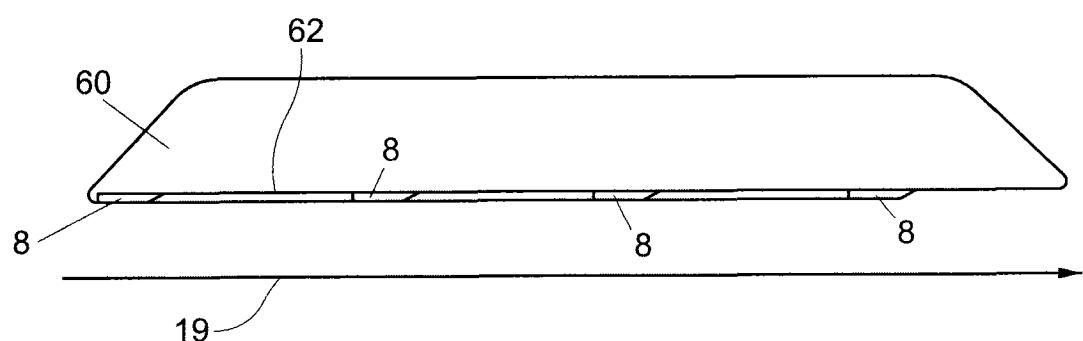


图 8

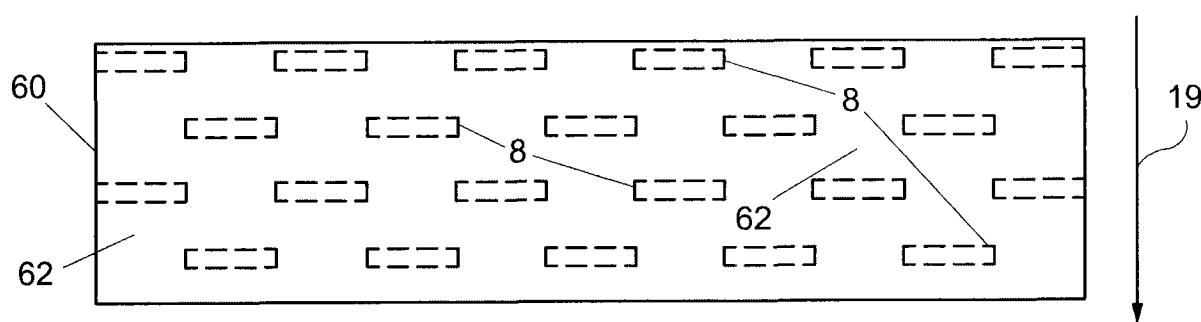


图 9